www. insize. com



ISR-C300
YÜZEY PÜRÜZLÜLÜK ÖLÇÜM CİHAZI (AYRILABİLİR TİP) KULLANIM KILAVUZU

V8

Giriş

Yüzey pürüzlülük ölçüm cihazı; atölye ortamında ve sahada mobil ölçüm için tasarlanmış, el tipi, kompakt bir cihazdır. Kullanımı basit, fonksiyonları kapsamlı, ölçümü hızlı, doğruluğu kararlı ve taşıması kolaydır. Cihaz üretim sahasında kullanılmaya uygundur ve talaşlı imalatla işlenmiş çeşitli parçaların yüzey pürüzlülüğünü ölçmek için kullanılabilir. Cihaz, yüzey dokusunu çeşitli uluslararası standartlara göre çok sayıda parametre ile değerlendirebilir. Ölçüm sonuçları renkli grafik LCD ekranda sayısal/grafik olarak gösterilir ve yazıcıya aktarılabilir.

1 Özellikler

- Ana gösterge ünitesi, tahrik ünitesi ve sensörden oluşan modüler yapı. Elektromekanik entegre tasarım; küçük boyut, hafif ağırlık, kolay kullanım;
- Bluetooth veya USB kablosu ile bilgisayara bağlanarak veriler Excel'e aktarılabilir;
  Bluetooth ile yazdırma ve mobil uygulama ile kablosuz kullanım desteği;
- Çok sayıda parametre: Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvkx, Ramax, Rzmax; 400 μm geniş ölçüm aralığı;
- 3,5 inç renkli grafik LCD, mükemmel okunabilirlik ve kolay kullanılan sezgisel bir arayüz sunar. 480×320 nokta matrisli LCD, karanlık ortamlarda görünürlüğü artırmak için ayarlanabilir arka
- aydınlatmaya sahiptir. Geniş görüş açısı;
- DSP çip ile kontrol ve veri işleme; yüksek hız, düşük güç tüketimi;
- Tüm bilgilerin gösterimi; tüm parametrelerin sezgisel ve grafik olarak gösterimi;
- Cihaz şu standartlara uygundur: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001;
- Dahili 3200 mAh şarj edilebilir lityum-iyon pil ve şarj kontrol devresi; yüksek kapasite, hafıza etkisi yoktur;
- Pil dolu iken 50 saatten fazla çalışma;
- Yüksek kapasiteli veri depolama; 100 adet ham veri ve ölçülen profil kaydedilebilir;
- Kolay veri kaydı ve depolama için gerçek zamanlı saat ayarı ve gösterimi; otomatik uyku ve otomatik kapanma ile güç tasarrufu;
- Motor sıkışmasını önleyen güvenilir devre ve yazılım tasarımı;
- Cihaz çeşitli bilgi ve yönlendirme mesajları gösterebilir; örneğin ölçüm sonucu gösterimi, menü yönlendirmeleri ve hata mesajları;
- Tahrik ünitesi için metal gövde; sağlam, kompakt, taşınabilir, yüksek güvenilirlik;
- Bilgisayara ve yazıcıya bağlanabilir;
- Tüm parametreler veya kullanıcının seçtiği parametreler yazdırılabilir.

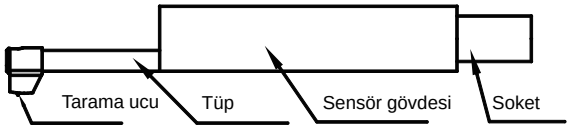
2 Ölçüm prensibi

Parça yüzeyinin pürüzlülüğü ölçülürken sensör parça yüzeyine yerleştirilir ve yüzeyi sabit hızla tarar. Sensör, yüzey pürüzlülüğünü içindeki sivri tarama ucu (iğne) ile algılar. Pürüzlülük, sensörde yer değişimine neden olur; bu da endüksiyon bobinlerinin endüktans değerini değiştirir ve faz duyarlı doğrultucunun çıkışında yüzey pürüzlülüğü ile orantılı bir analog sinyal oluşturur. Bu sinyal, yükseltme ve seviye dönüştürme işleminden sonra veri toplama sistemine girer. Ardından toplanan veriler DSP çip tarafından sayısal filtreleme ve parametre hesaplama işlemlerinden geçirilir; ölçüm sonucu LCD ekranda okunabilir, yazıcıdan yazdırılabilir ve bilgisayara aktarılabilir.

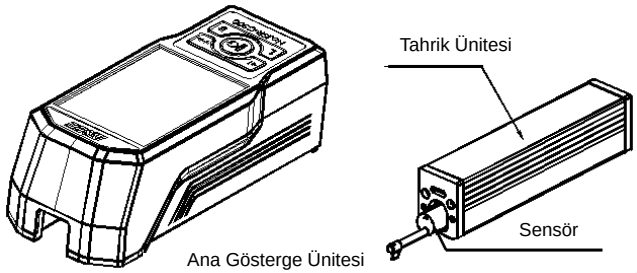
3 Standart Teslimat İçeriği

Ürün	1 adet
Standart sensör	1 adet
Kalibrasyon mastarı ve tutucusu	Her birinden 1 adet
Bağlantı kablosu	Her birinden 1 adet
Manyetik stand adaptörü	1 adet
Ayarlanabilir stand	1 adet
Dokunmatik kalem	1 adet
USB kablosu ve yazılım	1 adet
AC/DC adaptör	1 adet

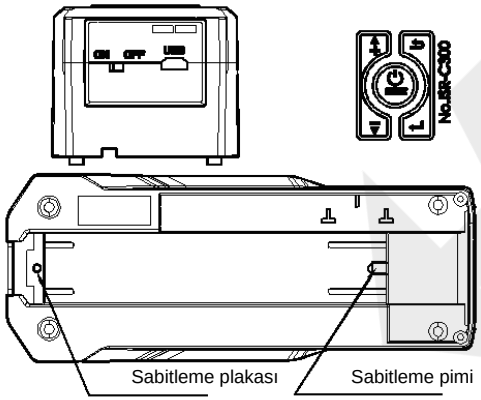
4 Parçaların adları



Sensör

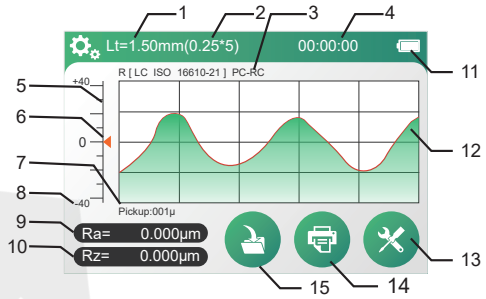


Önden görünüş



Arkadan görünüş

Güç anahtarı, cihazın ana güç anahtarıdır. Cihaz uzun süre kullanılmayacaksa kapatılmalıdır.



