

## **PureCare EC-7070 Coating Thickness Gauge**

**Käyttöohje (FI)**

**Användarmanual (SE)**

**Brukermanual (NO)**

**Brugermanual (DK)**

# Sisällysluettelo

<b>1. Esittely</b>	1		
1.1 Ominaisuudet	1	2.10 Ylä- ja alaraja-arvon hälytys	10
1.2 Käyttökohteet	2	2.11 Mittayksiköt	10
1.3 Mittausperiaate	2	2.12 Mittaustulosten siirtäminen PC:lle	11
1.4 Tuotesisältö	2	2.13 Automaattinen sammutus	11
1.5 Tuotokuva	3		
1.6 Tekniset tiedot	4		
<b>2. Tuotteen käyttö</b>	5	<b>3. Mittaustarkkuuteen vaikuttavat tekijät</b>	11-13
2.1 Paristojen vaihto	5		
2.2 Mittauksen suorittaminen	5	<b>4. Kalibrointi</b>	13
2.3 Painikkeet ja käyttöliittymä	6	4.1 Nollauskalibrointi	13
2.4 Mittausvaihtoehdot	7	4.2 Monipistekalibrointi	14
2.5 Mittausryhmät	7	4.3 Hiekkapuhalletut pinnat	15
2.6 Mittausarvot	8	4.4 Kalibroinnin poistaminen	15
2.7 Mittaustavat	8		
2.8 Laitteen muisti	9	<b>5. Vianetsintä</b>	16
2.9 Tarkastele ja poista tuloksia	9		

## 1. Esittely

Tätä kompaktaa maalipinnan paksuusmittaria voidaan käyttää mittaamaan ei-magneettisten pinnoitteiden paksuutta ferriittisten ja ei-ferriittisten metallien pinnasta. Pinnoitteita voi esimerkiksi olla maali, keraamiset pinnoitteet, kromipinnoite tai eristeet sekä anodisoidut pinnat.

### 1.1 Ominaisuudet

- 128\*128 resoluution LCD-näyttö käyttövalikolla.
- Kaksi mittaustapaa: Yksittäinen sekä jatkuva mittaus
- Kaksi mittausrhmää: Direct(DIR) ja general(GEN), mittaustuloksia voi tallentaa ainoastaan general-ryhmässä. Mittaustulokset jotka on mitattu direct-ryhmässä häviävät virtojen sammuttamisen jälkeen.
- Nollakalibrointi ja monipistekalibrointi.
- Mitta-arvojen esitys: Keskiarvo, minimiarvo, maksimiarvo, keskiarvoinen hajonta.
- Kolme mittausten menetelmää: Automaattinen, magneettinen ja pyörrevirta.
- Käyttäjä voi asettaa ylä- tai alaraja-arvon kullekin mittausrhmälle.
- Automaattinen virran sammutus.
- USB-liitin tiedonsiirtoon.
- Akun varaustilan ilmoitus.

## 1.2 Käyttökohteet

Pääasiallinen käyttötarkoitus on ruostesuojaus. Mittarin käyttäjiä voivat olla esimerkiksi tuotevalmistajat ja heidän asiakkaat, suunnittelutoimistot ja tuotespesialistit, maalaamot ja pintakäsittelijät sekä auto-, lentokone- ja laivateollisuus, sekä muut teollisuuslaitokset. Tuote soveltuu käytettäväksi laboratorioissa, korjaamoissa sekä ulkokäytössä tietyin rajoituksin, jotka on esitetty osiossa 1.6.

## 1.3 Mittausperiaate

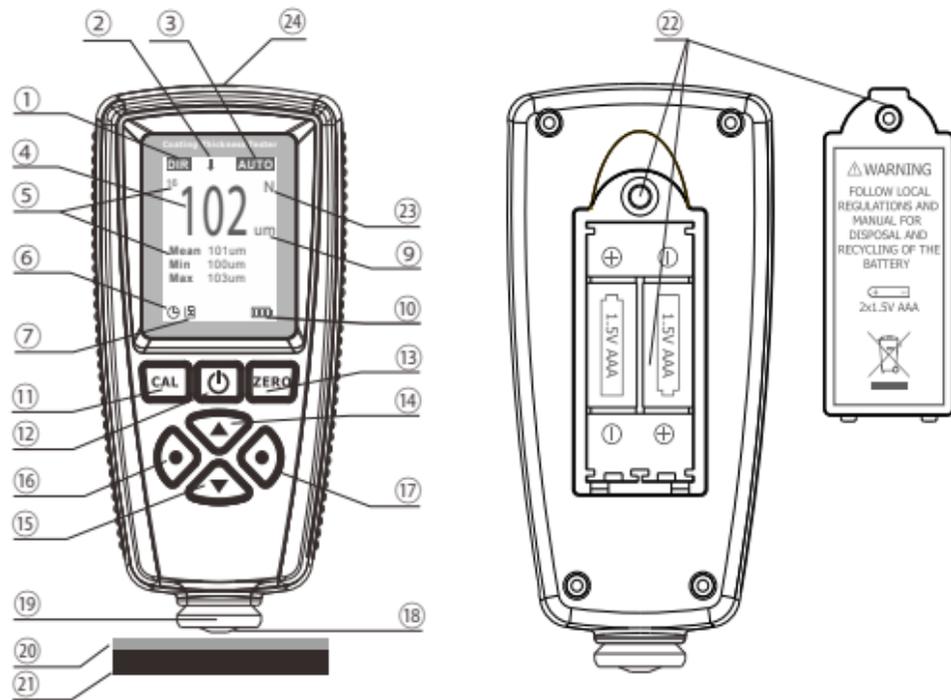
Mittarissa on kaksi toimintatapaa, Sähkömagneettinen induktio sekä pyörrevirtamenetelmä. Laitteessa on kaksi sisäistä mittapäättä, F-mittapää, sekä N-mittapää. F-mittapää toimii induktio menetelmällä ja sitä voidaan käyttää pinnoitteille, joiden alustana toimii ferriittinen materiaali, kuten rauta, teräs jne. N-mittapää toimii pyörrevirtamenetelmällä ja sitä voidaan käyttää maalipinnoille tai eristepinnoille, joiden alustana on ei-ferriittinen materiaali, kuten alumiini, kupari, messinki, ruostumaton teräs jne.

## 1.4 Tuotesisältö

- Mittalaite
- Vertailulevyt
- Kalibrointiliuskoja
- Ohjelmisto CD ja USB-kaapeli
- Kaksi 1.5V AAA-paristoa
- Käyttöohje

## 1.5 Tuotokuva

1. Käytössä oleva mittausryhmä
2. Ylä- ja alaraja-arvon hälytys
3. Mittaustapa: AUTO, MAG (Induktio), EDDY (Pyörrevirta)
4. Mittaustulos
5. Mittausarvot
6. Automaattisen sammutustoiminnon kuvake
7. USB-yhteys muodostettu
8. (Ei käytettävissä)
9. Yksikkö (µm, mm, mils)
10. Akun varaus
11. **CAL** Kalibrointi näppäin
12. **POWER** Virtanäppäin
13. **ZERO** Nollauskalibrointi
14. **UP** Ylös
15. **DOWN** Alas
16. **LEFT** Vasen (päävalikko, valitse, hyväksy)
17. **RIGHT** Oikea (peruuta, poistu, takaisin, taustavalon sammutus/käynnistys)
18. Mittauspää
19. V-ura
20. Mitattava pinnoite
21. Alustamateriaali
22. Paristokotelo
23. Alustamateriaalin tyyppi (F: Ferrittiset; N: Ei-ferrittiset)
24. USB-liitäntä



## 1.6 Tekniset tiedot

Tuote	EC-7070	
Mittauspää	F-mittapää	N-mittapää
Mittaustapa	Sähkömagneettinen induktio	Pyörrevirta
Mittauksen raja-arvot	0 - 2000 $\mu$ m (0 - 78.7mils)	
Mittaustarkkuus	$\pm(2.5\%+1\mu\text{m})$ $\pm(2.5\%+0.039\text{mils})$	
Yksikön esitystarkkuus	0.1 $\mu$ m (0 $\mu$ m~99.9 $\mu$ m) 1 $\mu$ m ( $\geq$ 100 $\mu$ m)	
Kalibrointi	Yhdestä neljään kalibrointipistettä ja nollauskalibrointi	
Mittausasetukset	Yksi Direct-ryhmä (Tulokset eivät tallennu laitteen muistiin) Neljä General-ryhmää (mahdollisuus tallentaa max. 320 mittaustulosta)	
Mitta-arvot	Mittausten lukumäärä, keskiarvo, minimiarvo, maksimiarvo ja keskiarvoinen hajonta.	
Yksiköt	$\mu$ m , mm, mils	
Hälytys	Käyttäjä voi asettaa ylä- ja alaraja-arvon hälytyksen. Hälytyksen kuvake näkyy näytöllä kun raja-arvot ylitetään.	

Pienin sallittu kaarevuuden säde koveralle pinnalle	5mm	
Pienin sallittu kaarevuuden säde kuperalle pinnalle	25mm	
Pienin mitattava alue	Halkaisija 20mm	
Alustamateriaalin minimipaksuus	0.3mm	0.05mm
Suurin mittausnopeus	Kaksi mittausta sekunnissa	
Tiedonsiirto	USB-liitännällä	
Virtalähde	Kaksi 1.5V AAA-paristoa	
Käyttölämpötila	-10°C...+50°C ; ilmankosteus: 20% - 90% RH	
Säilytyslämpötila	-10°C...+60°C	
Tuotteelle myönnetyt standardit	CE / ROHS / FCC / ISO2178 / ISO2360	
Mitat	114 mm x 53mm x 25mm	
Tuotemateriaali ja paino	ABS; n. 80g (ei sisällä paristoja)	

## 2. Tuotteen käyttö

Jos käytät tuotetta ensimmäisen kerran, lue kappale 3.

Huom: Tuotteen käyttö ei vaadi liiallisen voiman käyttöä, se voi vahingoittaa tuotetta tai mitattavaa pintaa.

### 2.1. Paristojen vaihto

Sammuta mittari ja aseta ylösalaisin sopivalle työalustalle. Irrota paristokotelon ruuvi ristipäämeisselillä. Avaa kotelon kansi ja poista paristot. Aseta paristot napaisuuksien mukaan ja sulje kansi sekä kiristä ruuvi.

Huom: Jos pariston kuvake näyttää tyhjää (Paristo tyhjä-ikoni), paristojen varaus on laskenut ja mittaustulos ei ole luotettava, jolloin paristot tulee vaihtaa.

### 2.2 Mittauksen suorittaminen

Vaihe 1. Valmistelemme kappale, jota mitataan.

Vaihe 2. Käynnistä laite virtanäppäimestä.

Vaihe 3. Tarkasta kappale 3, jos laitteen kalibroinnille on tarvetta.

Vaihe 4. Aloita mittaus. Aseta mittauspää mitattavalle pinnalle kohtisuoraan riipeällä liikkeellä. Äänimerkin jälkeen nosta mittauspää yhtä riipeästi irti pinnasta. Mitattu tulos näkyy näytöllä ja mittausarvot päivittyvät.

Vaihe 5. Suorita seuraavat mittaukset vaiheen 4. mukaisesti.

Vaihe 6. Sammuta laite käytön jälkeen. Laite sammuu automaattisesti 3 minuutin kuluttua.

**Huom:** Jos laite antaa epäluotettavan tuloksen, tulos voidaan poistaa painamalla kerran ylös-näppäintä.

- Ensimmäistä kertaa käytettäessä mittarissa on tehdasasetukset, jolloin se toimii yksittäismittauksella, AUTO-mittauspään valinnalla sekä Direct-mittausasetuksella.

- Kun laite käynnistetään sen ollessa Direct-mittausasetuksella, laite ei näytä aiempia mittaustuloksia. Jos laite on käynnistyksen jälkeen General-mittausasetuksella, laite näyttää ennen edellistä sammutusta tehdyt mittaustulokset.

## 2.3 Painikkeet ja käyttöliittymä

### Vasen-painike

- Avaa päävalikon
- Valikkonäytön hyväksyntäpainike. (Toiminnot: "Hyväksy", "valitse" ja "poista")

### Oikea-painike

- Valikkonäytön peruutuspainike. (Toiminnot: "Peruuta", "takaisin" ja "Poistu")
- Pohjassa pitämällä näyttö kääntyy 180°
- Mittausunäkymässä painettaessa kytkee taustavalon päälle/pois

### Ylös-painike

- Siirry tai rullaa ylös
- Lisää
- Mittausunäkymässä poistaa edellisen mittaustuloksen tai vaihtoehtoisesti kaikki asetuksessa mitatut arvot

### Alas-painike

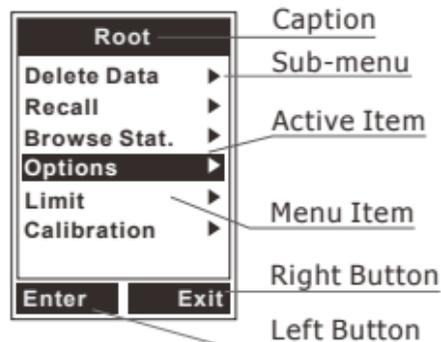
- Siirry tai rullaa alas
- Vähennä
- Päivittää näytön mittausunäkymässä

### ZERO-painike

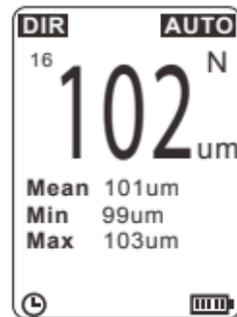
- Pidä painettuna suorittaaksesi nollauskalibroinnin
- Paina kerran palataksesi mittausunäkymään
- Laitetta käynnistettäessä painikkeen pohjassa pitäminen antaa vaihtoehdon palauttaa laite tehdasasetuksiin.

