

elcometer®

Mess- und Prüfgeräte



**Elcometer 456**  
Schichtdickenmessgerät

## Elcometer 456

## Schichtdickenmessgerät

Das Elcometer 456 setzt neue Standards in der Schichtdickenmessung. Es liefert zuverlässige und genaue Schichtdickenmesswerte und hilft Ihnen, effizienter zu arbeiten.

Schnelle Messwernerfassung von 70+ pro Minute, 140+ pro Minute mit Ultra/Scan-Sonde

Spezialisierte Sonden um eine große Vielzahl von Anwendungen zu ermöglichen, siehe Seite 11

USB und Bluetooth® Datenübertragung zur ElcoMaster® Software

Sichere Sondenverbindung für verbesserte Lebensdauer

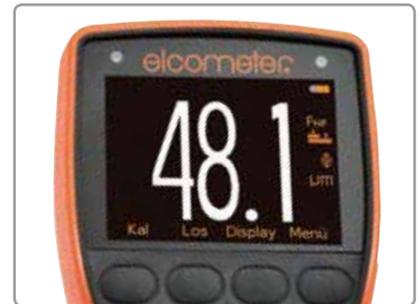
**2** JAHRE\*  
GARANTIE

\* Elcometer 456 Messgeräte sind durch eine einjährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) auf zwei Jahre verlängert werden.



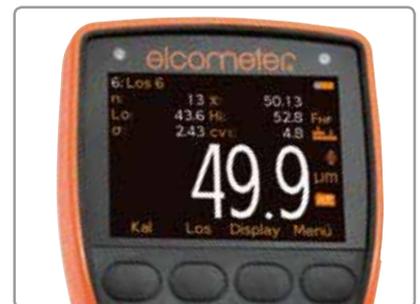
## Schichtdickenmessgerät

## Elcometer 456

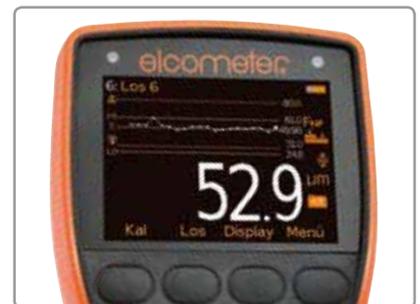


Große und leicht ablesbare Messwerte in metrischen und imperialen Einheiten

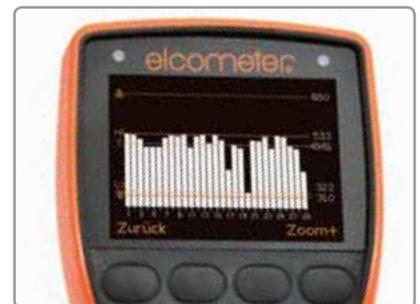
Speichert bis zu 150.000 Messwerte in alpha-numerischen Listen



Bis zu 8 Statistikwerte vom Benutzer in den Bildschirm einblendbar



Bildschirmanzeige mit Trendkurve der letzten 20 Messwerte



Die Messwerte jedes Loses können numerisch oder grafisch dargestellt werden

Integrierte und separate Messgeräte zur Messung von Beschichtungen bis zu 31mm (1220mils)

Kratz- und lösungsmittelbeständiges Display

Automatisch drehendes Display, aktivierbar durch Antippen

Große Tasten mit unmittelbarer Reaktion

Großes und leicht ablesbares Farbdisplay



Staub- und Wassergeschütztes robustes Design gemäß IP64



Elcometer 456 Modell S und T: Geeignet für iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3. und 4. Generation), iPad mini, iPad 2, und iPod touch (4. und 5. Generation). "Made for iPod," "Made for iPhone," und "Made for iPad" bedeutet, dass elektronisches Zubehör speziell für die Verbindung mit iPod, iPhone respektive iPad konzipiert und vom Entwickler als die Apple-Leistungsstandards erfüllend zertifiziert wurde. Apple ist nicht für den Betrieb dieses Geräts oder seine Konformität mit Sicherheits- und aufsichtsbehördlichen Standards verantwortlich. Beachten Sie bitte, dass sich der Gebrauch dieses Zubehörs in Verbindung mit iPod, iPhone oder iPad auf die Wireless-Leistung auswirken könnte.

## Elcometer 456



Integrierte Bigfoot™ Sonde für genaue und wiederholbare Messungen



Ergonomisches Design für bequemen dauerhaften Einsatz



Das 2,4" Farbdisplay ermöglicht verbessertes Ablesen aus allen Winkeln

## Schichtdickenmessgerät

### Einfach

- Die großen Tasten sind ideal für die Verwendung mit Handschuhen
- Bedienungsfreundliche Menüführung in vielen Sprachen
- Sehr kontrastreiches, automatisch rotierendes LCD-Farbdisplay
- Grenzwertanzeigen für Ober- und Untergrenzen
- Werkskalibrierung für den direkten Einsatz

### Genau

- Messgenauigkeit  $\pm 1\%$
- Kann in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Standards eingesetzt werden
- Temperaturstabile Schichtdickenmessungen
- Erhöhte Messauflösung für dünne Beschichtungen
- Misst genau auf glatten, rauen, dünnen und gekrümmten Oberflächen

### Zuverlässig

- Hohe Wiederholgenauigkeit
- 2 Jahre Garantie auf das Messgerät\*
- Rückführbare Testzertifikate im Lieferumfang enthalten
- Angabe von Loserstellungsdatum und Uhrzeit

#### Verwendbar gemäß:

AS 2331.1.4, AS 3894.3-B, AS/NZS 1580.108.1, ASTM B 499, ASTM D 1186-B, ASTM D 1400, ASTM D 7091, ASTM E 376, ASTM G 12, BS 3900-C5-6B, BS 3900-C5-6A, BS 5411-11, BS 5411-3, BS 5599, DIN 50981, DIN 50984, ECCA T1, EN 13523-1, IMO MSC.215(82), IMO MSC.244 (83), ISO 1461, ISO 19840, ISO 2063, ISO 2360, ISO 2808-6A, ISO 2808-6B, ISO 2808-7C, ISO 2808-7D, ISO 2808-12, JIS K 5600-1-7, NF T30-124, SS 184159, SSPC PA 2, US Navy PPI 63101-000, US Navy NSI 009-32



\* Elcometer 456 Messgeräte sind durch eine einjährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) auf zwei Jahre verlängert werden.

## Schichtdickenmessgerät

**Elcometer 456**

### Robust

- Versiegelt und widerstandsfähig gegen hohe äußere Belastungen
- Staub- und Wassergeschützt gemäß IP64
- Kratz- und lösungsmittelbeständiges Display
- Lang haltbare Konstruktion von Messgerät und Sonde
- Geeignet für den Einsatz in rauen Umgebungen

### Effizient

- Schnelle Messwerterfassung von 70+ pro Minute, 140+ pro Minute mit Ultra/Scan-Sonde
- Mehrere Kalibrierspeicher
- Alpha-numerische Losbezeichnung
- Vorwählbare Kalibriermethoden
- Kompatibel mit ElcoMaster® und ElcoMaster® Mobile App

### Leistungsstark

- Große Auswahl an auswechselbaren Sonden
- USB- und Bluetooth®-Datenausgabe an iPhone<sup>†</sup> oder Android™-Geräte
- Speichert bis zu 150.000 Messwerte in 2.500 Losen
- Misst Beschichtungen auf Metalluntergründen bis 31mm



Papierlose Qualitätssicherung mit den ElcoMaster® fähigen Produkten

**Android™** 

Made for



iPod



iPhone



iPad

<sup>†</sup>Kompatibel mit iPod, iPhone und iPad.

Elcometer 456 Modell S und T: Geeignet für iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3. und 4. Generation), iPad mini, iPad 2, und iPod touch (4. und 5. Generation). "Made for iPod," "Made for iPhone," und "Made for iPad" bedeutet, dass elektronisches Zubehör speziell für die Verbindung mit iPod, iPhone respektive iPad konzipiert und vom Entwickler als die Apple-Leistungsstandards erfüllend zertifiziert wurde. Apple ist nicht für den Betrieb dieses Geräts oder seine Konformität mit Sicherheits- und aufsichtsbehördlichen Standards verantwortlich. Beachten Sie bitte, dass sich der Gebrauch dieses Zubehörs in Verbindung mit iPod, iPhone oder iPad auf die Wireless-Leistung auswirken könnte.

