

# Accutom-100

## Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales



CE

Doc. nº: 16177025-07\_A-es  
Fecha de publicación: 2025.07.03

---

**Derechos de autor**

El contenido de este manual es propiedad de Struers ApS. Se prohíbe la reproducción de cualquier parte de este manual sin el permiso por escrito de Struers ApS.

Todos los derechos reservados. © Struers ApS.

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>6</b>
1.1	Accesorios y consumibles	6
<b>2</b>	<b>La seguridad</b>	<b>6</b>
2.1	Uso previsto	6
2.2	Medidas de seguridad de Accutom-100	7
2.2.1	Leer detenidamente antes de usar la máquina	7
2.3	Mensajes de seguridad	8
2.4	Mensajes de seguridad de este manual	9
<b>3</b>	<b>Comenzar</b>	<b>11</b>
3.1	Descripción del dispositivo	11
3.2	Vista general	12
3.3	Parada de emergencia	14
3.4	Cierre de seguridad	15
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>15</b>
4.1	Transporte	16
4.2	Envío o almacenamiento a largo plazo	18
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>18</b>
5.1	Desembalar la máquina	18
5.2	Compruebe la lista de embalaje	19
5.3	Levante la máquina	19
5.4	Ubicación	20
5.5	Suministro eléctrico	22
5.5.1	Suministro monofásico	23
5.5.2	Suministro bifásico	23
5.5.3	Conexión a la máquina	23
5.6	Unidad de recirculación	23
5.6.1	Materiales sensibles al agua	24
5.6.2	Optimice la refrigeración	25
5.6.3	Recogida de residuos	25
5.7	Montar un disco de corte	25
5.8	Montar una copa de diamante	27
5.9	Montar un portamuestras	29
5.10	Sistema de evacuación (opcional)	29
5.11	Sistema de vacío	30

5.12 Ruido .....	30
<b>6 Operaciones básicas .....</b>	<b>31</b>
6.1 Panel de control .....	31
6.2 La pantalla .....	33
6.3 Puesta en marcha .....	35
6.4 Main menu (Menú principal) .....	36
6.5 Cambio de los ajustes .....	37
6.6 El menú de posicionamiento .....	37
6.7 Métodos de corte .....	39
6.7.1 Nuevo método de corte .....	39
6.7.2 Ajustes .....	40
6.7.3 Guía de materiales .....	42
6.7.4 Rotación del soporte .....	45
6.7.5 MultiCut .....	47
6.7.6 OptiFeed .....	49
6.7.7 Optimizar los resultados de corte .....	50
6.8 Iniciar el proceso de corte .....	51
6.8.1 La pantalla Proceso de corte .....	52
6.9 Métodos de esmerilado .....	53
6.9.1 Nuevo método de esmerilado .....	53
6.9.2 Ajustes .....	54
6.9.3 Guía de materiales .....	56
6.9.4 Rotación del soporte .....	56
6.9.5 Modo de eliminación .....	57
6.10 Inicie el proceso de esmerilado .....	59
6.10.1 La pantalla del proceso de esmerilado .....	61
6.10.2 Esmerilar secciones finas .....	62
6.11 Manguera de lavado .....	64
<b>7 Menú Maintenance (Mantenimiento) .....</b>	<b>65</b>
7.1 Menú Mantenimiento .....	66
<b>8 Menú Configuration (Configuración) .....</b>	<b>67</b>
8.1 Menú de opciones .....	67
8.2 Discos de corte definidos por el usuario .....	70
8.3 Copas de diamante definidas por el usuario .....	72
<b>9 Mantenimiento y servicio .....</b>	<b>74</b>
9.1 Limpieza general .....	74
9.2 Discos de corte y copas de diamante .....	75
9.3 Cambiar los tubos de la bomba de refrigerante .....	77
9.4 Diariamente .....	79

---

9.5	Semanalmente .....	80
9.5.1	Limpie la cámara de corte. ....	81
9.5.2	Revise el tanque de refrigerante .....	81
9.5.3	Tubo para líquido de corte libre de agua .....	82
9.6	Mensualmente .....	82
9.6.1	Limpie el tanque de refrigerante .....	82
9.7	Anualmente .....	84
9.7.1	La cubierta de protección .....	84
9.7.2	Compruebe los dispositivos de seguridad .....	85
9.8	Piezas de recambio .....	87
9.9	Servicio y reparación .....	87
9.10	Eliminación .....	88
<b>10</b>	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>89</b>
10.1	Problemas de la máquina .....	89
10.2	Problemas de corte .....	90
10.3	Mensajes de error .....	92
<b>11</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>94</b>
11.1	Datos técnicos .....	94
11.2	Datos técnicos - equipos .....	97
11.3	Partes del sistema de control relativas a la seguridad o SRP/CS .....	97
11.4	Diagramas .....	98
11.5	Información legal y reglamentaria .....	102
<b>12</b>	<b>Fabricante</b> .....	<b>102</b>
	<b>Declaración de Conformidad</b> .....	<b>103</b>

# 1 Acerca de este manual



## **PRECAUCIÓN**

El equipo de Struers debe ser utilizado junto con el manual de instrucciones suministrado y siguiendo las indicaciones del mismo.



## **Nota**

Leer detenidamente el manual de instrucciones antes de usar.



## **Nota**

Si desea ver información específica en detalle, consulte la versión en línea de este manual.

## 1.1 Accesorios y consumibles

### **Accesorios**

Para obtener información sobre la gama disponible, consulte el folleto de Accutom-100:

- [Sitio web de Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

### **Consumibles**

La máquina se ha diseñado para ser utilizada exclusivamente con consumibles de Struers diseñados especialmente para este fin y este tipo de máquina.

Otros productos pueden contener solventes agresivos con capacidad para disolver, por ejemplo, sellos de goma. La garantía no cubre daños en las piezas de la máquina (por ejemplo, juntas y tubos) que puedan estar directamente relacionados con el uso de consumibles distintos a los suministrados por Struers.

Para obtener información sobre la gama disponible, consulte: [Sitio web de Struers](https://www.struers.com) (<https://www.struers.com>).

# 2 La seguridad

## 2.1 Uso previsto

La máquina está concebida para el corte materialográfico o el esmerilado automático profesional de materiales y para realizar distintas inspecciones materialográficas.

La máquina debe ser utilizada exclusivamente por personal debidamente cualificado/capacitado.

La máquina se ha diseñado para ser utilizada exclusivamente con consumibles de Struers diseñados especialmente para este fin y este tipo de máquina.

La máquina se ha diseñado para un uso en entornos de trabajo profesionales como, por ejemplo, laboratorios de materialografía.

**La máquina no debe utilizarse para lo siguiente**

El corte o esmerilado de materiales no macizos adecuados para estudios materialográficos.

La máquina no debe utilizarse con ningún tipo de material explosivo y/o inflamable, ni materiales que no sean estables durante el mecanizado, calentamiento o presión.

La máquina no puede utilizarse con discos de corte que no sean compatibles con los requisitos de la máquina (por ejemplo, hojas de sierra o discos de corte dentados).

**Modelo**

Accutom-100

## 2.2 Medidas de seguridad de Accutom-100



### 2.2.1 Leer detenidamente antes de usar la máquina

1. Hacer caso omiso de esta información y usar el equipo de un modo incorrecto puede provocar graves lesiones físicas y daños materiales.
2. La máquina debe instalarse con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad local. Todas las funciones de la máquina y de los equipos conectados deben poder usarse y funcionar sin problemas.
3. El operario debe leer las medidas de seguridad y el Manual de Instrucciones, así como las secciones relevantes de los manuales de los equipos y accesorios conectados. El operario debe leer el manual de instrucciones y, si procede, las fichas de datos de seguridad de los consumibles empleados.
4. Esta máquina debe ser utilizada y mantenida exclusivamente por personal debidamente formado/cualificado.
5. La máquina debe colocarse sobre una mesa segura, estable y a una altura de trabajo adecuada. La mesa debe ser capaz de soportar al menos el peso de la máquina y los accesorios.
6. Asegúrese que la tensión de la alimentación eléctrica actual se corresponde con la tensión que se indica en la placa de identificación de la máquina. La máquina debe estar conectada a tierra. Cumpla siempre los reglamentos locales.
7. Apague siempre el suministro eléctrico y retire el enchufe o cable del suministro eléctrico antes de desmontar la máquina o de instalar componentes adicionales.
8. Consumibles: utilice exclusivamente consumibles desarrollados específicamente para uso con este tipo de máquina materialográfica.
9. Respete todos los requisitos de seguridad relativos a la manipulación, mezcla, vaciado y eliminación de aditivo de fluido de refrigeración. Evite el contacto con la piel.
10. Preste atención al enganche de seguridad que sobresale al elevar la tapa protectora.

11. Utilice siempre discos de corte intactos que hayan sido aprobados para un mínimo de: 5000 rpm.
12. Asegúrese que la pieza se fija de forma segura en un dispositivo de sujeción (mordaza).
13. Use guantes adecuados para proteger las manos de muestras abrasivas y calientes/afiladas.
14. Si observa fallos de funcionamiento o escucha ruidos inusuales, apague la máquina y avise al servicio técnico.
15. Use gafas de seguridad al utilizar la manguera de lavado. Utilice exclusivamente la manguera de lavado para limpiar el interior de la cámara de corte.
16. Si observa fallos de funcionamiento o escucha ruidos inusuales, apague la máquina y avise al servicio técnico.
17. No encienda ni apague la máquina más de una vez cada cinco minutos. Podrían producirse daños en los componentes eléctricos.
18. La máquina debe desconectarse del suministro eléctrico antes de iniciar cualquier tipo de servicio. Espere 15 minutos para dar tiempo a que se descargue la carga residual de los condensadores.
19. En caso de incendio, informe a las personas que se encuentren cerca, llame a los bomberos e interrumpa el suministro eléctrico. Utilizar un extintor de incendios de polvo. No emplee agua.
20. La máquina se ha diseñado para ser utilizada exclusivamente con consumibles de Struers diseñados especialmente para este fin y este tipo de máquina.
21. El equipo de Struers debe ser utilizado junto con el manual de instrucciones suministrado y siguiendo las indicaciones del mismo.
22. Struers declina toda responsabilidad por las lesiones que sufra el usuario o los daños que se produzcan en el equipo por causa de un uso indebido, instalación incorrecta, modificación, negligencia, accidente o reparación inadecuada.
23. El desmontaje de cualquier parte del equipo, durante el mantenimiento o reparación, la realizará exclusivamente un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc).

### 2.3 Mensajes de seguridad

Struers utiliza las siguientes señales que indican posibles peligros.



#### **PELIGRO ELÉCTRICO**

Esta señal indica un peligro eléctrico, que si no se evita, podría ofrecer como resultado la muerte o lesiones muy graves.



#### **ADVERTENCIA**

Esta señal indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría ofrecer como resultado la muerte o lesiones muy graves.



#### **PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Esta señal indica un peligro de aplastamiento que, si no se evita, podría acarrear lesiones graves, moderadas o de poca gravedad.

**PRECAUCIÓN**

Esta señal indica un peligro con un nivel bajo de riesgo que, si no se evita, podría ofrecer como resultado lesiones moderadas o de poca gravedad.

**Parada de emergencia**

Parada de emergencia

**Mensajes generales****Nota**

Esta señal indica que existe el riesgo de que se produzcan daños en la propiedad o la necesidad de proceder con especial atención.

**Sugerencia**

Esta señal indica que hay disponibles información y consejos adicionales.

**2.4 Mensajes de seguridad de este manual****PELIGRO ELÉCTRICO**

Desconecte el suministro eléctrico antes de instalar equipos eléctricos. La máquina debe estar conectada a tierra. Asegúrese que la tensión de la alimentación eléctrica actual se corresponde con la tensión que se indica en la placa de identificación de la máquina. Una tensión incorrecta puede dañar el circuito eléctrico.

**ADVERTENCIA**

La cubierta de protección debe sustituirse inmediatamente si se ha debilitado por la colisión de objetos proyectados o si presenta señales visibles de deterioro.

**ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

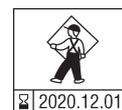
**ADVERTENCIA**

Los componentes esenciales de seguridad tienen que sustituirse, como máximo, después de un ciclo de vida de 20 años. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**ADVERTENCIA**

Para garantizar la seguridad del diseño, la cubierta de protección debe sustituirse cada 3 años. En la cubierta de protección hay una etiqueta donde se indica cuándo debe sustituirse.

**Struers**  
Safety glass  
Sicherheitsglas  
Verre sécurit





**ADVERTENCIA**

En caso de incendio, informe a las personas que se encuentren cerca, llame a los bomberos e interrumpa el suministro eléctrico. Utilizar un extintor de incendios de polvo. No emplee agua.



**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Tenga cuidado con las manos/dedos al manipular la máquina.  
Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.



**PRECAUCIÓN**

El equipo de Struers debe ser utilizado junto con el manual de instrucciones suministrado y siguiendo las indicaciones del mismo.



**PRECAUCIÓN**

Al elevar la puerta de protección, tenga cuidado con el anclaje de seguridad que sobresale.



**PRECAUCIÓN**

Lea la ficha de datos de seguridad del aditivo para el líquido de refrigeración antes de usarlo.



**PRECAUCIÓN**

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante.  
Use siempre guantes protectores y gafas de seguridad.



**PRECAUCIÓN**

La exposición prolongada a ruidos intensos puede causar daños permanentes a nivel auditivo.  
Use protección auditiva si la exposición a los ruidos supera los niveles establecidos en los reglamentos locales.



**PRECAUCIÓN**

Tenga cuidado al trabajar con máquinas con piezas giratorias para evitar que la ropa y/o el pelo se enganchen con dichas piezas.



**PRECAUCIÓN**

No inicie el lavado hasta que la pistola de lavado esté orientada hacia la cámara de corte.



**PRECAUCIÓN**

Use guantes adecuados para proteger las manos de muestras abrasivas y calientes/afiladas.



**PRECAUCIÓN**

Use guantes adecuados para proteger las manos de muestras abrasivas y calientes/afiladas. El refrigerante puede contener residuos (escombros de corte y esmerilado u otras partículas).

## 3 Comenzar

### 3.1 Descripción del dispositivo

Accutom-100 es una máquina automática para el corte y esmerilado de la mayoría de materiales macizos y estables (no explosivos). Posee movimiento Y del disco de corte, un brazo X motorizado y una unidad de enfriamiento recirculante integrada. El disco de corte y el brazo X solo se pueden mover cuando la tapa de protección está cerrada o al pulsar el botón de accionamiento mantenido usando las teclas de posicionamiento.

El operario selecciona y monta el disco de corte/copa de diamante e introduce los parámetros para iniciar el proceso.

El operario monta la pieza de trabajo en la herramienta de sujeción. A continuación, se monta la herramienta de sujeción directamente en el brazo de corte a través de una conexión de cola de milano.

La cubierta de protección se bloquea cuando el operario pone en marcha la máquina. Esta permanece bloqueada hasta que se detienen todos los movimientos y el disco de corte/copa de diamante se encuentra en la posición de parada seleccionada.

Las muestras pueden calentarse durante el proceso. Por ello, se recomienda usar guantes al manipular las muestras procesadas.

Se recomienda conectar Accutom-100 a un sistema de evacuación externo para eliminar el humo generado durante el proceso.

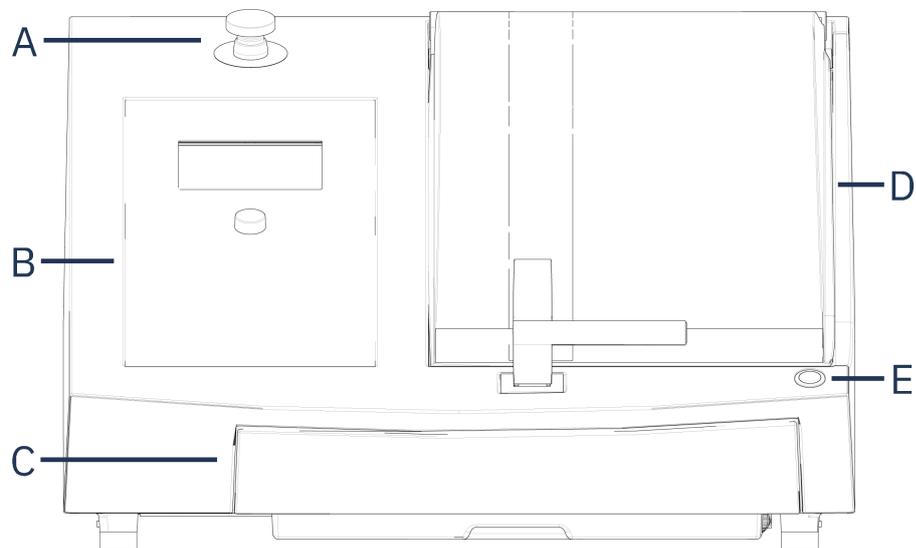
Si se produce una interrupción del suministro eléctrico durante el proceso, la cubierta de protección permanecerá bloqueada.

Utilice la llave especial para desbloquear y abrir la cubierta de protección.

La parada de emergencia interrumpirá el suministro eléctrico a todas las piezas móviles. La protección se puede abrir al liberar la parada de emergencia.

## 3.2 Vista general

### Vista frontal



**A** Parada de emergencia

**B** Panel frontal

**C** Depósito de refrigerante

**D** Cubierta de protección

**E** Botón de accionamiento mantenido

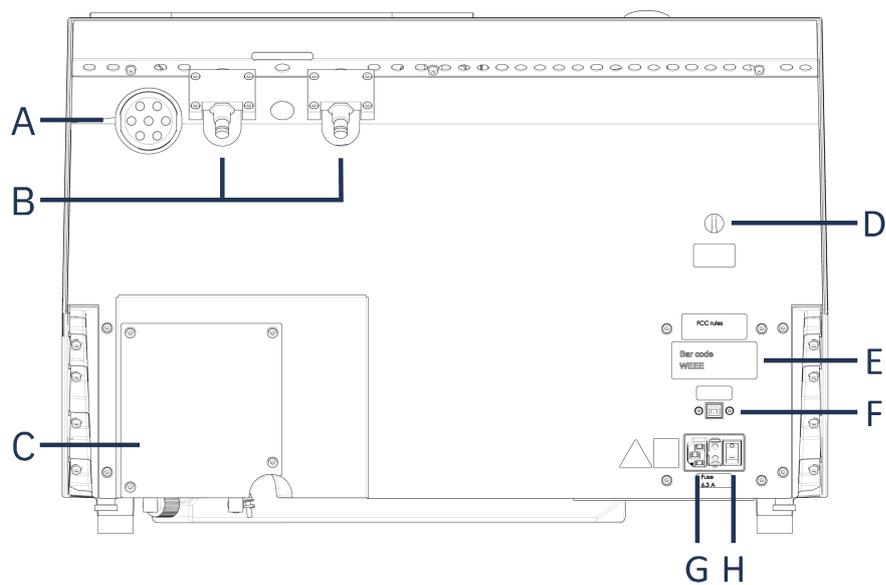


#### **Parada de emergencia**

El botón de parada de emergencia está situado en la parte delantera de la máquina.

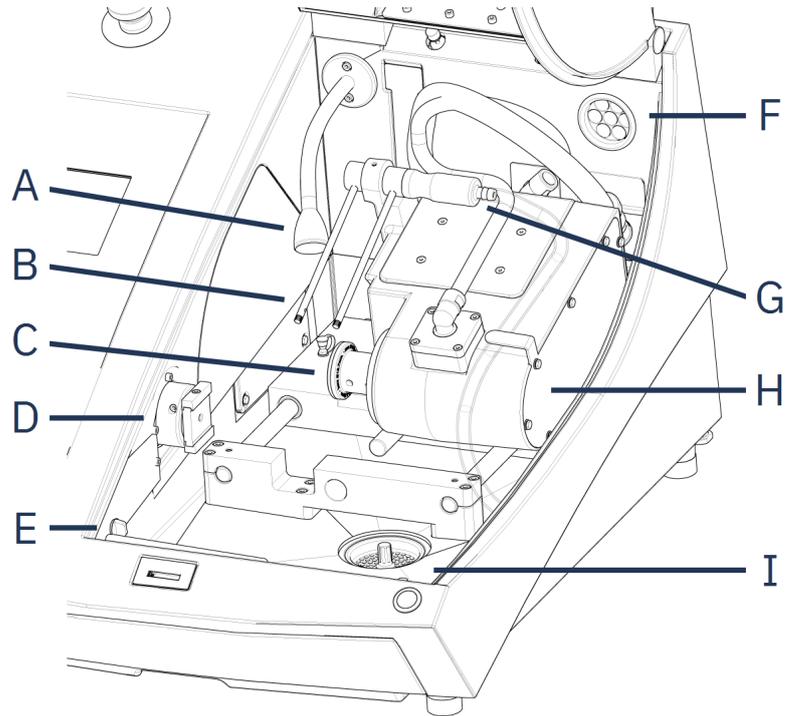
- Pulse el botón rojo para activarla.
- Girar el botón rojo hacia la derecha para liberarlo.

## Vista trasera



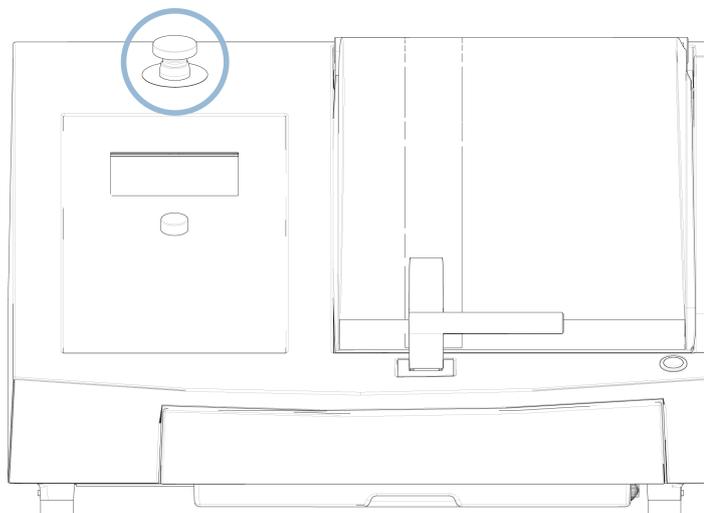
- |                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>A</b> Brida del escape            | <b>E</b> Placa de identificación       |
| <b>B</b> Bisagras                    | <b>F</b> Conector de servicio          |
| <b>C</b> Tapa de la bomba            | <b>G</b> Toma del suministro eléctrico |
| <b>D</b> Conexión de vacío (enchufe) | <b>H</b> Interruptor principal         |

Cámara de corte



- |                                    |                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>A</b> Luz LED flexible          | <b>F</b> Extracción                     |
| <b>B</b> Boquillas de refrigerante | <b>G</b> Manguera de lavado             |
| <b>C</b> Eje del disco             | <b>H</b> Motor de corte                 |
| <b>D</b> Brazo portamuestras       | <b>I</b> Bandeja para muestras cortadas |
| <b>E</b> Conexión de vacío         |                                         |

### 3.3 Parada de emergencia





### Parada de emergencia

No utilice la parada de emergencia para detener el funcionamiento de la máquina en condiciones de funcionamiento normales. Antes de liberar la parada de emergencia, determine porqué se ha activado la parada de emergencia y adopte las medidas correctivas necesarias.

- Para activar la parada de emergencia, pulse el botón rojo de parada de emergencia.
- Para liberar la parada de emergencia, gire a la derecha el botón rojo de parada de emergencia.

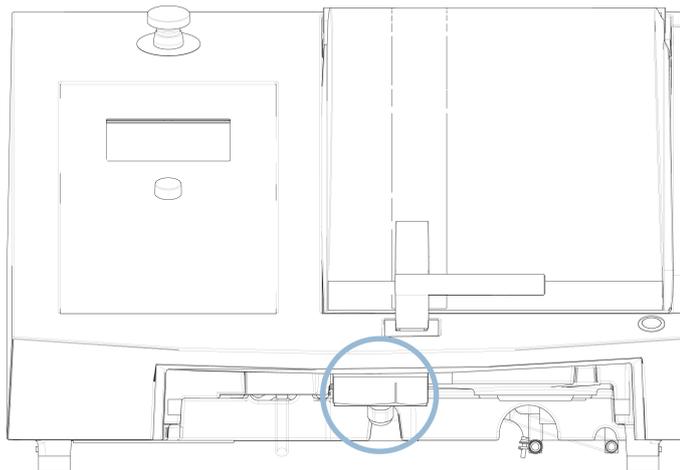
## 3.4 Cierre de seguridad

La tapa protectora de la máquina solamente puede abrirse cuando la máquina está conectada a la alimentación y el interruptor principal está encendido.

