

Trockenfilmdicke

— Alt

siehe Prospekt

elcometer®

## Elcometer 456 Schichtdickenmessgerät

Dieses Spitzenprodukt ist in jeder Kombination der Modellvarianten Basic, Standard und Top sowie mit integrierten, separaten oder PINIP™-Sonden erhältlich.

Mit einer optimierten Menüführung und Bluetooth®-Drahtlostechnik bleibt das Elcometer 456 das fortschrittlichste Handmessgerät zur Schichtdickenmessung auf dem Markt.

Bluetooth®-Drahtlostechnik zur kabellosen Datenübertragung

Mehr als 60 Messungen pro Minute



Messwerte können auf einen PC oder PDA heruntergeladen werden und Berichte lassen sich sekundenschnell erstellen

Intuitive Menüs in mehreren Sprachen.  
Aus der Verpackung heraus einsatzbereit



Kompatibel mit IMO PSPC

Genau und wiederholbare Ergebnisse

Alle Modelle sind mit oder ohne Speicher erhältlich

Umfangreiches Sortiment an integralen und separaten Sonden

Messung auf Stahl (F), Aluminium und anderen Nichteisenmetallen (N) oder beiden

Große, beleuchtete Anzeige – auch in dunklen Umgebungen gut lesbar

Robust und ergonomisch – alle Messgeräte sind für den Einsatz unter härtesten Bedingungen konzipiert



Elcometer 456 Messgeräte sind entweder mit einer integrierten oder separaten Sonde ausgestattet.

Mit einem Speicher ausgestattete Modelle können bis zu 40.000 Messwerte in bis zu 999 Losen speichern.

Das Messgerät besitzt eine integrierte Bigfoot™-Sonde zur stabilen Positionierung für konsistente und wiederholbare Ergebnisse.

Erhältlich mit oder ohne Speicher sowie als Eisen- (F), Nichteisen- (N) oder Eisen-/Nichteisen-Modell (FNF).

Für Modelle mit separater Sonde steht ein umfangreiches Sondensortiment zum Messen eines breiten Spektrums von Schichtdicken, Metallsubstraten und Formen zur Verfügung. Erhältlich in den Modellvarianten F, N und FNF. Wassergeschützte Sonden sind ebenfalls lieferbar.

Die PINIP™-Sonde kann mit allen Modellen für separate Sonden verschraubt werden, so dass sie wie Integralmessgeräte mit Einhand-Bedienung verwendbar sind. PINIP™-Versionen für Hochtemperatursubstrate sind ebenfalls erhältlich.

Die Modellvarianten Elcometer 456 Standard und Top sind jetzt mit Bluetooth®-Drahtlostechnik ausgestattet und erlauben Ihnen die sofortige, kabellose Datenübertragung zu ihrem PC oder PDA. Die RS232-Datenausgabe wird von allen Modellen unterstützt.

Ermöglicht die kontinuierliche Überwachung der 90/10-Regel in Bezug auf den NDFT-Wert sowie die nach IMO PSPC für Meerwasser-Ballasttanks geforderte Gut/Schlecht-Bestätigung.

# Trockenfilmdicke

elcometer®

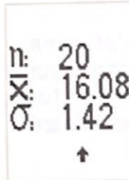


Höchst-/Mindestwerteinstellung zur Verwendung als einfaches Gut/Schlecht-Messgerät mit grüner/roter LED. Ideal für Umgebungen mit schlechten Sichtverhältnissen geeignet.



Eisenmetall-Messgeräte (F) sind mit jeder Eisenmetall-Sonde verwendbar. Nichteisenmetall-Messgeräte (N) sind mit jeder Nichteisenmetall-Sonde verwendbar.

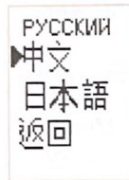
FNF-Messgeräte sind mit Eisenmetall-, Nichteisenmetall- und FNF-Kombisonden verwendbar.



