

LaboForce-100

Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales



N.º de doc.: 16367025-07_A-es
Fecha de publicación: 2026.03.03

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

1	Acerca de este manual	6
2	Seguridad	6
2.1	Uso previsto	6
2.2	Medidas de seguridad	6
2.3	Mensajes de seguridad	7
2.4	Mensajes de seguridad de este manual	8
3	Introducción	9
3.1	Descripción del dispositivo	9
3.2	Vista general	10
4	Transporte y almacenamiento	11
4.1	Almacenamiento a largo plazo o envío	12
5	Instalación	12
5.1	Desembalar la unidad	12
5.2	Comprobar la lista de embalaje	12
5.3	Montar el LaboForce-100 en un LaboPol	13
5.4	Conexión eléctrica a la máquina	13
5.5	Aire comprimido	14
5.6	El cabezal del portamuestras	14
5.6.1	Instalar un portamuestras o una placa portamuestras	14
5.6.2	Ajustar la altura de la placa portamuestras	15
5.6.3	Ajustar la posición horizontal del portamuestras o de la placa portamuestras	17
5.6.4	Completar el ajuste	18
5.7	El portamuestras flexible	19
5.7.1	Instalar un portamuestras flexible	19
5.7.2	Ajustar la altura del portamuestras flexible	20
5.7.3	Ajustar la posición horizontal del portamuestras flexible	20
5.7.4	Utilizar el portamuestras flexible	20
5.8	LaboDoser-100 con LaboForce-100	21
5.9	LaboDoser-10 con LaboForce-100	21
6	Manejar el dispositivo	21
6.1	Funciones del panel de control	21
6.2	Grifo de agua	23
6.3	La función de giro	24

6.4	La protección contra salpicaduras	25
6.5	La pantalla	25
6.6	Menú principal	26
6.7	Cambiar ajustes y texto	26
6.8	Configuración	28
6.8.1	Arranque: la primera vez	28
6.8.2	Configuración de la interfaz de usuario	29
6.8.3	El menú Opciones	29
6.8.4	Modo de funcionamiento	30
6.8.5	Nueva contraseña	30
6.8.6	Modo Auto continuación	31
6.8.7	Tiempo para llenar el tubo vacío (LaboDoser-100)	31
6.8.8	Tiempo de limpieza de la bomba (LaboDoser-100)	32
6.8.9	Diámetro del disco	32
6.8.10	Volver al valor predeterminado	32
6.9	Menú Mantenimiento	33
6.9.1	Restablecer la configuración	33
7	El proceso de preparación	34
7.1	Modos de preparación	34
7.1.1	Selección de un modo de preparación	35
7.1.2	Editar un modo de preparación	35
7.1.3	Ajustar los niveles de dosificación (LaboDoser-100)	36
7.1.4	Añadir pasos a un modo de preparación	37
7.1.5	Agregar un modo de preparación	37
7.1.6	Directrices para el esmerilado de muestras individuales	38
7.1.7	Preparación manual	38
7.2	Iniciar y detener el proceso de preparación	40
8	Mantenimiento y servicio	42
8.1	Limpieza general	42
8.2	Limpiar los tubos (LaboDoser-100)	42
8.3	Diariamente	43
8.4	Semanalmente	43
8.4.1	El cabezal rotatorio	43
8.5	Mensualmente	44
8.5.1	Vaciar el filtro de agua/aceite	44
8.6	Piezas de recambio	45
8.7	Mantenimiento y reparación	45
8.7.1	Revisión de mantenimiento	46
8.8	Eliminación	47

9 Solución de problemas	47
9.1 Mensajes y errores	48
10 Datos técnicos	52
10.1 Datos técnicos	52
10.2 Diagramas	53
10.2.1 Diagrama de circuitos	53
10.2.2 Diagrama de bloques: 16363050 D	54
10.2.3 Diagrama de aire - 16361000 F	55
10.3 Información legal y reglamentaria	56
11 Fabricante	56
Declaración de incorporación de una cuasi máquina	57

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

Lea atentamente el manual de instrucciones antes de usarlo y guárdelo para consultarlo en el futuro.



Nota

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

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

Dispositivo para la preparación metalográfica semiautomática profesional (esmerilado o pulido) de materiales para la posterior inspección metalográfica.

LaboForce-100 se ha diseñado para su uso en combinación con:

- LaboPol-30
- LaboPol-60
- LaboDoser-100

El dispositivo no debe utilizarse para los siguientes fines:

Otros equipos distintos a los indicados en la sección “Uso previsto”.

Modelo

LaboForce-100

2.2 Medidas de seguridad



Leer detenidamente antes de usar la máquina

Hacer caso omiso de esta información y usar el equipo de un modo incorrecto puede provocar graves lesiones físicas y daños materiales.

Precauciones específicas de seguridad - riesgos residuales

1. Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras estén firmemente sujetas en el portamuestras.
2. Se recomienda utilizar calzado de seguridad al manipular portamuestras pesados.

Medidas de seguridad generales

1. 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.
2. Este dispositivo debe montarse de forma segura en la máquina.
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.
4. Si observa fallos de funcionamiento u oye ruidos anómalos, apague la máquina y avise al servicio técnico.
5. Consumibles: utilice exclusivamente consumibles específicamente desarrollados para su uso con este tipo de máquina materialográfica. Consumibles a base de alcohol: siga las normas de seguridad vigentes para la manipulación, mezcla, llenado, vaciado, y eliminación de líquidos a base de alcohol.
6. En caso de incendio, alerte a todas las personas que se encuentren cerca y al cuerpo de bomberos. Desconecte el suministro eléctrico. Utilice un extintor de incendios de polvo. No utilice agua.
7. Esta máquina debe ser utilizada y mantenida exclusivamente por personal debidamente formado/cualificado.
8. Apague siempre el suministro eléctrico y retire el enchufe o el cable de alimentación antes de desmontar la máquina o de instalar componentes adicionales.
9. Debe desconectarse la máquina del suministro eléctrico antes de iniciar cualquier tipo de servicio. Espere 5 minutos para dar tiempo a que se descargue el potencial residual de los condensadores.
10. El equipo de Struers debe ser utilizado junto con el manual de instrucciones suministrado y siguiendo las indicaciones del mismo.
11. La máquina se ha diseñado para ser utilizada exclusivamente con consumibles de Struers diseñados específicamente para este fin y este tipo de máquina.
12. 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.
13. El desmontaje de cualquier parte del equipo durante el mantenimiento o la reparación lo deberá realizar exclusivamente un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.).

2.3 Mensajes de seguridad

Struers utiliza las siguientes señales para indicar posibles peligros.

**ADVERTENCIA**

Esta señal indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría ocasionar lesiones graves o mortales.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Esta señal indica un peligro de aplastamiento que, si no se evita, podría ocasionar lesiones leves, moderadas o graves.

**PRECAUCIÓN**

Esta señal indica un peligro con un nivel bajo de riesgo que, si no se evita, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.

Mensajes generales

**Nota**

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

**Sugerencia**

Esta señal indica que hay disponibles información y consejos adicionales.

2.4 Mensajes de seguridad de este manual

**ADVERTENCIA**

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

**ADVERTENCIA**

Antes de liberar la parada de emergencia, determine por qué se ha activado la parada de emergencia y adopte las medidas correctivas necesarias.

**ADVERTENCIA**

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Mantenga las manos alejadas del portamuestras o de la placa portamuestras al bajar el cabezal del portamuestras.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Mantenga las manos alejadas del portamuestras flexible al bajar el cabezal del portamuestras.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras estén firmemente sujetas en el portamuestras.

**PRECAUCIÓN**

Se recomienda utilizar calzado de seguridad al manipular portamuestras pesados.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras estén completamente cubiertas por el portamuestras flexible.

**PRECAUCIÓN**

Manténgase alejado de las piezas giratorias durante el funcionamiento.

**PRECAUCIÓN**

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

**PRECAUCIÓN**

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

**PRECAUCIÓN**

Al realizar un esmerilado o pulido manual, tenga cuidado de no tocar el disco.

**PRECAUCIÓN**

No intente coger ninguna muestra de la bandeja si el disco está girando.

**PRECAUCIÓN**

Si el disco está girando, asegúrese de mantener las manos alejadas del mismo y fuera del recipiente para salpicaduras.

3 Introducción

3.1 Descripción del dispositivo

LaboForce-100 es un panel de control/unidad de cabezal del portamuestras que se puede montar en las siguientes máquinas para preparación materialográfica semiautomática (esmerilado/pulido): LaboPol-30 y LaboPol-60.

En la pantalla del panel de control, el operario configura los parámetros de proceso requeridos, la superficie de esmerilado/pulido y el líquido de refrigeración/la suspensión de abrasivo que se aplicará.

El agua de refrigeración se aplica automáticamente cuando el operario abre el grifo. El operario aplica otros líquidos manualmente, o automáticamente si LaboDoser-100 está instalado.

Con el cabezal del portamuestras debe utilizarse un dispositivo de sujeción para la preparación de muestras. El dispositivo de sujeción tiene capacidad para un máximo de 6 muestras.

El operario decide qué dispositivo de sujeción debe utilizarse:

- Un portamuestras, que es un accesorio que sujeta las muestras.
- Una placa portamuestras, en la que los pies presurizados del cabezal del portamuestras mantienen las muestras en su posición.

El operario pone en marcha la máquina pulsando el botón Arrancar en el panel de control.

La máquina se detiene automáticamente.

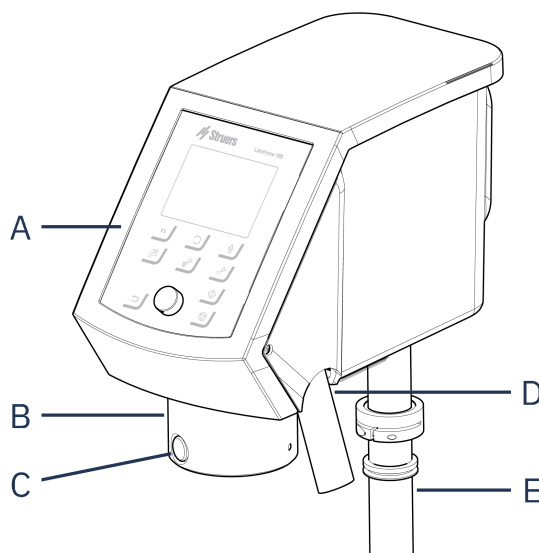
El operario limpia las muestras antes del próximo paso de preparación o de la inspección.

La máquina debe usarse siempre con la protección contra salpicaduras instalada.

