

DIGIROCK-RB

Dijital Rockwell & Brinell Sertlik Ölçme Cihazı



CE

KULLANMA KILAVUZU

BMS Bulut Makina Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Kocaeli KOBİ Organize Sanayi Bölgesi

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	Teknik Özellikler.....	3
2	Standart Aksesuarları.....	3
3	Cihazın Ambalajından Çıkarılması	3
4	Kurulum Devreye Alma	5
5	Rockwell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6508-1, ASTM E18).....	5
6	Brinell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6506-1, ASTM E10).....	6
7	Test Metodu.....	7
8	Ölçüme Hazırlık	8
9	Yüklerin Seçimi.....	8
10	Cihazın Hidrolik İniş Hızının Ayarlanması	8
11	Teste Başlama	9
11.1	Test Ekranı.....	10
12	Testin Yapılması	10
13	Test Metodu	10
14	Brinell Testi	10
15	Kayıtlar	10
16	Ayarlar	11
17	Kalibrasyon.....	16
18	Garanti Şartları.....	18

DİKKAT ÖNEMLİ!

Cihaz üzerinde çeşitli uyarı işaretleri kullanılmıştır. Bunların anlamları aşağıda gösterilmiştir. Bu uyarı işaretlerini dikkate almanız gerekmektedir.



ELEKTRİK



DİKKAT



DİKKAT ÖNEMLİ!
ŞEBEKE TOPRAKLAMA
HATTI OLMALIDIR.

1 Teknik Özellikler

Ön yük (kgf)	10
Test yükleri (kgf)	60, 100, 150 Rockwell için 62.5, 187,5 Brinell için
Yük seçimi	Yük ayar düğmesi ile
Test metodu	Rockwell, Brinell
Yükün uygulanması	Hidrolik
Mak. test yüksekliği	280 mm
Boğaz açıklığı	145 mm
Makina boyutları	770x520x280 mm
Ambalaj boyutları	900x590x440 mm
Ağırlık (net/brüt)	95/125kg
Volt – HZ	220 V - 50 HZ

2 Standart Aksesuarları

Rockwell elmas uç 1 adet
1/16" bilya uç tutucusu 1 adet
2,5 mm bilya uç tutucusu 1 adet
HRC test mastarı 1 adet
HRB test mastarı 1 adet
HB test mastarı 1 adet
Düz parça tablası 1 adet
V kanallı parça tablası 1 adet
Sertlik çevrim tablosu 1 adet
Aksesuar kutusu 1 adet
Cihaz kılıfı 1 adet
Alyen anahtarı 2 adet
Ana mil lastik koruyucu 1 adet
Kullanma kılavuzu 1 adet
Kalibrasyon sertifikası 1 adet