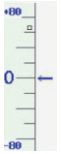
1 Değerlendirme uzunluğu;
2 λc (kesim dalga boyu);
3 Filtre;
4 Saat;
5 Başlat dokunmatik tuş alanı;
6 Sensör konumu;
7 Bilgi mesajı alanı;
8 Ölçüm aralığı;
9 Ana sonuç gösterimi;
10 İkincil sonuç gösterimi;
11 Pil seviyesi;
12 Profil gösterim alanı;
13 Menü dokunmatik tuşu;
14 Yazdır dokunmatik tuşu;
15 Kaydet dokunmatik tuşu;

5 Tuşların tanımı

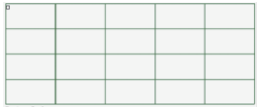


Güç tuşu: Cihazı açmak/kapatmak için START tuşunu 2 saniye basılı tutun
Ölçümü başlat tuşu: Cihazın ölçüme başlamasını sağlar
Yukarı / Artır tuşu: Değeri artırır
İptal / Çıkış tuşu: Menüden çıkmak ve ayarı iptal etmek için kullanılır
Enter tuşu: Ayarı onaylar
Aşağı / Azalt tuşu: Değeri azaltır

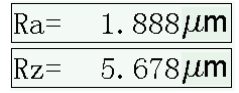
Gizli dokunmatik tuşlar



Başlat dokunmatik tuşu



Profil yakınlaştırma dokunmatik tuşu



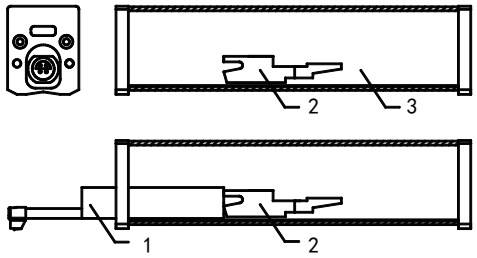
Çoklu sonuç ve profil dokunmatik tuşu

6 Pilin Şarj Edilmesi

Pil gerilimi çok düşük olduğunda (yani ekranda düşük pil simgesi varsa) cihaz en kısa sürede şarj edilmelidir. Şarj için cihazın USB portu kullanılır. Şarj için birlikte verilen güç adaptörü veya bilgisayarın USB portu kullanılabilir. Başka bir güç adaptörü kullanılacaksa çıkış gerilimi 5 V DC, akım 1000 mA'den büyük olmalıdır.
Şarj sırasında cihaz şarj animasyonu gösterir; animasyon sona erdiğinde ekranda dolu pil simgesi görünür. Şarj süresi 5 saattir.
Cihazda hafıza etkisi olmayan şarj edilebilir lityum-iyon pil kullanılmıştır; şarj, cihazın normal çalışmasını etkilemeden her zaman yapılabilir.

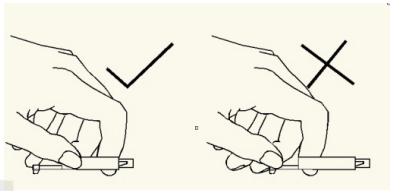
7 Sensörün tahrik ünitesine bağlanması

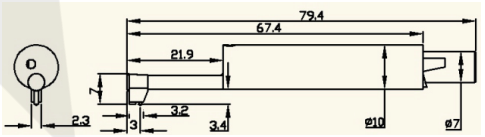
Sensörü takmadan ve çıkarmadan önce cihazı kapatın.



1 Sensör 2 Tahrik ünitesi soketi 3 Tahrik ünitesi

Takmak için sensörü gövdesinden tutun, şekilde gösterildiği gibi tahrik ünitesindeki sokete itin ve ardından koruyucu kılıfın sonuna kadar hafifçe itin. Çıkarmak için sensörü gövdesinden veya koruyucu kılıfın dip kısmından tutun ve yavaşça çekip çıkarın.

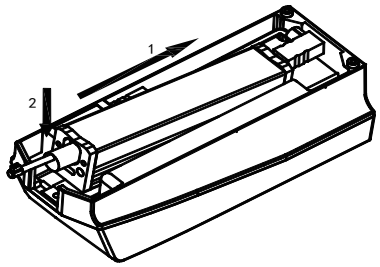




1. Sensör cihazın en kritik parçasıdır; azami özen gösterilmelidir.
2. Takma ve çıkarma sırasında, hasar oluşmaması ve ölçümün etkilenmemesi için sensörün tarama ucuna dokunulmamalıdır.
3. Takma sırasında sensör bağlantısı sağlam olmalıdır.
4. Kullanılmadığında sensörün çıkarılmasına gerek yoktur.
5. Her yeni sensör takıldıktan sonra kalibrasyon yapılması önerilir.

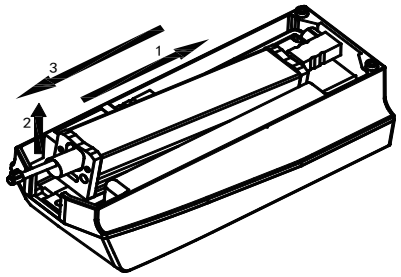
8 Tahrik ünitesinin ana gösterge ünitesine bağlanması

Takma yöntemi



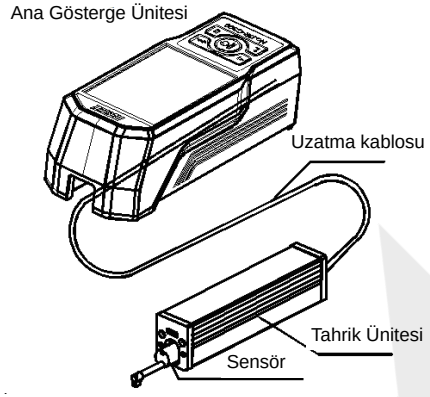
1 Tahrik ünitesini 1 numaralı ok yönünde ana gösterge ünitesine yerleştirerek sabitleme pimine oturtun.
2 Tahrik ünitesini 1 numaralı ok yönünde bastırıp 2 numaralı ok yönünde aşağı indirerek sabitleme plakasına takın.

Çıkarma yöntemi



1 Tahrik ünitesini 1 numaralı ok yönünde bastırın ve 2 numaralı ok yönünde kaldırarak sabitleme plakasından ayırın.
2 Tahrik ünitesini 3 numaralı ok yönünde çekerek çıkarın.