Die Bildschirmstatistik umfasst: Höchst- und Mindestwert, Durchschnitt, Gesamtzahl der Messungen, Abweichungskoeffizient und Standardabweichung.



In allen Umgebungen gut lesbare Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und großen Zeichen.



Das intuitive Menüsystem in mehr als 25 Sprachen macht dieses Messgerät wirklich rund um die Welt einsetzbar.



ElcoMaster™ Software – Datenverwaltungssystem für Datenanalyse und Berichterstellung. ElcoMaster™ speichert auch die Daten von anderen Elcometer Messgeräten.

Weitere Details finden Sie auf Seiten 200 - 201.

## Technische Daten

 Zertifikat erhältlich

Messgeschwindigkeit	Mehr als 60 Messungen pro Minute
Anzeige	STN Graphics (LCD), 128 x 64 Pixel; 19,8 x 39,6 mm (0,78" x 4,56")
Batterietyp	2 x AAA (LR03). Wiederaufladbare Batterien verwendbar
Batteriegebrauchsdauer*	30 - 40 Stunden kontinuierlicher Gebrauch mit Alkali-Batterien
Minimale Substratdicke	Eisen: 0,3 mm (12 mil); Nichteisen: 0,1 mm (4 mil) sofern keine spezielle Kalibrieranpassung erfolgt
Messoptionen	Eisen (F), Nichteisen (N) oder Kombination (FNF)
Betriebstemperatur	0° C - 50° C (32° F - 120° F)
Abmessungen	128 x 68 x 28 mm (5,0 x 2,7 x 1,1")
Gewicht (inklusive Batterien)	130 g (4,58 oz)
Packliste	Elcometer 456 Messgerät (inklusive Kalibrierfolien) oder Messgerät mit integrierter Sonde, Tragetasche, Armband, 2 x LR03-Batterie, ElcoMaster™ und ElcoMaster™ Mobile Software (nur Modellvariante Standard und Top) und Bedienungsanleitung

\*Bluetooth® deaktiviert

### Merkmale

	Basic	Standard	Top
Schnelle, präzise Messung – >60 Messungen pro Minute	■	■	■
Automatische Substraterkennung bei FNF-Modellen	■	■	■
Als Ausführungen mit integrierter oder separater Sonde erhältlich	■	■	■
Umschaltbar zwischen metrischen und imperialen Einheiten – mm, µm, mil, Zoll	■	■	■
Hintergrundbeleuchtung – wählbar, ideal für dunkle Umgebungen	■	■	■
Intuitive menügeführte Anzeige mit wählbarer Textgröße	■	■	■
Optimierte Messwertanzeige	■	■	■
Sprachen – Menüs in mehr als 25 Sprachen	■	■	■
Benutzerdefinierbare Grenzwerte – Grüne/rote LEDs für Gut/Schlecht-Prüfungen		■	■
Benutzerdefinierbare Statistikanzeige – Anzahl der Messungen, Mittelwert, Standardabweichung, Abweichungskoeffizient, Minimum, Maximum	■	■	■
Auf dem Bildschirm angezeigte Kalibrieranleitungen	■	■	■
Kalibrieroptionen für:			
Glatte, raue und spezielle Substrate	■	■	■
Ein- und Zweipunkt-Kalibrierung	■	■	■
Null-Offset*	■	■	■
90/10-Regel mit automatischer Prüffunktion zur Erfüllung der Anforderungen von IMO MSC.215 (82) und MSC.216(82) Leistungsstandards für Schutzbeschichtungen	■	■	■
Vordefinierte Kalibrierverfahren zur Erfüllung der Anforderungen von: ISO, SSPC, schwedischen und australischen Normen		■	■
Speicher		250 Messwerte pro Los	50.000 Messwerte in bis zu 999 Losen
Speicherkapazität		■	■
Einzelmessungsmodus		■	■
Durchschnittszählmodus		■	■
Einzelmesswertrückschau		■	■
Datums- und Uhrzeitsignatur mit Uhr- und Alarmfunktionen – Messwerte können mit Datums- und Zeitsignaturen, einschließlich Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung, versehen werden			■
Loskalibrierung – für jedes Los ist eine unterschiedliche Kalibrierung programmierbar			■
Klonen von Loskalibrierungen – Kalibrierungen können von Los zu Los kopiert werden			■
Datenausgabe			
RS232	■	■	■
Bluetooth®		■	■
Datenausgabemodi			
Direktausgabe – jeder Messwert wird nach seiner Erfassung sofort übertragen		■	■
Losausgabe – Daten werden nach Losen oder auf Befehl übertragen	■	■	■
ElcoMaster™ Software und ElcoMaster™ Mobile Software		■	■