### Para abrir la tapa protectora si el suministro eléctrico no está conectado:

Utilice la llave triangular (suministrada) para abrir el cierre de seguridad.

1. Retire el tanque de refrigerante.



2. Inserte la llave.
3. Gire la llave 180°. No presionar con fuerza.
4. Recuerde reactivar la liberación del cierre de seguridad antes de poner en funcionamiento la máquina.

## 4 Transporte y almacenamiento

Si, en cualquier momento después de la instalación, tiene que mover la unidad o almacenarla, existen una serie de directrices que le recomendamos seguir.

- Embale la máquina de forma segura antes de transportarla. Un embalaje deficiente podría causar daños en la unidad e invalidar la garantía. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
- Recomendamos que emplee todos los elementos y anclajes del embalaje original.

### 4.1 Transporte



#### **PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Tenga cuidado con las manos/dedos al manipular la máquina.  
Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.



#### **Nota**

Recomendamos que conserve todos los elementos y anclajes del embalaje original para usos futuros.

#### **Prepárese para el transporte**

1. Vacíe el tanque de refrigerante.
2. Desconecte la unidad del suministro eléctrico.
3. Desconecte la unidad del sistema de escape.
4. Retire todos los accesorios.
5. Limpie y seque la unidad.

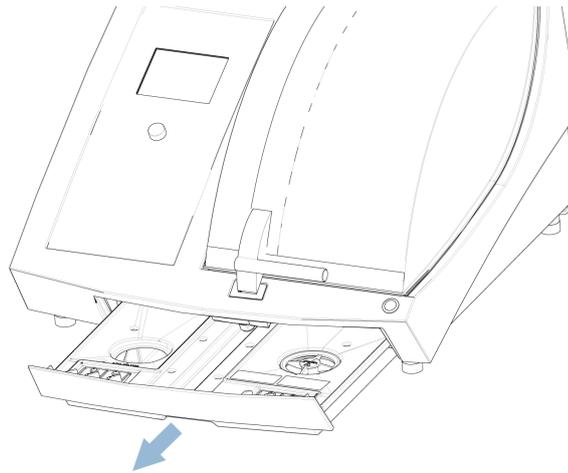
#### **Mueva la máquina**



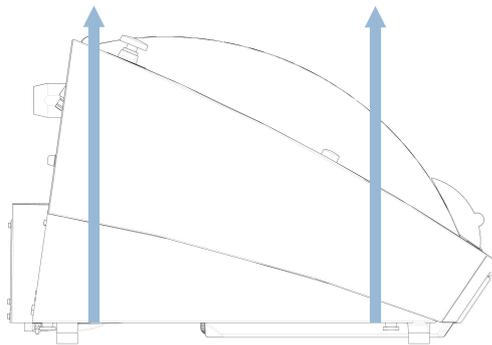
#### **Nota**

Eleve siempre la máquina desde debajo.  
No levante la máquina sosteniéndola por el gabinete gris.

- Use un grúa y dos correas de elevación para levantar la máquina. Las correas de elevación deben estar aprobadas para soportar, como mínimo, el doble del peso de la carga.
- Utilice correas de elevación de aprox. 3 - 3,5 m (10 - 11,5 ft) para no ejercer presión sobre la cubierta de protección.
- Se recomienda usar una barra de izado para que las dos eslingas queden separadas por debajo del punto de izado.
- Use destornilladores/de punta: TX30, PH2 y H4

**Procedimiento**

1. Retire el tanque de refrigerante.



2. Coloque las correas por debajo de la máquina de modo que queden en el interior de los pies.
3. Asegúrese de que la tensión de las correas de elevación se distribuye uniformemente.
4. Levante la parte delantera de la máquina y colóquela cuidadosamente sobre la mesa.
5. La máquina debe quedar apoyada correctamente con los 4 pies sobre la mesa.
6. Vuelva a colocar el tanque de enfriamiento en su lugar.

**En la nueva ubicación**

- En la nueva ubicación, asegúrese de que dispone de todos los suministros requeridos.
- Eleve la máquina y colóquela en una superficie estable.
- Vuelva a colocar el tanque de enfriamiento en su lugar.
- Instale la unidad.

## 4.2 Envío o almacenamiento a largo plazo



### Nota

Recomendamos que conserve todos los elementos y anclajes del embalaje original para usos futuros.  
Limpie minuciosamente la máquina y todos los accesorios.

Si la máquina se va a almacenar durante un largo periodo de tiempo o se va a enviar, realizar el siguiente procedimiento:

1. Limpie y seque la máquina.
2. Coloque la máquina sobre bloques en el palé original.
3. Asegure la máquina utilizando los anclajes para el transporte originales.
4. Envuelva la máquina en plástico.
5. Monte una caja alrededor de la máquina.
6. Introduzca los accesorios así como el resto de elementos sueltos en la caja de embalaje.
7. Coloque una bolsa de desecante (gel de sílice) en la caja.

### En la nueva ubicación

- En la nueva ubicación, asegúrese de que dispone de todos los suministros requeridos.

# 5 Instalación

## 5.1 Desembalar la máquina



### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Tenga cuidado con las manos/dedos al manipular la máquina.  
Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.



### Nota

Recomendamos que conserve todos los elementos y anclajes del embalaje original para usos futuros.

### Procedimiento

1. Retire los tornillos que hay alrededor de la base del embalaje y levante completamente la parte superior de la caja.
2. Utilice una llave Allen de 4 mm para quitar los tornillos de los soportes metálicos que sujetan la máquina al palet.
3. Retire el tanque de refrigerante.
4. Retire todas las piezas sueltas y accesorios.
5. Levante la máquina. Consulte [Levante la máquina ►19](#).

## 5.2 Compruebe la lista de embalaje

Es posible que los accesorios opcionales estén en la caja de embalaje.

La caja de embalaje contiene los siguientes artículos:

Uds.	Descripción
1	Accutom-100
2	Cables del suministro eléctrico
1	Llave triangular para desbloquear el cierre de seguridad
1	Pasador de sujeción
1	Llave de vaso. 17 mm (0,7")
1	Bandeja (con papel)
1	Llave Allen, 3 mm (0,12")
1	Cepillo (para limpieza)
1	Manguera de conexión al tubo de evacuación. Diámetro: 51 mm (2"). Largo: 1,5 m (59")
1	Abrazadera de manguera. Diámetro: 40-60 mm (1,6-2,4")
1	Tornillo embridado para la copa de diamante
1	Tornillo de boquilla larga para copa de diamante
1	Juego de manuales de instrucciones

## 5.3 Levante la máquina



### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Tenga cuidado con las manos/dedos al manipular la máquina.  
Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.



### Nota

Recomendamos que conserve todos los elementos y anclajes del embalaje original para usos futuros.



### Nota

No eleve la máquina sujetándola por la parte superior de color gris claro.  
Eleve siempre la máquina desde debajo.

### Peso

#### Accutom-100

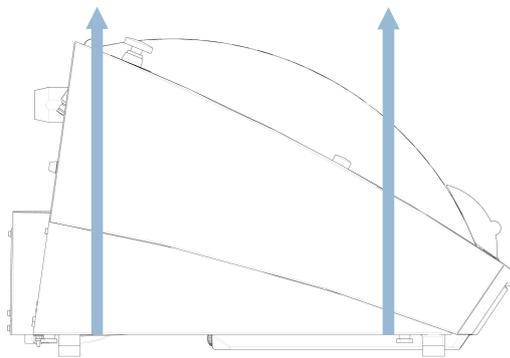
68 kg (150 lb)

- Use un grúa y dos correas de elevación para levantar la máquina. Las correas de elevación deben estar aprobadas para soportar, como mínimo, el doble del peso de la carga.

- Utilice correas de elevación de aprox. 3 - 3,5 m (10 - 11,5 ft) para no ejercer presión sobre la cubierta de protección.
- Se recomienda usar una barra de izado para que las dos eslingas queden separadas por debajo del punto de izado.
- Use destornilladores/de punta: TX30, PH2 y H4

### Procedimiento

1. Retire el tanque de refrigerante.



2. Coloque las correas por debajo de la máquina de modo que queden en el interior de los pies.
3. Asegúrese de que la tensión de las correas de elevación se distribuye uniformemente.
4. Levante la parte delantera de la máquina y colóquela cuidadosamente sobre la mesa.
5. La máquina debe quedar apoyada correctamente con los 4 pies sobre la mesa.

## 5.4 Ubicación



### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Tenga cuidado con las manos/dedos al manipular la máquina.  
Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.

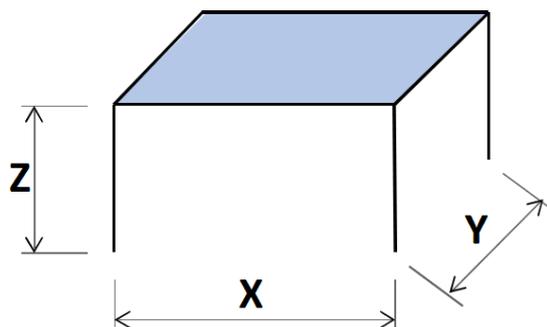
- La máquina debe colocarse sobre una mesa segura, estable y a una altura de trabajo adecuada. La mesa debe ser capaz de soportar al menos el peso de la máquina y los accesorios.

### Dimensiones recomendadas del banco de trabajo

**X:** 92 cm (36,2")

**Y:** 90 cm (35,4")

**Z:** 80 cm (31,5")



- La máquina debe ubicarse cerca de una conexión eléctrica.
- La máquina debe situarse en una sala bien ventilada o conectada a un sistema extractor.
- La máquina debe quedar apoyada correctamente con los 4 pies sobre la mesa.
- La máquina debe estar completamente nivelada - tolerancia  $\pm 1$  mm).
- Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor de la máquina para acceder al servicio.
- Asegúrese de que haya espacio suficiente delante de la máquina: 100 cm (40").
- Asegúrese de que haya suficiente espacio detrás de la máquina para abrir completamente la cubierta.
- Compruebe que quede al menos un espacio de aprox. 15 cm (5,9") detrás de la máquina para poder colocar una manguera de evacuación.

### Iluminación

- Asegúrese de que el lugar de trabajo tiene una iluminación adecuada. Evite el deslumbramiento directo (fuentes de luz deslumbrante en la línea de visión del operario) y los reflejos (reflejos de las fuentes de luz).

Se recomienda un mínimo de 300 lúmenes para iluminar los controles y otras áreas de trabajo.

### Condiciones ambientales

Entorno de operaciones	Temperatura ambiente	Pasos a seguir: 5 - 40°C (40 - 105°F)
		Almacenamiento: 0-60 °C (32-140 °F)
	Humedad	Pasos a seguir: 35-85% de humedad relativa sin condensación
		Almacenamiento: 0 - 90 % de humedad relativa sin condensación

## 5.5 Suministro eléctrico



### PELIGRO ELÉCTRICO

Desconecte el suministro eléctrico antes de instalar equipos eléctricos. La máquina debe estar conectada a tierra. Asegúrese que la tensión de la alimentación eléctrica actual se corresponde con la tensión que se indica en la placa de identificación de la máquina. Una tensión incorrecta puede dañar el circuito eléctrico.



### PELIGRO ELÉCTRICO

La desconexión de la unidad del suministro eléctrico la debe realizar exclusivamente un técnico cualificado.



### Nota

El equipo se suministra con 2 tipos de cables de alimentación eléctrica. Si el enchufe de estos cables no está homologado en el país de instalación del equipo, deberá sustituirse por un enchufe homologado.

### Suministro eléctrico

Tensión/frecuencia	200 - 240 V (50 - 60 Hz)
Entrada de alimentación	Monofásica (N+L1+PE) o bifásica (L1+L2+PE) La instalación eléctrica debe cumplir con la Categoría de instalación II
Potencia, carga nominal	1.080 W
Potencia, reposo	45 W
Intensidad, carga nominal	4,5 A
Corriente, máx.	9,1 A
Intensidad, carga más alta	1,45 A

### 5.5.1 Suministro monofásico

El enchufe de 2 patillas (Schuko europeo) se utiliza en conexiones a suministros eléctricos monofásicos.



Los cables deben conectarse del modo siguiente:

Amarillo/verde	Conexión a tierra (masa)
Marrón	Línea (fase)
Azul	Neutro

### 5.5.2 Suministro bifásico

El enchufe de 3 patillas (NEMA norteamericano) se utiliza en conexiones a suministros eléctricos bifásicos.



Los cables deben conectarse del modo siguiente:

Verde	Conexión a tierra (masa)
Negro	Línea (fase)
Blanco	Línea (fase)

### 5.5.3 Conexión a la máquina

1. Conecte el cable del suministro eléctrico a la máquina (conector IEC 60320).
2. Conecte el otro extremo del cable a la toma del suministro eléctrico.



## 5.6 Unidad de recirculación

La máquina posee un sistema de líquido de recirculación incorporado. El refrigerante procedente de las boquillas pasa por encima del disco de corte y se recoge en el desagüe de la cámara de corte. Luego, el refrigerante regresa al tanque ubicado debajo de la cámara de corte.



#### PRECAUCIÓN

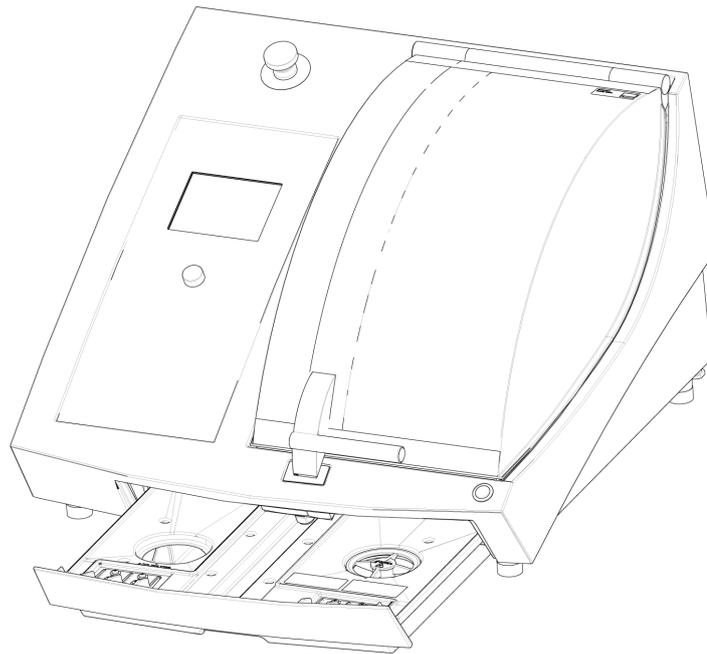
Lea la hoja de datos de seguridad del aditivo refrigerante antes de usarlo.



#### PRECAUCIÓN

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante.  
Use siempre guantes protectores y gafas de seguridad.

### Llene el tanque de recirculación con refrigerante



1. Asegúrese de que el tanque de refrigerante esté en posición debajo de la cámara.
2. Llene el tanque con agua y aditivo refrigerante a través del orificio en la base de la cámara.



**Nota**

Asegúrese de no llenar demasiado el tanque.



**Nota**

Asegúrese de utilizar el aditivo refrigerante en la concentración adecuada. Siga las instrucciones del aditivo refrigerante. Utilice un refractómetro para comprobar la concentración de aditivo refrigerante.

#### 5.6.1 Materiales sensibles al agua



**Nota**

El tubo estándar sólo dura unas horas, si se utiliza para refrigerante sin agua.

Si utiliza refrigerante sin agua, sustituya el tubo estándar de la bomba de refrigerante por un tubo para refrigerante sin agua.

Para sustituir el tubo de la bomba de refrigerante, véase [Cambiar los tubos de la bomba de refrigerante ▶77](#).

## 5.6.2 Optimice la refrigeración



### Nota

Consumibles: utilice exclusivamente consumibles desarrollados específicamente para uso con este tipo de máquina materialográfica.

- No utilice aceite, gasolina ni aditivos con aguarrás, ya que pueden afectar a los tubos de refrigeración.

Es muy importante que haya suficiente refrigeración para garantizar la mejor calidad de corte posible y para evitar quemaduras en la pieza de trabajo y daños en el disco de corte.

- Utilice siempre un aditivo para proteger la máquina de la corrosión y para mejorar la calidad de corte y refrigeración.
- Asegúrese de que hay suficiente líquido en el tanque para una refrigeración óptima.
- Asegúrese de que la concentración de aditivo en el refrigerante sea la indicada en el recipiente del aditivo.
- Añada aditivo refrigerante cada vez que vuelva a llenar el tanque de refrigerante con agua. Consulte [Unidad de recirculación ▶23](#).
- Le recomendamos que cambie el refrigerante al menos una vez al mes para evitar el crecimiento de microorganismos.

## 5.6.3 Recogida de residuos

La máquina tiene tres sistemas para evitar que los residuos contaminen el refrigerante y bloqueen las boquillas:

- Una bandeja con papel para filtrar los escombros de corte y recoger las muestras cortadas.
- La canasta de drenaje que impide la entrada de residuos de mayor tamaño en el depósito.
- El imán en el depósito que recoge las partículas magnéticas.



### Nota

Revise la canasta y el imán para ver si hay escombros antes de comenzar el proceso de corte. Si el drenaje se obstruye se producirá un desbordamiento y un enfriamiento deficiente, ya que el nivel de refrigerante del tanque será muy bajo.

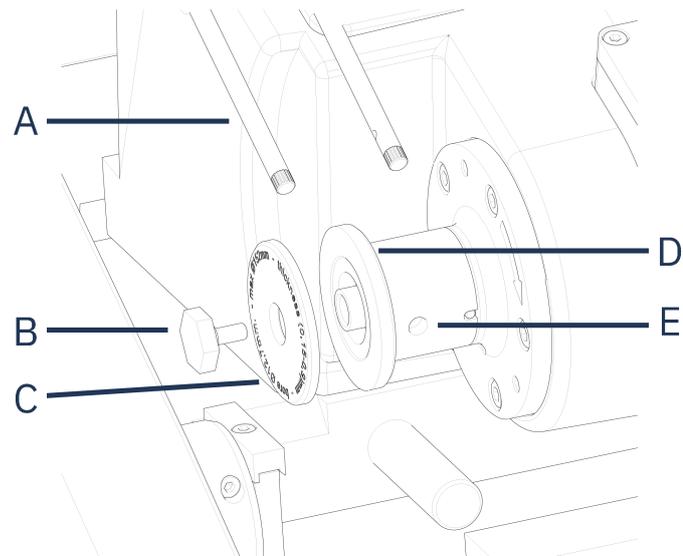
## 5.7 Montar un disco de corte

### Procedimiento



### PRECAUCIÓN

Al elevar la puerta de protección, tenga cuidado con el anclaje de seguridad que sobresale.



- |                                    |                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>A</b> Boquillas de refrigerante | <b>D</b> Brida interior                       |
| <b>B</b> Tornillo embridado        | <b>E</b> Orificio para el pasador de sujeción |
| <b>C</b> Brida exterior            |                                               |

1. Levante el protector a su posición abierta (la posición donde permanece levantado y abierto cuando lo suelte).
2. Levante las boquillas de refrigerante para acceder al conjunto del disco de corte.
3. Inserte el pasador de sujeción en el orificio del husillo del disco de corte.



**Sugerencia**

El husillo tiene un giro de rosca a la izquierda.

4. Utilice la llave de vaso de 17 mm para aflojar el tornillo embridado.
5. Retire la brida exterior.



**Nota**

La tolerancia entre el eje y la brida interior es muy pequeña, por lo que ambas superficies deben estar totalmente limpias. No intente nunca meter a presión el disco de corte, ya que esto podría dañar el husillo o el disco de corte. Si hay rebabas pequeñas elimínelas con papel de lija con un tamaño de grano de 1200.

6. Antes de montar el disco de corte, compruebe que no presenta daños. Consulte [Discos de corte y copas de diamante ▶75](#).
7. Monte el disco de corte en posición plana respecto a la brida interior.
8. Vuelva a montar la brida exterior, con la superficie mecanizada hacia la brida interior.
9. Monte el tornillo embridado.
10. Inserte el pasador de sujeción en el orificio del husillo de la copa.

- Utilice la llave de vaso de 17 mm para apretar suavemente el tornillo embridado. Apriete el tornillo con una fuerza máxima de 5 N-m (4 lbf-ft).

**Nota**

Compruebe que el disco de corte está fijado de forma segura entre la brida interior y la exterior.  
Si el disco de corte se puede inclinar hacia los lados, indicará que se ha montado incorrectamente. Esto provocará un desgaste desigual del disco o su rotura.

- Baje las boquillas de refrigerante a sus posiciones de trabajo.

## 5.8 Montar una copa de diamante

### Cambiar el juego de bridas de la copa

Al utilizar Accutom-100 para el esmerilado, se requiere un juego de bridas para la copa de diamante.

- Retire el set de adaptadores estándar tirando hacia afuera para separarlo del huso del disco y sustitúyalo por el set de adaptadores de la copa de diamante.
- Guarde el tornillo embridado estándar junto con el set de adaptadores estándar.

### Montar la copa de diamante

**PRECAUCIÓN**

Al elevar la puerta de protección, tenga cuidado con el anclaje de seguridad que sobresale.

- Levante el protector a su posición abierta (la posición donde permanece levantado y abierto cuando lo suelte).

**Nota**

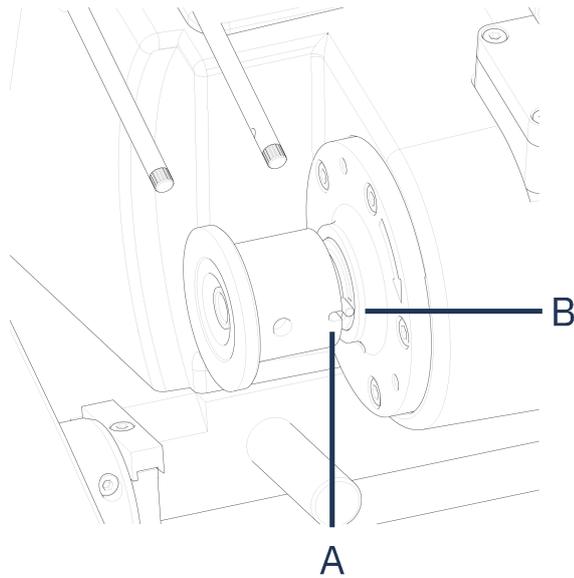
La tolerancia entre el eje y la brida interior es muy pequeña, por lo que ambas superficies deben estar totalmente limpias.  
Nunca intente meter a presión la copa de diamante, ya que esto podría dañar el husillo o la propia copa. Si hay rebabas pequeñas elimínelas con papel de lija con un tamaño de grano de 1200.

- Levante las boquillas de refrigerante para acceder al conjunto del disco de corte.
- Deslice la brida interior sobre el huso hasta que se vea el extremo y coloque la copa de diamante de modo que la superficie toque la brida interior.
- Mueva con cuidado la copa de diamante y la brida interior a lo largo del eje.

**Sugerencia**

Empuje la copa de diamante hasta el centro, sin sujetar los bordes del disco.

- Empuje la copa de diamante hasta que la brida interior esté en su posición, con el pasador de posicionamiento en la ranura.



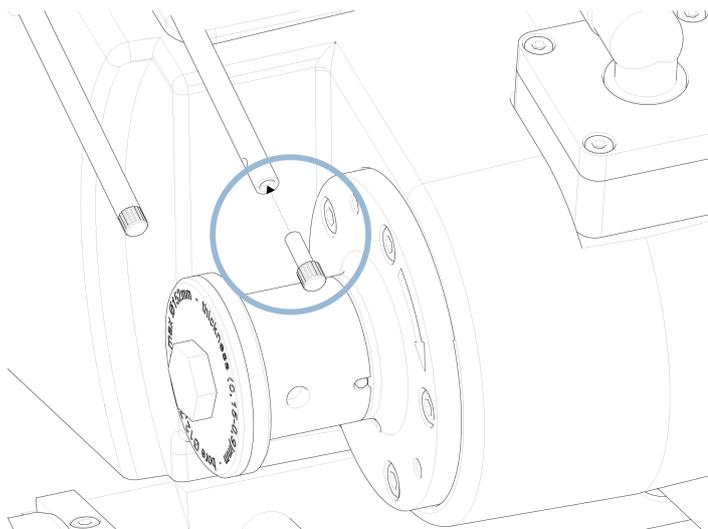
**A** Ranura

**B** Pasador de posicionamiento

6. Vuelva a montar la brida exterior, con la superficie mecanizada hacia la brida interior.
7. Monte el tornillo embridado.
8. Inserte el pasador de sujeción en el orificio del husillo de la copa.
9. Utilice la llave de vaso de 17 mm para apretar suavemente el tornillo embridado. Apriete el tornillo con una fuerza máxima de 5 N-m (4 lbf-ft).

