

HARTIP 3000+
PORTATİF SERTLİK ÖLÇME CİHAZI



BMS Bulut Makina Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Kocaeli KOBİ OSB Köseler Mahallesi,

6.Cadde No:20/2 Dilovası / KOCAELİ

Tel: +90 262 502 97 73-76 / +90 262 503 06 51

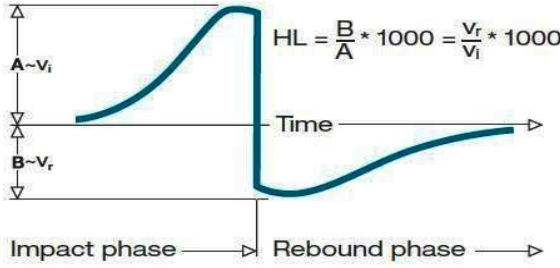
Web: www.bulutmak.com e-mail: bms@bulutmak.com

1	LEEB SERTLİK ÖLÇME	3
2	TEKNİK ÖZELLİKLER & KULLANIM	3
2.1	UYGULAMALAR	3
2.2	ÖZELLİKLER	4
3	CİHAZ PARÇALARI	4
3.1	CİHAZ GÖVDESİ	4
3.2	PROB İÇ YAPISI	4
3.3	PROBLARIN ÖZELLİKLERİ	5
4	SEMBOLLER VE METHODLAR	5
4.1	SEMBOLLER VE ANLAMLARI	5
4.2	ÖLÇÜM VE ÇEVİRİM TABLOLARI	6
5	ÖLÇÜME HAZIRLIK	8
5.1	KUPLIN	8
5.2	YÜZEY SERTLİK TABAKALI PARÇALARDA İSTENENLER	8
5.3	KONKAV VE KONVEKS YÜZEYLERDE TESTLERİN YAPILMASI	9
6	KULLANIM PANELİ	9
7	CİHAZI AÇMA / KAPATMA	11
7.1	ANA MENÜ	11
7.2	FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ	11
7.3	TAKVİM VE ZAMAN	12
7.4	CİHAZ KİMLİĞİ	12
7.5	TEST MENÜSÜ	12
7.6	PROB TİPİ	13
7.7	MATERYAL	13
7.8	TEST METODU	13
7.9	ÜST/ALT LIMIT	14
7.10	ORTALAMA	15
7.11	KALİBRASYON	15
7.12	KONFIGÜRASYONU MENÜSÜ	16
7.13	BLUETOOTH (OPSİYONEL)	16
7.14	RF PORT (OPSİYONEL)	16
7.15	YAZICI	17
7.16	PİL	17
7.17	SES	17
7.18	VERİ TABANI	18
7.19	KAYIT	18
7.20	TEST SONUÇLARI GÖRÜNTÜLEME	18
7.21	SİLME	19
7.22	VERİ AKTARMA	19
7.23	İSTATİSTİKSEL ANALİZ	19
7.24	DİL	20
7.25	ÖLÇME PROSEDÜRÜ	20

8	BAKIM VE ONARIM	21
8.1	PROBUN BAKIMI	21
9	PC YAZILIMININ TANITIMI	21
9.1	VERİ AKTARIMI	21
9.2	YAZILIM KURULUMU	21
9.2.1	<i>Yazılım yükleme</i>	21
10	OPSİYONEL AKSESUARLAR	22
10.1	D TİPİ PROB İÇİN	22
10.2	MİKRO YAZICI	23
10.2.1	<i>Açma</i>	23
10.2.2	<i>Kapatma</i>	23
10.2.3	<i>Yazıcı Kâğıdı</i>	23
10.2.4	<i>Sinama Yazısı</i>	23
10.2.5	<i>Çalışma Durumu Göstergesi</i>	23
10.2.6	<i>Güç Durumu Göstergesi</i>	23

1 Leeb Sertlik Ölçme

Tunsten karbide bilyalı, vurucu darbe ucu, yay gücüyle malzeme üzerine bırakılır ve geri döner. Darbe ucundaki yerleşik kalıcı mıknatıs, bobin içinden geçerken, mıknatısın içindeki geçiş hızına bağlı olarak bir elektrik voltajı üretir. Leeb sertliği aşağıdaki formülle hesaplanır.



$$HL=1000 \times (VB/VA)$$

Method: HL Leeb Sertliği

VB = Darbe ucunun geri dönüş hızı

VA = Darbe ucunun darbe hızı

Darbe ucu bobin içinden geçerken, aşağıdaki şekildeki gibi bir sinyal voltaj karakteristiği üretir.

Çıkış sinyalinin voltaj karakteristiği

Cihaz, HL (Hardness Leeb) olarak sertlik ölçer ve bu HRC, HRB, HV, HB ve Shore metodlarına çevrilebilir.

2 Teknik Özellikler & Kullanım

HARTIP 3000+, daha gelişmiş teknoloji ve özelliklere sahip, yeni nesil portatif Leeb sertlik test cihazıdır. Test sonuçlarının, diğer modellere göre daha doğru olmasını sağlayan yeni patentli çift bobinli sensör teknolojisi bulunmaktadır. Tüm problarda test yönünü ayarlamanıza gerek yoktur. HARTIP 3000+ hem kablolu hem de kablosuz RF probuyla çalışabilir. Ölçüm değerleri PC veya yazıcıya kablosuz veya USB kablo ile indirilebilir.

HARTIP 3000+ ayrıca PC kablosu ile pilsiz USB güç kaynağı ile de güçlendirilebilir.

2.1 Uygulamalar

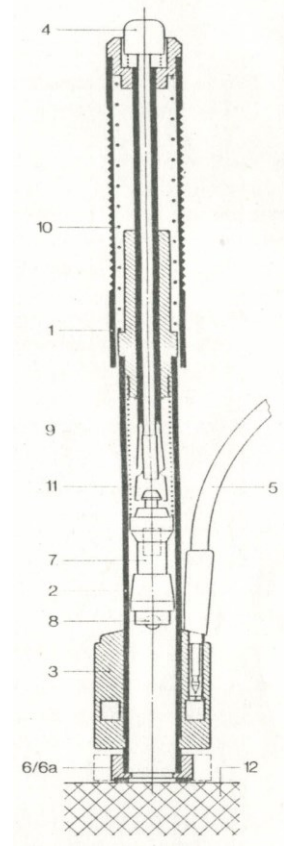
Doğruluk	±% 0,3 @ HL = 800
Tekrarlanabilirlik	± 2HL
Ekran çözünürlüğü	1HL, 0.1HRC
Ekran	2,8 "320 x 240 TFT renkli LCD - güneş altında kullanılabilir
Sertlik ölçüm metodları	HL / HRC / HRB / HB / HV / HS / HRA / σb
Ölçüm aralığı	HL100-960 / HRC0.9-79,2 / HRB1.0-140 / HB1-1878 / HV1-1698 / HS0.5-1370 / HRA1.0-88,5 / σb (rm) 1-6599N / mm ²
Prob çeşitleri	r / f kablosuz prob D / standart kablo probu D / DC / D + 15 / C / G / E / DL (İsteğe Bağlı)
Malzemeler ve eğriler	12 ortak metal malzeme
Hafıza	Toplamda 999 kayıt, kaydedilebilir ve tekrar okunabilir.
İstatistik	Tek grup analizi - ortalama, maks. min. aşırı sapma, standart sapma, olasılık katsayısı, çarpıklık katsayısı, İstatistik geçiş yüzdesi, sütun diyagramı, normallik dağılım testi ve üniform dağılım testi Çift grup analizi - ortalama değer, standart sapma, geçiş yüzdesi ve dağılım yüzdesi testi
Gösterge	Üst limit / Alt limit / düşük pil / zil uyarısı / tarih ve saat
İletişim	USB / RS232 /
Sürekli çalışma süresi	> 40 saat
Güç kaynağı	1.5V AA alkalın pil x 4 / 1.2V nikel-hidrojen şarj edilebilir pil x 4 3.7V Li-ion şarj edilebilir pil x 4 / USB güç kaynağı
Çalışma ortamı	-10°C ~ + 45°C
Boyut	195x84x38 mm
Ağırlık	550 g (pil dahil değil)
Standart	ASTM A956, DIN 50156, GB / T 17394-1998'e uygundur

2.2 Özellikler

- Ölçüm yönünü ayarlamaya gerek yoktur
- Çift bobin teknolojisi ile daha yüksek doğruluk
- TFT 320x240 piksel büyük renkli LCD ekran
- Yüksek renk kalitesi ile güneş altında kullanıma uygun
- Gerçek tarih ve saat

