Struers
Ensuring Certainty

DuraVersa-100

Manual de instrucciones

Traducción de las instrucciones originales

CE

Doc. nº: 16617026_B-es
Fecha de publicación: 2025.05.23

Derechos de autor

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

Todos los derechos reservados. © Struers ApS.

Índice

1 Acerca de este manual **5**

1.1 Accesorios y consumibles 5

2 La seguridad **5**

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

3 Comenzar **10**

3.1 Descripción del dispositivo 10

3.2 Datos generales 11

4 Transporte y almacenamiento **12**

4.1 Transporte 12

4.2 Envío o almacenamiento a largo plazo 13

5 Instalación **14**

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 platina XY, un yunque o una mesa 25

5.12 Ruido 26

5.13 Vibraciones 27

6 Operar la máquina **27**

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
7 Mantenimiento y servicio 31
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 33
7.4.1 Husillo (solo modelos TA y TM) 33
7.4.2 Compruebe los dispositivos de seguridad 34
7.4.3 Parada de emergencia 34
7.4.4 Calibración 34
7.5 Servicio y reparación 35
7.5.1 Piezas de recambio 35
7.5.2 Sustitución del fusible 35
7.6 Disposición 36
8 Resolución de problemas 37
8.1 Solución de problemas - problemas y acciones 37
8.2 Mensajes y errores 39
9 Datos técnicos 43
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
10 Fabricante 51
Declaración de Conformidad 53

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)

Consumibles

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

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

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

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.

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.

LASER BEAM HAZARD
Esta señal indica un peligro por haz láser que, si no se evita, podría ofrecer como resultado lesiones graves, 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.

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.

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 la alimentación eléctrica actual se corresponde con la tensión que se indica en la placa de identificación de la máquina.
Una tensión incorrecta puede dañar el circuito eléctrico.

PELIGRO ELÉCTRICO
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
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.

LASER BEAM HAZARD
Radiación láser. No mire fijamente al haz. Producto láser de clase 2.

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

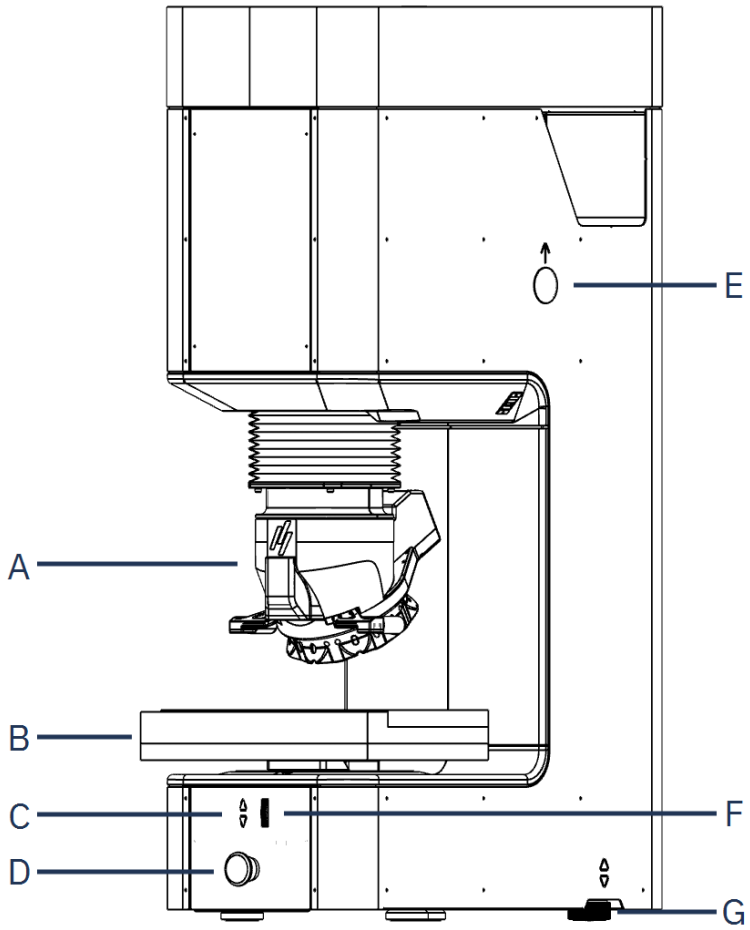
El instrumento proporciona una base tecnológica para realizar macro y micro ensayos de dureza de Vickers, Knoop, Brinell o Rockwell manuales, semiautomáticos o totalmente automatizados, de conformidad con las normas ISO y ASTM procedentes.

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.

