

FI

KÄYTTÖOHJE
KERROSPAKSUUDEN MITTARI



Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia ohjeita 2

Turvallisuus 2

Tietoa laitteesta 4

Kuljetus ja säilytys 5

Käyttö 6

Valikkorakenne..... 10

PC-ohjelma 10

Virheet ja häiriöt 11

Huolto ja korjaus 11

Hävittäminen..... 11

Käyttöohjetta koskevia ohjeita

Symbolit



Varoitus sähköjännitteestä

Tämä symboli viittaa sähköjännitteestä aiheutuviin hengenvaarallisiin ja terveyteen vaikuttaviin vaaroihin.



Varoitus

Signaalisana kuvaa keskimääräistä riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla kuolema tai vaikea loukkaantuminen.



Varoitus

Signaalisana kuvaa alhaista riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla vähäinen tai kohtalainen loukkaantuminen.

Huomaa

Signaalisana viittaa tärkeisiin tietoihin (esim. esinevahingot), mutta ei vaaroihin.



Tietoa

Tällä symbolilla varustetut huomautukset ovat sinulle avuksi suorittamaan työt nopeasti ja turvallisesti.



Noudata ohjetta

Tällä symbolilla varustettu huomautus viittaa siihen, että ohjeita on noudatettava.

Tämän ohjeen uusimman version ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen voit ladata seuraavan linkin kautta:



BB20



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

Turvallisuus

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa/käyttöä ja säilytä sitä aina laitteen välittömässä läheisyydessä.



Varoitus

Lue kaikki turvallisuusohjeet ja muut ohjeet.

Turvallisuusohjeiden ja varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia vammoja.

Säilytä kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet myöhempää käyttöä varten.

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai alueilla, äläkä asenna laitetta niihin.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnot, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä avaa laitetta.
- Kaukosäätimeen ei saa asettaa ladattavia paristoja.
- Älä koskaan lataa paristoja, joita ei saa ladata uudelleen.
- Eri paristotyyppisiä tai uusia ja käytettyjä paristoja ei saa käyttää yhdessä.
- Aseta paristot paristokoteloon navat oikein päin.
- Poista tyhjentyneet paristot laitteesta. Paristot sisältävät ympäristölle vaarallisia aineita. Hävitä paristot kansallisen lainsäädännön mukaisesti (katso Hävittäminen-luku).
- Poista paristot kaukosäätimestä, kun et käytä laitetta pitkään aikaan.
- Älä koskaan oikosulje paristokotelon syöttöliittimiä!
- Varo nielemästä paristoja! Pariston nieleminen voi aiheuttaa vaikeita sisäisiä palovammoja/syöpymiä kahden tunnin kuluessa! Syöpymät voivat johtaa kuolemaan!
- Jos uskot, että paristo on nieltä tai se on joutunut muuta tietä elimistöön, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.

- Pidä uudet ja käytetyt paristot sekä avattu paristolokero poissa lasten ulottuvilta.
- Jos paristokotelo ei mene kunnolla kiinni, älä käytä laitetta enää kaukosäätimellä.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

Käytä mittaria vain pinnoitteiden paksuusmittaukseen. Ota huomioon ja noudata laitteen teknisiä tietoja.

Määräystenmukainen käyttö edellyttää ainoastaan yrityksen Trotec tarkastamien lisätarvikkeiden tai yrityksen Trotec tarkastamien varaosien käyttöä.

Ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisissa tiloissa tai nesteiden ja jännitteisten osien mittaamiseen. Trotec ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat määräysten vastaisesta käytöstä. Takuu ei tällöin ole voimassa. Laitetta ei saa muuttaa omavaltaisesti.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- luettava ja ymmärrettävä ohjeet, erityisesti kappale Turvallisuus.

Muut vaarat



Varoitus

Tukehtumisvaara!

Älä jätä pakkausmateriaalia lojumaan. Se voi olla vaarallinen joutuessaan lasten käsiin.



Varoitus

Laitte ei ole leikkikalua eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.



Varoitus

Tämä laite saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilö tai jos sitä käytetään määräysten vastaisesti! Ota huomioon henkilöstön pätevyys!



Varoitus

Säilytä riittävä etäisyys lämmönlähteisiin.

Huomaa

Vältäaksesi laitteen vaurioitumisen älä altista sitä äärimmäisille lämpötiloille, ilmankosteudelle tai märkyydelle.

