

Índice

1. Introducción	3
2. Informe de seguridad.....	3
3. Especificaciones	4
4. Descripción del sistema	5
4.1. Interfaz de usuario y botones	5
4.2. Encendido.....	6
4.3. Modo medición	6
4.3.1. Medición única.....	6
4.3.2. Medición continua	7
4.4. Rango de medición	7
4.5. Indicador de batería	7
4.6. Selección de las unidades de medición.....	8
4.7. Selección del idioma.....	8
4.8. Función de alarma	8
4.8.1. Activar/Desactivar la alarma	9
4.9. Valores guardados	9
4.10. Medición precisa.....	10
4.11. Calibración	10
4.11.1. Calibración cero absoluto.....	10
4.11.2. Calibración múltiples puntos.....	11
4.12. Restaurar valores de fábrica	11
5. Reciclaje y valoración.....	12
6. Contacto.....	12

1. Introducción

Muchas gracias por haber decidido comprar el medidor de espesor de revestimientos de PCE Instruments.

Este dispositivo manual para la medición de espesores de revestimientos es un medidor preciso e inteligente que puede ser utilizado para medir rápida y precisamente espesores de casi cualquier superficie metálica. El dispositivo no solo muestra el espesor, sino que también identifica de manera automática la base metálica (Fe para metales magnéticos, como hierro o acero; nFe identifica los metales no magnéticos como aluminio, aleaciones metálicas, y acero no magnético). Se puede utilizar para medir diferentes revestimientos:

- lacas no magnéticas, cerámica, esmaltes, plástico, revestimientos de goma.
 - Materiales de base magnética, como hierro o acero, metales no féreos como níquel y cromo
 - Revestimientos antioxidantes usados en industrias químicas o petrolíferas.
 - Lacas/pinturas no conductoras
- Revestimientos plásticos y anodizados de instrumentos no conductores, no magnéticos, como aviones, electrodomésticos, automóviles, puertas y ventanas totalmente aleadas, y otros objetos de aluminio.
 - Material de recubrimientos electroconductores

Puede encontrar las especificaciones y precios de todos nuestros dispositivos PCE en nuestra página web: www.pce-instruments.com/espanol/. También encontrarán ahí nuestros datos de contacto. Nuestros empleados le ayudarán gustosamente ante cualquier duda.

2. Informe de seguridad

Por favor lea detenidamente el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el aparato por primera vez. El uso del aparato solo debe efectuarse por personal cualificado.

- El dispositivo de medición solo debe utilizarse tal y como se recomienda en las instrucciones de uso. En caso contrario su uso puede acarrear situaciones peligrosas
- No exponga el aparato a temperaturas altas, luz del sol directa, humedad extrema o líquidos.
- La apertura de la carcasa solo debe realizarse por personal cualificado de PCE Ibérica.
- El dispositivo no debe depositarse sobre el lado que contiene los controles (por ejemplo posarlo sobre una mesa con el teclado en contacto directo con ella)
- No utilice nunca el dispositivo de medición con las manos mojadas.
- No deben realizarse cambios técnicos en el dispositivo.
- La limpieza del dispositivo solo debe realizarse mediante un trapo húmedo. No debe utilizarse ningún tipo de sustancia abrasiva, disolvente o detergente.
- Solo deben utilizarse accesorios para el dispositivo del catálogo de PCE Ibérica, o recambios de igual calidad.
- El dispositivo de medición no debe utilizarse si las condiciones ambientales (temperatura, humedad) están fuera de los límites especificados en el manual
- El dispositivo de medición no debe utilizarse en lugares con riesgo de explosión.
- Antes de cada uso compruebe el dispositivo midiendo un elemento cuyo valor sea conocido.
- Los umbrales de tamaños de medición descritos en las especificaciones no deben rebasarse en ningún caso.
- Antes de comenzar la medición compruebe que se ha ajustado el rango de medición correcto.
- No tomar en cuenta las medidas de seguridad puede causar daños en el dispositivo y en el usuario.

Este manual de usuario ha sido puesto a su disposición por PCE Ibérica y es una publicación que no supone garantía de ningún tipo.

Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de garantía, que encontrará en los términos y condiciones generales.

Ante cualquier duda por favor póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.


