

# PRUEBA DE DUREZA DE PLÁSTICOS (SHORE)

PROFESSIONAL MEASURING



## SAUTER Pictograma



**Programa de ajuste CAL**  
Para el ajuste de la precisión. Se precisa de una pesa de ajuste externa



**Bloque de calibración**  
Estándar para el ajuste o corrección del instrumento de medición



**Función Peak-Hold**  
Registro del valor máximo dentro de un proceso de medición



**Modo escaneo**  
Registro y visualización en la pantalla continuo de datos de medición



**Push and Pull**  
El instrumento de medición puede registrar fuerzas de tracción y de compresión



**Medición de longitud**  
Registra las dimensiones geométricas de un objeto de ensayo o la longitud de movimiento de un proceso de verificación



**Función enfoque**  
Aumenta la precisión de la medición de un instrumento dentro de un rango de medición determinado



**Memoria interna**  
Para que se guarden de forma segura los valores de medición en la memoria del aparato



**Interfaz de datos RS-232**  
Para conectar medidor a una impresora, ordenador o red



**Profibus**  
Para la transmisión de datos, por ejemplo, entre balanzas, células de medición, controladores y dispositivos periféricos a grandes distancias. Adecuado para una transmisión de datos segura, rápida y tolerante a fallos. Menos susceptible a las interferencias magnéticas



**Profinet**  
Permite un intercambio de datos eficiente entre los dispositivos periféricos descentralizados (balanzas, células de medición, instrumentos de medición, etc.) y una unidad de control (controlador). Especialmente ventajoso cuando se intercambian valores medidos complejos, información sobre dispositivos, diagnósticos y procesos. Potencial de ahorro gracias a la reducción de los tiempos de puesta en marcha y a la posibilidad de integración de los dispositivos



**Interfaz de datos USB**  
Para conectar en el medidor a una impresora, ordenador u otro periférico



**Interfaz de datos Bluetooth\***  
Para la transferencia de datos de la balanza/ un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otros periféricos



**Interfaz de datos WIFI**  
Para la transferencia de datos de la balanza/ un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otros periféricos



**Interfaz de datos infrarrojo**  
Para conectar un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otro periférico



**Salidas de control (Optoacoplador, E/S digitales)**  
Para conectar relés, lámparas de señales, válvulas, etc



**Interfaz analógica**  
Para la conexión de un aparato periférico adecuado para el procesamiento de los valores de medición analógicos



**Salida analógica**  
Para la salida de una señal eléctrica en función de la carga (por ejemplo, tensión 0 V - 10 V o corriente 4 mA - 20 mA)



**Estadística**  
El aparato calcula, a partir de los valores de medición almacenados, los datos estadísticos como el valor medio, la desviación estándar etc.



**Software para el ordenador**  
Para traspasar los valores de medición del aparato a un ordenador



**Impresora**  
Puede conectarse una impresora al aparato para imprimir los datos de medición



**Interfaz de red**  
Para la conexión de la balanza/ un dispositivo de medición a una red Ethernet



**KERN Communication Protocol (KCP)**  
El protocolo de comunicación de KERN es un conjunto de comandos de interfaz estandarizados para las balanzas de KERN y otros instrumentos que permite activar y controlar todos los parámetros relevantes del aparato. Gracias a este protocolo, los dispositivos de KERN con KCP se pueden integrar con facilidad en ordenadores, controladores industriales y otros sistemas digitales.



**Protocolización GLP/ISO**  
De valores de medición con fecha, hora y número de serie. Únicamente con impresoras SAUTER



**Unidad de medida**  
Conmutables mediante p. ej. unidades no métricas. Para más detalles véase Internet



**Medir con rango de tolerancia (función de valor límite)**  
El valor límite superior e inferior son programables. Una señal óptica y acústica acompañan el ciclo de medición, véase el modelo correspondiente



**Protección antipolvo y salpicaduras IPxx**  
En el pictograma se indica el tipo de protección, cf. DIN EN 60529:2000-09, IEC 60529:1989 +A1:1999+A2:2013



**ZERO**  
Restablecer la pantalla a "0"



**Alimentación con pilas**  
Preparada para funcionamiento con pilas. El tipo de pila se indica en cada aparato



**Alimentación con acumulador interno**  
Juego de acumulador recargable



**Fuente de alimentación de enchufe**  
230 V/50Hz. De serie estándar en UE. También disponible en estándar GB, AUS o US bajo pedido



