



HEIDENHAIN



ND 7000 Demo

Manual de instrucciones
Torneado

Visualización de posiciones
Versión de firmware 1235720.1.7.x

Español (es)
11/2024

Índice

1	Nociones básicas.....	7
1.1	Resumen.....	8
1.2	Información del producto.....	8
1.2.1	Software de prueba para demostrar las funciones del equipo.....	8
1.2.2	Rango funcional del Software de Demostración.....	8
1.3	Utilización conforme a lo previsto.....	8
1.4	Uso no conforme a lo previsto.....	8
1.5	Instrucciones para la lectura de la documentación.....	8
1.6	Distinciones de texto.....	9
2	Instalación del software.....	11
2.1	Resumen.....	12
2.2	Descargar el fichero de instalación.....	12
2.3	Premisas del sistema.....	12
2.4	Instalar la ND 7000 Demo en Microsoft Windows.....	13
2.5	ND 7000 Demo desinstalar.....	16

3	Funcionamiento general.....	17
3.1	Resumen.....	18
3.2	Manejo con pantalla táctil y dispositivos de entrada.....	18
3.2.1	Pantalla táctil y dispositivos de entrada.....	18
3.2.2	Gestos y acciones con el ratón.....	18
3.3	Elementos de mando generales y funciones.....	20
3.4	ND 7000 Demo iniciar y finalizar.....	22
3.4.1	Iniciar ND 7000 Demo.....	22
3.4.2	ND 7000 Demo finalizar.....	23
3.5	Inicio y cierre de sesión de usuario.....	24
3.5.1	Inicio de sesión de usuario.....	24
3.5.2	Cerrar sesión de usuario.....	24
3.6	Ajustar idioma.....	24
3.7	Pantalla de manejo.....	25
3.7.1	Tras el Iniciar la pantalla de manejo.....	25
3.7.2	Menú principal de la pantalla de manejo.....	25
3.7.3	Menú Funcionamiento manual.....	28
3.7.4	Menú Funcionamiento MDI.....	29
3.7.5	Menú Ejecución del programa (opción de software).....	31
3.7.6	Menú Programación (opción de software).....	32
3.7.7	Menú Gestión de archivos.....	34
3.7.8	Menú Inicio de sesión.....	35
3.7.9	Menú Configuraciones.....	36
3.7.10	Menú Desconexión.....	37
3.8	Visualizador de cotas.....	38
3.8.1	Elementos de manejo del visualizador de cotas.....	38
3.8.2	Funciones del visualizador de cotas.....	39
3.9	Barra de estado.....	42
3.9.1	Elementos de mando de la barra de estado.....	43
3.9.2	Funciones auxiliares en el funcionamiento manual.....	44
3.10	Barra OEM.....	44
3.10.1	Elementos de mando de la Menú OEM.....	45

4	Configuración del Software.....	47
4.1	Resumen.....	48
4.2	Ajustar idioma.....	48
4.3	Activar opciones de software.....	48
4.4	Seleccionar la versión del producto (opcional).....	50
4.5	Aplicación seleccionar.....	50
4.6	Copiar fichero de configuración.....	51
4.7	Leer los datos de configuración.....	52
5	Ejemplode aplicación.....	53
5.1	Resumen.....	54
5.2	Iniciar sesión para el ejemplo de aplicación.....	54
5.3	Condiciones.....	55
5.4	Configurar el torno.....	58
5.4.1	Medir la herramienta de salida.....	59
5.4.2	Medición de herramientas.....	60
5.4.3	Determinar punto de referencia.....	61
5.5	Desbastar contorno exterior.....	62
5.6	TronzadosTornear.....	63
5.7	Acabado del contorno exterior.....	64

6	ScreenshotClient.....	67
6.1	Resumen.....	68
6.2	Información sobre ScreenshotClient.....	68
6.3	ScreenshotClient arrancar.....	69
6.4	Conectar ScreenshotClient con el Software Demo.....	69
6.5	Conectar ScreenshotClient con el equipo.....	70
6.6	Configurar ScreenshotClient para capturas de pantalla.....	70
6.6.1	Configurar ubicación de almacenamiento y nombre de fichero de las capturas de pantalla.....	70
6.6.2	Configurar el idioma de la pantalla de manejo de capturas de pantalla.....	71
6.7	Crear capturas de pantalla.....	72
6.8	ScreenshotClient finalizar.....	72
7	Índice.....	73
8	Directorio de figuras.....	75

1

Nociones básicas

1.1 Resumen

Este capítulo contiene información acerca del presente producto y el presente manual.

1.2 Información del producto

1.2.1 Software de prueba para demostrar las funciones del equipo

ND 7000 Demo es un software que se puede instalar en un ordenador independientemente del equipo. Mediante ND 7000 Demo puede familiarizarse con las funciones del equipo, probarlas o mostrarlas.

1.2.2 Rango funcional del Software de Demostración

Debido a un entorno de hardware con fallos, el rango funcional del software de prueba no corresponde al rango funcional del equipo. Sin embargo, mediante las descripciones, el usuario puede familiarizarse con las funciones más importantes y con la pantalla de manejo.

1.3 Utilización conforme a lo previsto

Los dispositivos de la serie ND 7000 son contadores digitales de alta calidad para el funcionamiento en máquinas herramienta manuales. En combinación con los sistemas lineales de medida y los sistemas angulares de medida, los dispositivos de la serie proporcionan la posición de la herramienta en varios ejes y ofrecen funciones adicionales para el manejo de la máquina herramienta.

ND 7000 Demo es un producto de software para la demostración de las funciones básicas de los equipos de la serie ND 7000. ND 7000 Demo puede utilizarse exclusivamente para fines de presentación, formación y entrenamiento.

1.4 Uso no conforme a lo previsto

ND 7000 Demo se prevé únicamente para el uso conforme a lo previsto. Un uso para otros fines no está permitido, en particular:

- para fines productivos en sistemas productivos
- como parte de sistemas productivos

1.5 Instrucciones para la lectura de la documentación

¿Desea modificaciones o ha detectado un error?

Realizamos una mejora continua en nuestra documentación. Puede ayudarnos en este objetivo indicándonos sus sugerencias de modificaciones en la siguiente dirección de correo electrónico:

userdoc@heidenhain.de

1.6 Distinciones de texto

En este manual se emplean las siguientes distinciones de texto:

Representación	Significado
▶ ... > ...	identifica un paso de una acción y el resultado de una acción Ejemplo: ▶ Pulsar en OK > Se cierra el mensaje.
■ ... ■ ...	identifica una lista o relación Ejemplo: ■ Interfaz TTL ■ Interfaz EnDat ■ ...
negrita	identifica menús, indicaciones y botones Ejemplo: ▶ Pulsar en Parar > Se apaga el sistema operativo. ▶ Desconectar el equipo mediante el interruptor de red

2

**Instalación del
software**

2.1 Resumen

Este capítulo contiene toda la información necesaria para descargar ND 7000 Demo e instalarlo correctamente en un ordenador.

2.2 Descargar el fichero de instalación

Antes de poder instalar el software de prueba en un ordenador, debe descargar el fichero de instalación del portal de HEIDENHAIN.

i Para poder descargar el fichero de instalación del portal de HEIDENHAIN, necesitará derechos de acceso a la carpeta del portal **Software** en el directorio del producto correspondiente.

Si no posee derechos de acceso a la carpeta del portal **Software** puede solicitar los derechos de acceso a su persona de contacto de HEIDENHAIN.

- ▶ Descargar aquí la versión actual de ND 7000 Demo : **www.heidenhain.de**
- ▶ Ir a la carpeta de descarga del navegador
- ▶ Extraer el fichero descargado con extensión **.zip** en una carpeta temporal
- > Los ficheros siguientes se descomprimen en la carpeta de almacenamiento temporal:
 - Fichero de instalación con la extensión **.exe**
 - Fichero **DemoBackup.mcc**

2.3 Premisas del sistema

Si desea instalar ND 7000 Demo en un ordenador, el sistema del ordenador debe cumplir las siguientes exigencias:

- Microsoft Windows 7 y superiores
- mín. 1280 × 800 de resolución de pantalla recomendado

2.4 Instalar la ND 7000 Demo en Microsoft Windows

- ▶ Navegar a la carpeta temporal en la que ha extraído el fichero descargado con extensión **.zip**
Información adicional: "Descargar el fichero de instalación", Página 12
- ▶ Ejecutar el fichero de instalación con la extensión **.exe**
- ▶ El asistente para instalación se abre:



Figura 1: **Asistente para instalación**

- ▶ Pulsar **Next**
- ▶ En el paso de instalación **License Agreement** aceptar las condiciones de la licencia
- ▶ Pulsar **Next**

i En el paso de instalación **Select Destination Location**, el asistente para instalación propone una ubicación de almacenamiento. Se recomienda mantener la ubicación de almacenamiento propuesta.

- ▶ En el paso de instalación **Select Destination Location**, seleccionar la ubicación de almacenamiento en el que se guardará ND 7000 Demo
- ▶ Pulsar **Next**



En el paso de instalación **Select Components** se instalará también de forma estándar el programa ScreenshotClient. Con ScreenshotClient puede crear capturas de pantalla de la pantalla activa del equipo.

Si se desea instalar ScreenshotClient

- ▶ En el paso de instalación **Select Components** no deben realizarse modificaciones de los preajustes

Información adicional: "ScreenshotClient", Página 67

- ▶ En el paso de instalación **Select Components**:
 - Seleccionar un tipo de instalación
 - Activar/desactivar la opción **Screenshot Utility**

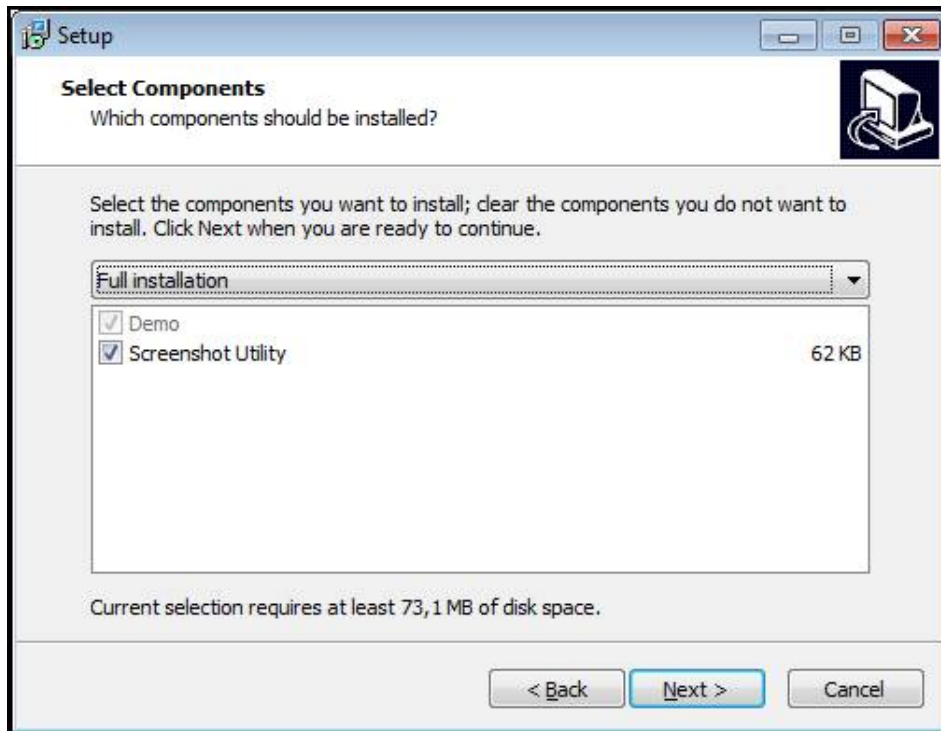


Figura 2: Asistente de instalación con las opciones activas **Software de Demo** y **Screenshot Utility**

- ▶ Pulsar **Next**
- ▶ En el paso de instalación, **Select Start Menu Folder** seleccionar la ubicación de almacenamiento en la que debe ponerse la carpeta del menú de inicio
- ▶ Pulsar **Next**
- ▶ En el paso de instalación **Select Additional Tasks** seleccionar/deseleccionar la opción **Desktop icon**
- ▶ Pulsar **Next**
- ▶ Pulsar **Install**
- > La instalación se inicia y la barra de progreso muestra el estado de la instalación.
- > Una vez finalizada con éxito la instalación, cerrar el asistente para instalación con **Finish**
- > Ha instalado correctamente el programa en el ordenador.