3. Especificaciones




Rango de medición	0 ... 1250 μm / 0 ... 50 mil
Resolución	0,1 μm / 0,1 mil
Precisión	$\pm (2 \% + 2 \mu\text{m}) / \pm (2 \% + 0,1 \text{ mil})$
Medidas (ancho/alto/profundidad)	166 x 68 x 30 (mm)
Peso	180 g (con baterías)
Temperatura ambiente	-10 ... +50 °C



Nota: Proceda a la medición solo cuando el sensor se encuentre a temperatura ambiente. Por favor, no tenga en cuenta las primeras mediciones si no se ha asegurado de que el sensor ha alcanzado la temperatura ambiente dada.



4. Descripción del sistema





4.1. Interfaz de usuario y botones


Presione  una vez brevemente para encender el dispositivo. Presione de manera prolongada para apagarlo. El dispositivo de medición se apaga de manera automática tras 180 segundos de inactividad.

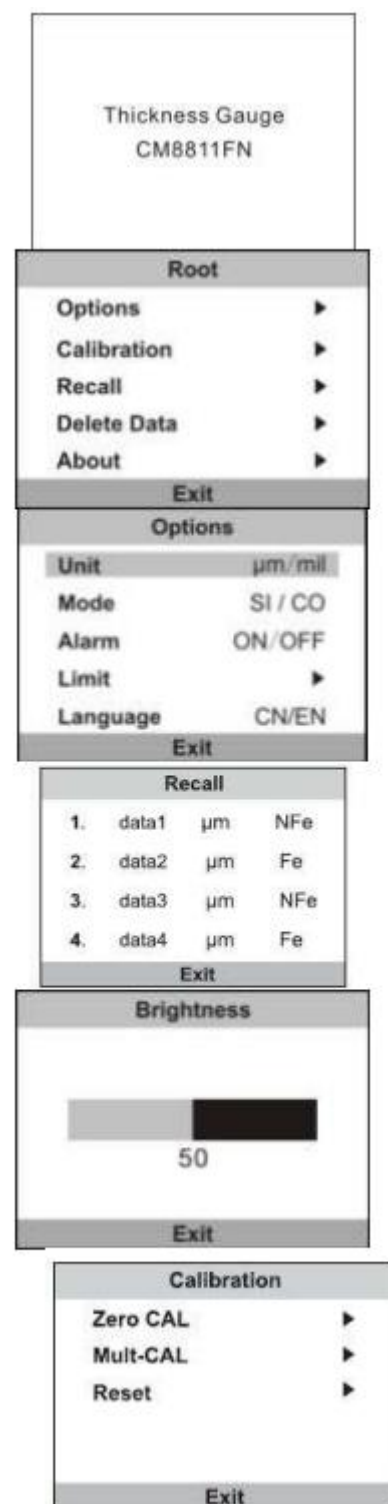
 (Menu/Back): (Menú/Atrás) Mantenga presionado  para acceder al menú principal. Presione rápido una vez  para volver a menús anteriores.



 (Statistics/Up) (Estadísticas/Arriba): Presione sobre «modo medición»  (Messmodus) brevemente una vez para que aparezcan las estadísticas max./min./media en el dispositivo. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla.

 (Data/Enter) Presione brevemente sobre «Modo medición»  (Messmodus) para visualizar los registros tomados. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla.

 (Calibration/backlight) (Calibración/luz de fondo) Mantenga presionado sobre «Modo medición»  para encender la luz de fondo. Después puede ajustar el brillo mediante  o mediante .


Presione  para acceder a la página de calibración. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla





 (Erase/Down) (Borrar/Abajo) Presione brevemente sobre «modo medición»  para borrar los registros tomados.

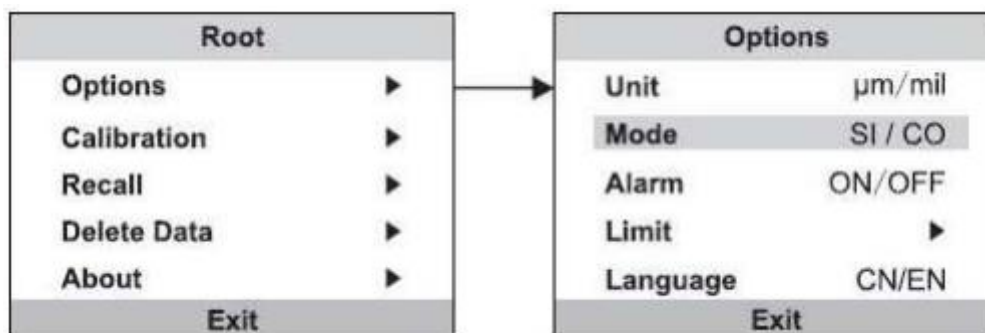
Delete Data			
1.	data1	µm	NFe
2.	data2	µm	Fe
3.	data3	µm	NFe
4.	data4	µm	Fe
Exit			

4.2. Encendido

Presione brevemente sobre  para apagar el instrumento. Escuchará un «pip» y aparecerá en pantalla «Model no. CM8811FN».

