



LAGTYKKELSESMÅLER ELCOMETER MODEL 456C

BESKRIVELSE

Elcometer model 456C er en digital lagtykkelsesmåler i ergonomisk design. Instrumentet er meget hurtigt (> 70 målinger i minuttet), fleksibelt og nøjagtigt. Det har et stort, tydeligt farvedisplay og en brugervenlig, letforståelig dansksproget skærmmenu.

Måling foregår med elektromagnetisk induktion hhv. hvirvelstrøm, og måleteknikkerne er veldokumenterede. Instrumentet fås til måling på umagnetiske dæklag på magnetisk undergrund (F), ikkekonduktive dæklag på konduktiv undergrund (N) eller begge dele (FNF). Ved sidstnævnte kan underlaget bestemmes automatisk eller manuelt.

Lagtykkelsesmåler 456C fås enten med en separat føler, der tilsluttes med en ledning i bunden af instrumentet, eller med en intern føler med stor fod. Sidstnævnte er indbygget i bunden af apparatet og giver stor stabilitet samt nøjagtige, gentagelige resultater. Model 456C kan betjenes med én hånd, og er dermed bl.a. velegnet til store overflader og rør.

Instrumenterne med intern føler fås i tre forskellige skalaer:

Skala 1:

Måleområde: 0-1.500 μm .
Opløsning: 0,1 μm : 0-100 μm .
 1 μm : 100-1.500 μm .
Nøjagtighed: $\pm 1-3\%$ eller $\pm 2,5\ \mu\text{m}$.

Skala 2

Måleområde: 0-5 mm.
Opløsning: 1 μm : 0-1 mm.
 10 μm : 1-5 mm.
Nøjagtighed: $\pm 1-3\%$ eller $\pm 20\ \mu\text{m}$.

Skala 3

Måleområde: 0-13 mm.
Opløsning: 1 μm : 0-2 mm.
 10 μm : 2-13 mm.
Nøjagtighed: $\pm 1-3\%$ eller $\pm 50\ \mu\text{m}$.

De separate følere fås i mange forskellige udformninger i måleområdet 0-31 mm. De er alle ombyttelige og skal bestilles separat. Se udvalget i oversigten fra side 6. Der findes også en separat brochure med yderligere detaljer om følerne.

Model 456C fås i tre modeller, B, S og T, hvor B er den basale model, mens T er topmodellen med blandt andet hukommelse, alfanumerisk seriefunktion og BlueTooth.

På side 5 ses en oversigt over de forskellige modellers funktioner og egenskaber.



FORDELE

Let at anvende

- Store knapper for nem betjening – også med handsker på.
- Tydelig 2,4" farveskærm der roterer automatisk så man kan aflæse målingerne fra alle vinkler.
- Grænseværdi-indikatorer (S, T).
- Live trendgraf der viser de seneste 20 målinger.
- Fabrikskalibrering for øjeblikkelig brug.
- Mulighed for at låse kalibreringen med pin-kode.

Nøjagtig

- Målenøjagtighed til $\pm 1\%$ ved smalt kalibreringsområde.
- Overholder nationale og internationale standarder.
- Temperaturstabile målinger.
- Høj måleopløsning til tynde belægninger.
- Måler nøjagtigt på glatte, ru, tynde og buede overflader.

Pålidelig

- Gentagelig og reproducerbar.
- Leveres med sporbare testcertifikater.
- Seriedato- og tidsstempel (S, T).

Robust

- Forseglet, kraftig og stødfast.
- Støv- og vandfast ith. IP64.
- Ridse- og opløsningsmiddelbestandig skærm.

Effektiv

- Høj målehastighed: > 70 målinger/minut.
- Flere kalibreringshukommelser (T).
- Alfamerisk serieidentifikation (T).
- Flere valgfri kalibreringsmetoder.
- Kompatibel med ElcoMaster[®]-software.

Stærk

- Stort udvalg af ombyttelige følere.
- Dataoverførsel via USB (B*, S, T) og Bluetooth[®] (S, T).
- Gemmer op til 150.000 målinger i 2.500 serier (T).
- Måler op til 31 mm belægning på metalunderlag.

* Ikke som standard – kan tilvælges.

MÅLEMETODER

Lagtykkelsesmåler 456C T har tre forskellige målemetoder: standard, automatisk gentagelse og scanning. De to sidstnævnte kræver at der er tilsluttet en ultra/scan-føler.

