

# DuraVersa-100

## Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales



CE

Doc. nº: 16617026\_A\_es  
Fecha de publicación: 2024.09.11

---

**Derechos de autor**

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

Todos los derechos reservados. © Struers ApS.

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>5</b>
1.1	Accesorios y consumibles	5
<b>2</b>	<b>La seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Uso previsto	5
2.2	Medidas de seguridad de DuraVersa-100	6
2.2.1	Leer detenidamente antes de usar la máquina	6
2.3	Mensajes de seguridad	7
2.4	Mensajes de seguridad de este manual	8
2.5	Protecciones fijas	10
<b>3</b>	<b>Comenzar</b>	<b>10</b>
3.1	Descripción del dispositivo	10
3.2	Datos generales	11
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>12</b>
4.1	Transporte	12
4.2	Envío o almacenamiento a largo plazo	13
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>14</b>
5.1	Requisitos de instalación	14
5.2	Dimensiones	15
5.3	Desembale la máquina	15
5.4	Compruebe la lista de embalaje	16
5.5	Ubicación	17
5.6	Levante la máquina	19
5.7	Colocar la máquina	21
5.7.1	Nivelar la máquina	21
5.7.2	Retire la placa de seguridad para el transporte	21
5.8	Instalar el monitor	22
5.9	Suministro eléctrico	22
5.9.1	Conexión a la máquina	23
5.10	Penetradores	24
5.11	Montar una pletina XY, un yunque o una mesa	25
5.12	Ruido	26
5.13	Vibraciones	27
<b>6</b>	<b>Operar la máquina</b>	<b>27</b>
6.1	El software	28

---

6.2	Arrancar la máquina .....	28
6.3	Parada de emergencia activada .....	29
6.4	Realizar un ensayo básico .....	29
<b>7</b>	<b>Mantenimiento y servicio .....</b>	<b>31</b>
7.1	Limpieza general .....	31
7.2	Diariamente .....	32
7.3	Semanalmente .....	32
7.3.1	Monitor .....	33
7.3.2	Inspección semanal .....	33
7.4	Anualmente .....	34
7.4.1	Husillo .....	34
7.4.2	Compruebe los dispositivos de seguridad .....	34
7.4.3	Parada de emergencia .....	34
7.4.4	Calibración .....	35
7.5	Servicio y reparación .....	35
7.5.1	Piezas de recambio .....	35
7.5.2	Sustitución del fusible .....	36
7.6	Disposición .....	36
<b>8</b>	<b>Resolución de problemas .....</b>	<b>37</b>
8.1	Resolución de problemas .....	37
8.2	Mensajes y errores .....	39
<b>9</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>43</b>
9.1	Datos técnicos .....	43
9.2	Partes del sistema de control relativas a la seguridad o SRP/CS .....	48
9.3	Diagramas - DuraVersa-100 .....	49
<b>10</b>	<b>Fabricante .....</b>	<b>51</b>
	<b>Declaración de Conformidad .....</b>	<b>53</b>

# 1 Acerca de este manual

**PRECAUCIÓN**

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

**Nota**

Leer detenidamente el manual de instrucciones antes de usar.

**Nota**

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

## 1.1 Accesorios y consumibles

### Accesorios

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

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

### Consumibles

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

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

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

# 2 La seguridad

## 2.1 Uso previsto

Las muestras se sujetan sobre un yunque fijo o a una mesa XY opcional.

La máquina debe utilizarse en entornos de trabajo profesionales (por ejemplo, laboratorios de materialografía **o entornos industriales**). La máquina se ha diseñado para ser utilizada por personal debidamente cualificado/capacitado.

La máquina solo debe utilizarse tal y como se describe en este manual. El fabricante no se hace responsable de los daños causados por un uso inadecuado.

Utilice la máquina únicamente cuando esté técnicamente en buenas condiciones de funcionamiento y de acuerdo con el uso previsto, prestando atención a la seguridad y a los posibles peligros a los que se hace referencia en este manual.

### **Las responsabilidades del fabricante terminan cuando:**

- No se cumple o se cumple insuficientemente la información de este manual.
- Se utilizan repuestos o piezas no aprobadas por el fabricante.
- La máquina se utiliza incorrectamente.
- Se retiran, manipulan o no se utilizan las funciones de seguridad.
- Se modifican las funciones de la máquina.
- Se realizan modificaciones no autorizadas en la máquina.
- El mantenimiento no se lleva a cabo del modo descrito en las instrucciones.
- La máquina se usó inintencionadamente.

**Modelo**

DuraVersa-100 A, B, C

## **2.2 Medidas de seguridad de DuraVersa-100**



### **2.2.1 Leer detenidamente antes de usar la máquina**

1. Hacer caso omiso de esta información y usar el equipo de un modo incorrecto puede provocar graves lesiones corporales y daños materiales.
2. El equipo de Struers debe ser utilizado junto con el manual de instrucciones suministrado y siguiendo las indicaciones del mismo.
3. 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.
4. Cualquier defecto que se observe debe repararse antes de usar la máquina.
5. 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.
6. Esta máquina debe ser utilizada y mantenida exclusivamente por personal debidamente formado/cualificado.
7. La máquina debe colocarse sobre una mesa segura, estable y a una altura de trabajo adecuada.
8. Si dos personas trabajan juntas, asegúrese de que se comunican con claridad para evitar que se produzcan lesiones personales.
9. Los dispositivos de seguridad, como cubiertas de protección/conmutadores de seguridad, nunca deben retirarse ni puentearse durante el uso normal de la máquina.

10. Si es necesario desmontar los dispositivos de seguridad durante la instalación, inspección, mantenimiento o reparación, el montaje e inspección de los dispositivos de seguridad debe realizarse inmediatamente después de la finalización de estas actividades.
11. Al manipular aceites, grasas y otras sustancias químicas, deben respetarse las normas de seguridad aplicables al producto en cuestión. El contacto con productos químicos debe evitarse en la medida de lo posible. Antes de trabajar con estos materiales, deben leerse y seguirse las instrucciones del embalaje.
12. Cuando manipule motores eléctricos, tenga en cuenta que pueden calentarse durante su uso. Deje que los motores se enfríen antes de trabajar en ellos. Si esto no es posible, deben tomarse las medidas de seguridad adecuadas, por ejemplo el uso de guantes.
13. Las personas sin formación o aquellas presentes durante una formación general, solo podrán realizar trabajos bajo la supervisión permanente de un operario con formación.
14. Todas las advertencias de seguridad y peligro que se indican en la máquina deben mantenerse siempre legibles.
15. 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.
16. El desmontaje de cualquier parte del equipo, durante el mantenimiento o reparación, la realizará exclusivamente un técnico cualificado (electromecánico, electrónico, mecánico, neumático, etc.).
17. Las piezas calientes no deben entrar en contacto con productos químicos explosivos o altamente inflamables.

## 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.



### 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.



**PRECAUCIÓN**

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



**Parada de emergencia**

Parada de emergencia

**Mensajes generales**



**Nota**

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



**Sugerencia**

Esta señal indica que hay disponibles información y consejos adicionales.

**2.4 Mensajes de seguridad de este manual**



**PELIGRO ELÉCTRICO**

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



**PELIGRO ELÉCTRICO**

Evite el contacto de las piezas que tenga tensión eléctrica con líquidos, ya que pueden producirse cortocircuitos.



**ADVERTENCIA**

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



**ADVERTENCIA**

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



**ADVERTENCIA**

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



**ADVERTENCIA**

Utilice solamente equipo de transporte sin daños y herramientas adecuadas para la carga. El cableado debe almacenarse y fijarse para evitar peligros y daños durante el transporte. Requiere cuidado y limpieza.

**ADVERTENCIA**

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

**ADVERTENCIA**

Si dos personas trabajan juntas, asegúrese de que se comunican con claridad para evitar que se produzcan lesiones personales.

**ADVERTENCIA**

Cualquier defecto que se observe debe repararse antes de usar la máquina.

**ADVERTENCIA**

No retire las protecciones fijas.  
No utilice la máquina sin las protecciones fijas.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

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

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

No ponga la mano entre la muestra y el penetrador.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

No sujete la mesa XY ni el yunque mientras esté utilizando la máquina.

**PRECAUCIÓN**

Radiación láser. No mire fijamente al haz.  
Clase 2 Producto láser.



Laser radiation  
**CLASS 2**  
Laser product



**Do not stare  
into beam**

**PRECAUCIÓN**

Al transportar o mover la máquina, asegurarse de no golpear ningún objeto y de que la máquina no se incline 30 grados o más.



**PRECAUCIÓN**

Cuando se transporte o se mueva la máquina, asegurarse de no tocar la torreta.



**PRECAUCIÓN**

Si la máquina está equipada con una mesa XY motorizada, retire la placa de seguridad de transporte antes de encender la máquina. Si no se retira la placa de seguridad de transporte, la mesa XY se dañará.



**PRECAUCIÓN**

Apague siempre la máquina cuando necesite instalar o retirar una mesa XY, ya que de lo contrario, la máquina podría dañarse.



**PRECAUCIÓN**

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



**PRECAUCIÓN**

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

## 2.5 Protecciones fijas



**ADVERTENCIA**

No retire las protecciones fijas.  
No utilice la máquina sin las protecciones fijas.

