



# Sauter GmbH

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
Correo electrónico:  
info@kern-sohn.com

Teléfono: +49-[0]7433-  
9933-0  
Fax: +49-[0]7433-9933-149  
Internet: www.sauter.eu

## Instrucciones de uso Durómetro

### SAUTER HE

V. 1.0  
01/2024  
ES



PROFESSIONAL MEASURING

HE-BA-es-2410



# SAUTER HE

V. 1.0 01/2024

## Instrucciones de uso Durómetro

### Tabla de contenidos:

1	Datos técnicos .....	4
2	Declaración de conformidad.....	4
3	Visión general del dispositivo.....	4
3.1	Volumen de suministro.....	4
3.2	Elementos de mando y visualización .....	4
4	Información básica (general) .....	5
4.1	Uso previsto .....	5
4.2	Uso inadecuado.....	5
4.3	Garantía .....	6
5	Instrucciones básicas de seguridad .....	6
5.1	Tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones .....	6
5.2	Formación del personal .....	6
5.3	Seguridad .....	6
6	Transporte y almacenamiento .....	7
6.1	Nota.....	7
6.2	Transporte.....	7
6.3	Almacenamiento.....	7
6.4	Embalaje/transporte de vuelta .....	8
7	Desembalaje y puesta en marcha.....	8
7.1	Desembalaje.....	8
7.2	Puesta en servicio inicial.....	8
8	Menú .....	8
8.1	Navegación por el menú .....	8
8.2	Test Setup (Configuración de la prueba) .....	8
8.3	Memory (Memoria).....	9
8.4	System (Sistema).....	9
8.5	Language (Idioma).....	9
8.6	Printing Setup (Configuración de la impresora) .....	9
8.7	Information (Información).....	9
9	Funcionamiento básico .....	11
9.1	Objeto de prueba .....	11
9.2	Consulte .....	11
9.3	Average Mode (Media Modo).....	11
9.4	Maximum Mode (Máximo).....	11
9.5	Timing Mode (sincronizado).....	11
9.6	Procedimiento de ensayo .....	11
9.7	Apoyo a .....	12
10	Ajuste .....	12

<b>11</b>	<b>Guardar.....</b>	<b>13</b>
<b>12</b>	<b>Interfaces.....</b>	<b>13</b>
<b>12.1</b>	<b>Conexión USB.....</b>	<b>13</b>
<b>12.2</b>	<b>Imprimir .....</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>Mantenimiento, revisión y eliminación.....</b>	<b>13</b>
<b>13.1</b>	<b>Limpieza .....</b>	<b>13</b>
<b>13.2</b>	<b>Mantenimiento y reparación.....</b>	<b>13</b>
<b>13.3</b>	<b>Eliminación de residuos .....</b>	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>Ley de pilas .....</b>	<b>14</b>

# 1 Datos técnicos

SAUTER	HEA 100	HED 100
Función	Ensayo de dureza por indentación	
Rango de medición	0 - 100 HA	0 - 100 HD
Legibilidad	0,1 HA	0,1 HD
Precisión	± 1HA	± 1HD
Memoria interna	500 valores medidos	
Batería	Ni-MH	
Dimensiones	153x50x29 mm	
Peso neto	170 g	
Alrededores	0°C~+50°C, 20%~85%RH	

## 2 Declaración de conformidad

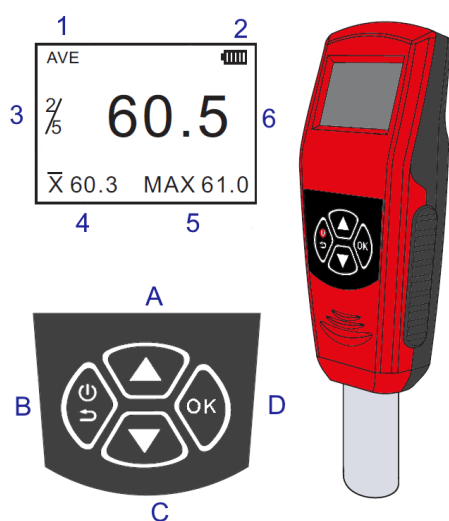
Puede encontrar la Declaración de Conformidad CE/UE actual en línea en <https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>

## 3 Visión general del dispositivo

### 3.1 Volumen de suministro

- SAUTER HE
- Fuente de alimentación enchufable
- Cable de carga
- Cable mini USB
- Bloque de calibración
- Instrucciones de uso
- Caja de plástico

### 3.2 Elementos de mando y visualización



Mostrar	Función
1	Modo de medición (valor medio, tiempo, máximo)
2	Indicador de nivel de carga
3	Visualización de repeticiones (por ejemplo, 2 de 5 repeticiones)
4	Valor medio
5	Máximo
6	Valor medido
Botón	Función
A	A la parte superior del menú Aumentar el valor
B	Encender/apagar Cancelar o Atrás

C	Abajo en el menú Reducir el valor Siguiete posición de visualización
D	Menú Confirmación Selección

## 4 Información básica (general)

### 4.1 Uso previsto

Utilice el aparato únicamente para medir la dureza de plásticos dentro del rango de medición especificado en los datos técnicos.