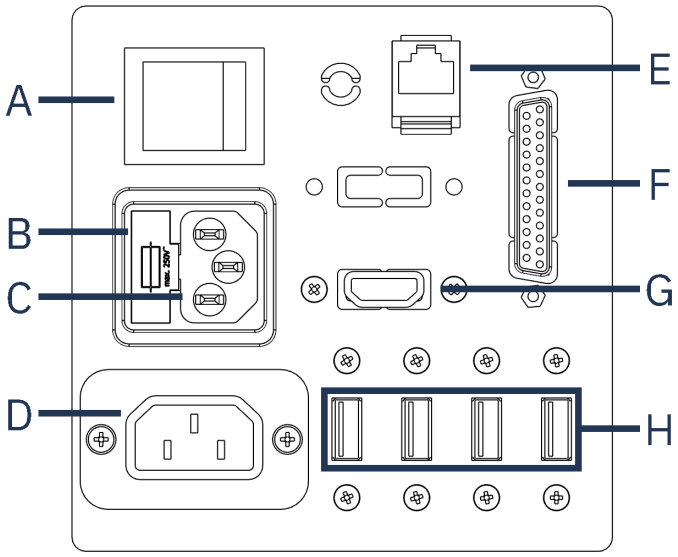
3.2 Datos generales

Vista frontal



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

Vista trasera



A	Interruptor principal	**E**	Puerto Ethernet
B	Caja de fusibles	**F**	Puerto paralelo (opcional)
C	Enchufe del suministro eléctrico	**G**	Puerto HDMI
D	Adaptador de cable de alimentación, Monitor	**H**	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. Consulte Levante la máquina ►19.

Nota
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

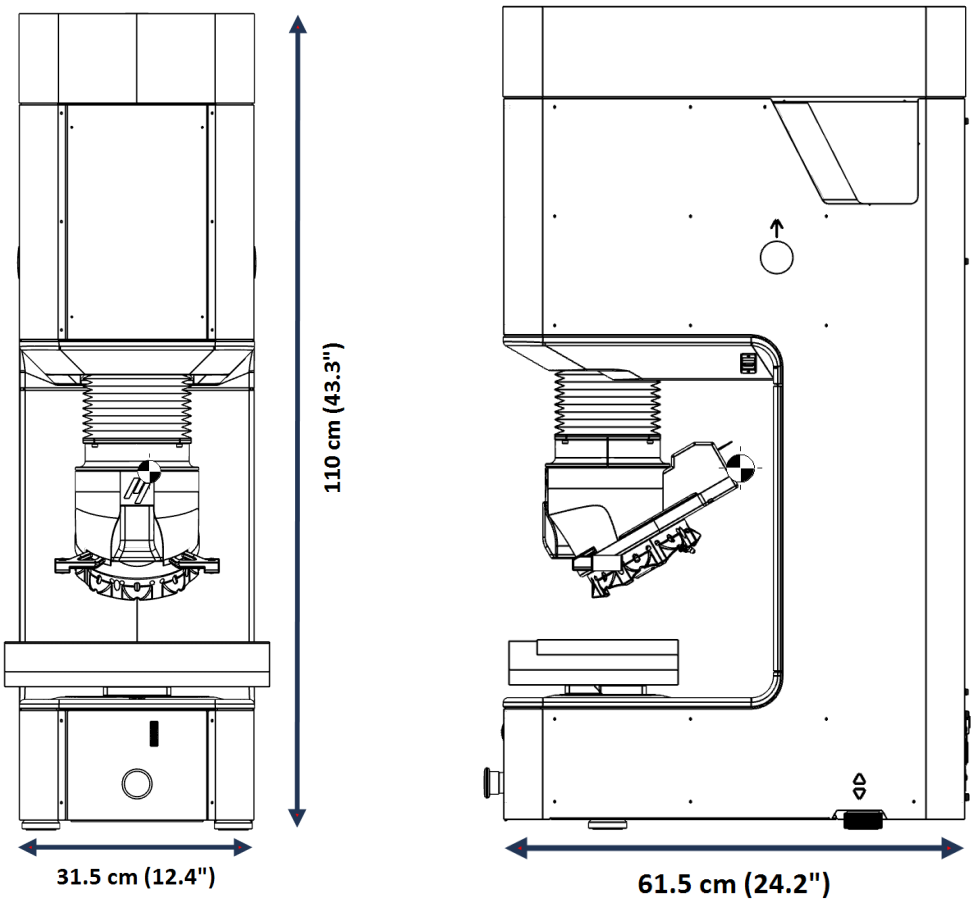
- Una grúa y dos eslingas
- Llave hexagonal, tamaño 13
- Llave Allen: 3 mm y 5 mm
- Mesa de trabajo

Accesorios y consumibles requeridos (se piden por separado)

- Bloques de ensayo
- Penetradores

5.2 Dimensiones

Vista frontal	Vista lateral



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 30º.
- 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.

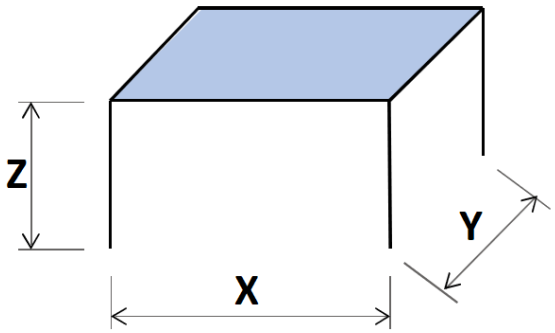
Asegúrese de que están disponibles los siguientes suministros:

- 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

X:	60 cm (23,5”) 100 cm (40”) con monitor y teclado
Y:	60 cm (23,5”)
Z:	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.

