

FCT1 Data

Jótállási jegy

Használati útmutató

Az FCT1 Data típusú ..... gyártási számú rétegvastagságmérő termékre a vásárlás (üzembe helyezés) napjától számított 24 hónapig terjedő jótállást vállalunk.

A jótállás a fogyasztó törvényből eredő jogait nem érinti és nem korlátozza.

Importáló neve, címe: Diatech Kft. 1037. Budapest, Zay u. 1-3.

A vásárlás (üzembe helyezés) napja: 201.....év.....hó.....nap.

..... /P.H./ aláírás

| Jótállási szelvények                 | Levágandó jótállási szelvények   |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Igény bejelentés időpontja:.....     | Jótállási szelvény               |
| Javításra átvétel időpontja:.....    |                                  |
| Hiba oka:.....                       |                                  |
| Javítási mód/dátum:.....             |                                  |
| Visszaadás időpontja:.....           |                                  |
| A jótállás új határideje:.....       | Típus:.....                      |
| Szerviz neve:.....Munkalapszám:..... | Gyártási szám:.....              |
| 201.....hó.....nap                   | Eladás kelte: 201.....hó.....nap |
| ...../P.H./ aláírás                  | Eladó szerv:.....                |
|                                      | /P.H./ aláírás                   |
| Igény bejelentés időpontja:.....     | Jótállási szelvény               |
| Javításra átvétel időpontja:.....    |                                  |
| Hiba oka:.....                       |                                  |
| Javítási mód/dátum:.....             |                                  |
| Visszaadás időpontja:.....           |                                  |
| A jótállás új határideje:.....       | Típus:.....                      |
| Szerviz neve:.....Munkalapszám:..... | Gyártási szám:.....              |
| 201.....hó.....nap                   | Eladás kelte: 201.....hó.....nap |
| ...../P.H./ aláírás                  | Eladó szerv:.....                |
|                                      | /P.H./ aláírás                   |
| Igény bejelentés időpontja:.....     | Jótállási szelvény               |
| Javításra átvétel időpontja:.....    |                                  |
| Hiba oka:.....                       |                                  |
| Javítási mód/dátum:.....             |                                  |
| Visszaadás időpontja:.....           |                                  |
| A jótállás új határideje:.....       | Típus:.....                      |
| Szerviz neve:.....Munkalapszám:..... | Gyártási szám:.....              |
| 201.....hó.....nap                   | Eladás kelte: 201.....hó.....nap |
| ...../P.H./ aláírás                  | Eladó szerv:.....                |
|                                      | /P.H./ aláírás                   |

# FCT 1 Data Rétegvastagságmérő



## FCT1 Data

## Használati útmutató

### A CSOMAG TARTALMA

FCT 1 Data rétegvastagság-mérő, 2 db 1,5 V-es AAA elem, USB kábel, szoftver, kalibráláshoz szükséges kellékek, táska, használati útmutató

### BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

Kövesse a használati útmutatóban megadott utasításokat!  
A műszer használata előtt olvassa el jelen használati útmutatót!  
A műszert csak mérési célokra használja!  
Ne nyissa fel a műszer burkolatát! A műszer javítására csak a márkaszerviz jogosult. Javítási igény esetén kérjük, érdeklődjön kereskedőjénél.  
A műszer gyermekektől távol tartandó!

### JELLEMZŐK

- Rétegvastagság-mérő mágnesezhető és nem mágnesezhető anyagok nem mágnesezhető bevonatainak (festék, lakk, műanyag, ..stb.) mérésére
- Könnyű kezelhetőség
- Kétféle mérési mód: egyedi és folyamatos mérés
- Kétféle funkció: közvetlen és csoportos mérési módok
- Átlag, max. és minimum értékek, mérési értékek mennyisége és szórás mérése
- Magas illetve alacsony értékekre figyelmeztető jelzés
- Egyszerű kalibrálás
- Mért értékek egyszerű törlése a memóriából
- A műszer belső memóriája 320 mért értéket (mérési csoportonként 80-at) képes eltárolni
- Mérési hiba kijelzése
- Kikapcsolható automatikus kikapcsolás funkció
- A mért értékek számítógépre vitele (USB csatlakozás)
- Mérési elvek:  
Mágneses indukciós mérési elv mágnesezhető fémek, valamint örvényáramos mérési elv nem mágnesezhető fémek mérésére
- A mérési értékek kiértékelésére szoftver áll rendelkezésre
- Minden mérési módra külön kalibrálás
- A mérni kívánt anyag minőségének automatikus meghatározása (mágnesezhető vagy nem mágnesezhető anyag)

