



**Sauter GmbH**

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
E-mail: [info@sauter.eu](mailto:info@sauter.eu)

Teléfono: +49-[0]7433-9933-199  
Fax.: +49-[0]7433-9933-149  
Internet: [www.sauter.eu](http://www.sauter.eu)

# Manual de instrucciones

## Medidor digital de espesores de capas

### SAUTER TC

Versión 1.2  
08/2017  
ES



Imagen: TC 1250-0.1FN



PROFESSIONAL MEASURING

TC-BA-s-1712



# SAUTER TC

Versión 1.2 08/2017

## Manual de instrucciones

### Medidor digital de espesores de capas

---

---

Gracias por haber adquirido el medidor de espesores de capas digital de SAUTER. Esperamos que esté satisfecho con la alta calidad del aparato de medición y su amplia gama de posibilidades. En caso de tener cualquier pregunta, necesidad o sugerencia, estamos a su entera disposición.

#### Modelos accesibles:

- TC 1250-0.1 F
- TC 1250-0.1 N
- TC 1250-0.1 FN
- TC\_car 1250-0.1FN (manual de instrucciones a parte)

#### Índice:

1	<b>Funciones</b> .....	3
2	<b>Datos técnicos</b> .....	4
3	<b>Descripción del panel de control</b> .....	5
4	<b>Medición</b> .....	5
5	<b>Ajuste del cero</b> .....	6
6	<b>Cambio de pilas</b> .....	7
7	<b>Películas de calibración</b> .....	7
8	<b>Indicaciones generales</b> .....	7
9	<b>Restablecer los parámetros de fábrica</b> .....	7
10	<b>Observaciones</b> .....	8

Nuestro medidor de capas es pequeño, ligero y práctico. Dispone de un equipamiento muy completo y avanzado, es confortable y fácil de usar.

Su resistencia permite su uso durante varios años a condición de respetar exactamente todas las recomendaciones del presente manual de instrucciones.

¡Es recomendable tenerlo siempre a mano!

**Atención: Antes del primer uso de un nuevo aparato medidor se recomienda proceder a la calibración del modo descrito en el cap. 5. De esta forma, los resultados de medición, desde el primer uso, serán lo más fiable posible.**

## 1 Funciones

» El aparato cumple con las exigencias de las normas ISO 2369, ISO 2369 así como de las normas DIN, ASTM y BS. Por esta razón puede usarse tanto en condiciones de laboratorio, como en las difíciles condiciones de campo, "en el exterior".

» La sonda de medición de tipo F mide el espesor de las capas no magnéticas, p. ej. de pintura, esmalte de porcelana, cobre, zinc, aluminio, cromo, capas de barniz, etc. Las capas han de cubrir los materiales magnéticos, p. ej. acero, hierro, níquel, etc. Esta sonda de medición, a menudo es utilizada para medir el espesor de las capas galvánicas, de barniz, esmalte de porcelana, revestimientos fosforescentes, placas de cobre, bloques de aluminio, aleaciones, papel, etc.

» La sonda de medición del tipo N mide el espesor de capas no magnéticas sobre metales no magnéticos.

Es usada para medir el grosor de los revestimientos anodizados, lacados, esmaltados, pinturas, revestimientos plásticos, revestimientos en polvo, etc. Todas ellas han de encontrarse sobre los materiales de base no magnéticos, como p. ej. aluminio, chapa, acero inoxidable no magnético, etc.

» La sonda de medición del tipo FN es una combinación de ambas sondas y como tal puede usarse en ambos ámbitos de uso.

» Detección automática del material base.

» Apagado manual o automático para ahorro de las pilas.

» Cambiar entre unidades métricas [ $\mu\text{m}$ ] e inglesa [mil] para la visualización de los resultados.

» Dos modos de medición: — única y continua (S = single/C = continuous).

» Amplio rango de medición y alta resolución.

» Posibilidad de conectar a un ordenador para la transmisión de datos vía la interfaz RS-232.

El cable y el software son accesorios opcionales (ATC-01).