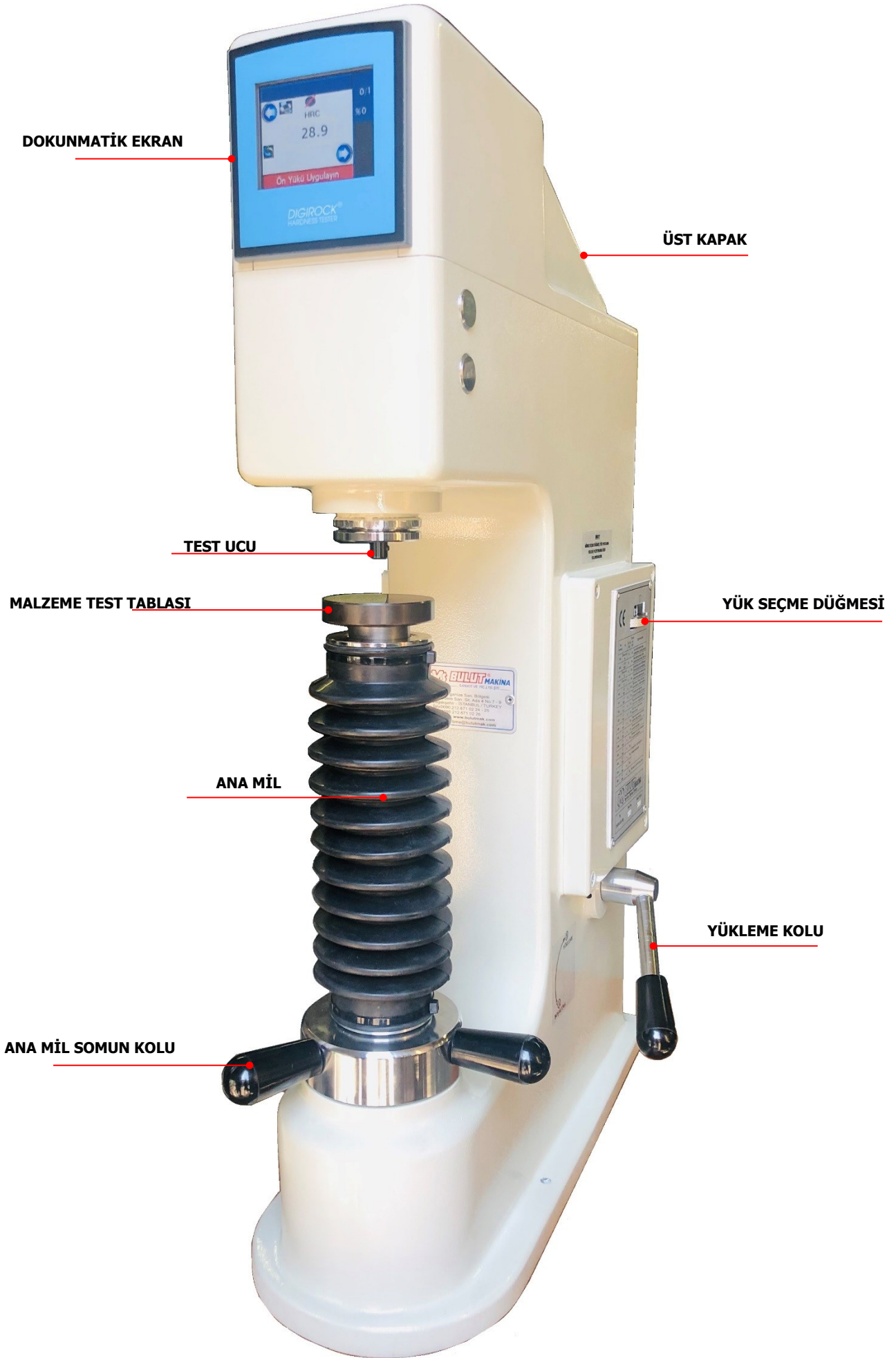
3 Cihazın Ambalajından Çıkarılması

Cihazın ambalajını, çelik yan tespit saçlarının vidalarını çıkararak, yukarı doğru kaldırınız. Alt ambalaj plakasına cihazı tespit eden 2 adet M8 civatayı çıkararak, cihazın resme uygun olan özel 5 masasına elle oturtunuz. Cihazı 2 adet sökmiş olduğunuz M8 civata ile masaya sabitleyiniz. Rockwell saatine değmeden yukarı kaldırın ve plastik emniyetleri çıkarın.



M8 bağlantı civatası





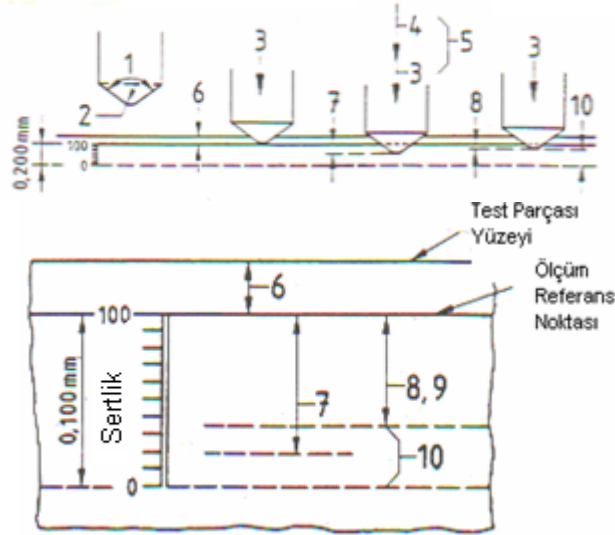
4 Kurulum Devreye Alma

Düz parça tablasının üzerine bir su terazisi koyarak, masanın alt ayar cıvataları yardımı ile cihazın düzgün olarak masaya tespitini sağlayınız. Ana milin rahatlıkla inmesi için suntalam üzerine delik açmayı unutmayınız. Daha sonra, sol kapağı açarak, emniyet takozlarını çıkarınız. Üst kapağın, 3 adet M6 imbus cıvatasını, aksesuar kutusundaki özel L alyen anahtar yardımıyla çıkarınız. Üst kapağı (KP2) yukarı kaldırınız ve plastik emniyetleri çıkarınız.