456C T kan desuden måle efter NAVSEA-metoden, der viser målingen til den nærmeste 1 μm over 254 μm og 0,1 μm under 254 μm .

Scanning

Når "scanning" er valgt, kan man føre ultra/scan-føleren hen over hele overfladen der skal måles. Når føleren løftes fra overfladen, viser displayet den gennemsnitlige lagtykkelse sammen med den højeste og den laveste måling. Hvert målesæt (gennemsnit, højeste og laveste) kan vises grafisk og gemmes i hukommelsen.

Automatisk gentagelse

Når ultra/scan-føleren føres hen over den belagte overflade, og målemetoden "automatisk gentagelse" er valgt, tager den en måling ca. hvert halve sekund. Hver måling gemmes individuelt i hukommelsen.

Med en målehastighed på over 140 målinger pr. minut kan "automatisk gentagelse" i høj grad accelerere inspektionen af store områder (fx tanke, skibsskrog osv.)

FUNKTIONER

Beregnet gennemsnit

Model 456C S og T har begge funktionen "beregnet gennemsnit".

Når brugeren har defineret hvor mange individuelle målinger instrumentet skal tage, gemmer det gennemsnittet af de individuelle målinger i hukommelsen.

Fast seriestørrelse

Model 456C T har funktionen "fast seriestørrelse" hvor man kan definere hvor mange målinger der maksimalt skal gemmes i en serie. Når det maksimale antal målinger er nået, åbner instrumentet automatisk en ny serie med det originale serienavn efterfulgt af et løbenummer.

TEKNISKE DATA

Display:

2,4 " (6 cm) QVGA farve TFT-display.
320 x 240 pixel.

Batteritype:

2 x AA batterier. Der kan også bruges genopladelige batterier.

Batteriets levetid:

~ 24 timers kontinuerlig brug ved 1 måling pr. sekund.

Instrumentstørrelse (H x B x D):

141 x 73 x 37 mm.

Instrumentvægt (inkl. batterier):

Intern: 156 g.

Separat: 161 g.

Betjeningstemperatur: -10 til 50 °C

LEVERINGSOMFANG

- Lagtykkelsesmåler model 456C.
- Kalibreringsfolier (kun med intern føler).
- Håndledsstrop.
- Transportkuffert (T).
- Beskyttende etui.
- 1 x skærmbeskyttelse (S, T).
- 2 x AA batterier.
- Brugsanvisning.
- USB-kabel (S, T).
- ElcoMaster[®]-software (S, T).

TILBEHØR

- Kalibreringsfolier og -plader.
Instrumenter med intern føler leveres med kalibreringsfolier. Derudover fås kalibreringsfolier, belagte kalibreringsstandarder og nulplader som ekstra tilbehør.
- ElcoMaster[®]-software.
Leveres med model S og T og fås som ekstra tilbehør til model B.
- Selvklæbende skærmbeskyttere (x10).
- USB til Bluetooth[®]-adapter (til computere uden Bluetooth[®]).
- USB-kabel.
- Bordstativ til instrumenter med separat føler.
- Lædertaske.
- Plastikkuffert.

ELCOMASTER®

ElcoMaster® er en hurtig, brugervenlig softwareløsning til alle former for rapportering. Leveres med model S og T og kan vælges til model B.

Når målingerne er registreret i instrumentet, kan de hurtigt og nemt overføres til en pc for gennemsyn og viderebehandling. Softwaren guider brugeren igennem procedurerne trin for trin lige fra tilslutning af instrument til arkivering.

Med ElcoMaster® kan man:

- Downloade og kombinere målinger fra lagtykkelsesmåleren og andre instrumenter fra Elcometer.
- Importere og tilføje fotos til rapporterne.
- Eksportere måleresultater og billeder til Excel eller andre regnearkformater. Derudover kan rapporterne udskrives, mailes eller oprettes som pdf-filer direkte fra ElcoMaster®.
- Designe sine egne rapporter eller scanne sine skabeloner ind og "trække-og-slippe" målinger eller statistik hen til det ønskede sted i rapporten.
- Maile og importere ElcoMaster®-filer
- Hente opdateringer til 456C's firmware og ElcoMaster®.

ElcoMaster® Mobile til iPhone og Android™

- Overfør online målinger eller serier direkte til smartphone, tablet eller pc.
- Overfør samlede design der viser hvor og i hvilken rækkefølge målingerne skal tages¹.
- Foretag øjeblikkelig dataanalyse i marken, og send vigtige data, herunder måleresultater, noter og fotografier osv. som pdf-fil² via e-mail.

