

NO

BRUKSANVISNING  
BELEGGTYKKELSESÅLER



**Innholdsfortegnelse**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Merknader angående bruk av denne veiledningen.....</b> | <b>2</b>  |
| <b>Sikkerhet.....</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>Informasjon angående apparatet .....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>Transport og lagring.....</b>                          | <b>6</b>  |
| <b>Betjening .....</b>                                    | <b>6</b>  |
| <b>PC-programvare .....</b>                               | <b>11</b> |
| <b>Feil og forstyrrelser .....</b>                        | <b>12</b> |
| <b>Vedlikehold og reparasjon .....</b>                    | <b>12</b> |
| <b>Deponering.....</b>                                    | <b>12</b> |

**Merknader angående bruk av denne veiledningen****Symboler****Advarsel mot elektrisk spenning**

Dette symbolet viser til at det er fare for personers liv og helse forbundet med elektrisk spenning.

**Advarsel**

Signalordet betegner en fare med middels risikograd som kan føre til dødsfall eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.

**Forsiktig**

Signalordet betegner en fare med lav risikograd som kan føre til lette eller middels personskader hvis den ikke unngås.

**Instruks**

Signalordet viser til viktig informasjon (f.eks. materielle skader), men ikke farer.

**Info**

Henvvisninger med dette symbolet hjelper deg å utføre oppgavene dine på en rask og sikker måte.

**Følg bruksanvisningen**

Henvvisninger med dette symbolet betyr at du må ta hensyn til veiledningen.

Du kan laste ned den aktuelle versjonen av bruksanvisningen og EU-samsvarserklæringen ved hjelp av følgende lenke:



BB20



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

**Sikkerhet**

**Les nøye igjennom denne anvisningen før igangsetting/ bruk av apparatet og oppbevar anvisningen i umiddelbar nærhet av stedet der apparatet brukes.**

**Advarsel****Les alle sikkerhetsinstrukser og anvisninger.**

Dersom sikkerhetsanvisninger og anvisninger ikke overholdes, kan dette medføre elektrisk støt, brann og/ eller alvorlige skader.

**Ta vare på alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger for fremtidig bruk.**

- Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige rom eller områder og still det ikke opp i slike omgivelser.
- Ikke bruk apparatet i aggressiv atmosfære.
- Beskytt apparatet mot permanent direkte sollys.
- Ikke åpne apparatet.
- Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.
- Bruk batteritypen AAA.
- Ikke forsøk å lade batterier som ikke er oppladbare.
- Ikke bruk ulike batterityper eller en blanding av nye og brukte batterier.
- Sett batteriene inn i batterihuset med riktig polaritet.
- Fjern det utladde batteriet. Batterier inneholder miljøfarlige stoffer. Deponer batteriene i henhold til den nasjonale lovgivningen (se kapittelet Deponering).
- Ta batteriene ut av apparatet når du ikke bruker apparatet over lengre tid.
- Ikke kortslutt kontaktene i batterirommet!
- Ikke putt batterier i munnen, de må ikke svelges! Hvis noen kommer til å svelge et batteri, kan det innebære alvorlige indre forbrenninger / etseskader innen 2 timer! Etseskader kan medføre død!
- Hvis du tror at noen har svelget et batteri, eller at et batteri har kommet inn i kroppen, må du oppsøke lege!

- Hold både nye og brukte batterier samt åpne batterirom unna barn.
- Ta hensyn til lagrings- og driftsbetingelsene (se Tekniske spesifikasjoner).

### Riktig bruk

Bruk måleapparatet utelukkende for måling av belegtykkelser. Ta hensyn til de tekniske dataene og overhold disse.

Annen bruk enn riktig bruk, regnes som feil bruk.

### Sannsynlig og forutsigbar feil bruk

Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige omgivelser eller til målinger i væsker eller på spenningsførende deler.

Det er ikke tillatt å gjøre uautoriserte strukturelle endringer, tilføyinger eller ombygginger på apparatet.

### Personalkvalifikasjoner

Personene som bruker dette apparatet, må:

- ha lest og forstått veiledningen, spesielt kapittelet om sikkerhet.

### Restfarer



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for kortslutning hvis det trenger væsker inn i apparatet!

Ikke hold apparatet og tilbehøret under vann. Pass på at det ikke trenger vann eller andre væsker inn i apparatet.



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Arbeid på de elektriske komponentene må kun utføres av et autorisert fagfirma!



#### Advarsel

Kvelningsfare!

Ikke la emballasjen ligge strødd rundt. Den kan være et farlig leketøy for barn.



#### Advarsel

Apparatet er ikke et leketøy og må oppbevares utilgjengelig for barn.



#### Advarsel

Det kan utgå farer fra dette apparatet hvis det brukes på feil måte av personer som ikke er opplært i bruken av apparatet. Ta hensyn til personalkvalifikasjonene!



#### Forsiktig

Hold god nok avstand til varmekildene.

#### Instruks

For å unngå skader på apparatet må det aldri utsettes for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfuktighet eller væte.