## Elcometer 456

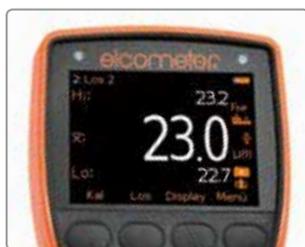
## Schichtdickenmessgerät

### Scanmodus

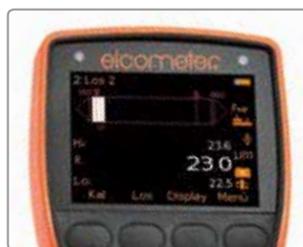


Wenn der Scanmodus\* gewählt ist, kann die Ultra/Scan-Sonde über die gesamte Oberfläche gezogen werden. Wenn die Sonde von der Oberfläche abgehoben wird, zeigt das Messgerät den durchschnittlichen, maximalen und minimalen Beschichtungsdickenwert an. Jede Gruppe von drei Messwerten (Durchschnitt, Maximum und Minimum) kann auf dem Verlaufsdiagramm angezeigt und im Speicher abgelegt werden.

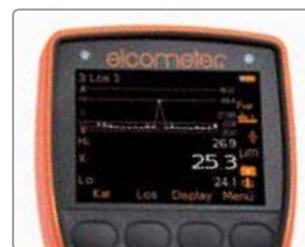
Während jedes Scanvorgangs zeigt das Elcometer 456 den aktuellen Dickenmesswert zusammen mit einem analogen Balkendiagramm an, der die Dicke sowohl im Verhältnis zur Solldicke als auch zu etwaigen benutzerdefinierten Grenzwerten anzeigt.



Im Scanmodus\* werden die durchschnittlichen, maximalen und minimalen Messwerte für eine Prüffläche gespeichert



Während des Scannens wird der aktuelle Messwert zusammen mit einem analogen Balkendiagramm angezeigt



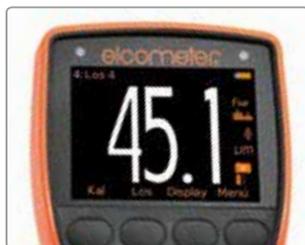
Das Verlaufsdiagramm zeigt die durchschnittliche Dicke sowie den maximalen und minimalen Messwert für jeden Scan



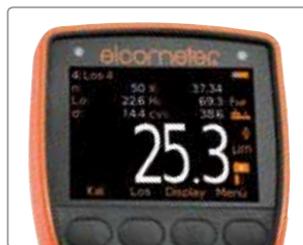
### Wiederholautomatik

Wenn die Ultraschallsonde im Modus Wiederholautomatik\* über die beschichtete Oberfläche gezogen wird, wird ca. jede halbe Sekunde ein Messwert erfasst. Jeder einzelne Messwert wird im Speicher abgelegt.

Mit einer Messwernerfassungsrate von mehr als 140 Messwerten pro Minute kann die Wiederholautomatik die Inspektion großer beschichteter Flächen erheblich beschleunigen.



Bei Verwendung der Wiederholautomatik\* werden über 140 individuelle Messwerte pro Minute erfasst und gespeichert



Das Messgerät aktualisiert die Statistikwerte und deren Anzeige bei der Erfassung jedes einzelnen Messwerts



Das Verlaufsdiagramm zeigt jeden einzelnen Messwert an und gibt so Aufschluss über etwaige signifikante Trends

\* Für den Scan- und Wiederholautomatikmodus ist ein Elcometer 456 Modell T mit Ultra/Scan-Sonde erforderlich.

## Schichtdickenmessgerät

**Elcometer 456**

### Ultra/Scan-Sonde

Die mit einer austauschbaren, hoch verschleißfesten Sondenkappe mit 'Schnappverschluss' ausgestattete Elcometer 456 Ultra/Scan-Sonde zeichnet sich durch ein revolutionäres Design aus, das sowohl das Erfassen einzelner Messwerte als auch das Scannen großer Flächen ermöglicht – ohne die Sonde oder Beschichtung zu beschädigen.

Bei ihrer Verwendung in Verbindung mit dem Elcometer 456 Scan- oder Wiederholautomatikmodus\* ermöglicht die Ultra/Scan-Sonde eine signifikante Verkürzung der Inspektionszeiten ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit.

Die Ultra/Scan-Sonde verwendet die patentierte Offset-Funktion<sup>+</sup> des Elcometer 456, die gewährleistet, dass jeder Kappenverschleiß während der Verwendung<sup>#</sup> beim Kalibrieren berücksichtigt wird. Das Messgerät weist den Benutzer sogar darauf hin, wenn die Kappe ausgetauscht werden muss.



Die Ultra/Scan-Sonde mit austauschbaren Endkappen für erhöhte Verschleißfestigkeit

### Durchschnittszählmodus

Das Elcometer 456 Modell S und Modell T bietet einen Durchschnittszählmodus. Nachdem der Benutzer die Anzahl der innerhalb einer Punktmessung zu erfassenden individuellen Messwerte festgelegt hat, legt das Messgerät den Durchschnitt dieser Werte im Speicher ab.



Durchschnittszählung und feste Losgrößen sind mit allen Elcometer 456 Sonden verfügbar.

### Feste Losgrößen

Mithilfe der Funktion zum Festlegen der Losgröße des Elcometer 456 Modell T kann der Benutzer die maximale Anzahl der Messwerte in jedem Los definieren. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, öffnet das Messgerät automatisch ein neues Los, das mit dem vorherigen verknüpft ist (Name-1, Name-2 usw.).

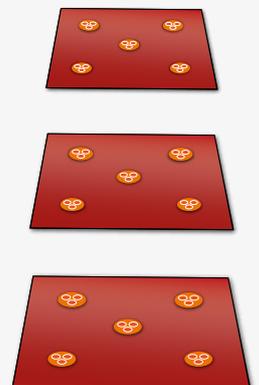
#### Arbeiten mit Normen und Prüfverfahren

Internationale Normen und Prüfverfahren schreiben häufig die Anzahl der bei einer Punktmessung zu erfassenden Messwerte und/oder die Anzahl der über eine definierte Fläche hinweg erforderlichen Punktmessungen vor.

Gemäß SSPC PA2 müssen pro Punktmessung mindestens drei Messwerte erfasst werden und fünf Punktmessungen pro 10m<sup>2</sup> (~100 ft<sup>2</sup>) erfolgen.

Die Elcometer Modelle S und T können zur Erfüllung dieser Anforderung auf einen Durchschnittszählwert von drei und eine feste Losgröße von fünf eingestellt werden. Jedes Los definiert eine zu messende Fläche.

Wenn die Ultra/Scan-Sonde an das Elcometer 456 Modell T angeschlossen und die Wiederholautomatik gewählt ist, kann SSPC PA2 (oder ähnliche Prüfverfahren) mehr als 40% schneller abgeschlossen werden.



\* Für den Scan- und Wiederholautomatikmodus ist ein Elcometer 456 Modell T mit Ultra/Scan-Sonde erforderlich.

