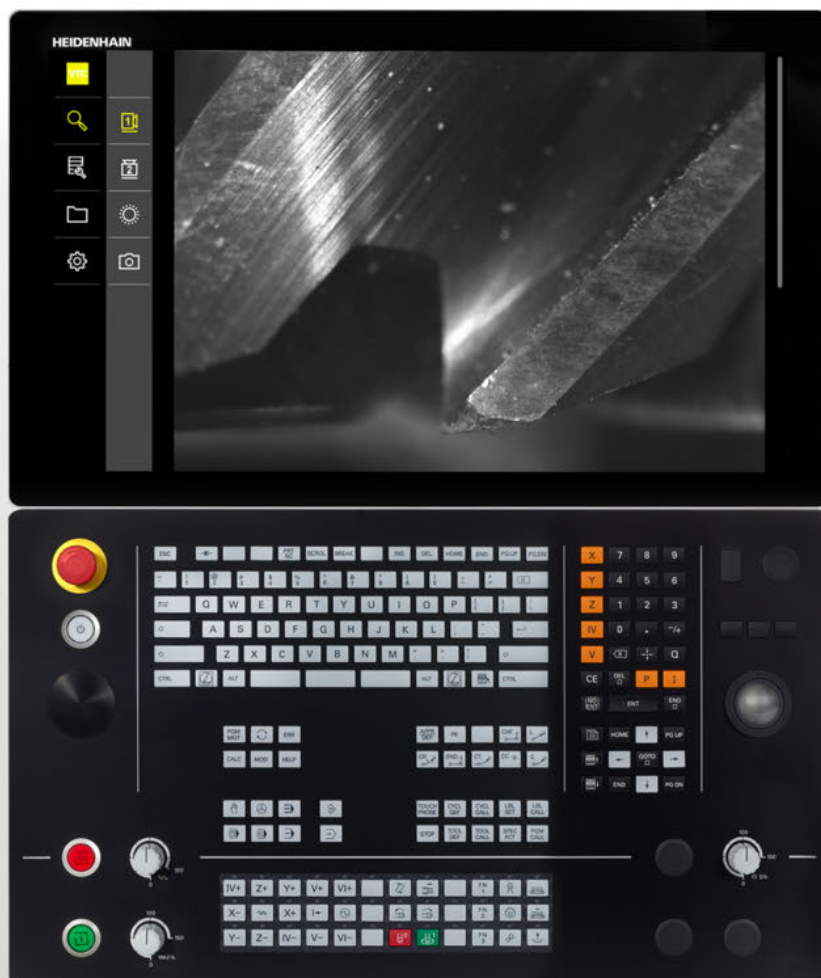




HEIDENHAIN



VTC

Manual do Utilizador

Software para o sistema de câmaras
VT 121, VT 122

Versão 1.4.x

Português (pt)
11/2024

Índice

1	Princípios básicos.....	7
1.1	Vista geral.....	8
1.2	Informações sobre o software.....	8
1.3	Documentação sobre o produto.....	8
1.3.1	Validade da documentação.....	8
1.3.2	Recomendações para a leitura da documentação.....	9
1.3.3	Conservação e transmissão da documentação.....	9
1.4	Acerca destas instruções.....	10
1.4.1	Grupos-alvo das instruções.....	10
1.4.2	Recomendações aplicadas.....	10
1.4.3	Marcas de texto.....	11
2	Segurança.....	13
2.1	Vista geral.....	14
2.2	Procedimentos de segurança gerais.....	14
2.3	Utilização conforme à finalidade.....	14
2.4	Utilização não conforme à finalidade.....	14
2.5	Qualificação do pessoal.....	14
2.6	Obrigações da entidade exploradora.....	15
2.7	Disposições de segurança genéricas.....	16
2.7.1	Disposições de segurança para o sistema elétrico.....	16
3	Instalação do software.....	17
3.1	Vista geral.....	18
3.2	Instalação do software.....	18
4	Colocação em funcionamento.....	19
4.1	Vista geral.....	20
4.2	Configuração do controlador da câmara.....	20
4.3	Selecionar a câmara.....	20

5 Ciclos VTC.....	21
5.1 Princípios básicos.....	22
5.1.1 Tabela de ferramentas VTC.....	26
5.1.2 Vista geral.....	27
5.2 Ciclo 620 CONFIGURAR VT.....	29
5.2.1 Parâmetros de ciclo.....	30
5.3 Ciclo 621 INSPEÇÃO MANUAL.....	31
5.3.1 Parâmetros de ciclo.....	33
5.4 Ciclo 622 GRAVAÇÕES.....	34
5.4.1 Parâmetros de ciclo.....	36
5.5 Ciclo 623 CONTROLO DE ROTURA.....	38
5.5.1 Parâmetros de ciclo.....	39
5.5.2 Consultas possíveis.....	40
5.6 Ciclo 624 MEDIÇÃO DO ÂNGULO DA LÂMINA.....	41
5.6.1 Parâmetros de ciclo.....	43
5.7 Princípios básicos dos ciclos de medição.....	44
5.7.1 Generalidades.....	44
5.8 Ciclo 625 CALIBRAÇÃO DE VT.....	45
5.8.1 Parâmetros de ciclo.....	47
5.9 Ciclo 626 COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA.....	47
5.9.1 Parâmetros de ciclo.....	50
5.10 Ciclo 627 COMPRIMENTO DA FERRAMENTA.....	51
5.10.1 Parâmetros de ciclo.....	54
5.11 Ciclo 628 RAI0 DA FERRAMENTA.....	55
5.11.1 Parâmetros de ciclo.....	57
5.12 Ciclo 629 RAI0 DA FERRAMENTA 2.....	59
5.12.1 Parâmetros de ciclo.....	62
5.13 Ciclo 630 MEDIR FERRAMENTA.....	64
5.13.1 Parâmetros de ciclo.....	66
5.14 Ciclo 631 MEDIR PONTA DA FERRAMENTA.....	67
5.14.1 Parâmetros de ciclo.....	69

6	Comando geral.....	71
6.1	Vista geral.....	72
6.2	Interface de utilizador.....	72
6.3	Operação com ecrã tátil e gestos.....	73
6.4	Elementos de comando e funções gerais.....	75
6.5	Menu Manual tool inspection.....	78
6.6	MenuTool evaluation.....	79
6.7	Menu Definições.....	80
7	Inspeção manual da ferramenta.....	81
7.1	Vista geral.....	82
7.2	Visualizar imagem da câmara.....	83
7.3	Lighting palette.....	84
7.3.1	Abrir a paleta de iluminação.....	84
7.3.2	Elementos de comando da Lighting palette.....	85
7.3.3	Configurar a iluminação.....	86
7.4	Imagens individuais manuais.....	87
7.4.1	Criar imagem individual manualmente.....	87
7.4.2	Parâmetros da imagem individual.....	88
7.5	Limpar.....	89

8	Avaliação da ferramenta.....	91
8.1	Vista geral.....	92
8.2	Navegação na avaliação da ferramenta.....	93
8.3	Nível de menu Tool evaluation.....	94
8.3.1	Elementos de comando do nível de menu Avaliação da ferramenta.....	94
8.3.2	Adicionar novo grupo.....	94
8.3.3	Renomear e ajustar um grupo.....	95
8.3.4	Eliminar grupo.....	95
8.4	Nível de menu Grupo.....	96
8.4.1	Elementos de comando do nível de menu Grupo.....	97
8.4.2	Adicionar novo registo de ferramenta.....	97
8.4.3	Renomear e ajustar um registo de ferramenta.....	98
8.4.4	Eliminar registo de ferramenta.....	99
8.5	Nível de menu Ferramentas.....	100
8.5.1	Elementos de comando do nível de menu Ferramentas.....	101
8.5.2	Adicionar nova série de imagens.....	101
8.5.3	Renomear e ajustar uma série de imagens.....	102
8.5.4	Eliminar séries de imagens e imagens individuais.....	103
8.6	Análise de ferramentas.....	104
8.6.1	Trabalhar no modo Visualização imagem.....	105
8.6.2	Trabalhar no modo Inspeção.....	107
8.6.3	Trabalhar no modo Medição do desgaste.....	111
8.6.4	Exportar os valores do desgaste para ficheiro.....	114
8.6.5	Trabalhar no modo Comparação.....	116

9	Definições.....	119
9.1	Vista geral.....	120
9.1.1	Informações do software.....	120
9.1.2	Base de dados de imagens.....	120
9.1.3	Sons.....	121
9.1.4	Unidades.....	121
9.1.5	Direitos de autor.....	122
9.2	Sensores.....	123
9.2.1	Câmara.....	123
9.2.2	Câmara virtual ou câmara física.....	123
9.3	Interfaces.....	124
9.3.1	Servidor OPC UA.....	124
9.4	Serviço.....	125
9.4.1	Informações de firmware.....	125
9.4.2	Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração.....	126
9.4.3	Opções de software.....	126
9.4.4	Ferramentas.....	126
10	Assistência e manutenção.....	127
10.1	Vista geral.....	128
10.2	Guardar dados de configuração.....	128
10.3	Restaurar a configuração.....	129
10.4	Ativar Opções de software.....	129
10.5	Solicitar código de licença.....	130
10.6	Ativar código de licença.....	131
10.6.1	Importar código de licença de ficheiro de licença.....	131
10.6.2	Registar código de licença manualmente.....	131
10.7	Verificar as Opções de software.....	132
11	Índice.....	133
12	Índice de imagens.....	134

1

Princípios básicos

1.1 Vista geral

Este capítulo contém informações sobre o presente produto e as presentes instruções.

1.2 Informações sobre o software

O software VTC faz parte de um sistema de câmaras para inspeção da ferramenta. Em combinação com a câmara VT 121, podem-se verificar o estado da ferramenta e o desgaste no interior da máquina-ferramenta. Com a câmara VT 122, também é possível realizar uma medição da ferramenta.

Além disso, são viáveis as seguintes aplicações:

- Verificação da ferramenta antes de passos de maquinagem críticos
- Otimização dos parâmetros de corte
- Otimização de programas NC
- Controlo de rotura
- Verificação da ferramenta após expirar o tempo de vida

O software VTC pode ser integrado num comando HEIDENHAIN- TNC7 ou TNC 640 a partir do software NC 34059x-10. A gravação, o controlo de rotura e a medição são então comandados por ciclos de forma automatizada.

Com o software VTC, podem-se avaliar gravações visualmente. Além disso, é possível criar gravações, ajustar a iluminação e o tempo de exposição e gerir a base de dados de imagens.

1.3 Documentação sobre o produto

1.3.1 Validade da documentação

Antes da utilização da documentação e do software, deve-se verificar se a documentação corresponde ao software.

Este manual do utilizador é válido para a versão 1280600.1.4.x do software VTC, bem como para os pacotes de ciclos 1386761-xx-xx (TNC7) e 1334619-xx-03-xx (TNC 640) para os sistemas de câmaras VT 121 e VT 122.



Caso os números de versão não coincidam, deste modo invalidando a documentação, encontrará a documentação atual em **www.heidenhain.com**.

1.3.2 Recomendações para a leitura da documentação

⚠ AVISO

Acidentes de desfecho fatal, lesões ou danos materiais em caso de inobservância da documentação!

Se não respeitar a documentação, podem ocorrer acidentes de desfecho fatal, lesões pessoais ou danos materiais.

- ▶ Leia atentamente a totalidade da documentação
- ▶ Conserve a documentação para consultas posteriores.

A tabela seguinte enuncia os componentes da documentação por ordem de prioridade na leitura.

Documentação	Descrição
Adenda	Uma adenda completa ou substitui os conteúdos correspondentes no manual de instruções e no manual do utilizador. Se houver uma adenda incluída no volume de fornecimento, tem a máxima prioridade na leitura. Todos os restantes conteúdos da documentação mantêm a respetiva validade.
Manual de instruções	O manual de instruções contém todas as informações e disposições de segurança para montar e instalar adequadamente o aparelho. O manual de instruções está incluído no volume de fornecimento. O manual de instruções ocupa o segundo nível de prioridade na leitura.
Manual do utilizador	O manual do utilizador contém todas as informações e disposições de segurança para a utilização adequada e conforme à finalidade do aparelho. O manual do utilizador pode ser transferido a partir da secção de downloads de www.heidenhain.com . Ocupa o terceiro nível de prioridade na leitura.

São desejáveis alterações? Encontrou uma gralha?

Esforçamo-nos constantemente por melhorar a nossa documentação para si. Agradecemos a sua ajuda, informando-nos das suas propostas de alterações através do seguinte endereço de e-mail:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Conservação e transmissão da documentação

O manual do utilizador deve ser guardado na proximidade imediata do local de trabalho e estar permanentemente à disposição de todos os colaboradores. A entidade exploradora deve informar o pessoal do local onde está guardado o manual do utilizador. Se o manual do utilizador se tornar ilegível, a entidade exploradora deve providenciar à sua substituição pelo fabricante.

Em caso de transmissão do software a terceiros, o manual do utilizador deve ser entregue ao novo proprietário.

1.4 Acerca destas instruções

Estas instruções contêm todas as informações e disposições de segurança para a utilização adequada do software VTC.

1.4.1 Grupos-alvo das instruções

As presentes instruções devem ser lidas e respeitadas por todas as pessoas a quem seja confiado um dos seguintes trabalhos:

- Instalação do software
- Configuração do software
- Comando
- Assistência e manutenção

1.4.2 Recomendações aplicadas

Disposições de segurança

As disposições de segurança alertam para os perigos ao manusear o aparelho e dão instruções para os evitar. As disposições de segurança classificadas segundo a gravidade do perigo e dividem-se nos seguintes grupos:

 PERIGO
Perigo assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará certamente a morte ou lesões corporais graves .

 AVISO
Aviso assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará provavelmente a morte ou lesões corporais graves .

 CUIDADO
Cuidado assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará provavelmente lesões corporais ligeiras .

AVISO
Nota assinala riscos para objetos ou dados. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará provavelmente um dano material .

Notas informativas

As notas informativas garantem uma utilização sem falhas e eficiente do aparelho. As notas informativas subdividem-se nos seguintes grupos:

 O símbolo de informação representa uma Dica . Uma dica fornece informações importantes adicionais ou complementares.
--



O símbolo da roda dentada assinala uma função **dependente da máquina**. A função descrita depende da máquina se, p. ex.:

- A máquina dispõe de uma opção de software ou hardware necessária
- O comportamento das funções depende de definições configuráveis da máquina



O símbolo do livro representa uma **referência cruzada**.

Uma referência cruzada remete para documentação externa, p. ex., a documentação do fabricante da máquina ou de um terceiro fornecedor.

1.4.3 Marcas de texto

Representação	Significado
▶ ... > ...	caracteriza um passo de operação e o resultado de uma operação Exemplo: ▶ Tocar em OK > Fecha-se a mensagem.
■ ... ■ ...	caracteriza uma enumeração Exemplo: ■ Interface TTL ■ Interface EnDat ■ ...
Negrito	identifica menus, visualizações e botões do ecrã Exemplo: ▶ Tocar em Encerrar > O sistema operativo é encerrado. ▶ Desligar o aparelho no interruptor de rede

2

Segurança

2.1 Vista geral

Este capítulo contém informações importantes sobre segurança, para montar e instalar o aparelho adequadamente.

2.2 Procedimentos de segurança gerais

Para a utilização do sistema, são aplicáveis todos os procedimentos de segurança geralmente aceites, em especial, os requeridos no manuseamento de aparelhos condutores de corrente. A inobservância destas precauções de segurança pode provocar danos no aparelho ou lesões.

As precauções de segurança podem variar de empresa para empresa. Em caso de conflito entre o conteúdo deste guia rápido e os regulamentos internos de uma empresa, na qual este aparelho seja utilizado, aplicar-se-ão as regras mais rigorosas.

2.3 Utilização conforme à finalidade

O software VTC destina-se exclusivamente à aplicação seguinte:

- Inspeção e medição visual de ferramentas em centros de maquinagem.
- Medição de ferramentas durante o processo em centros de maquinagem (apenas em combinação com a câmara VT 122)

2.4 Utilização não conforme à finalidade

Qualquer utilização que não seja referida em "Utilização conforme à finalidade" é considerada como incorreta. Quaisquer danos daí resultantes são exclusivamente da responsabilidade do fabricante da máquina e da entidade exploradora da máquina.

Não é permitida, em particular, a utilização como componente de uma função de segurança.

2.5 Qualificação do pessoal

O pessoal responsável pela operação deve possuir a qualificação necessária para estes trabalhos e estar suficientemente informado com o apoio da documentação do software.

Os requisitos do pessoal necessários para as várias atividades no aparelho são indicados nos capítulos correspondentes destas instruções.

Especificam-se seguidamente os grupos de pessoas em relação às suas qualificações e tarefas.

Operador

O operador usa e comanda o aparelho no âmbito da utilização conforme à finalidade. É instruído pela entidade exploradora acerca das suas tarefas particulares e dos perigos possíveis resultantes de um comportamento inadequado.

Pessoal especializado

O pessoal especializado recebe formação por parte da entidade exploradora para o comando avançado e a parametrização. Devido à sua formação, conhecimentos e experiência profissionais, bem como ao conhecimento das disposições relevantes, o pessoal especializado está em condições de executar os trabalhos que lhe são confiados relativamente à respetiva aplicação e de reconhecer e evitar autonomamente potenciais perigos.

2.6 Obrigações da entidade exploradora

A entidade exploradora possui ou alugou o aparelho e os periféricos. É sempre responsável pela respetiva utilização conforme à finalidade.

A entidade exploradora deve:

- atribuir as diferentes tarefas a pessoal qualificado, idóneo e autorizado
- formar comprovadamente o pessoal para as atribuições e tarefas
- colocar à disposição do pessoal todos os meios de que necessite para cumprir as tarefas que sejam atribuídas
- assegurar-se de que o aparelho é utilizado apenas se estiver em perfeitas condições técnicas
- assegurar-se de que o aparelho é protegido contra uma utilização não autorizada

2.7 Disposições de segurança genéricas



A responsabilidade por cada sistema que seja utilizado neste produto cabe ao técnico de montagem ou instalação desse sistema.

As disposições de segurança específicas para as várias atividades no aparelho são indicadas nos capítulos correspondentes destas instruções.

2.7.1 Disposições de segurança para o sistema elétrico

AVISO

Contacto perigoso com partes condutoras de tensão ao abrir o aparelho!

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.

- ▶ Não abrir a caixa em caso algum
- ▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante

AVISO

Perigo de eletrocussão perigosa em caso de contacto direto ou indireto com partes condutoras de tensão!

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.

- ▶ Mandar executar os trabalhos no sistema elétrico e nos componentes condutores de corrente apenas a um especialista com formação
- ▶ Utilizar exclusivamente cabos e conectores normalizados para a ligação à corrente e todas as ligações de interface
- ▶ Mandar substituir os componentes elétricos avariados imediatamente através do fabricante
- ▶ Verificar regularmente todos os cabos ligados e tomadas de ligação do aparelho. Eliminar imediatamente as deficiências, por exemplo, ligações soltas ou cabos queimados

AVISO

Danos em componentes internos do aparelho!

Caso o aparelho seja aberto, a garantia legal e do fabricante perdem a validade.

- ▶ Não abrir a caixa em caso algum
- ▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante do aparelho

3

**Instalação do
software**

3.1 Vista geral

Este capítulo contém todas as informações necessárias para transferir o VTC e instalá-lo num computador de acordo com a finalidade.

3.2 Instalação do software

Transferir o ficheiro de instalação

Antes de poder instalar o VTC, tem de fazer o download do ficheiro de instalação do website da HEIDENHAIN www.heidenhain.com.

- ▶ Transferir a versão atual de:
www.heidenhain.com/service/downloads/software



Se necessário, altere a categoria selecionada.

- ▶ Navegar até à pasta de transferências do seu web browser
- ▶ Descompactar o ficheiro transferido para uma pasta de arquivo temporária
- > Os ficheiros de instalação são descompactados na pasta de arquivo temporária.

Verificar os requisitos

Para a operação do VTC, a HEIDENHAIN recomenda um PC ou com os seguintes requisitos mínimos:

- Processador Quad Core
- Memória de trabalho com 8 GB RAM
- Espaço de memória no disco rígido com 0,5 GB para aprox. 1.000 imagens
- Microsoft Windows 11 ou Microsoft Windows 10

Instalar o VTC e o controlador



Para poder executar a instalação, é necessário iniciar sessão no Microsoft Windows como administrador.

Para instalar o VTC e o controlador, proceda da seguinte forma:

- ▶ Iniciar cada um dos ficheiros de instalação com um duplo clique
- > Mostra-se o Setup Wizard.
- ▶ Aceitar as condições de licença
- ▶ Seguir as instruções do programa de instalação
- > O VTC ou controlador é instalado; eventualmente, cria-se o ícone no desktop
- ▶ Para concluir a instalação, clicar no botão do ecrã **Terminar**
- > O VTC ou controlador foi instalado com sucesso.

4

**Colocação em
funcionamento**

4.1 Vista geral

Este capítulo contém todas as informações relativas à colocação em funcionamento. Descreve como configurar a ligação entre o sistema de câmaras VT 121 ou VT 122 e o software VTC.

4.2 Configuração do controlador da câmara

Para que o VTC reconheça o sistema de câmaras, é necessário configurá-lo com a ajuda do software do controlador IDS Camera Manager.

Para configurar novamente o sistema de câmaras ligado, proceda da seguinte forma:

- ▶ Iniciar o software do controlador **IDS Camera Manager** através do menu Iniciar do Microsoft Windows
- > Na tabela **Camera list**, mostra-se um registo para a câmara.
- ▶ Tocar no botão do ecrã **Automatic ETH configuration**
- > A configuração realiza-se automaticamente e é confirmada com um diálogo.
- > Nas colunas **Free** e **Avail.** da tabela **Camera list** é exibido o registo **Yes**.
Se a configuração automática falhar, proceda da seguinte forma:
- ▶ Tocar na opção **Expert mode**
- ▶ O diálogo **IDS Camera Manager** é ampliado
- ▶ Tocar no botão do ecrã **Manual ETH configuration**
- ▶ Introduzir o endereço IP fixo do sistema de câmaras no campo **Parameters**



Confie a introdução do endereço IP a um especialista em TI.

- ▶ Tocar no botão do ecrã **Close**

4.3 Selecionar a câmara

Para que o VTC possa controlar o sistema de câmaras, é necessário seleccioná-lo nas definições.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Tocar em **Câmara**
- ▶ Selecionar a câmara desejada
- ▶ Clicar em **Activar**
- > A câmara desejada fica disponível no VTC.

5

Ciclos VTC

5.1 Princípios básicos



Consulte o manual da sua máquina!

Esta função deve ser habilitada e ajustada pelo fabricante da máquina.

A opção de software **Python** (#46/#7-01-1) deve estar ativada.

A opção de software **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1) deve estar ativada.



A HEIDENHAIN assume a garantia do funcionamento dos ciclos VTC apenas se a câmara for configurada com um apalpador HEIDENHAIN.

Para utilizar a inspeção de ferramenta com base em câmaras, são necessários os seguintes componentes:

- Software VTC
- Controlador da câmara
- **Python** (#46/#7-01-1)
- **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1)
- Hardware:
 - Sistema de câmaras HEIDENHAIN VT 121 ou VT 122 com acessórios
 - Computador externo com o sistema operativo Windows 10 ou 11
 - Apalpador

Aplicação

A inspeção de ferramenta com base em câmaras permite, com a ajuda de imagens, controlar a ferramenta visualmente num computador externo e verificar o seu desgaste. Além disso, é possível detetar uma rotura da ferramenta antes e durante a maquinagem. Existe a possibilidade adicional de medir a ferramenta e determinar os dados de ferramenta Comprimento, Raio, Raio de esquina e Ângulo de ponta. Os ciclos ficam disponíveis no comando imediatamente após a configuração do software VTC. O software VTC é executado num computador externo com o sistema operativo Windows 10.

Pode-se realizar um controlo visual da ferramenta com fresas cilíndricas, esféricas e toroidais. Também é possível observar visualmente uma broca na câmara 2.

O comando reconhece os diferentes tipos de ferramenta através das introduções seguintes na gestão de ferramentas.