2.5 ND 7000 Demo desinstalar

- ▶ Hacer clic en el campo de búsqueda del menú de tareas de Windows
- ▶ Escribir "Eliminar" como concepto de búsqueda
- ▶ Hacer clic en estos elementos uno tras otro:
 - **Añadir o eliminar programas**
 - **ND 7000 Demo**
 - **Desinstalar**
- ▶ Seguir las instrucciones del asistente
- > Ha desinstalado correctamente el programa del ordenador.

3

**Funcionamiento
general**

3.1 Resumen

Este capítulo describe las pantallas de manejo y los elementos de mando, así como las funciones básicas de ND 7000 Demo.

3.2 Manejo con pantalla táctil y dispositivos de entrada

3.2.1 Pantalla táctil y dispositivos de entrada

El manejo de los elementos de mando en la pantalla de manejo de ND 7000 Demo se realiza mediante una pantalla táctil o un ratón conectado.

Para introducir datos se puede emplear el teclado de pantalla de la pantalla táctil o un teclado conectado.

3.2.2 Gestos y acciones con el ratón

Para activar, conmutar o desplazar los elementos de mando de la pantalla de manejo, se puede utilizar la pantalla táctil de ND 7000 Demo o un ratón. El manejo de la pantalla táctil y del ratón se realiza mediante gestos.

i Los gestos para el manejo con la Touchscreen pueden diferir de los gestos para el manejo con el ratón.
Si surgen gestos diferentes para el manejo con la Touchscreen y con el ratón, este manual describe ambas posibilidades de manejo como pasos de tratamiento alternativos.
Los pasos de tratamiento alternativos para el manejo con Touchscreen y con ratón se identifican con los símbolos siguientes:



Manejo con Touchscreen



Manejo con el ratón

El resumen siguiente describe los diferentes gestos para el manejo de la pantalla táctil y del ratón:

Hacer clic



significa tocar brevemente la pantalla táctil



significa pulsar una vez el botón izquierdo del ratón

Hacer clic activa, entre otras, las acciones siguientes:

- Seleccionar menús, elementos o parámetros
- Introducir caracteres con el teclado de pantalla
- Cerrar diálogo

Mantener



significa tocar más tiempo la pantalla táctil



significa pulsar una vez y, a continuación, mantener pulsado el botón izquierdo del ratón

Mantener pulsado activa, entre otras, las acciones siguientes

- Modificar rápidamente valores en las casillas de introducción de datos con botones de Más y Menos

Arrastrar



identifica un movimiento de un dedo sobre la pantalla táctil, en el que por lo menos está definido el punto de inicio del movimiento



significa pulsar una vez y mantener pulsado el botón izquierdo del ratón desplazando al mismo tiempo el ratón; por lo menos el punto de inicio del movimiento está definido inequívocamente

Arrastrar activa, entre otras, las acciones siguientes



- Desplazar las listas y textos

3.3 Elementos de mando generales y funciones

Los elementos de mando siguientes posibilitan la configuración y el manejo mediante la Touchscreen o equipos de introducción de datos.




Teclado en pantalla

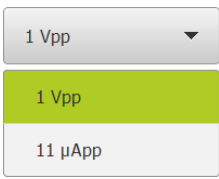





El teclado en pantalla permite introducir texto en los campos de introducción de la pantalla. Según el campo de introducción, aparece un teclado en pantalla numérico o alfanumérico.

Utilizar el teclado en pantalla

- ▶ Para introducir valores, pulsar en el campo de introducción
- > El campo de introducción aparece resaltado.
- > Aparece el teclado en pantalla.
- ▶ Introducir texto o cifras
- > Si la introducción es correcta y completa, aparece un pequeño tic verde.
- > Si una introducción es incompleta o contiene valores incorrectos, se indica en su caso con un tic rojo. En ese caso, no se puede terminar la introducción.
- ▶ Para incorporar los valores, confirmar la introducción con **RET**
- > Se muestran los valores.
- > El teclado en pantalla desaparece.

Elementos de manejo

Elemento de mando	Función
	<p>Campo de introducción con botones de más y menos</p> <p>Con los botones de más + y menos - a ambos lados del valor numérico se pueden modificar los valores numéricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulsar en + o -, hasta que se muestre el valor deseado ▶ Mantener pulsados + o -, para modificar los valores más rápidamente > Se mostrará el valor seleccionado.
	<p>Conmutador</p> <p>Con el conmutador se cambia entre funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulsar en la función deseada > La función activada se mostrará en color verde. > La función inactiva se mostrará en color gris claro.
	<p>Interruptor deslizante</p> <p>Con el conmutador de deslizaderas activar o desactivar una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Llevar el control deslizante hasta la posición deseada o ▶ Pulsar sobre el control deslizante > Se activará o desactivará la función.

Elemento de mando	Función
	<p>Menú desplegable</p> <p>Los botones de las listas desplegables están marcados con un triángulo que señala hacia abajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulsar en el botón > Se abrirá el menú desplegable. > La entrada activa estará marcada en color verde. ▶ Pulsar en la entrada deseada > Se acepta la entrada deseada.
<p>Elemento de mando</p>	<p>Función</p>
	<p>Deshacer</p> <p>El botón deshace el último paso.</p> <p>Los procesos ya finalizados no pueden deshacerse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulsar en Deshacer > El último paso es a la inversa.
	<p>Añadir</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Para añadir otro elemento, pulsar en Añadir > Se añade un nuevo elemento.
	<p>Cerrar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Para cerrar un diálogo, pulsar en Cerrar
	<p>Confirmar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Para concluir una actividad, pulsar en Confirmar
	<p>Atrás</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Para volver al nivel superior en la estructura del menú, pulsar en Atrás

3.4 ND 7000 Demo iniciar y finalizar

3.4.1 Iniciar ND 7000 Demo

i Antes de poder emplear la ND 7000 Demo deberán ejecutarse los pasos para la configuración del Software.

ND

- ▶ En el escritorio de Microsoft Windows pulsar **ND 7000 Demo** o
- ▶ En Microsoft Windows abrir consecutivamente:
 - **Iniciar**
 - **Todos los programas**
 - **HEIDENHAIN**
 - **ND 7000 Demo**

i Se encuentran disponibles dos ficheros ejecutables con diferentes modos de aparición:

- **ND 7000 Demo**: inicia dentro de una ventana de Microsoft Windows
- **ND 7000 Demo (Pantalla completa)**: inicia en el modo de imagen completa

ND

- ▶ Pulsar **ND 7000 Demo** o **ND 7000 Demo (pantalla completa)**
- ND 7000 Demo en el segundo plano se inicia una ventana de salida. La ventana de salida no es relevante para el manejo y se cierra de nuevo al finalizar ND 7000 Demo
- ND 7000 Demo inicia la pantalla con el menú **Inicio de sesión**

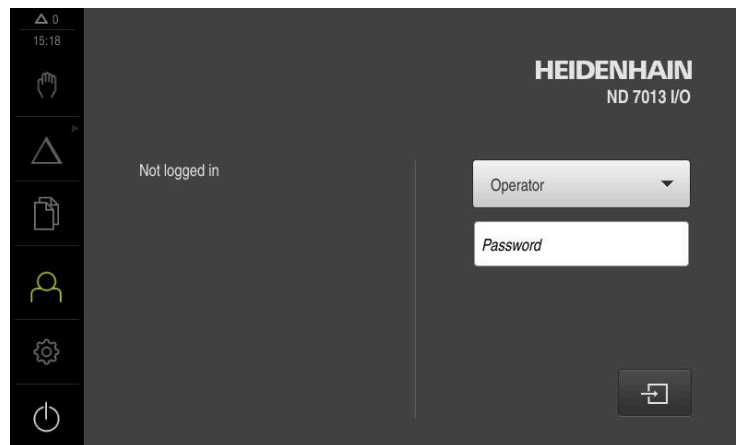


Figura 3: Menú **Inicio de sesión**

3.4.2 ND 7000 Demo finalizar



- ▶ En el menú principal, pulsar en **Apagar**



- ▶ Pulsar en **Parar**
- > Se cierra ND 7000 Demo.



También puede finalizar el ND 7000 Demo dentro de la ventana de Microsoft Windows en el menú **Apagar**.

Si finaliza la ventana de Microsoft Windows en **Cerrar**, se perderán todos los ajustes.

3.5 Inicio y cierre de sesión de usuario

En el menú **Alta de usuario** puede darse de alta y de baja en el equipo como usuario.

Únicamente se puede dar de alta un usuario en el equipo. Se visualiza el usuario dado de alta. Para dar de alta a un nuevo usuario, antes debe darse de baja al usuario que estaba registrado.



El equipo dispone de niveles de autorización que determinan un manejo y una administración completas o restringidas por parte del usuario.

3.5.1 Inicio de sesión de usuario



- ▶ En el menú principal, hacer clic en **Alta de usuario**
- ▶ En la lista desplegable, seleccionar el usuario **OEM**
- ▶ En el campo de introducción, pulsar **Contraseña**
- ▶ Introducir la contraseña "**oem**" del usuario **OEM**
- ▶ Confirmar la introducción con **RET**



- ▶ Pulsar **Iniciar sesión**
- > El usuario inicia sesión y aparece el .

3.5.2 Cerrar sesión de usuario



- ▶ En el menú principal, hacer clic en **Alta de usuario**



- ▶ Pulsar **Desconectar sesión**
- > El usuario cierra sesión.
- > Todas las funciones del menú principal están inactivas, excepto la de **Apagar**.
- > La unidad solo puede volver a utilizarse después de que un usuario haya iniciado sesión.

3.6 Ajustar idioma

En el Ajuste Básico, el idioma de la pantalla de manejo es el inglés. Se puede cambiar el idioma de la interfaz de usuario.



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**



- ▶ Pulsar **Usuario**
- > El usuario que ha iniciado sesión aparece marcado con un pequeño tic.
- ▶ Seleccionar el usuario dado de alta
- > El idioma seleccionado para el usuario aparece en el menú desplegable **Idioma** con la correspondiente bandera.
- ▶ En la lista desplegable **Idioma**, seleccionar la bandera del idioma deseado
- > La pantalla se mostrará en el idioma seleccionado.

3.7 Pantalla de manejo

3.7.1 Tras el Iniciar la pantalla de manejo

Pantallas después del inicio

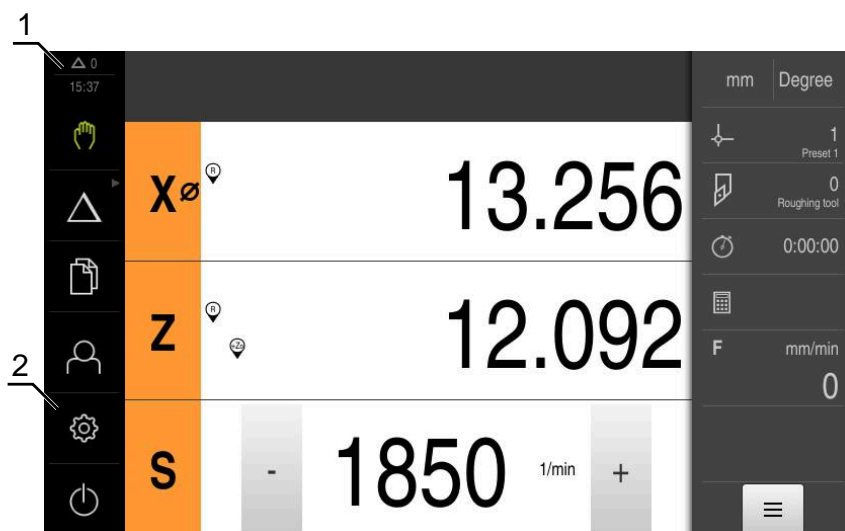
Si el último que se ha dado de alta es un usuario del tipo **Operator** con alta de usuario automática activada, el equipo muestra tras el arranque el menú **Funcionamiento manual**.