5 Rockwell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6508-1, ASTM E18)

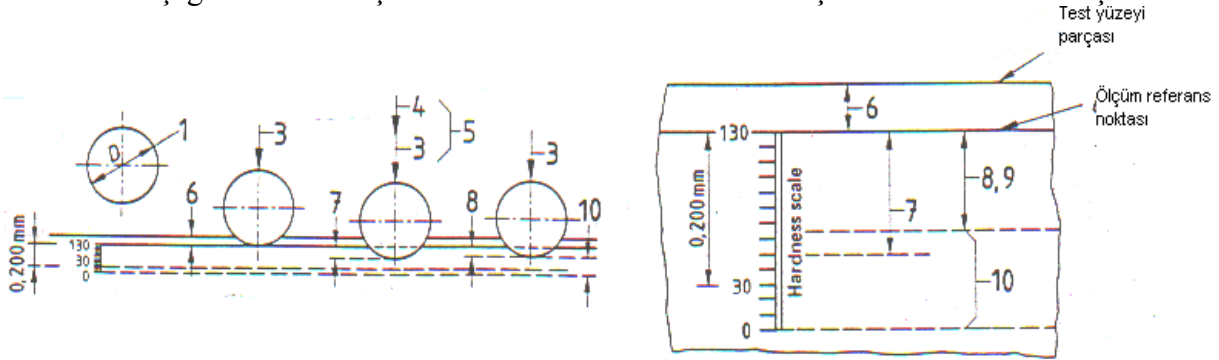
120° elmas koni uç veya değişik çaptaki bilya uçların yaptığı dalma derinliğinin sertliğe çevrilmesi metodudur.

Rockwell sertlik ölçme metotlarında kullanılan yük ve uçlarla ilgili bilgiler ekli tablodadır.



No	Sembol	Anlamı
1	0	Elmas uç açısı= 120°
2	0	Elmas koni ucun radyüs değeri= 0,2 mm
3	F0	Ön yük
4	F1	Ek yük
5	F	Toplam yük=F0+F1
6	t0	Ön yük altındaki penetrasyon, mm
7	t1	Ek yük altındaki penetrasyon, mm
8	tb	F'den F0'a geçildikten sonra ölçülen penetrasyon derinliğindeki artma, mm
9	e	Penetrasyon derinliğindeki artmanın 0,002mm karşılığı olarak değeri e= tb / 0,002
10	HRC/ HRA	Rockwell sertliği= 100-e

Yine aşağıda belirtilen şekilde ise Rockwell B ve F nin ölçüm sistemi belirtilmiştir.



No	Sembol	Anlamı
1	D	Bilya çapı = 1/16" (1,5875 mm)
3	F0	Ön yük
4	F1	Ek yük
5	F0	Toplam yük=F0+F1
6	t0	Ön yük(F0) altındaki penetrasyon
7	t1	Ek yük (F1) altındaki penetrasyon
8	tb	F'den F0'a geçildikten sonra ölçülen penetrasyon derinliğindeki artma, mm
9	e	Penetrasyon derinliğindeki artmanın 0,001mm olarak değeri e= tb / 0,001
10	HR15T, HR30T, HR45T	Rockwell sertliği= 130-e

NOT: Rockwell sertlik ölçme metotlarında kullanılan yük ve uçlarla ilgili bilgiler tablo 2 den edinilebilir

6 Brinell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6506-1, ASTM E10)

Brinell metodu, malzeme kalınlığı, cinsi ve uygulanan yüke göre seçilen, çeşitli çaplardaki bilye izlerinin cihaz üzerindeki optik sistemle veya portatif mikroskopta (0,01mm hassasiyetindeki) ölçülmesine dayanır

NOT: DIGIROCK-RB'de Brinell testi optik sistem kullanılmadan, Rockwell metodu gibi yapılabilir ve Brinell değerleri direk olarak dijital ekranda görülür.

Aşağıdaki tablo 1, Brinell testlerinde test edilecek malzeme cinsine göre seçili olan yükler ve bilyelerle, test malzemesi arasındaki bağıntı gösterilmiştir.

NOT: DIGIROCK-RB için seçili olan yükler ve bilyalar kullanılmalıdır.

Malzeme kalınlığı(mm)	Bilya çapı(D)	P=30D ² Çelik, demir, dökme demir	P=10D ² Pirinç, bronz, bakır, alüminyum	P=5D ² Yumuşak bakır	P=2.5D ² Kurşun
6 mm ve yukarı	10	3000 kgf	1.000 kgf	500 kgf	250 kgf
3 mm ve yukarı	5	750 kgf	250 kgf	125 kgf	62,5 kgf
1,2 mm ve yukarı	2,5	187,5 kgf	62,5 kgf	31,25 kgf	15,625 kgf
0,5 mm ve yukarı	1	30 kgf	10 kgf	5 kkg	-

