



# HEIDENHAIN



## ND 7000 Demo

Manual do Utilizador  
Tornear

Visualização de posição

Português (pt)  
11/2020

## Índice

<b>1</b>	<b>Princípios básicos.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Instalação do software.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Comando geral.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Configuração do software.....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Início rápido.....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>ScreenshotClient.....</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>Índice.....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Índice de imagens.....</b>	<b>71</b>

<b>1</b>	<b>Princípios básicos.....</b>	<b>7</b>
1.1	Vista geral.....	8
1.2	Informações sobre o produto.....	8
1.2.1	Software de demonstração das funções do aparelho.....	8
1.2.2	Funções do software de demonstração.....	8
1.3	Utilização conforme à finalidade.....	8
1.4	Utilização não conforme à finalidade.....	8
1.5	Recomendações para a leitura da documentação.....	8
1.6	Marcas de texto.....	9
<b>2</b>	<b>Instalação do software.....</b>	<b>11</b>
2.1	Vista geral.....	12
2.2	Transferir o ficheiro de instalação.....	12
2.3	Requisitos do sistema.....	12
2.4	Instalar ND 7000 Demo com Microsoft Windows.....	13
2.5	Desinstalar o ND 7000 Demo.....	15

<b>3</b>	<b>Comando geral.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada.....</b>	<b>18</b>
3.2.1	Ecrã tátil e dispositivos de entrada.....	18
3.2.2	Gestos e ações do rato.....	18
<b>3.3</b>	<b>Elementos de comando e funções gerais.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>ND 7000 Demo iniciar e terminar.....</b>	<b>22</b>
3.4.1	Iniciar ND 7000 Demo.....	22
3.4.2	Encerrar o ND 7000 Demo.....	23
<b>3.5</b>	<b>Iniciar e encerrar sessão do utilizador.....</b>	<b>23</b>
3.5.1	Iniciar sessão do utilizador.....	23
3.5.2	Encerrar sessão do utilizador.....	23
<b>3.6</b>	<b>Definir o idioma.....</b>	<b>24</b>
<b>3.7</b>	<b>Interface de utilizador.....</b>	<b>24</b>
3.7.1	a interface de utilizador após a ligação.....	24
3.7.2	Menu principal da interface de utilizador.....	25
3.7.3	Menu Modo manual.....	27
3.7.4	Menu Modo de funcionamento MDI.....	28
3.7.5	Menu Execução do programa (opção de software).....	30
3.7.6	Menu Programação (opção de software).....	31
3.7.7	Menu Gestão de ficheiros.....	33
3.7.8	Menu Início de sessão do utilizador.....	34
3.7.9	Menu Definições.....	35
3.7.10	Menu Desligar.....	36
<b>3.8</b>	<b>Visualização de posição.....</b>	<b>36</b>
3.8.1	Elementos de comando da visualização de posições.....	36
3.8.2	Funções da visualização de posições.....	37
<b>3.9</b>	<b>Barra de estado.....</b>	<b>40</b>
3.9.1	Elementos de comando da barra de estado.....	41
3.9.2	Funções auxiliares no modo manual.....	42
<b>3.10</b>	<b>Barra OEM.....</b>	<b>42</b>
3.10.1	Elementos de comando da Barra OEM.....	42

<b>4</b>	<b>Configuração do software</b>	<b>43</b>
4.1	Resumo	44
4.2	Definir o idioma	44
4.3	Ativar opções de software	45
4.4	Selecionar a versão do produto (opcional)	45
4.5	Selecionar Aplicação	46
4.6	Copiar ficheiro de configuração	46
4.7	Importar dados de configuração	47
<b>5</b>	<b>Início rápido</b>	<b>49</b>
5.1	Resumo	50
5.2	Iniciar sessão para o Início rápido	50
5.3	Condições	51
5.4	Preparar o torno	54
5.4.1	Medir ferramenta inicial	55
5.4.2	Medir ferramentas	56
5.4.3	Determinar o ponto de referência	57
5.5	Desbastar contorno exterior	58
5.6	RecessosTornear	59
5.7	Acabar contorno exterior	60

<b>6</b>	<b>ScreenshotClient.....</b>	<b>63</b>
6.1	Resumo.....	64
6.2	Informações sobre ScreenshotClient.....	64
6.3	Iniciar ScreenshotClient.....	65
6.4	Ligar ScreenshotClient ao software de demonstração.....	65
6.5	Ligar ScreenshotClient ao aparelho.....	66
6.6	Configurar ScreenshotClient para capturas de ecrã.....	66
6.6.1	Configurar a posição de memória e o nome de ficheiro de capturas de ecrã.....	66
6.6.2	Configurar o idioma da interface de utilizador de capturas de ecrã.....	67
6.7	Criar capturas de ecrã.....	68
6.8	Encerrar ScreenshotClient.....	68
<b>7</b>	<b>Índice.....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Índice de imagens.....</b>	<b>71</b>

# 1

## **Principios básicos**

## 1.1 Vista geral

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

## 1.2 Informações sobre o produto

### 1.2.1 Software de demonstração das funções do aparelho

O ND 7000 Demo é um software que pode instalar num computador independentemente do aparelho. Com a ajuda do ND 7000 Demo, pode conhecer, testar ou demonstrar as funções do dispositivo.

### 1.2.2 Funções do software de demonstração

Devido à ausência de ambiente de hardware, as funções do software de demonstração não correspondem exatamente a todas as funcionalidades do aparelho. No entanto, com base nas descrições, pode familiarizar-se com as funções mais importantes e a interface de utilizador.

## 1.3 Utilização conforme à finalidade

Os aparelhos da série ND 7000 são indicadores de posição digitais de alta qualidade destinados a operar em máquinas-ferramentas comandadas manualmente. Em combinação com encoders lineares e angulares, os dispositivos da série indicam a posição da ferramenta em vários eixos e oferecem outras funções para a utilização da máquina-ferramenta.

ND 7000 Demo é um produto de software que serve para a demonstração das funções básicas dos aparelhos da série ND 7000. ND 7000 Demo só pode ser utilizado para fins de demonstração, formação ou exercício.

## 1.4 Utilização não conforme à finalidade

ND 7000 Demo destina-se unicamente a uma utilização conforme à finalidade. Não é permitida a utilização para outros fins, nomeadamente:

- para fins de produção em sistemas produtivos
- como componente de sistemas produtivos

## 1.5 Recomendações para a leitura da documentação

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



## 1.6 Marcas de texto

Nestas instruções utilizam-se as seguintes marcas de texto:

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



# 2

**Instalação do  
software**

## 2.1 Vista geral

Este capítulo contém todas as informações necessárias para transferir o ND 7000 Demo e instalá-lo num computador de acordo com a finalidade.

## 2.2 Transferir o ficheiro de instalação

Antes de poder instalar o software de demonstração num computador, precisa de transferir um ficheiro de instalação do portal HEIDENHAIN.



Para poder transferir o ficheiro de instalação do portal HEIDENHAIN, tem que dispor dos direitos de acesso à pasta do portal **Software** no diretório do produto correspondente.

Se não dispuser de direitos de acesso à pasta do portal **Software**, pode solicitá-los ao seu contacto HEIDENHAIN.

- ▶ Transferir aqui a versão atual do ND 7000 Demo : **www.heidenhain.de**
- ▶ Navegar até à pasta de download do seu browser.
- ▶ Descompactar o ficheiro transferido com a extensão **.zip** numa pasta de arquivo temporária
- > São descomprimidos os ficheiros seguintes na pasta de arquivo temporária:
  - Ficheiro de instalação com a extensão **.exe**
  - Ficheiro **DemoBackup.mcc**

## 2.3 Requisitos do sistema

Se desejar instalar o ND 7000 Demo num computador, o sistema do computador tem que preencher os seguintes requisitos:

- Microsoft Windows 7 e superior
- Recomenda-se uma resolução de ecrã mín. 1280 × 800

## 2.4 Instalar ND 7000 Demo com Microsoft Windows

- ▶ Navegar até à pasta de arquivo temporária onde foi descompactado o ficheiro transferido com a extensão **.zip**  
**Mais informações:** "Transferir o ficheiro de instalação", Página 12
- ▶ Executar o ficheiro de instalação com a extensão **.exe**
- ▶ Abre-se o assistente de instalação:

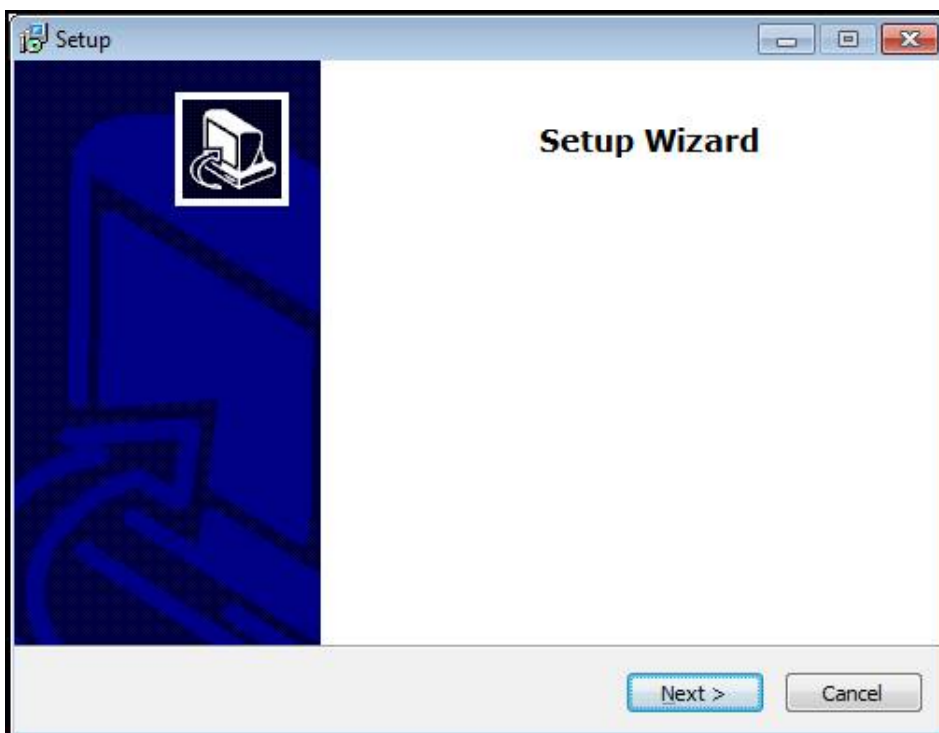


Figura 1: **Assistente de instalação**

- ▶ Clicar em **Next**
- ▶ Aceitar as condições de licença no passo de instalação **License Agreement**
- ▶ Clicar em **Next**

**i** No passo de instalação **Select Destination Location**, o assistente de instalação propõe uma posição de memória. É aconselhável manter a posição de memória proposta.