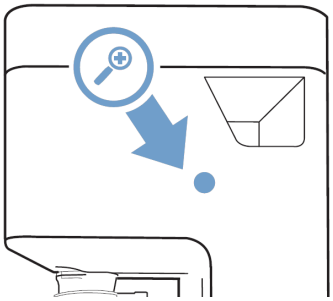
Para elevar la de la caja d embalaje, utilizar utilice las siguientes herramientas de elevación:

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

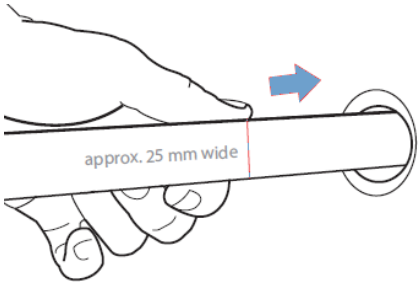
Nota
- No incline la caja de embalaje más de 30º.
- Tenga cuidado de no dañar la torreta.

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

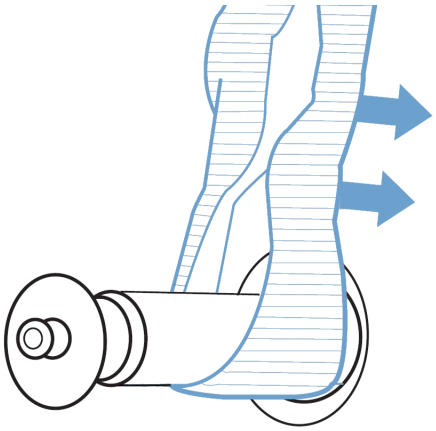
Procedimiento



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.

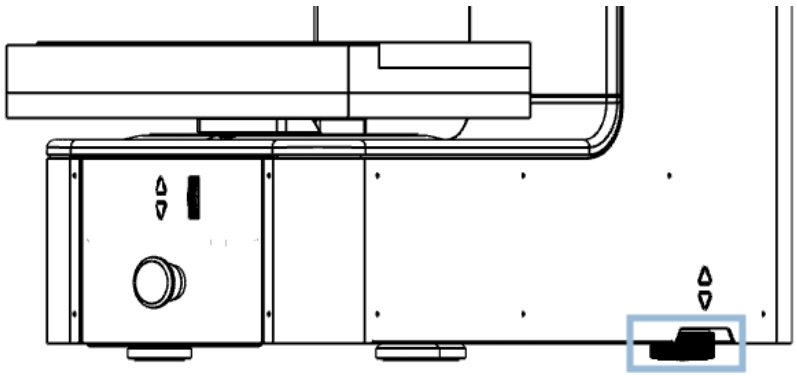
11. Retire la barra de elevación.
12. Remonte las cubiertas de plástico de los orificios que cubren los orificios de la barra de elevación.

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.

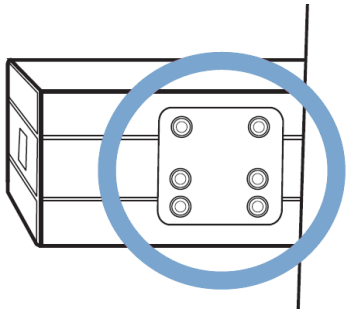
Nota
La mesa XY motorizada se mueve automáticamente para realizar una búsqueda de referencia al poner en marcha la máquina.
La mesa XY sufrirá daños si la placa de seguridad para transporte sigue montada al encender la máquina.

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
Le recomendamos que solo conecte 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 la alimentación eléctrica actual se corresponde con la tensión que se indica en la placa de identificación de la máquina.
Una tensión incorrecta puede dañar el circuito eléctrico.

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.

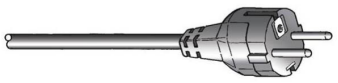
Toma del suministro eléctrico

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

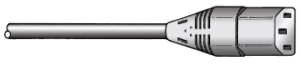
Enchufe de 3 patillas

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

Los cables deben conectarse del modo siguiente:

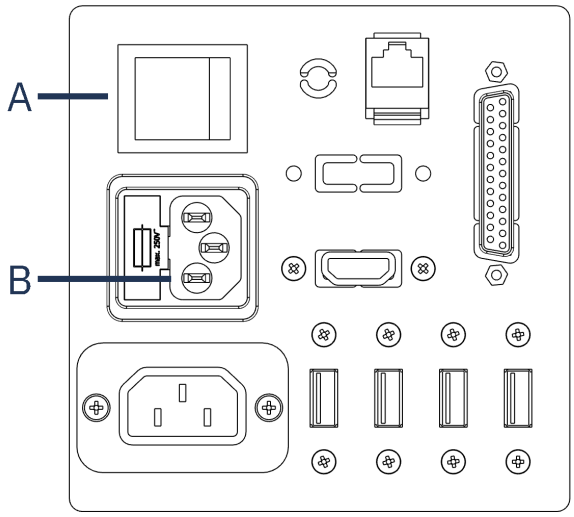
Verde	Conexión a tierra (masa)
Negro	Línea (fase)
Blanco	Línea (fase)

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.