Huomaa

Älä käytä laitteen puhdistukseen syövyttäviä puhdistusaineita tai hankaus- ja liuotusaineita.

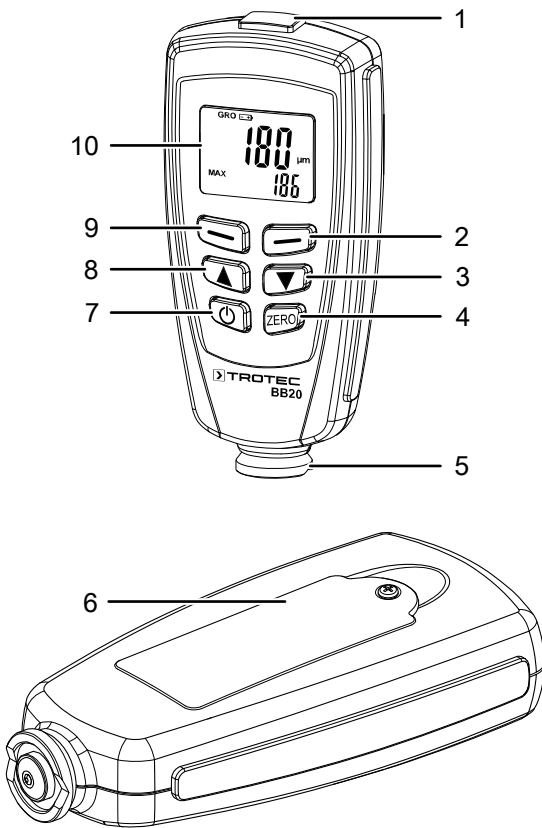
Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

BB20-laitetta käytetään ferromagneettisten ja ei-ferromagneettisten metallipintojen pinnoitevahvuuden määrittämiseen. Mittari toimii magneettisen induktion (ferromagneettisten pintojen pinnoitteet) tai pyörrevirtaperiaatteen mukaisesti (ei-ferromagneettisten pintojen pinnoitteet).

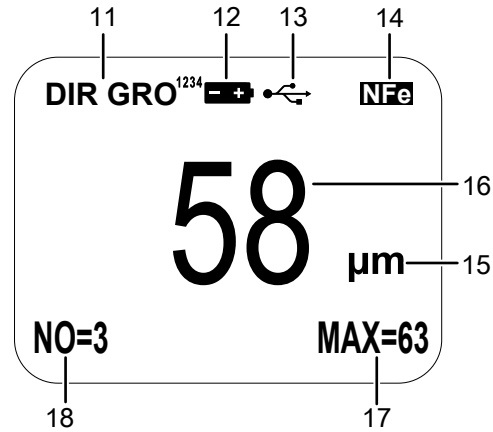
BB20 on kompakti ja monipuolinen laite, joka soveltuu pinnoitevahvuuksien nopeaan ja tarkkaan mittaukseen ainetta rikkomatta.

Laitteen osat



Nro	Nimike
1	USB-liitäntä
2	Sininen painike (Takaisin/Peruuta)
3	Painike ▼
4	ZERO-painike
5	Anturi
6	Paristokotelo ja kansi
7	Virtapainike
8	Painike ▲
9	Punainen painike (Valitse/Vahvista).
10	Näyttö

Näyttö



Nro	Nimike
11	Toimintatilan näyttö
12	Pariston varaustilan näyttö
13	PC-yhteyden näyttö
14	NFe/Fe-näyttö
15	Yksikön näyttö
16	Kerrosvahvuuden näyttö
17	Tilastonäyttö: AVG, MAX, MIN, SDEV
18	Mitattujen arvojen määrän näyttö