Si el alta de usuario automática no está activada, el equipo abre el menú **Alta de usuario**.

Información adicional: "Menú Inicio de sesión", Página 35

3.7.2 Menú principal de la pantalla de manejo









Pantalla (en funcionamiento manual)



- 1 Rango de visualización de mensaje, muestra la hora y el número de mensajes no cerrados
- 2 Menú principal con elementos de mando

Elementos de mando del menú principal


Elemento de mando	Función
	Mensaje Visualización de un resumen de todos los mensajes y del número de mensajes no cerrados
	Funcionamiento manual Posicionamiento manual de los ejes de la máquina Información adicional: "Menú Funcionamiento manual", Página 28
	Modo MDI Introducción directa de los movimientos de eje deseados (Manual Data Input); se calcula y se visualiza el recorrido restante por recorrer Información adicional: "Menú Funcionamiento MDI", Página 29


Elemento de mando	Función
	<p>Ejecución del programa (opción de software)</p> <p>Ejecutar un programa creado previamente con la guía de un operario</p> <p>Información adicional: "Menú Ejecución del programa (opción de software)", Página 31</p>
	<p>Programación (opción de software)</p> <p>Creación y administración de programas individuales</p> <p>Información adicional: "Menú Programación (opción de software)", Página 32</p>
	<p>Gestión de archivos</p> <p>Gestión de los ficheros que se encuentran disponibles en el equipo</p> <p>Información adicional: "Menú Gestión de archivos", Página 34</p>
	<p>Alta de usuario</p> <p>Alta y baja del usuario</p> <p>Información adicional: "Menú Inicio de sesión", Página 35</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Cuando un usuario con permisos ampliados (tipo de usuario Setup o OEM) ha iniciado sesión, aparece el símbolo de un engranaje.</p> </div>
	<p>Configuraciones</p> <p>Configuraciones del equipo como, p. ej., organización de usuarios, configuración de sensores o actualización del firmware</p> <p>Información adicional: "Menú Configuraciones", Página 36</p>
	<p>Desconectar</p> <p>Parar el sistema operativo o activar el modo de ahorro de energía</p> <p>Información adicional: "Menú Desconexión", Página 37</p>

Seleccionar los elementos de mando agrupados

Si se ha activado **Software-Option ND 7000 PGM**, los siguientes elementos de mando aparecen agrupados en el menú principal:

- **Modo MDI**
- **Ejecución pgm.**
- **Programación**

 Los elementos de mando agrupados se distinguen por el símbolo de una flecha.

- 
 - ▶ Para seleccionar un elemento de mando del grupo, pulsar el elemento de mando con el símbolo de la flecha, por ejemplo, **Funcionamiento MDI**
 - El elemento de mando se muestra como activo.



- ▶ Volver a pulsar el elemento de mando
- > Se abre el grupo.
- ▶ Seleccionar el elemento de mando deseado
- > El elemento de mando seleccionado se muestra como activo.

3.7.3 Menú Funcionamiento manual

Llamada



- ▶ En el menú principal hacer clic en **Funcionamiento manual**
- > Se muestra la pantalla para el funcionamiento manual.

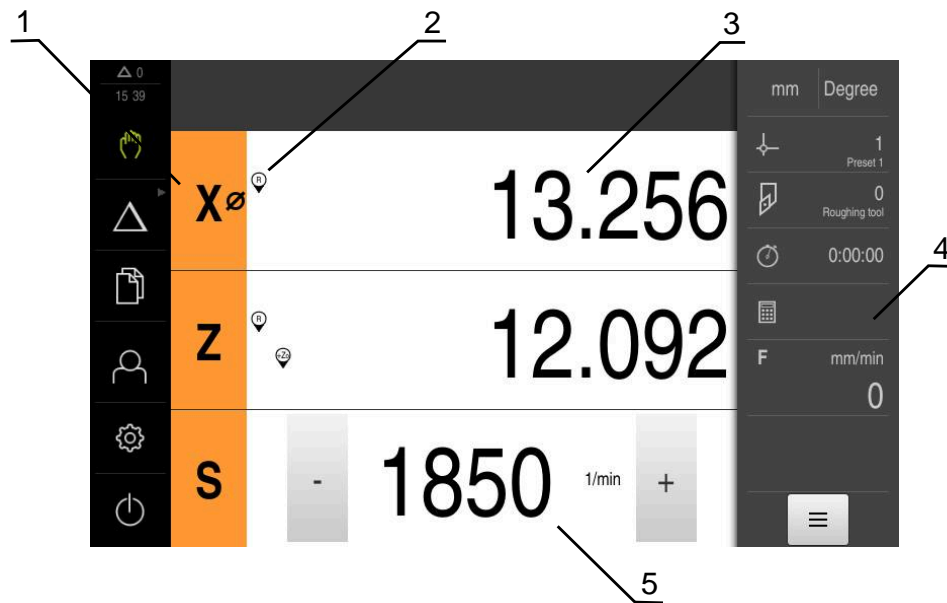


Figura 4: Menú **Funcionamiento manual**

- 1 Tecla del eje
- 2 Referencia
- 3 Visualización de cotas
- 4 Barra de estado
- 5 Velocidad de giro del cabezal (máquina herramienta)

El menú **Funcionamiento manual** muestra en la zona de trabajo los valores de posición medidos en los ejes de la máquina.

En la barra de estado se dispone de otras funciones adicionales.

3.7.4 Menú Funcionamiento MDI

Llamada



- ▶ En el menú principal hacer clic en **Modo MDI**

i El elemento de mando puede pertenecer a un grupo (dependiendo de la configuración).
Información adicional: "Seleccionar los elementos de mando agrupados", Página 26

- > Se visualiza la pantalla de manejo para el modo MDI.

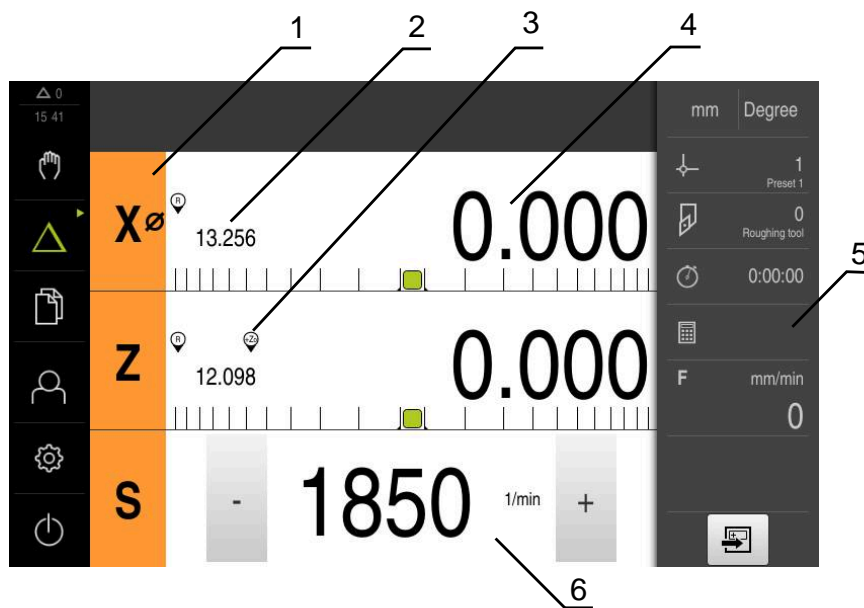


Figura 5: Menú **Modo MDI**

- 1 Tecla del eje
- 2 Posición real
- 3 Ejes acoplados
- 4 Recorrido restante
- 5 Barra de estado
- 6 Velocidad de giro del cabezal (máquina herramienta)

Diálogo Bloque a bloque



- ▶ En el menú principal, pulsar **Modo MDI**



El elemento de mando puede pertenecer a un grupo (dependiendo de la configuración).

Información adicional: "Seleccionar los elementos de mando agrupados", Página 26



- ▶ En la barra de estado, pulsar **Ejecutar**
- Se visualiza la pantalla de manejo para el modo MDI.

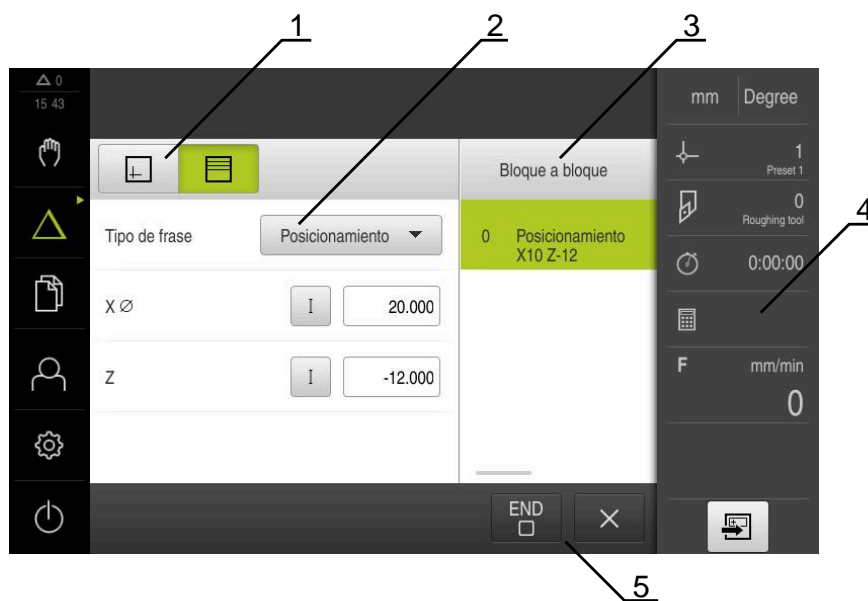


Figura 6: Diálogo **Bloque a bloque**

- 1 Barra de vistas
- 2 Parámetros de frase
- 3 Frase MDI
- 4 Barra de estado
- 5 Herramientas de frase

El menú **Modo MDI** posibilita la indicación directa de los movimientos de eje deseado (Manual Data Input). Se preestablece la distancia hasta el punto de destino, el recorrido restante que falta por recorrer se calcula y se visualiza.

En la barra de estado se dispone de funciones y valores de medición adicionales.

3.7.5 Menú Ejecución del programa (opción de software)

ciclo



- ▶ En el menú principal, pulsar en **Ejecución del programa**



El elemento de mando pertenece a un grupo.

Información adicional: "Seleccionar los elementos de mando agrupados", Página 26

- Se visualiza la pantalla de manejo para la ejecución del programa.



Figura 7: Menú **Ejecución del programa**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de estado
- 3 Control por programa
- 4 Velocidad de giro del cabezal (máquina herramienta)
- 5 Gestión de programas

Mediante el menú **Ejecución del programa** es posible ejecutar un programa creado anteriormente en el modo de funcionamiento de programación. Durante la ejecución, un Asistente le guiará por las distintas fases del programa.

En el menú **Ejecución del programa** puede visualizar una ventana de simulación que muestra la frase de datos seleccionada.

En la barra de estado se dispone de funciones y valores de medición adicionales.

3.7.6 Menú Programación (opción de software)

Llamada



- ▶ En el menú principal, pulsar en **Programación**



El elemento de mando pertenece a un grupo.

Información adicional: "Seleccionar los elementos de mando agrupados", Página 26

- > Se visualiza la pantalla de manejo para la programación.