4.3. Modo medición

El dispositivo de medición de revestimiento consta de dos modos de medición, el de medición única (SI), y el de medición continua (CO). Mantenga presionado  para acceder al menú principal. Seleccione el apartado «Opciones» (Optionen) y a continuación en «Modo» (Mode), presione sobre «data» .



4.3.1. Medición única

SI-Mode corresponde al modo de medición única:

Para medir coloque el sensor de manera vertical contra la superficie a medir. El dispositivo emitirá un «pip» y el valor de medición aparecerá en pantalla si este ha podido ser tomado.

Nota: No arrastre el sensor sobre la superficie de medición. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla.

1025.0	Fe
SI	µm
Mean	605.3 µm
Min	49.6 µm
Max	1025.0 µm
Sdev	±20.5 µm

1025.0 µm	Valor de medición
Valor medido 605.3 µm	El valor medio de todos los datos registrados
Min. 49,6 µm	El valor menor de entre todos los datos registrados
Max. 1025.0 µm	El valor mayor de entre todos los datos registrados

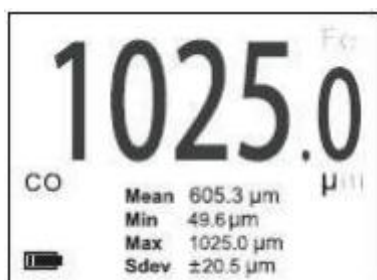
Desviación estándar $\pm 20,5 \mu\text{m}$	(2 % + 2 μm)
Fe	Se trata de un material magnético, como por ejemplo acero.
NFe	Se trata de un material no magnético, como el aluminio.

4.3.2. Medición continua

CO-Mode corresponde al modo de medición continua:

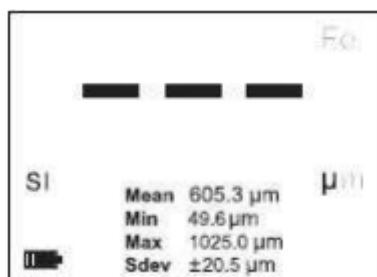
Para medir coloque el sensor de manera vertical contra la superficie a medir. El dispositivo emitirá varios «pip» y el valor de medición aparecerá en pantalla si ha podido ser tomado.

Nota: No levante el sensor de la superficie de medición hasta que haya finalizado la misma. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla.





4.4. Rango de medición

El dispositivo mide revestimientos entre 0 μm y 1250 μm . Si el grosor no está dentro de este rango aparecerá en pantalla „---„. En el próximo gráfico se mostrará la pantalla.



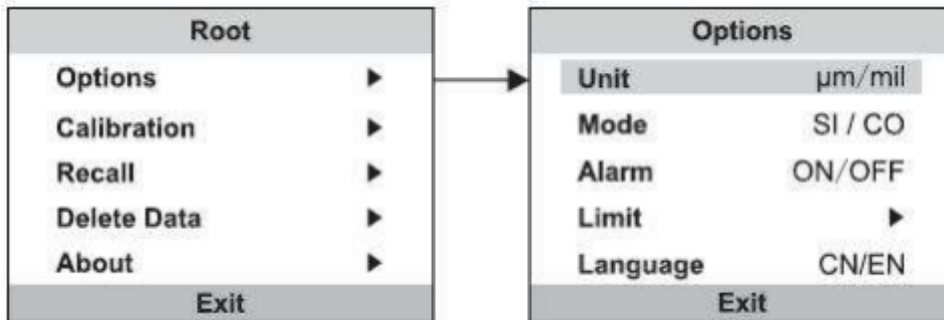
4.5. Indicador de batería

El dispositivo se alimenta con cuatro baterías tipo AAA. Cuando el icono  se ilumina en verde, las baterías están cargadas al máximo. Después de un tiempo de uso el icono de la batería se acortará, mostrando la capacidad actual de la misma. Cuando el color cambia de verde a rojo y  comienza a parpadear, la batería está casi descargada.