\* Null-Offset, US-Patentnummer 6243661. Null-Offset subtrahiert einen benutzerdefinierten Wert vom Messwert. Ideal für ISO 19840

## Elcometer 456 Messgerät mit integrierter Sonde

Das Elcometer 456 Messgerät mit integrierter Sonde mit V-Nut ist ideal für die Einhand-Bedienung geeignet. Die große Kontaktfläche der Bigfoot™-Sonde bietet mehr Stabilität beim Messen auf flachen und gekrümmten Flächen.

Die Modellvarianten Standard und Top werden mit *Bluetooth*®-Drahtlostechnik für den komfortablen Datenaustausch mit einem PC oder PDA mit *Bluetooth*®-Schnittstelle geliefert<sup>1</sup>. Die RS232-Datenausgabe über ein optionales PC-Anschlusskabel wird von allen Modellvarianten unterstützt.

Für PCs oder Laptops mit einer *Bluetooth*®-Schnittstelle ist ein USB-zu-*Bluetooth*®-Adapter als optionales Zubehör lieferbar.

Eine vollständige Liste der Merkmale und technischen Daten finden Sie auf Seiten 188 - 191.



### Optionen für Integralmessgeräte

Bestellnummer	Beschreibung	Zertifikat erhältlich	
		Metrisch	Imperial
A456FBI1	Basic Eisenmetall- mit Integralmessgerät, Skala 1	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FSI1	Standard Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FTI1	Top Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FBI12	Basic Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 1 2 – hoch auflösend	0 - 5 mm	0 - 200 mil
A456FSI12	Standard Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 1 2 – hoch auflösend, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 5 mm	0 - 200 mil
A456FTI12	Top Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 1 2 – hoch auflösend, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 5 mm	0 - 200 mil
A456FBI3	Basic Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 3	0 - 13 mm	0 - 500 mil
A456FSI3	Standard Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 3, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 13 mm	0 - 500 mil
A456FTI3	Top Eisenmetall-mit Integralmessgerät, Skala 3, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 13 mm	0 - 500 mil
A456NBI1	Basic Nichteisenmetall- mit Integralmessgerät Skala 1	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456NSI1	Standard Nichteisenmetall- Messgerät mit integrierter, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456NTI1	Top Nichteisenmetall- Messgerät mit integrierter, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FNBI1	Basic FNF-Kombimessgerät, Skala 1	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FNFSI1	Standard FNF-Kombimessgerät, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil
A456FNFTI1	Top FNF-Kombimessgerät, Skala 1, mit <i>Bluetooth</i> ®	0 - 1500 µm	0 - 60 mil

Verwendbar gemäß: (siehe Normhinweise auf der Rückseite der Titelseite)

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, NF T30-124, SS 184159, SSPC PA 2, US Navy PPI 63101-000, US Navy NSI 009-32

<sup>1</sup> Für PDAs ist Windows® Mobile 5.0 bzw. Windows® Mobile 6 Professional oder höher erforderlich

\* Da das Messgerät vom Anwender kalibriert wird, sind Kalibrierzertifikate nur mit den Folien erhältlich

