

DA

BRUGSANVISNING
LAGTYKKELSESMÅLER



Indholdsfortegnelse

Henvisninger vedrørende brug af denne vejledning	2
Sikkerhed	2
Oplysninger om enheden	4
Transport og opbevaring	6
Betjening	6
PC-software	12
Fejl og driftsforstyrrelser	12
Vedligeholdelse og reparation	13
Bortskaffelse	13

Henvisninger vedrørende brug af denne vejledning

Symboler



Advarsel mod elektrisk spænding

Dette symbol henviser til en fare for personers liv og sundhed på grund af elektrisk spænding.



Advarsel

Signalordet betegner en fare med middelsvær risikograd, som, hvis den ikke forhindres, kan føre til døden eller alvorlige kvæstelser.



Forsigtig

Signalordet betegner en fare med lav risikograd, som, hvis den ikke forhindres, kan føre til ringe eller moderate kvæstelser.

Bemærk

Signalordet henviser til vigtige oplysninger (f.eks. skader på materialer), men ikke til farer.



Info

Anvisninger med dette symbol hjælper dig til at udføre dine opgaver hurtigt og sikkert.



Følg brugervejledningen

Anvisninger med dette symbol henviser til, at vejledningen skal overholdes.

Den aktuelle version af denne vejledning og EU-overensstemmelseserklæringen kan hentes under følgende link:



BB20



<https://hub.trotec.com/?id=43284>

Sikkerhed

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem før ibrugtagning/ anvendelse af enheden, og opbevar altid vejledningen i umiddelbar nærhed af opstillingsstedet eller på enheden.



Advarsel

Læs alle sikkerhedsadvarsler og anvisninger.

Manglende overholdelse af advarsler og anvisninger kan resultere i elektrisk stød, brand og/eller alvorlige personskader.

Gem alle sikkerhedsadvarsler og anvisninger til fremtidig brug.

- Apparatet må ikke bruges eller opstilles i eksplosionsfarlige rum eller områder.
- Anvend ikke enheden i en aggressiv atmosfære.
- Beskyt instrumentet mod permanent, direkte sollys.
- Åbn ikke apparatet.
- Fjern ikke sikkerhedsmærker, mærkater eller etiketter fra instrumentet. Hold alle sikkerhedsmærker, mærkater og etiketter i læsbar stand.
- Anvend batteritypen AAA.
- Oplad aldrig batterier, som ikke er genopladelige.
- Forskellige batterityper samt nye og brugte batterier må ikke anvendes sammen.
- Læg batterierne ind i batterirummet med korrekt polaritet.
- Fjern de afladene batterier. Batterier indeholder miljøfarlige stoffer. Bortskaf batterierne i henhold til den nationale lovgivning (se kapitlet Bortskaffelse).
- Fjern batterierne fra apparatet, hvis apparatet ikke anvendes i længere tid.
- Kortslut aldrig forsyningsklemmerne i batterirummet!
- Slug ikke batterierne! Hvis et batteri sluges, kan det forårsage alvorlige indre forbrændinger/ætsninger inden for 2 timer! Ætsningerne kan medføre død!
- Hvis du har mistanke om, at et batteri er blevet slugt eller er kommet ind i kroppen på anden vis, skal du straks opsøge læge!

- Hold nye og brugte batterier samt et åbent batterirum væk fra børn.
- Overhold opbevarings- og driftsbetingelserne (se Tekniske data).

Tilsigtet anvendelse

Anvend kun instrumentet til måling af belægningstykkelser. Følg herunder de tekniske data, og overhold dem.

En anden anvendelse end den tilsigtede anvendelse, betragtes som forkert anvendelse.

Forkert anvendelse, der med rimelighed kan forudses

Anvend ikke apparatet i eksplosionsfarlige områder eller til målinger i væsker eller på spændingsførende dele.

Konstruktionsmæssige ændringer samt til- eller ombygninger på apparatet uden tilladelse fra producenten er forbudt.

Personalets kvalifikationer

Personer, der anvender dette apparat, skal:

- have læst og forstået vejledningen, især kapitlet "Sikkerhed".

Resterende risici



Advarsel mod elektrisk spænding

Der er fare for kortslutning, hvis væsker trænger ind i huset.

Dyp aldrig enheden eller tilbehøret i vand. Vær opmærksom på, at der ikke trænger vand eller andre væsker ind i huset.



Advarsel mod elektrisk spænding

Arbejde på elektriske komponenter må kun udføres af en autoriseret elektriker!



Advarsel

Fare for kvælning!

Lad ikke emballagematerialet ligge og flyde. Det kan blive et farligt legetøj for børn.



Advarsel

Instrumentet er ikke legetøj og skal opbevares utilgængeligt for børn!



