

TR

TALİMATLAR  
KALINLIK ÖLÇME CİHAZI



## İçindekiler

Bu kılavuzu kullanma hakkında notlar.....	2
Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi.....	2
Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler - Güvenlik.....	2
Cihaz fonksiyonlarıyla ilgili tanıtıcı ve temel bilgiler .....	4
Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar .....	6
Bağlantı veya montaj.....	6
Kullanım .....	6
PPC yazılımı .....	11
Cihazın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgiler .....	12
Hatalar ve arızalar .....	12
Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler .....	12
Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar .....	12
Servis istasyonları .....	12
Üretici ve ithalatçı firmanın unvanı, adres ve telefon numarası .....	13
Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar .....	13

## Bu kılavuzu kullanma hakkında notlar

### Semboller



#### Elektrik gerilimine karşı uyarı

Bu sembol, elektrik gerilimi nedeniyle insanların hayatına ve sağlığına yönelik oluşan tehlikelere karşı uyarıda bulunur.



#### Uyarı

Sinyal sözcüğü, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya neden olabilecek orta risk derecesindeki bir tehlikeyi tanımlar.



#### Dikkat

Sinyal sözcüğü, önlenmediği takdirde hafif veya orta bir yaralanmaya neden olabilecek düşük risk derecesindeki bir tehlikeyi tanımlar.

### Not

Sinyal sözcüğü, önemli bilgilere işaret eder (örn. maddi hasarlar), fakat tehlikelere işaret etmez.



### Bilgi

Bu sembolün bulunduğu notlar, çalışmalarınızı hızlı ve güvenli şekilde yapmanız konusunda size yardımcı olur.



### Kılavuza dikkat ediniz

Bu sembolün bulunduğu notlar, kılavuza dikkat edilmesi gerektiği konusunda sizi uyarır.

Bu kılavuzun ve AB uygunluk beyanının güncel sürümünü aşağıdaki linkten indiriniz:



BB20



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

## Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi

Aşağıdaki bilgiler sadece Türkiye için geçerlidir:

Ticari müşteriler için garanti süresi bir yıldır. Özel müşteriler için garanti süresi iki yıldır.

## Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler - Güvenlik

**Bu kılavuzu, cihazı çalıştırmadan/kullanmadan önce dikkatlice okuyunuz ve kılavuzu her zaman kurulum yerinin hemen yakınında veya cihazın üzerinde bulundurunuz.**



### Uyarı

**Tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları okuyunuz.**

Güvenlik uyarılarına ve talimatlara uymanın ihmal edilmesi, elektrik çarpmasına, yangına ve/veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

**Daha sonra bakmak için tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları saklayınız.**

- Cihazı patlama tehlikesi altındaki mekânlarda veya bölgelerde çalıştırmayınız ve bu tür yerlere yerleştirmeyiniz.
- Cihazı, agresif atmosferlerde çalıştırmayınız.
- Cihazı sürekli direkt güneş ışınlarına karşı koruyunuz.
- Cihazı açmayınız.
- Cihazın üzerindeki güvenlik işaretlerini, çıkartmaları ve etiketleri çıkarmayınız. Tüm güvenlik işaretleri, çıkartmalar ve etiketlerin okunur durumda olmasını sağlayınız.
- AAA pil tipini kullanınız.

- Şarj edilemeyen pilleri kesinlikle şarj etmeyiniz.
- Çeşitli pil tipleri ve yeni ve kullanılmış piller birlikte kullanılmamalıdır.
- Pilleri, kutuplarına uygun şekilde pil bölmesine yerleştiriniz.
- Boşalmış pilleri çıkartınız. Piller, çevre açısından tehlikeli maddeler içerir. Pilleri, ulusal yasalara uygun şekilde tasfiye ediniz (bkz. Tasfiye bölümü).
- Cihazı uzun süre kullanmayacaksınız cihazdaki pilleri çıkartınız.
- Pil bölmesindeki besleme klemenslerine kesinlikle kısa devre yapmayınız!
- Pilleri yutmayınız! Bir pilin yutulması, 2 saat içinde ağır iç yanıklara neden olabilir! Yanıklar, ölüme neden olabilir!
- Bir pili yuttuğunuza veya pilin başka yollarla vücudunuza girdiğine inanıyorsanız hemen bir doktora gidiniz!
- Yeni ve kullanılmış pilleri ve açık pil bölmesini çocuklardan uzak tutunuz.
- Depolama ve çalışma koşullarına dikkat ediniz (bkz. Teknik Bilgiler).

### Usulüne uygun kullanım

Cihazı sadece tabaka kalınlıklarını ölçmek için kullanınız. Bu sırada teknik bilgilere dikkat ediniz ve uyunuz.

Usulüne uygun kullanımın dışındaki bir kullanım, hatalı kullanım olarak kabul edilir.

### Makul şekilde öngörülebilir hatalı kullanım

Cihazı patlama tehlikesi bulunan bölgelerde veya sıvıları ölçmek için ya da gerilim taşıyan parçalar üzerinde kullanmayınız.

Cihaz üzerinde izin olmadan değiştirme, ekleme ya da dönüştürme işlemi yasaktır.

### Personelin niteliği

Bu cihazı kullanan kişiler:

- Başta Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler – Güvenlik bölümü olmak üzere kılavuzu anlamış olmalıdır.

### Kalan tehlikeler



#### Elektrik gerilimine karşı uyarı

Dış gövdeye giren sıvılar nedeniyle kısa devre tehlikesi ortaya çıkar!

Cihazı ve aksesuarları suya batırmayınız. Dış gövdenin içine su veya başka sıvıların girmemesine dikkat ediniz.