Zur Gewährleistung der Genauigkeit der Messgeräte ist ein umfassendes Sortiment von Nennwertfolien und zertifizierten Folien mit Nullplatten verfügbar. Vollständige Details finden Sie auf Seiten 208 - 210

### Zubehör

T99920130 USB *Bluetooth*®-Sender/Empfänger für PC

T99916716 USB-Adapter für serielles RS232-Kabel für PC

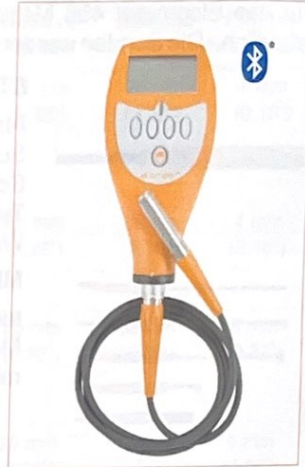
### Elcometer 456 Messgerät mit separater Sonde

Das Elcometer 456 Messgerät mit separater Sonde ist das vielseitigste Messgerät für ein breites Spektrum von Beschichtungen auf Metallsubstraten. Die Sonden sind vollständig austauschbar – jedes Eisenmetall-Messgerät ist mit jeder Eisenmetall-Sonde kompatibel, jedes Nichteisenmetall-Messgerät ist mit jeder Nichteisenmetall-Sonde kompatibel und FNF-Kombimodelle sind mit allen Elcometer 456 Sonden kompatibel. Die einzigartige PINIP™-Sonde bietet die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von separaten und integrierten Sonden in einem einzigen Messgerät.

Die Modellvarianten Standard und Top werden mit Bluetooth®-Drahtlostechnik für den komfortablen Datenaustausch mit einem PC oder PDA mit Bluetooth®-Schnittstelle geliefert. Für PCs oder Laptops mit einer Bluetooth®-Schnittstelle ist ein USB-zu-Bluetooth®-Adapter als optionales Zubehör lieferbar. Die RS232-Datenausgabe über ein optionales PC-Anschlusskabel wird von allen Modellvarianten unterstützt.

Zur Erfüllung Ihrer spezifischen Erfordernisse ist ein umfangreiches Sondersortiment erhältlich. Weitere Details finden Sie auf Seiten 194 - 198.

Eine vollständige Liste der Merkmale und technischen Daten finden Sie auf Seiten 188 - 191.



#### Optionen für Messgeräte mit separaten Sonden

**T** Zertifikat\*  
erhältlich

Bestellnummer	Beschreibung	
A456FBS	Basic	Eisenmetall-Messgerät mit separater Sonde
A456FSS	Standard	Eisenmetall-Messgerät mit separater Sonde, Bluetooth®
A456FTS	Top	Eisenmetall-Messgerät mit separater Sonde, Bluetooth®
A456NBS	Basic	Nichteisenmetall-Messgerät mit separater Sonde
A456NSS	Standard	Nichteisenmetall-Messgerät mit separater Sonde, Bluetooth®
A456NTS	Top	Nichteisenmetall-Messgerät mit separater Sonde, Bluetooth®
A456FNFBS	Basic	FNF-Kombimessgerät mit separater Sonde
A456FNFSS	Standard	FNF-Kombimessgerät mit separater Sonde, Bluetooth®
A456FNFST	Top	FNF-Kombimessgerät mit separater Sonde, Bluetooth®

Verwendbar gemäß: (siehe Normhinweise auf der Rückseite der Titelseite)

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, NF T30-124, SS 184159, SSPC PA 2, US Navy PPI 63101-000, US Navy NSI 009-32

\* Für PDAs ist Windows® Mobile 5.0 bzw. Windows® Mobile 6 Professional oder höher erforderlich

\* Da das Messgerät vom Anwender kalibriert wird, sind Kalibrierzertifikate nur mit der Sonde erhältlich

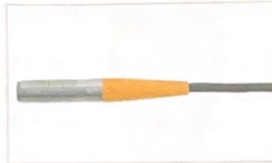
Zur Gewährleistung der Genauigkeit der Messgeräte ist ein umfassendes Sortiment von Nennwertfolien und zertifizierten Folien mit Nullplatten verfügbar. Vollständige Details finden Sie auf Seiten 208 - 210.