Advarsel

Der kan udgå farer fra denne varmekanon, hvis den anvendes fagligt ukorrekt eller utilsigtet af personer, der ikke er blevet instrueret i brugen! Overhold personalekvalifikationerne!



Forsigtig

Hold tilstrækkelig afstand til varmekilder.

Bemærk

For at undgå beskadigelser af instrumentet må du ikke udsætte det for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfugtighed eller væde.

Bemærk

Brug ikke kraftige rengøringsmidler, skure- eller opløsningsmidler til rengøring af instrumentet!

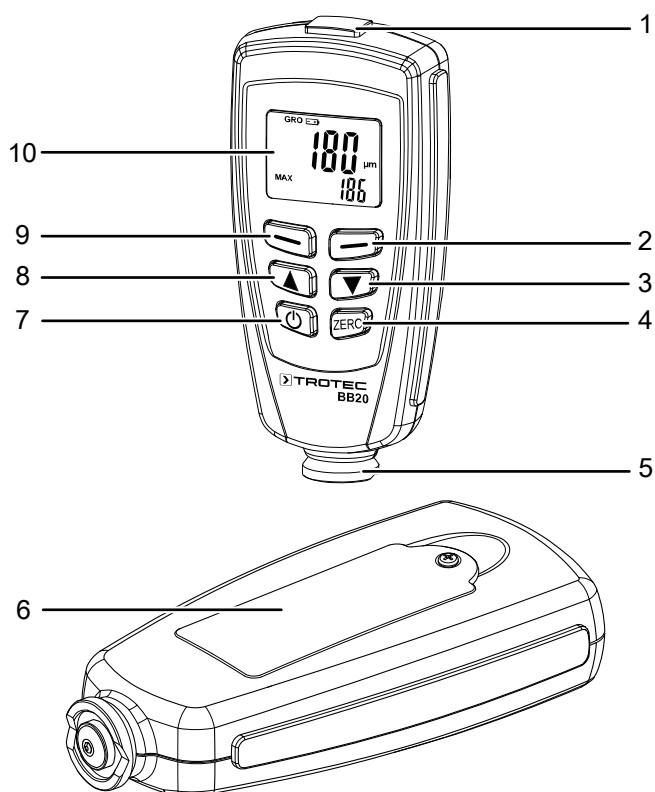
Oplysninger om enheden

Beskrivelse af enheden

Apparatet BB20 anvendes til bestemmelse af belægningstykkelse på ferromagnetiske og ikke-ferromagnetiske metalliske underlag. Måleren fungerer efter det magnetiske induktionsprincip (til belægninger på ferromagnetiske underlag) eller efter hvirvelstrømsprincippet (til belægninger på ikke-ferromagnetiske underlag).

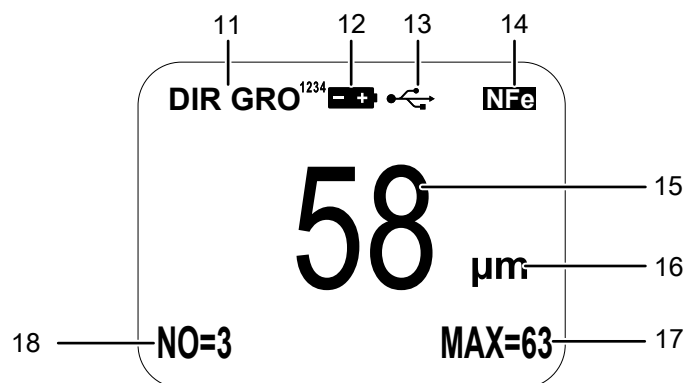
BB20 er et kompakt og alsidigt apparat, som er egnet til hurtige, præcise og ikke-destruktive målinger af belægningstykkelse.

Illustration af enheden



Nr.	Betegnelse
1	USB-interface
2	Knappen <i>Blå</i> (tilbage/annuller)
3	Knap ▼
4	Knappen <i>ZERO</i>
5	Sensor
6	Batterirum med dæksel
7	Knap <i>tænd/sluk</i>
8	Knap ▲
9	<i>Rød</i> knap (vælg/bekræft)
10	Display

Display



Nr.	Betegnelse	Funktion
11	Visning <i>arbejdstilstand</i>	aktuel arbejdstilstand <i>DIR</i> = direkte tilstand <i>GRO</i> = gruppetilstand
12	Visning <i>Batteri</i>	Batteriets opladningsniveau
13	Visning <i>pc-adgang</i>	apparatet er tilsluttet en PC
14	Visning <i>sensortilstand</i>	aktuel sensortilstand <i>Auto</i> = automatisk valg af sensortilstand <i>NFe</i> = hvirvelstrømsprincip for ikke-jernholdige metaller <i>Fe</i> = magnetisk induktionsprincip for magnetiske underlag
15	Måleværdi visning	aktuel måleværdi
16	Visning <i>enhed</i>	aktuelt indstillet måleenhed <i>µm</i> <i>mm</i> <i>mils</i>
17	Visning <i>statistik</i>	aktuelt indstillet statistisk værdi <i>AVG</i> = gennemsnitsværdi <i>MAX</i> = maksimal værdi <i>MIN</i> = minimal værdi <i>Sdev</i> = standardafvigelse
18	Visning <i>Antal måleværdier</i>	Antal målinger, der allerede er foretaget