Tekniset tiedot

Parametri	Arvo	
Malli	BB20	
Anturi	F (rautapitoiset metallit)	N (ei-rautapitoiset metallit)
Toimintaperiaate	Magneettinen induktio	Pyörrevirta
Mittausalue	0 – 1250 µm 0 – 49,21 mils	0 – 1250 µm 0 – 49,21 mils
Mahdolliset metallipinnat (esimerkkejä)	Rauta, teräs	Kupari, alumiini, sinkki, pronssi yms.
Taattu toleranssiarvo (mittausarvon)	0 – 850 µm (±3 % ±1 µm) 850 – 1250 µm (±5 %) 0 – 33,46 mils (±3 % ±0,039 mils) 33,46 – 49,21 mils (±5 %)	0 – 1 000 µm (±3 % ±1,5 µm) 850 – 1250 µm (±5 %) 0 – 33,46 mils (±3 % ±0,059 mils) 33,46 – 78,7 mils (±5 %)
Tarkkuus	0 – 50 µm (0,1 µm) 50 – 850 µm (1 µm) 850 – 1250 µm (0,01 mm) 0 – 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 – 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 – 49,21 mils (0,1 mils)	0 – 50 µm (0,1 µm) 50 – 850 µm (1 µm) 850 – 1250 µm (0,01 mm) 0 – 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 – 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 – 49,21 mils (0,1 mils)
Pienin taivutussäde	1,5 mm	3 mm
Pienimmän mittausalan halkaisija	7 mm	5 mm
Kriittinen peruskerroksen paksuus	0,5 µm	0,3 µm
Ympäristölämpötila	0–40 °C (32–104 °F), suht. kost. 20–90 %	
Virtalähde	2 paristoa 1,5 V AAA	
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	114 x 27 x 54 mm	
Paino	152 g	

Pakkauksen sisältö

- 1 x kerrospaksuuden mittari BB20
- 2 x paristo 1,5 V AAA
- 1 x kuljetuslaukku
- 1 x teräs- ja alumiinialusta ja eri kalvovahvuuksia kalibroitua varten
- 1 x USB-johdo
- 1 x käyttöohje
- 1 x PC-ohjelmisto

Kuljetus ja säilytys

Huomaa

Laitte voi vahingoittua, jos säilytät tai kuljetat sitä asiaankuulumattomasti.

Tutustu laitteen kuljetusta ja säilytystä koskeviin tietoihin.

Kuljetus

Käytä laitteen kuljettamiseen toimituksen mukana tullutta laukkuja, jolloin suojaat laitteen ulkoisilta vaikutuksilta.

Säilytys

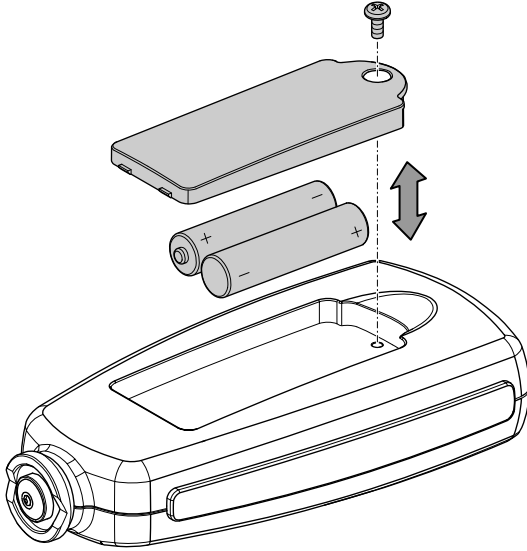
Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukkuja suojataksesi sitä ympäristön vaikutuksilta.
- säilytyslämpötilan on oltava Tekniset tiedot -kappaleessa annettujen arvojen mukainen
- poista paristot kaukosäätimestä.

Käyttö

Paristojen laittaminen paikalleen

- Aseta ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitetut paristot paikoilleen.



- Irrota ruuvi ja avaa paristokotelo (6).
- Aseta uudet paristot paristokoteloon (6) navat oikein päin.
- Aseta kansi takaisin paristokotelon (6) päälle ja kiinnitä ruuvi paikalleen.

Laitteen käynnistäminen



Tietoa

Huomaa, että siirtyminen kylmästä lämpimään saattaa aiheuttaa kosteuden tiivistymistä laitteen piirilevyihin. Tämä fyysikaalinen ilmiö, jota ei voi välttää, vääristää mittaustuloksia. Tässä tapauksessa näyttö näyttää tyhjää tai vääriä lukemia. Odota muutama minuutti, kunnes laite on sopeutunut muuttuneisiin olosuhteisiin.

- Paina virtapainiketta (7)
⇒ Näyttö käynnistyy ja laite on käyttövalmis.

Valikko

Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.

Valitse haluamasi valikkokohta painamalla ▼ - (3) tai ▲ -painiketta (8).

Vahvasta valittu valikkokohta painamalla uudelleen punaista painiketta (9).

Palaa edelliseen valikkokohtaan painamalla sinistä painiketta (2).

Mittaustilan asetus

Aseta mittaustila seuraavasti:

- Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
- Valitse valikon kohta *Options* ja vahvasta punaisella painikkeella (9).
- Valitse valikkokohta *Measure mode* ja sen jälkeen haluamasi tila. Vahvasta punaisella painikkeella (9).

