

elcometer®

Mess- und Prüfgeräte



Elcometer 456
Schichtdickenmessgerät

Elcometer 456

Schichtdickenmessgerät mit separater Sonde

Das **Elcometer 456** Schichtdickenmessgerät ist mit einem breitgefächerten Sortiment an austauschbaren Sonden erhältlich und bietet deshalb mehr Flexibilität bei der Messung der Beschichtungsdicke auf Metallsubstraten.

Messung von bis zu 31mm
(1.220mil) dicken Beschichtungen
auf Metallsubstraten

Gut lesbares,
benutzerdefinierbares
Display mit automatischer
Helligkeitsregulierung

Ergonomisches Design, ideal
für den kontinuierlichen Gebrauch

Staub- und Wassergeschützt
gemäß IP64

Temperaturstabile
Schichtdickenmessungen



drahtlose Technologie



kompatibel mit
ElcoMaster

Schichtdickenmessgerät mit separater Sonde

Elcometer 456

Schnell

Es hilft Ihnen, effizienter zu arbeiten

70+ Messwerte pro Minute und 140+ pro Minute mit Scan-Sonde, mehrere Kalibrierspeicher und alphanumerische Loskennung.

Genau

Genauere Messungen auf glatten, rauen, dünnen und gekrümmten Flächen

Misst auf glatten, rauen, dünnen und gekrümmten Flächen mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ nach nationalen und internationalen Standards.

Einfach

Große Tasten und Farbbildschirm

LCD-Bildschirm mit automatischer Bildrotation; werkseitig kalibriert mit oberen und unteren Grenzwertanzeigen; mehrsprachig.

Zuverlässig

Robustes Design

Widerstandsfähig, schlagfest und mit vollständig rückverfolgbaren Prüfsertifikaten und unserer 2-jährigen Messgerätegarantie*.

Leistungsstark

Speichert bis zu 150.000 Messwerte in 2.500 Losen

Messung von bis zu 31mm (1.220mil) dicken Beschichtungen auf Metallsubstraten und Datenausgabe über USB und Bluetooth® auf ElcoMaster®.



Große und leicht ablesbare Messwerte in Metrischen und Imperialen Einheiten



Halbierte Inspektionszeit bei Verwendung der Scan-Sonde



Bis zu 8 Statistikwerte vom Benutzer in den Bildschirm einblendbar



Robust und zuverlässig, ideal für raue Umgebungen

Ein breitgefächertes Sortiment an Sonden für Ihre spezifische Anwendung finden sie ab Seite 8



* Elcometer 456 Messgeräte sind durch eine einjährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Kaufdatum unter www.elcometer.com kostenlos auf zwei Jahre verlängert werden.

Scan- und Wiederholautomatikmodus



Verwendung der Scan-Sonde im Scanmodus

Bei der Verwendung des Elcometer 456 im Scanmodus können die Inspektionszeiten bei der Trockenfilmmessung ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit signifikant reduziert werden:

- Ziehen Sie die Scan-Sonde über die gesamte zu messende Fläche. Wenn die Sonde von der Oberfläche abgehoben wird, zeigt das Messgerät die durchschnittliche, die größte und die geringste Beschichtungsdicke an.
 - Jede Gruppe von drei Messwerten (Durchschnitt, Maximum und Minimum) kann auf dem Verlaufsdigramm angezeigt und im Speicher abgelegt werden.
- Während jedes Scanvorgangs zeigt das Elcometer 456 den aktuellen Dickenmesswert zusammen mit einem analogen Balkendiagramm an, das die Dicke sowohl im Verhältnis zur Soll Dicke als auch zu etwaigen benutzerdefinierten Grenzwerten anzeigt.



Verwendung der Scan-Sonde im Wiederholautomatikmodus

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 Messwerterfassungsrate von mehr als 140 Messwerten pro Minute kann die Wiederholautomatik die Trockenfilm-Inspektion großer beschichteter Flächen erheblich beschleunigen.



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

Schichtdickenmessgerät mit separater Sonde

Elcometer 456

Scan-Sonde

Die Scan-Sonden bewirken eine weitere Erhöhung der Geschwindigkeit und Genauigkeit von Trockenfilmdickenmessungen auf der Baustelle:

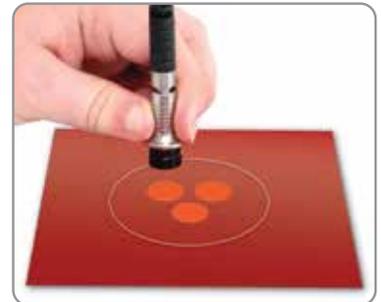
- Hochverschleißfeste, austauschbare Sondenkappe mit 'Schnappverschluss'
- Das revolutionäre Design ermöglicht sowohl das Erfassen einzelner Messwerte als auch das schnelle Scannen großer Flächen ohne Beschädigung der Sonde oder der Oberfläche
- Die patentierte Offset-Funktion¹ des Elcometer 456 gewährleistet, dass während des Gebrauchs entstehender Kappenverschleiß bei der Kalibrierung berücksichtigt wird – das Messgerät weist den Anwender sogar auf einen erforderlichen Austausch der Kappe hin.
- Als Standard-Scan-Sonde oder größere Kugellager-Scan-Sonde erhältlich
- Die Kugellager-Scan-Sonde ist ideal für große beschichtete Strukturen, raue, scheuernde Beschichtungen oder in der Vorfertigung verwendete Grundierungen geeignet.