### Boquilla de refrigerante

Durante el proceso de esmerilado no es necesaria la boquilla de refrigerante derecha. Para detener el flujo de refrigerante de la boquilla derecha:



1. Vuelva a colocar el tornillo pequeño en el extremo de la boquilla derecha con el tornillo largo.

2. Baje las boquillas de refrigerante a sus posiciones de trabajo. Asegúrese de que las boquillas no se enganchen con la muestra. Si es necesario, levante la boquilla e incline el orificio de la boquilla hacia abajo.

## 5.9 Montar un portamuestras

1. Sujete la pieza en un portamuestras de cola de milano.
2. Fije el portamuestras en el brazo de dicho soporte deslizándolo sobre la sujeción de cola de milano.
3. Apriete el tornillo.

## 5.10 Sistema de evacuación (opcional)

Le recomendamos que conecte la máquina a un sistema de escape, ya que las piezas de trabajo pueden emitir gases nocivos cuando se cortan.

La máquina está preparada en su parte trasera para conectarla a un sistema de evacuación a través de un tubo 50 mm.

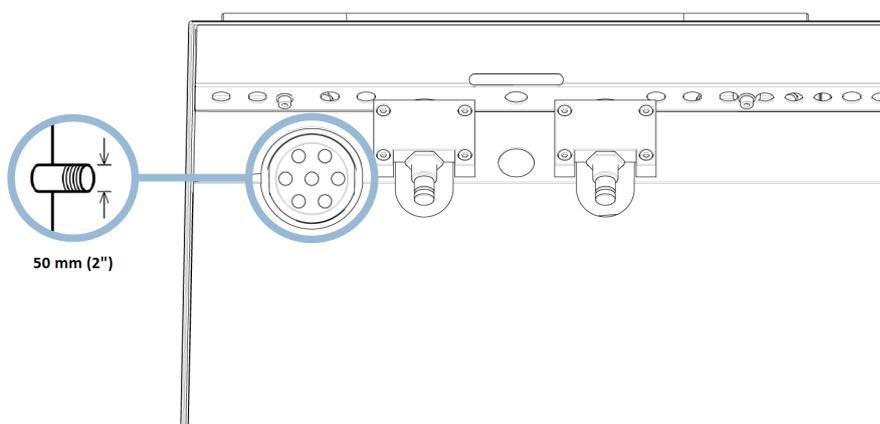
Capacidad mínima: 30 m<sup>3</sup>/h (1060 ft<sup>3</sup>/h) a 0 mm (0") c.d.a.

### Conexión de evacuación

La máquina se entrega con una manguera de escape.

- Largo: 1,5 m (4.9")
- Diámetro: 50 mm (2")

### Procedimiento



- Monte la manguera de escape desde la brida de ventilación de la máquina hasta el sistema de escape.

## 5.11 Sistema de vacío

La máquina puede utilizarse con un mandril de vacío que requiere la conexión de una bomba de vacío a la máquina.



### Nota

La bomba de vacío debe ser capaz de crear un vacío mínimo de 900 mbar.

### Procedimiento

(Para el soporte de vacío CATAP: retire el tubo fino de vacío del mandril de vacío).

1. Conecte un entronque de manguera en la sección más corta de la manguera de vacío (50 cm/20”).
2. Conecte el otro extremo de la manguera en el mandril de vacío.
3. Desenrosque el tapón pequeño que hay en la parte izquierda de la cámara y conecte el tubo de vacío en la boquilla.
4. Conecte un entronque de manguera en la pieza más larga de la manguera de vacío (1 m/3') y conéctela a la bomba de vacío.



### Sugerencia

Puede acortar la manguera para reducir al mínimo la distancia entre la máquina y la bomba de vacío.

5. Conecte el otro extremo del tubo a la entrada de vacío que hay en la parte trasera de la máquina.



### Nota

No utilice la rotación al trabajar con el soporte de vacío. La manguera de vacío se deberá enrollar alrededor del soporte. En su lugar, utilice la oscilación.

## 5.12 Ruido

Para obtener información sobre el valor del nivel de presión sonora, consulte esta sección: [Datos técnicos ▶94](#).



### PRECAUCIÓN

La exposición prolongada a ruidos intensos puede causar daños permanentes a nivel auditivo.

Use protección auditiva si la exposición a los ruidos supera los niveles establecidos en los reglamentos locales.

### Ruido de manipulación durante el funcionamiento

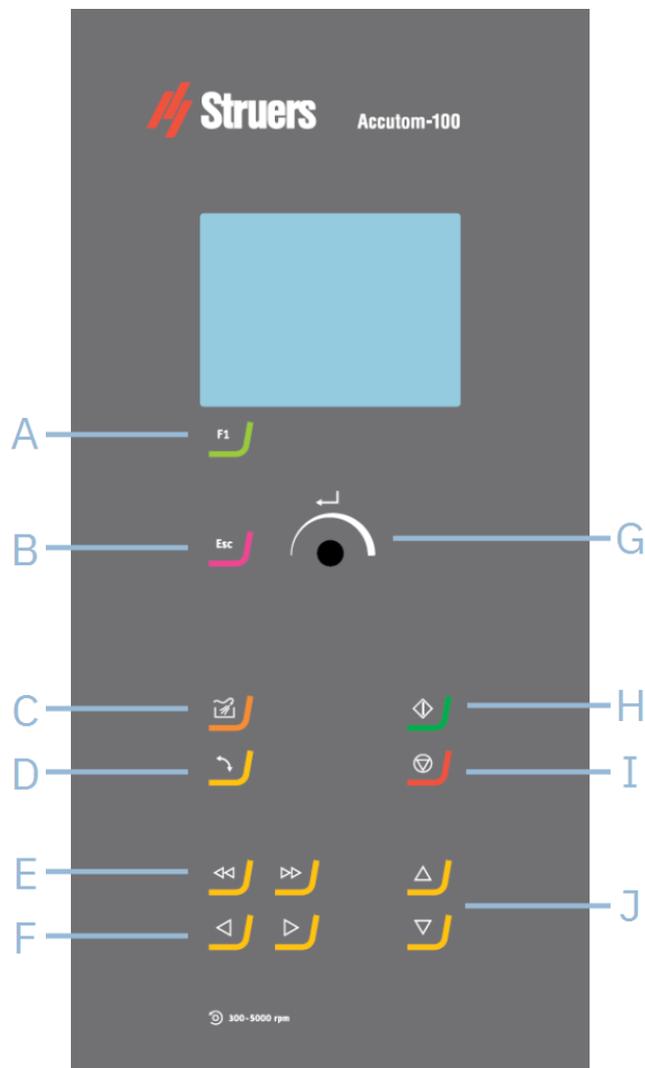
Diferentes materiales presentan distintas características de ruido.

- Al disminuir la velocidad de rotación y/o la fuerza con la que el disco de corte ejerce presión contra la pieza de trabajo, los ruidos se reducirán.

El tiempo del proceso puede aumentar.

# 6 Operaciones básicas

## 6.1 Panel de control



<b>A</b> F1	<b>G</b> Mando de giro/pulsación
<b>B</b> Esc	<b>H</b> Arrancar
<b>C</b> Lavado	<b>I</b> Parar
<b>D</b> Girar soporte	<b>J</b> Teclas de posicionamiento Avance y Retroceso
<b>E</b> Teclas de posicionamiento rápido	
<b>F</b> Teclas de posicionamiento izquierda y derecha	

Botón	Función
	<b>F1</b> Teclas multifunción que pueden variar de un menú a otro. Consulte la línea inferior de las pantallas individuales.
	<b>Esc</b> Abandona el menú actual.
	<b>Lavado</b> Inicia la función de lavado.
	<b>Arrancar</b> Inicia el proceso de corte o esmerilado.
	<b>Parar</b> Detiene el proceso de corte o esmerilado.
	<b>Girar soporte</b> Gira el soporte 90° para facilitar su posicionamiento. Mantenga pulsado el botón para que el soporte gire continuamente. El sentido de giro cambia cada vez que se pulsa la tecla.
	<b>Teclas de posicionamiento rápido</b> Estas teclas abren el menú <b>Positioning</b> (Posicionamiento) o mueven el portamuestras en la dirección X en pasos de 100 µm.
	Mantenga pulsado el botón para aumentar la velocidad.

Botón	Función
	<p><b>Teclas de posicionamiento izquierda y derecha</b></p> <p>Estas teclas abren el menú <b>Positioning</b> (Posicionamiento) o mueven el portamuestras lentamente en la dirección X en pasos de 5 µm.</p>
	<p>Mantenga pulsado el botón para aumentar la velocidad.</p>
	<p><b>Teclas de posicionamiento Avance y Retroceso</b></p> <p>Estas teclas abren el menú <b>Positioning</b> (Posicionamiento) o mueven el huso del disco en la dirección Y en pasos de 100 µm.</p>
	<p>Mantenga pulsado el botón para aumentar la velocidad.</p>
	<p><b>Mando de giro/pulsación</b></p> <p>Use este botón del panel de control para seleccionar los elementos de menú.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gire la perilla para seleccionar un menú, un grupo de métodos o para cambiar un valor.</li> <li>• Pulse la perilla para acceder a un campo o activar la selección.</li> <li>• Gire la perilla para aumentar o reducir el valor numérico, o bien para alternar entre dos opciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Si solo hay dos opciones, pulse la perilla para alternar entre las dos opciones.</li> <li>– Si hay más de dos opciones, se mostrará un cuadro emergente.</li> </ul> </li> </ul>

## 6.2 La pantalla



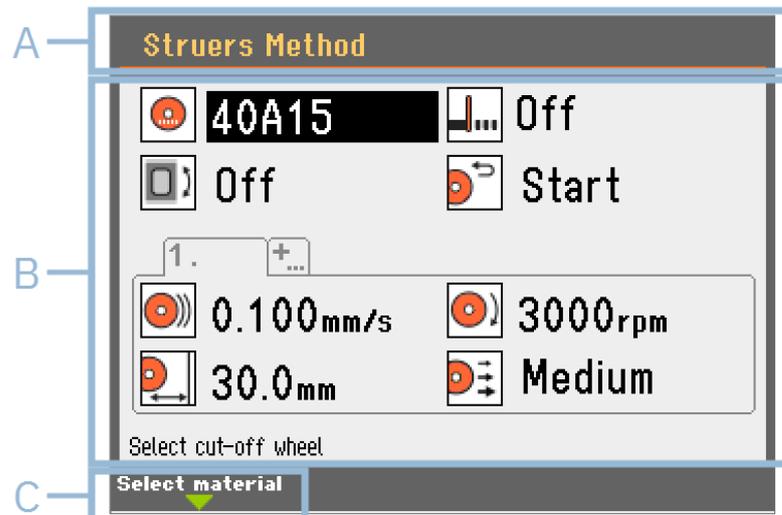
**Nota**

Las pantallas que se muestran en este manual pueden diferir de las pantallas actuales del software.



Cuando enciende la máquina, en la pantalla se muestra la configuración y la versión del software instalados.

La pantalla se divide en tres áreas principales:



<b>A Barra de título</b>	La barra de título muestra la función que ha seleccionado.
<b>B Campos de información</b>	Estos campos muestran información sobre la función seleccionada. En algunos campos se puede seleccionar y cambiar el valor.
<b>C Función F1</b>	Función dependiente del menú.

### Señales acústicas

<b>Pitido corto</b>	<p>Cuando pulsa una tecla, un breve pitido indica que la selección está confirmada.</p> <p>Puede activar o desactivar el pitido: seleccione <b>Configuration</b> (Configuración).</p>
<b>Pitido largo</b>	<p>Un pitido largo al pulsar un botón indica que la tecla no puede activarse en ese momento.</p> <p>No puedes desactivar esta señal acústica.</p>

### Modo de espera

Para prolongar la vida útil de la pantalla, la retroiluminación se atenúa automáticamente cuando la máquina no se utiliza durante 10 minutos. (10 min)

- Pulse cualquier tecla para volver a activar la pantalla.

## 6.3 Puesta en marcha

### Arranque: la primera vez

La primera vez que encienda la máquina le pedirá que seleccione el idioma que desea utilizar y que establezca la fecha y la hora.

Si es necesario, utilice los controles del panel de control para cambiar la configuración. Ver [Cambio de los ajustes ▶37](#).

### Select language (Seleccionar idioma)



- Seleccione el idioma que desee utilizar. Si es necesario, puede cambiar el idioma desde el menú **Options** (Opciones). Consulte [Menú de opciones ▶67](#).

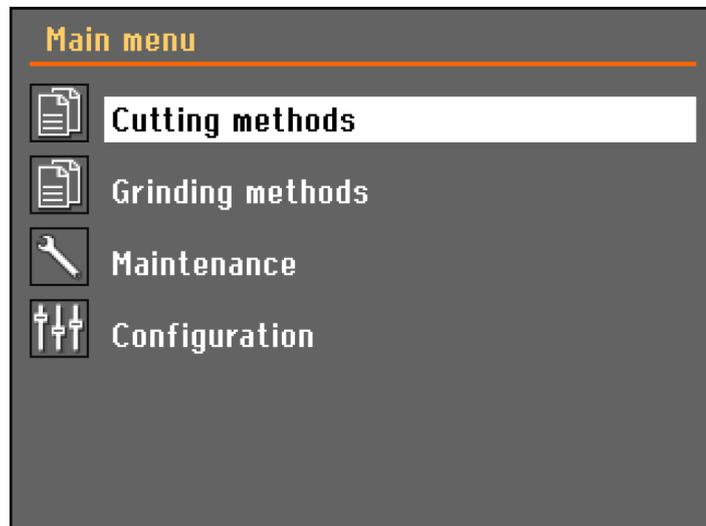
### Arranque: operación diaria

Cuando encienda la máquina, justo después de la pantalla de inicio se mostrará la última pantalla que se mostraba al apagar la máquina.

### Posiciones de referencia

Las posiciones de referencia se calibran después de cada arranque o si se han perdido las posiciones de referencia.

## 6.4 Main menu (Menú principal)



Desde el **Main menu** (Menú principal) puede elegir entre las siguientes opciones:



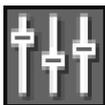
**Cutting methods** (Métodos de corte)



**Grinding methods** (Métodos de esmerilado)



**Maintenance** (Mantenimiento)



**Configuration** (Configuración)

## 6.5 Cambio de los ajustes

### Valores alfanuméricos

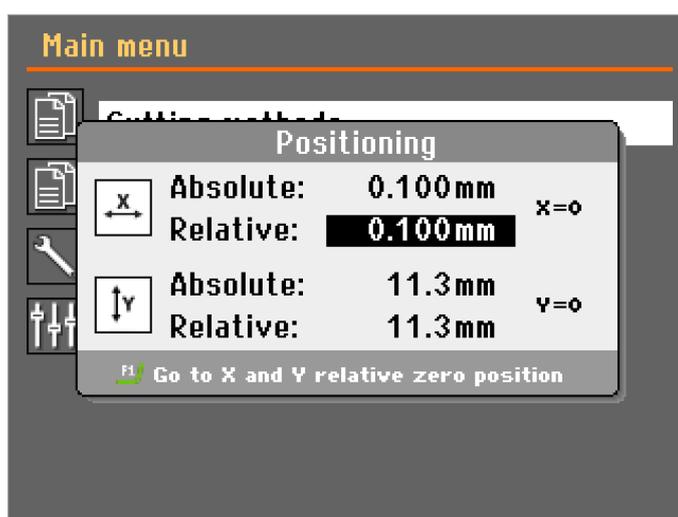
Para modificar una configuración, seleccione el campo que desea cambiar.

1. Gire el mando para acceder al campo cuyo ajuste desea cambiar.
2. Presione el mando para acceder al campo.
  - **Más de dos opciones:**  
Lista de desplazamiento: Gire el mando para moverse hacia arriba y hacia abajo por la lista de valores.  
  
Cuadro de diálogo emergente: Gire la perilla para desplazarse hacia arriba o hacia abajo en la lista de opciones. Presione la perilla para seleccionar la opción deseada.
  - **Dos opciones:**  
Pulse la perilla para alternar entre las dos opciones.
3. Si es necesario, presione Esc para cancelar funciones/cambios y volver a la pantalla anterior.

### Valores numéricos

1. Gire la perilla para seleccionar el valor que desea cambiar.
2. Pulse la perilla para editar el valor. Se mostrará un cuadro de desplazamiento alrededor del valor.
3. Gire la perilla para aumentar o reducir el valor numérico.
4. Pulse la perilla para confirmar el nuevo valor. (Si pulsa la tecla Esc, se anularán los cambios y se mantendrá el valor original).

## 6.6 El menú de posicionamiento

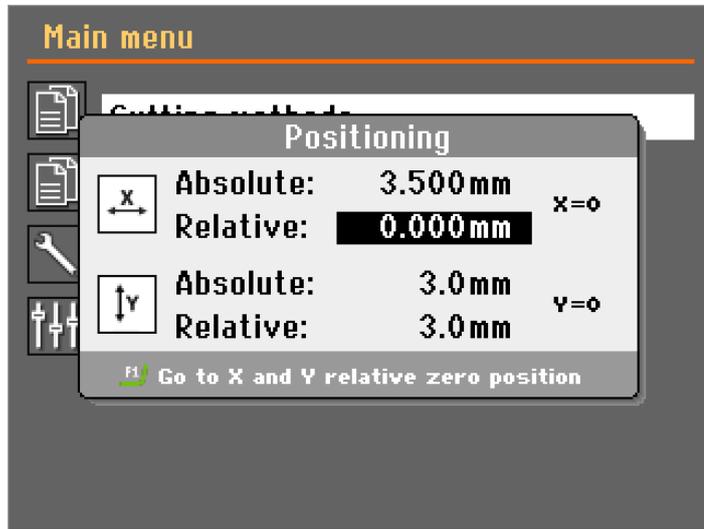


El menú **Positioning** (Posicionamiento) se muestra al pulsar las teclas de posicionamiento.

- Pulse el botón de accionamiento mantenido y las teclas de posicionamiento para mover el brazo del portamuestras o el disco de corte/copa de diamante con la tapa de protección abierta.

La pantalla de posicionamiento desaparece después de 5 segundos o cuando presiona Esc.

### Establecer la posición cero relativa



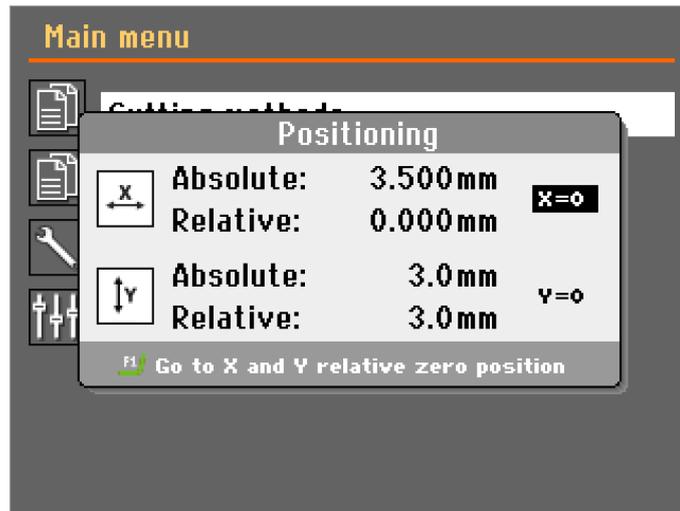
Al cortar piezas o esmerilar muestras idénticas, puede establecer una posición cero relativa:

- Mueva la pieza de trabajo o muestra a la posición X deseada y, posteriormente, pulse Intro. Esta será ahora la posición cero relativa X.
- Mueva el disco de corte o la copa de diamante a la posición Y deseada y después, pulse Entrar. Esta será ahora la posición cero relativa Y.

### Mover a la posición cero relativa

Para mover la pieza de trabajo a la posición cero relativa X:

1. Cierre la cubierta de protección.



2. Seleccione **X = 0** y después pulse Entrar.

Para mover el disco de corte a la posición cero relativa Y:

1. Cierre la cubierta de protección.
2. Seleccione **Y = 0** y después pulse Entrar.

Para mover simultáneamente la pieza de trabajo y el disco de corte a la posición cero relativa X e Y:

1. Cierre la cubierta de protección.
2. Pulse F1.

## 6.7 Métodos de corte

### 6.7.1 Nuevo método de corte

Puede crear un nuevo método de corte o copiar un método existente.

1. En la pantalla **Main menu** (Menú principal), seleccione **Cutting methods** (Métodos de corte).
2. Pulse F1. Se mostrará un menú emergente.
3. Seleccione **New** (Nuevo) para crear un nuevo método de corte o seleccione **Copy** (Copiar) para hacer una copia del método de corte resaltado.

#### Bloquear métodos de corte

Puede bloquear métodos para evitar que se hagan cambios.



**Bloqueado**

**Desbloqueado**

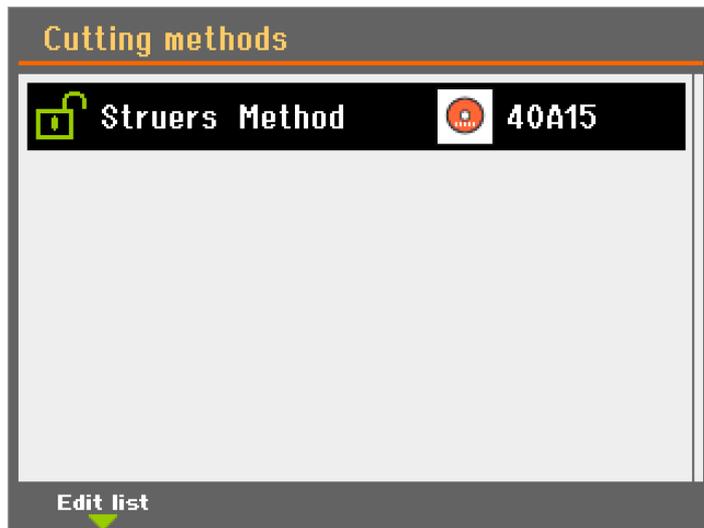


**Sugerencia**

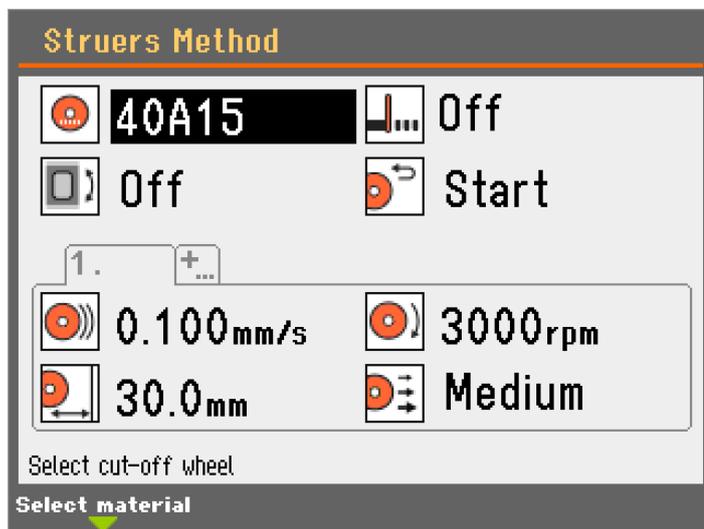
Si hace cambios se sobrescribirá el método original. Para mantener el método original, haga una copia del método y renómbrela.

**6.7.2 Ajustes**

1. En la pantalla **Main menu** (Menú principal), seleccione **Cutting methods** (Métodos de corte).



2. Seleccione un método de corte.



Parámetros	Ajustes	Modifique el incremento/descripción	Valor predeterminado
	Disco de corte	<b>Struers cut-off wheels</b> (Discos de corte Struers)	
		<b>User defined cut-off wheels</b> (Discos de corte definidos por el usuario)	
	MultiCut	<b>Off</b> (Desactivado)	Corte único
		<b>MultiCut 1</b>	Corta hasta 20 muestras de grosor idéntico
		<b>MultiCut 2</b>	Corta hasta 20 muestras de grosor variable
	Rotación del soporte	<b>Off</b> (Desactivado)	<b>Off</b> (Desactivado)
		<b>Rotate</b> (Girar)	Velocidad: 1, 2 o 3
		<b>Oscillate</b> (Oscilar)	Ángulo: 10 - 400°
			Velocidad: 1, 2 o 3
	Posición de retorno	<b>Start</b> (Arrancar)	El disco de corte vuelve a la posición inicial.
		<b>Zero</b> (Cero)	El disco de corte vuelve a la posición cero.
		<b>Stay</b> (Permanecer)	El disco de corte no se mueve después del corte.