#### Instruks

Ved rengjøring av apparatet må det ikke brukes sterke rengjørings-, skure- eller løsningsmidler.

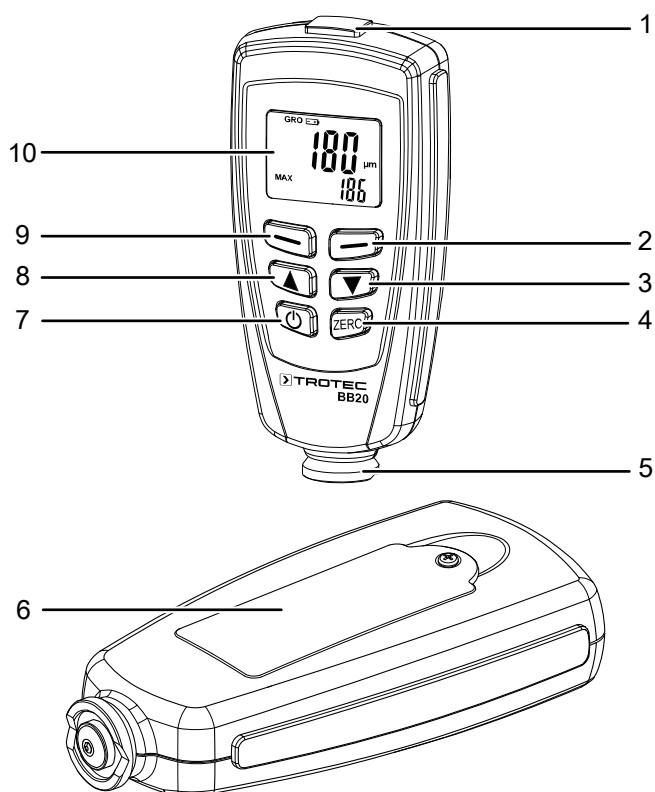
## Informasjon angående apparatet

### Beskrivelse av apparatet

Apparatet BB20 blir brukt for å bestemme beleggtykkelse på ferromagnetiske og ikke-ferromagnetiske metallunderlag. Måleapparatet fungerer etter det magnetiske induksjonsprinsippet (for belegg på ferromagnetiske underlag) eller etter virvelstrømprinsippet (for belegg på ikke-ferromagnetiske underlag).

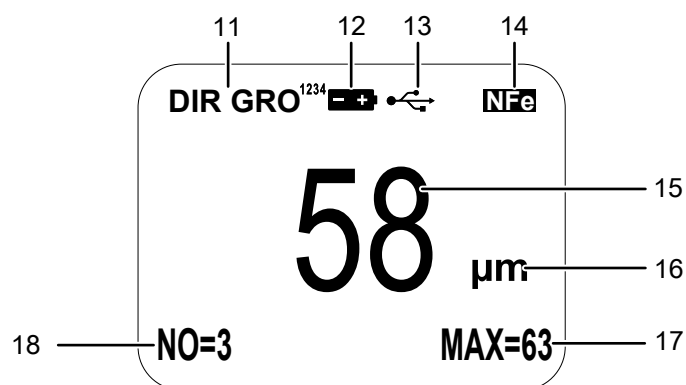
BB20 er et kompakt og fleksibelt apparat som egner seg til raske, presise og skånsomme målinger av beleggtykkelse.

### Presentasjon av apparatet



| Nr. | Betegnelse                 |
|-----|----------------------------|
| 1   | USB-grensesnitt            |
| 2   | Blå knapp (Tilbake/Avbryt) |
| 3   | ▼-knapp                    |
| 4   | ZERO-knapp                 |
| 5   | Sensor                     |
| 6   | Batterihus med deksel      |
| 7   | På/Av-knapp                |
| 8   | ▲-knapp                    |
| 9   | Rød knapp (Velg/Bekreft)   |
| 10  | Display                    |

### Display



| Nr. | Betegnelse                          | Funksjon  |
|-----|-------------------------------------|---|
| 11  | Indikator <i>Arbeidsmodus</i>       | gjeldende arbeidsmodus<br><i>DIR</i> = Direkte modus<br><i>GRO</i> = Gruppemodus  |
| 12  | Batteri-indikator                   | Batteriets ladenivå   |
| 13  | Indikator <i>PC-tilgang</i>         | Apparatet er koblet til en PC   |
| 14  | Indikator <i>Sensormodus</i>        | Gjeldende sensormodus<br><i>Auto</i> = Automatisk valg av sensormodus<br><i>NFe</i> = virvelstrømprinsipp for ikke-jernholdige metaller<br><i>Fe</i> = magnetisk induksjonsprinsipp for magnetiske underlag |
| 15  | Visning av måleverdier              | aktuell måleverdi   |
| 16  | Indikator <i>Enhet</i>              | gjeldende innstilte måleenhet<br><i>µm</i><br><i>mm</i><br><i>mils</i>  |
| 17  | <i>Statistikk</i> -indikator        | gjeldende innstilte statistikkverdi<br><i>AVG</i> = gjennomsnittsverdi<br><i>MAX</i> = maksimumsverdi<br><i>MIN</i> = minste verdi<br><i>Sdev</i> = standardavvik   |
| 18  | Indikator <i>Antall måleverdier</i> | Antall målinger som allerede er utført  |