La barra de estado y la barra OEM (Constructor de la máquina) opcional no se encuentra disponible en el menú **Programación**.

En la ventana de simulación opcional se puede ver una visualización de una frase seleccionada.

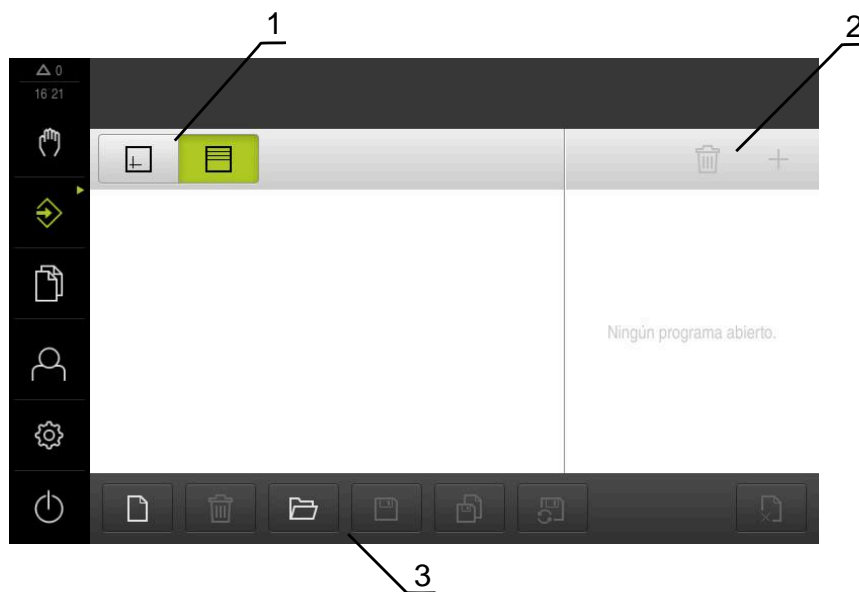


Figura 8: Menú **Programación**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de herramientas
- 3 Gestión de programas

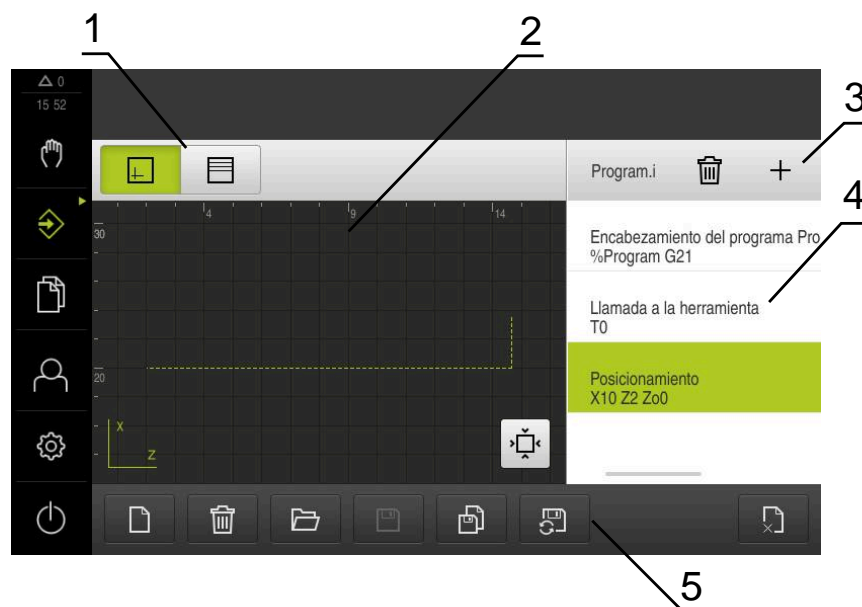


Figura 9: Menú **Programación** con ventana de simulación abierta

- 1 Barra de vistas
- 2 Ventana de simulación (opcional)
- 3 Barra de herramientas
- 4 Frases de programas
- 5 Gestión de programas

El menú **Programación** posibilita la creación y administración de programas. Para ello se definen pasos de mecanizado individuales o figuras de mecanizado como frases. Una sucesión de varias frases forma entonces un programa.

3.7.7 Menú Gestión de archivos

Llamada



- ▶ En el menú principal, pulsar **Gestión de archivos**
- > Se abren las pantallas de la gestión de archivos.

Breve descripción

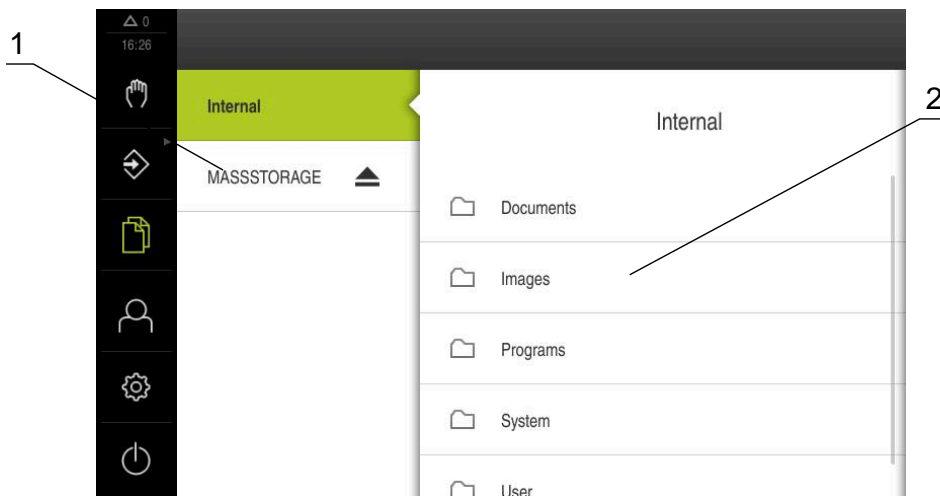


Figura 10: Menú **Gestión de archivos**

- 1 Lista de las ubicaciones de almacenamiento disponibles
- 2 Lista de carpetas en la ubicación de almacenamiento seleccionada

El menú **Gestión de archivos** muestra un resumen de los archivos guardados en la memoria del equipo .

3.7.8 Menú Inicio de sesión

Llamada



- ▶ En el menú principal, pulsar **Inicio de sesión**
- > Se abren las pantallas para iniciar y cerrar sesión.

Breve descripción

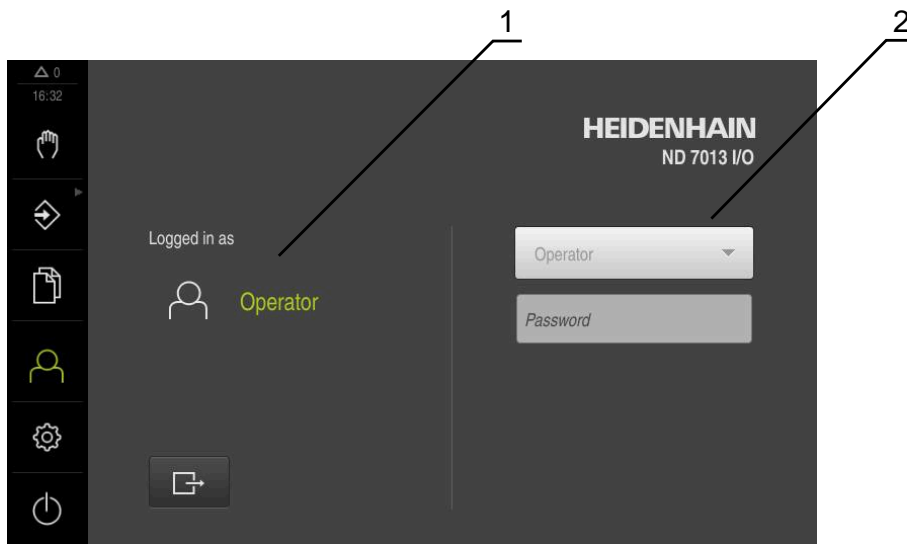


Figura 11: Menú **Inicio de sesión**

- 1 Visualización del usuario dado de alta
- 2 Alta de usuario

El menú **Inicio de sesión** muestra en la columna izquierda el usuario dado de alta. El inicio de sesión de un nuevo usuario aparece en la columna derecha.

Para iniciar la sesión de otro usuario, el usuario que ha iniciado sesión previamente debe cerrar la sesión.

Información adicional: "Inicio y cierre de sesión de usuario", Página 24

3.7.9 Menú Configuraciones

ciclo



- ▶ En el menú principal pulsar **Ajustes**
- > Se mostrará la pantalla de ajustes del equipo.

Breve descripción



Figura 12: Menú **Ajustes**

- 1 Lista de las opciones de configuración
- 2 Lista de los parámetros de ajuste

El menú **Ajustes** indica todas las opciones para la configuración del equipo. Con los parámetros de ajuste, el equipo se adapta a los requisitos exigidos en el lugar de utilización.

i El equipo dispone de niveles de autorización que determinan un manejo y una administración completas o restringidas por parte del usuario.

3.7.10 Menú Desconexión

Llamada



- ▶ En el menú principal, hacer clic en **Apagar**
- > Se mostrarán los elementos de mando para salir del sistema operativo, para activar el modo de ahorro de energía y para activar el modo de limpieza.

Breve descripción

El menú **Desconexión** muestra las opciones siguientes:

Elemento de mando	Función
	Apagar Finalizada ND 7000 Demo
	Modo de ahorro de energía Apaga la pantalla, cambia el sistema operativo en el modo de ahorro de energía
	Modo de limpieza Apaga la pantalla, desplaza el sistema operativo en el modo de ahorro de energía











Información adicional: "ND 7000 Demo iniciar y finalizar", Página 22



3.8 Visualizador de cotas

En el visualizador de cotas, el equipo indica las posiciones de ejes y, dado el caso, información adicional para los ejes configurados.

Además se puede acoplar la indicación de ejes y tener acceso a las funciones del cabezal.

3.8.1 Elementos de manejo del visualizador de cotas


Símbolo	Significado
	Tecla del eje Funciones de la tecla de eje: <ul style="list-style-type: none"> Al pulsar la tecla de eje: se abre la casilla de introducción para el valor de posición (Funcionamiento manual) o el diálogo Bloque a bloque (Funcionamiento MDI) Mantener pulsada la tecla de eje: Fijar la posición actual como punto cero Arrastrar la tecla de eje hacia la derecha: abre el menú si para el eje hay funciones disponibles
	El visualizador de cotas indica el diámetro del eje de mecanizado radial X
	Se ha realizado correctamente la búsqueda de marcas de referencia
	La búsqueda de marcas de referencia no se ha realizado o no se detectan marcas de referencia
	Eje Zo está acoplado con el eje Z. El visualizador de cotas indica la suma de ambos valores de posición Información adicional: "Acoplar ejes", Página 39
	Solo el eje Zo puede acoplarse al eje Z.
	Nivel de engranaje seleccionado del cabezal del reductor Información adicional: "Ajustar el nivel de engranaje para el cabezal del reductor", Página 41
	La velocidad del cabezal no puede alcanzarse con el nivel de engranaje seleccionado <ul style="list-style-type: none"> ► Seleccionar un nivel de engranaje más alto.
	La velocidad del cabezal no puede alcanzarse con el nivel de engranaje seleccionado <ul style="list-style-type: none"> ► Seleccionar un nivel de engranaje más bajo
	Modo de cabezal CSS (Velocidad de corte constante) está activado Información adicional: "Ajustar el modo del cabezal", Página 42 Si el símbolo parpadea, la velocidad del cabezal calculada está fuera del rango de velocidad definido. La velocidad de corte deseada no puede alcanzarse. El cabezal sigue girando con la velocidad del cabezal máxima o mínima

Símbolo	Significado
	En el funcionamiento MDI y ejecución del programa se emplea un factor de escala sobre el eje
1250 ^{1mm}	Velocidad real del cabezal
	Campo de introducción para ajustar la velocidad del cabezal Información adicional: "Ajuste de la velocidad del cabezal", Página 40




3.8.2 Funciones del visualizador de cotas

Acoplar ejes



Puede acoplar la visualización del eje **Zo** al eje **Z**. Con los ejes acoplados, la visualización de la posición en el eje **Z** muestra los valores de posición de ambos ejes en total.