Durchschnittszählmodus und feste Losgröße

Durchschnittszählmodus

- Elcometer 456 Modell S und Modell T bieten 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.

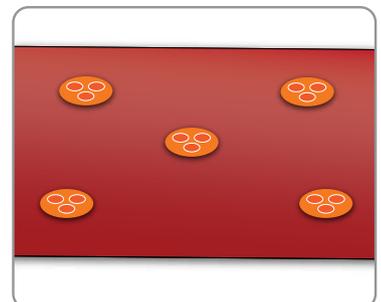


Feste Losgrößen

- 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 von Messwerten 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 10m² (~100ft²) 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 werden, kann SSPC PA2 (oder ähnliche Prüfverfahren) über 40% schneller abgeschlossen werden.



¹ Patentnummer US6243661

² In Tests auf glatten Oberflächen wurden mit Sondenendkappen über 50km (30 Meilen) gescannt.

Elcometer 456

Schichtdickenmessgerät mit separater Sonde

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 ¹	■	■	■
Automatisch rotierendes Display; <i>0°, 90°, 180° & 270°</i>	■	■	■
Umgebungslicht-Sensor; <i>mit automatischer Helligkeitsregulierung</i>	■	■	■
Notleuchte	■	■	■
Aktivierung aus Energiesparmodus durch Berührung	■	■	■
Gerätesoftware Updates ² ; <i>mit Hilfe der ElcoMaster® Software</i>	■	■	■
Datenausgabe	■	■	■
USB; <i>Verbindung zum PC</i>	■	■	■
Bluetooth®; <i>an Computer, Android™- und iOS³-Geräte</i>	■	■	■
Statistikanzeige	■	■	■
Zahl der Messwerte; η Mittelwert (Durchschnitt); \bar{x}	■	■	■
Standardabweichung; σ Höchster Messwert; H_i Niedrigster	■	■	■
Messwert; L_o Variationskoeffizient; $CV\%$ Elcometer Index Wert ⁴ ; EIV	■	■	■
Nominalschichtdicke; $NDFT$	■	■	■
IMO PSPC; $\%>NDFT$, $\%>90<NDFT$, $90:10$ bestanden/nicht bestanden	■	■	■
Obere & untere Grenzwerte; mit einstellbarem akustischen & visuellen Alarm	■	■	■
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 separater Sonde; <i>automatische Sondenerkennung</i>	■	■	■
Sondentypen: <i>Eisen (F), Nicht-Eisen (N), Kombi-Sonde (FNF)</i>	F, N, FNF	F, N, FNF	F, N, FNF
Messbereich; <i>für Sondenauswahl siehe Seite 8</i>	0-31mm 0-1 220mils	0-31mm 0-1 220mils	0-31mm 0-1 220mils
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; <i>für Kalibrierung gemäß ISO19840</i>	■	■	■
Vorwählbare Kalibrier- & Messmethoden	■	■	■
ISO, SSPC PA2, Schwedisch, Australisch	■	■	■

¹ Elcometer 456 Messgeräte sind durch eine einjährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Kaufdatum unter www.elcometer.com kostenlos auf zwei Jahre verlängert werden. ² Internetverbindung notwendig ³ Unter www.elcometer.com/sdk finden Sie Anleitungen zur Integration der MFi-zertifizierten Produkte von Elcometer mit Ihrer App. ⁴ Elcometer Index Werte werden in der Automobilindustrie eingesetzt, um die Qualität der Beschichtung zu bewerten; USA Patentnummer: US7606671B2

Schichtdickenmessgerät mit separater Sonde

Elcometer 456

Produkteigenschaften

■ Standard

□ Optional

	Modell B	Modell S	Modell T
Automatische Kalibrierung; zur Schnellkalibrierung		■	■
Kalibrierspeichertyp; <i>Gerät (g) oder Gerät & 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

Modell	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)	A456CFNFBS	A456CFNFSS	A456CFNFST	●
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*			
Geräteabmessungen (h x b x t)	141 x 73 x 37mm (5,55 x 2,87 x 1,46")			
Gerätgewicht (einschließlich der gelieferten Batterien)	161g (5,68oz)			
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) Für separate Sondenoptionen siehe Seite 8			

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 2178, 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

* Bei Verwendung von Standardeinstellungen und Lithiumbatterien; Alkali- oder wiederaufladbare Batterien können abweichen

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten.

Elcometer 456

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

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



Vollständig miteinander austauschbar und in einer Reihe von Bauformen und Skalenbereichen erhältlich

Lieferung inklusive Testzertifikat und einem Satz Kalibrierfolien

Als Eisenmetall-, Nichteisenmetall- und FNF-Kombisonden erhältlich

Ergonomisches Design, ideal für den kontinuierlichen Gebrauch

Temperaturstabile Messungen

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde**Elcometer 456**

Auswahl der richtigen Sonde für Ihre Schichtdickenmessgeräte:

Eisensonden (F)

- Eisensonden messen nichtmagnetische Beschichtungen auf eisen-magnetischen Untergründen.
- Elcometer 456 Eisen-Messgeräte sind mit jeder Eisensonde kompatibel.

**Nichteisenmetallsonden (N)**

- Nichteisensonden messen nichtleitende Beschichtungen auf Nichteisen-Untergründen.
- Elcometer 456 Nichteisenmessgeräte sind mit jeder Nichteisensonde kompatibel.