+ Patentnummer US6243661

# In Tests auf glatten Oberflächen wurden mit Sondenendkappen über 50km (30 Meilen) gescannt.

### Produkteigenschaften

■ Standard □ Optional

|   | Modell B             | Modell S             | Modell T             |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Schnell, genau; <i>über 70 Messungen pro Minute</i>                                   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Hohe Wiederholgenauigkeit der Messungen   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Anwenderfreundliches Menü; <i>in über 30 Sprachen</i>                                 | ■                    | ■                    | ■                    |
| Robust; Wasser-, Staub-, und Schlaggeschützt; <i>entspricht IP64</i>                  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Helles Farbdisplay mit permanenter Hintergrundbeleuchtung                             | ■                    | ■                    | ■                    |
| Kratz- und Lösungsmittelbeständiges Display; <i>2,4" (6cm) TFT</i>                    | ■                    | ■                    | ■                    |
| Große Tasten mit unmittelbarer Reaktion   | ■                    | ■                    | ■                    |
| USB Stromversorgung; <i>über PC</i>   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Testzertifikat  | ■                    | ■                    | ■                    |
| 2 Jahre Garantie auf das Messgerät*   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Automatisch rotierendes Display; <i>0°, 90°, 180° &amp; 270°</i>                      | ■                    | ■                    | ■                    |
| Umgebungslicht-Sensor; <i>mit automatischer Helligkeitsregulierung</i>                | ■                    | ■                    | ■                    |
| Notleuchte  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Aktivierung aus Energiesparmodus durch Berührung                                      | ■                    | ■                    | ■                    |
| Gerätesoftware Updates <sup>1</sup> ; <i>mit Hilfe der ElcoMaster® Software</i>       | ■                    | ■                    | ■                    |
| Datenausgang  | ■                    | ■                    | ■                    |
| USB; <i>Verbindung zum PC</i>   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Bluetooth®; <i>an Computer, Android™- und iOS®-Geräte</i>                             | ■                    | ■                    | ■                    |
| Statistikanzeige  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Zahl der Messwerte; $\eta$  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Mittelwert (Durchschnitt); $\bar{x}$  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Standardabweichung; $\sigma$  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Höchster Messwert; $H_i$  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Niedrigster Messwert; $L_o$   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Variationskoeffizient; $CV\%$   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Elcometer Index Wert <sup>2</sup> ; $EIV$   | ■                    | ■                    | ■                    |
| Nominalschichtdicke; $NDFT$   | ■                    | ■                    | ■                    |
| IMO PSPC; $\%>NDFT, \%>90<NDFT, 90:10$ <i>bestanden/nicht bestanden</i>               | ■                    | ■                    | ■                    |
| Obere & untere Grenzwerte; <i>mit einstellbarem akustischen &amp; visuellen Alarm</i> | ■                    | ■                    | ■                    |
| Zahl der Messungen über dem oberen Grenzwert  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Zahl der Messungen unter dem unteren Grenzwert  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Trendkurve der Live-Messungen; <i>im Losmodus</i>                                     | ■                    | ■                    | ■                    |
| ElcoMaster® Software & USB Kabel  | □                    | ■                    | ■                    |
| Austauschbarer Displayschutz  | □                    | ■                    | ■                    |
| Schutztasche  | ■                    | ■                    | ■                    |
| Transportkoffer aus Kunststoff  | □                    | □                    | ■                    |
| Modelle mit integrierter Sonde; <i>automatische Einschaltung des Gerätes</i>          | ■                    | ■                    | ■                    |
| Sondentypen: <i>Eisen (F), Nicht-Eisen (N), Kombi-Sonde (FNF)</i> <sup>3</sup>        | F, N, FNF            | F, N, FNF            | F, N, FNF            |
| Messbereich   | 0-13mm<br>0-500mils  | 0-1500µm<br>0-60mils | 0-1500µm<br>0-60mils |
| Modelle mit separater Sonde; <i>automatische Sondenerkennung</i>                      | ■                    | ■                    | ■                    |
| Sondentypen: <i>Eisen (F), Nicht-Eisen (N), Kombi-Sonde (FNF)</i> <sup>3</sup>        | F, N, FNF            | F, N, FNF            | F, N, FNF            |
| Messbereich; <i>für Sondenauswahl siehe Seite 11</i>                                  | 0-31mm<br>0-1220mils | 0-31mm<br>0-1220mils | 0-31mm<br>0-1220mils |

■ Standard □ Optional

\* Die einjährige Garantie für das Elcometer 456 kann auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) innerhalb von 60 Tagen ab Kaufdatum kostenlos auf 2 Jahre verlängert werden.

Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt

<sup>1</sup> Internetverbindung notwendig      <sup>2</sup> Unter [www.elcometer.com/sdk](http://www.elcometer.com/sdk) finden Sie Anleitungen zur Integration der MFi-zertifizierten Produkte von Elcometer mit Ihrer App.

<sup>2</sup> Elcometer Index Werte werden in der Automobilindustrie eingesetzt, um die Qualität der Beschichtung zu bewerten; USA Patentnummer: US7606671B2

<sup>3</sup> FNF Patentnummern: USA: 5886522

## Schichtdickenmessgerät

Elcometer 456

## Produkteigenschaften

■ Standard

□ Optional

|   | Modell B | Modell S | Modell T |
|---|----------|----------|----------|
| Menügeführte Kalibrieranweisungen; <i>in über 30 Sprachen</i>                   | ■        | ■        | ■        |
| Verschiedene Kalibriermethoden  | ■        | ■        | ■        |
| Reset zur Wiederherstellung der Werkskalibrierung                               | ■        | ■        | ■        |
| Zwei-Punkt-Kalibrierung; <i>für glatte und raue Oberflächen</i>                 | ■        | ■        | ■        |
| Ein-Punkt-Kalibrierung; <i>Nullung</i>  | ■        | ■        | ■        |
| Null-Offset <sup>4</sup> ; <i>für Kalibrierung gemäß ISO19840</i>               |          | ■        | ■        |
| Vorwählbare Kalibrier- & Messmethoden   |          | ■        | ■        |
| ISO, SSPC PA2, Schwedisch, Australisch  |          | ■        | ■        |
| Automatische Kalibrierung; <i>zur Schnellkalibrierung</i>                       |          | ■        | ■        |
| Kalibrierspeichertyp; <i>Gerät (g) oder Gerät &amp; Los (gl)</i>                | g        | gl       | gl       |
| Zahl der Lose; <i>mit individuellen Kalibrierungen</i>                          |          | 1        | 2.500    |
| Kalibrierspeicher; <i>Drei individuell programmierbare Kalibrierspeicher</i>    |          |          | ■        |
| Warnung bei Messung außerhalb des Kalibrierbereiches                            |          |          | ■        |
| Kalibriersperre; <i>optional mit PIN Code Entsperrung</i>                       | ■        | ■        | ■        |
| Lösche letzten Messwert   | ■        | ■        | ■        |
| Gerätespeicher; <i>Zahl der maximalen Messwerte</i>                             | letzte 5 | 1.500    | 150.000  |
| Individuelle Loskalibrierungen; <i>übertragen auf den PC über ElcoMaster®</i>   |          | ■        | ■        |
| Grenzwerte einstellbar; <i>Akustische und visuelle Signale bei Abweichungen</i> |          | ■        | ■        |
| Grenzwerte für Gerät (g) oder für Gerät & Lose (gl)                             |          | g        | gl       |
| Datums- und Uhrzeitangabe   |          | ■        | ■        |
| Betrachtung, Löschung der Messwerte & Löschung von Losen                        |          | ■        | ■        |
| Lostypen; <i>Normal, gezählter Durchschnitt; IMO PSPC</i>                       |          | ■        | ■        |
| Navsea Modus  |          |          | ■        |
| Grafische Losbetrachtung  |          |          | ■        |
| Kopie von Losen und von Kalibriereinstellungen                                  |          |          | ■        |
| Alpha-numerische Losnamen; <i>benutzerdefinierbar am Gerät</i>                  |          |          | ■        |
| Scan- und Wiederholautomatikmodus; <i>mit angeschlossener Ultra/Scan-Sonde</i>  |          |          | ■        |
| Losmodus für feste Losgrößen; <i>mit Verknüpfung der Lose</i>                   |          |          | ■        |

## Technische Spezifikationen

|  |  |
|--|--|
| Bildschirm   | 2,4" (6cm) QVGA Farb TFT Display, 320 x 240 Pixel  |
| Batterietyp  | 2 AA Batterien; wiederaufladbare Batterien sind ebenfalls verwendbar   |
| Batteriegebrauchsdauer                                       | ~24 Stunden Dauereinsatz bei 1 Messung pro Sekunde <sup>5</sup>  |
| Geräteabmessungen (h x b x t)                                | 141 x 73 x 37mm (5,55 x 2,87 x 1,46")  |
| Gerätengewicht<br>(einschließlich der gelieferten Batterien) | Separat: 161g (5,68oz)<br>Integriert: 156g (5,50oz)  |
| Betriebstemperatur   | -10 bis 50°C (14 bis 122°F)  |
| Packliste  | Elcometer 456 Messgerät, Kalibrierfolien (nur bei integrierter Sonde), Handschlaufe, Transportkoffer (T), Schutzhülle (B, S, T), 1 x Bildschirmschutz (S, T), 2 x AA Batterien, Bedienungsanleitung, USB Kabel (S, T), ElcoMaster® Software (S, T)<br>Für separate Sondenoptionen siehe Seite 11 |

■ Standard □ Optional

<sup>4</sup> Null-Offset USA Patentnummer US6243661<sup>5</sup> Bei Verwendung von Standardeinstellungen und Lithiumbatterien; Alkali- oder wiederaufladbare Batterien können abweichen

## Elcometer 456

## Geräte mit integrierter und separater Sonde



Das Elcometer 456 ist in drei verschiedenen Modellen erhältlich. Jedes Modell enthält eine steigende Anzahl von Funktionen - vom Einsteigermodell Elcometer 456 B bis hin zum Topmodell Elcometer 456 T.