#### Elektrik gerilimine karşı uyarı

Elektrikli parçalar üzerindeki çalışmalar sadece yetkili bir uzman şirket tarafından gerçekleştirilmelidir!



#### Uyarı

Boğulma tehlikesi!

Ambalaj malzemesini dikkatsizce etrafta bırakmayınız. Çocuklar için tehlikeli bir oyuncaca dönüşebilir.



#### Uyarı

Cihaz bir oyuncak değildir ve çocukların eline geçmemelidir.



#### Uyarı

Eğitimsiz kişiler tarafından amacına veya usulüne uygun olmayan şekilde kullanılması durumunda bu cihaz çeşitli tehlikelere neden olabilir! Personel niteliklerine dikkat ediniz!



#### Dikkat

Isı kaynaklarıyla aranızda yeterli mesafe bırakınız.

#### Not

Cihazda hasar oluşmasını önlemek için; cihazı aşırı sıcaklıklara, neme veya ıslanmaya maruz bırakmayınız.

#### Not

Cihazı temizlemek için sert temizlik maddeleri, aşındırıcı veya çözücü maddeler kullanmayınız.

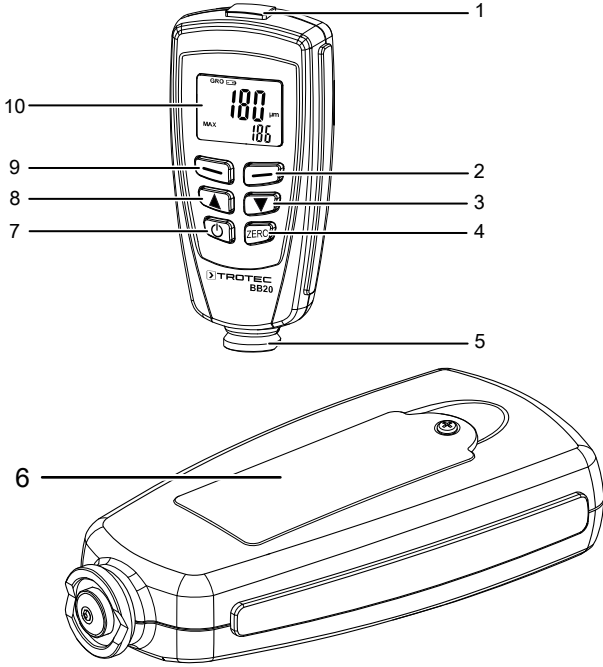
## Cihaz fonksiyonlarıyla ilgili tanıtıcı ve temel bilgiler

### Cihaz açıklaması

BB20 cihazı, ferromanyetik ve ferromanyetik olmayan metal zeminlerin katman kalınlığını belirlemek için kullanılır. Ölçüm cihazı, manyetik endüksiyon prensibine (ferromanyetik zeminler üzerindeki kaplamalar için) veya girdaplı akım prensibine (ferromanyetik olmayan zeminler üzerindeki kaplamalar için) göre çalışır.

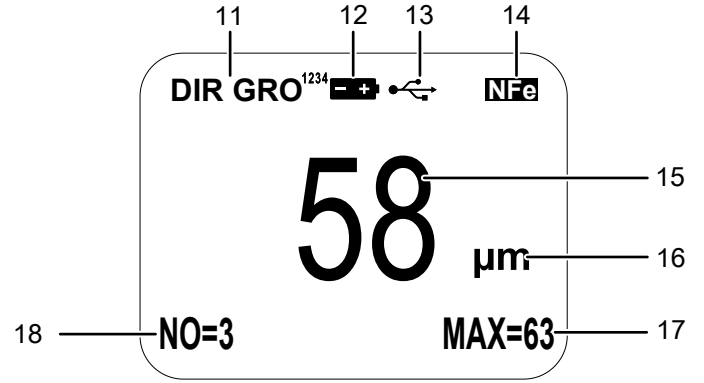
BB20, katman kalınlıklarının hızlı, hassas ve tahribatsız bir şekilde ölçülmesi için uygun olan kompakt ve çok yönlü bir cihazdır.

### Cihazın görünümü



No.	Tanım
1	USB arabirimi
2	Mavi tuş (Geri/İptal)
3	▼ tuşu
4	ZERO (SIFIR) tuşu
5	Sensör
6	Kapaklı pil bölümü
7	Açma/Kapatma tuşu
8	▲ tuşu
9	Kırmızı tuş (Seç/Onayla)
10	Ekran

### Ekran



No.	Tanım	Fonksiyon
11	Çalışma modu göstergesi	güncel çalışma modu DIR = Direkt mod GRO = Grup modu
12	Pil göstergesi	Pilin şarj seviyesi
13	PC erişimi göstergesi	Cihaz, bir bilgisayara bağlıdır
14	Sensör modu göstergesi	güncel sensör modu Auto (Otomatik) = sensör modunun otomatik olarak seçilmesi NFe = Demir içermeyen metallerde girdaplı akım prensibi Fe = manyetik zeminlerde manyetik endüksiyon prensibi
15	Ölçüm değeri göstergesi	güncel ölçüm değeri
16	Birim göstergesi	ayarlanan güncel ölçüm birimi µm mm mils
17	İstatistik göstergesi	ayarlanan güncel istatistik değeri AVG (Ortalama) = Ortalama değer MAX (MAKS) = Maksimum değer MIN (MİN) = Minimum değer Sdev = Standart sapma
18	Ölçüm değeri sayısı göstergesi	Daha önce yapılan ölçümlerin sayısı

