Sauter GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel.: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.sauter.eu

Bedienungsanleitung digitales Schichtdickenmessgerät

SAUTER TE

Version 2.1
05/2023
DE



PROFESSIONAL MEASURING

D

SAUTER TE

V. 2.1 05/2023

Bedienungsanleitung digitales Schichtdickenmessgerät

Inhaltsverzeichnis:

1. Einführung 3

2. Funktionen 3

3. Technische Daten 4

4. Beschreibung des Bedienfeldes 5

5. Messvorgang 5

6. Justierung 6

7. Batteriewechsel 6

8. Justierfolien 7

9. Richtiges Handling der Schichtdickenmessung mit externen Sensoren .. 7

10. Allgemeine Hinweise 7

11. Werkseinstellungen wiederherstellen 7

12. Anmerkungen 8

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 2178 und die ISO- Norm 2361, sowie die DIN-Norm, ASTM und BS. Damit ist es gleichermaßen unter Laborbedingungen wie unter rauen Umgebungsbedingungen „im Feld“ verwendbar.
- Die F-Messsonde wird zum Feststellen der Dicke nichtmagnetischer Schichten, z.B. Farbe, Plastik, emailliertes Porzellan, Kupfer, Zink, Aluminium, Chrom, Lackschichten etc. verwendet.
  Diese Schichten sollten sich auf magnetischen Metallen wie z.B. Stahl, Eisen, Nickel etc. befinden. Diese Testmethode kommt oft zum Tragen, wenn die Schichtdicke von galvanisierten Schichten, Lackschichten, emaillierten Porzellanschichten, phosphoreszierten Schichten, Kupferplatten, Aluminiumplatten, Legierungen, etc. gemessen werden soll.
- Die N- Messsonde dient zum Feststellen der Schichtdicken nichtmagnetischer und isolierender Schichten auf nichtmagnetischen Metallen.
  Sie wird eingesetzt zum Messen von Eloxierungen, Lackschichten, Glasuren, Farben, Emaille, Plastikschichten, Pulverbeschichtung etc. Diese sollten sich auf nichtmagnetischen Trägermaterialien wie beispielsweise auf Aluminium, Blech, nicht magnetischem rostfreien Stahl und anderen befinden.
- Manuelle oder automatische Abschaltung zur Batterieschonung.
- Zwei Messmodi: -einzeln und kontinuierlich
- Umwandlung der Einheiten metrisch/imperial
- Großer Messbereich und hohe Auflösung
- Das hinterleuchtete Display ermöglicht exaktes Ablesen
- Anschließbar an einen PC zur Datenübertragung per RS 232 Schnittstelle für statistische Zwecke. Kabel und Software sind als optionales Zubehör (ATC-01) erhältlich.

3. Technische Daten

	TE 1250-0.1F	TE 1250-0.1FN	TE 1250-0.1N
Display	4 Digits, 10mm LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung		
Messbereich	0 bis 1250 µm / 0 bis 50 mil (Standard)		
Auflösung	0,1 µm (0 bis 99,9 µm), 1 µm (über 100)		
Messunsicherheit	3 % des Messwertes oder Min ± 2,5 µm. Gilt innerhalb des Toleranzbands von ± 100 µm um den typischen Messbereich herum, wenn eine Zwei-Punkt-Kalibrierung auch innerhalb dieses Toleranzbands durchgeführt wurde		
Off-Set Accur	1 % des Messwertes oder min. 1,0 µm Gilt innerhalb von ± 50 µm um den *Off-Set Accur* Punkt herum		
PC-Verbindung	RS-232 Schnittstelle		
Stromversorgung	4x1,5 AAA Batterien (UM-4)		
Umgebungs-temperatur	0°C bis 50°C		
Luftfeuchtigkeit	≤ 80%		
Abmessung	126 x 65 x 27mm		
Gewicht	Ca 81g (ohne Batterien)		
Lieferumfang	- Tragekoffer - Bedienungsanleitung (in DE und GB) andere Sprachen über unsere Webseite - F- Messsonde (bei TE 1250-0.1F u. bei TE 1250-0.1FN) - N- Messsonde (bei TE 1250-0.1N u. bei TE 1250-0.1FN) - beide Messsonden F und N bei TE 1250-0.1FN - 1 Set Justierfolien, bei jedem Modell vorhanden - Nullplatte (Aluminium) bei TE 1250-0.1N u. TE 1250-0.1FN - Nullplatte (Eisen) TE 1250-0.1F u. bei TE 1250-0.1FN - Optionales Zubehör: Software und Schnittstellenkabel RS-232C: ATC-01		

<u>Achtung:</u> Alle Genauigkeitsangaben gelten nach Justierung!

4. Beschreibung des Bedienfeldes



hier: Modell TE-1250-0.1FN

4-1 Messsonde
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 Rückseite
4-9 Anschluss für RS-232C Verbindung
4-10 S/C Messmodus-Taste (einfach/ kontinuierlich)

5. Messvorgang

1. F oder N Messsonde anstecken – je nach Messobjekt
2. Einschalten durch die Ein-/ Ausschalttaste 4-6. `0` erscheint auf dem Display 4-2. Das Messgerät kann die Messsonde selbst erkennen anhand des im Display angezeigten Symbols der Sonde „Fe“ (= F) für eisenhaltige Metalle oder „NFe“ (= N) für nicht eisenhaltige Metalle.
3. 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.
4. Um die nächste Messung zu tätigen, wird die Messsonde 4-1 einfach um mehr als 1cm angehoben, im Display erscheint wieder „0“ und Schritt 3 wird wiederholt.
5. Bei möglichen Ungenauigkeiten im Messergebnis empfiehlt es sich, das Messgerät vor der Messung zu justieren, wie in Kapitel 6 beschrieben.