Conexión eléctrica



A Interruptor principal	**B** Enchufe del suministro eléctrico

5.10 Penetradores

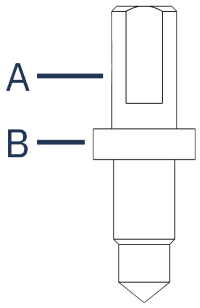
La máquina se entrega con penetradores preinstalados según pedido.

Montar un penetrador

Nota
Asegúrese de que el penetrador esté intacto antes de montarlo en la máquina. Si el penetrador está dañado puede producir resultados no válidos.

Nota
Mantenga siempre los penetradores en su estuche cuando no los utilice, ya que de lo contrario podrían dañarse.

Nota
Utilice únicamente penetrador suministrados por Struers.



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 platina 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.

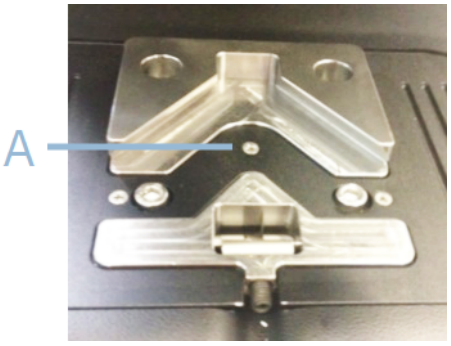
Nota
Algunos accesorios pueden ser pesados. Es posible que se necesiten dos personas para manipular los accesorios y así evitar daños en la máquina.

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 utiliza 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

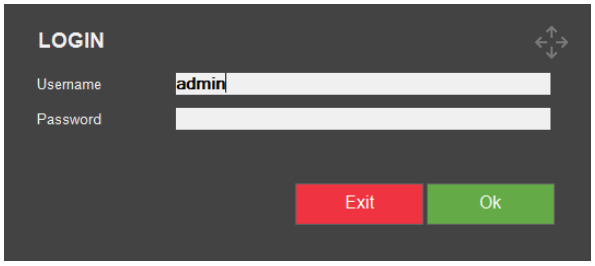
PRECAUCIÓN
No utilice la máquina durante la inicialización y mantenga las manos alejadas de las partes motorizadas (por ejemplo, la torreta, la mesa y el husillo).

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

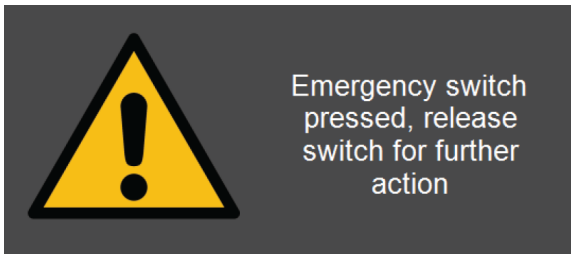
3. Seleccione **OK** (OK).
4. Se mostrará un cuadro de diálogo para indicar que la máquina se va a inicializar.
5. Seleccione **OK** (OK) para que arranque la inicialización.

   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

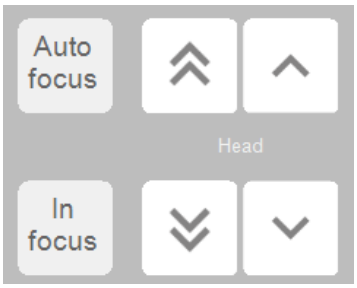
LASER BEAM HAZARD
Radiación láser. No mire fijamente al haz. Producto láser de clase 2.

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

7.4 Anualmente

7.4.1 Husillo (solo modelos TA y TM)

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).

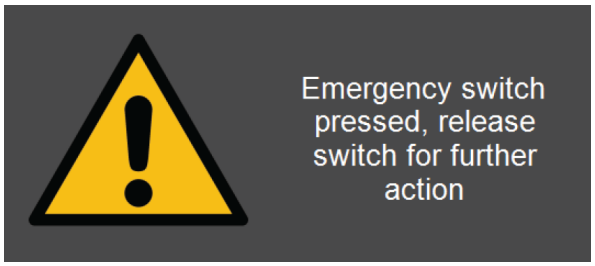
7.4.3 Parada de emergencia

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 se detiene y se muestra un mensaje que le indica que 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.

