

# LaboForce-100

Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales



CE

Doc. n.º: 16367025-03\_B\_en  
Fecha de publicación: 2022.10.13

---

**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 2022.10.31.

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>La seguridad</b>	<b>5</b>
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
<b>3</b>	<b>Introducción</b>	<b>8</b>
3.1	Descripción del dispositivo	8
3.2	LaboForce-100	8
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>9</b>
4.1	Envío o almacenamiento a largo plazo	9
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>9</b>
5.1	Desembalaje	9
5.2	Comprobación de la lista de embalaje	9
5.3	Instalación - LaboForce-100	10
5.4	Conexión eléctrica a la máquina	10
5.5	Conexiones de aire comprimido	11
5.6	El portamuestras	11
5.6.1	Inserte un portamuestras	11
5.6.2	Introducción de una placa portamuestras	12
5.6.3	Ajuste de la altura de la placa portamuestras	12
5.6.4	Ajuste la posición horizontal del soporte portamuestras o de la placa portamuestras	14
5.6.5	Completar el ajuste	15
5.7	El portamuestras flexible	15
5.7.1	Inserción de un portamuestras flexible	16
5.7.2	Ajuste de la altura del portamuestras flexible	17
5.7.3	Ajuste de la posición horizontal del portamuestras flexible	19
5.8	LaboDoser-100 con LaboForce-100	19
5.9	LaboDoser-10 con LaboForce-100	19
5.10	Niveles de ruidos y vibraciones	19
<b>6</b>	<b>Funcionamiento del dispositivo</b>	<b>20</b>
6.1	Funciones del panel de control	20

---

<b>7</b>	<b>Mantenimiento y servicio</b>	<b>21</b>
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	24
7.6.1	Comprobación de servicio - LaboForce-100	24
7.7	Disposición	25
<b>8</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>25</b>
8.1	LaboForce-100	25
8.1.1	Mensajes y errores - LaboForce-100	26
<b>9</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>29</b>
9.1	Datos técnicos - LaboForce-100	29
9.2	Diagramas - LaboForce-100	30
9.3	Información legal y reglamentaria	33
<b>10</b>	<b>Fabricante</b>	<b>33</b>
	<b>Declaración de incorporación de maquinaria parcialmente terminada</b>	<b>35</b>

# 1 Acerca de este manual

## Manuales de instrucciones

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



### Nota

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de usar la máquina.



### 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. El equipo se ha diseñado para ser utilizado 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.

**PELIGRO ELÉCTRICO**

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

**PELIGRO**

Esta señal indica un peligro con un nivel alto de riesgo que, podría ofrecer como resultado la muerte o lesiones muy graves.

**ADVERTENCIA**

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

**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.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

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

**PELIGRO POR CALOR**

Esta señal indica un peligro por calor que, si no se evita, podría resultar en lesiones graves, moderadas o de poca gravedad.

**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.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Use calzado de seguridad al manipular maquinaria pesada.

## 3 Introducción

### 3.1 Descripción del dispositivo

LaboForce-100 es un panel de control/unidad 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 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** en el panel de control.

La máquina se detiene automáticamente.

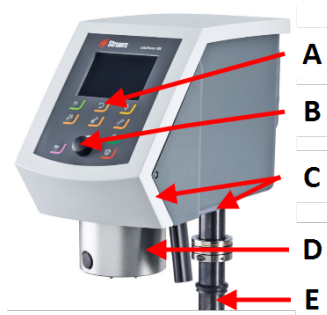
El operario limpia las muestras antes del próximo paso de preparación o inspección.

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
- B Mando de giro/pulsación .
- C Luces LED (no se muestran)
- D Cabezal del portamuestras
- E Columna del panel de control



## 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.
- Struers recomienda conservar todos los elementos y sujeciones del embalaje original para usos futuros.

### 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 Desembalaje



**Nota**

Struers recomienda conservar todos los elementos y sujeciones 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 Comprobación de 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"

Uds.	Descripción
1	Llave Allen con empuñadura transversal, 4x150
1	Disco espaciador
1	Juego de manuales de instrucciones

### 5.3 Instalación - LaboForce-100



**Nota**

Este dispositivo debe montarse de forma segura en la máquina.