**Nota**

Al usar la posición de retorno **Start** (Arrancar) o **Zero** (Cero), asegúrese de que la posición de parada Y se ha ajustado correctamente. Si la pieza no se corta completamente antes de la retracción, es posible que el disco de corte se dañe.

**Nota**

Utilice la función **Stay** (Permanecer) si usa discos de diamante con ligante de baquelita o de CBN, ya que durante retracción se puede destruir el borde del disco de corte.

Parámetros	Ajustes	Modifique el incremento/descripción	Valor predeterminado
 Velocidad de avance	0,005 - 3 mm/s (0,0002 - 0,12 in/s)	0,005 mm/s (0,0002 in/s)	0,005 mm/s (0,0002 in/s)
 Velocidad de rotación	300 - 5000 rpm	50 rpm	Ajuste recomendado para disco de corte
 Longitud de corte	1-110 mm (0,04-4,3")	0,1 mm (0,004")	30 mm (1,2")
 Fuerza de corte	<b>Low</b> (Baja) <b>Medium</b> (Media) <b>High</b> (Alta)		

### Cambio de los ajustes

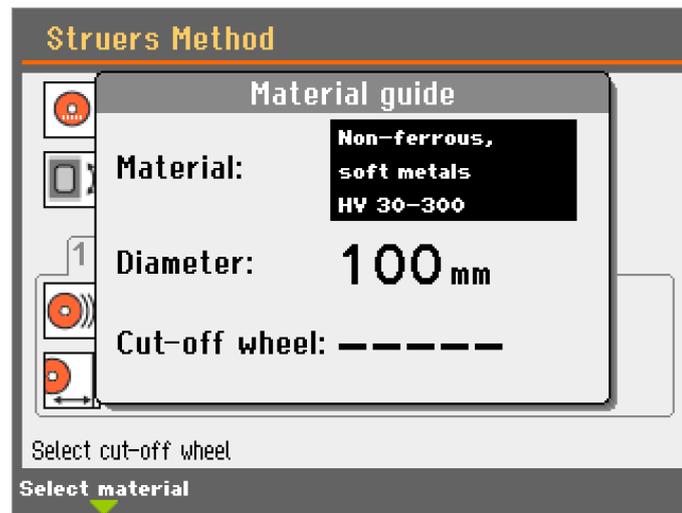
1. Seleccione el método de corte que desea editar.
2. Seleccione y edite los parámetros.

Los cambios se guardan automáticamente. Puede restablecer el método a los valores predeterminados. Consulte [Menú Maintenance \(Mantenimiento\) ▶65](#).

### 6.7.3 Guía de materiales

Para acceder a la **Material guide** (Guía de materiales):

1. Seleccione un método de corte.
2. Destaque el parámetro del disco de corte.



3. Pulse F1. Aparecerá un menú emergente.



4. Seleccione un material de la lista.
5. Seleccione el diámetro.



6. Seleccione un disco de corte de la lista. La velocidad de rotación recomendada se aplicará automáticamente.

Dependiendo de los requisitos específicos, es posible ajustar los parámetros de corte para alcanzar los objetivos requeridos.

Use la siguiente tabla como guía a la hora de seleccionar el disco de corte y los parámetros de corte dependiendo del material a cortar.

Material	Disco de corte	Dureza (HV)	Fuerza de corte	Velocidad de avance (mm/s)	Velocidad de rotación
Alta precisión, baja pérdida de material, muestras muy pequeñas	M1D10	>800	Baja	0,005-0,15	5000
	M1D08				
Cerámicas, minerales y cristales	M0D15	>800	Baja	0,005 - 0,15	5000
	M1D15		Baja	0,005 - 0,20	4000
			Alta	0,005 - 0,30	3200
			Alta	0,005 - 0,30	2700
Carburos sinterizados y cerámicas duras	B0D15	>800	Media	0,005 - 0,25	3200
			Media	0,005 - 0,25	2700
Metales ferrosos extremadamente duros	B0C15	>500	Media	0,005 - 0,25	5000
Metales ferrosos duros y muy duros	50A15	500 - 800	Media	0,05 - 0,30	1000 - 5000
Metales ferrosos de dureza media	40A15	200-500	Media	0,05-0,30	1000 - 5000
Metales ferrosos blandos a medio blandos	30A15	300	Media	0,05-0,30	1000 - 5000

Material	Disco de corte	Dureza (HV)	Fuerza de corte	Velocidad de avance (mm/s)	Velocidad de rotación
Metales no ferrosos blandos y dúctiles	10S15	30-400	Media	0,05-0,30	1000 - 5000
Plástico y resinas, material montado	E0D15	<100	Media	0,05-0,30	máx. 1.200

#### 6.7.4 Rotación del soporte



##### **PRECAUCIÓN**

Tenga cuidado al trabajar con máquinas con piezas giratorias para evitar que la ropa y/o el pelo se enganchen con dichas piezas.

##### **Rotación**

La rotación se utiliza generalmente para cortar piezas redondas. Al mover la superficie de corte, es posible aumentar la velocidad de avance y la velocidad del disco de corte sin causar una acumulación excesiva de calor.

La muestra también presentará un patrón de rayado más uniforme en la superficie y una mejor planitud.

Además, las rebabas que se generan al final del corte se producirán en el centro de la muestra. Esto facilitará la eliminación de rebabas durante la siguiente preparación.

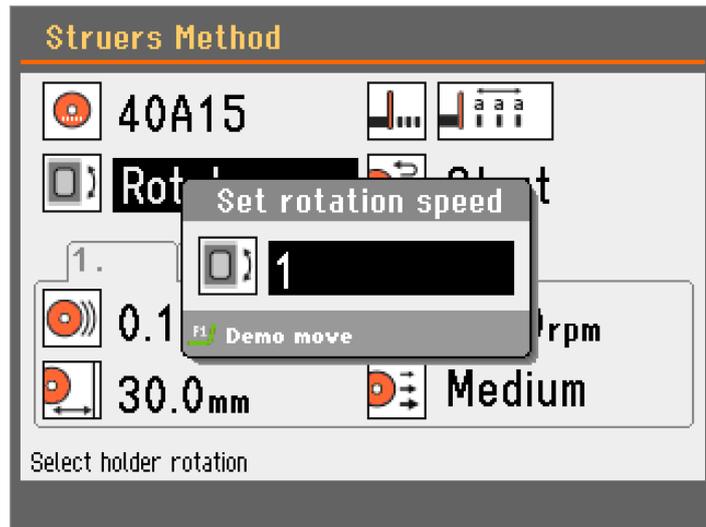
##### **Oscilación**

La oscilación es útil cuando se cortan materiales duros, ya que reducirá la acumulación de calor.

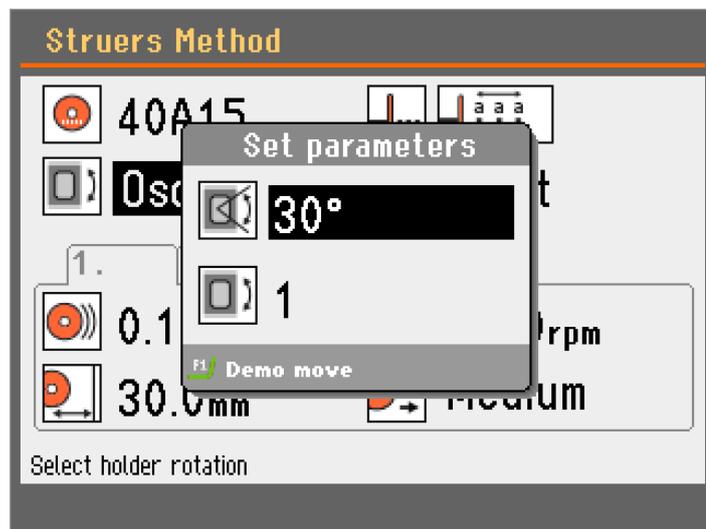
La oscilación también se utiliza para materiales frágiles gracias a una mejor distribución de la fuerza utilizada para cortar la pieza.

##### **Ajustes**

- **Off** (Desactivado): El soporte no gira.



- **Rotate** (Girar): La pieza gira alrededor de su centro.



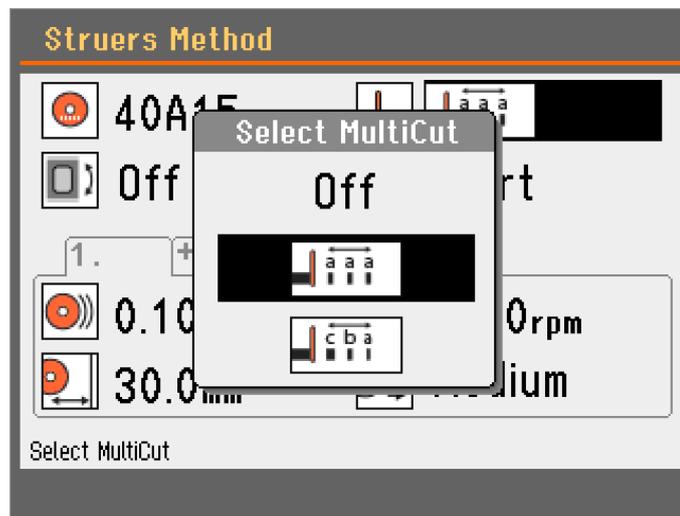
- **Oscillate** (Oscilar): El soporte oscila alrededor de su centro.

Para ver una demostración del movimiento:

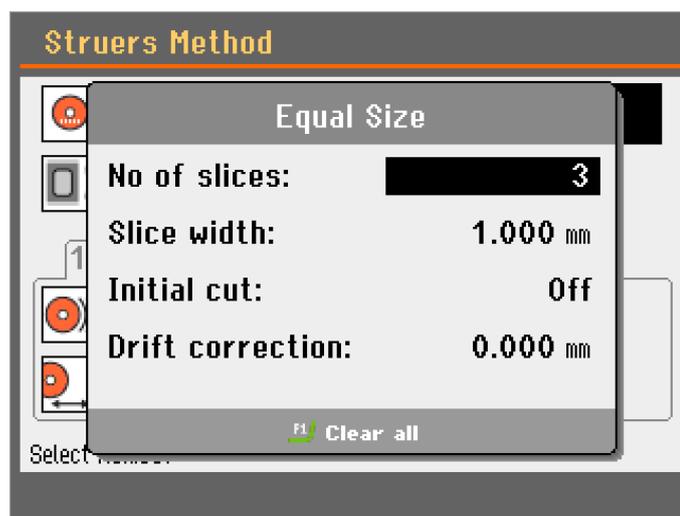
1. Pulse F1 para iniciar la oscilación y compruebe si la alineación es correcta.
2. Pulse F1 de nuevo para detener el movimiento.

## 6.7.5 MultiCut

### Tamaño igual



Utilice la primera opción MultiCut para cortar varias muestras del mismo ancho.



#### Parámetros

<b>No of slices</b> (Número de muestras)	Establezca el número de muestras que desea cortar.
<b>Slice width</b> (Ancho de la muestra)	Establezca el ancho de las muestras que desea cortar.
<b>Initial cut</b> (Corte inicial)	Antes de comenzar a cortar las muestras, seleccione este parámetro si necesita realizar un corte inicial. Esta opción permite cortar una muestra de prueba que no utilizará. Por ejemplo, si la pieza tiene un borde irregular que la hace inadecuada como primera muestra.

**Parámetros**

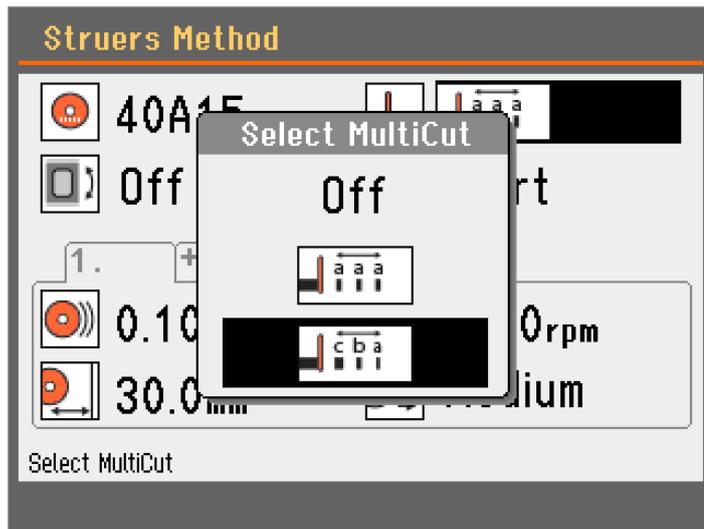
Los valores del grosor nominal para todos los discos de corte de Struers ya están guardados en las definiciones de discos.

**Drift correction** (Corrección de desvío)

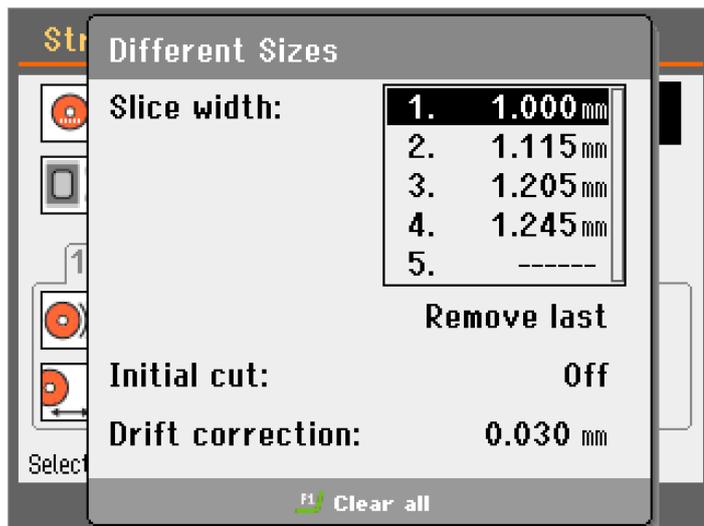
Cada vez que se selecciona un disco de corte, se utilizará automáticamente dicho grosor de disco.

Para discos definidos por el usuario, debe introducir manualmente el grosor.

**Diferentes tamaños**



Utilice la segunda opción MultiCut para cortar varios muestras de diferentes anchos.



Parámetros	
<b>Slice width</b> (Ancho de la muestra)	Establezca el ancho de las muestras que desea cortar.
<b>Initial cut</b> (Corte inicial)	Antes de comenzar a cortar las muestras, seleccione este parámetro si necesita realizar un corte inicial. Esta opción permite cortar una muestra de prueba que no utilizará. Por ejemplo, si la pieza tiene un borde irregular que la hace inadecuada como primera muestra.
<b>Drift correction</b> (Corrección de desvío)	Los valores del grosor nominal para todos los discos de corte de Struers ya están guardados en las definiciones de discos. Cada vez que se selecciona un disco de corte, se utilizará automáticamente dicho grosor de disco. Para discos definidos por el usuario, debe introducir manualmente el grosor.

### Valor de corrección de desvío

La máquina compensa automáticamente el grosor del disco de corte cuando se utiliza MultiCut. Sin embargo, debido a las diferencias en la velocidad de avance y la velocidad de disco entre los diferentes métodos en los que se utiliza el mismo disco, podría ser necesaria una compensación adicional:

1. Corte unas cuantas muestras de prueba.
2. Mida el grosor de las muestras de prueba y compárelo con el grosor preestablecido para obtener el valor de desvío.
3. Introduzca el valor de desviación en el campo **Drift correction** (Corrección de desvío).

### 6.7.6 OptiFeed

Durante el corte o el esmerilado, la máquina mide continuamente la carga sobre el motor. Los factores que determinan la carga son la forma y las propiedades de la pieza.

Siempre que se alcance la carga de motor máxima permitida, la función OptiFeed reduce automáticamente la velocidad de avance.

Tan pronto como se reduce la carga por debajo del límite ajustado, la velocidad aumentará hasta alcanzar el ajuste original.



#### Nota

Si, posteriormente, desea cortar o esmerilar piezas similares, reduzca la velocidad de avance hasta el nuevo valor o inferior.

Nivel de fuerza	OptiFeed se activa cuando el motor tiene una carga:
Baja	45%
Media	60%

Nivel de fuerza	OptiFeed se activa cuando el motor tiene una carga:
Alta	100%

### 6.7.7 Optimizar los resultados de corte

Objetivo	Recomendación
Mejor corte	Sujete firmemente la pieza utilizando el portamuestras correcto.
Mejor calidad de superficie	Utilice la velocidad de avance más baja recomendada, la velocidad de disco más alta recomendada y no utilice la rotación del portamuestras.
Menor desgaste de discos	Asegúrese de utilizar la concentración de aditivo correcta en el refrigerante. Utilice la velocidad de avance más baja recomendada, la velocidad de disco más alta recomendada y no utilice la rotación del portamuestras. Esto es especialmente importante cuando se usan discos con ligante de resina y todos los discos de corte abrasivos.
Resolver los problemas de los discos de corte abrasivos	Los discos de corte abrasivos no deberían utilizarse fuera de su rango de velocidad de avance recomendado. A velocidades de avance inferiores a las recomendadas, se producirán superficies de corte irregulares. A velocidades de avance superiores, se producirá un desgaste excesivo de los discos además de aumentar el riesgo de rotura.
Muestras más planas	Utilice principalmente velocidades bajas de avance, la velocidad de disco más alta recomendada y no utilice la rotación del portamuestras. El corte inicial es especialmente crítico. Si la velocidad de avance inicial es demasiado alta, el disco se doblará y comenzará el corte con un ángulo. Este corte nunca ofrecerá como resultado una superficie plana.
Mejor paralelismo	Utilice la velocidad de avance más baja recomendada.
Corte más rápido	Oriente la pieza de modo que el disco corte la sección transversal más pequeña posible y, a continuación, utilice la velocidad de avance máxima recomendada.
Corte de materiales compuestos	Utilice el nivel de fuerza más bajo recomendado para los materiales del compuesto. Consulte <a href="#">Guía de materiales ▶42</a> .

## 6.8 Iniciar el proceso de corte

### Fijar la pieza

- Sujete la pieza en el portamuestras.

Al cortar con rotación u oscilación, la pieza y el portamuestras deberían fijarse de modo que puedan rotar de manera uniforme alrededor de la pieza. De esta manera se obtiene la máxima velocidad de corte, ya que el disco de corte estará cortando la mayor parte del tiempo y se reduce la posibilidad de que sufra daños.



#### Nota

Para evitar daños, asegúrese de que la pieza o el portamuestras no entran en contacto con el disco de corte ni con las boquillas de refrigerante.

### Colocar la pieza



1. Mueva la pieza de trabajo a la posición de inicio correcta, cerca del disco de corte, con el botón de accionamiento mantenido y las teclas de posicionamiento.



#### Nota

Compruebe que no haya obstáculos en la cámara de corte antes de iniciar el proceso de corte.



#### Nota

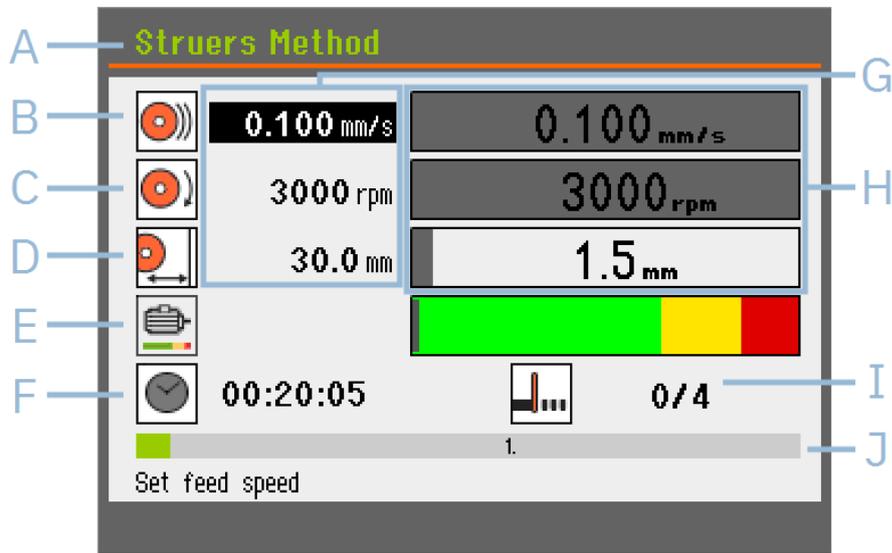
Revise la canasta y el imán para ver si hay presencia de escombros antes de comenzar el proceso de corte para garantizar una suficiente refrigeración. Si el desagüe se bloquea, el agua puede desbordarse, por lo tanto quedaría una cantidad demasiado escasa en el depósito.

2. Cierre la cubierta de protección.
3. Pulse Arrancar.

**Nota**

Compruebe que el caudal de líquido refrigerante que sale por las boquillas es constante.

### 6.8.1 La pantalla Proceso de corte



<b>A</b> Método	<b>F</b> Temporizador de cuenta atrás
<b>B</b> Velocidad de avance	<b>G</b> Establecer valores
<b>C</b> Velocidad de rotación	<b>H</b> Valores reales
<b>D</b> Longitud de corte	<b>I</b> MultiCut
<b>E</b> Carga del motor	<b>J</b> Barra de progreso

#### Parada manual

La máquina se detiene automáticamente cuando finaliza el proceso de corte, pero se puede detener el proceso en cualquier momento durante la operación pulsando Stop.

Pulse Start para reanudar el corte.

#### Cambio de parámetros durante el proceso de corte

Durante el proceso de corte puede cambiar los siguientes parámetros:

- Velocidad de avance
- Velocidad de rotación
- Longitud de corte

**Sugerencia**

Si, por ejemplo, la carga del motor es demasiado grande, se puede reducir la velocidad de avance.

1. Seleccione el parámetro que desea cambiar.
2. Pulse Entrar y cambie el valor.
3. Pulse Entrar para confirmar el cambio o Esc para cancelar.

**Retraer la pieza**

Para retraer el disco de corte de la pieza durante el corte:

1. Pulse Stop para detener el proceso de corte.
2. Pulse la tecla de posicionamiento Avance para alejar el husillo del disco con respecto al soporte.
3. Pulse ARRANCAR para reanudar el corte. A continuación, el disco de corte comenzará a avanzar a la velocidad de avance preconfigurada.

**OptiFeed**

Ver [OptiFeed ▶49](#).

## 6.9 Métodos de esmerilado

### 6.9.1 Nuevo método de esmerilado

Puede crear un nuevo método de esmerilado o copiar un método existente.

1. En la pantalla **Main menu** (Menú principal), seleccione **Grinding methods** (Métodos de esmerilado).
2. Pulse F1. Se mostrará un menú emergente.
3. Seleccione **New** (Nuevo) para crear un nuevo método de esmerilado o seleccione **Copy** (Copiar) para hacer una copia del método de corte resaltado.

**Bloquear métodos de esmerilado**

Puede bloquear métodos para evitar que se hagan cambios.




---

**Bloqueado**

---



---

**Desbloqueado**

---

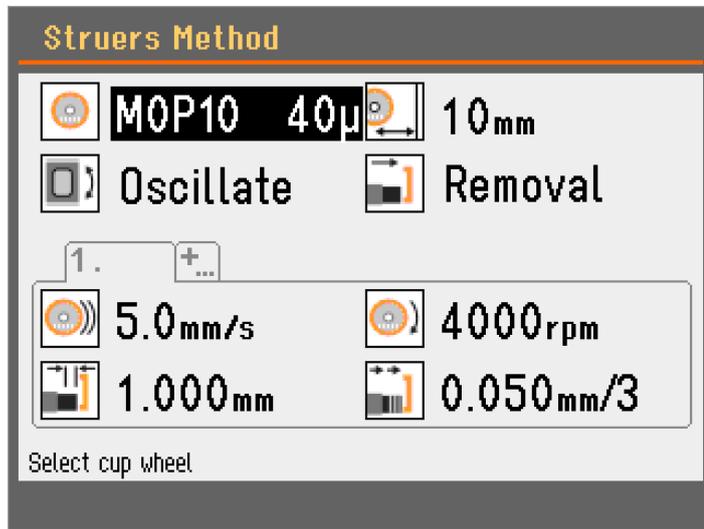
**Sugerencia**  
 Si hace cambios se sobrescribirá el método original. Para mantener el método original, haga una copia del método y renómbrelo.