## 2 Datos técnicos

Panel de control: LCD, 4 de dígitos de 10 mm de altura

Rango de medición: 0–1250  $\mu\text{m}$ /0–50 mil (estándar)

Resolución: 0,1  $\mu\text{m}$  (desde 0 hasta 99,9  $\mu\text{m}$ )

1  $\mu\text{m}$  (> a 100  $\mu\text{m}$ )

Incertidumbre de medición:

– Estándar: 3% del valor medido o *Min*  $\pm 2,5 \mu\text{m}$

Válido para un rango de tolerancia de  $\pm 100 \mu\text{m}$  alrededor del rango de medición típico si la calibración en dos puntos ha sido realizada también en el rango de tolerancia.

— *Off-Set Accur*: 1% del valor medido o *Min*  $\pm 1,0 \mu\text{m}$

Válido en el rango  $\pm 50 \mu\text{m}$  alrededor del punto *Off-Set Accur*.

Conexión al ordenador: mediante la interfaz RS-232C

Alimentación eléctrica: 4 x 1,5 V, pilas de tipo AAA (UM-4)

Condiciones ambientales: temperaturas desde 0° C hasta 50° C

humedad del aire: inferior al 80%

Dimensiones: 126 x 65 x 27 mm (5,0 x 2,6 x 1,1 in)

Peso: aprox. 81 g (sin pila)

Contenido de la entrega: –Maletín

– Manual de instrucciones

Según el modelo:

1. Sonda de medición integrada en el modelo F:

TC 1250-0.1 F, con la tecla F/N

2. Sonda de medición integrada en el modelo N:

TC 1250-0.1 N, con la tecla F/N

3. Sonda de medición integrada en el modelo FN:

TC 1250-0.1 FN, sin teclas F/N y S/C

– Film separador, en casa modelo

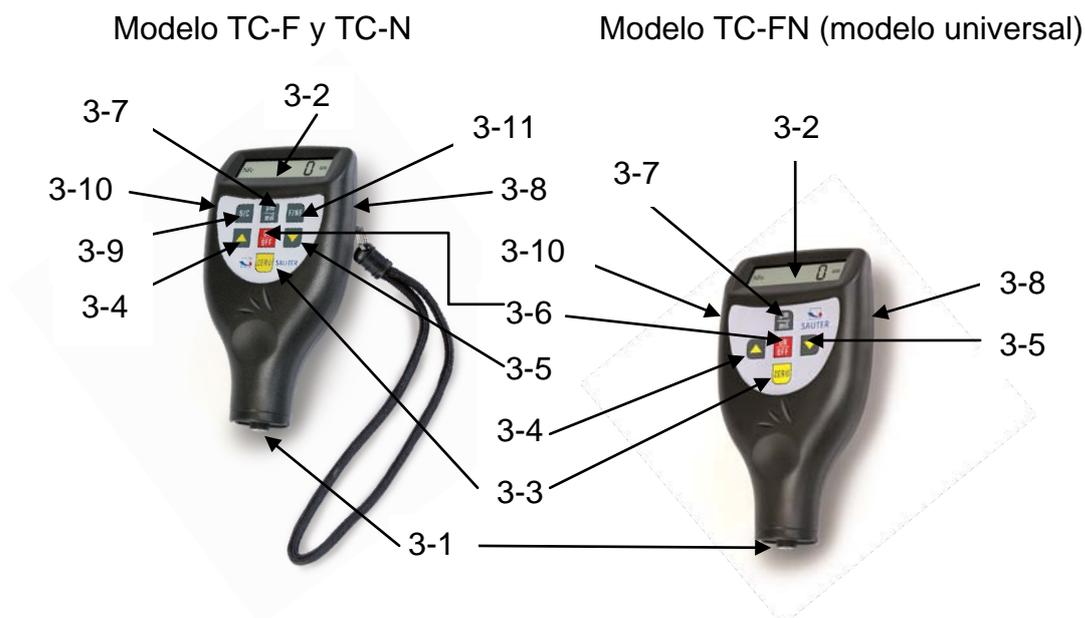
– Bloque patrón (de aluminio) en el modelo N

– Bloque patrón (de hierro) en el modelo F

– 2 bloques patrón (de aluminio y de hierro) en el modelo FN, aparato universal

Accesorios opcionales: Software y cable RS-232C: ATC-01

### 3 Descripción del panel de control



- 3-1 Sonda de medición: F, N o FN
- 3-2 Panel de control
- 3-3 Tecla «ZERO»
- 3-4 Tecla «Plus»
- 3-5 Tecla «Minus»
- 3-6 Tecla «ON/OFF» (multifunción)
- 3-7 Tecla de conmutador „µm/mil” (atajo de teclado)
- 3-8 Compartimiento de pilas/tapa
- 3-9 Tecla de modo de medición «S/C» (única/continua)
- 3-10 Toma de la interfaz RS-232C
- 3-11 Tecla «F/NF»

### 4 Medición

a) Encender el aparato mediante la tecla «ON/OFF» 3-6. En la pantalla 3-2 aparecerá la indicación «0».