 Si han acoplado los ejes **Z** y **Zo**, el modo de funcionamiento "Ejecución del programa" está bloqueado.

Acoplar ejes

-  ▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje Z** hacia la derecha
-  ▶ Pulsar **Acoplar**
-  > El eje **Zo** se acopla con el eje **Z**.
- > El símbolo para los ejes acoplados se visualiza junto a la **tecla de eje Z**
- > El valor de posición para los ejes acoplados se visualiza en suma.

Desacoplar ejes

-  ▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje Z** hacia la derecha
-  ▶ Pulsar **Desacoplar**
- > El valor total visualizado se transfiere al **Z** eje.
- > El eje **Zo** se pone a 0.

Ejemplo: Acoplamiento de ejes

El siguiente gráfico muestra los valores de posición antes, durante y después de acoplar los ejes **Z** y **Zo**.

X\emptyset	19.250	Z_o	X\emptyset	19.250	Z_o	X\emptyset	19.250	
Z_o	-5.000		Z	-15.000		Z_o	Z_o	0.000
Z	-10.000						Z	-15.000

Ejes **Z_o** y **Z** no acoplados.

Z_o se acopla al eje **Z**.

La suma de ambos ejes se visualiza en **Z**.

Z_o se desacopla del eje **Z**.

La suma se sigue visualizando en el eje **Z**.

El eje **Z_o** se fija a cero.

Ajuste de la velocidad del cabezal



La información siguiente es válida únicamente para equipos con número de identificación 1089179-xx.


Dependiendo de la configuración de la máquina herramienta conectada, podrá controlar la velocidad del cabezal.

- ▶ En caso de que sea necesario pasar de la vista de velocidad del cabezal al campo de introducción, arrastrar la vista a la derecha
- ▶ Aparece el campo de introducción **Velocidad del cabezal**.
- ▶ Ajustar la velocidad pulsando o manteniendo **+** o **-** en el valor deseado
- o
- ▶ En el campo de introducción, pulsar **Velocidad del cabezal**
- ▶ Introducir el valor deseado
- ▶ Confirmar la introducción con **RET**
- ▶ El equipo acepta y controla la velocidad del cabezal introducida como valor nominal.
- ▶ Para volver a la vista de velocidad real del cabezal, arrastrar a la izquierda el campo de introducción


1250



Ajustar el nivel de engranaje para el cabezal del reductor

 La información siguiente es válida únicamente para equipos con número de identificación 1089179-xx.

Si la máquina herramienta emplea un cabezal de reductor, se puede seleccionar en nivel de engranaje empleado

 La selección de los niveles de engranaje se puede controlar asimismo mediante una señal externa.



▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje S** hacia la derecha




▶ Pulsar **nivel de engranaje**
 > Se muestra el cuadro de diálogo **Fijar nivel de engranaje**.
 ▶ Pulsar el nivel de engranaje deseado




▶ Pulsar **Confirmar**
 > El nivel de engranaje seleccionado se acepta como nuevo valor.



▶ Arrastrar la **Tecla del eje S** hacia la izquierda
 > El símbolo para el nivel de engranaje seleccionado se visualiza junto a la **Tecla del eje S**.

 Si la velocidad del cabezal deseada no puede alcanzarse con el nivel de engranaje seleccionado, parpadea el símbolo para el nivel de engranaje con una flecha hacia arriba (nivel de engranaje más alto) o con una flecha hacia abajo (nivel de engranaje más bajo).

Ajustar el modo del cabezal

 La información siguiente es válida únicamente para equipos con número de identificación 1089179-xx.

Para el cabezal principal puede decidirse si el equipo usa el modo de velocidad de giro estándar o **CSS** (velocidad de corte constante).

En el modo de cabezal **CSS** el equipo calcula la velocidad del cabezal de tal modo que la velocidad de corte de la herramienta de torneado se mantenga constante independientemente de la geometría de la pieza.

Activar el modo de cabezal CSS (Velocidad de corte constante)



- ▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje S** hacia la derecha



- ▶ Pulsar **CSS-Modo**
- ▶ Se muestra el cuadro de diálogo **Activar CSS**.
- ▶ Introducir el valor para **Velocidad máxima del cabezal**



- ▶ Pulsar **Confirmar**
- ▶ Se activa el modo de cabezal **CSS**.
- ▶ La velocidad del cabezal se indica en la unidad **m/min**.
- ▶ Arrastrar la **Tecla del eje S** hacia la izquierda



- ▶ El símbolo para el modo de cabezal **CSS** se visualiza junto a la **tecla de eje S**.

Activar modo de velocidad



- ▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje S** hacia la derecha



- ▶ Pulsar **Modo de velocidad**
- ▶ Se muestra el cuadro de diálogo **Activar modo de velocidad**.
- ▶ Introducir el valor para **Velocidad máxima del cabezal**



- ▶ Pulsar **Confirmar**
- ▶ Se activa el modo de velocidad.
- ▶ La velocidad del cabezal se indica en la unidad **1/min**.
- ▶ Arrastrar la **Tecla del eje S** hacia la izquierda

3.9 Barra de estado

 La barra de estado y la barra OEM (Constructor de la máquina) opcional no se encuentra disponible en el menú **Programación**.

En la barra de estado, el equipo indica la velocidad de avance y de desplazamiento transversal. Además, con los elementos de manejo de la barra de estado se obtiene acceso directo a la tabla de puntos de referencia y de herramientas, y a los programas auxiliares cronómetro y calculadora.

3.9.1 Elementos de mando de la barra de estado

En la barra de estado se dispone de los elementos de mando siguientes:


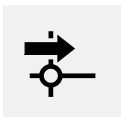

Elemento de mando	Función
	<p>Menú de acceso rápido</p> <p>Ajuste de las unidades para valores lineales y valores angulares, configuración de un factor de escala, configuración del visualizador de cotas para ejes de mecanizado radiales; al pulsar se abre el menú de acceso rápido</p>
	<p>Tabla de puntos de referencia</p> <p>Visualización del punto de referencia actual; Haciendo clic se abre la tabla de puntos de referencia</p>
	<p>Tabla de herramientas</p> <p>Visualización de la herramienta actual; Haciendo clic se abre la tabla de herramientas</p>
	<p>Cronómetro</p> <p>Indicación del tiempo con función de arranque/parada en el formato h:mm:ss</p>
	<p>Calculadora</p> <p>Calculadora con las funciones matemáticas más importantes, contador de revoluciones y cálculo cónico</p>
	<p>Velocidad de avance</p> <p>Vista del avance actual del eje lineal más rápido Si todos los ejes lineales permanecen parados, se visualizará el avance del eje de rotación más rápido</p>
	<p>Funciones auxiliares</p> <p>Funciones auxiliares en el funcionamiento manual</p>
	<p>Bloque a bloque</p> <p>Establecer las frases de mecanizado en el funcionamiento MDI</p>

3.9.2 Funciones auxiliares en el funcionamiento manual



- ▶ Pulsar en la opción **Funciones auxiliares** de la barra de estado para llamar a las funciones auxiliares

Están disponibles los elementos de mando siguientes:

Elemento de mando	Función
	Marcas de referencia Iniciar la búsqueda de marcas de referencia
	Puntos de referencia Ajuste de puntos de referencia
	Datos herram. Medir la herramienta (hacer contacto)


3.10 Barra OEM






La barra de estado y la barra OEM (Constructor de la máquina) opcional no se encuentra disponible en el menú **Programación**.

Con la barraOEM opcional, dependiendo de la configuración se pueden controlar las funciones de la máquina herramienta conectada.

3.10.1 Elementos de mando de la Menú OEM

 Los elementos disponibles en la barra OEM (Constructor de la máquina) dependen de la configuración del equipo y de la máquina herramienta conectada.

En el **Menú OEM** se dispone típicamente de los elementos de mando siguientes:

Elemento de mando	Función
	Pulsando sobre la pestaña se muestra o se oculta la barra OEM
	Logo Indica el Logo OEM (Constructor de la máquina) configurado
	Velocidad de rotación del cabezal Muestra uno o varios valores estándar para la velocidad del cabezal

4

Configuración del Software

4.1 Resumen



Antes de proceder a la ejecución de las actividades que se describen a continuación, es imprescindible haber leído y comprendido el capítulo "Funcionamiento general".

Información adicional: "Funcionamiento general", Página 17

Antes de poder utilizar ND 7000 Demo sin errores después de haber realizado la instalación con éxito, se debe configurar ND 7000 Demo. Este capítulo describe como se realizan los ajustes siguientes:

- Ajustar idioma
- Activar opciones de software
- Seleccionar la versión del producto (opcional)
- Aplicación seleccionar
- Copiar fichero de configuración
- Leer los datos de configuración

4.2 Ajustar idioma

En el Ajuste Básico, el idioma de la pantalla de manejo es el inglés. Se puede cambiar el idioma de la interfaz de usuario.



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**



- ▶ Pulsar **Usuario**
- > El usuario que ha iniciado sesión aparece marcado con un pequeño tic.
- ▶ Seleccionar el usuario dado de alta
- > El idioma seleccionado para el usuario aparece en el menú desplegable **Idioma** con la correspondiente bandera.
- ▶ En la lista desplegable **Idioma**, seleccionar la bandera del idioma deseado
- > La pantalla se mostrará en el idioma seleccionado.

4.3 Activar opciones de software

Con ND 7000 Demo, es posible simular características y funciones que dependen de una opción de software. Para ello debe activarse la opción de software con un código de licencia. Para activar las opciones de software disponibles, debe generar el archivo de licencia y volver a importarlo.

Generar el fichero de la licencia



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**
- > Se muestran los ajustes del equipo.



- ▶ Pulsar **Servicio técnico**
- ▶ Pulsar **Opciones de software**
- ▶ Pulsar **Solicitar código de la licencia**
- ▶ Seleccionar opción de software deseada
- ▶ Pulsar **Crear solicitud**
- ▶ Seleccionar la ubicación de almacenamiento deseada
- ▶ Pulsar **Guardar como**
- > El fichero de la licencia se ha generado.

Leer el fichero de la licencia



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**
- > Se muestran los ajustes del equipo.



- ▶ Pulsar **Servicio técnico**
- ▶ Pulsar **Opciones de software**
- ▶ Pulsar **Introducir código de la licencia**
- ▶ Seleccionar opción de software deseada
- ▶ Pulsar **Crear solicitud**
- ▶ Pulsar **Leer fichero de la licencia**
- ▶ Escoja la ubicación de almacenamiento previamente seleccionada y elija el archivo de licencia
- ▶ Confirmar la selección con **Selección**
- > Se ha activado el código de licencia.
- ▶ Pulsar **OK**
- > Se requiere un reinicio.
- ▶ Reiniciar
- > Están disponibles las funciones que dependen de las opciones de software.

4.4 Seleccionar la versión del producto (opcional)

ND 7000 se encuentra disponible en diferentes versiones. Las versiones se diferencian en sus interfaces para los sistemas de medida conectables:

- Versión ND 7013
- Versión ND 7013 I/O con entradas y salidas adicionales para funciones de conmutación

En el menú **Ajustes** se puede seleccionar qué versión debe simularse con ND 7000 Demo



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**



- ▶ Pulsar **Servicio técnico**
- ▶ Pulsar **Denominación del producto**
- ▶ Seleccionar la versión deseada
- > Se requiere un reinicio.
- > ND 7000 Demo está listo para ser utilizado en la versión deseada.

4.5 Aplicación seleccionar

Con el software de prueba es posible simular diversas aplicaciones compatibles con el equipo.

Si se cambia el modo de aplicación del equipo se repondrán todas las configuraciones de ejes.

