

LaboForce-100

Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales



CE

Doc. nº: 16367025-06_A-es
Fecha de publicación: 2025.07.10

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	5
2	La seguridad	5
2.1	Uso previsto	5
2.2	Medidas de seguridad de LaboForce-100	5
2.2.1	Leer detenidamente antes de usar la máquina	5
2.3	Mensajes de seguridad	6
2.4	Mensajes de seguridad de este manual	7
3	Comenzar	8
3.1	Descripción del dispositivo	8
3.2	LaboForce-100	9
4	Transporte y almacenamiento	9
4.1	Envío o almacenamiento a largo plazo	9
5	Instalación	10
5.1	Desembale la máquina	10
5.2	Compruebe la lista de embalaje	10
5.3	Instalación - LaboForce-100	10
5.4	Conexión eléctrica a la máquina	11
5.5	Conexiones de aire comprimido	11
5.6	El cabezal rotatorio	12
5.6.1	Inspeccione un portamuestras	12
5.6.2	Introducción de una placa portamuestras	13
5.6.3	Ajuste de la altura de la placa porta muestras	13
5.6.4	Ajuste la posición horizontal del soporte porta muestras o de la placa porta muestras	14
5.6.5	Completar el ajuste	16
5.7	El portamuestras flexible	16
5.7.1	Ajuste de la altura del portamuestras flexible	17
5.7.2	Ajuste de la posición horizontal del porta muestras flexible	18
5.8	LaboDoser-100 con LaboForce-100	19
5.9	LaboDoser-10 con LaboForce-100	19
5.10	Niveles de ruidos y vibraciones	19
6	Haga funcionar el dispositivo	19
6.1	Funciones del panel de control	19

7 Mantenimiento y servicio	21
7.1 Limpieza general	22
7.2 Diariamente	22
7.3 Semanalmente	22
7.3.1 LaboForce-100 - El cabezal del portamuestras	22
7.4 Mensualmente	23
7.4.1 LaboForce-100 - Vaciado del filtro de agua/aceite	23
7.5 Piezas de recambio	23
7.6 Servicio y reparación	23
7.6.1 Comprobación de servicio - LaboForce-100	24
7.7 Eliminación	25
8 Resolución de problemas	25
8.1 LaboForce-100	25
8.1.1 Mensajes y errores - LaboForce-100	26
9 Datos técnicos	31
9.1 Datos técnicos	31
9.2 Diagramas - LaboForce-100	32
9.3 Información legal y reglamentaria	36
10 Fabricante	36
Declaración de incorporación de una cuasi máquina	37

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.

2 La seguridad

2.1 Uso previsto

Dispositivo para la preparación metalográfica profesional semiautomática (esmerilado o pulido) de materiales a fin de realizar distintas inspecciones metalográficas.

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

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

El dispositivo no debe utilizarse para lo siguiente

Otro equipos distintos a los indicados en la sección "Uso previsto".

Modelo

LaboForce-100

2.2 Medidas de seguridad de LaboForce-100



2.2.1 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 corporales 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, se han sujetado de forma segura 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 los reglamentos de seguridad locales. 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 o escucha ruidos inusuales, apague la máquina y avise al servicio técnico.
5. Consumibles: utilice exclusivamente consumibles desarrollados específicamente para uso con este tipo de máquina materialográfica. Consumibles con base de alcohol: siga las normas de seguridad vigentes para la manipulación, mezcla, llenado, vaciado y eliminación de líquidos con 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. Utilizar un extintor de incendios de polvo. No use 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 cable del suministro eléctrico antes de desmontar la máquina o de instalar componentes adicionales.
9. La máquina debe desconectarse 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 especialmente 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 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.

**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**ADVERTENCIA**

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

**PRECAUCIÓN**

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras, se han sujetado de forma segura en el portamuestras.

**PRECAUCIÓN**

Se recomienda utilizar calzado de seguridad al manipular portamuestras pesados.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Mantenga las manos alejadas de la placa porta muestras al bajar el cabezal rotatorio.



PRECAUCIÓN

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



PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Mantenga las manos alejadas del porta muestras flexible al bajar el porta muestras.



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 pelo se enganchen con dichas piezas.

3 Comenzar

3.1 Descripción del dispositivo

LaboForce-100 es un panel de control/unidad porta muestras 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 fluido de refrigeración/suspensión de abrasivo a aplicar.

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

Con el 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 ser utilizado:

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

El operario arranca la máquina pulsando el botón **Arrancar** del panel del control.

La máquina se detiene automáticamente.

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

La máquina debe usarse siempre con la protección contra salpicaduras.

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

3.2 LaboForce-100

Vista frontal



- | | |
|--|---------------------------------------|
| A Panel de control | D Cabezal móvil portamuestras |
| B Mando de giro/pulsación mando | E Columna del panel de control |
| C Luces LED (no se muestran) | |

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 Envío o almacenamiento a largo plazo

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 el panel de control o el portamuestras.
- Coloque la máquina y los accesorios en su embalaje original.