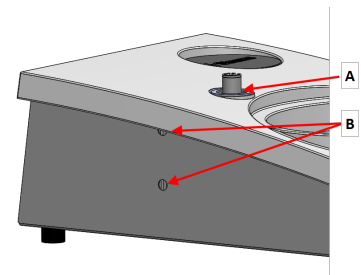


**Nota**

No use el mando Mando de giro/pulsación para mover 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 portamuestras

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

### 5.6.1 Inserte un portamuestras

#### Inserte 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 del portamuestras (si procede) o de la placa del portamuestras al bajar el cabezal.



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



**5.6.2 Introducción de una placa portamuestras**

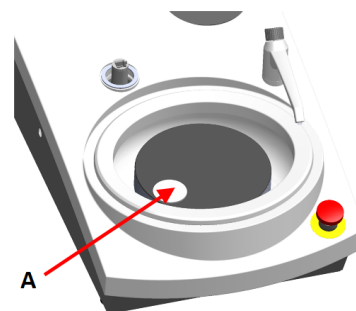
1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para asegurarse de que el cabezal del portamuestras está completamente levantado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal del portamuestras.
3. Inserte el soporte para muestras y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con los agujeros del porta muestras.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



**5.6.3 Ajuste de la altura de la placa portamuestras**

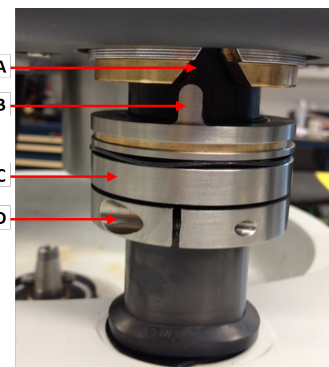
Lo siguiente se aplica solo cuando se utilizan placas porta muestras.

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 del portamuestras. 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 del portamuestras.



#### 5.6.4 Ajuste la posición horizontal del soporte portamuestras o de la placa portamuestras

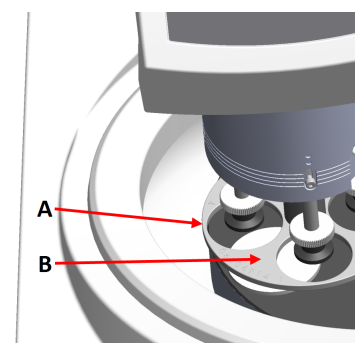
Con un soporte portamuestras o placa portamuestras montado:

1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el cabezal del portamuestras.
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. Mueva el cabezal portamuestras 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

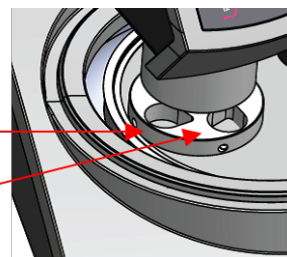
### Con un disco de esmerilado húmedo

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. Desde la pantalla **Main menu** seleccione **Flexible specimen holder methods**.
2. Si el elemento del menú **Flexible specimen holder methods** no está disponible en el menú principal, debe activarlo en el software:  
Seleccionar **Configuration** -> **Options** y cambie **Flexible specimen holder** a **Yes**.

### Inserción de un portamuestras 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 portamuestras flexible al bajar el 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 cm<sup>2</sup>.  
Ajuste el método de acuerdo a su área de muestra específica.  
Procedimiento

**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 del portamuestras 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 del portamuestras. Asegúrese de que el portamuestras flexible se ha fijado de forma segura.

**Uso del 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 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 Inserción de un portamuestras flexible****Inserción de un portamuestras 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 portamuestras flexible al bajar el 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 cm<sup>2</sup>.  
 Ajuste el método de acuerdo a su área de muestra específica.  
 Procedimiento

**Sugerencia**

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

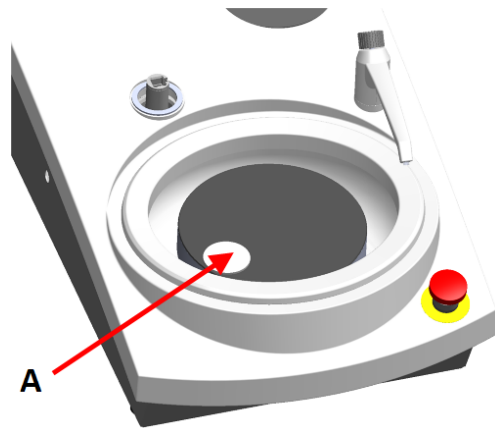
1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para asegurarse de que el cabezal del portamuestras está completamente levantado.
2. Pulse el botón negro que hay en el cabezal del portamuestras.
3. Inserte el portamuestras flexible y gírelo hasta que los tres pasadores queden alineados con el portamuestras.
4. Empuje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

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

Lo siguiente solo se aplica cuando se utiliza un portamuestras flexible.