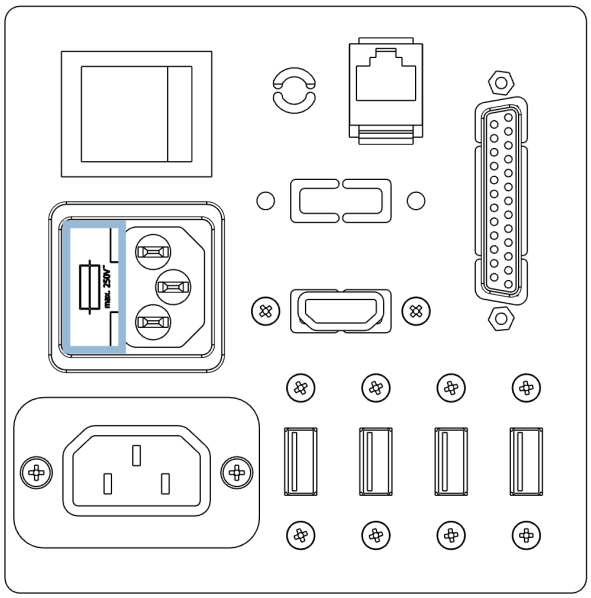
Preguntas técnicas y repuestos

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.

7.5.2 Sustitución del fusible

Dimensiones del fusible	Clasificación del fusible
5 x 20 mm	3,15 A tipo T (temporizado), 250 V.



El portafusibles está justo encima de la toma de corriente de la parte trasera de la máquina.

1. Apagar la máquina.
2. Desconectar el cable de alimentación.
3. Tirar del portafusible para sacarlo.
4. Retirar el fusible quemado y sustituirlo por el nuevo.
5. Volver a instalar el portafusibles.
6. Volver a conectar el cable de alimentación.

Sugerencia
Recuerde pedir un nuevo fusible de repuesto.

7.6 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

8.1 Solución de problemas - problemas y acciones

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.	Si los ajustes para la corrección de la imagen activa se han establecido en **High** (Alto), la cámara no puede procesar la señal de vídeo en tiempo real. 1. Seleccione **Visuals** (Imágenes) > **Contrast** (Contraste) mientras la cámara de visión general está activa. 2. Seleccione **Default** (Predeterminado).
La imagen del objetivo parpadea.	• Seleccione **Visuals** (Imágenes) > **Contrast** (Contraste) y deseleccione **Automatic** (Automático).
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 **Force too high** (Fuerza excesivamente alta).	• Realice una calibración de la longitud del penetrador.
Cuando se está realizando una indentación, se muestra el mensaje **Object detected** (Objeto detectado).	1. Asegúrese de que la muestra está enfocada antes de iniciar una medición. 2. Si el error persiste, calibre la longitud del penetrador.
Se muestra el mensaje **COM port x does not exist** (El puerto COM x no existe).	Uno de los micrómetros digitales conectados a la máquina se ha movido a otro puerto USB. 1. Mueva nuevamente el dispositivo conectado a su puerto original. 2. Reiniciar el software.

Problema	Acción
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.	• Asegúrese de que se ha instalado en la torreta el penetrador para el método que busca. • Si desea ver el método sin el penetrador instalado, seleccione **System** (Sistema) > **Settings** (Ajustes). Asegúrese de que se ha desactivado el ajuste **Scales only with indenter** (Escalas solo con penetrador). Si el error persiste, quiere decir que no se ha activado el método para esta máquina.
La mesa XY motorizada se detiene durante la búsqueda de referencia o mientras realiza movimientos durante el funcionamiento normal.	• Asegúrese de que no haya nada que obstruya o impida el movimiento de la mesa (soporte de seguridad de transporte, suciedad, etc.)
Se muestra un mensaje **Timeout** (Tiempo de espera agotado). • **Trinamic timeout** (Tiempo de espera agotado del módulo Trinamic) • **Timeout Depthmeter Readout** (Tiempo de espera agotado para lectura de medidor de profundidad) • **LCA Timeout** (Tiempo de espera agotado de LCA)	1. Reiniciar el software. 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.
Colas de cometa o arañazos visibles en el penetrador.	1. Asegúrese de que la superficie de la muestra es plana. 2. Limpie el penetrador. 3. Gire el penetrador 180º para comprobar si la cola/arañazos siguen la orientación del penetrador. • Si la cola/arañazo sigue la orientación del penetrador, reemplace el penetrador por uno nuevo. • Si la cola/arañazo no sigue la orientación del penetrador, póngase en contacto con el Struers Service.
Hay residuos de aceite en la mesa o muestra.	• Limpie la muestra y la mesa.