Las protecciones fijas de los accionamientos como los de correa, los de cadena y los de engranaje, están equipadas con elementos de fijación. Estas funciones de seguridad evitan el contacto con estas piezas móviles y, por lo tanto, protegen de lesiones graves.

# 3 Comenzar

## 3.1 Descripción del dispositivo

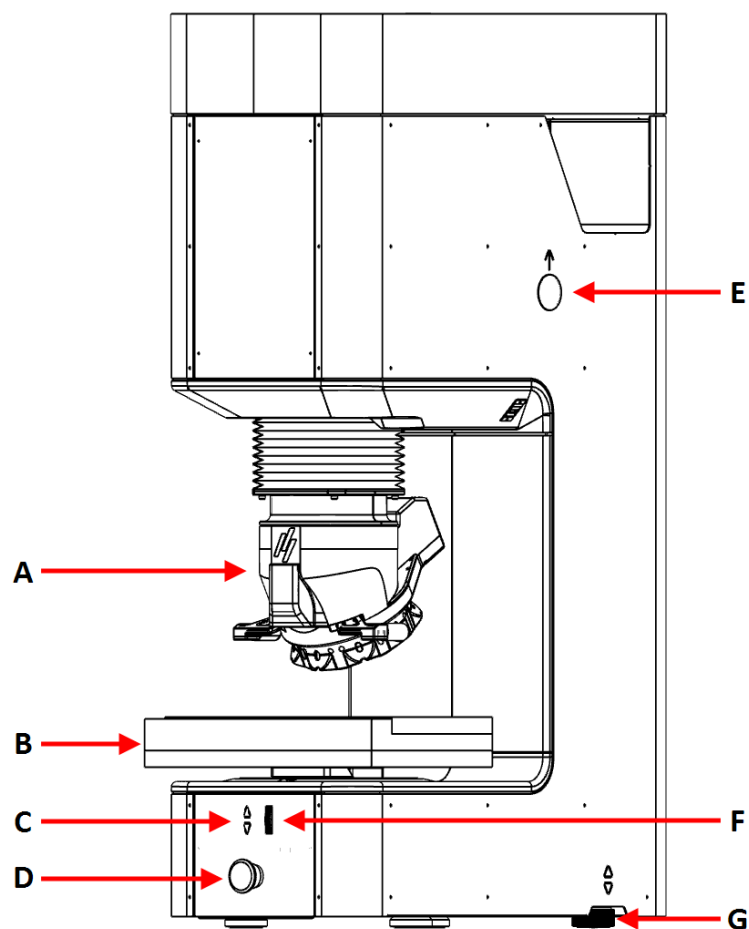
El instrumento proporciona una base tecnológica para realizar macro y micro ensayos de dureza de Vickers, Knoop, Brinell o Rockwell manuales, semiautomáticos o totalmente automatizados, de conformidad con las normas ISO y ASTM procedentes.

Está equipado con un sistema de aplicación de carga de bucle cerrado, un portaherramientas multiposición para penetradores de diamante o de bola y objetivos de microscopio de alta calidad. Una cámara integrada evalúa y mide las huella.

Para utilizar el instrumento, la muestra se coloca en el yunque/mesa XY y el patrón de ensayo que se desee, se configura con el software del ensayo. Cuando se inicia el ensayo, el penetrador se desplaza hacia abajo y aplica la fuerza seleccionada sobre la muestra. Para los ensayos Vickers, Knoop y Brinell después de la indentación, la cámara incorporada realiza una medición óptica de la huella. Para la dureza Rockwell, la profundidad de huella se registra y se calcula en un valor de dureza. A continuación, los resultados pueden almacenarse o exportarse en varios formatos.

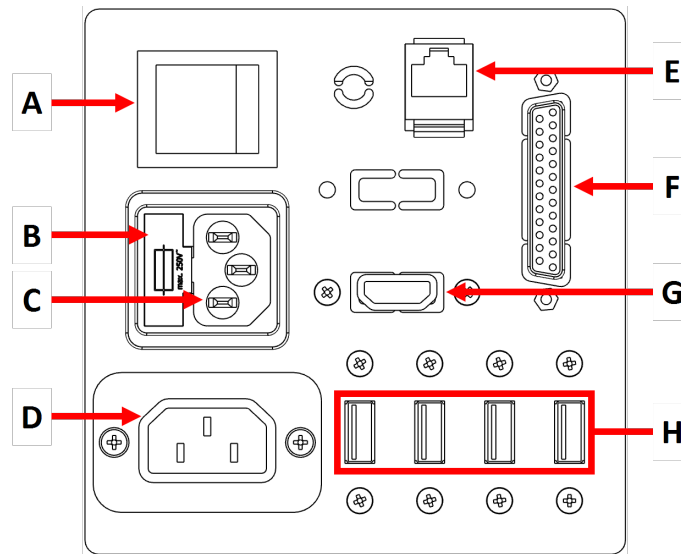
## 3.2 Datos generales

### Vista frontal



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>A</b> Torreta                      | <b>E</b> Orificio para la barra de elevación |
| <b>B</b> Mesa XY                      | <b>F</b> Rueda para un enfoque fino          |
| <b>C</b> Botones de control del eje Z | <b>G</b> Amortiguador de vibraciones         |
| <b>D</b> Parada de emergencia         |  |

Vista trasera



- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>A</b> Interruptor principal                       | <b>E</b> Puerto Ethernet            |
| <b>B</b> Caja de fusibles                            | <b>F</b> Puerto paralelo (opcional) |
| <b>C</b> Enchufe del suministro eléctrico            | <b>G</b> Puerto HDMI                |
| <b>D</b> Adaptador de cable de alimentación, Monitor | <b>H</b> Puertos USB                |

## 4 Transporte y almacenamiento

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

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

### 4.1 Transporte



**Nota**

La máquina debe transportarse siempre en posición vertical.

**Nota**

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

**Nota**

Usar siempre la barra de elevación al transportar la máquina.  
El no hacerlo podría causar daños severos al sistema de aplicación de carga de la máquina y podría anular la garantía.

1. Desconecte la unidad del suministro eléctrico.
2. Si la máquina tiene una mesa XY montada, coloque la placa de transporte en la mesa XY.
3. Retirar las cubiertas que cubren los orificios para la barra de elevación e insertar la barra de elevación.
4. Colocar y asegurar las correas de elevación alrededor de la barra de elevación. Las correas deben estar aprobadas para soportar, como mínimo, el doble del peso de la máquina.
5. Levante la máquina.
6. Si es necesario, embale de una forma segura la máquina antes de transportarla.
7. La máquina está lista para su transporte.

## 4.2 Envío o almacenamiento a largo plazo

**Nota**

La máquina debe transportarse siempre en posición vertical.

**Nota**

Usar siempre la barra de elevación al transportar la máquina.  
El no hacerlo podría causar daños severos al sistema de aplicación de carga de la máquina y podría anular la garantía.

**Nota**

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

1. Limpie minuciosamente la máquina y todos los accesorios.
2. Desconecte la unidad del suministro eléctrico.
3. Prepare la máquina para elevarla. Consulte [Transporte ► 12](#).
4. Quite las patas de la máquina.
5. Alinee los orificios de la placa de seguridad de transporte con los tornillos de la máquina. Fije la máquina a la placa de seguridad de transporte.
6. Colocar la máquina en el palé.
7. Asegure la placa de seguridad de transporte con pernos y tuercas al palé.
8. Fijar el actuador con una brida de plástico.
9. Montar los laterales de la caja de embalaje.
10. Introducir la caja de accesorios así como el resto de elementos sueltos en la caja.

11. Para mantener la máquina seca, introducir también una bolsa de desecante (gel de sílice) en la grúa.
12. Montar la tapa de la caja.

### **En la nueva ubicación**

En la nueva ubicación, asegúrese de que dispone de todos los suministros requeridos. Consulte [Ubicación ► 17](#).