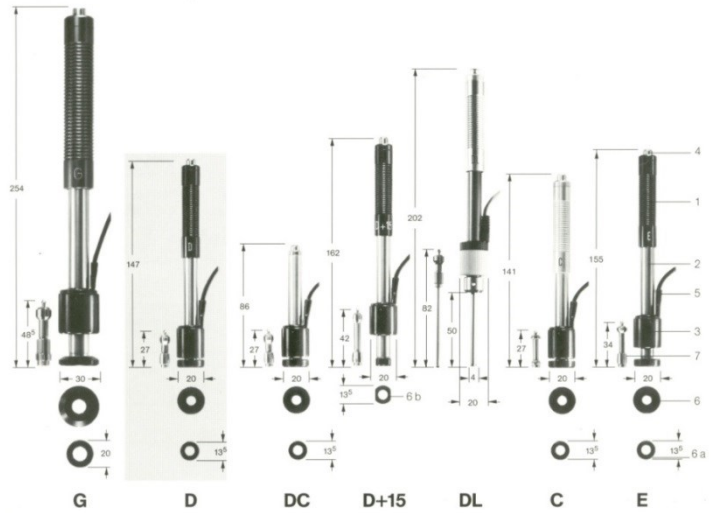
3 Cihaz Parçaları

3.1 Cihaz Gövdesi



3.2 Prob İç Yapısı

- 1-Yükleme borusu
- 2-Kılavuz borusu
- 3-Bobin
- 4-Test butonu
- 5-3 kutuplu bobin bağlantı kablosu
- 6-Büyük support
- 6a-Küçük support
- 7-Darbe prob gövdesi
- 8-Test bilyası
- 9-Darbe yayı
- 10-Yükleme yayı
- 11-Darbe probu tutma mekanizması
- 12-Test parçası



3.3 Problemlerin Özellikleri

Tip	Açıklama
D	Uluslararası standartlarda kullanım için standart prob
DC	Son derece kısa prob, standart D prob ile aynı
	Kullanım alanı: - Belirli bir alan ölçümleri - Boşluklu ve silindirik yüzeyler
D+15	İnce uçlu prob
	Kullanım alanı: - Dişli ve girintili yüzeyler.
DL	Son derece ince uçlu prob
	Kullanım alanı: - Son derece dar yüzeyler - Oluklu yüzeyler
C	Azaltılmış darbe şiddeti enerjisi (D tipi prob ile karşılaştırıldığında).
	Kullanım alanı: - Yüzeysel sertleştirme, kaplamalar - Min. et kalınlığı: 0.2mm. - İnce yapılı veya darbeye karşı hassas yüzeyler.
E	Sentetik elmas test ucu ile (yaklaşık 5000 YG).
	Kullanım alanı: - 1200 HV' a kadar yüksek karbonlu çelik gibi son derece yüksek sertlikte yüzeyler
G	Artan darbe şiddeti enerjisi (D tipi proba göre yaklaşık 9 kat fazla)
	Kullanım alanı: - Sadece Brinell metod sertlik ölçümleri - Ağır dökme ve dövme parçalar.

4 Semboller ve Methodlar

4.1 Semboller ve Anlamları

Sembol	Anlamı
LD	D tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LDC	DC tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LG	G tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LC	C tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LD15	D + 15 tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LE	E tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
LDL	DL tipi prob ile elde edilen Leeb sertlik değeri
Sembol	Method
HL	Leeb
HRC	Rockwell C
HRB	Rockwell B
HB	Brinell
HV	Vickers
HS	Shore
HRA	Rockwell A
SGM	Çekme mukavemeti

4.2 Ölçüm ve Çevrim Tabloları

PROB D/DC				HLD: 100-960			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	1-74,7	1.2-140	28-1027	45-1230	4.0-112	7-88,5	118-3315
ALAŞIMLI ÇELİK	0.9-78,7	*	15-1878	32-1698	5.5-128	*	79-6599
PASLANMAZ ÇELİK	3.7-62,4	8.3-101,7	85-655	36-802	6-131	*	108-1725
PİK DÖKÜM	21-59	24-100	35-570	90-698	6-83	*	*
SFERO DÖKÜM	21-60	24-100	62-857	96-724	8-90	*	*
ALÜMİNYUM	1-48	24-85	19-445	22-193	3-64	*	129-2618
PİRİNÇ	1-53	1.5-99,6	32-477	29-495	5-65	32-76	258-4146
BRONZ	1-56	14-100	15-505	11-535	2-68	29-76	190-1860
BAKIR	1-54	14-100	39-569	38-590	6-73	*	*
DÖVME ÇELİK	1-72	*	50-1060	48-1110	7-103	*	200-3750
RULO ÇELİK	1-72	*	82-1380	83-1440	14-117,8	*	310-4860

PROB DL				DL: 100-980			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	1-73	1.5-109,5	1-1026	1-1167	0.5-100	*	24-3517
ALAŞIMLI ÇELİK	2.4-79,2	*	5-1489	2.0-1556	1-122	*	38-5063
PASLANMAZ ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
PİK DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
SFERO DÖKÜM	13-78,4	38-110	50-1271	5-1160	1.5-102	*	*
ALÜMİNYUM	1-57	1.6-120	3-736	12-645	2.5-74	*	*
PİRİNÇ	*	*	*	*	*	*	*
BRONZ	*	*	*	*	*	*	*
BAKIR	*	*	*	*	*	*	*
DÖVME ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
RULO ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*

PROB HLE				HLE: 100-960			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	6.3-78,5	3-140	24-1144	24-1369	3.6-121	1-88	54-3800
ALAŞIMLI ÇELİK	10.5-83,2	*	8-1840	24-1659	10-1370	*	1-1460
PASLANMAZ ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
PİK DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
SFERO DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
ALÜMİNYUM	*	*	*	*	*	*	*
PİRİNÇ	*	*	*	*	*	*	*
BRONZ	*	*	*	*	*	*	*
BAKIR	*	*	*	*	*	*	*
DÖVME ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
RULO ÇELİK	1.4-81	*	98-1529	68-1541	16-124	*	262-5274

PROB HLG				HLG: 100-900			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	*	1-133	10-946	*	*	*	*
ALAŞIM ÇELİK	*	*	19-804	*	*	*	*
PASLANMAZ ÇELİK	*	*	10-844	*	*	*	*
PİK DÖKÜM	*	*	5-804	*	*	*	*
SFERO DÖKÜM	*	*	5-998	*	*	*	*
ALÜMİNYUM	*	1-120	8-635	*	*	*	*
PİRİNÇ	*	*	*	*	*	*	*
BRONZ	*	*	*	*	*	*	*
BAKIR	*	*	*	*	*	*	*
DÖVME ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
RULO ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*

PROB HLC				HLC: 100-960			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	5-72,5	*	23-953	23-1125	5-111	*	*
ALAŞIM ÇELİĞİ	4-77,2	*	*	43-1566	*	*	*
PASLANMAZ ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
PİK DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
SFERO DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
ALÜMİNYUM	*	*	*	*	*	*	*
PİRİNÇ	*	*	*	*	*	*	*
BRONZ	*	*	*	*	*	*	*
BAKIR	*	*	*	*	*	*	*
DÖVME ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
RULO ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*

PROB HLD+15				HLD+15: 100-960			
MALZEMELER	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	$\sigma_b(N/mm^2)$
ÇELİK / ÇELİK DÖKÜM	1-69,8	*	12-999	12-1221	2-112	*	*
ALAŞIMLI ÇELİK	1.3-78	*	*	2.0-1485	*	*	*
PASLANMAZ ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
PİK DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
SFERO DÖKÜM	*	*	*	*	*	*	*
ALÜMİNYUM	*	*	*	*	*	*	*
PİRİNÇ	*	*	*	*	*	*	*
BRONZ	*	*	*	*	*	*	*
BAKIR	*	*	*	*	*	*	*
ÖVME ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*
RULO ÇELİK	*	*	*	*	*	*	*

5 Ölçüme Hazırlık

- Test parçasından istenenler
- Test parçasının yüzey sıcaklığı 120 °C den az olmalıdır.
- Test parçasının yüzeyi, düz ve temiz olmalı ve yüzey pürüzlülük değeri 2µm dan fazla olmamalıdır.
- Test parçasının ağırlığı için istenenler
- kg'dan yukarı olan parçalar için herhangi düz bir zemin gerekmez.
- 2-5 kg arasındaki parçalar için test anında parçanın eğilmemesi veya oynamaması için düz bir zemine oturtulması tavsiye edilir.
- 2 kg'dan aşağı parçalar için, min.5 kg ağırlığı olan bir düz zemin üzerine sabitlenmesi gerekir.