Tipo de ferramenta	R	R2	T-ANGLE
Fresa cilíndrica	>0	0	0
Fresa esférica	>0	= R	0
Fresa toroidal	>0	>0 e <R	0
Broca	>0	0	>0

Conceitos

Em conexão com a VTC, aplicam-se os seguintes conceitos:

Conceito	Explicação
Câmara 1	Regra geral, vista lateral da ferramenta
Câmara 2	Regra geral, vista inferior da ferramenta
Imagem individual	Uma imagem individual é a gravação de uma única lâmina da ferramenta.
Imagem panorâmica	Uma imagem panorâmica é uma gravação a 360° da ferramenta, eventualmente, no modo de inspeção.
Imagem em mosaico	Uma imagem em mosaico é a gravação completa da ferramenta pela parte de baixo.
Imagem de perfil	Uma imagem de perfil é a gravação de lâminas individuais de uma fresa esférica ou toroidal com pastilhas de corte.
Avaliação da ferramenta	As imagens criadas são guardadas na avaliação da ferramenta.
Altura segura	A altura segura está estabelecida no ciclo. Eleva-se a 20,5 mm e tem por base a superfície de referência da câmara 2.
Plano de nitidez / distância de segurança	O plano de nitidez situa-se no centro da câmara. A distância de segurança para a câmara corresponde ao valor seguinte e tem por base superfície de referência da câmara 1. ■ VT 121 = 20,5 mm ■ VT 122 = 52 mm

A ter em atenção nos ciclos VTC

Todos os ciclos VTC são ativados em DEF. O comando executa o ciclo automaticamente, assim que a definição de ciclo é lida na execução do programa.



Os avanços, posicionamentos e velocidade são definidos pelo fabricante da máquina.

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Perigo de colisão em caso de posicionamento automático da ferramenta à frente da câmara. A câmara, a máquina e a ferramenta podem ficar danificadas.

- ▶ Consultar o manual da máquina
- ▶ Antes do posicionamento com **M140 MB MAX**, deslocar até à altura máxima

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Num controlo visual na câmara 1, o ciclo desloca a ferramenta para o raio exterior da ferramenta. Se o raio do veio da ferramenta for maior que o raio da ferramenta, existe perigo de colisão.

- ▶ Testar o programa NC ou a secção de programa no modo de funcionamento **Execução passo a passo**

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Se o mandril tiver sido ligado antes da chamada de ciclo, em caso de **interrupção** do ciclo, o comando **não** restaura novamente este estado no final do ciclo. Existe perigo de colisão!

- ▶ Verificar a velocidade após o final do ciclo
- ▶ Se necessário, após a chamada de ciclo, chamar novamente a ferramenta com a velocidade desejada
- ▶ Após a interrupção do programa NC, programar o arranque do mandril

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Se, durante o controlo visual, a ferramenta não for medida na sua aresta inferior, existe perigo de colisão!

- ▶ Medição da ferramenta na aresta inferior
- ▶ Medir previamente o comprimento da ferramenta com os ciclos de medição **627** ou **630**

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Se o diâmetro efetivo da ferramenta for maior que o diâmetro da ferramenta medido, existe perigo de colisão na câmara 1!

- Medir a ferramenta no raio mais exterior da ferramenta

- A HEIDENHAIN recomenda executar o ciclo em **FUNCTION MODE MILL**.
- Para obter resultados utilizáveis, a luz deve estar otimamente regulada. A luz pode ser ajustada por meio do ciclo **621 INSPECAO MANUAL**.
- As imagens devem ser gravadas na mesma posição dos eixos rotativos e na mesma cinemática em que a câmara foi calibrada. Dando-se o caso, o fabricante da máquina pode guardar esta posição nos ciclos.

5.1.1 Tabela de ferramentas VTC

Na tabela **VTC-TOOLS.TAB**, guardam-se os dados que são necessários para a execução de imagens individuais. A tabela encontra-se na pasta **TNC:\table**.

Abrev.	Introduções	Diálogo
T	Número de ferramenta Número de ferramenta de TOOL.T	-
START-ANGLE	Ângulo do mandril da primeira lâmina Existe a possibilidade de determinar o ângulo do mandril das lâminas com o ciclo 624 ou de o registar manualmente. O diâmetro mínimo da ferramenta para detetar automaticamente as lâminas é de 1,9 mm.	Ângulo do mandril da primeira lâmina
TOOL-ID	Número de identidade da ferramenta O número de identidade da ferramenta permite ao operador identificar a ferramenta na avaliação da ferramenta. O número de identidade é composto pela data atual e um carimbo de hora registado ao segundo 20191014112159 .	TOOL-ID
ANGLE-2 até ANGLE-32	Ângulo do mandril das lâminas 2 a 32 Existe a possibilidade de determinar o ângulo do mandril das lâminas com o ciclo 624 ou de o registar manualmente.	Ângulo do mandril da lâmina 2
REF-ANGLE	Ângulo de pressão em graus O ângulo de pressão permite definir o ponto no raio da ferramenta R ou R2 que a câmara foca na ferramenta. Este valor atua apenas em fresas esféricas ou toroidais.	Angulo de pressão



Instruções de operação:

- No caso de lâminas distribuídas uniformemente no perímetro da fresa, basta um ângulo e o número de lâminas **CUT** na tabela de ferramentas.
- O ângulo do mandril da lâmina pode ser determinado com o ciclo **624** ou num aparelho de ajuste prévio de ferramentas e registado manualmente.
- A ferramenta permanece guardada até ser eliminada manualmente ou sobrescrita por uma ferramenta com o mesmo número de ferramenta **T**.

5.1.2 Vista geral

O comando coloca à disposição ciclos que permitem programar uma supervisão das ferramentas com base em câmaras.

Proceda da seguinte forma:

- ▶ Premir a tecla **TOUCH PROBE**
- O comando mostra os diferentes grupos de ciclos.
- ▶ Selecionar **VTC**

O comando disponibiliza os seguintes ciclos:



Os ciclos **620** a **624** estão disponíveis com a câmara **VT 121** e **VT 122**.

Os ciclos **625** a **631** estão disponíveis apenas com a câmara **VT 122**.

Número deciclo	Ciclo	Página
620	CONFIGURAÇÃO DE VT ■ Calibração do sistema de câmaras	29
621	INSPEÇÃO MANUAL ■ Verificação da ferramenta com uma imagem ao vivo ■ Ajuste da iluminação ■ Seleção da câmara 1 ou câmara 2	31
622	GRAVAÇÕES ■ Criar e guardar imagens automaticamente ■ Seleção do modo de gravação ■ Seleção da câmara 1 e/ou câmara 2	34
623	CONTROLO DE ROTURA ■ Fácil deteção da rotura ■ Seleção da câmara 1	38
624	MEDIÇÃO DO ÂNGULO DA LÂMINA ■ Determinação automática do ângulo do mandril de todas as lâminas ■ Seleção da câmara 2	41
625	CALIBRAÇÃO DE VT ■ Calibração da câmara VT 122 com uma ferramenta de referência	45
626	COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA ■ Compensar desvios devidos à temperatura ■ Efetuar uma medição de referência ou de comparação	47
627	COMPRIMENTO DA FERRAMENTA ■ Medição do comprimento da ferramenta ■ Escrita do comprimento da ferramenta ou do comprimento delta na tabela de ferramentas	51
628	RAIO DA FERRAMENTA ■ Medição do raio da ferramenta ■ Escrita do raio da ferramenta ou do raio delta na tabela de ferramentas	55

Número deciclo	Ciclo	Página
629	RAO DA FERRAMENTA 2 ■ Medir o raio de esquina R2 ■ Ajuste do comprimento e do raio através do resultado do raio de esquina ■ Escrita do comprimento e raio da ferramenta, bem como dos valores R2 ou delta na tabela de ferramentas	59
630	MEDIR FERRAMENTA ■ Medir o comprimento e o raio da ferramenta ■ Escrita do comprimento e raio da ferramenta ou dos valores delta na tabela de ferramentas	64
631	MEDIR PONTA DA FERRAMENTA ■ Medir o comprimento teórico da ferramenta, o comprimento da secção cilíndrica da broca ou o ângulo da ponta ■ Escrita do comprimento da ferramenta ou do comprimento delta DL na tabela de ferramentas ■ Escrita do ângulo da ponta na tabela de ferramentas	67

5.2 Ciclo 620 CONFIGURAR VT

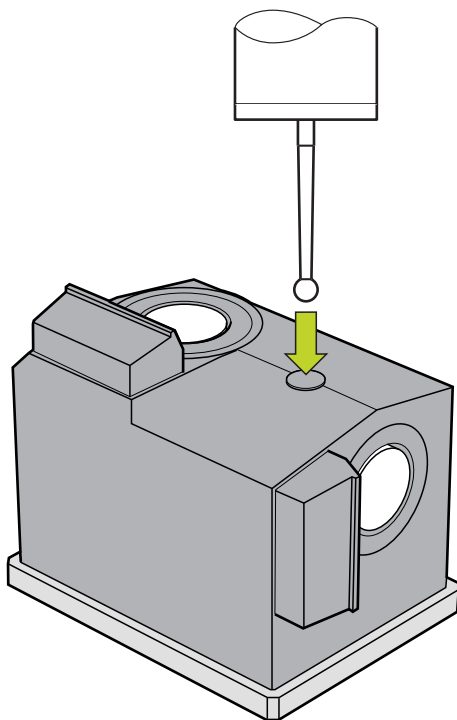
Aplicação



A HEIDENHAIN assume a garantia do funcionamento do ciclo **CONFIGURAR VT** apenas em conexão com apalpadores HEIDENHAIN.

O ciclo **620 CONFIGURAR VT** permite medir o sistema de câmaras com um apalpador.

Como posição inicial, o ciclo utiliza a superfície circular na parte superior da câmara. O apalpador deve ser pré-posicionado manualmente por cima da posição inicial.



As coordenadas determinadas na calibração do sistema de câmaras são coordenadas no sistema de coordenadas da máquina.

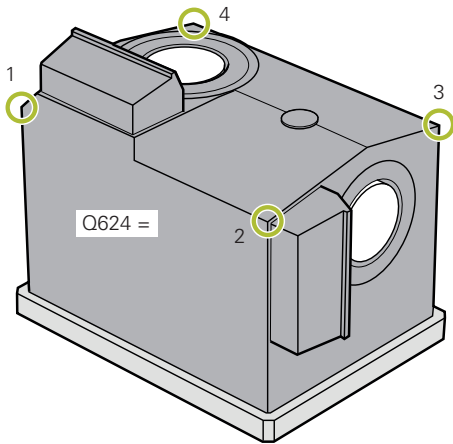
Execução do ciclo:

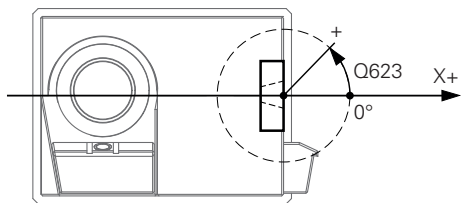
- 1 O ciclo interrompe o programa NC.
- 2 Numa janela de diálogo, o comando informa que o apalpador deve estar na posição correta.
- 3 Intervenção manual:
 - ▶ Posicionar o apalpador por cima da superfície circular
 - ▶ Premir **Arranque NC** assim que o apalpador tiver alcançado a posição correta
- 4 Em seguida, o comando apalpa sobre a superfície circular no eixo da ferramenta.
- 5 O apalpador posiciona-se nos lados adjacentes do vértice **Q624** e apalpa os dois lados.
- 6 No fim do ciclo, o apalpador desloca-se para a altura segura.

Avisos

- O VTC não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

5.2.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q623 Ângulo visão câmara lateral X+ Ângulo aproximado (+/-10°) da linha de visão da câmara 1 partindo do eixo principal X+. O ângulo exato é determinado pelo comando durante o processo de calibração. Introdução: 0...360
	Q624 N.º esquina para ponto ref. O número da esquina define os lados adjacentes nos quais se faz a apalpação. Introdução: 1, 2, 3, 4



Exemplo

11 TCH PROBE 620 VT EINRICHTUNG ~	
Q623=+0	;ANGULO DE VISAO ~
Q624=+1	;NUMERO DA ESQUINA

5.3 Ciclo 621 INSPEÇÃO MANUAL

Aplicação

O ciclo **621 INSPEÇÃO MANUAL** serve para controlar visualmente as ferramentas e ajustar a iluminação.

Execução do ciclo:

- 1 O comando desloca a ferramenta para a Altura Segura e, em seguida, posiciona-a à frente da câmara selecionada.
 - **Q620=1**: O comando posiciona a ferramenta deslocada segundo o raio da ferramenta e a distância de segurança ao lado da câmara 1. O posicionamento depende de **Q629 Ângulo de pressão**.
 - **Q620=2**: O comando posiciona a ferramenta à Altura Segura por cima da câmara 2.
- 2 Em seguida, o ciclo desliga uma rotação do mandril eventualmente ativada.
- 3 Com **Arranque NC**, o ciclo pode prosseguir.
- 4 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à Altura Segura.
- 5 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.

Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- A ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo antes do ciclo **INSPEÇÃO MANUAL**.

Avisos

Indicações sobre a ferramenta

Gravação lateral - câmara 1

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	0.2 mm	32 mm	-
Fresa de topo	0.2 mm	Sem limite	-
Fresa esférica	0.2 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

Gravação pelo lado inferior - câmara 2

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	0.2 mm	32 mm	-
Fresa de topo	0.2 mm	Sem limite	-
Fresa esférica	0.2 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo da ferramenta, devem-se registar os valores seguintes na tabela de ferramentas:
 - **R**
 - **L**
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

5.3.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros						
	Q620 Seleção da(s) câmara(s) Seleção da câmara 1 ou câmara 2: 1: Câmara 1 - imagem ao vivo da ferramenta pela lateral 2: Câmara 2 - imagem ao vivo da ferramenta pelo lado inferior Introdução: 1, 2 Q629 Ângulo de pressão em R/R2 O ângulo de pressão permite definir o ponto no raio da ferramenta que a câmara foca na ferramenta. >=1: O comando foca as lâminas individuais no ângulo de pressão definido. 0: Nenhum ponto de pressão; o comando foca a lâmina inferior da ferramenta. -1: Valor REF-ANGLE da tabela de ferramentas VTC Este parâmetro atua apenas em fresas esféricas e toroidais. Introdução: -1...90						
Exemplo <table><tr><td colspan="2">11 TCH PROBE 621 INSPECAO MANUAL ~</td></tr><tr><td>Q620=+1</td><td>;SELECAO DE CAMARA ~</td></tr><tr><td>Q629=+0</td><td>;ANGULO DE PRESSAO</td></tr></table>		11 TCH PROBE 621 INSPECAO MANUAL ~		Q620=+1	;SELECAO DE CAMARA ~	Q629=+0	;ANGULO DE PRESSAO
11 TCH PROBE 621 INSPECAO MANUAL ~							
Q620=+1	;SELECAO DE CAMARA ~						
Q629=+0	;ANGULO DE PRESSAO						

5.4 Ciclo 622 GRAVAÇÕES

Aplicação

O ciclo **622 GRAVAÇÕES** permite criar e guardar imagens da ferramenta.

Execução do ciclo:

- 1 O comando desloca a ferramenta para a Altura Segura e, em seguida, posiciona-a à frente da câmara selecionada:
 - **Q620=1**: O comando posiciona a ferramenta deslocada segundo o raio da ferramenta e a distância de segurança ao lado da câmara 1.
 - **Q620=2**: O comando posiciona a ferramenta à Altura Segura por cima da câmara 2.
- 2 A rotação do mandril é parada ou diminuída dependendo de **Q621**:
 - Imagem panorâmica na câmara 1: a rotação do mandril é reduzida
 - Imagem panorâmica na câmara 2: a rotação do mandril é parada
 - Imagem individual: a rotação do mandril é parada
- 3 O ciclo cria as imagens desejadas
 - Se **Q622** for diferente de 0, o comando cria múltiplas imagens em vários planos focais dependendo do raio **R2**.
- 4 O computador externo guarda as imagens na avaliação da ferramenta do software VTC na subpasta definida.
- 5 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à Altura Segura.
- 6 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- A ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo antes da imagem.
- Durante a imagem individual, cada uma das lâminas necessárias é imersa em ar comprimido durante meio segundo.
- Durante a imagem panorâmica, a ferramenta é imersa brevemente para o início da imagem.

Avisos

- Se forem programadas imagens individuais, o ângulo do mandril das lâminas deve estar guardado na **VTC-TOOLS.TAB**.
Mais informações: "Tabela de ferramentas VTC", Página 26
- A vista de perfil destina-se a fresas esféricas ou fresas toroidais com pastilhas de corte sem torção.
- A imagem panorâmica na câmara 1 é apropriada para fresas de haste cilíndricas.
- Caso se defina uma imagem em mosaico na câmara 2, a câmara cria várias imagens da parte inferior da ferramenta e insere-as automaticamente numa imagem nítida.
- Para o panorama com o ciclo 622, é necessária uma opção VTC.

Indicações sobre a ferramenta**Gravação lateral - câmara 1**

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	0.2 mm	32 mm	-
Fresa de topo	0.2 mm	Sem limite	-
Fresa esférica	0.2 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

Gravação pelo lado inferior - câmara 2

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	0.2 mm	32 mm	-
Fresa de topo	0.2 mm	Sem limite	-
Fresa esférica	0.2 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo da ferramenta, devem-se registar os valores seguintes na tabela de ferramentas:
 - **R**
 - **L**
 - **R2**
 - **CUT** - Esta introdução não é necessária numa imagem panorâmica.
 - **T-ANGLE**
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

5.4.1 Parâmetros de ciclo

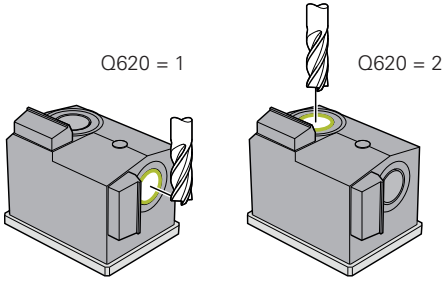
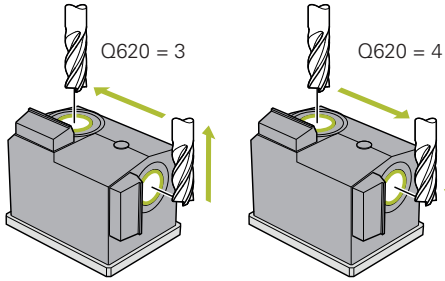
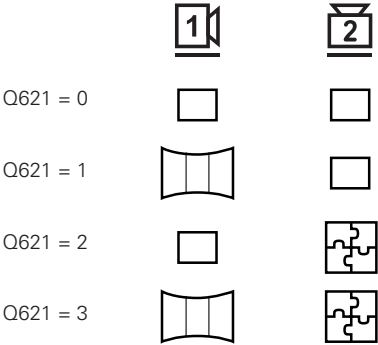
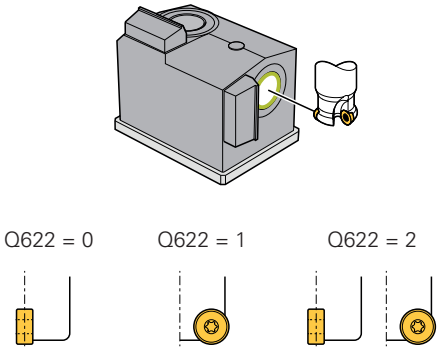
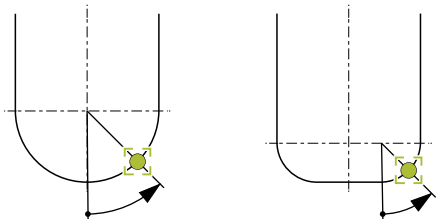
Imagem de auxílio	Parâmetros
   	Q5610 Designação para o trabalho Nome da pasta na qual as imagens são guardadas na avaliação da ferramenta. Introdução: Máx. 255 caracteres. Q620 Seleção da(s) câmara(s) Seleção da câmara 1 ou câmara 2: 1: Imagem na câmara 1 2: Imagem na câmara 2 3: Imagem primeiro na câmara 1 e, depois, na câmara 2 4: Imagem primeiro na câmara 2 e, depois, na câmara 1 Introdução: 1, 2, 3, 4 Q621 Seleção do modo de gravação Seleção de imagem individual, imagem panorâmica ou imagem em mosaico: 0: imagem individual da câmara 1, imagem individual da câmara 2 1: imagem panorâmica da câmara 1, imagem individual da câmara 2 2: imagem individual da câmara 1, imagem em mosaico da câmara 2 3: imagem panorâmica da câmara 1, imagem em mosaico da câmara 2 Introdução: 0, 1, 2, 3 Q622 Seleção da vista Seleção de uma gravação da vista de cima ou do perfil da lâmina. Este processo repete-se para cada uma das lâminas individuais guardadas. 0: vista de cima da lâmina individual. Se Q629=0, a câmara cria várias imagens das lâminas individuais em vários planos focais. O software VTC combina as várias imagens individuais numa imagem nítida. 1: Vista de perfil - o comando roda a ferramenta em 90° e desloca a ferramenta com o perfil da lâmina no foco da câmara. A câmara cria uma imagem do perfil completo da lâmina. Se não for possível representar o perfil com uma gravação, o comando desloca a ferramenta no plano de maquinagem e cria várias imagens do perfil da lâmina individual. O software VTC combina as várias imagens individuais numa imagem. 2: A câmara cria uma imagem da vista de cima e, em seguida, uma imagem da vista de perfil das lâminas individuais. Ver o modo 0 e 1. Este parâmetro atua apenas na câmara 1. Introdução: 0, 1, 2

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q629 Ângulo de pressão em R/R2 O ângulo de pressão permite definir o ponto no raio da ferramenta que a câmara foca na ferramenta. >=1: O comando foca as lâminas individuais no ângulo de pressão definido. 0: Nenhum ponto de pressão; o comando foca a lâmina inferior da ferramenta. -1: Valor REF-ANGLE da tabela de ferramentas VTC Este parâmetro atua apenas em fresas esféricas e toroidais. Introdução: -1...90

Exemplo

11 TCH PROBE 622 REGISTOS ~	
QS610="TEST"	;NOME DO TRABALHO ~
Q620=+1	;SELECAO DE CAMARA ~
Q621=+0	;AUFNAHME MODUS ~
Q622=+0	;AUSWAHL ANSICHT ~
Q629=+0	;ANGULO DE PRESSAO

5.5 Ciclo 623 CONTROLO DE ROTURA

Aplicação

O ciclo **623 CONTROLO DE ROTURA** permite detetar uma rotura da ferramenta. O comando guarda o resultado no parâmetro **Q601**. O controlo de rotura pode ser efetuado com fresas cilíndricas, brocas e fresas esféricas ou toroidais.

Execução do ciclo:

- 1 O comando desloca a ferramenta para a Altura Segura e, em seguida, posiciona-a ao lado da câmara 1, no raio mais exterior da ferramenta + distância de segurança.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O software VTC compara o valor do controlo de rotura com o valor do comando **LBREAK** e verifica se a ferramenta está quebrada ou não. O comando guarda o resultado em **Q601**.
- 4 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à Altura Segura.
- 5 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.



Com fresas esféricas e toroidais ou brocas, o comando desloca para mais próximo da câmara do que nas fresas cilíndricas:

- Fresas esféricas: mais próximo da câmara pelo valor de **R**
- Fresas toroidais: mais próximo da câmara pelo valor de **R2**
- Brocas: mais próximo da câmara pelo valor de **R**

Parâmetro de resultados Q601:

Resultado	Significado
-1	Não foi possível determinar nenhum resultado
0	Ferramenta não quebrada
2	Ferramenta quebrada

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- A ferramenta é imersa diretamente em ar comprimido por um segundo antes da imagem.

Avisos



O fabricante da máquina define se a ferramenta fica bloqueada em caso de rotura.

- Se estiver guardado um **LBREAK** na tabela de ferramentas, o controlo de rotura pode realizar-se com a ferramenta.