Ajustes ▶ Servicio técnico ▶ Zona OEM ▶ Ajustes

Parámetro	Explicación
Aplicación	Tipo del modo de aplicación; las modificaciones se activarán después de un reinicio Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fresado ■ Giro ■ Taladrado radial (Opción de software) Valor estándar: Fresado

4.6 Copiar fichero de configuración

Antes de poder leer los datos de configuración en ND 7000 Demo, debe copiarse el fichero de configuración descargado **DemoBackup.mcc** en una zona que sea accesible para ND 7000 Demo.

- ▶ Ir a la carpeta de almacenamiento temporal
- ▶ Fichero de configuración **DemoBackup.mcc** copiar p. ej. en la carpeta siguiente: **C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [Denominación del producto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [Abreviatura del producto] ▶ user ▶ User**



Para que ND 7000 Demo pueda acceder al archivo de configuración **DemoBackup.mcc**, debe mantener la siguiente parte de la ruta al guardar el archivo: **▶ [Denominación del producto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [Abreviatura del producto] ▶ user ▶ User.**

- > El archivo de configuración es accesible para ND 7000 Demo.

4.7 Leer los datos de configuración

i Antes de poder leer los datos de configuración, debe haberse activado el código de licencia.

Información adicional: "Activar opciones de software", Página 48

Para configurar ND 7000 Demo para la aplicación en el ordenador, debe leerse el fichero de configuración **DemoBackup.mcc**.



- ▶ En el menú principal, pulsar **Ajustes**
- > Se muestran los ajustes del equipo.



Figura 13: Menú **Ajustes**



- ▶ Pulsar **Servicio técnico**
- ▶ Consecutivamente se abren:
 - **Guardar la configuración y restaurar**
 - **Restaurar la configuración**
 - **Restauración completa**
- ▶ En el diálogo, seleccionar la ubicación de almacenamiento:
 - **Internal**
 - **User**
- ▶ Seleccionar el fichero de configuración **DemoBackup.mcc**
- ▶ Confirmar la selección con **Selección**
- > Se incorporan los ajustes.
- > Es necesario descargar la aplicación.
- ▶ Pulsar **OK**
- > Se descarga ND 7000 Demo, se cierra la ventana de Microsoft Windows.
- ▶ Reiniciar ND 7000 Demo
- > ND 7000 Demo está listo para su uso.

5

**Ejemplode
aplicación**

5.1 Resumen

Este capítulo describe la fabricación de una pieza de ejemplo. Mientras se realiza la pieza de ejemplo, este capítulo guía paso a paso por diferentes posibilidades de mecanizado del equipo. Para la correcta realización del asiento de cojinete se deben ejecutar los siguientes pasos del mecanizado:

Paso de mecanizado	Modo de funcionamiento
Alinear el torno	Funcionamiento manual
Desbastar contorno exterior	Funcionamiento manual
Tronzados	Funcionamiento manual
Acabado del contorno exterior	Funcionamiento manual

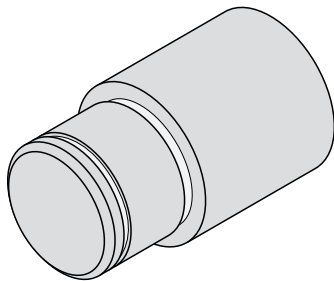


Figura 14: Pieza de ejemplo

i Antes de proceder a la ejecución de las actividades que se describen a continuación, es imprescindible haber leído y comprendido el capítulo "Funcionamiento general".

Información adicional: "Funcionamiento general", Página 17

5.2 Iniciar sesión para el ejemplo de aplicación

Dar de alta al usuario

Para el ejemplo de aplicación, es necesario que inicie sesión el usuario **Operator**.



- ▶ En el menú principal, hacer clic en **Alta de usuario**
- ▶ Dado el caso, dar de baja al usuario registrado
- ▶ Seleccionar el usuario **Operator**
- ▶ Pulsar la casilla de introducción **Contraseña**
- ▶ Introducir la contraseña "operator"

i Si la contraseña no coincide con los ajustes estándar, debe consultarse con el instalador (**Setup**) o el fabricante (**OEM**).

Si se ha olvidado la contraseña, será necesario ponerse en contacto con una delegación del servicio técnico de HEIDENHAIN.

- ▶ Confirmar la introducción con **RET**
- ▶ Pulsar **Iniciar sesión**



5.3 Condiciones

Para realizar el asiento de cojinete , trabajar en un torno operado manualmente. Para el asiento de cojinete existe el siguiente dibujo técnico acotado:

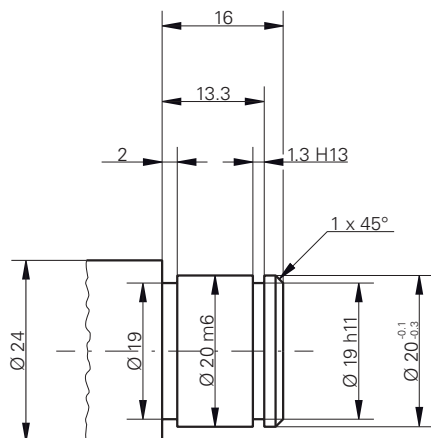


Figura 15: Pieza de ejemplo – Dibujo técnico

Torno

- El torno se conecta
- Una pieza de trabajo en bruto con $\varnothing 24$ mm se fija en el torno

Aparato

- Los ejes están referenciados

Herramientas

Se dispone de las siguientes herramientas:

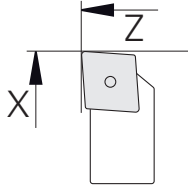
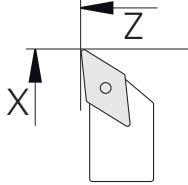
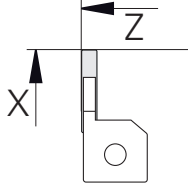
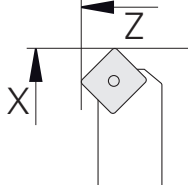
Herramienta	Representación
Cuchilla para desbastar	
Cuchilla para el acabado	
Herramienta de tronzado 1 mm	
Cuchilla para el torneado 45°	

Tabla de herramientas

Para el ejemplo se dará por sentado que las herramientas para el mecanizado todavía no están definidas.

Previamente se deben poner en la tabla de herramientas todas las herramientas empleadas.



- ▶ Pulsar **Herramientas** en la barra de estado
- > Se muestra el cuadro de diálogo **Htas..**



- ▶ Pulsar **Abrir tabla**
- > Se muestra el cuadro de diálogo **Tabla de herramientas.**



- ▶ Pulsar **Añadir**
- ▶ En el campo de introducción **Tipo de herramienta**, introducir la denominación **Cuchilla de acabado**
- ▶ Confirmar la introducción con **RET**
- ▶ En el campo de introducción **X**, introducir el valor **0**
- ▶ Confirmar la introducción con **RET**
- ▶ En el campo de introducción **Z**, introducir el valor **0**
- ▶ Confirmar la introducción con **RET**
- > La cuchilla de acabado definida se añade a la tabla de herramientas.



- ▶ Repetir el proceso para el resto de herramientas
- ▶ Pulsar en **Cerrar**
- > Se cierra el cuadro de diálogo **Tabla de herramientas.**

5.4 Configurar el torno

En el primer paso de mecanizado, configurar el torno. Para el cálculo para el sistema de coordenadas respectivo, el equipo precisa los parámetros de las herramientas individuales. Para realizar una pieza se precisa un punto de referencia fijado por el usuario.

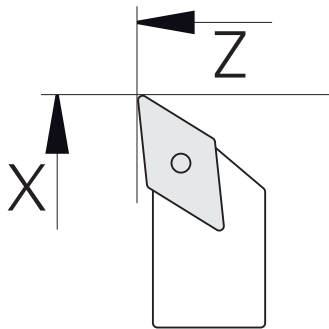


Figura 16: Parámetros cuchilla de acabado

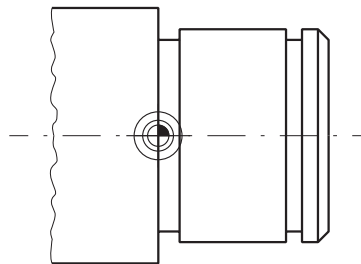


Figura 17: Punto de referencia

Llamada



- ▶ En el menú principal hacer clic en **Funcionamiento manual**
- Se muestra la pantalla para el funcionamiento manual.

Acoplar ejes



En un torno con un carro de bancada **Z** y un carro de refrentar **Zo**, se obtiene la posibilidad de acoplar ambos ejes **Z** y **Zo**.



- ▶ En la zona de trabajo, arrastrar la **tecla de eje Z** hacia la derecha



- ▶ Pulsar **Acoplar**

➢ El eje **Zo** se acopla con el eje **Z**.



➢ El símbolo para los ejes acoplados se visualiza junto a la **tecla de eje Z**

➢ El valor de posición para los ejes acoplados se visualiza en suma.

5.4.1 Medir la herramienta de salida

Para cada herramienta empleada, calcular la posición de las aristas de corte (para X y/o Z) en relación con el sistema de coordenadas de la máquina o con el punto de referencia de la pieza. Para ello debe fijar primeramente una herramienta a partir de la cual se calculan todos los demás parámetros de las otras herramientas. En el ejemplo se emplea la cuchilla de acabado como herramienta de salida.



- ▶ Colocar la cuchilla de acabado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- Se muestra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Pulsar **Cuchilla de acabado**



- ▶ Pulsar **Confirmar**
- En la barra de estado se muestra la **cuchilla de acabado.**
- ▶ Ajustar la velocidad del cabezal a 1500 1/min



- ▶ En la barra de estado pulsar **Funciones auxiliares**



- ▶ Pulsar **Datos herram.**
- Se abre el cuadro de diálogo **Fijar datos herramienta.**
- ▶ Aproximar la cuchilla de acabado a la pieza en bruto y establecer contacto



- ▶ Cuando se haya alcanzado el valor de Z adecuado, pulsar **Marcar posición**
- ▶ Con la cuchilla de acabado, realizar el torneado transversal
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ En el campo de introducción **Z**, introducir el valor **0**



- ▶ Aproximar la cuchilla de acabado a la pieza en bruto
- ▶ Cuando se haya alcanzado el valor de X adecuado, pulsar **Marcar posición**
- ▶ Con la cuchilla de acabado, tornear un escalón en el diámetro exterior de la pieza en bruto



- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Desconectar el cabezal
- ▶ Con un equipo de medición adecuado, medir el diámetro exterior torneado
- ▶ En la casilla de introducción **X**, consignar el valor medido
- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente
- Se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar la herramienta.**



- ▶ Pulsar Cuchilla de acabado
- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente
- Los parámetros se transfieren a la tabla de herramientas.

5.4.2 Medición de herramientas

Ya se ha fijado la cuchilla de acabado como herramienta de salida. Para cualquier otra herramienta empleada debe determinarse el desplazamiento con respecto a la herramienta de salida. Durante la medición, los parámetros de las herramientas medidas se compensan automáticamente con los parámetros de la herramienta de salida. Los parámetros determinados son propios para cada herramienta y se mantienen si se borra la herramienta de salida. En el ejemplo se emplea la cuchilla de desbastado como herramienta.