### A MŰSZER RENDELTETÉSE

- Nem mágnesezhető bevonatok mágnesezhető és nem mágnesezhető fémeken történő rétegvastagság mérése mágneses indukciós illetve örvényáramos elveken.
- Mért értékek tárolása, illetve ezek PC-re való mentése (USB port)

### Elektromágneses összeférhetetlenség

- Nem zárható ki teljességgel az, hogy a műszer használata nem okoz zavart más, azonos időben és térben használt elektromos eszközök (pl. navigációs rendszerek) működésében.
- Nem zárható ki teljességgel az sem, hogy más elektromos eszközök (pl. intenzív elektromágneses sugárzással működő műszerek) zavart kelthetnek a műszer működésében.

### CE-CONFORMITY

A műszer megfelel a következő CE-előírásoknak:  
EN 61326-1:2006,  
EN 61326-2-1:2006

### GARANCIA

- A gyártó a termék vásárlásától számított 2 évig garanciát vállal a termék anyag- illetve gyártási hibamertességére rendeltetésszerű használat esetén.
- A garancia teljes időtartama alatt észlelt termékhibát a gyártó a vásárlás tényének igazolása után ellenszolgáltatás nélkül kijavítja vagy a terméket ellenszolgáltatás nélkül kicseréli (ugyanarra vagy hasonló modellre).
- Hiba észlelése esetén kérjük értesítse viszonteladóját, akitől a terméket vásárolta.
- Nem rendeltetésszerű használat, a műszer burkolatának megbontása illetve a gyártó kihagyásával történő javítás / javíttatás a garancia elvesztését eredményezi.
- Az akkumulátor kilyukadásából illetve a termék leejtéséből vagy eldeformálásából adódó hibák nem rendeltetésszerű használat miatt bekövetkezett hibáknak tekintendők.

A gyártó fenntartja a műszaki változtatások jogát!

## STATISZTIKAI KIFEJEZÉSEK

Átlagérték „AVG” ( $\bar{x}$ ) =  $\sum x/n$

X = a mérési értékek összege, n = a mérések száma

Szórás „S”

A szórás azt mutatja meg, hogy a mérések hogyan oszlanak el az átlagérték körül. Minél nagyobb a mérési értékek szóródása, annál nagyobb a szórásérték.

Szórás  $S = \sqrt{S^2}$

A szórás kiszámítása előtt a szórás négyzet ( $S^2$ ) változót kell meghatározni.

$S^2 = \sum (x - \bar{x})^2 / (n - 1)$

## Megjegyzés

Egy kívülről mérési érték vagy hibás mérés esetén azonnal törölje azt.

## TÁROLÁSI KAPACITÁS TÚLLÉPÉSE

Amennyiben csoportos mérési módban túllépjük a műszer tárolási kapacitását, a statisztikai számítások nem frissülnek (a méréseket azonban lehet tovább folytatni). Ebben az esetben a „FULL” felirat jelenik meg a kijelzőn (egyszeri mérési módban).

Amennyiben közvetlen mérési módban telik meg a műszer memóriája, az újabb mérési értékek felülírják a régieket, és a statisztikák frissülnek.

## TÁROLT ADATOK TÖRLÉSE

A menüben a következő törlési parancsokat lehet elvégezni:

|                     |                                                                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Delete current data | Amennyiben a legutolsó mérési értéke hibásnak bizonyul, ezzel a funkcióval végezhetjük el annak törlését.                                                                 |
| Delete all data     | Ezzel a funkcióval az összes mérési értéket tudjuk törölni 5(a műszer memóriájában tárolt, az adott működési módra vonatkozó összes mérési értéket és statisztikát)       |
| Delete group data   | Csoportos adatok törlése: A műszer memóriájában lévő, az összes csoportra vonatkozó mérési értékek, statisztikák, figyelmeztetési határok és kalibrálási értékek törlése. |

## USB CSATLAKOZÁS SZÁMÍTÓGÉPHEZ

A mérési értékeket a műszer USB csatlakozóján (portján) keresztül számítógépre (PC-re) tudjuk menteni.

## HIBAÜZENETEK

A műszer kijelzőjén a következő hibaüzenetek jelenhetnek meg:

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Err1, Err2, Err3: | mérőszonda hiba, hibás jel |
| >Err1:            | örvényáramos szonda        |
| >Err2:            | mágneses indukciós szonda  |
| >Err3:            | mindkét szonda             |
| >Err4, 5, 6:      | fenntartott                |
| >Err7:            | rétegvastagsági hiba       |

## A MŰSZER KARBANTARTÁSA ÉS TISZTÍTÁSA

- Használat után száraz, szükség esetén enyhén benedvesített ronggyal tisztítsa meg a műszert.
- Amennyiben a műszert víz éri, óvatosan szárítsa meg, és csak abban az esetben helyezze vissza a tokjába, ha az már teljesen száraz.
- A műszert csak az eredeti tokjában szállítsa!

## ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

A műszer mérési elvei

Mágnesezhető fémeken történő mérésnél a műszer mágneses indukciós, nem mágnesezhető fémeken történő mérésnél pedig örvényáramos mérési elven működik. Közvetlen mérési mód egyszerű, gyors mérésekhez. Az ilyenkor mért értékeket nem menti el, azonban statisztikailag kiértékelhetők (80 érték). A csoportos mérési móddal maximálisan 4 sorozatnyi/320 mérési értéket a műszer memóriájába menthetünk, majd ezeket statisztikailag ki is értékelhetjük.

Mérőszonda

A mérőszonda a szondanyílásban rugós elven van rögzítve, mely biztonságos és stabil pozicionálást, valamint folyamatos mérési erőt biztosít. A V alakú bevágásnak köszönhetően kisebb hengeres tárgyak rétegvastagsága is mérhető.

## A FELHASZNÁLÓ FELELŐSSÉGE

A termék felhasználója köteles a termék kézikönyvében megadott utasítások szerint használni a terméket, és bár minden, a gyártótól kikerülő termék megfelelő minőségellenőrzésen megy keresztül, a termék felhasználója köteles rendszeres ellenőrzésekkel meggyőződni a termék pontosságáról és teljesítőképességéről.

A gyártó vagy annak képviselője nem vállal felelősséget bármiféle helytelen vagy akár helyes használatból adódó közvetlen, közvetett vagy utólagosan fellépő hibáért és profitvesztéséért.

A gyártó vagy annak képviselője nem vállal felelősséget utólagosan fellépő károkért, vagy profitvesztéséért, melyeket természeti katasztrófa (földrengés, vihar, árvíz stb.), tűz, baleset, harmadik fél behatása illetve minden egyéb nem megszokott tényező okoz.

A gyártó vagy annak képviselője nem vállal felelősséget semmilyen adatváltozásból vagy adatvesztésből fakadó kárért vagy profitvesztéséért, mely a termék – függetlenül attól, hogy működőképes vagy sem – használata miatt lép fel.

A gyártó vagy annak képviselője nem vállal felelősséget semmilyen, a felhasználót érő kárért vagy profitvesztéséért, melyet nem a kézikönyvnek alapján történő használat okoz. A gyártó vagy annak képviselője továbbá nem vállal felelősséget semmilyen, a termék helytelen mozgathatóságából, szállításából fakadó károkért, vagy azokért, melyeket a termék más termékekhez való csatlakoztatása okoz.

| Szonda típusa                    | F (mágnesezhető fémek)                                                                                                                                                        | N (nem mágnesezhető fémek)                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mérési elv                       | Mágneses indukciós                                                                                                                                                            | Örvényáramos                                                                                                                                                                        |
| Mérési pontosság                 | 0 - 1250 µm<br>0 - 49,21 mil *                                                                                                                                                | 0 - 1250 µm<br>0 - 49,21 mil *                                                                                                                                                      |
| Pontosság                        | 0 - 850 µm<br>(±3 % + 1 µm)<br>850 - 1250 µm (±5 %)<br>0 - 33,46 mil *<br>(± 3 % + 0,039 mil*)<br>33,46 - 49,21 mil *<br>(± 5 %)                                              | 0 - 850 µm<br>(±3 % + 1,5 µm)<br>850 - 1250 µm (±5 %)<br>0 - 33,46 mil *<br>(±3 % + 0,059 mil *)<br>33,46 - 49,21 mil *<br>(± 5 %)                                                  |
| Felbontás                        | 0 - 50 µm (0,1 µm)<br>50 - 850 µm (1 µm)<br>850 - 1250 µm<br>(0,01 mm)<br>0-1,968 mil *<br>(0,001 mil *)<br>1,968 - 33,46 mil<br>(0,01 mil *)<br>33,46 - 49,21<br>(0,1 mil *) | 0 - 50 µm (0,1 µm)<br>50 - 850 µm (1 µm)<br>850 - 1250 µm<br>(0,01 mm)<br>0-1,968 mil *<br>(0,001 mil *)<br>1,968 - 33,46 mil<br>(0,01 mil *)<br>33,46 - 49,21 mil *<br>(0,1 mil *) |
| * mil = ezred inch               |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |
| Minimális görbületi sugár        | 1,5 mm                                                                                                                                                                        | 3 mm                                                                                                                                                                                |
| Minimális mérési felület         | Ø 7 mm                                                                                                                                                                        | Ø 5 mm                                                                                                                                                                              |
| Minimális hordozóanyag vastagság | 0,5 mm                                                                                                                                                                        | 0,3 mm                                                                                                                                                                              |
| Működési hőmérséklet             | 0°C - 40°C<br>(32°F - 104°C)                                                                                                                                                  | 0°C - 40°C<br>(32°F - 104°C)                                                                                                                                                        |
| Páratartalom                     | 20 % - 90 %                                                                                                                                                                   | 20 % - 90 %                                                                                                                                                                         |
| A műszer súlya                   | 110 g                                                                                                                                                                         | 110 g                                                                                                                                                                               |
| A műszer méretei                 | 113,5 x 54 x 27 mm                                                                                                                                                            | 113,5 x 54 x 27 mm                                                                                                                                                                  |