Indicações sobre a ferramenta

Controlo de rotura

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	0.5 mm	32 mm	-
Fresa de topo	0.5 mm	Sem limite	-
Fresa esférica	0.5 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	0.5 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo da ferramenta, devem-se registar os valores seguintes na tabela de ferramentas:
 - R
 - L
 - R2
 - **LBREAK**
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

5.5.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	O ciclo 623 não possui qualquer parâmetro de ciclo. Termine a introdução de ciclo com a tecla END .

Exemplo

11 TCH PROBE 623 CONTROLO DE ROTURA

5.5.2 Consultas possíveis

O ciclo **CONTROLO DE ROTURA** regista um valor no parâmetro **Q601**.

São possíveis os seguintes valores:

- **Q601** = -1: Nenhum resultado
- **Q601** = 0: Ferramenta não quebrada
- **Q601** = 2: Ferramenta quebrada

Exemplo para consulta do parâmetro **Q601**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	Definição do bloco de cilindro
2 FUNCTION MODE MILL	Activar o modo de fresagem
3 TOOL CALL 1 Z S4500	
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 LBL 20	
6 TCH PROBE 623 CONTROLO DE ROTURA	Definir o ciclo 623
7 FN 9: IF +Q601 EQU -1 GOTO LBL 20	Se o parâmetro Q601 = -1, saltar para LBL 20
8 FN 9: IF +Q601 EQU +0 GOTO LBL 21	Se o parâmetro Q601 = 0, saltar para LBL 21
9 FN 9: IF +Q601 EQU +2 GOTO LBL 22	Se o parâmetro Q601 = +2, saltar para LBL 22
10 LBL 21	Programar maquinagem
...	
57 LBL 22	Definição de LBL 22
58 STOP	Paragem do programa, o operador pode verificar a ferramenta
59 LBL 0	
60 END PGM 6 MM	

5.6 Ciclo 624 MEDIÇÃO DO ÂNGULO DA LÂMINA

Aplicação

Com o ciclo **624 MEDIÇÃO DO ÂNGULO DA LÂMINA**, determina-se automaticamente o ângulo do mandril das lâminas. Este é registado pelo comando na tabela **VTC-TOOLS.TAB**.

Mais informações: "Tabela de ferramentas VTC", Página 26

O ângulo do mandril das lâminas é necessário para o posicionamento prévio no ciclo **621** e para as imagens individuais e de perfil no ciclo **622**. Por isso, recomenda-se o ciclo **624** para cada ferramenta utilizada.

Execução do ciclo:

- 1 O comando desloca a ferramenta para a Altura Segura e, em seguida, desloca-se por cima da câmara 2.
- 2 Se estiver ativada uma rotação do mandril, o comando faz parar este movimento.
- 3 O ciclo determina automaticamente o ângulo do mandril das lâminas.
- 4 Os ângulos do mandril são registados em **VTC-TOOLS.TAB**.
- 5 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à Altura Segura.
- 6 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- A ferramenta é imersa diretamente em ar comprimido durante um segundo antes da imagem.
- Enquanto é determinado o ângulo do mandril das lâminas, cada lâmina seguinte é imersa em ar comprimido durante meio segundo.

Avisos

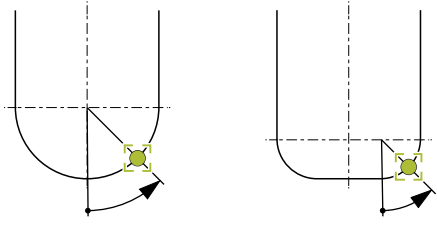
- A determinação do ângulo do mandril das lâminas só pode realizar-se com fresas cilíndricas e fresas esféricas ou toroidais.
- Para efetuar uma deteção das lâminas nas melhores condições, no caso de fresas esféricas ou toroidais, a HEIDENAIN recomenda programar um valor entre +30° e +60° no parâmetro **Q629 Ângulo de pressao**.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta**Imagem pelo lado inferior - câmara 2**

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Fresa de topo	1.9 mm	Sem limite	
Fresa esférica	1.9 mm	32 mm	
Fresa toroidal	1.9 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo da ferramenta, devem-se registar os valores seguintes na tabela de ferramentas:
 - R
 - L
 - R2
 - CUT
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

5.6.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q625 Atribuir nova ID de ferramenta Para identificar a ferramenta na avaliação da ferramenta, é necessário ter guardado um número de identidade da ferramenta. Dessa maneira, é possível diferenciar as ferramentas. Os números de identidade da ferramenta estão guardados na tabela VTC-TOOLS.TAB . 0 : Se existir um número de identidade da ferramenta, o comando utiliza-o. Se não existir nenhum número de identidade da ferramenta, o comando cria uma nova linha com a ferramenta ativa e gera um novo número de identidade da ferramenta. 1 : O comando cria obrigatoriamente um novo número de identidade da ferramenta. Se já estiver guardado um número de identidade para esta ferramenta, o mesmo é sobrescrito. Introdução: 0, 1
	Mais informações: "Tabela de ferramentas VTC", Página 26
	Q629 Ângulo de pressão em R/R2 O ângulo de pressão permite definir o ponto no raio da ferramenta R ou R2 que a câmara foca na ferramenta e executa uma detecção das lâminas. >=1 : O comando foca as lâminas individuais no ângulo de pressão definido. O comando guarda este valor na coluna REF-ANGLE da tabela de ferramentas VTC. Este parâmetro atua apenas em fresas esféricas e toroidais. Introdução: 1...90

Exemplo

11 TCH PROBE 624 MEDICAO DO ANGULO DA LAMINA ~	
Q625=+0	;NOVA ID FERRAMENTA ~
Q629=+30	;ANGULO DE PRESSAO

5.7 Princípios básicos dos ciclos de medição

5.7.1 Generalidades

Com os ciclos de medição VTC, as ferramentas são medidas automaticamente. Os comprimentos, raios, raios de esquina, ângulos das pontas ou valores de correção são guardados na tabela de ferramentas e tidos em consideração noutras maquinagens.

Para poder determinar os valores efetivos das ferramentas, é necessário calibrar a câmara; de outro modo, o comando não consegue obter resultados de medição exatos.

Para isso, o comando coloca à disposição o ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**.

Além disso, o comando também disponibiliza o ciclo **626 COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA**. Este permite prevenir um efeito indesejado da temperatura na máquina e compensar desvios devidos à temperatura. Os desvios de temperatura podem fazer-se notar, por exemplo, por desalinhamentos dos eixos.

Para calibrar a câmara e determinar a compensação de temperatura, utilize a ferramenta de referência da HEIDENHAIN.

Para medir a ferramenta, podem seleccionar-se os seguintes ciclos:

- Ciclo **627 COMPRIMENTO DA FERRAMENTA**
- Ciclo **628 RAO DA FERRAMENTA**
- Ciclo **629 RAO DA FERRAMENTA 2**
- Ciclo **630 MEDIR FERRAMENTA**
- Ciclo **631 MEDIR PONTA DA FERRAMENTA**

Execução do ciclo Medir ferramenta

- 1 Posicionamento prévio
- 2 Medição na primeira posição de medição



O comando realiza duas medições por posição de medição. Na segunda medição, o comando desloca a ferramenta por um pixel. Com base nestes dois valores, o comando determina o valor máximo e continua com este valor.

- 3 Se necessário, medições repetidas
- 4 Se necessário, outras posições de medição

5.8 Ciclo 625 CALIBRAÇÃO DE VT

Aplicação



A HEIDENHAIN assume a garantia do funcionamento do ciclo **CALIBRAÇÃO DE VT** apenas em conexão com a ferramenta de calibração HEIDENHAIN VT 122.

A ferramenta de calibração pode ser encomendada à HEIDENHAIN como acessório.

O ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT** permite calibrar o sistema de câmaras **VT 122** com uma ferramenta de referência.

As coordenadas determinadas na calibração do sistema de câmaras são coordenadas no sistema de coordenadas da máquina.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir a câmara. Para isso, o comando disponibiliza o seguinte ciclo:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo

- 1 O comando desloca a ferramenta de referência para a Altura Segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta de referência é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta de referência à frente da câmara dependendo de **L-OFFS**.
- 4 O comando executa a primeira calibração da câmara com base no raio da ferramenta. Dependendo de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a calibração várias vezes.
- 5 O comando posiciona a ferramenta de referência à frente da câmara conforme **R-OFFS** e o comprimento **L** da tabela de ferramentas.
- 6 O comando executa a segunda calibração da câmara com base no eixo da ferramenta. Dependendo de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a calibração várias vezes.
- 7 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 8 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.

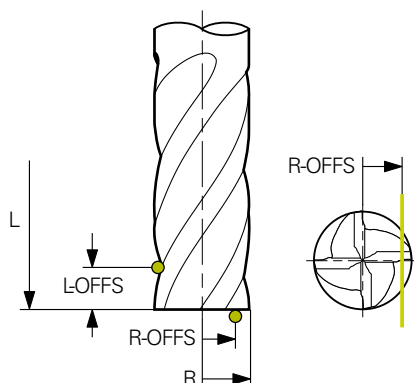
Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

- **VTC** não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- Com **R-OFFS** e **L-OFFS**, define-se a posição de medição.



- O ciclo procura a ferramenta com base no raio da ferramenta e no comprimento da ferramenta. O ciclo procura até que **RBREAK** ou **LBREAK** sejam excedidos. Quando o valor é ultrapassado, o comando exibe uma mensagem de erro.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

- A ferramenta de referência não pode ser uma broca ou uma fresa esférica.
- Os valores seguintes devem ser guardados para a ferramenta de referência na tabela de ferramentas:
 - Comprimento **L**
 - Raio **R**
 - Desvio **L-OFFS**
 - Desvio **R-OFFS**
- A ferramenta de referência não pode ter guardados valores de correção para **DL** e **DR**.

5.8.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0 , o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099

Exemplo

11 TCH PROBE 625 CALIBRACAO VT 121 ~	
Q633=+2	;MEDICOES REPETIDAS~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO

5.9 Ciclo 626 COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

Aplicação

As exigências de precisão, especialmente também na área de maquinagem de 5 eixos, tornam-se cada vez mais elevadas. Por isso, deve ser produzido acabar peças complexas de forma exata e com precisão reproduzível também durante períodos prolongados.

O ciclo **626 COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA** permite prevenir um efeito indesejado da temperatura na máquina e compensar desvios devidos à temperatura.. Os desvios de temperatura podem fazer-se notar, por exemplo, por desalinhamentos dos eixos.

Para compensar os desvios, em primeiro lugar, regista-se uma medição de referência com uma ferramenta de referência. A medição de referência corresponde ao estado atual da máquina.

Para contrariar o efeito da temperatura com o tempo, é possível executar uma medição comparativa em relação à medição de referência. O comando compensa automaticamente o desvio noutras medições na câmara com os ciclos **627 a 631**.

Além disso, o comando guarda os desvios nos parâmetros de resultados **Q115-Q117**. Estes podem continuar a ser utilizados no programa NC e, por exemplo, calculados com o ponto zero atual.

A compensação de temperatura permanece ativa até que o ciclo **626 COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA** ou o ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT** sejam novamente executados. Em caso de reinício do comando e compensação de temperatura ativa, o comando exibe um aviso.

As coordenadas do sistema de câmaras determinadas são coordenadas no sistema de coordenadas da máquina.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo

- 1 O comando desloca a ferramenta de referência para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Como ferramenta de referência, é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta de referência à frente da câmara conforme **R-OFFS** e **L-OFFS** da tabela de ferramentas.
- 4 O comando mede a ferramenta.
- 5 Dependendo de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes.
- 6 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 7 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.
- 8 O comando guarda os desalinhamentos dos eixos medidos relativamente à medição de referência nos seguintes parâmetros Q:

Número do parâmetro Q	Significado
Q115	Desvio relativamente à medição de referência no sistema de coordenadas da máquina no eixo X
Q116	Desvio relativamente à medição de referência no sistema de coordenadas da máquina no eixo Y
Q117	Desvio relativamente à medição de referência no sistema de coordenadas da máquina no eixo Z

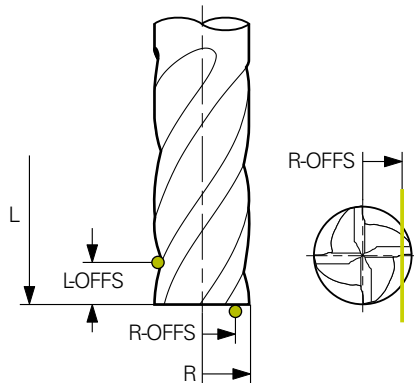
Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

- O VTC não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- Com **R-OFFS** e **L-OFFS**, define-se a posição de medição.

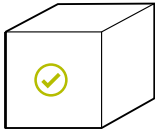
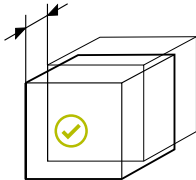


- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

- A ferramenta de referência não pode ser uma broca ou uma fresa esférica.
- Os valores seguintes devem ser guardados para a ferramenta de referência na tabela de ferramentas:
 - Comprimento **L**
 - Raio **R**
 - Desvio **L-OFFS**
 - Desvio **R-OFFS**
- A ferramenta de referência não pode ter guardados valores de correção para **DL** e **DR**.

5.9.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
Q630 = 0 	Q630 Modo Compensação (0/-1)? Seleção do modo: 0: Medição de referência - detecção do estado atual da máquina. 1: Medição comparativa para a medição de referência - detecção de desvios à medição de referência, por exemplo, devido a um desalinhamento dos eixos. Introdução: 0, 1
Q630 = 1 	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0, o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099

Exemplo

11 TCH PROBE 626 COMPENSACAO DE TEMPERATURA ~	
Q630=+0	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+2	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO

5.10 Ciclo 627 COMPRIMENTO DA FERRAMENTA

Aplicação

O ciclo **627 COMPRIMENTO DA FERRAMENTA** permite determinar o comprimento de uma ferramenta.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo

- 1 O comando desloca a ferramenta para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara conforme **R-OFFS** da tabela de ferramentas.
- 4 Dependendo de **Q639**, o comando executa previamente uma medição inicial.
- 5 O comando mede a ferramenta.
- 6 Dependendo de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes.
- 7 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 8 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.
- 9 O comando guarda o valor determinado e o estado nos seguintes parâmetros Q:

Número do parâmetro Q	Significado
Q115	Desvio em relação ao raio da ferramenta atual - comprimento delta DL + desvio medido
Q601	Estado da ferramenta: ■ -1 = Medição falhada ■ 0 = Medição OK ■ 1 = Tolerância de desgaste alcançada ■ 2 = Rotura da ferramenta

Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Medir ferramentas com o comprimento 0

Consulte o manual da sua máquina!

O fabricante da máquina pode definir na **VTC.tab** um comprimento máximo da ferramenta para os ciclos de medição da ferramenta.



A HEIDENHAIN recomenda, se possível, definir sempre as ferramentas com o comprimento de ferramenta efetivo.

Com o ciclo, o comprimento da ferramenta é medido automaticamente. Também é possível medir ferramentas que estejam definidas na tabela de ferramentas com um comprimento L de 0. Para isso, o fabricante da máquina deve definir um valor para o comprimento máximo da ferramenta. Além disso, devem-se guardar o raio **R**, **R2** (se existente) e **T-ANGLE** (se existente) na tabela de ferramentas. O comando inicia uma pesquisa, na qual o comprimento efetivo da ferramenta é determinado grosseiramente no primeiro passo. Em seguida, realiza-se uma medição de precisão.

AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Se o fabricante da máquina não definir um tamanho máximo da ferramenta, não se realiza nenhuma pesquisa de ferramenta. O comando posiciona previamente a ferramenta com o comprimento 0. Existe perigo de colisão!

- ▶ Consulte o manual da máquina
- ▶ Definição das ferramentas com o comprimento efetivo de ferramenta **L**

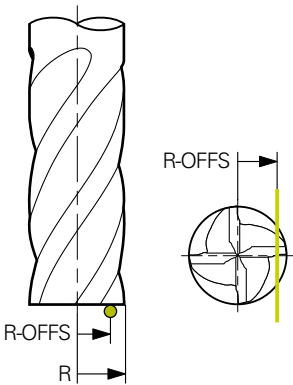
AVISO**Atenção, perigo de colisão!**

Se a ferramenta for mais comprida do que o comprimento máximo que o fabricante da máquina tenha estabelecido, existe perigo de colisão.

- ▶ Consulte o manual da máquina

Avisos

- O VTC não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- Com **R-OFFS**, define-se a posição de medição.



- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

Medição do comprimento

Tipo de ferramen- ta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	1 mm	32 mm	-
Fresa de topo	1 mm	100 mm	-
Fresa esférica	1 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo do tipo de ferramenta, deve-se registrar o valor seguinte para a ferramenta na tabela de ferramentas:
 - **L**
 - **R**
 - **R2**
 - **LTOL**
 - **R-OFFS**

5.10.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q632 Modo de medição da ferramenta (0/-2)? O ciclo oferece as possibilidades seguintes para escrever o valor determinado para o comprimento na tabela de ferramentas ou em parâmetros Q: 0: O comando aplica o valor na coluna L. O comando restaura valores delta existentes na coluna DL. 1: O comando regista o valor delta na coluna DL e em Q115. Para determinar o valor delta, o comando compara o comprimento da ferramenta medido com o comprimento da ferramenta registado na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. 2: O comando regista o valor delta em Q115. Para determinar o valor delta, o comando compara o comprimento da ferramenta medido com o comprimento da ferramenta registado na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. Introdução: 0, 1, 2
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0, o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099
	Q639 Medição inicial adicional (0-1)? Determinar se, antes da medição propriamente dita do comprimento da ferramenta, é realizada uma medição inicial com uma margem de medição maior. 0: O comando não efetua uma medição inicial. O comprimento da ferramenta já foi determinado previamente e está guardado na tabela de ferramentas TOOL.T. 1: O comando efetua previamente uma medição inicial. O comprimento da ferramenta foi determinado aproximadamente e está guardado na tabela de ferramentas TOOL.T. Introdução: 0, 1

Exemplo

11 TCH PROBE 627 COMPRIMENTO DA FERRAMENTA ~	
Q630=+0	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+1	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

5.11 Ciclo 628 RAO DA FERRAMENTA

Aplicação

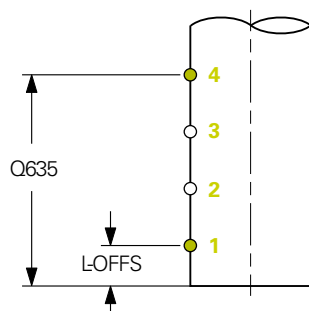
O ciclo **628 RAO DA FERRAMENTA** permite determinar o raio de uma ferramenta.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo



- 1 O comando desloca a ferramenta para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara com base no **L-OFFS** da tabela de ferramentas.
- 4 O comando mede o raio da ferramenta no ponto inicial **1**. O ponto inicial encontra-se à altura de **L-OFFS**.
- 5 Caso se defina **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes na mesma posição de medição.
- 6 Dependendo da definição de **Q636 N.º PONTOS DE MEDIÇÃO**, realizam-se medições adicionais. Estas são distribuídas uniformemente pelo comprimento de **Q635** entre o ponto inicial e final (pontos de medição **2** e **3**). O passo 5 repete-se em cada posição de medição consoante a definição.
- 7 Por fim, o comando mede a ferramenta no ponto final **4**. O ponto final encontra-se à altura de **Q635 INTROD.CURSO ÚTIL**. Dependendo da definição de **Q633**, o processo repete-se no passo 5.
- 8 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 9 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.
- 10 O comando guarda o estado e o valor determinado de acordo com **Q632 SELEÇÃO DE MODO** nos seguintes parâmetros Q:

Número do parâmetro Q	Significado
Q116	Desvio em relação ao raio da ferramenta atual - raio delta DR + desvio medido
Q601	Estado da ferramenta: ■ -1 = Medição falhada ■ 0 = Medição OK ■ 1 = Tolerância de desgaste alcançada ■ 2 = Rotura da ferramenta

Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

- **VTC** não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se o parâmetro **Q636 INTROD. CURSO ÚTIL** for diferente de 0 e menor que **L-OFFS**, o comando emite uma mensagem de erro.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

Medir o raio

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	1 mm	100 mm	-
Fresa de topo	1 mm	100 mm	-
Fresa esférica	1 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo do tipo de ferramenta, deve-se registar o valor seguinte para a ferramenta na tabela de ferramentas:
 - L
 - R
 - R2
 - RTOL
 - L-OFFS

5.11.1 Parâmetros de ciclo

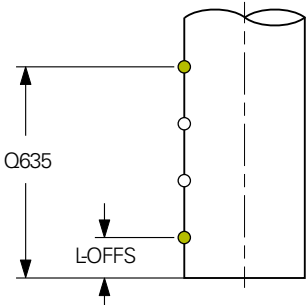
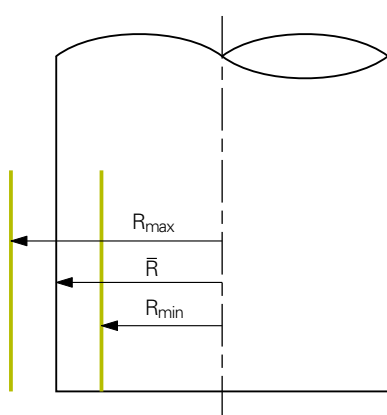
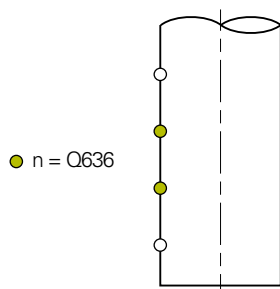
Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q632 Modo de medição da ferramenta (0/-2)? O ciclo oferece as possibilidades seguintes para escrever o valor determinado para o raio na tabela de ferramentas ou em parâmetros Q: 0: O comando aplica o valor na coluna R. O comando restaura valores delta existentes na coluna DR. 1: O comando regista o valor delta na coluna DR e em Q116. Para determinar o valor delta, o comando compara o raio da ferramenta medido com o raio da ferramenta registado na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. 2: O comando regista o valor delta em Q116. Para determinar o valor delta, o comando compara o raio da ferramenta medido com o raio da ferramenta registado na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. Introdução: 0, 1, 2
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0, o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099
	Q635 Curso útil? O curso útil permite definir o intervalo no qual o comando determina outros pontos de medição para medir o raio da ferramenta. Os pontos de medição adicionais são distribuídos uniformemente pelo comprimento de Q635 entre o ponto inicial e o final. Ao mesmo tempo, com o comprimento de medição define-se a altura do último ponto de medição. O comprimento de medição começa na aresta inferior da ferramenta. A aresta inferior corresponde ao comprimento da ferramenta L da tabela de ferramentas. 0: O comando realiza uma medição em L-OFFS. Introdução: 0...100

Imagem de auxílio



Parâmetros

Q636 Pontos de medição?

Número de pontos de medição que o ciclo determina adicionalmente entre o ponto inicial e o final.

0: O comando mede apenas o ponto inicial e o final.

1-30: O comando mede pontos de medição adicionais entre o ponto inicial e o final e distribui-os uniformemente.

Introdução: **0...30**

Q637 Modo de avaliação (0-2)?

Comportamento da medição com múltiplos pontos de medição:

0: O comando avalia o raio máximo de todos os pontos de medição.

1: O comando avalia o raio mínimo de todos os pontos de medição.

2: O comando calcula um valor médio com todos os raios determinados.

O parâmetro atua apenas se **Q635 > 0**.

Introdução: **0, 1, 2**

Exemplo

11 TCH PROBE 628 RAO DA FERRAMENTA ~	
Q630=+0	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+2	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO ~
Q635=+0	;INTROD. CURSO UTIL ~
Q636=+0	;N.O PONTOS MEDICAO ~
Q637=+0	;AVALIAR

5.12 Ciclo 629 RAO DA FERRAMENTA 2

Aplicação

O ciclo **629 RAO DA FERRAMENTA 2** permite determinar o raio de esquina de uma ferramenta. Dependendo da medição do raio de esquina, o comando calcula o comprimento e o raio e corrige os mesmos conforme a definição.



