

## Betriebsanleitung TE

### DIGITALES SCHICHTDICKENMESSGERÄT



Modell: TE 1250-0.1 FN

#### Inhaltsübersicht

1. Funktionen
2. Technische Daten
3. Beschreibung des Bedienfeldes
4. Messvorgang
5. Kalibrierung (Justierung)
6. Batteriewechsel
7. Richtiges Handling der Schichtdickenmessung mit externen Sensoren
8. Allgemeine Hinweise
9. Werkseinstellungen wiederherstellen
10. Anmerkungen
11. Konformitätserklärung

**Anmerkung: Es wird stark empfohlen, das neue Messgerät vor dem ersten Gebrauch zu kalibrieren, wie unter Punkt 5. beschrieben. Dadurch wird von Anfang an eine höhere Messgenauigkeit erzielt.**

#### 1. Funktionen

»Dieses Gerät erfüllt die ISO- Norm 2178 und ISO 2360 sowie die DIN-Norm, ASTM und BS. Damit ist es gleichermaßen unter Laborbedingungen wie unter rauen Umgebungsbedingungen „im Feld“ verwendbar.

»Der F- Messkopf misst die Dicke nichtmagnetischer Schichten, z.B. Farbe, Plastik, emailliertes Porzellan, Kupfer, Zink, Aluminium, Chrom, Lackschichten u.s.w. Diese Schichten befinden sich auf magnetischen Materialien wie z.B. Stahl, Eisen, Nickel etc. Es wird oft benutzt, um die Schichtdicke von galvanisierten Schichten, Lackschichten, emaillierten Porzellan-schichten, phosphorisierten Schichten, Kupferplatten, Aluminiumplatten, Legierungen, Papier etc. zu messen.

»Der N- Messkopf misst die Schichtdicke nichtmagnetischer Schichten auf nichtmagnetischen Metallen.

Er wird eingesetzt auf anodischen Oxidationen, Glasuren, Farben, Emaille, Plastiksichten, Puderbeschichtung etc. auf Aluminium, Blech, nicht magnetischem rostfreien Stahl und anderen.

»Automatische Erkennung des Trägermaterials

»Manuelle oder automatische Abschaltung zur Batterieschonung

»Zwei Messmodi: - einzeln und kontinuierlich

»Anschließen an einen PC zur Datenübertragung

#### 2. Technische Daten

Display: 4 digits, 10mm LCD

Messbereich: 0 bis 1250 µm/ 0 bis 50 mil

Auflösung: 0,1 µm (0 bis 100 µm)  
 1 µm (über 100 µm)

Messunsicherheit:

- Standard: 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: mit RS-232C Verbindungsadapter

Stromversorgung: 4x1,5 AAA(UM-4) Batterien

Umgebungsbedingungen:

Temperaturen 0 bis 50 °C  
 Luftfeuchtigkeit kleiner als 80%

Abmessungen: 126 x 65 x 27 mm (5,0 x 2,6 x 1,1 inch)

Gewicht: ca. 120 g (ohne Batterien)

Lieferumfang: Tragekoffer  
 Bedienungsanleitung  
 F- Messkopf  
 N- Messkopf  
 Distanzfolien  
 Nullplatte (Eisen)  
 Nullplatte (Aluminium)

Optionales Zubehör:

Kabel und Software RS-232C

## Betriebsanleitung TE

### 3. Beschreibung des Bedienfeldes



- 3- 1 Messkopf
- 3- 2 Display
- 3- 3 Null- Taste
- 3- 4 Plus- Taste
- 3- 5 Minus- Taste
- 3- 6 Ein- und Ausschalttaste (multifunktional)
- 3- 7 µm/ mil Umstelltaste (Tastenkürzel)
- 3- 8 Batteriefach/ Abdeckung
- 3- 9 Anschluss für RS-232C Verbindung
- 3-10 S/C Messmodus-Taste (einfach/ kontinuierlich)