## ELEMCSERE

Amennyiben a műszer nem kapcsol be, az elem lemerült, vagy a készülékben egyáltalán nincs elem. Ezekben az esetekben elemcsere szükséges.

Amennyiben a műszer kijelzőjén  a jel jelenik meg, illetve bekapcsolás után közvetlenül kikapcsol, úgy szintén elemcsere szükséges.

Az elemcsere folyamata:

1. Lazítsa meg az elemtartó rekesz fedelén található csavarokat, és vegye le a fedelet.
2. Helyezzen be egy új elemet. Ügyeljen a helyes polarításra!
3. Tegye vissza a fedelet, és húzza meg a csavarokat.

Megjegyzés: az alacsony elemfeszültség hibás mérési eredményeket okozhat.

A két középérték különbsége megadja az átlagos bevonatvastagságot (**X<sub>eff</sub>**). A két középérték (**X<sub>o</sub>** és **X<sub>m</sub>**) szórásértékei közül a nagyobb szórásértéket számítsuk bele a képletbe, így megkapjuk:

$$X_{eff} = (X_m - X_o) \pm s$$

### Megjegyzés

Miután végzett a kalibrálással, kapcsolja ki a kalibrálási módot a főmenüben (DISABLE).

## ÁLTALÁNOS MÉRÉSI MEGJEGYZÉSEK

- Megfelelően elvégzett kalibrálás után az összes mérés az előírt pontossági határokon belül helyezkedik el.
- Erős mágneses mező közelsége befolyásolhatja a mérés eredményét
- A mérési középérték minél pontosabb meghatározásához ajánlatos a szondát többször is a mérendő felületre helyezni. A helytelen leolvasásból fakadó hibás mérési eredményeket a menüben azonnal törölni lehet.

A rétegvastagság képlete:  $D = X \pm s \pm \mu$

### Példa

Mérési értékek 153µm, 150µm, 156µm → középérték X = 153µm

Szórás s = ±3µm

Mérési bizonytalanság:  $\mu = \pm$  (a leolvasás 1 %-a + 1µm)

$$D = 153 \pm 3 \pm (1,53\mu\text{m} + 1\mu\text{m}) = 153 \pm 5,5\mu\text{m}$$

## FIGYELMEZTETÉSI HATÁROK FUNKCIÓ

A figyelmeztetési határokat (a mérés közben, előtt vagy után) bármikor beállíthatjuk. A figyelmeztetési határok funkció a következőt jelenti:

A megadott figyelmeztetési határokon kívül eső minden értéknél figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn.

**H** - ha a mérési érték a felső határon kívül esik

**L** - ha a mérési érték az alsó határon kívül esik

A figyelmeztetési határértékeket a menüben lehet beállítani.

## ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓ A STATISZTIKÁKRÓL

A műszer csoportonként 80 mérési értékről képes statisztikát készíteni (GRO1 - GRO4 = legfeljebb 320 mérési érték).

A mérési értékek nem tárolhatók el közvetlen módon, de a különböző csoportok (GRO1 - GRO4) statisztikáit képes kiszámolni. Ha a műszert kikapcsoljuk vagy másik mérési módba lépünk, a mérési értékek elvesznek.