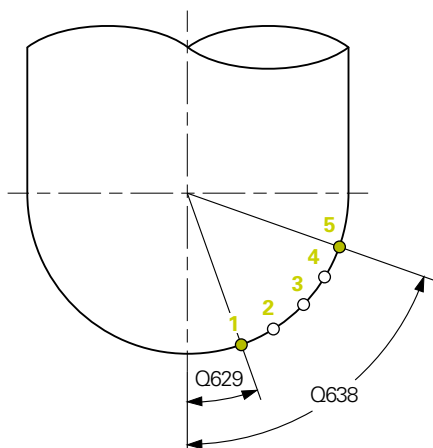
Execute este ciclo apenas se se trabalhar com esta ferramenta num determinado ângulo de pressão.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo



- 1 O comando desloca a ferramenta para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara com base em **Q629 ÂNGULO DE PRESSÃO**.
- 4 O comando mede o raio da ferramenta no ponto inicial **1**. O ponto inicial encontra-se à altura de **Q629 ÂNGULO DE PRESSÃO**.
- 5 Caso se defina **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes na mesma posição de medição.
- 6 Dependendo da definição de **Q636 N.º PONTOS DE MEDIÇÃO**, realizam-se medições adicionais. Estas são distribuídas uniformemente pelo comprimento de **Q638** entre o ponto inicial e final (pontos de medição **2-4**). O passo 5 repete-se em cada ponto de medição consoante a definição.
- 7 Por fim, o comando mede a ferramenta no ponto final **5**. O ponto final encontra-se à altura de **Q638 COMPRIMENTO DO ÂNGULO DE MEDIÇÃO**. Dependendo da definição de **Q633**, o processo repete-se no passo 5.
- 8 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.

- 9 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.
- 10 O comando guarda o estado e o valor determinado de acordo com **Q632 SELEÇÃO DE MODO** nos seguintes parâmetros Q:

Número do parâmetro Q	Significado
Q115	Desvio em relação ao comprimento da ferramenta atual - comprimento delta DL + desvio medido
Q116	Desvio em relação ao raio da ferramenta atual - raio delta DR + desvio medido
Q117	Desvio em relação ao raio da ferramenta 2 atual - raio delta DR2 2+ desvio medido
Q601	Estado da ferramenta: ■ -1 = Medição falhada ■ 0 = Medição OK ■ 1 = Tolerância de desgaste alcançada ■ 2 = Rotura da ferramenta

Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

AVISO

Atenção: perigo para a peça de trabalho e a ferramenta!

O comprimento, o raio e os valores delta não são medidos. O comando calcula-os com base no ângulo de pressão e no raio de esquina. Por este motivo, o comprimento, o raio e os valores delta podem diferir dos valores efetivos. Podem ocorrer danos na ferramenta e na peça de trabalho!

- ▶ Verificação do comprimento, do raio e dos valores delta após a execução do ciclo
- ▶ A HEIDENHAIN recomenda o modo de avaliação **Q632 = 2**

- **VTC** não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se o parâmetro **Q636 INTROD. CURSO ÚTIL** for diferente de 0 e menor que **Q629 Ângulo de pressão**, o comando emite uma mensagem de erro.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Fresa esférica	1 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo do tipo de ferramenta, devem-se registrar os valores seguintes para a ferramenta na tabela de ferramentas:
 - **L**
 - **R**
 - **R2**
 - **R2TOL**
 - **L-OFFS**

5.12.1 Parâmetros de ciclo

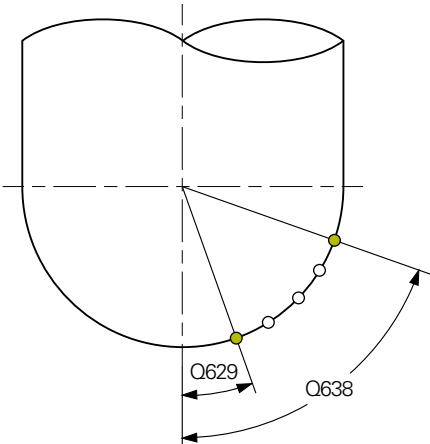
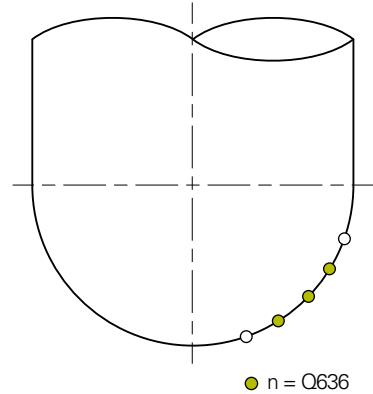
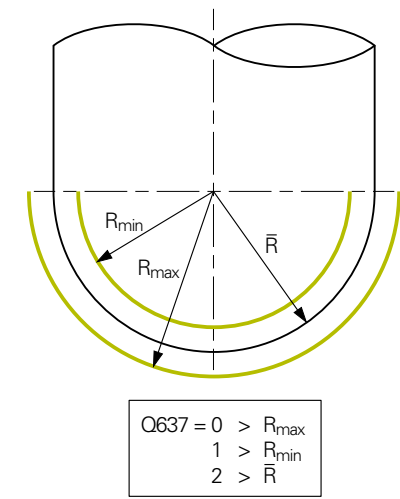
Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q632 Modo de medição da ferramenta (0/-2)? O ciclo oferece as possibilidades seguintes para escrever os valores determinados para o comprimento, o raio e o raio de esquina R2 na tabela de ferramentas ou em parâmetros Q: 0: O comando aplica os valores nas colunas L, R e R2. O comando restaura valores delta existentes nas colunas DL, DR e DR2. 1: O comando regista os valores delta nas colunas DL, DR e DR2, bem como em Q115, Q116 e Q117. Para determinar os valores delta, o comando compara os valores medidos com os valores existentes na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. 2: O comando regista os valores delta em Q115, Q116 e Q117. Para determinar os valores delta, o comando compara os valores medidos com os valores existentes na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. Introdução: 0, 1, 2
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0, o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099
	Q629 Ângulo de pressão em R2 O ângulo de pressão permite definir o ponto inicial no raio de esquina R2 que a câmara foca e mede na ferramenta. 0: Nenhum ponto de pressão; o comando foca a lâmina inferior da ferramenta. Introdução: 0...90
	Q638 Comprimento do ângulo de medição? O ângulo de medição permite definir o intervalo no qual o comando determina outros pontos de medição para medir o raio de esquina. Os pontos de medição adicionais são distribuídos uniformemente pelo ângulo de Q638 entre o ponto inicial e o final. Ao mesmo tempo, com o ângulo de medição define-se a posição do último ponto de medição. 0: O comando realiza a medição em Q629 ÂNGULO DE PRESSÃO. Introdução: 0...90

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q636 Pontos de medição? Número de pontos de medição que o ciclo determina adicionalmente entre o ponto inicial e o final. 0: O comando mede apenas o ponto inicial e o final. 1-30: O comando mede pontos de medição adicionais entre o ponto inicial e o final e distribui-os uniformemente. Introdução: 0...30
	Q637 Modo de avaliação (0-2)? Comportamento da medição com múltiplos pontos de medição: 0: O comando avalia o R2 máximo de todos os pontos de medição. 1: O comando avalia o R2 mínimo de todos os pontos de medição. 2: O comando calcula um valor médio com todos os R2 determinados. O parâmetro atua apenas se Q638>0. Introdução: 0, 1, 2 Q637 = 0 > R_{max} 1 > R_{min} 2 > $\bar{R}$

Exemplo

11 TCH PROBE 629 RAO DA FERRAMENTA 2 ~	
Q630=+0	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+1	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO ~
Q629=+30	;ANGULO DE PRESSAO ~
Q638=+80	;ANGULO DE MEDICAO ~
Q636=+0	;N.O PONTOS MEDICAO ~
Q637=+0	;AVALIAR

5.13 Ciclo 630 MEDIR FERRAMENTA

Aplicação

O ciclo **630 MEDIR FERRAMENTA** permite medir uma ferramenta completa com o sistema de câmaras **VT 122**.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo

- 1 O comando desloca a ferramenta para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara conforme **R-OFFS** da tabela de ferramentas.
- 4 Dependendo de **Q639**, o comando executa previamente uma medição inicial.
- 5 O comando mede o comprimento da ferramenta. Dependendo da definição de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes.
- 6 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara conforme **L-OFFS** da tabela de ferramentas e mede o raio. Dependendo da definição de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes.
- 7 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 8 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.
- 9 O comando guarda o estado e o valor determinado de acordo com **Q632 SELEÇÃO DE MODO** nos seguintes parâmetros Q:

Número do parâmetro Q	Significado
Q115	Desvio em relação ao comprimento da ferramenta atual - comprimento delta DL + desvio medido
Q116	Desvio em relação ao raio da ferramenta atual - raio delta DR + desvio medido
Q601	Estado da ferramenta: ■ -1 = Medição falhada ■ 0 = Medição OK ■ 1 = Tolerância de desgaste alcançada ■ 2 = Rotura da ferramenta

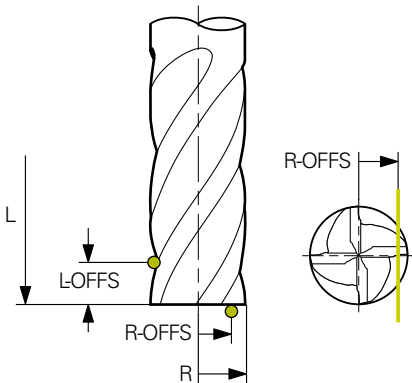
Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

- O VTC não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa.
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- Com **R-OFFS** e **L-OFFS**, define-se a respetiva posição de medição.



- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

Medir o raio

Tipo de ferramen- ta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	1 mm	100 mm	-
Fresa de topo	1 mm	100 mm	-
Fresa esférica	1 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	1 mm	32 mm	<=16 mm

Medição do comprimento

Tipo de ferramen- ta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta	R2
Broca	1 mm	32 mm	-
Fresa de topo	1 mm	100 mm	-
Fresa esférica	1 mm	32 mm	-
Fresa toroidal	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Dependendo do tipo de ferramenta, devem-se registar os valores seguintes para a ferramenta na tabela de ferramentas:
 - **L**
 - **R**
 - **R2**
 - **RTOL**
 - **LTOL**
 - **L-OFFS**
 - **R-OFFS**

5.13.1 Parâmetros de ciclo

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q632 Modo de medição da ferramenta (0/-2)? O ciclo oferece as possibilidades seguintes para escrever os valores determinados para o comprimento e o raio na tabela de ferramentas ou em parâmetros Q: 0: O comando aplica os valores nas colunas L e R. O comando restaura valores delta existentes nas colunas DL e DR. 1: O comando regista os valores delta nas colunas DL e DR, bem como em Q115 e Q116. Para determinar os valores delta, o comando compara os valores medidos com os valores existentes na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. 2: O comando regista os valores delta em Q115 e Q116. Para determinar os valores delta, o comando compara os valores medidos com os valores existentes na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. Introdução: 0, 1, 2
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0, o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099
	Q639 Medição inicial adicional (0-1)? Determinar se, antes da medição propriamente dita do comprimento da ferramenta, é realizada uma medição inicial com uma margem de medição maior. 0: O comando não efetua uma medição inicial. O comprimento da ferramenta já foi determinado previamente e está guardado na tabela de ferramentas TOOL.T. 1: O comando efetua previamente uma medição inicial. O comprimento da ferramenta foi determinado aproximadamente e está guardado na tabela de ferramentas TOOL.T. Introdução: 0, 1

Exemplo

11 TCH PROBE 630 MEDIR FERRAMENTA ~	
Q630=+0	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+2	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

5.14 Ciclo 631 MEDIR PONTA DA FERRAMENTA

Aplicação

O ciclo **631 MEDIR PONTA DA FERRAMENTA** permite medir o ângulo da ponta **T-ANGLE** e, dando-se o caso, o comprimento da ferramenta.

Condições

Antes de o ciclo ser executado, é necessário medir e calibrar a câmara. Para isso, o comando disponibiliza os seguintes ciclos:

- Ciclo **620 CONFIGURAÇÃO DE VT**
- Ciclo **625 CALIBRAÇÃO DE VT**

Execução do ciclo

- 1 O comando desloca a ferramenta para a altura segura e posiciona-a no plano de nitidez da câmara 1. Na ferramenta é focado o raio da ferramenta mais exterior.
- 2 O comando liga o mandril.
- 3 O comando posiciona a ferramenta à frente da câmara conforme o modo **Q631** e executa a primeira medição. A primeira posição de medição encontra-se em **R-OFFS** ou numa posição calculada ao lado da ponta da ferramenta.
- 4 Dependendo de **Q633 MEDIÇÕES REPETIDAS**, o comando executa a medição várias vezes.
- 5 O comando executa uma segunda medição para determinar o ângulo da ponta **T-ANGLE**. A posição de medição encontra-se na porção cilíndrica da ferramenta. Dependendo de **Q633**, repete-se o passo 4.
- 6 Se a determinação do comprimento da ferramenta tiver sido definida, o ciclo executa uma medição adicional. Dependendo de **Q633**, repete-se o passo 4.
- 7 No final do ciclo, o comando posiciona a ferramenta à altura segura.
- 8 Se a rotação do mandril estava ativa antes da chamada de ciclo, o comando restaura novamente este estado no final do ciclo.

Mais informações: "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Função de limpeza

- Antes do início do ciclo, os injetores de ar comprimido nas duas câmaras são ativados durante dois segundos.
- Antes da primeira medição e antes de cada medição repetida, a ferramenta é imersa em ar comprimido durante um segundo.

Avisos

- O VTC não pode ser executado em conjunto com a função **Inclinar plano de trabalho** ativa
- Se a tolerância de dispersão for excedida, o comando interrompe a medição com uma mensagem de erro.
- **Mais informações:** "A ter em atenção nos ciclos VTC", Página 24

Indicações sobre a ferramenta

Tipo de ferramenta	Diâmetro mínimo da ferramenta	Diâmetro máximo da ferramenta
Broca	1 mm	32 mm

- Devem-se registar os valores seguintes para a ferramenta na tabela de ferramentas:
 - **L**
 - **R**
 - **R-OFFS** (opcional)

5.14.1 Parâmetros de ciclo

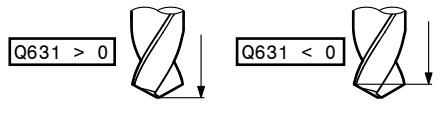
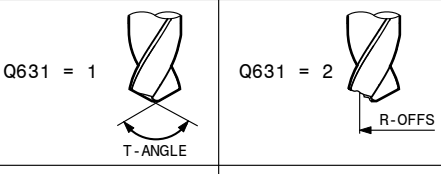
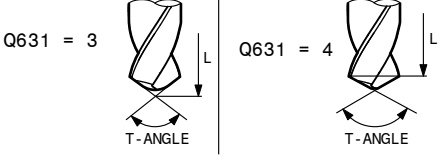
Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q631 Modo Medição da ponta (0-4)? Determinar em que posição o ciclo mede a ferramenta: +/-1: Determinar o ângulo da ponta T-ANGLE na ferramenta +/-2: Determinar um desgaste em R-OFFS. Com R-OFFS, define-se a posição de medição. +/-3: Determinar o ângulo da ponta T-ANGLE e o comprimento da ponta teórica. +/-4: Determinar o ângulo da ponta T-ANGLE e o comprimento da porção cilíndrica da ferramenta Com o sinal +/-, define-se de que forma a ferramenta é medida ou guardada atualmente: ■ +: A ferramenta é medida atualmente na ponta teórica. ■ -: A ferramenta é medida atualmente na porção cilíndrica da ferramenta. Introdução: -4, -3, -2, -1, +1, +2, +3, +4
	Q632 Modo de medição da ferramenta (0/-2)? O ciclo oferece as possibilidades seguintes para escrever os valores determinados para o comprimento e o ângulo da ponta T-ANGLE na tabela de ferramentas ou em parâmetros Q: 0: O comando aplica os valores nas colunas L e T-ANGLE. O comando restaura valores delta existentes na coluna DL. 1: O comando registra o valor delta na coluna DL e em Q115. Para determinar o valor delta, o comando compara o comprimento medido com o comprimento existente na tabela de ferramentas. O comando guarda o ângulo da ponta diretamente na coluna T-ANGLE. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. 2: O comando registra o valor delta em Q115. Para determinar o valor delta, o comando compara o comprimento medido com o comprimento existente na tabela de ferramentas. O comando monitoriza a tolerância de desgaste e rotura e, se necessário, bloqueia a ferramenta. Introdução: 0, 1, 2
	Q633 Número de medições repetidas? Número das medições que o ciclo repete numa posição de medição. Introdução: 0...10

Imagem de auxílio	Parâmetros
	Q634 Tolerância de dispersão admissível? Introdução da tolerância de dispersão No caso das medições repetidas Q633>0 , o comando controla se as medições se encontram dentro da tolerância de dispersão. Introdução: 0.001...0.099

Exemplo

11 TCH PROBE 631 PONTA DA FERRAMENTA ~	
Q631=+0	;MODO ~
Q632=+1	;SELECAO DE MODO ~
Q633=+2	;MEDICOES REPETIDAS ~
Q634=+0.03	;TOLERANCIA DISPERSAO

6

Comando geral

6.1 Vista geral

Este capítulo descreve a interface de utilizador e os elementos de comando, assim como as funções básicas do software.

6.2 Interface de utilizador

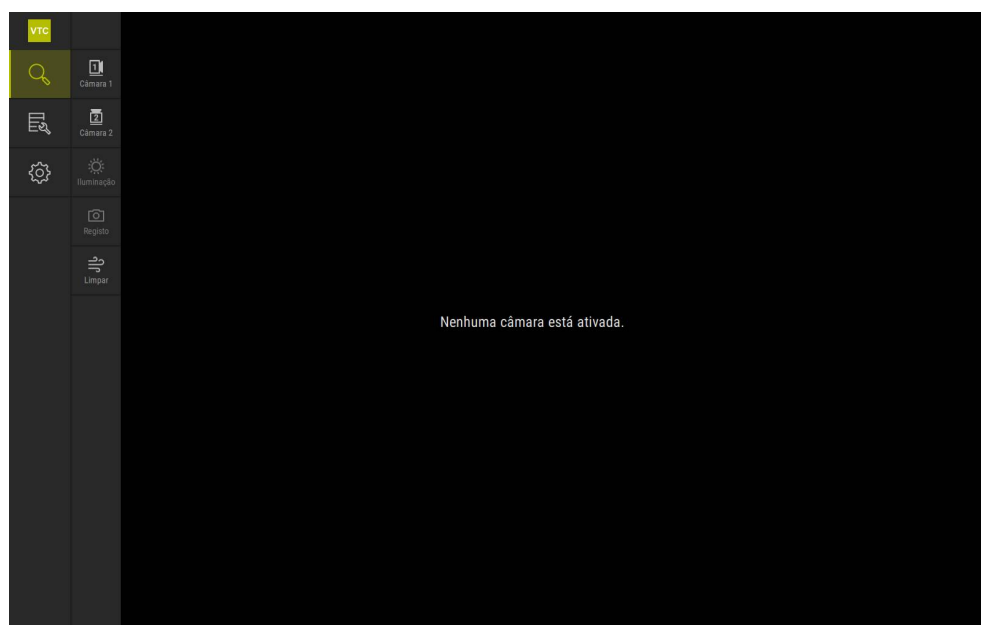


Figura 1: Menu principal da interface de utilizador

Elementos de comando do menu principal

Elemento de comando	Função
	Manual tool inspection Imagem ao vivo da ferramenta com seleção da câmara, controlo da exposição através da paleta de iluminação e criação de imagens individuais e panorâmicas
	Tool evaluation Vista geral das imagens criadas e avaliação do estado da ferramenta
	Definições Definições do dispositivo como, por exemplo, configuração do software ou ativação de opções de software

6.3 Operação com ecrã tátil e gestos

A operação da interface de utilizador do software VTC realiza-se através de gestos no ecrã tátil ou por meio de um rato instalado.

Para introduzir dados, pode-se utilizar o teclado virtual do ecrã tátil.



Os gestos para comando com o ecrã tátil podem ser diferentes dos gestos para comando com o rato.

Se os gestos para operar com o ecrã tátil forem diferentes dos do rato, estas instruções descreverão as duas possibilidades de comando como passos de operação alternativos.

Os passos de operação alternativos para comandar com o ecrã tátil ou com o rato são assinalados com os símbolos seguintes:



Operação com o ecrã tátil



Operação com o rato

O resumo seguinte descreve os vários gestos de comando com o ecrã tátil e com o rato:

Tocar



designa um toque breve no ecrã tátil



designa uma pressão única do botão esquerdo do rato

Tocar permite, entre outras, as seguintes ações



- Selecionar menus, elementos ou parâmetros
- Introduzir caracteres com o teclado do ecrã
- Fechar diálogos

Tocar duas vezes



designa dois toques breves no ecrã tátil



designa duas pressões do botão esquerdo do rato

Tocar duas vezes permite, entre outras, as seguintes ações

- Aumentar e diminuir imagens na função **Individual** e na função **Inspeção**

Manter premido

designa um toque prolongado no ecrã tátil



designa uma pressão única do botão esquerdo do rato, que é mantido premido em seguida

Manter premido permite, entre outras, as seguintes ações

- Alterar rapidamente valores nos campos de introdução com os botões do ecrã Mais e Menos

Deslizar

designa o movimento de um dedo sobre o ecrã tátil, com o qual é claramente definido, pelo menos, o ponto inicial do movimento



Designa a pressão única do botão esquerdo do rato, que é mantido pressionado e, simultaneamente, movido; é claramente definido, pelo menos, o ponto inicial do movimento

Deslizar permite, entre outras, as seguintes ações

- Deslocar-se em listas e textos

6.4 Elementos de comando e funções gerais

Os elementos de comando seguintes permitem a configuração e operação através do ecrã tátil ou dispositivos de entrada.

Teclado virtual

O teclado virtual permite introduzir texto nos campos de introdução da interface de utilizador. Dependendo do campo de introdução, abre-se um teclado virtual numérico ou alfanumérico.

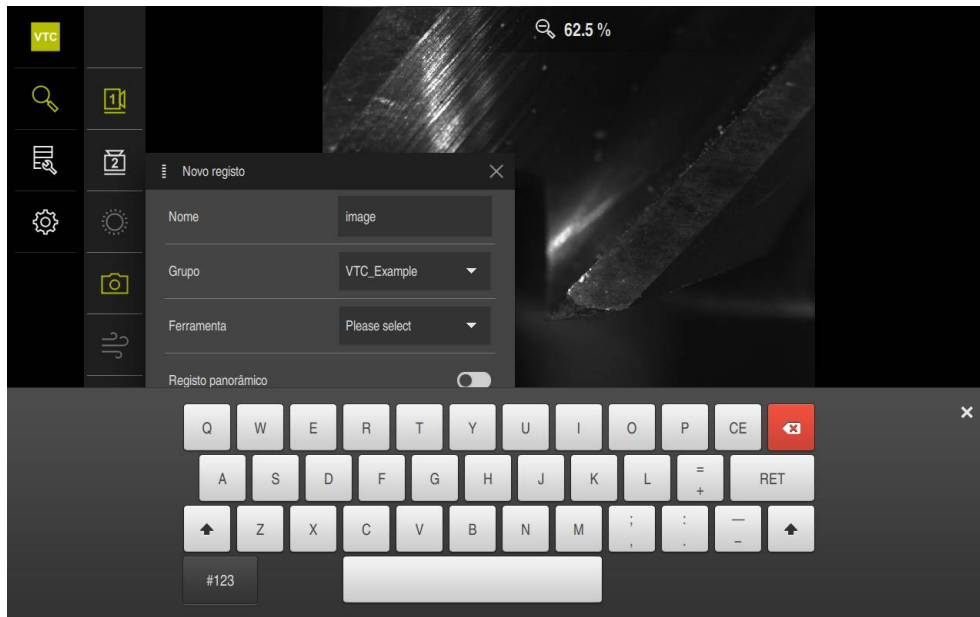
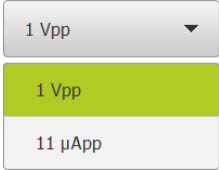
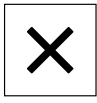


Figura 2: Teclado virtual

Utilizar o teclado virtual

- ▶ Para introduzir valores, tocar num campo de introdução
- > O campo de introdução é realçado.
- > Abre-se o teclado virtual.
- ▶ Introduzir texto ou números
- > Em caso de entrada correta e completa, mostra-se, eventualmente, uma marca de seleção verde.
- > Em caso de entrada incompleta ou valores errados, mostra-se, eventualmente, um ponto de exclamação vermelho. A entrada não pode ser concluída então.
- ▶ Para aceitar os valores, confirmar a entrada com **RET**
- > Os valores são apresentados.
- > O teclado virtual desaparece.