## Tekniske spesifikasjoner

| Parametere                             | Verdi   |   |
|--|---|---|
| Modell                                 | BB20  |   |
| Sensor                                 | <b>F</b> (jernholdige metaller)   | <b>N</b> (ikke-jernholdige metaller)  |
| Funksjonsprinsipp                      | Magnetisk induksjon   | Virvelstrøm   |
| Måleområde                             | 0 til 1250 µm<br>0 til 49,21 mils   | 0 til 1250 µm<br>0 til 49,21 mils   |
| Mulige metalliske underlag (eksempler) | Jern, stål  | Kobber, aluminium, sink, bronse og andre  |
| Garantert toleranse (av måleverdien)   | 0 til 850 µm ( $\pm 3\% \pm 1\ \mu\text{m}$ )<br>850 til 1250 µm ( $\pm 5\%$ )<br>0 til 33,46 mils ( $\pm 3\% \pm 0,039\ \text{mils}$ )<br>33,46 til 49,21 mils ( $\pm 5\%$ )     | 0 til 1000 µm ( $\pm 3\% \pm 1,5\ \mu\text{m}$ )<br>850 til 1250 µm ( $\pm 5\%$ )<br>0 til 33,46 mils ( $\pm 3\% \pm 0,059\ \text{mils}$ )<br>33,46 til 78,7 mils ( $\pm 5\%$ )   |
| Nøyaktighet                            | 0 til 50 µm (0,1 µm)<br>50 til 850 µm (1 µm)<br>850 til 1250 µm (0,01 mm)<br>0 til 1,968 mils (0,001 mils)<br>1,968 til 33,46 mils (0,01 mils)<br>33,46 til 49,21 mils (0,1 mils) | 0 til 50 µm (0,1 µm)<br>50 til 850 µm (1 µm)<br>850 til 1250 µm (0,01 mm)<br>0 til 1,968 mils (0,001 mils)<br>1,968 til 33,46 mils (0,01 mils)<br>33,46 til 49,21 mils (0,1 mils) |
| Minste bøyeradius                      | 1,5 mm  | 3 mm  |
| Diameter av den minste måleflaten      | 7 mm  | 5 mm  |
| Kritisk grunnsjikttykkelse             | 0,5 µm  | 0,3 µm  |
| Omgivelsestemperatur                   | 0 til 40 °C (32 til 104 °F) ved 20 til 90 % r. F.   |   |
| Strømtilførsel                         | 2 batterier 1,5 V AAA   |   |
| Dimensjoner (lengde x bredde x høyde)  | 114 x 27 x 54 mm  |   |
| Vekt                                   | 152 g   |   |

## Leveringsomfang

- 1 x BB20 beleggtykkelsesmåler (uten batteri)
- 1 x transportkoffert
- 1 x stål- og aluminiumsbasisplate inkl. ulike folietykkelser til kalibrering
- 1 x USB-kabel
- 1 x hurtigveiledning
- 1 x PC-programvare

## Transport og lagring

### Instruks

Hvis apparatet lagres eller transporteres feil, kan det bli skadet.

Ta hensyn til informasjonen om transport og lagring av apparatet.

### Transport

Bruk transportkofferten som er del av leveringsomfanget for å transportere apparatet slik at det beskyttes mot påvirkninger utenfra.

### Lagring

Når apparatet ikke er i bruk, må følgende lagerbetingelser overholdes:

- beskyttet mot frost og varme
- på et sted som er beskyttet mot støv og direkte sollys
- Oppbevart i den medfølgende transportkofferten for å beskytte det mot påvirkninger utenfra.
- ved lagringstemperaturen som tilsvarer de tekniske dataene
- Batteriene er fjernet fra apparatet

## Betjening

### Generelle instruksjoner for måling

Hvis kalibreringen er nøye utført, ligger måleverdien innenfor garantert toleranse. Feil måleverdier kan slettes i menyen. Den siste verdien stammer fra den statistiske beregningen og den garanterte toleransegraden for måleverdien.

Følg disse instruksene for å oppnå korrekte måleverdier:

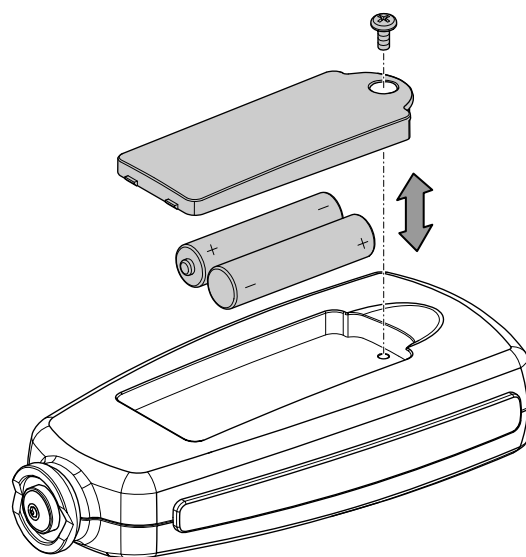
- Sterke magnetfelt eller strømfelt kan påvirke måleverdiene.
- Utfør en egnet kalibrering før hver måling.
- Målespissen må være fri for smuss før hver kalibrering.
- Vent minst 4 sekunder etter hver måling før du starter en ny måling, da apparatet ikke vil reagere hvis målesekvensen er for rask.