Tekniske data

Parameter	Værdi	
Model	BB20	
Sensor	F (jernholdige metaller)	N (ikke-jernholdige metaller)
Funktionsprincip	Magnetisk induktion	Hvirvelstrøm
Måleområde	0 til 1250 µm 0 til 49.21 mils	0 til 1250 µm 0 til 49.21 mils
Mulige metalliske underlag (eksempler)	Jern, stål	Kobber, aluminium, zink, bronze og andre
Garanteret tolerance (af måleværdien)	0 til 850 µm ($\pm 3\% \pm 1\ \mu\text{m}$) 850 til 1250 µm ($\pm 5\%$) 0 til 33,46 mils ($\pm 3\% \pm 0,039\ \text{mils}$) 33,46 til 49,21 mils ($\pm 5\%$)	0 til 1000 µm ($\pm 3\% \pm 1,5\ \mu\text{m}$) 850 til 1250 µm ($\pm 5\%$) 0 til 33,46 mils ($\pm 3\% \pm 0,059\ \text{mils}$) 33,46 til 78,7 mils ($\pm 5\%$)
Nøjagtighed	0 til 50 µm (0,1 µm) 50 til 850 µm (1 µm) 850 til 1250 µm (0,01 mm) 0 til 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 til 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 til 49,21 mils (0,1 mils)	0 til 50 µm (0,1 µm) 50 til 850 µm (1 µm) 850 til 1250 µm (0,01 mm) 0 til 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 til 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 til 49,21 mils (0,1 mils)
Minimal bøjeradius	1,5 mm	3 mm
Diameter på den mindste måleflade	7 mm	5 mm
Kritisk grundlagstykkelser	0,5 µm	0,3 µm
Omgivelsestemperatur	0 til 40 °C (32 til 104 °F) ved 20 til 90 % r. f.	
Strømforsyning	2 batterier 1,5 V AAA	
Dimensioner (længde x bredde x højde)	114 x 27 x 54 mm	
Vægt	152 g	

Leveringsomfang

- 1 x lagtykkelsesmåler BB20 (uden batterier)
- 1 x transportkuffert
- 1 x stål- og aluminiumsbasisplade inkl. forskellige folietykkelser til kalibrering
- 1 x USB-kabel
- 1 x lynvejledning
- 1 x PC-software

Transport og opbevaring

Bemærk

Hvis du opbevarer eller transporterer apparatet på ukorrekt vis, kan apparatet blive beskadiget. Overhold instruktionerne for transport og opbevaring af værktøjet.

Transport

Til transport af apparatet skal du bruge transportkufferten, som følger med leveringen, så apparatet beskyttes mod udefra kommende påvirkninger.

Opbevaring

Når apparatet ikke bruges, skal det opbevares på følgende måde:

- Tørt og beskyttet mod frost og varme
- På et sted, der er beskyttet mod støv og direkte sollys
- pakket i den medfølgende transportkuffert, så apparatet beskyttes mod udefra kommende påvirkninger.
- Ved en opbevaringstemperatur, der er i overensstemmelse med de tekniske data
- Batterierne skal være fjernet fra apparatet

Betjening

Generelle måleanvisninger

Hvis kalibreringen foretages omhyggeligt, ligger måleværdien inden for den garanterede måletolerance. Forkerte måleværdier kan slettes i menuen. Den sidste værdi stammer fra den statistiske beregning og måleværdiens garanterede tolerancegrad.

Bemærk følgende henvisninger for at opnå korrekte måleværdier:

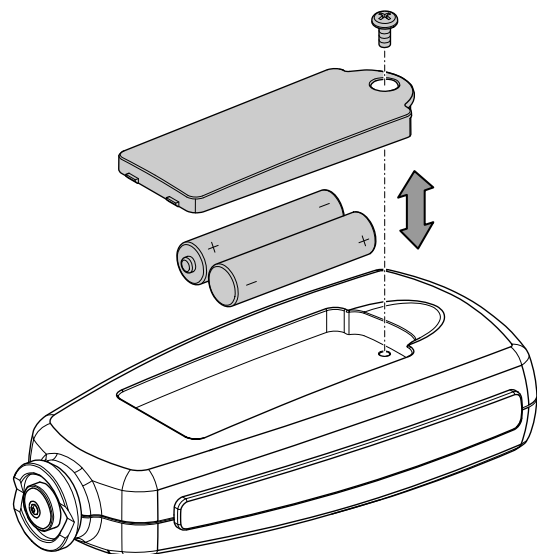
- Kraftige magnetiske felter eller strømfelter kan påvirke måleværdierne.
- Før hver måling skal du foretage en passende kalibrering.
- Målespidsen skal være ren før hver kalibrering.
- Vent mindst 4 sek. efter hver måling, før du foretager den næste måling, da apparatet ikke reagerer på et for hurtigt måleskift.