### CAL-painike

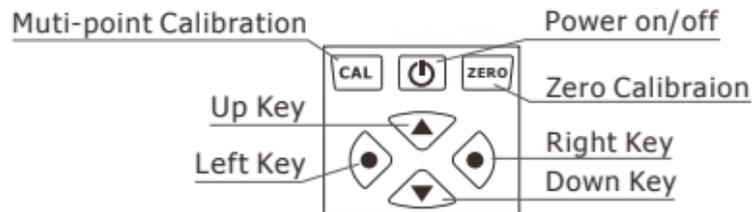
- Painikkeella pääset suorittamaan kalibroinnin, sekä palaamaan mittausunäkymään.



a. Menu Mode



b. Measure Mode



c. Key Definition

## 2.4 Mittausvaihtoehdot

Yksittäismittaus: Aseta mittauspää mitattavalle pinnalle ja äänimerkin jälkeen nosta mittapää.

Jatkuva mittaus: Aseta mittauspää mitattavalle pinnalle, mutta siirrä mittauspäättä, sitä nostamatta ja laite suorittaa mittauksia jatkuviissa sykleissä.

## 2.5 Mittausryhmät

Direct-ryhmä on tarkoitettu pikaisesti suoritettaville mittauksille. Tällä asetuksella mittaustulokset tallentuvat vain hetkellisesti laitteen muistiin ja häviävät kun laite sammutetaan.

Mittaustulokset ja mittausarvot näkyvät näytöllä. Kun muisti on täynnä, voit jatkaa mittauksia normaalisti, mutta aiemmat tulokset poistuvat vanhimmasta päästä.

General-ryhmä (GEN ryhmät 1-4). Tällä asetuksella tulokset ja arvot säilyvät laitteen muistissa toistaiseksi. Kun muisti on täynnä, voit jatkaa mittauksia, mutta laitteen vasempaan ylänurkkaan tulee ilmoitus "fl". Tämä tarkoittaa sitä, että seuraavat mittaukset eivät enää tallennu laitteen muistiin.

**Huom:** Jokaisessa mittausryhmässä (DIR ja GEN1-4) on omat asetukset ylä- ja alaraja-arvojen hälytykselle, nollauskalibroinnille ja monipistekalibroinnille. Nämä asetukset tallentuvat laitteen muistiin.

### Kuinka vaihtaa mittausryhmää

- a. Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- b. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Options"
- c. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Group mode"
- d. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella haluttu ryhmä. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkyymään

## 2.6 Mittausarvot

Mittari päivittää mittausarvoja automaattisesti mitattujen tuloksien mukaan, sisältäen keskiarvon, minimi- ja maksimi-arvon, sekä keskiarvoisen hajonnan. Direct-ryhmässä uudet mittaustulokset päivittävät näitä arvoja, vaikka muisti olisi jo täynnä. General-ryhmässä muistin ollessa täynnä, uudet mittaustulokset eivät enää tallennu, eikä mittausarvoja päivitetä. Käyttäjän tulee silloin poistaa vanhempia mittauksia uusien tallentamiseksi. Jos aiempia mittaustuloksia tai kaikki mittausryhmän tulokset poistetaan, mittausarvo osio päivittyy jäljelle jäävien tulosten mukaisesti.

### Mittausarvojen tarkastelu

Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon

Siirry "Ylös"-tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella "Browse Stat."

Painamalla "Oikea"-painiketta pääset takaisin päävalikkoon. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkyymään.

## 2.7 Mittaustavat

Laitteessa on kolme mittaustapaa: AUTO, MAG (Induktio) ja EDDY (Pyörrevirta). AUTO-mittaustapa pystyy automaattisesti tunnistamaan millaista alustamateriaalia vasten pinnoitetta mitataan. MAG-mittaustapaa käytetään magneettisille alustamateriaaleille. EDDY-mittaustapaa käytetään ei-magneettisille alustamateriaaleille. Kun laite tunnistaa magneettisen alustamateriaalin, tulee näyttöön näkyviin kirjain "F"; jos alusmateriaali on ei-magneettinen tulee näkyviin kirjain "N".

### Mittaustavan vaihtaminen

a. Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon

b. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Options"

c. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Probe mode"

d. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella haluttu mittaustapa. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkyymään

## 2.8 Laitteen muisti

General-ryhmässä mitatut tulokset säilyvät laitteessa toistaiseksi. Direct-ryhmässä mitatut tulokset poistuvat laitteen sammuttamisen jälkeen. Näiden lisäksi käyttäjä pystyy tallentamaan laitteen muistiin halutut järjestelmäasetukset, kuten Mittaustavan, mittausryhmän valinnan sekä mittausvaihtoehdon. EC-7070-mallin muistiin mahtuu 320 mittaustulosta.

## 2.9 Palauta ja poista mittaustuloksia

Poistaaksesi viimeisen mittauksen, paina mittausnäkylässä kerran "Ylös"-painiketta.

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Delete Data"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Current Data". Jolloin laite pyytää vielä vahvistamaan, haluatko poistaa valitut tiedot
- Paina "Vasen"-painiketta vahvistaaksesi valinnan. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkylässä.

### Poista valitun ryhmän mittaustulokset

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Delete Data"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Current Group". Laite pyytää vielä vahvistamaan, haluatko poistaa valitut tiedot.
- Paina "Vasen"-painiketta vahvistaaksesi valinnan. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkylässä.

### Tarkastele ja poista tiettyjä mittaustuloksia

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Recall"
- Voit "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella tarkastella tiettyä mittaustulosta. "Vasen"-painikkeella voit poistaa halutun mittaustuloksen.
- "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkylässä.

## 2.10 Ylä- ja alaraja-arvon hälytys

Jokaiseen mittausryhmään pystyt tallentamaan ryhmäkohtaisen ylä- ja alaraja-arvon hälytyksen.

### Ylä- ja alarajan-arvon hälytyksen asettaminen

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Limit"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Settings"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella joko ylä-(High limit) tai alaraja-arvon (Low limit) asettaminen
- Aseta "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella haluttu arvo
- Paina "Vasen"-painiketta hyväksyäksesi valittu arvo tai paina "Oikea"-painiketta palataksesi aiempaan valikkoon tekemättä muutoksia. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkykseen.

### Poista Ylä- tai alaraja-arvo

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös" ja "Alas"-painikkeilla ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Limit"
- Siirry "Ylös" ja "Alas"-painikkeilla ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Clear". Laitte pyytää vahvistamaan valinnan.
- Paina "Vasen"-painiketta hyväksyäksesi valinnan tai "Oikea"-Painiketta peruuttaaksesi. "ZERO"-painikkeella pääset takaisin mittausnäkykseen.

## 2.11 Mittayksiköt

Käyttäjä pystyy valitsemaan käytettäväksi yksiköksi joko mikrometrin ( $\mu\text{m}$ ), millimetrin(mm) tai milsin (1/1000 tuumaa).

Yksikön muuttaminen

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Options"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Unit Settings"
- Siirry "Ylös"-tai "Alas"-painikkeella haluttuun yksikköön ja valitse "Vasen"-painikkeella.

## 2.12 Tiedonsiirto

Pakkauksen mukana tulee USB-kaapeli, jolla mittari yhdistetään tietokoneeseen ja tallennetut mittaustulokset siirtämiseksi. Laitteen näytön alalaidassa näkyy kuvake, kun yhteys on muodostettu. Ensimmäistä kertaa yhdistettäessä käyttäjän on asennettava laitteen mukana tuleva ohjelmisto. Pyydä lisätietoja tarvittaessa jälleenmyyjältä.

## 2.13 Automaattinen sammutus

Laitteessa on automaattinen sammutus, jos laite on ollut käyttämättömänä kolme minuuttia. Ennen automaattista sammumista, laite antaa äänimerkkejä sammumisen merkiksi. Estä automaattinen sammuminen painamalla mitä tahansa painiketta. Toiminnon voi kytkeä päälle/pois

- Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Options"
- Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Auto Power Off"
- Valitse "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella haluttu asetus ja hyväksy "Vasen"-painikkeella.

## 3. Mittaustarkkuuteen vaikuttavat tekijät

Normaalissa käytössä ja huolellisesti kalibroituina kaikki laitteella tehtävät mittaukset ovat valmistajan ilmoittaman toleranssin sisällä. Kun halutaan tarkka keskiarvo, on suositeltavaa suorittaa mittaus useammasta mittapisteestä. Jos viimeisin mittaustulos vaikuttaa virheelliseltä, sen voi poistaa välittömästi painamalla "Ylös"-painiketta. Pinnoitteen paksuus voidaan esittää kaavalla  $T$  (Pinnoitteen paksuus) =  $M$  (Keskiarvo)  $\pm S$  (keskiarvoinen hajonta)  $\pm A$  (Mittalaitteen tarkkuus).

Seuraavaan taulukkoon on merkitty molempiin mittausten menetelmiin vaikuttavat tekijät.

Vaikuttavat tekijät	Induktio	Pyörrevirta	Suosituksukset
Magneettisuus	✓		Laite vaatii kalibroinnin
Sähkönjohtavuus		✓	Laite vaatii kalibroinnin
Mittattavan pinnan kaarevuus	✓	✓	Katso kappale 1.6 ja laite vaatii kalibroinnin
Alusmateriaalin paksuus	✓	✓	Katso kappale 1.6 ja laite vaatii kalibroinnin
Mittattavan alueen pinta-ala	✓	✓	Katso kappale 1.6 ja laite vaatii kalibroinnin
Pinnan karheus	✓	✓	
Mittauskohta ja pinnan muoto	✓	✓	
Mittausnäytteen epämuodostumat	✓	✓	Vältä mittausta liian pehmeillä tai ohuilla materiaaleilla
Liimapinnat	✓	✓	Puhdista mittapää ja mitattava pinta
Vahva magneettikenttä	✓		Älä mittaa vahvassa magneettikentässä
Lämpötila ja ilmankosteus	✓	✓	Kalibroi laite mittausta vastaavissa olosuhteissa
Mittauksen suoritustapa	✓	✓	Katso kappale 2.2
Alhainen paristojen varaus	✓	✓	Vaihda paristot
Mittapään kuluminen	✓	✓	Ota yhteyttä jälleenmyyjään

Mitattavan pinnoitteen alusmateriaalin tulee vastata ominaisuuksiltaan kalibroinnissa käytettyä pinnoittamatonta alusmateriaalia. Mitä lähempänä materiaalin ominaisuudet, pinnan kaarevuus ja pinta-ala ja mittauskohta ovat toisiaan, sen tarkempi on mittaustulos. Kaarevuuden ja alusmateriaalin paksuuden vaatimukset löytyvät kappaleesta 1.6.

Laitte tulee aina kalibroida, kun vaihdetaan mitattavaa näytettä, tarkemman mittaustuloksen saavuttamiseksi. Kalibrointia suorittaessa kalibrointiarvoja on suositeltavaa tallentaa useampia, jotta laite muodostaa tarkemman kalibrointikeskiarvon.

## 4. Kalibrointi

Katso kappale 3 ja kalibroi laite mittausnäytettä vastaavaksi.

**Huom:** Pakkauksen mukana tulevat vertailulevyt ovat laitteen toiminnan tarkastamista varten, eivätkä sovellu kalibrointiin. Käyttäjän tulee aina kalibroida laite mittauskohteesseen sopivaksi.

### 4.1 Nollauskalibrointi

Nollauskalibrointia voi käyttää silloin kun riittävä mittatarkkuus on  $\pm (2\%+1\mu\text{m})$ .

- Pidä "ZERO"-painiketta pohjassa kunnes kuulet toistuvan äänimerkin. Näytössä vilkkuu "ZERO"-kuvake.
- Aseta mittapää pinnoittamattomalle näytteelle ja nosta äänimerkin jälkeen.
- Toista kohta b. riittävän monta kertaa keskiarvon saamiseksi.
- Paina "ZERO"-painiketta hyväksyäksesi kalibroinnin.

## 4.2 Monipistekalibrointi

Monipistekalibrointi on suositeltavaa tarkempiin mittauksiin, jossa mittatarkkuuden halutaan olevan  $\pm (1\sim 2\%+1\mu\text{m})$  sekä mittauksille jotka suoritetaan karheilla tai epätasaisilla pinnoilla, jossa voidaan olettaa mittaustuloksen olevan lähellä kalibrointi-arvoa.

- a. Suorita nollauskalibrointi kappaleen 4.1 mukaisesti.
- b. Mittausnäkyssä paina "CAL"-painiketta päästäksesi kalibrointitilaan ja aseta kalibrointiliuska pinnoittamattomalle alusmateriaalille.
- c. Aseta mittapää liuskalle ja nosta äänimerkin jälkeen. Laite ilmoittaa mittaustuloksen. Paina tai pidä pohjassa "Ylös"- tai "Alas"-painiketta muuttaaksesi arvoa. Näytössä näkyy sen hetkinen kalibrointipiste "Ptn X", jossa "X" vilkkuu.
- d. Toista mittaus useamman kerran. Kun "CAL"-painiketta painetaan äänimerkin jälkeen, se muodostaa kalibrointipisteelle uuden keskiarvon.
- e. Paina "Vasen"-painiketta hyväksyäksesi kalibrointipiste ja "X" lakkaa vilkkumasta. Tai paina "Oikea"-painiketta peruuttaaksesi ja lopeta sen hetkinen kalibrointipiste.
- f. Lisätäkseen kalibrointipisteitä, käytä eri paksuista kalibrointiliuskaa ja toista kohdat c, d ja e.
- g. Paina "CAL"-painiketta hyväksyäksesi kalibroinnin.

### Huom:

- Jokaisessa mittausryhmässä on omat nollaus- ja monipistekalibrointi.
- Kun kalibrointitilassa on 4 kalibrointipistettä, käyttäjän täytyy poistaa aiempia pisteitä lisätäkseen uusia.
- Kalibrointi ei vaikuta sitä ennen tehtyihin mittaustuloksiin.
- Kalibrointitilassa tehdyt mittaukset eivät tallennu mittaushistoriaan.
- Kalibroitaessa on suositeltavaa käyttää yksittäistä mittaustapaa.

### 4.3 Hiekkapuhalletut pinnat

Hiekkapuhalletut pinnat ovat karheita, joten pintojen päälle lisättävät pinnoitteet näkyvät mittaustuloksissa epätasaisina. Tässä osiossa esitetään ohjeet, kuinka saada mahdollisimman tarkkoja mittauksia hiekkapuhalletuille pinnoille.

#### Tapa 1:

Laite on kalibroitava kappaleen 4.2 mukaisesti. Käytä kalibrointiin hiekkapuhaltamatonta, mutta materiaaliominaisuuksiltaan sekä kaarevuudeltaan vastaavaa näytekappaletta.