- ▶ No passo de instalação **Select Destination Location**, selecionar a posição de memória onde se deseja guardar o ND 7000 Demo
- ▶ Clicar em **Next**

**i** Por norma, no passo de instalação **Select Components** é instalado também o programa ScreenshotClient. ScreenshotClient permite criar capturas de ecrã da janela ativa do aparelho.  
 Se desejar instalar ScreenshotClient,

- ▶ Não proceder a alterações das predefinições no passo de instalação **Select Components**

**Mais informações:** "ScreenshotClient", Página 63

- ▶ No passo de instalação **Select Components**:
  - Selecionar um tipo de instalação
  - Ativar/desativar a opção **Screenshot Utility**

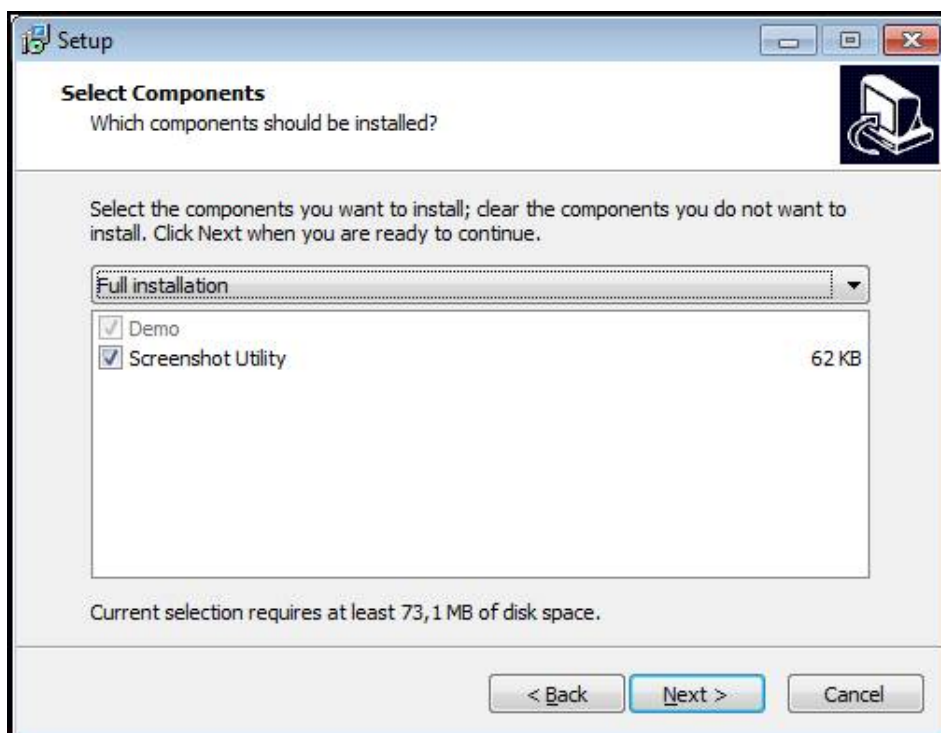


Figura 2: Assistente de instalação com as opções ativadas **Demo-Software** e **Screenshot Utility**

- ▶ Clicar em **Next**
- ▶ No passo de instalação **Select Start Menu Folder**, selecionar a posição de memória onde se deseja criar a pasta do menu Iniciar.
- ▶ Clicar em **Next**
- ▶ No passo de instalação **Select Additional Tasks**, selecionar/desselecionar a opção **Desktop icon**
- ▶ Clicar em **Next**
- ▶ Clicar em **Install**
- > A instalação é iniciada, a barra de progresso mostra o estado correspondente
- ▶ Após uma instalação bem sucedida, fechar o assistente de instalação com **Finish**
- > O programa foi corretamente instalado no computador

## 2.5 Desinstalar o ND 7000 Demo

- ▶ Abrir sucessivamente no Microsoft Windows:
  - **Início**
  - **Todos os programas**
  - **HEIDENHAIN**
  - **ND 7000 Demo**
- ▶ Clicar em **Uninstall**
- > Abre-se o assistente de desinstalação
- ▶ Para confirmar a desinstalação, clicar em **Yes**
- > A desinstalação é iniciada, a barra de progresso mostra o estado correspondente
- ▶ Após uma desinstalação bem sucedida, fechar o assistente de desinstalação com **OK**
- > O programa foi corretamente desinstalado do computador





# 3

**Comando geral**

## 3.1 Vista geral

Este capítulo descreve a interface de utilizador e os elementos de comando, assim como as funções básicas de ND 7000 Demo.

## 3.2 Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada

### 3.2.1 Ecrã tátil e dispositivos de entrada

Os elementos de comando na interface de utilizador do ND 7000 Demo são acionados através de um ecrã tátil ou de um rato ligado.

Para introduzir dados, pode utilizar o teclado virtual no ecrã tátil ou um teclado ligado.

### 3.2.2 Gestos e ações do rato

Para ativar, comutar ou mover os elementos de comando da interface de utilizador, pode usar o ecrã tátil do ND 7000 Demo ou um rato. A operação do ecrã tátil e do rato realiza-se através de gestos.



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

---

**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

### 3.3 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.

- ▶ Para introduzir valores, tocar num campo de introdução
- > O campo de introdução é realçado
- > Abre-se o teclado virtual
- ▶ Introduzir texto ou números
- > Eventualmente, uma marca de seleção verde indica se a entrada no campo de introdução está correta
- > 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 do ecrã desaparece

#### 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
- > Mostra-se o valor desejado

#### 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

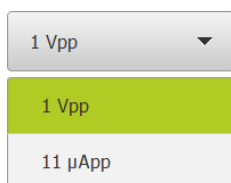
O botão deslizante usa-se para ativar ou desativar uma função.



- ▶ Puxar o botão deslizante para a posição desejada
- ou
- ▶ Tocar no botão deslizante
- > A função é ativada ou desativada

#### 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

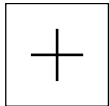
**Anular**

O botão no ecrã anula o último passo.

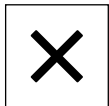
Processos já concluídos não podem ser anulados.



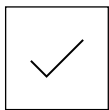
- ▶ Tocar em **Anular**
- > O último passo é anulado

**Adicionar**

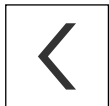
- ▶ Para adicionar outro elemento, tocar em **Adicionar**
- > O novo elemento é adicionado

**Fechar**

- ▶ Para fechar um diálogo, tocar em **Fechar**

**Confirmar**

- ▶ Para concluir uma atividade, tocar em **Confirmar**

**Voltar**

- ▶ Para regressar ao plano superior na estrutura de menus, tocar em **Voltar**

## 3.4 ND 7000 Demo iniciar e terminar

### 3.4.1 Iniciar ND 7000 Demo



Antes de se poder usar o ND 7000 Demo, é necessário realizar os passos de configuração do software.

**ND**

- ▶ Tocar em **ND 7000 Demo** no desktop Microsoft Windows ou
- ▶ Abrir sucessivamente no Microsoft Windows:
  - **Início**
  - **Todos os programas**
  - **HEIDENHAIN**
  - **ND 7000 Demo**



Estão disponíveis dois ficheiros executáveis com modos de visualização diferentes:

- **ND 7000 Demo**: arranca dentro de uma janela Microsoft Windows
- **ND 7000 Demo (Fullscreen)**: arranca no modo de ecrã completo

**ND**

- ▶ Tocar em **ND 7000 Demo** ou **ND 7000 Demo (Fullscreen)**
- ▶ ND 7000 Demo abre uma janela de saída em segundo plano. A janela de saída não é relevante para a operação e é novamente fechada ao encerrar o ND 7000 Demo
- ▶ ND 7000 Demo abre a interface de utilizador com o menu **Início de sessão do utilizador**

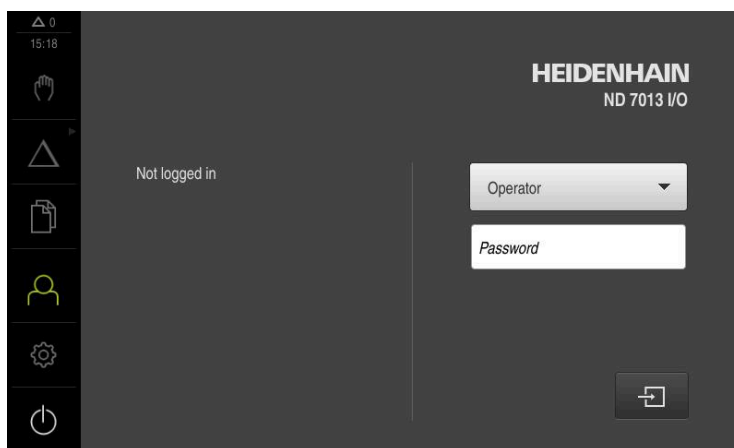


Figura 3: Menu **Início de sessão do utilizador**

### 3.4.2 Encerrar o ND 7000 Demo



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



- ▶ Tocar em **Encerrar**
- > ND 7000 Demo é encerrado



Feche também o ND 7000 Demo na janela Microsoft Windows através do menu **Desligar**.

Se encerrar a janela Microsoft Windows através de **Fechar**, perder-se-ão todas as definições.

## 3.5 Iniciar e encerrar sessão do utilizador

O menu **Início de sessão do utilizador** permite ao operador iniciar ou encerrar sessão no aparelho.

Apenas um utilizador pode iniciar sessão no aparelho. Mostra-se o utilizador com sessão iniciada. Para que um novo utilizador inicie sessão, o utilizador com sessão iniciada deve encerrá-la.



O aparelho possui níveis de privilégios, que determinam se a administração e operação se realizam de forma abrangente ou restrita pelo utilizador.

### 3.5.1 Iniciar sessão do utilizador



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Na lista desdobrável, seleccionar o utilizador **OEM**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe "**oem**" do utilizador **OEM**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**



- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**
- > O utilizador inicia sessão e aparece o

### 3.5.2 Encerrar sessão do utilizador



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**



- ▶ Tocar em **Encerrar sessão**
- > O utilizador encerra a sessão
- > Todas as funções do menu principal estão inativas, à exceção de **Desligar**
- > O aparelho só pode voltar a ser usado depois de um utilizador iniciar sessão

## 3.6 Definir o idioma

No estado de fábrica, o idioma da interface de utilizador é o Inglês. Pode comutar a interface de utilizador para o idioma desejado.