Tablo 1

7 Test Metodu

Test metodu	Uç	Ön yük (kgf)	Toplam yük (kgf)	Uygulama alanı
HRA	Elmas koni uç	10	60	İnce sertlik tabakalı yüzey sertleştirilmesi yapılmış parçalar
HRB	1/16" bilya	10	100	Bakır alaşımları, yumuşak çelikler, alüminyum alaşımları, temper döküm vb.
HRC	Elmas koni uç	10	150	Sertleştirilmiş çelikler ve HRB değeri 100 den fazla olan diğer malzemeler
HRD	Elmas koni uç	10	100	Orta kalınlıkta sertlik tabakalı yüzey sertleştirilmesi yapılmış parçalar
HRE	1/8" bilya	10	100	Dökme demir, alüminyum, bakır, magnezyum alaşımları, sentetik malzemeler
HRF	1/16" bilya	10	60	Tavllanmış bakır alaşımları, yumuşak ince metaller (= 0,6 mm)
HRG	1/16" bilya	10	150	Orta sertlikte temperlenmiş döküm, fosforlu bronz, berilyumlu bakır
HRH	1/8" bilya	10	60	Alüminyum, çinko, kurşun, taşlama taşları
HRK	1/8" bilya	10	150	Yatak malzemeleri ve çok düşük sertlikteki diğer metaller
HRL	1/4" bilya	10	60	Rockwell K gibi, sert lastik ve sentetik malzemeler
HRM	1/4" bilya	10	100	Rockwell K ve L gibi, kontra plak ve sentetik malzemeler
HRP	1/4" bilya	10	150	Rockwell K,L veya M gibi ve sentetik malzemeler
HRR	1/2" bilya	10	60	
HRS	1/2" bilya	10	100	
HRV	1/2" bilya	10	150	Rockwell K,L,M,P,R veya S gibi
HR 15 N HR 30 N HR 45 N	Elmas koni uç	3	15 30 45	Rockwell A,C ve D gibi, fakat çok ince sertlik tabakalı malzemeler için (=0,15 mm)
HR15T HR30T HR45T	1/16" bilya	3	15 30 45	Rockwell B,F veya G gibi, fakat özellikle daha ince malzemeler için (=0,25 mm)
HR15W HR30W HR45W	1/8" bilya	3	15 30 45	Çok düşük sertlikteki ve incelikteki malzemeler, Rockwell X ve Y özellikle sinter malzemeler için kullanılır
HR15X HR30X HR45X	1/4" bilya	3	15 30 45	
HR15Y HR30Y HR45Y	1/2" bilya	3	15 30 45	

Tablo 2

8 Ölçüme Hazırlık

Cihazın yük kolunun ölçümden önce uygun pozisyonda (aşağı kendinize doğru çekili) olmasına dikkat ediniz. Test metoduna uygun ucu tabloyu kullanarak seçiniz. Ucu, uç miline dikkatlice ve hassas olarak yerleştirip, alyen anahtarla yavaşça sıkınız.

9 Yüklerin Seçimi

Rockwell metoduna göre uygun yükü belirleyiniz. Ağırlık seçme düğmesi ile yükü seçiniz. Sertliği ölçülecek parçayı, parça tablasına yerleştiriniz.

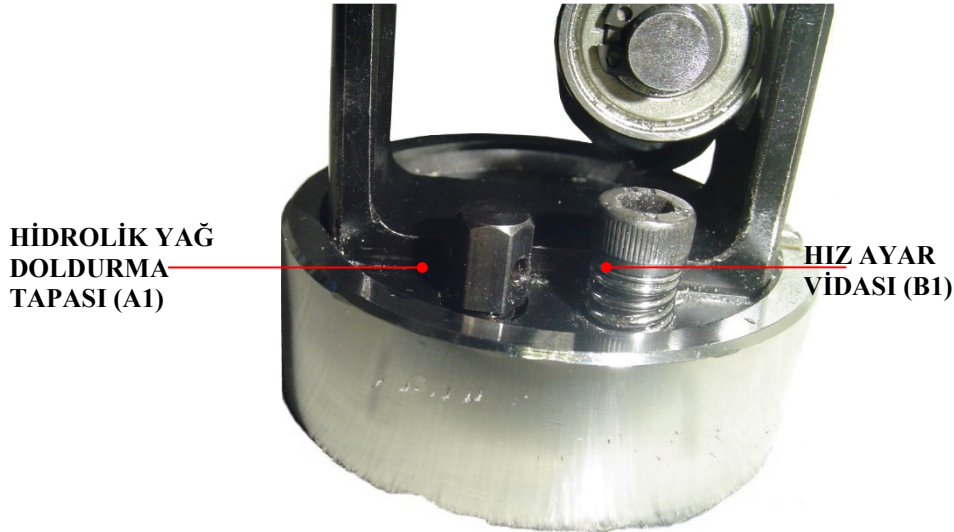
10 Cihazın Hidrolik İniş Hızının Ayarlanması

Cihazın yüklerin uygulanması hidrolik sistemle olmaktadır. Hidrolik sistemin yağı firmamızda doldurulup, hidrolik iniş hızı 6-10 sn. arasında ayarlanarak sevk edilir.

Dolayısıyla, sisteme tekrar yağ ilavesine gerek yoktur.