## Teknik bilgiler

Parametre	Değer	
Model	BB20	
Sensör	<b>F</b> (demir içeren metaller)	<b>N</b> (demir içermeyen metaller)
Çalışma prensibi	Manyetik endüksiyon	Girdaplı akım
Ölçüm aralığı	0 ila 1250 µm 0 ila 49.21 mils	0 ila 1250 µm 0 ila 49.21 mils
Mümkün olan metal zeminler (örnekler)	Demir, çelik	Bakır, alüminyum, çinko, bronz ve diğerleri
Garanti edilen tolerans (ölçüm değerinin)	0 ila 850 µm ( $\pm$ % 3 $\pm$ 1 µm) 850 ila 1250 µm ( $\pm$ % 5) 0 ila 33,46 mils ( $\pm$ % 3 $\pm$ 0,039 mils) 33,46 ila 49,21 mils ( $\pm$ % 5)	0 ila 1000 µm ( $\pm$ % 3 $\pm$ 1,5 µm) 850 ila 1250 µm ( $\pm$ % 5) 0 ila 33,46 mils ( $\pm$ % 3 $\pm$ 0,059 mils) 33,46 ila 78,7 mils ( $\pm$ % 5)
Hassasiyet	0 ila 50 µm (0,1 µm) 50 ila 850 µm (1 µm) 850 ila 1250 µm (0,01 mm) 0 ila 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 ila 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 ila 49,21 mils (0,1 mils)	0 ila 50 µm (0,1 µm) 50 ila 850 µm (1 µm) 850 ila 1250 µm (0,01 mm) 0 ila 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 ila 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 ila 49,21 mils (0,1 mils)
Minimum bükülme yarıçapı	1,5 mm	3 mm
En küçük ölçüm yüzeyinin çapı	7 mm	5 mm
Kritik ana katman kalınlığı	0,5 µm	0,3 µm
Ortam sıcaklığı	% 20 ila 90 bağıl nemde 0 ila 40 °C (32 ila 104 °F)	
Akım beslemesi	2 pil 1,5 V AAA	
Boyutlar (Uzunluk x Genişlik x Yükseklik)	114 x 27 x 54 mm	
Ağırlık	152 g	

## Teslimat kapsamı

- 1 x kalınlık ölçme cihazı BB20 (piller hariç)
- 1 x taşıma çantası
- 1 x çelik ve alüminyum taban plakası, kalibrasyon için kullanılan çeşitli folyo kalınlıkları dahil
- 1 x USB kablosu
- 1 x kısa kılavuz
- 1 x PC yazılımı

## Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar

### Not

Düzgün olmayan bir şekilde depolar veya taşırsanız cihaz hasar görebilir.  
Cihazın taşınması ve depolanmasıyla ilgili bilgilere dikkat ediniz.

## Taşıma

Cihazı taşımak için, cihazı dış etkilerden korumak üzere teslimat kapsamında bulunan taşıma çantasını kullanınız.

## Depolama

Cihazı kullanmadığınız zamanlarda aşağıdaki depolama koşullarına uyunuz:

- Kuru ve donmaya ve ısıya karşı korunmuş
- Tozdan ve doğrudan güneş ışığından korunan bir yerde
- Cihazı depolamak için, cihazı dış etkilerden korumak üzere teslimat kapsamında bulunan taşıma çantasını kullanınız.
- Teknik verilere uygun depolama sıcaklığında
- Piller cihazdan çıkartılmıştır

## Bağlantı veya montaj

Mobil cihazlarda montaj gerekmez.

## Kullanım

### Genel ölçüm uyarıları

Ölçüm değeri, kalibrasyon dikkatli bir şekilde gerçekleştirildiğinde garanti edilen ölçüm toleransı aralığında yer alır. Yanlış ölçüm değerleri, menüde silinebilir. Son değer, istatistik hesaplamasından ve ölçüm değerinin garanti edilen tolerans derecelerinden elde edilir.

Doğru ölçüm değerleri almak için aşağıdaki bilgilere dikkat ediniz:

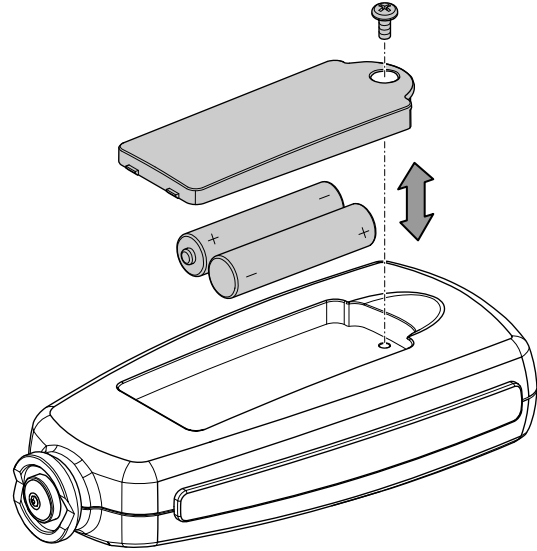
- Güçlü manyetik alanlar veya akım alanları, ölçüm değerlerini etkileyebilir.
- Her ölçümden önce uygun bir kalibrasyon yapınız.
- Ölçüm ucu, her kalibrasyon işleminden önce kirlere arındırılmış olmalıdır.
- Her ölçümden sonra, bir sonraki ölçüme geçmeden önce en az 4 saniye bekleyiniz, aksi takdirde cihaz çok hızlı bir ölçüm sekansına yanıt vermez.

### Pillerin takılması

#### Not

Cihazın yüzeyinin kuru ve cihazın kapatılmış olduğundan emin olunuz.

İlk kullanımdan önce pilleri takınız.



1. Cıvatayı gevşetiniz ve pil bölmesini açınız (6).
2. Yeni pilleri, kutupları doğru olacak şekilde pil bölmesine yerleştiriniz.
3. Kapağı pil bölmesinin üzerine oturtunuz ve cıvatayı yerleştiriniz.