Para utilizar el aparato conforme a lo previsto, utilice únicamente accesorios o piezas de repuesto comprobados por SAUTER.

El HE se utiliza para medir la dureza de los plásticos midiendo la profundidad de penetración. Su forma manejable y la batería recargable integrada permiten trabajar con el aparato en cualquier lugar. Para mejorar los resultados, los durómetros Shore pueden fijarse mediante el soporte de ensayo TI-HEA/TI-HED y utilizarse así para ensayos en serie estacionarios.

Modelo	Orilla	Penetrador	Descripción (selección)
HEA 100	A		Caucho vulcanizado blando Caucho natural Nitrilo elastómeros termoplásticos poliacrilatos flexibles Termoestables
HED 100	D		Goma dura elastómeros termoplásticos plásticos más duros Termoplásticos rígidos

### 4.2 Uso inadecuado

No utilice el aparato en atmósferas potencialmente explosivas ni para realizar mediciones en líquidos o en piezas bajo tensión.

Se prohíben las modificaciones estructurales, ampliaciones o transformaciones no autorizadas del aparato.

### 4.3 Garantía

La garantía expira con

- Incumplimiento de nuestras especificaciones en el manual de instrucciones
- Uso fuera de las aplicaciones descritas
- Modificar o abrir el dispositivo
- Daños mecánicos y daños causados por medios, líquidos, desgaste natural
- Montaje o instalación eléctrica inadecuados
- Sobrecarga de la unidad de medida

## 5 Instrucciones básicas de seguridad

### 5.1 Tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de poner en marcha/utilizar el aparato, incluso si ya tiene experiencia con aparatos SAUTER. Conserve siempre el manual de instrucciones cerca del aparato.

### 5.2 Formación del personal

El aparato sólo debe ser utilizado por personas que hayan leído y comprendido el manual de instrucciones, en particular el capítulo relativo a la seguridad.

### 5.3 Seguridad

#### ADVERTENCIA

**Lea toda la información y las instrucciones de seguridad.**

La inobservancia de las indicaciones e instrucciones de seguridad puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

**Conserve toda la información y las instrucciones de seguridad para futuras consultas.**

- No haga funcionar el aparato en locales o zonas potencialmente explosivos y no lo instale en ellos.
- No utilice el aparato en una atmósfera agresiva.

No sumerja el aparato en agua. No permita que ningún líquido penetre en el interior del aparato.

- El aparato sólo debe utilizarse en un entorno seco y en ningún caso bajo la lluvia o con una humedad relativa superior a las condiciones de funcionamiento.
- Proteja el aparato de la luz solar directa permanente.
- No exponga el aparato a fuertes vibraciones.
- No retire ninguna señal, pegatina o etiqueta de seguridad del aparato. Mantenga todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas en condiciones legibles.
- No abra el dispositivo

## ADVERTENCIA



### **Peligro de lesiones por descarga eléctrica.**

- ¡Peligro de cortocircuito debido a la penetración de líquidos en la carcasa!
- No sumerja el aparato ni los accesorios en agua. Asegúrese de que no entre agua ni otros líquidos en la carcasa.
- ¡Los trabajos en componentes eléctricos sólo deben ser realizados por una empresa especializada autorizada!

## ADVERTENCIA

### **¡Peligro de asfixia!**

No deje el material de embalaje tirado por descuido. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.

- El aparato no es un juguete y no debe estar en manos de niños.
- ¡Este aparato puede resultar peligroso si se utiliza de forma inadecuada o no conforme a lo previsto por personas no formadas! ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!

## PRECAUCIÓN

Mantenga una distancia suficiente de las fuentes de calor.

## NOTA

- Para evitar dañar el dispositivo, no lo exponga a temperaturas extremas, humedad extrema o humedad.
- No utilice productos de limpieza agresivos, limpiadores abrasivos o disolventes para limpiar el aparato.