Problema	Acción
Autofocus (Enfoque automático) no puede encontrar el plano de enfoque correcto.	Si los ajustes de **Autofocus** (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. • Reduzca el rango de búsqueda y la velocidad de búsqueda para el objetivo específico: Seleccione **Visual** (Visual) > **Autofocus** (Enfoque automático).
Las indentaciones de Vickers o Knoop no son simétricas.	1. Asegúrese de que la superficie de la muestra es plana. 2. Haga una indentación en un bloque patrón para verificar que la indentación sea asimétrica. • Si la indentación en el bloque patrón es simétrica, compruebe que la superficie de la muestra sea plana. • Si la indentación es asimétrica, póngase en contacto con Struers Service.
El cursor de medición cambia de un retículo verde a un punto rojo.	• Utilice la función de la rueda de desplazamiento del ratón para alternar entre el objetivo y el punto rojo.
La interfaz de usuario se muestra en modo horizontal, no vertical.	1. Asegúrese de que el monitor está conectado de acuerdo con las marcas en la parte trasera del durómetro. 2. Rearranque la máquina.
La función táctil del monitor no funciona.	1. Asegúrese de que se ha conectado correctamente el cable USB entre el monitor y la máquina. 2. Mantenga presionados los botones **Menú** y **Entrar** situados en el lateral del monitor para activar/desactivar la función táctil.
Error al abrir la conexión para AUX o LCA.	1. Reiniciar el software. 2. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
No hay ninguna imagen en la cámara objetivo.	• Asegúrese de que el nivel de iluminación del objetivo no está ajustado en 0.

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
Collision switch active (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.
DuraSoft-Met was not installed (correctly) DuraSoft-Met no se instaló (correctamente)	No se ha podido encontrar la aplicación.	Contactar con Struers Service.
Emergency switch pressed, release switch for further action (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 Parada de emergencia activada ►29.	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.
Failed moving to home position (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.
Failed moving to safe position (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
Failed to find upper limit (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.
Failed to initialize turret (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.
Failed to initialize XY stage (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.
Failed to move spindle down (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.
Failed to open connection to Com[nr] : Comport name (Error al abrir la conexión con 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.
Force too high! (Fuerza excesivamente alta)	La fuerza medida no es igual en ambas células de carga.	Asegúrese de que haya daños visibles en la máquina.
Indenter not present (El penetrador no está presente)	Se ha seleccionado un método de dureza que no es adecuado para el penetrador seleccionado.	Seleccione **System** (Sistema) > **Settings** (Ajustes) > **Scales only with indenter** (Escalas solo con penetrador). También puede sustituir el penetrador.
Invalid license key (Clave de licencia no válida)		Si no dispone de la clave de licencia, póngase en contacto con Struers Service.
License expired (Licencia caducada)		Contactar con Struers Service.
Loadcell not configured (Célula de carga no configurada)	La configuración de la célula o células de carga es incorrecta.	Rearranque la máquina.

Mensaje de error	Explicación	Acción
Measurement name is already being used (El nombre de la medida ya está en uso)		Utiliza otro nombre de medición.
Missing connection for Com [nr] : Comport name (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.
Motor timeout reading position (Posición de lectura de tiempo de espera agotado del motor)	Error de comunicación interna.	Rearranque la máquina.
No data was imported (No se han importado datos)		Importa los datos.
No images loaded! (No hay imágenes cargadas)	El formato de archivo elegido no es compatible.	Utiliza solo formatos de archivo compatibles.
No measurements saved (No se han guardado mediciones)	La imagen activa no tiene mediciones.	Realiza una medición.
Object detected (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
Running low on diskspace (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.
System not initialized (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.
This position cannot be changed (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.	
Timeout depthmeter readout (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
Unsupported scale (Escala no admitida)	Ha seleccionado una escala de método de dureza que está fuera del rango para el penetrador seleccionado.	Seleccione **System** (Sistema) > **Settings** (Ajustes) > **Scales only with indenter** (Escalas solo con penetrador). También puede sustituir el penetrador.
Unsupported tester (Durómetro no admitido)	El software no admite la mochila que se está usando.	Póngase en contacto con el servicio técnico de Struers.
Upper limit not reached (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

Métodos de dureza	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
Conversión		Conversiones a otros métodos de dureza conforme a ASTM E140, ISO 18265, GB/T 1172

Rango de fuerza	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)
Fuerza de ensayo	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
Datos eléctricos	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
Interruptor diferencial (RCCB)		Tipo A, 30 mA, obligatorio dependiendo de los reglamentos locales
Dimensiones	Anchura	31,5 cm (12,4”)
	Profundidad	61,5 cm (24,2”)
	Altura	110 cm (43,3”)
Peso		280 kg (617 lb)
Método de lectura		Automático desde la imagen de la cámara
Resolución de la cámara de medición		18 MP

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

Opciones de pletina motorizada	Mesa DirectConnect, 215 x 160 mm	Desplazamiento: 75 x 75 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 260 x 205 mm	Desplazamiento: 120 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 360 x 205 mm	Desplazamiento: 220 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 400 kgf
	Mesa DirectConnect, 490 x 224 mm	Desplazamiento: 340 x 120 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 410 x 265 mm	Desplazamiento: 200 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 510 x 265 mm	Desplazamiento: 300 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 4000 kgf
	Mesa DirectConnect, 560 x 265 mm	Desplazamiento: 400 x 150 mm Resolución: 0,001 mm Repetibilidad: ±0,0015 mm Carga: hasta 4000 kgf
Iluminación automática		Sí