Elementos de comando

Elemento de comando	Função
	Campos de introdução com botões do ecrã Mais e Menos Os botões do ecrã Mais + e Menos - nos dois lados do valor numérico permitem ajustar os valores numéricos. ▶ Tocar em + ou - até que se indique o valor desejado ▶ Manter premido + ou - para alterar os valores mais rapidamente ▶ É exibido o valor selecionado.
	Interruptor O interruptor serve para alternar entre funções. ▶ Tocar na função desejada ▶ A função ativada é assinalada a verde. ▶ A função inativa é visualizada a cinzento claro.
	Botão deslizante O botão deslizante usa-se para ativar ou desativar uma função. ▶ Puxar o botão deslizante para a posição desejada ou ▶ Tocar no botão deslizante ▶ A função é ativada ou desativada.
	Barra deslizante A barra deslizante (horizontal ou vertical) permite alterar valores gradualmente. ▶ Puxar a barra deslizante para a posição desejada. ▶ O valor ajustado é visualizado graficamente ou na forma de percentagem.
	Lista desdobrável Os botões do ecrã das listas desdobráveis possuem um triângulo que aponta para baixo. ▶ Tocar no botão do ecrã ▶ A lista desdobrável abre-se. ▶ O registo ativo está marcado a verde. ▶ Tocar no registo desejado ▶ O registo desejado é aceite.
Elemento de comando	Função
	Fechar ▶ Para fechar um diálogo, tocar em Fechar
	Confirmar ▶ Para concluir uma atividade, tocar em Confirmar

Elemento de comando	Função
	Voltar ▶ Para regressar ao plano superior na estrutura de menus, tocar em Voltar

6.5 Menu Manual tool inspection

Chamada



- No menu principal, tocar em **Manual tool inspection**
- Mostra-se a interface de utilizador para verificação da ferramenta.

Breve descrição

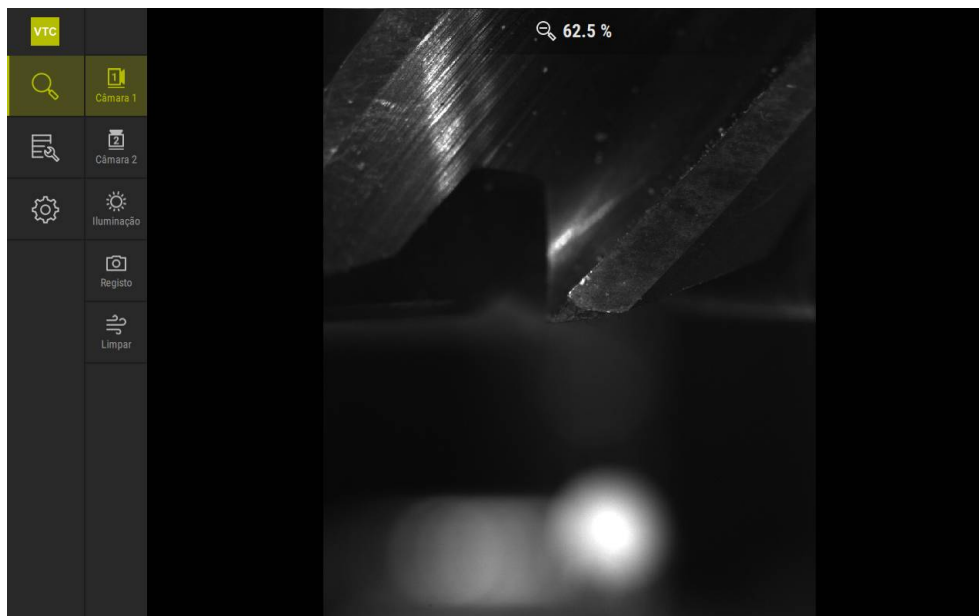


Figura 3: Menu **Manual tool inspection**

Funções

Elemento de comando	Função
	Camera 1 Regra geral, vista lateral da ferramenta
	Camera 2 Regra geral, vista inferior da ferramenta
	Lighting palette Definição da iluminação através dos LED no dispositivo
	Nova imagem Criação de uma imagem individual ou panorâmica
	Soprar Ativação dos blocos de injetores do dispositivo para soprar as lamelas e a ferramenta

6.6 MenuTool evaluation

Chamada



- No menu principal, tocar em **Tool evaluation**
- Mostra-se a interface de utilizador para avaliação do estado da ferramenta.

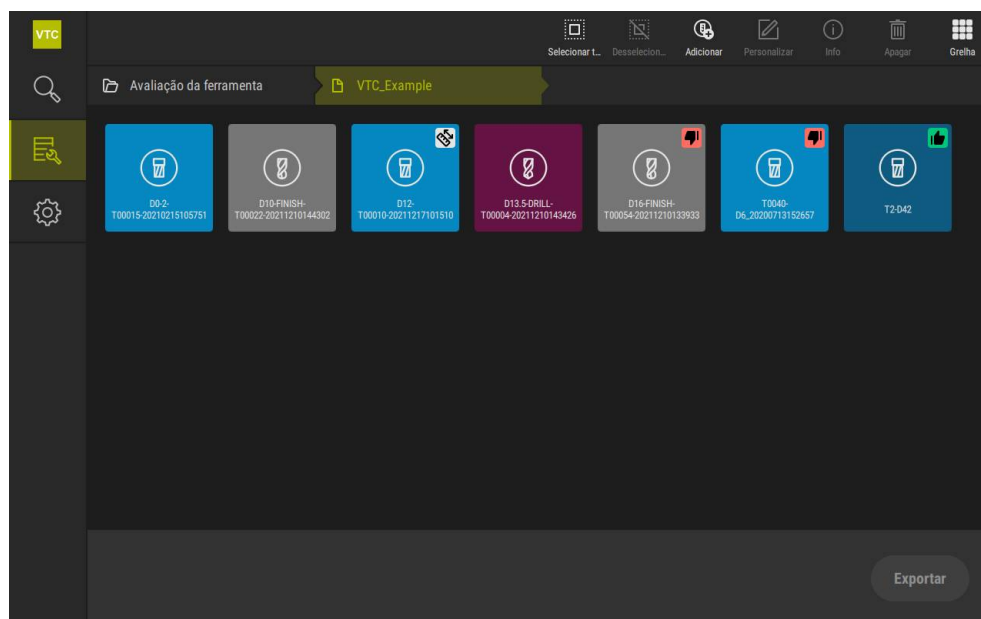


Figura 4: Menu **Tool evaluation**

Elementos de navegação

O menu **Tool evaluation** possui níveis de menu estruturados hierarquicamente. O caminho de navegação na área de funções apoia a orientação pelos níveis de menu.

Tool evaluation ► Grupo ► Ferramenta ► Série de imagens

6.7 Menu Definições

Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- Mostra-se a interface de utilizador para as definições do dispositivo.

Breve descrição

VTC	Definições	Geral
	Geral	Informações do software ▶
	Sensores	Base de dados de imagens ▶
	Interfaces	Unidades ▶
	Serviço	Direitos de autor ▶

Figura 5: Menu **Definições**

O menu **Definições** apresenta todas as opções de configuração do aparelho. Os parâmetros de definições servem para ajustar o aparelho aos requisitos no local de utilização.

7

**Inspeção manual da
ferramenta**

7.1 Vista geral

O menu **Manual tool inspection** permite visualizar a imagem ao vivo de uma câmara. Ao mesmo tempo, é possível configurar a iluminação e guardar uma imagem. A imagem ao vivo chama-se através do ciclo **621** no comando ligado.

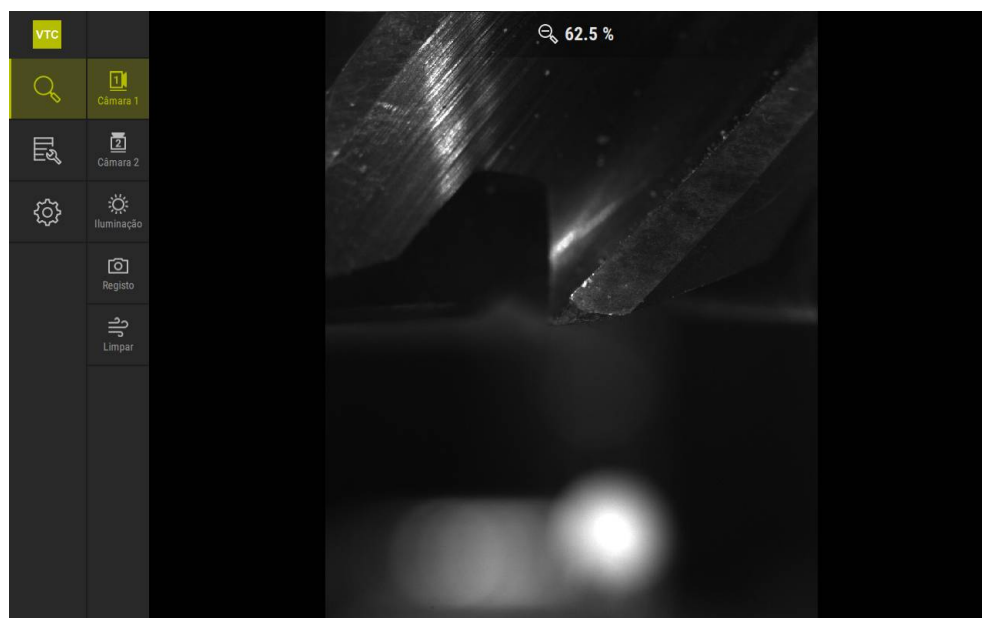


Figura 6: Menu **Manual tool inspection**

7.2 Visualizar imagem da câmara

A câmara 1 mostra a vista lateral na ferramenta. A câmara 2 mostra a vista da ferramenta pelo lado inferior.

As vistas da câmara são ativadas através do ciclo **621**.

Para alternar manualmente entre a vista da câmara 1 e da câmara 2, proceda da seguinte forma:



- ▶ Para exibir a vista lateral, tocar em **Camera 1**
- > Mostra-se a vista lateral.
- > A câmara ativa apresenta-se a verde.



- ▶ Para exibir a vista inferior, tocar em **Camera 2**
- > Mostra-se a vista inferior.
- > A câmara ativa apresenta-se a verde.

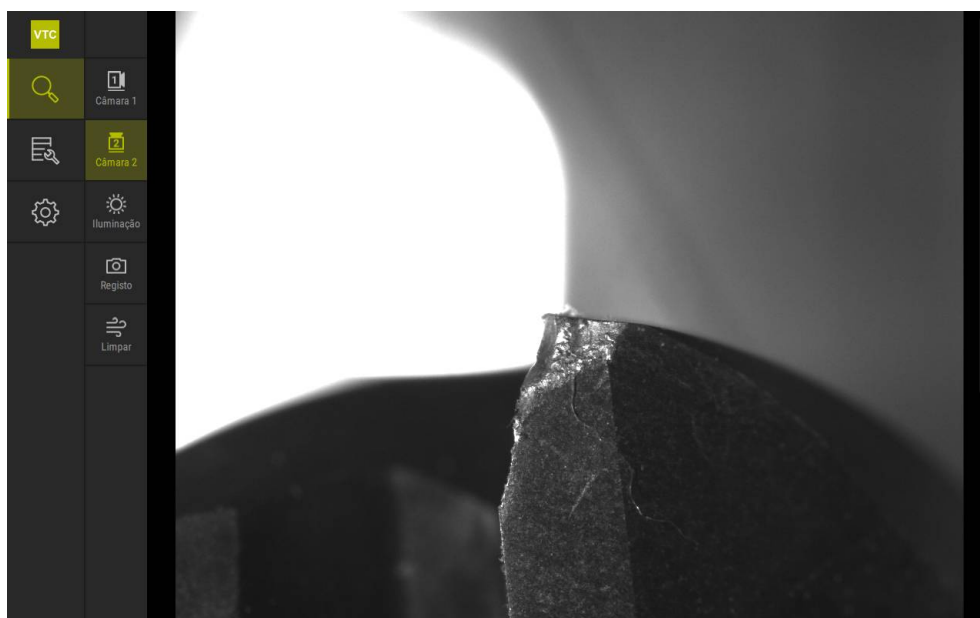


Figura 7: Imagem ao vivo da câmara 2

7.3 Lighting palette

O brilho dos LED no dispositivo pode ser ajustado individualmente em função da luminosidade na máquina-ferramenta. Para isso, tanto a câmara 1, como a câmara 2 estão equipadas com um anel luminoso com doze LED.

O brilho dos diferentes setores pode ser ajustado em **Fácil** na paleta de iluminação. Em **Avançado**, pode-se controlar cada LED no anel luminoso em separado.

7.3.1 Abrir a paleta de iluminação



- ▶ No menu **Manual tool inspection**, tocar em **Iluminação**
- Abre-se a paleta de iluminação **Fácil**.
- ▶ Para controlar cada LED em separado, tocar em **Avançado**
- Abre-se a paleta de iluminação **Avançado**.

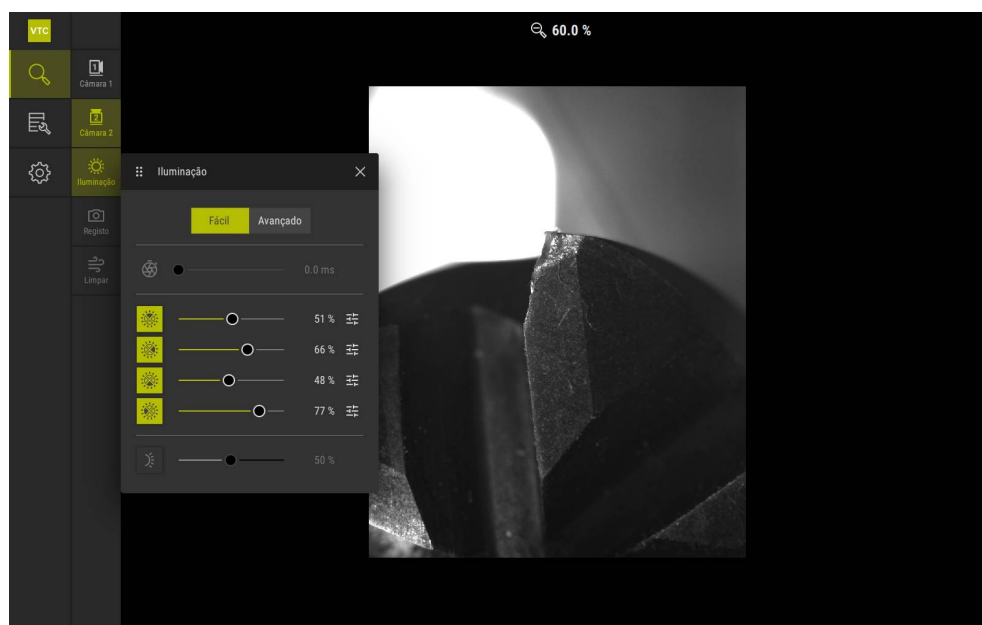


Figura 8: Diálogo Iluminação

7.3.2 Elementos de comando da Lighting palette

Na paleta de iluminação, estão à disposição as seguintes funções:

Símbolo	Explicação
	Fácil: Tempo de exposição com uma precisão de 1/10 ms Avançado: Tempo de exposição com uma precisão de 1/100 ms - Definições: 0 ... 66 ms - Definição padrão: 7 ms  As possibilidades de ajuste dependem da câmara ligada.
	Fácil: Brilho médio do setor superior Avançado: Brilho dos 3 LED superiores. Os LED podem ser regulados separadamente - Definições: 0% ... 100% - Definição padrão: 50%.
	Fácil: Brilho médio do setor direito Avançado: Brilho dos 3 LED direitos. Os LED podem ser regulados separadamente - Definições: 0% ... 100 % - Ajuste standard: 50 %
	Fácil: Brilho médio do setor inferior Avançado: Brilho dos 3 LED inferiores. Os LED podem ser regulados separadamente - Definições: 0% ... 100 % - Ajuste standard: 50 %
	Fácil: Brilho médio do setor esquerdo Avançado: Brilho dos 3 LED esquerdos. Os LED podem ser regulados separadamente - Definições: 0% ... 100 % - Ajuste standard: 50 %
	O elemento de comando é visualizado no modo fácil, se os três LED agrupados apresentarem valores de iluminação diferentes.
	Brilho do LED lateral no bloco de injetores - Definições: 0% ... 100 % - Ajuste standard: 50 %

7.3.3 Configurar a iluminação

Na paleta de iluminação, é possível regular gradualmente a iluminação com a ajuda da barra deslizante:

- No modo **Fácil**, as barras deslizantes mostram o valor médio dos três LED em percentagem.
- No modo **Avançado**, as barras deslizantes mostram os valores individuais dos LED em percentagem.

O valor percentual indica o brilho dos LED ajustado para a câmara correspondente. Com um valor inferior a 100%, os LED estão atenuados.



Para que um LED permaneça desligado durante as gravações automáticas, o valor deve ser regulado para 0%.

Para ajustar a iluminação, proceda da seguinte forma:

Configurar a iluminação no modo fácil



- ▶ Selecionar a câmara desejada
- ▶ Tocar em **Iluminação**
- ▶ Para ajustar o brilho de setores, tocar em **Fácil**
- ▶ Para ativar o setor, tocar no elemento de comando correspondente
- O elemento de comando e a barra deslizante são apresentados a verde.
- ▶ Para ajustar a iluminação desejada, puxar a barra deslizante na horizontal para a direita ou para a esquerda
- A iluminação é ajustada.

Configurar a iluminação no modo avançado



- ▶ Selecionar a câmara desejada
- ▶ Tocar em **Iluminação**
- ▶ Para ajustar o brilho dos LED individuais, tocar em **Avançado**
- ▶ Para ativar o setor, tocar no elemento de comando correspondente
- O elemento de comando e a barra deslizante são apresentados a verde.
- ▶ Para ajustar a iluminação desejada, puxar a barra deslizante na horizontal para a direita ou para a esquerda
- A iluminação é ajustada.



A iluminação configurada num modo é transferida automaticamente para o outro modo.

Fechar a paleta de iluminação



- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar** ou
- ▶ Tocar em **Iluminação**
- A configuração da iluminação é guardada.
- O diálogo fecha-se.

7.4 Imagens individuais manuais

É possível criar e guardar manualmente uma imagem ao vivo. Com base nas imagens, pode-se realizar um controlo de rotura da ferramenta.



Criando e abrindo previamente um grupo e um registo de ferramenta no menu **Tool evaluation**, estas informações são aplicadas automaticamente para a criação de uma nova imagem.

Mais informações: "Adicionar novo grupo", Página 94

Mais informações: "Adicionar novo registo de ferramenta", Página 97

7.4.1 Criar imagem individual manualmente



- ▶ No menu Manual tool inspection, tocar em **Registrar**
- Abre-se o diálogo **Nova imagem**.
- ▶ Introduzir os parâmetros desejados (ver "Parâmetros da imagem individual", Página 88)
- ▶ Para guardar a imagem individual, tocar em **OK**
- A imagem individual é guardada no campo **Tool evaluation** indicado.

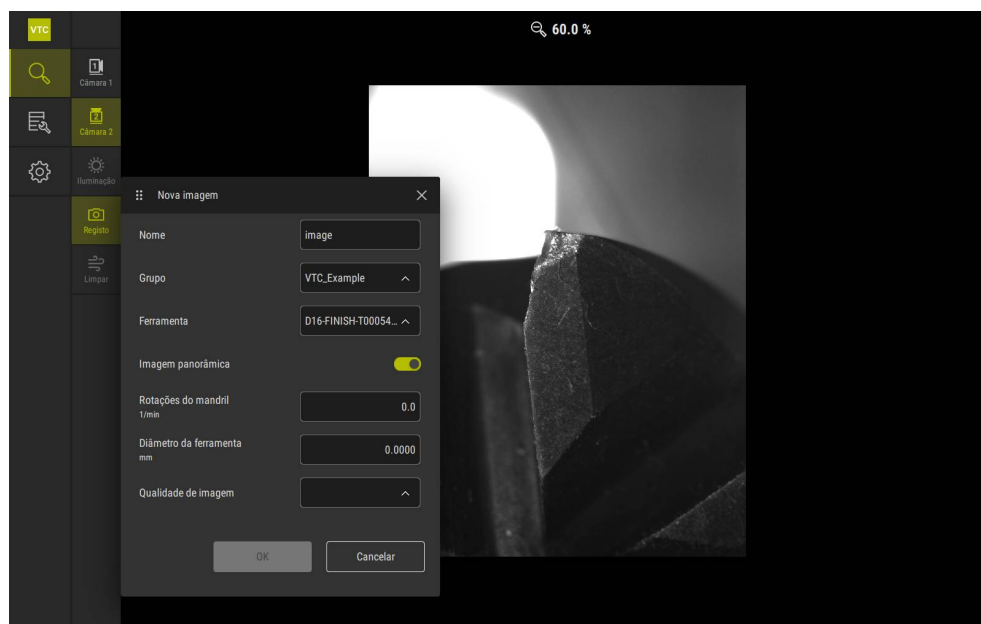


Figura 9: Diálogo **Nova imagem**

7.4.2 Parâmetros da imagem individual

No diálogo **Nova imagem**, encontram-se disponíveis os seguintes parâmetros:

Parâmetros	Explicação
Nome	Designação da imagem na qual é guardada a Tool evaluation
Grupo	Atribuição de um grupo na Tool evaluation
Ferramenta	Atribuição de um registo de ferramenta na Tool evaluation
Imagem panorâmica	Ativação da imagem panorâmica ■ Definição: ON ou OFF ■ Definição padrão: OFF
Rotações do mandril	Introdução da velocidade à qual a ferramenta roda. A câmara necessita desta informação para criar a imagem panorâmica ■ Definição: Velocidade correspondente da máquina-ferramenta ■ Definição padrão: 0,0 rpm
Diâmetro da ferramenta	Introdução do diâmetro para a respetiva ferramenta. A aplicação necessita desta informação para criar a imagem panorâmica ■ Definição: Diâmetro da ferramenta na máquina ■ Definição padrão: 0,0000 mm
Qualidade de imagem	Seleção da qualidade com a qual é guardada a imagem ■ Definição: Rápido, Meio ou Alto ■ Definição padrão: /



Para uma qualidade mais alta, é necessária uma velocidade mais baixa do mandril.

7.5 Limpar

Com o botão do ecrã **Limpar**, é possível soprar as lamelas e a área em torno da ferramenta com ar pressurizado.



- ▶ No menu Manual tool inspection, tocar em **Limpar**
- > Abre-se o diálogo **Soprar**.
- ▶ No diálogo **Soprar**, tocar e manter premido **Iniciar**
- > As lamelas e a ferramenta são sopradas com ar pressurizado através dos blocos de injetores do aparelho.
- ▶ Soltar **Iniciar**
- > O ar pressurizado é desligado.