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



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- > O idioma selecionado para o utilizador é indicado na lista desdobrável **Idioma** através da bandeira correspondente
- ▶ Na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- > A interface de utilizador apresenta-se no idioma selecionado

## 3.7 Interface de utilizador



O aparelho está disponível em diversas versões e com diferentes equipamentos. A interface de utilizador e o alcance funcional podem variar consoante a versão e o equipamento.

### 3.7.1 a interface de utilizador após a ligação

#### Interface de utilizador após o arranque

Se um utilizador do tipo **Operator** iniciou sessão em último lugar com o início automático de sessão do utilizador ativado, após o arranque, o aparelho apresenta o menu **Modo manual**.

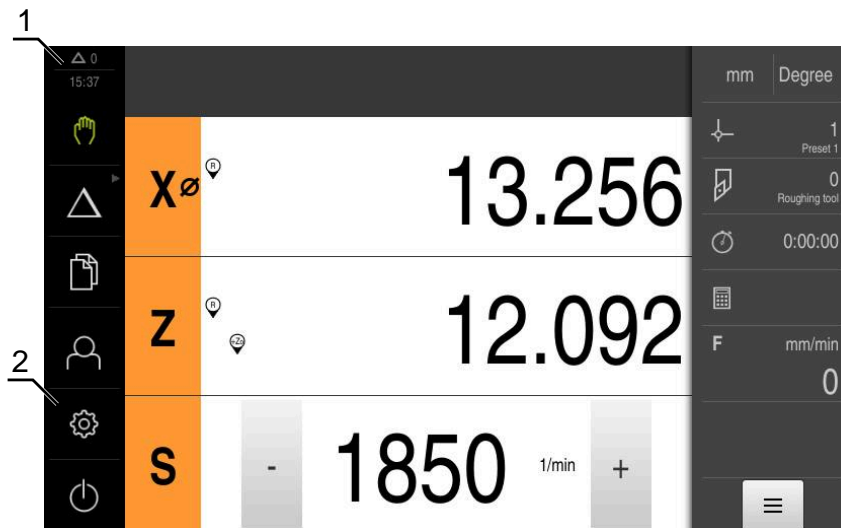
Se o início automático de sessão do utilizador não estiver ativado, o aparelho abre o menu **Início de sessão do utilizador**.

**Mais informações:** "Menu Início de sessão do utilizador", Página 34








### 3.7.2 Menu principal da interface de utilizador







Interface de utilizador (no modo manual)



- 1 A área de visualização de mensagem mostra a hora e o número de mensagens não fechadas
- 2 Menu principal com elementos de comando

#### Elementos de comando do menu principal


Elemento de comando	Função
	<p><b>Mensagem</b></p> <p>Mostra uma vista geral de todas as mensagens e o número de mensagens não fechadas</p>
	<p><b>Modo manual</b></p> <p>Posicionamento manual dos eixos da máquina</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Modo manual", Página 27</p>
	<p><b>Modo MDI</b></p> <p>Introdução direta dos movimentos de eixo desejados (Manual Data Input); o percurso restante ainda não percorrido é calculado e mostrado</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Modo de funcionamento MDI", Página 28</p>
	<p><b>Execução do programa</b> (opção de software)</p> <p>Execução de um programa criado anteriormente com guia do operador</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Execução do programa (opção de software)", Página 30</p>
	<p><b>Programação</b> (opção de software)</p> <p>Criar e administrar programas individuais</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Programação (opção de software)", Página 31</p>




Elemento de comando	Função
	<p><b>Administração de ficheiros</b></p> <p>Administração dos ficheiros que estão à disposição no aparelho</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Gestão de ficheiros", Página 33</p>
	<p><b>Início de sessão do utilizador</b></p> <p>Início e encerramento de sessão do utilizador</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Início de sessão do utilizador", Página 34</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Se um utilizador tiver iniciado sessão com permissões avançadas (tipo de utilizador Setup ou OEM), vê-se o símbolo da roda dentada.</p> </div>
	<p><b>Definições</b></p> <p>Definições do aparelho, como, p. ex., a preparação de utilizadores, a configuração de sensores ou a atualização de firmware.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Definições", Página 35</p>
	<p><b>Desligar</b></p> <p>Encerramento do sistema operativo ou ativação do modo economizador de energia</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Desligar", Página 36</p>

### Selecionar os elementos de comando agrupados

Com a **Software-Option ND 7000 PGM** ativada, os elementos de comando seguintes são agrupados no menu principal:

- **No funcionamento MDI**
- **Execução do programa**
- **Programação**

 Os elementos de comando agrupados reconhecem-se pelo símbolo da seta.

- 
  - ▶ Para selecionar um elemento de comando do grupo, tocar no elemento de comando com o símbolo da seta, p. ex., em **Modo de funcionamento MDI**
- 
  - > O elemento de comando é representado como ativo
- 
  - ▶ Tocar novamente no elemento de comando
  - > Abre-se o grupo
  - ▶ Selecionar o elemento de comando desejado
  - > O elemento de comando selecionado é representado como ativo

### 3.7.3 Menu Modo manual

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual

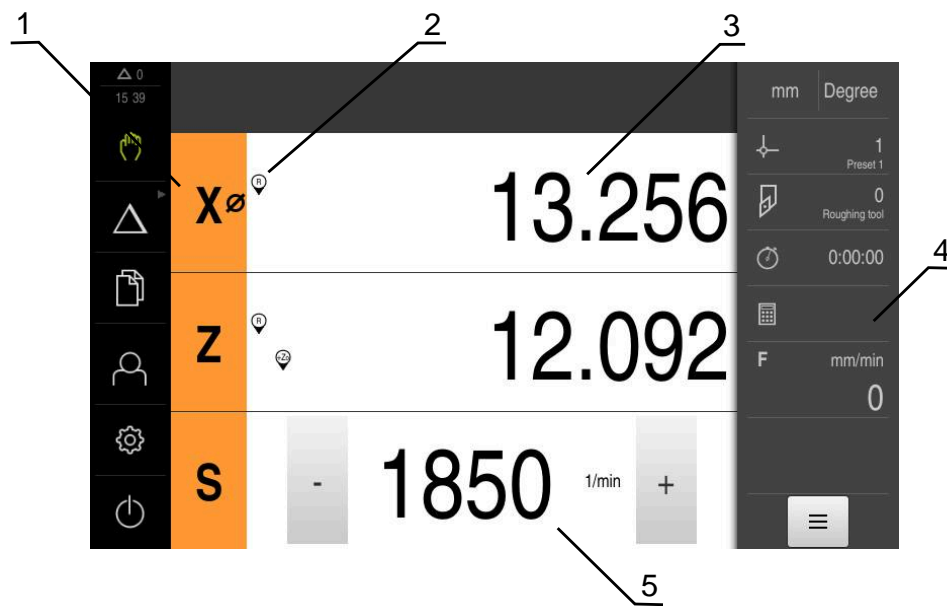


Figura 4: Menu **Modo manual**

- 1 Tecla de eixo
- 2 Referência
- 3 Visualização de posição
- 4 Barra de estado
- 5 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

O menu **Modo manual** mostra na área de trabalho os valores de posição medidos nos eixos da máquina.

Na barra de estado estão disponíveis funções adicionais.

### 3.7.4 Menu Modo de funcionamento MDI

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**



O elemento de comando pode pertencer a um grupo (dependendo da configuração).

**Mais informações:** "Selecionar os elementos de comando agrupados", Página 26

- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI

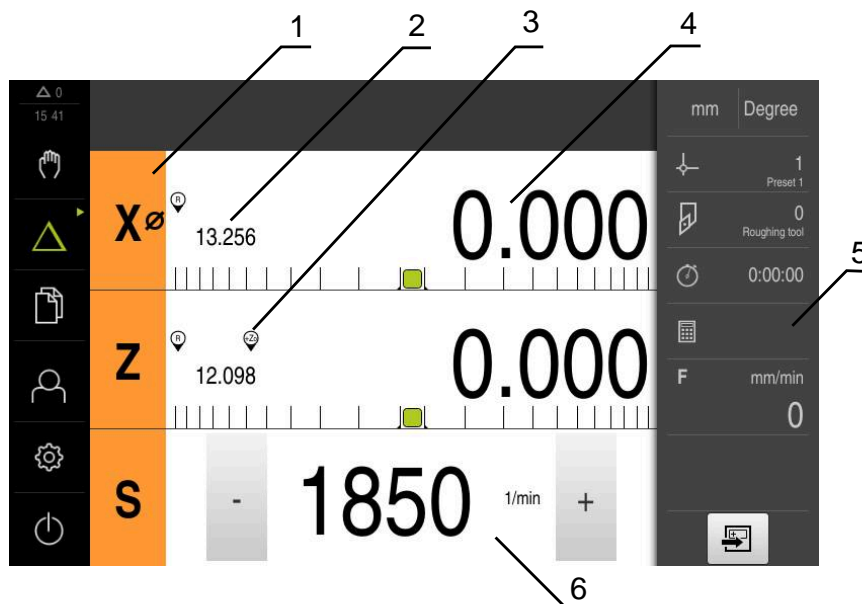


Figura 5: Menu **Modo de funcionamento MDI**

- 1 Tecla de eixo
- 2 Posição real
- 3 Eixos acoplados
- 4 curso restante
- 5 Barra de estado
- 6 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

### Diálogo Bloco MDI



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**



O elemento de comando pode pertencer a um grupo (dependendo da configuração).