# 5 Instalación

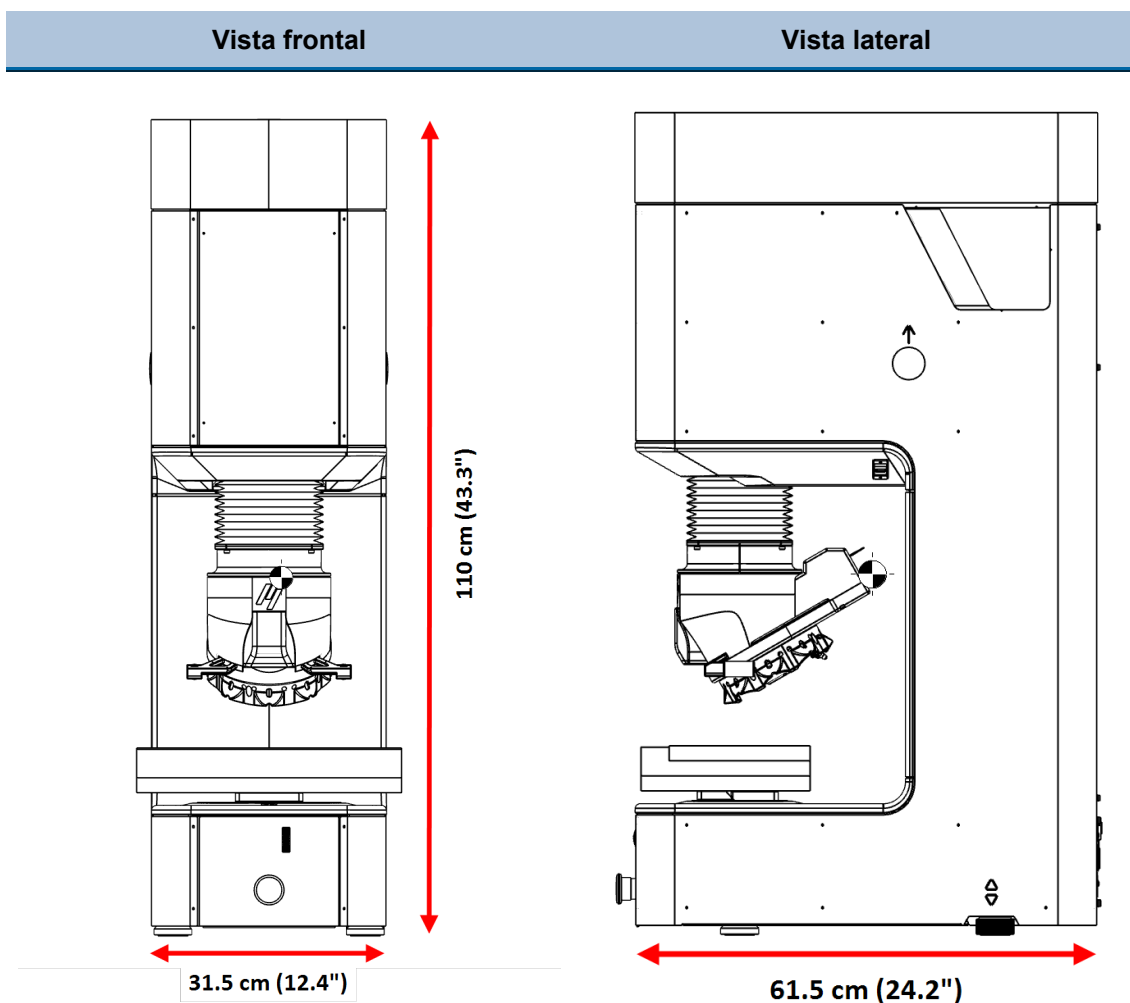
## 5.1 Requisitos de instalación

- Una grúa y dos eslingas
- Llave hexagonal, tamaño 13
- Llave Allen: 3 mm y 5 mm
- Mesa de trabajo

### **Accesorios y consumibles requeridos (se piden por separado)**

- Bloques de ensayo
- Penetradores

## 5.2 Dimensiones



## 5.3 Desembale la máquina

Consultar las instrucciones DuraVersa-100: "Desembalaje" que se entregan con la máquina.



### Nota

Tener cuidado al desembalar y manipular la máquina.

- Evitar impactos externos.
- No inclinar el equipo más de 30°.
- No tocar la torreta.

1. Abrir con cuidado la caja de embalaje y retirar la parte superior.
2. Retirar los laterales de la caja de embalaje.
3. Retirar los estuches de los accesorios.
4. Levantar con cuidado los insertos de espuma para acceder a la máquina.

**Nota**

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

## 5.4 Compruebe la lista de embalaje

Es posible que algunos componentes o piezas se hayan embalado por separado, por lo que no estarán dentro de la caja de accesorios o quizás se hayan instalado en la máquina.

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

La caja de embalaje contiene los siguientes artículos:

Uds.	Descripción
1	DuraVersa-100
1	Estuche de accesorios
1	Monitor de 27" (2 monitores de 24" opcionales)
1	Teclado (opcional)
1	Ratón (opcional)
1	Juego de manuales de instrucciones

### Estuche de accesorios

Uds.	Descripción
	Penetradores
	Lentes de los objetivo
1	Llave Allen de 0,9 mm
1	Llave Allen de 2,5 mm
1	Teclado y ratón inalámbricos (opcionales)
2	Cables para suministro eléctrico
1	Extensión de cable de alimentación
1	Cable USB para el monitor
1	Cable HDMI
2	Fusibles de repuesto
1	Adaptador WiFi USB
1	Adaptador Bluetooth (opcional)



## 5.5 Ubicación



### ADVERTENCIA

Utilice solamente equipo de transporte sin daños y herramientas adecuadas para la carga. El cableado debe almacenarse y fijarse para evitar peligros y daños durante el transporte. Requiere cuidado y limpieza.



### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

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



### PRECAUCIÓN

Al transportar o mover la máquina, asegurarse de no golpear ningún objeto y de que la máquina no se incline 30 grados o más.



### PRECAUCIÓN

Cuando se transporte o se mueva la máquina, asegurarse de no tocar la torreta.

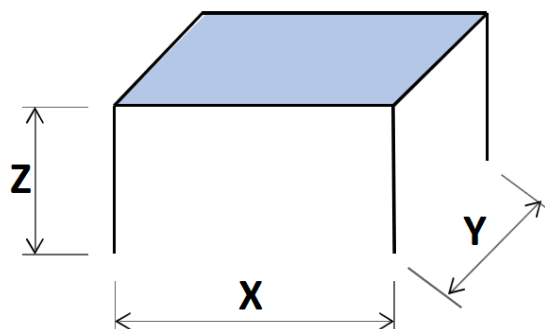
Asegúrese de que están disponibles los siguientes suministros:

- Suministro eléctrico

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

### Dimensiones recomendadas de la mesa

	60 cm (23,5")
<b>X:</b>	100 cm (40") con monitor y teclado
<b>Y:</b>	60 cm (23,5")
<b>Z:</b>	70 cm (27,6")



- La máquina debe ubicarse cerca de una conexión eléctrica.

### Espacio en la parte delantera de la máquina

- Asegúrese de que haya espacio suficiente delante de la máquina: 100 cm (40").

### Espacio en la parte trasera de la máquina


- La máquina puede colocarse pegada a la pared.


- Asegúrese de que hay espacio suficiente para acceder al interruptor principal, a los puertos USB y a las conexiones eléctricas.
- Asegúrese de que hay espacio suficiente en la parte trasera para poder realizar las tareas de servicio.

**Espacio en los laterales de la máquina**

- Asegúrese de que hay suficiente espacio para el monitor (2 monitores si ha elegido esta opción) y el teclado: 40 cm (16”).

**Vibraciones**

 **Nota**  
Las vibraciones pueden causar errores de medición que se deben evitar.

 **Sugerencia**  
Una forma sencilla de detectar vibraciones es instalar una bandeja de agua y observar las ondulaciones en la superficie.

- Instalar la máquina en un lugar sin vibraciones.
- Si es posible, instalar la máquina en una planta baja, y lejos de salidas o entradas.

Algunas de las fuentes de vibraciones pueden ser:

- Transeúntes
- Una carretera con mucho tráfico
- Grúas
- Equipos que generan vibraciones
- Equipos que generan sonido (vibración acústica)
- Exposición al viento o ventiladores de aire acondicionado

**Iluminación**

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

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

Condiciones ambientales		
Entorno de operaciones	Temperatura ambiente	10-35 °C (50-95 °F)
	Humedad	10-90% de humedad relativa sin condensación

## 5.6 Levante la máquina



### ADVERTENCIA

Utilice solamente equipo de transporte sin daños y herramientas adecuadas para la carga. El cableado debe almacenarse y fijarse para evitar peligros y daños durante el transporte. Requiere cuidado y limpieza.



### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

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



### PRECAUCIÓN

Al transportar o mover la máquina, asegurarse de no golpear ningún objeto y de que la máquina no se incline 30 grados o más. Cuando se transporte o se mueva la máquina, asegurarse de no tocar la torreta.

### Peso

DuraVersa-100 A/B/C

280 kg (617,3 lb)

### Elevación con una grúa



#### Nota

Las correas de elevación deben estar aprobadas para soportar, como mínimo, el doble del peso de la máquina.



#### Nota

Comprobar que la grúa dispone de una ruta libre de obstáculos para desplazarse desde el punto de elevación hasta la mesa de trabajo.

Para elevar la de la caja d embalaje, utilizar utilice las siguientes herramientas de elevación:

- Una grúa
- Correas de elevación
- Una barra de izado Largo: aprox. 75 cm (29,5"). Diámetro: 25 mm (9,8")



#### Nota

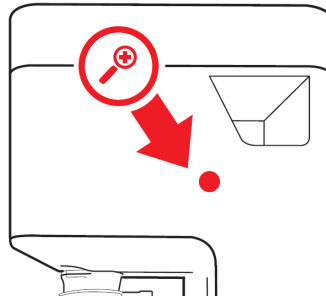
- No incline la caja de embalaje más de 30°.
- Tenga cuidado de no dañar la torreta.



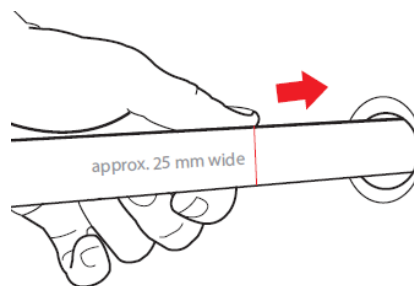
#### Nota

No coloque la barra de elevación o las correas de elevación a través del espacio en la cubierta de la máquina.