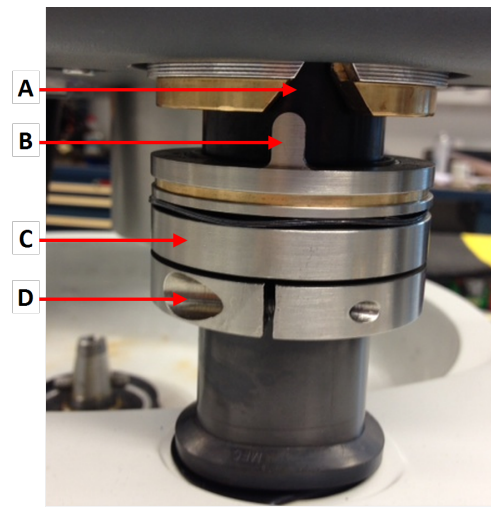
1. Con un portamuestras flexible montado, coloque una superficie de preparación en el disco de preparación.
2. Seleccione la superficie de preparación más 'gruesa' disponible y colóquela sobre el disco de preparación.  
 Normalmente, será una SiC Foil sobre un disco MD-Gekko o un SiC Paper sobre un disco MD-Fuga o MD-Alto.

3. Coloque un disco separador a una altura de 20 mm en la superficie de preparación, de modo que quede por debajo del borde del portamuestras flexible.



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 del portamuestras. 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 del portamuestras.



### 5.7.3 Ajuste de la posición horizontal del portamuestras flexible

Con un portamuestras flexible:

1. Pulse el botón **Bajar/elevar** para bajar el cabezal del portamuestras.
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 Funcionamiento del dispositivo

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

Consulte también la sección "Uso previsto" para el manual de la máquina en cuestión.

## 6.1 Funciones del panel de control



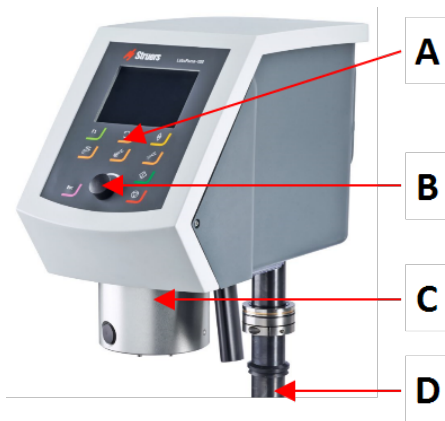
**PRECAUCIÓN**

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 .
- C Cabezal porta muestras
- D Columna del panel de control

Botón	Función
	<p><b>Tecla de función</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse este botón para activar los controles para diversos fines. Consulte la línea inferior de las pantallas individuales.</li> </ul>
	<p><b>Rotación de disco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la rotación del disco (<b>Giro</b> función).</li> <li>Pulse de nuevo este botón para detener el giro.</li> </ul>
	<p><b>Bajar/elevar</b></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>

Botón	Función
	<p><b>Agua</b></p> <p>Anulación manual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse el botón para aplicar agua. El agua se aplica cuando no hay ningún proceso en marcha.</li> <li>• Pulse de nuevo el botón para detener la aplicación de agua. El agua se apaga automáticamente transcurrido 5 minutos.</li> </ul>
	<p><b>Abrasivo</b></p> <p>Esta función solo está activa cuando se instalan unidades de dosificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anulación manual: pulse este botón para aplicar la suspensión de diamante desde el dosificador.</li> </ul>
	<p><b>Lubricante</b></p> <p>Esta función solo está activa cuando se instalan unidades de dosificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anulación manual: pulse el botón para aplicar lubricante desde el dosificador.</li> </ul>
	<p><b>Arrancar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia el proceso de preparación.</li> </ul>
	<p><b>Parar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detiene el proceso de preparación.</li> </ul>
	<p><b>Escape</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse este botón para volver a la pantalla anterior o para cancelar funciones/cambios.</li> </ul>