## Cihazın açılması



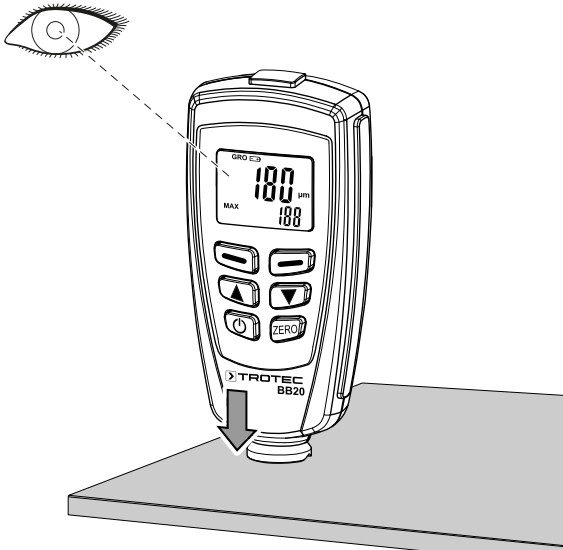
### Bilgi

Soğuk bir yerden sıcak bir ortama geçiş durumunda cihazın iletken plakası üzerinde yoğuşma oluşabileceğine dikkat ediniz. Fiziksel olarak önlenemeyen bu oluşum, ölçümün yanlış olmasına neden olur. Bu durumda, ekran hiç ölçüm değeri göstermez veya yanlış ölçüm değerleri gösterir. Ölçüm yapmadan önce, cihaz değişen koşullara kendini ayarlayana kadar birkaç dakika bekleyiniz.

1. Açma/Kapatma tuşuna (7) basınız.  
⇒ Ekran açılır ve cihaz çalışmaya hazır hale gelir.

## Ölçümün yapılması

- ✓ Uygun kalibrasyon başarıyla tamamlanmıştır.
1. İsteddiğiniz ölçüm modunu seçiniz, bkz. "Ölçüm modunun ayarlanması".
  2. İsteddiğiniz çalışma modunu seçiniz, bkz. "Çalışma modunun ayarlanması".
  3. Sensörü (5) ölçülecek malzemenin üzerine koyunuz ve ölçümü yapınız.  
⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (15) görüntülenir.  
⇒ Ölçüm, bir sesli sinyalle onaylanır.  
⇒ Daha önce yapılan ölçümlerin sayısı, Ölçüm sayısı göstergesinde (18) gösterilir.



## Menü yapısı

Cihazın ana menüsünde, ölçüm ve ölçüm değerlerini kaydetme ayarlarını yapabilirsiniz. Her ayar için izlenecek tam yöntem, aşağıda açıklanmaktadır.

Ana menü	Alt menü	Seçenekler/ göstergeler
İstatistiksel görünüm (Statistic view)	Ortalama değer görünümü (Average view) Minimum görünümü (Minimum view) Maksimum görünümü (Maximum view) Sayı görünümü (Number view) Standart sapma görünümü (Sdev. view)	-
Seçenekler (Options)	Ölçüm modu (Measure mode)	Tekli mod (Single mode) Sürekli mod (Continuous mode)
	Çalışma modu (Working mode)	Direkt (Direct) Grup 1 (Group 1) Grup 2 (Group 2) Grup 3 (Group 3) Grup 4 (Group 4)
	Kullanılan sensör (Used probe)	AUTO (OTOMATİK) Fe Fe dışı
	Birimler (Unit setting)	µm mils mm
	Arka plan aydınlatması (Backlight)	Açık (On) Kapalı (Off)
	LCD istatistiği (LCD Statistic)	Ortalama değer (Average) Maksimum (MAX) Minimum (MIN) Standart sapma (Sdev.)
	Kapatma otomatigi (Auto poweroff)	Etkinleştir (Enable) Devre dışı bırak (Disable)
Sınır değerler (Limit)	Sınır değer ayarları (Limit setting)	Üst sınır değer (High limit) Alt sınır değer (Low limit)
	Sınır değeri sil (Delete limit)	-



Ana menü	Alt menü	Seçenekler/ göstergeler
Sil ( <i>Delete</i> )	Güncel veriler ( <i>Current data</i> )	-
	Tüm veriler ( <i>All data</i> )	
	Grup verileri ( <i>Group data</i> )	
Ölçüm değeri görünümü ( <i>Measure view</i> )	-	-
Kalibrasyon ( <i>Calibration</i> )	Etkinleştir ( <i>Enable</i> )	-
	Devre dışı bırak ( <i>Disable</i> )	
	Sıfır N'yi sil ( <i>Delete zero N</i> )	
	Sıfır F'yi sil ( <i>Delete zero F</i> )	

(2, 3, 8, 9) tuşlarının yardımıyla menünün içinde gezinebilirsiniz:

1. Ana menüyü çağırmak için *Kırmızı* tuşa (9) basınız.
2. ▼ (3) ve ▲ (8) tuşlarıyla istediğiniz menü öğesini seçiniz.
3. Seçimi *Kırmızı* tuşla (9) onaylayınız.
4. ▼ (3) ve ▲ (8) tuşlarıyla istediğiniz ayarı veya alt menüyü seçiniz.
5. Seçimi *Kırmızı* tuşla (9) onaylayınız.
6. Bir alt menüden ana menüye dönmek veya ana menüden çıkmak için *Mavi* tuşa (2) basınız.

### İstatistikler

Cihaz, 80 ölçümü temel alarak istatistikleri hesaplayabilir. Toplam 400 ölçüm değeri kaydedilebilir.

Direkt modda hiçbir ölçüm değeri kaydedilmez, ancak yine de istatistikler hesaplanabilir. Farklı çalışma modları arasında geçiş yaparsanız veya cihazı kapatırsanız, istatistikler direkt moddan silinir.