FNF-Kombisonden

- FNF-Kombisonden messen sowohl auf Eisen- als auch Nichteisenmetall mit automatischer Untergrunderkennung.
- Elcometer 456 FNF-Messgeräte sind mit allen Eisen-, Nichteisen- und FNF-Kombisonden kompatibel.

**Hochtemperatur**

- Elcometer Sonden haben eine maximale Betriebstemperatur von 80°C (176°F)*.
- Separate Elcometer Eisensonden haben eine maximale Betriebstemperatur von 150°C (300°F)*.
- Hochtemperatur-PINIP™ haben eine maximale Betriebstemperatur von 250°C (480°F)*.

* Bei der angegebenen Temperatur handelt es sich um die Untergrundtemperatur und die Einsatzdauer der Sonde muss reduziert werden, um einen minimalen Temperaturstau in der Sonde zu gewährleisten.

Auswahl der richtigen Sonde für Ihre Schichtdickenmessgeräte:

Gerade



Gerade Standardsonde

Standardsonden messen Beschichtungen auf flachen und gekrümmten Flächen.



Eloxalsonde

Chemikalienresistent und abwaschbar für den Einsatz beim Eloxieren.



Mini Sonden

Minisonde sind ideal für schwer zugängliche Stellen und Kanten geeignet.



Wasserdichte Sonden

Versiegelt für den Einsatz unter Wasser, nutzbar auch mit Taucherhandschuhen.



Weichbeschichtungssonden

Sonden für große Flächen sind für weiche Materialien vorgesehen (HVCA-Zulassung).



Sonden für dicke Beschichtungen

Ideal zum Messen von bis zu 31mm dicken Beschichtungen geeignet.

Scan-Sonden



Standard-Scan-Sonde

Zum schnellen Scannen großer Flächen ohne Beschädigung der Sonde oder der Oberfläche.



Kugellager-Scan-Sonde

Festklemmbare Adapter für große beschichtete Strukturen, grobe Beschichtungen oder in der Vorfertigung verwendete Grundierungen.

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Elcometer 456

Auswahl der richtigen Sonde für Ihre Schichtdickenmessgeräte:

Winkelsonden

**Rechtwinklige Sonden**

Zum Erfassen von Messwerten in Bereichen mit wenig Freiraum.

**Rechtwinklige Minisonde**

Zum Messen von Beschichtungen an Kanten, dünnen Rohren oder kleinen Flächen.

**Teleskopsonden**

Teleskopsonden für schwer erreichbare Bereiche.

**45°-Winkelsonde**

Zum Messen von schwer zugänglichen oder komplex geformten Bereichen.

PINIP™-Sonden (zum Aufstecken)

**Integrierte PINIP™-Sonde**

Verwandelt ein Messgerät mit separater Sonde in ein integriertes Messgerät ideal für den einhändigen Gebrauch geeignet.

**Hochtemperatur-PINIP™**

Zum Messen von Beschichtungen auf Eisenmetallsubstraten bei bis zu 250 °C (480 °F).

Sonden mit gepanzertem Kabel



Verstärkte, verschleißfeste Kabel reduzieren die Gefahr einer Kabelbeschädigung.

Elcometer 456

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Skala 0,5 Messbereich

0-500µm / 0-20mils



Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±2,5µm	±1-3% oder ±0,1mil
Messbereich:	0-500µm	0-20mils
Auflösung:	0,1µm: 0-100µm 1µm: 100-500µm	0,01mil: 0-5mils 0,1mil: 5-20mils
Zertifikat:	●	

Siehe '#' in der Sondentabelle auf der gegenüberliegenden Seite zum Vergleich.



a. Es gilt der höhere Wert von beiden

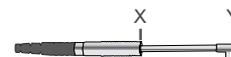
b. FNF (F): FNF Sonde im F Modus FNF (N): FNF Sonde im N Modus

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

c. Sondenlänge von X bis Y gemessen

d. Ausgenommen Ultra/Scan-Sondenendkappe

e. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Elcometer 456

Skala 0,5 Messbereich

0-500µm / 0-20mils

Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
2	45°-Mini-Winkelsonde	300mm (11,8")	T456CFM3R45D	18mm (0,71")	3mm (0,12")
3	Rechtwinklige Minisonde	300mm (11,8")	T456CFM3R90D	16mm (0,63")	3mm (0,12")
4	Rechtwinklige Minisonde	150mm (5,90")	T456CFM3R90C	16mm (0,63")	3mm (0,12")
5	Gerade Minisonde	150mm (5,9")	T456CFM3---C	6mm (0,24")	3mm (0,12")
6	45°-Mini-Winkelsonde	45mm (1,77")	T456CFM3R45A	16mm (0,63")	3mm (0,12")
7	Rechtwinklige Minisonde	45mm (1,77")	T456CFM3R90A	16mm (0,63")	3mm (0,12")
8	Gerade Minisonde	45mm (1,77")	T456CFM3---A	6mm (0,24")	3mm (0,12")

Nicht-Eisen (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Rechtwinklige Minisonde	400mm (11,8")	T456CNM3R90E	16mm (0,63")	4mm (0,16")
4	Rechtwinklige Minisonde	150mm (5,90")	T456CNM3R90C	16mm (0,63")	4mm (0,16")
5	Gerade Minisonde	150mm (5,90")	T456CNM3---C	6mm (0,24")	4mm (0,16")
7	Rechtwinklige Minisonde	45mm (1,77")	T456CNM3R90A	16mm (0,63")	4mm (0,16")
8	Gerade Minisonde	45mm (1,77")	T456CNM3---A	6mm (0,24")	4mm (0,16")