Prob türleri	Max. Yüzey Pürüzlülüğü
D/ DC, D+15,DL, E	2µm
G	7µm
C	0.4µm

Prob türleri	Min. Kalınlık
D/DC, D+15,DL, E	3mm
G	10mm
C	1mm

5.1 Kuplin

Numune ve ana parça arasındaki kuplin yüzeyi düz ve paralel olmalıdır.

İnce uygun kalınlıktaki kuplin pastası parça temas yüzeyine uygulanmalıdır.

Numune ana parça üzerine basılmalıdır.

Darbe yönü kuplin yüzeyine dik olmalıdır.

Kuplin operasyonu için aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır.

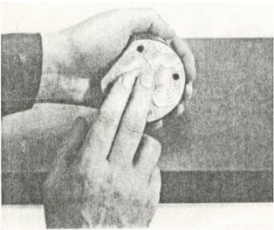
Numune değme yüzeyi ve ana parça yüzeyi düz ve paralel olmalıdır.

Darbe yönü yüzeye dik olmalıdır.

Kuplin için min. parça kalınlığı 5 mm olmalıdır.

Uygun Kuplin:

Uygun kuplin biraz tecrübe ister. Yetersiz kuplingli numune ölçümlerinde fazla, çok düşük ve değişken HLD değerleri alınabilir.



Kuplin pastası uygulaması

5.2 Yüzey Sertlik Tabakalı Parçalarda İstenenler

Yüzey sertleştirilmesi yapılan parçalar, bilhassa sertlik tabakası çok az olan parçalar, çok düşük L değeri verirler. D, DC, D+15, DL ya da E probu ile ölçülen bu parçalarda sertlik tabakası kalınlığı 0,8 mm den az olmamalıdır. C tipi prob içinse sertlik tabakası kalınlığı 0,2 mm az olmamalıdır. 30 mm R radyüsten az olan numunelerde, support ring kullanılmalıdır.

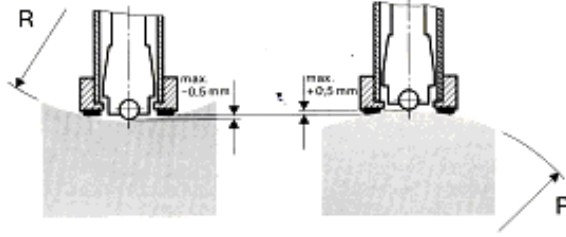
Darbe probu tipi	Min. Sertlik Tabakası
D/DC, D+15,DL, E	0.8mm
C	0.2mm
G	1.8mm

Darbe probu tipi	Numunelerin Sınıflandırılması		
	Yüksek Ağırlık	Orta Ağırlık	Hafif Ağırlık
D/DC, D+15,DL, E	>5kg	2 - 5kg	0.05 - 2kg
G	>15 kg	5 - 15kg	0.5 - 5kg
C	>1.5kg	0.5 - 1.5kg	0.02 - 0.5kg

Darbe probu tipi	D/DC, D+15, DL, E	G	C
Max. Darbe gücü	900N	2500N	500N

5.3 Konkav ve Konveks Yüzeylerde Testlerin Yapılması

Oval veya yuvarlak yüzeylerde, darbe probunun yüzeye belli pozisyonda, iyi oturmasını sağlamak gerekir. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, konkav ve konveks yüzeylerde, özel ayaklar kullanılarak sağlanabilir.



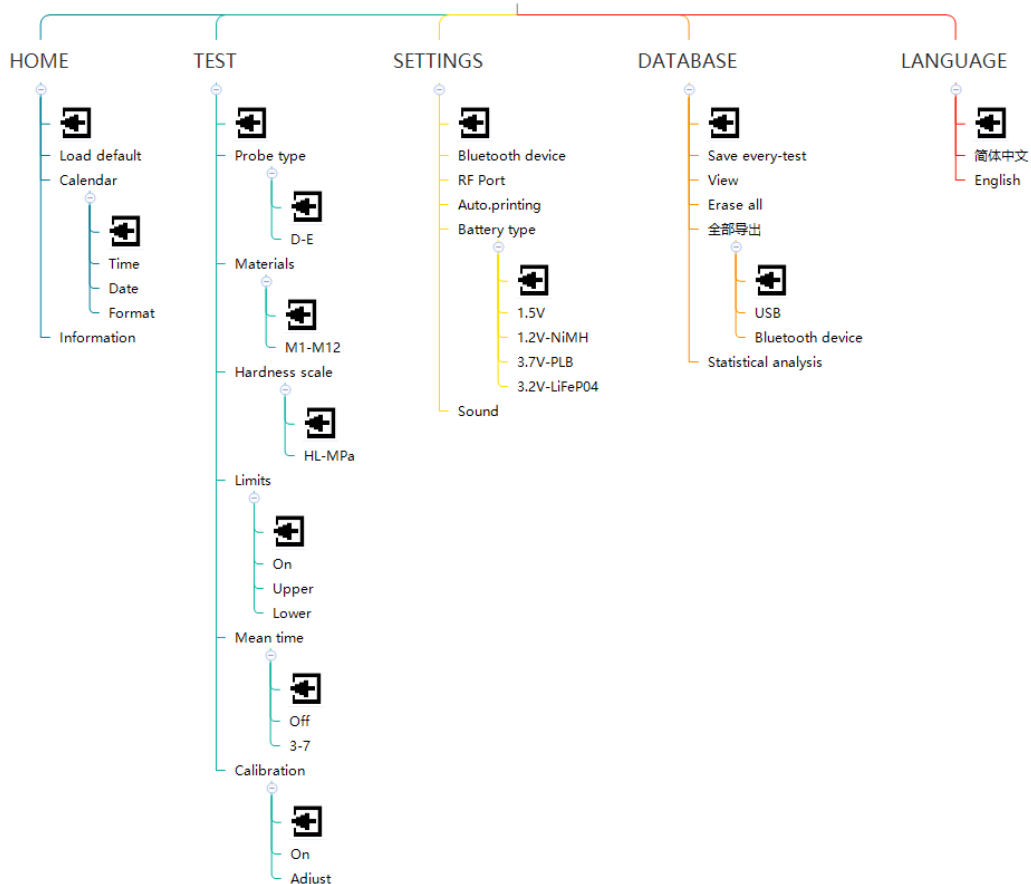
Darbe probu tipi	Support Ring	Eğimli Yüzey İçin Radius (mm)
D/DC, D+15,C,E	Standart support ring	>60
	Küçük support ring	60-30
C	Standart support ring	>100
	Küçük support ring	100-50

6 Kullanım Paneli






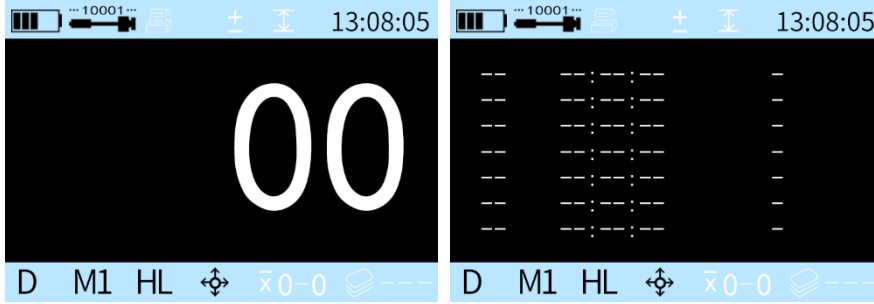
	Güç	Kısa bir süre basın: test cihazını açmak için. Test cihazını kapatmak için basın ve basılı tutun.
	Bluetooth	Kısa bir süre basın: Bluetooth işlevini etkinleştirmek için (Opsiyonel)
	Işık	Kısa süre basın: açıklığı ayarlamak için
	Veri İnceleme	Kısa süre basın: veri inceleme moduna girmek için
	Görüntüleme	Kısa süre basın: ölçüm modlarını değiştirmek için
	Test Menüsü	Kısa süre basın: test menüsüne girmek için
	Yukarı Artırmak	Kısa bir süre basın: imleci yukarı taşımak için Kısa süre basın: mevcut sayıyı artırmak için
	Aşağıya doğru Azaltmak	Kısa bir süre basın: imleci aşağı hareket ettirmek için. Kısa süre basın: mevcut sayıyı azaltmak için
	Sola	Kısa süre basın: imleci sola hareket ettirmek için
	Sağa	Kısa bir süre basın: imleci sağa hareket ettirmek için
	Sil Ölçüm moduna dön	Kısa bir süre basın: verileri silmek için Kısa süre basın: ölçüm moduna dönmek için
	Giriş Ölçüm moduna dön	Kısa süre basın: onaylamak için. Kısa süre basın: ölçüm moduna dönmek için