## 6 Transporte y almacenamiento

### 6.1 Nota

Si almacena o transporta el aparato de forma inadecuada, éste puede resultar dañado. Tenga en cuenta la información relativa al transporte y almacenamiento del aparato.

### 6.2 Transporte

Al transportar el aparato, utilice el maletín de plástico incluido en el volumen de suministro para protegerlo de influencias externas.

### 6.3 Almacenamiento

Respete las siguientes condiciones de almacenamiento cuando el aparato no esté en uso:

- seco y protegido de las heladas y el calor
- protegido de la entrada de polvo en la caja de plástico
- la temperatura de almacenamiento corresponde a los datos técnicos

## 6.4 Embalaje/transporte de vuelta

Conserve todas las piezas en el embalaje original para cualquier transporte de devolución necesario.

- Para el transporte de vuelta sólo debe utilizarse el embalaje original.
- Desconecte todos los cables conectados y las piezas sueltas/movibles antes del envío.
- Vuelva a colocar los bloqueos de transporte previstos.
- Asegure todas las piezas para evitar que resbalen y se dañen.

## 7 Desembalaje y puesta en marcha

### 7.1 Desembalaje

Al recibir el aparato, compruebe en primer lugar que no se hayan producido daños durante el transporte, que el embalaje exterior, la carcasa de plástico, otras piezas o incluso el propio aparato no hayan sufrido daños. Si observa algún daño, notifíquelo inmediatamente a SAUTER GmbH.

### 7.2 Puesta en servicio inicial

Para garantizar el funcionamiento del durómetro, debe cargarse con el cable de carga antes de utilizarlo. El cable USB solo se utiliza para la transferencia de datos y no para cargar el dispositivo .

## 8 Menú

### 8.1 Navegación por el menú



Pulse el botón OK para acceder al menú.

Utilice los botones de flecha para desplazarse por el menú.

### 8.2 Test Setup (Configuración de la prueba)

Elemento del menú	Función
Test Mode (Modo de prueba)	Aquí puede cambiar entre los distintos tipos de medición → Media Modo (valor medio) se forma a partir de las repeticiones introducidas en Test Times (Tiempos de prueba)  → Maximum Mode (Modo máximo) Visualización del valor medido más alto  → Timing Mode (Modo temporizado) Ajustar el tiempo tras el cual se registra el valor medido
Test Times (Tiempos de prueba)	Introduzca el número de mediciones



Tolerance (Tolerancia)	Establezca un límite inferior y otro superior. Suena una señal acústica y visual cuando se superan o no se alcanzan los límites → Para desconectar, ajuste el límite superior a 100,0 y el inferior a 000,0
Gross Error (error bruto)	Encender/apagar
Workpiece (número de pieza)	Introduzca un número de pieza entre 0 y 99

### 8.3 Memory (Memoria)

Elemento del menú	Función
Browse all (Mostrar todos)	Visualización y búsqueda de registros de datos guardados
Browse selected (mostrar selección)	Mostrar los registros de datos seleccionados
Upload data (Cargar datos)	Transferencia de datos al PC
Delete selected (eliminar selección)	Borrar selección de registros de datos
Delete all (Borrar todo)	Borrar completamente la memoria

### 8.4 System (Sistema)

Elemento del menú	Función
Backlight (iluminación de fondo)	- Encender/apagar la retroiluminación - Duración de la iluminación 15, 30, 45, 60 seg.
Key Sound (tonos de teclas)	Mostrar los registros de datos seleccionados
Alarm Sound (tono de alarma)	Encender/apagar
Date/Time (fecha y hora)	Ajustar la fecha y la hora
Calibration (ajuste)	Presione el aparato sobre una superficie sólida (cristal/placa de acero) Ajuste el valor medido a 100,0 con los botones y pulse OK

### 8.5 Language (Idioma)

Elemento del menú	Función
Language (Idioma)	Configurar el idioma (inglés)

### 8.6 Printing Setup (Configuración de la impresora)

Elemento del menú	Función
Printing Setup (configuración de la impresora)	Opciones de configuración para impresoras de infrarrojos (no compatibles con SAUTER)

### 8.7 Information (Información)

Elemento del menú	Función
Información	Muestra el: - Número de serie

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Número de versión del firmware</li><li>- Designación del modelo</li></ul>
--	---

## 9 Funcionamiento básico

### 9.1 Objeto de prueba

- Las superficies de la probeta deben ser planas y paralelas para permitir que el penetrador haga contacto con la probeta.
- La muestra debe reposar de forma antideslizante sobre una superficie estable y lisa
- Para las probetas de espesor inferior a 6 mm y 1,5 mm, la probeta no debe constar de más de tres capas para alcanzar el espesor requerido. Las mediciones realizadas en este tipo de probetas no se corresponden con las realizadas en probetas de una sola capa.
- Las dimensiones laterales de la probeta de ensayo deben ser tales que las mediciones puedan efectuarse a una distancia mínima de 12,0 mm de cada borde.
- También es importante asegurarse de que el objeto de ensayo está adaptado a la temperatura ambiente.