5 Instalación

5.1 Desembale la máquina



Nota

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

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

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

5.3 Instalación - LaboForce-100



Nota

Este dispositivo debe montarse de forma segura en la máquina.

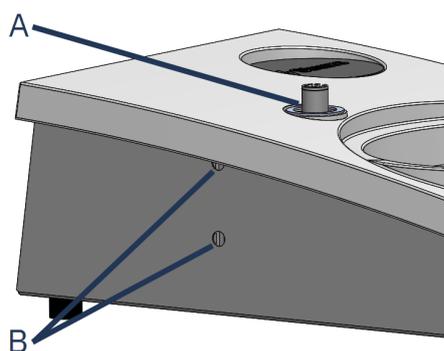


Nota

No usar el botón Mando de giro/pulsación para mover la LaboForce-100.

Procedimiento

1. Instale el porta muestras 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.



- A Agujero de soporte
- B Tornillos de fijación

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 adjunto a LaboForce-100 proporciona un suministro eléctrico de 24 V y un bus de datos, que permite la comunicación entre la máquina y LaboForce-100.

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 Conexiones de 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.

1. Monte un conector rápido en la manguera de aire comprimido y asegúrela con una abrazadera.
2. Conecte la manguera de entrada de aire al conector rápido.
3. Conecte el otro extremo de la manguera de entrada de aire en la entrada de aire comprimido del cabezal.



Nota

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



Sugerencia

El portamuestras requiere de un flujo continuo de aire comprimido a través de la válvula del regulador (un débil siseo no significa que haya fugas de aire).

5.6 El cabezal rotatorio

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

5.6.1 Inspeccione un portamuestras

Inspeccione un portamuestras



PRECAUCIÓN

Para evitar que las muestras se suelten del portamuestras, asegúrese de que la muestra o muestras, se han sujetado de forma segura en el portamuestras.



PRECAUCIÓN

Se recomienda utilizar calzado de seguridad al manipular portamuestras pesados.



PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Mantenga las manos alejadas de la placa porta muestras al bajar el cabezal rotatorio.



Nota

Cuando trabaje con portamuestras, asegúrese que los tornillos que sujetan las muestras no sobresalen 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 portamuestras.

1. Pulse el botón **Bajar/Subir** para asegurarse de que el cabezal del porta muestras está completamente levantado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal del portamuestras.
3. Inserte el porta muestras y gírelo hasta que los tres pines queden alineados con el porta muestras.
4. Empuje el porta muestras hacia arriba hasta que encaje en su posición.
5. Libere el botón negro que hay en el cabezal porta muestras. Asegúrese de que el porta muestras se ha fijado de forma segura.



**Sugerencia**

Si emplea un portamuestras, no necesita ajustar la altura.

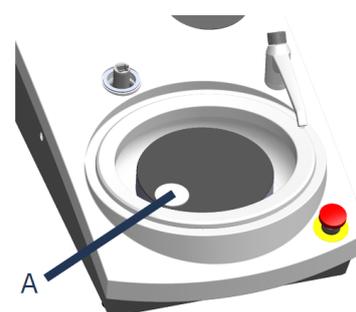
5.6.2 Introducción de una placa portamuestras

1. Pulse el botón **Bajar/Subir** para asegurarse de que el cabezal del porta muestras está completamente levantado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal del portamuestras.
3. Inserte el soporte para muestras y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con los agujeros del porta muestras.
4. Empuje la placa porta muestras hacia arriba hasta que encaje en su posición.
5. Libere el botón negro que hay en el cabezal porta muestras. Asegúrese de que la placa porta muestras se ha fijado de forma segura.

**5.6.3 Ajuste de la altura de la placa porta muestras**

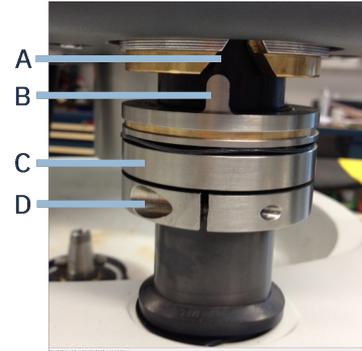
Lo siguiente se aplica solo cuando se utilizan placas porta muestras.

1. Con una placa porta muestras montada, coloque una superficie de preparación en el disco de preparación.
2. Seleccione la superficie de preparación más 'gruesa' disponible y colóquela sobre el disco de preparación. Normalmente, será una SiC Foil sobre un disco MD-Gekko o un SiC Paper sobre un disco MD-Fuga o MD-Alto.
3. Coloque el disco espaciador suministrado en la superficie de preparación.