HARTIP 3000+











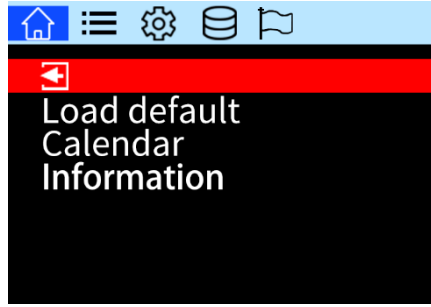
7 Cihazı Açma / Kapatma

Cihazı çalıştırmak için  butonuna basınız ardından ekranda ölçüm ekranı açılacaktır. Cihazı kapatmak içinse,  butonuna basın ve ekran kapanana kadar bekleyiniz.  Butonu ile ölçüm modu değişimi yapabilirsiniz.











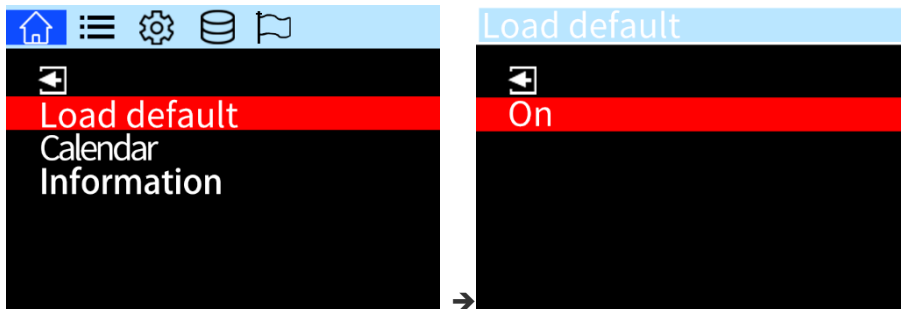
7.1 Ana Menü

 Butonu ile test menüsüne,  butonu ile ana menüye giriş sağlanır.  yada  menü içerisinde geçişleri sağlar ilgili bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. İşlem sonrasında onay için tekrar  butonu kullanılır, ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.











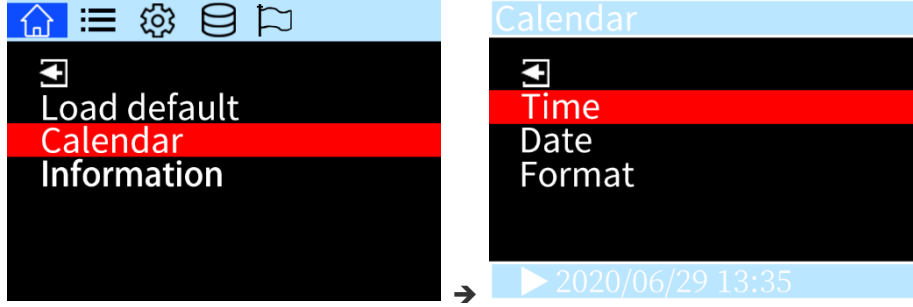
7.2 Fabrika Ayarlarına Dönüş

 Butonu ile test menüsüne,  butonu ile ana menüye giriş sağlanır.  yada  menü içerisinde geçişleri sağlar ilgili bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Fabrika ayarlarına dönüş için "ON" seçimi ardından  butonuna basarak işlem sonlandırılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.











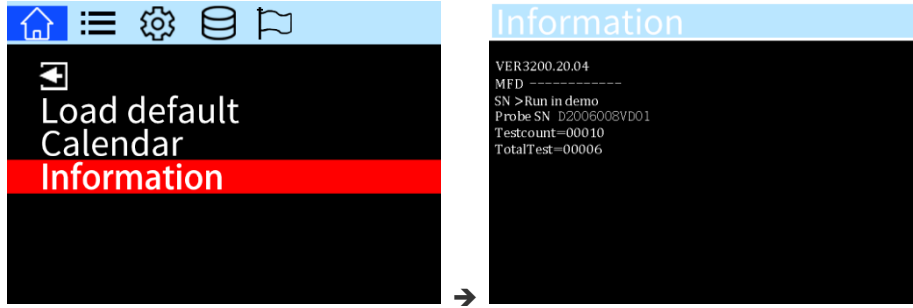
7.3 Takvim ve Zaman

 Butonu ile test menüsüne,  butonu ile ana menüye giriş sağlanır.  yada  menü içerisinde geçişleri sağlar ilgili bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Zaman ve tarih  butonu ile ayarlanır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.










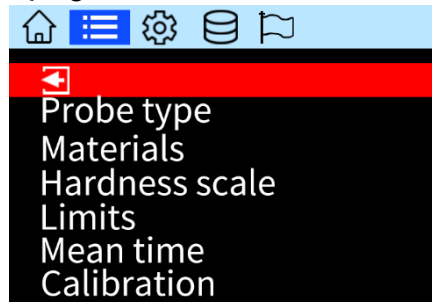
7.4 Cihaz Kimliği

 Butonu ile test menüsüne,  butonu ile ana menüye giriş sağlanır.  yada  menü içerisinde geçişleri sağlar ilgili bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Cihaz bilgisine  butonu ile ulaşım sağlanır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.









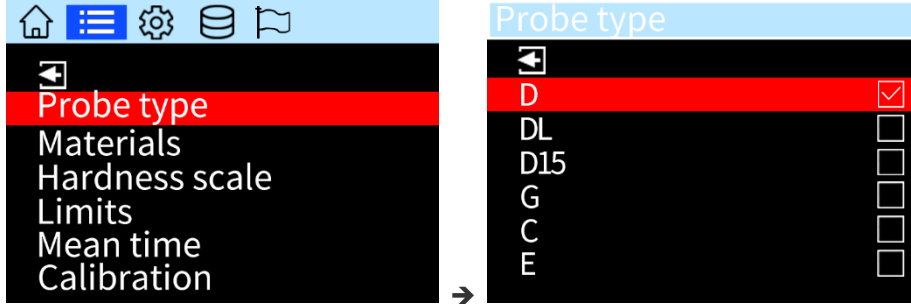
7.5 Test Menüsü

 Butonu ile test menüsüne,  butonu ile ana menüye giriş sağlanır.  yada  menü içerisinde geçişleri sağlar ilgili bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.












7.6 Prob Tipi

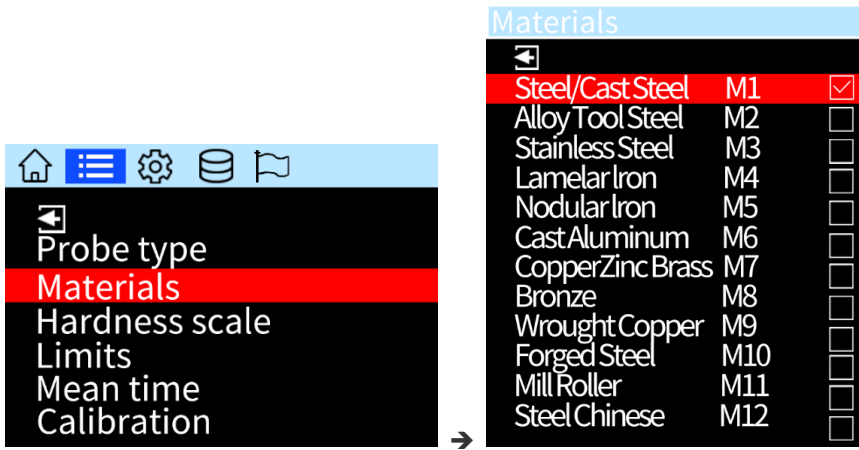
 Butonu ile test menüsüne giriş sağlanır ardından  ya da  butonlar ile prob türü seçimi yapılır ve onay içinse  butonu kullanılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.



Not: eğer DC tipi prob kullanılır ise D tipi probu seçiniz.