Si se activa la parada de emergencia, se interrumpirá el suministro eléctrico a todas las piezas móviles.

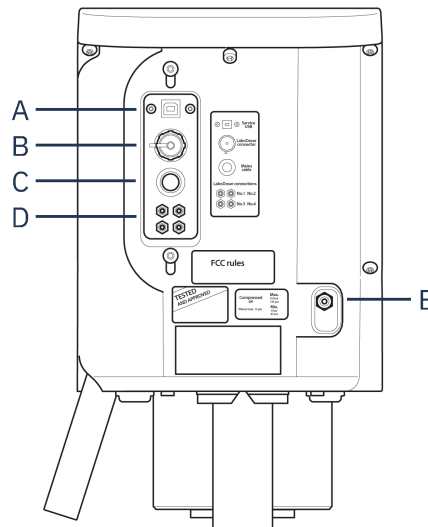
3.2 Vista general

Vista frontal



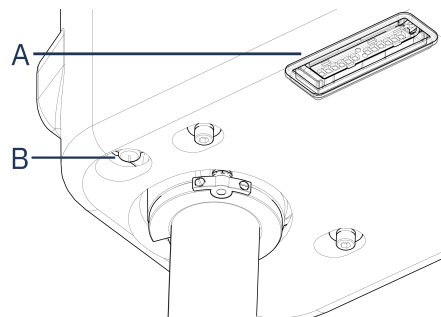
- | | |
|------------------------------|---|
| A Panel de control | D Bloque de dosificación con boquillas |
| B Cabezal rotatorio | E Columna del panel de control |
| C Botón de liberación | |

Vista trasera



- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| A Puerto USB | D Conexiones LaboDoser |
| B Puerto LaboDoser | E Entrada de aire comprimido |
| C Puerto de alimentación | |

Vista inferior



- | | |
|------------------|--|
| A Luz LED | B Válvula de salida de descarga |
|------------------|--|

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 unidad 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 utilice los elementos y anclajes del embalaje original.

4.1 Almacenamiento a largo plazo o envío

Para obtener instrucciones sobre cómo preparar la unidad para su almacenamiento a largo plazo o envío, consulte el manual de la máquina específica.

Preste especial atención a lo siguiente:

- Desconecte la unidad del suministro eléctrico.
- Retire la unidad.
- Coloque la unidad y los accesorios en su embalaje original.

5 Instalación

5.1 Desembalar la unidad



Nota

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

1. Corte la cinta adhesiva de la parte superior de la caja.
2. Retire las piezas sueltas.
3. Saque la unidad de la caja.

5.2 Comprobar 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	LaboForce-100
1	Pieza de conexión. Diámetro: 6 a 1/8"
1	Llave Allen con empuñadura transversal, 4 x 150
1	Disco espaciador
1	Pieza distanciadora, para utilizarse con portamuestras flexibles
1	Juego de manuales de instrucciones

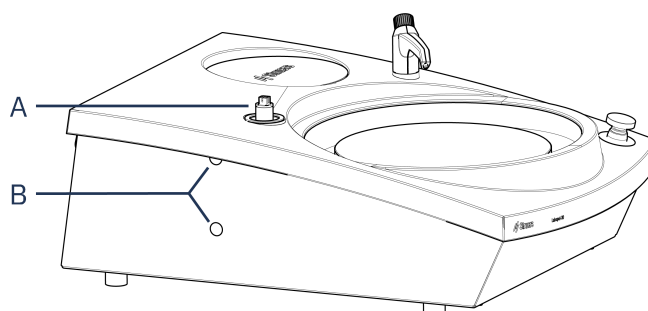
5.3 Montar el LaboForce-100 en un LaboPol


Nota

El LaboForce-100 debe estar montado de forma segura en el LaboPol.


Nota

No utilice el mando de giro/pulsación para mover el LaboForce-100.

Procedimiento


A Agujero de soporte

B Tornillos de fijación

1. Instale el cabezal del portamuestras en el agujero de soporte de la máquina.
2. Utilice la llave Allen para apretar los dos tornillos de fijación. No apriete los tornillos completamente.
3. Cubra los agujeros con las dos tapas de protección.

5.4 Conexión eléctrica a la máquina


Sugerencia

El cable de comunicación que hay en el agujero de soporte no se utiliza para LaboForce-100.

El cable conectado a LaboForce-100 proporciona un suministro eléctrico de 24 V y un bus de datos, que permite la comunicación entre el LaboForce-100 y el LaboPol.

1. Apague la máquina.
2. Conecte el cable al conector de LaboForce-100 que se encuentra en la parte trasera de la máquina.

5.5 Aire comprimido

Procedimiento

**Nota**

La válvula de aire principal no forma parte de la unidad y se debe instalar y ajustar antes de instalar el cabezal del portamuestras.

**Nota**

La presión de aire debe estar entre 6 bar (87 psi) y 9,9 bar (143 psi).

**Sugerencia**

El cabezal del portamuestras requiere un flujo continuo de aire comprimido a través de la válvula reguladora. Un leve siseo no implica que haya una fuga de aire.

1. Monte el acoplamiento rápido en la manguera de aire comprimido y asegúrelo con la abrazadera de manguera.
2. Conecte la manguera de entrada de aire al acoplamiento rápido.
3. Conecte el otro extremo de la manguera de entrada de aire a la entrada de aire comprimido del cabezal del portamuestras.

5.6 El cabezal del portamuestras

El cabezal del portamuestras puede utilizarse con placas portamuestras para muestras individuales o con portamuestras para múltiples muestras.

5.6.1 Instalar un portamuestras o una placa portamuestras

**PRECAUCIÓN**

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras estén firmemente sujetas en el portamuestras.

**PRECAUCIÓN**

Se recomienda utilizar calzado de seguridad al manipular portamuestras pesados.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Mantenga las manos alejadas del portamuestras o de la placa portamuestras al bajar el cabezal del portamuestras.

**Nota**

Cuando trabaje con portamuestras, asegúrese de que los tornillos que sujetan las muestras no sobresalgan del portamuestras. Utilice tornillos de distintas longitudes para muestras con distintos diámetros.

**Sugerencia**

La altura máxima de las muestras en el portamuestras es de 32 mm. Si las piezas exceden de 32 mm, el portamuestras no podrá colocarse en el cabezal rotatorio.

**Sugerencia**

Si emplea un portamuestras, no necesita ajustar la altura.

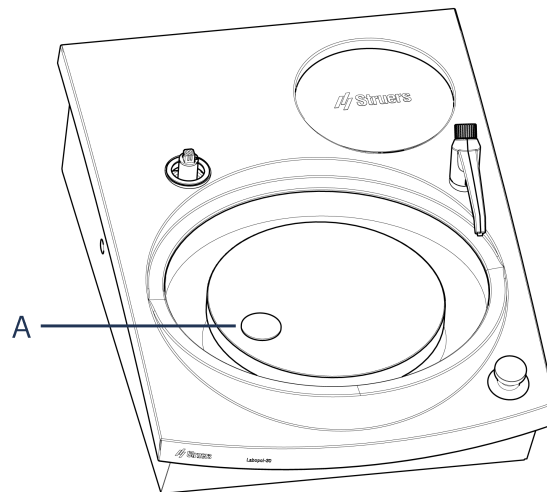
1. Pulse el botón Bajar/Elevar para asegurarse de que el cabezal rotatorio esté completamente elevado.
2. Mantenga presionado el botón de liberación del cabezal rotatorio.
3. Inserte el portamuestras o la placa portamuestras y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con los agujeros del cabezal del portamuestras.
4. Empuje el portamuestras o la placa portamuestras hacia arriba hasta que encaje en su posición.
5. Suelte el botón. Asegúrese de que el portamuestras o la placa portamuestras estén bien fijados.

5.6.2 Ajustar la altura de la placa portamuestras

**Nota**

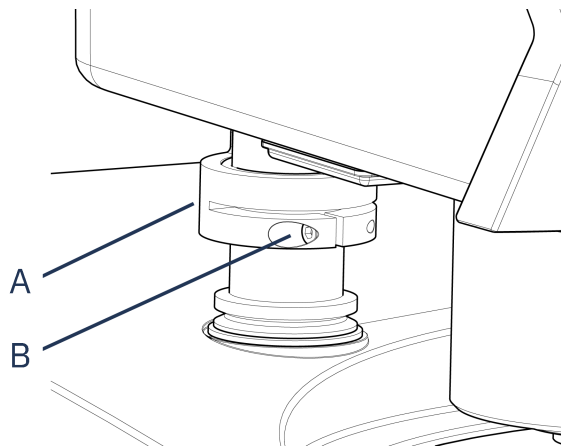
Lo siguiente se aplica solo cuando se utilizan placas portamuestras.

1. Con una placa portamuestras montada, coloque una superficie de preparación en el disco de preparación.
2. Seleccione la superficie de preparación “más gruesa” que vaya a utilizar y colóquela sobre el disco de preparación. Normalmente, será SiC Foil sobre un disco MD-Gekko o SiC Paper sobre un disco MD-Fuga, o un MD-Alto.



A Disco espaciador

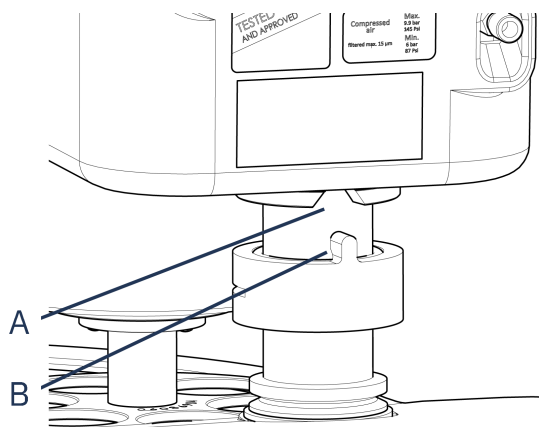
3. Coloque el disco espaciador suministrado en la superficie de preparación.



A Anillo de ajuste

B Tornillo de fijación

4. Sujete el cabezal del LaboForce-100 y afloje el tornillo del anillo de ajuste.
5. Pulse el botón Bajar/elevar para bajar el cabezal rotatorio. Se mostrará un mensaje de error indicando que el cabezal rotatorio ya no está en contacto con el anillo de ajuste.