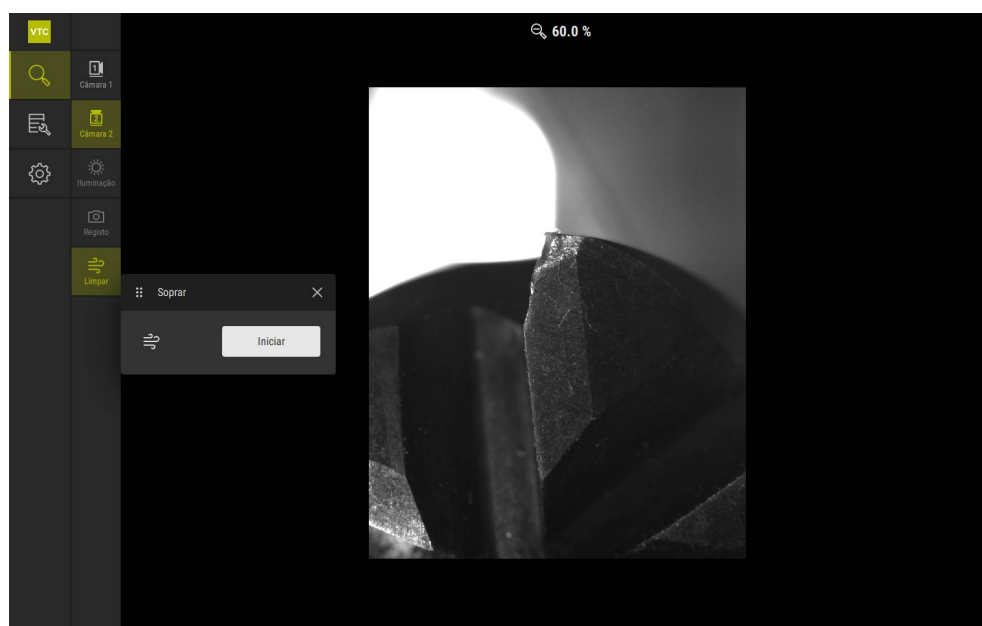


Figura 10: Diálogo **Soprar**

8

**Avaliação da
ferramenta**

8.1 Vista geral

O menu **Tool evaluation** permite o acesso às imagens dos ciclos **621** e **622**.

Para obter uma vista geral das imagens criadas, as imagens e séries de imagens podem ser reunidas em grupos que serão organizados conforme os requisitos.

Para a avaliação propriamente dita, as imagens podem então ser analisadas e comparadas entre si em diferentes modos.

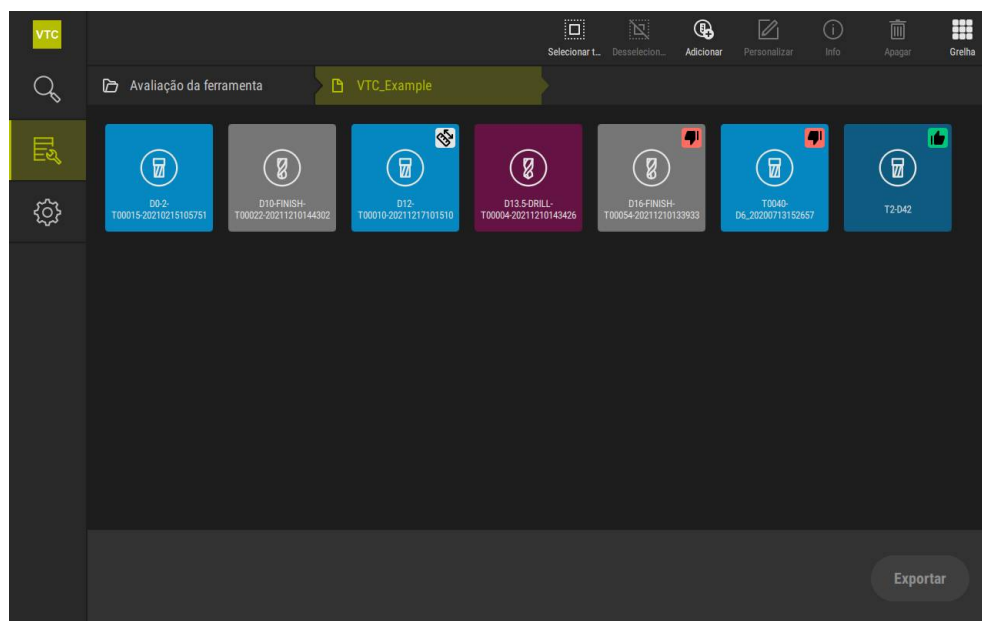


Figura 11: Menu **Tool evaluation**

8.2 Navegação na avaliação da ferramenta

Níveis de menu

O menu **Avaliação da ferramenta** possui os seguintes níveis de menu:

- Nível de menu **Avaliação da ferramenta**
- Nível de menu **Grupo**
- Nível de menu **Ferramentas**

Caminho de navegação

O caminho de navegação na área de funções do menu **Avaliação da ferramenta** permite a navegação nos níveis de menu.

Símbolo	Nível de menu
	Avaliação da ferramenta
	Grupo
	Ferramentas
	Série de imagens



Mostrando novamente, através do caminho de navegação, um nível de menu previamente selecionado, a última seleção neste nível de menu é representada com uma marca verde.

Opções de exibição

Elemento de comando	Explicação
	View small Os elementos são representados pequenos
	View medium Os elementos são representados num tamanho médio
	View large Os elementos são representados grandes

8.3 Nível de menu Tool evaluation

No nível de menu **Tool evaluation**, é possível criar grupos. Os grupos permitem estruturar os registos de ferramenta, imagens individuais e séries de imagens.



Ao gerar séries de imagens no ciclo **622**, o grupo é indicado como parâmetro **QS610**.

Mais informações: "Parâmetros de ciclo", Página 36

8.3.1 Elementos de comando do nível de menu Avaliação da ferramenta

No nível de menu **Avaliação da ferramenta**, estão à disposição as seguintes funções:

Elementos de comando	Explicação
	Selecionar todos Seleciona todos os elementos do nível exibidos.
	Desselecionar todos Desativa a seleção de todos os elementos do nível exibidos.
	Adicionar Cria um grupo novo e abre o diálogo Adicionar grupo .
	Personalizar Abre o diálogo Personalizar . O grupo pode ser renomeado e ajustado através dos seguintes elementos: ■ Símbolo ■ Cor ■ Comentário
	Info Ativa a visualização das informações seguintes sobre o elemento selecionado: ■ Data de criação ■ Data de alteração ■ Data do último acesso ■ Comentário
	Apagar Abre o diálogo Apagar .

8.3.2 Adicionar novo grupo



- ▶ Para criar um novo grupo, tocar em **Adicionar**
- Abre-se o diálogo **Adicionar grupo**.
- ▶ Tocar no campo **Nome**
- ▶ Digitar o nome desejado através do teclado virtual
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- O novo grupo é criado.

8.3.3 Renomear e ajustar um grupo

- ▶ Para editar um grupo, manter premido o grupo desejado
- > O grupo é representado marcado.



- ▶ Tocar em **Personalizar**
- > Abre-se o diálogo **Personalizar**.
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Nome** e indicar o novo nome
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Se necessário, tocar no símbolo desejado
- ▶ Se necessário, tocar na cor desejada
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Comentário** e introduzir o comentário
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- > A representação do grupo é alterada.

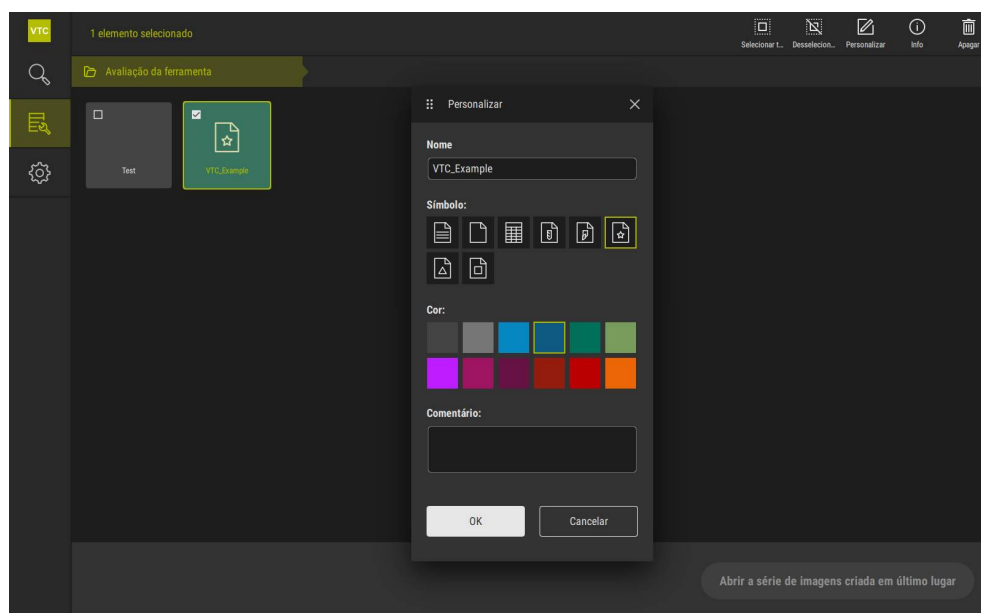


Figura 12: Diálogo **Personalizar**

8.3.4 Eliminar grupo



Tenha em atenção que, ao eliminar um grupo, também todos os registos de ferramenta e o respetivo conteúdo são eliminados.

- ▶ Para editar um grupo, manter premido o grupo desejado
- > O grupo é representado marcado.



- ▶ Tocar em **Apagar**
- > Abre-se o diálogo **Apagar**.
- ▶ Para eliminar o grupo e todos os registos de ferramenta no grupo, confirmar com **OK**
- > O grupo é eliminado.

8.4 Nível de menu Grupo

No nível de menu **Grupo**, é possível criar registos de ferramenta. Os registos de ferramenta permitem estruturar as imagens individualmente.

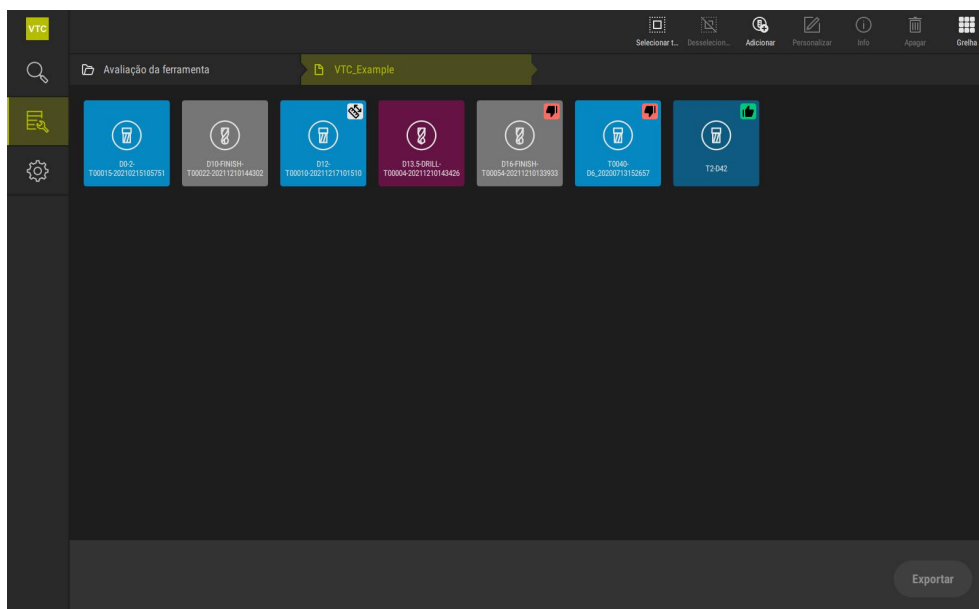


Figura 13: Nível de menu **Grupo**

8.4.1 Elementos de comando do nível de menu Grupo

No nível de menu **Grupo**, estão à disposição as seguintes funções:

Elementos de comando	Explicação
	Selecionar todos Seleciona todos os elementos do nível exibidos.
	Desselecionar todos Desativa a seleção de todos os elementos do nível exibidos.
	Adicionar Cria um grupo registo de ferramenta e abre o diálogo Adicionar registo de ferramenta .
	Personalizar Abre o diálogo Personalizar . O registo de ferramenta pode ser renomeado e ajustado através dos seguintes elementos: ■ Símbolo (diferentes tipos de ferramenta) ■ Cor ■ Comentário
	Info Ativa a visualização das informações seguintes sobre o elemento selecionado: ■ Data de criação ■ Data de alteração ■ Data do último acesso ■ Estado ■ Status last applied ■ Comentário
	Apagar Abre o diálogo Apagar .

8.4.2 Adicionar novo registo de ferramenta



- ▶ Para criar um novo registo de ferramenta, tocar em **Adicionar**
- Abre-se o diálogo **Adicionar registo de ferramenta**.
- ▶ Tocar no campo **Nome**
- ▶ Digitar o nome desejado através do teclado virtual
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- É criado um novo registo de ferramenta.

8.4.3 Renomear e ajustar um registo de ferramenta

- ▶ Para editar um registo de ferramenta, manter premido o registo de ferramenta desejado
- O registo de ferramenta é representado marcado.



- ▶ Tocar em **Personalizar**
- Abre-se o diálogo **Personalizar**.
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Nome** e indicar o novo nome
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Se necessário, tocar no símbolo desejado de um tipo de ferramenta
- ▶ Se necessário, tocar na cor desejada
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Comentário** e introduzir o comentário
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- A representação do registo de ferramenta é alterada.

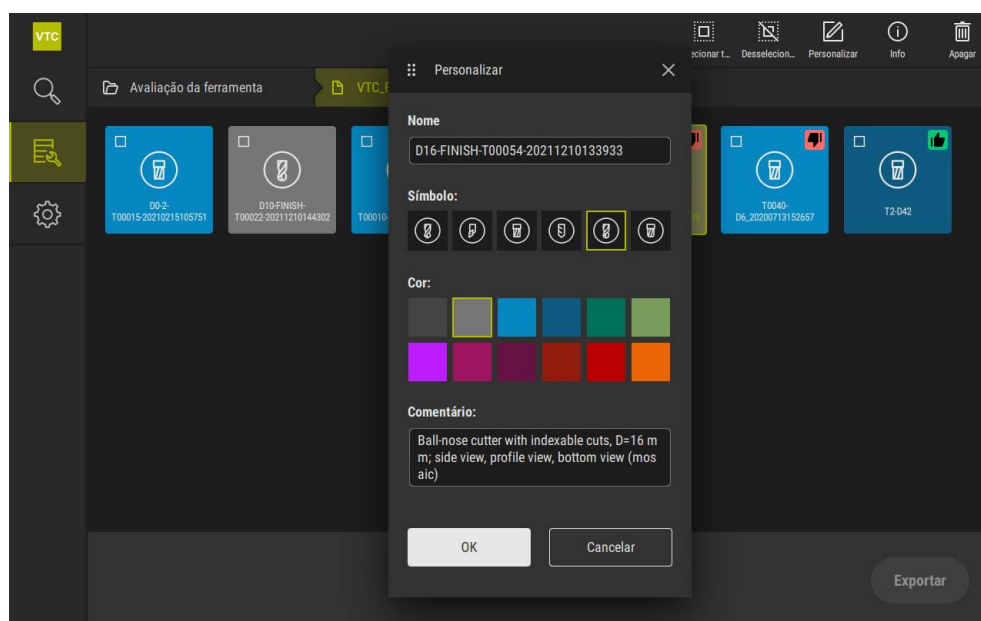


Figura 14: Diálogo **Personalizar**

8.4.4 Eliminar registo de ferramenta



Tenha em atenção que, ao eliminar um registo de ferramenta, também todas as imagens e séries de imagens no registo de ferramenta são eliminadas.

- ▶ Para editar um registo de ferramenta, manter premido o registo de ferramenta desejado
- > O registo de ferramenta é representado marcado.



- ▶ Tocar em **Apagar**
- > Abre-se o diálogo **Apagar**.
- ▶ Para eliminar o registo de ferramenta e as imagens aí contidas, confirmar com **OK**
- > O registo de ferramenta é eliminado.

8.5 Nível de menu Ferramentas

No nível de menu **Ferramentas**, é possível visualizar as imagens de uma ferramenta e alterar o estado da ferramenta. Para compor uma série com várias imagens, também é possível criar séries de imagens.

As imagens tanto podem ser criadas pelo próprio utilizador no menu **Manual tool inspection**, como geradas por meio do ciclo **622**.

Tocar em **Início rápido da análise de ferramentas**, para começar a primeira série de imagens

Mais informações: "Criar imagem individual manualmente", Página 87

Mais informações: "Parâmetros de ciclo", Página 36

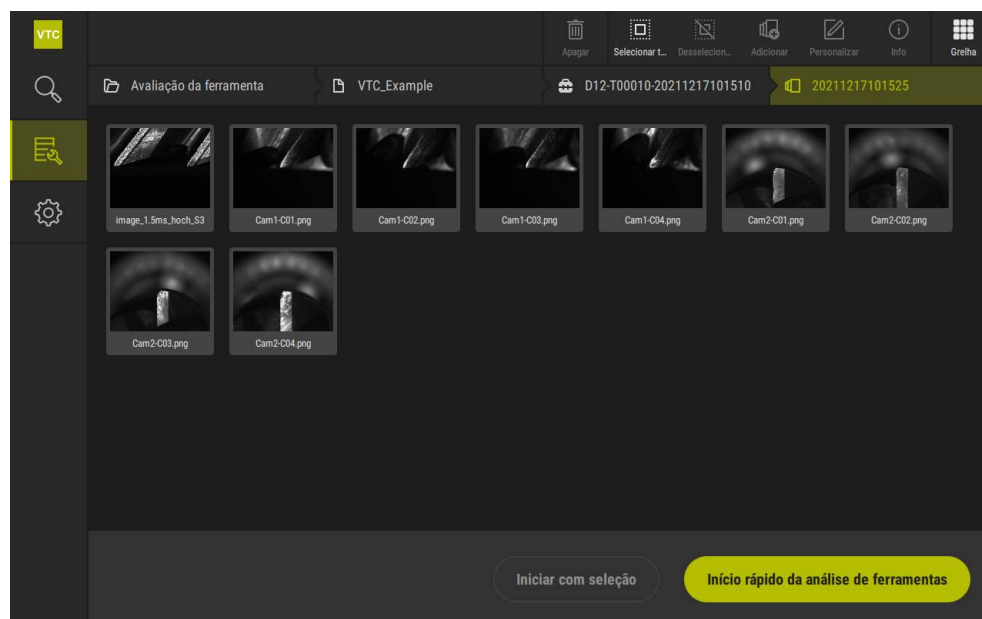


Figura 15: Nível de menu **Ferramentas**

8.5.1 Elementos de comando do nível de menu Ferramentas

No nível de menu **Ferramentas**, estão à disposição as seguintes funções:

Elemento de comando	Explicação
	Selecionar todos Seleciona todos os elementos do nível exibidos.
	Deselecionar todos Desativa a seleção de todos os elementos do nível exibidos.
	Adicionar Cria um série de imagens nova e abre o diálogo Adicionar série de imagens .
	Personalizar Abre o diálogo Personalizar . A série de imagens pode ser renomeada e ajustada através dos seguintes elementos: ■ Cor ■ Comentário
	Info Ativa a visualização das informações seguintes sobre o elemento selecionado: ■ Data de criação ■ Data de alteração ■ Data do último acesso ■ Opcional: ■ Tamanho da imagem ■ carregador ■ Câmara ■ Informação sobre a iluminação ■ Tempo de exposição ■ Comentário
	Apagar Abre o diálogo Apagar .

8.5.2 Adicionar nova série de imagens



- ▶ Para criar uma nova série de imagens, tocar em **Adicionar**
- > Abre-se o diálogo **Adicionar série de imagens**.
- ▶ Tocar no campo **Nome**
- ▶ Digitar o nome desejado através do teclado virtual
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- > É criada uma nova série de imagens.

8.5.3 Renomear e ajustar uma série de imagens

- ▶ Para editar uma série de imagens, manter premida a série de imagens desejada
- A série de imagens é representada marcada.



- ▶ Tocar em **Personalizar**
- Abre-se o diálogo **Personalizar**.
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Nome** e indicar o novo nome
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Se necessário, tocar na cor desejada
- ▶ Se necessário, tocar no campo **Comentário** e introduzir o comentário
- ▶ Confirmar com **RET**
- ▶ Confirmar com **OK**
- A representação da série de imagens é ajustada.

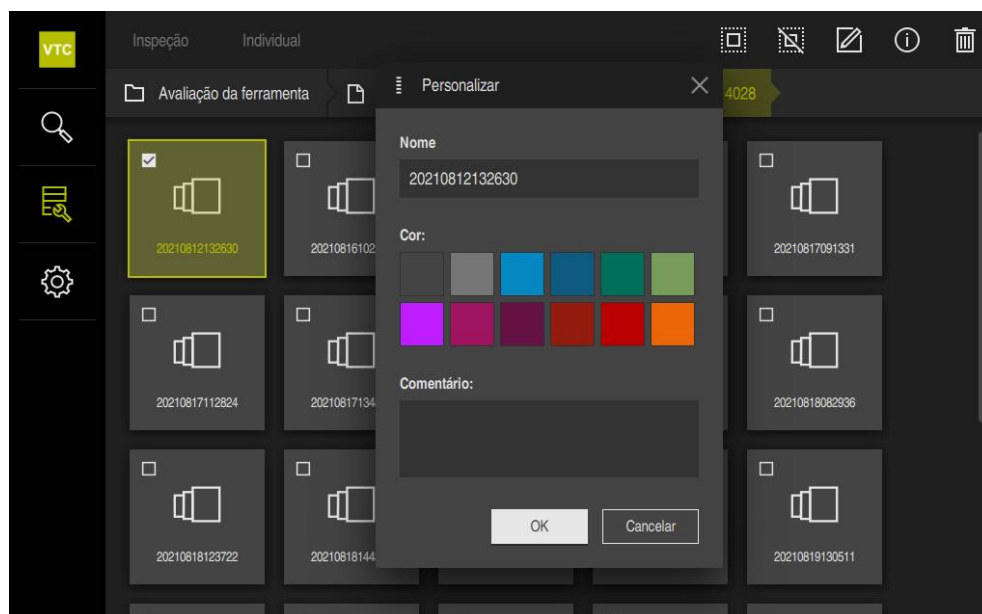


Figura 16: Diálogo **Personalizar**

8.5.4 Eliminar séries de imagens e imagens individuais



Tenha em atenção que, ao eliminar uma série de imagens, todas as respetivas imagens são eliminadas.



- ▶ Para editar uma série de imagens, manter premida a série de imagens desejada
- > A série de imagens é representada marcada.
- ▶ Tocar em **Apagar**
- > Abre-se o diálogo **Apagar**.
- ▶ Para eliminar a série de imagens e as imagens aí contidas, confirmar com **OK**
- > A série de imagens é eliminada.



- ▶ Para eliminar uma imagem individual, tocar na imagem individual desejada
- ▶ Tocar em **Apagar**
- > A imagem individual é eliminada.

8.6 Análise de ferramentas

A análise de ferramentas permite

- examinar e medir o estado do desgaste das ferramentas
- examinar a evolução do estado da ferramenta de diferentes formas
- criar relatórios com os valores de desgaste medidos

Na análise de ferramentas, é possível examinar e medir o estado do desgaste das ferramentas, examinar a evolução do estado da ferramenta de diferentes formas e criar relatórios com os valores de desgaste medidos.

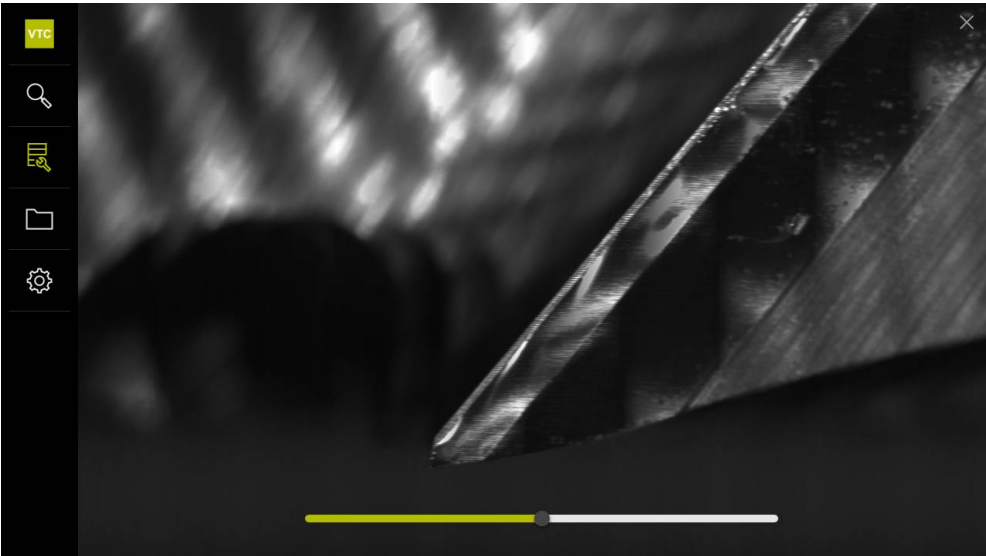


Figura 17: Análise de ferramentas

Elemento de comando	Explicação
	Galeria Mostra todas as imagens de uma ferramenta na vista de galeria.
	Fechar Fecha a janela da análise de ferramentas.