Ota noin 10 mittaustulosta pinnoittamattomasta hiekkapuhalletusta näytteestä keskiarvolle A.

Ota noin 10 mittaustulosta pinnoitetusta näytteestä keskiarvolle B.

Pinnoitteen paksuus  $T = (\text{Keskiarvo B} - \text{Keskiarvo A}) \pm S$ . Jossa "S" on keskiarvoinen hajonta vaiheista b. ja c.

#### Tapa 2:

Kalibroi laite kappaleen 4.2 mukaisesti hiekkapuhalletulla pinnoittamattomalla näytteellä.

Ota noin 10 mittaustulosta hiekkapuhalletusta pinnoitetusta näytteestä, jolloin saat keskiarvoisen pinnoitteen paksuuden.

### 4.4 Kalibroinnin poistaminen

Kalibroinnit voidaan poistaa uusien mittausten suorittamiseksi tai jos kalibrointi epäonnistuu.

a. Paina "Vasen"-painiketta päästäksesi päävalikkoon

b. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Calibration"

c. Siirry "Ylös"- tai "Alas"-painikkeella ja valitse "Vasen"-painikkeella kohta "Clear All". Osa kalibrointipisteistä on mahdollista jättää poistamatta.

d. Laite pyytää vahvistusta kalibroinnin poistoon, hyväksy painamalla "Vasen"-painiketta tai paina "Oikea"-painiketta peruuttaaksesi ja palataksesi valikkoon.

**Huom:** Nämä toiminnot koskevat ainoastaan käytössä olevaa mittausryhmää.

## 5. Vianetsintä

Jos laite ei reagoi painikkeisiin tai ei käynnisty, irrota paristot ja kytke ne takaisin muutaman minuutin kuluttua. Jos laite ei vielääkään käynnisty, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Seuraavat viat saattavat hävitä palauttamalla tehdasasetuksiin:

- Epäloogiset mittaustulokset
- Painikkeista useampi lakkaa toimimasta yhtä aikaa
- Mittari ilmoittaa "Over flow" mittaustuloksena

### Tehdasasetuksien palauttaminen

1. Sammuta mittari
2. Pidä "ZERO"-painiketta pohjassa ja käynnistä mittari virtapainikkeesta
3. Pidä "ZERO"-painiketta pohjassa, kunnes laite kysyy haluatko palauttaa tehdasasetukset
4. Paina "Vasen"-painiketta vahvistaaksesi. Laite käynnistyy tämän jälkeen automaattisesti uudelleen.

### Näytön virheet

- Käyttäjä voi painaa "Alas"-painiketta mittausunäkyssä päivittääkseen LCD näytön.
- Jos virhe tapahtuu päävalikossa, käyttäjä voi poistua päävalikosta ja avata sen uudelleen.

# Innehållsförteckning

<b>1. Introduktion</b>	18		
1.1 Egenskaper och funktioner	18	2.9 Återkalla och radera avläsningar	26-27
1.2 Tillämpning	19	2.10 Hög - och lågränslarm	27
1.3 Mätmetoder	19	2.11 Mättnhet	28
1.4 Detta följer med i produkten	19	2.12 Datanedladdning	28
1.5 Produktöverblick	20	2.13 Automatisk avstängning	28
1.6 Tekniska specifikationer	21		
<b>2. Användningsanvisning</b>	22	<b>3. Faktorer som påverkar exaktheten på mätningarna</b>	29-31
2.1 Byta batteri	22	<b>4. Kalibrering</b>	31
2.2 Beskrivning för enkel användning	22	4.1 Nollkalibrering	31
2.3 Knappar och användargränssnitt	23	4.2 Flerpunktskalibrering	32
2.4 Mätlägen	24	4.3 Kulblästrade ytor	33
2.5 Grupplägen	24	4.4 Rensa kalibrering	33
2.6 Statistik	25		
2.7 Problägen	25	<b>5. Felsökning</b>	34
2.8 Lagring	26		

## 1. Introduktion

Denna kompakta mätare kan på ett skonsamt sätt användas för att mäta tjockleken på icke-magnetiska ytor som till exempel lack, emalj, kromplätering och isolering, anodiserade ytor samt järnhaltiga och icke-järnhaltiga metaller. Används mätaren enligt instruktionerna, kommer den inte orsaka någon skada på den berörda ytan.

### 1.1 Egenskaper och funktioner

- 128\*128 bakgrundsupplyst LCD-skärm, punktmatrix med menyalternativ.
- Två mätlägen: single (enkel mätning) och continuous (kontinuerlig mätning).
- Två grupplägen: Direkt (DIR) och General (GEN). Uppmätningar kan endast lagras i generalläget.
- Uppmätningar gjorda i direct-läget förloras vid avstängning.
- Nollpunktskalibrering och flerpunktskalibrering för varje grupp.
- Möjlighet att återkalla och radera specifika uppmätningar och/eller gruppuppmätningar.
- Mätstatistik: mean (genomsnittligt mätvärde), minimum (minsta mätvärde), maximum (största mätvärde) och avvikelse.
- Tre mätproblemetoder: auto, magnetisk och virvelström.
- Möjlighet att sätta nedre och övre gräns för larm, för varje grupp.
- Automatisk avstängning.
- Mini USB-kontakt för dataöverföring.
- Indikator för lågt batteri och error.

## 1.2 Tillämpning

Den främsta applikationen är för skydd av korrosion. Den är perfekt tillämpad för tillverkare och dess kunder, för kontor och specialrådgivare, för billackeringsverkstäder och elektroplåtverkstäder, för kemi-, fordons-, byggnads- och flygindustrin. Den är lämplig att användas i laboratorium, verkstad och utomhus inom driftsmiljöspecifikationerna som presenteras i kapitel 1. 6.

## 1.3 Mätmetoder

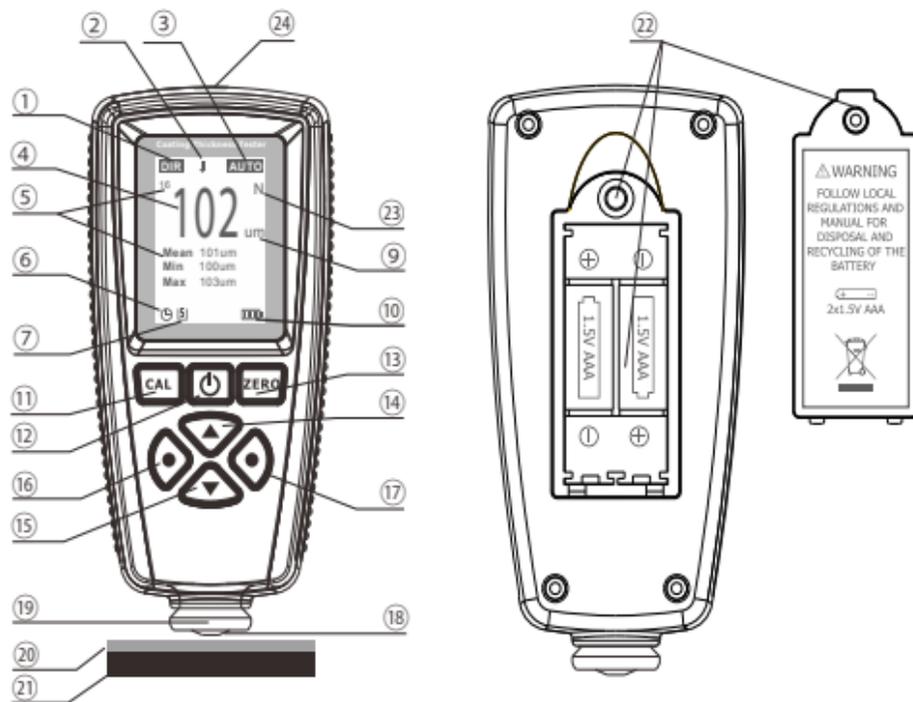
Lacksiktsmätaren fungerar antingen genom magnetisk induktion eller virvelström beroende på vilken mätprob som används. Mätaren har en intern F-prob och N-prob. F-proben fungerar genom magnetisk induktion och bör användas på icke-magnetiska ytor såsom lack, emalj, gummi etc. på ett järn - eller stålunderlag, och den är även lämplig för legerat och härdat magnetiskt stål. N-proben fungerar genom virvelströmsprincipen och bör användas på isolerande ytor såsom lack, anodisering, keramik etc. på alla icke-ferromagnetiska metaller som till exempel aluminium, austenitiskt stål etc.

## 1.4 Detta följer med i produkten

- Lacksiktsmätare
- Metallsubstrat
- Kalibreringsfolie
- CD och USB-kabel
- Två 1.5V AAA-batterier
- Användarmanual

## 1.5 Produktöverblick

1. Aktuell grupp
2. Nedre och övre gräns för larm
3. Mätprobläge: AUTO, MAG, EDDY
4. Mätvärden
5. Mätstatistik
6. Indikator för automatisk avstängning
7. Indikator för USB-koppling
8. (Ej tillämplig)
9. Mätenhet ( $\mu\text{m}$ , mm, mils)
10. Batteristatus
11. CAL - Kalibreringsnyckel
12. POWER - Av/på-knapp
13. ZERO - Nollkalibreringsknapp
14. UP - Upp
15. DOWN - Ned
16. LEFT - Vänster (meny, välj, bekräfta)
17. RIGHT - Höger (avbryt, avsluta, tillbaka, bakgrundsupplysning)
18. Mätprob
19. V-spår
20. Kalibreringsfolie
21. Metallsubstrat
22. Batterifack
23. Typ av material (F: ferromagnetiskt, N: icke-ferromagnetiskt)
24. USB-port



## 1.6 Tekniska specifikationer

Produktkod	EC-7070	
Mätprob	Prob F	Prob N
Mätmetod	Magnetisk induktion	Virvelström
Mätområde	0 - 2000 $\mu$ m (0 - 78.7mils)	
Mätnoggrannhet	$\pm(2.5\%+1\mu\text{m})$ $\pm(2.5\%+0.039\text{mils})$	
Upplösning	0.1 $\mu$ m (0 $\mu$ m-99.9 $\mu$ m) 1 $\mu$ m ( $\geq$ 100 $\mu$ m)	
Kalibrering	En - till fyrstegskalibrering samt nollstegskalibrering	
Datagrupper	En direktgrupp (uppmätningar lagras ej i minnet) Fyra generalgrupper (max. 320 uppmätningar)  NOTERA: Varje grupp har individuell statistik, larmgränsinställning och kalibrering	
Mätstatistik	Antal uppmätningar, mean (genomsnittligt mätvärde), minimum (minsta mätvärde), maximum (största mätvärde) och standardavvikelse.	
Enheter	$\mu$ m , mm, mils	
Larm	Användaren kan ange högsta/lägsta värdet för larm Larmikonen visas på skärmen när uppmätningen överskrider/underskrider den angivna gränsen	

Minsta krökningsradie konvex	5mm	
Minsta krökningsradie konkav	25mm	
Minsta mätområde	Diameter 20mm	
Minsta underlagstjocklek	0.3mm	0.05mm
Högsta mätfrekvensen	Två mätningar per sekund	
Datagränssnitt	Datanedladdning via USB	
Strömförsörjning	Två 1.5V AAA-batterier	
Driftförhållanden	-10° till +50°C ; luftfuktighet: 20% - 90% RH	
Förvaringstemperatur	-10°C till +60°C	
Efterlevnad av standard	CE / ROHS / FCC / ISO2178 / ISO2360	
Storleksmått	114 mm x 53mm x 25mm	
Material & vikt	ABS; ca 80g (batterier ej inkluderade)	

## 2. Användningsanvisning

Använder du produkten för första gången, vänligen läs kapitel 3.

Notera: Applicera inte överdriven kraft när du använder produkten för att undvika att skada produkten eller ytan.

### 2.1. Byta batteri

Stäng av enheten. Vänd produkten upp och ned på ett lämpligt underlag, avlägsna skruvarna på batterilocket med en stjärnmejsel, lyft locket och avlägsna det gamla batteriet, sätt in det nya batteriet med hänsyn till den positiva och negativa polen, stäng batterilocket och fäst med skruvarna.

Notera: Om (Battery low-icon) visas kommer uppmätningen inte vara pålitlig, och du behöver byta ut batteriet.

### 2.2 Beskrivning för enkel användning

Steg 1. Förbered ytan som ska mätas.

Steg 2. Tryck på strömbrytaren för att slå på enheten.

Steg 3. Se kapitel 3 för att avgöra om du behöver kalibrera mätaren.

Steg 4. Påbörja mätning. Placera mätproben så vertikalt som möjligt på ytan och lyft upp efter pipet. Mätvärdet visas på skärmen och statistiken uppdateras och visas.

Steg 5. Upprepa steg 4 så många gånger som nödvändigt.

Steg 6. Tryck på strömbrytaren för att stänga av enheten. Sker ingen aktivitet på 3 minuter stängs enheten av automatiskt.

#### **Notera:**

Om ett opålitligt mätvärde är uppmätt kan det raderas genom att trycka på UP-knappen en gång.

- Mätaren kommer operera med fabriksinställningar vid första användning, inklusive enkeluppmätningläget, AUTO-probläget och direktgruppläget (DIR).

- Sätts enheten på i direktläge (DIR) kommer inget tidigare mätvärde synas på skärmen. Sätts produkten på i generalläge (GEN 1-4) kommer det senaste mätvärdet och statistiken som gjordes innan senaste avstängning visas på skärmen.