Iluminación de la mesa		Sí
Guía láser/LED con palpador integrado		Sí
Software	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
Sistema	Salida de datos	XML, CSV, certificado para Q-DAS (opcional)
Altura de la muestra	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”)
Peso de la muestra	DuraVersa-100A/B	50 kg (110 lb)
	DuraVersa-100C	200 kg (441 lb)
Profundidad de garganta		230 mm (9,1”)
Normas de seguridad		Marcado CE de conformidad con las directivas de la UE
REACH		Para obtener información sobre REACH, contacte con su delegación local de Struers.
Entorno de operaciones	Temperatura ambiente	10-35 °C (50-95 °F)
	Humedad	10-90% de humedad relativa sin condensación

Categorías del circuito de seguridad / Nivel de rendimiento	Parada de emergencia	EN ISO 13849-1, PL c, categoría 1 Categoría de parada 0
Nivel de ruido	Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo	<70 dB(A)
Nivel de vibraciones	Durante el funcionamiento	La exposición total a vibraciones de la parte superior del cuerpo no debe superar los 2,5 m/s².

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	
Parada de emergencia	EN ISO 13849-1, PL c, categoría 1 Categoría de parada 0

Parte relativa a la seguridad	Fabricante / descripción del fabricante	N.º de referencia del fabricante:
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