**Mais informações:** "Selecionar os elementos de comando agrupados", Página 26



- ▶ Tocar em **Criar** na barra de estado
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI

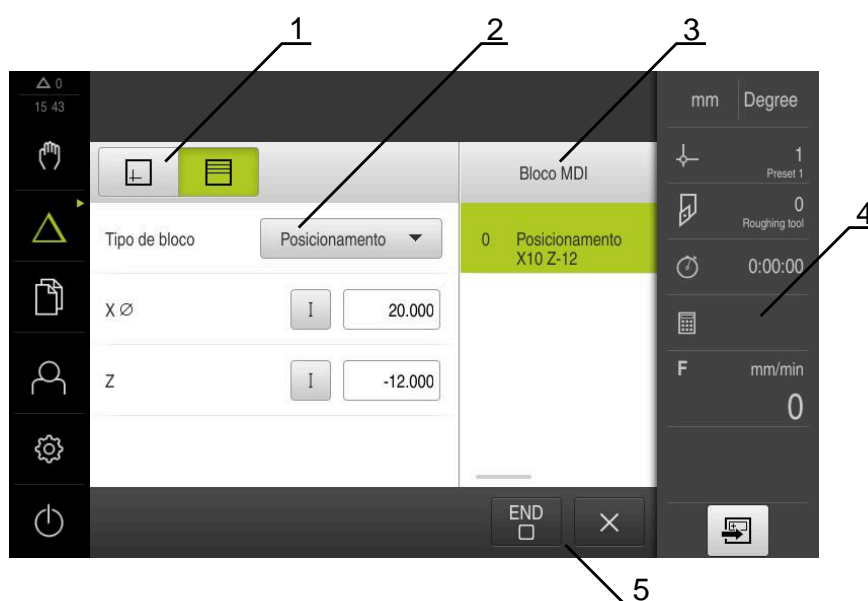


Figura 6: Diálogo **Bloco MDI**

- 1 Barra de vistas
- 2 Parâmetros de bloco
- 3 Bloco MDI
- 4 Barra de estado
- 5 Ferramentas de bloco

O menu **Modo de funcionamento MDI** permite indicar diretamente os movimentos de eixo desejados (Manual Data Input). Dessa forma, a distância até ao ponto final é predefinida; o percurso restante ainda não percorrido é calculado e mostrado.

Na barra de estado estão disponíveis valores de medição e funções adicionais.

### 3.7.5 Menu Execução do programa (opção de software)

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Execução do programa**



O elemento de comando pertence a um grupo.  
**Mais informações:** "Selecionar os elementos de comando agrupados", Página 26

- > Mostra-se a interface de utilizador para a execução do programa



Figura 7: Menu **Execução do programa**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de estado
- 3 Comando do programa
- 4 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)
- 5 Gestão do programa

O menu **Execução do programa** permite a execução de um programa criado anteriormente no modo de funcionamento Programação. Durante a execução, um assistente guia o utilizador através dos diversos passos do programa.

No menu **Execução do programa**, é possível abrir uma janela de simulação que mostra o bloco selecionado.

Na barra de estado estão disponíveis valores de medição e funções adicionais.

### 3.7.6 Menu Programação (opção de software)

#### Chamada



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



O elemento de comando pertence a um grupo.  
**Mais informações:** "Selecionar os elementos de comando agrupados", Página 26

- > Mostra-se a interface de utilizador para a programação



A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.

Na janela de simulação opcional, é possível visualizar o bloco selecionado.

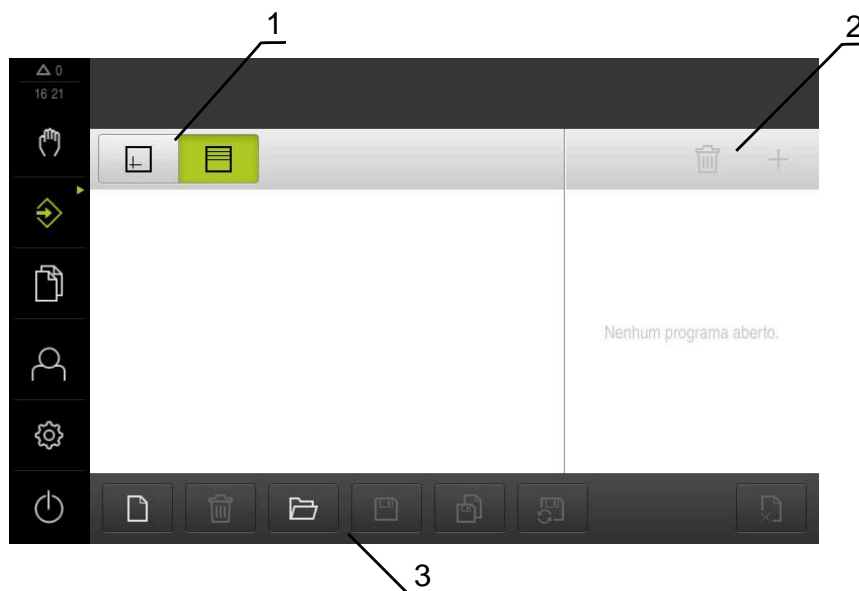


Figura 8: Menu **Programação**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de ferramentas
- 3 Gestão do programa

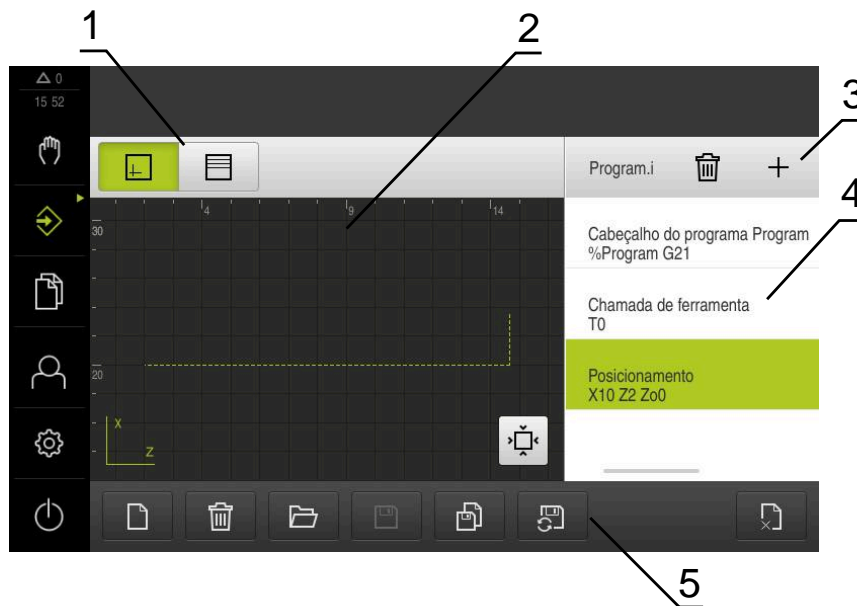


Figura 9: Menu **Programação** com a janela de simulação aberta

- 1 Barra de vistas
- 2 Janela de simulação (opcional)
- 3 Barra de ferramentas
- 4 Blocos de programa
- 5 Gestão do programa

O menu **Programação** permite criar e administrar programas. Para isso, definem-se passos de maquinagem individuais ou padrões de maquinagem como blocos. Uma sequência de vários blocos constitui então um programa.



### 3.7.7 Menu Gestão de ficheiros

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- > Mostra-se a interface de utilizador para a gestão de ficheiros

#### Breve descrição

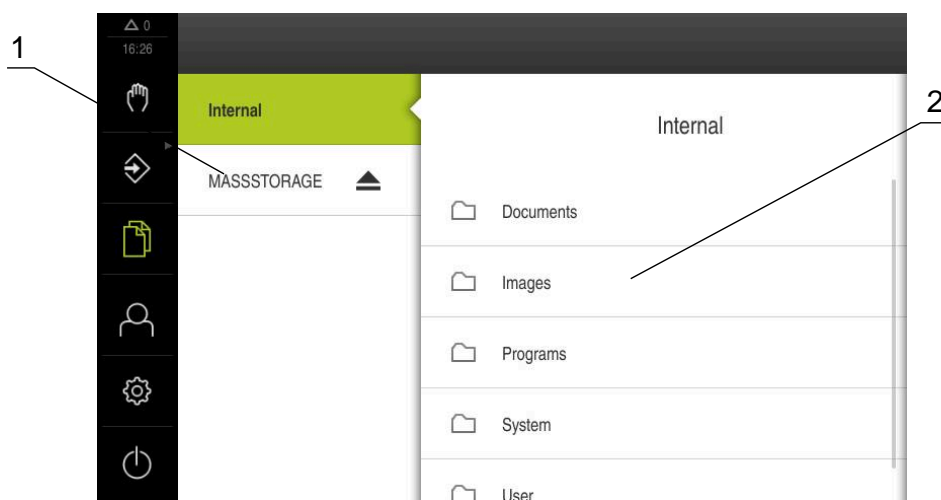


Figura 10: Menu **Gestão de ficheiros**

- 1 Lista das posições de memória disponíveis
- 2 Lista das pastas na posição de memória seleccionada

O menu **Gestão de ficheiros** apresenta uma vista geral dos ficheiros guardados na memória do aparelho.

### 3.7.8 Menu Início de sessão do utilizador

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- Mostra-se a interface de utilizador para que o utilizador inicie e encerre sessão

#### Breve descrição

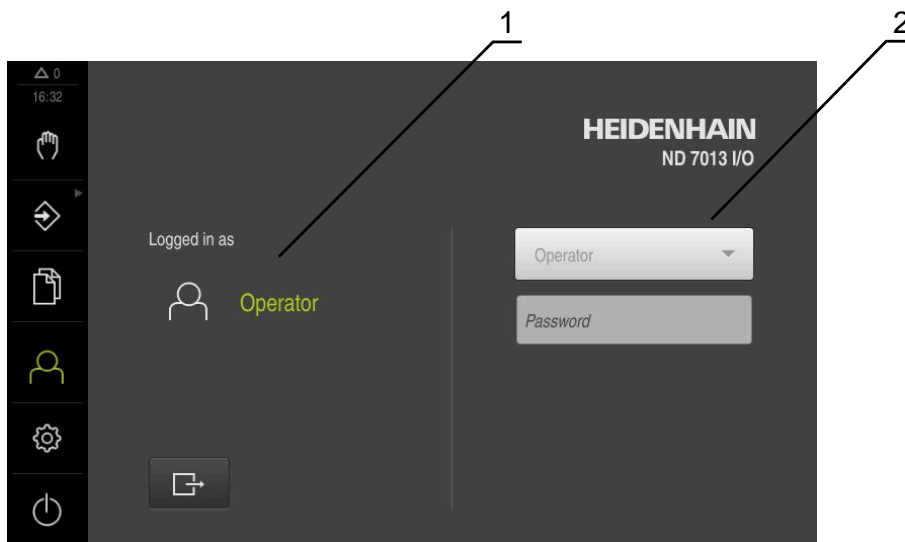


Figura 11: Menu **Início de sessão do utilizador**

- 1 Visualização do utilizador com sessão iniciada
- 2 Início de sessão do utilizador

O menu **Início de sessão do utilizador** indica que utilizador tem sessão iniciada na coluna esquerda. O início de sessão de um novo utilizador é apresentado na coluna direita.