**6.9.2 Ajustes**

1. En la pantalla **Main menu** (Menú principal), seleccione **Grinding methods** (Métodos de esmerilado).



2. Seleccione un método de esmerilado.



Parámetros	Ajustes	Modifique el incremento/descripción	Valor predeterminado	
	Copa de diamante	<b>Struers cup wheels</b> (copas de diamante Struers)		
		<b>User defined cup wheels</b> (Copas de diamante definidas por el usuario)		
	Longitud de esmerilado	1-110 mm (0,04-4,3")	0,1 mm (0,004")	10 mm (0,4")
	Rotación del soporte	<b>Off</b> (Desactivado)		<b>Off</b> (Desactivado)
		<b>Oscillate</b> (Oscilar)	Ángulo: 10 - 180°	45°
			Velocidad: 1, 2 o 3	1
	Modo de eliminación	<b>Removal</b> (Eliminación) o		<b>Removal</b> (Eliminación)
		<b>Relative</b> (Relativa)		
	Velocidad de avance	0,5 - 7,5 mm/s (0,004-0,3 in/s)	0,1 mm/s (0,004 in/s)	0,1 mm/s (0,004 in/s)
	Velocidad de rotación	300-5000 rpm	50 rpm	Ajuste recomendado para disco de corte
	Posición de parada	0,005-5 mm (0,0002-0,2")	0,005 mm (0,0002")	1 mm (0,04")
	Barrido	Incremento X: 0,005-1 mm (0,0002-0,04")	0,005 mm (0,0002")	0,05 mm (0,002")
		Número de barridos: 1-10	1	3

**Cambio de los ajustes**

1. Seleccione el método de esmerilado que desee editar.
2. Seleccione y edite los parámetros.

Los cambios se guardan automáticamente. Puede restablecer el método a los valores predeterminados. Consulte [Menú Maintenance \(Mantenimiento\)](#) ▶65.

**6.9.3 Guía de materiales**

Utilice la siguiente tabla como guía para seleccionar los parámetros de la copa de diamante y de esmerilado acorde al material de la muestra.

Material	Dureza (HV)	Disco	Precisión	Velocidad de avance (mm/s)	Incremento X	N.º de barridos finales	Velocidad del disco (rpm)
Cerámicas, minerales y cristales	>800	M0PXX	Alta	0,1-0,2	5-10 µm	10	4000 (100 mm de diámetro)
			Media	0,2-4,0	10-20 µm	5	2650 (150 mm de diámetro)
			Baja	4,0-7,5	20-30 µm	2	4000 (150 mm de diámetro)
Carburos sinterizados y cerámicas duras	>600	B0PXX	Alta	0,1-0,3	5-10 µm	10	4000
			Media	0,3-0,5	10-20 µm	5	
			Baja	0,5-1,0	20-30 µm	2	
Dúctil		10P13					

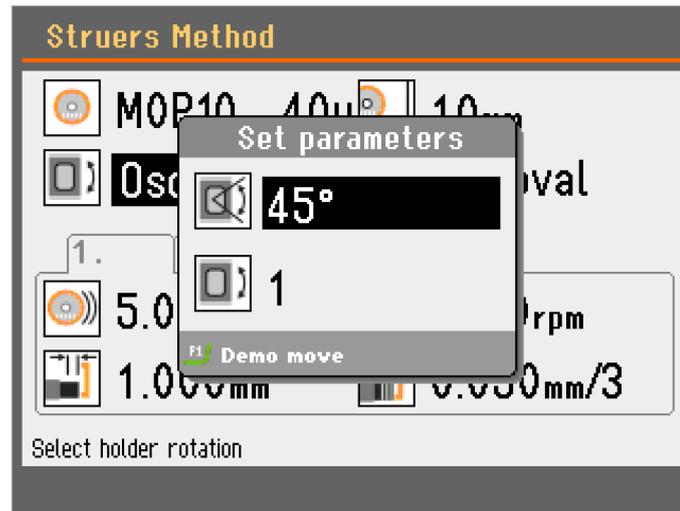
**6.9.4 Rotación del soporte****PRECAUCIÓN**

Tenga cuidado al trabajar con máquinas con piezas giratorias para evitar que la ropa y/o el pelo se enganchen con dichas piezas.

**Oscilación**

La oscilación se utiliza para obtener un patrón de rayado más uniforme en la superficie y una planitud óptima.

La oscilación también se utiliza para materiales frágiles gracias a una mejor distribución de la fuerza utilizada durante el esmerilado.



- **Off** (Desactivado): El soporte no gira.
- **Oscillate** (Oscilar): El soporte oscila alrededor de su centro.

Para ver una demostración del movimiento:

1. Pulse F1 para iniciar la oscilación y compruebe si la alineación es correcta.
2. Pulse F1 de nuevo para detener el movimiento.

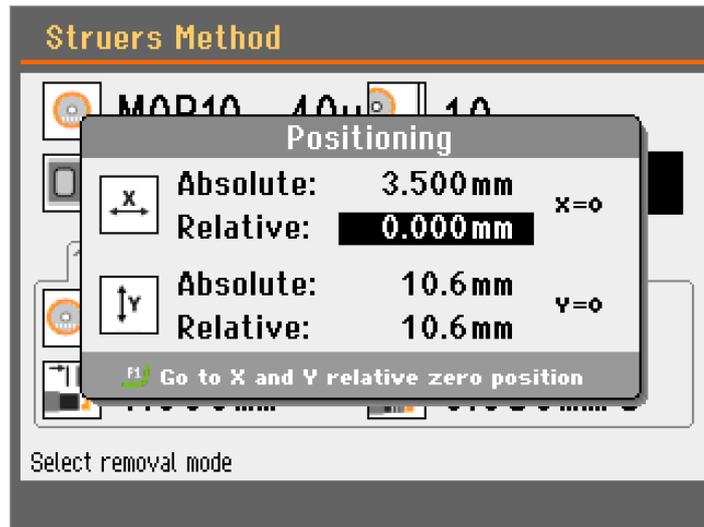
### 6.9.5 Modo de eliminación

#### Removal (Eliminación)

Utilice este modo de eliminación para eliminar una cantidad precisa de material.

Si, por ejemplo, un componente se encuentra exactamente 0,125 mm por debajo de la superficie de la muestra:

1. Mueva la muestra hasta situarla lo más cerca posible de la copa de diamante sin que se toquen entre sí utilizando la tecla de posicionamiento rápido derecha mientras se presiona el botón de accionamiento mantenido.
2. Mantenga pulsado el botón de accionamiento mantenido y pulse las teclas de posicionamiento para mover la muestra lentamente en dirección a la copa de diamante, hasta que haya contacto entre la muestra y la copa.



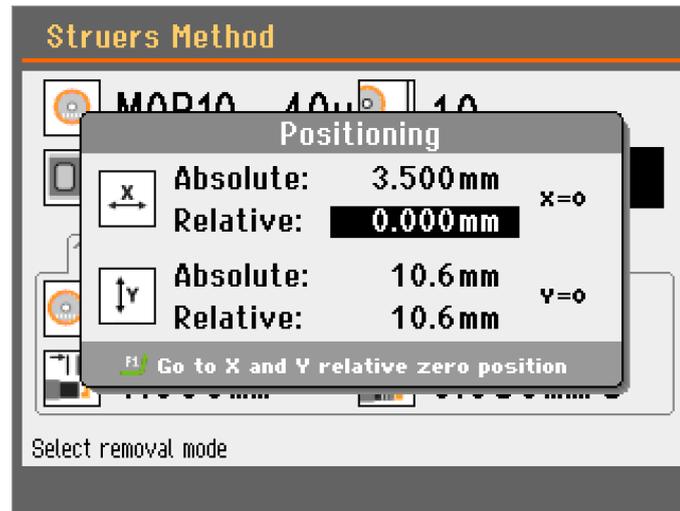
3. Ajuste la posición X relativa a cero.
4. Ajuste la cantidad de material a eliminar.
5. Aleje ligeramente la muestra de la copa de diamante en la dirección Y.
6. Pulse Arrancar. Una vez finalizado el proceso de esmerilado, la máquina se detendrá con precisión en la profundidad predefinida.

### Removal (Eliminación)

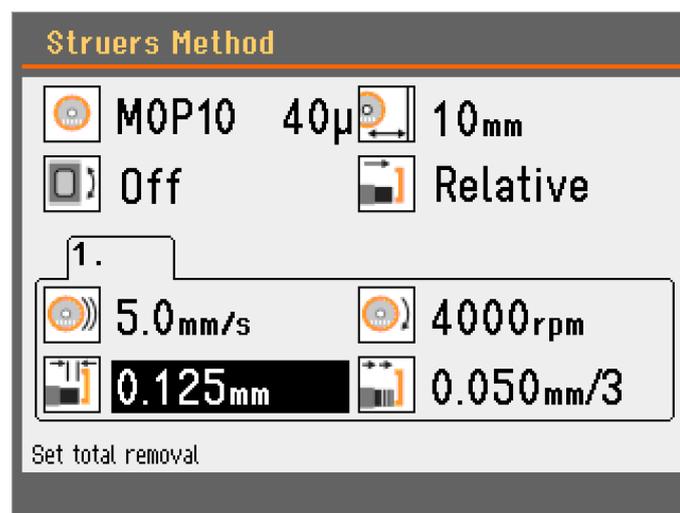
Utilice este modo de eliminación para eliminar material hasta alcanzar una posición relativa establecida.

Si, por ejemplo, un componente se encuentra exactamente 0,125 mm por debajo de la superficie de la muestra:

1. Mueva la muestra hasta situarla lo más cerca posible de la copa de diamante sin que se toquen entre sí utilizando la tecla de posicionamiento rápido derecha mientras se presiona el botón de accionamiento mantenido.
2. Pulse la tecla de posicionamiento derecha mientras mantiene pulsado el botón de accionamiento mantenido para mover la muestra lentamente en dirección a la copa de diamante, hasta que exista contacto entre la muestra y la copa.



3. Ajuste la posición X relativa a cero.
4. Pulse Esc.



5. Ajuste la posición de parada en 0,125 mm.
6. Tras haber definido la cantidad de material a eliminar, aleje ligeramente la muestra de la copa de diamante en la dirección Y.
7. Pulse Arrancar. Una vez finalizado el proceso de esmerilado, la máquina se detendrá con precisión en la posición predefinida.

## 6.10 Inicie el proceso de esmerilado

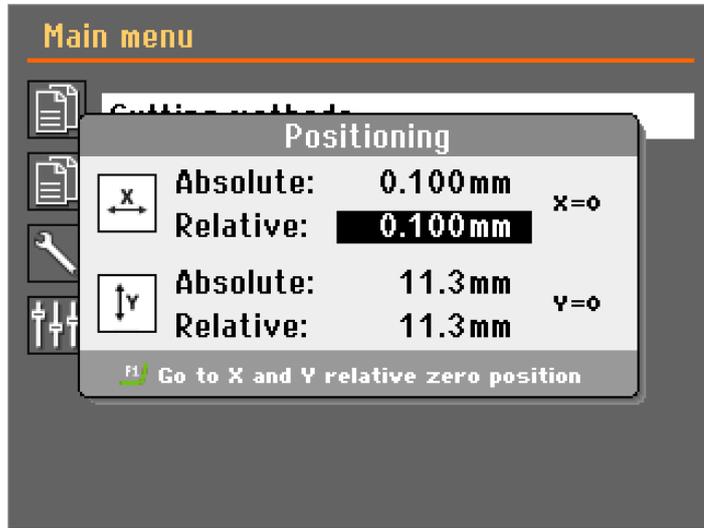
### Sujete la muestra

- Sujete la muestra en el portamuestras.

Al esmerilar con rotación u oscilación, la muestra y el portamuestras deben fijarse de modo que puedan rotar de manera uniforme alrededor del centro de la muestra.

**Nota**

Para evitar daños, asegúrese de que el portamuestras no pueda entrar en contacto con la copa de diamante ni con las boquillas de refrigerante.

**Sitúe la muestra**

1. Utilice el botón de accionamiento mantenido y las teclas de posicionamiento para mover la muestra.
2. Mueva la muestra en la dirección X hasta que toque ligeramente la superficie de esmerilado de la copa de diamante.

**Nota**

Todavía debe poder girar la copa de diamante manualmente sin obstáculos.

3. Mueva la copa de diamante en dirección Y hasta que la muestra se aleje de la superficie de esmerilado de la copa de diamante.

**Nota**

Compruebe que no haya obstáculos en la cámara de corte antes de iniciar el proceso de esmerilado.

**Nota**

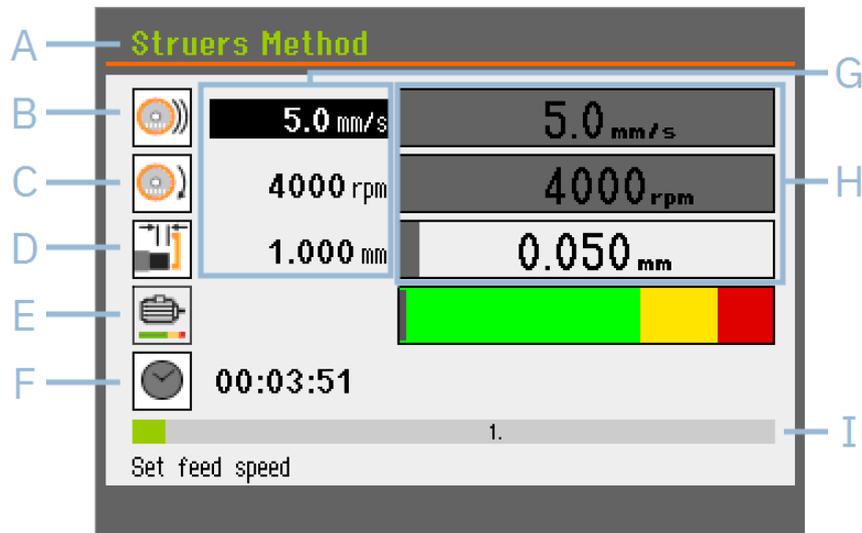
Revise la canasta y el imán para ver si hay presencia de escombros antes de comenzar el proceso de corte para garantizar una suficiente refrigeración. Si el desagüe se bloquea, el agua puede desbordarse, por lo tanto quedaría una cantidad demasiado escasa en el depósito.

4. Cierre la cubierta de protección.
5. Pulse Arrancar.

**Nota**

Compruebe que el caudal de líquido refrigerante que sale por las boquillas es constante.

### 6.10.1 La pantalla del proceso de esmerilado



<b>A</b> Método	<b>F</b> Temporizador de cuenta atrás
<b>B</b> Velocidad de avance	<b>G</b> Establecer valores
<b>C</b> Velocidad de rotación	<b>H</b> Valores reales
<b>D</b> Eliminación	<b>I</b> Barra de progreso
<b>E</b> Carga del motor	

#### Parada manual

La máquina se detiene automáticamente cuando finaliza el proceso esmerilado, pero se puede detener el proceso en cualquier momento durante la operación pulsando Stop.

Pulse el botón Start para reanudar el esmerilado.

#### Cambiar los parámetros durante el proceso de esmerilado

Durante el proceso de esmerilado puede cambiar los siguientes parámetros:

- Velocidad de avance
- Velocidad de rotación
- Eliminación

**Sugerencia**

Si, por ejemplo, la carga del motor es demasiado grande, se puede reducir la velocidad de avance.

1. Seleccione el parámetro que desea cambiar.

2. Pulse Entrar y cambie el valor.
3. Pulse Entrar para confirmar el cambio o Esc para cancelar.

### **Retraer la pieza**

Para retraer la copa de diamante de la pieza durante el esmerilado:

1. Pulse el botón Stop para interrumpir el proceso de esmerilado.
2. Pulse la tecla de posicionamiento Avance para alejar el husillo del disco con respecto al soporte.
3. Pulse el botón Start para reanudar el esmerilado. A continuación, la copa de diamante comenzará a avanzar a la velocidad de avance preconfigurada.

### **OptiFeed**

Ver [OptiFeed ▶49](#).

## **6.10.2 Esmerilar secciones finas**

### **Preparar las placas de vidrio**

Este método se utiliza principalmente en mineralogía.

1. Esmerile la placa de cerámica del soporte de vacío de manera que quede plana y en paralelo a la copa de diamante.
2. Ajuste la posición X relativa a cero.
3. Cambie el modo de eliminación a **Relative** (Relativa).
4. Introduzca el grosor final que desea para la placa de vidrio que quiere esmerilar ajustando la posición de parada en el valor requerido.  
  
Por ejemplo, para placas con un grosor exacto de 1,950 mm, ajuste la posición de parada relativa en -1,950 mm.
5. Aleje el soporte de la copa de diamante para poder insertar la placa de vidrio.
6. Coloque la placa de vidrio en el soporte de vacío.
7. Acerque el soporte a la copa de diamante.
8. Aleje ligeramente la copa de diamante del soporte de vacío.
9. Pulse Start (Arrancar) para esmerilar el vidrio hasta alcanzar el grosor preajustado.

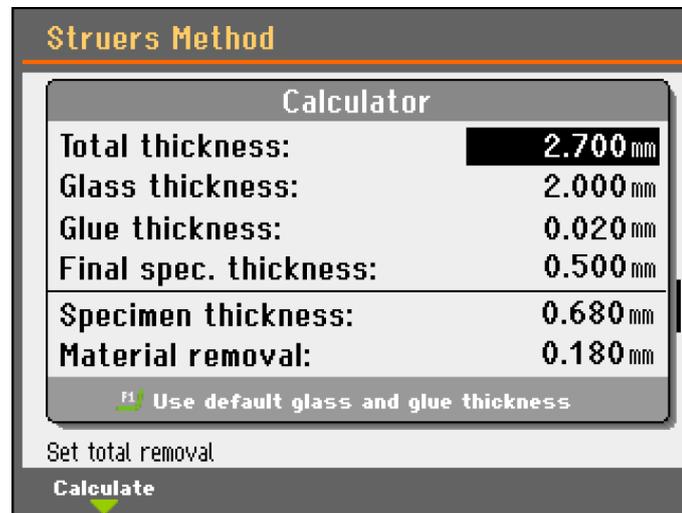
Ahora puede preparar más placas del mismo grosor:

1. Monte el portamuestras
2. Mueva el portamuestras cerca de la copa de diamante.
3. Pulse Start.

### **Esmerile la muestra**

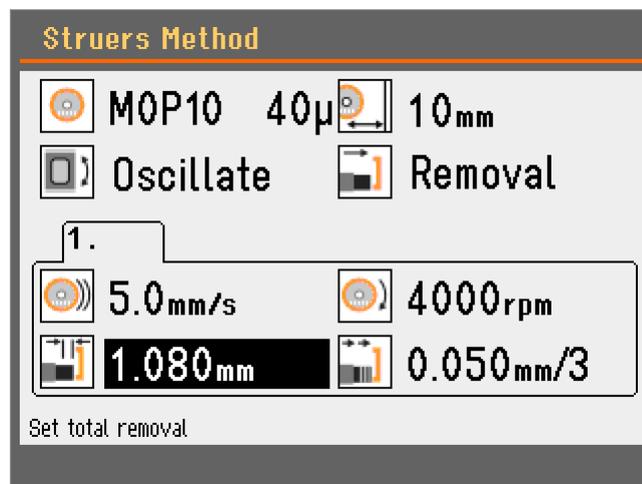
1. Monte la muestra sobre una placa de vidrio pre-esmerilada.

2. Mida el grosor total del vidrio y de la muestra.
3. Inserte la placa de vidrio con la muestra en el portamuestras.
4. Pulse F1 para que se muestre la calculadora e introduzca los valores.



En este ejemplo, es necesario eliminar 0,180 mm de material para obtener una muestra con un grosor de 0,500 mm (0,02”).

5. Establezca el modo de eliminación en **Removal** (Eliminación)



6. Establezca la posición de parada con la cantidad de material que desee eliminar.
7. Vuelva a colocar la muestra cerca de la copa de diamante.
8. Pulse Start.



#### Sugerencia

Alternativamente, ajuste en cero la posición X tras esmerilar la última placa. Establezca el modo de eliminación en **Relative** (Relativa) y establezca la posición de parada como el grosor de la muestra: 0,500 mm (0,02”).

Para evitar el exceso de esmerilado, esmerile hasta el grosor requerido en pasos. Por ejemplo, si necesita eliminar 180  $\mu\text{m}$  de material:

1. Retire 150  $\mu\text{m}$  de material.
2. Inspeccione y vuelva a medir la muestra.
3. Retire 5-10  $\mu\text{m}$  de material.
4. Repita este proceso hasta que la muestra tenga el grosor correcto.

## 6.11 Manguera de lavado

La máquina se entrega con un sistema de descarga para limpiar la cámara de corte de escombros desechados durante el proceso de corte. El lavado se realiza desde el panel de control.



### PRECAUCIÓN

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante.  
Use siempre guantes protectores y gafas de seguridad.



### PRECAUCIÓN

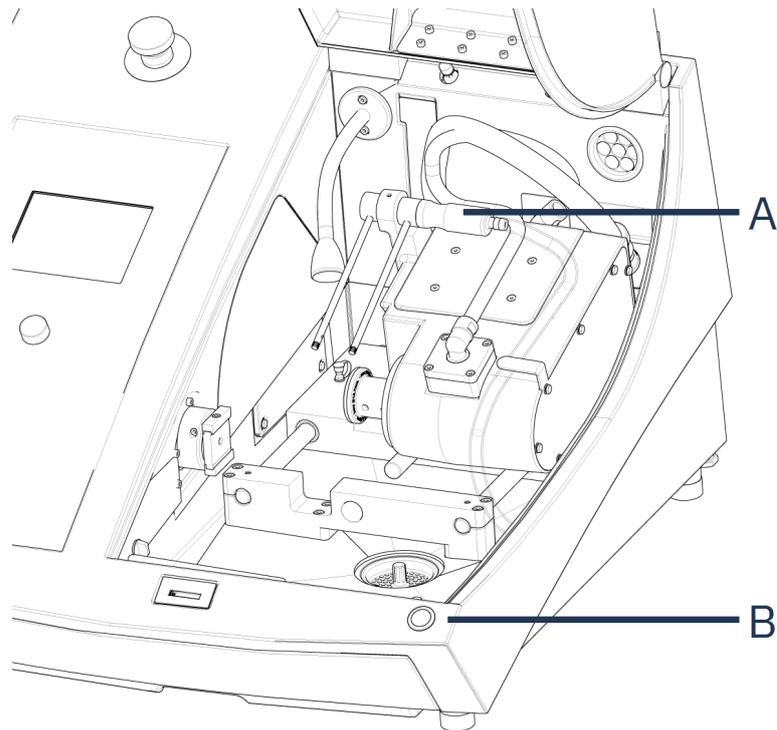
No inicie el lavado hasta que la pistola de lavado esté orientada hacia la cámara de corte.

### Procedimiento



### PRECAUCIÓN

Al elevar la puerta de protección, tenga cuidado con el anclaje de seguridad que sobresale.



**A** Manguera de lavado

**B** Botón de accionamiento mantenido

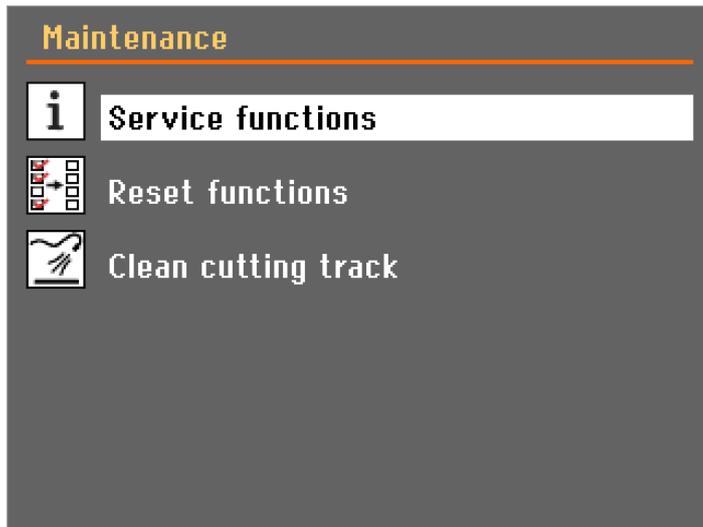
1. Retire la manguera de las boquillas de refrigerante.



2. Pulse **Flush** (Lavado) en el panel de control.
3. Oriente la manguera hacia el interior de la cámara de corte.
  - Mantenga pulsado el botón de accionamiento mantenido para iniciar el lavado.
  - Para detenerlo, suelte el botón de accionamiento mantenido
4. No olvide volver a colocar la manguera en su soporte cuando haya terminado de limpiar la cámara de corte.