**Fuente de alimentación integrada**  
Integrado, 230V/50Hz in UE. 230 V/50Hz estándar en UE. Otros estándares p. ej. GB, AUS o US a petición



**Accionamiento motorizado**  
El movimiento mecánico se realiza mediante un motor eléctrico



**Accionamiento motorizado**  
El movimiento mecánico se realiza mediante un accionamiento motor paso a paso (stepper)



**Fast-Move**  
Puede registrarse toda la longitud del recorrido mediante un único movimiento de la palanca



**Evaluación de la conformidad**  
Artículos con homologación para la construcción de sistemas legales para el comercio



**Calibración DAKkS**  
En el pictograma se indica la duración de la calibración DAKkS en días hábiles



**Calibración de fábrica**  
La duración de la calibración de fábrica se indica en días hábiles en el pictograma



**Envío de paquetes**  
En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días



**Envío de paletas**  
En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días

## SAUTER Modelos A - Z

281/285	9
283	10
287/289	8
AE 500	43
AFH FAST	45
AFH FD/AFH LD	46
AFI 2.0	47
CB	104
CD	102
CE HSx	96
CE WT	97
CJ	108
CK	102
CO	107
CP	100-101
CR	103
CT	105
CS	106-107
CW	112-114
DA	51
DB	52
DC Y1 · DC Y2	99
FA	11
FC	13
FC 1K-BT	23
FG	22
FH-M	15
FH-S	14
FK	12
FL-M	17
FL-S	16
FS	18-19
FS Set <small>NEW</small>	20-21
HB	72
HD	73
HE (neu)	70
HK-D/-DB	76
HMM/-NP	77
HMO	79
HN-D	78
HO	82-83
JCS <small>NEW</small>	92-93
JCT <small>NEW</small>	58
JIT <small>NEW</small>	90
LB	49
S71	28-29
SD-M	38
SO	85
SP	86
SU	87
SW	88-89
TB	54
TB-US	62
TC	55
TD-US	63
TE	56
TF/TG	57
THM-N	30
TI	74
TI-HE <small>NEW</small>	71
TN-EE	66
TN-GOLD	64
TN-US	67
TO-EE	68
TU-US	67
TVL/-E/-O/XLS	26
TVL-XS	25
TVM-N/-NL/-LB	34-35
TVO	31
TVO-S/-LD	32-33
TVP/-L	27
TVS/-LD	36-37
YKV	95

## SAUTER Asesores de clientes

Si tiene alguna duda sobre nuestros productos y servicios, estaremos encantados de asesorarle:

Especialista Tecnología de medición

ES, PT, Centro- y Sudamérica



Irmgard Russo  
Tel. +49 7433 9933-208  
info.sauter@kern-sohn.com



Jesús Martínez  
Tel. +49 7433 9933-209  
Mobil +49 151 46143229  
jesus.martinez@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición

América del Norte, África, Asia, Oceanía, TR



Helga Biselli  
Tel. +49 7433 9933-188  
info.sauter@kern-sohn.com



Corinna Matthes  
Tel. +49 7433 9933-215  
Mobil +49 151 44568364  
corinna.matthes@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición



Ralf Gutbrod  
Tel. +49 7433 9933-306  
info.sauter@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición



Andreas Vossler  
Tel. +49 7433 9933-243  
info.sauter@kern-sohn.com

## SAUTER Hotlines

¿Tiene preguntas técnicas sobre nuestros productos?  
Aquí encontrará ayuda rápidamente: **+49 7433 9933- ...**



### Línea directa de servicio

→ 199

para preguntas técnicas generales sobre su producto SAUTER

### Instrumentos de medición SAUTER

→ 555

para todas las preguntas técnicas sobre los instrumentos de medición SAUTER, bancos de prueba, accesorios de medición de fuerza (abrazaderas, etc.), software SAUTER

### Balanzas industriales

→ 333

para todas las preguntas técnicas relacionadas con las balanzas básicas (laboratorio e industria), balanzas de bolsillo, balanzas de colegio, balanzas de mesa, balanzas para cálculo de precios, balanzas de plataforma, balanzas cuentapiezas, sistemas de contaje, básculas de suelo, transpaletas pesadoras, balanzas de grúa