A műszer a következő statisztikai értékeket számolja:

**NO** = az adott működési módban felvett mérési értékek száma

**AVG** = átlagérték

**Sdev.** = szórás

**MAX** = maximum mérési érték

**MIN** = minimum mérési érték

## FCT1 Data

## Használati útmutató

A kalibrálási értéket a következőképpen törölheti (pl. ha egy értéket hibásan vettünk fel):

**MENU > delete > delete group data**

Ekkor az a zérópont kalibrálási érték kivételével az összes kalibrálási adat törlődik (kalibrálási határok, egy-pontos és kétpontos kalibrálás), és a műszer alap kalibrálási beállítása aktiválódik.

### Megjegyzés

A műszer mindig az utolsó 5 kalibrálás eredményét átlagolja. Az újabb kalibrálási értékek felülírják a régieket.

### KÉTPONTOS KALIBRÁLÁS

A műszer állítsuk egyszeri működési módba. A kétpontos kalibrálásnál több fóliát használunk, egy vastagabbat, és egy vékonyabbat (a vastagabb kb. 1,5x vastagabb legyen, mint a vékonyabb). A mérendő bevonatnak a két különböző fólia vastagsági értéke közé kellene esnie.

- Először végezze el a zérópont kalibrálást, majd az egyponthoz kalibrálást.
  - Miután a fólia vastagságát a FEL (▲) és LE (▼) gombokkal beállította, a kijelzőn a **cal 1** jelenik meg, és az ikon mellett két vonal kezd el villogni. A kalibrálási értéket a **ZERO** gombbal menthetjük el.
  - Az egyponthoz kalibrálást ismételje meg a második fóliával a második kalibrálási pontra. Miután a fólia vastagságát a FEL (▲) és LE (▼) gombokkal beállította, a kijelzőn a **cal 2** jelenik meg, és az ikon mellett két vonal kezd el villogni.
- (A ZERO gombbal tud váltani a két kalibrálás között: „cal 1” és „cal 2”).

- A kalibrálás befejezéséhez nyomja meg a kék gombot.
  - A kalibrálási érték mentéséhez nyomja meg a **ZERO** gombot.
- (a műszer 30 mp eltelté után automatikusan menti a kalibrálási értéket).

### Megjegyzés

A műszer mindig az utolsó 5 kalibrálás eredményét átlagolja. Az újabb kalibrálási értékek felülírják a régieket.

A kétpontos kalibrálást szükség esetén akár mérés közben is elvégezhetjük, a régi kalibrálási érték felülíródik (a zérópont kalibrálási érték továbbra is a memóriában marad).

### SZEMCSESZÓRT FELÜLETEK

A szemcseszórt felületek fizikai adataiból kifolyólag a rétegvastagság-mérés eredménye nagyobb lehet a tényleges értéknél. Az átlagos rétegvastagsági érték a következőképpen határozható meg:

- Végezze el az egyponthoz kalibrálást a már leírtak szerint
- Végezze el a kétpontos kalibrálást a már leírtak szerint

Használjon sima felületű, a későbbi mérési mintával azonos görbülettel rendelkező kalibrálási mintát.

- Mérje le a bevonat nélküli, szemcseszórt mintát 10 egymás utáni alkalommal. Ez az **Xo** középértéket fogja megadni.
- Mérje le a bevonatolt, szemcseszórt mintát 10 egymás utáni alkalommal. Ez az **Xm** középértéket fogja megadni.



### A MŰSZER KIJELZŐJE ÉS KEZELŐFELÜLETE

1. Mérőszonda
2. USB csatlakozás
3. Kijelző
4. Menü módban: KILÉPÉS (ESC) / NEM (NO) / VISSZA (BACK)  
Mérési módban: BE (ON) / KI (OFF)  
Háttér megvilágítása
5. Menü módban: RENDBEN (OK) / IGEN (YES) / MENÜ (MENU) / KIVÁLASZT (SELECT)
6. LE / JOBBRA
7. FEL / BALRA
8. ZÉRÓ KALIBRÁLÁS
9. BE / KI

### A KÜLÖNBÖZŐ SZIMBÓLUMOK JELENTÉSE

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| NFe      | Nem mágnesezhető fém (automatikus azonosítás) |
| Fe       | Mágnesezhető fém (automatikus azonosítás)     |
| AUTO     | Fémek automatikus azonosítása                 |
| F/N      | A kalibrálást jelző szimbólum                 |
| DIR      | Közvetlen mérési mód                          |
| GRO1...4 | Csoportos mérési mód                          |
| µm       | Mértékegység: mikrométer                      |
| mils     | Mértékegység: ezred inch                      |
| AVG      | Átlag                                         |
| MIN      | Minimum érték                                 |
| MAX      | Maximum érték                                 |
| Sdev.    | Szórás                                        |
| NO       | Mért értékek száma                            |

## A MŰSZER HASZNÁLATA

### MENÜ

A be-kikapcsoló gombbal kapcsolja be a műszert. A műszer most mérési módban van. A menübe való belépéshez nyomja meg a piros gombot.