### 4. Messvorgang

- 4.1 F oder N Messkopf anstecken – je nach Messobjekt
- 4.2 Ein- und Ausschalten durch die Taste 3-6. `0` erscheint auf dem Display 3-2.  
 Es kann die Messkopf selbst wieder erkennen anhand des Symbols `Fe` (= F) oder `NFe` (= N), welches auf dem Display angezeigt wird.
- 4.3 Platzieren des Messkopfs auf der zu messenden Schicht. Im Display kann nun die Schichtdicke abgelesen werden. Das Ableseergebnis kann korrigiert werden, indem die Plus- Taste 3-4 oder die Minus-Taste 3-5 gedrückt wird. Dazu sollte sich der Messkopf zum Ablesen nicht in unmittelbarer Nähe zu der zu messenden Schicht oder der Nullplatte befinden.
- 4.4 Um die nächste Messung zu tätigen, wird der Messkopf einfach um mehr als 1cm angehoben und Schritt 4.2 wird wiederholt.
- 4.5 Bei möglichen Ungenauigkeiten im Messergebnis empfiehlt es sich, vor der Messung das Messgerät zu kalibrieren, wie in Abschnitt 5 beschrieben.
- 4.6 Das Gerät kann einerseits mit der Ein-/ Ausschalttaste ausgeschaltet werden. Andererseits schaltet es 50 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung selbst ab.
- 4.7 Die Messeinheit kann in µm bzw. mil angezeigt

werden:

- A. Indem die Umstelltaste 3-7 gedrückt wird **oder**
- B. Indem die Ein-/ Ausschalttaste 3-6 solange gedrückt und gehalten wird, bis `UNIT` im Display abzulesen ist und dann die Null- Taste 3-3 gedrückt wird. Insgesamt dauert dieser Vorgang 7 Sekunden.

- 4.8 Um in den Messmodus vom `einfachen` zum `kontinuierlichen` oder andersherum zu wechseln, wird entweder
  - A. die SC- Taste 3-10 gedrückt **oder**
  - B. die Ein-/ Ausschalttaste 3-6 wird gedrückt und gehalten, bis SC im Display erscheint. Dann wird die Null- Taste 3-3 gedrückt. Das Symbol `(••)` steht für den kontinuierlichen und `S` für den einfachen Messmodus. Dieser Vorgang dauert 9 Sekunden (vom Herabdrücken der Ein-/ Ausschalttaste an).

### 5. Kalibrierung ( Justierung)

- 5.1 Nulleinstellung: Die Nullkalibrierung 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 Messkopf 3-1 wird nun vorsichtig auf der Nullplatte platziert. Die Nulltaste 3-3 wird gedrückt und im Display wird, ohne den Messkopf anzuheben, `0` angezeigt.  
**Achtung: Die Null- Kalibrierung ist unbrauchbar, wenn sich die Messkopf nicht direkt auf der Nullplatte oder einem anderen unbeschichteten Standardmaterial befindet.**
- 5.2 Eine geeignete Distanzfolie ist auszuwählen, entsprechend dem typischen Messbereich.
- 5.3 Die ausgewählte Distanzfolie wird auf der Nullplatte oder dem unbeschichteten Standardmaterial platziert.
- 5.4 Der Messkopf wird vorsichtig auf die Distanzfolie gedrückt und wieder abgehoben. Das Ableseergebnis im Display erscheint. Dieses kann wiederum korrigiert werden, indem die Plus- Taste 3-4 oder die Minus-Taste 3-5 gedrückt wird. Dazu muss der Messkopf aber von der Nullplatte oder dem Messkörper entfernt sein.
- 5.5 Schritt 5.4 wird wiederholt, bis die Messgenauigkeit erreicht wird.

## Betriebsanleitung TE

### 6. Batteriewechsel

- 6.1 Wenn das Batteriezeichen auf dem Display erscheint, sollten die Batterien gewechselt werden.
- 6.2 Die Batterieabdeckung 3-8 wird vom Messgerät abgestreift und die Batterien werden entnommen.
- 6.3 Die Batterien(4x1,5V AAA/UM-4) werden eingesetzt, indem beim Einlegen auf die Polarität geachtet wird.
- 6.4 Wird das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden.

