



# Sauter GmbH

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
E-Mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

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

## Bedienungsanleitung digitales Schichtdickenmessgerät

### SAUTER TC

Version 2.0  
04/2020  
DE



PROFESSIONAL MEASURING

TC-BA-d-2020



# SAUTER TC

V. 2.0 04/2020

## Bedienungsanleitung Schichtdickenmessgerät

digitales

---

---

Wir danken Ihnen für den Kauf eines digitalen Schichtdickenmessgerätes der Fa. SAUTER. Wir hoffen, die hochqualitative Ausführung dieses Messgerätes und seine umfangreiche Funktionalität werden Sie sehr zufriedenstellen. Für jegliche Fragen, Wünsche und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### Inhaltsverzeichnis:

<b>1.</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Funktionen</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Beschreibung des Bedienfeldes</b> .....	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Messvorgang</b> .....	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>Null- Justierung</b> .....	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Batteriewechsel</b> .....	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>Justierfolien</b> .....	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>Werkseinstellungen wiederherstellen</b> .....	<b>7</b>
<b>11.</b>	<b>Anmerkungen</b> .....	<b>8</b>

# 1. Einführung

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Dieses Schichtdickenmessgerät ist klein, leicht und handlich. Obwohl es eine komplexe und fortschrittliche Ausstattung besitzt, ist es bequem und leicht zu bedienen.

Dessen Robustheit erlaubt einen langjährigen Gebrauch, vorausgesetzt, es werden alle Anweisungen dieser Betriebsanleitung sorgfältig beachtet.

Bitte behalten Sie diese deshalb stets in Reichweite!

**Anmerkung: Es wird stark empfohlen, das neue Messgerät vor dem ersten Gebrauch zu justieren, wie in Kapitel 6 beschrieben. Dadurch wird von Anfang an eine höhere Messgenauigkeit erzielt.**

## 2. Funktionen

»Dieses Gerät erfüllt die ISO- Norm 2360 sowie die DIN-Norm, ASTM und BS. Damit ist es gleichermaßen unter Laborbedingungen wie unter rauen Umgebungsbedingungen „im Feld“ verwendbar.

»Die F- Messsonde misst die Dicke nichtmagnetischer Schichten, z.B. Farbe, Plastik, emailliertes Porzellan, Kupfer, Zink, Aluminium, Chrom, Lackschichten etc.

Diese Schichten sollten sich auf magnetischen Materialien wie z.B. Stahl, Eisen, Nickel etc. befinden. Diese Messsonde wird oft benutzt, um die Schichtdicke von galvanisierten Schichten, Lackschichten, emaillierten Porzellanschichten, phosphoreszierten Schichten, Kupferplatten, Aluminiumplatten, Legierungen, Papier etc. zu messen.

»Die N- Messsonde misst die Schichtdicke nichtmagnetischer Schichten auf nichtmagnetischen Metallen.

Er wird eingesetzt zum Messen von Eloxierungen, Lackschichten, Glasuren, Farben, Emaille, Plastiksichten, Pulverbeschichtung etc. Diese sollten sich auf nichtmagnetischen Trägermaterialien wie beispielsweise auf Aluminium, Blech, nicht magnetischem rostfreien Stahl und anderen befinden.

»Die FN-Messsonde ist eine Kombination beider Sonden und ist somit für beide Einsatzbereiche definiert

» Automatische Erkennung des Trägermaterials

» Manuelle oder automatische Abschaltung zur Batterieschonung.

» Metrische/ imperische Umwandlung der Messwerte von  $\mu\text{m}/\text{mil}$

» Zwei Messmodi: - einzeln und kontinuierlich (S= single/ C= continuous)