Aşağıdaki istatistiksel değerler hesaplanır:

- **AVG** (Ortalama): Ortalama değer
- **MIN** (MIN): Minimum değer
- **MAX** (MAKS): Maksimum değer
- **NO.:** Çalışma modundaki ölçüm değerlerinin sayısı
- **Sdev.:** Standart sapma

Kayıtlı istatistikleri incelemek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Statistic view* (*İstatistik görünümü*) menüsünü açınız.
2. İsteddiğiniz istatistiğin alt menüsünü seçiniz.  
⇒ İlgili istatistik değeri, ölçüm değeri göstergesinde (15) görüntülenir.

### Kayıt yeri

Grup modunda kayıt yeri dolu ise, istatistikler güncellenmez. Fakat başka ölçümler gerçekleştirilebilir. Bu ölçümler, istatistiğe kaydedilmez.

Tekli ölçüm modunda kayıt yeri doluyorsa ekranda *FULL (DOLU)* mesajı gösterilir.

Direkt modda kayıt yeri doluyorsa, eski mesajlar yeni mesajlarla değiştirilir ve istatistikler güncellenir.

### Ölçüm modunun ayarlanması

Cihazla, farklı ölçüm modlarında ölçümler yapabilirsiniz:

- **Tekli mod (Single mode)**

Her ölçümden sonra kısa bir ses duyulur. Tüm ölçümler otomatik olarak kaydedilir.

- **Sürekli mod (Continuous mode)**

Sensörün, münferit ölçümlerin arasında ayrılması gerekmez. Ölçümden sonra kısa bir ses duyulur. Tüm ölçümler otomatik olarak kaydedilir.

Ölçüm modunu ayarlamak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options* (*Seçenekler*) menüsünü açınız.
2. *Measure Mode* (*Ölçüm modu*) alt menüsünü açınız.
3. İsteddiğiniz ölçüm modunu seçiniz.

### Çalışma modunun ayarlanması

Cihazla, farklı çalışma modlarında ölçümler yapabilirsiniz:

- **Direkt (Direct)**

- Bu mod, hızlı ve kolay ölçümler için uygundur. Ölçümler, bir ölçüm dizisi içinde ara belleğe alınır.
- Cihaz kapatılırsa veya başka bir çalışma moduna geçerse, ölçüm sonuçları silinir. İstatistiki analiz programı, 80 ölçümü değerlendirebilir. Bellek doluyorsa, en eski ölçümlerin üzerine yazılır.

- **Grup 1-4 (Group 1-4)**

- GROUP (GRUP) modu, Grup 1 ile Grup 4 arasındaki grupları içerir. Her grup, 80 münferit ölçümü ve 5 istatistiki ölçümü kaydedebilir.
- Kalibrasyon değerleri ve sınır değerler ayrı olarak ayarlanabilir ve kaydedilebilir.
- Bellek doluyorsa, güncel ölçüm değerleri artık kaydedilmez. Ölçümler, alışlageldiği gibi yapılabilir.

Çalışma modunu ayarlamak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options* (*Seçenekler*) menüsünü açınız.
2. *Working mode* (*Çalışma modu*) alt menüsünü açınız.
3. İsteddiğiniz çalışma modunu seçiniz.  
⇒ Seçilen çalışma moduna bağlı olarak, ekranda gösterge (11) görüntülenir.



## Sensör modunun ayarlanması

Cihaz için üç farklı sensör modu seçebilirsiniz:

- **AUTO (OTOMATİK)**

Sensör, otomatik olarak bir mod seçer.

- **Fe**

Sensör, manyetik bir zeminin üzerine yerleştirilirse manyetik endüksiyon prensibine göre çalışır.

- **Fe dışı**

Sensör, demir içermeyen metallerin üzerine yerleştirilirse girdaplı akım prensibine göre çalışır.

Sensör modunu ayarlamak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options (Seçenekler)* menüsünü açınız.
2. *Used probe (Kullanılan numune)* alt menüsünü açınız.
3. İstedığınız sensör modunu seçiniz.  
⇒ Seçilen çalışma moduna bağlı olarak, ekranda gösterge (14) görüntülenir.

## Birimler

Metrik ( $\mu m$  ve  $mm$ ) ve İngiliz (*mils*) ölçü birimleri arasından seçim yapabilirsiniz.

Ölçüm değeri 850  $\mu m$ 'yi aşarsa, cihaz  $mm$  birimine geçer.

Birimi değiştirmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options (Seçenekler)* menüsünü açınız.
2. *Unit setting (Birim ayarı)* alt menüsünü açınız.
3. İstedığınız birimi seçiniz.  
⇒ Uygun gösterge birimi (16), ölçüm değerinin (15) arkasında görüntülenir.

## Arka plan aydınlatması

Arka plan aydınlatmasını kalıcı olarak açmak veya kapatmak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options (Seçenekler)* menüsünü açınız.
2. *Backlight (Arka plan aydınlatması)* alt menüsünü açınız.
3. İstedığınız ayarı seçiniz.

Devam eden bir ölçüm sırasında arka plan aydınlatmasını açmak veya kapatmak için *Mavi* tuşa (2) basınız.

## İstatistik göstergesi

Ekranda sürekli gösterilecek bir istatistik seçebilirsiniz (17).

Bunun için aşağıdaki istatistikler arasından seçim yapabilirsiniz:

- Ortalama değer (*Average*)
- Maksimum değer (*MAX*)
- Minimum değer (*MIN*)
- Standart sapma (*Sdev*)

İstatistiği seçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. *Options (Seçenekler)* menüsünü açınız.
2. *LCD Statistic (LCD istatistiği)* alt menüsü açınız.
3. İstedığınız istatistiği seçiniz.  
⇒ Seçilen istatistik değeri, uygun kısaltmayla birlikte *İstatistik* göstergesinde (17) gösterilir, örn. maksimum değer için *MAX=63*.