A Ranura en forma de V

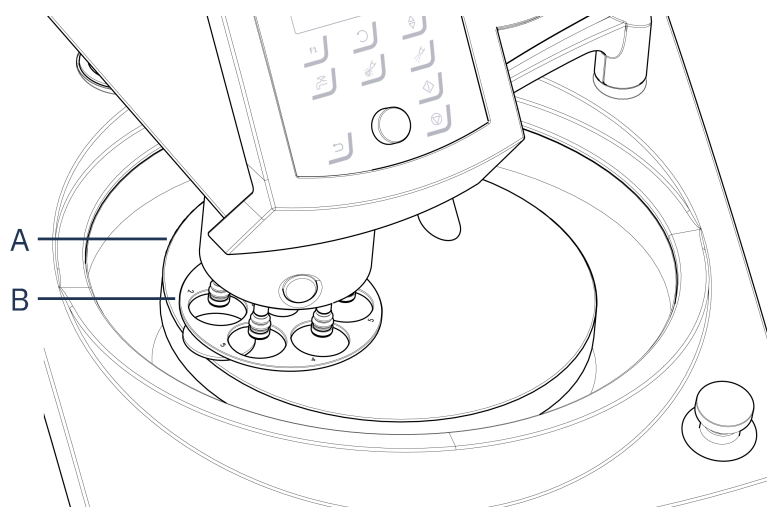
B Pasador

6. Mueva el anillo de ajuste hasta que el pasador encaje en la ranura en forma de V en la carcasa del panel de control.
7. Apriete el anillo de ajuste para fijarlo en esta posición.
8. Pulse el mando de giro/pulsación para borrar el mensaje de error.
9. Pulse el botón Bajar/elevar para elevar el cabezal rotatorio.

5.6.3 Ajustar la posición horizontal del portamuestras o de la placa portamuestras

1. Sustituya el protector contra salpicaduras manual por un protector contra salpicaduras para la preparación semiautomática o un protector contra salpicaduras para disco de esmerilado húmedo.

Con un disco MD

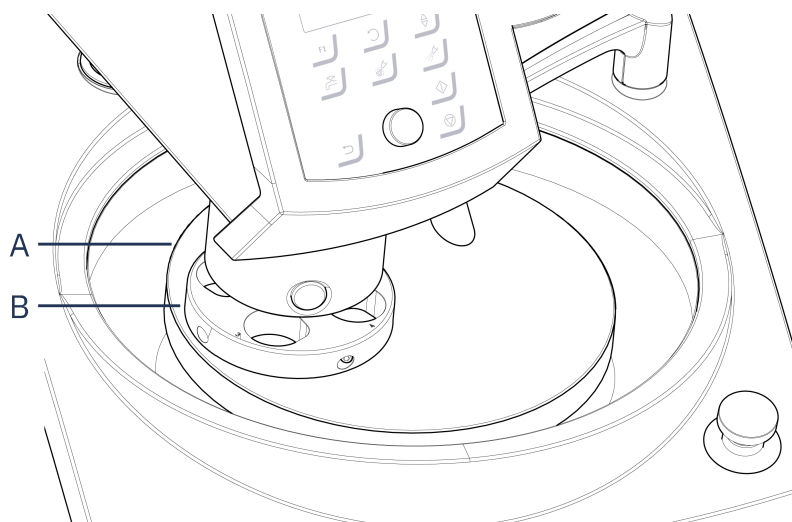


A Borde del disco

B Placa portamuestras

1. Mueva el cabezal rotatorio hacia la derecha.
2. Coloque la placa portamuestras en una posición en la que la muestra pueda moverse 3-4 mm sobre el borde del disco de preparación.

Con un disco de esmerilado húmedo



A Anillo de metal

B Portamuestras

1. Mueva el cabezal rotatorio hacia la derecha.
2. Coloque la placa portamuestras en una posición a 2-3 mm del anillo de metal.



Nota

La columna solo se puede girar ligeramente. No la fuerce.

5.6.4 Completar el ajuste



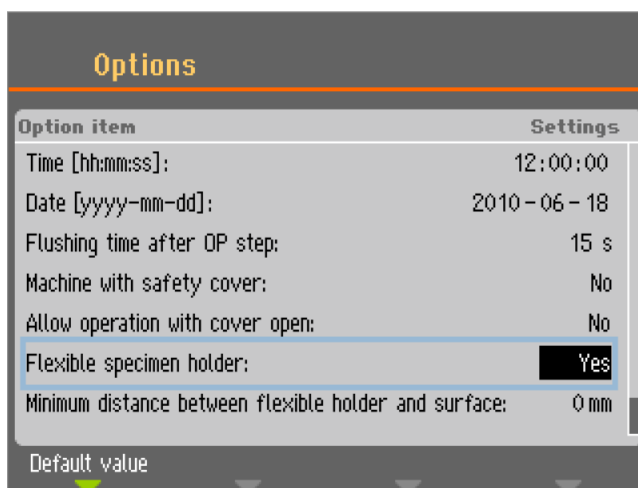
Sugerencia

La llave Allen y la tapas se incluyen en el paquete.

1. Apriete firmemente los 2 tornillos de fijación.
El cabezal del portamuestras permanecerá ahora en su posición.
2. Cubra los agujeros con las dos tapas.

5.7 El portamuestras flexible

1. En la pantalla **Main menu** (Menú principal), seleccione **Flexible specimen holder methods** (Métodos para portamuestras flexible).
2. Si el elemento de menú **Flexible specimen holder methods** (Métodos para portamuestras flexible) no está disponible en el menú principal, debe activarlo en el software:
 - En el menú **Configuration** (Configuración), seleccione **Options** (Opciones).



- Ajuste **Flexible specimen holder** (Portamuestras flexible) a **Yes** (Sí).

5.7.1 Instalar un portamuestras flexible



PRECAUCIÓN

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras estén completamente cubiertas por el portamuestras flexible.



PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Mantenga las manos alejadas del portamuestras flexible al bajar el cabezal del portamuestras.

Procedimiento



Sugerencia

Asegúrese de que emplea suficiente fuerza de acuerdo con el tamaño de la muestra y las recomendaciones de Struers. Los métodos de la Guía Metalog de Struers se basan en una muestra con un área de 7 cm². Ajuste el método de acuerdo con el área específica de la muestra.

**Sugerencia**

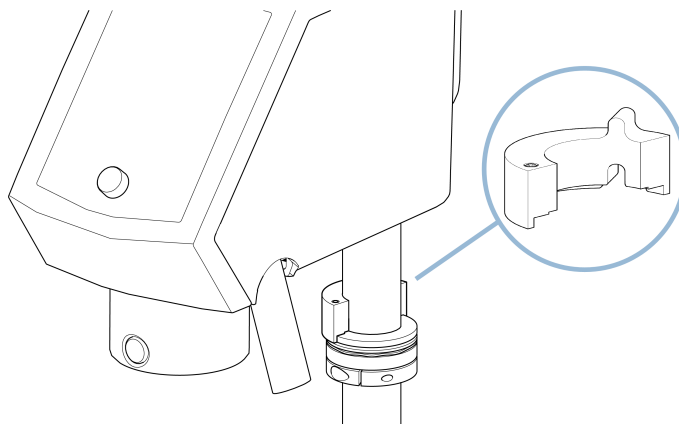
Asegúrese de que la superficie de preparación esté suficientemente húmeda antes de comenzar el proceso de preparación.

1. Pulse el botón Bajar/Elevar para asegurarse de que el cabezal rotatorio esté completamente elevado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal rotatorio.
3. Inserte el portamuestras flexible y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con los agujeros del cabezal del portamuestras.
4. Empuje el portamuestras flexible hacia arriba hasta que encaje en su posición.
5. Libere el botón negro que hay en el cabezal rotatorio. Asegúrese de que el portamuestras flexible esté firmemente fijado.

5.7.2 Ajustar la altura del portamuestras flexible

Consulte el manual de instrucciones específico de su máquina.

Ajuste la altura del anillo para poder utilizar el portamuestras flexible con LaboForce-100.



- Enganche la pieza de separación tal como se muestra en la siguiente ilustración.

**Nota**

Asegúrese de retirar la pieza de separación si va a trabajar de nuevo con placas portamuestras o portamuestras normales.

5.7.3 Ajustar la posición horizontal del portamuestras flexible

1. Pulse el botón Bajar/elevar para bajar el cabezal rotatorio.
2. Afloje los 2 tornillos de fijación que sujetan la columna del panel de control.
3. Coloque el portamuestras flexible en una posición que no permita que la muestra pase más de 1 mm por encima del borde del disco de preparación.

5.7.4 Utilizar el portamuestras flexible

1. Coloque la muestra o muestras en la superficie de preparación.

2. Pulse el botón Bajar/elevar para bajar el portamuestras flexible.
3. Asegúrese de que ninguna muestra sobresalga del portamuestras flexible. Si sobresalen, levante el portamuestras flexible y ajuste las muestras.
4. Repita el proceso hasta que todas las muestras queden colocadas correctamente.
5. Inicie el proceso de preparación.

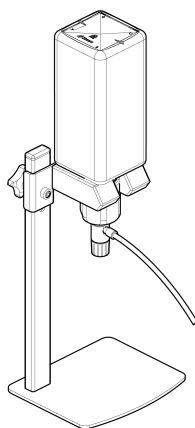
El proceso de preparación se detiene automáticamente cuando finaliza el tiempo de preparación ajustado.

6. Limpie el portamuestras flexible antes del siguiente paso de preparación.

5.8 LaboDoser-100 con LaboForce-100

Consulte el manual de instrucciones de LaboDoser-100.

5.9 LaboDoser-10 con LaboForce-100



Si está utilizando LaboDoser-10 con LaboForce-100, se requiere un soporte.

6 Manejar el dispositivo

6.1 Funciones del panel de control

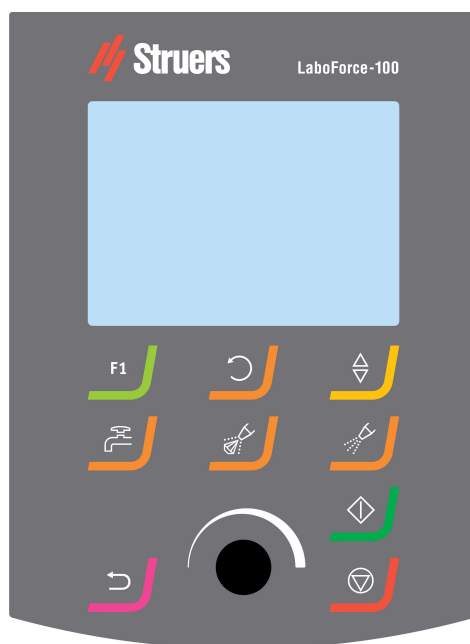


PRECAUCIÓN

Manténgase alejado de las piezas giratorias durante el funcionamiento.