 <p><b>A</b> Mando de giro/pulsación .</p>	<p><b>El mando Mando de giro/pulsaciónMando</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gire el mando <b>Mando de giro/pulsación</b> para mover el enfoque de la pantalla y cambiar los pasos y ajustes. Pulse para alternar cuando solo hay 2 opciones disponibles.</li> <li>• Pulse el mando <b>Mando de giro/pulsación</b> para seleccionar una función o guardar un ajuste seleccionado.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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, Struers recomienda encarecidamente limpiarla regularmente.



**Nota**

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



**Nota**

No usar nunca acetona, benceno ni disolventes similares.

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

- Limpie 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 portamuestras

#### 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 el menú **Main menu** seleccione **Maintenance > Cleaning of specimen mover head**.
3. Pulse **F1** para 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"> <li>– Bajar los pies</li> <li>– Elevar los pies</li> <li>– Subida de soporte</li> <li>– Bajada de soporte</li> </ul> | <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 porta muestras para limpieza.</p> <p>Mueve el cabezal porta muestras de nuevo a la posición de funcionamiento.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.4 Mensualmente

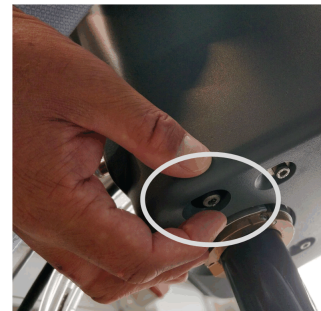
### 7.4.1 LaboForce-100 - Vaciado del filtro de agua/aceite

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

La trampa debe ser vaciada regularmente.

#### 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

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

#### Preguntas técnicas y repuestos

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

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

Struers recomienda 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 de Struers o técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.). Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

### Comprobación de servicio

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

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

### 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 el menú **Main menu** seleccione **Maintenance > Service functions**.

Desde la pantalla **Service functions** puede acceder a distintas pantallas:

- **Device information**
- **Statistics**
- **Inputs**
- **Outputs**
- **Voltage and temperature monitor**



- **Functional tests**
- **Adjustment and calibration**

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

## 7.7 Disposición



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 portamuestras vibra.	La placa del portamuestras está desequilibrada.	Sustituya la placa del portamuestras.
	Afloje los tornillos de la placa del portamuestras.	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.
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.

Error	Causa	Acción
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.
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	<b>Fatal error</b> <b>Machine failed during Power On Self Testing.</b> <b>Please reboot the machine.</b> <b>If the problem persists please contact Struers technical support.</b> <b>Reason: #__ - Unknown error</b>	Fallo de comunicación interna en el arranque.	Vuelva a arrancar la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers. Anote el número del motivo.
28	<b>Error</b> <b>Specimen holder cannot be moved down.</b> <b>Down proximity sensor has not detected bottom position.</b>		Asegúrese que no hay obstáculos que impiden 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	<b>Warning</b> <b>No air or air pressure too low!</b>	La presión del suministro de aire comprimido es muy bajo.	Compruebe el suministro de aire comprimido.
30	<b>Error</b> <b>Pressure regulating error!</b>	La presión del suministro de aire comprimido es muy alta/baja.	Compruebe el suministro de aire comprimido. Vuelva a arrancar la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
34	<b>Error</b> <b>Specimen mover plate cannot be moved down.</b> <b>Down proximity sensor has not detected bottom position.</b>		Asegúrese que no hay obstáculos que impiden el movimiento de la placa porta muestras. Compruebe el sistema neumático. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
46	<b>Error</b> <b>Disc motor RPM's has not been reached.</b>	El motor del disco no gira o no puede alcanzar las rpm seleccionadas. El proceso de pulido está en pausa.	Reinicie el proceso. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
48	<b>Error</b> <b>Frequency inverter error!</b> <b>The disc motor is overloaded.</b> <b>Fault code: 0.0</b> <b>Thermal level: 0%</b>		Espere a que el motor del disco se enfríe. Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.
49	<b>Error</b> <b>The disc motor is overheated!</b> <b>Please wait some minutes and reduce the load.</b> <b>Fault code: 0.0</b>		Espere a que el motor del disco se enfríe. Reduzca la fuerza y continúe el proceso de preparación.