Nota: Por favor recargue las baterías, o replácelas, cuando se encuentren en este estado. De otra forma los resultados de la medición pueden verse comprometidos.

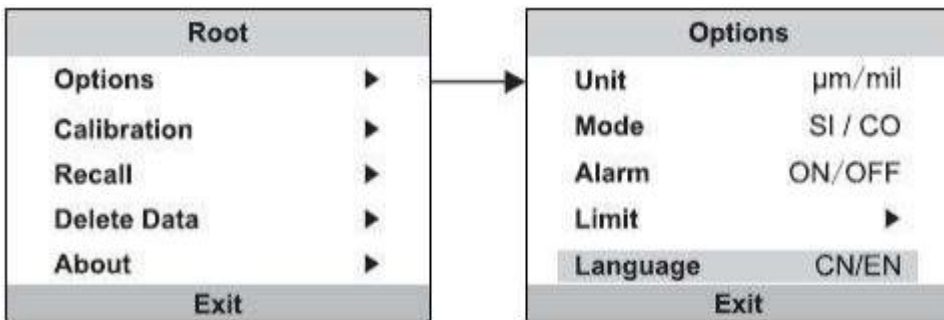
4.6. Selección de las unidades de medición

Mantenga presionado **MENU** para acceder al menú principal. En el menú principal, seleccione en «opciones», y luego «unidades». Presione sobre **DATA**, para seleccionar μm o mil.



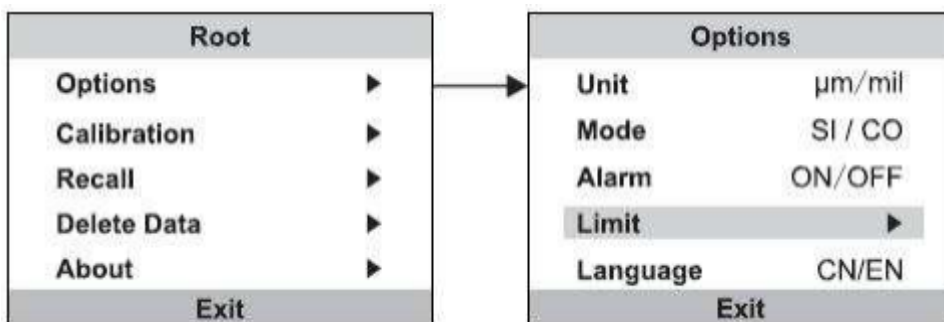
4.7. Selección del idioma

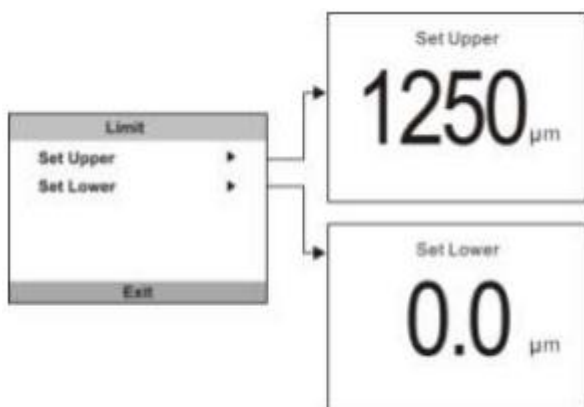
Mantenga presionado **MENU** para acceder al menú principal. En el menú principal, seleccione en «opciones», y luego «idioma». Presione sobre **DATA** para seleccionar entre inglés (EN), chino (CN) o alemán (DE).



4.8. Función de alarma

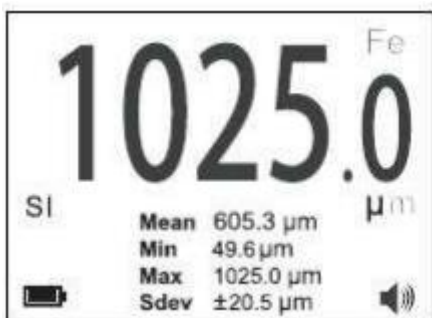
Para ajustar el rango de la alarma presione sobre **MENU** y acceda al menú principal (Menu). En el menú principal, seleccione en «opciones», y luego «límite de alarma» (Limit). Presione sobre **Stats** o sobre **CLR** (de manera continuada si desea una sucesión rápida) para establecer el rango.