Para que um outro utilizador inicie sessão, o utilizador com sessão iniciada deve encerrá-la.

**Mais informações:** "Iniciar e encerrar sessão do utilizador", Página 23

### 3.7.9 Menu Definições

#### Chamada



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

#### Breve descrição



Figura 12: Menu **Definições**

- 1 Lista das opções de definições
- 2 Lista dos parâmetros de 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.



O aparelho possui níveis de privilégios, que determinam se a administração e operação se realizam de forma abrangente ou restrita pelo utilizador.

### 3.7.10 Menu Desligar

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Desligar**
- Mostram-se os elementos de comando para encerrar o sistema operativo, para ativar o modo economizador de energia e também o modo de limpeza

#### Breve descrição

O menu **Desligar** mostra as opções seguintes:

Elemento de comando	Função
	<b>Desligar</b> Terminado ND 7000 Demo
	<b>Modo economizador de energia</b> Desliga o ecrã, coloca o sistema operativo em modo economizador de energia
	<b>Modo de limpeza</b> Desliga o ecrã, o sistema operativo continua a funcionar sem alterações

**Mais informações:** "ND 7000 Demo iniciar e terminar", Página 22

## 3.8 Visualização de posição

Na visualização de posições, o aparelho apresenta as posições dos eixos e, eventualmente, informações adicionais dos eixos configurados.

Além disso, é possível acoplar a visualização de eixos e aceder às funções do mandril.

### 3.8.1 Elementos de comando da visualização de posições

Símbolo	Significado
	Tecla de eixo <b>Funções da tecla de eixo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tocar na tecla de eixo: abre o campo de introdução do valor de posição (modo manual) ou o diálogo <b>Bloco MDI</b> (modo de funcionamento MDI)</li> <li>■ Manter premida a tecla de eixo: definir a posição atual como ponto zero</li> <li>■ Deslizar a tecla de eixo para a direita: abre o menu, se houver funções disponíveis para o eixo</li> </ul>
	A visualização de posições mostra o diâmetro do eixo de maquinagem radial <b>X an</b>
	Procura de marcas de referência corretamente executada
	Procura de marcas de referência não executada ou nenhuma marca de referência detetadas

Símbolo	Significado
	O eixo Zo está acoplado com o eixo Z. A visualização de posições indica a soma dos dois valores de posição <b>Mais informações:</b> "Acoplar eixos", Página 37
	O eixo Z está acoplado com o eixo Zo. A visualização de posições indica a soma dos dois valores de posição
	Relação de engrenagem selecionada do mandril engrenado <b>Mais informações:</b> "Ajustar a relação de engrenagem de mandris engrenados", Página 39
	Não é possível alcançar a velocidade do mandril com a relação de engrenagem selecionada ► Selecionar uma relação de engrenagem mais alta
	Não é possível alcançar a velocidade do mandril com a relação de engrenagem selecionada ► Selecionar uma relação de engrenagem mais baixa
	O modo do mandril <b>CSS</b> (velocidade de corte constante) está ativado <b>Mais informações:</b> "Ajustar o modo do mandril", Página 40  Se o símbolo piscar, a velocidade calculada do mandril encontra-se fora do intervalo de rotações definido. Não é possível alcançar a velocidade de corte desejada. O mandril continua a rodar à velocidade de mandril máxima ou mínima.
	No modo de funcionamento MDI e Execução do programa, é aplicado um fator de escala ao eixo
1250 <sup>1/min</sup>	Velocidade real do mandril
	Campo de introdução para comando da velocidade do mandril <b>Mais informações:</b> "Ajustar a velocidade do mandril", Página 38

### 3.8.2 Funções da visualização de posições

#### Acoplar eixos

É possível acoplar alternadamente a visualização dos eixos **Z** e **Zo**. Com eixos acoplados, a visualização de posições mostra os valores de posição dos dois eixos como uma soma.



Se os eixos **Z** e **Zo** estiverem acoplados, o modo de funcionamento Execução do programa fica bloqueado.



O acoplamento é idêntico para o eixo **Z** e **Zo**. Em seguida, descreve-se apenas o acoplamento do eixo **Z**.

### Acoplar eixos



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Acoplar**
- > O eixo **Z0** é acoplado com o eixo **Z**



- > Mostra-se o símbolo de eixos acoplados ao lado da **tecla de eixo Z**
- > O valor de posição dos eixos acoplados é indicado na forma de soma

### Desacoplar eixos



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Desacoplar**
- > Os valores de posição dos dois eixos são mostrados independentemente um do outro

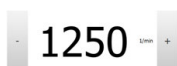
### Ajustar a velocidade do mandril



As informações seguintes aplicam-se somente a aparelhos com o número de identidade 1089179-xx.

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, existe a possibilidade de comandar a velocidade do mandril.

- ▶ Para, eventualmente, mudar da visualização da velocidade do mandril para o campo de introdução, deslizar a visualização para a direita
- > Aparece o campo de introdução **Velocidade do mandril**
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril ao valor desejado, tocando ou mantendo premidos **+** ou **-**



ou

- ▶ Tocar no campo de introdução **Velocidade do mandril**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > A velocidade do mandril introduzida é aceite como valor nominal pelo aparelho e ativada
- ▶ Para regressar à visualização da velocidade do mandril, deslizar o campo de introdução para a esquerda



Se não se fizer nenhuma introdução dentro de três segundos no campo de introdução **Velocidade do mandril**, o dispositivo regressa à visualização da velocidade do mandril atual.

## Ajustar a relação de engrenagem de mandris engrenados



As informações seguintes aplicam-se somente a aparelhos com o número de identidade 1089179-xx.

Se a máquina-ferramenta empregar um mandril engrenado, é possível selecionar a relação de engrenagem utilizada.



A seleção das relações de engrenagem também pode ser ativada mediante um sinal externo.



▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho



▶ Tocar em **Relação de engrenagem**

> Mostra-se o diálogo **Definir relação de engrenagem**

▶ Tocar na relação de engrenagem desejada



▶ Tocar em **Confirmar**

> A relação de engrenagem selecionada é aceite como novo valor

▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda



> Mostra-se o símbolo da relação de engrenagem selecionada ao lado da **tecla de eixo S**



Se não for possível alcançar a velocidade do mandril desejada com a relação de engrenagem selecionada, o símbolo da relação de engrenagem pisca com uma seta para cima (relação de engrenagem mais alta) ou com uma seta para baixo (relação de engrenagem mais baixa).

## Ajustar o modo do mandril



As informações seguintes aplicam-se somente a aparelhos com o número de identidade 1089179-xx.

É possível decidir se o aparelho usa o modo de rotações padrão ou **CSS** (velocidade de corte constante) para o modo do mandril.

No modo do mandril **CSS**, o aparelho calcula as rotações do mandril de modo a que a velocidade de corte da ferramenta de tornear permaneça constante independentemente da geometria da peça de trabalho.

### Ativar o modo do mandril CSS



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em Modo **CSS**
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ativar CSS**
- ▶ Introduzir o valor da **Velocidade máxima do mandril**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O modo do mandril **CSS** é ativado
- ▶ A velocidade do mandril é indicada na unidade **m/min**
- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda



- ▶ Mostra-se o símbolo do modo do mandril **CSS** ao lado da **tecla de eixo S**

### Ativar modo de rotações



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Modo de rotações**
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ativar modo de rotações**
- ▶ Introduzir o valor da **Velocidade máxima do mandril**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O modo de rotações é ativado
- ▶ A velocidade do mandril é indicada na unidade **1/min**
- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda

## 3.9 Barra de estado








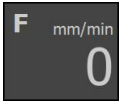


A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.

Na barra de estado, o aparelho mostra sempre a velocidade de avanço e de deslocação. Além disso, os elementos de comando da barra de estado permitem o acesso direto à tabela de pontos de referência e de ferramentas, assim como aos programas auxiliares Cronómetro e Calculadora.



### 3.9.1 Elementos de comando da barra de estado

Na barra de estado encontram-se à disposição os seguintes elementos de comando:




Elemento de comando	Função
	<b>Menu de acesso rápido</b> Definição das unidades para valores lineares e valores angulares, configuração de um fator de escala, configuração da visualização de posições para eixos de maquinação radiais; Tocar abre o menu de acesso rápido
	<b>Tabela de pontos de referência</b> Visualização do ponto de referência atual; tocar para abrir a tabela de pontos de referência
	<b>Tabela de ferramentas</b> Visualização da ferramenta atual; tocar para abrir a tabela de ferramentas
	<b>Cronómetro</b> Indicação do tempo com a função de arranque/paragem em h:mm:ss
	<b>Calculadora</b> Calculadora com as funções matemáticas mais importantes, calculadora de rotações e calculadora de cones
	<b>Velocidade de avanço</b> Visualização da velocidade de avanço atual do eixo linear mais rápido Se todos os eixos lineares estiverem parados, é mostrada a velocidade de avanço do eixo de rotação mais rápido
	<b>Funções auxiliares</b> Funções auxiliares no modo manual
	<b>Bloco MDI</b> Criação de blocos de maquinação no modo de funcionamento MDI

### 3.9.2 Funções auxiliares no modo manual



- ▶ Para chamar as funções auxiliares, tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado

Ficam à disposição os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
	<b>Marcas de referência</b> Iniciar a procura de marcas de referência
	<b>Pontos de referência</b> memorizar pontos de referência
	<b>Dados da ferramenta</b> Definir a ferramenta (raspagem)

## 3.10 Barra OEM



A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.




A barra OEM opcional permite, dependendo da configuração, comandar as funções da máquina-ferramenta ligada.

### 3.10.1 Elementos de comando da Barra OEM



Os elementos de comando disponíveis na barra OEM dependem da configuração do aparelho e da máquina-ferramenta ligada.

Na **Barra OEM** encontram-se à disposição tipicamente os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
	Tocar na pestana mostra ou oculta a barra OEM
	<b>Logo</b> Mostra o logótipo OEM configurado
	<b>Rotações do mandril</b> Mostra um ou mais valores predefinidos para a velocidade do mandril

# 4

**Configuração do  
software**

## 4.1 Resumo



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 17

Antes de se poder utilizar o ND 7000 Demo após uma instalação correta, é necessário configurar o ND 7000 Demo. Este capítulo descreve como proceder às definições seguintes:

- Definir o idioma
- Ativar opções de software
- Selecionar a versão do produto (opcional)
- Selecionar Aplicação
- Copiar ficheiro de configuração
- Importar dados de configuração

## 4.2 Definir o idioma

No estado de fábrica, o idioma da interface de utilizador é o Inglês. Pode comutar a interface de utilizador para o idioma desejado.