Isætning af batterier

Bemærk

Sørg for, at apparatets overflade er tør, og at apparatet er slukket.

Sæt batterierne i, før apparatet tages i brug første gang.



1. Løsn skruen, og åbn batterirummet (6).
2. Sæt de nye batterier ind i batterirummet, og sørg for, at polariteten er korrekt.
3. Sæt låget på batterirummet igen, og skru skruen fast igen.

Sådan tændes apparatet



Info

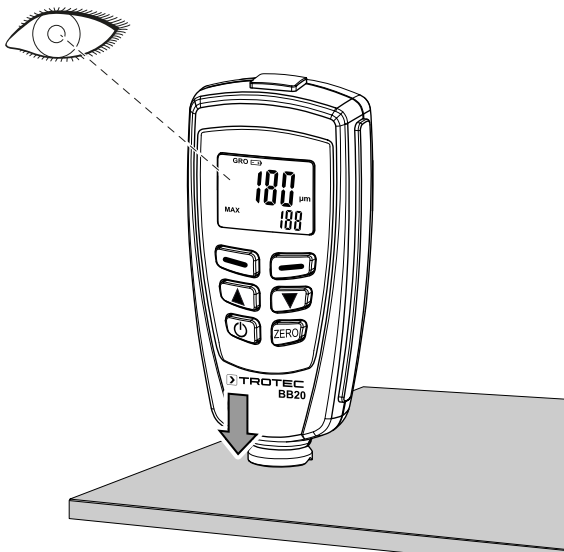
Vær opmærksom på, at et skift fra et koldt sted til et varmere sted kan medføre dannelse af kondens på instrumentets printplade. Denne fysiske effekt, der ikke kan undgås, giver forkert måling. Displayet viser i så fald ingen eller forkerte måleværdier. Vent i nogle minutter, indtil instrumentet har indstillet sig efter de ændrede betingelser, før du foretager en måling.

1. Tryk på knappen *tænd/sluk* (7).
⇒ Displayet tændes, og apparatet er klar til brug.

Gennemførelse af måling

- ✓ Den relevante kalibrering er gennemført.

 1. Vælg den ønskede måletilstand, se "Indstilling af måletilstand".
 2. Vælg den ønskede arbejdstilstand, se "Indstilling af arbejdstilstand".
 3. Sæt sensoren (5) ned på målegodset og foretag målingen.
 - ⇒ Måleværdien vises i måleværdivisningen (15).
 - ⇒ Målingen kvitteres med et akustisk signal.
 - ⇒ Antal målinger, der allerede er foretaget, vises i visningen *Antal målinger* (18).



Menustruktur

I apparatets hovedmenu kan du foretage forskellige indstillinger for målingen og for at gemme måleværdierne. Den nøjagtige procedure for hver indstilling forklares nedenfor.

Hovedmenu	Undermenu	Valgmuligheder/visninger
Statistisk visning (<i>Statistic view</i>)	Visning af gennemsnitsværdi (<i>Average view</i>) Visning af minimal værdi (<i>Minimum view</i>) Visning af maksimal værdi (<i>Maximum view</i>) Visning af nummer (<i>Number view</i>) Visning af standardafvigelse (<i>Sdev. view</i>)	-
Valgmuligheder (<i>Options</i>)	Måletilstand (<i>Measure mode</i>)	Enkelttilstand (<i>Single mode</i>) Permanent tilstand (<i>Continuous mode</i>)
	Arbejdstilstand (<i>Working mode</i>)	Direkte (<i>Direct</i>) Gruppe 1 (<i>Group 1</i>) Gruppe 2 (<i>Group 2</i>) Gruppe 3 (<i>Group 3</i>) Gruppe 4 (<i>Group 4</i>)
	Anvendt sensor (<i>Used probe</i>)	AUTO Fe Ikke-Fe
	Enheder (<i>Unit setting</i>)	µm mils mm
	Baggrundsbelysning (<i>Backlight</i>)	Tænd (<i>On</i>) Sluk (<i>Off</i>)
	LCD-statistik (<i>LCD Statistic</i>)	Gennemsnitsværdi (<i>Average</i>) Maksimum (<i>MAX</i>) Minimum (<i>MIN</i>) Standardafvigelse (<i>Sdev.</i>)
	Automatisk slukning (<i>Auto poweroff</i>)	Aktivér (<i>Enable</i>) Deaktivér (<i>Disable</i>)