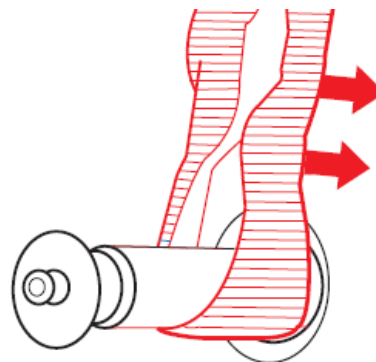
### Procedimiento



1. Retire las cubiertas de plástico de los orificios que cubren los orificios de la barra de elevación.



2. Inserte de la barra de elevación.



3. Colocar y asegurar las correas de elevación alrededor de la barra de elevación.
4. Retire los pernos de anclaje que sujetan la máquina al palé.
5. Eleve la máquina y sáquela de la caja de embalaje.
6. Mientras se levanta la máquina, quite la placa de transporte.
7. Retire los tornillos de la parte inferior de la máquina.
8. Monte de las cuatro patas ajustables.
9. Asegúrese de que las patas ajustables tengan la misma altura.
10. Eleve la máquina y colóquela sobre la mesa.

11. Retire la barra de elevación.
12. Remonte las cubiertas de plástico de los orificios que cubren los orificios de la barra de elevación.

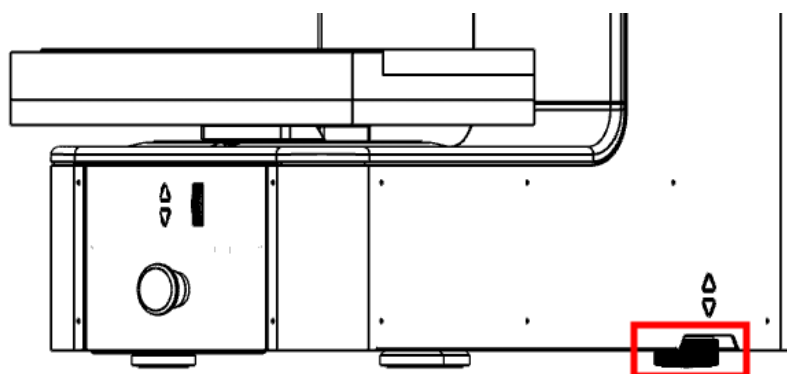
**Sugerencia**

Guarde la barra de elevación para utilizarla en el futuro.

## 5.7 Colocar la máquina

### 5.7.1 Nivelar la máquina

1. Asegúrese de que los 4 pies ajustables estén montados.



2. Asegúrese de que el yunque o la mesa estén nivelados.

Si no lo es, ajuste el amortiguador de vibraciones de la esquina trasera derecha de la máquina.

### 5.7.2 Retire la placa de seguridad para el transporte

**PRECAUCIÓN**

Si la máquina está equipada con una mesa XY motorizada, retire la placa de seguridad de transporte antes de encender la máquina. Si no se retira la placa de seguridad de transporte, la mesa XY se dañará.


**Nota**

La mesa XY motorizada se mueve automáticamente para realizar una búsqueda de referencia al poner en marcha la máquina. La mesa XY sufrirá daños si la placa de seguridad para transporte sigue montada al encender la máquina.

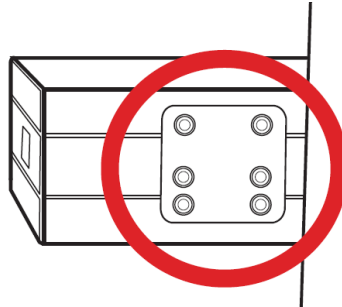
**Sugerencia**

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

**Procedimiento**


 **Nota**  
Este procedimiento se aplica a las máquinas equipadas con una mesa XY motorizada.

Retire la placa de seguridad de transporte de la mesa XY antes de encender la máquina. Para ello:




- Quitar los 6 tornillos que fijan la placa de seguridad para transporte en la parte trasera. Utilice una llave Allen de 2,5 mm (0,1”).


## 5.8 Instalar el monitor


 **Nota**  
Solo se pueden conectar los monitores suministrados por Struers en la máquina. Si hace caso omiso a este aviso, pueden producirse daños materiales.

1. Conecte el cable USB al puerto USB, el cable HDMI al puerto HDMI y el adaptador del cable de alimentación al puerto de alimentación situado en la parte trasera de la máquina.
2. Asegúrese de que todos los conectores estén conectados correctamente.

## 5.9 Suministro eléctrico

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

 **Nota**  
Es posible que las normas locales invaliden las recomendaciones para el cable del suministro eléctrico principal. Póngase en contacto con un electricista cualificado para verificar la solución.

 **Nota**  
Retire el soporte de transporte antes de conectar la máquina a la red eléctrica.

**Nota**

El equipo se suministra con 2 tipos de cables de alimentación eléctrica. Si el enchufe de estos cables no está homologado en el país de instalación del equipo, deberá sustituirse por un enchufe homologado. Si es necesario, utilice un enchufe C14 IEC320.

La longitud de los cables eléctricos suministrados es de 2,5 m (8,2').

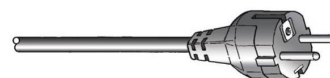
Para datos eléctricos, consulte [Datos técnicos ▶ 43](#).

**Toma del suministro eléctrico**

El enchufe del suministro eléctrico debe ofrecer un fácil acceso.

**Suministro monofásico***Enchufe de 2 patillas*

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



Los cables deben conectarse del modo siguiente:

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

*Enchufe de 3 patillas*

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



Los cables deben conectarse del modo siguiente:

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

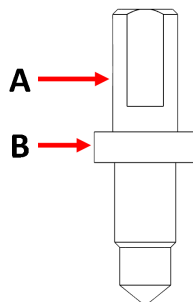
**5.9.1 Conexión a la máquina**

1. Conecte el cable de alimentación eléctrica a la máquina (conector C14 IEC 320).
2. Conecte el cable al suministro eléctrico.









**A** Eje del penetrador

**B** Eje

### Procedimiento

1. Levante el cabezal de la máquina.
2. Utilizar un paño suave para limpiar la suciedad o los residuos del indentador.
3. Aflojar el tornillo de fijación.
4. Inserte el eje del nuevo penetrador en su soporte y empújelo firmemente hasta que encaje.
5. Apretar el tornillo de fijación.  
No utilice una fuerza excesiva.
6. Instalar un yunque.
7. Realice un ensayo en un bloque patrón para asentar el penetrador de forma segura.

### Compruebe la longitud del penetrador

Para comprobar la longitud del penetrador, consulte *Después de montar un penetrador* en el manual de instrucciones de DuraSoft.

## 5.11 Montar una pletina XY, un yunque o una mesa



#### PRECAUCIÓN

Apague siempre la máquina cuando necesite instalar o retirar una mesa XY, ya que de lo contrario, la máquina podría dañarse.



#### PELIGRO DE APLASTAMIENTO

No sujete la mesa XY ni el yunque mientras esté utilizando la máquina.



#### Nota

Algunos accesorios pueden ser pesados. Es posible que se necesiten dos personas para manipular los accesorios y así evitar daños en la máquina.



#### Nota

La mesa XY se entrega normalmente ya montada en la máquina.

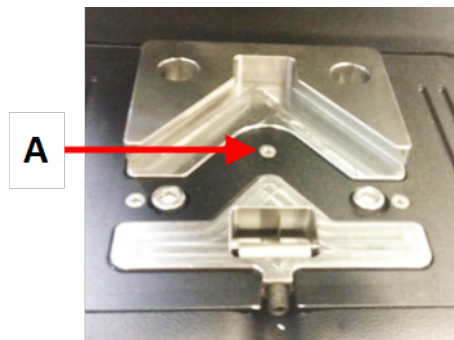


**Nota**

El rango de fuerza que puede aplicarse estará limitado cuando se utiliza una mesa XY.  
Una sobrecarga excesiva puede provocar daños irreparables en la máquina.

**Acoplamiento de cola de milano**

1. Mover el husillo hasta su posición superior.
2. Apague la máquina.
3. Utilizar un paño suave para limpiar la suciedad o los residuos de las superficies mates de la conexión de cola de milano.
4. Deslizar con cuidado la mesa en la conexión de la cola de milano.



5. Apretar el tornillo de fijación para fijar la mesa en su posición. [A]
6. Encienda la máquina.
7. Configure la mesa XY en el software. Ver a continuación.
8. Realizar varios ensayos de dureza con bloques de ensayo para que la mesa quede asentada de forma segura.

**Configurar una mesa XY motorizada**



**Nota**

Asegúrese de configurar correctamente el software al montar o desmontar una mesa XY motorizada.

1. En el software, seleccione **System** (Sistema) > **Settings** (Ajustes).
2. Asegúrese de que la opción **XY stage** (Mesa XY) esté habilitada.

**5.12 Ruido**

Para obtener información sobre el valor del nivel de presión sonora, consulte esta sección: [Datos técnicos ▶ 43](#)

**PRECAUCIÓN**

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

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

## 5.13 Vibraciones

Para obtener información sobre exposición total a vibraciones de manos y brazos, consulte esta sección: [Datos técnicos ▶ 43](#).

# 6 Operar la máquina

**ADVERTENCIA**

Si dos personas trabajan juntas, asegúrese de que se comunican con claridad para evitar que se produzcan lesiones personales.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

No ponga la mano entre la muestra y el penetrador.

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

No sujete la mesa XY ni el yunque mientras esté utilizando la máquina.

### Interruptor eléctrico

El interruptor principal de alimentación se encuentra colocado en la parte trasera de la máquina.

El interruptor se ilumina cuando se enciende la alimentación.