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



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- > O idioma selecionado para o utilizador é indicado na lista desdobrável **Idioma** através da bandeira correspondente
- ▶ Na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- > A interface de utilizador apresenta-se no idioma selecionado

### 4.3 Ativar opções de software

Com ND 7000 Demo, também é possível simular propriedades e funções que estão dependentes de uma opção de software. Para isso, é necessário ativar a opção de software com um código de licença. O código de licença necessário está guardado num ficheiro de licença no diretório de pastas do ND 7000 Demo.

Para ativar as opções de software disponíveis, é necessário importar o ficheiro de licença.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- > Mostram-se as definições do aparelho



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Opções de software**
  - **Ativar opções**
  - Tocar em **Importar ficheiro de licença**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória:
  - Selecionar **Internal**
  - Selecionar **User**
- ▶ Selecionar o ficheiro de licença **PcDemoLicense.xml**
- ▶ Confirmar a seleção com **Seleccionar**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O código de licença é ativado
- ▶ Tocar em **OK**
- > É necessário reiniciar o sistema
- ▶ Executar o reinício
- > As funções dependentes de opções de software ficam à disposição

### 4.4 Selecionar a versão do produto (opcional)

ND 7000 está disponível em diferentes versões. Estas diferenciam-se através das respetivas interfaces para os encoders que podem ser conectados:

- Versão ND 7013
- Versão ND 7013 I/O com entradas e saídas adicionais para funções de comando

O menu **Definições** permite selecionar qual a versão que deverá ser simulada com o ND 7000 Demo



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Tocar em **Designação do produto**
- ▶ Selecionar a versão desejada
- > É necessário reiniciar o sistema
- > ND 7000 Demo está operacional na versão desejada

## 4.5 Selecionar Aplicação

Com o software de demonstração, é possível simular diversas aplicações que o aparelho suporta.



Caso se altere o modo de aplicação do aparelho, todas as definições de eixos serão restauradas.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Área OEM**
  - **Definições**
- ▶ Na lista desdobrável **Aplicação**, selecionar a aplicação **Rodar**

## 4.6 Copiar ficheiro de configuração

Antes de se poderem importar os dados de configuração para o ND 7000 Demo, é necessário copiar o ficheiro de configuração transferido **DemoBackup.mcc** para uma área que seja acessível ao ND 7000 Demo.

- ▶ Navegar até à pasta de arquivo temporária
- ▶ Copiar o ficheiro de configuração **DemoBackup.mcc**, p. ex., para a pasta seguinte: **C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [designação do produto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [abreviatura do produto] ▶ user ▶ User**



De modo a que o ND 7000 Demo possa aceder ao ficheiro de configuração **DemoBackup.mcc**, ao guardar o ficheiro, é necessário manter a parte do caminho seguinte: **▶ [designação do produto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [abreviatura do produto] ▶ user ▶ User.**

- > O ficheiro de configuração está acessível para o ND 7000 Demo

## 4.7 Importar dados de configuração



Antes de se poderem importar os dados de configuração, é necessário ativar o código de licença.

**Mais informações:** "Ativar opções de software", Página 45

Para configurar o ND 7000 Demo para a aplicação no computador, tem de se importar o ficheiro de configuração **DemoBackup.mcc**.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- > Mostram-se as definições do aparelho



Figura 13: Menu **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Restaurar a configuração**
  - **Restauro completo**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória:
  - **Internal**
  - **User**
- ▶ Selecionar o ficheiro de configuração **DemoBackup.mcc**
- ▶ Confirmar a seleção com **Seleccionar**
- > As definições são aceites
- > É solicitado o encerramento da aplicação
- ▶ Tocar em **OK**
- > ND 7000 Demo é encerrado, fecha-se a janela Microsoft Windows
- ▶ ND 7000 Demo reiniciar
- > ND 7000 Demo está operacional





# 5

**Início rápido**

## 5.1 Resumo

Este capítulo descreve a produção de uma peça de trabalho de exemplo. Durante a produção da peça de trabalho de exemplo, este capítulo guia o utilizador passo a passo através de diferentes possibilidades de maquinação do aparelho. Para a produção bem sucedida de um assento de rolamento, devem realizar-se os seguintes passos de maquinação:

Passo de maquinação	Modo de funcionamento
Preparar o torno	Modo manual
Desbastar contorno exterior	Modo manual
Recessos	Modo manual
Acabar contorno exterior	Modo manual

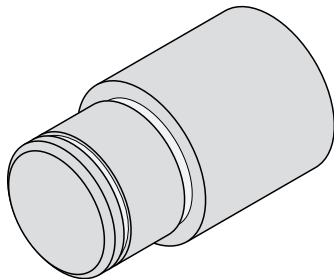


Figura 14: Peça de trabalho de exemplo



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 17

## 5.2 Iniciar sessão para o Início rápido

### Iniciar sessão de utilizador

Para o início rápido, o utilizador deve iniciar sessão como **Operator**.



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Se necessário, encerrar a sessão do utilizador que a tenha iniciada
- ▶ Selecionar o utilizador **Operator**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe "operator"



Caso a palavra-passe não coincida com as definições padrão, deverá consultar-se o instalador (**Setup**) ou o fabricante da máquina (**OEM**).

Se a palavra-passe já não for conhecida, contacte uma filial de assistência HEIDENHAIN.

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**



### 5.3 Condições

Para produzir o assento de rolamento, trabalha-se num torno comandado manualmente. Para o assento de rolamento, está disponível o seguinte desenho técnico cotado:

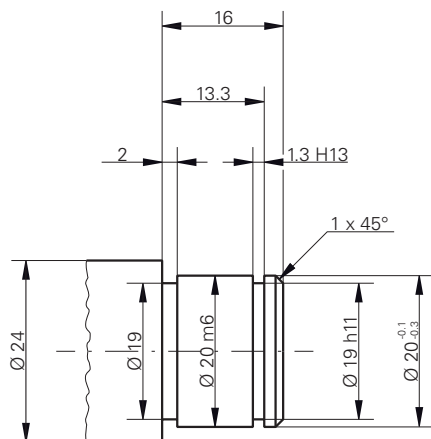


Figura 15: Peça de trabalho de exemplo – Desenho Técnico

#### Torno

- O torno está ligado
- Um bloco de peça de trabalho com  $\varnothing 24$  mm está fixado no torno

#### Aparelho

- Os eixos estão referenciados

**Ferramentas**

Estão disponíveis as ferramentas seguintes:

Ferramenta	Representação
Cinzel de desbaste	
Cinzel de acabamento	
Escareador 1 mm	
Cinzel de torneiar 45°	
Pastilha de roscagem P = 1,5 mm	

### Tabela de ferramentas

Para o exemplo, parte-se do princípio que as ferramentas para a maquinação ainda não estão definidas.

É necessário criar previamente as ferramentas utilizadas na tabela de ferramentas.



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**



- ▶ Tocar em **Abrir tabela**
- > Mostra-se o diálogo **Tabela de ferramentas**



- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ No campo de introdução **Tipo de ferramenta**, registar a denominação **Cinzel de acabamento**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **X**, introduzir o valor **0**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Z**, introduzir o valor **0**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**

> O cinzel de acabamento definido é adicionado à tabela de ferramentas

- ▶ Repetir o processo para as restantes ferramentas



- ▶ Tocar em **Fechar**
- > O diálogo **Tabela de ferramentas** fecha-se

## 5.4 Preparar o torno

No primeiro passo de maquinagem, configura-se o torno. Para o cálculo do sistema de coordenadas relativas, o aparelho necessita dos parâmetros das várias ferramentas. Para produzir uma peça de trabalho, é necessário um ponto de referência estabelecido pelo utilizador.

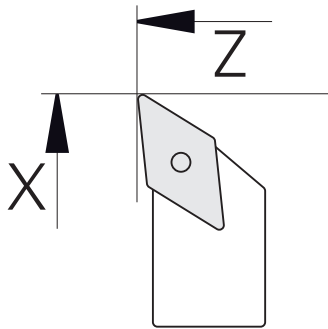


Figura 16: Parâmetros do cinzel de acabamento

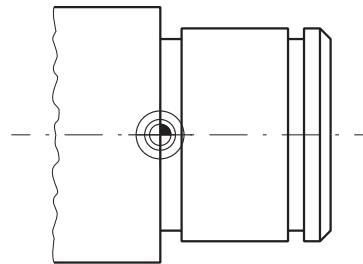


Figura 17: Ponto de referência

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual

### Acoplar eixos



Num torno com um carro longitudinal **Z** e um carro superior **Zo**, existe a possibilidade de acoplar os dois eixos **Z** e **Zo**.



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Acoplar**
- > O eixo **Zo** é acoplado com o eixo **Z**



- > Mostra-se o símbolo de eixos acoplados ao lado da **tecla de eixo Z**
- > O valor de posição dos eixos acoplados é indicado na forma de soma

### 5.4.1 Medir ferramenta inicial

Para cada ferramenta utilizada, determina-se a posição das arestas de corte (para X e/ou Z) relativamente ao sistema de coordenadas da máquina ou o ponto de referência da peça de trabalho. Para isso, em primeiro lugar, estabelece-se uma ferramenta a partir da qual são calculados todos os outros parâmetros das restantes ferramentas. Neste exemplo, utiliza-se o cinzel de acabamento como ferramenta inicial.



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Na barra de estado mostra-se **Cinzel de acabamento**
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ Tocar em **Dados da ferramenta**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**
- ▶ Aproximar o cinzel de acabamento ao bloco de peça de trabalho e raspar



- ▶ Quando o valor Z adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Facejar com o cinzel de acabamento
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registar o valor **0**
- ▶ Aproximar o cinzel de acabamento ao bloco de peça de trabalho



- ▶ Quando o valor X adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Tornejar um nível no diâmetro exterior do bloco de peça de trabalho com o cinzel de acabamento
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- ▶ Medir o diâmetro exterior torneado com um dispositivo de medição apropriado
- ▶ Registar o valor medido no campo de introdução **X**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Mostra-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**

- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Os parâmetros são aceites na tabela de ferramentas

### 5.4.2 Medir ferramentas

Acabou de definir o cinzel de acabamento como ferramenta inicial. Para cada uma das restantes ferramentas utilizadas, deve-se determinar o desvio para a ferramenta inicial. Os parâmetros das ferramentas medidas são compensados automaticamente com os parâmetros da ferramenta inicial durante a medição. Os parâmetros determinados são independentes para cada ferramenta e mantêm-se mesmo que a ferramenta inicial seja eliminada. Neste exemplo, adiciona-se o cinzel de desbaste como ferramenta.