Hovedmenu	Undermenu	Valgmuligheder/ visninger
Grænseværdier (Limit)	Grænseværdiindstillinger (Limit setting)	Øverste grænseværdi (High limit) Nederste grænseværdi (Low limit)
	Slet grænseværdi (Delete limit)	-
Slet (Delete)	Aktuelle data (Current data)	-
	Alle data (All data)	-
	Grupp data (Group data)	-
Visning af måleværdi (Measure view)	-	-
Kalibrering (Calibration)	Aktivér (Enable)	-
	Deaktivér (Disable)	-
	Slet nul N (Delete zero N)	-
	Slet nul F (Delete zero F)	-

Du kan navigere gennem menuen ved hjælp af knapperne (2, 3, 8, 9):

- Tryk på den *røde* (9) knap for at åbne hovedmenuen.
- Vælg det ønskede menupunkt med knapperne ▼ (3) og ▲ (8).
- Bekræft valget med den *røde* (9) knap.
- Vælg den ønskede indstilling eller den ønskede undermenu med knapperne ▼ (3) og ▲ (8).
- Bekræft valget med den *røde* (9) knap.
- Tryk på knappen *Blå* (2) for at vende tilbage til hovedmenuen fra en undermenu eller for at forlade hovedmenuen.

Statistik

Apparatet kan beregne statistikker på baggrund af 80 målinger. Der kan gemmes 400 måleværdier i alt.

Der gemmes ingen måleværdier i direkte tilstand, der kan dog beregnes statistikker. Når du skifter mellem de forskellige arbejdstilstande, eller slukker for apparatet, slettes statistikkerne fra den direkte tilstand.

Følgende statistiske værdier beregnes:

- **AVG:** Gennemsnitsværdi
- **MIN:** Minimal værdi
- **MAX:** Maksimal værdi
- **NO.:** Antal måleværdier i arbejdstilstanden
- **Sdev.:** Standardafvigelse

Følg nedenstående fremgangsmåde for at se de gemte statistikker:

- Åbn menuen *Statistic view*.
- Vælg undermenuen for den ønskede statistik.
⇒ Den tilsvarende statistiske værdi vises i måleværdivisningen (15).

Hukommelsesplads

Hvis hukommelsespladsen i gruppetilstanden er fuld, opdateres statistikkerne ikke. Der kan dog stadig foretages målinger. Disse registreres ikke i statistikken.

Hvis hukommelsespladsen er fuld i enkeltmåletilstand, vises følgende meddelelse på displayet *FULL*.

Hvis hukommelsespladsen i direkte tilstand er fuld, udskiftes de gamle målinger med nye målinger, og statistikkerne opdateres.

Indstilling af måletilstand

Du kan udføre målinger i forskellige måletilstande med apparatet:

- **Enkelttilstand (Single mode)**
Efter hver måling høres en kort tone. Alle målinger gemmes automatisk.
- **Permanent tilstand (Continuous mode)**
Sensoren skal ikke tages af mellem de enkelte målinger. Det høres en kort tone efter målingen. Alle målinger gemmes automatisk.

For at indstille måletilstanden skal du gøre følgende:

- Åbn menuen *Options*.
- Åbn undermenuen *Measure Mode*.
- Vælg den ønskede måletilstand.

Indstilling af arbejdstilstand

Du kan udføre målinger i forskellige arbejdstilstande med apparatet:

- **Direkte (Direct)**
 - Tilstanden er egnet til hurtige og enkle målinger. Målinger gemmes midlertidigt inden for en måleserie.
 - Hvis apparatet bliver slukket eller skifter til en anden arbejdstilstand, slettes måleresultaterne. Det statistiske analyseprogram kan gemme op til 80 målinger. Når hukommelsen er fuld, overskrives de ældste målinger.
- **Gruppe 1-4 (Group 1-4)**
 - GROUP-tilstanden indeholder gruppe 1 til 4. Hver gruppe kan gemme 80 enkelte målinger og 5 statistiske målinger.
 - Kalibrerings- og grænseværdier kan indstilles og gemmes individuelt.
 - Når hukommelsen er fuld, gemmes aktuelle måleværdier ikke længere. Målinger kan foretages normalt.

For at indstille arbejdstilstanden skal du gøre følgende:

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *Working Mode*.
3. Vælg den ønskede arbejdstilstand.
 - ⇒ Afhængigt af den valgte arbejdstilstand vises den relevante visning på skærmen (11).

Indstilling af sensortilstand

Du kan vælge tre forskellige sensortilstande til apparatet:

- **AUTO**
Sensoren vælger automatisk en tilstand.
- **Fe**
Sensoren arbejder efter det magnetiske induktionsprincip, når den stilles på et magnetisk underlag.
- **Ikke-Fe**
Sensoren arbejder efter hvirvelstrømsprincippet, når den stilles på ikke-jernholdige metaller.