6. Das Gerät kann einerseits mit der Ein-/ Ausschalttaste ausgeschaltet werden. Andererseits schaltet es 50 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung selbst ab.
7. Die Messeinheit kann in µm bzw. mil angezeigt werden:
   - Indem die Umstelltaste 4-7 gedrückt wird **oder**
   - Indem die Ein-/ Ausschalttaste 4-6 so lange gedrückt und gehalten wird, bis „UNIT“ im Display abzulesen ist und dann die Null- Taste 4-3 gedrückt wird.
   Insgesamt dauert dieser Vorgang 7 Sekunden (vom Herabdrücken der Ein-/ Ausschalttaste an).
8. Um in den Messmodus vom „einfachen“ zum „kontinuierlichen“ oder andersherum zu wechseln, wird entweder

- die SC- Taste 4-10 gedrückt **oder**
- die Ein-/ Ausschalttaste 4-6 wird gedrückt und gehalten, 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. Justierung

1. Nulleinstellung: Die Null- Justierung für „F“ und „N“ sollte separat durchgeführt werden.
   Die eiserne Nullplatte ist zu verwenden, wenn im Display „F“ abzulesen ist und die Nullplatte aus Aluminium, wenn „N“ im Display erscheint.
   Der Messsonde 4-1 wird nun vorsichtig auf der Nullplatte platziert. Die Null- Taste 4-3 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 Standardmaterial befindet.
2. Eine geeignete Justierfolie ist auszuwählen, entsprechend dem typischen Messbereich.
3. Die ausgewählte Justierfolie wird auf der Nullplatte oder dem unbeschichteten Standardmaterial platziert.
4. Die Messsonde wird vorsichtig auf die Distanzfolie gedrückt und wieder abgehoben. Das Ableseergebnis im Display erscheint. Dieses kann wiederum korrigiert werden, indem die Plus- Taste 4-4 oder die Minus- Taste 4-5 gedrückt wird. Dazu muss die Messsonde aber von der Nullplatte oder dem Messkörper entfernt sein.
5. Schritt 4 wird wiederholt, bis die gewünschte Messgenauigkeit erreicht wird.

7. Batteriewechsel

1. Wenn das Batteriezeichen auf dem Display erscheint, sollten die Batterien gewechselt werden.

2. Die Batterieabdeckung 4-8 wird vom Messgerät abgestreift und die Batterien werden entnommen.
3. Die Batterien (4x1,5V AAA/UM-4) werden eingesetzt, indem beim Einlegen auf die Polarität geachtet wird.
4. 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. Richtiges Handling der Schichtdickenmessung mit externen Sensoren



Der Sensor ist am unteren Schaftsegment anzufassen und wird nur leicht auf das Prüfobjekt angedrückt.
Das schwarze, geriffelte Schaftsegment ist auf einer Feder beweglich gelagert. Durch die Feder drückt der Sensorkopf mit einer definierten Kraft auf das Prüfobjekt und vermeidet dadurch Messfehler.
Des Weiteren können Messfehler vermieden werden, wenn beim erstmaligen Gebrauch des Gerätes mehrere Messungen zur Übung durchgeführt werden.

10. Allgemeine Hinweise

1. Das Messgerät sollte immer auf dem zur eigentlichen Messung verwandten Basismaterial justiert werden, anstelle auf der mitgelieferten Nullplatte. Dadurch ist die Messgenauigkeit von vornherein exakter.
2. Die Messsonde wird sich eventuell abnutzen. Die Lebensdauer der Messsonde hängt in der Regel von der Anzahl der Messungen und der Rauigkeit der zu messenden Schicht ab. Das Auswechseln einer solchen Sonde sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

11. Werkseinstellungen wiederherstellen

Es wird empfohlen, die Werkseinstellungen in den folgenden Fällen durchzuführen:
- es lassen sich keine Messungen mehr tätigen

- die Messgenauigkeit ist aufgrund von drastischen Änderungen im Umfeld des Einsatzes des Messgerätes beeinträchtigt
- nach Auswechseln der Messsonde

Die Werkseinstellungen beinhalten beides, die Einstellungen für “Fe” (F) und für “NFe” (N). Es kann eine von diesen gesondert oder beide eingestellt werden.

Die Vorgehensweise ist im Folgenden beschrieben:
Es wird jeweils nach den Symbolen „Fe“-Typ und „NFe“- Typ unterschieden. Erscheint „Fe“ auf dem Display, wird die Werkseinstellung für „Fe“ vorgenommen, erscheint „NFe“, so erfolgt die Werkseinstellung für den „NFe“- Typ.

- Es wird die Ein-/ Ausschalttaste 4-6 gedrückt und nicht losgelassen, bis „CAL“ auf dem Display erscheint. Dies dauert ca. 5 Sekunden vom Beginn des Drückens der Ein-/ Ausschalttaste.
- Wenn nun F:H (oder NF:H) im Display erscheint, wird die Messsonde um mehr als 5 cm angehoben. Dann wird die Null- Taste gedrückt und das Gerät kehrt wieder in den Messmodus zurück. Somit ist die Werkseinstellung wieder hergestellt.

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.

12. Anmerkungen

Mit der **LN-Funktion** kann die durch die Kalibrierung vorgegebene Linearisierung des Messgerätes verändert werden (diese wird durch die Ein-/ Ausschalttaste gesteuert und es dauert ca. 11 Sekunden vom Beginn des Herabdrückens dieser Taste).
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:

Betätigung der Ein/ Austaste: Es dauert ca.11 Sekunden vom Beginn des Drückens dieser Taste.
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/