7.7 Materyal

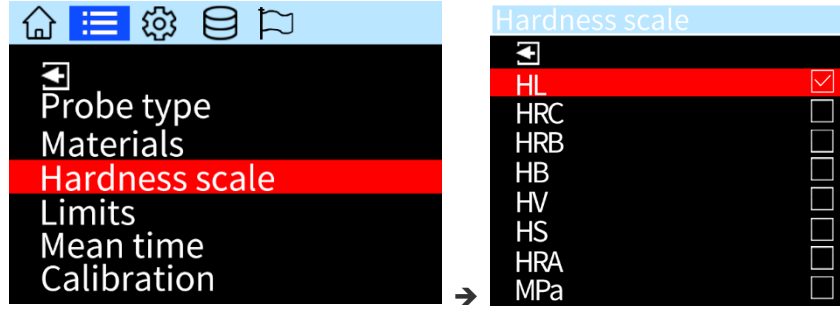
 Butonu ile test menüsüne eriş sağlanır ardından  ya da  butonlar ile materyal seçimi yapılır ve onay içinse  butonu kullanılır.  ya da  butonları ile ilgili malzeme türü seçimi yapılır (12 farklı malzeme seçimi yapılabilir) ve onay içinse  butonu kullanılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.








Not: M1, M10, M12 çelik esaslı olup aralarındaki fark M1 için uluslararası standart kullanılır, M10 için uluslararası standart kullanılır (dövme çelik), M12 için ise uluslararası standart kullanılır (çelik haddeleme).

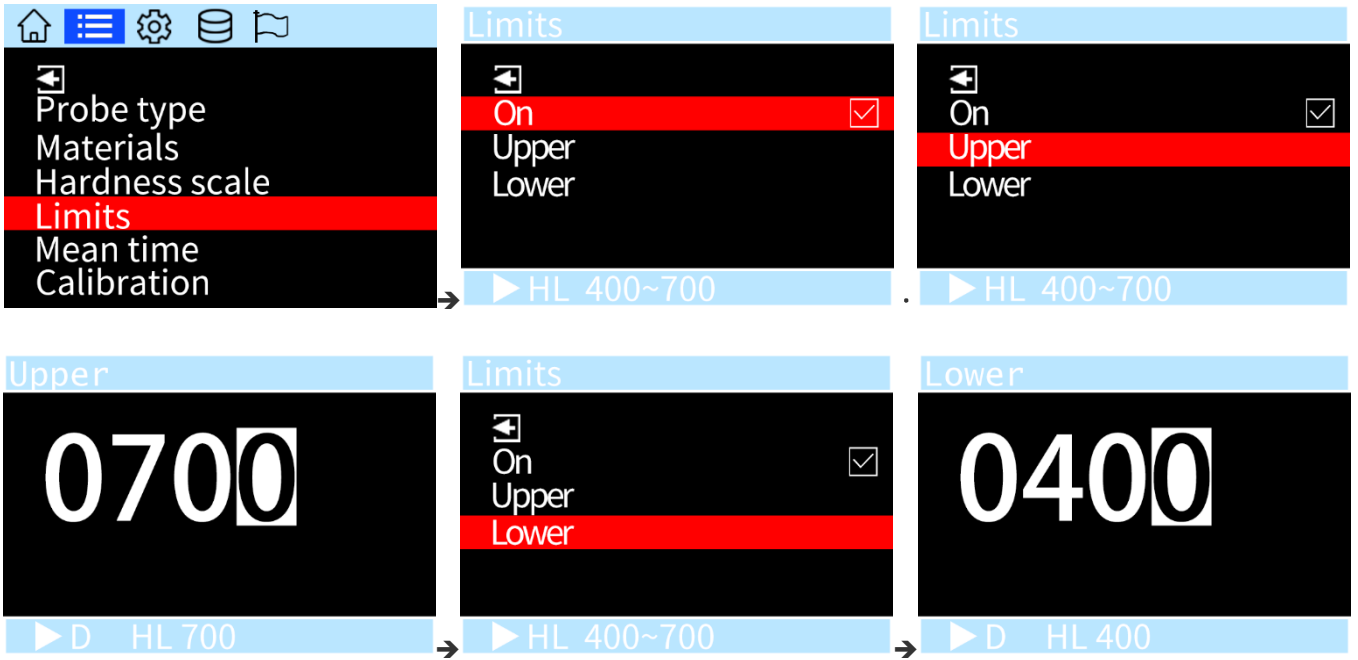
7.8 Test metodu


 Butonu ile test menüsüne eriş sağlanır ardından  ya da  butonlar ile test metodu seçimi yapılır ve onay içinse  butonu kullanılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.



7.9 Üst/Alt limit

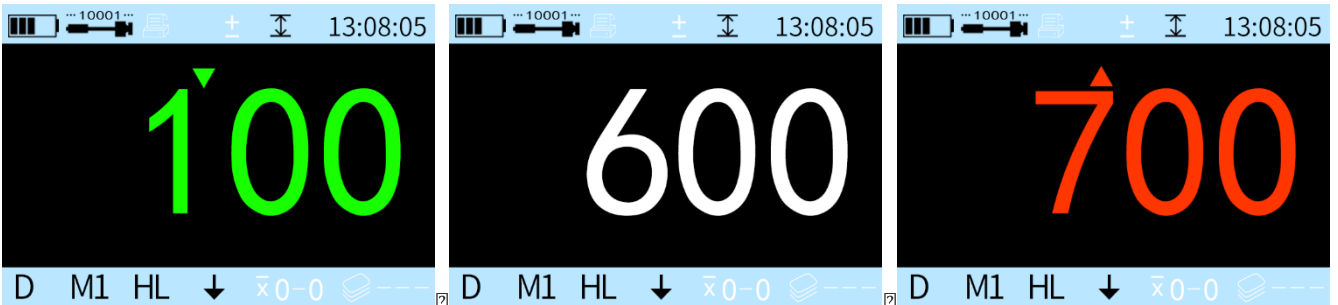
Butonu ile test menüsüne erişim sağlanır ardından  ya da  butonlar ile limit seçimi yapılır ve onay içinse  butonu kullanılır. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.










Üst / Alt Sınırı etkinleştirmek için "On" seçin ve ölçüm ekranında " " ögesini görüntüleyin. Sesli ikaz ile etkinleşir. Test sonucu üst limitin üzerindeyse, okumaların yanında "Δ" görüntülenir. Test sonucu alt limitin altındaysa, okumaların yanında "▽" görüntülenir. Üst / Alt limiti devre dışı bırakmak için "off" seçin.

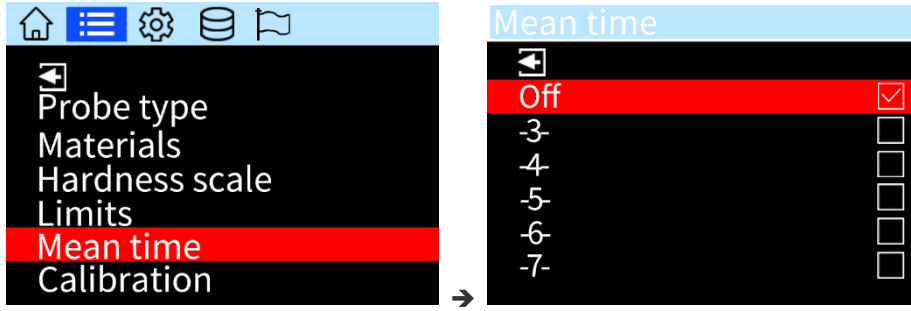
Ayarlamak için "Yukarı" veya "Aşağı" ögesini seçin.

Üst limit alt limitten daha yüksek olmalıdır, aksi takdirde ayarlar geçersizdir.