### Parada de emergencia

**PRECAUCIÓN**

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

**Nota**

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



La parada de emergencia se encuentra en la parte delantera de la máquina.

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



**Nota**

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

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

## 6.1 El software

La máquina se controla a través del software de DuraSoft. Consulte el Manual de instrucciones de DuraSoft.

## 6.2 Arrancar la máquina



**PRECAUCIÓN**

No utilice la máquina durante la inicialización y mantenga las manos alejadas de las partes motorizadas (por ejemplo, la torreta, la mesa y el husillo).



**Sugerencia**

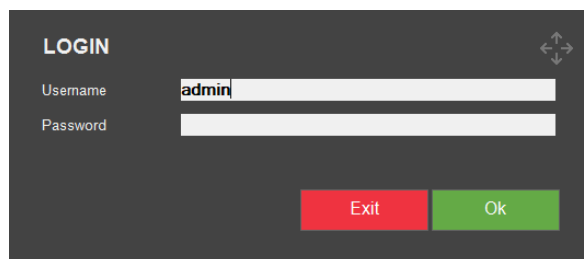
Las pantallas que se muestran en este manual pueden diferir de las pantallas actuales del software.



**Nota**

Asegurarse de que la parada de emergencia no se activa durante la puesta en marcha.

1. Encienda la máquina con el interruptor principal situado en la parte trasera de la misma. El software se inicializa y se muestra la barra de progreso. La versión del software se muestra durante la puesta en marcha.



2. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña. La primera vez que utilice la máquina, el valor predeterminado es:
  - **Username** (Nombre de usuario): **Admin** (no distingue mayúsculas de minúsculas)

– **Password** (Contraseña): Ninguno

3. Seleccione **OK** (OK).
4. Se mostrará un cuadro de diálogo para indicar que la máquina se va a inicializar.
5. Seleccione **OK** (OK) para que arranque la inicialización.

La mesa XY y la torreta comienzan a moverse.

### 6.3 Parada de emergencia activada



#### PRECAUCIÓN

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

Si se activa la parada de emergencia durante la puesta en marcha



Si se activa la parada de emergencia durante el arranque, se muestra un mensaje de error.

1. Gire el botón de parada de emergencia para liberarlo.
2. Si la parada de emergencia se activó debido a una colisión o un atasco, mueva el cabezal hacia arriba o hacia abajo para eliminar el atasco.
3. Seleccione **OK** (OK) en el cuadro de diálogo de la parada de emergencia para salir del software.

### 6.4 Realizar un ensayo básico



#### PRECAUCIÓN

Radiación láser. No mire fijamente al haz.  
Clase 2 Producto láser.



Laser radiation  
**CLASS 2**  
Laser product



**Do not stare  
into beam**

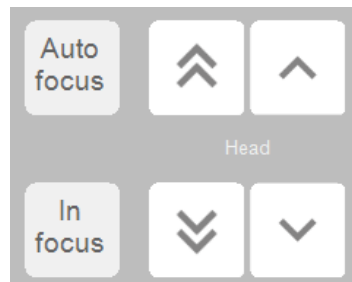


#### Nota

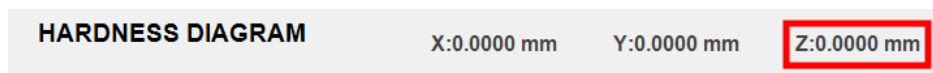
La siguiente descripción cubre un ensayo básico. Para conocer opciones de ensayo avanzadas, consulte el manual de instrucciones de DuraSoft.

- Asegúrese de que la superficie de la muestra sea lisa y uniforme.

- Asegúrese de que la superficie de la muestra está libre de partículas de óxido, partículas extrañas y completamente libre de lubricantes.
1. Configure la máquina con el tipo de ensayo requerido, la escala y el penetrador requerido.
  2. Establezca el tiempo de espera.
  3. Establezca la corrección de forma correcta, si es necesario.
  4. Coloque la muestra en el yunque o en la mesa XY.
  5. Seleccione un objetivo.



6. Utilice el botón **Autofocus** (Enfoque automático) para ajustar el enfoque.  
Como alternativa, utilice los botones de posicionamiento del **Head** (Cabezal) para enfocar manualmente la superficie de la muestra.
7. Seleccione **In focus** (Enfocado) para confirmar la posición de enfoque.



**Nota**  
Asegúrese de que el valor **Z** sea de **0,000 mm**. Esto se produce automáticamente después de utilizar la función **Autofocus** (Enfoque automático).

8. Ajuste la luz para que la muestra sea claramente visible.

### Iniciar el ensayo

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**  
No ponga la mano entre la muestra y el penetrador.



- Pulse **Iniciar** para comenzar el ensayo.



- Si desea cancelar el ensayo, pulse en **Detener**.

**Nota**

No utilice la parada de emergencia para detener el ensayo.

Una vez realizada la indentación, el software mide automáticamente la huella y muestra el resultado.

El valor de dureza medido se muestra en las secciones **Test Result** (Resultado del ensayo) y **Graph** (Gráfico).

## 7 Mantenimiento y servicio

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

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

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

Para 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.

### 7.1 Limpieza general

**PELIGRO ELÉCTRICO**

Evite el contacto de las piezas que tenga tensión eléctrica con líquidos, ya que pueden producirse cortocircuitos.

**ADVERTENCIA**

Cualquier defecto que se observe debe repararse antes de usar la máquina.

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.  
No utilizar productos abrasivos ni agresivos.



**Nota**

No utilice acetona, benzol ni disolventes similares.



**Nota**

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



**Nota**

No utilice aire comprimido para limpiar la máquina. Las partículas de suciedad sopladas pueden introducirse en piezas vitales (por ejemplo, los cojinetes) y producir problemas de funcionamiento.

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

**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.



**Nota**

Si es necesario, utilice etanol o isopropanol para eliminar la grasa y el aceite.  
No utilice acetona, benzol ni disolventes similares.

### 7.3 Semanalmente



**Nota**

No utilice un paño seco ya que las superficies no son resistentes a arañazos.  
No utilizar productos abrasivos ni agresivos.



**Nota**

No utilice acetona, benzol ni disolventes similares.



**Nota**

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



- Limpiar los siguientes elementos con un paño suave húmedo y detergentes domésticos comunes:
  - el panel frontal
  - el yunque
  - la mesa XY (si está instalada)
  - las superficies pintadas

### 7.3.1 Monitor

Limpiar el monitor:

1. Limpie la pantalla con un paño suave y limpio humedecido con limpia cristales.
2. Utilice un paño seco para eliminar el exceso de humedad.

### 7.3.2 Inspección semanal

Realizar una inspección de las siguientes piezas antes de cada ensayo de dureza o al menos semanalmente.



#### Sugerencia

Es posible que algunas de las piezas enumeradas no estén incluidas en la configuración de su máquina.

Pieza	Buscar	Acción	Precaución
<b>Penetrador</b>	La punta está sucia.	Limpie el penetrador.	Manipular el penetrador con cuidado.
<b>Ocular/Objetivo/Lente</b>	La superficie de la lente está sucia.	Limpie la lente. Utilizar un papel especial para limpiar lentes.	Evitar rayar el objetivo o la lente
<b>Yunque/Mesa XY</b>	Óxido.	Eliminar el óxido.	Evitar que la mesa entre en contacto con la torreta.
<b>Bloque de ensayo</b>	Óxido.	Reemplazar el bloque patrón.	No utilice bloques patrón oxidados.
<b>Protector del husillo/Cubierta telescópica</b>	La cubierta puede estar descolocada.	Fijar la cubierta.	Sin la tapa del husillo, este queda expuesto.

## 7.4 Anualmente

### 7.4.1 Husillo



**Nota**

No lubricar el husillo con aceite de motor.

1. Apague la máquina.
2. Elevar con cuidado el protector del husillo.
3. Limpie el husillo.
4. Lubrique el husillo ligeramente con, por ejemplo, un aceite doméstico universal.
5. Limpiar el husillo minuciosamente después de la lubricación para que quede la mínima cantidad posible de aceite en el mismo.
6. Limpie el husillo de nuevo transcurridos varios días para asegurarse de que no quedan residuos de aceite sobre la superficie del mismo.

### 7.4.2 Compruebe los dispositivos de seguridad

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



**ADVERTENCIA**

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



**Nota**

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

### 7.4.3 Parada de emergencia

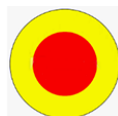


**ADVERTENCIA**

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

Asegúrese que la parada de emergencia funciona correctamente:

1. Arrancar la máquina.



2. Pulse la parada de emergencia.



La máquina debe detenerse y se muestra un mensaje que le indica que debe desactive la parada de emergencia. Si esto no sucede, contacte con el Struers Service.

3. Desactive la parada de emergencia y seleccione **OK** (OK) en la pantalla **Motor Movement** (Movimiento del motor). Esto apagará el software.

#### 7.4.4 Calibración

La calibración tanto de la fuerza aplicable como de los objetivos de la máquina requiere un equipamiento específico. Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers para recalibrar la célula de carga o los objetivos.

## 7.5 Servicio y reparación

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



#### Nota

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

#### Comprobación de servicio

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

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

#### 7.5.1 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 recambios, indique el número de serie y el año de fabricación. 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).



# 8 Resolución de problemas

## 8.1 Resolución de problemas

Puede resolver la mayoría de los fallos de funcionamiento poco importantes reiniciando la máquina.