Geräte mit integrierter Sonde sind ideal für die Bedienung mit einer Hand, da die breite Auflagefläche der internen Bigfoot™ Sonde größere Stabilität während der Messungen garantiert; damit lassen sich beständige, wiederholbare und genaue Messergebnisse erzielen.

Geräte mit separater Sonde bieten durch die große Auswahl an Sonden noch mehr Flexibilität beim Messen. Weitere Details auf Seite 11.

### Optionen bei integrierter Sonde

C

| Skala 1  | Messbereich: 0-1500µm (0-60mils)  | Genauigkeit*: ±1-3% oder ±2,5µm (±0,1mil)   |   |            |
|--|---|---|---|------------|
|  | Auflösung: 0,1µm: 0-100µm; 1µm: 100-1500µm (0,01mil: 0-5mils; 0,1mil: 5-60mils) |   |   |            |
|  | Modell B  | Modell S                                    | Modell T                                    | Zertifikat |
| Elcometer 456 mit integrierter Sonde für Eisen (F)                         | A456CFB11   | A456CFS11                                   | A456CFT11                                   | ●          |
| Elcometer 456 mit integrierter Sonde für Nicht-Eisen (NF)                  | A456CNB11   | Siehe bei separaten Geräten N2 PINIP™ Sonde | Siehe bei separaten Geräten N2 PINIP™ Sonde | ●          |
| Elcometer 456 mit integrierter Kombi Sonde für Eisen und Nicht-Eisen (FNF) | A456CFNFB11   | A456CFNFS11                                 | A456CFNFT11                                 | ●          |

| Skala 2  | Messbereich: 0-5mm (0-200mils)  | Genauigkeit*: ±1-3% oder ±20µm (±1,0mil)    |   |            |
|--|---|---|---|------------|
|  | Auflösung: 1µm: 0-1mm; 10µm: 1-5mm (0,1mil: 0-50mils; 1mil: 50-200mils) |   |   |            |
|  | Modell B  | Modell S                                    | Modell T                                    | Zertifikat |
| Elcometer 456 mit integrierter Sonde für Eisen (F) | A456CFB12   | Siehe bei separaten Geräten F2 PINIP™ Sonde | Siehe bei separaten Geräten F2 PINIP™ Sonde | ●          |

Für höhere Auflösung und Genauigkeit auf dünnen Beschichtungen können die Geräte der Skala 2 auf Skala 1 umgestellt werden mit den Messeigenschaften der Skala 1

| Skala 3  | Messbereich: 0-13mm (0-500mils)  | Genauigkeit*: ±1-3% oder ±50µm (±2,0mils)   |   |            |
|--|--|---|---|------------|
|  | Auflösung: 1µm: 0-2mm; 10µm: 2-13mm (0,1mil: 0-100mils; 1mil: 100-500mils) |   |   |            |
|  | Modell B   | Modell S                                    | Modell T                                    | Zertifikat |
| Elcometer 456 mit integrierter Sonde für Eisen (F) | A456CFB13  | Siehe bei separaten Geräten F3 PINIP™ Sonde | Siehe bei separaten Geräten F3 PINIP™ Sonde | ●          |

### Optionen bei separater Sonde

C

|   | Modell B   | Modell S   | Modell T   | Zertifikat |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Elcometer 456 mit separater Sonde für Eisen (F)                         | A456CFBS   | A456CFSS   | A456CFTS   | ●          |
| Elcometer 456 mit separater Sonde für Nicht-Eisen (NF)                  | A456CNBS   | A456CNSS   | A456CNTS   | ●          |
| Elcometer 456 mit separater Kombi-Sonde für Eisen und Nicht-Eisen (FNF) | A456CFNFB5 | A456CFNFSS | A456CFNF5S | ●          |

Sonden werden getrennt geliefert. Weitere Details finden Sie auf Seite 11



Das komplette Zubehörsortiment finden Sie auf Seite 16

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten.

\* Es gilt der höhere Wert von beiden

## Sondenprogramm

**Elcometer 456**

Alle Elcometer 456 Sonden sind zur Erfüllung Ihrer spezifischen Erfordernisse vollständig miteinander austauschbar und in einer Reihe von Ausführungen und Skalenbereichen erhältlich.

### Gerade

Misst Beschichtungen sowohl auf flachen als auch auf gekrümmten Oberflächen

### Mini Sonden

Ideal zum Messen von Beschichtungen an Kanten, dünnen Rohren oder kleinen Oberflächen

### Rechtwinklige Sonden

Um Messungen bei eingeschränktem Platz vorzunehmen

### PINIP™ Sonden

Aufsteck-Sonden die aus einem Gerät mit separater Sonde ein integriertes werden lassen

### Teleskopsonden

Rechtwinkel-Sonde zum Ausziehen für weiter entfernte Messflächen

### Ultra/Scan-Sonden

Diese Sonden sind mit austauschbaren Sondenkappen ausgestattet, die das Erfassen individueller Messwerte oder das Scannen großer Flächen ohne Beschädigung der Sonde ermöglichen

### Wasserdichte Sonden

Versiegelt für den Einsatz unter Wasser, nutzbar auch mit Taucherhandschuhen

### Hochtemperatursonden

Für den Einsatz auf heiß beschichteten Materialien - bis zu 250°C (480°F)

### Anodisiersonden

Chemikalienresistente abwaschbare Sonden für den Einsatz beim Anodisieren

### Gepanzerte Sonden

Sonden mit Metallpanzerkabeln reduzieren die Gefahr von Kabelschäden

### Weichbeschichtungssonden

Großflächige Sonden für weiche Materialien (mit HVCA-Zulassung)

### Spezialsonden

Diese Sonden sind für das Messen auf Spezialsubstraten wie Graphit oder galvanisch beschichteten Bauteilen konzipiert

Elcometer 456 Eisensonden (F) messen Nicht-magnetische Beschichtungen auf Eisen-magnetischen Untergründen. Elcometer 456 Eisen-Geräte sind mit jeder Eisenmetallsonde kompatibel. Nichteisenmetallsonden (NF) messen nichtleitende Beschichtungen auf Nichteisenmetallsubstraten, und Elcometer 456 Nichteisenmetallmessgeräte (NF) sind mit jeder Nichteisenmetallsonde kompatibel. FNF-Kombisonden messen sowohl auf Eisen- als auch Nichteisenmetall mit automatischer Substraterkennung. Elcometer 456 FNF-Messgeräte sind mit allen Eisen-, Nichteisenmetall- und FNF-Kombisonden kompatibel.

Elcometer-Sonden haben eine maximale Betriebstemperatur von 80°C (176°F). Davon ausgenommen sind separate Eisenmetall-Sonden mit 150°C (300°F) und Hochtemperatur-PINIPs mit 250°C (480°F). Bei der angegebenen Temperatur handelt es sich um die Substrattemperatur, und die Einsatzdauer der Sonde muss reduziert werden, um den Temperaturanstieg im Inneren der Sonde auf ein Minimum zu begrenzen.

Alle Elcometer Sonden werden mit einem Prüfzertifikat und einem dem Skalenbereich der Sonde entsprechenden Satz von Kalibrierfolien geliefert – weitere Informationen finden Sie auf Seite 18.

## Elcometer 456

## Sondenprogramm

Skala 0,5: Messbereich: 0-500µm / 0-20mils



|                                 |                                  |                                      |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Genauigkeit<sup>a</sup>:</b> | ±1-3% oder ±2,5µm                | ±1-3% oder ±0,1mil                   |
| <b>Messbereich:</b>             | 0-500µm                          | 0-20mils                             |
| <b>Auflösung:</b>               | 0,1µm: 0-100µm<br>1µm: 100-500µm | 0,01mil: 0-5mils<br>0,1mil: 5-20mils |
| <b>Zertifikat:</b>              | ●                                |                                      |