9 Uzatma kablosunun kullanımı

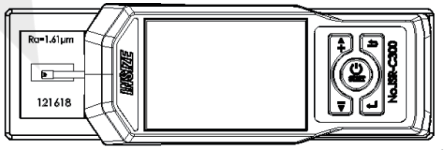


Tahrik ünitesi ana gösterge ünitesine takılı değilse, kullanmadan önce ana gösterge ünitesini ve tahrik ünitesini aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi uzatma kablosu ile bağlayın.

Ölçüm Işlemi

1 Ölçüme Hazırlık

Cihazı açın ve pil geriliminin normal olup olmadığını kontrol edin;
Ölçülecek parçanın yüzeyini temizleyin;
Cihazı ölçülecek yüzeye doğru, sabit ve güvenli şekilde yerleştirin;
Sensörün tarama yönü, ölçülen yüzeydeki işleme izlerinin yönüne dik olmalıdır.



2 Açma/Kapama

POWER tuşunu 2 saniye basılı tutun; cihaz otomatik olarak açılır. Açılışta model, ad ve üretici bilgileri görüntülenir, ardından temel ölçüm durumundaki ana ekran arayüzüne geçilir.

Herhangi bir durumda POWER tuşu 2 saniye basılı tutulduğunda cihaz kapanır.

Açıklamalar:

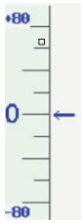
1. Bir sonraki açılışta, son kapanıştaki ayarlar görüntülenir.
2. Açma ve kapama için tuşu yaklaşık 2 saniye basılı tutun; cihaz ilgili işlemi gerçekleştirir.
3. Cihaz uzun süre kullanılmayacaksa yan taraftaki güç anahtarı kapatılmalıdır.

3 Sensör Konumu

Önce sensörün konumunu belirlemek için sensör konumu göstergesine bakın. En uygun konum, ölçüm aralığının ortasıdır.
Ok, sensörün sıfır noktasında olmadığını gösterir. Bu durumda da cihaz normal şekilde ölçüm yapabilir.
Ölçüm süresince ayarlanan aralık aşılmadığı sürece ölçüm sonuçları etkilenmez.

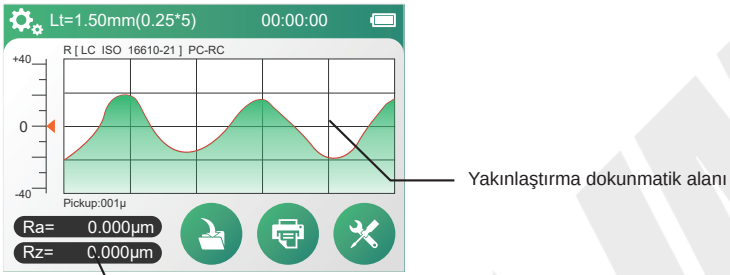
4 Ölçümün başlatılması

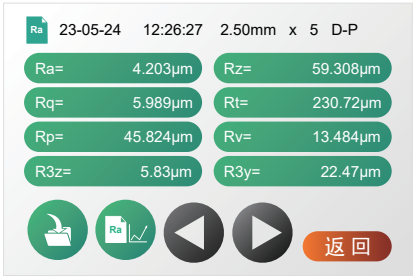
Ana ekran arayüzünde START tuşuna veya Başlat dokunmatik tuş alanına basarak ölçümü başlatın. Ölçüm ESC tuşu ile durdurulabilir.

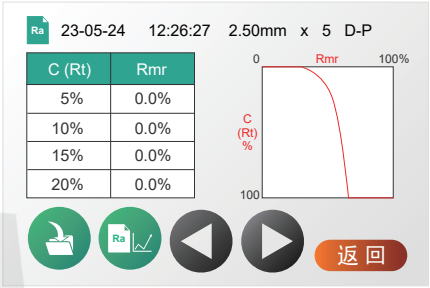


5 Ölçüm sonucunun gösterimi

Ölçümden sonra tüm ölçüm sonuçlarını görmek için ana ve ikincil sonuç gösterim alanına dokunun; tüm hesaplanan sonuçlar görüntülenir. Profil gösterim alanına dokunulduğunda profil 1-2-4-8 kat yakınlaştırılır.







6 Ölçüm sonuçlarının yazdırılması

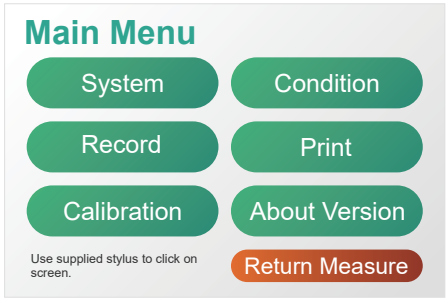
Cihaz yazıcıya bağlanarak ölçüm sonuçları yazdırılabilir. Ölçümden sonra verileri seri yazıcıya yazdırmak için tuşuna basın.
Yazdırma çıktısı ihtiyaca göre ayarlanabilir; istenen parametreler seçilerek veya tüm parametreler yazdırılabilir. Parametre ayarı için "Yazdırma Fonksiyonu Ayarları" bölümüne bakın.

7 Ölçüm sonuçlarının kaydedilmesi

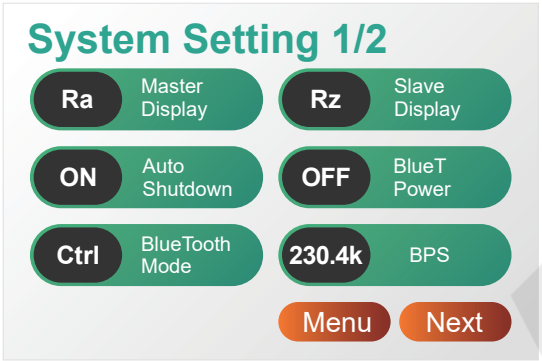
Ölçüm sonuçlarını kaydetmek için ana ekranda tuşuna basın.
Cihazın dahili yüksek kapasiteli belleğine 100 grup ham veri ve profil verisi kaydedilebilir. Kayıtlar tarih ve saat bilgisi ile saklanır, dosya adı otomatik oluşturulur. En son kayıt her zaman en güncel kayıt zamanına sahiptir ve en son kaydedilen verinin kayıt numarası 001 olur.

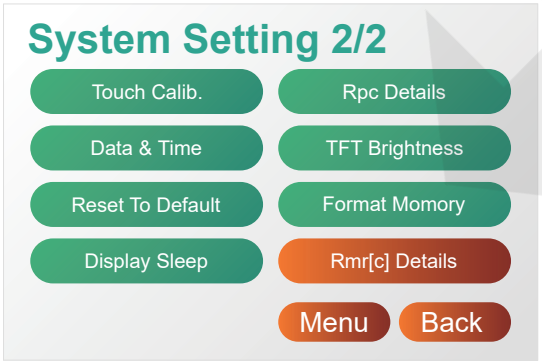
8 Ana Menü Ayarları

Ana menüye girmek için ana ekran modunda tuşuna basın.