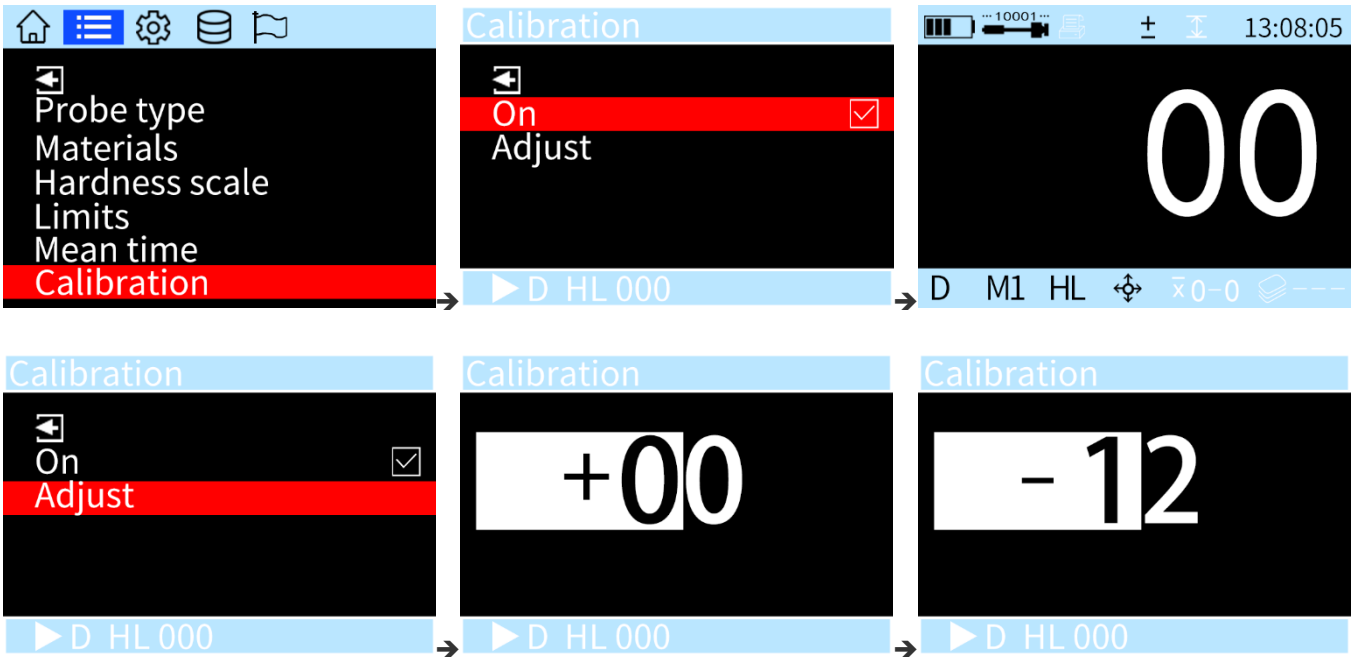
7.10 Ortalama

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  yada  butonları ile ortalamayı seçiniz, bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Ortalama adeti seçimi sonrası onay için  butonu tekrar basınız. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.






7.11 Kalibrasyon

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  yada  butonları ile kalibrasyonu seçiniz, bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Kalibrasyon işlemi için “ON” seçimi sonrasında da “Adjust” seçimi yapılarak ayarlama penceresi geçiş yapılır.  yada  butonları ile değer girişi yapılır ve onay için  butonu tekrar basınız. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.










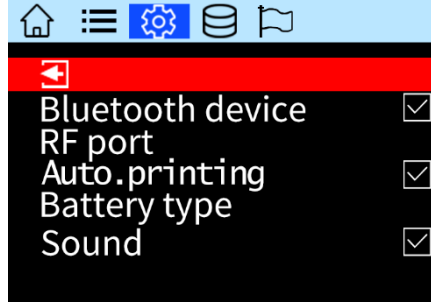
On: Kalibrasyonu etkinleştirmek / devre dışı bırakmak için.

Kalibrasyondan önce, lütfen önce fabrika varsayılan ayarlarını yükleyin, ardından kalibrasyon menüsünü seçin, ardından değeri ayarlayın ve son olarak değişiklikleri kabul etmek için  düğmesine basın. Kalibrasyon tamamlandıktan








sonra ekranın en üst satırında sembolü   görüntülenecektir.

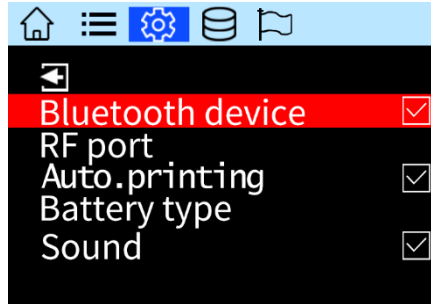
7.12 Konfigürasyonu Menüsü

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  yada  butonları ile konfigürasyonu seçiniz, bölüme giriş içinse  butonu kullanılır. Onay için  butonu tekrar basınız. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.










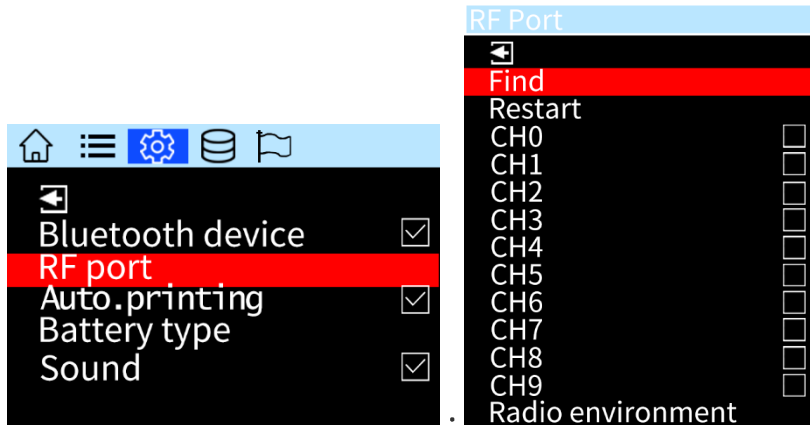
7.13 Bluetooth (Opsiyonel)

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile konfigürasyonu seçiniz, ardından  yada  butonları ile Bluetooth seçiniz ve  butonu ilgili fonksiyonu aktif ve pasif yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.











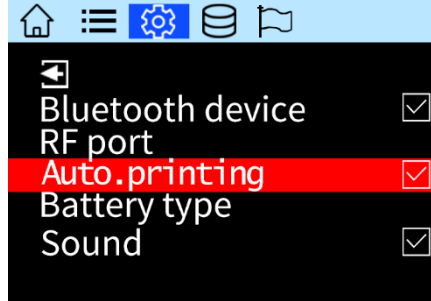
7.14 RF port (Opsiyonel)

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile konfigürasyonu seçiniz, ardından  yada  butonları ile RF port seçiniz ve  butonu basınız. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşları kullanılır ve test ekranına geri dönüş sağlanır.









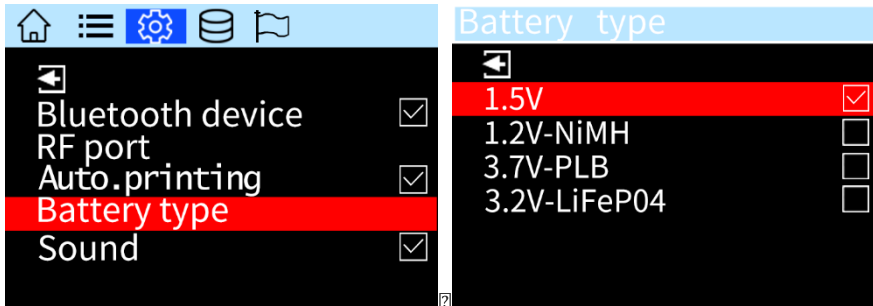
7.15 Yazıcı

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile konfigürasyonu seçiniz, ardından  yada  butonları ile yazıcıyı seçiniz ve  butonu ilgili fonksiyonu aktif ve pasif yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşu ile test menüsüne  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.











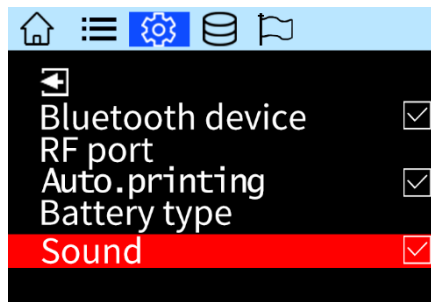
7.16 Pil

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile konfigürasyonu seçiniz, ardından  yada  butonları ile batiri türünü seçiniz ve  butonu ilgili fonksiyonu onaylayabilirsiniz. Ardından konfigürasyonu ekranına dönüş için  butonunu kullanınız  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.










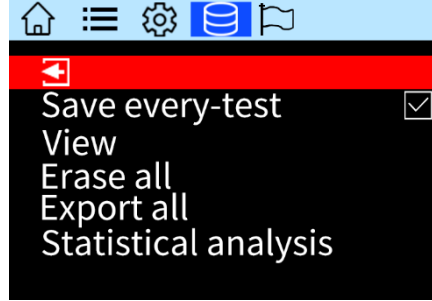
7.17 Ses

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile konfigürasyonu seçiniz, ardından  yada  butonları ile sesi seçiniz ve  butonu ilgili fonksiyonu aktif ve pasif yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  tuşu ile test menüsüne  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.