El aparato TC 1250-0.1FN detectará automáticamente el ajuste realizado en la última medición que aparecerá en la pantalla del panel de control acompañado del símbolo correspondiente: «Fe» (= F) en el caso de los metales férricos o «NFe» (= N) — en el caso de los metales no férricos. A continuación, el aparato pasa al modo de medición automática que le permite reconocer y atribuir correctamente y de forma autónoma el bloque patrón o cualquier otro material base.

b) Colocar una sonda de medición 3-1 encima de la capa a medir. El grosor de la capa se lee en la pantalla. El resultado de la medición puede corregirse mediante la tecla «Plus» 3-4 o «Minus» 3-5. La sonda de medición no puede encontrarse en las proximidades del revestimiento medido o del bloque patrón.

- c) Para proceder a la medición siguiente, levantar la sonda de medición 3-1 a una distancia de 1 cm hasta que en la pantalla aparezca nuevamente la indicación «0» y repetir el paso b).
- d) En caso de aparecer algunas imprecisiones en el resultado de la medición, antes de empezarla recomendamos proceder al ajuste del aparato de medición del modo descrito en el cap. 5.
- e) El aparato se apaga mediante la tecla «ON/OFF» 3-6. En caso contrario se apaga automáticamente después de 80 s de inactividad.
- f) Posibilidad de editar los resultados en la unidad de medición  $\mu\text{m}$  o mil. Para cambiar entre unidades:
- Presionar la tecla de conmutador 3-7 **o, en su caso**
  - Mantener presionada la tecla «ON/OFF» hasta que aparezca en la pantalla la indicación «UNIT», a continuación, presionar la tecla «ZERO» 3-3. La unidad cambiará en cuanto el usuario vuelve a soltar la tecla «ON/OFF».
- El proceso dura en su conjunto 7 segundos (después de presionar la tecla «ZERO» o la tecla «ON/OFF»).
- g) Para pasar entre los modos de medición «único» y “continuo” mantener presionada la tecla «ZERO» o «ON/OFF» 3-6 hasta que aparezca en la pantalla la indicación «SC».

A continuación, presionar la tecla «ZERO» 3-3. El símbolo **((•))** corresponde al modo de medición continua y el símbolo «S» al modo de medición unitaria. El proceso dura 9 segundos (después de presionar la tecla «ON/OFF»).

## 5 Ajuste del cero

a) Ajuste de cero para los materiales «Fe» (=F) y «NFe» (=N) se ha de realizar por separado. El bloque patrón de hierro ha de usarse cuando en la pantalla aparece el símbolo «Fe» y el bloque patrón de aluminio, cuando en la pantalla aparece el símbolo «NFe».

Colocar con cuidado la sonda de medición 3-1 sobre el bloque patrón. Presionar la tecla «ZERO» o «ON/OFF» 3-6 hasta que en la pantalla aparezca – sin que se levante la sonda de medición – la indicación de «0».

**Atención: La calibración de cero no tiene utilidad si la sonda se encuentra directamente encima del bloque patrón o dentro de un material base sin recubrimiento.**

b) Elegir la película de calibración correspondiente aproximadamente al rango de medición.

c) Colocar el film estándar de calibración encima del bloque patrón o material base sin recubrimiento apropiado para efectuar pruebas.

d) Presionar con cuidado la sonda de medición 3-1 en el centro de la película estándar y levantarla. El valor de la lectura reflejado en la pantalla corresponde al valor de medición del grosor de la capa.

El resultado de la medición puede corregirse mediante la tecla «Plus» 3-4 o «Minus» 3-5. Es posible hacerlo cuando la sonda de medir se encuentra en contacto directo con el bloque patrón o del material base correspondiente.

e) El modo de proceder descrito en el punto d) ha de repetirse hasta obtener un resultado correcto.