Nicht-Eisen - Graphit (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Rechtwinklige Minisonde	400mm (11,8")	T456CNMG3R90E	16mm (0,63")	4mm (0,16")
4	Rechtwinklige Minisonde	150mm (5,90")	T456CNMG3R90C	16mm (0,63")	4mm (0,16")
7	Rechtwinklige Minisonde	45mm (1,77")	T456CNMG3R90A	16mm (0,63")	4mm (0,16")

Skala FM7 Messbereich

0,6-3,8mm / 25-150mils



Genauigkeit^a:	±7,5% or ±114µm	±7,5% or ±4.5mils
Messbereich:	0,60-3,8mm	25-150mils
Auflösung:	1µm: 0-1mm 10µm: 1-3,8mm	0.1mil: 0-139.3mils 1.0mil: 39,4-150mils
Zertifikat:	●	

Eisen (F)

#	Beschreibung ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
6	45°-Mini-Winkelsonde	45mm (1,77")	T456CFM7R45A	20mm (0,79")	6.5 mm (0,26")

Elcometer 456

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Skala 1 Messbereich

0-1500µm / 0-60mils



Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±2,5µm	±1-3% oder ±0,1mil
Messbereich:	0-1 500µm	0-60mils
Auflösung:	0,1µm: 0-100µm 1µm: 100-1 500µm	0,01mil: 0-5mils 0,1mil: 5-60mils
Zertifikat:	●	

Siehe '#' in der Sondentabelle auf der gegenüberliegenden Seite zum Vergleich.



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. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Elcometer 456

Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CF1S	85mm (3,35")	4mm (0,16")
2	Scan-Sonde	45mm (1,77")	T456CF1U	86mm (3,38")	15mm (0,59")
3	Scan-Sonde Gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CF1UARM	140mm (5,51")	15mm (0,59")
4	90°-Sonde	45mm (1,77")	T456CF1R	28mm (1,10")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde	45mm (1,77")	T456CFM5R90A	16mm (0,63")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde, abgedichtet	45mm (1,77")	T456CFME5R90A	16mm (0,63")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde, abgedichtet, 2m Kabel	45mm (1,77")	T456CFME5R90A-2	16mm (0,63")	4mm (0,16")
6	Integrierte PINIP™-Sonde		T456CF1P	170mm (6,69")	4mm (0,16")
8	Gerade Sonde abgedichtet	45mm (1,77")	T456CF1E	85mm (3,35")	4mm (0,16")

Nicht-Eisen (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CN1S	85mm (3,35")	4mm (0,16")
4	90°-Sonde	45mm (1,77")	T456CN1R	28mm (1,10")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde	45mm (1,77")	T456CNM5R90C	16mm (0,63")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde	150mm (5,90")	T456CNM5R90C	16mm (0,63")	4mm (0,16")
5	90°-Minisonde	400mm (15,7")	T456CNM5R90E	16mm (0,63")	4mm (0,16")
6	Integrierte PINIP™-Sonde		T456CN1P	180mm (7,09")	4mm (0,16")
7	Eloxalsonde	45mm (1,77")	T456CN1AS	100mm (3,94")	4mm (0,16")

Eisen & Nicht-Eisen (FNF)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CFNF1S	88mm (3,46")	F: 4mm (0,16") N: 6mm (0,24")
2	Scan-Sonde	45mm (1,77")	T456CFNF1U	89mm (3,50")	15mm (0,59")
4	Rechtwinklige Sonde	45mm (1,77")	T456CFNF1R	38mm (1,50")	F: 4mm (0,16") N: 6mm (0,24")
6	Integrierte PINIP™-Sonde		T456CFNF1P	180mm (7,09")	F: 4mm (0,16") N: 6mm (0,24")
8	Gerade Sonde Gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CFNF1ARM	185mm (7,28")	F: 4mm (0,16") 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. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt

Elcometer 456

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Skala 2 Messbereich

0-5mm / 0-200mils



Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±20µm	±1-3% oder ±1,0mil
Messbereich:	0-5mm	0-200mils
Auflösung:	1µm: 0-1mm 10µm: 1-5mm	0,1mil: 0-50mils 1,0mil: 50-200mils
Zertifikat:	●	

Siehe '#' in der Sondentabelle auf der gegenüberliegenden Seite zum Vergleich.



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. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Elcometer 456

Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CF2S	89mm (3,50")	8mm (0,32")
2	Gerade Sonde gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CF2ARM	138mm (5,43")	8mm (0,32")
3	Scan-Sonde	45mm (1,77")	T456CF2U	90mm (3,54")	15mm (0,59")
4	90°-Sonde	45mm (1,77")	T456CF2R	32mm (1,26")	8mm (0,32")
5	Teleskopsonde	56-122cm (22-48")	T456CF2T	36mm (1,42")	8mm (0,32")
6	Sonde für weiche Beschichtungen	45mm (1,77")	T456CF2B	89mm (3,50")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 1m (3') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW	138mm (5,43")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 5m (15') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW-5	138mm (5,43")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 15m (45') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW-15	138mm (5,43")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 30m (98') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW-30	138mm (5,43")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 50m (164') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW-50	138mm (5,43")	8mm (0,32")
7	Wasserdichte Sonde 75m (250') Kabel	45mm (1,77")	T456CF2SW-75	138mm (5,43")	8mm (0,32")
8	Integrierte PINIP™-Sonde		T456CF2P	174mm (6,85")	8mm (0,32")
8	Hochtemperatur-PINIP™		T456CF2PHT	174mm (6,85")	8mm (0,32")