## Kapatma otomatığı

Cihaz, 3 dakika süreyle hiçbir işlem yapılmadığında cihazı kapatan bir kapatma otomatığına sahiptir.

1. *Options (Seçenekler)* menüsünü açınız.
2. *Auto poweroff (Otomatik kapanma)* alt menüsünü açınız.
3. Kapatma otomatığını devre dışı bırakmak için *Disable (Devre dışı bırak)* seçeneğini seçiniz.
4. Kapatma otomatığını etkinleştirmek için *Enable (Etkinleştir)* seçeneğini seçiniz.

## Sınır değer fonksiyonu (Limit)

Sınır değerler, *Limit* fonksiyonu aracılığıyla girilebilir. Bu değerler, bir ölçüm dizisi öncesinde, esnasında ve sonrasında girilebilir.

1. *Limit* menüsünü açınız.
2. *Limit (Limit ayarı)* alt menüsünü açınız.  
⇒ ▼ (3) ve ▲ (8) tuşlarının yardımıyla *High limit (Üst sınır)* altında üst sınır değeri ve *Low limit (Alt sınır)* altında alt sınır değeri seçiniz.
3. Sınır değeri silmek için *Delete limit (Limiti sil)* alt menüsünü açınız ve ayarı onaylayınız.

Belirlenen tolerans sınırlarının dışında olan her ölçüm değeri, ekranda aşağıdaki şekilde belirtilir:

- **H:** Ölçüm değeri, üst sınır değerinin üzerinde.
- **L:** Ölçüm değeri, alt sınır değerinin altında.

## Ölçüm değerlerinin silinmesi

Belirli ölçüm değerlerini veya tüm ölçüm akışını silebilirsiniz:

- **Current Data (Mevcut veriler)**  
Son ölçüm değerini siler.
- **All Data (Tüm veriler)**  
İlgili çalışma modunda tüm veriler silinebilir.
- **Group Data (Grup verileri)**  
Tüm verileri silme seçeneğini içerir. Ayrıca sınır değerler ile tek ve iki noktalı kalibrasyon değerleri silinir.  
  1. *Delete (Sil)* menüsünü açınız.
  2. Silmek istediğiniz ölçüm değerlerini seçiniz.

## Ölçüm değeri görünümü

İlgili grubun tüm ölçüm değerlerini silmek için *Measure view (Ölçüm görünümü)* menüsünü açınız.

## Kalibrasyon modu

Her ölçüm görevinden önce bir kalibrasyon işlemi gerçekleştiriniz.

Örn. kontrol edilecek nesnenin işlenmemiş veya kaplanmamış bir yerinde kalibrasyonu yapabilir veya teslimat kapsamında yer alan seti kullanabilirsiniz.



### Bilgi

Bu cihazın, birkaç mikrometre aralığındaki kaplama kalınlıklarının ölçüldüğü hassas bir ölçüm cihazı olduğuna dikkat ediniz (1 µm, milimetrenin binde birine karşılık gelir.).

İnsan gözü aksini algılasa dahi, birçok ölçüm nesnesinin yüzey özelliği hiçbir zaman tam düz ve homojen değildir. En düz yüzey bile mikroskop altında bakıldığında dağlık ve vadilik bir araziye benzer. Bu nedenle en küçük çizikler, boşluklar veya kirler, ölçüm cihazı tarafından öyle ya da böyle "birlikte ölçülecekleri" için, beklenen ölçüm sonucu üzerinde olumsuz etki yarabilir. Bu, cihazın hassasiyetini etkilemez. Bir kalibrasyondan sonra ortaya çıkan birkaç mikrometrelilik beklenmeyen ölçüm sapmaları her zaman bu bağlamda değerlendirilmelidir.

Bu nedenle, yüzeyinde çizikler ve kir oluşmasını geniş kapsamda önlemek için, birlikte teslim edilen kalibrasyon aksesuarlarını da mümkün olduğunca temiz tutunuz.

1. *Calibration (Kalibrasyon)* menüsünü açınız.
2. *Enable (Etkinleştir)* seçeneğini seçiniz.  
⇒ Otomatik olarak tekrar *Calibration (Kalibrasyon)* menüsüne gideceksiniz.
3. Tekrar başlangıç ekranına geçmek için *Mavi* tuşa (2) basınız. Burada kalibrasyon işlemi gerçekleştirilir.  
⇒ Ekranda şu göstergelerden biri görüntülenir:  
*cal zero (sıfır kalibrasyonu): Hiçbir tek veya iki noktalı kalibrasyon mevcut değil.*  
*cal 1 veya cal 2:* Bir tek veya iki noktalı kalibrasyon mevcut.  
*zero y:* Bir sıfır noktası kalibrasyonu mevcut.

### Sıfır noktası kalibrasyonu

- ✓ **Kaplamasız** bir örnek parçaya ihtiyacınız bulunmaktadır.
1. Kalibrasyon modunu etkinleştiriniz.
  2. Sensörü (5) **kaplamasız** bir örnek parçanın üzerine yerleştiriniz. Kalibrasyon örneği; malzeme, şekil ve yüzey özelliği açısından ürün örneğiyle aynı olmalıdır.  
⇒ Ekranda şu mesaj görüntülenir:  
*<x.x µm>*
  3. Sensörü kaldırınız ve örneğe en az 10 cm uzakta olacak şekilde tutunuz.
  4. *ZERO (SIFIR)* tuşunu (4) yaklaşık 2 saniye süreyle basılı tutunuz.  
⇒ Ekranda aşağıdaki sonuç görüntülenir:  
*<0.0 µm>*  
*CAL 1*  
*ZeroY*  
⇒ Kalibrasyon işlemi tamamlanmıştır.