- ▶ Colocar la cuchilla de desbastado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- Se muestra el cuadro de diálogo **Htas.**
- ▶ Pulsar **Cuchilla de desbastado**



- ▶ Pulsar **Confirmar**
- En la barra de estado se muestra la **cuchilla de desbastado**
- ▶ Ajustar la velocidad del cabezal a 1500 1/min



- ▶ En la barra de estado pulsar en **Funciones auxiliares**



- ▶ Pulsar **Datos herram.**
- Se abre el cuadro de diálogo **Fijar datos herramienta.**
- ▶ Aproximarse la herramienta a la superficie plana hasta que se originen pequeñas virutas



- ▶ Cuando se haya alcanzado el valor de Z adecuado, pulsar **Marcar posición**

- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ En el campo de introducción **Z**, introducir el valor **0**
- ▶ Aproximar la cuchilla de desbastado a la pieza en bruto



- ▶ Cuando se haya alcanzado el valor de X adecuado, pulsar **Marcar posición**

- ▶ Con la cuchilla de desbastado, torneado un escalón en el diámetro exterior de la pieza en bruto

- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura

- ▶ Desconectar el cabezal

- ▶ Con un equipo de medición adecuado, medir el diámetro exterior torneado

- ▶ En la casilla de introducción **X**, consignar el valor medido

- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente



- Se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar la herramienta.**

- ▶ Pulsar **Cuchilla de desbastado**



- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente

- Los parámetros se transfieren a la tabla de herramientas.

- ▶ Repetir el proceso para el resto de herramientas

5.4.3 Determinar punto de referencia

Para realizar el asiento de cojinete es necesario determinar el punto de referencia. Según el dibujo, el acotado se refiere a la superficie de asiento del cojinete. En el dibujo puede ver la superficie destacada en color verde. El equipo calcula a partir del punto de referencia todos los valores para el sistema de coordenadas relativo.

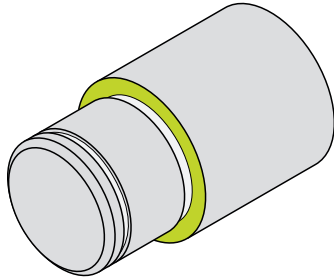


Figura 18: Pieza de ejemplo – Determinar punto de referencia



- ▶ Colocar la cuchilla de acabado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- Se muestra el cuadro de diálogo **Htas.**
- ▶ Pulsar **Cuchilla de acabado**



- ▶ Pulsar **Confirmar**
- En la barra de estado se muestra la **cuchilla de acabado**.
- ▶ En la barra de estado pulsar **Funciones auxiliares**



- ▶ En el diálogo, pulsar **Puntos de referencia**
- Se abre el cuadro de diálogo **Fijar datos del punto de referencia**.
- ▶ Con la cuchilla de acabado en dirección de desplazamiento, **Z** desplazar aprox. 17 mm en la pieza en bruto en la dirección negativa



- ▶ Pulsar **Marcar posición**
- Se guarda la posición actual de la herramienta.
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ En el campo de introducción **Z**, introducir el valor **0**



- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente
- Se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar el punto de referencia**.
- ▶ En el campo de introducción **Punto de referencia escogido** seleccionar el punto de referencia **0**



- ▶ Pulsar **Confirmar** en el asistente
- La coordenada palpada se acepta como punto de referencia.

5.5 Desbastar contorno exterior

En el segundo paso de mecanizado realizar el desbaste previo del contorno exterior. Tornear la totalidad del contorno con una sobremedida. Mediante la sobremedida se asegura que en el último paso de mecanizado con la cuchilla de acabado se pueda realizar una superficie impecable.

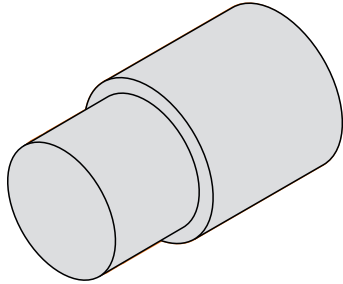


Figura 19: Pieza de ejemplo – Desbastar el contorno exterior



- ▶ Colocar la cuchilla de desbastado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- > Se muestra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Pulsar **Cuchilla de desbastado**
- ▶ Pulsar **Confirmar**
- > El equipo capturará automáticamente los parámetros de herramienta correspondientes.
- > Se cierra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Ajustar la velocidad del cabezal a 1500 1/min
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 25,0 mm
 - Z: 16,2 mm
- ▶ Con la cuchilla de desbastado, realizar el torneado transversal
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 20,2 mm
 - Z: 17,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - Z: 0,2 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 25,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Desconectar el cabezal
- > Ha realizado correctamente el desbaste previo del contorno exterior.

5.6 TronzadosTornear

En el tercer paso de mecanizado se realizan los dos tronzados. Uno de los tronzados sirve como entalladura para la superficie de apoyo, la segundo tronzado sostiene el anillo de seguridad.

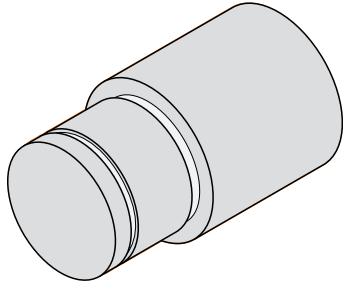


Figura 20: Pieza de ejemplo – Realizar tronzados



- ▶ Colocar la cuchilla de desbastado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- ▶ Se muestra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Pulsar **Cuchilla para ranurado 1 mm**
- ▶ Pulsar **Confirmar**
- ▶ El equipo capturará automáticamente los parámetros de herramienta correspondientes.
- ▶ Se cierra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Ajustar la velocidad del cabezal a 400 1/min
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 21,0 mm
 - Z: 12,3 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 18,935 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 21,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - Z: 12,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 18,935 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 21,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Repetir el proceso para el segundo tronzado
- ▶ Desconectar el cabezal
- ▶ Los tronzados se han realizado correctamente.

5.7 Acabado del contorno exterior

En el cuarto y último paso de mecanizado se mecaniza el contorno exterior con la cuchilla de acabado.

i Antes del acabado debe realizarse el bisel de 1 x 45° y achaflanar ligeramente todas las demás aristas. La adopción de esta medida impide la formación de rebabas.

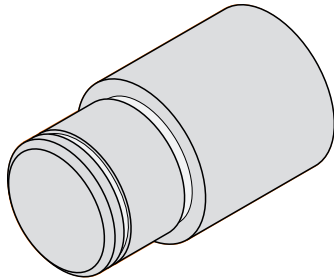


Figura 21: Pieza de ejemplo – Realizar acabado del contorno exterior



- ▶ Colocar la cuchilla de acabado en el portaherramientas
- ▶ En la barra de estado, pulsar **Htas.**
- ▶ Se muestra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Pulsar **Cuchilla de acabado**
- ▶ Pulsar **Confirmar**
- ▶ El equipo capturará automáticamente los parámetros de herramienta correspondientes.
- ▶ Se cierra el cuadro de diálogo **Htas..**
- ▶ Ajustar la velocidad del cabezal a 1500 1/min
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 25,0 mm
 - Z: 16,0 mm
- ▶ Con la cuchilla de acabado, realizar el torneado transversal
- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 19,8 mm
 - Z: 17,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - Z: 12,5 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 20,015 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - Z: 1,5 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 19,5 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - Z: 0,0 mm
- ▶ Desplazar la herramienta a la posición:
 - X: 25,0 mm

- ▶ Desplazar la herramienta a un posición segura
- ▶ Desconectar el cabezal
- > Ha realizado correctamente el acabado del contorno exterior.

6

ScreenshotClient

6.1 Resumen

La instalación estándar de ND 7000 Demo comprende asimismo el programa ScreenshotClient. Con ScreenshotClient se pueden generar capturas de pantalla del Software Demo o del equipo.

Este capítulo describe la configuración y el manejo de ScreenshotClient.

6.2 Información sobre ScreenshotClient

Con ScreenshotClient se puede crear desde un ordenador capturas de pantalla de la pantalla activa del software Demo o del equipo. Antes de la captura se puede seleccionar el idioma de la pantalla de manejo deseado, así como configurar los nombres de fichero y la ubicación de almacenamiento de las capturas de pantalla.

ScreenshotClient crea ficheros de gráfico de la pantalla deseada:

- en el formato PNG
- con el nombre configurado
- con la abreviatura de idioma asociada
- con los datos de tiempo Año, Mes, Día, Hora, Minuto, Segundo

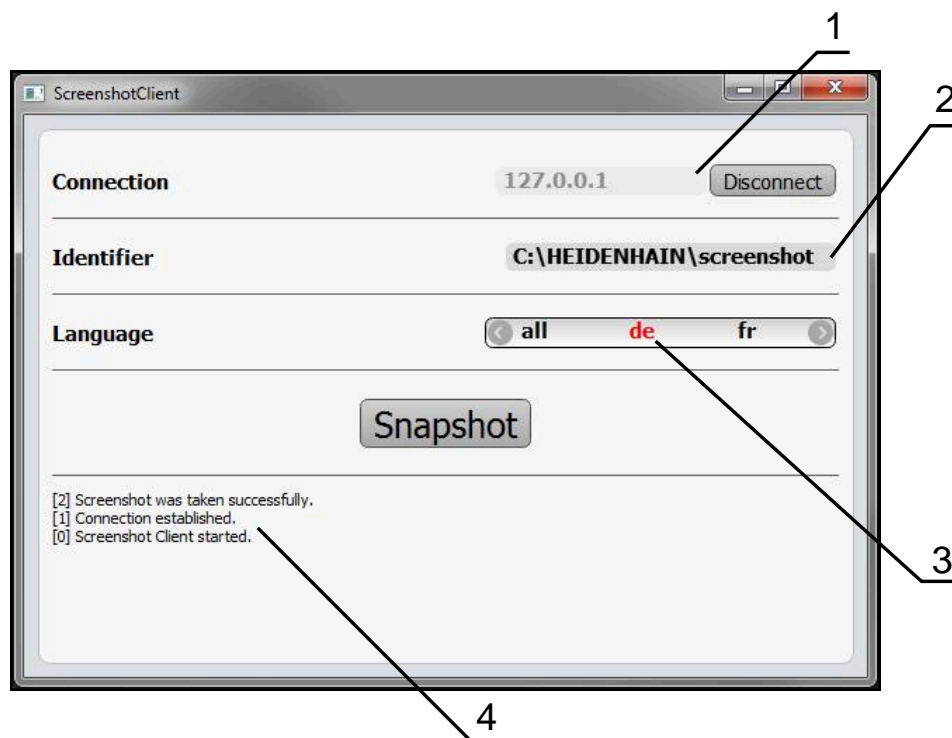


Figura 22: Pantalla de manejo de ScreenshotClient

- 1 Estado de conexión
- 2 Ruta del fichero y nombre de fichero
- 3 Selección del idioma
- 4 Mensajes de estado

6.3 ScreenshotClient arrancar

- ▶ En Microsoft Windows abrir consecutivamente:
 - **Iniciar**
 - **Todos los programas**
 - **HEIDENHAIN**
 - **ND 7000 Demo**
 - **ScreenshotClient**
- > Se está iniciando ScreenshotClient:



Figura 23: ScreenshotClient iniciado (no conectado)

- > Ahora se puede conectar ScreenshotClient con el software de prueba o con el equipo.

6.4 Conectar ScreenshotClient con el Software Demo

i Encender el Software Demo o encender el equipo antes de establecer la conexión con ScreenshotClient. En caso contrario, ScreenshotClient mostrará el mensaje de estado **Connection close.** al intentar conectarlo.

- ▶ Si no ocurre nada más, iniciar el software Demo
Información adicional: "Iniciar ND 7000 Demo", Página 22
- ▶ Pulsar **Connect**
- > Se establece la conexión con el software de prueba.
- > Se actualiza el mensaje de estado.
- > Se activan los campos de entrada **Identifier** y **Language**.

6.5 Conectar ScreenshotClient con el equipo

Condición: la red debe estar configurada en el equipo.



Información detallada para configurar la red en el equipo se puede consultar en el Manual de instrucciones de ND 7000 en el capítulo "Configuración".



Encender el Software Demo o encender el equipo antes de establecer la conexión con ScreenshotClient. En caso contrario, ScreenshotClient mostrará el mensaje de estado **Connection close.** al intentar conectarlo.

- ▶ Si no ocurre nada más, encender el equipo
- ▶ En el campo de introducción **Connection** introducir la **Dirección IPv-4** de la interfaz
Esta se encuentra en la configuración del equipo bajo:
Interfaces ▶ Red ▶ X116
- ▶ Pulsar **Connect**
- ▶ Se establece la conexión con el equipo.
- ▶ Se actualiza el mensaje de estado.
- ▶ Se activan los campos de entrada **Identifier** y **Language**.