Nicht-Eisen (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CN2S	88mm (3,46")	14mm (0,55")
8	Integrierte PINIP™-Sonde		T456CN2P	185mm (7,28")	14mm (0,55")

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. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt

Elcometer 456

Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Skala 3 Messbereich

0-13mm / 0-500mils



Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±50µm	±1-3% oder ±2,0mils
Messbereich:	0 - 13mm	0 - 500mils
Auflösung:	1µm: 0 - 2mm 10µm: 2 - 13mm	0,1mil: 0 - 100mils 1,0mil: 100 - 500mils
Zertifikat:	●	

Siehe '#' in der Sondentabelle unten zum Vergleich.



Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CF3S	102mm (4,02")	14mm (0,55")
2	Integrierte PINIP TM -Sonde		T456CF3P	184mm (7,24")	14mm (0,55")

Nicht-Eisen (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
3	Gerade Sonde	45mm (1,77")	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. Die Ultra/Scan-Sonde wird mit einer unbeschichteten Substratprobe kalibriert
Elcometer 456 Sonden sind durch eine einjährige Garantie geschützt



Sondenprogramm für Schichtdickenmessgeräte mit separater Sonde

Elcometer 456

Skala 6 Messbereich F: 0-25mm / 0-980mils

N: 0-30mm / 0-1200mils

Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±100µm	±1-3% oder ±4,0mils
Messbereich:	F: 0-25mm N: 0-30mm	F: 0-980mils N: 0-1 200mils
Auflösung:	10µm: 0-2mm 100µm: 2-30mm	1mil: 0-100mils 10mils: 100-1 200mils
Zertifikat:	●	



Siehe '#' in der Sondentabelle unten zum Vergleich.



Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CF6S	150mm (5,90")	51 x 51mm ² (2 x 2 inch ²)
2	Gerade Sonde Gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CF6ARM	190mm (7,48")	51 x 51mm ² (2 x 2 inch ²)

Nicht-Eisen (N)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
1	Gerade Sonde	45mm (1,77")	T456CN6S	160mm (6,30")	58mm (2,29")
2	Gerade Sonde Gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CN6ARM	200mm (7,87")	58mm (2,29")

Skala 7 Messbereich

0-31mm / 0-1220mils

Genauigkeit^a:	±1-3% oder ±100µm	±1-3% oder ±4,0mils
Messbereich:	0-31mm	0-1 220mils
Auflösung:	10µm: 0-2mm 100µm: 2-31mm	1,0mil: 0-100mils 10mils: 100-1 220mils
Zertifikat:	●	



Eisen (F)

#	Sonden ^c	Sondenlänge	Bestellnummer	Arbeitshöhe	Minimaler Probendurchmesser ^b
2	Gerade Sonde Gepanzertes Kabel	45mm (1,77")	T456CF7ARM	200mm (7,87")	55 x 55mm ² (2,17 x 2,17 inch ²)

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

Erhöht die Wiederholgenauigkeit und Reproduzierbarkeit des Messgeräts

Gehäuse für andere Sonden sind optional als Zubehör erhältlich



Kompatibel mit Elcometer 456 Sonden und Elcometer 355 Sonden

Sowohl für kleine als auch große Bauteile gut geeignet

Sondenpositioniervorrichtung

Elcometer 456 & 355

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

Die Sondenpositioniervorrichtung ermöglicht durch das präzise Positionieren der Sonde im immer gleichen Winkel und an der immer selben Stelle auf dem Untergrund eine wesentlich bessere Wiederholgenauigkeit und Reproduzierbarkeit.

Die Sondenpositioniervorrichtung ist sowohl für kleine als auch große Bauteile geeignet und wird mit einem Sondengehäuse und einem Bauteilhalter für gerade Skala 1 oder Skala 2 Elcometer 456 Sonden und F1, F2, F4, F5 und N1 Elcometer 355 Sonden geliefert. Halterungen für andere Sonden sind optional als Zubehör erhältlich.



Technische Spezifikationen

Bestellnummer	Beschreibung
---------------	--------------

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
-----------	-------------------------

Ein breitgefächertes Sortiment an Sonden für Ihre spezifische Anwendung finden sie auf Seite 8



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.

F und N Sonden

Kombi FNF Sonden

T9997766-

T99913225

Jumbo Handgriff



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

T9997381-

T99913133

V-Sonden Adapter



Ersatzendkappen für 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 Scan-Sonde befestigt und bewirkt eine signifikante Verlängerung der Sondenhaltbarkeit.

F- & FNF-Kombisonden

T456C23956

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

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

Die Sonde des Elcometer 456 Schichtdickenmessgeräts ist auf einem Roboterarm montiert, um die Trockenfilmdicke an der Produktionslinie automatisch zu messen.

Das Elcometer 456 ist angeschlossen an die Datenausgabensteuerung, um die Messwerte für die Trockenfilmdicke über eine RS232 Schnittstelle in Echtzeit auf die automatisierte Fertigungsanlage 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 Fertigungsanlage die Qualität zu verbessern.



Das komplette Programm an Kalibrierstandards und Kalibrierfoliensets finden sie ab Seite 28



Elcometer 456

Schichtdickenmessgerät mit integrierter Sonde

Das **Elcometer 456** Schichtdickenmessgerät ist mit einer integrierten Sonde erhältlich. Es ist ideal für die einhändige Verwendung geeignet und liefert konstante, wiederholbare und genaue Ergebnisse.