**PRECAUCIÓN**

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



Botón	Función
	Tecla de función Pulse este botón para activar los controles para diversos fines. Consulte la línea inferior de las pantallas individuales.
	Rotación de disco Inicia la rotación del disco (función de giro). Pulse de nuevo este botón para detener la rotación.
	Bajar/elevar Pulse este botón para bajar o elevar el cabezal rotatorio al preparar muestras individuales, o bien al ajustar las posiciones de la placa portamuestras o del portamuestras.
	Agua Anulación manual - Pulse el botón para aplicar agua. El agua se aplica cuando no hay ningún proceso en marcha. - Pulse de nuevo el botón para detener la aplicación de agua. El agua se apaga automáticamente transcurridos 5 minutos.

Tecla de función

- Pulse este botón para activar los controles para diversos fines. Consulte la línea inferior de las pantallas individuales.

Rotación de disco

Inicia la rotación del disco (función de giro).

- Pulse de nuevo este botón para detener la rotación.

Bajar/elevar

- Pulse este botón para bajar o elevar el cabezal rotatorio al preparar muestras individuales, o bien al ajustar las posiciones de la placa portamuestras o del portamuestras.

Agua

Anulación manual

- Pulse el botón para aplicar agua. El agua se aplica cuando no hay ningún proceso en marcha.
- Pulse de nuevo el botón para detener la aplicación de agua. El agua se apaga automáticamente transcurridos 5 minutos.

Botón	Función
	Abrasivo Esta función solo está activa cuando están instaladas unidades dosificadoras. Anulación manual: pulse este botón para aplicar la suspensión de diamante desde el dosificador.
	Lubricante Esta función solo está activa cuando están instaladas unidades dosificadoras. Anulación manual: pulse este botón para aplicar lubricante desde el dosificador.
	Inicio Inicia el proceso de preparación.
	Parada Detiene el proceso de preparación.
	Escape Pulse este botón para volver a la pantalla anterior o para cancelar funciones/cambios.
	El mando de giro/pulsación - Gire el mando de giro/pulsación para mover el enfoque en la pantalla y cambiar los pasos y ajustes. Púlselo para alternar cuando solo haya 2 opciones disponibles. - Pulse el mando de giro/pulsación para seleccionar una función o guardar un ajuste seleccionado.

6.2 Grifo de agua

Aplicar agua automáticamente

El agua se aplica cuando hay un proceso en marcha.

- Durante el esmerilado, abra la boquilla del grifo de agua para aplicar agua.
- Durante el pulido, cierre la boquilla del grifo de agua.



Nota

Cierre el grifo de agua antes de iniciar el proceso de pulido.

Para obtener unos resultados óptimos y evitar salpicaduras, coloque el grifo de agua entre el centro y el borde izquierdo del disco de pulido.

Aplicar agua manualmente



- Para iniciar la aplicación de agua, pulse el botón Agua y abra el grifo.
- Para dejar de aplicar agua, pulse el botón Agua o cierre el grifo.

6.3 La función de giro



PRECAUCIÓN

Manténgase alejado de las piezas giratorias durante el funcionamiento.



PRECAUCIÓN

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



Nota

Utilice la función de giro exclusivamente para hacer girar el disco a alta velocidad:

- Para secar la superficie de preparación.
- Para secar el MD-Disc.



A 150 rpm

- Para iniciar la función de giro, pulse el botón Rotación de disco.
- Para detener la función de giro, pulse de nuevo el botón Rotación de disco.

A 600 rpm

- Para iniciar la función de giro, mantenga pulsado el botón Rotación de disco.
- Para detener la función de giro, suelte el botón Rotación de disco.

6.4 La protección contra salpicaduras

Preparación manual

El protector contra salpicaduras para preparación manual se suministra con la máquina.

Preparación semiautomática

- Utilice el protector contra salpicaduras para la preparación semiautomática.

Esmerilado húmedo (para papel de SiC de reverso plano)

- Utilice la protección contra salpicaduras para el Wet Grinding Disc.

6.5 La pantalla

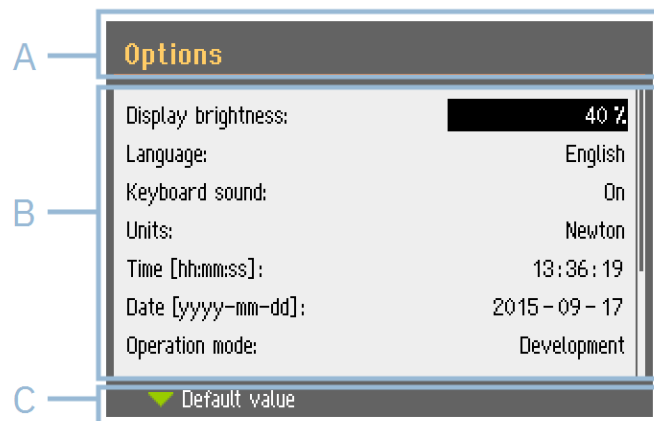


Nota

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

La pantalla es la interfaz de usuario para el software.

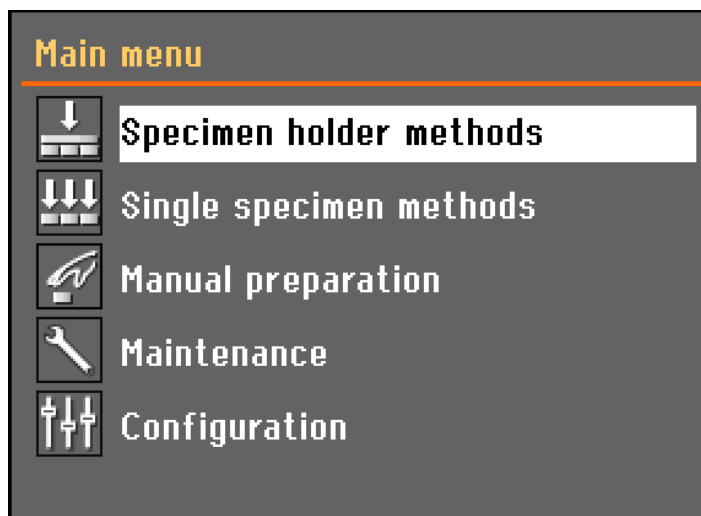
Cuando enciende la máquina, en la pantalla se muestran la configuración y la versión del software instalado.



Áreas de la pantalla

A Barra de título	La barra de título muestra la función que ha seleccionado.
B Campos de información	Estos campos muestran información sobre la función seleccionada. En algunos campos se puede seleccionar y cambiar el valor.
C Opciones de la tecla de función	Las funciones mostradas dependen de la pantalla que se esté mostrando.

6.6 Menú principal



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



Specimen holder methods (Métodos para portamuestras)



Single specimen methods (Métodos para muestras individuales)



Manual preparation (Preparación manual)



Maintenance (Mantenimiento)



Configuration (Configuración)

6.7 Cambiar ajustes y texto

Cambiar texto

Para cambiar un valor de texto, seleccione el campo que desee modificar.



1. Presione el mando de giro/pulsación para activar el editor de texto.
2. Si es necesario, utilice la flecha **Upper case** (Mayúsculas)/**Lower case** (Minúsculas) que hay en la parte inferior de la pantalla para alternar entre mayúsculas y minúsculas.
3. Introduzca el texto que desee.
4. Navegue para seleccionar **Save & Exit** (Guardar y salir).
5. Pulse el mando para abandonar la pantalla.

Cambiar los ajustes

Para modificar un ajuste, seleccione el campo que desee cambiar.



1. Gire el mando de giro/pulsación para acceder al campo cuyo ajuste desee cambiar.
2. Pulse el mando de giro/pulsación para acceder al campo.
 - **Más de dos opciones:**
Gire el mando de giro/pulsación para moverse hacia arriba y hacia abajo por la lista de valores.

- **Dos opciones:**
Pulse el mando de giro/pulsación para alternar entre las dos opciones.
- 3. Navegue para seleccionar **Save & Exit** (Guardar y salir).
- 4. Pulse el mando para abandonar la pantalla.

6.8 Configuración

Puede establecer distintos ajustes y parámetros.

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Configuration** (Configuración).
2. En el menú **Configuration** (Configuración), seleccione:
 - **User surface configuration** (Configuración de superficie de usuario) para establecer parámetros específicos.
 - **Options** (Opciones) para los ajustes generales.

6.8.1 Arranque: la primera vez

Select language (Seleccionar idioma)



1. Seleccione el idioma que desea usar. Si es necesario, puede cambiar el idioma posteriormente.
 - En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Language** (Idioma).



2. **Date** (Fecha)
Se le solicitará que ajuste la fecha.



3. **Time** (Hora)

Se le solicitará que ajuste la hora.

Arranque: funcionamiento diario

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

6.8.2 Configuración de la interfaz de usuario

En la pantalla **User surface configuration** (Configuración de la interfaz de usuario) puede crear hasta 10 interfaces de usuario. Desde esta pantalla también puede renombrar y eliminar interfaces de usuario.



1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Configuration** (Configuración) > **User surface configuration** (Configuración de la interfaz de usuario).
2. En la pantalla **User surface configuration** (Configuración de la interfaz de usuario), pulse F1 para mostrar un menú donde podrá crear, renombrar y eliminar interfaces de usuario.
3. Seleccione **Rename** (Renombrar) para activar el editor de texto e introduzca un nombre de su elección.

6.8.3 El menú Opciones

Desde el menú **Options** (Opciones) puede acceder a los siguientes ajustes:

- **Display brightness** (Brillo de la pantalla)
- **Language** (Idioma)
- **Keyboard sound** (Sonido del teclado)
- **Units** (Unidades)
- **Time** (Hora)
- **Date** (Fecha)
- **Operation mode** (Modo de funcionamiento)
- **Auto continue mode** (Modo Auto continuación)
- **Time to fill empty tube** (Tiempo para llenar el tubo vacío)
- **Pump cleaning time** (Tiempo de limpieza de la bomba)
- **Disc diameter** (Diámetro del disco)

- **Flexible specimen holder** (Portamuestras flexible)

6.8.4 Modo de funcionamiento

Niveles de usuario

Puede seleccionar tres niveles de usuario distintos como modo de funcionamiento.

Production (Producción)	
Methods (Métodos)	Puede seleccionar y ver los métodos.
Options (Opciones)	Puede editar algunos ajustes.
Development (Desarrollo)	
Methods (Métodos)	Puede seleccionar, ver y editar los métodos.
Options (Opciones)	Puede editar algunos ajustes.
Configuration (Configuración)	
Methods (Métodos)	Puede seleccionar, ver y editar los métodos. Puede configurar las botellas.
Options (Opciones)	Puede editar todos los ajustes.