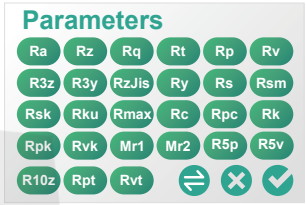
9 Sistem Ayarları





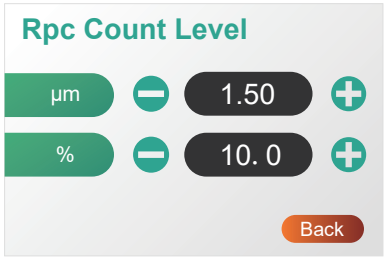
Sistem ayarları alanına dokunarak sistem ayarları sayfaları arasında geçiş yapılabilir.

1. Ana sonuç gösterimi ve ikincil sonuç gösterimi



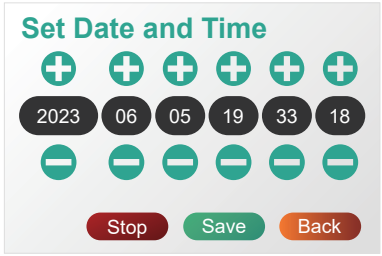
2. BPS (baud) hızı ayarı
   Cihaz ile yazıcı veya cihaz ile cep telefonu uygulaması arasındaki iletişim hızıdır. Varsayılan hız 115.2K'dır.
3. Otomatik kapanma
   ON seçildiğinde, 600 saniye işlem yapılmazsa cihaz otomatik olarak kapanır. OFF seçildiğinde cihaz sürekli çalışır.
4. Bluetooth modu
   Bluetooth modülünün iki çalışma modu vardır: yazdırma modu ve veri iletim modu. Bluetooth ile yazdırma gerektiğinde "Print", mobil uygulama ile iletişimde "Ctrl" seçin. Bluetooth mod seçimi yalnızca Bluetooth gücü kapalıyken değiştirilebilir.

5. Bluetooth gücü
   Önce Bluetooth modunu ayarlayın, ardından Bluetooth gücünü ON konumuna getirin; cihaz Bluetooth modülünü gereken şekilde otomatik olarak ayarlar. Bluetooth'un uzun süre açık kalmasının neden olacağı gereksiz pil tüketimini önlemek için cihaz her açılışta Bluetooth gücünü kapatır. Bluetooth kullanmanız gerekiyorsa lütfen manuel olarak açın.
6. Dokunmatik ekran kalibrasyonu
   Dokunmatik ekran üretim sırasında kalibre edilmiştir. Genellikle yeniden kalibrasyon gerekmez; ancak fiziksel parametreler zamanla değişebilir. Tuşların doğru algılanmadığını fark ederseniz yeniden kalibrasyon yapın ve ekrandaki yönlendirmeleri izleyin.



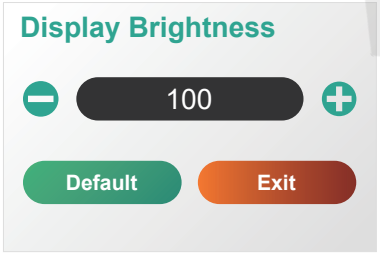
Kullanıcının ihtiyacına göre Rpc parametresinin hesaplama seviyesi "μm" veya "%" olarak seçilebilir.

8. Tarih ve saat ayarları

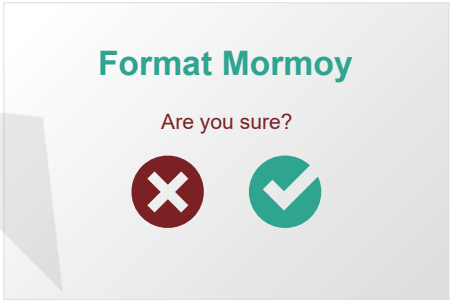


Tarih ve saati değiştirmek için önce STOP tuşuna basın, değişiklik tamamlandıktan sonra START tuşuna basın.

9. LCD ekran parlaklığı ayarı



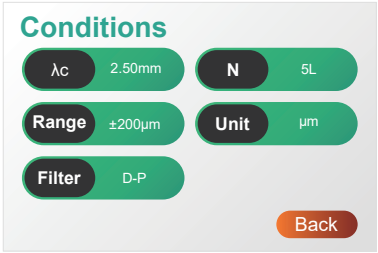
10. Fabrika ayarlarına dönüş



11. Belleğin formatlanması

Formatlama, veri kayıtlarının silinmesidir. Formatlama yapıldığında tüm veriler silinir. Formatlamadan önce cihaz bir onay mesajı gösterir. Kullanıcı onayladıktan sonra veriler geri getirilemez; lütfen dikkatli olun.
Bellek formatlama yaklaşık 1 dakika sürer; bu sırada cihazı kapatmayın.

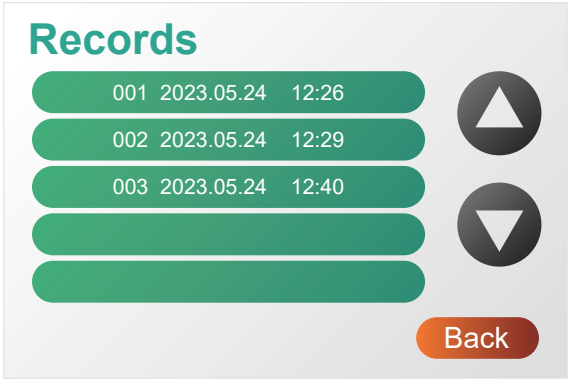
10 Ölçüm Koşulu Ayarları



Kesim dalga boyu λc	0.25mm;0.80mm;2.50mm
Örnekleme uzunluğu sayısı (×n)	1-5
Ölçüm aralığı	±20μm; ±40μm; ±80μm; ±200μm
Birim	inç / mm
Filtre	2RC ,PC-RC,Gauss,D-P, PC75

11 Kayıt Yönetimi

Kaydın ayrıntılarını görmek için ilgili kayda dokunun.



12 Yazılım Bilgileri

Cihazın yazılım ve donanım bilgileri, kullanıcıların ürünü kolayca güncellemesine ve bakımını yapmasına yardımcı olur; cihaza özgü seri numarası ve yazılım bilgileri görüntülenir.