### Sette inn batterier

#### Instruks

Forsikre deg om at apparatets overflate er tørr og at apparatet er slått av.

Sett inn batteriene før første gangs bruk.



1. Løsne skruen og åpne batterihuset (6).
2. Sett de nye batteriene inn i batterihuset med riktig polaritet.
3. Sett dekslet tilbake på batterihuset og fest skruen igjen.

## Slå på apparatet



### Info

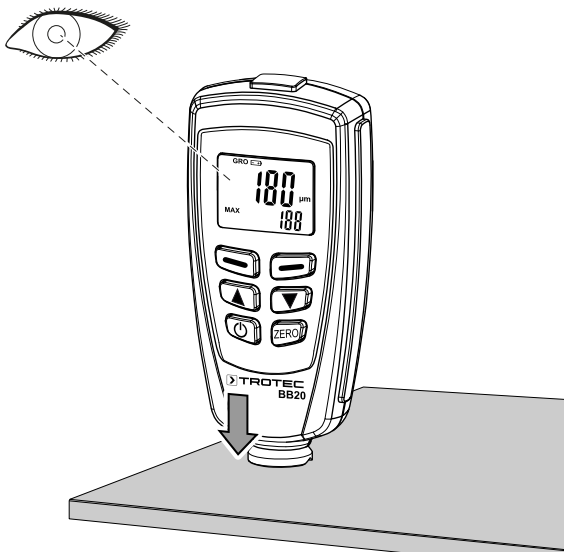
Merk at et plassbytte fra kalde til varme omgivelser kan føre til kondensdannelse på apparatets kretskort. Denne effekten, som er fysisk unngåelig, forvrenger målingen. Displayet viser i så fall ingen eller feil måleverdi. Vent noen minutter til apparatet har stilt seg inn på de forandrede betingelsene før du utfører en måling.

1. Trykk på På/Av-knappen (7).  
⇒ Displayet slås på og apparatet er klart til bruk.

## Utføre måling

- ✓ Den aktuelle kalibreringen er utført.

  1. Velg ønsket målemodus, se «Stille inn målemodus».
  2. Velg ønsket arbeidsmodus, se «Stille inn arbeidsmodus».
  3. Plasser sensoren (5) på objektet som skal måles og utfør målingen.
    - ⇒ Måleverdien vises i måleverdivisningen (15).
    - ⇒ Målingen kvitteres med et akustisk signal.
    - ⇒ Antall målinger som allerede er utført, vises i indikatorer *Antall målinger* (18).



## Menystruktur

I apparatets hovedmeny kan du foreta ulike innstillinger for målingene og for lagring av måleverdiene. Nøyaktig fremgangsmåte for hver innstilling er forklart nedenfor.

| Hovedmeny                                       | Undermeny   | Alternativer/<br>Indikatorer  |
|---|---|---|
| Statistisk visning<br>( <i>Statistic view</i> ) | Visning gjennomsnittsverdi<br>( <i>Average view</i> )<br>Visning minimum<br>( <i>Minimum view</i> )<br>Visning maksimum<br>( <i>Maximum view</i> )<br>Visning tall<br>( <i>Number view</i> )<br>Visning standard avvik<br>( <i>Sdev. view</i> ) | -   |
| Alternativer<br>( <i>Options</i> )              | Målemodus<br>( <i>Measure mode</i> )  | Enkeltmodus<br>( <i>Single mode</i> )<br>Kontinuerlig modus<br>( <i>Continuous mode</i> )   |
|   | Arbeidsmodus<br>( <i>Working mode</i> )   | Direkte ( <i>Direct</i> )<br>Gruppe 1 ( <i>Group 1</i> )<br>Gruppe 2 ( <i>Group 2</i> )<br>Gruppe 3 ( <i>Group 3</i> )<br>Gruppe 4 ( <i>Group 4</i> ) |
|   | Benyttet sensor<br>( <i>Used probe</i> )  | AUTO<br>Fe<br>No-Fe   |
|   | Enheter<br>( <i>Unit setting</i> )  | µm<br>mils<br>mm  |
|   | Bakgrunnsbelysning<br>( <i>Backlight</i> )  | På ( <i>On</i> )<br>Av ( <i>Off</i> )   |
|   | LCD-statistikk<br>( <i>LCD Statistic</i> )  | Gjennomsnittsverdi<br>( <i>Average</i> )<br>Maximum ( <i>MAX</i> )<br>Minimum ( <i>MIN</i> )<br>Standardavvik<br>( <i>Sdev.</i> )                     |
|   | Automatisk utkobling<br>( <i>Auto poweroff</i> )  | Aktiver ( <i>Enable</i> )<br>Deaktiver ( <i>Disable</i> )   |
| Grenseverdier<br>( <i>Limit</i> )               | Grenseverdiinnstillinger<br>( <i>Limit setting</i> )  | Øvre grenseverdi<br>( <i>High limit</i> )<br>Nedre grenseverdi<br>( <i>Low limit</i> )  |
|   | Slette grenseverdi<br>( <i>Delete limit</i> )   | -   |