A Disco espaciador

4. Sujete el cabezal del LaboForce-100 y afloje el tornillo del anillo de ajuste.



- A Ranura en forma de V
- B Pin de posicionamiento
- C Anillo de ajuste
- D Tornillo de fijación

5. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el cabezal porta muestras. Se mostrará un mensaje de error ya que el cabezal porta muestras no está en contacto con el anillo de ajuste.



6. Mueva el anillo de ajuste hasta que el pin de posicionamiento encaje en la ranura con forma de V en la cabina del panel de control.
7. Apriete el anillo de ajuste para fijarlo en esta posición.
8. Pulse el botón **Mando de giro/pulsación** para eliminar el mensaje de error.

9. Pulse el botón **Bajar/elevar** para elevar el cabezal porta muestras.



5.6.4 Ajuste la posición horizontal del soporte porta muestras o de la placa porta muestras

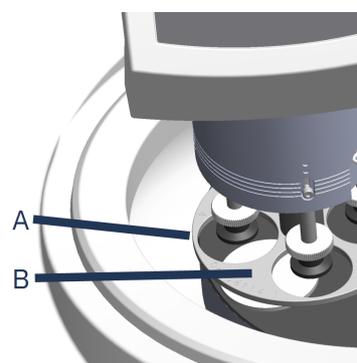
Con un soporte porta muestras o placa porta muestras montado:

1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el cabezal porta muestras.
2. Afloje los 2 tornillos de fijación que sujetan la columna del panel de control.
3. Vuelva a colocar el protector contra salpicaduras manual para una preparación semiautomática o la protección contra salpicaduras para el disco de esmerilado húmedo.
4. Mueve el cabezal porta muestras a la derecha.



Con un disco MD

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



- A** Borde del disco
B Placas portamuestras

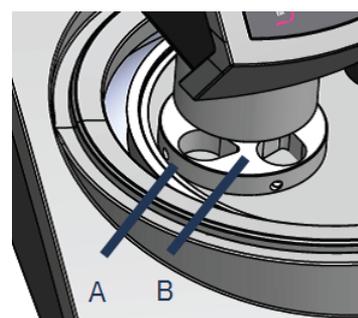
Con un disco de esmerilado húmedo

1. 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.



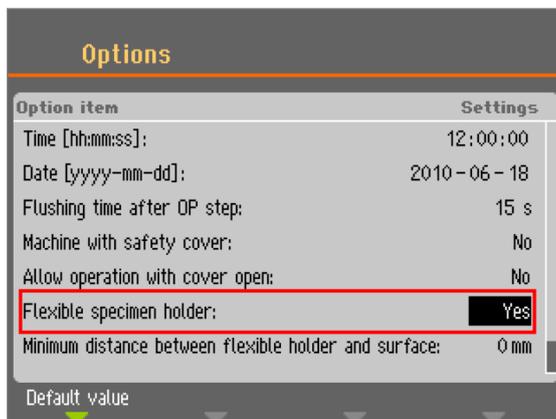
- A** Anillo de metal
B Soporte portamuestras

5.6.5 Completar el ajuste

1. Apretar firmemente los 2 tornillos de fijación. El cabezal permanecerá ahora en su posición.
2. Cubra los agujeros con las dos tapas.
La llave Allen y la tapas se incluyen en el paquete.

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) en **Yes** (Sí).



Con un porta muestras flexible:



PRECAUCIÓN

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



PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Mantenga las manos alejadas del porta muestras flexible al bajar el porta muestras.

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 a su área de muestra específica.

**Sugerencia**

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

1. Pulse el botón **Bajar/Subir** para asegurarse de que el cabezal del porta muestras está completamente levantado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal del portamuestras.
3. Inserte el portamuestras flexible y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con el portamuestras.
4. Empuje el portamuestras flexible hacia arriba hasta que encaje en su posición.
5. Libere el botón negro que hay en el cabezal porta muestras. Asegúrese de que el porta muestras flexible se ha fijado de forma segura.

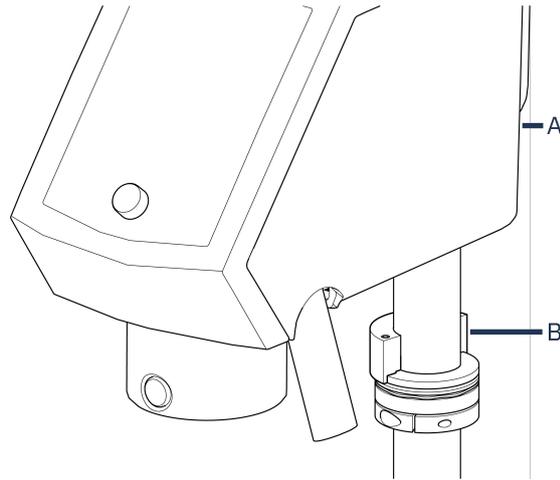
**El portamuestras flexible**

1. Coloque la muestra o muestras en la superficie de preparación.
2. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el porta muestras flexible.
3. Asegúrese de que ninguna muestra sobresale del portamuestras flexible. Si lo hacen, ajuste las muestras.
 - Pulse el botón **Bajar/elevar** para subir el portamuestras flexible.
 - Ajuste las muestras.
4. Repita el proceso hasta que todas las muestras queden colocadas correctamente.
5. Inicie el proceso de preparación.