### Soluciones para la Industria 4.0

→ 200

para todas las cuestiones técnicas relacionadas con el enclavamiento de la última tecnología de información y comunicación con nuestras balanzas, células de medición y dispositivos de medición, así como para preguntas sobre el software SAUTER



NEW



## Durómetro Shore con un gran número de funciones

6

### Características

- Para la determinación de la dureza en plásticos, mediante medición de penetración
- **1** Shore A: Goma, elastómero, neopreno, silicona, vinilo, plásticos blandos, fieltro, cuero y materiales similares
- **2** Shore D: Plásticos, resina artificial, resopal, epóxido, plexiglás etc.
- Diversos modos de medición: Valor promedio, valor máximo y secuencia cronológica
- Función de alarma de valor límite que activa una señal óptica y acústica en caso de que se excedan por encima o por debajo los valores límite definidos
- Se puede introducir el número de la pieza
- Ajuste del tiempo de medición de 0 a 99 segundos
- Recomendado para mediciones internas comparativas
- **3** Montaje sobre los puestos de pruebas SAUTER TI-HEA (para Shore A), SAUTER TI-HED (para Shore D) para mejorar el resultado de la medición, véase *Accesorios*
- Pantalla grande con retroiluminación
- Indicación de nivel de acumulador
- Interfaz de datos USB, de serie
- **4** Suministro en un sólido maletín de transporte

### Datos técnicos

- Tolerancia: 1 % del [Max]
- dimensiones totales A×P×A 153×50×29 mm
- Peso neto aprox. 0,20 kg
- Memoria interna para un máximo de 500 resultados
- Fuerza de comprobación para medición de dureza SAUTER HEA: 10 N  
SAUTER HED: 50 N
- Diámetro de la sonda de medición: 18 mm
- Espesor de material de la muestra de un mín. de 6 mm
- Uso con acumulador interno, de serie, funcionamiento hasta 20 h sin iluminación de fondo, tiempo de carga aprox. 3 h

### Accesorios

- Placas de comparación Shore para la verificación y calibración de durómetros Shore. Una comparación periódica aumenta considerablemente la precisión de la medición
- **5** 7 placas de comparación de dureza para Shore A, tolerancia hasta ± 2 HA, SAUTER AHBA-01, **€ 105,-**
- **6** 3 placas de comparación de dureza para Shore D, tolerancia hasta ± 2 HD, SAUTER AHBD-01, **€ 86,-**
- Certificado de calibración de fábrica de las placas de comparación, SAUTER 961-170, **€ 126,-**
- Banco de pruebas para HEA 100, SAUTER TI-HEA, **€ 1070,-**
- Banco de pruebas para HED 100, SAUTER TI-HED, **€ 1170,-**

### ESTÁNDAR



Modelo	Escalas de dureza	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica €
<b>SAUTER</b>		[Max]	[d]	
<b>HEA 100</b>	Shore A	100 HA	0,1 HA	<b>640,-</b>
<b>HED 100</b>	Shore D	100 HD	0,1 HD	<b>750,-</b>

**NEW** Nuevo modelo



NEW



## Banco de pruebas para pruebas de dureza reproducibles Shore A y D

### Características

- Banco de pruebas de alta calidad para la comprobación de la dureza Shore de los plásticos en la industria y los laboratorios
- **1** Un banco de pruebas para dos escalas de dureza: Sólo el peso adicional TI-HE debe atornillarse en el banco de pruebas TI-HEA para que entonces también sea adecuado para pruebas de dureza Shore D, véase *Accesorios*
- **2** Ajuste de nivelación: por una nivelación exacta de la placa de base de acero, por ejemplo para objetos a prueba no homogéneos
- El diseño robusto permite movimientos de medición precisos
- **3** La facilidad de uso permite unos resultados de medición reproducibles
- Durómetro no incluido en el ámbito de suministro

### Datos técnicos

- Longitud de carrera máxima: 20 mm
- Altura máxima del objeto de prueba: 50 mm
- Mesa de pruebas  $\varnothing$  115 mm

### Accesorios

- **1** Opción Shore D para TI-HE: Peso adicional para el banco de pruebas TI-HEA, SAUTER TI-HE, € 100,-