#### Zubehör

T99920130 USB Bluetooth®-Sender/Empfänger für PC      T99916716 USB-Adapter für serielles RS232-Kabel für PC

## Elcometer 456 Separate Sonden

Für das Elcometer 456 Messgerät für separate Sonden ist eine Vielzahl von Sonden und Skalenbereichen erhältlich. Die Sonden werden zusammen mit einem zugehörigen Satz von Kalibrierfolien geliefert.



### STANDARDSONDEN (F, N und FNF)

Als Standard-, Rechtwinkel- oder Teleskopausführung erhältlich und für die meisten Schichtdickenmessungen geeignet. Für die F1S- und F1R-Sonden sind auch Sondenkabel mit einer Länge von 5 m (16,4 ft) und 15 m (49,2 ft) erhältlich. Teleskopsonden sind von 410 mm (16") auf 1100 mm (43") ausziehbar. Wassergeschützte Sonden sind ebenfalls lieferbar.



### MINIATURSONDEN (F und N)

Ideal für Messungen in schwer zugänglichen Bereichen, für kleine Flächen und auf Monierstahl. Miniatursonden sind als gerade, rechtwinklige, und 45°-Ausführungen mit einer Länge von 45 mm (1,77") oder 150 mm (5,90") erhältlich.



### PINIP™-SONDEN (F, N und FNF)

Die PINIP™-Sonde wird unten mit dem Elcometer 456 Messgerät für separate Sonden verschraubt, so dass es wie ein Messgerät mit integrierter Sonde mit einer Hand bedienbar ist. Die Bigfoot™-Sonde bietet mehr Stabilität auf größeren Flächen.

Außerdem ist eine Hochtemperaturversion erhältlich, mit der Beschichtungen auf heißen Eisenmetallsubstraten bei Temperaturen von bis zu 250° C (480° F) gemessen werden können.

## Elcometer 456 Eisenmetall-Sonden











Technische Daten von Eisenmetall-Sonden

Max. Betriebstemperatur	150° C (300° F) PINIP™ 80° C (176° F) Hochtemperatur-PINIP™ 250° C (480° F)
Lagertemperatur	-10° C bis 60° C (14° F bis 140° F)
Minimale Substratdicke	0,3 mm (12 mil)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
T456F1S	Standard F1 S	0 -1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	85 mm (3,35")	4 mm (0,16")
T456F12S	Standard F1 2 S	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5-60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	85 mm (3,35")	4 mm (0,16")
	Set wie F2	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1,0 mil)	0,1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	89 mm (3,50")	8 mm (0,32")