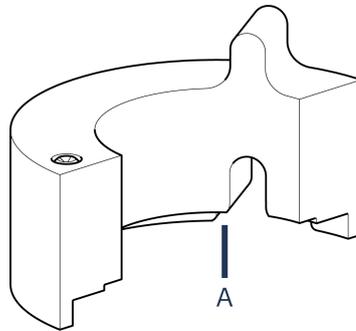
El proceso de preparación se detiene automáticamente cuando finaliza el tiempo de preparación ajustado.
6. Limpie el portamuestras flexible antes del siguiente paso de preparación.

**5.7.1 Ajuste de la altura del portamuestras flexible**

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



- A** LaboForce-100
- B** Distancie la pieza



- A** Distancie la pieza

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

5.7.2 Ajuste de la posición horizontal del porta muestras flexible

Con un portamuestras flexible en LaboForce-100, Tegramin-25 o en Tegramin-30:

1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el cabezal porta muestras.
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.



5.8 LaboDoser-100 con LaboForce-100

Si está utilizando LaboDoser-100 con LaboForce-100, consulte el manual específico de la máquina.

5.9 LaboDoser-10 con LaboForce-100

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



5.10 Niveles de ruidos y vibraciones

Para obtener información sobre los niveles de ruidos y vibraciones, consulte el manual de la máquina específica.

6 Haga funcionar el dispositivo

Para obtener instrucciones sobre la forma de usar el dispositivo, consulte el manual de la máquina específica.

Consulte además la sección "Uso previsto" del manual de la máquina específica.

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 pelo se enganchen con dichas piezas.



- A** Panel de control
- B** Mando de giro/pulsación mando
- C** Cabezal porta muestras
- D** Columna del panel de control

Botón	Función
	<p>Tecla de función</p> <ul style="list-style-type: none"> Pulse este botón para activar los controles para diversos fines. Consulte la línea inferior de las pantallas individuales.
	<p>Rotación de disco</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia la rotación del disco (función de Giro). Pulse de nuevo este botón para detener el giro.
	<p>Bajar/elevar</p> <p>Pulse este botón para bajar o elevar el cabezal del portamuestras al preparar muestras individuales o bien, al ajustar las posiciones de la placa portamuestras o el portamuestras.</p>
	<p>Agua</p> <p>Anulación manual</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 transcurrido 5 minutos.
	<p>Abrasivo</p> <p>Esta función solo está activa cuando se instalan unidades de dosificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anulación manual: pulse este botón para aplicar la suspensión de diamante desde el dosificador.
	<p>Lubricante</p> <p>Esta función solo está activa cuando se instalan unidades de dosificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anulación manual: pulse el botón para aplicar lubricante desde el dosificador.

Botón	Función
	Arrancar <ul style="list-style-type: none"> Inicia el proceso de preparación.
	Parar <ul style="list-style-type: none"> Detiene el proceso de preparación.
	Escape <ul style="list-style-type: none"> Pulse este botón para volver a la pantalla anterior o para cancelar funciones/cambios.

El mando de giro/pulsación

- Gire el botón Mando de giro/pulsación para mover el enfoque de la pantalla y cambiar los pasos y ajustes. Pulse para alternar cuando solo hay 2 opciones disponibles.
- Pulse el botón Mando de giro/pulsación para seleccionar una función o guardar un ajuste seleccionado.



A Mando de giro/pulsación

7 Mantenimiento y servicio

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.

7.1 Limpieza general

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



Nota

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



Nota

No usar nunca acetona, benceno ni disolventes similares.

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

- Limpie minuciosamente la máquina y todos los accesorios.

7.2 Diariamente

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

7.3 Semanalmente

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

7.3.1 LaboForce-100 - El cabezal del portamuestras

Limpieza

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

La fuerza que se ejerce en el pie de presión se genera mediante unos pasadores de fricción sujetos con tornillos en la caja de resortes.

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

Procedimiento

1. Pulse la válvula de salida de descarga para drenar la trampa de aceite/agua. Consulte la sección [LaboForce-100 - Vaciado del filtro de agua/aceite ▶23](#).
2. Desde **Main menu** (Menú principal), seleccione **Maintenance** (Mantenimiento) > **Cleaning of specimen mover head** (Limpieza del cabezal porta muestras).
3. Pulse F1 activar una de las funciones que se muestran.