Si aparecen errores, consulte la tabla siguiente para obtener información sobre la resolución de problemas básicos. Si el error persiste, póngase en contacto con el Struers Service.

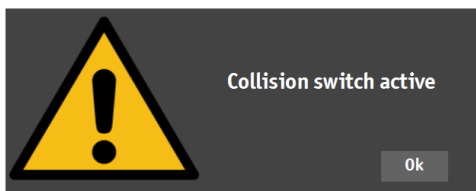
Problema	Acción
La cámara de visión general se retrasa/congela.	<p>Si los ajustes para la corrección de la imagen activa se han establecido en <b>High</b> (Alto), la cámara no puede procesar la señal de vídeo en tiempo real.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione <b>Visuals</b> (Imágenes) &gt; <b>Contrast</b> (Contraste) mientras la cámara de visión general está activa.</li> <li>2. Seleccione <b>Default</b> (Predeterminado).</li> </ol>
La imagen del objetivo parpadea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione <b>Visuals</b> (Imágenes) &gt; <b>Contrast</b> (Contraste) y deseleccione <b>Automatic</b> (Automático).</li> </ul>
La mayoría o todos los botones se muestran atenuados al iniciar el software.	El archivo de configuración de la máquina está dañado debido a un apagado incorrecto.
Cuando se inicia una indentación, se muestra el mensaje <b>Force too high</b> (Fuerza excesivamente alta).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice una calibración de la longitud del penetrador.</li> </ul>
Cuando se está realizando una indentación, se muestra el mensaje <b>Object detected</b> (Objeto detectado).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la muestra está enfocada antes de iniciar una medición.</li> <li>2. Si el error persiste, calibre la longitud del penetrador.</li> </ol>
Se muestra el mensaje <b>COM port x does not exist</b> (El puerto COM x no existe).	<p>Uno de los micrómetros digitales conectados a la máquina se ha movido a otro puerto USB.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mueva nuevamente el dispositivo conectado a su puerto original.</li> <li>2. Reiniciar el software.</li> </ol>

Problema	Acción
<p>Falta un método en el software. Vickers, Knoop, Brinell, KIC o HVT no se pueden seleccionar en el cuadro de diálogo de selección de escala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que se ha instalado en la torreta el penetrador para el método que busca.</li> <li>• Si desea ver el método sin el penetrador instalado, seleccione <b>System</b> (Sistema) &gt; <b>Settings</b> (Ajustes). Asegúrese de que se ha desactivado el ajuste <b>Scales only with indenter</b> (Escala solo con penetrador).</li> </ul> <p>Si el error persiste, quiere decir que no se ha activado el método para esta máquina.</p>
<p>La mesa XY motorizada se detiene durante la búsqueda de referencia o mientras realiza movimientos durante el funcionamiento normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no haya nada que obstruya o impida el movimiento de la mesa (soporte de seguridad de transporte, suciedad, etc.)</li> </ul>
<p>Se muestra un mensaje <b>Timeout</b> (Tiempo de espera agotado).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trinamic timeout</b> (Tiempo de espera agotado del módulo Trinamic)</li> <li>• <b>Timeout Depthmeter Readout</b> (Tiempo de espera agotado para lectura de medidor de profundidad)</li> <li>• <b>LCA Timeout</b> (Tiempo de espera agotado de LCA)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reiniciar el software.</li> <li>2. El problema podría provocarlo la extracción de un dispositivo USB, por ejemplo, una memoria USB. Utilice un puerto USB diferente para la memoria USB o una unidad USB diferente.</li> </ol>
<p>Colas de cometa o arañazos visibles en el penetrador.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la superficie de la muestra es plana.</li> <li>2. Limpie el penetrador.</li> <li>3. Gire el penetrador 180° para comprobar si la cola/arañazos siguen la orientación del penetrador.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la cola o el rasguño sigue la orientación del penetrador, reemplace el penetrador por uno nuevo.</li> <li>• Si la cola/arañazo no sigue la orientación del penetrador, póngase en contacto con el Struers Service.</li> </ul>
<p>Hay residuos de aceite en la mesa o muestra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la muestra y la mesa.</li> </ul>

Problema	Acción
<p><b>Autofocus</b> (Enfoque automático) no puede encontrar el plano de enfoque correcto.</p>	<p>Si los ajustes de <b>Autofocus</b> (Enfoque automático) utilizan una combinación de un rango de búsqueda alto y una velocidad de búsqueda alta, los pasos del enfoque automático pueden ser demasiado grandes para encontrar el plano de enfoque real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca el rango de búsqueda y la velocidad de búsqueda para el objetivo específico: Seleccione <b>Visual</b> (Visual) &gt; <b>Autofocus</b> (Enfoque automático).</li> </ul>
<p>Las indentaciones de Vickers o Knoop no son simétricas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la superficie de la muestra es plana.</li> <li>2. Haga una indentación en un bloque patrón para verificar que la indentación sea asimétrica.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la indentación en el bloque patrón es simétrica, compruebe que la superficie de la muestra sea plana.</li> <li>• Si la indentación es asimétrica, póngase en contacto con Struers Service.</li> </ul>
<p>El cursor de medición cambia de un retículo verde a un punto rojo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la función de la rueda de desplazamiento del ratón para alternar entre el objetivo y el punto rojo.</li> </ul>
<p>La interfaz de usuario se muestra en modo horizontal, no vertical.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que el monitor está conectado de acuerdo con las marcas en la parte trasera del durómetro.</li> <li>2. Rearranque la máquina.</li> </ol>
<p>La función táctil del monitor no funciona.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que se ha conectado correctamente el cable USB entre el monitor y la máquina.</li> <li>2. Mantenga presionados los botones <b>Menú</b> y <b>Entrar</b> situados en el lateral del monitor para activar/desactivar la función táctil.</li> </ol>
<p>Error al abrir la conexión para AUX o LCA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reiniciar el software.</li> <li>2. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.</li> </ol>
<p>No hay ninguna imagen en la cámara objetivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el nivel de iluminación del objetivo no está ajustado en 0.</li> </ul>

## 8.2 Mensajes y errores

Los errores deben corregirse para poder continuar con la operación.



- Pulse **OK** (OK) para aceptar el error o mensaje.  
Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

Mensaje de error	Explicación	Acción
<b>Collision switch active</b> (Interruptor de colisión activo)	La torreta ha golpeado un objeto. El husillo se ha elevado excesivamente o el cabezal ha descendido excesivamente.	Asegúrese de que no haya ningún obstáculo para el movimiento de la torreta. Asegúrese de que el husillo se ha posicionado correctamente.
<b>DuraSoft-Met was not installed (correctly)</b> DuraSoft-Met no se instaló (correctamente)	No se ha podido encontrar la aplicación.	Contactar con Struers Service.
<b>Emergency switch pressed, release switch for further action</b> (Interruptor de emergencia pulsado, soltar el interruptor para realizar más acciones)	Corrija la causa de la parada de emergencia. Desactivar la parada de emergencia. Véase <a href="#">Parada de emergencia activada ▶ 29</a> .	Si el error persiste o si el mensaje se muestra sin activar la parada de emergencia, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers Service.
<b>Failed moving to home position</b> (Error al mover a posición inicial)	Para máquinas con motor de carga. Durante la inicialización, el interruptor de posición inicial situado cerca del motor de carga no se ha activado y el motor no ha podido moverse hasta su posición inicial.	Asegúrese de que haya ninguna obstrucción visible en el eje Z. Rearranque la máquina.
<b>Failed moving to safe position</b> (Error al mover a posición segura)	Para máquinas con cabezal motorizado. Durante la inicialización, el cabezal motorizado no se retrajo aprox. 1 cm desde la posición actual.	Asegúrese de que haya ninguna obstrucción visible en el cabezal motorizado.



Mensaje de error	Explicación	Acción
<b>Failed to find upper limit</b> (No se pudo encontrar el límite superior)	Para máquinas con cabezal motorizado. Para un protocolo especial (por ejemplo, el cigüeñal), el cabezal motorizado debe estar en la posición más alta.	Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
<b>Failed to initialize turret</b> (Error al inicializar la torreta)	Durante la inicialización, el interruptor de posición inicial de la torreta no se encontró en el tiempo especificado.	Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción visible en la torreta.
<b>Failed to initialize XY stage</b> (Fallo al inicializar la mesa XY)	Para máquinas con mesa XY motorizada. Durante la inicialización de la mesa XY, no se pueden encontrar los límites para los ejes X e Y.	Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción visible. Apague la máquina y vuelva a conectar el cable a la mesa XY.
<b>Failed to move spindle down</b> (Error al mover el husillo hacia abajo)	Para máquinas con husillo y cabezal motorizado. Durante la inicialización, el husillo no pudo bajar.	Asegúrese de que haya ninguna obstrucción visible en el cabezal motorizado.
<b>Failed to open connection to Com[nr] : Comport name</b> (Error al abrir la conexión con Com [n°]: nombre del puerto)	La comunicación con el puerto indicado ha fallado. El puerto está presente pero el sistema operativo no puede abrirlo.	Rearranque la máquina.
<b>Force too high!</b> (Fuerza excesivamente alta)	La fuerza medida no es igual en ambas células de carga.	Asegúrese de que haya daños visibles en la máquina.
<b>Indenter not present</b> (El penetrador no está presente)	Se ha seleccionado un método de dureza que no es adecuado para el penetrador seleccionado.	Seleccione <b>System</b> (Sistema) > <b>Settings</b> (Ajustes) > <b>Scales only with indenter</b> (Escalas solo con penetrador). También puede sustituir el penetrador.
<b>Invalid license key</b> (Clave de licencia no válida)		Si no dispone de la clave de licencia, póngase en contacto con Struers Service.
<b>License expired</b> (Licencia caducada)		Contactar con Struers Service.
<b>Loadcell not configured</b> (Célula de carga no configurada)	La configuración de la célula o células de carga es incorrecta.	Rearranque la máquina.