Gut lesbares, benutzerdefinierbares Display mit automatischer Helligkeitsregulierung



Schnelle Messwerterfassung von 70+ pro Minute

Ergonomisches Design, ideal für den kontinuierlichen Gebrauch

Speichert bis zu 150.000 Messwerte in alphanumerischen Listen

Integrierte Bigfoot™-Sonde

Misst Beschichtungen auf Metalluntergründen bis 13 mm (500 mil)

Kratz- und lösungsmittelbeständiges Display



Schichtdickenmessgerät mit integrierter Sonde

Elcometer 456

Einfach

Kalibriert und sofort einsatzbereit

Leicht verwendbare Menüs, große Tasten und LCD-Farbbildschirm mit automatischer Bildrotation; werksseitig kalibriert und sofort einsetzbar.

Genau

Genauere Messungen auf glatten, rauen, dünnen und gekrümmten Flächen

Mit einer Messgenauigkeit von $\pm 1\%$ und einer erhöhten Messauflösung liefert das Elcometer 456 stets genaue, temperaturstabile Messungen.

Zuverlässig

Sorgenfreier Gebrauch

Wiederholgenau, reproduzierbar und mit 2-jähriger¹ Herstellergarantie.

Robust

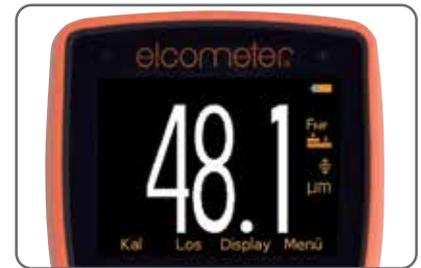
Verschleißfest und für den Einsatz in rauen Umgebungen geeignet

Das versiegelte 456 ist verschleiß- und schlagfest, sowie nach IP64 staub- und wassergeschützt und für den Einsatz in rauen Umgebungen geeignet.

Leistungsstark

Speichert bis zu 150.000 Messwerte in 2.500 Losen

Messung von bis zu 13mm (500mil) dicken Beschichtungen auf Metalluntergründen und Datenausgabe über USB und Bluetooth[®] auf ElcoMaster[®].



Große und leicht ablesbare Messwerte in Metrischen und Imperialen Einheiten



Integrierte Bigfoot[™]-Sonde für genaue Messungen



Leicht verwendbar und minimaler Konfigurationsaufwand



USB- und Bluetooth[®]-Datenausgabe an iPhone² oder Android[™]-Geräte

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 2178, 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

¹ Das Elcometer 456 ist durch eine 1-jährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Rechnungsdatum unter www.elcometer.com kostenlos auf zwei Jahre verlängert werden..

² Kompatibel mit iPod, iPhone und iPad.

Elcometer 456

Schichtdickenmessgerät mit integrierter Sonde für Metalluntergründe

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 ¹	■	■	■
Automatisch rotierendes Display; <i>0°, 90°, 180° & 270°</i>	■	■	■
Umgebungslicht-Sensor; <i>mit automatischer Helligkeitsregulierung</i>	■	■	■
Notleuchte	■	■	■
Aktivierung aus Energiesparmodus durch Berührung	■	■	■
Gerätesoftware Updates ² ; <i>mit Hilfe der ElcoMaster® Software</i>	■	■	■
Datenausgabe	■	■	■
USB; <i>Verbindung zum PC</i>	■	■	■
Bluetooth®; <i>an Computer, Android™- und iOS³-Geräte</i>	■	■	■
Statistikanzeige	■	■	■
Zahl der Messwerte; η Mittelwert (Durchschnitt); \bar{x} Standardabweichung; σ Höchster Messwert; H_i Niedrigster Messwert; L_o Variationskoeffizient; $CV\%$ Elcometer Index Wert ⁴ ; EIV	■	■	■
Nominalschichtdicke; $NDFT$	■	■	■
IMO PSPC; $\%>NDFT$, $\%>90<NDFT$, $90:10$ <i>bestanden/nicht bestanden</i>	■	■	■
Obere & untere Grenzwerte; mit einstellbarem akustischen & visuellen Alarm	■	■	■
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> ⁵	F, N, FNF	F, N, FNF	F, N, FNF
Messbereich	0-13mm 0-500mils	0-1500µm 0-60mils	0-1500µm 0-60mils
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 ⁶ ; <i>für Kalibrierung gemäß ISO19840</i>	■	■	■
Vorwählbare Kalibrier- & Messmethoden		■	■
ISO, SSPC PA2, Schwedisch, Australisch		■	■

¹ Elcometer 456 Messgeräte sind durch eine einjährige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt. Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Rechnungsdatum über www.elcometer.com kostenlos auf zwei Jahre verlängert werden.

² Internetverbindung notwendig

³ Unter www.elcometer.com/sdk finden Sie Anleitungen zur

Integration der MFi-zertifizierten Produkte von Elcometer mit Ihrer App.