13 Parametre kalibrasyonu

Ölçümden önce cihazın genellikle kalibrasyon mastarı üzerinde kalibre edilmesi gerekir. Cihazla birlikte bir kalibrasyon mastarı verilir; ölçümden önce cihaz bu mastar üzerinde test edilmelidir. Normal koşullarda, ölçülen değer ile mastar değeri arasındaki fark kabul edilebilir aralıktaysa ölçüm değeri geçerlidir ve doğrudan ölçüme geçilebilir.

Ölçülen değer ile mastar değeri arasındaki fark cihazın doğruluk hata aralığından büyükse veya kullanıcı yüksek doğruluk istiyorsa, gösterge değerini düzeltmek ve ölçüm doğruluğunu artırmak için kalibrasyon fonksiyonu kullanılabilir. Kalibrasyon adımları şekilde gösterilmiştir.

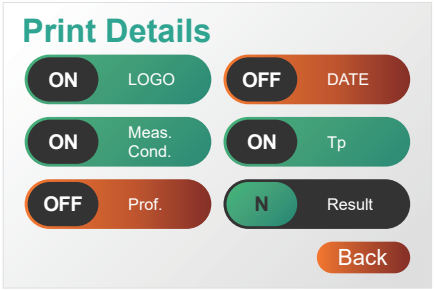
Şekildeki örnek 1,63 μm değerli bir mastara göre hazırlanmıştır; kalibrasyonda kullandığınız mastarın nominal değerini girin.

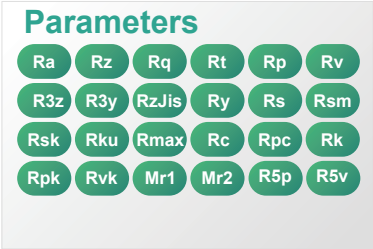


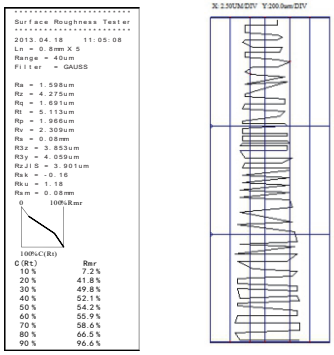
1. Cihaz fabrikada titizlikle test edilmiştir ve gösterge hatası ±%10'dan çok daha küçüktür; bu nedenle kullanıcının kalibrasyon fonksiyonunu sık kullanmasına gerek yoktur.
2. Kalibrasyon değeri ayarlandıktan sonra kalibrasyonun geçerli olması için START tuşuna basarak tam bir ölçüm yapılmalıdır.
3. Kalibrasyondan sonra yeni parametrelerin cihaza kaydedilmesi için bir tam ölçüm yapılmalı ve Save&Exit tuşuna basılmalıdır.
4. Kalibrasyon sonuçlarını kaydetmeden menüye dönmek için "Back" tuşuna basın.

14 Yazdırma Fonksiyonu Ayarları

Gerçek ihtiyaca göre istenen parametreler seçilerek yazdırılabilir veya tüm parametreler yazdırılabilir; adımlar şekilde gösterilmiştir.







15 Verilerin Excel'e aktarılması

Bluetooth ile bilgisayara bağlanarak veriler Excel'e aktarılabilir. İletişim portu, baud hızı, veri biti, parite kontrolü, durdurma biti, akış kontrolü ve diğer veriler ayarlanır.

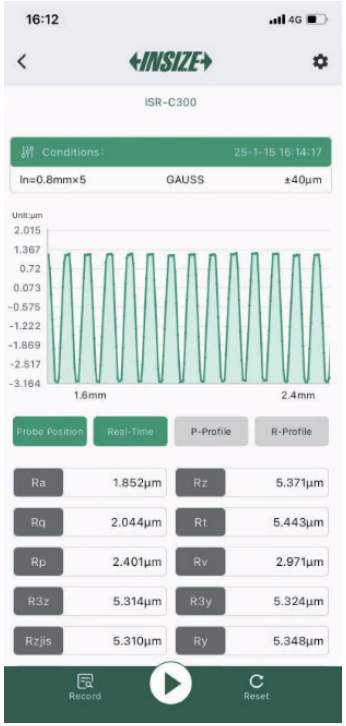
1. Pürüzlülük cihazını yazdırma (Print) moduna alın, baud hızını 115.2k olarak ayarlayın ve Bluetooth eşleştirmeyi açın. Cihazı Bluetooth alıcı ile bilgisayara bağlayın.
2. Bluetooth alıcıyı bilgisayara takın. Yeşil ışık aralıklı olarak ikişer kez yanıp sönüyorsa eşleştirme başarılıdır; "Enter" tuşuna basılarak veriler doğrudan Excel'e aktarılabilir.

Not: "Print Details" (yazdırma ayrıntıları) ayarında "Result" parametresinin seçili olduğundan emin olun; aksi halde Excel'e veri aktarılmaz.

16 Mobil Uygulama

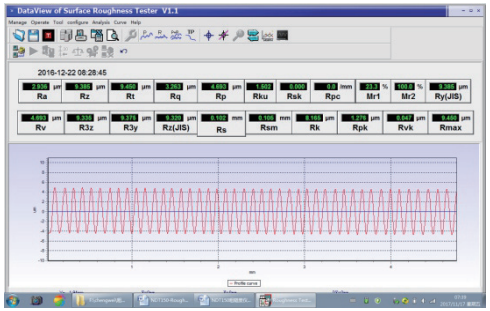
Cihaz kablosuz Bluetooth fonksiyonunu destekler. Yüksekte veya boru hattında çalışma gibi cihaz tuşlarının doğrudan kullanılmasının zor olduğu durumlarda Bluetooth uzaktan kumanda fonksiyonu kullanılabilir.
Mobil uygulama şu anda Android 9 veya üzeri sürüme sahip Android telefonları ve iOS 13 veya üzeri sürüme sahip Apple telefonları desteklemektedir. Android telefonlarda uygulamayı tarayıcıdan https://app.insize.cn/dl adresinden, Apple telefonlarda ise App Store'da "INSIZE.DMS" adını aratarak indirebilirsiniz.

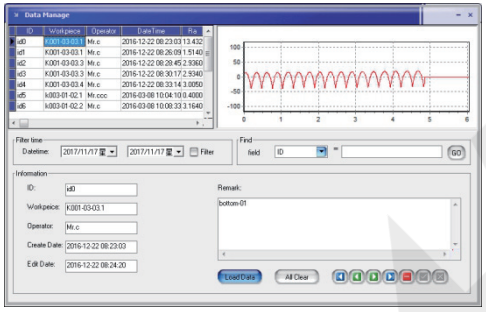
Cihazı cep telefonu uygulaması ile kontrol ederken Bluetooth modunu APP (Ctrl) olarak, baud hızını 115.2K olarak ayarlayın ve Bluetooth gücünü açın. Uygulama yakındaki pürüzlülük cihazını otomatik olarak algılar ve bağlanarak kullanılabilir.