A menü a következő menüpontokat és almenüpontokat tartalmazza:

#### > Statisztikai nézet - megmutatja a tárolt adatokat (Statistic view)

- >> Átlag nézet (Average view)
- >> Minimum-érték nézet (Minimum view)
- >> Maximum-érték nézet (Maximum view)
- >> Mért értékek száma nézet (Number view)
- >> Szórás nézet (Sdev. View)

#### > Opciók - kiválasztás (Options)

- >> Mérési mód (Measure mode)
  - >>> Egyedi mérés (Single mode)
  - >>> Folyamatos mérés (Continuous mode)
- >> Működési mód (Working mode)
  - >>> 1-es csoport (Group 1)
  - >>> 2-es csoport (Group 2)
  - >>> 3-as csoport (Group 3)
  - >>> 4-es csoport (Group 4)
- >> Alkalmazott mérés (Used probe)
  - >>> Automatikus (AUTO)
  - >>> Mágnesezhető fémek (Fe)
  - >>> Nem mágnesezhető fémek (No Fe)
- >> Mértékegység beállítása (Unit settings)
  - >>> mikrométer (μm)
  - >>> ezred inch (mils)
  - >>> milliméter (mm)
- >> Kijelző megvilágítása (Backlight)
  - >>> BE (ON)
  - >>> KI (OFF)
- >> Mérési értékek (LCD Statistic)
  - >>> Átlag (Average)
  - >>> Maximum érték (Maximum)
  - >>> Minimum érték (Minimum)
  - >>> Szórás (Sdev.)

## KALIBRÁLÁSOK ELVÉGZÉSE

A műszeren alapbeállításként lévő kalibrálást csak sima felületeken történő mérésekhez ajánlott használni (hagyományos acélból készült illetve alumínium anyagú felületek).

A kalibráláshoz válassza >MENU >CALIBRATION >ENABLE.

A műszer kijelzőjén a következők jelennek meg: cal 1 vagy 2 / zero n (or y)

- cal 1 = Egypontos kalibrálás (One-point calibration)
- cal 2 = Kétpontos kalibrálás (Two-point calibration)
- zero y = Nincs egypontos és zérópont kalibrálás
- zero n = Nincs zérópont kalibrálás

- Kapcsolja be a műszert
- Készítse elő a mérendő anyagot és a kalibráló fóliákat
- Állítsa be a működési módot: egyszeri vagy folyamatos mód

## ZÉRÓPONT KALIBRÁLÁS

(nem kell bekapcsolni a kalibrálási módot a menüben)

- Helyezze a mérőszondát a bevonat nélküli mintára. A kijelzőn a következő jelenik meg: **x,x μm**
- Gyorsan emelje fel a mérőszondát a mérendő felületről, majd 2 mp-ig tartsa lenyomva a **ZERO** gombot. A kijelzőn a következő jelenik meg: **0,0 μm**

### Megjegyzés

Mivel a műszer memóriája az elvégzett összes kalibrálás értékéből átlagolja ki a kalibrálási értéket, a fent leírt kalibrálási folyamatot a kalibrálási pontosság növelése érdekében érdemes többször megismételni.

### Megjegyzés

Zérópont kalibrálás előtt a korábbi aktuális kalibrálási értéket a következő módon lehet kitörölni:

> **CALIBRATION > Delete Zero N / F**

A műszer mindig az utolsó 5 kalibrálás eredményét átlagolja. Az újabb kalibrálási értékek felülírják a régieket.

## EGYPONTOS KALIBRÁLÁS

- Először végezze el a zérópont kalibrálást.
- A kalibráló fóliát helyezze a bevonat nélküli mintára (a fólia vastagsága nagyjából egyezzen meg a mérendő bevonat vastagságával).
- Állítsa a mérőszondát a fóliára, majd emelje fel, ha biztosan áll. A fólia vastagságát a FEL (▲) és LE (▼) gombokkal tudja állítani.
- Ezt a lépést ismételje meg néhányszor. A kijelzőn a következő jelenik meg: **cal 1**
- A kalibrálás befejezéséhez nyomja meg a kék gombot.
- A kalibrálási érték mentéséhez nyomja meg a **ZERO** gombot (a műszer 30 mp eltelte után automatikusan menti a kalibrálási értéket).

Az egypontos kalibrálást szükség esetén akár mérés közben is elvégezhetjük, a régi kalibrálási érték felülíródik (a zérópont kalibrálási érték továbbra is a memóriában marad).