### 9.2 Consulte

Existen 3 tipos de medición diferentes.

### 9.3 Average Mode (Media Modo)

En este modo se puede especificar el número de mediciones. A continuación, se calcula el valor medio a partir de las mediciones. Una vez alcanzado el número de mediciones establecido, puede leerse el resultado.

### 9.4 Maximum Mode (Máximo)

En este modo se puede leer el valor máximo.

### 9.5 Timing Mode (sincronizado)

En este modo puede ajustarse el tiempo tras el cual deben realizarse las mediciones. Esto permite reaccionar a las propiedades del material.

### 9.6 Procedimiento de ensayo

Presione el penetrador sobre el superficie de la probeta de ensayo y asegúrese de que la placa de presión encaja perfectamente. Esto debe hacerse rápidamente y con la fuerza adecuada. Cuando los datos son estables, suena un tono y el valor se almacena hasta la siguiente medición en la pantalla. (Para la medición cronometrada, el valor medido se muestra después de tiempo de medición establecido). Para conseguir un valor estable y reproducible. Alcanzar al menos 3, mejor 5 se realizaron mediciones y el valor medio se forman.



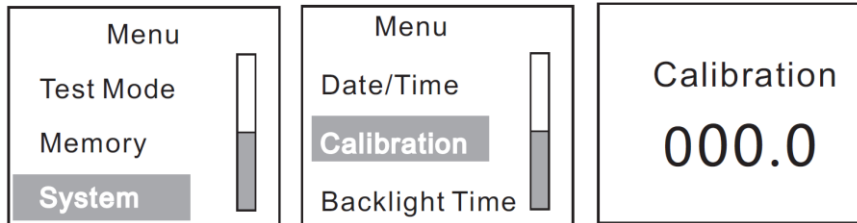
## 9.7 Apoyo a

El banco de pruebas TI-HEA o TI-HED adecuado de SAUTER puede utilizarse para mejorar los resultados de medición.

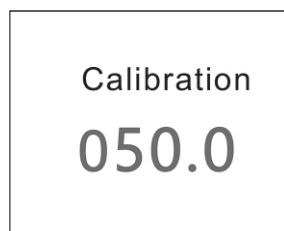
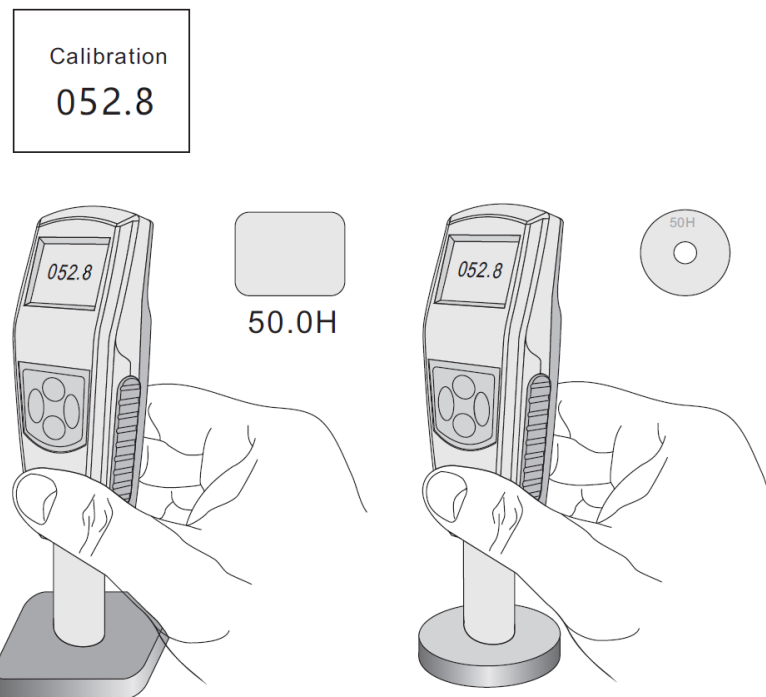
## 10 Ajuste



Si el aparato no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado o los valores medidos no parecen plausibles, es aconsejable ajustarlo.

Para ello, vaya a → **Menu** → **System** → **Calibration**.