S = Standardsonde RA = rechtwinklige Sonde T = Teleskopsonde A = Eloxatsonde

## Elcometer 456 Eisenmetall-Sonden (fortgesetzt)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
 T456F1R	Standard F1 RA	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	28 mm (1,10")	4 mm (0,16")
 T456F12R	Standard F1 2 RA Set wie F1	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	28 mm (1,10")	4 mm (0,16")
	Set wie F2	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1,0 mil)	1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	32 mm (1,26")	8 mm (0,32")
 T456F1T	Standard F1 T	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	32 mm (1,26")	4 mm (0,16")
 T456F2T	Standard F2 T	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1,0 mil)	1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	36 mm (1,42")	8 mm (0,32")
 T456F3S	Standard F3 S	0 - 13 mm (0 - 500 mil)	±1 - 3% oder ±0,05 mm (±2,0 mil)	1 µm bis 2 mm; 10 µm 2 - 13 mm (0,1 mil bis 100 mil; 1 mil 100 - 500 mil)	15 mm (0,59")	40 mm (1,57")	102 mm (4,02")	14 mm (0,55")
 T456F6S	Standard F6 S	0 - 25 mm (0 - 980 mil)	±1 - 3% oder ±0,1 mm (±2,0 mil)	10 µm bis 2 mm; 100 µm 2 - 25 mm (1 mil bis 100 mil; 10 mil 100 - 980 mil)	35 mm (1,38")	170 mm (6,70")	150 mm (5,9")	51 mm (2,0")
 T456F1P	PINIP™ F1	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	60 mm (2,36")	155 mm (6,09")	4 mm (0,16")
 T456F12P	PINIP™ F1 2 Set wie F1	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	60 mm (2,36")	159 mm (6,25")	4 mm (0,16")
	Set wie F2	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1 mil)	1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	4 mm (0,16")	60 mm (2,36")	159 mm (6,25")	8 mm (0,32")
 T456F12PHT	PINIP™ F1 2 Hochtemperatur Set wie F1	250° C (480° F) 0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	60 mm (2,36")	155 mm (6,09")	4 mm (0,16")
	Set wie F2	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1 mil)	1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	4 mm (0,16")	60 mm (2,36")	159 mm (6,25")	8 mm (0,32")
 T456F3P	PINIP™ F3	0 - 13 mm (0 - 500 mil)	±1 - 3% oder ±0,05 mm (±2 mil)	1 µm bis 2 mm; 10 µm 2 - 13 mm (0,1 mil bis 100 mil; 1 mil 100 - 500 mil)	15 mm (0,59")	45 mm (1,77")	169 mm (6,65")	14 mm (0,55")



# Trockenfilmdicke

elcometer®

## Elcometer 456 Eisenmetall-Sonden (fortgesetzt)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
T456FM3--A	Gerade Miniatursonde 45 mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	6 mm (0,24")	3 mm (0,12")
T456FM3--C	Gerade Miniatursonde 150mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	6 mm (0,24")	3 mm (0,12")
T456FM3R45A	45° Miniatursonde 45 mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	18 mm (0,71")	3 mm (0,12")
T456FM3R45C	45° Miniatursonde 150mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	18 mm (0,71")	3 mm (0,12")
T456FM3R90A	90° Miniatursonde 45mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 5 - 0,1 mil 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	16 mm (0,63")	3 mm (0,12")
T456FM3R90C	90° Miniatursonde 150mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	1,5 mm (0,06")	6,5 mm (0,26")	16 mm (0,63")	3 mm (0,12")

<sup>1</sup>Weitere Sondenzlängen sind auf Anfrage erhältlich. Bitte fordern Sie weitere Informationen bei Elcometer an.

F12 Sondenpatente GB 2367135, US 6762603

## Elcometer 456 Wassergeschützte Eisenmetall-Sonden\*

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
T456F1SW	1 m lang	Standard F1 S oder F12S Set wie F1	0 - 1500 µm	±1 - 3% oder	4 mm (0,16")	40 mm (0,98")	130 mm (5,12")	4 mm (0,16")
T456F1SW-5	5 m lang		(0 - 60 mil)	±2,5 µm				
T456F1SW-15	15 m lang			(±0,1 mil)				
T456F12SW	1 m lang	Standard F12 S Set wie F2	0 - 5 mm	±1 - 3% oder	4 mm (0,16")	40 mm (0,98")	130 mm (5,12")	8 mm (0,32")
T456F12SW-5	5 m lang		(0 - 200 mil)	±0,02 mm				
T456F12SW-15	15 m lang			(±1,0 mil)				
T456F3SW	1 m lang	Standard F3 S Set wie F3	0 - 13 mm	±1 - 3% oder	15 mm (0,6")	40 mm (0,98")	130 mm (5,12")	14 mm (1,55")
T456F3SW-5	5 m lang		(0 - 500 mil)	±0,05 mm				
T456F3SW-15	15 m lang			(±2,0 mil)				

\*Wenngleich die wassergeschützten Sonden und Kabel gemäß IP68 wasserdicht sind, sollte das Messgerät immer über Wasser betrieben werden.