» Großer Messbereich und hohe Auflösung

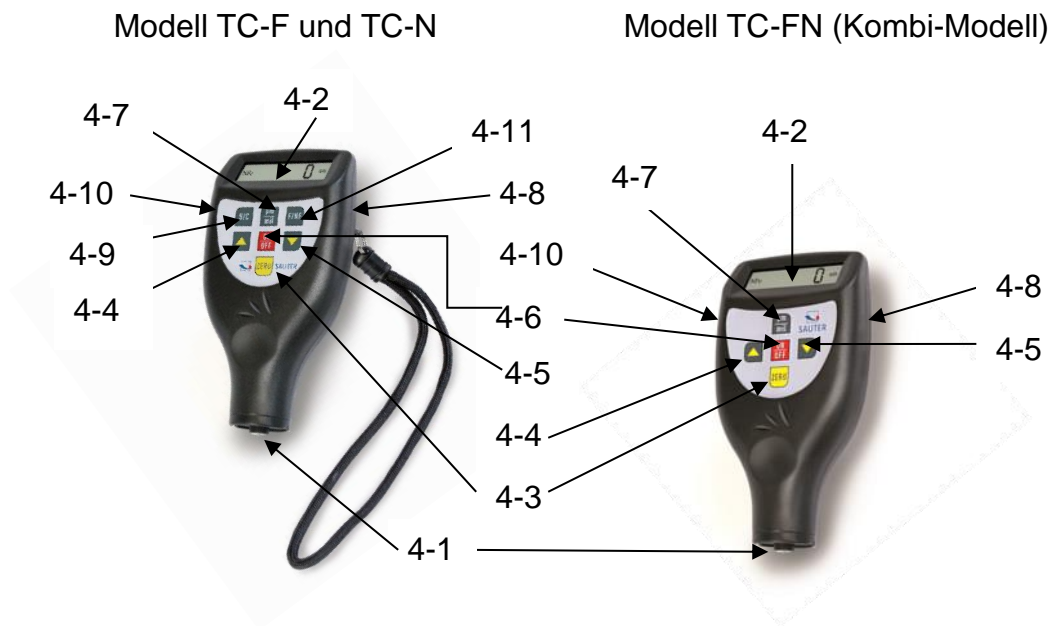
»AnschlieÙbar an einen PC zur Datenübertragung per RS 232 Schnittstelle  
Kabel und Software sind als optionales Zubehör (ATC-01) erhältlich.

### 3. Technische Daten

	TC 1250-0.1F	TC 1250-0.1FN	TC 1250-0.1N
<b>Display</b>	4 Digits, 10mm LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung		
<b>Messbereich</b>	0 bis 1250 $\mu\text{m}$ / 0 bis 50 mil (Standard)		
<b>Auflösung</b>	0,1 $\mu\text{m}$ (0 bis 99,9 $\mu\text{m}$ ), 1 $\mu\text{m}$ (über 100)		
<b>Messunsicherheit</b>	3 % des Messwertes oder $\text{Min} \pm 2,5 \mu\text{m}$ . Gilt innerhalb des Toleranzbands von $\pm 100 \mu\text{m}$ um den typischen Messbereich herum, wenn eine Zwei-Punkt-Kalibrierung auch innerhalb dieses Toleranzbands durchgeführt wurde		
<b>Off-Set Accur</b>	1 % des Messwertes oder min. 1,0 $\mu\text{m}$ Gilt innerhalb von $\pm 50 \mu\text{m}$ um den <i>Off-Set Accur</i> Punkt herum		
<b>PC-Verbindung</b>	RS-232 Schnittstelle		
<b>Stromversorgung</b>	4x1,5 AAA Batterien (UM-4)		
<b>Umgebungstemperatur</b>	0°C bis 50°C		
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	$\leq 80\%$		
<b>Abmessung</b>	126 x 65 x 27mm		
<b>Gewicht</b>	Ca 81g (ohne Batterien)		
<b>Lieferumfang</b>	Tragekoffer, Bedienungsanleitung <u>Je nach Typ:</u> 1. Eingebaute Messsonde F: TC 1250-0.1 F, mit Taste F/N 2. Eingebaute Messsonde N: TC 1250-0.1 N, mit Taste F/N 3. Eingebaute Messsonde FN: TC 1250-0.1 FN, ohne Taste F/N u.S/C - Distanzfolien, bei jedem Modell - Nullplatte (Aluminium) bei Modell N - Nullplatte (Eisen) bei Modell F - 2 Nullplatten (Aluminium und Eisen) bei Modell FN (Kombinationsgerät)  Optionales Zubehör: Software und Kabel RS-232C: ATC-01		

**Achtung: Alle Genauigkeitsangaben gelten nach Justierung!**

## 4. Beschreibung des Bedienfeldes



- 4-1 Messsonde: F, N, oder FN
- 4-2 Display
- 4-3 Null- Taste
- 4-4 Plus- Taste
- 4-5 Minus- Taste
- 4-6 Ein- und Ausschalttaste (multifunktional)
- 4-7 µm/ mil Umstelltaste (Tastenkürzel)
- 4-8 Batteriefach/ Abdeckung
- 4-9 S/C Messmodus- Taste (einfach/ kontinuierlich)
- 4-10 Anschluss für RS-232C Verbindung
- 4-11 F/ NF- Taste

## 5. Messvorgang

a) Einschalten durch die Ein-/ Ausschalttaste 4-6. `0` erscheint auf dem Display 4-2. Das Messgerät TC 1250-0.1FN erkennt die Einstellung der letzten Messung selbst anhand des im Display angezeigten Symbols `Fe` (= F) für eisenhaltige Metalle oder `NFe` (= N) für nicht eisenhaltige Metalle. Es geht in den automatischen Messmodus über, welcher auch die Nullplatte oder jegliches anderes Trägermaterial selbst richtig erkennt und zuordnet.

b) Platzieren der Messsonde 4-1 auf der zu messenden Schicht. Im Display kann nun die Schichtdicke abgelesen werden. Das Ableseergebnis kann korrigiert werden, indem die Plus- Taste 4-4 oder die Minus- Taste 4-5 gedrückt wird. Dazu sollte sich die Messsonde zum Ablesen nicht in unmittelbarer Nähe zu der zu messenden Schicht oder der Nullplatte befinden.