| Hovedmeny   | Undermeny                                 | Alternativer/<br>Indikatorer |
|---|---|------------------------------|
| Slette ( <i>Delete</i> )                          | Aktuelle data<br>( <i>Current data</i> )  | -                            |
|   | Alle data ( <i>All data</i> )             |                              |
|   | Gruppedata ( <i>Group data</i> )          |                              |
| Visning av måleverdier<br>( <i>Measure view</i> ) | -   | -                            |
| Kalibrering<br>( <i>Calibration</i> )             | Aktiver ( <i>Enable</i> )                 | -                            |
|   | Deaktiver ( <i>Disable</i> )              |                              |
|   | Slette null N<br>( <i>Delete zero N</i> ) |                              |
|   | Slette null F<br>( <i>Delete zero F</i> ) |                              |

Du kan navigere gjennom menyen ved hjelp av knappene (2, 3, 8, 9):

1. Trykk på den *Røde* knappen (9) for å hente frem hovedmenyen.
2. Bruk knappene ▼ (3) og ▲ (8) for å velge ønsket meny punkt.
3. Bekreft valget med den *Røde* knappen (9).
4. Bruk knappene ▼ (3) og ▲ (8) for å velge ønsket innstilling eller ønsket undermeny.
5. Bekreft valget med den *Røde* knappen (9).
6. Trykk på den *Blå* knappen (2) for å gå ut av undermenyen til hovedmenyen, eller for å gå ut av hovedmenyen.

## Statistikk

Apparatet kan beregne en statistikk på grunnlag av 80 målinger. Til sammen kan du lagre 400 måleverdier.

I direkte modus lagres det ingen måleverdier, men like fullt er det mulig å beregne statistikk. Når man bytter mellom arbeidsmodus, eller slår av apparatet, slettes statistikkene fra direkte modus.

Følgende statistiske verdier beregnes:

- **AVG:** Middelerverdi
- **MIN:** Minste verdi
- **MAX:** Maksimumsverdi
- **NO.:** Antall måleverdier i arbeidsmodusen
- **Sdev.:** Standardavvik

Gå frem som følger for å se den lagrede statistikken:

1. Åpne menyen *Statistic view*.
2. Velg undermenyen for ønsket statistikk.
  - ⇒ Den tilsvarende statistiske verdien vises i måleverdivisjonen (15).

## Minneplass

Når minnet i gruppemodus er fullt, blir ikke statistikken oppdatert. Likevel er det mulig å utføre målinger. De blir ikke tatt med i statistikken.

Når minnet i enkeltmålingsmodus er fullt, vises meldingen *FULL* i displayet.

Når minnet i direkte modus er fullt, blir gamle målinger erstattet med nye, og statistikken oppdateres.

## Stille inn målemodus

Du kan utføre målinger i forskjellige målemoduser med apparatet:

- **Enkeltmodus (Single mode)**

Etter hver måling høres en kort tone. Alle målinger lagres automatisk.

- **Kontinuerlig modus (Continuous mode)**

Sensoren må ikke fjernes mellom de enkelte målingene. Det høres ikke noen tone etter målingen. Alle målinger lagres automatisk.

For å stille inn målemodus, gå frem på følgende måte:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Measure mode*.
3. Velg ønsket målemodus.

## Stille inn arbeidsmodus

Du kan utføre målinger i forskjellige arbeidsmoduser med apparatet:

- **Direkte (Direct)**

- Modusen er egnet for raske og enkle målinger. Målingene mellomlagres i en serie av målinger.
- Når apparatet slås av eller går over i en annen arbeidsmodus, blir måleresultatene slettet. Det statistiske analyseprogrammet kan evaluere 80 målinger. Når minnet er fullt, overskrives de eldste målingene.

- **Gruppe 1-4 (Group 1-4)**

- GROUP-modusen omfatter gruppene 1 til 4. Hver gruppe kan lagre 80 enkeltmålinger og 5 statistiske målinger.
- Kalibrerings- og grenseverdier kan stilles inn individuelt og lagres.
- Når minnet er fullt, kan apparatet ikke lagre aktuelle måleverdier. Målinger kan utføres som normalt.

For å stille inn arbeidsmodus går du frem på følgende måte:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Working mode*.
3. Velg ønsket arbeidsmodus.
  - ⇒ Avhengig av valgt arbeidsmodus, vises den aktuelle indikatoren (11).