**Nota**

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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Bajar los pies – Elevar los pies – Subida de soporte – Bajada de soporte | <p>Los pistones se pueden limpiar o lubricar.</p> <p>Mueve los pies de nuevo hasta la posición de funcionamiento.</p> <p>Eleva el cabezal del portamuestras para limpieza.</p> <p>Mueve el cabezal portamuestras de nuevo a la posición de funcionamiento.</p> |
|---|--|

7.4 Mensualmente

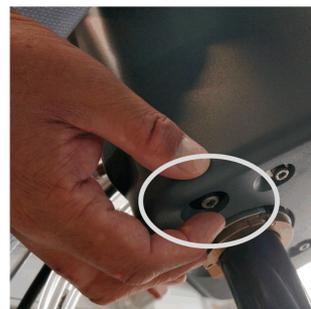
7.4.1 LaboForce-100 - Vaciado del filtro de agua/aceite

El cabezal móvil de muestras 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 trasera de la LaboForce-100.
2. Coloque un paño bajo la válvula de salida de descarga y pulse la válvula de liberado para vaciar la trampa de agua/aceite.



7.5 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. Esta información figura en la placa de características 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](https://www.struers.com).

7.6 Servicio y reparación

Recomendamos realizar una comprobación de servicio regular anualmente o después de cada 1500 horas de uso.

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 comprobación 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.

7.6.1 Comprobación de servicio - LaboForce-100

La información sobre el tiempo total de funcionamiento y 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 usuario 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 las condiciones 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 del servicio técnico local o del servicio técnico de Struers .

La información de servicio es de sólo lectura. No es posible cambiar ni modificar los ajustes de la máquina.

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

Desde la pantalla **Service functions** (Funciones de servicio) puede acceder a distintas 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.

7.7 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.

8 Resolución de problemas

Para obtener orientación sobre la solución de problemas, consulte el manual de la máquina específica.

8.1 LaboForce-100

Error	Causa	Acción
La placa del porta muestras vibra.	La placa del porta muestras está desequilibrada.	Sustituya la placa del porta muestras.
	Afloje los tornillos de la placa del porta muestras.	Apriete los tornillos de la placa del porta muestras.
El disco de preparación funciona de forma irregular o se detiene.	Fuerza excesivamente alta.	Reduzca la fuerza.
El disco de preparación se detiene.	El convertidor de frecuencia ha detenido el equipo.	Apague 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.	Afloje los tornillos de la columna.	Apriete los tornillos inmediatamente.
Muestras desiguales.	Los muestras son más anchas que el radio del disco de preparación.	Utilice muestras más pequeñas.
	Los 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.

8.1.1 Mensajes y errores - LaboForce-100

Los mensajes de error se dividen en dos grupos:

- Mensajes y errores

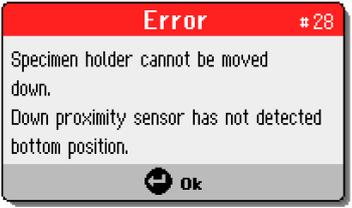
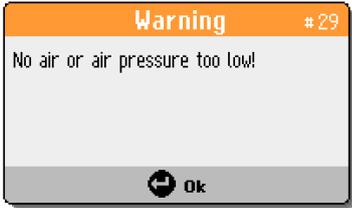
Mensajes

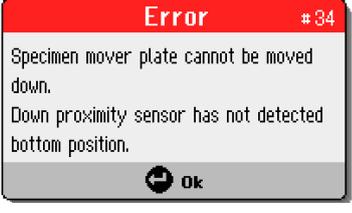
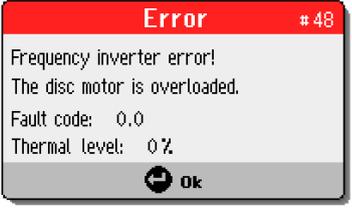
Los mensajes proporcionan información sobre el estado de la máquina y errores que no son graves.

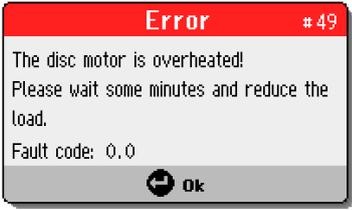
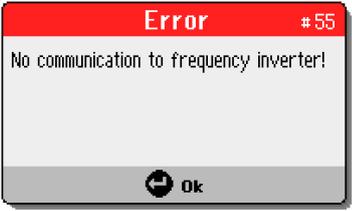
Errores

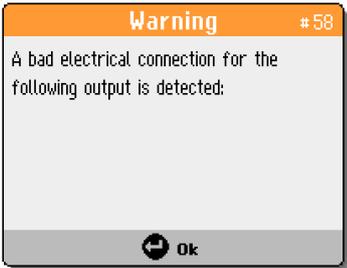
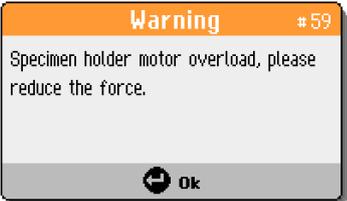
Los errores deben corregirse para poder continuar con la operación.