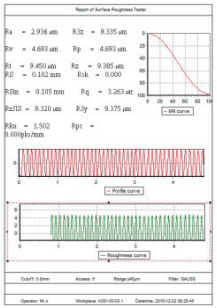


17 DataView yazılımı

DataView yazılımı ile bilgisayara aktarılan ölçüm sonuçları üzerinde kolayca profil (dalga formu) analizi yapılabilir ve sonuçlar yazdırılabilir. Cihazı USB kablosu ile bilgisayardaki veri işleme yazılımına bağlayın ve cihazın baud hızını 921.6k olarak ayarlayın.



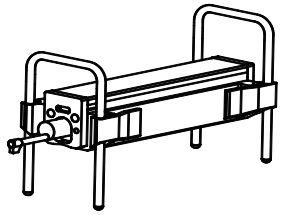




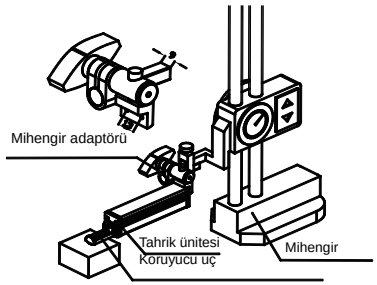
Opsiyonlar

1 Yüksekliği ayarlanabilir destek ayakları

İş parçasının ölçülen yüzeyi cihazın tabanından küçük olduğunda, ölçümü tamamlamak için yüksekliği ayarlanabilir destek ayakları yardımcı destek olarak kullanılabilir.

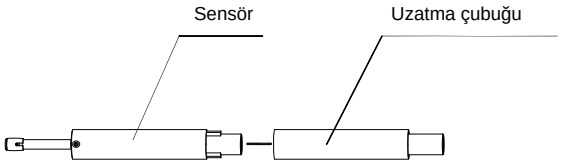


2 Mihengir adaptörü



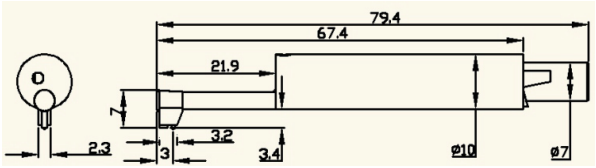
3 Uzatma çubuğu (50 mm)

Uzatma çubuğu, sensörün parça içine girebileceği derinliği artırır. Uzatma çubuğunun uzunluğu 50 mm'dir.



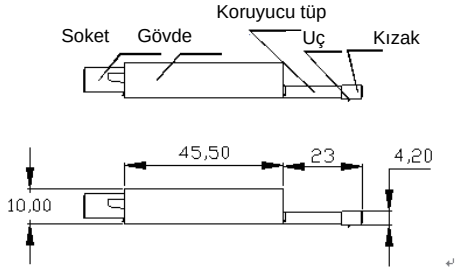
4 Standart Sensör

Standart sensör, pürüzlülük cihazının standart sensörüdür; boyutları aşağıdaki gibidir:



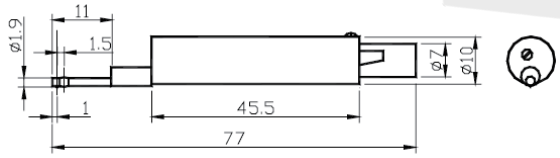
5 Küçük Delik Sensörü

Küçük delik sensörü ile düzlem, eğik düzlem, konik yüzey, iç delik ve diğer yüzeylerin pürüzlülüğü ölçülebilir.
Ölçülebilir en küçük delik çapı: Φ5 mm
Küçük delik sensörü ile ölçüm yapılırken cihaz ölçüm standına takılmalıdır.



6 Çok Küçük Delik Sensörü

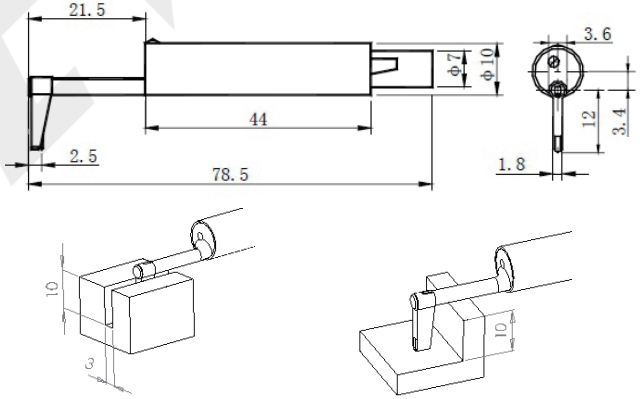
Çok küçük delik sensörü ile yarıçapı 2,5 mm'den büyük deliklerin iç yüzeyleri ölçülebilir. Ayrıntılı boyutlar için aşağıdaki şekle bakın.



Çok küçük delik sensörünün kullanımı
Çok küçük delik sensöründe kızak, tarama ucunun arkasındadır. Sensör iş parçasına temas ettiğinde sensör konumu önce yüksek, sonra düşük görünür.
Çok küçük delik sensörü ile ölçüm yapılırken cihaz ölçüm standına takılmalıdır.

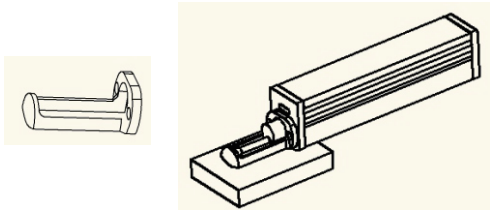
7 Derin Kanal Sensörü

Derin kanal sensörü ile genişliği 3 mm'den büyük ve derinliği 10 mm'den fazla olan kanallar veya yüksekliği 10 mm'den az olan basamakların yüzey pürüzlülüğü ölçülebilir. Ölçüm tablası ile birlikte düzlem ve silindirik yüzeylerin ölçümünde de kullanılabilir. Ayrıntılı boyutlar için şekle bakın.



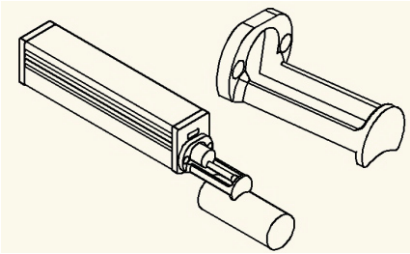
8 Düz yüzey desteği

Pürüzlülük cihazından küçük olan ve ölçüm yüzeyi düzlem olan nesnelerin pürüzlülüğünü ölçmek için uygundur.
Destek, sensörü etkili şekilde korur.