## 2.3 Knappar och användargränssnitt

### Vänster knapp

- Gå in i meny från mätläge
- Vänster knappoperationer i menyläget ("Enter", "Select" (välj) och "Delete" (radera))

### Höger knapp

- Höger knappoperationer i menyläget ("Cancel" (avbryt), "Back" (tillbaka) och "Exit" (avsluta))
- Tryck och håll inne för att rotera skärmen 180°  
Stäng på/av bakgrundsutlysningen i mätläget

### Uppåtknapp

- Gå eller rulla upp
- Öka
- Radera sista mätvärdet eller hel grupp

### Nedåtknapp

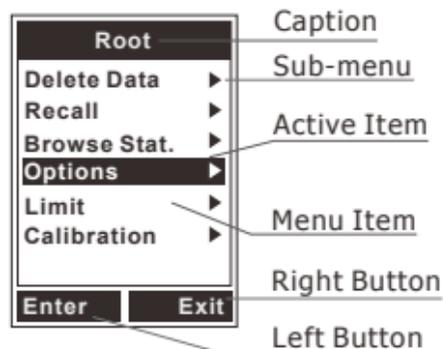
- Gå eller rulla ned
- Minska
- Uppdatera LCD-skärmen i mätläge

### Nollknapp

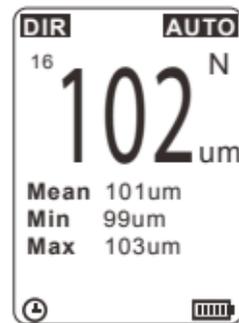
- Tryck och håll inne för att göra nollkalibrering
- Tryck en gång för att återvända till mätläge
- Tryck och håll inne när enheten sätts på för att fabriksåterställa produkten

### Kalibreringsknapp

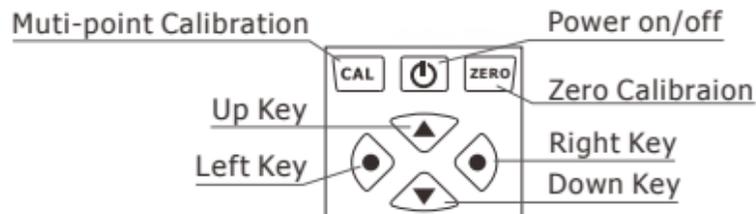
- Tryck en gång för att gå in i kalibreringsläge/återvända till mätläge



a. Menu Mode



b. Measure Mode



c. Key Definition

## 2.4 Mätläge

Enkeluppmätningssläge: Placera mätproben på ytan vertikalt och lyft upp efter pipet.

Kontinuerligt uppmätningssläge: Placera mätproben på ytan och undvik att lyfta proben, uppmätningar kommer ske kontinuerligt i cykler.

## 2.5 Gruppläge

Direktgrupp (DIR) är avsett för snabba, tillfälliga mätningar. I detta läge lagras datan endast temporärt och blir förlorat när enheten stängs av. Mätvärdena och statistiken visas på skärmen. När minnet är fullt raderas det äldsta mätvärdet vid fortsatt användning, medans det nya mätvärdet lagras. För varje nytt mätvärde som lagras uppdateras och visas statistiken.

Generalgrupp (GEN grupp 1-4). I detta läge lagras datan och raderas inte när enheten stängs av. När minnet är fullt kan fler mätningar göras, men en "fl"-avisering kommer visas på vänstra sidan av skärmen och inga nya mätvärden kommer lagras, och statistiken uppdateras inte.

**Notera:** Varje grupp (DIR eller GEN 1-4) har individuella hög/lågvärden för larm samt individuell nollkalibrering och flerpunktskalibrering. Dessa inställningar lagras i minnet när de ändras.

### Hur man skiftar mellan grupplägena

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Options" (Alternativ), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Group Mode" (Gruppläge), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera avsett moment, tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den och gå tillbaka. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge.

## 2.6 Mätsstatistik

Denna mätare kalkylerar statistiken för lagrade mätvärden för varje grupp individuellt, inklusive mean (genomsnittligt mätvärde), minimum (minsta mätvärde), maximum (största mätvärde) och standardavvikelse. När minnet är fullt i direktgruppläget (DIR) raderas det äldsta mätvärdet vid fortsatt användning, medan det nya mätvärdet lagras. För varje nytt mätvärde som lagras uppdateras och visas statistiken. När minnet istället är slut i generalgruppläget (GEN) lagras datan och raderas inte när enheten stängs av. När minnet är fullt lagras inte nya mätvärden och statistiken uppdateras inte. Raderas specifika mätvärden eller hela grupp mätvärden uppdateras statistiken.

### Bläddra i statistiken

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Browse Stat" (bläddra i statistik), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.
- Tryck "Höger" en gång för att gå tillbaka. Tryck "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

## 2.7 Probläge

De tre mätproblägena är: AUTO, MAG och EDDY. I AUTO-läget kan mätproben automatiskt avgöra vilken typ av underlag som mäts. I MAG-läget kan mätproben endast göra mätningar på magnetiska underlag. I EDDY-läget kan mätproben endast mäta icke-ferromagnetiska underlag. När ett magnetisk underlag mäts visas ett "F" till höger om mätvärdet, och när en icke-ferromagnetisk yta mäts visas ett "N".

### Växla mellan problägen

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Options" (Alternativ), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Probe Mode" (probläge), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera avsett moment, tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den och gå tillbaka. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge.

## 2.8 Lagring

I generalgruppläge (GEN) lagras mätvärden och statistik och förloras inte när enheten stängs av.

I direktgruppläget (DIR) raderas mätvärden och statistik när enheten stängs av.

Därtill lagras även systeminställningar (Mätläge, Gruppläge, Problemläge etc.) Modell EC-7070 har möjlighet att lagra upp till 320 mätvärden.

## 2.9 Återkalla och radera uppmätningar

Radera sista mätvärdet genom att trycka en gång på "Upp".

a. Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget

b. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Delete Data" (Radera data), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.

c. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Current data" (Nuvarande data), tryck sedan en gång på "Vänster". En dialogruta ska nu visas

d. Tryck "Vänster" en gång för att bekräfta valet och återvänd, eller "Höger" för att avbryta och återvända. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

### Radera hela gruppmätvärden

a. Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget

b. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Delete Data" (Radera data), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den.

c. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Current Group" (Nuvarande grupp), tryck sedan en gång på "Vänster". En dialogruta ska nu visas

d. Tryck "Vänster" en gång för att bekräfta valet och återvänd, eller "Höger" för att avbryta och återvända. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

### **Återkalla och radera specifika mätvärden**

- a. Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- b. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Recall" (Återkalla), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- c. Tryck "Upp" eller "Ned" för att återkalla mätvärdet. Tryck "Vänster" för att radera det aktuella mätvärdet
- d. Tryck "Höger" för att gå tillbaka. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

### **2.10 Hög - och låggränslarm**

Varje grupp (DIR eller GEN 1-4) har individuella hög/lågvärden för larm. När du ändrar grupp, ändras även inställningarna till den valda gruppens inställningar automatiskt.

#### **Ange högsta/lägsta gräns för larm för aktuell grupp**

- a. Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- b. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Limit" (Gräns), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- c. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Settings" (Inställningar), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- d. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera ditt val, tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- e. Tryck "Upp" eller "Ned" för att öka eller sänka gränsvärdet
- f. Tryck "Vänster" för att bekräfta ett nytt gränsvärde, eller "Höger" för att avbryta och gå tillbaka. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

#### **Ta bort högsta/lägsta gräns**

- a. Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- b. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Limit" (Gräns), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- c. Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Clear" (Ta bort), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den. En dialogruta ska nu visas
- d. Tryck "Vänster" för att bekräfta valet och gå tillbaka, eller "Höger" för att avbryta och gå tillbaka. Tryck på "Noll"-knappen för att återvända till mätläge

## 2.11 Mättnhet

Användaren kan ändra vilken av enheterna  $\mu\text{m}$ , mm och mils (1/1000 av en tum) som visas.

### Ändra enhet

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Options" (Alternativ), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Unit Settings" (Enhetsinställningar), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera avsett moment. Tryck "Vänster" för att bekräfta

## 2.12 Datanedladdning

USB-kabeln kan användas för att koppla mätaren till en dator och ladda ned lagrade mätvärden. Är USB-kabeln inkopplad visas en symbol på botten av skärmen. När mätaren kopplas till en dator för första gången, installera drivrutinerna och mjukvaran från den inkluderade CD-skivan. För mer detaljer, kontakta leverantören.

## 2.13 Automatisk avstängning

För att spara batteri stänger mätaren av sig automatiskt om det inte varit någon aktivitet på ett tag. Innan den stängs av automatiskt ges en ljudsignal. Tryck valfri knapp för att stoppa avstängningen och fortsätta användningen. Aktivera eller inaktivera funktionen enligt nedan.

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Options" (Alternativ), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Auto Power Off" (Auto-avstängning), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera avsett moment. Tryck "Vänster" för att bekräfta

### 3. Mätningarnas exakthet

Vid normal användning och noggrann kalibrering kommer alla efterföljande mätningar ligga inom mätarens garanterade mättolerans. När statistikfunktionen för att få fram ett genomsnittligt mätvärde används är det lämpligt att placera mätproben flera gånger på ett typiskt mätområde eller på en fast mätpunkt. Uppstår några falska eller inkonsekventa mätvärden/extremvärden kan dessa raderas omgående. Det sista mätvärdet härrör från den statistiska beräkningen och från mätarens garanterade toleransnivåer.  $T$  (lackens/ytans tjocklek) =  $M$ (genomsnittsvärde)  $\pm S$ (standardavvikelse)  $\pm A$ (mätningens exakthet).

Följande tabell pekar på faktorerna som kan påverka exaktheten på mätningen i varje läge.

Faktorer/Princip	Magnetisk	Virvelström	Rekommendationer
Magnetiska egenskaper	✓		Kalibrering nödvändig
Elektriska egenskaper		✓	Kalibrering nödvändig
Krökningsradie	✓	✓	Se kapitel 1.6, kalibrering nödvändig
Underlagets tjocklek	✓	✓	Se kapitel 1.6, kalibrering nödvändig
Mätbara ytans storlek	✓	✓	Se kapitel 1.6, kalibrering nödvändig
Ytsträvhet	✓	✓	
Position och form	✓	✓	
Ytdeformation	✓	✓	Undvik att mäta på alltför mjuka eller tunna material
Vidhäftande ämnen	✓	✓	Rengör mätproben och ytan
Starka magnetfält	✓		Var inte nära starka magnetfält
Temperatur och luftfuktighet	✓	✓	Kalibrera om i samma arbetsmiljö
Tillvägagångssätt vid mätning	✓	✓	Läs kapitel 2.2
Lågt batteri	✓	✓	Byt ut batteriet
Slitage på mätprob	✓	✓	Kontakta leverantör

Den uppmätta ytan måste överensstämma med kalibreringsytan i materialegenskaper, krökningsradien och mätpunkten. Ju närmre mätytan och kalibreringsytan matchar, desto mer exakt blir mätvärdet. Se kapitel 1.6 för att se minimikraven för ytans krökning och underlagets tjocklek.

Enheten bör omkalibreras för olika mätytor för att försäkra hög exakthet. För mer exakta mätvärden är det att rekommendera att logga kalibreringsvärden vid flera tillfällen. På så sätt skapar mätaren automatiskt ett genomsnittligt mätvärde.

## **4. Kalibrering**

Läs först kapitel 3 och omkalibrera mätaren enligt mätytan.

Viktigt: De inkluderade metallsubstraten är endast avsedda för att kontrollera exaktheten på mätaren och är inte till för kalibrering. Mätaren måste kalibreras i enlighet med den praktiska applikationen.

### **4.1 Nollkalibrering**

Rekommenderas vid mätfel upp till  $\pm (2\%+1\text{ }\mu\text{m})$ .

- Tryck och håll ned Noll-knappen tills du har en ljudsignal. "ZERO"-symbolen kommer blinka på skärmen
- Placera mätproben på en olackerad yta och lyft den efter ett pip
- Upprepa steg "b" ett flertal gånger för att få fram ett genomsnittsvärde
- Tryck Noll-knappen för att avsluta kalibreringsläget

## 4.2 Flerpunktskalibrering

Rekommenderas vid mer precisa uppmätningar upp till  $\pm (1\sim 2\%+1\mu\text{m})$  och för grova och ojämna ytor om mätvärdena förväntas vara nära kalibreringsvärdet.

Utför en nollkalibrering enligt kapitel 4.1

I mätläget, tryck på CAL-knappen en gång för att gå in i kalibreringsläget och lägg sedan kalibreringsfolien på en olackerad yta

Applicera mätproben och lyft upp efter ett pip. Ett mätvärde visas. Tryck Upp eller Ned för att öka eller minska mätvärdena, eller håll ned knappen för att ändra kontinuerligt tills rätt värde för folietjockleken visas. Skärmen visar nuvarande kalibreringspunkt, "Ptn X". "X":et kommer blinka.

Applicera och lyft upp mätproben på testmätytan flera gånger. För varje gång som CAL trycks ned efter ljudsignalen kommer ett genomsnittsvärde fastställas för kalibreringspunkten

Tryck Vänster för att bekräfta och avsluta pågående kalibreringspunkt, och X:et kommer sluta blinka. Eller, tryck Höger för att avbryta och avsluta pågående kalibreringspunkt

För fler kalibreringspunkter, använd en annan kalibreringsfolie och upprepa steg c, d och e

Tryck CAL-knappen för att avsluta kalibreringsläget

### Notera:

Varje grupp har individuella nollkalibreringar och flerpunktskalibreringar

När kalibreringen är upp till 4 punkter behöver användaren rensa de färdigställda punkterna först för att starta om

Redan uppmätta mätvärden kommer inte påverkas av en ny kalibrering

Uppmätning kommer inte påverkas i kalibreringsläget

Det är rekommenderat använda enkeluppmätningensläget vid kalibrering

### 4.3 Kulblästrade ytor

Den kulbrästade ytans karaktär resulterar i mätvärden som är alltför höga. Genomsnittstjockleken vid topparna kan fastställas enligt följande.

#### Metod 1:

Mätaren bör kalibreras enligt kapitel 4.2. Använd en slät kalibreringsyta med samma krökningsradie och underlag som ytan som ska mätas

Gör ungefär 10 uppmätningar på den olackerade kulblästrade ytan för genomsnittsvärdet A

Gör ungefär 10 ytterligare uppmätningar på den lackerade kulblästrade ytan för genomsnittsvärdet B

Tjockleken:  $T=(B-A)\pm S$ . "S":et är den största standardavvikelsen från steg b och c

#### Metod 2:

Mätaren bör kalibreras enligt kapitel 4.2 på den kulblästrade ytan

Gör ungefär 10 uppmätningar på testytan för att uppnå ett genomsnittsvärde

### 4.4 Rensa kalibrering

Kalibreringar kan rensas för nya applikationer eller vid felaktig kalibrering.