- ▶ Aplicar o cinzel de desbaste ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- Na barra de estado mostra-se **Cinzel de desbaste**
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ Tocar em **Dados da ferramenta**
- Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**
- ▶ Aproximar a ferramenta à superfície transversal até que não se formem aparas



- ▶ Quando o valor Z adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registar o valor **0**
- ▶ Aproximar o cinzel de desbaste ao bloco de peça de trabalho



- ▶ Quando o valor X adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Torneiar um nível no diâmetro exterior do bloco de peça de trabalho com o cinzel de desbaste
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- ▶ Medir o diâmetro exterior torneado com um dispositivo de medição apropriado
- ▶ Registar o valor medido no campo de introdução **X**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- Mostra-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**

- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- Os parâmetros são aceites na tabela de ferramentas
- ▶ Repetir o processo para as restantes ferramentas



### 5.4.3 Determinar o ponto de referência

Para produzir o assento de rolamento, é necessário definir o ponto de referência. De acordo com o desenho, a cotação refere-se à superfície de contacto do rolamento. A superfície é visível no desenho realçada a verde. Partindo do ponto de referência, o aparelho calcula todos os valores para o sistema de coordenadas relativo.

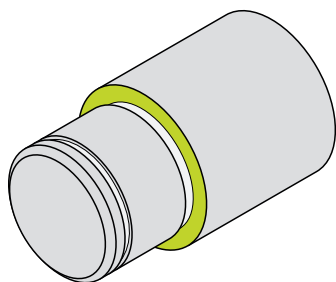


Figura 18: Peça de trabalho de exemplo – Determinar o ponto de referência



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Na barra de estado mostra-se **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Pontos de referência**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ponto de referência**
- ▶ Com o cinzel de acabamento, deslocar **Z** aprox. 17 mm na direção de deslocação negativa no bloco de peça de trabalho



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- > A posição atual da ferramenta fica guardada
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registar o valor **0**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Mostra-se o diálogo **Selecionar ponto de referência**
- ▶ No campo de introdução **Ponto de referência selecionado**, selecionar o ponto de referência **0**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > A coordenada apalpada é aceite como ponto de referência

## 5.5 Desbastar contorno exterior

No segundo passo de maquinagem, desbasta-se o contorno exterior. O contorno completo é torneado com uma medida excedente. Através da medida excedente, garante-se a possibilidade de produzir uma superfície impecável com o cinzel de acabamento no último passo de maquinagem.

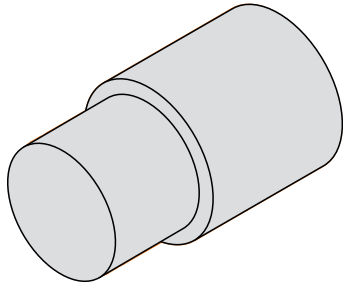


Figura 19: Peça de trabalho de exemplo – Desbastar contorno exterior



- ▶ Aplicar o cinzel de desbaste ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho
- > O diálogo **Ferramentas** fecha-se
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 25,0 mm
  - Z: 16,2 mm
- ▶ Facejar com o cinzel de desbaste
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 20,2 mm
  - Z: 17,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: 0,2 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 25,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- > O contorno exterior foi pré-desbastado corretamente

## 5.6 RecessosTornear

No terceiro passo de maquinagem, produzem-se os dois recessos. Um dos recessos serve de entalhe para a superfície de contacto, enquanto o outro segura o anel de retenção.

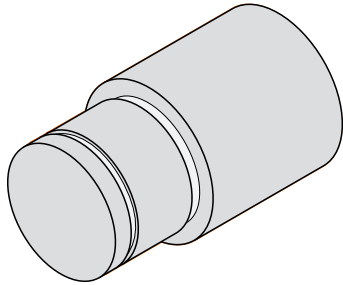


Figura 20: Peça de trabalho de exemplo – Produzir recessos



- ▶ Aplicar o cinzel de canal ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de canal 1 mm** tippen
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho
- ▶ O diálogo **Ferramentas** fecha-se
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 400 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 21,0 mm
  - Z: 12,3 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 18,935 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 21,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: 12,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 18,935 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 21,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Repetir o processo para o segundo recesso
- ▶ Desligar o mandril
- ▶ Os recessos foram produzidos corretamente

## 5.7 Acabar contorno exterior

No quarto e último passo de maquinagem, processa-se o contorno exterior com o cinzel de acabamento.



Antes do acabamento, é necessário realizar o chanfro 1 x 45° e chanfrar ligeiramente todas as outras arestas. Esta operação impede a formação de rebarbas.

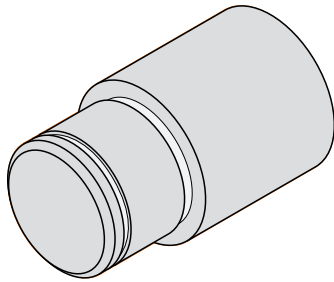


Figura 21: Peça de trabalho de exemplo – Acabar o contorno exterior



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ferramentas**
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho
- ▶ O diálogo **Ferramentas** fecha-se
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 25,0 mm
  - Z: 16,0 mm
- ▶ Facejar com o cinzel de acabamento
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 19,8 mm
  - Z: 17,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: 12,5 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 20,015 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: 1,5 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 19,5 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: 0,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: 25,0 mm

- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- > O contorno exterior foi acabado corretamente



# 6

**ScreenshotClient**

## 6.1 Resumo

Na instalação padrão de ND 7000 Demo está incluído também o programa ScreenshotClient. Com ScreenshotClient, é possível criar capturas de ecrã do software de demonstração ou do aparelho.

Este capítulo descreve a configuração e a operação do ScreenshotClient.

## 6.2 Informações sobre ScreenshotClient

Com ScreenshotClient, é possível criar capturas de ecrã da janela ativa do software de demonstração ou do aparelho a partir de um computador. Antes do registo, é possível selecionar o idioma da interface de utilizador desejada, assim como configurar o nome do ficheiro e a posição de memória das capturas de ecrã.

O ScreenshotClient cria ficheiros gráficos do ecrã desejado:

- em formato PNG
- com o nome configurado
- com a correspondente abreviatura do idioma
- com as indicações temporais do ano, mês, dia, hora, minuto

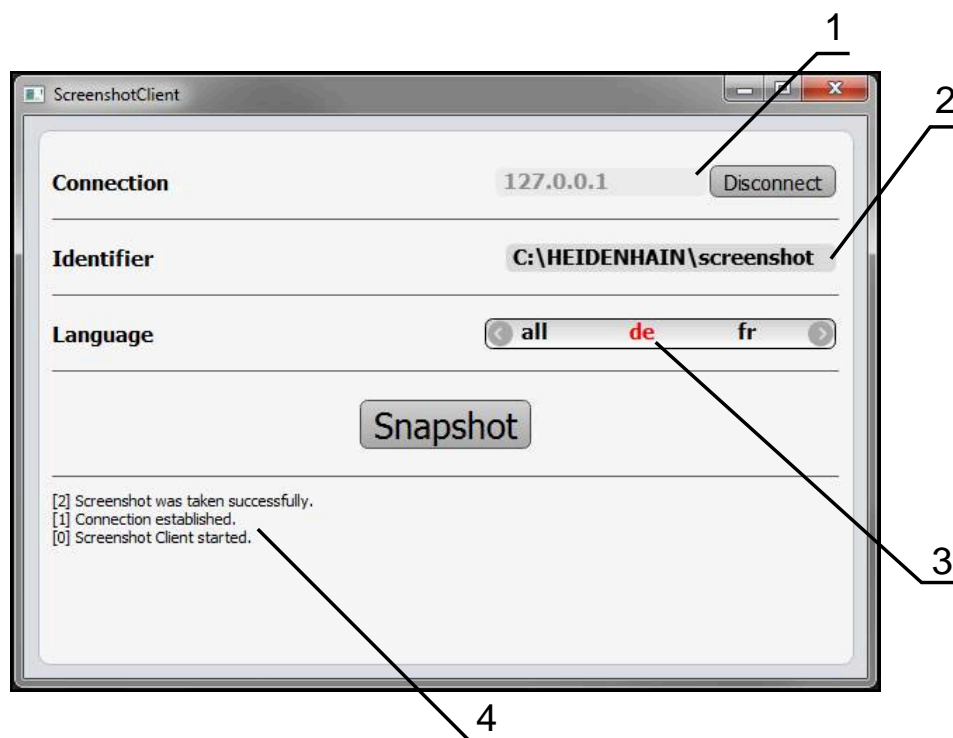


Figura 22: Interface de utilizador do ScreenshotClient

- 1 Estado da ligação
- 2 Caminho do ficheiro e nome do ficheiro
- 3 Seleção do idioma
- 4 Mensagens de estado



### 6.3 Iniciar ScreenshotClient

- ▶ Abrir sucessivamente no Microsoft Windows:
  - **Início**
  - **Todos os programas**
  - **HEIDENHAIN**
  - **ND 7000 Demo**
  - **ScreenshotClient**
- ▶ ScreenshotClient está a ser iniciado:



Figura 23: ScreenshotClient iniciado (não associado)

- ▶ Agora pode ligar o ScreenshotClient ao software de demonstração ou ao aparelho

### 6.4 Ligar ScreenshotClient ao software de demonstração



Inicie o software de demonstração ou ligue o aparelho antes de estabelecer a ligação ao ScreenshotClient. De outro modo, o ScreenshotClient mostra a mensagem de estado **Connection close**. ao tentar estabelecer a ligação.

- ▶ Se ainda não tiver acontecido, iniciar o software de demonstração  
**Mais informações:** "Iniciar ND 7000 Demo", Página 22
- ▶ Tocar em **Connect**
- ▶ A ligação ao software de demonstração é estabelecida
- ▶ A mensagem de estado é atualizada
- ▶ Os campos de introdução **Identifier** e **Language** são ativados

## 6.5 Ligar ScreenshotClient ao aparelho

**Condição:** a rede deve estar configurada no aparelho.



Encontra informações detalhadas sobre a configuração da rede no aparelho no manual de instruções do ND 7000, no capítulo "Preparação".