Yalnız, aşırı sıcak ortamlarda uzun bir süre çalışma sonrasında veya cihazın başka bir yere nakliyesi anında, yanlış taşıma ile cihazın yatırılması sonucunda yağ eksilmesi olursa sisteme tekrar yağ ilavesi gerek olabilir. Bu takdirde, hidrolik pistonun hemen üstünde, 2 adet cıvata görülür. Soldaki, cıvatayı (A1), uygun anahtarla çıkarıp, TELLUS 37 veya muadili yağı, yağdanlıkla doldurunuz. Bunu yaparken, yük uygulama kolunu yükleme pozisyonuna geçer gibi ileri ve geri çalıştırarak hidrolik yağın depoya daha hızlı ve uygun şekilde inmesini sağlayabilirsiniz.

Hidrolik hızın ayarlanması ise, sağdaki cıvatanın (B1) ayarlanması ile yapılır. Hızın arttırılmak istenmesi durumunda, cıvata saat istikametinin tersi, azaltmak durumunda ise saat istikametinde sıkılır.



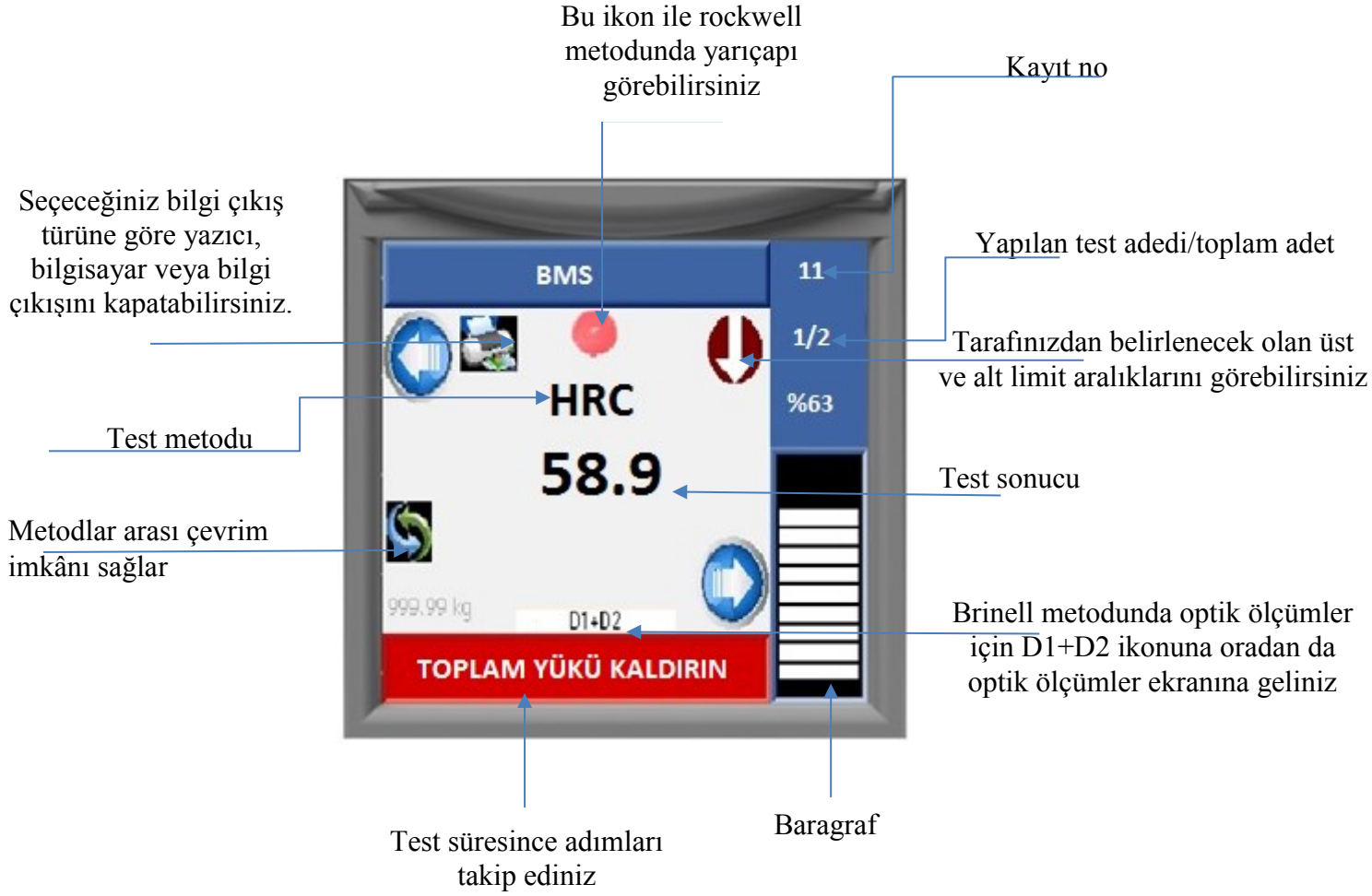
11 Teste Başlama

Cihazın elektrik bağlantısını yapınız ve ana şalteri açınız. Cihazınıza uygun test metodunu seçiniz.