8.6.1 Trabalhar no modo Visualização imagem

O modo **Visualização imagem** está disponível para imagens dos ciclos e para imagens da inspeção manual da ferramenta. No modo **Visualização imagem**, é possível ampliar partes da imagem e navegar entre as imagens.

No caso em que a imagem seja uma imagem panorâmica, para um melhor controlo do desgaste, é possível alterar virtualmente o ângulo de iluminação representado das lâminas individuais por meio da barra deslizante e, dessa maneira, quase espelhar a ferramenta.

Para trabalhar com o modo **Visualização imagem**, proceda da seguinte forma:

- ▶ Tocar na imagem desejada
- > Abre-se a **Visualização imagem**.



- ▶ Para visualizar as imagens individuais de uma ferramenta, tocar em **Individual**
- > Mostra-se a vista individual.



- ▶ Para visualizar a ferramenta na vista panorâmica, tocar em **Panorama**
- > Mostra-se a vista panorâmica.



- ▶ Para ajustar o brilho e o contraste de uma imagem, tocar em **Otimizar**
- > A vista da imagem é ajustada.



- ▶ Para ampliar uma imagem, tocar em **Ampliar**
- > A imagem é ampliada por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.



- ▶ Para reduzir uma imagem, tocar em **Reduzir**
- > A imagem é reduzida por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.
- ▶ Para alternar entre a representação a 100% e a representação a toda a superfície na janela, tocar duas vezes na imagem

Espelhar virtualmente a ferramenta na imagem panorâmica

- ▶ Para espelhar uma ferramenta, puxar a barra deslizante do ângulo de iluminação para a direita ou para a esquerda.
- > O ângulo de incidência da luz é ajustado.
- > A representação da lâmina é espelhada virtualmente.

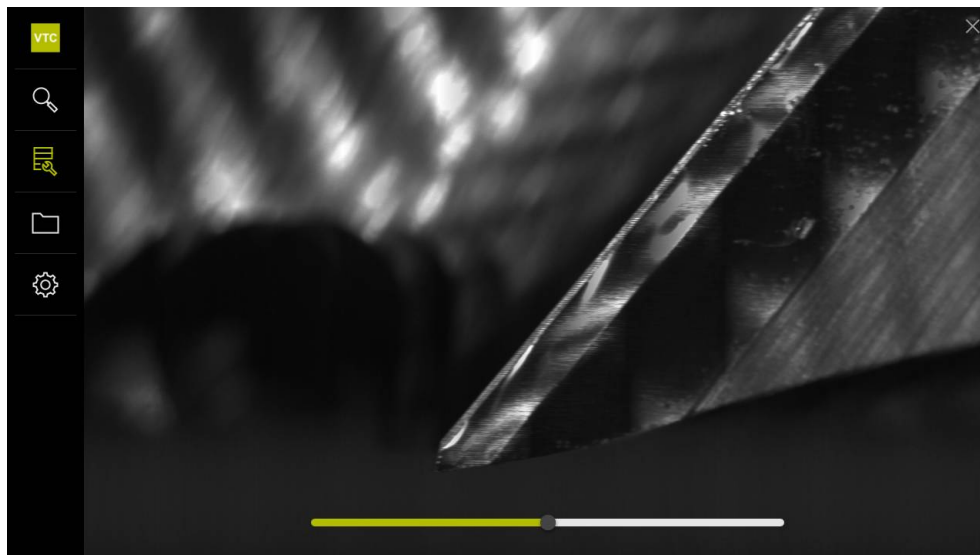


Figura 18: Ângulo de iluminação na imagem panorâmica

Representação de ferramentas pequenas na imagem panorâmica

Para ferramentas pequenas com um diâmetro < 4 mm, a representação das lâminas é ajustada e as margens laterais da imagem estão semitransparentes.

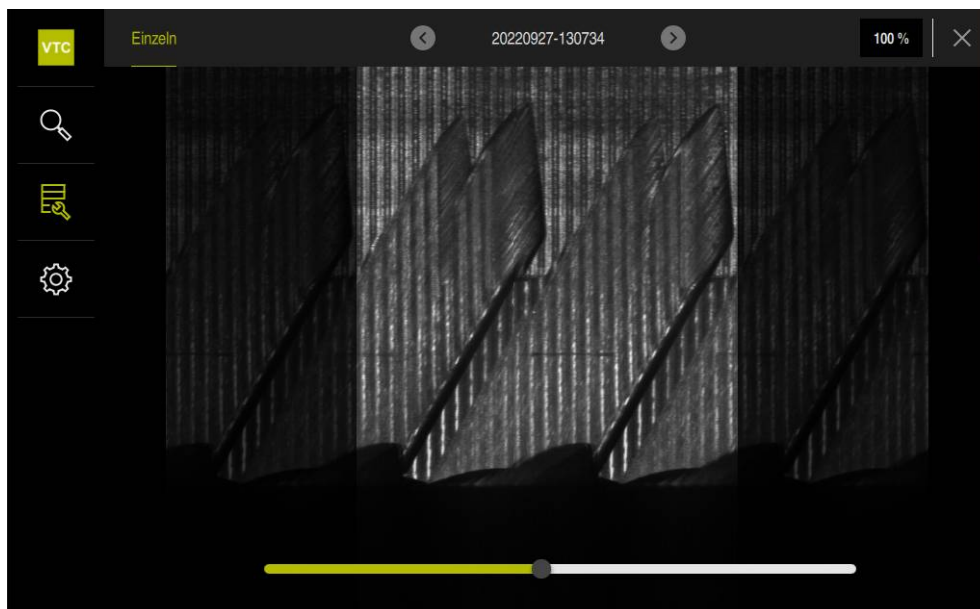


Figura 19: Imagem panorâmica de ferramentas pequenas

8.6.2 Trabalhar no modo Inspeção



O modo **Inspeção** está disponível apenas para séries de imagens geradas automaticamente do ciclo **622**.

No modo **Inspeção**, encontram-se disponíveis as seguintes vistas:

- **Vista inferior**
- **Vista lateral**
- **Vista de perfil** (apenas para fresas esféricas ou toroidais)

Na **Vista lateral** e na **Vista inferior** estão disponíveis uma vista individual e, eventualmente, uma vista panorâmica.

Quando se selecciona uma **Vista lateral** ou uma **Vista inferior**, a secção da imagem é representada na **Vista de zoom**.

Na **Vista lateral** e na **Vista inferior**, pode-se trabalhar com o enquadramento de zoom:

- Caso se altere a posição da imagem na **Vista de zoom**, o enquadramento de zoom mostra a posição atual na **Vista lateral** ou na **Vista inferior**.
- Na **Vista de zoom**, é possível ampliar ou reduzir a secção da imagem. O enquadramento de zoom ajusta-se devidamente à secção da imagem.
- Quando se define um enquadramento de zoom, ao alternar entre as séries de imagens, o enquadramento de zoom permanece no mesmo lugar.

Caso se disponha das imagens atuais de um ciclo, é possível inspecionar a ferramenta com base nas imagens e estabelecer o correspondente **Estado da ferramenta**.

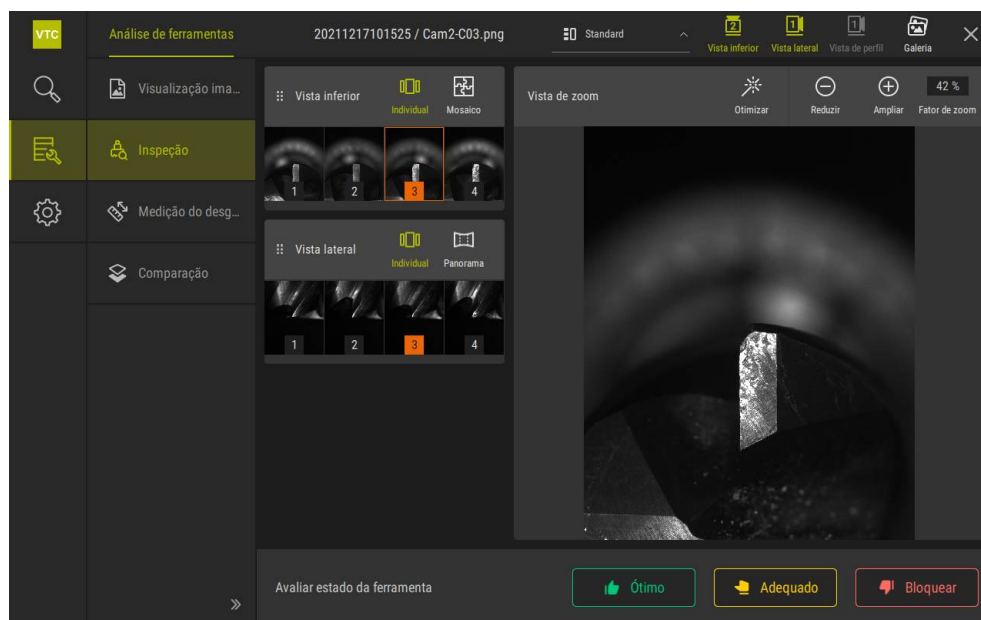


Figura 20: Modo **Inspeção**

Elementos de comando do modo Inspeção

No modo **Inspeção**, encontram-se disponíveis os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
Estado da ferramenta	Define o estado da ferramenta; estão disponíveis as seguintes opções: ■ Ótimo (verde) ■ Adequado (amarelo) ■ Bloquear (vermelho)
	Ativa e desativa a Vista inferior . A Vista inferior mostra a imagem da ferramenta selecionada na perspetiva da câmara 2.
	Ativa e desativa a Vista lateral . A Vista lateral mostra a imagem da ferramenta selecionada na perspetiva da câmara 1.
	Ativa e desativa a Vista de perfil . A Vista de perfil mostra a gravação do perfil completo de uma lâmina da ferramenta na perspetiva da câmara 1. Esta vista está disponível apenas para fresas esféricas ou toroidais.
	Ativa e desativa a Galeria .
	Ativa e desativa a vista Individual das imagens de uma série. Esta vista está disponível na Vista inferior e na Vista lateral .
	Ativa e desativa a vista Mosaico . A vista Mosaico mostra uma imagem em mosaico existente ou gera uma imagem composta por imagens individuais de uma ferramenta pelo lado inferior (câmara 2). Esta vista só está disponível na Vista inferior .
	Ativa e desativa a Panoramic view , se tiver sido criada uma imagem panorâmica na série (câmara 1). Esta vista só está disponível na Vista lateral .
	Otimizar Ajusta o brilho e o contraste da imagem
	Ampliar / Reduzir Amplia ou reduz a secção da imagem por incrementos
	

Para trabalhar com as vistas e o enquadramento de zoom no modo **Inspeção**, proceda da seguinte forma:

- ▶ Numa imagem, tocar na **Vista inferior** ou na **Vista lateral**
- É aplicada uma moldura cor de laranja rodeando a imagem selecionada.
- O enquadramento de zoom mostra a secção da imagem na **Vista de zoom**.
- ▶ Para modificar a secção da imagem, tocar na **Vista de zoom** e arraste na posição desejada
- O enquadramento de zoom mostra a nova posição na imagem selecionada.



- ▶ Para ajustar o brilho e o contraste de uma imagem, tocar em **Otimizar**
- A vista da imagem é ajustada.



- ▶ Para ampliar uma imagem, tocar em **Ampliar**
- A imagem é ampliada por incrementos.
- O tamanho da imagem é representado percentualmente.



- ▶ Para reduzir uma imagem, tocar em **Reduzir**
- A imagem é reduzida por incrementos.
- O tamanho da imagem é representado percentualmente.
- ▶ Para alternar entre a representação a 100% e a representação a toda a superfície na janela, tocar duas vezes na imagem



- Na **Vista lateral** e na **Vista inferior**, os números indicam a interdependência. Dessa maneira, é possível estabelecer a relação das imagens umas com as outras.
- Fazendo duplo clique na **Vista de zoom**, pode-se alternar diretamente entre a representação a 100% e a imagem completa.
- Mantendo premida a **Vista de zoom**, a secção da imagem pode ser ampliada à volta deste ponto. Após breves instantes, abre-se uma janela de zoom que pode ser ajustada arrastando-a.

Avaliar estado da ferramenta

No **Estado da ferramenta**, é possível avaliar o estado da ferramenta com base nas imagens do ciclo atual.

- ▶ Dependendo do estado da avaliação, selecionar um dos estados:
 - **Ótimo** (verde)
 - **Adequado** (amarelo)
 - **Bloquear** (vermelho)
- ▶ No campo de diálogo, tocar em **Confirmar**
- > O estado da ferramenta é guardado com a data e hora.



Para suprimir uma avaliação

- ▶ Tocar novamente no estado selecionado
- ▶ No campo de diálogo, tocar em **Confirmar**
- > A avaliação foi suprimida.



Apenas para comandos HEIDENHAIN TNC7 e TNC 640:
Caso se selecione o estado da ferramenta **Bloquear**, a ferramenta fica permanentemente bloqueada na tabela de ferramentas **TOOL.T**.

8.6.3 Trabalhar no modo Medição do desgaste

i O modo **Medição do desgaste** está disponível apenas para séries de imagens geradas automaticamente do ciclo **622**.

No modo **Medição do desgaste**, encontram-se disponíveis as seguintes vistas:

- **Individual**
- **Panorama**

Em imagens de um ciclo, é possível medir o desgaste das superfícies livres e determinar o **Estado da ferramenta** correspondente.

Os dados obtidos sobre o desgaste das superfícies livres pode ser exportado no formato CSV.

Mais informações: "Exportar os valores do desgaste para ficheiro ", Página 114

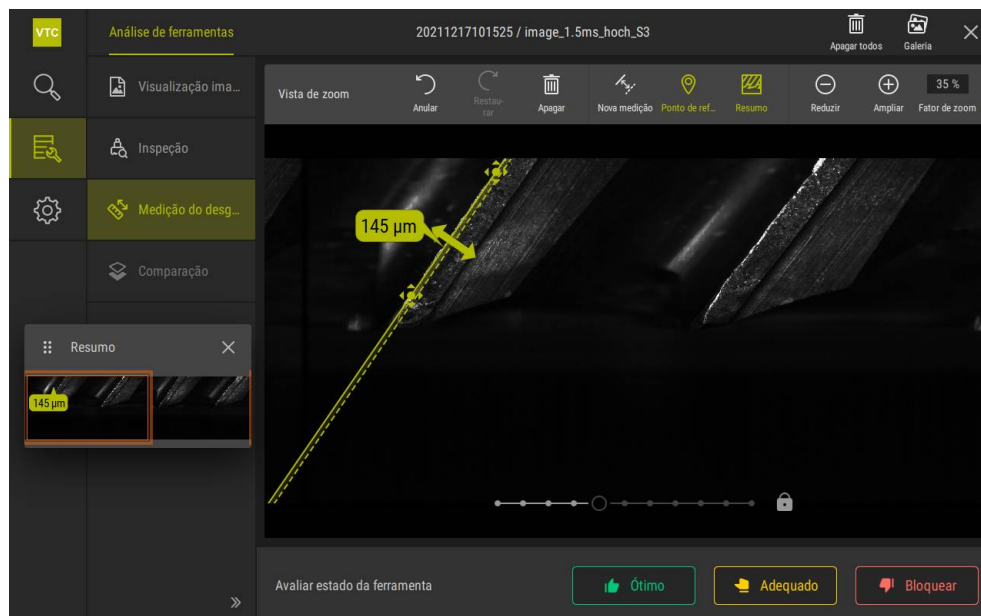


Figura 21: Modo **Medição do desgaste**

Elementos de comando no modo Medição do desgaste

No modo **Medição do desgaste**, encontram-se disponíveis os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Explicação
Estado da ferramenta	Define o estado da ferramenta; estão disponíveis as seguintes opções: ■ Ótimo (verde) ■ Adequado (amarelo) ■ Bloquear (vermelho)
	Ativa e desativa a Nova medição Esta função permite medir visualmente o desgaste das superfícies livres.
	Ponto de referência Com esta função, na vista Panorama , é possível definir um Ponto de referência .
	Resumo Esta função permite mostrar e ocultar o Resumo .

Trabalhar com a medição do desgaste

Para representar o desgaste das superfícies livres com exatidão microscópica e para o medir com **Nova medição**, proceda da seguinte forma:



- ▶ Selecionar uma imagem na vista **Individual** ou **Panorama**
- ▶ Selecionar **Nova medição**
- ▶ Tocar na aresta de corte na imagem
- > Vê-se uma linha verde ao longo da aresta de corte.
- > Mostra-se uma seta dupla verde.
- ▶ Para medir o desgaste da superfície livre, tocar na seta dupla verde
- > Aparece uma linha verde tracejada
- ▶ Tocar na linha verde tracejada e arrastá-la para a posição desejada



Também se pode arrastar diretamente a seta dupla verde.

- > Mostra-se o desgaste das superfícies livres.



- ▶ Para ajustar o brilho e o contraste de uma imagem, tocar em **Otimizar**
- > A vista da imagem é ajustada.



- ▶ Para ampliar uma imagem, tocar em **Ampliar**
- > A imagem é ampliada por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.



- ▶ Para reduzir uma imagem, tocar em **Reduzir**
- > A imagem é reduzida por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.
- ▶ Para alternar entre a representação a 100% e a representação a toda a superfície na janela, tocar duas vezes na imagem



- Para orientação, na vista **Panorama**, pode-se definir um **Ponto de referência**.
- Fazendo duplo clique na **Vista de zoom**, pode-se alternar diretamente entre a representação a 100% e a imagem completa.
- Mantendo premida a **Vista de zoom**, a secção da imagem pode ser ampliada à volta deste ponto. Após breves instantes, abre-se uma janela de zoom que pode ser ajustada arrastando-a.

8.6.4 Exportar os valores do desgaste para ficheiro

Os dados relativos ao desgaste das superfícies livres podem ser exportados como ficheiro CSV e avaliados em MS Excel.

A função **Exportar** está disponível no nível de menu **Grupo**.

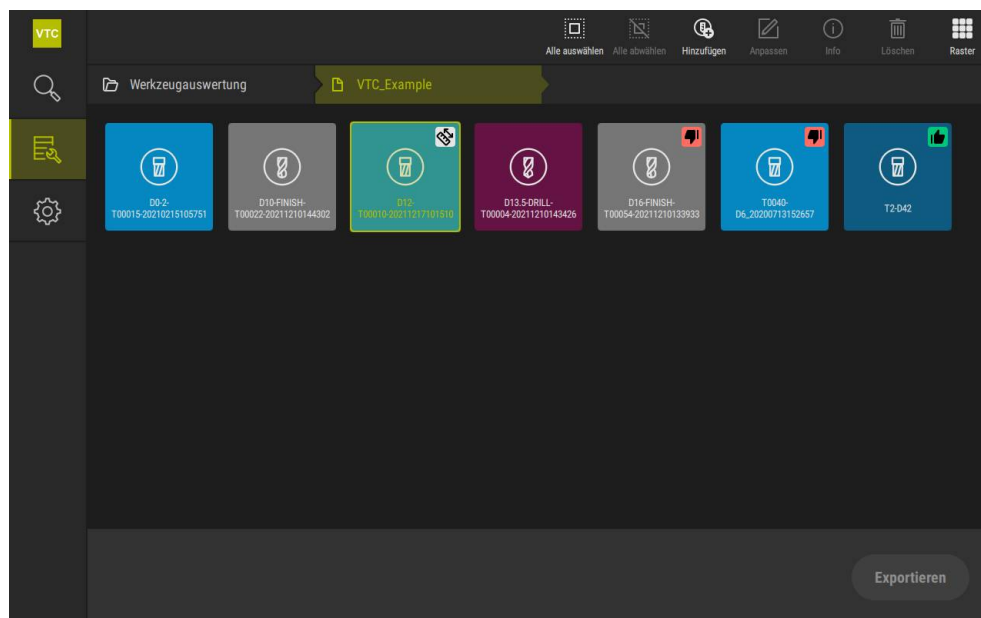


Figura 22: Nível de menu **Grupo**

- ▶ Para exportar os valores do desgaste de uma ferramenta, manter premida a ferramenta desejada
- > A ferramenta é representada marcada.
- > A função **Exportar** apresenta-se a verde.

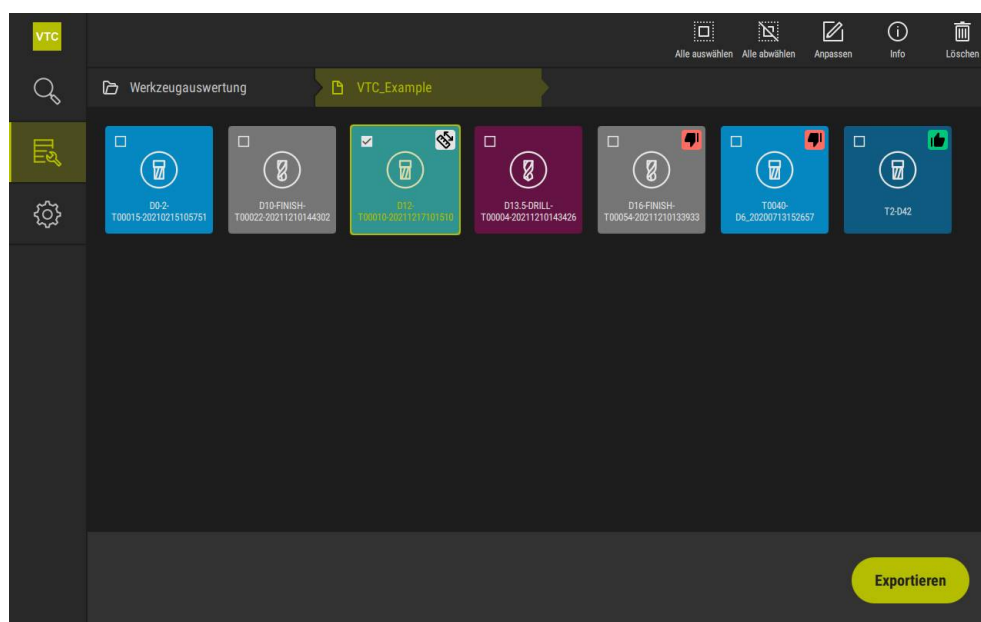
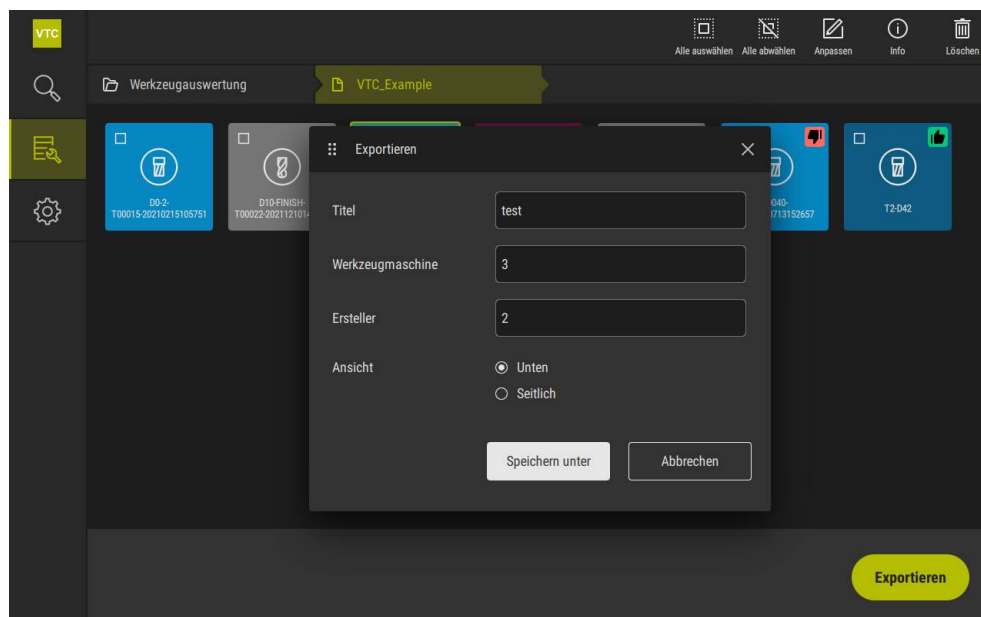


Figura 23: Selecionar a ferramenta no nível de menu **Grupo**

- ▶ Para determinar os dados para o ficheiro CSV, tocar em **Exportar**
- > Abre-se o diálogo **Exportar**.