Cambiar el modo de funcionamiento

Para cambiar el modo de funcionamiento, haga lo siguiente:

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Operation mode** (Modo de funcionamiento).
2. Introduzca la contraseña. Véase [Nueva contraseña ► 30](#).
3. Cuando se muestre el cuadro de diálogo **Select operation mode** (Seleccionar modo de funcionamiento), seleccione el modo de funcionamiento deseado y confirme su selección.

6.8.5 Nueva contraseña

Al acceder al menú, se le solicitará que introduzca una contraseña. La contraseña predeterminada es “2750”.

Cambiar la contraseña

Puede cambiar la contraseña desde el menú **Operation mode** (Modo de funcionamiento).

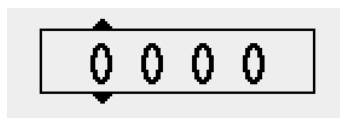


Nota

Anote la nueva contraseña.

Para cambiar la contraseña, haga lo siguiente:

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones).
2. Seleccione el campo para introducir la contraseña.



3. Cuando se muestre el cuadro de diálogo **Enter pass code** (Introducir contraseña), introduzca la contraseña actual. La contraseña predeterminada es “2750”.
4. Cambie la contraseña y confirme su selección.

6.8.6 Modo Auto continuación

Es posible ajustar la máquina para continuar automáticamente al siguiente paso del método, siempre y cuando los consumibles que se utilicen sean los mismos.

1. Seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Auto continue mode** (Modo Auto continuación).

Ajuste	Definición
Off (Desactivado)	La máquina hace una pausa entre un paso y otro.
Equal cons. except SiC (Igual cons. excepto SiC)	La máquina continúa automáticamente hasta el siguiente paso, pero hace una pausa al esmerilar con SiC Paper, que debe cambiarse entre los pasos.
Always (Siempre)	La máquina continúa automáticamente al siguiente paso.

6.8.7 Tiempo para llenar el tubo vacío (LaboDoser-100)

Puede ajustar el tiempo de llenado del tubo:

- Si ha instalado una nueva botella.
- Después del procedimiento de limpieza.

Procedimiento

1. Seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Time to fill empty tube** (Tiempo para llenar el tubo vacío).
2. Si es necesario, ajuste el tiempo.
3. Confirme su selección.

6.8.8 Tiempo de limpieza de la bomba (LaboDoser-100)

Es posible ajustar el tiempo de bombeo de agua a través de los tubos durante el procedimiento de limpieza.

Procedimiento

1. Seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Pump cleaning time** (Tiempo de limpieza de la bomba).
2. Si es necesario, ajuste el tiempo.
3. Confirme su selección.

6.8.9 Diámetro del disco

LaboForce-100 recalcula automáticamente parámetros de proceso tales como el tiempo y los niveles de dosificación cuando se cambia un disco de 250 mm de diámetro por otro de 300 mm de diámetro, o al revés. No es necesario ajustar el método cuando se utiliza otro tamaño de disco.

Procedimiento

1. Seleccione **Configuration** (Configuración) > **Options** (Opciones) > **Disc diameter** (Diámetro del disco).
2. Seleccione el tamaño de disco que desea utilizar.
3. Confirme su selección.

6.8.10 Volver al valor predeterminado



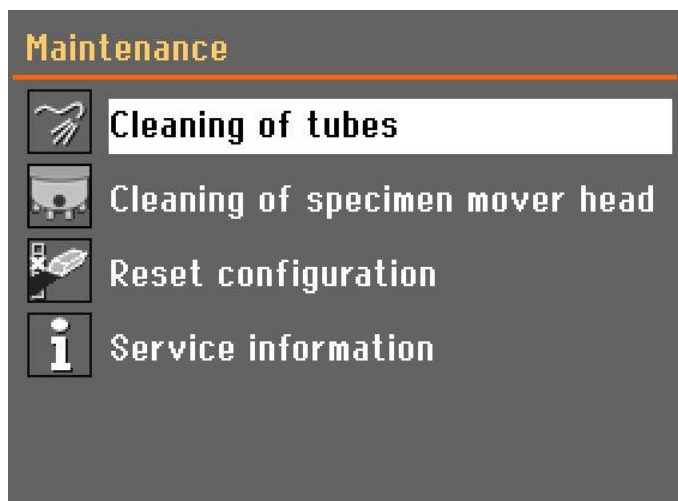
Sugerencia

Anote el ajuste personalizado antes de restablecer la configuración al valor predeterminado.

Para devolver un ajuste al valor predeterminado:

1. Marque el valor que desea restablecer.
2. Pulse F1.

6.9 Menú Mantenimiento



Cleaning of tubes (Limpieza de los tubos)



Cleaning of specimen mover head (Limpieza del cabezal rotatorio)

Véase [El cabezal rotatorio ► 43](#).



Reset configuration (Restablecer configuración)

Véase [Restablecer la configuración ► 33](#).



Service information (Información de servicio)

6.9.1 Restablecer la configuración



Sugerencia

Anote todos los ajustes personalizados antes de restablecer la configuración.

Para restablecer todos los parámetros de configuración a sus ajustes predeterminados de fábrica:

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Maintenance** (Mantenimiento) > **Reset configuration** (Restablecer configuración).
2. Reinicie la máquina.

3. Reconfigure los ajustes.

7 El proceso de preparación

7.1 Modos de preparación

En el **Main menu** (Menú principal) puede seleccionar tres modos de preparación distintos:



Specimen holder methods (Métodos para portamuestras)

Las muestras pueden sujetarse y prepararse en el portamuestras.



Single specimen methods (Métodos para muestras individuales)

Las muestras se preparan como muestras individuales.



Manual preparation (Preparación manual)

Las muestras se preparan manualmente.

Los métodos para portamuestras y los métodos para muestras individuales son inicialmente los mismos. Cuando crea un método en una de estas pantallas, se crea automáticamente el mismo método en la otra pantalla.

Excepto para la fuerza que debe aplicarse, todos los parámetros del método son inicialmente los mismos cuando se crea un método. La relación entre la fuerza de la muestra individual y la fuerza del portamuestras es de 1 a 6. Esto significa que 30 N en el modo de muestra individual equivale a 180 N en el modo de portamuestras y al revés.

Si posteriormente cambia un parámetro del método como, por ejemplo, el tiempo, el método correspondiente no se actualizará con los nuevos valores. Esto significa que puede configurar parámetros individuales sobre la base del tamaño de la muestra y/o su número.



Sugerencia

Si se cambia una superficie de preparación o una suspensión en un método, esto se reflejará en el método correspondiente.

7.1.1 Selección de un modo de preparación

Tipo de método



Specimen holder methods (Métodos para portamuestras)

Las muestras pueden sujetarse y prepararse en el portamuestras.



Single specimen methods (Métodos para muestras individuales)

Las muestras se preparan como muestras individuales.

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione un modo de preparación.
2. Abra el método para ver los pasos individuales de la preparación. El método contiene cuatro pasos:
 - Superficie
 - Suspensión
 - Lubricante
 - Tiempo

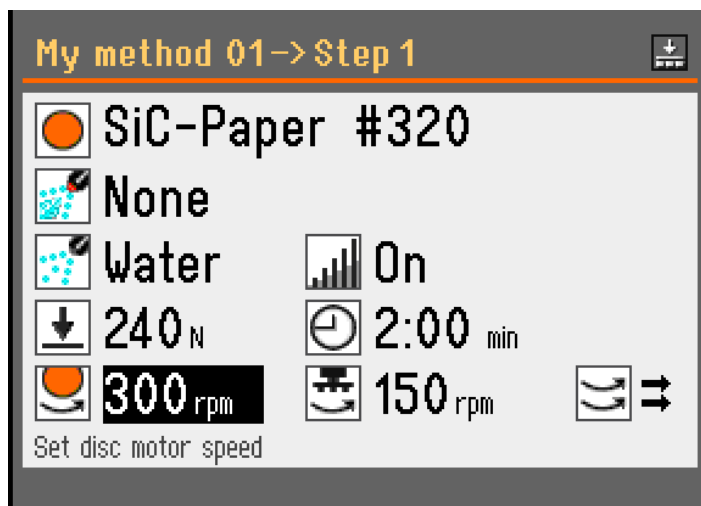
7.1.2 Editar un modo de preparación

Puede cambiar todos los parámetros para optimizar el modo de preparación.

1. Seleccione un modo de preparación en el **Main menu** (Menú principal).

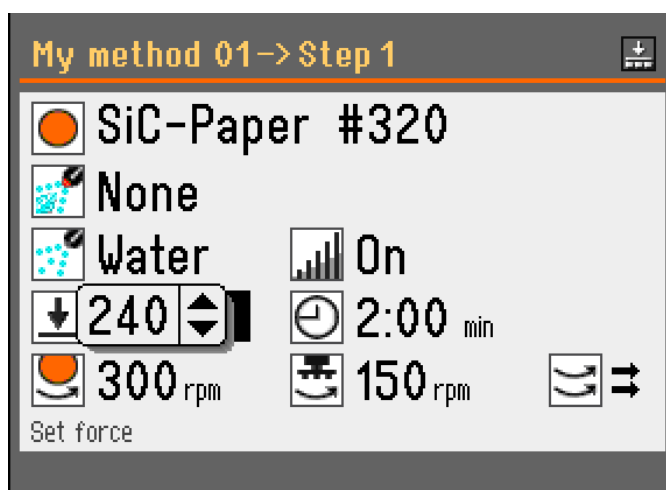
Los ajustes predeterminados para un proceso de preparación típico ya están configurados:

- **Step 1** (Paso 1): esmerilado plano.
 - **Step 2** (Paso 2): esmerilado fino.
 - **Step 3** (Paso 3): pulido.
 - **Step 4** (Paso 4): pulido final.
2. Abra los pasos individuales para cambiar los parámetros.



3. Seleccione un parámetro.

En la esquina inferior izquierda de la pantalla se muestra una explicación para el parámetro seleccionado.



4. Establezca un valor para el parámetro.
5. Confirme el nuevo valor.
6. Pulse la tecla Esc para volver a la pantalla anterior.

7.1.3 Ajustar los niveles de dosificación (LaboDoser-100)

Si se ha instalado LaboDoser-100, puede ajustar los niveles de dosificación.

Cuando se utilizan suspensiones y/o lubricantes en un paso de la preparación, primero tiene que seleccionar el tipo de suspensión o lubricante y, a continuación, el nivel de dosificación.