6

ESTÁNDAR



Modelo	Escalas de dureza	Fuerza de comprobación para medición de dureza	Dimensiones totales A×P×A	Peso neto aprox.	Precio sin IVA ex fábrica €
SAUTER		N	mm	kg	
TI-HED <small>NEW</small>	Shore D	50	200×200×470	10	1 170,-
TI-HEA <small>NEW</small>	Shore A	10	200×200×390	6	1 070,-

NEW Nuevo modelo



## Durómetro práctico Shore con indicador de arrastre

6

### Características

- Aplicación más habitual: medición de la profundidad de penetración (Shore)
- Especialmente recomendado para mediciones internas comparativas. Las calibraciones conforme a una norma, por ejemplo, según DIN 48-4, a menudo no resultan posibles debido a los estrechos márgenes de tolerancia de la norma
- Shore A: Goma, elastómero, neopreno, silicona, vinilo, plásticos blandos, fieltro, cuero y materiales similares
- Shore D: Plásticos, resina artificial, resopal, epóxido, plexiglás etc.
- Shore A0: Espuma, esponjas etc.
- Modo máx.: Indicación del valor máximo mediante indicador de arrastre
- Montaje sobre los puestos de pruebas SAUTER TI-AC (para Shore A y A0), SAUTER TI-D (para Shore D)
-  Suministro en una caja plástica
- Las puntas de medición no son intercambiables

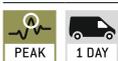
### Datos técnicos

- Precisión de la medición: 3 % del [Max]
- Dimensiones totales A×P×A 115×60×25 mm
- Peso neto aprox. 0,15 kg
- Tornillo para atornillar en el TI: Rosca fina M7
- Espesor de material de la muestra de un mín. de 6 mm

### Accesorios

- Placas de comparación Shore para la verificación y calibración de durómetros Shore. Una comparación periódica aumenta considerablemente la precisión de la medición:
  - 7 placas de comparación de dureza para Shore A, tolerancia hasta ± 2 HA, SAUTER AHBA-01, **€ 105,-**
  - 3 placas de comparación de dureza para Shore D, tolerancia hasta ± 2 HD, SAUTER AHBD-01, **€ 86,-**
- Certificado de calibración de fábrica de las placas de comparación, SAUTER 961-170, **€ 126,-**
- Banco de pruebas para HBA, HBO, SAUTER TI-AC, **€ 270,-**
- Banco de pruebas para HBD, SAUTER TI-D, **€ 355,-**

ESTÁNDAR



Modelo	Escalas de dureza	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica €
<b>SAUTER</b>		[Max]	[d]	
<b>HBA 100-0</b>	Shore A	100 HA	1 HA	<b>121,-</b>
<b>HBO 100-0</b>	Shore A0	100 HA0	1 HA0	<b>146,-</b>
<b>HBD 100-0</b>	Shore D	100 HD	1 HD	<b>167,-</b>



## Durómetro Shore profesional

### Características

- Para la determinación de la dureza en plásticos, mediante medición de penetración
- Especialmente recomendado para mediciones internas comparativas. Las calibraciones conforme a una norma, por ejemplo, según DIN 48-4, a menudo no resultan posibles debido a los estrechos márgenes de tolerancia de la norma
- Shore A: Goma, elastómero, neopreno, silicona, vinilo, plásticos blandos, fieltro, cuero y materiales similares
- Shore 0: Espuma, esponjas
- Shore D: Plásticos, resina artificial, resopal, epóxido, plexiglás etc.
- Montaje sobre los puestos de pruebas SAUTER TI-ACL (para Shore A y 0), TI-DL (para Shore D) para mejorar el resultado de medición
- Gran pantalla con retroiluminación
- Seleccionable: Función de apagado automático o funcionamiento continuo, indicación del estado de carga de las pilas
- **1** Suministro en un sólido maletín de transporte