## Stille inn sensormodus

Du kan velge mellom tre forskjellige sensormoduser med apparatet:

- **AUTO**  
Sensoren velger automatisk en modus.
- **Fe**  
Sensoren arbeider etter det magnetiske induksjonsprinsippet når den plasseres på et magnetisk underlag.
- **Ikke Fe**  
Sensoren arbeider etter virvelstrømprinsippet når den plasseres på ikke jernholdige metaller.

For å stille inn sensormodus, gå frem på følgende måte:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Used probe*.
3. Velg ønsket sensormodus.  
⇒ Avhengig av valgt arbeidsmodus, vises den aktuelle indikatoren (14).

## Enheter

Du kan velge mellom metriske ( $\mu\text{m}$  og  $\text{mm}$ ) og imperiale (*mils*) måleenheter.

Hvis måleverdien overstiger 850  $\mu\text{m}$ , kobler apparatet om til *mm*.

For å bytte enhet går du frem på denne måten:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Unit setting*.
3. Velg ønsket enhet.  
⇒ Den gjeldende visningen enhet (16) vises etter måleverdien (15).

## Bakgrunnsbelysning

Gå frem på følgende måte for å slå bakgrunnsbelysningen permanent på eller av:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Backlight*.
3. Velg ønsket innstilling.

For å slå bakgrunnsbelysningen på eller av under en måling, trykk på den *blå* knappen (2).

## Visning av statistikk

Du kan velge en statistikk som skal vises permanent på displayet (17). Du kan velge mellom følgende statistikker:

- Gjennomsnittsverdi (*Average*)
- Maksimumsverdi (*MAX*)
- Minimumsverdi (*MIN*)
- Standardavvik (*Sdev*)

Gå frem på denne måten for å velge statistikk:

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *LCD Statistic*.
3. Velg ønsket statistikk.  
⇒ Den valgte statistiske verdien vises med den aktuelle forkortelsen i visningen *Statistik* (17), f-eks. *MAX=63* for maksimalverdien.

## Automatisk utkobling

Apparatet har en automatisk utkoblingsfunksjon som kobler det ut etter 3 minutters inaktivitet.

1. Åpne menyen *Options*.
2. Åpne undermenyen *Auto poweroff*.
3. Velg *Disable* for å deaktivere den automatisk utkoblingen.
4. Velg *Enable* for å aktivere den automatisk utkoblingen.

## Grenseverdifunksjon (Limit)

Grenseverdier kan oppgis ved hjelp av *Limit*-funksjonen. De kan oppgis før, i løpet av og etter en måleserie.

1. Åpne menyen *Limit*.
2. Åpne undermenyen *Limit setting*.  
⇒ Ved hjelp av knappene ▼ (3) og ▲ (8) kan du velge den øvre grenseverdien under *High limit* og den nedre grenseverdien under *Low limit*.
3. For å slettegrenseverdien, åpne undermenyen *Delete limit* og bekreft innstillingen.

Hver måleverdi som ligger utenfor den fastsatte toleransegrensen, signaliseres på displayet på denne måten:

- **H:** Måleverdien ligger over den øvre grenseverdien.
- **L:** Måleverdien ligger under den nedre grenseverdien.

## Slette måleverdier

Du kan slette bestemte måleverdier eller hele måleloggen:

- **Current Data**  
Sletter siste måleverdi.
- **All Data**  
Du kan slette alle dataene i hver arbeidsmodus.
- **Group Data**  
Inkluderer muligheten til å slette alle data. Også grenseverdiene samt ett- og topunktskalibreringsverdiene slettes.  
  1. Åpne menyen *Delete*.
  2. Velg de måleverdiene du ønsker å slette.

## Visning av måleverdier

For å vise alle måleverdiene i hver gruppe åpner du menyen *Measure view*.

## Kalibreringsmodus

Utfør en kalibrering før hver måling.

Du kan utføre kalibreringen f.eks. på et ubehandlet eller ikke belagt sted på objektet som skal testes, eller bruke settet som følger med i leveringsinnholdet.



### Info

Vær oppmerksom på at dette er et presisjonsmåleinstrument som kan måle beleggtykkelse i størrelsesorden på noen få mikrometer (1  $\mu\text{m}$  tilsvarer en tusendels millimeter). Overflateegenskapene til de fleste måleobjekter er aldri helt jevne og glatte, selv om det ser slik ut for det menneskelige øyet. Under mikroskopet ser selv de glatteste overflater ut som berg- og dal-landskap. De minste riper, hulrom eller urenheter kan derfor påvirke det forventede måleresultatet, da disse mer eller mindre blir "målt" med av måleenheten. Dette påvirker ikke selve nøyaktigheten til apparatet. Ikke forventede måleavvik på noen mikrometer, selv etter en kalibrering, må alltid ses i denne sammenhengen. Behandle derfor også det medfølgende kalibreringstilbehøret så nøye som mulig for å unngå riper og forurensning på instrumentets overflate.