LaboForce-100 recalcula automáticamente parámetros de proceso tales como el tiempo y los niveles de dosificación cuando se cambia un disco de 250 mm de diámetro por otro de 300 mm de diámetro, o al revés. No es necesario ajustar el método cuando se utiliza otro tamaño de disco. Si necesita cambiar el diámetro del disco, consulte [Diámetro del disco ► 32](#).

Para **Level** (Nivel) puede establecer dos valores: por ejemplo, 2/7 (predosificación/dosificación).



Opción	Predosificación	Dosificación	Incremento
Nivel de dosificación	0-10	0-20	1

El nivel de predosificación [p. ej., 2]



Esto lubrica la superficie para evitar que las muestras pasen por una superficie seca, lo que puede causar daños.

El nivel de predosificación es la cantidad de suspensión o lubricante que se aplica en la superficie antes de iniciar el paso de preparación propiamente dicho.



Sugerencia

Los valores aplicables dependen de la frecuencia de uso y de los tipos de superficie. Para las superficies que se utilizan frecuentemente, use un valor inferior al de las superficies que se usan con poca frecuencia.

El nivel de dosificación [p. ej., 7]



Este valor es el nivel de dosificación durante la preparación. Este nivel se establece según el tipo de superficie:

- Los paños de pulido suaves y con relieve requieren más lubricante que los paños duros y planos o los discos de esmerilado fino.
- Los discos de esmerilado fino requieren un nivel de dosificación menor que los paños de pulido.

7.1.4 Añadir pasos a un modo de preparación

Los modos de preparación pueden tener hasta 20 pasos.

- Pulse F1 para agregar o eliminar pasos.



Sugerencia

Los cambios en los pasos se guardan automáticamente.
Los nuevos pasos se agregan automáticamente al final de la lista.

7.1.5 Agregar un modo de preparación

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione un modo de preparación.
2. Pulse F1 para agregar, renombrar o eliminar métodos de la lista.

**Sugerencia**

Puede guardar hasta 3 métodos.

7.1.6 Directrices para el esmerilado de muestras individuales

**Nota**

Le recomendamos que evite el uso de abrasivos de grano grueso al preparar muestras individuales. Normalmente no es necesario, y el uso de abrasivos de grano grueso puede dar lugar a muestras irregulares.

Si necesita esmerilar con abrasivos de grano grueso, siga estas directrices para mejorar la planitud:

- La altura de la muestra debe ser de 8 a 35 mm y no debería exceder el diámetro de la muestra multiplicado por 0,7.
Ejemplo: una muestra con un diámetro de 30 mm no debería tener una altura superior a $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Utilice el tamaño de grano más pequeño posible. Sin embargo, recuerde que esto prolongará el tiempo total de preparación.
- Utilice una resina de embutición con una resistencia al desgaste similar a la resistencia al desgaste de las muestras.
- Utilice 150 rpm tanto para el disco de esmerilado como para el cabezal del portamuestras.
- Si está utilizando velocidades más bajas, reduzca la velocidad tanto del disco como del cabezal del portamuestras.
- Utilice la corrotación.
- Tanto el disco como el cabezal rotatorio giran en sentido antihorario.
- Use una fuerza baja.
- Posicione el cabezal rotatorio de modo que las muestras no pasen sobre el centro del disco de preparación.
- Baje la placa portamuestras todo lo posible, pero asegúrese de que no entre en contacto con la superficie de preparación.

7.1.7 Preparación manual

**PRECAUCIÓN**

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

**PRECAUCIÓN**

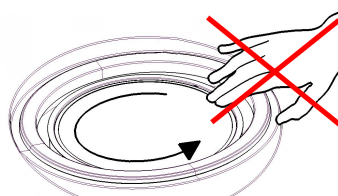
Al realizar un esmerilado o pulido manual, tenga cuidado de no tocar el disco.

**PRECAUCIÓN**

No intente coger ninguna muestra de la bandeja si el disco está girando.

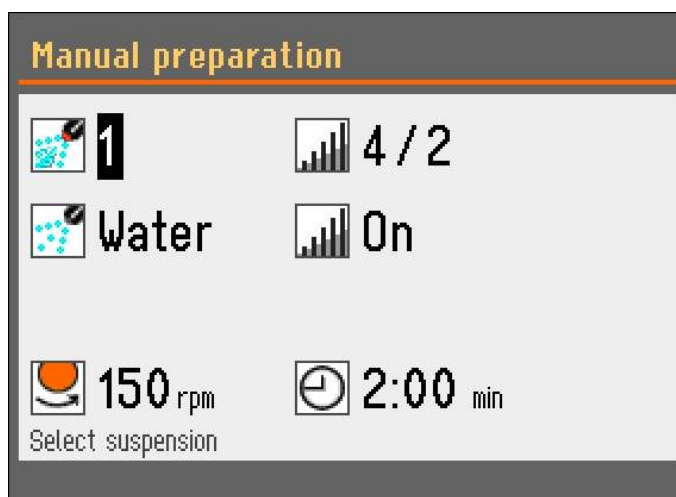
**PRECAUCIÓN**

Si el disco está girando, asegúrese de mantener las manos alejadas del mismo y fuera del recipiente para salpicaduras.



Si no puede preparar una muestra utilizando una placa portamuestras o un portamuestras estándar, puede prepararla manualmente.

Cuando lleve a cabo la preparación manual, sujete la muestra con la mano y empújela con firmeza sobre toda la superficie de preparación.

**Procedimiento**

1. En el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Manual preparation** (Preparación manual).
2. Si LaboDoser-100 está instalado, puede seleccionar:
 - El número de la botella de suspensión.
 - El nivel de dosificación.
 - El número de la botella de lubricante.
 - Los niveles de dosificación o el agua.
3. Ajuste **Speed** (Velocidad) para la velocidad de rotación del disco.
4. Ajuste **Time** (Tiempo) para el tiempo de preparación.

7.2 Iniciar y detener el proceso de preparación

Iniciar el proceso de preparación


ADVERTENCIA

No utilice la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos.


PRECAUCIÓN

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


PRECAUCIÓN

Manténgase alejado de las piezas giratorias durante el funcionamiento.

Process Method 01			
Surface	Susp.	Lub.	Time [min]
1 SIC-Paper #320	-	Water	1:56
2 MD-Largo	1	4	3:00
3 MD-Dac	2	4	3:00
4 MD-Nap	3	-	1:00


Nota

Le recomendamos conectar un sistema de evacuación cuando se utilicen lubricantes o suspensiones con base de alcohol.

1. Seleccione el modo de preparación deseado y, si es necesario, el paso deseado.
2. Pulse el botón Iniciar del panel de control para iniciar la preparación.
El disco comenzará a girar a la velocidad preajustada y se iniciará la dosificación.
El paso que se está ejecutando se resalta en color verde en la pantalla.

Pausar el proceso de preparación

1. Para pausar el proceso, pulse el botón Parar.
El paso que está en pausa se resalta en color naranja en la pantalla.



El proceso está en pausa. Se muestra el icono en la pantalla.

2. Para reanudar la preparación, pulse el botón Iniciar.

Detener el proceso de preparación

El proceso se detiene automáticamente cuando finaliza el tiempo de preparación ajustado.

1. Para detener el proceso antes de que finalice el tiempo de preparación ajustado, pulse el botón Parar.

El paso que se ha detenido se resalta en color naranja en la pantalla.



El proceso está en pausa. Se muestra el icono en la pantalla.

2. Para detener por completo la preparación, pulse de nuevo el botón Parar.

Parada de emergencia



ADVERTENCIA

Antes de liberar la parada de emergencia, determine por qué se ha activado la parada de emergencia y adopte las medidas correctivas necesarias.



Parada de emergencia

Al activar la parada de emergencia en la máquina se detendrán todas las piezas móviles.



Parada de emergencia

No utilice la parada de emergencia para detener el funcionamiento de la máquina en condiciones de funcionamiento normales.

- Pulse el botón de parada de emergencia para activar una parada de emergencia.
- Gire el botón de parada de emergencia para liberar la parada de emergencia.

8 Mantenimiento y servicio

Preguntas técnicas y piezas de recambio

Al formular cualquier pregunta de carácter técnico o al realizar un pedido de piezas de recambio, 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.

8.1 Limpieza general

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



Nota

No utilice un paño seco, ya que las superficies no son resistentes a arañazos. La grasa y el aceite pueden eliminarse con etanol o isopropanol.



Nota

No utilice acetona, benceno ni disolventes similares.

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

- Limpie minuciosamente la máquina y todos los accesorios.

8.2 Limpiar los tubos (LaboDoser-100)

Limpie los tubos y los conectores rápidos cuando alterne entre distintos tipos de suspensiones/lubricantes de diamante.



Sugerencia

Si no se va a utilizar el equipo durante un periodo de tiempo prolongado, Struers recomienda que limpie los tubos.

Procedimiento

Cleaning of tubes		
Bottle No.	Status	Selected
1	Clean	No
2	Used	Yes
3	Clean	No
4	Clean	No

▼ Start cleaning

- Desde el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Maintenance** (Mantenimiento) > **Cleaning of tubes** (Limpieza de tubos).
- Seleccione los tubos que desea limpiar.
Bottle No. (N.º de botella): Identificación de la botella en el dosificador.
Status (Estado): **Clean** (Limpio) o **Used** (Usado).
Selected (Seleccionado): **No** (No) o **Yes** (Sí).
- Pulse F1 para iniciar el proceso de limpieza.
- Siga las instrucciones en pantalla.

8.3 Diariamente

- Limpie todas las superficies accesibles con un trapo suave y húmedo.

8.4 Semanalmente

- Limpie el panel de control con un trapo suave y húmedo y detergentes domésticos comunes.

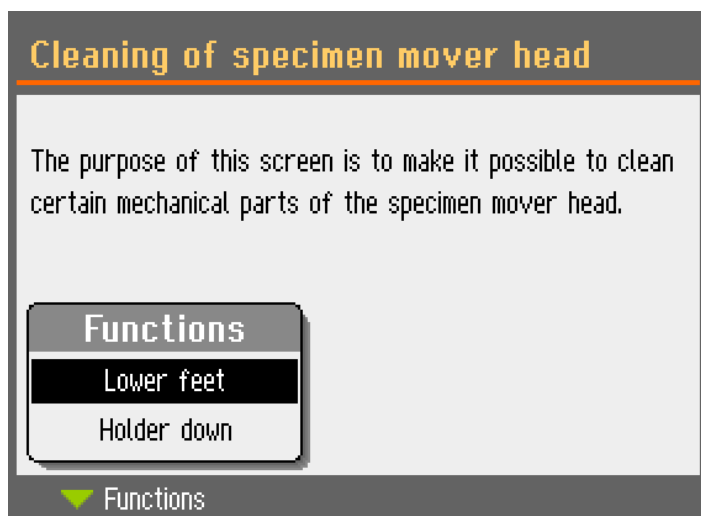
8.4.1 El cabezal rotatorio

Limpieza

LaboForce-100 está equipado con una función de limpieza de los pies que aplican la fuerza sobre las muestras y también para la limpieza del cierre que fija la placa portamuestras para muestras individuales.