¹ Kun Android

² Kun iOS-enheder.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

● = standard o = valgfri

	MODEL B	MODEL S	MODEL T
Hurtig, nøjagtig måling: 70+ målinger pr. minut	●	●	●
Gentagelige og reproducerbare målinger	●	●	●
Brugervenlig menustruktur: over 30 sprog	●	●	●
Robust, stød-, vand- og støvfast: svarende til IP64	●	●	●
Tydelig farveskærm: permanent oplyst	●	●	●
Ridse- og opløsningsmiddelbestandig skærm: 2,4" (6 cm) TFT	●	●	●
Store knapper med positiv feedback	●	●	●
USB-strømforsyning: via pc	●	●	●
Testcertifikat	●	●	●
Automatisk roterende display: 0°, 90°, 180° & 270°	●	●	●
Lyssensor: med automatisk justering af lysstyrken	●	●	●
Nødbelysning	●	●	●
Ryste-funktion	●	●	●
Firmware opdatering¹: via ElcoMaster [®] software	●	●	●
Dataoverførsel:	●	●	●
USB: til computer	●	●	●
Bluetooth: til computer, Android™ & iOS-enheder		●	●
Statistik på skærmen: antal målinger, gennemsnit, standardafvigelse, højeste måling, laveste måling, variationskoefficient, Elcometer indeksværdi ²	●	●	●
Statistik på skærmen: nominal tørilmstyrkelse (NDFT), IMO PSPC (%>NDFT, %>90<NDFT, 90:10 godkend/afvis), øvre og nedre grænser (med alarm), antal over øvre grænse, antal under nedre grænse		●	●
Live trendgraf når seriefunktion er aktiv		●	●
ElcoMaster[®] software og USB kabel	o	●	●
Udskiftelig skærmbeskyttelse	o	●	●
Beskyttende etui	●	●	●
Plastikkuffert	o	o	●
Version med intern føler: med automatisk tænd-funktion (kan deaktiveres)	●	●	●
Følertype: ferro (F), non-ferro (N), dobbelt (FNF)	F, N, FNF	F, N, FNF	F, N, FNF
Måleområde	0-13 mm	0-1.500 µm	0-1.500 µm
Version med separat føler: med automatisk genkendelse af føler	●	●	●
Følertype: ferro (F), non-ferro (N), dobbelt (FNF)	F, N, FNF	F, N, FNF	F, N, FNF
Måleområde: se føleroversigt på de næste sider	0-31 mm	0-31 mm	0-31 mm
Kalibreringsinstrukser på skærmen: over 30 sprog	●	●	●
Flere kalibreringsmetoder:	●	●	●
Fabriks: gendanner fabrikskalibreringen	●	●	●
2-punkts: til glatte og ru overflader	●	●	●
1-punkts: nulkalibrering	●	●	●
Nuloffset: til kalibrering iht. ISO 19840		●	●
Foruddefinerede kalibrerings- og målemetoder: ISO, SSPS, PA2, svensk, australsk		●	●
Automatisk kalibrering: til hurtig kalibrering		●	●
Kalibreringshukommelsestype: instrument (i) eller instrument og serie (is)	i	is	is
Antal serier: med unikke kalibreringer		1	2.500
Kalibreringshukommelse: 3 brugerprogrammerbare hukommelser			●
Advarsel ved måling uden for kalibrering			●
Kalibreringslås: med mulighed for pinkode	●	●	●
Slet sidste måling	●	●	●
Instrumenthukommelse: antal målinger	sidste 5	1.500	150.000
Individuel seriekalibrering: sendt til pc via ElcoMaster [®]		●	●
Grænseværdier: brugerdefinerbare hørbare & visuelle godkend/afvis alarmer		●	●
Instrument- (i) eller instrument og seriespecifikke (is) grænser		i	is
Dato- og tidsstempel		●	●
Gennemse, ryd og slet serier		●	●
Serietyper: normal, beregnet gennemsnit, IMO PSPC		●	●
Målemetoden NAVSEA			●
Graf over målinger i serie			●
Kopier serier og kalibreringsindstillinger			●
Alfanumeriske serienavne: brugerdefinerbare på instrumentet			●
Målemetoderne "scanning" og "automatisk gentagelse": med ultra/scan-føler			●
Fast seriestørrelse: med link til serie			●

¹ Internetforbindelse kræves.