Mensaje de error	Explicación	Acción
<b>Measurement name is already being used</b> (El nombre de la medida ya está en uso)		Utiliza otro nombre de medición.
<b>Missing connection for Com [nr] : Comport name</b> (Falta conexión para Com [nº]: nombre del puerto)	La comunicación con el puerto indicado ha fallado. El puerto está presente pero el sistema operativo no puede abrirlo.	Rearranque la máquina.
<b>Motor timeout reading position</b> (Posición de lectura de tiempo de espera agotado del motor)	Error de comunicación interna.	Rearranque la máquina.
<b>No data was imported</b> (No se han importado datos)		Importa los datos.
<b>No images loaded!</b> (No hay imágenes cargadas)	El formato de archivo elegido no es compatible.	Utiliza solo formatos de archivo compatibles.
<b>No measurements saved</b> (No se han guardado mediciones)	La imagen activa no tiene mediciones.	Realiza una medición.
<b>Object detected</b> (Objeto detectado)	La célula de carga detecta una fuerza no deseada en la torreta. El penetrador toca el objeto a alta velocidad.	Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción visible en la torreta. Aumente la distancia de trabajo
<b>Running low on disk space</b> (El espacio del disco se está agotando)	La unidad D de disco duro se está quedando sin espacio.	Realice una limpieza de archivos y elimine los redundantes.
<b>System not initialized</b> (El sistema no se inicializa)	El software libera la interfaz de usuario antes de que finalice la inicialización.	Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
<b>This position cannot be changed</b> (Esta posición no se puede modificar)	En este caso, no es posible cambiar el penetrador ni el objetivo porque están protegidos por un nivel de inicio de sesión superior.	
<b>Timeout depthmeter readout</b> (Tiempo de espera agotado para lectura de medidor de profundidad)	Error de comunicación interna entre el medidor de profundidad y el PC.	Rearranque la máquina.

Mensaje de error	Explicación	Acción
<b>Unsupported scale</b> (Escala no admitida)	Ha seleccionado una escala de método de dureza que está fuera del rango para el penetrador seleccionado.	Seleccione <b>System</b> (Sistema) > <b>Settings</b> (Ajustes) > <b>Scales only with indenter</b> (Escala solo con penetrador). También puede sustituir el penetrador.
<b>Unsupported tester</b> (Durómetro no admitido)	El software no admite la mochila que se está usando.	Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
<b>Upper limit not reached</b> (Límite superior no alcanzado)	Para máquinas con cabezal motorizado. Cuando el cabezal motorizado está en la posición más alta, pero no se ha activado el límite superior.	Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.

## 9 Datos técnicos

### 9.1 Datos técnicos

<b>Métodos de dureza</b>	Vickers	ISO 6507 ASTM E384, E92 JIS B 7725
	Knopp	ISO 4545 ASTM E92 JIS Z 2251
	Brinell	ISO 6506 ASTM E10 JIS Z 2243
	Rockwell - opcional	ISO 6508 ASTM E18 JIS Z 2245
<b>Conversión</b>		Conversiones a otros métodos de dureza conforme a ASTM E140, ISO 18265, GB/T 1172

<b>Rango de fuerza</b>	DuraVersa-100A	1,96-2452 N (200 gf-250 kgf)
	DuraVersa-100B	1,96-7357,5 N (200 gf-750 kgf)
	DuraVersa-100C	1,96-29430 N (200 gf-3000 kgf)
<b>Fuerza de ensayo</b>	Aplicación de fuerza	Célula de carga, circuito cerrado, sistema de realimentación de fuerza
	Tolerancia de fuerza de ensayo	<0,25% para una fuerza de ensayo de 100 a 250 kgf <0,5% para fuerzas de ensayo inferiores a 100 gf
	Ajustes de tiempo de espera	Predeterminado 10 segundos, definido por el usuario. Hasta 250 segundos
<b>Datos eléctricos</b>	Fuente de alimentación DuraVersa-100A/B	100-240 VCA, 50/60 Hz, monofásica
	Fuente de alimentación DuraVersa-100C	Especificar 100-110 VCA, 50/60 Hz, monofásica o 220-240 VCA, 50/60 Hz, monofásica
	Consumo de energía (carga de trabajo máx.)	72 W
	Consumo de energía en reposo	60 W
	Consumo de energía carga máx.	156 W
<b>Interruptor diferencial (RCCB)</b>		Tipo A, 30 mA, obligatorio dependiendo de los reglamentos locales
<b>Dimensiones</b>	Anchura	31,5 cm (12,4")
	Profundidad	61,5 cm (24,2")
	Altura	110 cm (43,3")
<b>Peso</b>		280 kg (617 lb)
<b>Método de lectura</b>		Automático desde la imagen de la cámara
<b>Resolución de la cámara de medición</b>		18 MP

<b>Resolución de la cámara de visión general</b>		13 MP
<b>Campo de visión de la cámara de visión general</b>		variable 40 x 30 mm- 140 x 110 mm (1,6 x 1,2"- 5,5 x 4,3")
<b>Torreta</b>	Torreta motorizada	Torreta de 9 posiciones, incl. 1 sonda láser/táctil, resto de libre configuración
<b>Posición en la pieza de la nariz para cámara de visión general</b>		1
<b>Número máximo de penetradores</b>		7
<b>Número máximo de objetivos</b>		7
<b>Eje del penetrador</b>	Diámetro	6,35 mm o 3 mm
<b>Objetivos disponibles</b>		Objetivos seleccionables 0,7x, 2,5x, 5x, 10x, 20x, 40x, 60x y 100x, todos ellos de distancia de trabajo larga.
<b>Eje Z</b>		Motorizado

<b>Opciones de pletina motorizada</b>	Mesa DirectConnect, 215 x 160 mm	Desplazamiento: 75 x 75 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 260 x 205 mm	Desplazamiento: 120 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 360 x 205 mm	Desplazamiento: 220 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 490 x 224 mm	Desplazamiento: 340 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 410 x 265 mm	Desplazamiento: 200 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 510 x 265 mm	Desplazamiento: 300 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 560 x 265 mm	Desplazamiento: 400 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: $\pm 0,015$ mm Carga: hasta 4000 kgf
	<b>Iluminación automática</b>	Sí
<b>Iluminación de la mesa</b>	Sí	
<b>Guía láser/LED con palpador integrado</b>	Sí	

<b>Software</b>	Software operativo	Software integrado para sistema de flujo de trabajo y control del durómetro
	PC integrado	Sí
	Monitor	Pantalla táctil FHD de 27" (2.º monitor opcional)
	Vista doble	Opcional
	Conexión para impresora	Sí, pero opcional (impresora láser a color tamaño A4 y A3)
	Conexión Ethernet	Sí
	Exportación de datos	5 puertos USB, Ethernet LAN RJ45, W-LAN, RS-232, Bluetooth, HDMI
<b>Sistema</b>	Salida de datos	XML, CSV, certificado para Q-DAS (opcional)
<b>Altura de la muestra</b>	Con pletina motorizada: Capacidad de carga de 400 kg	120 mm (4,7")
	Con pletina motorizada: Capacidad de carga de 4000 kg	100 mm (3,9")
<b>Peso de la muestra</b>	DuraVersa-100A/B	50 kg (110 lb)
	DuraVersa-100C	200 kg (441 lb)
<b>Profundidad de garganta</b>		230 mm (9,1")
<b>Normas de seguridad</b>		Marcado CE de conformidad con las directivas de la UE
<b>REACH</b>		Para obtener información sobre REACH, contacte con su delegación local de Struers.
<b>Entorno de operaciones</b>	Temperatura ambiente	10-35 °C (50-95 °F)
	Humedad	10-90% de humedad relativa sin condensación
<b>Categorías del circuito de seguridad / Nivel de rendimiento</b>	Parada de emergencia	EN ISO 13849-1, PL c, categoría 1
		Categoría de parada 0

<b>Nivel de ruido</b>	Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo	<70 dB(A)
<b>Nivel de vibraciones</b>	Durante el funcionamiento	La exposición total a vibraciones de la parte superior del cuerpo no debe superar los 2,5 m/s <sup>2</sup> .