| Beschreibung <sup>c</sup>                        | Bestellnummer | Arbeitshöhe  | Minimaler Probendurchmesser <sup>b</sup> |
|--|---------------|--------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>                                 |               |              |  |
| Miniatursonde - gerade, 45mm (1,77") lang        | T456CFM3---A  | 6mm (0,24")  | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang           | T456CFM3R90A  | 16mm (0,63") | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - 45°, 45mm (1,77") lang           | T456CFM3R45A  | 18mm (0,71") | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - gerade, 150mm (5,90") lang       | T456CFM3---C  | 6mm (0,24")  | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - 90°, 150mm (5,90") lang          | T456CFM3R90C  | 16mm (0,63") | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - 90°, 300mm (11,8") lang          | T465CFM3R90D  | 16mm (0,63") | 3mm (0,12")                              |
| Miniatursonde - 45°, 300mm (11,8") lang          | T456CFM3R45D  | 18mm (0,71") | 3mm (0,12")                              |
| <b>Nicht-Eisen (N)</b>                           |               |              |  |
| Miniatursonde - gerade, 45mm (1,77") lang        | T456CNM3---A  | 6mm (0,24")  | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang           | T456CNM3R90A  | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - gerade, 150mm (5,90") lang       | T456CNM3---C  | 6mm (0,24")  | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - 90°, 150mm (5,90") lang          | T456CNM3R90C  | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - 90°, 400mm (15,7") lang          | T456CNM3R90E  | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |
| <b>Nicht-Eisen - Graphit (N)</b>                 |               |              |  |
| Miniatursonde - 90°, Graphit, 45mm (1,77") lang  | T456CNMG3R90A | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - 90°, Graphit, 150mm (5,90") lang | T456CNMG3R90C | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |
| Miniatursonde - 90°, Graphit, 400mm (15,7") lang | T456CNMG3R90E | 16mm (0,63") | 4mm (0,16")                              |

a. Es gilt der höhere Wert von beiden

b. FNF (F): FNF Sonde im F Modus FNF (N): FNF Sonde im N Modus

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

c. Sondenlänge von X bis Y gemessen



Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt

## Sondenprogramm

Elcometer 456

## Skala 1: Messbereich: 0-1500µm / 0-60mils

|                                  |                                   |                                      |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Genauigkeit<sup>ae</sup>:</b> | ±1-3% oder ±2,5µm                 | ±1-3% oder ±0,1mil                   |
| <b>Messbereich<sup>d</sup>:</b>  | 0-1500µm                          | 0-60mils                             |
| <b>Auflösung:</b>                | 0,1µm: 0-100µm<br>1µm: 100-1500µm | 0,01mil: 0-5mils<br>0,1mil: 5-60mils |
| <b>Zertifikat:</b>               | ●                                 |                                      |



|                                      | Beschreibung <sup>c</sup>                                      | Bestellnummer   | Arbeitshöhe   | Minimaler Probendurchmesser <sup>b</sup> |
|--------------------------------------|--|-----------------|---------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>                     |  |                 |               |  |
|                                      | Gerade Sonde   | T456CF1S        | 85mm (3,35")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Gerade Sonde, abgedichtet                                      | T456CF1E        | 85mm (3,35")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Ultra/Scan-Sonde   | T456CF1U        | 86mm (3,38")  | 15mm (0,59")                             |
|                                      | Ultra/Scan-Sonde, Panzerkabel                                  | T456CF1UARM     | 29mm (1,14")  | 15mm (0,59")                             |
|                                      | Rechtwinklige Sonde  | T456CF1R        | 28mm (1,10")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang                         | T456CFM5R90A    | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang, abgedichtet            | T456CFME5R90A   | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang, 2-m-Kabel, abgedichtet | T456CFME5R90A-2 | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Integrierte PINIP™-Sonde                                       | T456CF1P        | 170mm (6,69") | 4mm (0,16")                              |
| <b>Nicht-Eisen (N)</b>               |  |                 |               |  |
|                                      | Gerade Sonde   | T456CN1S        | 85mm (3,35")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Rechtwinklige Sonde  | T456CN1R        | 28mm (1,10")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 45mm (1,77") lang                         | T456CNM5R90A    | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 150mm (5,90") lang                        | T456CNM5R90C    | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Miniatursonde - 90°, 400mm (15,7") lang                        | T456CNM5R90E    | 16mm (0,63")  | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Eloxalsonde  | T456CN1AS       | 100mm (3,94") | 4mm (0,16")                              |
|                                      | Integrierte PINIP™-Sonde                                       | T456CN1P        | 180mm (7,09") | 4mm (0,16")                              |
| <b>Eisen &amp; Nicht-Eisen (FNF)</b> |  |                 |               |  |
|                                      | Gerade Sonde   | T456CFNF1S      | 88mm (3,46")  | F: 4mm (0,16")<br>N: 6mm (0,24")         |
|                                      | Gerade Sonde, Panzerkabel                                      | T456CFNF1ARM    | 185mm (7,28") | F: 4mm (0,16")<br>N: 6mm (0,24")         |
|                                      | Ultra/Scan-Sonde   | T456CFNF1U      | 89mm (3,50")  | 15mm (0,59")                             |
|                                      | Rechtwinklige Sonde  | T456CFNF1R      | 38mm (1,50")  | F: 4mm (0,16")<br>N: 6mm (0,24")         |
|                                      | Integrierte PINIP™-Sonde                                       | T456CFNF1P      | 180mm (7,09") | F: 4mm (0,16")<br>N: 6mm (0,24")         |

a. Es gilt der höhere Wert von beiden

b. FNF (F): FNF Sonde im F Modus FNF (N): FNF Sonde im N Modus

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

c. Sondenlänge von X bis Y gemessen

d. Ausgenommen Ultra/Scan-Sondenendkappe

e. Mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibrierte Ultra/Scan-Sonde

Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



## Elcometer 456

## Sondenprogramm

### Skala 2: Messbereich: 0-5mm / 0-200mils



|                                  |                           |  |
|----------------------------------|---------------------------|--|
| <b>Genauigkeit<sup>ae</sup>:</b> | ±1-3% oder ±20µm          | ±1-3% oder ±1,0mil                     |
| <b>Messbereich<sup>d</sup>:</b>  | 0-5mm                     | 0-200mils                              |
| <b>Auflösung:</b>                | 1µm: 0-1mm<br>10µm: 1-5mm | 0,1mil: 0-50mils<br>1,0mil: 50-200mils |
| <b>Zertifikat:</b>               | ●                         |  |

| Beschreibung <sup>c</sup>                   | Bestellnummer | Arbeitshöhe   | Minimaler Probendurchmesser <sup>b</sup> |
|---|---------------|---------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>                            |               |               |  |
| Gerade Sonde                                | T456CF2S      | 89mm (3,50")  | 8mm (0,32")                              |
| Gerade Sonde, Panzerkabel                   | T456CF2ARM    | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Ultra/Scan Sonde                            | T456CF2U      | 90mm (3,54")  | 15mm (0,59")                             |
| Rechtwinklige Sonde                         | T456CF2R      | 32mm (1,26")  | 8mm (0,32")                              |
| Teleskopsonde - 56-122cm (22") lang         | T456CF2T      | 36mm (1,42")  | 8mm (0,32")                              |
| Sonde für weiche Beschichtungen             | T456CF2B      | 89mm (3,50")  | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 1m (3') Kabel           | T456CF2SW     | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 5m (15') Kabel          | T456CF2SW-5   | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 15m (45') Kabel         | T456CF2SW-15  | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 30m (98') Kabel         | T456CF2SW-30  | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 50m (164') Kabel        | T456CF2SW-50  | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Wasserdichte Sonde, 75m (250') Kabel        | T456CF2SW-75  | 138mm (5,43") | 8mm (0,32")                              |
| Integrierte PINIP™ Sonde                    | T456CF2P      | 174mm (6,85") | 8mm (0,32")                              |
| Hochtemperatur-PINIP™ Sonde - 250°C (480°F) | T456CF2PHT    | 174mm (6,85") | 8mm (0,32")                              |
| <b>Nicht-Eisen (N)</b>                      |               |               |  |
| Gerade Sonde                                | T456CN2S      | 88mm (3,46")  | 14mm (0,55")                             |
| Integrierte PINIP™ Sonde                    | T456CN2P      | 185mm (7,28") | 14mm (0,55")                             |

### Skala 3: Messbereich: 0-13mm / 0-500mils



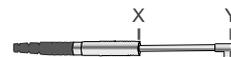
|                                 |                            |  |
|---------------------------------|----------------------------|--|
| <b>Genauigkeit<sup>a</sup>:</b> | ±1-3% oder ±50µm           | ±1-3% oder ±2,0mils                      |
| <b>Messbereich:</b>             | 0-13mm                     | 0-500mils                                |
| <b>Auflösung:</b>               | 1µm: 0-2mm<br>10µm: 2-13mm | 0,1mil: 0-100mils<br>1,0mil: 100-500mils |
| <b>Zertifikat:</b>              | ●                          |  |

| Beschreibung <sup>c</sup> | Bestellnummer | Arbeitshöhe   | Minimaler Probendurchmesser <sup>b</sup> |
|---------------------------|---------------|---------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>          |               |               |  |
| Gerade Sonde              | T456CF3S      | 102mm (4,02") | 14mm (0,55")                             |
| Integrierte PINIP™ Sonde  | T456CF3P      | 184mm (7,24") | 14mm (0,55")                             |
| <b>Nicht-Eisen (N)</b>    |               |               |  |
| Gerade Sonde              | T456CN3S      | 170mm (6,69") | 35mm (1,38")                             |

a. Es gilt der höhere Wert von beiden  
b. FNF (F): FNF Sonde im F Modus FNF (N): FNF Sonde im N Modus