### Datos técnicos

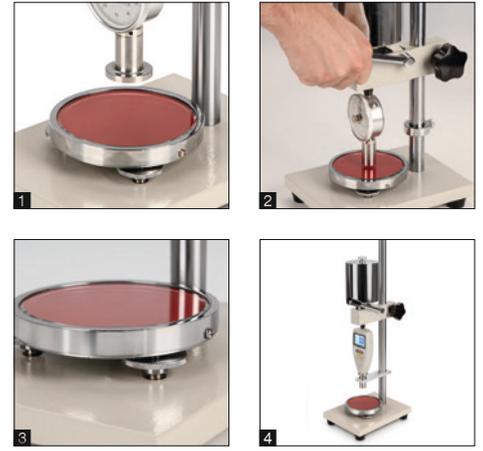
- Tolerancia: 1 % del [Max]
- Dimensiones totales A×P×A 125×70×27 mm
- Peso neto aprox. 0,20 kg
- Transferencia mediante RS-232 al PC, p. ej. Microsoft Excel®
- Uso con pilas, pilas de serie (2×1.5 V AAA)
- Espesor de material de la muestra de un mín. de 6 mm

### Accesorios

- Placas de comparación Shore para la verificación y calibración de durómetros Shore. Una comparación periódica aumenta considerablemente la precisión de la medición
- **2** 7 placas de comparación de dureza para Shore A, tolerancia hasta ± 2 HA, SAUTER AHBA-01, **€ 105,-**
- **3** 3 placas de comparación de dureza para Shore D, tolerancia hasta ± 2 HD, SAUTER AHBD-01, **€ 86,-**
- Certificado de calibración de fábrica de las placas de comparación, SAUTER 961-170, **€ 126,-**
- Banco de pruebas para HDA, HD0, SAUTER TI-ACL, **€ 365,-**
- Banco de pruebas para HDD, SAUTER TI-DL, **€ 445,-**
- Software de transmisión de datos, cable de interfaz de serie, SAUTER ATC-01, **€ 100,-**



Modelo	Escalas de dureza	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica €
<b>SAUTER</b>		[Max]	[d]	
<b>HDA 100-1</b>	Shore A	100 HA	0,1 HA	<b>420,-</b>
<b>HD0 100-1</b>	Shore 0	100 H0	0,1 H0	<b>420,-</b>
<b>HDD 100-1</b>	Shore D	100 HD	0,1 HD	<b>420,-</b>



## Banco de pruebas con palanca para pruebas de dureza reproducibles con placa base de cristal

6

### Características

- Adecuado para comprobaciones de dureza Shore de plásticos, cuero etc.
- **1** Placa de cristal: Gran precisión de la medición gracias a la gran dureza de la placa base de cristal
- **2** Construcción mecánica: El diseño robusto permite movimientos de medición precisos
- **3** Ajuste de nivelación: por una nivelación exacta de la placa de base, por ejemplo. para objetos a prueba no homogéneos
- **4** SAUTER TI-DL: con columna de guía más larga intercambiable para el durómetro digital HD
- Durómetro no incluido en el ámbito de suministro

### Manejo:

1. El durómetro SAUTER HB/HD se colocan posición pendiente
  2. El objeto de prueba se coloca en la mesa redonda de pruebas, directamente bajo la punta de medición del durómetro
  3. El peso de prueba se libera, presionando la palanca, que luego presiona con su peso la punta de prueba en el objeto de prueba (véase fuerza de comprobación para medición de dureza)
- La precisión del resultado de la medición con este banco de pruebas es aproximadamente un 25 % mayor, que una medición manual

### Datos técnicos

- Longitud de carrera máxima: 15 mm
- Mesa de pruebas  $\varnothing$  75 mm

ESTÁNDAR



Modelo	Escalas de dureza	Fuerza de comprobación para medición de dureza	Altura del objeto de prueba [Max] mm	Dimensiones totales A×P×A mm	Peso neto aprox. kg	Precio sin IVA ex fábrica €
SAUTER		N				
TI-AC	Shore A	10	60	150×200×330	5,0	270,-
TI-D	Shore D	50	60	150×200×400	8	355,-
TI-ACL	Shore A	10	290	150×200×580	6	365,-
TI-DL	Shore D	50	290	150×200×580	9	445,-

**Sauter GmbH**  
c/o KERN & SOHN GmbH  
Ziegelei 1  
72336 Balingen  
Alemania  
Tel. +49 7433 9933-0  
info@sauter.eu  
www.sauter.eu