## KALIBRÁLÁS ÉS MÉRÉS

### KALIBÁRLÁSI MÓDOK

#### ALAP KALIBRÁLÁS

Az alap kalibrálás sima felületeken történő mérésekhez javasolt, illetve akkor, ha a mérendő tárgy anyaga, mérete, illetve görbülete megegyezik a csomagban található RESET-lemezével.

#### ZÉRÓPONT KALIBRÁLÁS

Minden egyes mérés előtt javasolt.

#### EGYPONTOS KALIBRÁLÁS

Nagypontosságú mérésekhez javasolt, illetve olyanokhoz, melyeknél a mérendő anyag bevonatának vastagsága állandó (kalibráló fóliával való kalibrálás). Javasolt továbbá kis felületek valamint keményített és alacsony ötvöző tartalmú acél mérésénél.

#### KÉTPONTOS KALIBRÁLÁS

Érdes felületeken történő, nagy precizitást igénylő mérésekhez, illetve olyan sima felületeken történő méréshez ajánlott, amelyeknél a mérendő réteg vastagsága egy adott tartományban behatárolható (két kalibráló fóliával történő kalibrálás).

Amennyiben a műszert egy adott méréshez kalibráltuk, a kalibrálási értékek egy újabb kalibrálásig változatlanok maradnak.

#### Megjegyzés

A kalibrálás folyamatát előlről kell kezdeni, amennyiben:

- helytelen mérési értéket vittünk fel
- helytelen parancsot adtunk meg
- kikapcsoltuk a műszert

#### Megjegyzés

A helyesen elvégzett kalibrálás a legfontosabb feltétele annak, hogy pontos méréseket tudjunk végezni. Minél jobban egyezik a kalibrálási minta a tényleges mérendő felülettel, annál pontosabb lesz a mérésünk.

Amennyiben egy speciális fémfelületen mérünk bevonatvastagságot, a nem bevonatolt felület kalibrálását egy, a bevonatolt felülettel a következő szempontok szerint megegyező kalibráló mintával kell elvégezni:

- Görbület
- Anyagminőség
- Anyagvastagság
- Mérendő felület

A kalibrálást a kalibráló minta és a mérendő felület ugyanazon pontján kell elvégezni, különösen sarkok, élek és kis részek esetén.

Ahhoz, hogy nagy pontossággal tudjunk mérni, javasolt több kalibrálást (zéró kalibrálás, fóliával történő kalibrálás) egymás után elvégezni.

A mérőszonda csúcsán nem lehet semmilyen szennyeződés, olaj, fémdarabok stb, ugyanis legkisebb szennyeződés is nagyban befolyásolhatja a mérési eredményeket.

## A MŰSZER HASZNÁLATA

- >> Automatikus kikapcsolás (Auto power off)
  - >>> Bekapcsol (Enable)
  - >>> Kikapcsol (Disable)

### > Mérési határok (Limit)

- >> Határok beállítása (Limit settings)
  - >>> Felső határérték (High limit)
  - >>> Alsó határérték (Low limit)
- >> Határértékek törlése (Delete limit)

### > Törlés (Delet)

- >> Jelenlegi mérési értékek (Current data)
- >> Minden mérési érték (All data)
- >> Csoportmérési értékek (Group data)

### > Mérési nézet (Measurement view)

### > Kalibrálás (Calibration)

- >> Bekapcsolás (Enable)
- >> Kikapcsolás (Disable)
- >> Nem mágnesezhető fémes zéró kalibrálás törlése (Delete Zero N)
- >> Mágnesezhető fémes zéró kalibrálás törlése (Delete Zero F)

## ALAPBEÁLLÍTÁSOK

Kapcsolja be a műszert, majd a piros gomb megnyomásával lépjen be a menübe. A FEL/LE gombokkal keresse ki, majd a KIVÁLASZTÁS gombbal hagyja jóvá a kívánt opciót. A megnyíló almenüben a KIVÁLASZTÁS gombbal válassza ki a kívánt opciót. Amennyiben végzett, a VISSZA gombbal tud kilépni.

## MÉRÉSI MÓD

Egyszerű mérési mód:

Egyszeri mérésnél a mérések után hangjelzés hallható. Az egyszeri mérési módban mért értékek automatikusan eltárolódnak a műszer memóriájában.

Folyamatos mérési mód:

Bizonyos méréseknél hasznos lehet, hogy a mérőműszer képes egymás után több mérést elvégezni. A folyamatos mérési módban mérve a mérések után nem hallható hangjelzés. A folyamatos mérési módban mért értékek automatikusan eltárolódnak a műszer memóriájában.