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



Der Sensor ist am unteren Schaftsegment anzufassen und wird nur leicht auf das Prüfbjekt angedrückt. Das schwarze, geriffelte Schaftsegment ist auf einer Feder beweglich gelagert. Durch die Feder drückt der Sensorkopf mit einer definierten Kraft auf das Prüfbjekt und vermeidet dadurch Messfehler.

Des Weiteren können Messfehler vermieden werden, wenn beim erstmaligen Gebrauch des Gerätes mehrere Messungen zur Übung durchgeführt werden.

### 8. Allgemeine Hinweise

- 8.1 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.
- 8.2 Der Messkopf wird sich eventuell abnutzen. Die Lebensdauer des Messkopfes hängt in der Regel von der Anzahl der Messungen und der Rauigkeit der zu messenden Schicht ab.

### 9. Werkseinstellungen wiederherstellen

- 9.1 In den folgenden Fällen wird empfohlen, die Werkseinstellungen wiederherzustellen:
  - A. Das Gerät misst überhaupt nicht mehr.
  - B. Die Messgenauigkeit wird aufgrund des abgenutzten Messkopfes oder durch Umgebungseinflüsse extrem beeinträchtigt.
  - C. Nach dem Auswechseln des Messkopfes

### 9.2 Vorgehensweise:

Die `F`- Einstellung und die `F`- Einstellung werden gemacht: Es kann eine von beiden gesondert oder beide vorgenommen werden. Die Vorgehensweise ist wie im Folgenden beschrieben:

- 9.2.1 Im Display erscheint das Symbol `F` oder `F`. Wenn `F` im Display abzulesen ist, wird die Wieder-Einstellung für `F`, wie unten beschrieben vorgenommen. Bei `F` wird der Wiedereinstellung für `F` gefolgt.
- 9.2.2 Die Ein- / Ausschalttaste 3-6 wird solange gedrückt, bis im Display `CAL` erscheint. Dieses dauert ca. 5 Sekunden.

- 9.2.3 Wenn nun F:H oder NF:H im Display erscheint, wird der Messkopf um mehr als 5 cm angehoben. Dann wird die Nulltaste gedrückt und das Gerät kehrt wieder in den Messmodus zurück. Somit ist die Werkseinstellung wiederhergestellt. Zur Beachtung: Dieser

Vorgang sollte immer innerhalb der folgenden 6 Sekunden abgeschlossen sein. Ansonsten wird er vom Gerät automatisch abgebrochen und die Wiedereinstellung ist ungültig.

### 10. Anmerkungen

- 10.1 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.

## Betriebsanleitung TE

- 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.

### 10. Konformitätserklärung



**SAUTER GmbH**  
 D-72458 Albstadt  
 E-Mail: info@sauter.eu  
 Tel: 0049-[0] 7431- 938-666  
 Fax: 0049-[0] 7431-938-292  
 Internet: www.sauter.eu

#### Konformitätserklärung

Declaration of conformity for apparatus with CE mark  
 Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen  
 Déclaration de conformité pour appareils portant la marque CE  
 Declaración de conformidad para aparatos con marca CE  
 Dichiarazione di conformità per apparecchi contrassegnati con la marcatura CE

**English** We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.

**Deutsch** Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.

**Français** Nous déclarons avec cette responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.


**Español** Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está en acuerdo con las normas siguientes

**Italiano** Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.

#### Coating Thickness Gauge: SAUTER TE

Mark applied	EU Directives	Standards
<b>CE</b>	89/336/EEC EMC	EN 51326: 1997+A1: 1998+A2: 2001 EN 55022 EN 51000-4-2 1-3

Date: 07.01.2009

Signature:   
 SAUTER GmbH  
 Management

SAUTER GmbH, Schumannstrasse 33, D-72458 Albstadt, Tel: +49 (0) 7431 938 666, Fax: +49 (0) 7431 938 292