## 7 Menú Maintenance (Mantenimiento)

Desde la pantalla **Maintenance** (Mantenimiento) puede elegir entre las siguientes opciones:



<p><b>Service functions</b> (Funciones de servicio)</p>	<p>Información sobre el equipo. Esta información se utiliza principalmente para el mantenimiento. Consulte <a href="#">Menú Mantenimiento ▶66</a>.</p>
<p><b>Reset configuration</b> (Restablecer configuración)</p>	<p>Puede restablecer todos los métodos de corte, métodos de esmerilado o los parámetros del menú <b>Configuration</b> (Configuración) a sus valores predeterminados.</p>
<p><b>Clean cutting tank</b> (Limpiar tanque de corte)</p>	<p>Mueve el motor de corte en todo su rango de movimiento hacia delante y hacia atrás para mantener la pista de corte libre de escombros.</p>

## 7.1 Menú Mantenimiento

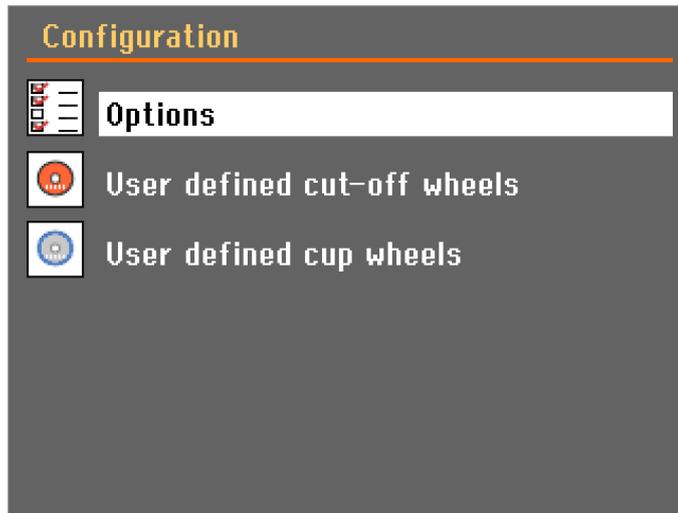
La información de servicio es de solo lectura. Los ajustes de la máquina no se puede cambiar.

La información de servicio puede compartirse con el servicio técnico de Struers para realizar diagnósticos remotos del equipo.

La información de servicio está disponible exclusivamente en inglés.

La información sobre el tiempo total de funcionamiento y mantenimiento de la máquina se muestra en la pantalla de inicio.

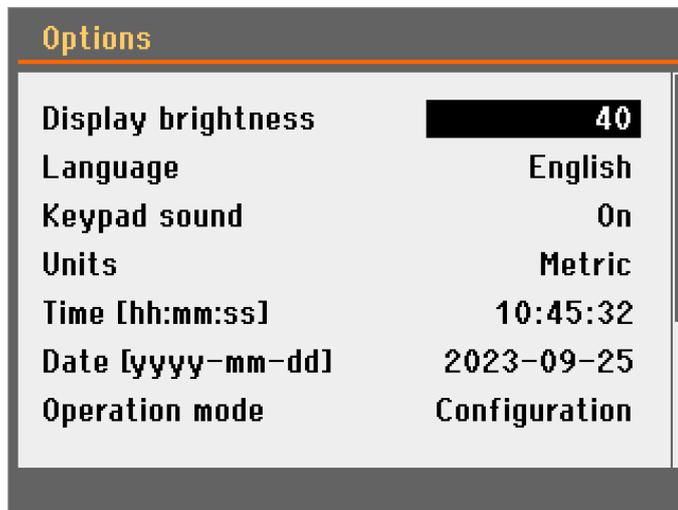
## 8 Menú Configuration (Configuración)



### 8.1 Menú de opciones

Desde el menú **Options** (Opciones) puede configurar los parámetros generales.

1. En el **Main menu** (Menú principal) seleccione **Configuration** (Configuración).
2. Seleccione **Options** (Opciones).



Parámetros	Ajustes
<b>Display brightness</b> (Brillo de la pantalla)	Puede ajustar la pantalla para mejorar la visualización.
<b>Language</b> (Idioma)	Seleccione el idioma que desea usar en el software.

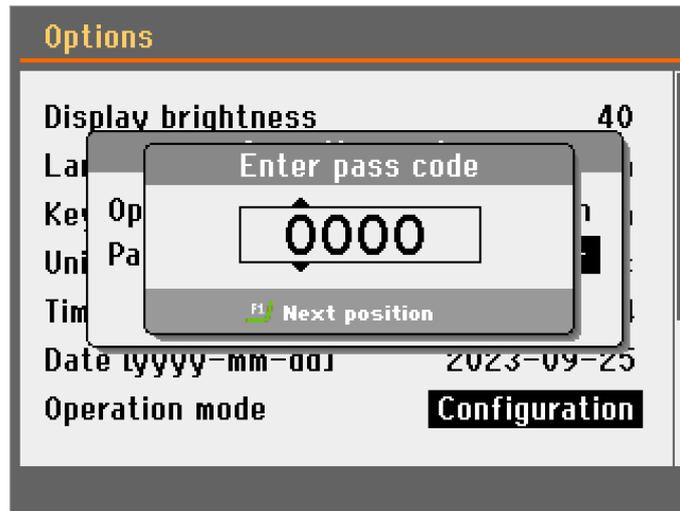
Parámetros	Ajustes
<b>Keypad sound</b> (Sonido del teclado)	Al pulsar un botón en el panel de control, se escucha un sonido.
<b>Units</b> (Unidades)	<p>Seleccione el sistema de unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Métrica (por defecto)</li> <li>– Imperial</li> </ul>
<b>Time</b> (Tiempo)	Ajuste la hora
<b>Date</b> (Fecha)	Ajuste la fecha.
<b>Operation mode</b> (Modo de funcionamiento)	<p>Puede seleccionar dos modos de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Configuration</b> (Configuración)</li> <li>– <b>Production</b> (Producción)</li> </ul>
<b>Use water</b> (Uso de agua)	<p>Seleccione <b>Yes</b> (Sí) o <b>No</b> (No)</p> <p>Recomendamos que el refrigerante se ajuste a <b>Yes</b> (Sí) mientras se corta y esmerila.</p>
<b>Default glass thickness</b> (Grosor del vidrio por defecto)	La máquina tiene una calculadora integrada para ayudarle a calcular la cantidad de material que se va a esmerilar. Los valores predeterminados se indican en la pantalla de la calculadora.
<b>Default glue thickness</b> (Grosor del pegamento por defecto)	La máquina tiene una calculadora integrada para ayudarle a calcular la cantidad de material que se va a esmerilar. Los valores predeterminados se indican en la pantalla de la calculadora.
<b>Final sweeps</b> (Barridos finales)	Para lograr el mejor acabado de la superficie, es posible ajustar el número de barridos finales a un máximo de 10.
<b>Align before process</b> (Alinear antes del proceso)	<p>Seleccione el tipo de acción de alineación. Se puede configurar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>No</b> (No): Sin acción de alineación.</li> <li>– <b>Align X</b> (Alinear X): Desplaza el eje X ligeramente a la izquierda y de nuevo a la derecha (a la posición original), para compensar la histéresis mecánica del eje. Este ajuste no compensa los pasos de eje perdidos en la máquina.</li> </ul>



**Sugerencia**  
Recomendamos que utilice la opción **Align X** (Alinear X) para obtener una mayor precisión de esmerilado/corte.

### Cambiar el modo de funcionamiento

1. Seleccione **Operation mode** (Modo de funcionamiento).

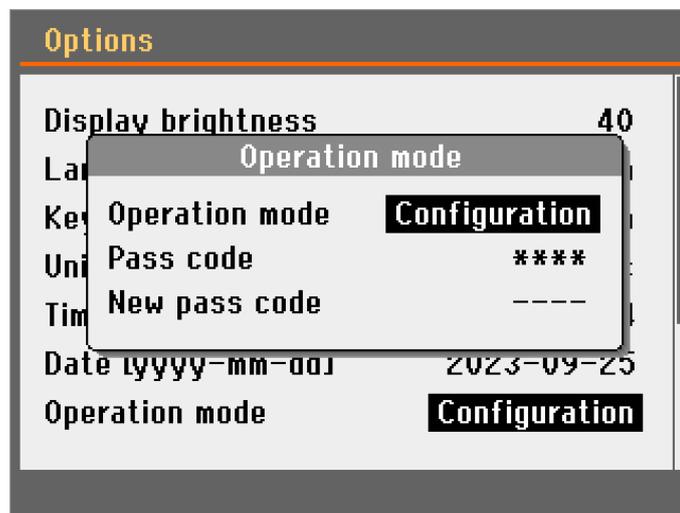


2. Seleccione **Pass code** (Contraseña).
3. Utilice la tecla F1 y la perilla para introducir la contraseña actual.

**Sugerencia**

El código de acceso por defecto es: 2750.

4. Pulse la perilla.



5. Seleccione **Operation mode** (Modo de funcionamiento).
6. Seleccione un modo de funcionamiento.

Parámetros	Ajustes
<b>Configuration</b> (Configuración)	Todas las funciones
	Acceso a:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrancar</li> <li>- Parar</li> </ul>
<b>Production</b> (Producción)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición de parada y movimiento del disco de corte/copa de diamante</li> <li>- <b>Display brightness</b> (Brillo de la pantalla)</li> <li>- <b>Keypad sound</b> (Sonido del teclado)</li> </ul>

#### Nuevo código de acceso



**Nota**

Cuando establece una contraseña, tiene cinco intentos para introducir la contraseña correcta, después la máquina se bloqueará. Reinicie la máquina con el interruptor principal y, a continuación, introduzca la contraseña correcta.

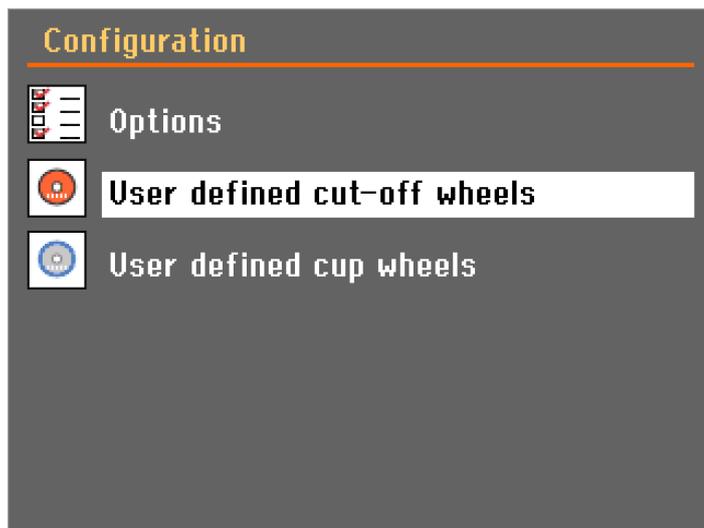


**Nota**

No olvide anotar la nueva contraseña, ya que sin ella no podrá modificar los ajustes.

## 8.2 Discos de corte definidos por el usuario

### Procedimiento



1. En la pantalla **Configuration** (Configuración), seleccione **User defined cut-off wheels** (Discos de corte definidos por el usuario).

**User defined cut-off wheels**

				
UCOW01	145mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW16	150mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW17	150mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW18	150mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW19	150mm	1500rpm	1.0mm	

- Pulse F1. Se mostrará un menú emergente.

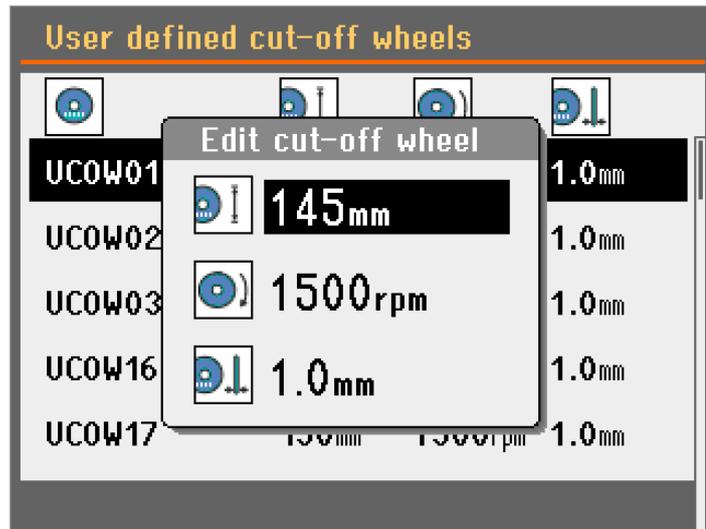
**User defined cut-off wheels**

				
UCOW01	145mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW02	150mm	1500rpm	1.0mm	
UCOW16	150mm	1500rpm	1.0mm	
	50mm	1500rpm	1.0mm	
	50mm	1500rpm	1.0mm	

Edit list

- New**
- Rename
- Delete

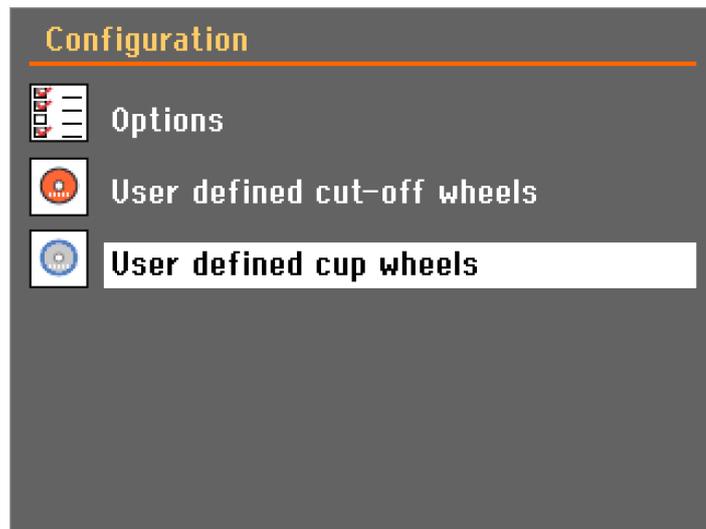
- Seleccione **New** (Nuevo).
- Pulse F1 y seleccione **Rename** (Renombrar).
- Utilice la perilla y las teclas Avance y Retroceso para introducir un nombre para el nuevo disco de corte (presione F1 para alternar entre letras mayúsculas y minúsculas). Si es necesario, pulse Esc para cancelar los cambios.



6. Seleccione el disco e introduzca los ajustes.

### 8.3 Copas de diamante definidas por el usuario

#### Procedimiento



1. En la pantalla **Configuration** (Configuración), seleccione **User defined cup wheels** (Discos de corte definidos por el usuario).

**User defined cup wheels**

UCUP01	100mm	1500rpm	100µm
UCUP02	100mm	1500rpm	100µm
UCUP03	100mm	1500rpm	100µm
UCUP04	100mm	1500rpm	100µm
UCUP05	100mm	1500rpm	100µm

- Pulse F1. Se mostrará un menú emergente.

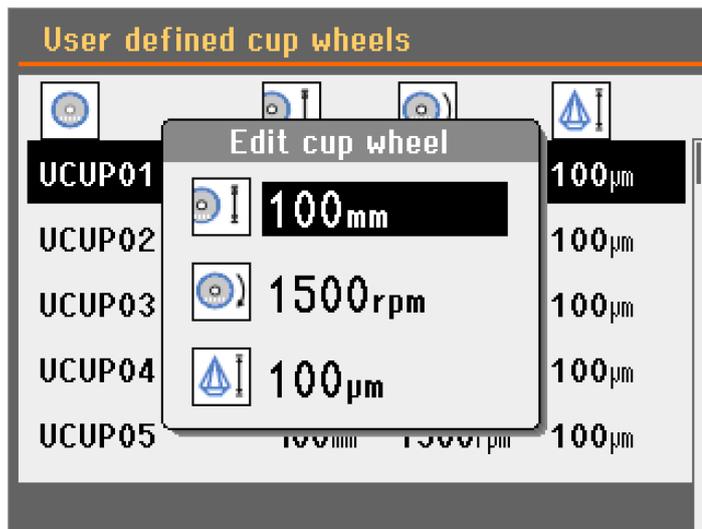
**User defined cup wheels**

UCUP01	100mm	1500rpm	100µm
UCUP02	100mm	1500rpm	100µm
UCUP03	100mm	1500rpm	100µm
UCUP04	00mm	1500rpm	100µm
UCUP05	00mm	1500rpm	100µm

**Edit list**

- New**
- Rename**
- Delete**

- Seleccione **New** (Nuevo).
- Pulse F1 y seleccione **Rename** (Renombrar).
- Utilice la perilla y las teclas de posicionamiento Avance y Retroceso para introducir un nombre para la nueva copa de diamante (presione F1 para alternar entre letras mayúsculas y minúsculas). Si es necesario, pulse Esc para cancelar los cambios.



6. Seleccione el disco e introduzca los ajustes.

## 9 Mantenimiento y servicio

Para maximizar el tiempo de actividad y la vida útil operativa de la máquina, se requiere un mantenimiento adecuado. El mantenimiento es importante para garantizar un funcionamiento continuo y seguro de la máquina.

Los procedimientos de mantenimiento que se describen en esta sección los debe realizar personal debidamente cualificado o formado.

### Partes del sistema de control relativas a la seguridad o SRP/CS

Para conocer las partes específicas relacionadas con la seguridad, consulte la sección "Partes del sistema de control relativas a la seguridad o SRP/CS" de la sección "Datos técnicos" de este manual.

### Preguntas técnicas y repuestos

Al formular cualquier pregunta de carácter técnico o al realizar un pedido de repuestos, indique el número de serie y la tensión/frecuencia. El número de serie y la tensión se indican en la placa de identificación de la máquina.

### 9.1 Limpieza general

Para asegurar una larga vida útil de su máquina, le recomendamos encarecidamente limpiarla periódicamente.

**Nota**

Limpie la cámara de corte diariamente y si la máquina no se va a utilizar durante un período de tiempo.

**Nota**

No utilice un paño seco ya que las superficies no son resistentes a arañazos.

**Nota**

No usar nunca acetona, benceno ni disolventes similares.

**Si no va a utilizar la máquina durante un período de tiempo prolongado.**

- Limpie la cámara de corte minuciosamente.
- Limpie minuciosamente la máquina y todos los accesorios.

## 9.2 Discos de corte y copas de diamante

**Sugerencia**

Consulte el manual de instrucciones suministrado con los discos de corte y las copas de diamante para obtener instrucciones de mantenimiento detalladas.

**Discos de corte abrasivos**

Los discos de corte abrasivos son sensibles a la humedad. Por lo tanto, no mezcle discos de corte nuevos y secos con discos humedecidos. Almacene los discos de corte en un lugar seco en posición horizontal sobre un soporte plano.

**Mantenimiento de los discos de corte CBN y de diamante**

Para garantizar la precisión de los discos de corte de diamante y CBN (y, en consecuencia, del corte), siga estas instrucciones cuidadosamente.

1. No esponga nunca el disco de corte a cargas mecánicas pesadas ni a calor.
2. Almacene los discos de corte en un lugar seco, horizontalmente sobre una superficie plana, preferiblemente bajo una ligera presión.
3. Los discos de corte limpios y secos no se corroen. Por ello, limpie y seque todos los discos de corte antes de almacenarlos. Si es posible, utilice limpiadores domésticos normales para la limpieza.
4. El afilado regular de los discos de corte forma también parte del mantenimiento general.

**Afilado de los discos de corte CBN y de diamante****Sugerencia**

No afile más de lo necesario, ya que provocará un desgaste innecesario del disco.



### **Sugerencia**

Es un hecho conocido que un afilado deficiente es la razón más frecuente de daños en los discos.

Un disco de corte recién afilado realizará un corte óptimo. Los discos de corte con un mantenimiento y afilado deficientes, requerirán mayor presión de corte, lo cual provocará mayor calor por fricción.

También pueden doblarse y provocar una inclinación del corte.

La combinación de ambos factores puede causar daños en el disco de corte.

Para afilar el disco de corte, utilice la barra de afilado de óxido de aluminio suministrada con el disco de corte.

Existen dos formas de afilar un disco de corte:

#### *Método 1*

1. Sujete la varilla de apósito como lo haría con una pieza de trabajo.
2. Corte la barra de afilado utilizando una velocidad de corte moderada y abundante líquido de refrigeración.
3. Repita el tratamiento si el disco de corte no corta de forma satisfactoria.

#### *Método 2*

- Use una varilla manual.

### **Compruebe sus discos de corte**

Los discos de corte deben comprobarse antes de usarlos.

*Para comprobar si un disco de corte abrasivo está dañado:*

1. Realizar una inspección visual de la superficie para comprobar si presenta grietas y virutas.
2. Montar el disco de corte, cerrar la cubierta de protección y permitir que gire a la máxima velocidad.

Si el disco de corte no presenta daños visibles y no se rompió durante la prueba a la máxima velocidad, habrá superado la comprobación. Si el disco de corte muestra grietas, no será seguro usarlo y deberá sustituirse.

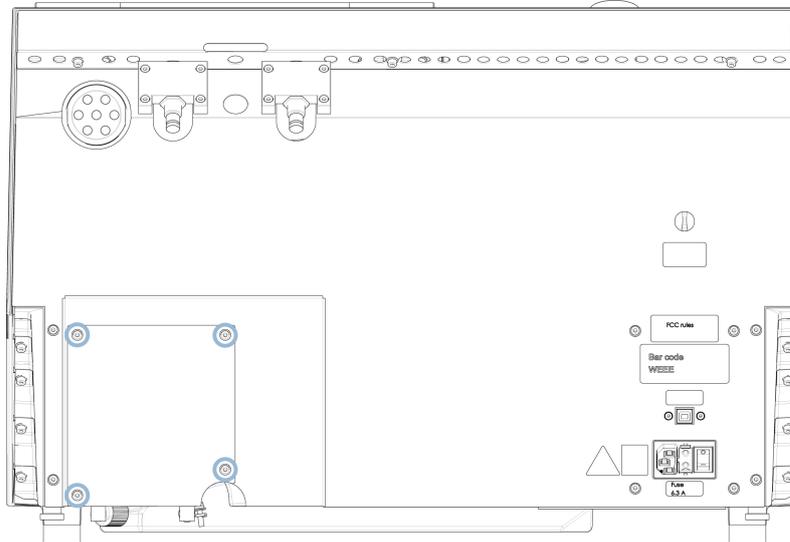
*Pruebe un disco de corte de diamante/CBN: la prueba del anillo*

Para comprobar un disco de corte de diamante/CBN, realice una prueba de anillo.

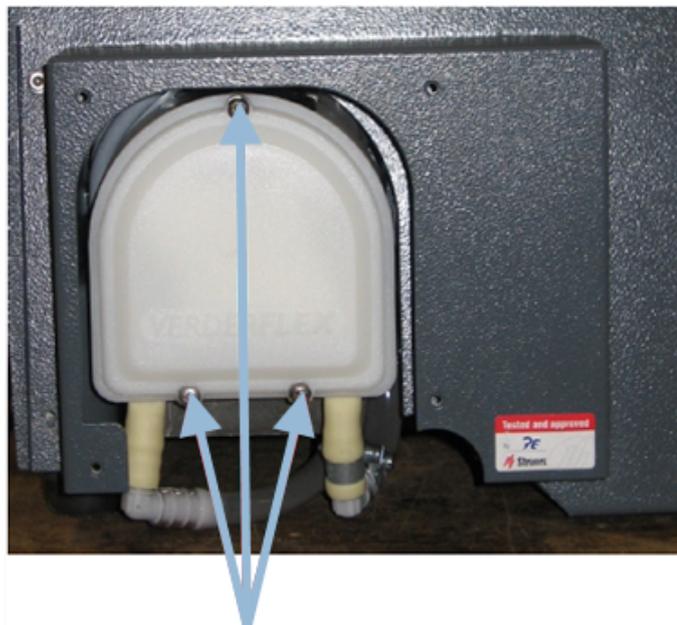
1. Deje que el disco de corte cuelgue de su dedo índice.
2. Con un lápiz (no metálico), golpee suavemente el disco de corte alrededor del borde.
3. El disco de corte pasa la prueba si se escucha claramente un tono metálico al golpear el borde. Si el disco de corte emite un ruido sordo o atenuado en algún punto, indicará que está agrietado y deberá sustituirse.