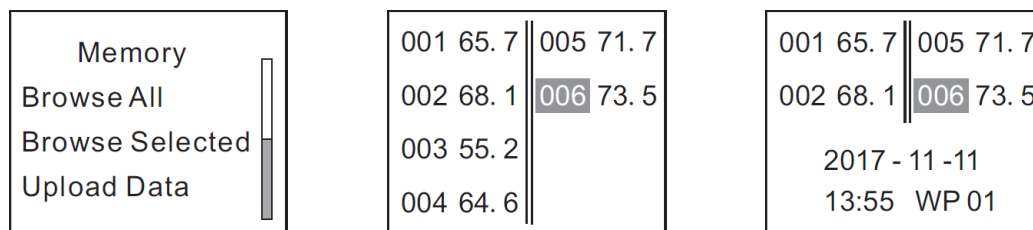
Coloque el bloque de referencia de dureza o el bloque de calibración (incluido en el volumen de suministro) sobre una superficie estable y sólida.




Utilice los botones de flecha   para ajustar el valor de visualización hasta que coincida con el del estándar utilizado (aquí 50.0H). Confirme con **OK**.

## 11 Guardar

Se guardan todos los valores medidos. Si la memoria está llena, se sobrescriben empezando por el principio. Los valores medidos pueden visualizarse en el **Menu**→ **Memory**:



Puede navegar con  o  y confirmar con **OK**. Para volver o salir, pulse el botón **ON**.

## 12 Interfaces

### 12.1 Conexión USB

La serie HE tiene la opción de enviar datos al PC. Puede descargar el software para ello en el área de descargas (<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>). La transferencia de datos se controla mediante el software. Allí encontrará más información.

### 12.2 Imprimir

La serie HE tiene la opción de imprimir los informes de ensayo con una impresora de infrarrojos, pero la función de impresión no es compatible con SAUTER.

## 13 Mantenimiento, revisión y eliminación



Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpieza o reparación.

### 13.1 Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no penetre humedad en la carcasa. No utilice aerosoles, disolventes, limpiadores a base de alcohol o limpiadores abrasivos, sino sólo agua clara para humedecer el paño.

### 13.2 Mantenimiento y reparación

No realice ninguna modificación en el aparato ni instale piezas de repuesto. Póngase en contacto con el fabricante para la reparación o inspección del aparato.

### 13.3 Eliminación de residuos

El operador debe eliminar el embalaje y el aparato de acuerdo con la legislación nacional o regional aplicable en el lugar de uso.

## 14 Ley de pilas

### Nota de conformidad con la Ley de baterías - BattG:

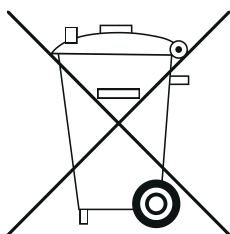
#### INFORMACIÓN



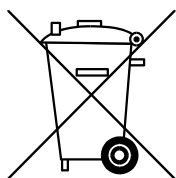
- La siguiente información es válida para Alemania.

En relación con la venta de pilas y baterías recargables, estamos obligados como distribuidores, en virtud de la Ley de pilas, a informar a los usuarios finales de lo siguiente:

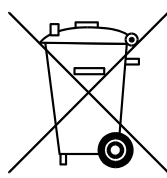
- Los usuarios finales están legalmente obligados a devolver las pilas y baterías recargables usadas.
- Las pilas y baterías recargables pueden eliminarse gratuitamente tras su uso en los contenedores municipales. puntos de recogida o devolverlas a un punto de venta. Las pilas/baterías recargables deben haber llegado al final de su vida útil normal, de lo contrario deben tomarse precauciones contra cortocircuitos.
- La opción de devolución se limita a las pilas y baterías recargables del tipo que llevamos o hemos llevado en nuestra gama y a la cantidad que los usuarios finales suelen desechar.
- Un contenedor de basura tachado significa que no debe tirar pilas o baterías recargables a la basura doméstica. Las pilas usadas o las pilas recargables pueden contener sustancias nocivas que pueden dañar a las personas y al medio ambiente si no se eliminan correctamente.



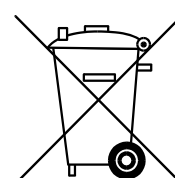
- Las pilas que contienen sustancias nocivas se etiquetan con un símbolo consistente en un cubo de basura tachado y el símbolo químico (Cd = cadmio, Hg = mercurio o Pb = plomo) del metal pesado decisivo para la clasificación como contenedor de sustancias nocivas.



**Cd**



**Hg**



**Pb**