1. Åpne menyen *Calibration*.
2. Velg *Enable*.  
⇒ Du kommer automatisk tilbake til menyen *Calibration*.
3. Trykk på den *blå* knappen (2) for å gå tilbake til startskjermen. Der blir kalibreringen utført.  
⇒ Displayet viser en av følgende meldinger:  
*cal zero*: Det foreligger **ingen** ett- eller topunktskalibreringer.  
*cal 1* eller *cal 2*: En ett- eller topunktskalibrering er tilgjengelig.  
*zero y*: En nullpunktskalibrering er tilgjengelig.

## Nullpunktskalibrering

- ✓ Du trenger et prøvestykke **uten** belegg.
1. Aktiver kalibreringsmodusen.
  2. Plasser sensoren (5) på prøvestykket **uten** belegg. Kalibreringsstykket må være identisk med produktprøven når det gjelder materiale, fasong og overflate.  
⇒ Displayet viser følgende melding:  
 $<x.x \mu\text{m}>$
  3. Fjern sensoren igjen og hold den minst 10 cm bort fra prøven.
  4. Hold *ZERO*-knappen (4) inne i ca. 2 sekunder.  
⇒ Displayet viser følgende resultat:  
*CAL 1*  
*ZeroY*  
⇒ Kalibreringen er fullført.

## Ettpunktskalibrering

Denne kalibreringen er egnet for målinger med høy presisjon, som f.eks. tynne belegg.

- ✓ Du trenger en kalibreringsfolie, ett prøvestykke med og ett **uten** belegg.
1. Utfør en nullpunktskalibrering.
  2. Legg kalibreringsfolien på prøvestykket **uten** belegg.
  3. Plasser sensoren (5) på prøvestykket **uten** belegg.  
⇒ Målingen utføres.
  4. Fjern sensoren.
  5. Still inn den nødvendige folietykkelsen med knappene ▼ (3) og ▲ (8). Folietykkelsen skal være omtrent like tykk som antatt beleggtykkelse.
  6. Gjenta trinn 3 til 5 flere ganger.
  7. Utfør målingen på en materialprøve med belegg.
  8. Trykk på *ZERO*-knappen (4) for å ta i bruk den gjeldende kalibreringen.

## To-punkts kalibrering

Denne kalibreringen er spesielt egnet til målinger på ru overflater eller svært presise målinger.

- ✓ Du trenger to folier av ulik tykkelse. Den tykkeste folien bør være 1,5 ganger så tykk som den tynneste.
1. Utfør en nullpunktskalibrering.
  2. Utfør en ettpunktskalibrering med den første folien.
  3. Utfør en ettpunktskalibrering med den andre folien.

## Kalibrering av sandblåste overflater

Måling av beleggykkelse på sandblåste overflater er som oftest for høye. Gjennomsnittstykkelsen kan bestemmes på følgende måte:

### Metode A

1. Utfør ett- og to-punktkalibreringen som beskrevet. Bruk en glatt materialprøve med samme overflatekrumning og samme grunnmateriale som måleobjektet.
2. Utfør ca. 10 målinger på materialprøven uten belegg for å finne gjennomsnittsverdien  $X_0$ .
3. Utfør deretter nye 10 målinger på materialprøven med belegg for å finne gjennomsnittsverdien  $X_m$ .
  - ⇒ Differansen mellom de to gjennomsnittsverdiene utgjør gjennomsnittlig beleggykkelse  $X_{eff}$ . Ta hensyn til standard avvik mellom de to verdiene  $X_m$  og  $X_0$ :  

$$X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$$

### Metode B

1. Utfør en nullpunktkalibrering med ca. 10 målinger på en materialprøve uten belegg.
2. Utfør deretter en ettpunktkalibrering på materialprøven uten belegg.
3. Utfør ytterligere kalibreringer med ulike folier med en maksimal tykkelse på 50  $\mu\text{m}$ . Til sammen skal disse være omtrent like tykke som den antatte beleggykkelsen.
  - ⇒ Beleggykkelsen kan avleses som ved metode A.

### Metode C

1. Utfør en topunktskalibrering med to folier.
2. Bruk flere folier med en tykkelse på 50  $\mu\text{m}$  for å komme så nær som mulig den faktiske overflaten.
  - ⇒ Beleggykkelsen kan avleses som ved metode A.

## Tilbakestilling

En tilbakestilling (reset) sletter alle data i aller minner. Gjør som følger for å tilbakestille:

1. Slå av apparatet.
2. Trykk samtidig på *ZERO*-knappen (4) og *På/Av*-knappen (7).
  - ⇒ Displayet viser *sure to reset*.
3. Trykk på den *Røde* knappen (9) for å bekrefte tilbakestillingen, eller den *Blå* knappen (2) for å avbryte prosessen.

Apparatet slår seg automatisk på igjen.

## Slå av apparatet

1. Trykk på *På/Av*-knappen (7).
  - ⇒ Apparatet slås av.

## PC-programvare

Ved hjelp av programvaren *Coating Thickness Tester* kan lagrede måledata åpnes og avleses via en USB-kabel og lagres.