## MÉRŐSZONDA

Az AUTO módban a mérőszonda automatikusan felismeri a mérendő fém típusát (mágnesezhető vagy nem mágnesezhető), és automatikusan kiválasztja az ennek megfelelő mérési módot (mágneses indukciós illetve örvényáramos mérés). A különböző mérési módok manuálisan is kiválaszthatók.

## MÉRTÉKEGYSÉGEK

Váltás metrikus (µm, mm) és angolszász (mils) mértékegységek között.

## ALAPBEÁLLÍTÁSOK VISSZAÁLLÍTÁSA (TOTAL RESET)

Az alapbeállítások visszaállítása minden, memóriában tárolt adatot töröl (minden mérési eredmény, minden mérési statisztika, kalibrálási értékek és mérési figyelmeztetési határok).

Az alapbeállítások visszaállításához kövesse az alábbi lépéseket:

- Kapcsolja ki a műszert
- Egyszerre nyomja meg a ZERO és a BE/KI gombokat

A műszer kijelzőjén a következő üzenet jelenik meg:

„Sure to reset?“, azaz „Biztos, hogy vissza kívánja állítani az alapbeállításokat?“

Az alapbeállítások visszaállításához nyomja meg a PIROS=IGEN színű gombot.

Ha meggondolta magát, nyomja meg a KÉK=NEM gombot.

A műszer automatikusan újraindul.

## A KIJELZŐ MEGVILÁGÍTÁSA

A kijelző megvilágítását a főmenü Kijelző megvilágítása menüpontban lehet be- illetve kikapcsolni. Mérés közbeni egyszeri megvilágításhoz nyomja meg a kék gombot.

## Mérési értékek megtekintése a kijelzőn

A főmenüben válassza az > **Opciók** >>LCD Statistic menüpontot. A következő mérési értékeket lehet megtekinteni:

Átlag (AVG)  
Maximum érték (MAX)  
Minimum érték (MIN)  
Szórás (Sdev)

## Mérési értékek megtekintése a kijelzőn

### Példa

Egy mérés elvégzése után a kijelzőn a következő adatok láthatók:

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| DIR     | - közvetlen mérési mód          |
| Nfe     | - nem mágnesezhető anyag mérése |
| 101 µm  | - a jelenleg mért érték         |
| NO=1    | - az elvégzett mérések száma: 1 |
| MIN=101 | - minimum mérési érték 101 µm   |

## AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS

Az elem kímélése érdekében a műszer 3 percnyi inaktivitás után automatikusan kikapcsol. Ezt a funkciót a következő módon lehet kikapcsolni:

>OPTIONS >> AUTO POWER OFF >>> DISABLE

## MŰKÖDÉSI MÓDOK

A műszerek két működési módja van.

|          |                 |
|----------|-----------------|
| DIRECT   | - KÖZVETLEN mód |
| GRO1...4 | - CSOPORTOS mód |

## KÖZVETLEN MÓD

Gyors, alkalmankénti méréshez. Közvetlen módban az egyes mérések külön-külön tárolódnak el a műszer memóriájában. A műszer kikapcsolásával, vagy a csoportos módba való átlépéskor ezek a mérési eredmények törölődnek a műszer memóriájából, a statisztikai kiértékelési eredmények azonban ilyenkor is a műszer memóriájában maradnak. A műszer memóriája egyszerre 80 adatot képes eltárolni a statisztikai programban. Amennyiben a statisztikai program memóriája megtelik, az új mérési eredmények folyamatosan váltják fel a régieket.

Közvetlen módban egyedi kalibrálási értékeket és határokat lehet beállítani.

## CSOPORTOS MÓD

Csoportos módban minden egyes csoport memóriája 80 mérési értéket és 5 féle statisztikai értéket képes eltárolni (AVG, MAX, MIN, NO, Sdev).

Minden egyes csoporthoz külön-külön kalibrálási értéket és határt lehet beállítani. Amennyiben a műszer memóriája megtelik, további mérések elvégzése lehetséges, azonban a mérési eredmények nem tárolódnak el, valamint nem számítanak bele a statisztikai kiértékelésbe. Amennyiben szükséges, az egyes csoportok mérési eredményei, valamint a kalibrálási értékek és határok törölhetők a főmenüben.

A közvetlen módot vagy a csoportos módot a következőképpen lehet kiválasztani:

>OPTIONS>>WORKING MODE.

A műszer kikapcsolás után mindig közvetlen módban (DIRECT mode) indul.