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

c. Sondenlänge von X bis Y gemessen  
d. Ausgenommen Ultra/Scan-Sondenendkappe  
e. Mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibrierte Ultra/Scan-Sonde  
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



## Sondenprogramm

Elcometer 456

## Skala FM7: Messbereich: 0,6-3,8mm / 25-150mils

|                                 |                             |   |
|---------------------------------|-----------------------------|---|
| <b>Genauigkeit<sup>a</sup>:</b> | ±7,5% oder ±114µm           | ±7,5% oder ±4,5mils                         |
| <b>Messbereich<sup>f</sup>:</b> | 0,60-3,8mm                  | 25-150mils                                  |
| <b>Auflösung:</b>               | 1µm: 0-1mm<br>10µm: 1-3,8mm | 0,1mil: 0-139,3mils<br>1,0mil: 39,4-150mils |
| <b>Zertifikat:</b>              | ●                           |   |



|   | Beschreibung <sup>c</sup>              | Bestellnummer | Arbeitshöhe  | Minimaler<br>Probendurchmesser <sup>b</sup> |
|---|--|---------------|--------------|---|
| <b>Eisen (F)</b>  |  |               |              |   |
|  | Miniatursonde - 45°, 45mm (1,77") lang | T456CFM7R45A  | 20mm (0,79") | 6,5mm (0,26")                               |

## Skala 6: Messbereich: F: 0-25mm / 0-980mils N: 0-30mm / 0-1220mils

|                                 |                              |   |
|---------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Genauigkeit<sup>a</sup>:</b> | ±1-3% oder ±100µm            | ±1-3% oder ±4,0mils                     |
| <b>Messbereich:</b>             | F: 0-25mm<br>N: 0-30mm       | F: 0-980mils<br>N: 0-1200mils           |
| <b>Auflösung:</b>               | 10µm: 0-2mm<br>100µm: 2-30mm | 1mil: 0-100mils<br>10mils: 100-1200mils |
| <b>Zertifikat:</b>              | ●                            |   |



|   | Beschreibung <sup>c</sup> | Bestellnummer | Arbeitshöhe   | Minimaler<br>Probendurchmesser <sup>b</sup>          |
|---|---------------------------|---------------|---------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>  |                           |               |               |  |
|  | Gerade Sonde              | T456CF6S      | 150mm (5,90") | 51 x 51mm <sup>2</sup><br>(2 x 2 Zoll <sup>2</sup> ) |
|  | Gerade Sonde, Panzerkabel | T456CF6ARM    | 190mm (7,48") | 51 x 51mm <sup>2</sup><br>(2 x 2 Zoll <sup>2</sup> ) |
| <b>Nicht-Eisen (N)</b>  |                           |               |               |  |
|  | Gerade Sonde              | T456CN6S      | 160mm (6,30") | 58mm (2,29")   |
|  | Gerade Sonde, Panzerkabel | T456CN6ARM    | 200mm (7,87") | 58mm (2,29")   |

## Skala 7: Messbereich: 0-31mm / 0-1220mils

|                                 |                              |   |
|---------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Genauigkeit<sup>a</sup>:</b> | ±1-3% oder ±100µm            | ±1-3% oder ±4,0mils                       |
| <b>Messbereich:</b>             | 0-31mm                       | 0-1220mils                                |
| <b>Auflösung:</b>               | 10µm: 0-2mm<br>100µm: 2-31mm | 1,0mil: 0-100mils<br>10mils: 100-1220mils |
| <b>Zertifikat:</b>              | ●                            |   |



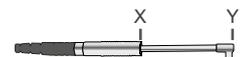
|   | Beschreibung <sup>c</sup> | Bestellnummer | Arbeitshöhe   | Minimaler<br>Probendurchmesser <sup>b</sup>                |
|---|---------------------------|---------------|---------------|--|
| <b>Eisen (F)</b>  |                           |               |               |  |
|  | Gerade Sonde, Panzerkabel | T456CF7ARM    | 200mm (7,87") | 55 x 55mm <sup>2</sup><br>(2,17 x 2,17 Zoll <sup>2</sup> ) |

a. Es gilt der höhere Wert von beiden

b. FNF (F): FNF Sonde im F Modus FNF (N): FNF Sonde im N Modus

c. Sondenlänge von X bis Y gemessen

f. Nur für Elcometer 456 Modell T



● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt

## Elcometer 456

## Zubehör



### Jumbo-Handgriff

Ideal zum genauen Positionieren für hochpräzise Messergebnisse auf flachen und gekrümmten Flächen. Die Sonde wird zum Messen in den Jumbo-Handgriff gesteckt – ideal, wenn Handschuhe getragen werden. Passend für alle geraden Elcometer 456 Sonden der Skalen 1 oder 2.

### V-Sonden Adapter

Ideal zum genauen Positionieren für hochpräzise Messergebnisse auf gekrümmten Flächen mit mittlerem oder großem Durchmesser wie zum Beispiel Rohrleitungen und Zylindern. Geeignet für jede gerade Elcometer 456 Sonde der Skala 1 oder 2.

| F und N Sonden | Kombi FNF Sonden |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| T9997766-      | T99913225        | Jumbo Handgriff  |
| T9997381-      | T99913133        | V-Sonden Adapter |



### Ersatzendkappen für Ultra/Scan-Sonde

Hoch verschleißfest – in Tests auf glatten Oberflächen wurden mit Sondenendkappen über 50km (30 Meilen) gescannt – jede Endkappe wird mittels Schnappverschluss am Ende der Ultra/Scan-Sonde befestigt und bewirkt eine signifikante Verlängerung der Sondenhaltbarkeit.

F- & FNF-Kombisonden

T456C23956

Ersatzendkappen für Ultra/Scan-Sonde (3er Pack)



### Sondenpositioniervorrichtung

Die Elcometer Sondenpositioniervorrichtung ist das ideale Zubehör für das Messen von Beschichtungen an kleinen oder komplexen Bauteilen, wenn höchste Wiederholbarkeit und Genauigkeit gefordert sind.

T95012880

Sondenpositioniervorrichtung

Jede Sondenpositionierungsvorrichtung wird mit einer Sondenhalterung für gerade Sonden der Skala 1 und der Skala 2 geliefert.

T95013028

Handschraubstock

T95012888

Vorrichtung zur Fernauslösung der Sondenmessung

T95015961

Adapter für FNF Kombi-Sonden

T95016896

Adapter für Mini-Sonden



### Kalibrierfolien / Schichtdickenstandards / Nullplatten

Elcometer bietet eine Auswahl von einzelnen Präzisionsfolien, Foliensets, Schichtdickenstandards und Nullplatten zur Gewährleistung der höchstmöglichen Genauigkeit an.

Weitere Details auf Seite 19.

## Zubehör

T99922341

Selbstklebende Displayschutzfolien (10 Stück)

T99921325

USB Kabel

T45622371

Sondenpositionierungsvorrichtung - für Geräte mit separater Sonde

## Zubehör

## Elcometer 456

### Datenausgabesteuerung

Ermöglicht die Datenausgabe vom Elcometer 456 über RS232-Anschlüsse zur Steuerung automatischer Fertigungsanlagen.

Das Elcometer Software-Supportteam und auch Anwender können eigene, anwendungsspezifische Software erstellen, um die Datenausgabe des Elcometer 456 Messgeräts zur Fernauslösung von Gut/Schlecht-Prüfungen in ihren Prozessen zu verwenden.



| Bestellnummer      | Beschreibung   |
|--------------------|--|
| T99925387          | Elcometer Datenausgabesteuerung  |
| Betriebstemperatur | 0 bis 50°C (32°F bis 122°F)  |
| Dateneingabe       | USB  |
| Datenausgabe       | Ein serieller RS232-Ausgang über 9 Pin D Anschluss   |
| Stromversorgung    | 5 V/1 A(min.) Gleichstrom über Mini-USB. Externes Netzteil mit austauschbaren UK-/EU-/US-/AUS-Steckern liegt bei |
| Packliste          | Elcometer Datenausgabesteuerung, USB zu RS232 Konverterkabel, Netzteil (mit 4 austauschbaren Steckersets)        |

### Controller für die Datenausgabe

Das Elcometer 456 Schichtdickenmessgerät ist auf einem Roboterarm montiert, um die Trockenfilmdicke an der Produktionslinie automatisch zu messen.