Yksittäistila (single mode):

Jokaisen mittauksen jälkeen kuulu lyhyt merkkiääni. Kaikki mittaukset tallennetaan automaattisesti.

Jatkuva tila (continuous mode):

Anturia ei tarvitse laskea kädestä yksittäisten mittausten välillä. Mittauksen jälkeen ei kuulu lyhyttä merkkiääntä. Kaikki mittaukset tallennetaan automaattisesti.

Toimintatilan asettaminen

Aseta toimintatila seuraavasti:

- Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
- Valitse valikon kohta *Options* ja vahvasta punaisella painikkeella (9).
- Valitse valikkokohta *Working mode* ja sen jälkeen haluamasi tila. Vahvasta punaisella painikkeella (9).

Laitteessa on kaksi toimintatilaa.

DIRECT:

Tila soveltuu nopeaan ja helppoon mittaukseen. Mittaukset tallennetaan väliaikaisesti mittaussarjaan.

Kun laite sammutetaan tai vaihdetaan toiseen toimintatilaan, mittaustulokset poistetaan. Tilastollinen analysointiohjelma voi arvioida 80 mittausta. Kun muisti on täynnä, vanhimmat mittaukset korvataan.

GROUP:

GROUP-tila sisältää ryhmät 1–4. Jokaiseen ryhmään voi tallentaa 80 yksittäistä ja 5 tilastollista mittausta.

Kalibrointi- ja raja-arvoja voi asettaa ja tallentaa yksilöllisesti. Kun muisti on täynnä, uusia mittauservoja ei enää tallenneta. Mittauksia voi suorittaa tavalliseen tapaan.

Anturitilan asettaminen

Aseta anturitila seuraavasti:

1. Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
 2. Valitse valikon kohta *Options* ja vahvasta punaisella painikkeella (9).
 3. Valitse valikkokohta *Used probe* ja sen jälkeen haluamasi tila. Vahvasta punaisella painikkeella (9).
- **AUTO:**
Anturi valitsee automaattisesti toimintatilan.
 - **Fe:**
Anturi toimii magneettisen induktion periaatteella, kun se asetetaan magneettiselle pinnalle.
 - **Ei-Fe:**
Anturi toimii pyörrevirtaperiaatteella, kun se asetetaan rautaa sisältämättömän metallin päälle.

Yksiköt

Voit valita metrisen (μm ja mm) tai imperiaalisen (*mils*) mittayksikön.

Jos mittausarvo ylittää arvon 850 μm , laite vaihtaa yksiköksi *mm*.

Vaihda yksikkö seuraavasti:

1. Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
2. Valitse valikon kohta *Options* ja vahvasta punaisella painikkeella (9).
3. Valitse valikkokohta *Unit setting* ja sen jälkeen haluamasi yksikkö. Vahvasta punaisella painikkeella (9).

Nollaus

Nollaus poistaa kaikki tiedot kaikista muisteista. Tee nollaus noudattamalla seuraavia vaiheita:

1. Sammuta laite.
2. Paina samanaikaisesti painiketta nolla (4) ja virtapainiketta (7).
⇒ Näyttöön ilmestyy *sure to reset*.
3. Paina punaista painiketta (9) vahvistaaksesi tai sinistä painiketta (2), kun haluat keskeyttää toimenpiteen.

Laite kytkeytyy päälle automaattisesti.

Taustavalaistus

Voit ohjata taustavalaistusta valikkokohdista *Options* ja *Backlight* tai mittauksen aikana sinisellä painikkeella (2).

Tilastonäyttö

Valikkokohdasta *LCD Statistic* voit valita jonkin seuraavista näytöistä:

- Keskiarvo (*Average*)
- Maksimi
- Minimi
- Keskihajonta (*Sdev.*)

Valittu näyttö näkyy näyttöruudun oikeassa alakulmassa tilastonäytössä (17).

Mitattujen arvojen tilasto näkyy näyttöruudun vasemmassa alakulmassa mittausarvojen näytössä (18).

Kun haluat nähdä kyseisten ryhmien kaikki tilastoarvot, siirry valikkoon ja valitse kohta *Statistic view*.

Mittausarvonäkymä

Kun haluat nähdä kyseisten ryhmien kaikki mittausarvot, siirry valikkoon ja valitse kohta *Measure view*.