- c) Um die nächste Messung zu tätigen, wird die Messsonde 4-1 einfach um mehr als 1cm angehoben, im Display erscheint wieder „0“ und Schritt b) wird wiederholt.
- d) Bei möglichen Ungenauigkeiten im Messergebnis empfiehlt es sich, das Messgerät vor der Messung zu justieren, wie in Kapitel 6 beschrieben.
- e) Das Gerät kann einerseits mit der Ein-/ Ausschalttaste 4-6 ausgeschaltet werden. Andernfalls schaltet es 80 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung selbst ab.
- f) Die Messeinheit kann in  $\mu\text{m}$  bzw. mil angezeigt werden. Umgestellt wird folgendermaßen:
- Indem die Umstelltaste 4-7 gedrückt wird **oder**
  - die Ein-/ Ausschalttaste 4-6 wird so lange gedrückt und gehalten, bis `UNIT` im Display abzulesen ist und dann die Null- Taste 4-3 gedrückt wird. Die Messeinheit wechselt zur anderen über, wenn die Ein-/ Ausschalttaste wieder losgelassen wird. Insgesamt dauert dieser Vorgang 7 Sekunden (vom Herabdrücken der Null- bzw. Ein-/ Ausschalttaste an).
- g) Um in den Messmodus vom `einfachen` zum `kontinuierlichen` oder andersherum zu wechseln, muss die Null- bzw. Ein-/ Ausschalttaste 4-6 solange gedrückt und gehalten werden, bis `SC` im Display erscheint. Dann wird die Null- Taste 4-3 gedrückt. Das Symbol **((•))** steht für den kontinuierlichen und `S` für den einfachen Messmodus. Dieser Vorgang dauert 9 Sekunden (vom Herabdrücken der Ein-/ Ausschalttaste an).

## 6. Null- Justierung

- a) Die Null- Einstellung für `Fe` (=F) und `NFe` (=N) sollten getrennt durchgeführt werden. Die Nullplatte aus Eisen wird genommen, wenn `Fe` im Display abzulesen ist, während die Nullplatte aus Aluminium bei `NFe` zu nehmen ist. Die Messsonde 4-1 wird nun vorsichtig auf der Nullplatte platziert. Die Null- /Ein- Aus- Taste 4-6 wird gedrückt, und im Display wird, ohne die Messsonde anzuheben, `0` angezeigt.
- Achtung: Die Null- Justierung ist unbrauchbar, wenn sich die Messsonde nicht direkt auf der Nullplatte oder einem anderen, unbeschichteten Trägermaterial befindet.**
- b) Eine geeignete Justierfolie, welche in etwa dem Messbereich entspricht, ist auszuwählen.
- c) Diese Standard- Justierfolie wird auf der mitgelieferten Nullplatte oder auf dem entsprechenden unbeschichteten Trägermaterial für die bevorstehenden Tests positioniert.

d) Die Messsonde 4-1 wird mittig auf der Standardfolie vorsichtig aufgedrückt und dann wieder abgehoben. Der Ablesewert auf dem Display entspricht dem Messwert der Schichtdicke.

Dieser Ablesewert kann korrigiert werden, indem die Plus-Taste 4-4 bzw. die Minus-Taste 4-5 gedrückt wird. Dies sollte geschehen, wenn sich die Messsonde nicht im näheren Bereich der Nullplatte oder dem entsprechenden Trägermaterial befindet.

e) Die unter d) beschriebene Vorgehensweise sollte wiederholt werden, bis das Ergebnis korrekt ist.

## **7. Batteriewechsel**

a) Wenn das Batteriezeichen ``+/-`` auf dem Display erscheint, sollten die Batterien gewechselt werden.

b) Die Batterieabdeckung 4-8 wird vom Messgerät abgestreift und die Batterien werden entnommen.

c) Die Batterien(4x1,5 V AAA/UM-4) werden eingesetzt, indem beim Einlegen auf die Polarität geachtet wird.

d) Wird das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden.