### Tek noktalı kalibrasyon

Bu kalibrasyon, örn. ince kaplamalarda olduğu gibi çok hassas ölçümler için uygundur.

- ✓ Bir kalibrasyon folyosu, bir kaplamalı ve bir de **kaplamasız** örnek parçaya ihtiyacınız bulunmaktadır.
1. Bir sıfır noktası kalibrasyonu gerçekleştiriniz.
  2. Kalibrasyon folyosunu **kaplamasız** bir örnek parçanın üzerine yerleştiriniz.
  3. Sensörü (5) **kaplamasız** bir örnek parçanın üzerine yerleştiriniz.  
⇒ Ölçüm gerçekleştirilir.
  4. Sensörü oturtunuz.
  5. Gerekli folyo kalınlığını ▼ (3) ve ▲ (8) tuşlarıyla ayarlayınız. Folyo kalınlığı, yaklaşık tahmini katman kalınlığı kadar olmalıdır.
  6. 3 ile 5 arasındaki adımları birkaç kez tekrarlayınız.
  7. Kaplamalı bir örnek parça üzerinde ölçüm yapınız.
  8. Güncel kalibrasyonu içe aktarmak için *ZERO (SIFIR)* tuşuna (4) basınız.

### İki noktalı kalibrasyon

Bu kalibrasyon, özellikle kaba yüzeylerdeki ölçümler veya çok hassas ölçümler için uygundur.

- ✓ İki farklı kalınlıkta folyoya ihtiyacınız bulunmaktadır. Daha kalın olan folyo, daha ince folyoya göre yaklaşık 1,5 kat kalın olmalıdır.
1. Bir sıfır noktası kalibrasyonu gerçekleştiriniz.
  2. Birinci folyoyla bir tek noktalı kalibrasyon gerçekleştiriniz.
  3. İkinci folyoyla bir tek noktalı kalibrasyon gerçekleştiriniz.

## Işımalı yüzeylerde kalibrasyon

Işımalı yüzeylerdeki katman kalınlık ölçümleri genelde çok yüksektir. Ortalama kalınlık aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

### A yöntemi

1. Tek ve iki noktalı kalibrasyon işlemini açıkladığı şekilde gerçekleştiriniz. Sonraki ölçüm nesnesiyle aynı yüzey eğriliğine ve aynı taşıyıcı malzemeye sahip parlak bir örnek parça kullanınız.
2.  $X_o$  ortalama değerini belirlemek için, kaplamasız örnek parçada yaklaşık 10 ölçüm gerçekleştiriniz.
3. Daha sonra,  $X_m$  ortalama değerini belirlemek için, kaplamalı örnek parçada 10 ölçüm daha gerçekleştiriniz.
  - ⇒ İki ortalama değer farkı,  $X_{eff}$  ortalama katman kalınlığını verir.  $X_m$  ve  $X_o$  değerlerinin standart sapmasını dikkate alınız:
$$X_{eff} = (X_m - X_o) \pm S$$

### B yöntemi

1. Kaplamasız bir örnek parçada yaklaşık 10 ölçümle bir sıfır kalibrasyonu gerçekleştiriniz.
2. Daha sonra, kaplamasız örnek parçada bir tek noktalı kalibrasyon gerçekleştiriniz.
3. Diğer kalibrasyon işlemlerini, 50 µm'lik bir maksimum kalınlığa sahip farkı folyolarla gerçekleştiriniz. Bu folyolar, varsayılan katman kalınlığıyla yaklaşık aynı kalınlıkta olmalıdır.
  - ⇒ Katman kalınlığı, A yöntemindeki gibi okunabilir.

### C yöntemi

1. İki folyoyla iki noktalı bir kalibrasyon gerçekleştiriniz.
2. Gerçek yüzeye mümkün olduğunca yaklaşmak için çok sayıda 50 µm kalınlığında folyo kullanınız.
  - ⇒ Katman kalınlığı, A yöntemindeki gibi okunabilir.

## Reset (Sıfırlama)

Reset (Sıfırlama) işlemi, tüm belleklerdeki bütün verileri siler. Bir sıfırlama işlemi için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Cihazı kapatınız.
2. **ZERO (SIFIR)** tuşu (4) **Açma/Kapatma** tuşuna (7) aynı anda basınız.
  - ⇒ Ekranda *sure to reset (sıfırlamak istediğinizden emin misiniz)* göstergesi belirir.
3. Sıfırlama işlemi onaylamak için **Kırmızı** tuşa (9) veya işlemi iptal etmek için **Mavi** tuşa (2) basınız.

Cihaz otomatik olarak yeniden açılır.

## Cihazın kapatılması

1. **Açma/Kapatma** tuşuna (7) basınız.
  - ⇒ Cihaz kapanır.

## PPC yazılımı

*Coating Thickness Tester* yazılımının yardımıyla, kaydedilen ölçüm verileri bir USB kablosu aracılığıyla çağrılabilir ve kaydedilebilir.

Yazılım, [tr.trotec.com](http://tr.trotec.com) adresinden indirilebilir.



### Bilgi

Ekte ücretsiz olarak verilen yazılım, faydalı temel fonksiyonlara göre tasarlanmıştır. Üretici, bu ücretsiz yazılım için hiçbir garanti ve destek vermez. Üretici, ücretsiz yazılımın kullanımına yönelik olarak hiçbir sorumluluk üstlenmez ve güncelleştirme, yükseltme düzeltmeleri ve geliştirilmesiyle yükümlü değildir.