La fuerza que se ejerce en los pies de presión se genera mediante unos pasadores de fricción sujetos con los tornillos en la carcasa de resorte.

Limpie los pies de presión y los pistones aplicando la fuerza sobre las muestras y el portamuestras.

Procedimiento

1. Pulse la válvula de salida de descarga para drenar el filtro de aceite/agua. Consulte la sección [Vaciar el filtro de agua/aceite ► 44](#).
2. Desde el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Maintenance** (Mantenimiento) > **Cleaning of specimen mover head** (Limpieza del cabezal rotatorio).
3. Pulse F1 para activar una de las funciones:

Functions (Funciones)	
Lower feet (Bajar los pies)	Los pistones se pueden limpiar o lubricar.
Raise feet (Elevar los pies)	Mueve los pies de nuevo hasta la posición de funcionamiento.
Holder up (Subida de soporte)	Eleva el cabezal rotatorio para la limpieza.
Holder down (Bajada de soporte)	Mueve el cabezal rotatorio de nuevo a la posición de funcionamiento.

**Nota**

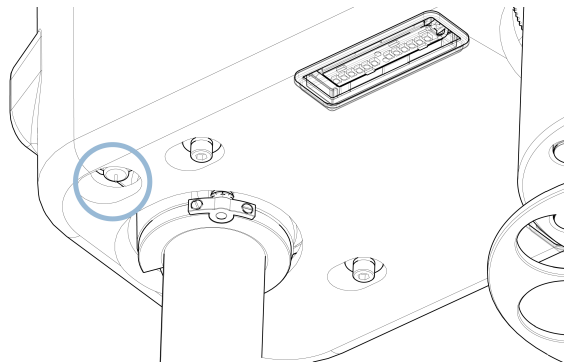
No intente forzar nunca ninguno de los movimientos. Si los componentes no se mueven como deberían, avise al servicio técnico de Struers Service.

8.5 Mensualmente

8.5.1 Vaciar el filtro de agua/aceite

El cabezal del portamuestras está equipado con un filtro de agua/aceite que elimina cualquier exceso de agua y aceite del suministro de aire comprimido.

Vacíe el filtro periódicamente.

Procedimiento

1. Localice la válvula de salida de descarga que hay en la parte inferior del cabezal rotatorio.
2. Coloque un paño debajo de la válvula de salida de descarga y pulse la válvula para vaciar el filtro de agua/aceite.

8.6 Piezas de recambio

Preguntas técnicas y piezas de recambio

Al formular cualquier pregunta de carácter técnico o al realizar un pedido de piezas de recambio, indique el número de serie y la tensión/frecuencia. Esta información figura en la placa de características de la máquina.

Para más información o para comprobar la disponibilidad de piezas de recambio, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. La información de contacto está disponible en Struers.com.

8.7 Mantenimiento y reparación

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

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

Después de 1500 horas de funcionamiento, en la pantalla se mostrará un mensaje que recuerda al usuario que debe programarse una revisión de mantenimiento.



Nota

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

8.7.1 Revisión de mantenimiento



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

Después de 1500 horas de funcionamiento, se muestra un mensaje emergente para avisar al operario de que se ha excedido el intervalo de servicio recomendado.

- Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

Información de servicio

LaboForce-100 ofrece información detallada sobre el estado de los distintos componentes.



Sugerencia

Los menús y pantallas de información de servicio se muestran solo en inglés. Utilice los nombres y términos que se muestran en la pantalla al comunicarse con el técnico de mantenimiento local con o el servicio técnico de Struers.

La información de servicio es de solo lectura. No es posible modificar los ajustes de la máquina.

- Desde el **Main menu** (Menú principal), seleccione **Maintenance** (Mantenimiento) > **Service functions** (Funciones de servicio).

En la pantalla **Service functions** (Funciones de servicio) puede acceder a varias pantallas:

- **Device information** (Información del dispositivo)
- **Statistics** (Estadísticas)
- **Inputs** (Entradas)
- **Outputs** (Salidas)
- **Voltage and temperature monitor** (Monitor de tensión y temperatura)
- **Functional tests** (Pruebas de funcionamiento)
- **Adjustment and calibration** (Ajuste y calibración)

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

8.8 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 líquido de recirculación, siga las normativas locales.

9 Solución de problemas

Error	Causa	Acción
La placa del portamuestras vibra.	La placa del portamuestras está desequilibrada.	Sustituya la placa del portamuestras.
	Los tornillos de la placa del portamuestras están flojos.	Apriete los tornillos de la placa del portamuestras.
El disco de preparación funciona de forma irregular o se detiene.	Fuerza excesivamente alta.	Reduzca la fuerza.
		Apague el equipo.
El disco de preparación se detiene.	El inversor de frecuencia ha detenido el equipo.	Espere unos minutos y vuelva a arrancarlo.
		Si el error persiste: Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
La columna comienza a girar.	Los tornillos de la columna están flojos.	Apriete los tornillos inmediatamente.
Muestras desiguales.	Las muestras son más anchas que el radio del disco de preparación.	Utilice muestras más pequeñas.
	Las muestras pasan sobre el centro del disco.	Reajuste la posición horizontal del panel de control.

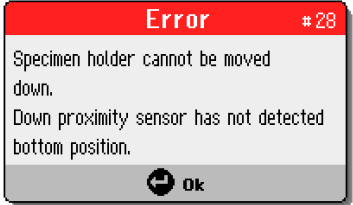
Error	Causa	Acción
La superficie de esmerilado/pulido presenta un desgaste irregular continuo.	El acoplamiento del portamuestras está desgastado.	Sustituya el acoplamiento.

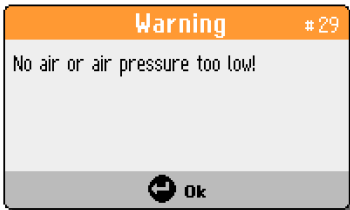
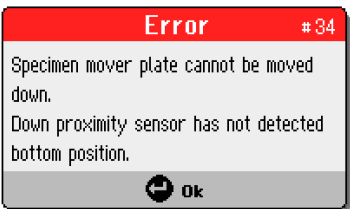
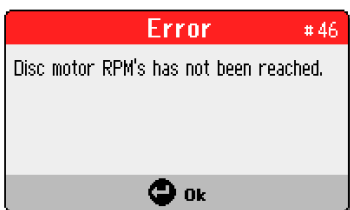
9.1 Mensajes y errores

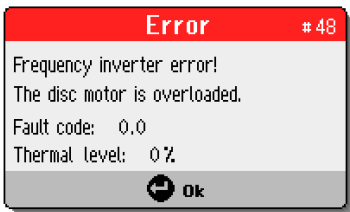
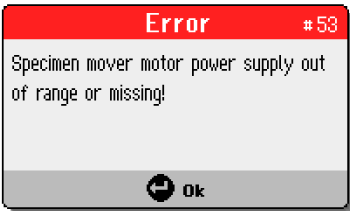
Los mensajes proporcionan información sobre el estado de la máquina y errores que no son graves.

Deben corregirse los errores para poder continuar con el funcionamiento.

- Pulse la tecla Entrar para confirmar el error o mensaje.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
3	 (La máquina ha fallado en la autocomprobación durante el encendido. Reinicie la máquina. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Struers.) (Razón: # __ - Error desconocido)	Fallo de comunicación interna en el arranque.	Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. Anote el número del motivo.
28	 (El portamuestras no puede bajarse. El sensor de proximidad de bajada no ha detectado la posición inferior.)		Asegúrese de que no haya obstáculos que impidan el movimiento del portamuestras. Compruebe el sistema neumático. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
29	 (¡Ausencia de aire o presión de aire insuficiente!)	La presión del suministro de aire comprimido es demasiado baja.	Compruebe el suministro de aire comprimido.
30	 (¡Error de regulación de presión!)	La presión del suministro de aire comprimido es demasiado alta/baja.	Compruebe el suministro de aire comprimido. Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
34	 (La placa portamuestras no puede bajarse. El sensor de proximidad de bajada no ha detectado la posición inferior.)		Asegúrese de que no haya obstáculos que impidan el movimiento de la placa portamuestras. Compruebe el sistema neumático. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
46	 (El motor del disco no puede alcanzar las revoluciones ajustadas.)	El motor del disco no gira o no puede alcanzar las rpm ajustadas. El proceso de pulido está en pausa.	Reinicie el proceso. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
48	 (¡Error del inversor de frecuencia! El motor del disco está sobrecargado. Código de fallo: 0.0 Nivel térmico: 0 %)		Espere a que el motor del disco se enfríe. Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.
49	 (¡Motor del disco sobrecalentado! Espere unos minutos y reduzca la carga.) (Código de fallo: 0.0)		Espere a que el motor del disco se enfríe. Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.
50	 (¡Fallo del inversor de frecuencia!) (Código de fallo: 0.0)	Se ha detectado un error en el inversor de frecuencia.	Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. Anote el código de error.
53	 (El suministro eléctrico del motor del cabezal del portamuestras está fuera de rango o falta!)		Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
55	Error #55 No communication to frequency inverter! Ok (¡No hay comunicación con el inversor de frecuencia!)		Reinicie la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
58	Warning #58 A bad electrical connection for the following output is detected: Ok (Se ha detectado una conexión eléctrica deficiente para la siguiente salida:)		Reinicie la máquina. Anote la salida. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
59	Warning #59 Specimen holder motor overload, please reduce the force. Ok (Sobrecarga del motor del portamuestras, reduzca la fuerza.)		Reduzca la fuerza y/o aumente las rpm de la muestra. Reinicie el proceso. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
26	Information #26 Specimen mover plate not lowered! Ok (¡No se ha bajado la placa portamuestras!)	El cabezal neumático con una placa portamuestras no está abajo cuando se inicia el proceso. Se muestra si el método se inicia en modo de muestra individual (SS) y la placa portamuestras no ha bajado.	Baje el cabezal neumático. Reinicie el proceso.