4.8.1. Activar/Desactivar la alarma

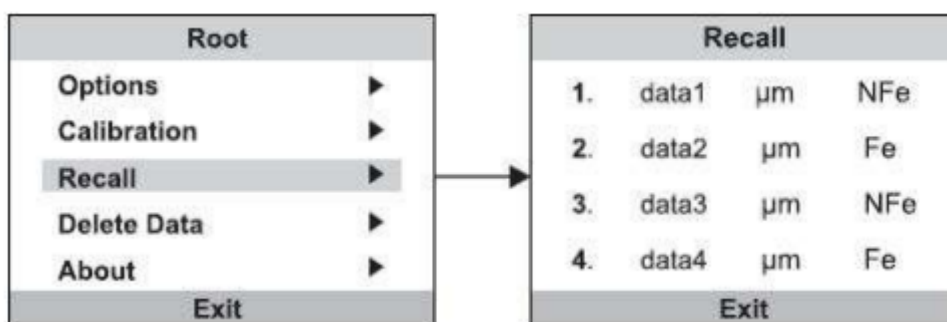
Mantenga presionado **MENU** para acceder al menú principal. En el menú principal, seleccione en «opciones», y luego «alarma». Presione sobre **DATA** para activar o desactivar la alarma. Cuando la alarma está activada la pantalla muestra este icono:



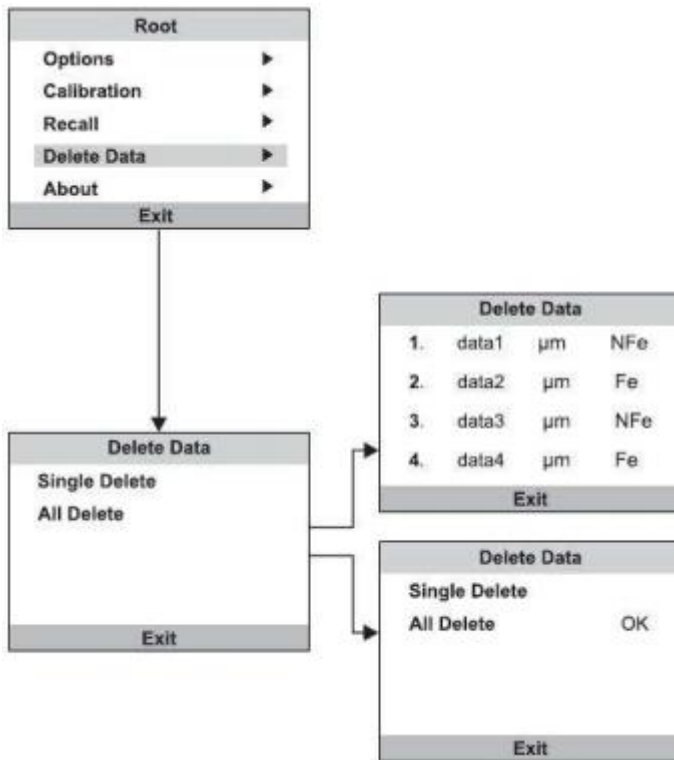
Cuando la medición está fuera de los límites establecidos en la alarma, el dispositivo emite tres «pip».

4.9. Valores guardados

Presione sobre **DATA**, para mostrar los datos registrados y presione sobre **Stats▲** o **CLR▼** para mostrar los últimos 50 datos registrados.



Para borrar los datos mantenga presionado **MENU**. Vaya al menú principal y en el apartado «opciones» seleccione «borrado de datos» ahí podrá elegir con **DATA** entre borrado individual (borrado de un único dato registrado) o borrado colectivo (borra todos los datos registrados).




4.10. Medición precisa

El usuario puede controlar la precisión del dispositivo a partir de los estándares de referencia provistos. Con el dispositivo se han adjuntado láminas de plástico estándar. Estas se pueden utilizar junto con los bloques de calibración adjuntos, para comprobar la precisión de medición del dispositivo. También puede utilizar estas láminas para proteger el sensor cuando trabaje sobre superficies ásperas o demasiado calientes. El valor de medición debe de encontrarse dentro del umbral de precisión especificado en el manual de instrucciones. Si, por ejemplo, la precisión está marcada como $\pm 2\% + 2\mu\text{m}$, el resultado de la medición se encontrará entre 47 y 53 μm , si ha utilizado el dispositivo para medir el grosor de una lámina de 50 μm . En caso contrario el sensor debe ser calibrado.