Ana menü üzerinden test metodunu seçerek otomatik olarak metoda karşılık gelen yükü de seçmiş olursunuz. Ardından sağda görülen pencere üzerinden istenilen metod üzerine aşağı ve yukarı yön tuşunu kullanarak seçiniz. Seçilen yük kırmızı pencere içinde aktif hale gelecek ardından aktif hala gelen metoda dokunarak test ölçüm ekranına geliniz. **Yük seçme düğmesi ile yük seçimi yapmayı unutmayınız.**

11.1 Test Ekranı



12 Testin Yapılması

Ana mili yük kolları yardımıyla çevirerek, parçanın sertlik ölçme ucuna yavaşça değmesini sağlayınız. (Bkz. Şekil 1)

Bu esnada, dokunmatik LCD panelindeki bargrafı takip ederek %100 pozisyonuna ulaşmaya kadar ön yükü uygulayınız. Ön yükleme bittikten sonra, cihaz otomatik olarak toplam yükü uygulayacaktır. Ekranda toplam yükün uygulandığını gösteren geri sayım süresi görülecektir.

Ekranda ÖLÇÜM ikazı ile birlikte, geri sayma işlemi bitince, **Test Sonucu** ekranda görülür.

İstendiğinde, test metodunun karşılığı aynı ekran üzerinde bulunan ikona basılarak diğer test metod karşılıkları bulunur.

13 Test Metodu

Ana menüden TEST METODU bölümüne gelinir ve istenen test metodu bulunur.

14 Brinell Testi

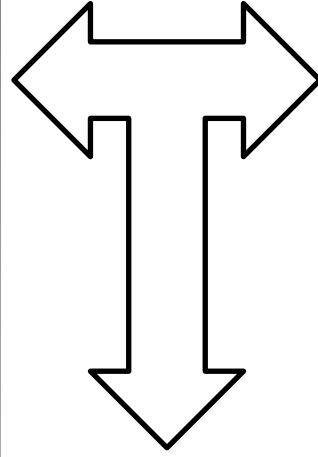
Brinell testi için yük uygulaması bittikten sonra okülerdeki okunan D1 ve D2 değeri girilir ve ekran üzerinden sonucu görülür.

15 Kayıtlar

KAYITLAR bölümüne gelinir **kayıt no, isim, min, max, ortalama, standart sapma**, görülür.

Hafızadaki kayıtlı değerlere girildiğinde orada görülen değeri mikro printer veya bilgisayara gönderir.

NOT: Cihazın toplam hafıza kapasitesi, 100 ayrı kayıt altındaki 50 adet data ile birlikte, toplam 5000 adettir.



Ana menü üzerinden test kayıtlarını görebilir, silebilir ve yeni kayıt açarak kayıtlı verileri yazıcıya veya bilgisayar ortamına aktarabilirsiniz.

16 Ayarlar

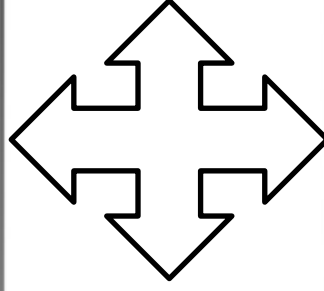
AYARLAR bölümüne gelinir, **yazıcı, tarih/saat ortalama adedi, test süresi, fabrika ayarları, test alt limit, test üst limit, dil seçimi** gibi ayarlar, fonksiyon tuşları kullanılarak girilir.