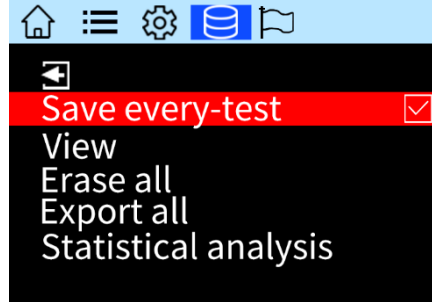
7.18 Veri Tabanı

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları içeriği seçiniz ve  butonu ilgili fonksiyonu onaylayabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.









7.19 Kayıt

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları ile tüm test sonuçlarını kayıt altına alabilir ve  butonu ilgili fonksiyonu aktif ve pasif yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.










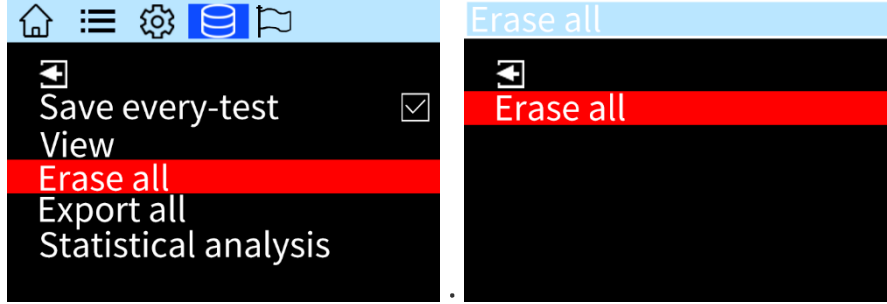
7.20 Test Sonuçları Görüntüleme

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları ile kayıtlara ulaşabilir,  butonu ile de test sonuçları görüntüleme yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  butonu ile test ekranına geri dönüş sağlanır.










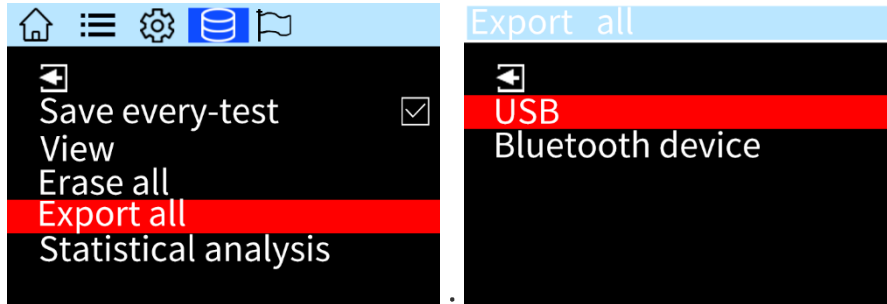
7.21 Silme

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları seçebilir ve tüm test sonuçları sil işlemini  butonu yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile veri tabanı menüsüne geri dönüş sağlanır.










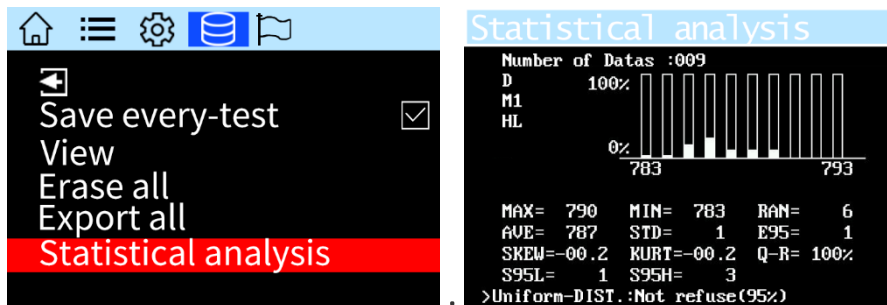
7.22 Veri Aktarma

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları seçebilir ve tümünü dışa aktar işlemini  butonu yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile veri tabanı menüsüne geri dönüş sağlanır.



7.23 İstatistiksel Analiz

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile veri tabanını seçiniz, ardından  yada  butonları seçebilir istatistiksel analiz işlemini  butonu yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile veri tabanı menüsüne geri dönüş sağlanır.



İstatistik analiz yapmak için, veri miktarı en az 4 olmalıdır.

DOSYA A: Grup A

NUM: Mevcut gruptaki veri miktarı

D M1 HL: Prob, Malzemeler, Sertlik Birimi








RAN (?): Aralık

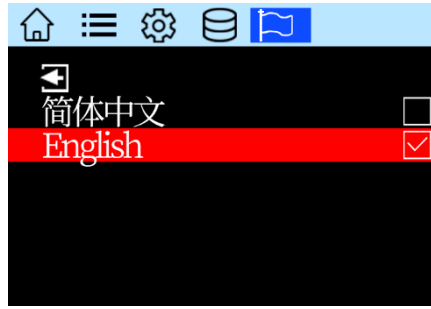
AVE: Ortalama değer

STD (?): Standart Sapma



E95 (?): Ortalama% 95 Standart Sapma

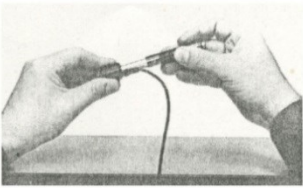
7.24 Dil

 Butonu ile test menüsüne giriniz ardından  butonu ile dili seçiniz, ardından  yada  butonları seçebilir dil seçimini işlemi  butonu yapabilirsiniz. Ardından ilgili ekrandan çıkış için  veya  butonu ile veri tabanı menüsüne geri dönüş sağlanır.

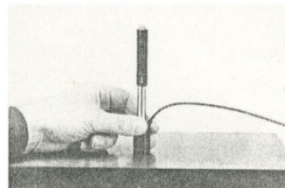


7.25 Ölçme Prosedürü

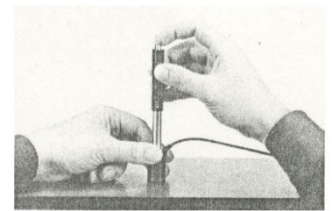
Cihazı açmak için kısa bir süre  basın, ardından test cihazı ölçüm moduna girer cihazı kapatmak için  basılı tutun. Test cihazını çalıştırmadan önce lütfen uygun pilleri yerleştirdiğinizden ve probu iyi bağladığınızdan emin olun.



Yerleştirme: Probu sabitlemeniz ardından destekleyici siyah halka malzeme yüzeyine sabitleyin ve bastırın. İki test noktası arasındaki mesafe en az 3 mm olmalıdır.



Yükleme: Prob üst gövdesini aşağıya doğru sabit bir şekilde bastırın probun içinde yer alan bilya malzeme yüzeyine vuruşa hazır olacaktır.

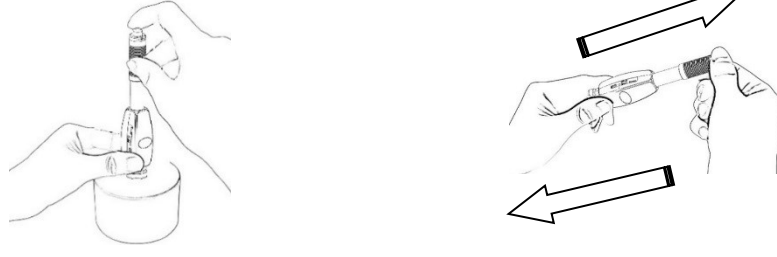


Çalıştırma: Ölçümü tamamlamak için kilitli prob gövdesini serbest bırakın ardından probun üstündeki düğmeye basın.

Bir ölçüm sona erdiğinde, ölçülen sertlik değeri ve ilgili parametreler LCD ekranda gösterilir.

Test işlemi sırasında prob, test numunesi ve cihaz dengeli olmalıdır.

Probu sol elinizle tutun, probun üst gövdesini sağ el ile sonuna doğru itin. Ardından serbest bırakın ve orijinal konumuna geri getirin.



Probu numune üzerine yerleştirin. Ardından, sağ elinizin parmağıyla probun üzerindeki serbest bırakma düğmesine basın. Ölçüm değeri LCD ekranda görünecektir.

8 Bakım ve Onarım

Darbe, yoğun toz, nemli, güçlü manyetik alan ve yağ lekesi oluşmasını engelleyiniz.