Automaattinen virrankatkaisu

Laite sammuu, kun sitä ei käytetä kolmeen minuuttiin. Kun haluat poistaa toiminnon käytöstä, siirry valikkoon ja valitse *Options*-kohdasta toiminto *Auto poweroff*. Valitse *Disable* ja vahvasta punaisella painikkeella (9).

Laitteen kalibrointi

Suorita kalibrointi ennen jokaista mittauskertaa.

Voit suorittaa kalibroinnin esimerkiksi tutkittavan kohteen käsittelemättömässä tai pinnoittamattomassa kohdassa tai käyttää siihen toimitukseen kuuluvaa settiä.

Kalibrointitila

1. Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
2. Valitse valikkokohta *Calibration* ja sitten *Enable*.
⇒ Siiryt automaattisesti takaisin kohtaan *Calibration*.
3. Palaa takaisin aloitusnäyttöön painamalla sinistä painiketta (2). Kalibrointi suoritetaan siellä.
⇒ Näyttöön ilmestyvät seuraavat ilmoitukset:
 - cal zero: yksi- tai kaksipistekalibrointia **ei** ole käytettävissä.
 - cal 1–2: yksi- tai kaksipistekalibrointi käytettävissä.
 - zero y: nollapistekalibrointi käytettävissä.



Tietoa

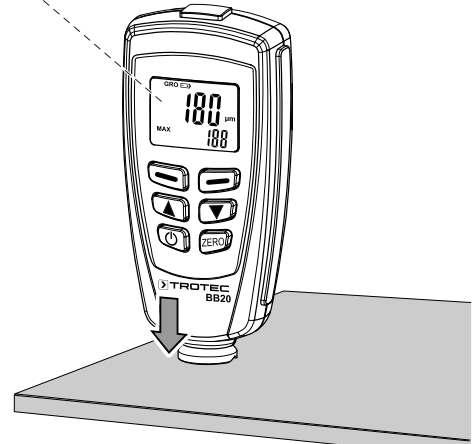
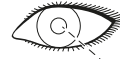
Ota huomioon, että tämä on tarkkuusmittauslaite, jolla voidaan määrittää pinnoitteiden paksuus muutaman mikrometrin alueella (1 µm vastaa millimetrin tuhannesosaa).

Useimpien mittauskohteiden pinta ei ole koskaan täysin tasainen, vaikka se näyttäisi siltä ihmissilmälle. Mikroskoopilla katsottuna jopa tasaisin pinta näyttää vuori- ja laaksomaisemalta. Pienimmätkin naarmut, ontelot tai epäpuhtaudet voivat siten vaikuttaa kielteisesti odotettuun mittaustulokseen, koska mittauslaite ottaa ne enemmän tai vähemmän huomioon mittauksessa. Tämä ei vaikuta laitteen tarkkuuteen. Kuitenkin joidenkin mikrometrien odottamattomat mittauspoikkeamat jopa kalibroinnin jälkeen on aina otettava huomioon tässä yhteydessä. Käsittele sen vuoksi myös mukana toimitettuja kalibrointilaitteita niin huolellisesti, että vältät niiden pinnan naarmuuntumisen ja likaantumisen.

Nollapistekalibrointi

- ✓ Tarvitset pinnoittamattoman mallikappaleen.
1. Aseta anturi **pinnoittamattoman** mallikappaleen päälle. Kalibrointimallin materiaalin, muodon ja pintarakenteen on oltava identtinen tuotemallin kanssa.
⇒ Näyttöön ilmestyy seuraava ilmoitus:

<x.x µm>



2. Ota anturi pinnalta ja pidä se vähintään 10 cm:n etäisyydellä mallista.
3. Pidä nolla-painiketta (4) painettuna n. 2 sekuntia.
⇒ Näyttöön ilmestyy seuraava tulos:
<0.0 µm>
CAL 1
Zero Y
⇒ Kalibrointi on päätynyt.

Yksipistekalibrointi

Tämä kalibrointitapa soveltuu huipputarkkaan mittaukseen esimerkiksi ohuilla pinnoitteilla.