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



**ADVERTENCIA**

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



**Nota**

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



**Nota**

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

**Categorías del circuito de seguridad/Nivel de rendimiento**

<b>Parada de emergencia</b>	EN ISO 13849-1, PL c, categoría 1 Categoría de parada 0
-----------------------------	--

<b>Parte relativa a la seguridad</b>	<b>Fabricante / descripción del fabricante</b>	<b>N.º de referencia del fabricante:</b>
Botón de parada de emergencia	Schneider Electric	XB2BS542C
Contacto de parada de emergencia NC	Schneider Electric	ZB2BE102C



### 9.3 Diagramas - DuraVersa-100

Título	Versión
DuraVersa-100A/B, diagrama del sistema	1
DuraVersa-100C, diagrama del sistema	1

Diagrama del sistema - DuraVersa-100A/B

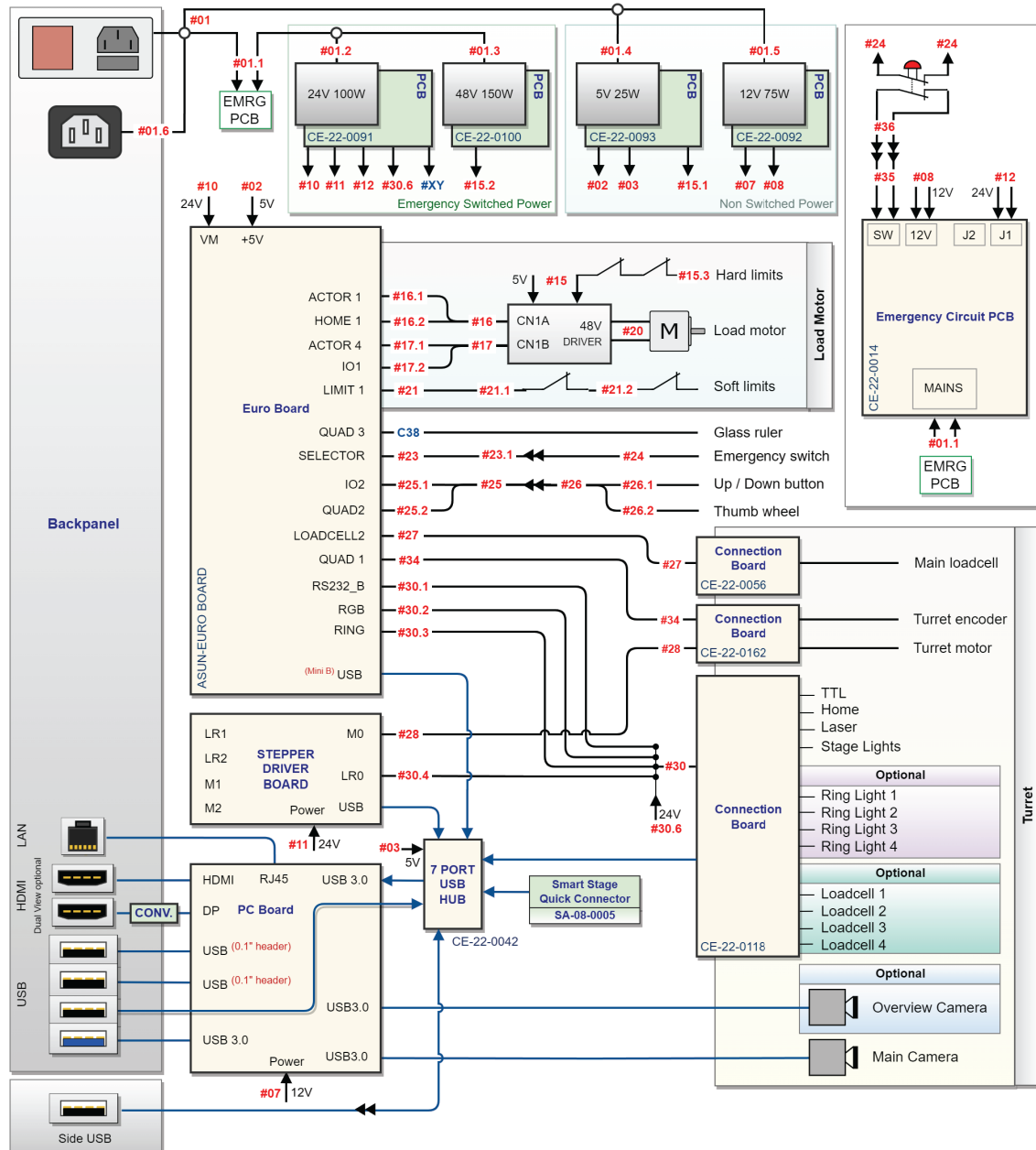
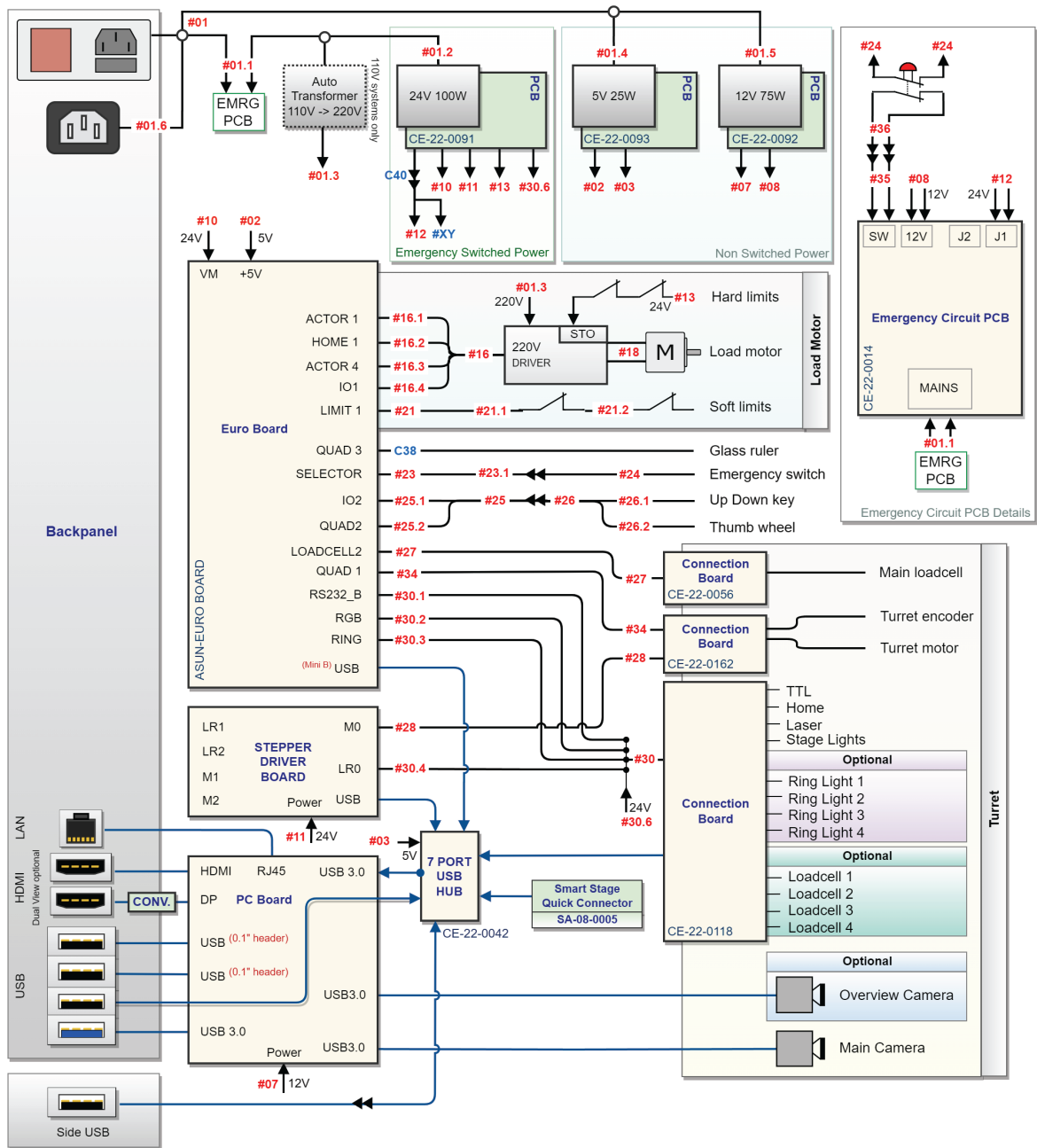


Diagrama del sistema - DuraVersa-100C



# 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 Conformidad

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nombre	DuraVersa-100
Modelo	A, B, C
Función	Durómetro
Tipo	661
Nº de cat.	06616131, 06616132, 06616133, 06616233
Nº de serie:	



Según el módulo A del planteamiento global



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

<b>2006/42/CE</b>	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13850:2015, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 60204-1:2018
<b>2011/65/UE</b>	EN IEC 63000:2018
<b>2012/19/UE</b>	EN 50419:2022
<b>2014/30/UE</b>	EN 55011:2016/A1:2017/A11:2020, EN 61326-1:2021, EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021, EN IEC 61000-3-3:2013/A1:2019/A2:2021/C1:2022, EN IEC 61000-4-2:2009, EN IEC 61000-4-3:2020, EN IEC 61000-4-4:2012, EN IEC 61000-4-5:2014/A1:2018, EN IEC 61000-4-6:2023, EN IEC 61000-4-8:2010, EN IEC 61000-4-11:2020/C1:2020

Autorizado para elaborar el expediente técnico/  
Firmante autorizado

Fecha: [Release date]

en For translations see  
bg За преводи вижте  
cs Překlady viz  
da Se oversættelser på  
de Übersetzungen finden Sie unter  
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση  
es Para ver las traducciones consulte  
et Tõlked leiate aadressilt  
fi Katso käännökset osoitteesta  
fr Pour les traductions, voir  
hr Za prijevode idite na  
hu A fordítások itt 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 oversettelser 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)