#	Mensaje de error	Explicación	Acción
50	<b>Error</b> <b>Frequency inverter fault!</b> <b>Fault code: 0.0</b>	Se ha detectado un error en el convertidor de frecuencia.	Vuelva a arrancar la máquina.  Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.  Anote el código de error.
53	<b>Error</b> <b>Specimen mover motor power supply out of range or missing!</b>		Vuelva a arrancar la máquina.  Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
55	<b>Error</b> <b>No communication to frequency inverter!</b>		Vuelva a arrancar la máquina.  Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
58	<b>Warning</b> <b>A bad electrical connection for the following output is detected:</b>		Vuelva a arrancar la máquina.  Anote la salida.  Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
59	<b>Warning</b> <b>Specimen holder motor overload, please reduce the force.</b>		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	<b>Information</b> <b>Specimen mover plate not lowered!</b>	El cabezal neumático con una placa porta muestras no ha bajado cuando se inicia el proceso.  Se muestra si el método se inicia en modo de muestra individual (SS) y la placa porta muestras no ha bajado.	Baje el cabezal neumático.  Reinicie el proceso.

## 9 Datos técnicos

### 9.1 Datos técnicos - LaboForce-100

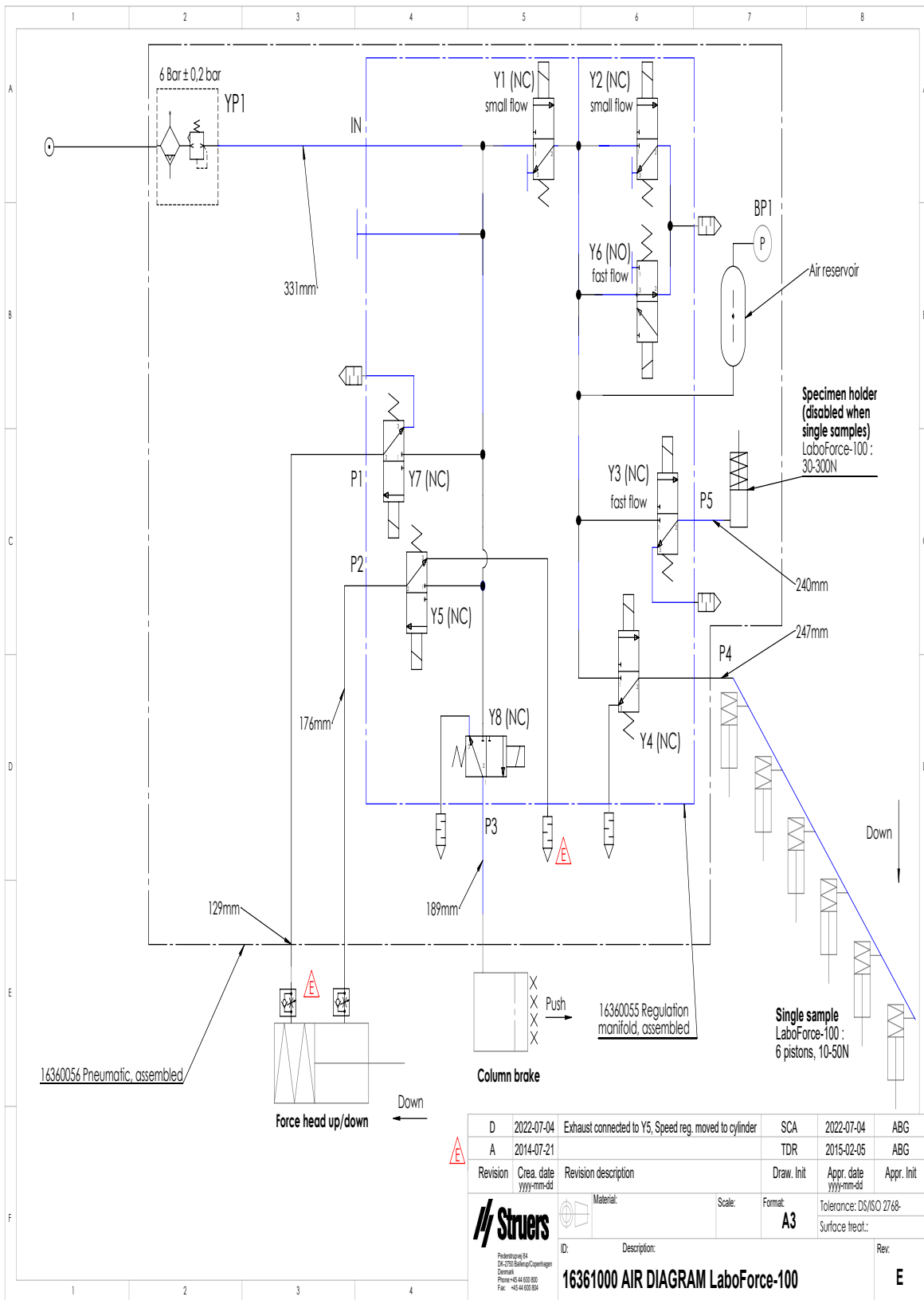
Componente	Especificaciones	
	Salida motor	180 W
	Velocidad de rotación	50-150 rpm
	Dirección de rotación	Sentido horario/Sentido en contra de las agujas del reloj
	Fuerza, muestras individuales	10-50 N
	Fuerza, portamuestras	30-300 N
<b>Normas de seguridad</b>	Consulte la Declaración de conformidad	
<b>ALCANCE</b>	Para obtener información sobre REACH, póngase en contacto con su oficina local de Struers.	
<b>Nivel de ruido</b>	Vea el nivel de ruido declarado para: LaboPol	
<b>Suministro eléctrico</b>	LaboForce-100 se conecta directamente a LaboPol	
<b>Software y electrónica</b>	Controles	Panel táctil, Mando de giro/pulsación .