⁴ Elcometer Index Werte werden in der Automobilindustrie eingesetzt, um die Qualität der

Beschichtung zu bewerten; USA Patentnummer: US7606671B2

⁵ FNF Patentnummern: USA: 5886522

⁶ Patentnummer US6243661

Schichtdickenmessgerät mit integrierter Sonde für Metalluntergründe

Elcometer 456

Produkteigenschaften

■ Standard

□ Optional

	Modell B	Modell S	Modell T
Automatische Kalibrierung; zur Schnellkalibrierung		■	■
Kalibrierspeichertyp; Gerät (g) oder Gerät & Los (gl)	g	gl	gl
Zahl der Lose; mit individuellen Kalibrierungen		1	2.500
Kalibrierspeicher; Drei individuell programmierbare Kalibrierspeicher			■
Warnung bei Messung außerhalb des Kalibrierbereiches			■
Kalibriersperre; optional mit PIN Code Entsperrung	■	■	■
Lösche letzten Messwert	■	■	■
Gerätespeicher; Zahl der maximalen Messwerte	letzte 5	1.500	150.000
Individuelle Loskalibrierungen; übertragen auf den PC über ElcoMaster®		■	■
Grenzwerte einstellbar; Akustische und visuelle Signale bei Abweichungen		■	■
Grenzwerte für Gerät (g) oder für Gerät & Lose (gl)		g	gl
Datums- und Uhrzeitangabe		■	■
Betrachtung, Löschung der Messwerte & Löschung von Losen		■	■
Lostypen; Normal, gezählter Durchschnitt; IMO PSPC		■	■
Navsea Modus			■
Grafische Losbetrachtung			■
Kopie von Losen und von Kalibriereinstellungen			■
Alpha-numerische Losnamen; benutzerdefinierbar am Gerät			■
Scan- und Wiederholautomatikmodus; mit angeschlossener Ultra/Scan-Sonde			■
Losmodus für feste Losgrößen; mit Verknüpfung der Lose			■

Technische Spezifikationen

Skala 1	Messbereich: 0-1500µm (0-60mils) Genauigkeit ⁷ : ±1-3% oder ±2,5µm (±0,1mil)			
	Auflösung: 0,1µm: 0-100µm; 1µm: 100-1500µm (0,01mil: 0-5mils; 0,1mil: 5-60mils)			
Modell	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 ⁷ : ±1-3% oder ±20µm (±1,0mil)			
	Auflösung: 1µm: 0-1mm; 10µm: 1-5mm (0,1mil: 0-50mils; 1mil: 50-200mils)			
Modell	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 ⁷ : ±1-3% oder ±50µm (±2,0mils)			
	Auflösung: 1µm: 0-2mm; 10µm: 2-13mm (0,1mil: 0-100mils; 1mil: 100-500mils)			
Modell	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	●
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 ⁸			
Geräteabmessungen (h x b x t)	141 x 73 x 37mm (5,55 x 2,87 x 1,46")			
Gerätegewicht (einschließlich der gelieferten Batterien)	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)			

⁷ Es gilt der höhere Wert von beiden ⁸ Bei Verwendung von Standardeinstellungen und Lithiumbatterien; Alkali- oder wiederaufladbare Batterien können abweichen

● Zertifikat im Lieferumfang enthalten

Elcometer 990

Einzelne Kalibrierfolien höchster Präzision



Kalibrierfolien bzw. -plättchen bieten die einfachste Möglichkeit zur Erstellung eines Schichtdickenstandards für Substratmaterial, Oberflächengüte oder -form. Sie eignen sich besonders für das Kalibrieren von Schichtdickenmessgeräten zur Gewährleistung der größtmöglichen Genauigkeit.

Technische Spezifikationen

Bestellnummer	Farbe	Abmessungen	Werte ¹	Zertifikat ²
T99022570-1A	Silber	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	12,5µm (0,5mil)	○
T99022570-2A	Violett	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	25µm (1,0mil)	○
T99022570-2B	Violett	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	25µm (1,0mil)	○
T99022570-4A	Dunkelblau	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	50µm (2,0mils)	○
T99022570-4B	Dunkelblau	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	50µm (2,0mils)	○
T99022570-6A	Grün	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	75µm (3,0mils)	○
T99022570-7A	Braun	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	125µm (5,0mils)	○
T99022570-7B	Braun	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	125µm (5,0mils)	○
T99022570-9A	Pfauenblau	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	175µm (7,0mils)	○
T99022570-10A	Weiß	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	250µm (10mils)	○
T99022570-10B	Weiß	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	250µm (10mils)	○
T99022570-12A	Schwarz	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	500µm (20mils)	○
T99022570-12B	Schwarz	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	500µm (20mils)	○
T99022570-14A	Graublau	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	1,000µm (40mils)	○
T99022570-14B	Graublau	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	1,000µm (40mils)	○
T99022570-16A	Klar	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	1mm (40mils)	○
T99022570-17A	Grauweiß	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	1,500µm (60mils)	○
T99022570-18A	Klar	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	2mm (80mils)	○
T99022570-18B	Klar	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	2mm (80mils)	○
T99022570-20A	Klar	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	3mm (120mils)	○
T99022570-21A	Klar	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	4mm (160mils)	○
T99022570-23A	Klar	50 x 25mm (1,97 x 0,98")	8mm (310mils)	○
T99022570-24B	Klar	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	9,5mm (370mils)	○
T99022570-25B	Grau	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	15mm (590mils)	○
T99022570-26B	Grau	75 x 50mm (2,95 x 1,97")	25mm (980mils)	○
T45618978-2 ³	Grau	n/a	1,500µm (60mils)	○
T45618978-3 ³	Grau	n/a	5,000µm (197mils)	○

¹ Die tatsächlichen Folienwerte können variieren, sind jedoch genau angegeben.