## **8. Justierfolien**

Dieses Instrument enthält im Lieferumfang ein Justierfolienset mit verschiedenen Folien und Messbereichen, wobei aber immer der Messbereich von 20 bis 2000µm abgedeckt ist. Diese sind ebenso erhältlich als optionales Zubehör, Artikel ATB-US07

## **9. Allgemeine Hinweise**

a) Das Messgerät sollte möglichst immer auf dem zur eigentlichen Messung verwandten Basismaterial justiert werden, anstelle auf der mitgelieferten Nullplatte F aus Stahl oder N aus Aluminium. Dadurch ist die Messgenauigkeit von vornherein exakter.

b) Die Messsonde wird sich eventuell abnutzen. Die Lebensdauer dieser hängt in der Regel von der Anzahl der Messungen und der Rauigkeit der zu messenden Schicht ab. Das Auswechseln einer Messsonde sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

## **10. Werkseinstellungen wiederherstellen**

a) Es wird empfohlen, die Werkseinstellungen in den folgenden Fällen durchzuführen:

- es lassen sich überhaupt keine Messungen mehr tätigen
- die Messgenauigkeit ist aufgrund von drastischen Änderungen im Umfeld des Einsatzes des Messgerätes beeinträchtigt
- nach Auswechseln der Messsonde

b) Vorgehensweise:

Die Werkseinstellungen beinhalten beides, die Einstellungen für "Fe" (F) und für "NFe" (N).

Bitte beachten Sie, welches Symbol auf dem Display zu sehen ist.

Es kann nur eine Einstellung nach der anderen vorgenommen werden, und zwar folgendermaßen:

- Die Ein- /Ausschalttaste 4-6 wird gedrückt und nicht wieder losgelassen, bis auf dem Display "CAL" erscheint. Es dauert ca. 5 Sekunden vom Beginn dieser Tastenbetätigung, bis CAL zu sehen ist.

Die Messsonde 4-1 wird auf dem entsprechenden Trägermaterial vorsichtig aufgedrückt. Dann wird die Null-Taste betätigt, welches von einem Piepton begleitet wird.

Wenn NF:H auf dem Display erscheint, wird die Messsonde 4-1 um mehr als 5 cm angehoben.

Dann wird die Null-Taste erneut gedrückt und das Messgerät kehrt wieder in den Messmodus zurück. Hiermit sind die Werkseinstellungen getätigt.

Zur Beachtung: Dieser Vorgang sollte immer innerhalb der folgenden 6 Sekunden abgeschlossen sein. Ansonsten wird er vom Gerät automatisch unterbrochen und die Wiedereinstellung ist ungültig.

## 11. Anmerkungen

Mit der LN Funktion kann die durch die Kalibrierung vorgegebene Linearisierung des Messgerätes verändert werden. Allerdings wird ausdrücklich empfohlen, keine Änderungen am **LN- Wert** vorzunehmen, da diese Veränderung zu abweichenden Messergebnissen führt.

**Jegliche Veränderung des Ln- Wertes kann die Messgenauigkeit erheblich beeinträchtigen. Dieser Wert sollte nur von Fachpersonal eingestellt werden.**

Generell gilt: Je größer der Ln- Wert, desto kleiner das Ableseergebnis für die gleiche Schichtdicke. Eine kleine Veränderung des Ln- Wertes verursacht eine große Änderung im Ableseergebnis im oberen Messbereich ( bei 500µm/ 20mil).

So ist der Ln- Wert zu korrigieren:

Betätigen der Ein/ Austaste: Es dauert ca.11 Sekunden vom Beginn des Drückens der Ein/ Ausschalttaste.

Dessen Wert kann geändert werden, indem die Plus- bzw. die Minus- Taste gedrückt wird, nachdem ‚LN‘ im Display erscheint und die Ein/ Ausschalttaste wieder losgelassen wird. Der Wert wird gespeichert und anschließend wird die Null- Taste gedrückt.

A: Das Ableseergebnis im unteren Bereich wird durch Betätigung der Plus- bzw. der Minus- Taste korrigiert.

B: Der Ln- Wert wird vergrößert, wenn das Ableseergebnis im unteren Bereich (z.B. 51µm) stimmt, aber im oberen Bereich (z.B. 432µm) zu groß ist.

Im Gegensatz hierzu wird der Ln- Wert verkleinert, wenn das Ableseergebnis im unteren Bereich (z.B. 51µm) stimmt, aber im oberen Bereich (z.B. 432µm) zu klein ist.

C: Dieser Vorgang von A. und B. wird wiederholt, bis das Ableseergebnis bei jeder Distanzfolie in seiner Genauigkeit zufriedenstellend ausfällt.



Anmerkung:

Um in die CE Erklärung einsehen zu können, klicken Sie bitte auf folgenden Link:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>