S = Standardsonde RA = rechteckige Sonde T = Teleskopsonde A = Eloxatsonde

### Elcometer 456 Nichteisenmetall-Sonden

Technische Daten von Nichteisenmetall-Sonden

Max. Betriebstemperatur	Standard- und Miniatursonden 150° C (300° F) PINIP: 80° C (176° F)
Lagertemperatur	-10° C bis 60° C (14° F bis 140° F)
Minimale Substratdicke	0,1 mm (4 mil)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
T456N1S	Standard N1 S	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	35 mm (1,38")	25 mm (0,98")	85 mm (3,35")	6 mm (0,24")
T456N1R	Standard N1 RA	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	35 mm (1,38")	25 mm (0,98")	28 mm (1,10")	6 mm (0,24")
T456N1AS	Standard N1 A	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	35 mm (1,38")	25 mm (0,98")	85 mm (3,35")	6 mm (0,24")
T456N2S	Standard N2 S	0 - 5 mm (0 - 200 mil)	±1 - 3% oder ±0,02 mm (±1,0 mil)	1 µm bis 1 mm; 10 µm 1 - 5 mm (0,1 mil bis 50 mil; 1 mil 50 - 200 mil)	100 mm (3,97")	150 mm (5,90")	85 mm (3,35")	14 mm (0,55")
T456N6S	Standard N6 S	0 - 30 mm (0 - 1200 mil)	±1 - 3% oder ±0,05 mm (±2,0 mil)	10 µm bis 2 mm; 100 µm 2 - 30 mm (1 mil bis 100 mil; 10 mil 100 - 1200 mil)	-	400 mm (15,8")	160 mm (6,3")	58 mm (2,3")
T456N1P	PINIP™ N1	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	35 mm (1,38")	50 mm (1,97")	155 mm (6,09")	6 mm (0,24")
T456NM3--A	Gerade Miniatursonde 45 mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	6 mm (0,24")	4 mm (0,16")
T456NM3--C	Gerade Miniatursonde 150 mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	6 mm (0,24")	4 mm (0,16")
T456NM3R45A	45° Miniatursonde 45 mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	18 mm (0,71")	4 mm (0,16")

<sup>1</sup>Weitere Sondenlängen sind auf Anfrage erhältlich. Bitte fordern Sie weitere Informationen bei Elcometer an.

S = Standardsonde RA = rechtwinklige Sonde T = Teleskopsonde A = Eloxatsonde

FINF-Sondenpatente GB 2306009, US 5886522

## Elcometer 456 Nichteisenmetall-Sonden (fortgesetzt)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
<b>T456NM3R45C</b>	45° Miniatursonde 150mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	18 mm (0,71")	4 mm (0,16")
<b>T456NM3R90A</b>	90° Miniatursonde 45mm (1,77") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	16 mm (0,63")	4 mm (0,16")
<b>T456NM3R90C</b>	90° Miniatursonde 150mm (5,90") <sup>1</sup>	0 - 500 µm (0 - 20 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 500 µm (0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 20 mil)	3 mm (0,12")	25 mm (0,98")	16 mm (0,63")	4 mm (0,16")

<sup>1</sup>Weitere Sondenzlängen sind auf Anfrage erhältlich. Bitte fordern Sie weitere Informationen bei Elcometer an.