- ✓ Tarvitset kalibrointikalvon sekä pinnoitetun ja pinnoittamattoman mallikappaleen.
1. Aktivoi kalibrointitila edellä kuvatulla tavalla.
 2. Suorita nollapistekalibrointi.
 3. Aseta kalibrointikalvo **pinnoittamattoman** mallikappaleen päälle.
 4. Aseta anturi sen päälle.
⇒ Mittaus käynnistyy.
 5. Ota anturi pois pinnalta.
 6. Säädä tarvittava kalvon paksuus alas-painikkeella (3) (oikealla) tai ylös-painikkeella (8) (vasemmalla). Kalvon paksuuden on oltava suunnilleen sama kuin arvioidun pinnoitevahvuuden.
 7. Toista vaihe useaan kertaan.
 8. Suorita mittaus nyt pinnoitetulla mallikappaleella.
 9. Ota nykyinen kalibrointi käyttöön painamalla nolla-painiketta (4).
 10. Poistu nykyisestä kalibroinnista painamalla sinistä painiketta (2).

Kaksipistekalibrointi

Tämä kalibrointitapa soveltuu erityisesti mittaukseen karkeilla pinnoilla tai huipputarkkaan mittaukseen.

- ✓ Tarvitset kaksi erivahvuista kalvoa. Paksumman kalvon on oltava suunnilleen 1,5 kertaa ohuempaa kalvoa vahvempi.
 - 1. Suorita ensin nollapistekalibrointi.
 - 2. Suorita yksipistekalibrointi ensimmäisellä kalvolla.
 - 3. Toista vaihe toisella kalvolla.
 - 4. Aseta anturi mitattavalle pinnoitteelle. Lyhyen äänimerkin jälkeen voit ottaa anturin pinnalta.
- ⇒ Mittausarvo ilmestyy näyttöön.

Kalibrointi puhalletuilla pinnoilla

Puhallettujen pintojen kerrosvahvuuksien mittaustulokset ovat yleensä liian suuria. Keskimääräisen vahvuuden voi määrittää seuraavalla tavalla:

Menetelmä A

1. Suorita yksi- ja kaksipistekalibroinnin vaiheet edellä kuvatulla tavalla. Käytä sileää mallikappaleita, jonka pinnan kaarevuus ja perusmateriaali ovat samat kuin myöhemmän mittaustuloksen.
 2. Määritä keskiarvo X_0 tekemällä n. 10 mittausta pinnoittamattomalla mallikappaleella.
 3. Määritä sen jälkeen keskiarvo X_m tekemällä vielä n. 10 mittausta pinnoitetulla mallikappaleella.
- ⇒ Kummankin keskiarvon erotus antaa tulokseksi keskimääräisen pinnoitevahvuuden X_{eff} . Ota huomioon arvojen X_m ja X_0 keskihajonta:
- $$X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$$

Menetelmä B

1. Suorita nollapistekalibrointi n. 10 mittauksella pinnoittamattomalla mallikappaleella.
 2. Suorita sen jälkeen kalvokalibrointi pinnoittamattomalla mallikappaleella.
 3. Tee tämä kalibrointi käyttämällä eri kalvoja, joiden enimmäisvahvuus on 50 µm. Niiden on yhdessä oltava suunnilleen yhtä paksuja kuin oletettu kerrosvahvuus.
- ⇒ Kerrosvahvuus on luettavissa.

Menetelmä C

1. Suorita kaksipistekalibroinnin vaiheet kahdella kalvolla edellä kuvatulla tavalla.
 2. Käytä useaa 50 µm:n vahvuista kalvoa, jotta saat varsinaista pintaa mahdollisimman hyvin vastaavan arvon.
- ⇒ Kerrosvahvuus on luettavissa.

Yleisiä mittausohjeita

Kun kalibrointi suoritetaan huolellisesti, mittaustoleranssin sisällä. Väärät mittaustulokset voi poistaa valikossa. Viimeinen arvo on peräisin tilastollisesta laskelmasta ja mittaustuloksen taatuista toleranssiasteista.

Voimakkaat magneetti- tai sähkökentät voivat vaikuttaa mittaustuloksiin.

Mittauskärjen on oltava puhdas ennen jokaista kalibrointia.

Odota jokaisen mittauksen jälkeen vähintään 4 sekuntia ennen seuraavaa mittausta, koska laite ei muuten reagoi liian nopeaan mittaustulokseen.

Toimintojen poistaminen

Kun haluat poistaa mittaustulokset, valitse valikosta kohta *Delete* ja sen jälkeen poistettavat mittaustulokset.

- **Current Data**
Poistaa viimeisen mittaustuloksen.
- **All Data**
Kaikki tiedot voi poistaa kyseisessä toimintatilassa.
- **Group Data**
Tähän sisältyy *Poista kaikki tiedot*. Lisäksi poistetaan raja-arvot sekä yksi- ja kaksipistekalibroinnin arvot.