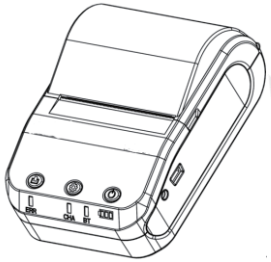
9 Silindirik yüzey desteği

Doğrudan ölçülemeyen silindirik nesnelerin pürüzlülüğünü ölçmek için uygundur. Burun parçası sensörü etkili şekilde korur.



10 Bluetooth yazıcı

Yazıcının Bluetooth arayüzü vardır. Pürüzlülük cihazının yazıcı ile eşleşmesi için baud hızı 115.2k, Bluetooth modu "Print" olarak ayarlanmalı ve Bluetooth açılmalıdır. Pürüzlülük cihazı başarıyla bağlandığında BT gösterge ışığı yanar.



Not: Yukarıdaki tüm farklı ölçüm yöntemlerinde sensörün belirli bir baskı kuvvetine sahip olması sağlanmalıdır; ekrandaki sensör konumu göstergesi esas alınmalıdır. Sensör, ölçülen yüzeye gözle bakıldığında paralel olmalıdır.

Teknik Ozellikler

Özellik			Değer
Ölçüm aralığı		Z ekseni (dikey)	400μm (-200μm~200μm) / 15748μin (-7874~+7874)
		X ekseni (yatay)	17.5mm/ 0.69"
Çözünürlük		Z ekseni (dikey)	0.002μm/±20μm
			0.004μm/±40μm
			0.008μm/±80μm
			0.02μm/±200μm
Ölçüm öğeleri		Değerlendirme parametreleri	Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvkx, Ramax, Rzmax
		Standart	ISO4287,ANSI b46.1,DIN4768,JISb601
		Grafik	Birincil profil, pürüzlülük profili, malzeme oranı (taşıma) eğrisi
LCD ekran			3,5 inç, 480×320
Filtre			2RC ,PC-RC,Gauss,D-P, PC75
Örnekleme uzunluğu (lr)			0.25,0.8,2.5mm
Değerlendirme uzunluğu (ln)			Ln= lr×n n=1~5
Sensör		Prensip	Yer değiştirme – diferansiyel endüktans
		Tarama ucu	Doğal elmas, 90° koni açısı, 5 μm uç yarıçapı
		Ölçüm kuvveti	4mN
		Kızak kuvveti	400 mN'den az
		Kızak	Yakut, boyuna yarıçap 40 mm
		Ölçüm hızı	lr=0.25, Vt=0.135mm/s
			lr=0.8, Vt=0. 5mm/s
			lr=2. 5, Vt=1mm/s
			Geri dönüş Vt=1mm/s
Doğruluk			En fazla ±%10
Tekrarlanabilirlik			En fazla %6
Güç kaynağı			Dahili 3,7 V Li-iyon pil; şarj: DC 5 V, 800 mA / 5 saat
Çalışma süresi			50 saatten fazla
BOYUT U×G×Y		Gösterge ünitesi	158×64×52mm
		Tahrik ünitesi	115×23×27mm
Ağırlık			Yaklaşık 400 g (gösterge ünitesi + tahrik ünitesi + sensör)
Çalışma ortamı			Sıcaklık: -20~40°C Nem: <%90 RH
Depolama ve taşıma			Sıcaklık: -40~60°C Nem: <%90 RH

Ölçüm Aralığı

Parametre	Ölçüm aralığı
Ra **Rq**	0.005μm ~ 40μm
Rz **R3z** **Ry** **Rt** **Rp** **Rm**	0.02μm ~ 400 μm
Sk	0 ~ 100%
S **Sm**	1mm
tp	0 ~ 100%

Genel Bakım

1 Sensör

- Sensör değiştirilirken özellikle dikkatli olun; kılavuz başlığa ve tarama ucuna dokunmayın, çünkü bunlar cihazın en kritik parçalarıdır. Takıp çıkarırken sensörü kılavuz başlık tutucusunun dip kısmından (gövdenin ön tarafından) tutun.
- Ölçüm tamamlandıktan sonra sensörü zamanında kutusuna yerleştirin;
- Sensörün tarama ucu (iğne) kısmını korumaya özen gösterin.
- Sensör hassas bileşenlerden oluşur; her türlü darbe, çarpma veya düşme sensöre zarar verebilir, bu tür durumlardan kaçınılmalıdır.
- Sensör hasara açık bir parçadır ve garanti kapsamında değildir; yalnızca onarım hizmeti verilir. Ölçüm işlerinin aksamaması için kullanıcıların acil durumlar için yedek sensör bulundurması önerilir.

2 Ana Ünite

- Ana ünitenin yüzeyini temiz tutun; yüzeyini sık sık yumuşak ve kuru bir bezle temizleyin.

- Cihaz hassas bir ölçüm cihazıdır; her zaman dikkatli taşınmalı ve darbelerden korunmalıdır.
- İç aşınmayı önlemek için her yıl düzenli olarak yağlama bakımı yapın.

3 Pil

- Pil uyarısını her zaman takip edin; gerilim düştüğünde şarj edin.
- Şarj süresi 3 saattir; cihazı uzun süre şarjda bırakmamaya çalışın.

4 Pürüzlülük Mastarı (Numune Plakası)

- Pürüzlülük mastarının yüzeyi temiz tutulmalıdır.
- Numune alanının yüzeyinin çizilmesinden kaçının.

5 Arıza Giderme

Cihaz arızalandığında sorunları arıza bilgileri tablosunda açıklanan önlemlere göre giderin. Sorun devam ederse cihazı onarım için yetkili servise gönderin. Kullanıcılar cihazı kendileri sökmemeli ve onarmamalıdır. Gönderilen cihaza pürüzlülük mastarı eklenmeli ve arızanın belirtileri açıklanmalıdır.

Hata	Neden	Çözüm
Açıldıktan yaklaşık 1 dakika sonra ekran arayüzü kapanıyor.	Kablo fişi tam oturmamış	Fişi yeniden takın
Cihaz açıldıktan sonra motor sesi duyulmuyor.		
Dokunmatik arıza	Dokunmatik parametre kaybı	Dokunmatik ekran kalibrasyonu: ana ekran arayüzünde ESC tuşunu 6 saniye basılı tutun.
Motor hatası	Motor sıkışmış	Yeniden başlatın
Aralık dışı	1. Ölçülen yüzey sinyali ölçüm aralığını aşıyor 2. Tarama ucu konumu merkezden uzakta	Ölçüm aralığını büyütün Tarama ucu konumunu ayarlayın
Ölçüm verisi yok	Açılıştan sonra ölçüm yapılmamış.	Bir kez ölçüm yapın
Ölçüm doğruluğu Aralık dışı	Parametre ayarı hatalı Kalibrasyon verisi hatalı	Parametreyi ayarlayıp ölçüm yapın Cihazı kalibre edin

Referanslar

1 Terimler

Cihaz, parametreleri filtrelenmiş profil ve doğrudan profil üzerinden hesaplar; tüm hesaplamalar GB/T 3505-2000 "Geometrik Ürün Spesifikasyonları (GPS) — Yüzey dokusu: Profil yöntemi — Terimler, tanımlar ve yüzey dokusu parametreleri" standardına uygundur.