## 9.3 Cambiar los tubos de la bomba de refrigerante

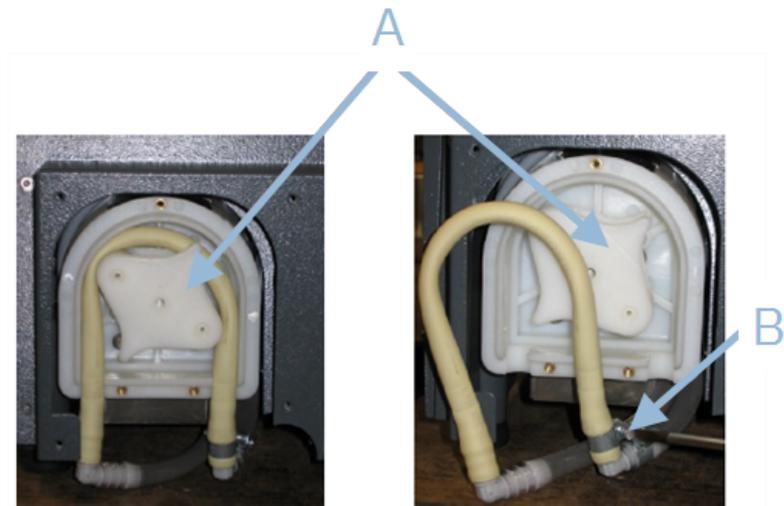
### Procedimiento



1. Retire los cuatro tornillos de la placa de protección que se encuentra en la parte trasera de la máquina.



2. Retire los tres tornillos de la cubierta de la bomba de refrigeración.

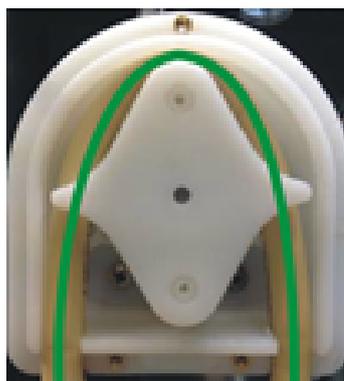


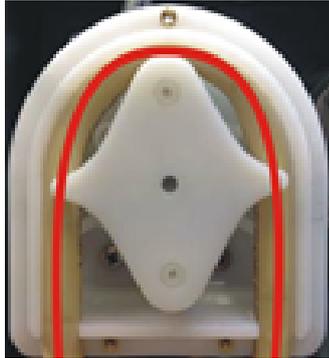
**A** Eje de la bomba

**B** Abrazadera de manguera

3. Retire el tubo del eje de la bomba.
4. Afloje la abrazadera de tubo y separe los extremos del tubo de las boquillas con cuidado.
5. Conecte el tubo nuevo a los conectores y apriete la abrazadera de la manguera. La abrazadera de la manguera debe estar en el extremo del tubo que dirige el agua hacia la cámara de corte, ya que tendrá la mayor presión.
6. Lubrique el tubo a lo largo de su longitud con la grasa de silicona suministrada. Esto ayudará a que los rodillos de la bomba giren suavemente.
7. Empuje el tubo hasta colocarlo en su posición alrededor del eje de la bomba.
8. Monte el tubo correctamente en la bomba

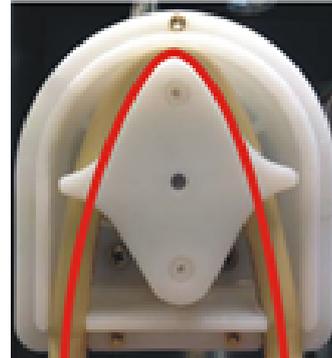
**Correcto**



**Incorrecto****El tubo de la bomba está demasiado flojo**

Un exceso de volumen entre las ruedas impulsará 'olas' de fluido que estirarán el tubo.

La vida útil del tubo se reducirá.

**El tubo de la bomba está demasiado apretado**

El tubo está tenso.

La vida útil del tubo se reducirá.

9. Vuelva a montar la cubierta inferior.
10. Vuelva a montar la placa de protección.

## 9.4 Diariamente

- Compruebe la máquina antes de usarla. La máquina no debe utilizarse hasta que no se repare cualquier daño que pueda presentar.

### Revise la cubierta de protección

**ADVERTENCIA**

La cubierta de protección debe sustituirse inmediatamente si se ha debilitado por la colisión de objetos proyectados o si presenta señales visibles de deterioro.

- Realice una inspección visual de la cubierta de protección para comprobar si presenta desgaste o daños (por ejemplo, deformaciones, grietas, daños en el borde de sellado).
- Si la cubierta de protección está dañada, sustitúyala. Consulte [La cubierta de protección](#) ► 84.

### Comprobación del cierre de seguridad de la cubierta de protección

**Nota**

Debe comprobarse periódicamente la lengüeta de anclaje para asegurarse de que no presenta daños y de que encaja perfectamente en el mecanismo de bloqueo.

- Asegúrese de que la lengüeta de bloqueo se deslice fácilmente en el mecanismo de bloqueo.

#### Mantenimiento diario

**PRECAUCIÓN**

Lea la ficha de datos de seguridad del aditivo para el líquido de refrigeración antes de usarlo.

**PRECAUCIÓN**

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante. Use guantes adecuados para proteger las manos de muestras abrasivas y calientes/afiladas. El refrigerante puede contener virutas (residuos del corte/esmerilado u otras partículas).

**PRECAUCIÓN**

No inicie el lavado hasta que la pistola de lavado esté orientada hacia la cámara de corte.

**Nota**

No usar nunca acetona, benceno ni disolventes similares.

**Sugerencia**

No utilice un paño seco ya que las superficies no son resistentes a arañazos.

**Sugerencia**

Si es necesario, utilice etanol o isopropanol para eliminar la grasa y el aceite.

- Limpie todas las superficies accesibles con un trapo suave y húmedo.
- Limpie la cámara de corte, especialmente la mesa de corte con ranura en T.
- Si es necesario, limpie la rejilla que hay en el drenaje y el imán que hay en el depósito.
- Limpie el portamuestras, las sujeciones de cola de milano y las bridas.
- Deje la cubierta de protección abierta cuando la máquina no se utilice para permitir que la cámara de corte se seque completamente.

## 9.5 Semanalmente

Limpie la máquina para evitar que los granos abrasivos o las partículas metálicas dañen la máquina y las muestras.

**Nota**

No utilice productos de limpieza agresivos ni abrasivos.

- Limpie todas las superficies accesibles con un trapo suave y húmedo, y limpiadores domésticos comunes.

- Para una limpieza más profunda, utilice el limpiador de Struers.
- Limpie la protección de seguridad con un trapo suave humedecido y un limpiador de cristales doméstico anti-estático.

**Nota**

Para evitar que se produzca un exceso de espuma, asegúrese de que no se viertan residuos de detergente o agente de limpieza en el depósito de la unidad de refrigeración.

**9.5.1 Limpie la cámara de corte.**

1. Retire el portamuestras.
2. Limpie el portamuestras: piezas móviles, dispositivos de avance de cola de milano y tornillos.
3. Lubrique el portamuestras con aceite (p. ej., con un aceite universal de uso doméstico).
4. Guarde el portamuestras en un lugar seco.
5. Limpie a fondo la cámara, la bandeja y la cubierta de protección.
6. Compruebe la rejilla que hay en el drenaje y el imán.

**Nota**

Si el drenaje se obstruye se producirá un desbordamiento y un enfriamiento deficiente, ya que el nivel de líquido de refrigeración del depósito será muy bajo. Esto puede dañar la pieza, el disco de corte o la copa de diamante.

7. Aplique aceite en el husillo/casquillo donde va montado el disco de corte (p. ej. aceite universal de uso doméstico).

**Limpie la pista de corte.**

1. Retire todos los obstáculos de la cámara de corte.
2. Cierre la cubierta de protección.
3. Seleccione **Clean cutting track** (Limpiar pistas de corte) en el menú.

**9.5.2 Revise el tanque de refrigerante****PRECAUCIÓN**

Lea la ficha de datos de seguridad del aditivo para el líquido de refrigeración antes de usarlo.

**PRECAUCIÓN**

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante. Use guantes adecuados para proteger las manos de muestras abrasivas y calientes/afiladas. El refrigerante puede contener virutas (residuos del corte/esmerilado u otras partículas).



**Sugerencia**

Le recomendamos que cambie el refrigerante al menos una vez al mes para evitar el crecimiento de microorganismos.

- Compruebe el nivel de refrigerante después de 8 horas de uso o al menos cada semana. Si es necesario, rellene el tanque.
- Reemplace el refrigerante si parece estar contaminado (acumulación de residuos de corte).
- Añadir aditivo refrigerante.
- Utilice un refractómetro para comprobar la concentración de aditivo. Consulte las instrucciones de uso de la etiqueta.

**Boquillas de refrigerante**

- Si se bloquean las boquillas de refrigerante, elimine el bloqueo usando un trozo de alambre fino (por ejemplo, un clip).



**Sugerencia**

Puede retirar el tornillo de la punta de la boquilla derecha para facilitar la limpieza.

**9.5.3 Tubo para líquido de corte libre de agua**

Si está usando refrigerante sin agua, debe reemplazar el tubo de la bomba de refrigerante por un tubo especial para refrigerante sin agua. El tubo para refrigerante libre de agua es más resistente a los componentes del refrigerante sin agua. El tubo estándar solo dura unas pocas horas, ya que se ve afectado por el refrigerante sin agua.

Para obtener detalles sobre cómo cambiar el tubo de la bomba, consulte [Cambiar los tubos de la bomba de refrigerante ▶77](#).



**Nota**

Si ha montado el tubo para el refrigerante libre de agua, compruébelo con regularidad.

La frecuencia para cambiar el tubo varía dependiendo de las condiciones específicas. Le recomendamos que compruebe visualmente el desgaste del tubo después de cada 5 horas de uso.

**9.6 Mensualmente**

**9.6.1 Limpie el tanque de refrigerante**

Reemplace el refrigerante en el tanque de refrigerante al menos una vez al mes.



**PRECAUCIÓN**

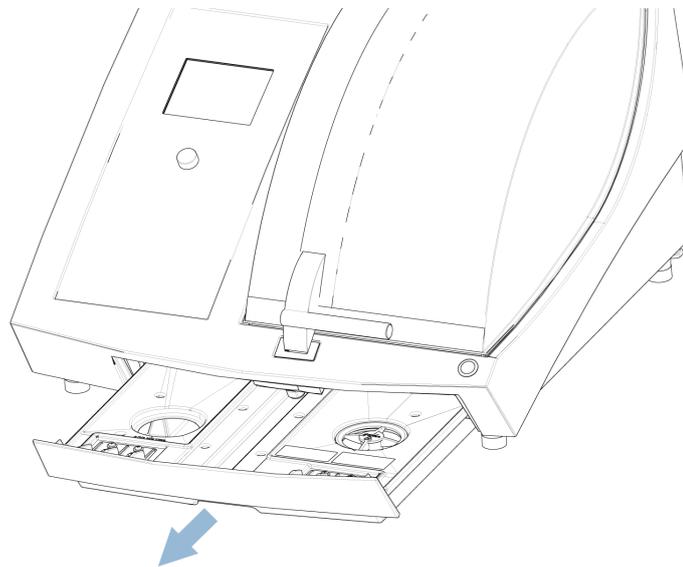
Lea la hoja de datos de seguridad del aditivo refrigerante antes de usarlo.

**PRECAUCIÓN**

Evite el contacto de la piel con el aditivo refrigerante. Utilice guantes y gafas de seguridad adecuados cuando manipule el refrigerante. El refrigerante puede contener virutas (residuos del corte/esmerilado u otras partículas).

**PRECAUCIÓN**

No inicie el lavado hasta que la pistola de lavado esté orientada hacia la cámara de corte.

**Procedimiento**

1. Deslice suavemente hacia afuera el tanque de refrigerante.
2. Quite el tapón de rosca.
3. Vierta el refrigerante usado en un desagüe aprobado para productos químicos residuales.
4. Enjuague el tanque con agua limpia. Agite el tanque de vez en cuando para liberar cualquier escombros que se haya acumulado en el fondo del tanque.
5. Repita el proceso de enjuague hasta que el depósito quede completamente limpio.
6. Vuelva a colocar el tapón de rosca.
7. Deslice el depósito de nuevo a la posición inicial.
8. Llene el tanque a través del orificio en la base de la cámara con una solución al 4% de aditivo refrigerante: 190 ml de aditivo refrigerante y 4,5 l de agua.

**Sugerencia**

Para materiales sensibles al agua, utilice un refrigerante sin agua.

**Nota**  
No llene excesivamente el tanque.

**Nota**  
Enjuague el sistema de recirculación y enfriamiento con agua limpia si la máquina no se va a utilizar durante largos períodos de tiempo. Esto evitará que cualquier residuo seco del material de corte dañe el interior de la bomba.

**Nota**  
Enjuague el sistema de recirculación y enfriamiento con agua limpia si la máquina no se va a utilizar durante un período de tiempo más largo. Esto evitará que cualquier residuo seco del material de corte dañe el interior de la bomba.

## 9.7 Anualmente

### 9.7.1 La cubierta de protección

**ADVERTENCIA**  
No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**ADVERTENCIA**  
Para garantizar la seguridad del diseño, la cubierta de protección debe sustituirse cada 3 años. En la cubierta de protección hay una etiqueta donde se indica cuándo debe sustituirse.

**Struers**  
Safety glass  
Sicherheitsglas  
Verre sécurit



**Nota**  
La cubierta de protección debe sustituirse inmediatamente si se ha debilitado por la colisión de objetos proyectados o si presenta señales visibles de deterioro.

**Nota**  
Si la máquina se utiliza durante más de un turno de 7 horas diarias, aumente la frecuencia de inspección.

**Nota**  
La pantalla debe sustituirse para cumplir los requisitos de seguridad establecidos en la norma EN 16089.

La cubierta de protección se compone de un bastidor de metal y un material compuesto que protege al operario. Si la protección de seguridad sufre daños, se debilitará y ofrecerá menos protección.

**Procedimiento**

1. Realice una inspección visual de la cubierta de protección para comprobar si presenta desgaste o daños (por ejemplo, deformaciones, grietas).
2. Si el protector está dañado, reemplácelo inmediatamente.

**9.7.2 Compruebe los dispositivos de seguridad**

Los dispositivos de seguridad deben comprobarse al menos una vez el año.

**ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**Nota**

La comprobación la debe realizar siempre un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.).

La cubierta de protección cuenta con un sistema de conmutadores de seguridad que evita que el motor del disco de corte/copa de diamante arranque cuando la cubierta está abierta.

Además, un mecanismo de bloqueo impide al operario abrir la cubierta de protección hasta que el motor deja de girar.

**Parada de emergencia****ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**Prueba 1**

1. Inicie un proceso de corte: Pulse el botón Arrancar. La máquina comienza a funcionar.
2. Pulse la parada de emergencia.
3. Si la operación no se detiene, pulse el botón Parar.
4. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**Prueba 2**

1. Pulse la parada de emergencia.
2. Pulse el botón Arrancar.
3. Si la máquina arranca, pulse el botón Parar.
4. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**El cierre de la cubierta de protección****ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 1

1. Inicie un proceso de corte: Pulse Arrancar. La máquina comienza a funcionar.
2. Intente abrir la cubierta de protección, no la fuerce.
3. Si la cubierta de protección se abre, presione Stop.
4. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 2

1. Abra la cubierta de protección.
2. Pulse Arrancar.
3. Si la máquina arranca, pulse el botón Parar.
4. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 3

1. Inicie un proceso de corte: Pulse Arrancar. La máquina comienza a funcionar.
2. Pulse PARAR. Si se puede abrir la cubierta de protección mientras el disco de corte/copa de diamante sigue girando, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Botón de accionamiento mantenido



#### **ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos.  
Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 1

1. Abra la cubierta de protección.
2. Sin pulsar el botón de accionamiento mantenido, utilice las teclas para mover el brazo de corte.
3. Si el brazo de corte se mueve, contacte con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 2

1. Abra la cubierta de protección.
2. Sin pulsar el botón de accionamiento mantenido, utilice las teclas para mover el disco de corte/copa de diamante.
3. Si el disco de corte/copa de diamante se mueve, contacte con el servicio técnico de Struers.

### Prueba 3

1. Abra la cubierta de protección.
2. Pulse Lavar.
3. Si el refrigerante comienza a fluir, presione Lavar o Detener y póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

## 9.8 Piezas de recambio

### Preguntas técnicas y repuestos

Al formular cualquier pregunta de carácter técnico o al realizar un pedido de repuestos, indique el número de serie y la tensión/frecuencia. El número de serie y la tensión se indican en la placa de identificación de la máquina.

Para más información o para comprobar la disponibilidad de repuestos, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. La información de contacto está disponible en [Struers.com](http://Struers.com).

### Listado de repuestos

Repuesto	Ref. El.	Referencia.
Cierre de seguridad	YS1	2SS00025
Convertidor de frecuencia	A2	2PU32056
Botón de parada de emergencia	S1	2SA10400
Contacto de parada de emergencia	S1	2SB10071
Soporte de módulo	S1	2SA41605
Cubierta de protección	-	16170044
Sensor magnético de seguridad	SS1	2SS00130
Unidad de relé de seguridad	KS1, KS3	2KS10006
Tarjeta de monitorización de velocidad	KS2, KS4	2KS10034
Sensor de velocidad - motor principal	HQ3, HQ4	2HQ50502
Sensor de velocidad - movimiento-Y	HQ5, HQ6	2HQ00032
Botón de accionamiento mantenido	S2	2SA00023
Relé de bloqueo, relé de líquido	K1, K2	2KL23851

## 9.9 Servicio y reparación

La información sobre el tiempo total de funcionamiento y mantenimiento de la máquina se muestra en la pantalla de inicio.

Recomendamos realizar un mantenimiento regular anualmente o después de cada 1500 horas de uso.

Cuando se enciende la máquina, en el display se muestra información sobre el tiempo total de funcionamiento y la información para el mantenimiento de la máquina.

Después de 1400 horas de funcionamiento, en el display se mostrará un mensaje que recuerda al usuario que debe programarse una comprobación de mantenimiento.

Cuando exceda 1500 horas de funcionamiento, en la pantalla se mostrará el mensaje **Service period expired** (¡Periodo de mantenimiento expirado!).



**Nota**

El mantenimiento lo debe realizar exclusivamente un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.).  
Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

**Mantenimiento**

Ofrecemos una amplia gama de planes de mantenimiento para satisfacer los requisitos de nuestros clientes. Esta gama de servicios se denomina ServiceGuard.

Los planes de mantenimiento incluyen la inspección del equipo, la sustitución de piezas de desgaste, los ajustes/calibración que garanticen una operatividad óptima y una prueba de funcionamiento final.

**Menú Maintenance (Mantenimiento)**

Consulte [Menú Maintenance \(Mantenimiento\)](#) ▶65.

**El menú**

Consulte [Menú Mantenimiento](#) ▶66.

## 9.10 Eliminación



Los equipos marcados con el símbolo de WEEE contienen componentes eléctricos y electrónicos, y no deben ser desechados como residuos generales.

Póngase en contacto con las autoridades locales para obtener información sobre el método de eliminación correcto en conformidad con la legislación nacional.

Para la eliminación de consumibles y del fluido de recirculación, siga las normativas locales.



**ADVERTENCIA**

En caso de incendio, informe a las personas que se encuentren cerca, llame a los bomberos e interrumpa el suministro eléctrico. Utilizar un extintor de incendios de polvo. No emplee agua.



**Nota**

El líquido de recirculación contiene aditivos y residuos de corte o esmerilado. No vierta el líquido de recirculación a la red de alcantarillado.

Siga las normativas de seguridad aplicables para la manipulación y eliminación de residuos y aditivos de líquido de recirculación.

Tenga en cuenta los metales que corte o esmerile y la cantidad de residuo generada.

Dependiendo de los metales que corte o esmerile, es posible que la combinación del residuo metálico de los metales con una gran diferencia en la electropositividad dé lugar a reacciones exotérmicas si las condiciones son favorables.

**Ejemplos:**

Los siguientes son ejemplos de combinaciones que podrían provocar reacciones exotérmicas si se produce una gran cantidad de residuo durante el corte o esmerilado en la misma máquina y cuando se den unas condiciones favorables:

- Aluminio y cobre.
- Zinc y cobre.

## 10 Resolución de problemas

### 10.1 Problemas de la máquina

Problema	Causa	Acción
Refrigerante nulo o insuficiente.	El nivel en el tanque de refrigerante es demasiado bajo.	Asegúrese de que haya suficiente agua en el tanque de refrigerante.
	Las boquillas de refrigerante están bloqueadas.	Limpie las boquillas.
El agua tiene fugas.	Fuga en el tubo de refrigerante.	Compruebe el tubo de la bomba de refrigerante. Si es necesario, reemplace el tubo.
	Desbordamiento de agua en el tanque de refrigerante.	Retire el exceso de agua.
	La rejilla para los detritos de corte está bloqueada.	Limpie la rejilla.
Las piezas de trabajo están oxidadas.	No hay suficiente aditivo en el refrigerante.	Compruebe la concentración de aditivo en el refrigerante.
La cámara de corte está oxidada.	No hay suficiente aditivo en el refrigerante.	Compruebe la concentración de aditivo en el refrigerante.
	La cubierta de protección se ha dejado cerrada tras usar la máquina.	Deje la cubierta de protección abierta para permitir que la cámara de corte se seque.
La cámara de corte muestra signos de corrosión.	La pieza de trabajo son de cobre/aleaciones de cobre.	Utilice un aditivo refrigerante formulado específicamente para cobre y aleaciones de cobre.

## 10.2 Problemas de corte

Problema	Causa	Acción
Decoloración o quemado de la pieza.	La dureza del disco de corte no coincide con la dureza/dimensiones de la pieza de trabajo.	Seleccione otra rueda o reduzca la velocidad de rotación.
	Refrigeración inadecuada.	Compruebe la posición de las boquillas de refrigerante. Si es necesario, limpie las boquillas.
		Asegúrese de que haya suficiente agua en el tanque de refrigerante.
Rebabas no deseadas.	El disco de corte es demasiado duro.	Seleccione otra rueda o reduzca la velocidad de rotación.
	La velocidad de avance es demasiado alta al final del proceso.	Reduzca la velocidad de avance cuando esté próximo al final del proceso.
	Fijación incorrecta de la pieza.	Apoye la pieza de trabajo y sujétela por ambos lados. Utilice un portamuestras que esté diseñado para sujetar piezas de trabajo pequeñas y largas en ambos lados.
La calidad de corte varía.	Refrigeración inadecuada.	Compruebe la posición de las boquillas de refrigerante. Si es necesario, limpie las boquillas.
		Asegúrese de que haya suficiente agua en el tanque de refrigerante.
		Compruebe la concentración de aditivo en el refrigerante.

Problema	Causa	Acción	
El disco de corte se rompe.	Montaje incorrecto del disco de corte.	Compruebe que el orificio/agujero central tiene el diámetro correcto. El tornillo debe estar correctamente apretado.	
	Fijación incorrecta de la pieza.	Apoye la pieza de trabajo y sujétela por ambos lados. Utilice un portamuestras que esté diseñado para sujetar piezas de trabajo pequeñas y largas en ambos lados.	
	El disco de corte es demasiado duro.	Seleccione otra rueda o reduzca la velocidad de rotación.	
	La velocidad de avance se ha ajustado en un nivel demasiado alto.	Reduzca la velocidad de avance.	
	La fuerza se ha ajustado en un nivel excesivamente alto.	Reduzca el nivel de fuerza.	
El disco de corte se dobla al entrar en contacto con la pieza.	El disco de corte se dobla al entrar en contacto con la pieza.	Haga un primer corte a una velocidad de avance más baja.	
	Velocidad de avance excesivamente alta.	Reduzca la velocidad de avance.	
	La velocidad de rotación es excesivamente baja.	Aumentar la velocidad de giro.	
	El disco de corte se desgasta muy rápidamente.	Refrigeración insuficiente.	Asegúrese de que haya suficiente agua en el tanque de refrigerante. Compruebe la posición de las boquillas de refrigerante. Si es necesario, limpie las boquillas.
		La velocidad de rotación es excesivamente baja.	Aumentar la velocidad de giro.
El disco de corte no corta completamente la pieza.	Selección incorrecta del disco de corte.	Seleccione otro disco de corte.	
	El disco de corte está desgastado.	Sustituya el disco de corte.	