Das Elcometer 456 ist angeschlossen an den Controller für die Datenausgabe, um die Messwerte für die Trockenfilmdicke über eine RS232 Schnittstelle in Echtzeit auf die automatisierte Produktionslinie zu übertragen.

Für den Controller für die Datenausgabe kann auch kundenspezifische Software entwickelt werden, unter Verwendung von oberen und unteren Grenzwerten, um mit Hilfe einer automatischen Gut-/Schlecht-Bewertung an der Produktionslinie die Qualität zu verbessern.



## Elcometer 990

## Kalibrierfoliensets



Die Elcometer 990 Kalibrierfolien sind ideal zur Nutzung im Labor, in der Produktion und auf der Baustelle. Kalibrierfolien bzw. Abstandsfolien sind die bequemste Art einen Schichtdickenstandard zu erzeugen auf dem Originaluntergrund oder auf der beschichteten Fläche oder Form. Dies ist die ideale Methode um die Kalibrierung des Schichtdickenmessgerätes anzupassen und die größtmögliche Genauigkeit zu erzielen.

- Metrische und Imperiale Werte sind auf jeder Folie aufgeführt.
- Einzeln oder im Set erhältlich
- Erhältlich als Präzisionsfolie mit  $\pm 1\%$  Genauigkeit
- Jede Folie hat eine einmalige Seriennummer für die Rückführbarkeit
- Erhältlich in Dicken von  $12,5\mu\text{m}$  bis zu  $20\text{mm}$  ( $0,5$  bis zu  $790\text{mils}$ )

### Technische Spezifikationen

C

| Beschreibung  | Folienstärken ( $\mu\text{m}$ )            | Folienstärken (mils)                  | Nicht zertifiziert | Zertifiziert |
|---|--|---------------------------------------|--------------------|--------------|
| Skala 1 Foliensatz;<br>0-1500 $\mu\text{m}$ (0-60mils)  | 25, 50, 125, 250, 500,<br>1000             | 1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40             | T99022255-1        | T99022255-1C |
| Skala 2 Foliensatz;<br>0-5mm (0-200mils)                | 25, 50, 125, 250, 500,<br>1000, 2000, 3000 | 1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40;<br>80; 120 | T99022255-2        | T99022255-2C |
| Skala 3 Foliensatz;<br>0-13mm (0-500mils)               | 250, 500, 1000, 2000,<br>4000, 8000        | 10; 20; 40; 80; 160; 315              | T99022255-3        | T99022255-3C |
| Skala 4 Foliensatz;<br>0-250 $\mu\text{m}$ (0-10mils)   | 12,5, 25, 50, 125, 250                     | 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10                | T99022255-4        | T99022255-4C |
| Skala 5 Foliensatz;<br>0-500 $\mu\text{m}$ (0-20mils)   | 12,5, 25, 50, 125, 250, 500                | 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10; 20            | T99022255-5        | T99022255-5C |
| Skala 6 Foliensatz;<br>0-30mm (0-1200mils)              | 1000, 2000, 5000, 9500,<br>15mm, 25mm      | 40; 80; 200; 375; 590; 980            | T99022255-6        | T99022255-6C |
| Skala M3 Foliensatz;<br>0-500 $\mu\text{m}$ (0-20mils)  | 12,5, 25, 50, 125, 250, 500                | 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10; 20            | T99022255-7        | T99022255-7C |
| Skala 2B Foliensatz <sup>1</sup> ;<br>0-5mm (0-200mils) | 25, 50, 125, 250, 500,<br>1000, 2000, 2000 | 1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40;<br>80; 80  | T99022255-8        | T99022255-8C |

### Verwendung von Kalibrierfolien



- ◀ Jede Folie wurde unabhängig an ihrem Mittelpunkt gemessen.
- Zur Gewährleistung der größtmöglichen Genauigkeit sollte die Sonde am Mittelpunkt der Folie platziert werden.

Bis zu 4 Folien können kombiniert werden, um einen größeren Bereich von Dickenwerten zu erhalten.



<sup>1</sup>Der Foliensatz der Skala 2B wird mit der Tuchsonde eingesetzt und hat eine größere Foliengröße

## Schichtdickenstandards

## Elcometer 995

Die Elcometer 995 Schichtdickenstandards sind sehr haltbar und resistent gegen Abnutzung und sind in einer Schutzmappe aufgereiht. Sie bieten dem Nutzer eine ideale Methode um die Genauigkeit des Schichtdickenmessgerätes auf genaue Weise zu überprüfen.

### Merkmale:

- $\pm 2\%$  Genauigkeit, mit im Lieferumfang enthaltenem Kalibrierzertifikat
- Erhältlich mit Eisen (F), Nicht-Eisen (N) oder Eisen & Nicht-Eisen Untergrund
- Jeder Standard hat zur Rückführbarkeit eine einmalige Seriennummer
- Kann von Elcometer re-zertifiziert werden um die ISO Anforderungen zu erfüllen
- Standards sind in verschiedenen Dicken verfügbar
- Spezielle Dicken können für spezifische Anforderungen angeboten werden
- Beschichtet mit einem abnutzungsresistenten Film für eine verlängerte Lebensdauer



### Technische Spezifikationen

C

#### Eisen

| Bestellnummer | Beschreibung                             | Werte ( $\mu\text{m}$ )*         | Werte (mils)*               | Zertifikat |
|---------------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| T995-05F      | Schichtdickenstandard Eisen - Skala 0,5F | Null; 40; 75; 125; 250; 500      | Null; 1,6; 3,0; 5,0; 10; 20 | ●          |
| T995-1F       | Schichtdickenstandard Eisen - Skala 1F   | Null; 75; 250; 500; 1000; 1500   | Null; 3,0; 10; 20; 40; 60   | ●          |
| T995-2F       | Schichtdickenstandard Eisen - Skala 2F   | Null; 250; 500; 1500; 3000; 5000 | Null; 10; 20; 60; 120; 200  | ●          |

#### Nichteisen

| Bestellnummer | Beschreibung                                  | Werte ( $\mu\text{m}$ )*         | Werte (mils)*               | Zertifikat |
|---------------|---|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| T995-05N      | Schichtdickenstandard Nichteisen - Skala 0,5N | Null; 40; 75; 125; 250; 500      | Null; 1,6; 3,0; 5,0; 10; 20 | ●          |
| T995-1N       | Schichtdickenstandard Nichteisen - Skala 1N   | Null; 75; 250; 500; 1000; 1500   | Null; 3,0; 10; 20; 40; 60   | ●          |
| T995-2N       | Schichtdickenstandard Nichteisen - Skala 2N   | Null; 250; 500; 1500; 3000; 5000 | Null; 10; 20; 60; 120; 200  | ●          |

#### Eisen / Nichteisen

| Bestellnummer | Beschreibung  | Werte ( $\mu\text{m}$ )*               | Werte (mils)*                    | Zertifikat |
|---------------|---|--|----------------------------------|------------|
| T995-05FN     | Schichtdickenstandards Eisen/Nichteisen - Skala 0,5FN | F: Null; 125; 250<br>N: Null; 125; 250 | F: Null; 5; 10<br>N: Null; 5; 10 | ●          |

\* Sollwerte. Die tatsächlichen Schichtdickenwerte können abweichen, sind aber mit genauer Dickenangabe versehen.

● Das Kalibrierzertifikat ist im Lieferumfang enthalten.

## Elcometer 990

## Nullplatten



In Verbindung mit einem Set von Kalibrierfolien sind Nullplatten ideal um die Funktionsfähigkeit eines Schichtdickenmessgerätes zu testen und dieses zu kalibrieren, vor allem wenn es schwierig oder unmöglich ist, ein unbeschichtetes Substrat (Originaluntergrund) zu erhalten.

Unser Sortiment an Folien und Foliensets finden Sie auf den Seite 18.