10 Datos técnicos

10.1 Datos técnicos

Cabezal del portamuestras	Portamuestras	
	Peso máx.	4 kg (8,8 lb) muestras incluidas
	Fuerza	10-50 N muestra individual 30-300 N portamuestras
	Precisión de la fuerza	± 5 N hasta 50 N, ± 10 N en valores superiores
	Velocidad de rotación	
	en proceso	50-150 rpm
	Sentido de rotación	Sentido antihorario, sentido horario
	Motor	180 W
Software y electrónica	Pantalla	TFT en color, 320 x 240 píxeles, retroiluminación LED
Características	Métodos	Incluye: 3 métodos de la guía Metalog de Struers. Personalizados: 10
Normas de seguridad		Véase la Declaración de incorporación
REACH		Para obtener información sobre REACH, contacte con su delegación local de Struers.
Entorno de funcionamiento	Temperatura ambiente	
	Durante el funcionamiento	5-40 °C (41-104 °F)
	Humedad	<85 % de humedad relativa sin condensación
Suministro de aire comprimido	Presión	6-9,9 bar (87-143 psi)
	Calidad recomendada	Clase-5.6.4 según ISO 8573-1

Suministro eléctrico	Tensión/frecuencia	1 x 24 V
	Entrada de alimentación	Se conecta directamente a LaboPol
	Potencia	
	Carga nominal	180 W
	Corriente	
	Nominal	5 A
	Máx.	8 A
	Corriente, carga más alta	4,5 A
Dimensiones y peso	Anchura	20,3 cm (8")
	Profundidad	43,3 cm (17")
	Altura	57,4 cm (22,6")
	Altura (con cubierta abierta)	
	Peso	20,5 kg (45,2 lb)
Nivel de ruido	Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo	Véanse los datos técnicos de LaboPol.
Nivel de vibraciones	Emisión de vibraciones declarada	N/A

10.2 Diagramas



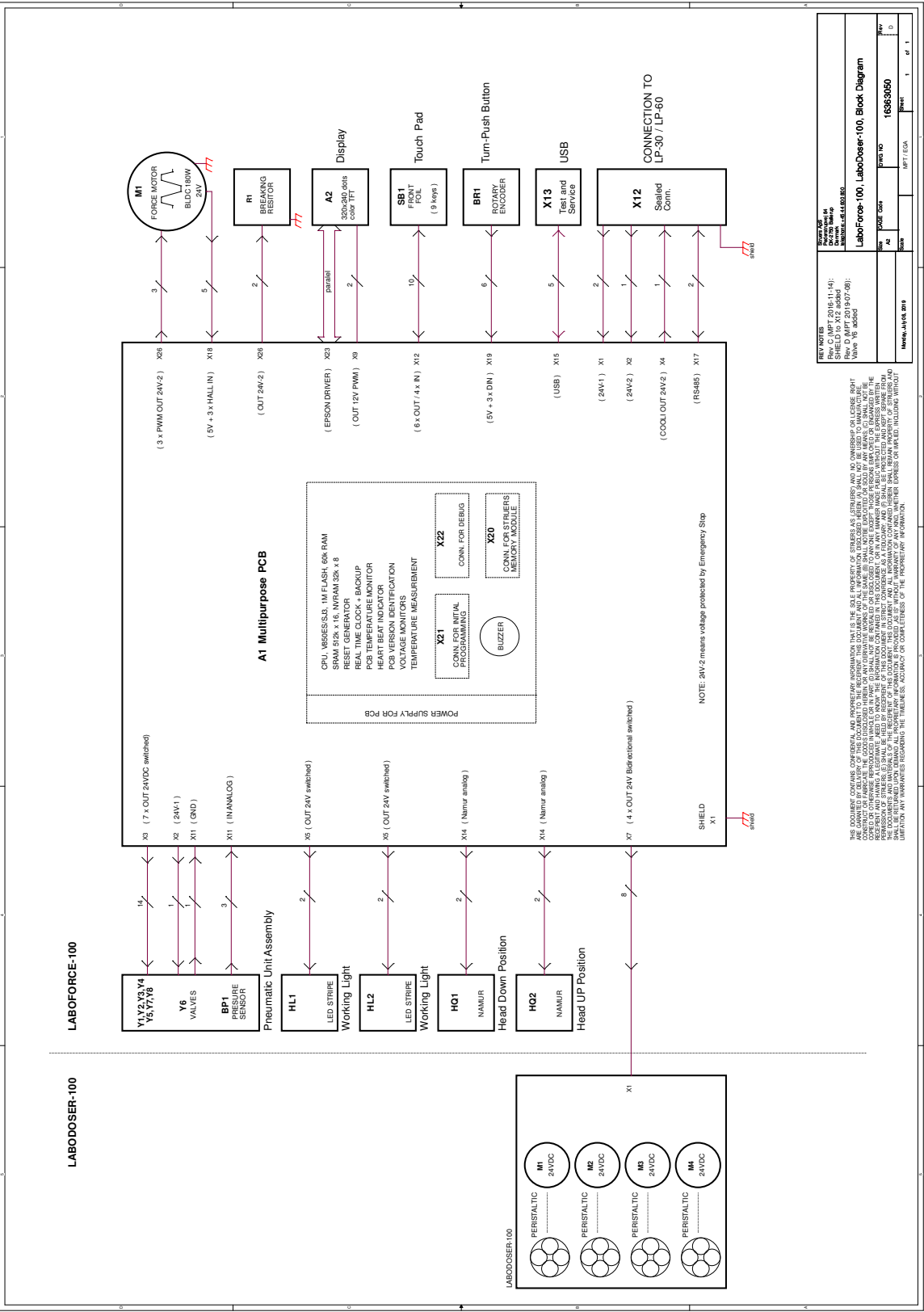
Nota

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

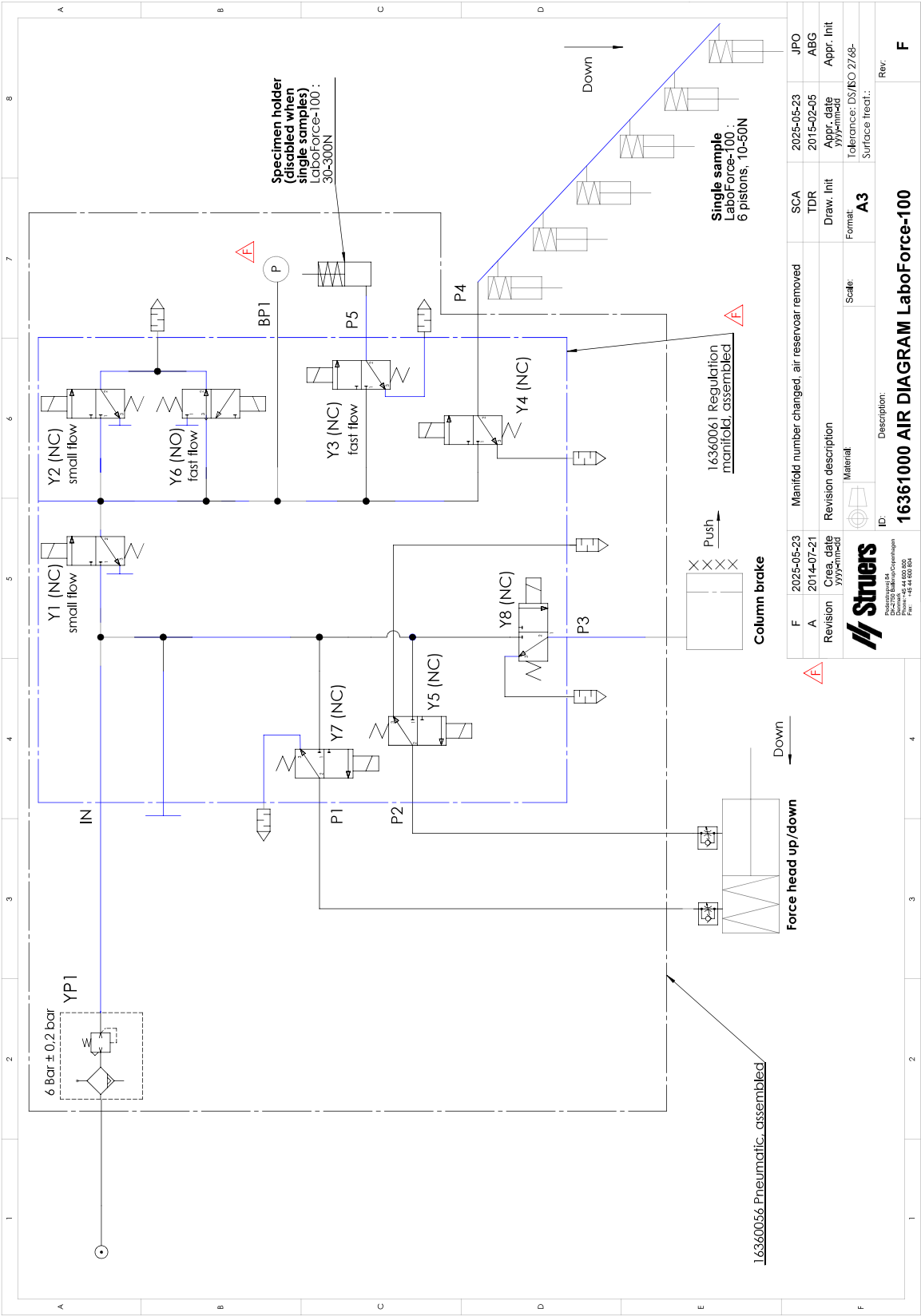
10.2.1 Diagrama de circuitos

Consulte el número de diagrama en la placa de identificación del equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de Struers a través de [Struers.com](https://www.struers.com).

10.2.2 Diagrama de bloques: 16363050 D



10.2.3 Diagrama de aire - 16361000 F



10.3 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 B 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.

11 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

Deben respetarse las siguientes limitaciones, ya que su infracción 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 incluidos en la versión suministrada del equipo.

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

Declaración de incorporación de una cuasi máquina

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nombre	LaboForce-100
Modelo	N/A
Función	Cabezal del portamuestras para LaboPol-30/LaboPol-60
Tipo	636
Referencia	06366127
La máquina mencionada anteriormente se ha diseñado para utilizarla exclusivamente con:	
Y no se pondrá en funcionamiento hasta que la máquina final en la que se va a incorporar haya sido declarada conforme con esta normativa, cuando proceda.	
Número de serie	Maquinaria y consumibles Struers



Módulo H, según el enfoque global

UE

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

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

Autorizado para compilar 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
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
zh 翻译见

www.struers.com/Library