For at indstille sensortilstanden skal du gøre følgende:

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *Used probe*.
3. Vælg den ønskede sensortilstand.
 - ⇒ Afhængigt af den valgte arbejdstilstand vises den relevante visning på skærmen (14).

Enheder

Du kan vælge mellem metriske (μm og mm) og imperiale (*mils*) måleenheder.

Hvis måleværdien overstiger 850 μm , skifter apparatet til mm .

Enheden kan ændres på følgende måde:

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *Unit setting*.
3. Vælg den ønskede enhed.
 - ⇒ Den relevante visningsenhed (16) vises efter måleværdien (15).

Baggrundsbelysning

Følg nedenstående fremgangsmåde for at tænde eller slukke permanent for baggrundsbelysningen:

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *Backlight*.
3. Vælg den ønskede indstilling.

Tryk på knappen *Blå* (2) for at tænde eller slukke baggrundsbelysningen under en måling.

Visning af statistik

Du kan vælge en statistik, som vises permanent på displayet (17). Du kan vælge mellem følgende statistikker:

- Gennemsnitsværdi (*Average*)
- Maksimal værdi (*MAX*)
- Minimal værdi (*MIN*)
- Standardafvigelse (*Sdev.*)

Følg nedenstående fremgangsmåde for at vælge statistik:

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *LCD Statistic*.
3. Vælg den ønskede statistik.
 - ⇒ Den valgte statistiske værdi vises med den relevante forkortelse i visningen *Statistik* (17), f.eks. *MAX=63* for maksimumværdien.

Slukkeautomatik

Apparatet er udstyret med slukkeautomatik, der slukker efter 3 minutters inaktivitet.

1. Åbn menuen *Options*.
2. Åbn undermenuen *Auto poweroff*.
3. Vælg valgmuligheden *Disable* for at deaktivere slukkeautomatikken.
4. Vælg valgmuligheden *Enable* for at aktivere slukkeautomatikken.

Grænseværdifunktion (Limit)

Grænseværdier kan indtastes via *Limit*-funktionen. De kan indtastes før, under og efter en måleserie.

1. Åbn menuen *Limit*.
2. Åbn undermenuen *Limit setting*.
⇒ Vælg ved hjælp af knapperne ▼ (3) og ▲ (8) den øverste grænseværdi under *High limit* og den nederste grænseværdi under *Low limit*.
3. For at slette grænseværdien skal du åbne undermenuen *Delete limit* og bekræfte indstillingen.

Alle måleværdier, der ligger uden for den fastlagte tolerancegrænse, vises på følgende måde i displayet:

- **H:** Måleværdien ligger over den øverste grænseværdi.
- **L:** Måleværdien ligger under den nederste grænseværdi.

Sletning af måleværdier

Du kan slette specifikke måleværdier eller hele måleprocessen:

- **Current Data**
Sletter den sidste måleværdi.
 - **All Data**
Alle data kan slettes i den aktuelle arbejdstilstand.
 - **Group Data**
Indeholder muligheden for at slette alle data. Derudover slettes grænseværdierne samt et- og topunktskalibreringsværdierne.
1. Åbn menuen *Delete*.
 2. Vælg de måleværdier, du vil slette.

Visning af måleværdi

Åbn *Measure view* i menuen for at se alle måleværdier for de pågældende grupper.

Kalibreringstilstand

Før hver måling skal du foretage en kalibrering.

Du kan f.eks. foretage kalibreringen på et ubehandlet eller ubelagt sted på den genstand, der skal kontrolleres eller anvende det medfølgende sæt.



Info

Vær opmærksom på, at det drejer sig om et præcisionsmåleinstrument, med hvilket man kan måle belægningstykkelser helt ned til få mikrometer (1 µm svarer til en tusindedel millimeter).

Overfladens beskaffenhed på de fleste målegenstande er aldrig fuldstændig jævn og ensartet, også selv om det ser sådan ud med det menneskelige øje. Set i et mikroskop minder selv den glatteste overflade om et bjerg- eller dallandskab. Selv de mindste ridser, blærer eller urenheder kan derfor påvirke det forventede måleresultat negativt, da disse "måles med" af måleinstrumentet i større eller mindre grad. Dette har ingen indflydelse på selve instrumentets nøjagtighed. Måleafvigelse på nogle mikrometre, der ikke er forventede selv efter en kalibrering, skal dog altid ses i denne sammenhæng.

Behandl derfor også det medfølgende kalibreringstilbehør så nænsomt som muligt for i videst muligt omfang at undgå ridser og urenheder på tilbehørets overflader.