Ayarlar



BİLGİ ÇIKIŞI



Ayarlar seçeneğinden aşağıda belirtilen düzenlemeleri yapabilirsiniz

Ayarlar

Bilgi ÇIKIŞI

VAZICI AKTİF



KAPALI

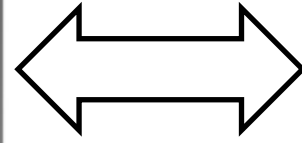
BİLGİSAYAR



Ayarlar



TARİH/SAAT



Ayarlar

Tarih/Saat



99:99:99

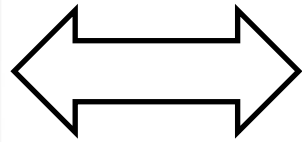


99/99/99



Ortalama Test Adeti

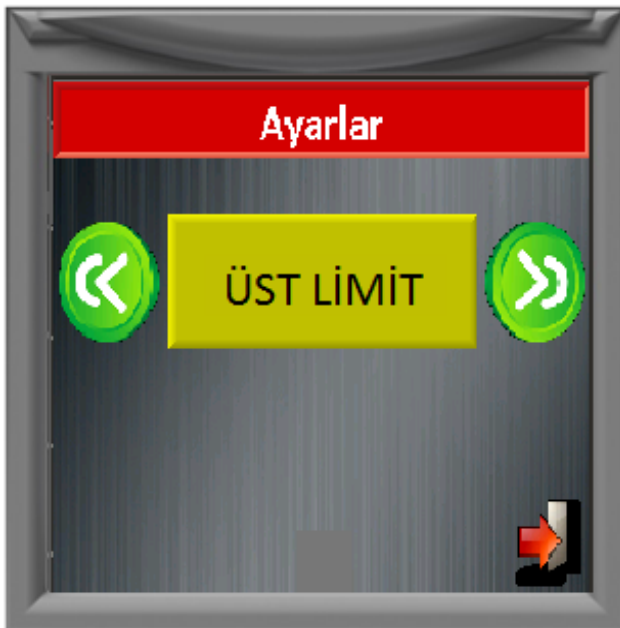
99



Ortalama Test Adeti

99





Ayarlar

ALT LİMİT

Alt Limit

45.5

Test sırasında yapabileceğiniz ön yükü aşırı uygulama ya da yanlış method kullanımı durumunda sağda ve aşağıda belirtilen ikaz pencereleri görülür bu durumda testin tekrarlanması gerekir

Aşırı YÜK
Uyguladınız
Testi Tekrarlayınız

Hatalı UygulamaA
Testi Tekrarlayınız

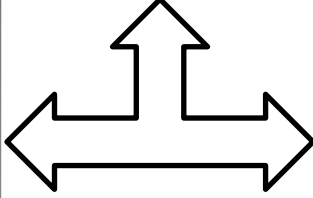
**KAYITLI HAFIZA
SİLİNSİNİMİ ?**

**EVET
SİL**

**HAYIR
ÇIKIŞ**

Her kayıt için max.
50 adet test verisi
girilebilir. Toplam
kayıt âdeti ise
100'dür. Total
5000

**SEÇİLİ KAYIT
HAFIZASI DOLDU**



İsim: BMS



NO	Ölçüm	Test Metodu	Tarih	Saat	İsim	Ort	Malz.	S. Sp.	Göster

99 /99

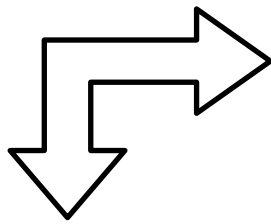
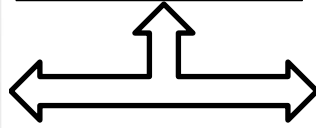


Solda kayıtlar
üzerinden
görebileceğiniz
testler sağda ise
online yapılmış
test sonuçlarını
inceleyebilirsiniz.

YAZDIR



1					Mak:	
2					Çita:	
3					Mn:	
4					Sid.S	
5						
6						



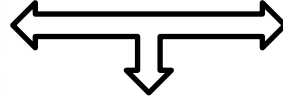
Ölçümü yapılan metod karşılığını
diğer metodlara çevirerek görülebilir

BMS

HRC 61.3

TS Alloy





Rockwell ölçümlerinde malzemenin yarıçapı seçilerek çap düzeltme faktörünü görebilirsiniz



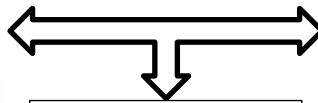
17 Kalibrasyon

KALİBRASYON bölümüne gelinir. **ŞİFRENİZİ GİRİNİZ** mesajı görüldüğünde, uygun şifre girildiğinde, kalibrasyonu yapılacak olan test metodu (HRC, HRB vb.) seçilir ardından üst blok değeri ardından alt blok değeri girilir.

Uygun blok üzerinde, uygun şekilde 4 test yapılır ve test uygun ise kabul edilir. Daha sonra, yine aynı test metodunda alt blok değeri, aynı yöntemle seçilerek, aynı işlem devam edilir.

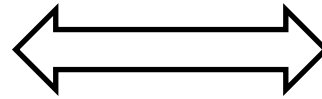
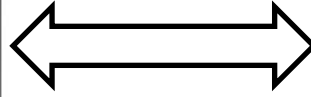
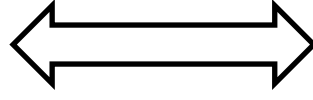
ÖNEMLİ NOT: Cihazda, 2 noktalı kalibrasyon sistemi uygulanır. Dolayısıyla her test metodunda, üst ve alt değerler, kalibrasyon yapılacak test metoduna göre seçilmelidir. Örneğin, HRC metodunda, üst blok değeri 62-65 HRC, alt blok değeri 22-25 HRC arasında seçilmelidir.