Terimler

Filtrelenmiş profil: Birincil profilin dalgalılığı gidermek için filtrelenmesiyle elde edilen profil sinyali.

D-P (doğrudan profil): En küçük kareler yöntemiyle belirlenen orta çizgi kullanılır.

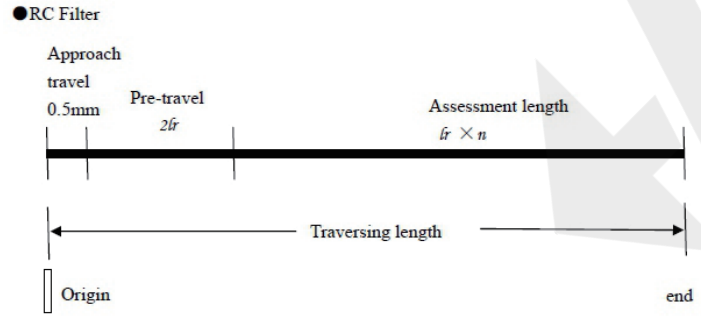
RC filtre: Faz farkı olan analog 2RC filtre.

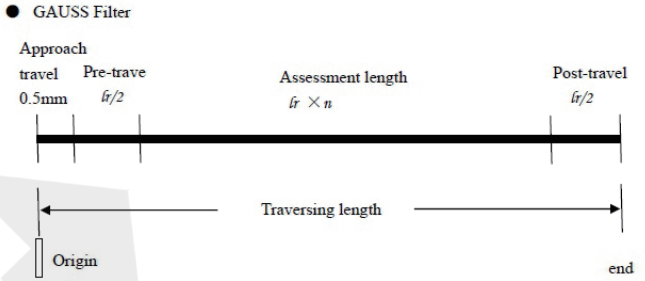
PC-RC filtre: Faz düzeltmeli RC filtre.

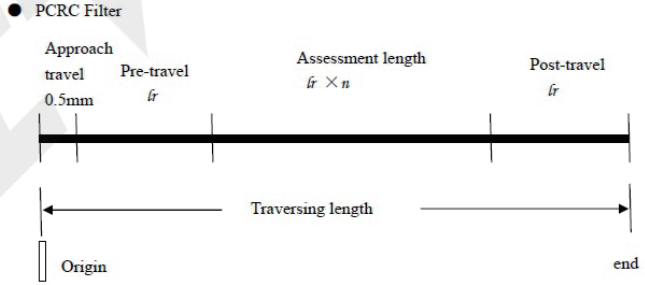
Gauss filtre: ISO 11562

PC75: Faz kaymalarının etkisini ortadan kaldırmak ve yüzey pürüzlülüğü değerlendirmesi için orta çizgiyi daha doğru belirlemek amacıyla faz düzeltmesi ile birlikte çift RC filtre yapısı kullanılır.

◆ Tarama Uzunluğu





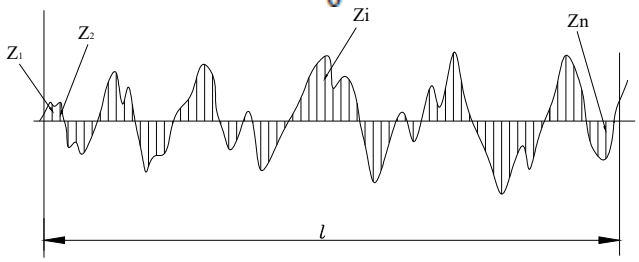


2 Parametre Tanımları

◆ Profilin aritmetik ortalama sapması **Ra**

Ra, örnekleme uzunluğu içinde profil sapmalarının Z(x) ortalama çizgiye göre mutlak değerlerinin aritmetik ortalamasıdır.

$$Ra = \frac{1}{l}\int_0^l |Z(x)|dx$$



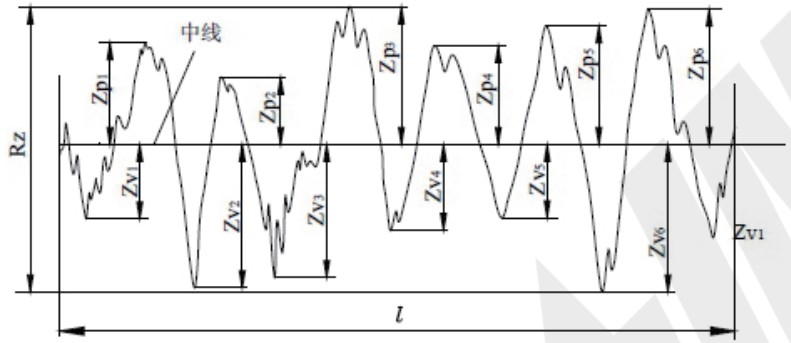
◆ Profilin karesel ortalama sapması **Rq**

Rq, örnekleme uzunluğu içinde profil sapmalarının Z(x) ortalama çizgiye göre karelerinin aritmetik ortalamasının kareköküdür.

$$Rq = \sqrt{\frac{1}{l}\int_0^l Z^2(x)dx}$$

◆ Profilin en büyük yüksekliği **Rz**

Rz, örnekleme uzunluğu içinde ortalama çizgiden en yüksek profil tepesinin yüksekliği Zp ile ortalama çizgiden en derin profil çukurunun derinliği Zv'nin toplamıdır.



◆ Profilin toplam yüksekliği **Rt**

Rt, değerlendirme uzunluğu boyunca en yüksek tepe yüksekliği Zp ile en derin çukur derinliği Zv'nin toplamıdır.

③ Önerilen örnekleme uzunluğu tablosu

Ra (μm)	Rz (μm)	Örnekleme uzunluğu λc (mm)
2.0 < Ra ≤ 10	10 < Rz ≤ 50	2.5
0.1 < Ra ≤ 2.0	0.5 < Rz ≤ 10	0.8
0.02 < Ra ≤ 0.1	0.1 < Rz ≤ 0.5	0.25