1. Åbn menuen *Calibration*.
2. Vælg *Enable*.
⇒ Du kommer automatisk tilbage til menuen *Calibration*.
3. Tryk på knappen *Blå* (2) for at komme til startskærm-billedet igen. Her gennemføres kalibreringen.
⇒ I displayet ses følgende visninger:
cal zero: Der foreligger **ingen** et- eller topunktskalibrering.
cal 1 eller *cal 2*: Der foreligger en et- eller topunktskalibrering.
zero y: Der foreligger en nulpunktskalibrering.

Nulpunktskalibrering

- ✓ Du skal bruge en **ikke**-belagt skabelon.
 1. Aktivér kalibreringstilstanden.
 2. Sæt sensoren (5) på en **ikke**-belagt skabelon. Kalibreringsmønstret skal mht. materiale, form og overfladebeskaffenhed være identisk med produktmønstret.
 - ⇒ På displayet vises følgende meddelelse:
<x.x μm>
 3. Tag sensoren af igen, og hold den mindst 10 cm væk fra mønstret.
 4. Hold knappen **ZERO** (4) trykket inde i 2 sekunder.
 - ⇒ I displayet vises følgende resultat:
<0.0 μm>
CAL1
ZeroY
 - ⇒ Kalibreringen er afsluttet.

Et-punkts kalibrering

Denne kalibrering egner sig til meget præcise målinger, f.eks. til tynde belægninger.

- ✓ Du skal bruge kalibreringsfolie, en belagt og en **ikke**-belagt skabelon.
 1. Foretag en nulpunktskalibrering.
 2. Læg kalibreringsfolien på en **ikke**-belagt skabelon.
 3. Sæt sensoren (5) på en **ikke**-belagt skabelon.
 - ⇒ Målingen foretages.
 4. Tag sensoren af igen.
 5. Indstil den ønskede folietykkelse med knapperne ▼ (3) og ▲ (8). Folietykkelsen skal være omtrent lige så kraftig som den formodede belægningstykkelse.
 6. Gentag trinene 3 til 5 flere gange.
 7. Gennemfør målingen på en belagt skabelon.
 8. Tryk på knappen **ZERO** (4) for at overtage den aktuelle kalibrering.

Toppunktskalibrering

Denne kalibrering egner sig særligt til målinger på ru overflader eller til meget præcise målinger.

- ✓ Du skal bruge to folier med forskellig tykkelse. Den tykkere folie skal være ca. 1,5 gang tykkere end den tyndere.
 1. Foretag en nulpunktskalibrering.
 2. Foretag en etpunktskalibrering med den første folie.
 3. Foretag en etpunktskalibrering med den anden folie.

Kalibrering ved sandblæste overflader

Lagtykkelsesmålinger er for det meste for høje ved sandblæste overflader. Gennemsnitstykkelsen kan bestemmes på følgende måde:

Metode A

1. Foretag et- og toppunktskalibreringen som beskrevet. Brug en glat skabelon med samme overfladekrumning og samme bæremateriale som den senere målegenstand.
2. Foretag ca. 10 målinger på den ikke-belagte skabelon for at finde gennemsnitsværdien X_0 .
3. Foretag derefter yderligere 10 målinger på den belagte skabelon for at finde gennemsnitsværdien X_m .
 - ⇒ Forskellen mellem de to gennemsnitsværdier giver middelbelægningstykkelsen X_{eff} . Tag højde for standardafvigelsen for de to værdier X_m og X_0 :
 $X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$

Metode B

1. Foretag en nulpunktskalibrering med ca. 10 målinger på en ikke-belagt skabelon.
2. Foretag derefter en etpunktskalibrering på den ikke-belagte skabelon.
3. Foretag yderligere kalibreringer med forskellige folier med en maksimal tykkelse på 50 μm. Disse skal tilsammen være ca. lige så kraftige som den formodede lagtykkelse.
 - ⇒ Lagtykkelsen kan aflæses som ved metode A.

Metode C

1. Foretag en to-punktskalibrering med to folier.
2. Anvend flere 50 μm tykke folier for at komme så tæt som muligt på den egentlige flade.
 - ⇒ Lagtykkelsen kan aflæses som ved metode A.

Reset

En reset sletter alle data i alle hukommelser. Gå frem på følgende måde for at udføre en reset:

1. Sluk for apparatet.
2. Tryk samtidigt på knappen **ZERO** (4) og på knappen **tænd/sluk** (7).
 - ⇒ På displayet kommer visningen *sure to reset* frem.
3. Tryk på den **røde** (9) knap for at bekræfte eller på den **blå** (2) knap for at afbryde processen.

Apparatet tænder igen automatisk.

Sluk apparatet

1. Tryk på knappen **tænd/sluk** (7).
 - ⇒ Apparatet slukkes.

PC-software

Ved hjælp af softwaren *Coating Thickness Tester* kan gemte måledata hentes og gemmes via et USB-kabel.

Softwaren kan downloades på www.trotec.de.