## Elcometer 456 Kombi-Eisenmetall- / -Nichteisenmetall-Sonden

Technische Daten von FNF-Sonden

Max. Betriebstemperatur	Standard-Sonden: 150° C (300° F)	PINIP: 80° C (176° F)
Lagertemperatur	-10° C bis 60° C (14° F bis 140° F)	
Minimale Substratdicke	Eisen: 0,3 mm (12 mil)	Nichteisen: 0,1 mm (4 mil)

Bestellnummer	Sondentyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Durchmesser konvexer Flächen	Radius konkaver Flächen	Arbeitsabstand	Minimaler Proben-durchmesser
<b>T456FNF1S</b>	N-Modus	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm	38 mm (1,50")	25 mm (0,98")	88 mm (3,46")	8 mm (0,32")
	F-Modus			(0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	88 mm (3,46")	4 mm (0,16")
<b>T456FNF1R</b>	N-Modus	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm	38 mm (1,50")	25 mm (0,98")	34 mm (1,34")	8 mm (0,32")
	F-Modus			(0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	25 mm (0,98")	34 mm (1,34")	4 mm (0,16")
<b>T456FNF1P</b>	PINIP™ N-Modus	0 - 1500 µm (0 - 60 mil)	±1 - 3% oder ±2,5 µm (±0,1 mil)	0,1 µm bis 100 µm; 1 µm 100 - 1500 µm	38 mm (1,50")	55 mm (2,17")	156 mm (6,15")	8 mm (0,32")
	PINIP™ F-Modus			(0,01 mil bis 5 mil; 0,1 mil 5 - 60 mil)	4 mm (0,16")	55 mm (2,17")	156 mm (6,15")	4 mm (0,16")

### Elcometer 456 Sondenzubehör



#### 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.

- T9997766- Jumbo-Handgriff – F- und N-Sonden
- T99913225 Jumbo-Handgriff – FNF-Sonde

Verwendung mit den folgenden Elcometer 456 Sonden:  
F1 Standard, F12 Standard, N1 Standard, FNF Standard



#### V-SONDENADAPTER

Ideal zum präzisen Positionieren für hochpräzise Messergebnisse auf gekrümmten Flächen mit mittlerem oder großem Durchmesser wie zum Beispiel Rohrleitungen und Zylinder.

- T9997381- V-Sondenadapter – F- und N-Sonden
- T99913133 V-Sondenadapter – FNF-Sonde

Verwendung mit den folgenden Elcometer 456 Sonden:  
F1 Standard, F12 Standard, N1 Standard, FNF Standard



#### SONDE FÜR WEICHES MATERIAL/DRUCKTÜCHER

Ideal für Präzisionsmessungen auf weichen Beschichtungen und Drucktüchern. Die breite, flache Basis verteilt das Gewicht über eine größere Fläche und reduziert so die Punktbelastung.

- T456F2B Elcometer 456 Sonde für weiches Material/Drucktücher



#### SONDENPOSITIONIERVORRICHTUNG

Zuverlässigste Beschichtungsdickenmessungen und höchste Wiederholgenauigkeit für Wiederholbarkeits- und Reproduzierbarkeitsstudien. Sowohl für kleine als auch große Bauteile geeignet. Die Sondenpositioniervorrichtung wird mit einer Sondenhalterung für Sonden des Typs Standard F1, F12 und N1 geliefert. Halterungen für andere Sonden sind als optionales Zubehör erhältlich.

- T95012880 Sondenpositioniervorrichtung
- T95013028 Handschraubstock – ein einfacher Schraubstock zum Festklemmen von kleinen Bauteilen
- T95012888 Kabeltrennvorrichtung – ideal für Fernmessungen
- T95015961 Adapter für FNF-Sonden
- T95016896 Adaptersatz für Miniatursonden – inklusive Spezialadapter für gerade 45 mm-Sonden

Verwendung mit den folgenden Sonden:  
F1 Standard, F12 Standard, N1 Standard, FNF Standard und allen Miniatursonden

Zur Gewährleistung der Genauigkeit der Messgeräte ist ein umfassendes Sortiment von Nennwertfolien und zertifizierten Folien mit Nullplatten verfügbar. Weitere Details finden Sie auf Seiten 208 - 210.