Pulse **Entrar** para aceptar el error o mensaje.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
3	 <p>(La máquina ha fallado en la autocomprobación durante el encendido.</p> <p>Reinicie la máquina.</p> <p>Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Struers.)</p> <p>(Razón: # __ - Error desconocido)</p>	Fallo de comunicación interna en el arranque.	<p>Rearranque la máquina.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p> <p>Anote el número del motivo.</p>
28	 <p>(El portamuestras no puede bajarse.</p> <p>El sensor de proximidad de bajada no ha detectado la posición inferior.)</p>		<p>Asegúrese que no hay obstáculos que impiden el movimiento del portamuestras.</p> <p>Compruebe el sistema neumático.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
29	 <p>(¡Ausencia de aire o presión de aire insuficiente!)</p>	La presión del suministro de aire comprimido es muy bajo.	Compruebe el suministro de aire comprimido.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
30	 <p>(¡Error de regulación de presión!)</p>	<p>La presión del suministro de aire comprimido es muy alta/baja.</p>	<p>Compruebe el suministro de aire comprimido.</p> <p>Rearranque la máquina.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
34	 <p>(La placa porta muestras no puede bajarse.</p> <p>El sensor de proximidad de bajada no ha detectado la posición inferior.)</p>		<p>Asegúrese que no hay obstáculos que impiden el movimiento de la placa porta muestras.</p> <p>Compruebe el sistema neumático.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
46	 <p>(No se han alcanzado las rpm del motor del disco.)</p>	<p>El motor del disco no gira o no puede alcanzar las rpm seleccionadas.</p> <p>El proceso de pulido está en pausa.</p>	<p>Reinicie el proceso.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
48	 <p>(¡Error de convertidor de frecuencia!</p> <p>El motor del disco está sobrecargado.</p> <p>Código de fallo: 0,0</p> <p>Nivel térmico: 0%)</p>		<p>Espere a que el motor del disco se enfríe.</p> <p>Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.</p>

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
49	 <p>(¡Motor del disco sobrecalentado! Espere unos minutos y reduzca la carga de trabajo.) (Código de fallo: 0.0)</p>		<p>Espere a que el motor del disco se enfríe.</p> <p>Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.</p>
50	 <p>(¡Fallo del convertidor de frecuencia!) (Código de fallo: 0.0)</p>	Se ha detectado un error en el convertidor de frecuencia.	<p>Rearranque la máquina.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p> <p>Anote el código de error.</p>
53	 <p>(¡La alimentación del motor del porta muestras está fuera de rango o falta!)</p>		<p>Rearranque la máquina.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
55	 <p>(¡No hay comunicación con el convertidor de frecuencia!)</p>		<p>Rearranque la máquina.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
58	 <p>(Se ha detectado una conexión eléctrica deficiente para la siguiente salida:)</p>		<p>Rearranque la máquina.</p> <p>Anote la salida.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
59	 <p>(Sobrecarga del motor del portamuestras, reduzca la fuerza.)</p>		<p>Reduzca la fuerza y/o aumente las rpm de la muestra.</p> <p>Reinicie el proceso.</p> <p>Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</p>
26	 <p>(¡No se ha bajado la placa porta muestras!)</p>	<p>El cabezal neumático con una placa porta muestras no ha bajado cuando se inicia el proceso.</p> <p>Se muestra si el método se inicia en modo de muestra individual (SS) y la placa porta muestras no ha bajado.</p>	<p>Baje el cabezal neumático.</p> <p>Reinicie el proceso.</p>

9 Datos técnicos

9.1 Datos técnicos

Cabezal móvil de muestras	Porta muestras	
	Peso máx.	4 kg (8,8 lb) muestras incluidas
	Fuerza	10-50 N. Muestras individuales 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 a color, 320 x 240 DTS, retroiluminación LED
Características	Métodos	Incluye: 10 métodos de la guía Metalog de Struers. Personalizados: 3
Normas de seguridad/directivas/legislación		Consulte la Declaración de Conformidad o el Manual de instrucciones
REACH		Para obtener información sobre REACH, póngase en contacto con su oficina local de Struers.
Entorno de operaciones	Temperatura ambiente	
	Durante el funcionamiento	5-40 °C (41-104 °F)
	Humedad	<85% de humedad relativa sin condensación