Raja-arvotoiminto (Limit)

Raja-arvot voidaan antaa *Limit*-toiminnolla. Ne voidaan antaa ennen mittaustulokseja, sen aikana tai sen jälkeen.

1. Paina punaista painiketta (9) päästäksesi valikkoon.
 2. Valitse valikkokohta *Limit* ja sitten *Limit setting*.
- ⇒ Painikkeilla ▼ (3) ja ▲ (8) voit määrittää yläraja-arvon kohdassa *High limit* ja alaraja-arvon kohdassa *Low limit*.

Jokainen määritetyn toleranssirajan ulkopuolella oleva mittaustulokset esitetään näytössä seuraavalla tavalla:

H: mittaustulokset ylittää yläraja-arvon.

L: mittaustulokset alittaa alaraja-arvon.

Mittaukset tilastoilla

Laite voi laskea tilastoja 80 mittauksen perusteella. Yhteensä voidaan tallentaa 400 mittaustuloksesta.

Suorassa toimintatilassa mittaustulokset ei tallenneta, mutta tilastoja voi kuitenkin laskea.

Kun toimintatila vaihdetaan tai laite sammutetaan, tilastot poistetaan suorasta toimintatilasta.

Seuraavat tilastolliset arvot lasketaan:

- **NO.:** toimintatilan mittaustulosten määrä
- **AVG:** keskiarvo
- **Sdev.:** Keskihajonta
- **MAX:** maksimiarvo
- **MIN:** minimiarvo

Muisti täynnä

Kun muisti on täynnä ryhmätoimintatilassa, tilastoja ei päivitetä. Mittaukset ovat kuitenkin edelleen mahdollisia, mutta niitä ei oteta mukaan tilastoihin.

Yksittäismittaustilassa näyttöön ilmestyy *FULL*.

Kun muisti on täynnä suorassa toimintatilassa, vanhat mittaukset korvataan uusilla ja tilastot päivitetään.

Valikkorakenne

Päävalikko	Alavalikko 1	Alavalikko 2
Tilastonäkymä (Statistic view)	Keskiarvonäkymä (Average view) Miniminäkymä (Minimum view) Maksiminäkymä (Maximum view) Numeronäkymä (Number view) Keskihajontanäkymä (Sdev. view)	–
Asetukset (Options)	Mittaustila (Measure mode)	Yksittäistila Jatkuva tila
	Toimintatila (Working mode)	Suora Ryhmä 1 Ryhmä 2 Ryhmä 3 Ryhmä 4
	Käytetty anturi (Used probe)	AUTO Fe Ei-Fe
	Yksiköt (Unit setting)	µm mils mm
	Taustavalaistus (Backlight)	On Off
	LCD-tilasto LCD Statistic	Keskiarvo Maksimi Minimi Keskihajonta
	Automaattinen virrankatkaisu (Auto poweroff)	Ota käyttöön Poista käytöstä
	Raja-arvot (Limit)	Raja-arvoasetukset (Limit setting)
	Poista raja-arvo (Delete limit)	–

Päävalikko	Alavalikko 1	Alavalikko 2
Poista (Delete)	Nykyiset tiedot (Current data)	–
	Kaikki tiedot (All data)	
	Ryhmätiedot (Group data)	
Mittausnäkyvä (Measure view)	–	–
Kalibrointi (Calibration)	Ota käyttöön (Enable)	–
	Poista käytöstä (Disable)	
	Poista nolla N (Delete zero N)	
	Poista nolla F (Delete zero F)	

PC-ohjelma

Coating Thickness Tester -ohjelmalla voit tarkastella ja tallentaa tallennettuja mittaustietoja USB-kaapelin välityksellä.

Voit ladata ohjelman osoitteesta www.trotec.de



Tietoa

Maksuton ohjelmisto on suunniteltu hyödyllisiä perustoimintoja varten. Trotec ei anna takuuta maksuttomalle ohjelmistolle eikä myöskään tarjoa siihen kohdistuvaa tukea. Trotec ei ota minkäänlaista vastuuta maksuttoman ohjelmiston käytöstä eikä ole velvollinen tekemään siihen korjauksia tai kehittämään siihen päivityksiä.