Inicie o software de demonstração ou ligue o aparelho antes de estabelecer a ligação ao ScreenshotClient. De outro modo, o ScreenshotClient mostra a mensagem de estado **Connection close.** ao tentar estabelecer a ligação.

- ▶ Se ainda não tiver acontecido, ligar o aparelho
- ▶ No campo de introdução **Connection**, introduzir o **Endereço IPv4** da interface. Este está indicado nas definições do aparelho em: **Interfaces ▶ Rede ▶ X116**
- ▶ Tocar em **Connect**
- > A ligação ao aparelho é estabelecida
- > A mensagem de estado é atualizada
- > Os campos de introdução **Identifier** e **Language** são ativados

## 6.6 Configurar ScreenshotClient para capturas de ecrã

Se tiver iniciado o ScreenshotClient, pode configurar:

- em que posição de memória e com que nome de ficheiro são guardadas as capturas de ecrã
- em que idioma da interface de utilizador são criadas as capturas de ecrã

### 6.6.1 Configurar a posição de memória e o nome de ficheiro de capturas de ecrã

Por norma, o ScreenshotClient guarda as capturas de ecrã na seguinte posição de memória:

**C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [designação do produto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [abreviatura do produto] ▶ sources ▶ [Dateiname]**

Se necessário, pode definir outra posição de memória.

- ▶ Tocar no campo de introdução **Identifier**
- ▶ No campo de introdução **Identifier**, introduzir o caminho para a posição de memória e o nome das capturas de ecrã



Introduzir o caminho para a posição de memória e o nome de ficheiro das capturas de ecrã no formato seguinte:

**[Unidade de dados]:[Pasta][Nome de ficheiro]**

- > O ScreenshotClient guarda todas as capturas de ecrã na posição de memória indicada

## 6.6.2 Configurar o idioma da interface de utilizador de capturas de ecrã

No campo de introdução **Language**, estão à disposição todos os idiomas da interface de utilizador do software de demonstração ou do aparelho. Ao seleccionar-se uma abreviatura de idioma, o ScreenshotClient cria capturas de ecrã na língua correspondente.



O idioma da interface de utilizador no qual se opera o software de demonstração ou o aparelho é irrelevante para as capturas de ecrã. As capturas de ecrã são sempre criadas no idioma da interface de utilizador que se tenha seleccionado em ScreenshotClient.

### Capturas de ecrã de um idioma da interface de utilizador desejado

Para criar capturas de ecrã no idioma desejado da interface de utilizador



- ▶ Seleccionar com as setas a abreviatura do idioma desejado no campo de introdução **Language**



- > A abreviatura do idioma seleccionado mostra-se a vermelho
- > O ScreenshotClient cria as capturas de ecrã da interface de utilizador do no idioma desejado

### Capturas de ecrã de todos os idiomas da interface de utilizador disponíveis

Para criar capturas de ecrã em todos os idiomas da interface de utilizador disponíveis,



- ▶ No campo de introdução **Language**, seleccionar **all** com as teclas de seta



- > A abreviatura **all** mostra-se escrita a vermelho
- > O ScreenshotClient cria as capturas de ecrã em todos os idiomas da interface de utilizador disponíveis

## 6.7 Criar capturas de ecrã

- ▶ No software de demonstração ou no aparelho, chamar a vista da qual se deseja criar uma captura de ecrã
- ▶ Mudar para **ScreenshotClient**
- ▶ Tocar em **Snapshot**
- > A captura de ecrã é criada e guardada na posição de memória configurada

**i** A captura de ecrã é guardada no formato [Nome de ficheiro]\_[Abreviatura de idioma]\_[YYYYMMDDhhmmss]  
(p. ex., **screenshot\_pt\_20170125114100**)

- > A mensagem de estado é atualizada:



Figura 24: ScreenshotClient após uma captura de ecrã bem sucedida

## 6.8 Encerrar ScreenshotClient

- ▶ Tocar em **Disconnect**
- > A ligação ao software de demonstração iou ao aparelho é encerrada
- ▶ Tocar em **Fechar**
- > ScreenshotClient é encerrado

## 7 Índice

<b>A</b>		adicionar..... 21	menu Modo de funcionamento	
Ações do rato		anular..... 21	MDI..... 28	
comando..... 18		Barra de estado..... 41	menu Modo manual..... 27	
deslizar..... 19		Barra OEM..... 42	menu principal..... 25	
manter premido..... 19		botão deslizante..... 20	menu Programação..... 31	
tocar..... 18		botão do ecrã Mais/Menos.... 20	Interface de utilizador no estado de	
<b>B</b>		confirmar..... 21	fábrica	
Barra de estado..... 40		fechar..... 21	Após o arranque..... 24	
Elementos de comando..... 41		interruptor..... 20	<b>M</b>	
Barra OEM..... 42		lista desdobrável..... 20	Manter premido..... 19	
Elementos de comando..... 42		Menu principal..... 25	Marcas de texto..... 9	
<b>C</b>		teclado virtual..... 20	Menu	
Capturas de ecrã		voltar..... 21	Definições..... 35	
Configurar idioma da interface		Encerrar	Desligar..... 36	
de utilizador..... 67		ScreenshotClient..... 68	Execução do programa..... 30	
configurar nome de ficheiro... 66		software..... 23	Gestão de ficheiros..... 33	
Configurar posição de		Execução do programa	Modo de funcionamento MDI 28	
memória..... 66		menu..... 30	Modo manual..... 27	
Criar..... 68		Exemplo	Programação..... 31	
Código..... 23		Acabar contorno exterior..... 60	Menu principal..... 25	
Comando		Desbastar contorno exterior.. 58	Modo de funcionamento MDI	
comando geral..... 18		Desenho de assento de	Menu..... 28	
ecrã tátil e dispositivos de		rolamento Exemplo	Modo manual..... 27	
entrada..... 18		..... 51	menu..... 27	
elementos de comando..... 20		Peça de trabalho..... 50	<b>O</b>	
gestos e ações do rato..... 18		Ponto de referência..... 57	Opções de software	
Configurar		Preparar o torno..... 54	Ativar..... 45	
Idioma da interface de utilizador		Tornear recessos..... 59	<b>P</b>	
de capturas de ecrã..... 67		<b>F</b>		
Nome de ficheiro de capturas de		Ficheiro de instalação	Palavra-passe..... 23	
ecrã..... 66		transferir..... 12	definições padrão..... 50	
Posição de memória de capturas		<b>G</b>		
de ecrã..... 66		Gestão de ficheiros	Ponto de referência	
ScreenshotClient..... 66		menu..... 33	Apalpação..... 42	
Software..... 44		Gestos	Programação	
<b>D</b>		comando..... 18	menu..... 31	
Dados de configuração		deslizar..... 19	<b>S</b>	
copiar ficheiro..... 46		manter premido..... 19	ScreenshotClient..... 64	
importar ficheiro..... 47		tocar..... 18	configurar..... 66	
Definições		Guia rápido..... 50	Criar capturas de ecrã..... 68	
menu..... 35		<b>I</b>		
Desligar		Idioma	Encerrar..... 68	
menu..... 36		definir..... 24, 44	Informações..... 64	
Deslizar..... 19		Iniciar	Iniciar..... 65	
Dispositivos de entrada		ScreenshotClient..... 65	Ligar..... 65	
comando..... 18		Software..... 22	Selecionar a aplicação..... 46	
Documentação		Início de sessão do	Software	
recomendações para a leitura.. 8		utilizador..... 23, 34, 34	Ativar funções..... 45	
<b>E</b>		Interface de utilizador	Dados de configuração.... 46, 47	
Ecrã tátil		menu Definições..... 35	desinstalação..... 15	
comando..... 18		menu Desligar..... 36	encerrar..... 23	
Elementos de comando		menu Execução do programa 30	Iniciar..... 22	
		menu Gestão de ficheiros..... 33	Instalação..... 13	
		menu Início de sessão do	requisitos do sistema..... 12	
		utilizador..... 34	transferir ficheiro de instalação... 12	
			Software de demonstração	

funções.....	8
utilização conforme à finalidade.....	8

**T**

Tabela de ferramentas	
Criar.....	53
Tocar.....	18
Torno	
Medir ferramenta.....	55

**U**

Utilização	
conforme à finalidade.....	8
não conforme à finalidade.....	8
Utilizador	
encerrar sessão.....	23
Iniciar sessão.....	23
início de sessão do utilizador.	23
Palavra-passe predefinida.....	23

**V**

Versão do produto.....	45
------------------------	----

## 8 Índice de imagens

Figura 1:	<b>Assistente de instalação</b> .....	13
Figura 2:	Assistente de instalação com as opções ativadas <b>Demo-Software</b> e <b>Screenshot Utility</b> .....	14
Figura 3:	Menu <b>Início de sessão do utilizador</b> .....	22
Figura 4:	Menu <b>Modo manual</b> .....	27
Figura 5:	Menu <b>Modo de funcionamento MDI</b> .....	28
Figura 6:	Diálogo <b>Bloco MDI</b> .....	29
Figura 7:	Menu <b>Execução do programa</b> .....	30
Figura 8:	Menu <b>Programação</b> .....	31
Figura 9:	Menu <b>Programação</b> com a janela de simulação aberta.....	32
Figura 10:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> .....	33
Figura 11:	Menu <b>Início de sessão do utilizador</b> .....	34
Figura 12:	Menu <b>Definições</b> .....	35
Figura 13:	Menu <b>Definições</b> .....	47
Figura 14:	Peça de trabalho de exemplo.....	50
Figura 15:	Peça de trabalho de exemplo – Desenho Técnico.....	51
Figura 16:	Parâmetros do cinzel de acabamento.....	54
Figura 17:	Ponto de referência.....	54
Figura 18:	Peça de trabalho de exemplo – Determinar o ponto de referência.....	57
Figura 19:	Peça de trabalho de exemplo – Desbastar contorno exterior.....	58
Figura 20:	Peça de trabalho de exemplo – Produzir recessos.....	59
Figura 21:	Peça de trabalho de exemplo – Acabar o contorno exterior.....	60
Figura 22:	Interface de utilizador do ScreenshotClient.....	64
Figura 23:	ScreenshotClient iniciado (não associado).....	65
Figura 24:	ScreenshotClient após uma captura de ecrã bem sucedida.....	68

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: [service.app@heidenhain.de](mailto:service.app@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