	Memoria	FLASH-ROM (actualizable)/RAM/NV-RAM
	Pantalla LC	TFT-color 320 x 240 puntos con retroiluminación LED
<b>Entorno de operaciones</b>	Temperatura ambiente	5 – 40°C/41 – 104°F
	Humedad	< 85 % humedad relativa sin condensación
<b>Condiciones de transporte y almacenamiento</b>	Temperatura ambiente	0 – 60°C/32 – 140°F
	Humedad	< 85 % humedad relativa sin condensación
<b>Suministro de aire</b>	Entrada de aire	Diámetro: 6 mm / ¼"
	Presión del aire	6 - 9,9 bares / 87 - 143 psi
	Calidad del aire	Calidad recomendada: ISO 8573-1, clase 5.6.4
<b>Dimensiones y peso</b>	Ancho	20,3 cm / 8"
	Profundidad	43,3 cm / 17,0"
	Altura	57,4 cm / 22,6"
	Peso	20,5 kg / 45,2 lbs

## 9.2 Diagramas - LaboForce-100

Título	
LaboForce-100, LaboDoser-100, Diagrama de bloques	<a href="#">16363050 D</a>
LaboForce-100, Diagrama neumático	<a href="#">16361000 E</a>



16361000 E



D	2022-07-04	Exhaust connected to Y5, Speed reg. moved to cylinder	SCA	2022-07-04	ABG
A	2014-07-21		TDR	2015-02-05	ABG
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale:	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- Surface treat.:
ID:	Description: 16361000 AIR DIAGRAM LaboForce-100				Rev: E



## 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 maquinaria parcialmente terminada

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nombre	LaboForce-100
Modelo	LaboForce-100
Función	Portamuestras para LaboPol-30, LaboPol-60 (Máquina de esmerilado/pulido)
Tipo	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.	LaboPol-30, LaboPol-60
N.º de serie	



Según el módulo H del planteamiento global

UE

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

2006/42/CE

2011/65/UE

2014/30/UE

2014/35/UE

**Normas adicionales** NFPA 79, FCC 47 CFR parte 15, subparte B

Autorizado para elaborar el expediente técnico/  
Firmante autorizado

Fecha: [Release date]

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

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