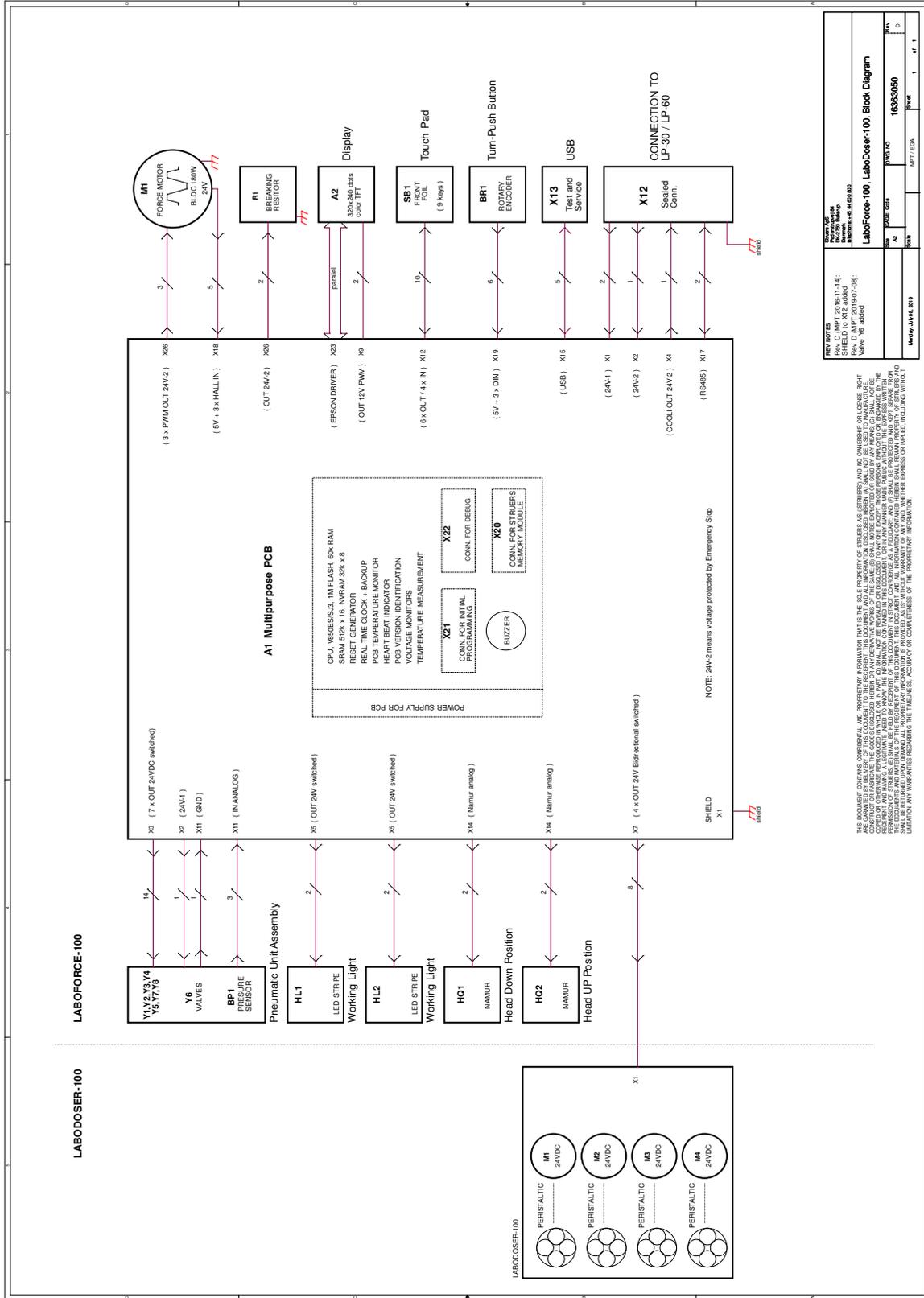
Suministro de aire comprimido	Presión	6-9,9 bar (87-143 psi)
	Calidad recomendada	Clase-5.6.4 según ISO 8573-1
Suministro eléctrico	Tensión/frecuencia	1 x 24 V
	Entrada de alimentación	Se conecta directamente a la unidad LaboPol
	máx.	
	Carga nominal	180 W
	Actual	
	Nominal	5 A
	Carga	8 A
	Intensidad, carga más alta	4,5 A
Dimensiones y peso	Ancho	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)
Niveles de ruido	Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo	ver los datos técnicos de LaboPol
Nivel de vibraciones	Emisión de vibraciones declarada	N/A