6.6 Configurar ScreenshotClient para capturas de pantalla

Si se ha arrancado ScreenshotClient, se puede configurar:

- en qué ubicación de almacenamiento y bajo qué nombre de archivo se guardarán las capturas de pantalla
- en qué idioma de pantalla se crearán las capturas de pantalla

6.6.1 Configurar ubicación de almacenamiento y nombre de fichero de las capturas de pantalla

ScreenshotClient guarda las capturas de pantalla de forma estándar en la siguiente ubicación de almacenamiento:

C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [Denominación del producto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [Abreviatura del producto] ▶ sources ▶ [Nombre del fichero]

En caso necesario, puede definir otra ubicación de almacenamiento.

- ▶ Hacer clic en la casilla de introducción **Identifier**
- ▶ En la casilla de introducción **Identifier** introducir la ruta hasta la ubicación de almacenamiento y el nombre para las capturas de pantalla



Introducir la ruta a la ubicación de almacenamiento y el nombre del fichero para las capturas de pantalla en el siguiente formato:

[Unidad]:\[Carpeta]\[Nombre del fichero]

- ▶ ScreenshotClient guarda todas las capturas de pantalla en la ubicación de almacenamiento introducida.

6.6.2 Configurar el idioma de la pantalla de manejo de capturas de pantalla

En el campo de introducción **Language** puede seleccionarse entre todos los idiomas de la pantalla de manejo del Software Demo o del equipo. Si selecciona un código de idioma, ScreenshotClient creará una captura de pantalla en el idioma correspondiente.



Para tomar capturas de pantalla es indiferente en qué idioma de pantalla de manejo se utiliza el Software Demo o el equipo. Las capturas de pantalla siempre se crean en el idioma de pantalla que haya seleccionado en ScreenshotClient.

Capturas de pantalla de un idioma de pantalla de manejo deseado

Para crear capturas de pantalla en un idioma deseado de la pantalla de manejo



▶ En la casilla de introducción **Language** seleccionar con las flechas la abreviatura de idioma deseada



- > El código de idioma seleccionado se muestra en rojo.
- > ScreenshotClient crea las capturas de pantalla en el idioma deseado de la interfaz de usuario.

Capturas de pantalla de todos los idiomas de pantalla de manejo disponibles

Para crear capturas de pantalla en todos los idiomas de pantalla disponibles



▶ En la casilla de introducción **Language** elegir **all** con las teclas cursoras



- > El código de idioma **all** se muestra en rojo.
- > ScreenshotClient crea las capturas de pantalla en todos los idiomas disponibles de la interfaz de usuario.

6.7 Crear capturas de pantalla

- ▶ En el Software Demo o en el equipo, llamar la vista de la que se quiere generar una captura de pantalla
- ▶ Cambiar a **ScreenshotClient**
- ▶ Hacer clic en **Snapshot**
- > La captura de pantalla se crea y almacena en la ubicación de almacenamiento configurada.

i La captura de pantalla se guardará en formato [Nombre del fichero]_[Código de idioma]_[AAAAAMDDhhmmss] (p. ej., **snapshot_de_20170125114100**)

- > El mensaje de estado se actualiza:

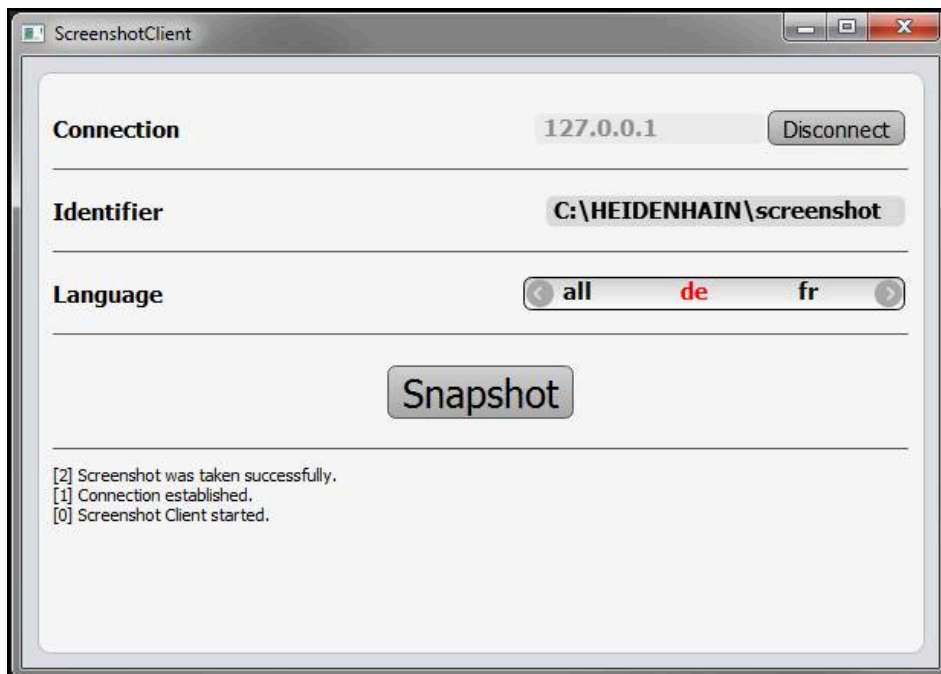


Figura 24: ScreenshotClient tras la captura de pantalla realizada con éxito

6.8 ScreenshotClient finalizar

- ▶ Hacer clic en **Disconnect**
- > Se interrumpe la conexión con el software de prueba o el equipo.
- ▶ Hacer clic en **Cerrar**
- > Se cierra ScreenshotClient.

7 Índice

A		Acabado del contorno exterior 64	Pantalla táctil y dispositivos de entrada..... 18	
Acciones con el ratón		Alinear torno..... 58	Mantener..... 19	
Arrastrar..... 19		Desbastar contorno exterior... 62	Menú	
Hacer clic..... 18		Dibujo asiento de cojinete..... 55	Configuraciones..... 36	
Manejo..... 18		pieza..... 54	Desconexión..... 37	
Mantener..... 19		Punto de referencia..... 61	Ejecución del programa..... 31	
Acoplar ejes..... 58		Tornear tronizados..... 63	Funcionamiento manual..... 28	
Arrancar		Elementos de mando	Gestión de archivos..... 34	
ScreenshotClient..... 69		Barra de estado..... 43	Inicio de sesión..... 35	
Arrastrar..... 19		Barra OEM..... 45	Modo MDI..... 29	
B		Menú principal..... 25	Programación..... 32	
Barra de estado..... 42		Teclado en pantalla..... 20	Menú principal..... 25	
Elementos de mando..... 43		Elementos de manejo	Modo MDI	
barra OEM		Añadir..... 21	Menú..... 29	
Elementos de mando..... 45		Atrás..... 21	O	
barra OEM (Constructor de la máquina)..... 44		Botones de más y menos..... 20	Opciones de software	
C		Cerrar..... 21	Activar..... 48	
Capturas de pantalla		Confirmar..... 21	P	
Configurar el idioma de la pantalla de manejo..... 71		Conmutador..... 20	Pantalla	
configurar nombre de fichero.. 70		Deshacer..... 21	Menú Configuraciones..... 36	
configurar ubicación de almacenamiento..... 70		Interruptor deslizante..... 20	Pantalla de manejo	
Crear..... 72		Menú desplegable..... 21	Menú Desconexión..... 37	
Configuraciones		F		
Menú..... 36		Fichero de instalación	Menú Funcionamiento manual.... 28	
Configurar		Descargar..... 12	Menú Gestión de archivos..... 34	
Idioma de la pantalla de manejo de capturas de pantalla..... 71		Finalizar	Menú Modo MDI..... 29	
nombre de fichero de capturas de pantalla..... 70		ScreenshotClient..... 72	Pantallas	
ScreenshotClient..... 70		Software..... 23	Después del inicio..... 25	
Software..... 48		Funcionamiento manual..... 28	Menú Ejecución del programa 31	
ubicación de almacenamiento de capturas de pantalla..... 70		Menú..... 28	Menú Inicio de sesión..... 35	
Contraseña..... 24		G		
Ajustes estándar..... 54		Gestión de archivos	Menú Programación..... 32	
D		Menú..... 34	Pantalla táctil	
Datos de configuración		Gestos	Manejo..... 18	
Copiar fichero..... 51		Arrastrar..... 19	Programación	
Leer fichero..... 52		Hacer clic..... 18	Menú..... 32	
Desconexión		Manejo..... 18	Punto de referencia	
Menú..... 37		Mantener..... 19	Palpar..... 44	
Dispositivos de entrada		H		
Manejo..... 18		Hacer clic..... 18	S	
Distinciones de texto..... 9		I		
Documentación		Idioma	ScreenshotClient..... 68	
Instrucciones para la lectura..... 8		Ajustar..... 24, 48	Arrancar..... 69	
E		Iniciar	Conectar..... 69	
Ejecución del programa..... 31		Software..... 22	Configurar..... 70	
Ejemplo		Inicio de sesión..... 35	Crear capturas de pantalla..... 72	
		Inicio de sesión de usuario..... 24	Finalizar..... 72	
		Inicio rápido..... 54	Informaciones..... 68	
		M		Seleccionar aplicación..... 50
		Manejo	Software	
		Elementos de mando..... 20	Datos de configuración..... 51, 52	
		Gestos y acciones con el ratón..... 18	Desbloquear funciones..... 48	
		Manejo general..... 18	Descargar fichero de instalación.. 12	
			Desinstalación..... 16	
			Finalizar..... 23	
			Iniciar..... 22	

instalación.....	13
Premisas del sistema.....	12
Software de Demo	
Rango funcional.....	8
Utilización conforme a lo previsto.....	8
Superficie de usuario	
Menú principal.....	25

T

Tabla de herramientas	
Crear.....	57
Tornear tronzado.....	63
Torno	
Medir la herramienta.....	59

U

Uso	
no conforme a lo previsto.....	8
Usuario	
Cerrar sesión.....	24
Contraseña predeterminada....	24
Iniciar sesión.....	24
Inicio de sesión de usuario.....	24
Utilización	
conforme a lo previsto.....	8

V

Versión del producto.....	50
---------------------------	----

8 Directorio de figuras

Figura 1:	Asistente para instalación	13
Figura 2:	Asistente de instalación con las opciones activas Software de Demo y Screenshot Utility	15
Figura 3:	Menú Inicio de sesión	22
Figura 4:	Menú Funcionamiento manual	28
Figura 5:	Menú Modo MDI	29
Figura 6:	Diálogo Bloque a bloque	30
Figura 7:	Menú Ejecución del programa	31
Figura 8:	Menú Programación	32
Figura 9:	Menú Programación con ventana de simulación abierta.....	33
Figura 10:	Menú Gestión de archivos	34
Figura 11:	Menú Inicio de sesión	35
Figura 12:	Menú Ajustes	36
Figura 13:	Menú Ajustes	52
Figura 14:	Pieza de ejemplo.....	54
Figura 15:	Pieza de ejemplo – Dibujo técnico.....	55
Figura 16:	Parámetros cuchilla de acabado.....	58
Figura 17:	Punto de referencia.....	58
Figura 18:	Pieza de ejemplo – Determinar punto de referencia.....	61
Figura 19:	Pieza de ejemplo – Desbastar el contorno exterior.....	62
Figura 20:	Pieza de ejemplo – Realizar tronzados.....	63
Figura 21:	Pieza de ejemplo – Realizar acabado del contorno exterior.....	64
Figura 22:	Pantalla de manejo de ScreenshotClient.....	68
Figura 23:	ScreenshotClient iniciado (no conectado).....	69
Figura 24:	ScreenshotClient tras la captura de pantalla realizada con éxito.....	72

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