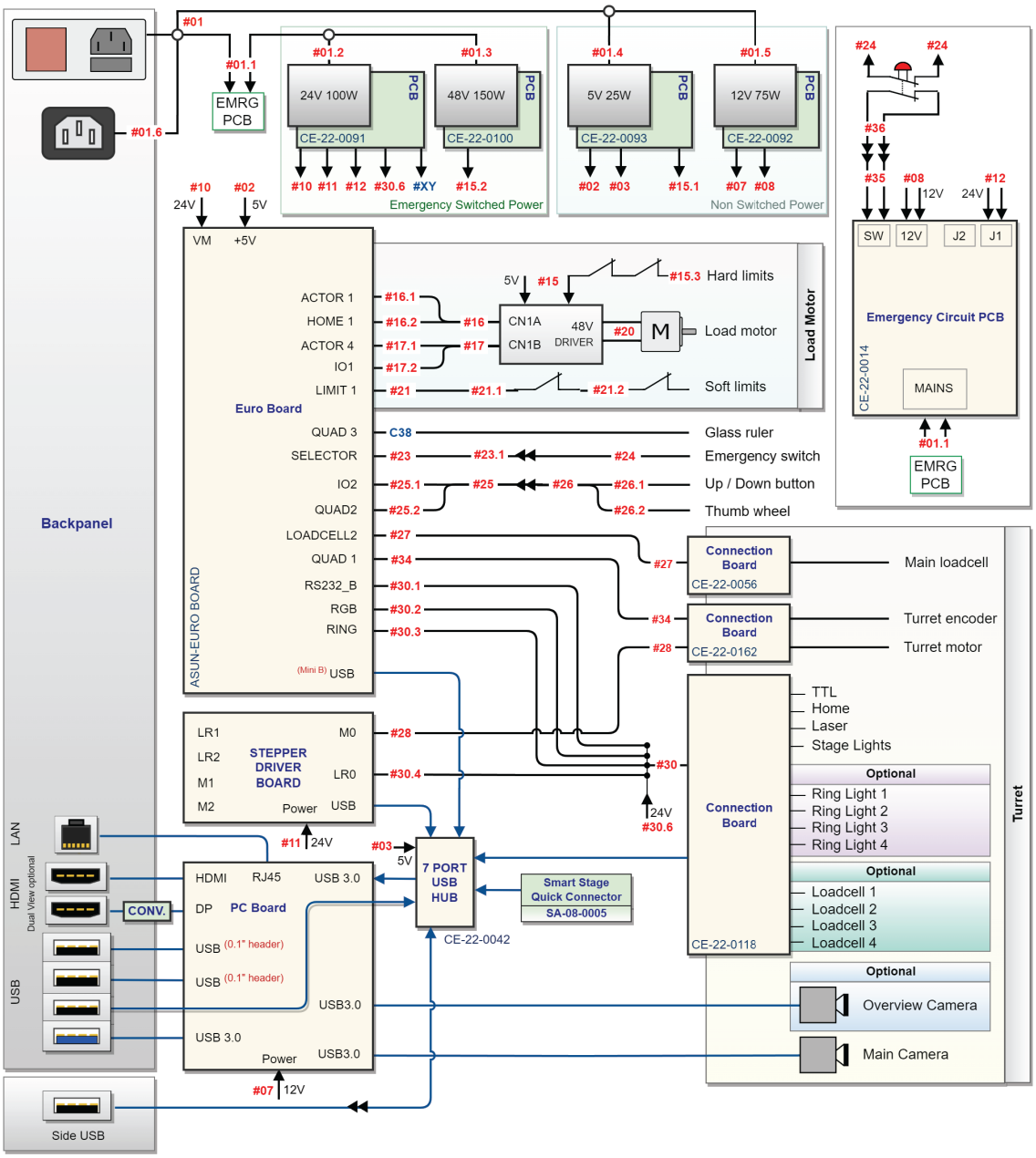
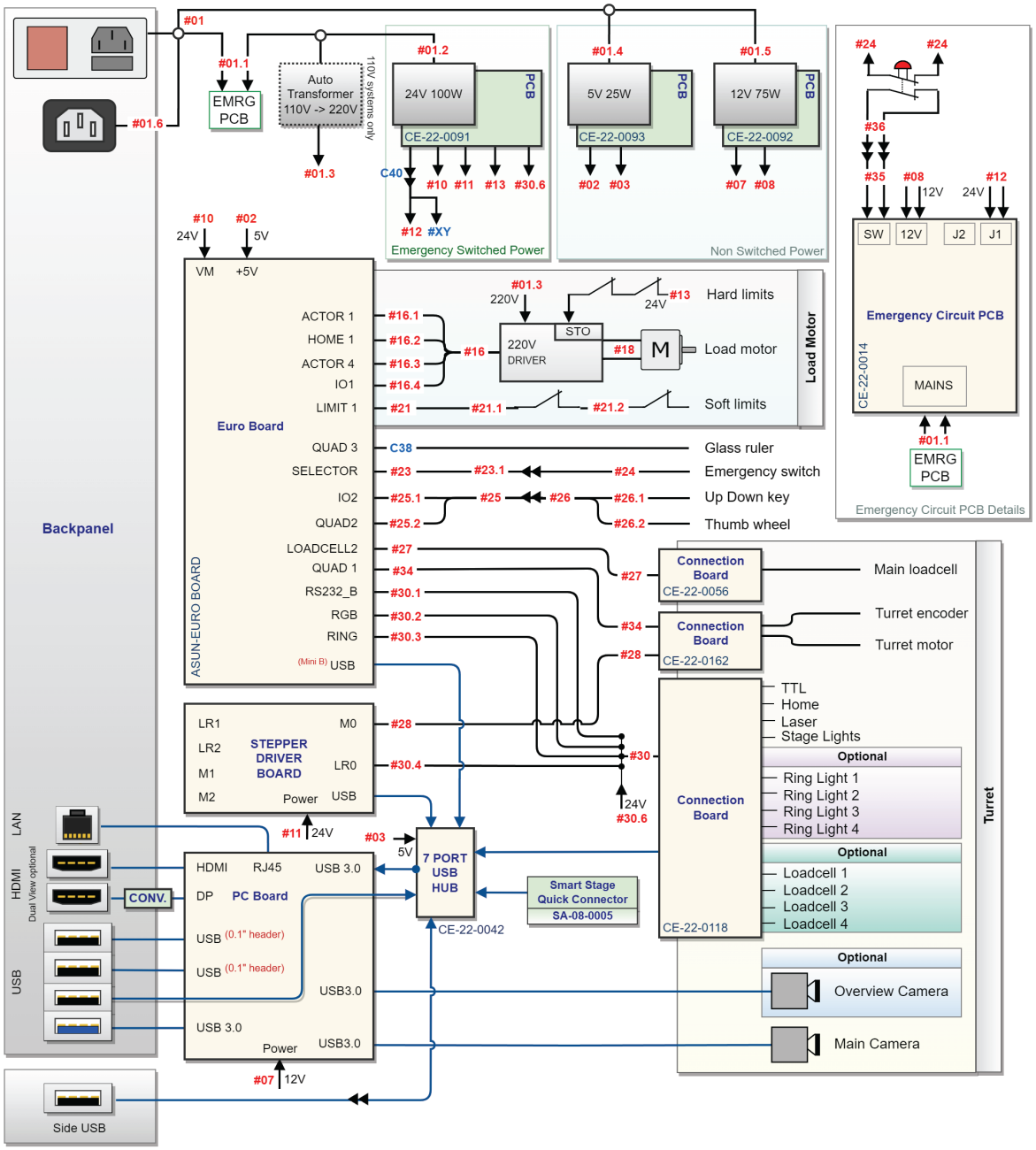


Diagrama del sistema - DuraVersa-100C



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.

Struers
Ensuring Certainty

Basado en: 16617902 B

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:	

CE Según el módulo A del planteamiento global **UE**

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

2006/42/CE	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13850:2015, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 60204-1:2018
2011/65/UE	EN IEC 63000:2018
2012/19/UE	EN 50419:2022
2014/30/UE	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]

Struers
Ensuring Certainty

en	For translations see
bg	За преводи вижте
cs	Překlady viz
da	Se oversættelser på
de	Übersetzungen finden Sie unter
el	Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es	Para ver las traducciones consulte
et	Tõlked leiate aadressilt
fi	Katso käännökset osoitteesta
fr	Pour les traductions, voir
hr	Za prijevode idite na
hu	A fordítások itt érhetők el
it	Per le traduzioni consultare
ja	翻訳については、
lt	Vertimai patalpinti
lv	Tulkojumus skatīt
nl	Voor vertalingen zie
no	For 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