Problema	Causa	Acción
La pieza se rompe al fijarla.	El disco de corte se atasca en la pieza de trabajo durante el corte.	Fije la pieza a ambos lados del disco de corte de tal manera que permita al corte permanecer abierto. Utilice un portamuestras que esté diseñado para sujetar piezas de trabajo pequeñas y largas en ambos lados.
	La pieza es frágil.	Coloque la pieza de trabajo entre dos placas de plástico/goma o monte la pieza de trabajo en resina.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <p><b>Nota</b> Corte siempre las piezas frágiles con mucho cuidado.</p> </div>		
La muestra está corroída.	La muestra se ha dejado en la cámara de corte demasiado tiempo.	Sacar la muestra directamente después del corte. Deje la cubierta de protección de la cámara de corte abierta al abandonar la máquina.
	Aditivo insuficiente para el refrigerante.	Compruebe la concentración de aditivo en el refrigerante.

### 10.3 Mensajes de error

Número de mensaje (#)	Explicación	Acción
1		Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. Anote el código de <b>motivo</b> que se muestra.
7	La cubierta de protección está abierta cuando se inicia un proceso.	Cierre la cubierta de protección para iniciar el proceso. Si la cubierta de protección está cerrada, compruebe que se ha reactivado el cierre de seguridad.

Número de mensaje (#)	Explicación	Acción
8		Reinicie la máquina e introduzca la contraseña correcta.  Restablezca la máquina a los ajustes de fábrica si se ha olvidado del código de acceso.
12	Se ha alcanzado la capacidad máxima de almacenamiento de la base de datos.	Elimine uno o más de los métodos, ya que esto liberará espacio para almacenar nuevos métodos. <b>Nota:</b> no es posible borrar los métodos Struers.
15	No hay suficiente espacio para la longitud de corte seleccionada.	<b>Auto</b> (Automática): la máquina cortará hasta la longitud máxima disponible. <b>Edit</b> (Editar): edite la longitud de corte o reposicione la pieza.
16	No hay suficiente espacio para el proceso MultiCut seleccionado.	Edite el método o reposicione la pieza.
17	No hay suficiente espacio para el proceso de esmerilado.	<b>Auto</b> (Automático): la máquina esmerilará hasta la longitud máxima disponible. <b>Edit</b> (Editar): edite el método o reposicione la muestra.
24	No hay suficiente espacio para el proceso de esmerilado.	Edite los parámetros de esmerilado o reposicione la muestra.
27		Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
35		Espere unos 20-30 minutos hasta que el motor se haya enfriado, y luego continúe con una carga menor.
42		Compruebe que se ha reactivado el cierre de seguridad. A continuación, reinicie la máquina.
50		Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.  Anote el código de error que se muestra.

# 11 Datos técnicos

## 11.1 Datos técnicos

<b>Capacidad</b>	Altura x longitud	50 x 130 mm (2" x 5,1")
	Longitud de corte	40 mm / 195 mm (1,6" / 7,7") para disco de 25 mm de diámetro
<b>Disco de corte</b>	Diámetro	75 mm (3")-150 mm (6")
	Diámetro de árbol	12,7 mm (0,5")
<b>Capacidad de esmerilado</b>	Altura x longitud	95 x 95 mm (3,7" x 3,7")
<b>Copa de diamante</b>	Diámetro	100 mm (4")-150 mm (6") diám.
	Diámetro de árbol	12,7 mm (0,5")
<b>Motor</b>	Velocidad de rotación	300-5000 rpm, regulable en incrementos de 50 rpm
	Velocidad de avance de corte	Velocidad de avance: 0,005-3 mm/s, regulable en incrementos de 0,005 mm/s
	Velocidad de avance del esmerilado	Velocidad de avance: 0,5 - 7,5 mm/s, regulable en incrementos de 0,1 mm/s
	Velocidad de posicionamiento	Y = 13 mm/s
	Longitud de posicionamiento	Dirección Y: 110 mm (precisión 0,1 mm)
<b>Brazo portamuestras</b>	Movimiento X	Sí
	Rotación	Sí
	Oscilación	Sí
	Rotación automática del portamuestras (antes de cortar)	Sí
	Velocidad de posicionamiento	X = 10 mm/s Rango de posicionamiento en la dirección X: 60
	Longitud de posicionamiento	Dirección X: 60 mm (precisión 0,005 mm)

<b>Software y electrónica</b>	Controles	Panel táctil, mando de pulsación/giro
	Pantalla	LCD, TFT a color, 320 x 240 puntos con retroiluminación LED
<b>Normas de seguridad</b>		Consulte la Declaración de conformidad
<b>REACH</b>		Para obtener información sobre REACH, contacte con su delegación local de Struers.
<b>Entorno de operaciones</b>	Temperatura ambiente	5 - 40 C (41 - 104°F)
	Humedad	<85% de humedad relativa sin condensación
<b>Suministro eléctrico</b>	Tensión/frecuencia	200 - 240 V / 50 - 60 Hz
	Entrada de alimentación	Monofásica (N+L1+PE) o bifásica (L1+L2+PE)  La instalación eléctrica debe cumplir con la Categoría de instalación II
	Potencia S1	1080 W
	Potencia S3	N/A
	Potencia, reposo	45 W
	Intensidad, máx.	9,1 A
	<b>Sistema de enfriamiento</b>	Integrado
<b>Extracción</b>	Capacidad recomendada	30 m <sup>3</sup> /h (1060 ft <sup>3</sup> /h)
<b>Funciones avanzadas</b>	Mesa X, automática	No
	Estativo X, manual	No
	Estativo con rotación	No

<b>Categorías del circuito de seguridad/Nivel de rendimiento</b>	Sistema de interruptor de protección de seguridad	PL d, categoría 3 Categoría de parada 0
	Cierre de la cubierta de protección	PL b, categoría 3 Categoría de parada 0
	Función de accionamiento mantenido	PL d, categoría 3 Categoría de parada 0
	Parada de emergencia	PL c, categoría 1 Categoría de parada 0
	Arranque no intencionado del sistema de fluido	PL b, categoría 3
	Monitorización de velocidad; consola de movimiento de disco de corte/copa de diamante	PL d, categoría 3 Categoría de parada 0
	Velocidad de rotación del disco de corte/monitorización de copa de diamante	PL d, categoría 3
	<b>Interruptor diferencial (RCCB)</b>	
<b>Nivel de ruido</b>	Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo	LpA = 67 dB(A) (valor medido). Incertidumbre K = 4 dB
<b>Nivel de vibraciones</b>	Emisión de vibraciones declarada	N/A
<b>Dimensiones y peso</b>	Ancho	64,6 cm (25,4")
	Profundidad, con tapón	78 cm (30,7"), con tapón
	Altura, cubierta de protección cerrada	44 cm (17,3"), cubierta de protección cerrada
	Altura, cubierta de protección abierta	91 cm (35,8"), cubierta de protección abierta
	Peso	68 kg (150 lb)

## 11.2 Datos técnicos - equipos

Para ver los datos técnicos cada equipo individual, consulte el manual del equipo específico.

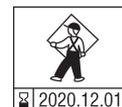
## 11.3 Partes del sistema de control relativas a la seguridad o SRP/CS



### ADVERTENCIA

Para garantizar la seguridad del diseño, la cubierta de protección debe sustituirse cada 3 años. En la cubierta de protección hay una etiqueta donde se indica cuándo debe sustituirse.

**Struers**  
Safety glass  
Sicherheitsglas  
Verre sécurit



### ADVERTENCIA

Los componentes esenciales de seguridad tienen que sustituirse, como máximo, después de un ciclo de vida de 20 años. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.



### Nota

Las SRP/CS (partes relacionadas con la seguridad de un sistema de control) son partes que incluyen en el funcionamiento seguro de la máquina.



### Nota

La sustitución de componente esenciales de seguridad, la tiene que realizar exclusivamente un técnico de Struers o un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.). Los componentes esenciales de seguridad tienen que sustituirse exclusivamente por componentes con el mismo nivel de seguridad, como mínimo. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

Parte relativa a la seguridad	Fabricante / descripción del fabricante	Nº de referencia del fabricante:
Cierre de seguridad	Schmersal Interbloqueo por solenoide	AZM 170SK-11-02ZRK - 2197, 24 VAC/DC
Convertidor de frecuencia	Schneider Electric Conv. de freq. 1x200- 240V 550W 200- 240V, 50/60Hz	ATV320U06M2C
Botón de parada de emergencia	Schlegel Cabezal tipo seta	ES Ø22 tipo RV
Contacto de parada de emergencia	Schlegel Contacto modular, momentáneo	1 NC tipo MTO

Parte relativa a la seguridad	Fabricante / descripción del fabricante	Nº de referencia del fabricante:
Módulo soporte	Schlegel Módulo soporte. 5 elem. MHR-5	MHR-5
Cubierta de protección	Struers	16170044
Sensor magnético de seguridad	Schmersal Sensor magnético de seguridad	BNS-120-02z
Unidad de relé de seguridad	Omron Relé de seguridad	G9SB-3012-A
Tarjeta de monitorización de velocidad	Reer Tarjeta de monitorización de velocidad	SV MRO
Sensor de velocidad - motor principal	Balluff Sensores inductivos de temperatura nominal	BES05RP
Sensor de velocidad - movimiento-Y	SICK Sensores inductivos de proximidad	IMB08-02BPSVU2K
Botón de accionamiento mantenido	Schurter Interruptores de línea metálicos	1241.6931.1120000
Relé de bloqueo	Finder Módulos de interfaz de relé	38.51.0.024.0060

**Nota**

Los números de catálogo de Struers se enumeran en [Piezas de recambio ▶87](#).

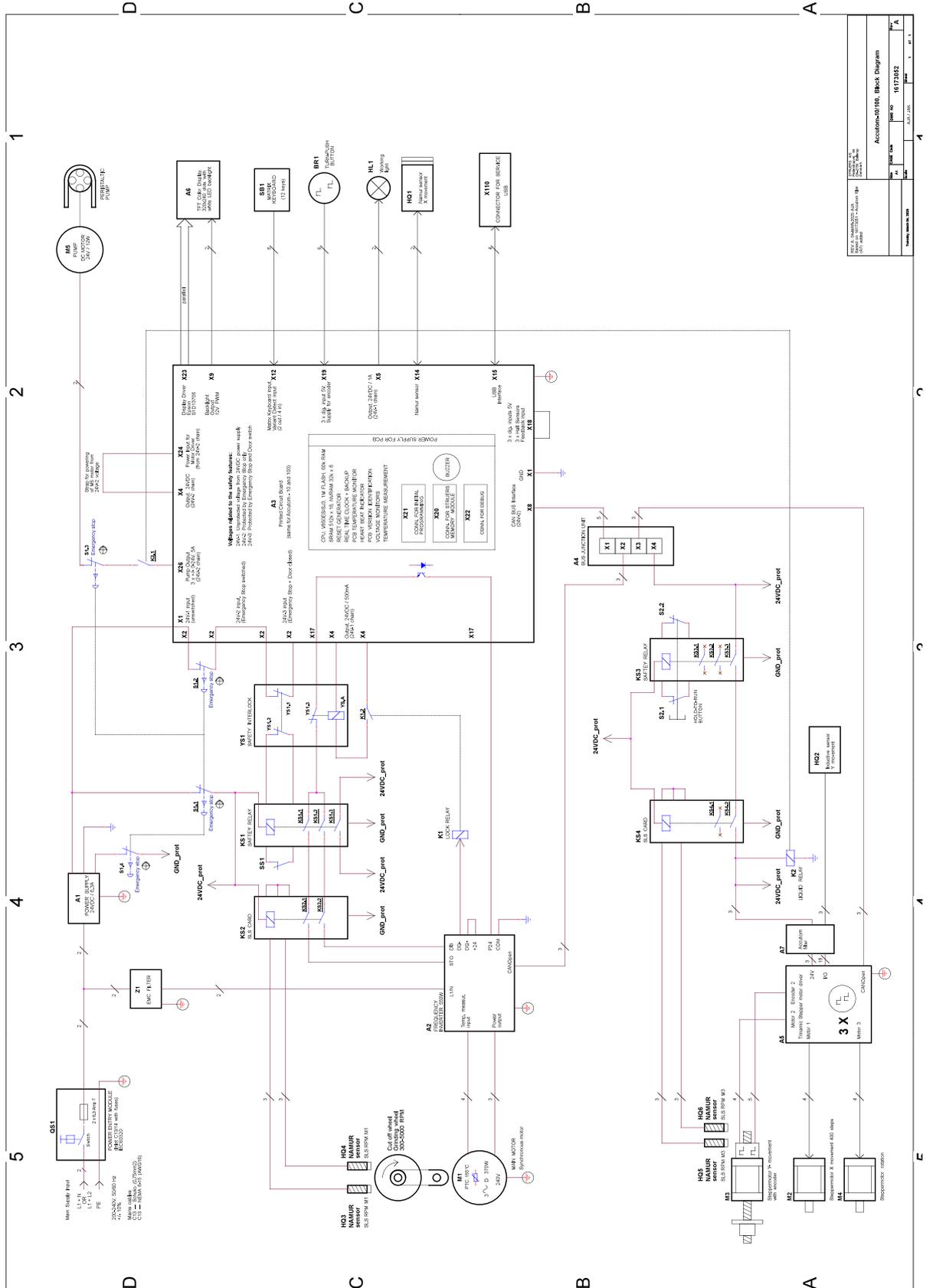
## 11.4 Diagramas

**Nota**

Si desea ver información específica en detalle, consulte la versión en línea de este manual.

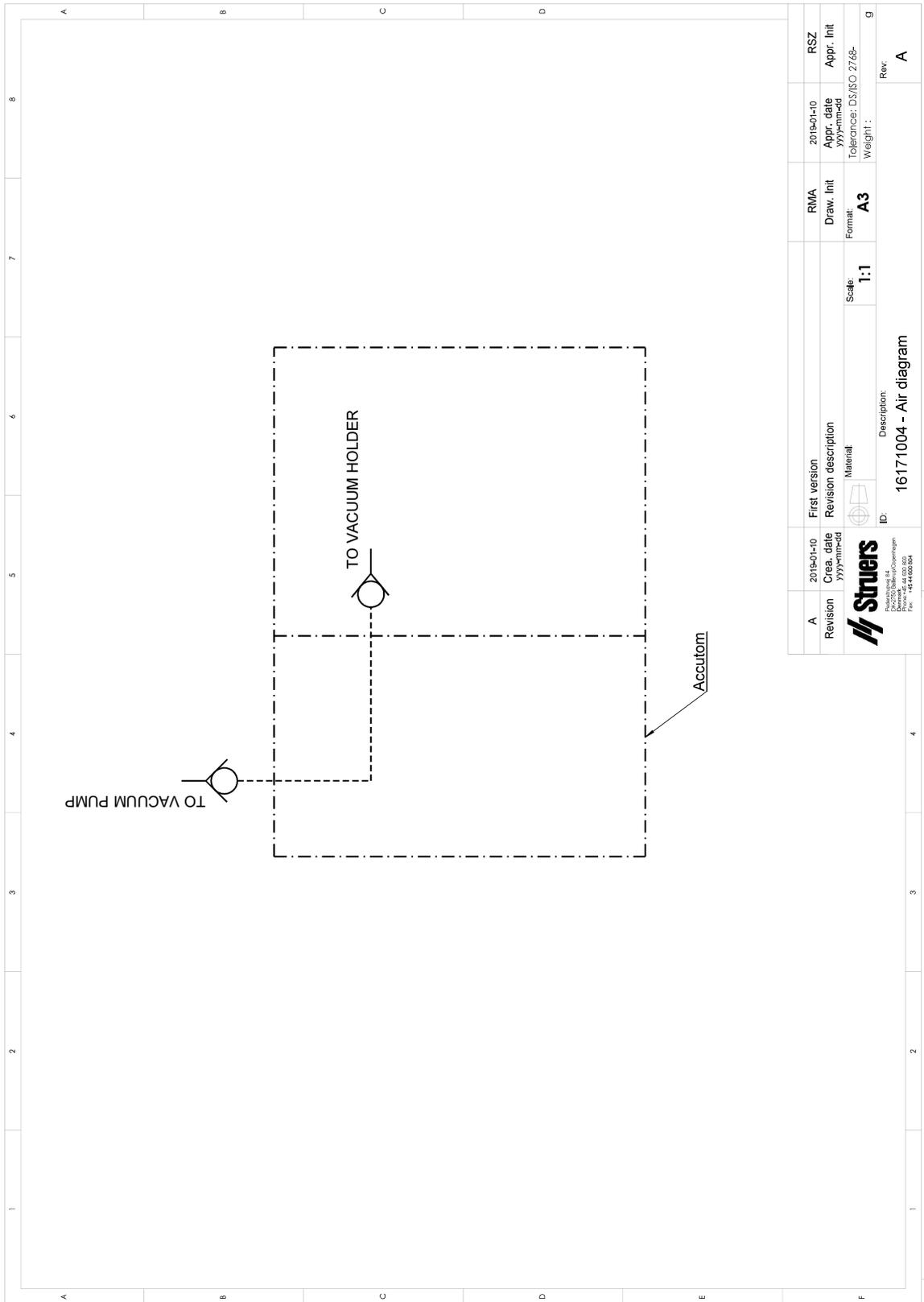
Título Accutom-100	Nº:
Diagrama de bloques	<a href="#">16173052 ▶99</a>
Diagrama neumático	<a href="#">16171004 ▶100</a>
Diagrama del sistema de agua	<a href="#">16171003 ▶101</a>
Diagrama del circuitos	Vea el número de diagrama en la placa de identificación del equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de Struers en <a href="#">Struers.com</a> .

16173052

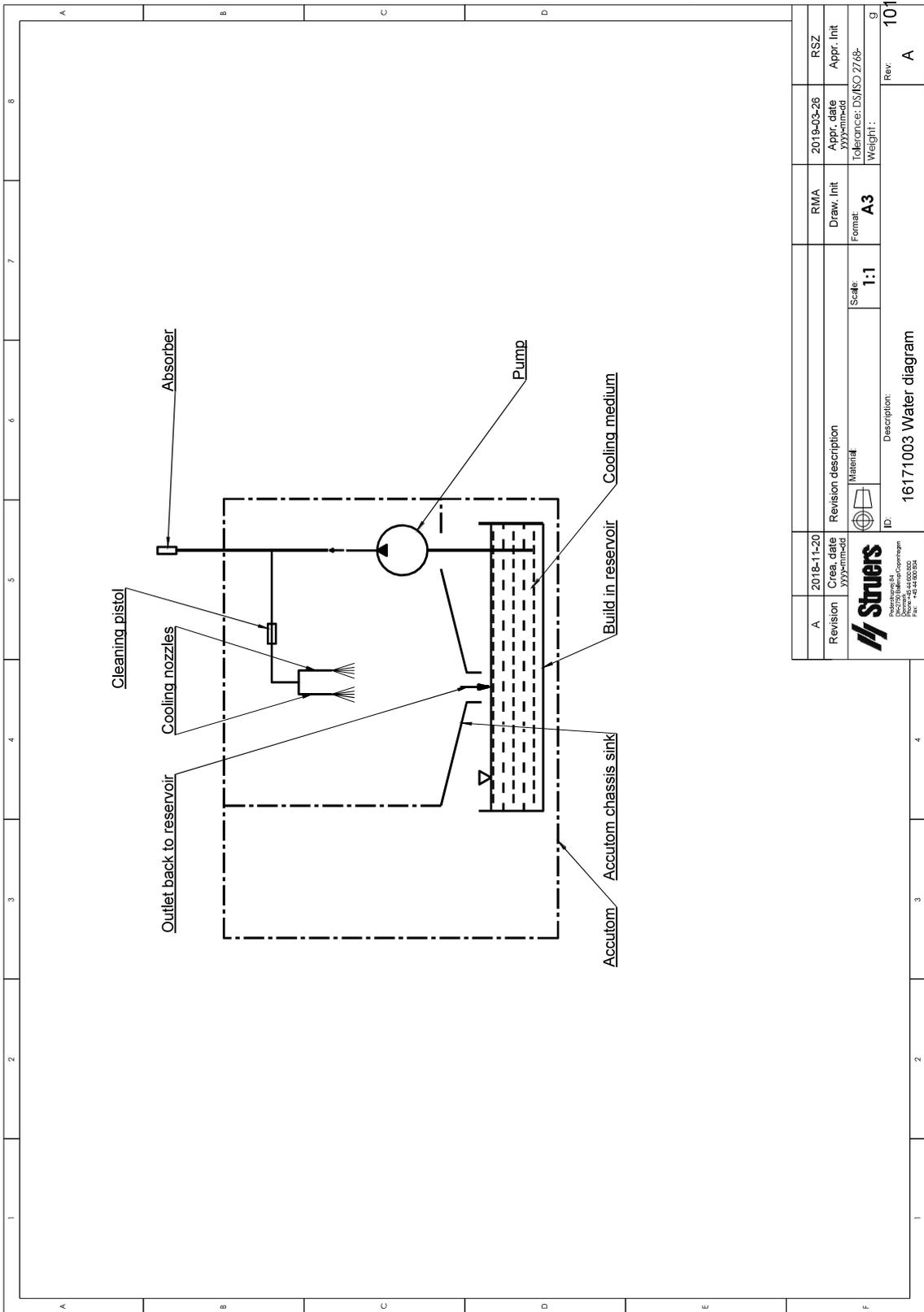


PROYECTO: 16173052	ACCUTOM-100	Diagrama de Bloques
FECHA: 16/05/2017	ACCUTOM-100	16173052
ELABORADO POR: [Nombre]	REVISADO POR: [Nombre]	APROBADO POR: [Nombre]

**16171004**



16171003



A	2018-11-20	Revision description	RMA	2019-03-28	RSZ
Revision	Creo date	Material	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	YYMMDD		YYMMDD	YYMMDD	YYMMDD
		Scale	Format	Tolerance: DS/ISO 2768-	Weight:
ID: 16171003 Water diagram Description: 16171003 Water diagram		1:1	A3		g
					Rev
					101
					A

## 11.5 Información legal y reglamentaria

### **Aviso de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)**

Este equipo ha sido comprobado y cumple los límites establecidos para dispositivos digitales de Clase A conforme al apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites se han diseñado para ofrecer una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en una instalación domiciliaria. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza del modo indicado en las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. Sin embargo, no se garantiza que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo provoca interferencias perjudiciales para la recepción de radio o televisión, algo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o cambie de lugar la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de un circuito diferente al que está conectado el receptor.

### **EN ISO 13849-1:2015**

Todas las partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad (SRP/CS) tiene una vida limitada de 20 años. Una vez finalizado este periodo será necesario sustituir todos estos componentes.

## 12 Fabricante

Struers ApS  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup, Dinamarca  
Teléfono: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 801  
www.struers.com

### **Responsabilidad del fabricante**

Las siguientes limitaciones deben respetarse ya que en caso contrario podría provocar la cancelación de las obligaciones legales de Struers.

El fabricante declina toda responsabilidad por errores en el texto y/o las ilustraciones de este manual. La información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Es posible que en el manual se haga referencia a accesorios o piezas no incluidas en la versión suministrada del equipo.

El fabricante se considera responsable de los efectos sobre la seguridad, fiabilidad y rendimiento del equipo solo si el equipo se utiliza, repara y mantiene del modo indicado en las instrucciones de uso.

# Declaración de Conformidad

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nombre	Accutom-100
Modelo	N/A
Función	Máquina de corte y esmerilado de precisión
Tipo	617
Referencia.	06176227
Nº de serie:	



Según el módulo H del planteamiento global



Declaramos que el producto mencionado cumple las siguientes normas, directivas y legislación:

<b>2006/42/CE</b>	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13850:2015, EN ISO 16089:2015, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
<b>2011/65/UE + 2015/863/UE</b>	EN 63000:2018
<b>2014/30/UE</b>	EN 61000-6-2:2005/Corr.:2005, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-3-2:2014
<b>Normas adicionales</b>	NFPA 79, FCC 47, CFR parte 15 subparte B

Autorizado para elaborar el expediente técnico/  
Firmante autorizado

Fecha: [Release date]

en For translations see  
bg За преводи вижте  
cs Překlady viz  
da Se oversættelser på  
de Übersetzungen finden Sie unter  
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση  
es Para ver las traducciones consulte  
et Tõlked leiate aadressilt  
fi Katso käännökset osoitteesta  
fr Pour les traductions, voir  
hr Za prijevode idite na  
hu A fordítások itt érhetők el  
it Per le traduzioni consultare  
ja 翻訳については、  
lt Vertimai patalpinti  
lv Tulkojumus skatīt  
nl Voor vertalingen zie  
no For oversættelser se  
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź  
pt Consulte as traduções disponíveis em  
ro Pentru traduceri, consultați  
se För översättningar besök  
sk Preklady sú dostupné na stránke  
sl Za prevode si oglejte  
tr Çeviriler için bkz  
zh 翻译见

[www.struers.com/Library](http://www.struers.com/Library)