4.11. Calibración

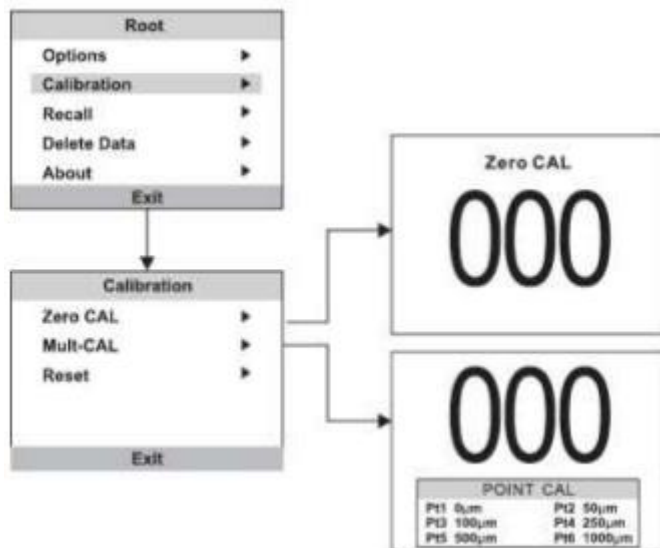
El dispositivo ha sido calibrado de manera precisa en fábrica, tiene una función interna de comprobación automática que se activa antes de cada medición. Normalmente Ud. solo tendrá que comprobar si previamente a la medición el valor de medición es 0 midiendo un metal sin revestimiento. En caso contrario deberá proceder a una calibración de cero absoluto.

4.11.1. Calibración cero absoluto

Presione brevemente sobre  y seleccione «calibración a cero» (Cero calibration) presionando brevemente sobre esta opción. Parpadeará «000» en la pantalla. Proceda a la medición de un sustrato sin revestimiento. Si aparece «0» en pantalla, la calibración se ha realizado con éxito. Tras este proceso puede volver a utilizar el dispositivo para mediciones precisas. Si bien puede ocurrir que con materiales de base inusuales, o por condiciones ambientales extremas, se incurra en errores de adición. En ese caso, puede utilizar las láminas estándar adjuntas, para llevar a cabo la calibración a cero.

4.11.2. Calibración múltiples puntos

Si el valor se encuentra fuera del umbral de precisión descrito en el manual, utilice las láminas de plástico estándar sobre un bloque de calibración. Levante la aguja (parpadeará en pantalla «Pt1 ~µm») mantenga presionado sobre **DATA** o **CLR** para introducir el valor del grosor. Repita para las otras láminas de plástico. La utilización de dos de estas láminas da mejores resultado que utilizar tan solo una para la calibración. Por ejemplo, puede utilizar una lámina fina y una gruesa. Si el revestimiento a medir es similar en grosor al resto, puede utilizar una lámina de un grosor similar para la calibración.



4.12. Restaurar valores de fábrica

Si no funciona la calibración a cero con las láminas de plástico estándar, es probable que tenga que resetear el dispositivo. Para ello presione en primer lugar **CALD** seleccione «Reset» y luego «Comple-Reset», confirme con **DATA**. En la pantalla parpadeará «Comple-Reset» y el dispositivo emitirá un «pip» para indicar que el reseteado se ha completado. Para obtener una mayor precisión en las mediciones es recomendable realizar una calibración a cero tras el reseteado. Todos los valores de medición guardados se borrarán tras el reseteado, y el dispositivo se restaurará a sus valores de fábrica.

Nota: Si realiza mediciones de revestimientos de aleaciones, como aleaciones de aluminio o de acero inoxidable, el dispositivo ha de calibrarse de la siguiente manera:

1. Encienda el dispositivo, restaure el dispositivo a sus valores de fábrica, y apáguelo.
2. A continuación encienda el dispositivo y calíbrelo utilizando 6 láminas estándar de referencia. (Si la precisión se ve comprometida, mantenga el dispositivo lejos de cualquier material durante el proceso de calibración).