- Tryck "Vänster" en gång för att gå in i menyläget
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Calibration" (Kalibrering), tryck sedan en gång på "Vänster" för att välja den
- Tryck "Upp" eller "Ned" för att markera "Clear All" (Rensa alla), tryck sedan en gång på "Vänster". En dialogruta kommer visas. Delar av kalibreringen kan sparas vid behov
- Tryck "Vänster" för att bekräfta valet och återvända, eller "Höger" för att avbryta och återvända

**Notera:** Alla operationer är begränsade till den aktuella gruppen. Andra grupper påverkas ej.

## 5. Felsökning

Om produkten inte reagerar eller inte slås på, ta ur batterierna och sätt in dem igen efter några minuter. Försök därefter igen. Återstår problemet, vänligen kontakta din leverantör.

Följande problem kan lösas genom systemåterställning:

- Ologiska mätvärden
- Flera knappar fungerar inte
- Mätaren visar "Over flow"

### Återställ till fabriksinställningar

1. Stäng av enheten
2. Tryck och håll ned "NOLL"-knappen och sätt sedan på enheten
3. Håll ned "NOLL"-knappen tills en dialogruta med systemåterställning visas på skärmen
4. Tryck "Vänster" för att bekräfta. Mätaren kommer startas om automatiskt

### Skärmfel

- Tryck "Ned" för att uppdatera skärmen
- Om ett fel visas i menyläget, avslut och återgå till huvudmenyn

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Introduksjon</b>	36		
1.1 Funksjoner	36	2.9 Tilbakekall og slett avlæringer	44
1.2 Bruksområder	37	2.10 Høy- og lavgrensealarm	45
1.3 Måleprinsipp	37	2.11 Enheter	45
1.4 Vareinformasjon	37	2.12 Datanedlasting	46
1.5 Visning	38	2.13 Automatisk avslåing	46
1.6 Spesifikasjoner	39		
<b>2. Hvordan bruke</b>	40	<b>3. Faktorer som påvirker målenøyaktigheten</b>	46-48
2.1 Bytte ut batteriet	40	<b>4. Kalibrering</b>	48
2.2 Grunnleggende måletrinn	40	4.1 Nullkalibrering	48
2.3 Nøkkel og brukergrensesnitt	41	4.2 Flerpunktskalibrering	49
2.4 Målemoduser	42	4.3 Sprengte overflater	50
2.5 Gruppemoduser	42	4.4 Nullstill kalibrering	50
2.6 Statestikk	43		
2.7 Prodemoduser	43	<b>5. Feilsøking</b>	51
2.8 Oppbevaring	44		

## 1. Introduksjon

Denne kompakte måleren kan brukes til ikke-destruktiv beleggtykkelsesmåling av ikke-magnetiske belegg, for eksempel maling, emalje, forkromning og isolerende eller anodiseringsbelegg på ikke-jernholdige metaller og jernholdige metaller. Når den brukes som instruert, vil måleren ikke forårsake skade på de målte prøvene.

### 1.1 Funksjoner

- 128\*128 matrise LCD-skjerm, med menyoperasjoner og bakgrunnsbelysning.
- To målemoduser: enkeltvis og kontinuerlig.
- To gruppemoduser: Direct(DIR) og General(GEN), avlesninger kan kun lagres i generell modus. Avlesninger målt i direkte modus vil gå tapt etter avslåing.
- Nullpunktskalibrering og flerpunktskalibrering for hver gruppe.
- Mulighet for å tilbakekalle, slette spesifiserte målinger eller slette gruppeavlesninger.
- Statistikkvisning: gjennomsnitt, minimum, maksimum og standardavvik.
- Tre sondemoduser: auto, magnetisk og virvelstrøm.
- Mulighet for å sette høye eller lave grense alarmer for hver gruppe;
- Automatisk avslåing.
- Mini USB-kontakt for dataoverføring.
- Lavt batteri og feilindikasjon.

## 1.2 Bruksområder

Hovedapplikasjonen er for korrosjonsbeskyttelse. Den er ideell for produsenter og deres kunder, for kontorer og spesialkonsulenter, for malerverksteder og elektroplettere, for kjemisk industri, bilindustri, skipsbygging og flyindustri og for tung ingeniørarbeid. Den er egnet for laboratorie-, verksted- og utendørsbruk innenfor driftsmiljøspesifikasjonene presentert i kapittel 1.6.

## 1.3 Måleprinsipp

Beleggtykkelsesmåleren fungerer enten på det magnetiske induksjonsprinsippet eller på virvelstrømprinsippet avhengig av hvilken type sonde som brukes. Denne måleren har en intern F-probe og N-probe. F-sonde fungerer etter magnetisk induksjonsprinsipp og bør brukes til ikke-magnetiske belegg som f.eks Maling, emalje, gummi etc., på et jern- eller stålunderlag, og den egner seg også for legert og herdet magnetisk stål. N-Probe fungerer etter virvelstrømprinsippet og skal brukes til isolerende belegg for eksempel maling, anodisering, keramikk, etc., på alle ikke-jernholdige metaller som aluminium, austenittisk rustfritt stål etc.

## 1.4 Vareinformasjon

Beleggtykkelsesmåler

Substrat

Standard folie

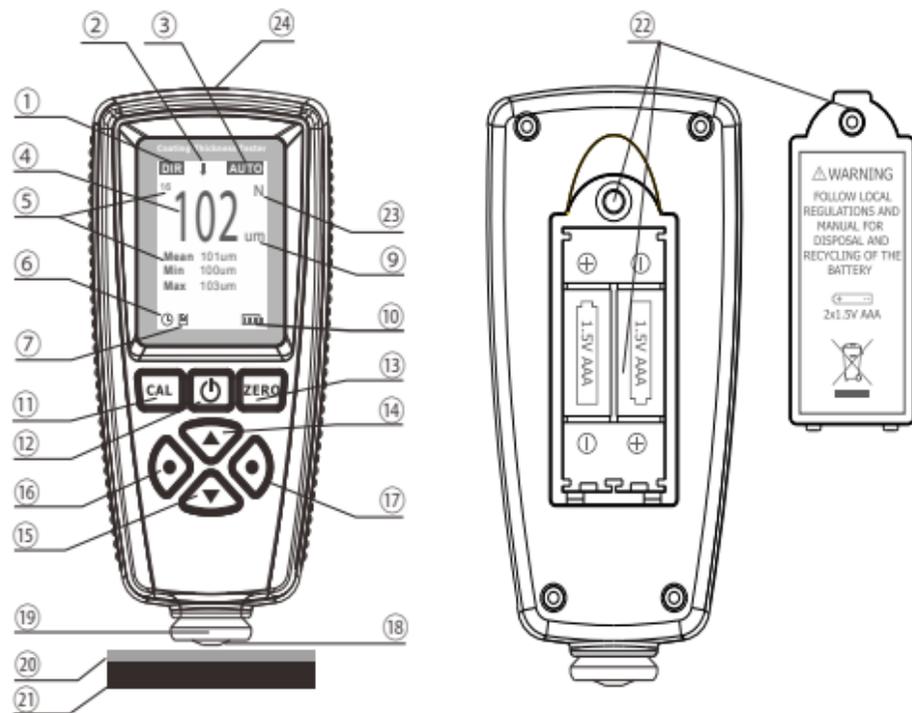
CD og USB-kabel

To 1,5V AAA-batterier

Brukermanual

## 1.5 Visning

1. Nåværende arbeidsgruppe
2. Høy og lav grense alarm
3. Probemodus: AUTO, MAG, EDDY
4. Måle avlesninger
5. Statistikkvisning
6. Indikasjon for automatisk avslåing
7. USB-tilkoblingsindikasjon
8. (Ikke anvendelig)
9. Enhet ( $\mu\text{m}$ , mm, mils)
10. Batteristatusindikasjon
11. CAL Kalibreringsnøkkel
12. POWER på/av-tast
13. NULL Null kalibreringsnøkkel
14. OPP-tasten
15. NED-tasten
16. VENSTRE tast (meny, velg, bekreft)
17. HØYRE tast (avbryt, avslutt, tilbake, baklysbryter)
18. Sonde
19. V-spor
20. Standard folie
21. Substrat
22. Batterirom
23. Substrattype (F: jernholdig; N: ikke-jernholdig)
24. USB-tilkobling



## 1.6 Spesifikasjoner

Produktkode	EC-7070	
Probe	Probe F	Probe N
Måleprinsipp	Magnetisk induksjon	Virvelstrøm
Rekkevidde for måling	0 - 2000µm (0 - 78.7mils)	
Nøyaktighet	±(2.5%+1µm) ±(2.5%+0.039mils)	
Oppøsning	0.1µm (0µm-99.9µm) 1µm (≥100µm)	
Kalibrering	Ett punkt til fire punkts kalibrering og nullpunktskalibrering	
Datagruppe	En direkte gruppe (avlesninger vil ikke bli lagret i minnet) Fire generelle grupper (maks. 320 avlesninger)  MERK: hver gruppe har individuell statistikk, alarm grenseinnstillinger og kalibrering	
Statistik	Antall avlesninger, gjennomsnitt, minimum, maksimum og standardavvik	
Måleenhet	µm , mm, mils	
Varsler	Brukeren kan stille inn høy/lav alarmgrense Alarmikon vises på skjermen når grensen er over	

Minimum krumningradius konveks	5mm	
Minimum krumningsradius konkav	25mm	
Minimum måleareal	Diameter 20mm	
Minimum tykkelse på underlaget	0.3mm	0.05mm
Maksimal målehastighet	To avlesninger per sekund	
Datamaskingrensesnitt	Last ned data via USB	
Strømforsyning	To 1.5V AAA-batterier	
Driftstemperatur	-10° til +50°C ; fuktighet: 20% - 90% RH	
Lagringstemperatur	-10°C til +60°C	
Standard samsvar	CE / ROHS / FCC / ISO2178 / ISO2360	
Størrelse	114 mm x 53mm x 25mm	
Koffertmateriale og vekt	ABS; Omtrent 80g (ikke inkludert batterier)	

## 2. Hvordan bruke

Hvis du bruker måleren for første gang, vennligst les kapittel 3.

Merk: Ikke bruk overdreven kraft når du bruker produktet for å forhindre skade på verktøyet eller målt overflate.

### 2.1 Bytte ut batteriet

Slå av strømmen. Plasser måleren opp-ned på en passende overflate, fjern skruene fra batterirommet med en skrutrekker, løft lokket på rommet, ta ut batteriet, sett inn nytt batteri i henhold til pluss- og minuspolene og lukk lokket og fest med skruer.

Merk: Hvis (lavt batteri-ikon) vises, vil målingen ikke være pålitelig, og du må bytte batteriene.

### 2.2 Grunnleggende måletrinn

Trinn 1. Klargjør prøven som skal måles.

Trinn 2. Trykk på av/på-tasten for å slå på.

Trinn 3. Se kapittel 3 for å avgjøre om det er nødvendig å kalibrere måleren.

Trinn 4. Begynn å måle. Plasser sonden på prøven vertikalt og raskt, og etter ett pip løft sonden. Lesing vil vises på skjermen og statistikkverdiene oppdateres og vises.

Trinn 5. Gjenta trinn 4. så mange ganger som nødvendig.

Trinn 6. Trykk for å slå av. Hvis det ikke er noen operasjoner innen 3 minutter, slås måleren av automatisk.

#### **Merk:**

Hvis en upålitelig avlesning måles, kan den slettes ved å trykke én gang på OPP-tasten.

- Måleren vil fungere i fabrikkinnstillingene for første gang, inkludert enkeltmålingsmodus, AUTO probemodus og direkte gruppemodus (DIR).
- Når den slås på, hvis den er i direkte gruppemodus (DIR), er avlesningsvisningsområdet tomt, eller hvis det er i generell gruppemodus (GEN-innstilling 1-4), vil det vise de siste avlesningene og statistikkverdiene som ble målt før den ble slått av forrige gang.

## 2.3 Nøkkel og brukergrensesnitt

### Venstre tast

- For å gå inn i menyen fra målemodus
- Venstre knappoperasjoner i menyen ("Enter", "Velg" og "Slett")

### Høyre nøkkel

- Høyre knappoperasjoner i menymodus ("Avbryt", "Tilbake" og "Avslutt");
- Trykk og hold for å rotere skjermen 180°
- Slå på/av bakgrunnsbelysningen i målemodus

### Opp-tast

- Flytt opp eller rull opp
- Øke
- Slett de siste avlesningene eller hele gruppen

### Ned-tast

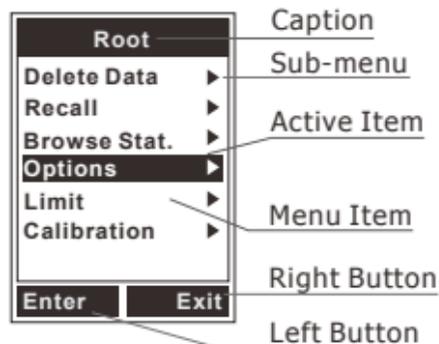
- Flytt ned eller rull ned
- Avta
- Oppdater LCD-skjermen i målemodus

### Null nøkkel

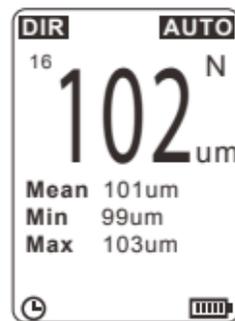
- Trykk og hold for å utføre nullkalibrering
- Trykk én gang for å gå tilbake til målemodus
- Trykk og hold nede når du slår på for å tilbakestille systemet. Dette vil gjenopprette d. fabrikkinnstillingene

### Kalibreringsnøkkel

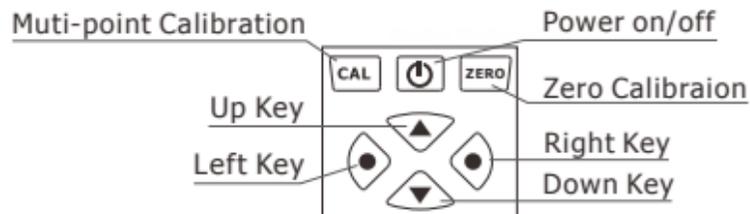
- Gå inn i kalibreringsmodus og gå tilbake til målemodus



a. Menu Mode



b. Measure Mode



c. Key Definition

## 2.4 Målemodus

Enkeltmålingsmodus: Plasser sonden vertikalt på prøven og løft den etter ett pip.