² Bruges i automobilindustrien til vurdering af en belægnings generelle kvalitet.

FØLERE**Noter til oversigten herunder:**

a. Hvilken end er størst







b. FNF (F): FNF-følere i F-tilstand; FNF (N): FNF-følere i N-tilstand




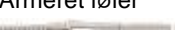
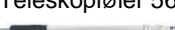
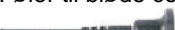
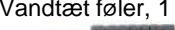

c. Følerens længde måles fra X til Y 



d. Uden slidkappe på ultra/scan-følere



e. Ultra/scan-følere kalibreret på ubelagt underlag


f. Kun til lagtykkelsesmåler model T


Skala 1					
Måleområde^d:	0-1.500 µm				
Nøjagtighed^{ae}:	± 1-3 % eller ± 2,5 µm				
Opløsning:	0,1 µm: 0-100 µm; 1 µm: 100-1500 µm				
Beskrivelse ^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter ^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
 Retføler	150909111	85 mm	4 mm	4 mm	25 mm
Retføler, forsegle	150909141	85 mm	4 mm	4 mm	25 mm
 Ultra/scan-føler	150909196	86 mm	15 mm	Plan overflade	Plan overflade
Ultra/scan-følere, armeret	150909191	29 mm	15 mm	Plan overflade	Plan overflade
 Vinkelføler	150909211	28 mm	4 mm	4 mm	25 mm
 Mini M5-føler 90°, 45 mm	150909561	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	3 mm	6,5 mm
Mini M5-føler 90°, 45 mm, forsegle	150909575	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	3 mm	6,5 mm
Mini M5-føler 90°, 45 mm, 2 m kabel, forsegle	150909578	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	3 mm	6,5 mm
 PINIP™	150909311	170 mm	4 mm	4 mm	60 mm
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Retføler	150909121	85 mm	4 mm	10 mm	10 mm
Vinkelføler	150909221	28 mm	4 mm	10 mm	14 mm
Mini M5-føler 90°, 45 mm	150909431	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	10 mm	8,5 mm
Mini M5-føler 90°, 150 mm	150909441	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	10 mm	8,5 mm
Mini M5-føler 90°, 400 mm	150909451	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	10 mm	8,5 mm
 Føler til anodisering	150909127	100 mm	4 mm	10 mm	14 mm
PINIP™	150909321	180 mm	4 mm	10 mm	50 mm
FNF-følere (kombineret føler til måling på alle metalunderlag)					
Retføler	150909131	88 mm	F: 4 mm N: 6 mm	F: 4 mm N: 26 mm	12,5 mm
Retføler, armeret kabel	150909911	185 mm	F: 4 mm N: 6 mm	F: 4 mm N: 26 mm	12,5 mm
Ultra/scan-føler	150909194	89 mm	15 mm	Plan overflade	Plan overflade
Vinkelføler	150909231	38 mm	F: 4 mm N: 6 mm	F: 4 mm N: 26 mm	12,5 mm
PINIP™	150909331	180 mm	F: 4 mm N: 6 mm	F: 4 mm N: 26 mm	65 mm




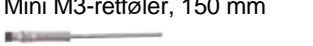

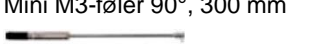
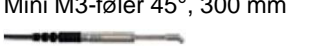
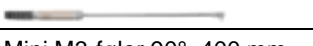

Skala 2					
Måleområde^d:	0-5 mm				
Nøjagtighed^{ae}:	± 1-3 % eller ± 20 µm				
Opløsning:	1 µm: 0-1 mm; 10 µm: 1-5 mm				
Beskrivelse^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Retføler 	150909112	89 mm	8 mm	4 mm	25 mm
Ultra/scan-føler 	150909192	90 mm	15 mm	Plan overflade	Plan overflade
Vinkelføler 	150909212	32 mm	8 mm	4 mm	25 mm
Armeret føler 	150909912	138 mm	8 mm	4 mm	25 mm
Teleskopføler 56 -122 cm 	150909612	36 mm	8 mm	4 mm	25 mm
Føler til bløde coatinger 	150909712	89 mm	8 mm	Plan overflade	Plan overflade
Vandtæt føler, 1 m kabel 	150909812	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
Vandtæt føler, 5 m kabel	150909822	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
Vandtæt føler, 15 m kabel	150909832	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
Vandtæt føler, 30 m kabel	150909822	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
Vandtæt føler, 50 m kabel	150909829	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
Vandtæt føler, 75 m kabel	150909835	138 mm	8 mm	4 mm	40 mm
PINIP TM -føler 	150909312	174 mm	8 mm	4 mm	60 mm
Højtemperatur PINIP TM 250 °C	150909318	174 mm	8 mm	4 mm	60 mm
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Retføler	150909122	88 mm	14 mm	100 mm	150 mm
PINIP TM -føler	150909322	185 mm	14 mm	100 mm	150 mm