9.2 Diagramas - LaboForce-100

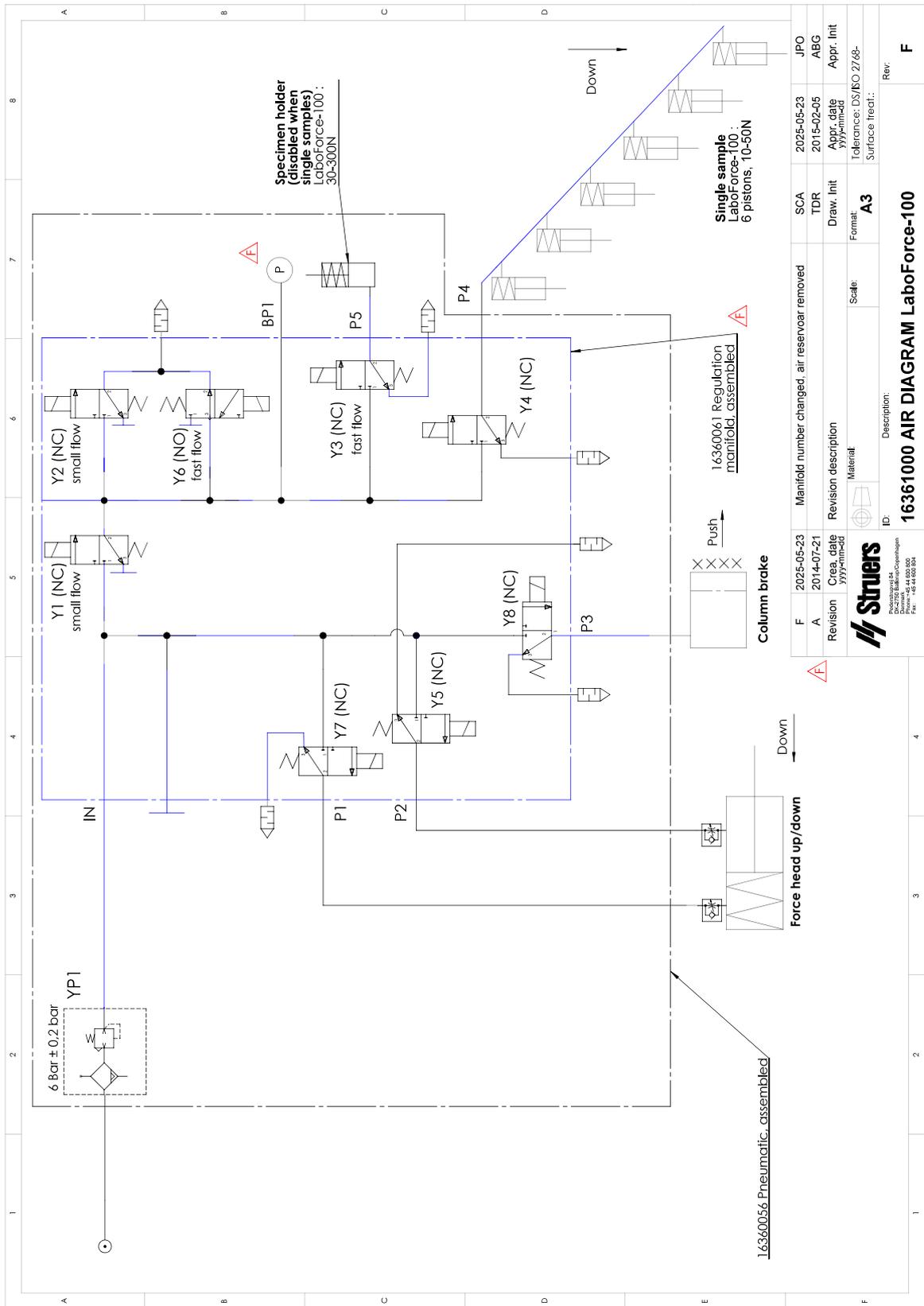
Título	Nº:
Diagrama de bloques LaboForce-100, LaboDoser-100	16363050
Diagrama neumático LaboForce-100	16361000

Título	Nº:
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 Struers.com .

16363050



16361000



F	2025-05-23	Manifold number changed, air reservoir removed	SCA	2025-05-23	JPO
A	2014-07-21	Revision description	TDR	2015-02-05	ABG
Revision	Creo, dete Y7, Y8, Y9	Material	Draw. Init	Appr. Init	Appr. Init
			Scale:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-
					Surface treat.:
ID: 16361000 AIR DIAGRAM LaboForce-100			Description:		
Struers			16361000 AIR DIAGRAM LaboForce-100		
Produktions- & Entwicklungsabteilung Dänemark Postboks 18 DK-4400 BSK Tlf: +45 44 00 00			Rev:		
			F		

9.3 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 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.

10 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 incorporación de una cuasi máquina

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nombre	LaboForce-100
Modelo	N/A
Función	Portamuestras para LaboPol-30/LaboPol-60
Tipo	636
Nº de cat.	06366127

La máquina mencionada anteriormente se ha diseñado para utilizarla exclusivamente con:

Struers maquinaria y consumibles

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.

Nº de serie:



Según el módulo H del planteamiento global



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 elaborar el expediente técnico/
Firmante autorizado

Fecha: [Fecha de publicación]

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