8.1 Probu Bakımı

Problar, yaklaşık 1000-2000 test gerçekleştirdikten sonra prob gövdesinin ve bilyanın yer aldığı iç tüpün periyodik olarak temizlenmesinin dışında herhangi bir özel bakım gerektirmez. Temizleme sırasında aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

Siyah destek halkasını sökün ve bilyanın yer aldığı vurucu mekanizmayı çıkartın.

Prob iç gövdesinin temizliği için verilen özel fırça ile temizleyin.

Herhangi bir parçasına yağ uygulamayın.




Pilleri istediğiniz zaman değiştirebilirsiniz. AA alkalın piller kullanıldığında, test cihazı uzun süre kullanılmayacaksa lütfen pilleri pil bölmesinden çıkarın.

9 PC Yazılımının Tanıtımı

Veri aktarım programı, sertlik ölçüm cihazının verilerini okumak ve işlemek için tasarlanmıştır. Cihazının belleğindeki verileri okuyabilir, verileri bilgisayara aktarabilir ve veriyi bilgisayar yazıcısından basabilir. Sistem gereksinimi: USB portlu bir bilgisayar, Windows 7 / Windows 8

9.1 Veri Aktarımı

Online ölçümleri PC ye aktarma:

 butonları ile "RS232 Protokolü basılı"  tutun, ardından  butonunu kullanarak PC seçin ve bağlanma işlemini tamamlayın.

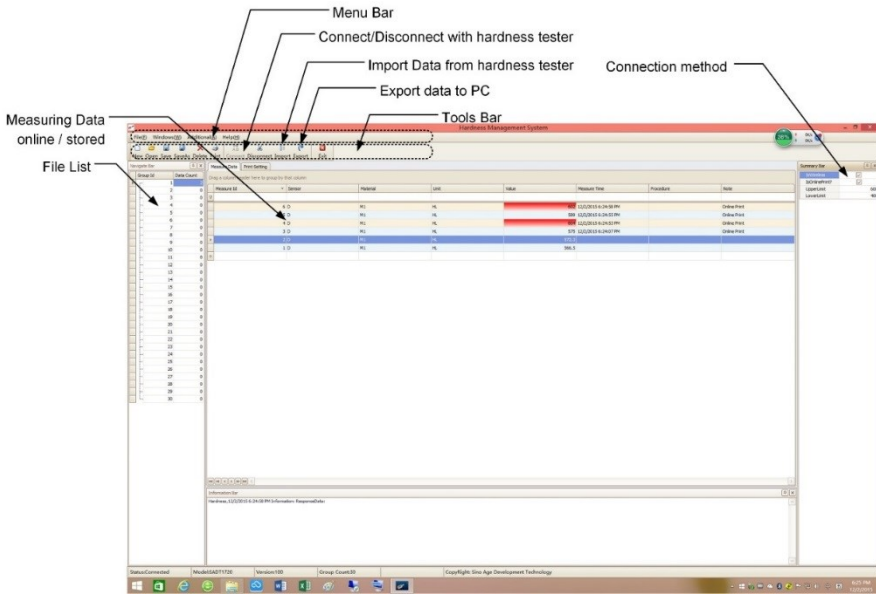
9.2 Yazılım Kurulumu

Cihazı ilk kez bilgisayara bağlarken bilgisayar "Yeni donanım bulundu" mesajı verecektir, lütfen X: \ Drivers klasöründe bulunan sürücüyü kurun. (X: CDROM sürücü harfi anlamına gelir).

9.2.1 Yazılım yükleme

PC yazılımını yüklemek için "setup.exe" dosyasına çift tıklayın. Bitirmek için kurulum sihirbazını takip edin ve yazılımı çalıştırın.

Veri iletişim yazılımı yüklendikten sonra masaüstünde otomatik olarak bir kısayol oluşturulur. Programı çalıştırmak için kısayolu çift tıklatın.



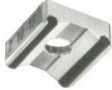





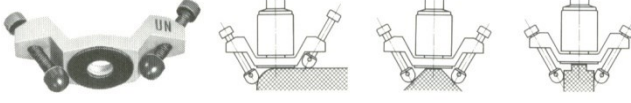
Yazılımda, menü çubuğu ve araç çubuğunu içeren bir windows formudur.

Lütfen dikkat: Yazılımı çalıştırdıktan sonra, PC ve test cihazı arasında bağlantı oluşturmak için araç çubuğundaki "Bağlan" ı tıklayın. 2.4G / Bluetooth ile bağlıysa, önce sağ özet çubuğunda "Kablosuz" seçeneğini tıklayın, ardından kablosuz bağlantı kurmak için "Bağlan" düğmesine tıklayın. Bluetooth eşleştirme kodu 1234'tür.

10 Opsiyonel Aksesuarlar

10.1 D Tipi Prob için

D tipi prob için destek ringleri			
Parça no ve boyutlar			Uygun kullanma yerleri
	Φ 19.5×5.5mm	R≥60mm	Düz yüzeyler Yuvarlak yüzeyler Yuvarlak tepeli yüzeyler Dairesel yüzeyler Dairesel tepeli yüzeyler
	Φ 13.5×5.5mm	R≥30mm	Düz yüzeyler Yuvarlak yüzeyler Yuvarlak tepeli yüzeyler Dairesel yüzeyler Dairesel tepeli yüzeyler
Özel destek ringleri			
			Dairesel yüzeyler
Z 10-15	20×20×7.5mm	R 10mm-15mm	R<10mm mümkün değil R≥30mm D6/D6a
Z 14.5-30	20×20×6.5mm	R 14.5mm-30mm	
Z 25-50	20×20×6.5mm	R 25mm-50mm	
			Dairesel tepeli yüzeyler
HZ 11-13	20×18×5mm	R 11mm-13mm	R<11mm mümkün değil R≥30mm D6a
HZ 12.5-17	20×20×5mm	R 12.5mm-17mm	
HZ 16.5-30	20×20×5mm	R 16.5mm-30mm	
			Yuvarlak yüzeyler
K 10-15	Φ 20×7.7mm	R 10mm-13mm	R<10mm mümkün değil R≥30mm D6/D6a
K 14.5-30	Φ 20×6.7mm	R 14.5mm-30mm	

	Dairesel tepeli yüzeyler		
HK 11-13	Φ 17×5mm	R 11mm-13mm	R<11mm mümkün değil R≥30mm D6a
HK 12.5-17	Φ 18×5mm	R 12.5mm-17mm	
HK 16.5-30	Φ 20×5mm	R 16.5mm-30mm	
UN	Φ 52×20×16mm		
			

10.2 Mikro Yazıcı

10.2.1 Açma

Açma / kapama düğmesine (sol düğme) basın ve 3 saniye basılı tutun, ardından açık demektir. Durum göstergesi yanıp söner.

10.2.2 Kapatma

Açma / kapatma düğmesine (sol düğme) basın ve 3 saniye basılı tutun, ardından güç kapalı demektir. Durum gösterge ışığı kapanır.

10.2.3 Yazıcı Kâğıdı

Yazıcı kâğıdı düğmesine basın (sağ düğme), yazıcı kâğıt çalışır. Düğmeyi basmayı bırakırsanız, durur.

10.2.4 Sınama Yazısı

Kapalı durumunda, kâğıt besleme düğmesine (sağ panel) basın, bırakmayın. Yazıcı otomatik sınama yazısı yazdıracaktır.

10.2.5 Çalışma Durumu Göstergesi

Yazıcının aşırı ısınması, kâğıt yok veya rulo kapağı açık: durum göstergesi yanıp söner, yanıp sönme süresi 4 saniyedir.

10.2.6 Güç Durumu Göstergesi

Yazıcının çalışma sürecinde, kalan kapasite% 50'den fazla, üç renkli güç göstergesi, yeşil ışık parlak;

Pil gücü% 50 ~% 30, üç renkli güç göstergesi, sarı ışık parlak;

Pil% 30'dan daha az olduğunda, üç renkli güç göstergesi, kırmızı ışık parlak;

Pil gücü normal yazdırmayı destekleyemeyecek kadar düşük olduğunda, yazıcı otomatik olarak kapanacaktır

Şarj işlemi sırasında, şarj cihazı renk gösterge ışığı kırmızı renkte görüntülenir. Şarj işlemi tamamlandığında üç renkli gösterge ışığı yeşile döner.

Kâğıt sıkışması oluşursa, mutlaka kapatıp 10 saniye bekleyin. Sonra kâğıt sıkışmasını giderin.

Bu ürünü ıslak veya tozlu ortamlara kullanmayın.