Info

Den gratis medfølgende software er beregnet til nyttige basisfunktioner. Producenten yder ingen garanti på denne gratis software og tilbyder derfor heller ingen support. Producenten afviser ethvert ansvar som følge af anvendelsen af den gratis software, og er ikke forpligtet til at foretage korrektioner, udvikle opdateringer eller opgraderinger.

Forudsætninger for installation

Sørg for, at følgende minimumkrav til installationen af pc-softwaren er opfyldt:

- Understøttede operativsystemer:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 8,1
 - Windows 10
- Hardwarekrav:
 - Standard USB-interface
 - Min. 7 MB ledig hukommelse på harddisken
 - Anbefalet opløsning: 1280*1024 ved 16 bit
 - .NET Framework 2.0 eller højere

Installation af pc-softwaren

1. Læg datamediet med softwaren ind i drevet eller download den nyeste version af softwaren under *Services* i Trotecs download-område.
2. Dobbeltklik på installationsfilen *Setup.exe*.
3. Følg anvisningerne fra installations-assistenten.

Start af pc-softwaren

1. Tilslut apparatet til pc'en ved hjælp af et USB-kabel.
2. Start pc-softwaren.
 - ⇒ Softwaren forbindes med instrumentet.
 - ⇒ Data, der er gemt i apparatet, kan nu nemt visualiseres i tabelform eller som grafik.

Lagring (eksport) af måleværdier

Du kan eksportere en valgt gruppe som csv- eller som txt-fil og gemme den på din pc. Tabellen har samme visning som i softwaren selv.

1. Åbn den ønskede gruppe.
2. Vælg enten *Gem-*.TXT* eller *Gem-*.CSV*

Fejl og driftsforstyrrelser

Enheden er kontrolleret flere gange i løbet af produktionen for fejlfri funktion. Hvis der alligevel opstår funktionsfejl, skal du kontrollere enheden ud fra følgende liste.

Apparatet kan ikke tændes:

- Kontroller batteriernes ladetilstand. Udskift batterierne efter behov.
- Kontroller, at batterierne sidder korrekt. Sørg for en korrekt poling.
- Udfør aldrig selv en elektrisk kontrol, men kontakt producentens kundeserviceafdeling.

Fejltabel

I instrumentets display kan følgende fejlkoder blive vist:

Fejlkode	Fejlårsag
Err1, Err2, Err3	Defekt knap mellem sensor og styrekort
Err1	Fejlagtigt signal fra hvirvelstrømssensoren
Err2	Fejlagtigt signal fra den magnetiske induktionssensor
Err3	Fejlagtigt signal fra begge sensorer
Err4, Err5, Err6	Uden betydning. Er reserveret til senere versioner af apparatet.
Err7	Måling mangelfuld. Der foreligger muligvis et hardwareproblem.

Vedligeholdelse og reparation

Batteriskift

Et batteriskift er nødvendigt, når batterivisningen (12) lyser, eller når apparatet ikke længere kan tændes. Se kapitlet Betjening.

Rengøring

Rengør apparatet med en blød, let fugtig, fnugfri klud. Sørg for, at der ikke kommer fugt ind i huset. Brug ikke sprays, opløsningsmidler, alkoholholdige rengøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vand til at fugte kluden.

Reparation

Foretag ikke ændringer på instrumentet, og monter ikke reservedele. Henvend dig til producenten i forbindelse med reparation eller kontrol af instrumentet.

Bortskaffelse

Bortskaf altid emballagen miljørigtigt og i henhold til gældende nationale regler om bortskaffelse.



— Symbolet med en skraldespand med en streg over på et elektro- eller elektronikapparat stammer fra direktiv 2012/19/EU. Det betyder, at dette apparat ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet efter endt levetid. Der er indsamlingssteder, hvor elektro- og elektronikapparater indsamles gratis i nærheden af din bopæl. Du finder adressen hos din kommune. I mange EU-lande kan du også få oplysninger om andre muligheder for tilbagelevering på hjemmesiden <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Ellers bedes du henvende dig til en officiel genbrugsvirksomhed, som er godkendt i dit land.

Den sorterede indsamling af affald af elektrisk og elektronisk udstyr giver mulighed for genbrug, materialeudnyttelse hhv. andre former for værdiudvinding af gamle apparater. Samtidig skal affaldssorteringen bidrage til at undgå negative følger for mennesker og miljø, som bortskaffelsen af apparaterne og de muligvis farlige stoffer disse indeholder, kan medføre.



Elektronisk udstyr og batterier må ikke bortskaffes sammen med det almindelige husholdningsaffald, men skal i EU – i henhold til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2006/66/EF af 6. september 2006 om udtjent elektrisk og elektronisk udstyr – bortskaffes på en fagligt korrekt måde. Bortskaf batterierne i henhold til gældende bestemmelser i lovgivningen.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com