### Technische Spezifikationen

C

| Beschreibung                | Abmessungen    | Abmessungen | Eisenmetall | Nichteisenmetall | Zertifikat |
|-----------------------------|----------------|-------------|-------------|------------------|------------|
| Präzisions-Nullplatte (±1%) | 50,8 x 25,4mm  | 2,0 x 1,0"  | T9994910-   | T9994911-        |            |
| Nullplatte                  | 76,2 x 50,8mm  | 3,0 x 2,0"  | T9999529-   | T9999530-        |            |
| Nullplatte (groß)           | 76,2 x 101,6mm | 3,0 x 4,0"  | T9994054-   | T9994055-        | o          |
| Stahl-Prüfstück (F)*        | 50,8 x 88,9mm  | 2,0 x 3,5"  | T99916925   | -                |            |
| Aluminium-Prüfstück (N)*    | 50,8 x 88,9mm  | 2,0 x 3,5"  | -           | T99916901        |            |

\* Nur zur Verwendung mit dem Elcometer 311 oder Elcometer 415

o Kalibrierzertifikat optional erhältlich

## Komplette Qualitätskontrolle

**ElcoMaster®**  
Datenverwaltungssoftware

Professionell erstellte Inspektionsberichte bedeuten in der heutigen Geschäftswelt einen Wettbewerbsvorteil.

Die neue ElcoMaster® ist eine schnell und einfach zu nutzende Softwarelösung für alle Ihre Berichts-anforderungen.

Bei Verwendung des Assistenten der ElcoMaster® Software ist der Anschluss eines Messgerätes zur Datenübertragung schnell und einfach

Durch Nutzung des eingebauten Berichtsdesigners der ElcoMaster® Software können die Messwerte schnell auf einer Zeichnung oder auf einem Bild dargestellt werden

Die ElcoMaster® Software ermöglicht Ihnen, alle Ihre Messwerte von jedem Ihrer digitalen Elcometer Geräte herunterzuladen

 Für Cloud-Computing geeignet



Die Daten können in einem einfachen Datenverzeichnis gespeichert werden, nach Projekt oder nach Inspektionstyp. Die Daten werden in einem übersichtlichen Tabellenformat dargestellt

Messwerte verschiedener Elcometer Messgeräte können im gleichen Bericht gedruckt und können schnell in Standard-Berichtsvorlagen eingefügt werden

**ElcoMaster®** gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihre Daten anzuschauen und schnell und einfach professionelle Berichte zu erzeugen.

Integrierte Hilfsprogramme führen Sie Schritt für Schritt durch die Verbindung eines Geräts bis zur Berichtserstellung.

Die Funktionen beinhalten:

- Darstellung und Kombination aller Messungen von allen digitalen Elcometer Messgeräten in einem Bericht
- Hinzufügen von Fotos, Grenzwerten und Kommentaren zum Bericht
- Export der Daten in Excel oder in andere Tabellenformate
- Druck, E-mail Versand oder Erstellen von .pdf Berichten
- Erstellung von eigenen Berichten mit Platzierung der Messwerte und Statistiken auf dem Bericht nach individuellem Bedarf
- Kombination von unterschiedlichen Messreihen (Losen) in einem Bericht
- Kommunikation und Verbindung mit ElcoMaster® Mobile
- Automatische Upgradehinweise informieren den Nutzer und erlauben es, die Elcometer Messgeräte und die ElcoMaster® Software vor Ort upzugraden

**ElcoMaster® Mobile** für iPhone und Android™ ermöglicht:

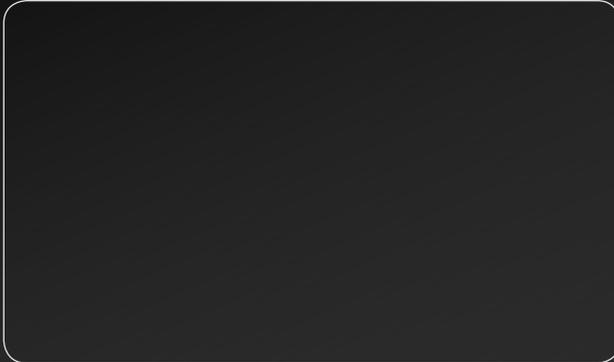
- Übertragung von Live-Messwerten oder Losen von Elcometer Bluetooth®-Messgeräten an Mobiltelefone, Tablets oder PCs
- Datenerfassung über Datensammlungsschablonen die vorgeben, wo jeder Messwert genommen werden soll<sup>1</sup>
- Ermöglicht die sofortige Datenfernanalyse und das Senden wichtiger Daten, einschließlich Messwerten, Notizen, Fotos usw., per E-Mail sowie das Erstellen von PDF-Berichten<sup>2</sup> aus dem Feld ins Büro

Weitere Information erhalten Sie auf unserer Homepage unter [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)



<sup>1</sup> Nur auf Android™ verfügbar

<sup>2</sup> Nur auf iOS-Geräten verfügbar



**elcometer**<sup>®</sup>  
www.elcometer.com

elcometer.be • elcometer.fr • elcometer.de • elcometer.nl  
elcometer.jp • elcometer.ae • elcometer.com.sg

Elcometer 456 Modell S und T: Geeignet für iPhone 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4s, iPhone 4, iPad Air 2, iPad mini 3, iPad Air, iPad mini 2, iPad (3. und 4. Generation), iPad mini, iPad 2, und iPod touch (4. und 5. Generation). "Made for iPod," "Made for iPhone," und "Made for iPad" bedeutet, dass elektronisches Zubehör speziell für die Verbindung mit iPod, iPhone respektive iPad konzipiert und vom Entwickler als die Apple-Leistungsstandards erfüllend zertifiziert wurde. Apple ist nicht für den Betrieb dieses Geräts oder seine Konformität mit Sicherheits- und aufsichtsbehördlichen Standards verantwortlich. Beachten Sie bitte, dass sich der Gebrauch dieses Zubehörs in Verbindung mit iPod, iPhone oder iPad auf die Wireless-Leistung auswirken könnte. iPad, iPhone und iPod touch sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Markenzeichen der Apple Inc. App Store ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Markenzeichen der Apple Inc. Geeignet für Mobilgeräte, die Android-Softwareversion 2.1 und höher ausführen. Android™ und Google Play sind Markenzeichen von Google. Inc. Elcometer und ElcoMaster sind eingetragene Markenzeichen der Elcometer Limited. Alle anderen Markenzeichen werden anerkannt.

Elcometer Limited behält sich aufgrund kontinuierlicher Verbesserungsmaßnahmen die unangekündigte Änderung von technischen Daten vor.

© Elcometer Limited, 2017. Sämtliche Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der Elcometer Limited in jedweder Form oder auf jedwede Art reproduziert, übertragen, gespeichert (in einem Abrufsystem oder auf sonstige Weise) oder in jedwede Sprache übersetzt werden.

#### ENGLAND

Elcometer Limited  
Manchester M43 6BU  
Tel: +44 (0)161 371 6000  
Fax: +44 (0)161 371 6010  
sales@elcometer.com  
www.elcometer.com

#### BELGIEN

Elcometer SA  
Tel: +32 (0)4 379 96 10  
Fax: +32 (0)4 374 06 03  
be\_info@elcometer.com  
www.elcometer.be

#### FRANKREICH

Elcometer Sarl  
Tel: +33 (0)2 38 86 33 44  
Fax: +33 (0)2 38 91 37 66  
fr\_info@elcometer.com  
www.elcometer.fr

#### DEUTSCHLAND

Elcometer Instruments GmbH  
Tel: +49(0)7361 52806 0  
Fax: +49(0)7361 52806 77  
de\_info@elcometer.com  
www.elcometer.de

#### DIE NIEDERLANDE

Elcometer NL  
Tel: +31 (0)30 259 1818  
Fax: +31 (0)30 210 6666  
nl\_info@elcometer.com  
www.elcometer.nl

#### JAPAN

Elcometer KK  
Tel: +81-(0)3-6869-0770  
Fax: +81-(0)3-6433-1220  
jp\_info@elcometer.com  
www.elcometer.jp

#### REPUBLIK SINGAPUR

Elcometer (Asia) Pte Ltd  
Tel: +65 6462 2822  
Fax: +65 6462 2860  
asia@elcometer.com  
www.elcometer.com.sg

#### VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

EL Inspection & Blasting  
Equipment LLC  
Tel: +971 4 295 0191  
Fax: +971 4 295 0192  
uae\_sales@elcometer.com  
www.elcometer.ae

#### USA

MICHIGAN  
Elcometer Inc  
Tel: +1 248 650 0500  
Toll Free: 800 521 0635  
Fax: +1 248 650 0501  
inc@elcometer.com  
www.elcometer.com

#### TEXAS

Elcometer of Houston  
Tel: +1 713 450 0631  
Toll Free: 800 521 0635  
Fax: +1 713 450 0632  
inc@elcometer.com  
www.elcometer.com