Asennusehdot

Varmista, että tietokone täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset ohjelmiston asennusta varten:

- Tuetut käyttöjärjestelmät:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 8.1
 - Windows 10
- Laitevaatimukset:
 - Vakio-USB-liitäntä
 - Väh. 7 Mt:n kovalevymuisti
 - Suositeltu resoluutio: 1280*1024, 16-bittinen
 - .NET Framework 2.0 tai uudempi

PC-ohjelmiston asennus

1. Aseta ohjelmiston sisältävä tietoväline levyasemaan tai lataa ohjelmiston ajankohtainen versio Trotecin latauskeskuksesta kohdasta *Palvelut*.
2. Kaksoisnapsauta asennustiedostoa *Setup.exe*.
3. Noudata asennusvelhon ohjeita.

PC-ohjelmiston käynnistäminen

1. Yhdistä laite USB-kaapelilla tietokoneeseen.
2. Käynnistä PC-ohjelmisto.
 - ⇒ Ohjelmisto muodostaa yhteyden laitteeseen.
 - ⇒ Laitteeseen tallennetut tiedot voi nyt helposti visualisoida taulukkomuodossa tai graafisena esityksenä.

Mittausarvojen tallennus (vienti)

Voit viedä valitun ryhmän csv- tai txt-tiedostona ja tallentaa tietokoneellesi. Taulukko on samanlainen kuin ohjelmistossa.

1. Avaa haluamasi ryhmä.
2. Valitse joko *Tallenna-*.TXT* tai *Tallenna-*.CSV*

Virheet ja häiriöt

Laitteen toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista laite seuraavan luettelon mukaan.

Laitteen virta ei kytkeydy päälle:

- Tarkista paristojen lataus. Vaihda paristot tarvittaessa.
- Tarkista paristojen oikea asento. Varmista oikea napaisuus.
- Älä koskaan suorita sähkötekniikkaan liittyviä tarkastuksia itse, vaan ota yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun.

Vikataulukko

Laitteen näytössä voidaan näyttää seuraavat virhekoodit:

Virhekoodi	Vian syy
Err1, Err2, Err3	Viallinen kontakti anturin ja emolevyn välissä
Err1	Viallinen signaali pyörrevirta-anturista
Err2	Viallinen signaali magneettisen induktion anturista
Err3	Viallinen signaali kummastakin anturista
Err4, Err5, Err6	Ei merkitystä; varattu seuraaville laiteversioille
Err7	Mittaus viallinen. Mahdollisesti on ilmennyt laiteongelma.

Huolto ja korjaus

Pariston vaihtaminen

Paristo tulee vaihtaa, kun pariston varaustilan näyttö (12) syttyy tai kun laite ei enää käynnisty. Ks. Käyttö-kappale.

Puhdistus

Puhdista laite kostutetulla, pehmeällä ja nukkaamattomalla liinalla. Varmista, että laitteen sisään ei pääse kosteutta. Älä käytä suihkeita, liuotteita, alkoholipitoisia puhdistusaineita tai hankausaineita, vaan kostuta liina pelkällä vedellä.

Korjaus

Älä tee laitteeseen muutoksia tai asenna siihen lisäosia. Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

Hävittäminen

Hävitä pakkausmateriaalit aina ympäristöä säästävällä tavalla ja voimassa olevien paikallisten määräysten mukaisesti.



Ylivuivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa on peräisin direktiivistä 2012/19/EU. Se tarkoittaa, ettei laitetta saa hävittää kotitalousjätteen mukana sen käyttöään lopussa. Lähellä sijaitseviin keräyspisteisiin voi maksutta palauttaa vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Osoitteet saat oman asuinpaikkakuntasi jäteneuvonnasta. Löydät lisätietoa monia EU-maita koskevista muista palautusmahdollisuuksista myös verkkosivuiltamme <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Käänny muussa tapauksessa virallisen, omassa asuinmaassasi hyväksytyyn käytettyjen laitteiden kierrätysliikkeen puoleen.

Sähkö- ja elektroniikkaromun erillisen keräyksen tarkoituksena on mahdollistaa vanhojen laitteiden kierrätys ja kaikenlainen uusiokäyttö sekä estää laitteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden haitalliset vaikutukset ympäristölle ja ihmisten terveydelle hävittämisen yhteydessä.



Paristoja ja akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana, vaan ne on Euroopan unionin alueella hävitettävä asianmukaisella tavalla EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON 6. syyskuuta 2006 paristoista ja akuista antaman direktiivin 2006/66/EY mukaisesti. Hävitä paristot ja akut voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com