Programvaren kan lastes ned fra [www.trotec.de](http://www.trotec.de).



### Info

Programvaren som følger med, er gratis. Den er utviklet med tanke på nyttige basisfunksjoner. Produsenten gir ingen garanti for denne gratis programvaren og tilbyr heller ingen support for denne. Produsenten fraskriver seg ethvert ansvar som følge av bruken av den gratis programvaren, og er ikke forpliktet til å foreta verken rettelser eller utvikling av oppdateringer og oppgraderinger.

## Installasjonskrav

Sørg for at følgende minstekrav for installasjon av PC-programvaren er oppfylt:

- Støttede operativsystemer:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8,1
  - Windows 10
- Maskinvarekrav:
  - Standard USB-grensesnitt
  - Min. 7 MB ledig harddiskminne
  - Anbefalt oppløsning: 1280\*1024 for 16 bit
  - .NET Framework 2.0 eller høyere

## Installasjon av PC-programvaren

1. Legg inn medfølgende CD med programvaren i CD-ROM-spilleren eller last ned den aktuelle programvaren under *Services* på Trotec Download Center.
2. Dobbeltklikk på installasjonsfilen *Setup.exe*.
3. Følg anvisningene i installasjonsassistenten.

## Starte PC-programvaren

1. Koble apparatet til en PC via USB-ledningen.
2. Start PC-programvaren.
  - ⇒ Programvaren forbinder seg til apparatet.
  - ⇒ Dataene som er lagret på apparatet kan enkelt vises som tabell eller grafisk fremstilling.

## Lagre måleverdier (eksportere)

Du kan eksportere en valgt gruppe som csv-fil eller txt-fil og lagre den på PC-en din. Tabellen har samme fremstilling som selve programvaren.

1. Åpne ønsket gruppe.
2. Velg enten *Lagre-\*.TXT* eller *Lagre-\*.CSV*

## Feil og forstyrrelser

Apparatet ble kontrollert flere ganger under produksjonen for å teste at det fungerer feilfritt. Hvis det likevel skulle oppstå funksjonsfeil, må du kontrollere apparatet som følger:

### Apparatet slår seg ikke på:

- Kontroller batterienes ladestatus. Bytt batterier ved behov.
- Kontroller at batteriene sitter riktig. Pass på riktig polaritet.
- Utfør aldri en elektrisk kontroll selv, men ta kontakt med produsentens kundeservice.

### Feiltabell

Følgende feilkoder kan komme opp på displayet:

| Feilkode         | Årsak til feil   |
|------------------|--|
| Err1, Err2, Err3 | Feil i kontakten mellom sensor og hovedkretskort           |
| Err1             | Feil signal fra virvelstrømsensor                          |
| Err2             | Feil signal fra magnetisk induksjonssensor                 |
| Err3             | Feil signal fra begge sensorer                             |
| Err4, Err5, Err6 | Uten betydning, relevant for apparatversjoner              |
| Err7             | Feil måling. Det foreligger eventuelt et hardware-problem. |

## Vedlikehold og reparasjon

### Bytte batterier

Det er nødvendig å bytte batterier når batteriindikatoren (12) lyser eller når apparatet ikke lenger kan slås på. Se kapittelet Betjening.

### Rengjøring

Rengjør apparatet med en fuktet myk og lofri klut. Påse at det ikke trenger inn væske i apparatet. Ikke bruk spray, løsningsmiddel, alkoholholdige rengjøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vann til å fukte kluten med.

### Reparasjon

Ikke foreta endringer på apparatet og ikke monter inn reservedeler. Ta kontakt med produsenten angående reparasjon og kontroll av apparatet.

## Deponering

Kvitt deg med emballasjen på en miljøvennlig måte og følg gjeldende lover og regler.



■ Symbolet som viser en utkrysset søppelkasse på et elektro- eller elektronikkprodukt stammer fra direktivet 2012/19/EU. Det betyr at produktet ikke skal kasseres i husholdningsavfallet etter endt levetid. I nærheten finner du steder der du kan levere inn brukte elektroapparater og elektroniske produkter. Du finner slike adresser på ditt hjemsted hos kommuneadministrasjonen. Du finner informasjon om alternativ gjenvinning for flere av EU-landene på nettstedet <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Ellers kan du ta kontakt med en gjenbruksstasjon som er godkjent for landet ditt.

Elektro- og elektroniske produkter samles inn separat til gjenbruk, delvis gjenbruk eller andre former for resirkulering av brukte apparater. Dette bidrar til å forhindre negative miljøkonsekvenser eller helseskader som kan oppstå ved kassering av eventuelt farlige stoffer i apparatene.



Batterier og akkumulatører skal ikke kastes i husholdningsavfallet, men skal i EU, i samsvar med EUROPAPARLAMENTETS RÅSDIREKTIV 2006/66/EF fra 6. september 2006 om batterier og akkumulatører, kasseres på faglig riktig måte. Kast batteriene og akkumulatorene i henhold til gjeldende rettslige bestemmelser.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)