Kontinuerlig målemodus: Plasser sonden på prøven, og ikke løft sonden, målingen vil gjøre det gjøres kontinuerlig i sykluser.

## 2.5 Gruppemodus

Direct Group (DIR) er beregnet for raske sporadiske avlesninger. I denne modusen lagres data bare midlertidig i minnet, og de vil gå tapt når de slås av. Målingene og statistikken kan vises på displayet. Når minnet er fullt, vil målingen fortsette og de eldste målingene slettes mens de nye målingene lagres. Hver ny avlesning lagres, statistikken vil bli oppdatert og vist.

Generell gruppe (GEN-innstillinger 1-4) I denne modusen lagres data i minnet og går ikke tapt når den slås av. Når minnet er fullt, vil målingen fortsette, men en "fl"-melding vil vises på venstre side av målingene og eventuelle nye målinger vil ikke bli lagret, og statistikk vil ikke bli oppgradert.

Merk: Hver gruppe (DIR eller GEN1-4) har individuell høy/lav grensealarm, nullkalibrering og flerpunktskalibrering, og disse innstillingene vil bli lagret i minnet når de endres.

### Hvordan bytte gruppemodus

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menyen ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Alternativer"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Gruppemodus", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere det tiltenkte elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge elementet og gå tilbake. Trykk "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

## 2.6 Statestikk

Måleren beregner statistikken for lagrede avlesninger for hver gruppe uavhengig, inkludert gjennomsnitt, minimum, maksimum og standardavvik. I direkte gruppemodus, når minnet er fullt, vil de eldste avlesningene bli slettet, mens de nye avlesningene vil bli lagret, og statistikken vil bli oppdatert.

I generell gruppemodus, når minnet er fullt, vil ikke nye målinger bli lagret og statistikken vil ikke bli oppgradert. Ved sletting av spesifikke avlesninger eller hele gruppeavlesninger, vil statistikken også bli oppdatert.

### Bla gjennom statistikken

a. Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)

b. Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Browse Stat." element, og trykk "Venstre tast" én gang for å velge det

c. Trykk "Høyre tast" én gang for å gå tilbake. Trykk "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

d. I generell gruppemodus, når minnet er fullt, vil ikke nye målinger bli lagret og statistikken vil ikke bli oppgradert. Ved sletting av spesifikke avlesninger eller hele gruppeavlesninger, vil statistikken også bli oppdatert.

## 2.7 Probemodus

De tre sondemodusene er: AUTO, MAG og EDDY. I AUTO-modus kan sonden automatisk bestemme hvilken type underlag som måles. I MAG-modus kan sonden kun måle på magnetiske underlag. I EDDY-modus kan sonden kun måle på ikke-jernholdige metallsubstrater. Når et magnetisk substrat oppdages, vil en "F" vises til høyre for avlesningene, og når et ikke-jernholdig metall oppdages, vil en "N" vises.

### Bytte mellom sondemoduser

a. Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)

b. Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Alternativer"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det

c. Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Probe Mode", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det

d. Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere valget ditt, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge alternativet og gå tilbake. Trykk på "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus.

## 2.8 Oppbevaring

I generell gruppemodus (GEN), vil avlesninger og statistikk bli lagret og går ikke tapt når den slås av.

I direkte gruppemodus (DIR), vil avlesninger og statistikk gå tapt når den slås av.

I tillegg vil systeminnstillinger (målemodus, gruppemodus, probemodus osv.) bli lagret. EC-7070 kan lagre opptil 320 avlesninger.

## 2.9 Tilbakestill og slett avlesninger

Slett de siste avlesningene ved å trykke "UP-tasten" én gang.

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Slett data", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Gjeldende data", og trykk "Venstre-tast" én gang. En dialogboks vil vises
- Trykk "Venstre tast" én gang for å bekrefte valget og gå tilbake, eller "Høyre tast" for å avbryte og gå tilbake. Trykk på "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

### Slett hele gruppelesninger

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Slett data", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Gjeldende gruppe", og trykk "Venstre-tast" én gang. En dialogboks vil vises
- Trykk "Venstre tast" én gang for å bekrefte valget og gå tilbake, eller "Høyre tast" for å avbryte og gå tilbake. Trykk på "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

### Tilbakekall og slett spesifikke avlesninger

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Recall"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å hente frem avlesningene. Trykk "Venstre tast" for å slette gjeldende viste målinger
- Trykk "Høyre tast" for å gå tilbake. Trykk "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

## 2.10 Høy- og lavgrensealarm

Hver gruppe har individuelle alarminnstillinger for høy/lav grense. Når du bytter arbeidsgruppe, vil de brukte alarminnstillingene også byttes automatisk.

### Sett en høy/lav grense for gjeldende arbeidsgruppe som nedenfor.

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Limit"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Innstillinger"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere valget ditt, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å øke eller redusere grenseverdien
- Trykk "Venstre tast" for å bekrefte en ny grenseverdi, eller "Høyre tast" for å avbryte og tilbake. Trykk på "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

### Klar høy/lav grense

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Limit"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Slett"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang. En dialogboks vil vises
- Trykk "Venstre tast" én gang for å bekrefte valget og gå tilbake, eller "Høyre tast" for å avbryte og tilbake. Trykk "NULL-tasten" for å gå tilbake til målemodus

## 2.11 Enheter

Brukeren kan bytte den viste enheten mellom  $\mu\text{m}$ , mm og mils (1/1000 av en tomme)

### Bytt enheten som nedenfor

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Alternativer"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Enhetsinnstillinger", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å velge ønsket element. Trykk på "Venstre tast" for å bekrefte

## 2.12 Datanedlasting

USB-kabelen kan brukes til å koble måleren til en PC og laste ned lagrede avlesninger. Hvis USB-en er tilkoblet, vil symbolet vises nederst på skjermen. Når enheten kobles til en PC for første gang, installerer du driverne og programvaren fra CDen som følger med i pakken. For mer informasjon kontakt leverandøren.

## 2.13 Automatisk avslåing

For å spare strøm vil måleren slå seg av automatisk hvis det ikke har vært noen handling på en stund. Før den slås av automatisk, gis et lydsignal. Trykk på hvilken som helst tast for å stoppe timeren og fortsette å jobbe. Aktiver eller deaktiver denne funksjonen som nedenfor.

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus ("Root"-katalogen)
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Alternativer"-elementet, og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere elementet "Auto Power Off", og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å velge ønsket element. Trykk på "Venstre tast" for å bekrefte.

## 3. Faktorer som påvirker målenøyaktigheten

Ved normal bruk og nøye kalibrering vil alle etterfølgende målinger ligge innenfor den garanterte måletoleransen. Når du bruker statistikkprogrammereren for å oppnå en middelvei, er det tilrådelig å plassere sonden flere ganger på et typisk målepunkt eller på et fast målepunkt. Eventuelle falske målinger eller avvik kan slettes umiddelbart. Den endelige avlesningen stammer fra den statistiske beregningen og fra målerens garanterte toleransenivåer.  $T$  (beleggykkelse) =  $M(\text{middelvei}) \pm 5(\text{standardavvik}) \pm A(\text{målenøyaktighet})$ .

Tabellen nedenfor viser faktorene som påvirker målenøyaktigheten i hver modus.

Faktorer/Prinsipp	Magnetisk	Virvelstrøm	Anbefalinger
Magnetiske egenskaper	✓		Trengs å kalibrere
Elektriske egenskaper		✓	Trengs å kalibrere
Krumningsradius	✓	✓	Se kapittel 1.6, må også kalibrere
Substrattykkelse	✓	✓	Se kapittel 1.6, må også kalibrere
Størrelse på målt område	✓	✓	Se kapittel 1.6, må også kalibrere
Overflateruhet	✓	✓	
Plassering og form	✓	✓	
Prøve deformasjon	✓	✓	Unngå å måle på for mykt eller for tynt materiale
Klebrige Stoffer	✓	✓	Rengjør sonden og prøven
Sterkt magnetisk felt	✓		Hold borte fra sterke magnetiske felt
Temperatur og fuktighet	✓	✓	Kalibrer på nytt ved samme miljøforhold
Måleoperasjoner	✓	✓	Les kapittel 2.2
Lite batteri	✓	✓	Bytt ut batteriet
Probeslitasje	✓	✓	Rådfør deg med leverandør

Den målte prøven skal samsvare med kalibreringsprøven i substratmaterialelegenskaper, krumning, radius og målepunkt. Jo nærmere den målte prøven samsvarer med kalibreringsprøven, desto mer nøyaktig er avlesningen. Minimumskrav til prøvekrumning og underlagstykkelse finnes i kapittel 1.6.

Enheten bør recalibreres for forskjellige målte prøver for å sikre høyere nøyaktighet. For mer nøyaktige avlesninger anbefales det å logge kalibreringsverdier flere ganger. På denne måten vil måleren automatisk etablere en gjennomsnittlig kalibreringsverdi.

## 4. Kalibrering

Les kapittel 3 først og recalibrer måleren i henhold til den målte produktprøven.

Viktig merknad: De medfølgende underlagene er kun ment for å kontrollere nøyaktigheten til måleren og ikke for kalibreringsformål. Måleren må kalibreres i henhold til praktiske bruksområder.

### 4.1 Nullkalibrering

Anbefales hvis målefeil er opptil  $\pm (2\%+1\mu\text{m})$ .

- Trykk og hold "NULL-tasten" til du hører et lydsignal. Displayet vil blinke med "NULL"-symbolet.
- Plasser sonden på en ubestrøket prøve og hev den etter ett pip.
- Gjenta trinn b. flere ganger for å få middelvei.
- Trykk "NULL-tast" for å fullføre og avslutte kalibreringsmodus.

## 4.2 Flerpunktskalibrering

Anbefalt for mer presise målinger opp til  $\pm(1\sim 2\%+1\mu\text{m})$  og for ru og ujevne overflater, hvis avlesningene forventes å være nær kalibreringsverdien.

- Utfør en nullkalibrering i henhold til kapittel 4.1.
- I målemodus, trykk "CAL-tasten" én gang for å gå inn i kalibreringsmodus og legg deretter kalibreringsfolien på en ubestrøket prøve.
- Sett på sonden og løft den etter ett pip. En avlesning vises. Trykk på "Opp-tasten" eller "Nedtasten" for å øke eller redusere avlesningene, eller hold tasten for å endre kontinuerlig til ønsket folietykkelse vises. Displayet vil vise gjeldende kalibreringspunkt "Ptn X ". "X" vil blinke.
- Påfør sonden på testprøven flere ganger, og hver gang etter heving av sonden, hvis brukeren trykker på "CAL-tasten", etter lydsignalet, vil den etablere en middelvei for gjeldende kalibreringspunkt.
- Trykk "Venstre tast" for å bekrefte og avslutte gjeldende kalibreringspunkt, og "X" vil være stabil. Eller trykk på "Høyre tast" for å avbryte og avslutte gjeldende kalibreringspunkt.
- For flere kalibreringspunkter, bruk en annen kalibreringsfolie og gjenta trinn c, d og e.
- Trykk "CAL Key" for å gå ut av kalibreringsmodus.

### Merk:

- Hver gruppe har individuell nullkalibrering og flerpunktskalibrering.
- Når kalibreringen er opptil 4 punkter, må brukeren fjerne de ferdige punktene først for å starte på nytt.
- Avlesninger målt før vil ikke bli påvirket av ny kalibrering.
- I kalibreringsmodus vil ikke målingen bli påvirket.
- Det anbefales å bruke enkeltmålingsmodus ved kalibrering

### 4.3 Sprengte overflater

Den fysiske naturen til kuleblåste overflater resulterer i avlesninger av beleggykkelse som er for høye. Middeltykkelsen over toppene kan bestemmes som følger.

#### Metode 1:

Måleren bør kalibreres i henhold til kapittel 4.2. Bruk en jevn kalibreringsprøve med samme krumningsradius og samme underlag som måleprøven.

Ta ca. 10 avlesninger på den ubestrøede, sprøyteblåste prøven for gjennomsnittsverdien A.

Ta ca. 10 ytterligere avlesninger på den belagte, sprøyteblåste testprøven for gjennomsnittsverdien B.

Beleggykkelsen  $T=(B-A)\pm S$ . "S" er det største standardavviket fra trinn b og c.

#### Metode 2:

Måleren bør kalibreres i henhold til kapittel 4.2 på den sprengte prøven.

Ta ca. 10 avlesninger på testprøven for å produsere middelveien som brukes som endelig beleggykkelse.

### 4.4 Nullstill kalibrering

Kalibreringer kan slettes for ny applikasjon eller i tilfelle feil kalibrering.

- Trykk "Venstre tast" én gang for å gå inn i menymodus
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Kalibrering" og trykk "Venstre-tast" én gang for å velge det
- Trykk "Opp-tast" eller "Ned-tast" for å markere "Slett alt" og trykk "Venstre-tast" én gang. En dialogboks vil vises. En del av kalibreringene kan lagres ved behov.
- Trykk "Venstre tast" én gang for å bekrefte valget og gå tilbake, eller "Høyre tast" for å avbryte og gå tilbake.

**Merk:** Alle operasjoner er begrenset til gjeldende arbeidsgruppe. Andre grupper vil ikke bli berørt.

## 5. Feilsøking

Hvis produktet ikke reagerer eller ikke slår seg på, fjern batteriet og sett det inn igjen etter noen minutter. Prøv deretter på nytt. Hvis problemet vedvarer, vennligst kontakt din leverandør.

Følgende problemer kan løses ved å tilbakestille systemet:

- Ulogiske lesninger
- Flere av knappene fungerer ikke
- Måleren viser "Overflyt" som lesing

### Tilbakestill til fabrikkinnstillinger

1. Slå av måleren.
2. Trykk og hold "NULL-tast" og slå deretter på måleren.
3. Hold "NULL-tasten" til en dialogboks med systemtilbakestilling vises på skjermen.
4. Trykk "Venstre tast" for å bekrefte. Måleren starter automatisk på nytt.

### Visningsfeil

- Trykk på "Ned-tasten" for å oppdatere LCD-skjermen.
- Hvis det vises en feil i menymodus, avslutter du og går tilbake til hovedmenyen.