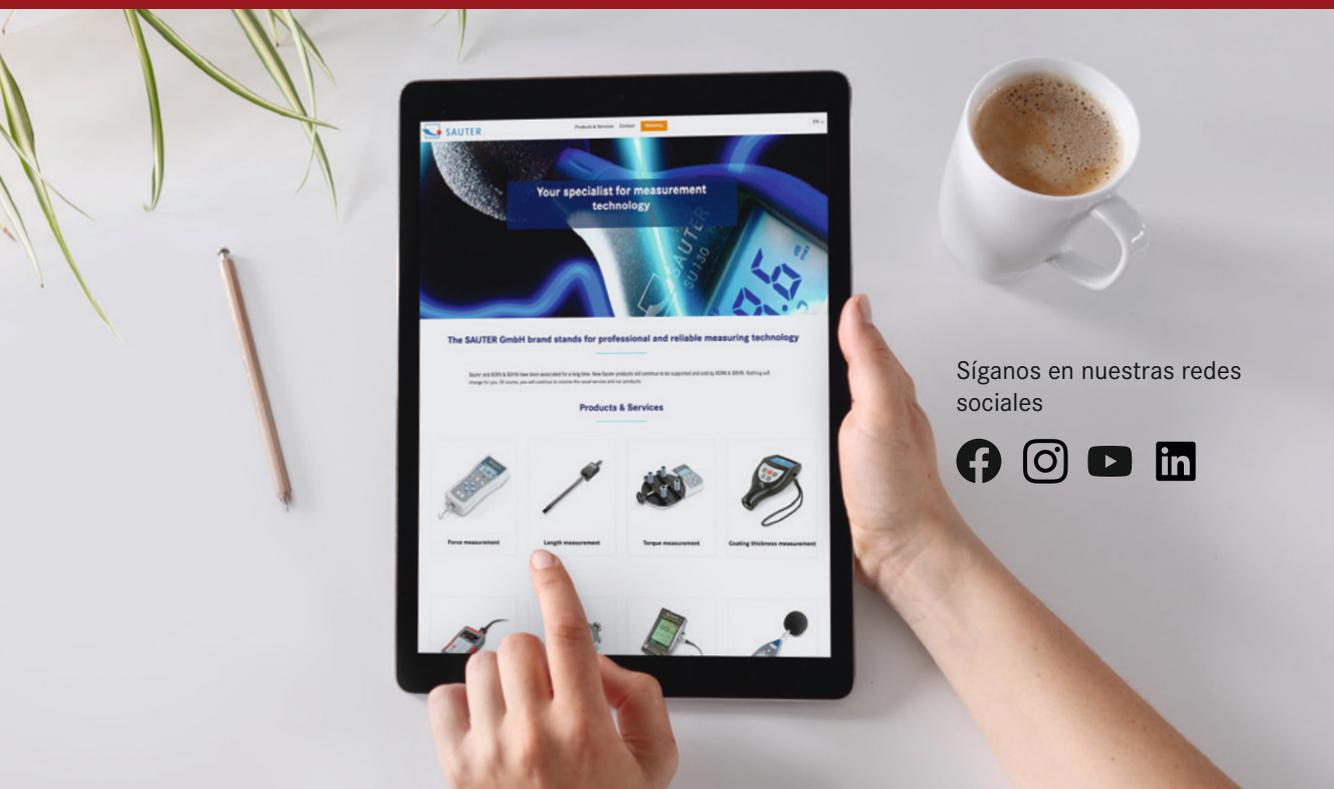
**La fábrica de balanzas de precisión  
más antigua de Alemania**

**180 YEARS**  
since 1844  
**KERN & SOHN**

**Descubra online el variado mundo de las balanzas y la técnica de medición de SAUTER:  
www.sauter.eu**



- El surtido completo de KERN
- Se pueden hacer pedidos cómodamente 24/7
- Selección de más de 5.000 artículos de técnica de medición y pesaje, instrumentos ópticos, así como
- Extensa información y útiles posibilidades de descarga
- Hojas técnicas de datos de los productos
- Instrucciones de uso
- Ilustrativo material gráfico y de vídeo
- Prácticos servicios de KERN
- Diccionario de términos técnicos
- Portal de distribuidores de KERN
- Práctica función de búsqueda y filtrado



Printed in Germany by SAUTER GmbH  
z-cs-es-kp-2024 1