Cihaz, firmamızca, uygun şartlarda kalibre edilmiş olup, normalde kullanıcı tarafından, tekrar kalibrasyona gerek yoktur. Ama gerekirse, cihazın kalibrasyonunun, uzman kişilerce, uygun şartlarda yapılması gerekmektedir. Hatalı kalibrasyon yapılması durumunda, AYARLAR a girilip FABRİKA AYARLARI GERİ YÜKLE fonksiyonu kullanılarak, orijinal kalibrasyon değerlerine tekrar dönülebilir.



Cihaz tarafınıza kalibrasyonu yapılmış olarak gönderilecektir ancak cihaz tekrar kalibrasyon gerektirdiğinde tarafımızdan isteyeceğiniz şifre ile bunu gerçekleştirebilir yanlış kalibre yapılması durumunda fabrika ayarlarını dönülebilir





Kalibrasyon değerlerinin fabrika olarak kaydedilebilmesi için firmamızdan fabrika kayıt şifresi istenmelidir.

NOT: Değerlerin fabrika ayarı olarak kaydedilmesi durumunda eğer kalibrasyon yanlış yapılmış ise kalibrasyonun tekrarlanması gerekmektedir.

- **Cihazın Kapatılması**

Ucu çıkar

Güç anahtarını kapat

Fişi çekin

- **Yeniden Başlatma**

Cihazın herhangi bir nedenden dolayı (elektrik kesintileri, cihaz arızaları vb.) yeniden başlatılması gerekiyorsa öncelikle cihaz ayarlarını kontrol edin ve ardından güç anahtarını açınız.

- **Bakım Talimatı**

Tüm bakımlar yetkili ve ehliyetli personel tarafından aşağıda belirtilen periyotlarda düzgün şekilde yapılmalıdır.

Herhangi bir bakım, yapılmadan önce mutlaka elektrik kesilmelidir.

Periyodik Kontroller ve Bakımlar:

Günlük kontrol ve bakımlar:

- ✓ Kullanımı bitince tozlanmaması için kılıfını üzerine geçirin.
- ✓ Ölçüm bittikten sonra kırılmasını önlemek için ucu kutusuna kaldırınız.
- ✓ Cihaz, kullanılmıyorsa fişini prizden çıkartınız.
- ✓ Ölçüm alındıktan sonra tablanın üzerini temizleyiniz.
- ✓ Ölçüm bittikten sonra tabla ve doğrulama mastarını yağlayıp kaldırınız.

Altı aylık kontrol ve bakımlar:

- ✓ Cihazda kablo veya bağlantı gevşemiş olup olmadığını kontrol ediniz.

Yıllık kontrol:

- ✓ Yılda bir kez cihazı kalibrasyonunu doğrulamak için kalibre ettirmek gerekmektedir.
- Arıza Bulma ve Giderme



ARIZA	SORUN GİDERME
Cihaz, ölçüm değerini yüksek veya düşük veriyorsa;	<ul style="list-style-type: none">• Ucu camın üzerinde gezdirip camı çiziyorsa kırıktır. Yalnız bazen de kırık olan uç camı çizmez uç kenarından da kırılmış olabilir. Bir mikroskop yardımı ile de kontrol ettikten sonra kırıkta yenisini temin etmeniz gerekir.• Malzeme üzerindeki ve altındaki ve tablanın da tozları silinmelidir,• Servise haber veriniz.

- **İşletme Dışına Alma**

- ✓ Makinenin ucunu çıkartınız ve insanlara, çevreye zarar gelmeyecek şekilde muhafaza ediniz.
- ✓ Makinenin diğer kısımlarını hurda olarak ayırınız.
- ✓ Belge üzerinde ve cihaz üzerindeki orijinal seri etiketinin tahrif edilmesi, kaldırılması durumlarında
- ✓ Gerekli kontrol ve bakımların ihmal edilmesi

18 Garanti Şartları

- ✓ Garanti malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 1 yıldır.(Test uçları, Objektifler ve PLC garanti kapsamı dışındadır)
- ✓ Malın garanti süresi içinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 30 iş günüdür.
- ✓ Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- ✓ Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
- ✓ Teslim süresinden itibaren garanti süresi içinde kalmak kaydıyla bir yıl içerisinde aynı arızayı ikiden fazla tekrarlaması veya farklı arızaların dörtten fazla ortaya çıkması sonucu maldan yararlanmamanın süreklilik kazanması,
- ✓ Tamiri için gerekli azami sürenin aşılması servis istasyonundan, servis istasyonu yoksa sırasıyla satıcısı, bayii, acentesi, ithalatçısının yâda imalatçısının düzenleyeceği raporla arızanın mümkün olmadığının belirlenmesi durumlarında, ücretsiz olarak değiştirmesini, talep edilebilir.