Skala 3					
Måleområde^d:	0-13 mm				
Nøjagtighed^{ae}:	±1-3% eller ±50µm				
Opløsning:	1 µm: 0-2 mm; 10 µm: 2-13 mm				
Beskrivelse^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Retføler 	150909113	102 mm	14 mm	15 mm	40 mm
PINIP TM -føler 	150909313	184 mm	14 mm	15 mm	45 mm
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Retføler	150909123	170 mm	35 mm	Plan overflade	Plan overflade

Skala 6					
Måleområde^d: Nøjagtighed^{ae}: Opløsning:	F: 0-25 mm; N: 0-30 mm ± 1-3 % eller ±100 µm 10µm: 0-2mm; 100µm: 2-30 mm				
Beskrivelse ^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter ^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Retføler 	150909116	150 mm	51 x 51 mm ²	35 mm	170 mm
Retføler, armeret 	150909916	190 mm	51 x 51 mm ²	35 mm	170 mm
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Retføler	150909126	160 mm	58 mm	Plan overflade	Plan overflade
Retføler, armeret	150909926	200 mm	58 mm	Plan overflade	Plan overflade

Skala 7					
Måleområde^d: Nøjagtighed^{ae}: Opløsning:	0-31 mm ±1-3 % eller ± 100 µm 10 µm: 0-2 mm; 100 µm: 2-31 mm				
Beskrivelse ^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter ^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Retføler, armeret 	150909917	200 mm	55 x 55 mm ²	40 mm	170 mm

Skala FM7					
Måleområde^d: Nøjagtighed^{ae}: Opløsning:	0,6-3,8 mm ± 7,5 % eller ± 114 µm 1 µm: 0-1 mm; 10 µm: 1-3,8 mm				
Beskrivelse ^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter ^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Mini M7-følere 45°, 45 mm 	150909628	20 mm	6,5 mm	–	–

Skala 0,5					
Måleområde^d:	0-500 µm				
Nøjagtighed^{ae}:	± 1-3 % eller ± 2,5 µm				
Opløsning:	0,1 µm: 0-100 µm; 1 µm: 100-500 µm				
Beskrivelse^c	Varenummer	Min. fri højde	Min. prøve-diameter^b	Min. konveks overfladeradius	Min. konkav overfladeradius
F-følere (til magnetiske underlag)					
Mini M3-retføler, 45 mm 	150909545	6 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-føler 90°, 45 mm 	150909555	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-føler 45°, 45 mm 	150909565	Fri højde: 18 mm Bredde: 7 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-retføler, 150 mm 	150909623	6 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-føler 90°, 150 mm 	150909558	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-føler 90°, 300 mm 	150909625	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
Mini M3-føler 45°, 300 mm 	150909635	Fri højde: 18 mm Bredde: 7 mm	3 mm	1,9 mm	6,5 mm
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Mini M3-retføler, 45 mm	150909455	6 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Mini M3-føler 90°, 45 mm	150909445	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Mini M3-retføler, 150 mm	150909438	6 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Mini M3-føler 90°, 150 mm 	150909448	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Mini M3-føler 90°, 400 mm 	150909645	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm

Skala 0,5 Grafit					
Måleområde^d:	0-500 µm				
Nøjagtighed^{ae}:	± 1-3 % eller ± 2,5 µm				
Opløsning:	0,1 µm: 0-100 µm; 1 µm: 100-500 µm				
N-følere (til umagnetiske underlag)					
Miniføler til grafit 90°, 45 mm 	150909761	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Miniføler til grafit 90°, 150 mm 	150909771	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm
Miniføler til grafit 90°, 400 mm 	150909781	Fri højde: 16 mm Bredde: 7 mm	4 mm	6 mm	8,5 mm

Med forbehold af fejl og tekniske ændringer.