# Indholdsfortegnelse

<b>1. Introduktion</b>	53		
1.1 Funktion	53	2.9 Genkald og slet aflæsninger	61-62
1.2 Applikation	54	2.10 Alarm for høj og lav grænse	62
1.3 Måleprincip	54	2.11 Enhed	63
1.4 Forsyningsoplysninger	54	2.12 Data Download	63
1.5 Visning	55	2.13 Auto Power-off	63
1.6 Specifikationer	56		
<b>2. Anvendelse</b>	57	<b>3. Faktorer, der påvirker målenøjagtigheden</b>	64-66
2.1 Erstatte batteriet	57		
2.2 Basale måletrin	57	<b>4. Kalibrering</b>	66
2.3 Nøgle og brugergrænseflade	58	4.1 Nul kalibrering	66
2.4 Måletilstande	59	4.2 Multi-point kalibrering	67
2.5 Gruppetilstande	59	4.3 Sandblæste overflader	68
2.6 Statestik	60	4.4 Klar kalibrering	68
2.7 Sensor tilstande	60		
2.8 Lagerplads	61	<b>5. Fejlfinding</b>	69

## 1. Introduktion

Denne kompakte målestok kan bruges til ikke-destruktiv belægningstykkelse måling af ikke-magnetiske belægnings som f.eks. maling, emalje, forkromning og isolerende eller anodisering belægnings på ikke-jernholdige metaller og jernholdige metaller. Når den bruges som anvist, vil måleren ikke forårsage nogen skade på de målte prøver.

### 1.1 Funktioner

- 128\*128 dot matrix LCD display, med menu operationer og baggrundsbelysning.
- To målefunktioner: enkelt og kontinuerligt.
- To gruppefunktioner: Direct(DIR) og General(GEN), aflæsninger kan kun gemmes i generel tilstand.
- Målinger målt i direkte tilstand vil gå tabt efter enheden bliver slukket.
- Nulpunkt Kalibrering og flerpunkt kalibrering for hver gruppe.
- Mulighed for at genkalde, slette specificerede aflæsninger eller slette gruppeaflæsninger.
- Statistikvisning: middel, minimum, maksimum og standardafvigelse.
- Tre sensor tilstande: auto, magnetisk og hvirvelstrøm.
- Mulighed for at indstille høj- eller lavgrænsealarmer for hver gruppe;
- Automatisk power-off.
- Mini USB-stik til dataoverførsel.
- Lavt batteri og fejlindikation.

## 1.2 Applikation

Den generelle anvendelse af produktet er til korrosionsbeskyttelse. Den er ideel til producenter og deres kunder, til kontor og specialiserede rådgivere, til malerværksteder og galvanisere, til kemi-, bil-, skibsbygnings- og flyindustrien og ingeniørvirksomheder. Den er velegnet til laboratorie-, værksteds- og udendørs brug inden for driftsmiljøspecifikationerne præsenteret i kapitel 1.6.

## 1.3 Måleprincip

Tykkelsesmåleren fungerer både på det magnetiske induktion princip og på hvirvelstrøms princippet afhængigt af den anvendte sensor. Denne måler har en intern F-sensor og N-sensor. F-sensor arbejder efter det magnetiske induktion princip og bør bruges til ikke-magnetiske belægninger som f.eks maling, emalje, gummi, på et jern- eller stålunderlag og er også velegnet til legeret og hærdet magnetisk stål. N-sensor arbejder efter hvirvelstrøms princippet og bør anvendes til isolerede belægninger som maling, anodisering, keramik, på alle ikke-jernholdige metaller som aluminium, austenitisk rustfrit stål mm.

## 1.4 Forsyningsoplysninger

Tykkelsesmåler

Underlag

Standard folie

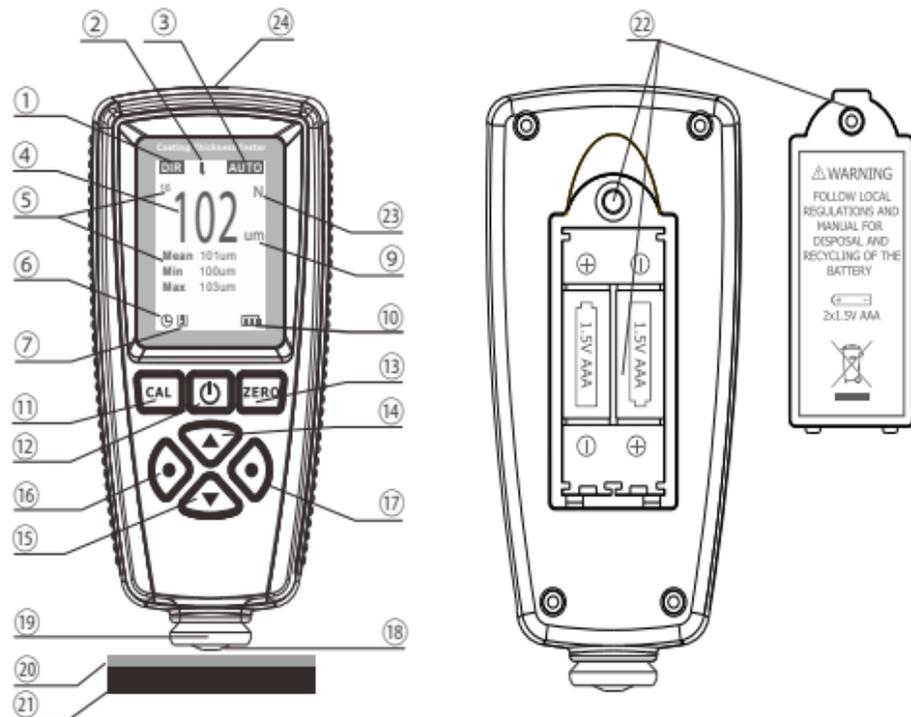
CD og USB kabel

2 x 1,5V AAA batterier

Brugermanual

## 1.5 Visning

1. Nuværende arbejdsgruppe
2. Høj og lav grænse alarm
3. Sensor tilstand: AUTO, MAG, EDDY
4. Aflæsning af målinger
5. Statistik display
6. Auto-sluk-indikation
7. USB-tilslutningsindikation
8. (Ikke gældende)
9. Enhed ( $\mu\text{m}$ , mm, mils)
10. Batteri indikation
11. **CAL** Kalibrations knap
12. **POWER** on/off knap
13. **ZERO** Nul kalibrations knap
14. **UP** knap
15. **DOWN** knap
16. **LEFT** knap (menu, vælg, bekræft)
17. **RIGHT** knap (annuler, forlad, tilbage, baggrundsbelysning)
18. Sensor
19. V-groove
20. Standart folie
21. Underlag
22. Batterirum
23. Substrattype (F: jernholdig; N: ikke-jernholdig)
24. USB-forbindelse



## 1.6 Specifikationer

Produkt kode	EC-7070	
Sensor	Sensor F	Sensor N
Måleprincip	Magnetisk induktion	Hvirvelstrømme
Måleområde	0 - 2000µm (0 - 78.7mils)	
Nøjagtighed	±(2.5%+1µm) ±(2.5%+0.039mils)	
Resolution	0.1µm (0µm~99.9µm) 1µm (≥100µm)	
Kalibrering	Et punkt til fire punkts kalibrering og nulpunktskalibrering	
Data gruppe	Én direkte gruppe (aflysninger gemmes ikke i hukommelsen) Fire generelle grupper (maks. 320 aflysninger)  BEMÆRK: hver gruppe har individuelle statistikker, alarm grænseindstillinger og kalibrering	
Statistik	Antal aflysninger, middel, minimum, maksimum og standardafvigelse	
Enheder	µm , mm, mils	
Alarm	Brugeren kan indstille høj/lav alarmgrænse Alarmikon vises på displayet, når grænsen er overskredet	

Minimum krumningsradius konveks	5mm	
Minimum krumningsradius konkav	25mm	
Minimum måleområde	Diameter 20mm	
Minimum tykkelse af underlag	0.3mm	0.05mm
Maksimal målehastighed	To aflysninger i sekundet	
Computer interface	Download data via USB	
Strømforsyning	To 1,5V AAA batterier	
Driftstemperatur	-10° till +50°C ; fugtighed: 20% - 90% RH	
Opbevarings temperatur	-10°C till +60°C	
Standard overholdelse	CE / ROHS / FCC / ISO2178 / ISO2360	
Størrelse	114 mm x 53mm x 25mm	
Materiale og vægt	ABS; omkring 80g (eksl. batterier)	

## 2. Brugsanvisning

Hvis du bruger produktet for første gang, læs gerne kapitel 3.

**Bemærk:** Anvend ikke overdreven kraft, når du bruger produktet for at forhindre beskadigelse af værktøjet eller den målte overflade.

### 2.1. Erstat batteriet

Sluk for strømmen. Placer måleren på hovedet på en passende overflade, fjern skruerne fra batterirummet med en skruetrækker, løft låget på rummet, fjern batteriet, indsæt nyt batteri i henhold til de positive og negative poler, luk låget og sæt fast med skruer.

Bemærk: Hvis (ikon for lavt batteri niveau) vises, vil målingen ikke være pålidelig, og du skal udskifte batterierne.

### 2.2 Basale målings-steps

Trin 1. Forbered overfladen, der skal måles.

Trin 2. Tryk på tænd/sluk-knappen for at tænde.

Trin 3. Se kapitel 3 for at afgøre, om det er nødvendigt at kalibrere måleren.

Trin 4. Begynd at måle. Placer sensoren på overfladen, lodret og hurtigt, og efter et bip løft sensoren. Aflæsning vil blive vist på skærmen, og statistik værdierne opdateres og vises.

Trin 5. Gentag trin 4. så mange gange som nødvendigt.

Trin 6. Tryk for at slukke. Hvis der ikke er nogen handlinger inden for 3 minutter, slukker måleren automatisk.

**Bemærk:**

Hvis der måles en upålidelig aflæsning, kan den slettes ved at trykke én gang på OP-knappen.

- Måleren vil benytte fabriksindstillingerne ved første brug, inklusive enkeltmålingstilstand, AUTO sensor tilstand og direkte gruppetilstand (DIR).

- Når den er tændt, hvis den er i direkte gruppetilstand (DIR), er displayet tomt, eller hvis den er i generel gruppetilstand (GEN-indstilling 1-4), vil den vise de sidste aflæsninger og statistik værdi målt, før den blev slukket sidste gang.

## 2.3 Nøgle og brugergrænseflade

### Venstre knap

- Til at gå ind i menuen fra måletilstand
- Venstre knapfunktion i menuen ("Enter", "Vælg" og "Slet")

### Højre knap

- Højre knapfunktion i menutilstand ("Annuller", "Tilbage" og "Afslut");
- Tryk og hold for at rotere displayet 180°
- Tænd/sluk baggrundsbelysningen i måletilstand

### Op-knappen

- Flyt op eller rul op
- Øge
- Slet de sidste aflæsninger eller hele gruppen

### Ned-knappen

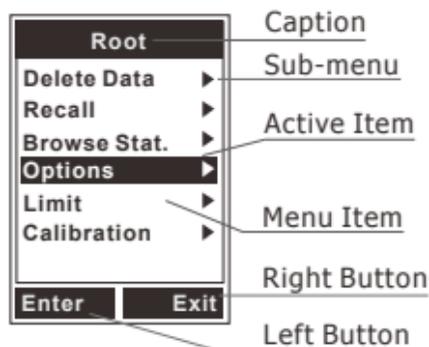
- Flyt ned eller rul ned
- Formindsk
- Opdater LCD i måletilstand

### Nul knap

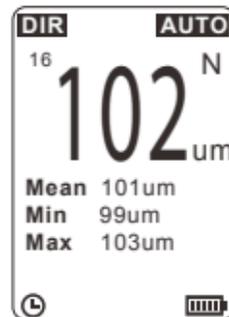
- Tryk og hold nede for at udføre nulkalibrering
- Tryk én gang for at vende tilbage til måletilstand
- Tryk og hold nede, når du tænder for at nulstille systemet. Dette vil gendanne fabriksindstillingerne

### Kalibrerings knap

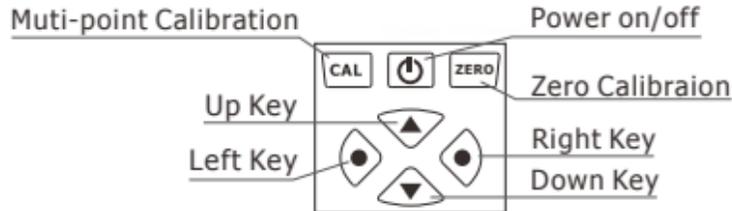
- Gå ind i kalibreringstilstand og vend tilbage til måletilstand



a. Menu Mode



b. Measure Mode



c. Key Definition

## 2.4 Måletilstand

Enkeltmålingstilstand: Anbring sensoren lodret på overfladen, og løft den efter et bip.

Kontinuerlig måletilstand: Anbring sensoren på prøven, og løft ikke sensoren, da vil målingen gøres løbende i cyklusser.

## 2.5 Gruppetilstand

Direct Group (DIR) er beregnet til hurtige lejlighedsvis aflæsninger. I denne tilstand gemmes data kun midlertidigt i hukommelsen, og de vil gå tabt, når den slukkes.

Aflæsningerne og statistikken kan vises på displayet. Når hukommelsen er fuld, fortsætter målingen, og de ældste målinger slettes, mens de nye målinger gemmes. Hver ny læsning gemmes, statistikken vil blive opdateret og vist.

Generel gruppe (GEN-indstillinger 1-4) I denne tilstand lagres data i hukommelsen og går ikke tabt, når den slukkes. Når hukommelsen er fuld, vil målingen fortsætte, men en "fl"-meddelelse vil blive vist i venstre side af aflæsningerne, og eventuelle nye aflæsninger vil ikke blive gemt, og statistik vil ikke blive opgraderet.

**Bemærk:** Hver gruppe (DIR eller GEN1-4) har individuel høj/lav grænsealarm, nulkalibrering og flerpunktskalibrering, og disse indstillinger gemmes i hukommelsen, når de ændres.