## Kurulum koşulları

PC yazılımının kurulumu için aşağıdaki asgari gerekliliklerin karşılandığından emin olunuz:

- Desteklenen işletim sistemleri:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8,1
  - Windows 10
- Donanım gereklilikleri:
  - Standart USB arabirimi
  - En az 7 MB boş sabit disk kapasitesi
  - Önerilen çözünürlük: 16 Bit'te 1280x1024
  - .NET Framework 2.0 veya daha üstü

## PC yazılımının kurulması

1. Yazılımı içeren veri taşıyıcısını sürücüye yerleştiriniz veya yazılımın en güncel sürümünü Trotec Karşıdan Yükleme Merkezi'ndeki *Services* (Hizmetler) kısmından yükleyiniz.
2. *Setup.exe* kurulum dosyasına çift tıklayınız.
3. Kurulum yardımcısının talimatlarını uygulayınız.

## PC yazılımının başlatılması

1. Cihazı bir USB kablosunun yardımıyla PC'ye bağlayınız.
2. PC yazılımını başlatınız.
  - ⇒ Yazılım, cihazla bağlantı kurar.
  - ⇒ Cihaza kaydedilen veriler şimdi tablo şeklinde veya grafik olarak da kolayca görselleştirilebilir.

## Ölçüm değerlerinin kaydedilmesi (dışa aktarılması)

Seçilen bir grubu, csv veya txt dosyası olarak dışa aktarabilir ve bilgisayarınıza kaydedebilirsiniz. Tablo, yazılımdaki aynı gösterime sahiptir.

1. İsteddiğiniz grubu açınız.
2. *Kaydet-\*.TXT* veya *Kaydet-\*.CSV*yi seçiniz

## Cihazın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgiler

Gereksiz enerji tüketimini önlemek için, cihazın sadece gerçek kullanım süresi boyunca açık kalmasına dikkat ediniz. Mevcutsa, cihazın kapatma otomatından faydalanınız.

## Hatalar ve arızalar

Kusursuz işlevselliği temin etmek için, cihaz üretim esnasında defalarca kontrol edilmiştir. Buna rağmen arızalar ortaya çıkarsa cihazı aşağıdaki listeye göre kontrol ediniz.

### Cihaz açılmıyor:

- Pillerin şarj durumunu kontrol ediniz. Gerekirse pilleri değiştiriniz.
- Pillerin doğru oturup oturmadığını kontrol ediniz. Kutupların doğru olmasına dikkat ediniz.
- Elektriksel kontrolü asla kendi başınıza yapmayınız, bunun için üreticinin müşteri servisiyle iletişime geçiniz.

### Hata tablosu

Cihazın ekranında aşağıdaki hata kodları görüntülenebilir:

Hata kodu	Hata nedeni
Err1, Err2, Err3	Sensörle ana kart arasındaki kontak hatalı
Err1	Girdaplı akım sensöründen gelen sinyal hatalı
Err2	Manyetik endüksiyon sensöründen gelen sinyal hatalı
Err3	Her iki sensörden gelen sinyal de hatalı
Err4, Err5, Err6	Anlamı yok; sonraki cihaz sürümleri için rezerve edildi
Err7	Ölçüm hatalı. Muhtemelen bir donanım sorunu mevcut.

## Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler

### Pil değişimi

Pil göstergesi (12) yanıyor veya cihaz artık açılmıyorsa pilin değiştirilmesi gerekir. Bkz. Kullanım bölümü.

### Temizlik

Cihazı nemli, yumuşak, hav bırakmayan bir bezle temizleyiniz. Dış gövdenin içine nem girmemesine dikkat ediniz. Sprey, çözücü madde, alkol içeren temizleyiciler veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız; bunun yerine bezi nemlendirmek için sadece temiz su kullanınız.

### Onarım

Cihazda hiçbir değişiklik yapmayınız ve yedek parçaları kendi başınıza takmayınız. Onarım veya cihaz kontrolü için üreticiye başvurunuz.

## Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar



### Uyarı

Dış gövdenin açılmasını gerektiren periyodik bakım çalışmaları ve onarımlarda Trotec müşteri servisine başvurunuz. Kurallara aykırı şekilde açılan cihazlar her türlü garanti kapsamı dışındadır ve garanti talepleri geçersiz olur.

## Servis istasyonları

Aşağıdaki bilgiler sadece Türkiye için geçerlidir:

Trotec Endüstri Ürünleri Tic.Ltd.Sti.

Oruçreis Mh., Giyimkent Cd.,

14. Sok. No.61, Giyimkent Sitesi

34235 Esenler/İstanbul

Telefon: +90 212 438 56 55

## Üretici ve ithalatçı firmanın unvanı, adres ve telefon numarası

İthalatçı (sadece Türkiye için geçerlidir):

Trotec Endüstri Ürünleri Tic.Ltd.Sti.

Oruçreis Mh., Giyimkent Cd.,

14. Sok. No.61, Giyimkent Sitesi

34235 Esenler/İstanbul

Telefon: +90 212 438 56 55

Faks: +90 212 438 56 51

Üretici:

Trotec GmbH

Grebener Straße 7

D-52525 Heinsberg

Telefon: +49 2452 962-400

Faks: +49 2452 962-200

E-posta: info@trotec.de

## Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar



Elektronik cihazlar evsel atık değildir ve Türkiye'de, elektrikli ve elektronik cihazlar hakkındaki Elektrikli ve Elektronik Teçhizat Atıkları Direktifi'ne (EETA) göre uzman bir tasfiye merkezine gönderilmelidir. Kullandıktan sonra lütfen bu cihazı geçerli yasal düzenlemelere uygun şekilde tasfiye ediniz.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

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

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