² Für jegliche Kombination aus bis zu 8 Folien kann ein Zertifikat bestellt werden.

³ Aufgrund der potentiell hohen Temperatur der Probe nur zur Verwendung mit den PINIP™-Hochtemperatursonden. Folien werden in einer Kappe geliefert, die über die PINIP™-Sonde passt.

○ Kalibrierzertifikat optional erhältlich

Kalibrierfoliensets

Elcometer 990

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 derbeschichteten 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 μm bis zu 20mm (0,5 bis zu 790mils)



Technische Spezifikationen

Beschreibung	Folienstärken (μm)	Folienstärken (mils)	Nicht zertifiziert	Zertifiziert
Skala 1 Foliensatz; 0-1500 μm (0-60mils)	25, 50, 125, 250, 500, 1000	1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40	T99022255-1	T99022255-1C
Skala 2 Foliensatz; 0-5mm (0-200mils)	25, 50, 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000	1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40; 80; 120	T99022255-2	T99022255-2C
Skala 3 Foliensatz; 0-13mm (0-500mils)	250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000	10; 20; 40; 80; 160; 315	T99022255-3	T99022255-3C
Skala 4 Foliensatz; 0-250 μm (0-10mils)	12,5, 25, 50, 125, 250	0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10	T99022255-4	T99022255-4C
Skala 5 Foliensatz; 0-500 μm (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; 0-30mm (0-1200mils)	1000, 2000, 5000, 9500, 15mm, 25mm	40; 80; 200; 375; 590; 980	T99022255-6	T99022255-6C
Skala M3 Foliensatz; 0-500 μm (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*; 0-5mm (0-200mils)	25, 50, 125, 250, 500, 1000, 2000, 2000	1,0; 2,0; 5,0; 10; 20; 40; 80; 80	T99022255-8	T99022255-8C

Verwendung von Kalibrierfolien



▶ Jede Folie wurde individuell 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.

* Der Foliensatz der Skala 2B wird mit der Tuchsonde eingesetzt und hat eine größere Folienfläche

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 ab Seite 7-54.

Technische Spezifikationen

Beschreibung	Abmessungen	Abmessungen	Eisenmetall	Nichteisenmetall	Zertifikat
Präzisions-Nullplatte ($\pm 1\%$)	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

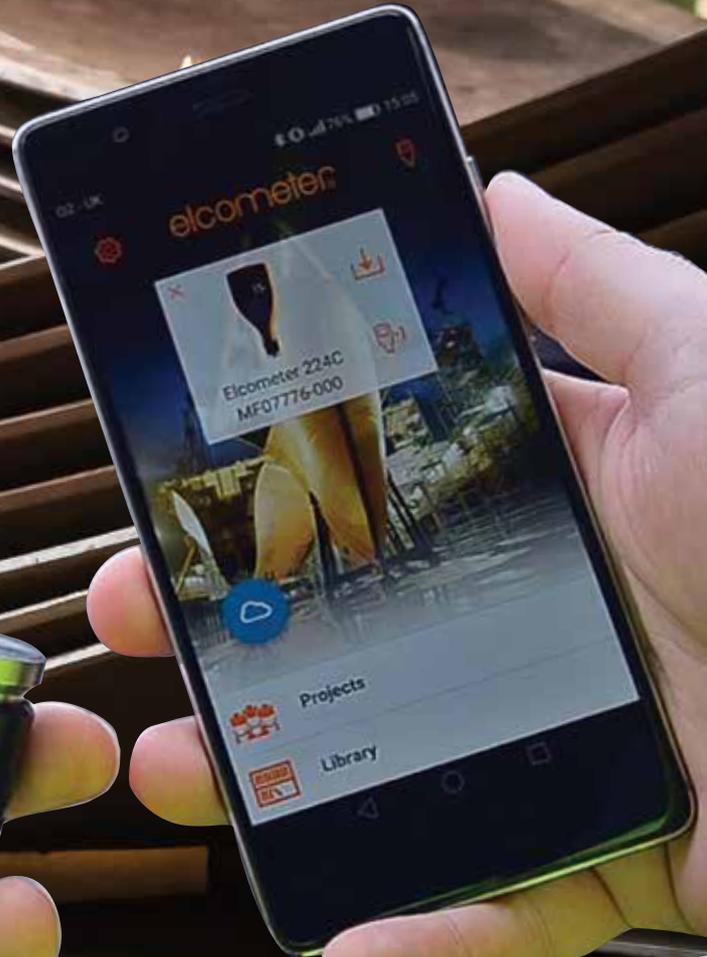
o Kalibrierzertifikat optional erhältlich

elcometer®

Gestion des
Données

• RAPIDE • REPRODUCTIBLE

PRÉCISE • DURABLE



Generate professional reports at the click of a button and email to your client seconds after you have finished inspecting.

With the **ElcoMaster® Software App** your office is now wherever you are.

elcometer.com





ENGLAND

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

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

AALEN

Tel: +49 (0) 7361 52806 0
Fax: +49 (0) 7361 52806 77

LEER

Tel: +49 (0) 7361 528 06 60
Fax: +49 (0) 7361 528 06 68

de_info@elcometer.com
www.elcometer.de

DIE NIEDERLANDE

Elcometer B.V.
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.co.jp

REPUBLIK SINGAPUR

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

UNITED ARAB EMIRATES

Elcometer L.L.C.
Tel: +971 4 295 0191
+971 4 280 3526
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



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, 2019. 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.