### Sådan skifter du gruppetilstande

- Tryk på "Venstre knappen" én gang for at komme ind i menuen ("Root" bibliotek)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Indstillinger", og tryk på "Venstre-knappen" én gang for at vælge den
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Gruppetilstand", og tryk på "Venstre-knappen" én gang for at vælge den
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve det ønskede element, og tryk på "Venstre-knappen" én gang for at vælge elementet og gå tilbage. Tryk på "NUL-knappen" for at gå tilbage til måletilstand

## 2.6 Statestik

Måleren beregner statistikken for lagrede aflæsninger for hver gruppe uafhængigt, inklusiv middelværdi, minimum, maksimum og standardafvigelse. I direkt gruppetilstand, når hukommelsen er fuld, vil de ældste aflæsninger blive slettet, imens vil de nye aflæsninger blive gemt, og statistikken vil blive opdateret.

I generel gruppetilstand, når hukommelsen er fuld, vil nye aflæsninger ikke blive gemt, og statistikken vil ikke blive opdateret. Ved sletning af specifikke aflæsninger eller hele gruppeaflæsninger, vil statistikken også blive opdateret.

### Gennemse statistikken

- Tryk på "Venstre knap" én gang for at komme ind i menu tilstand ("Root" bibliotek)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Browse Stat." element, og tryk på "Venstre knap" én gang for at vælge det
- Tryk på "højre knap" én gang for at gå tilbage. Tryk på "NUL-knappen" for at gå tilbage til måletilstand

## 2.7 Sensor tilstand

De tre sensortilstande er: AUTO, MAG og EDDY. I AUTO-tilstand kan sensoren automatisk bestemme den type substrat der måles. I MAG-tilstand kan sensoren kun måle på magnetiske substrater. I EDDY-mode kan sensoren kun måle på ikke-jernholdige metalsubstrater. Når der registreres et magnetisk substrat, vises et "F" til højre for målingerne, og når der registreres et ikke-jernholdigt metal, vises et "N".

### Skift mellem sensortilstande

- Tryk på "Venstre knap" én gang for at gå ind i menu tilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Options"-punktet, og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det;
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Probe Mode" og tryk på "Venstre knap" én gang for at vælge den.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve dit valg, og tryk på "Venstre knap" én gang for at vælge indstillingen og gå tilbage. Tryk på "Nul-knappen" for at vende tilbage til måletilstand.

## 2.8 Lagerplads

I den generelle gruppetilstand (GEN) gemmes aflæsninger og statistikker og går ikke tabt, når der slukkes for strømmen.

I direkte gruppetilstand (DIR) går aflæsninger og statistikker tabt, når der slukkes for strømmen.

Desuden gemmes systemindstillingerne (måletilstand, gruppetilstand, probetilstand osv.). EC-7070 kan gemme op til 320 aflæsninger.

## 2.9 Genkald og slet aflæsninger

### Slet de sidste aflæsninger ved at trykke på "Op-knappen" én gang.

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menutilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Delete Data", og tryk på "Venstre-knap" en gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Current Data", og tryk på "Venstre-knap" én gang. Der vises en dialogboks
- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at bekræfte valget og vend tilbage, eller tryk på "Højre-knap" for at annullere og vende tilbage. Tryk på "Nul-knappen" for at vende tilbage til måletilstand

### Sletning af læsninger for hele grupper

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menutilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Delete Data" og tryk på "Venstre-knap" en gang for at vælge det.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve punktet "Current Group", og tryk på "Venstre-knap" én gang. Der vises en dialogboks
- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at bekræfte valget og vende tilbage, eller tryk på "Højre-knap" for at annullere og vende tilbage. Tryk på "ZERO Key" for at vende tilbage til måletilstand

### **Tilbagekaldelse og sletning af bestemte aflæsninger**

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menuilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Recall" punktet, og tryk på "Venstre-knap" en gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at genkalde målingerne. Tryk på "Venstre-knap" for at slette de aktuelle viste aflæsninger
- Tryk på "Højre-knap" for at gå tilbage. Tryk på "Nul-knappen" for at vende tilbage til måletilstand

### **2.10 Alarm for høj og lav grænse**

Hver gruppe har individuelle indstillinger for høj/lav grænsealarm. Ved skift af arbejdsgruppe skiftes de anvendte alarmindstillinger også automatisk.

#### **Indstil en høj/lav grænse for den aktuelle arbejdsgruppe som nedenfor.**

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menuilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Limit"-punktet, og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Settings" og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve dit valg, og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at øge eller reducere grænseværdien
- Tryk på "Venstre-knap" for at bekræfte en ny grænseværdi, eller "Højre-knap" for at annullere og vende tilbage. Tryk på "Nul-knappen" for at gå tilbage til måletilstand

#### **Slet høj/lav grænseværdi**

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menuilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Limit" punktet, og tryk på "Venstre-knap" en gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve punktet "Clear", og tryk på "Venstre-knap" én gang. Der vises en dialogboks
- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at bekræfte valget og gå tilbage, eller "Højre-knap" for at annullere og gå tilbage. Tryk på "Nul-knappen" for at vende tilbage til måletilstand

## 2.11 Enhed

Brugeren kan skifte den viste enhed mellem  $\mu\text{m}$ , mm og mils (1/1000 af en tomme)

### Skift enhed som nedenfor

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menutilstand ("Root" mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Options"-punktet, og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Unit Settings" og tryk på "Venstre-knap" en gang for at vælge det.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at vælge det ønskede element. Tryk på "Venstre-knap" for at bekræfte det.

## 2.12 Data Download

USB-kablet kan bruges til at tilslutte måleren til en pc og downloade gemte målinger. Hvis USB-stikket er tilsluttet, vises symbolet nederst på displayet. Når enheden tilsluttes til en pc for første gang, skal du installere drivere og software fra den cd, der følger med i pakken. For yderligere oplysninger kontaktes leverandøren.

## 2.13 Auto Power-off

For at spare strøm slukker måleren automatisk, hvis der ikke har været nogen aktivitet i et stykke tid. Før den automatiske slukning gives et lydsignal. Tryk på en vilkårlig tast for at stoppe timeren og fortsætte arbejdet. Aktiver eller deaktiver denne funktion som nedenfor.

- Tryk på "Venstre-knap" én gang for at gå ind i menutilstand ("Root"-mappe)
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Options"-punktet, og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge det
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at fremhæve "Auto Power Off", og tryk på "Venstre-knap" én gang for at vælge den.
- Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at vælge det ønskede element. Tryk på "Venstre-knap" for at bekræfte det.

### 3. Faktorer, der påvirker målenøjagtigheden

Ved normal brug og omhyggelig kalibrering vil alle efterfølgende målinger ligge inden for den garanterede måletolerance. Ved brug af statistikprogrammøren, til at opnå en middelværdi, anbefales det at placere sensoren flere gange på et typisk målepunkt eller på et fast målepunkt. Eventuelle falske målinger eller outliers kan straks slettes. Den endelige aflæsning stammer fra den statistiske beregning og fra måleapparatets garanterede toleranceniveauer.  $T$  (belægningstykkelse) =  $M$  (middelværdi)  $\pm S$  (standardafvigelse)  $\pm A$  (målenøjagtighed).

Følgende tabel angiver de faktorer, der påvirker målepræcisionen i hver enkelt tilstand.

Faktorer/Prinsipp	Magnetisk	Virvelstrøm	Anbefalinger
Magnetiske egenskaber	✓		Behov for at kalibrere
Elektriske egenskaber		✓	Behov for at kalibrere
Kurveringsradius	✓	✓	Se kapitel 1.6, og skal kalibreres
Tykkelse af substart	✓	✓	Se kapitel 1.6, og skal kalibreres
Størrelse af det målte område	✓	✓	Se kapitel 1.6, og skal kalibreres
Overfladerughed	✓	✓	
Position og form	✓	✓	
Deformation af prøve	✓	✓	Undgå at måle på blødt eller for tyndt materiale
Klæbende stoffer	✓	✓	Rengør sensoren og prøven
Stærkt magnetfelt	✓		Hold dig væk fra et stærkt magnetfelt
Temperatur og luftfugtighed	✓	✓	Re-kalibreres under de samme miljøforhold
Måling af operationer	✓	✓	Læs kapitel 2.2
Lavt batteri	✓	✓	Byt batteri
Slid på sensoren	✓	✓	Kontakt leverandøren

Den målte sample skal svare til kalibreringsprøven med hensyn til substratets materials egenskaber, krumning, radius og målepunktet. Jo tættere den målte sample svarer til kalibreringsprøven, jo mere nøjagtig er aflæsningen. Mindstekrav til prøvens krumning og substratets tykkelse findes i kapitel 1.6.

Apparatet bør omkalibreres for forskellige målte samples for at sikre nøjagtighed. For at opnå mere nøjagtige aflæsninger anbefales det at logge kalibreringsværdierne flere gange. På denne måde vil måleren automatisk etablere en gennemsnitlig kalibreringsværdi.

## 4. Kalibrering

Læs først kapitel 3, og kalibrer måleren i overensstemmelse med den målte produktprøve.

**Vigtig bemærkning:** De medfølgende substrater er kun beregnet til kontrol af målerens nøjagtighed og ikke til kalibrering formål. Måleren skal kalibreres i overensstemmelse med praktiske anvendelser.

### 4.1 Zero Calibration

Anbefales, hvis måle fejlene er op til  $\pm (2\%+1\mu\text{m})$ .

- Tryk på "nul-knappen" og hold den nede, indtil du hører et lydssignal. På displayet blinker symbolet "NUL".
- Placer sensoren på en ubelagt måler, og løft den op efter et bip.
- Gentag trin b. flere gange for at opnå en middelværdi.
- Tryk på "ZERO Key" for at afslutte og forlade kalibreringstilstanden.

#### 4.2 Multi-point Kalibrering

Anbefales til mere præcise målinger på op til  $\pm(1\sim 2\%+1\mu\text{m})$  og til ru og ujævne overflader, hvis målingerne forventes at ligge tæt på kalibreringsværdien.

a. Udfør en nulkalibrering i henhold til kapitel 4.1

b. I måletilstand skal du trykke på "CAL-knappen" én gang for at gå ind i kalibrerings tilstand og derefter lægge kalibreringsfolien på en ubelagt prøve.

c. Sæt sensoren på, og løft den op efter et bip. Der vises en aflæsning. Tryk på "Op-knappen" eller "Ned-knappen" for at øge eller mindske aflæsningerne, eller hold tasten nede for at ændre kontinuerligt, indtil den ønskede folietykkelse værdi vises. På displayet vises det aktuelle kalibrerings punkt "Ptn X ". "X" blinker.

d. Påfør sensoren på testen flere gange, og hver gang efter at sensoren er hævet, vil brugeren, hvis man trykker på "CAL-knappen", efter lydsignalet oprette en middelværdi for det aktuelle kalibreringspunkt, hvis man trykker på "CAL-knappen".

e. Tryk på "Venstre-knap" for at bekræfte og afslutte det aktuelle kalibreringspunkt, og "X" vil være stabilt. Eller tryk på "Højre-knap" for at annullere og afslutte det aktuelle kalibrerings punkt.

f. Hvis du ønsker flere kalibrerings punkter, skal du bruge en anden kalibrerings folie og gentage trin c, d og e.

g. Tryk på "CAL-knappen" for at forlade kalibrerings tilstanden.

#### Bemærk:

- Hver gruppe har individuel null kalibrering og flere punkter kalibrering.
- Når kalibrering er op til 4 punkter, skal brugeren først slette de færdige punkter for at starte forfra.
- Aflæsninger, der er målt før, påvirkes ikke af den nye kalibrering.
- I kalibrering stilstand vil målingerne ikke blive påvirket.
- Det anbefales at bruge enkeltmåletilstand ved kalibrering.

### 4.3 Sandblæste overflader

Den fysiske karakter af sandblæste overflader resulterer i for høje målinger af belægningstykkelsen. Den gennemsnitlige tykkelse over toppene kan bestemmes på følgende måde.

#### Metode 1:

Måleren skal kalibreres i henhold til kapitel 4.2. Der skal anvendes en glat kalibreringsprøve med samme krumning radius og samme underlag som måleprøven.

Der foretages ca. 10 aflæsninger af den ubelagte, sandblæste prøve for middelværdien A.

Der foretages yderligere ca. 10 aflæsninger af den overfladebehandlede, sandblæste prøve for at bestemme middelværdien B.

Belægningstykkelsen  $T=(B-A)\pm S$ . S" er den største standardafvigelse fra trin b og c.

#### Metode 2:

Måleren skal kalibreres i henhold til kapitel 4.2 på den sandblæste sample.

Der foretages ca. 10 aflæsninger på prøveemnet for at opnå den middelværdi, der anvendes som den endelige belægningstykkelse.

### 4.4 Klar kalibrering

Kalibreringer kan ryddes for ny anvendelse eller i tilfælde af en forkert kalibrering.

- Tryk på "Venstre tast" én gang for at gå ind i menu tilstand
- Tryk på "Op-tasten" eller "Nede-knappen" for at fremhæve "Calibration" og tryk på "Venstre-knappen" en gang for at vælge den
- Tryk på "op-knappen" eller "ned - knappen" for at fremhæve "Clear All" og tryk på "venstre-knappen" én gang. Der vises en dialogbox. En del af kalibreringerne kan gemmes, hvis det er nødvendigt.
- Tryk på "venstre- knappen" én gang for at bekræfte valget og vende tilbage, eller "Højre-knappen" for at annullere og vende tilbage.

**Bemærk:** Alle operationer er begrænset til den aktuelle arbejdsgruppe. Andre grupper vil ikke blive påvirket.

## 5. Fejlfinding

Hvis produktet ikke reagerer eller ikke tænder, skal du fjerne batteriet og geninstallere det efter et par minutter. Prøv derefter igen. Hvis problemet fortsætter, skal du kontakte din leverandør.

### **Følgende problemer kan løses ved systemreset:**

- Ulogiske aflæsninger
- Flere af knapperne fungerer ikke
- Måleren viser "Overflow" som aflæsning

### **Nulstil til fabriksindstillinger**

1. Sluk for måleren.
2. Tryk og hold "ZERO-key" nede, og tænd derefter måleren.
3. Hold "ZERO Key" nede, indtil en dialogboks med systemreset vises på displayet.
4. Tryk på "Venstre tast" for at bekræfte. Måleren genstarter automatisk.

### **Display fejl**

- Tryk på "Ned-knappen" for at opdatere LCD-displayet.
- Hvis der vises en fejl i menuilstand, skal du afslutte og vende tilbage til hovedmenuen.