## **6 Cambio de pilas**

a) En cuanto en la pantalla aparezca el símbolo de pilas «+/-», estas han de cambiarse.

b) Quitar la tapa del compartimiento de pilas 3-4 del aparato de medición y sacar las pilas.

c) Insertar las pilas (4 x 1,5 V, del tipo AAA/UM-4) atendiendo a su polaridad.

d) Si el aparato va a estar fuera de uso durante un tiempo prolongado, sacar las pilas.

## **7 Películas de calibración**

El lote de películas de calibración incluido en la entrega está compuesto por varias películas de varios rangos de medición, cubriendo el rango de desde 20 hasta 2000  $\mu\text{m}$ . Pueden adquirirse también como accesorios opcionales – n<sup>o</sup> de referencia ATB-US07.

## **8 Indicaciones generales**

a) En la medida de lo posible, el ajuste del aparato de medición debe hacerse mediante un material de referencia propio a cada medición y no usando el bloque patrón F de acero o N de aluminio. Así los resultados obtenidos serán más precisos.

b) La sonda de medición puede desgastarse. Su vida útil depende principalmente del número de mediciones y de la porosidad de las capas medidas. El cambio de la sonda de medición ha de ser efectuado por personal especializado.

## **9 Restablecer los parámetros de fábrica**

a) Recomendamos restablecer los parámetros de fábrica en los siguientes casos:

- imposibilidad de continuar realizando mediciones,
- empeoramiento de la exactitud de las mediciones como consecuencia de cambios drásticos en el entorno de utilización del aparato de medición,
- después de haber cambiado la sonda de medición.

### **b) Modo de realización:**

Los ajustes de fábrica prevén sendos ajustes para los materiales «Fe» y «NFe».

Es imprescindible tener en cuenta el símbolo que aparece en pantalla.

Existe únicamente la posibilidad de introducir un ajuste tras otro procediendo de la siguiente manera:

– Mantener presionada la tecla «ON/OFF» hasta que durante un corto tiempo aparezca en la pantalla la indicación «CAL». El tiempo necesario para que aparezca la indicación «CAL» es de aprox. 5 segundos desde el momento de apretar la tecla. Presionar con cuidado la sonda de medición 3-1 contra el material base. A continuación, presionar la tecla «ZERO» para generar una señal sonora. En cuanto en la pantalla aparezca la indicación NF:H, levantar la sonda de medición 3-1 a más de 5 cm. Volver a presionar la tecla «ZERO». El material de medición vuelve automáticamente al modo de medición. Los parámetros de fábrica han sido restablecidos.

Atención: El proceso ha de ser terminado en los siguientes 6 segundos. Si no, el aparato interrumpirá automáticamente el proceso y no se restablecerán los ajustes de fábrica.

## 10 Observaciones

Si se usa la función **LN** para la calibración, es posible cambiar la linealización programada del aparato. No obstante, no se recomienda introducir cambios del **valor LN** dado que puede llevar a unos resultados de medición erróneos.

**Cada cambio del valor LN puede, en gran medida, limitar la precisión de las mediciones. Este valor ha de ser introducido únicamente por personal especializado.**

La regla general es: Cuanto más alto es el valor **LN**, más baja es la precisión del resultado de la medición para el mismo espesor de capa. Un ligero cambio del valor **LN** provoca un importante cambio del resultado de medición en la zona alta del rango de medición (con 500 µm/20 mil).

Para corregir el valor **LN**:

Presionar la tecla «ON/OFF»: El proceso dura 11 segundos desde el momento de presionar la tecla «ON/OFF».

Para poder cambiar este valor, presionar la tecla «Plus» o «Minus» y cuando aparezca la indicación «**LN**» liberar nuevamente la tecla «ON/OFF». El valor está memorizado. Para terminar el proceso, presionar la tecla «ZERO».

A: El resultado de la medición puede corregirse mediante la tecla «Plus» 3-4 o «Minus» 3-5.

B: El valor **LN** ha de ser aumentado si el resultado en el rango inferior es correcto (p. ej. 51 µm), pero en su parte superior es demasiado alto (p. ej. 432 µm).

Y al revés, el valor **LN** ha de ser disminuido si el resultado en el rango inferior es correcto (p. ej. 51 µm), pero en su parte superior es demasiado bajo (p. ej. 432 µm).

C: Los procedimientos para los puntos A y B han de repetirse hasta que el resultado para cada separador sea satisfactorio en cuanto a su precisión.

Anotación: para contemplar la Declaración de Conformidad, haga clic en este enlace, por favor: <https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>