Figura 24: Diálogo **Exportar**

- ▶ Para introduzir valores, tocar num campo de introdução
- > O campo de introdução é realçado.
- > Abre-se o teclado virtual.
- ▶ Introduzir texto ou números
- ▶ Para aceitar os valores, confirmar a entrada com **RET**
- > Os valores são apresentados.
- > O teclado do ecrã desaparece.
- ▶ Selecionar em **Vista** se foram medidas as imagens de **Em baixo** ou **Lateralmente**
- > Mostra-se **Guardar como**.

8.6.5 Trabalhar no modo Comparação



O modo **Comparação** está disponível apenas para séries de imagens de ciclos.

O modo **Comparação** permite mostrar lado a lado uma imagem atual e uma imagem de comparação. Para um controlo do desgaste aperfeiçoado, esta visualização de comparação pode ser ampliada sincronizadamente e ajustada na representação.

Para trabalhar com o modo **Comparação**, proceda da seguinte forma:

- ▶ Tocar em **Comparação**
- ▶ Tocar na imagem desejada
- > Abre-se a vista de comparação.



- ▶ Para ampliar uma imagem, tocar em **Ampliar**
- > A imagem é ampliada por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.



- ▶ Para reduzir uma imagem, tocar em **Reduzir**
- > A imagem é reduzida por incrementos.
- > O tamanho da imagem é representado percentualmente.
- ▶ Para alternar entre a representação a 100% e a representação a toda a superfície na janela, tocar duas vezes na imagem



- Sobrepor imagens
- ▶ Tocar em **Overlay**
 - > A imagem é sobreposta com uma imagem de diferença no campo **Imagem atual**.



- Ajustar representação
- ▶ Tocar em **Definições**
 - > Abre-se o diálogo **Definições**.
 - ▶ A representação no campo **Imagem atual** pode ser ajustada com os seguintes parâmetros:
 - **tolerância** estabelece o valor limite para os desvios da imagem
 - **Opacidade** estabelece a opacidade da identificação por cores
 - **Codificação de cor** exhibe uma barra adicional com a informação da cor
 - > A representação no campo **Imagem atual** é ajustada.

Mudar de imagem de comparação

- ▶ Tocar no botão do ecrã < ou >
- > No campo **Imagem comparativa**, utiliza-se a série de imagens seguinte para a comparação.
- > A representação sobreposta no campo **Imagem atual** é ajustada.

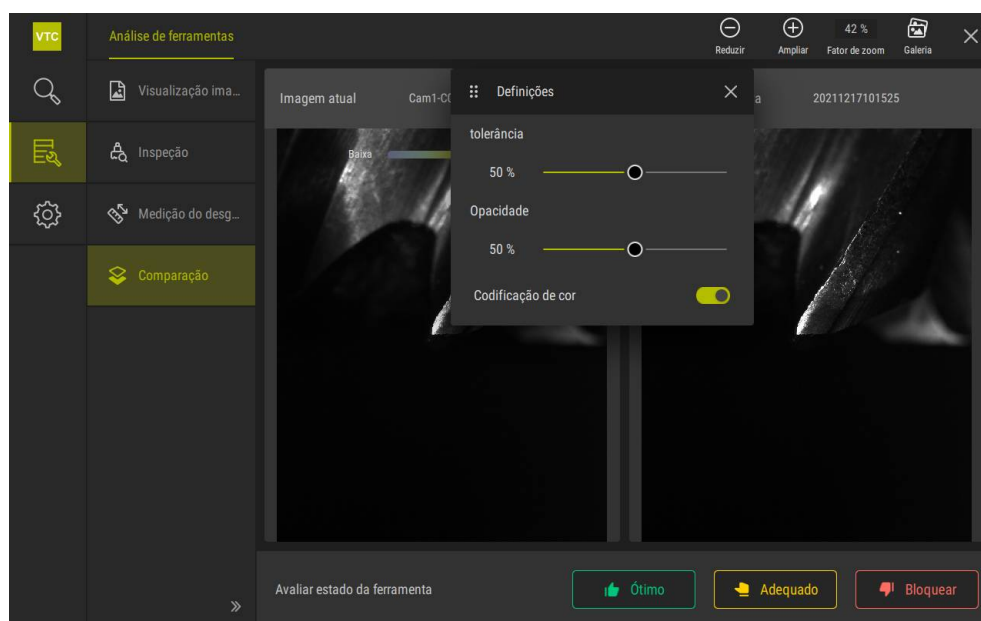


Figura 25: Modo **Comparação**



Mudar de imagem atual

- ▶ Tocar em **Galeria**
- > Todas as séries de gravações relativas a esta ferramenta são exibidas numa banda.
- ▶ Selecionar outra série ou outra imagem
- > A imagem atual é alterada.

9

Definições

9.1 Vista geral

Este capítulo descreve as definições para configuração da operação e representação.

9.1.1 Informações do software

Caminho: **Definições ► Geral ► Informações do software**

A vista geral mostra as informações fundamentais do software.

Parâmetros	Mostra a informação
Tipo de aparelho	Designação de produto do software
Número de série	Número de série do software
Versão	Número de versão do software
Construído em	Data da criação do software
Última atualização em	Data da última atualização de software

9.1.2 Base de dados de imagens

Definições ► Geral ► Base de dados de imagens

A vista geral mostra os caminhos nos quais as imagens são guardadas.

Parâmetros	Mostra a informação
Caminho da base de dados	Dado do caminho numa unidade de dados qualquer em que são guardadas as imagens
Caminho padrão da base de dados	Reposição do caminho como caminho padrão

9.1.3 Sons

Definições ► Geral ► Sons

Os sons disponíveis estão reunidos em áreas temáticas. Dentro de uma área temática, os sons diferenciam-se entre si.

Parâmetros	Explicação
Altifalantes	■ Ajustes: ON ou OFF ■ Ajuste standard: ON
Volume	Volume de som do altifalante do aparelho ■ Intervalo de ajuste: 0 % ... 100 % ■ Ajuste standard: 50 %
Mensagem e erro	Tema do som de sinal ao mostrar-se uma mensagem Ao fazer-se a seleção, ouve-se o som de sinal do tema selecionado ■ Ajustes: Standard, Guitarra, Robô, Universo, Sem som ■ Ajuste standard: Standard
Som das teclas	Tema do som de sinal ao operar-se uma consola Ao fazer-se a seleção, ouve-se o som de sinal do tema selecionado ■ Ajustes: Standard, Guitarra, Robô, Universo, Sem som ■ Ajuste standard: Standard

9.1.4 Unidades

Definições ► Geral ► Unidades

Parâmetros	Explicação
Unidade para valores lineares	Unidade dos valores lineares ■ Definições: Milímetros ou Polegadas ■ Ajuste standard: Milímetros
Método de arredondamento para valores lineares	Método de arredondamento para valores lineares Ajustes: ■ Comercial: As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima ■ Arredond.defeito: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo ■ Arredond.excesso: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima ■ Recortar: As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo ■ Arredondar para 0 e 5: As casas ≤ 24 ou ≥ 75 são arredondadas para 0, as casas decimais ≥ 25 ou ≤ 74 são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço") ■ Ajuste standard: Comercial

Parâmetros	Explicação
Casas decimais para valores lineares	Número de casas decimais de valores lineares Intervalo de ajuste: ■ Milímetros: 0 ... 5 ■ Polegadas: 0 ... 7 Valor padrão: ■ Milímetros: 4 ■ Polegadas: 6
Unidade para valores angulares	Unidade para valores angulares Ajustes: ■ Radiano: Ângulo em radianos (rad) ■ Graus decimais: Ângulo em graus (°) com casas decimais ■ Grau-Min-Seg: Ângulo em graus (°), minutos ['] e segundos ["] ■ Ajuste standard: Graus decimais
Método de arredondamento para valores angulares	Método de arredondamento para valores angulares decimais Ajustes: ■ Comercial: As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima ■ Arredond.defeito: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo ■ Arredond.excesso: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima ■ Recortar: As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo ■ Arredondar para 0 e 5: As casas ≤ 24 ou ≥ 75 são arredondadas para 0, as casas decimais ≥ 25 ou ≤ 74 são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço") ■ Ajuste standard: Comercial
Casas decimais para valores angulares	Número de casas decimais de valores angulares Intervalo de ajuste: ■ Radiano: 0 ... 7 ■ Graus decimais: 0 ... 5 ■ Grau-Min-Seg: 0 ... 2 Valor padrão: ■ Radiano: 5 ■ Graus decimais: 3 ■ Grau-Min-Seg: 0
Separador decimal	Carácter de separação para representação dos valores ■ Ajustes: Ponto ou Vírgula ■ Ajuste standard: Ponto

9.1.5 Direitos de autor

Definições ► Geral ► Direitos de autor

Parâmetros	Significado e função
Software Open Source	Visualização das licenças do software utilizado

9.2 Sensores

Este capítulo descreve as definições para configuração dos sensores.

Dependendo das opções de software ativadas no aparelho, estão disponíveis diferentes parâmetros para configuração dos sensores.

9.2.1 Câmara

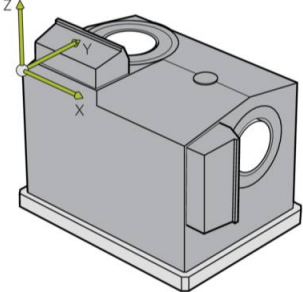
Caminho: **Definições ► Sensores ► Câmara**

O menu **Câmara** apresenta as câmaras virtuais numa lista.

9.2.2 Câmara virtual ou câmara física

Definições ► Sensores ► Câmara ► Designação da câmara

Parâmetros	Explicação
Câmara	Mostra o nome da câmara
Número de série	Mostra o número de série da câmara
Resolução do sensor	Mostra a resolução do sensor da câmara
Imagens por segundo	Indica a quantidade de imagens da câmara por segundo
Imagens (corretas/incorrectas)	Mostra a quantidade de imagens correta e incorretamente registadas desde a última vez que o aparelho foi ligado.
Diretório de imagens	Posição de memória da imagem de demonstração guardada no aparelho (ajustável somente em câmaras virtuais) ■ Definição padrão: pasta Câmara na pasta de instalação
Configurações da rede	Endereço de rede e máscara de subrede da ligação em rede (ajustável apenas para a câmara (GigE) ligada) Ajustes: ■ Endereço IPv4: endereço de rede ■ Máscara de subrede IPv4: máscara de subrede ■ Ajuste standard: OFF  A câmara deve encontrar-se na mesma subrede que o aparelho.
Taxa de imagens	Quantidade das imagens individuais que são registadas por segundo ■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada
Valores padrão	Repõe a Frequência de pixel (MHz) e a Taxa de imagens para os valores padrão

Parâmetros	Explicação
Ponto de focagem	Mostra os valores dos pontos de focagem da câmara
	
Desativar câmara	Desativa a câmara e a imagem ao vivo

9.3 Interfaces

Este capítulo descreve as definições para configuração de redes, unidades de dados em rede e dispositivos USB de armazenamento em massa.

9.3.1 Servidor OPC UA

Caminho: **Definições ► Interfaces ► OPC UA-Server**

Parâmetros	Explicação
Porta	Introdução da interface OPC UA

AVISO

A porta não pode ser bloqueada pela firewall

9.4 Serviço

9.4.1 Informações de firmware

Definições ► Serviço ► Informações de firmware

Para a assistência e manutenção, mostram-se informações sobre os vários módulos de software.

Parâmetros	Explicação
Core version	Número de versão do microkernel
Boot ID	Número de identificação do processo de arranque
C Library Version	Número de versão da biblioteca do C
Compiler Version	Número de versão do compilador
Number of unit starts	Quantidade de processos de arranque do aparelho
Qt build system	Número de versão do software de compilação Qt
Qt runtime libraries	Número de versão das bibliotecas de tempo de execução Qt
Kernel	Número de versão do kernel Linux
Login status	Informações sobre o utilizador com sessão iniciada
SystemInterface	Número de versão do módulo de interface do sistema
GuiInterface	Número de versão do módulo de interface de utilizador
TextDataBank	Número de versão do módulo de banco de dados de texto
NetworkInterface	Número de versão do módulo de interface de rede
OSInterface	Número de versão do módulo de interface do sistema operativo
CameraInterface	Número de versão do módulo de interface da câmara
VTComServer	Número de versão do módulo VTC ComServer
VTDataBase	Número de versão do módulo VTC Base de dados
VTCSettings	Número de versão do módulo VTC Definições
system.xml	Número de versão dos parâmetros do sistema
info.xml	Número de versão dos parâmetros de informação
audio.xml	Número de versão dos parâmetros de áudio
network.xml	Número de versão dos parâmetros de rede
os.xml	Número de versão dos parâmetros de sistema operativo
runtime.xml	Número de versão dos parâmetros de tempo de execução
users.xml	Número de versão dos parâmetros de utilizador
camera.xml	Número de versão dos parâmetros de câmara
vtcCameraSettings.xml	Número de versão dos parâmetros de câmara VTC
vtcDataBaseSettings.xml	Número de versão dos parâmetros da base de dados VTC
vtcDisplaySettings.xml	Número de versão dos parâmetros para a representação de VTC
vtcLightSettings.xml	Número de versão dos parâmetros para a iluminação
vtcServerSettings.xml	Número de versão dos parâmetros do servidor VTC
GI Patch Level	Nível de patch da Golden Image (GI)

9.4.2 Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

Caminho: **Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro das definições ou dos ficheiros de utilizador do aparelho, para que esta esteja disponível após um restauro das definições de fábrica ou para a instalação em vários aparelhos.

Parâmetros	Explicação
Restaurar a configuração	Restauro das definições guardadas em segurança Mais informações: "Restaurar a configuração", Página
Guardar dados de configuração	Cópia de segurança das definições do aparelho Mais informações: "Guardar dados de configuração", Página

9.4.3 Opções de software

Caminho: **Definições ► Serviço ► Opções de software**

9.4.4 Ferramentas

Caminho: **Definições ► Serviço ► Ferramentas**

Parâmetros	Explicação
Acesso remoto para capturas de ecrã	Ativação do acesso remoto para capturas de ecrã do software ■ Ajustes: ON ou OFF ■ Ajuste standard: OFF
Hilfswerkzeuge	Acesso às ferramentas auxiliares possível apenas com palavra-passe

10

**Assistência e
manutenção**

10.1 Vista geral

Este capítulo descreve as funções de assistência do software. É possível fazer uma cópia de segurança das definições e restaurar as mesmas. Além disso, podem-se ativar opções de software.



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

Mais informações: "Qualificação do pessoal", Página 14

10.2 Guardar dados de configuração

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro das definições, para que estas estejam disponíveis após um restauro das definições de fábrica ou para a instalação em vários aparelhos.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
 - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
 - **Guardar dados de configuração**
- ▶ Tocar em **Cópia de segurança completa**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB
- ▶ Selecionar a pasta para onde o ficheiro de configuração deve ser copiado
- ▶ Introduzir o nome desejado para os dados de configuração, p. ex., "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ Confirmar a cópia de segurança da configuração bem sucedida **OK**
- > A cópia de segurança da configuração foi executada.

Mais informações: "Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração", Página 126

10.3 Restaurar a configuração

As definições guardadas podem voltar a ser carregadas. A configuração atual do software é substituída nessa operação.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Chamar sucessivamente:
 - **Serviço**
 - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
 - **Restaurar a configuração**
- ▶ Tocar em **Restauro completo**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa numa interface USB
- ▶ Navegar até à pasta que contém os dados da cópia de segurança
- ▶ Selecionar o ficheiro de cópia de segurança
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**
- O software é encerrado.

10.4 Ativar Opções de software

As **Opções de software** adicionais são ativadas mediante um **Código de licença**.



Pode verificar as **Opções de software** ativadas na página da vista geral.

Mais informações: "Verificar as Opções de software", Página 132

10.5 Solicitar código de licença

Pode solicitar um código de licença através do procedimento seguinte:

- Criar a solicitação de consulta do código de licença

Criar a solicitação de consulta do código de licença



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Tocar em **Opções de software**
- ▶ Para solicitar uma opção de software paga, tocar em **Pedir opções**
- ▶ Para obter uma opção de demonstração gratuita, tocar em **Pedir opções de teste**
- ▶ Para seleccionar as opções de software desejadas, tocar na marca de seleção correspondente ou escolher o número de opções com + e -.



- ▶ Para restaurar a entrada, tocar na marca de seleção da opção de software correspondente

- ▶ Tocar em **Criar solicitação**
- ▶ No diálogo, seleccionar a posição de memória onde se deseja que a solicitação de licença seja guardada
- ▶ Introduzir um nome de ficheiro apropriado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- A solicitação de licença é criada e guardada na pasta seleccionada.
- ▶ Remover a pen USB com segurança
- ▶ Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN, apresentar uma solicitação de licença e pedir um código de licença
- O código de licença e o ficheiro de licença são gerados e enviados por e-mail.

10.6 Ativar código de licença

Existem as seguintes possibilidades de ativar um código de licença:

- Importar o código de licença para o aparelho a partir do ficheiro de licença transmitido
- Registrar manualmente o código de licença no aparelho

10.6.1 Importar código de licença de ficheiro de licença



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
 - **Opções de software**
 - **Ativar opções**
- ▶ Tocar em **Importar ficheiro de licença**
- ▶ Selecionar o ficheiro da licença no sistema de ficheiros, no dispositivo USB de armazenamento em massa ou na unidade de dados em rede
- ▶ Confirmar a seleção com **Seleccionar**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O código de licença é ativado
- ▶ Tocar em **OK**
- > Dependendo da opção de software, poderá ser necessário reiniciar
- ▶ Confirmar o reinício com **OK**
- > A opção de software ativada fica à disposição

10.6.2 Registrar código de licença manualmente



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
 - **Opções de software**
 - **Ativar opções**
- ▶ Registrar o código de licença no campo de introdução **Código de licença**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O código de licença é ativado
- ▶ Tocar em **OK**
- > Dependendo da opção de software, poderá ser necessário reiniciar
- ▶ Confirmar o reinício com **OK**
- > A opção de software ativada fica à disposição

10.7 Verificar as Opções de software

Na página da vista geral, tem a possibilidade de controlar as **Opções de software** que estão ativadas no aparelho.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
 - **Opções de software**
 - **Vista geral**
- > Mostra-se uma lista das **Opções de software** ativadas

11 Índice

A

Ações do rato	
deslizar.....	74
manter premido.....	74
tocar.....	73
Tocar duas vezes.....	73
Ajustar a luz.....	86
Avançado.....	86
Fácil.....	86
Ativar Opções de software.....	129
Avaliação da ferramenta	
Nível de menu.....	93

B

Base de dados de imagens.....	120
-------------------------------	-----

C

Câmara	
Definições.....	123
Imagem ao vivo.....	83
Paleta de iluminação.....	84
Casas decimais.....	121
Ciclos	
Calibração de VT.....	45
Compensação de temperatura.....	47
Configuração de VT.....	29
Controlo de rotura.....	38
Gravações.....	34
Inspeção manual.....	31
Medição do ângulo da lâmina.....	41
Medir a ferramenta completa.....	64
Medir comprimento da ferramenta.....	51
Medir ponta da ferramenta.....	67
Medir raio da ferramenta.....	55
Medir raio da ferramenta R2.....	59
Ciclos de medição	
Princípios básicos.....	44
Ciclos VTC.....	27
Código de licença	
ativar.....	131
registar.....	131
solicitar.....	130
Comando	
comando geral.....	72
elementos de comando.....	75
Comparação.....	116
Controlo do desgaste.....	116
Criar imagem individual.....	87

D

Definições	
Fazer cópia de segurança.....	128
menu.....	80
Restaurar.....	129

Deslizar.....	74
Disposições de segurança.....	10
Documentação	
Adenda.....	9
Download.....	8
Manual de instruções.....	9
Manual do utilizador.....	9

E

Elementos de comando	
barra deslizante.....	76
botão deslizante.....	76
botão do ecrã Mais Menos.....	76
confirmar.....	76
fechar.....	76
interruptor.....	76
lista desdobrável.....	76
Menu principal.....	72
teclado virtual.....	75
voltar.....	77
Elementos de navegação.....	93
Exportação.....	114

F

Ferramenta	
avaliar.....	100, 110
espelhar virtualmente.....	106

G

Gestos	
deslizar.....	74
manter premido.....	74
tocar.....	73
Tocar duas vezes.....	73
Gravação	
ver imagem.....	87
Gravar.....	87

I

Imagem	
Adicionar série.....	101
Iluminação.....	84
Medição do desgaste.....	111
Modo de inspeção.....	107
Parâmetros para imagem	
individual.....	88
Vista de comparação.....	116
Vista individual.....	105
Imagem ao vivo.....	83
Imagem panorâmica.....	106, 108
Importar ficheiro de licença.....	131
Instalação do software.....	18
Interface de utilizador	
Menu Avaliação da ferramenta.....	79
menu Definições.....	80
Menu Inspeção manual da ferramenta.....	78

L

LEDs.....	84
-----------	----

M

Manter premido.....	74
Medição do desgaste.....	111
Menu	
Avaliação da ferramenta.....	92
Definições.....	80, 120
Inspeção manual da ferramenta.....	78, 82
Menu Avaliação da ferramenta.....	79
Métodos de arredondamento.....	121
Modo de inspeção.....	107

N

Nível de menu na avaliação da ferramenta.....	93
Notas informativas.....	10

O

Obrigações da entidade exploradora	
15	
Operador.....	14

P

Pessoal especializado.....	15
Procedimentos de segurança.....	14

Q

Qualificação do pessoal.....	14
------------------------------	----

S

Semáforo	
estado da ferramenta.....	110
Separador decimal.....	121
Série.....	101

T

Tocar.....	73
Tocar duas vezes.....	73

U

Unidades.....	121
---------------	-----

V

Valores do desgaste	
Exportação.....	114
Vista de mosaico.....	108
Visualização de imagem.....	105

12 Índice de imagens

Figura 1:	Menu principal da interface de utilizador.....	72
Figura 2:	Teclado virtual.....	75
Figura 3:	Teclado virtual.....	
Figura 4:	Menu Manual tool inspection	78
Figura 5:	Menu Tool evaluation	79
Figura 6:	Menu Definições	80
Figura 7:	Menu Manual tool inspection	82
Figura 8:	Imagem ao vivo da câmara 2.....	83
Figura 9:	Diálogo Iluminação	84
Figura 10:	Diálogo Nova imagem	87
Figura 11:	Diálogo Soprar	89
Figura 12:	Menu Tool evaluation	92
Figura 13:	Diálogo Personalizar	95
Figura 14:	Nível de menu Grupo	96
Figura 15:	Diálogo Personalizar	98
Figura 16:	Nível de menu Ferramentas	100
Figura 17:	Diálogo Personalizar	102
Figura 18:	Análise de ferramentas.....	104
Figura 19:	Ângulo de iluminação na imagem panorâmica.....	106
Figura 20:	Imagem panorâmica de ferramentas pequenas.....	106
Figura 21:	Modo Inspeção	107
Figura 22:	Modo Medição do desgaste	111
Figura 23:	Nível de menu Grupo	114
Figura 24:	Selecionar a ferramenta no nível de menu Grupo	114
Figura 25:	Diálogo Exportar	115
Figura 26:	Modo Comparação	117

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

