

KULLANIM KILAVUZU PCE-900



İçindekiler

1	Güvenlik Bilgisi	3
2	Teknik Özellikler	4
3	Cihaz Açıklaması	4
3.1	Ön taraf / Klavye	4
3.2	Darbe Cihazı	4
3.3	LC Ekran	5
3.4	Teslimat İçeriği	5
3.5	İsteğe Bağlı Aksesuarlar	5
4	Arka Plan Bilgisi	6
4.1	Ölçme Yöntemleri	6
4.2	Sertlik Terazilerinin Kısaltmaları	7
4.3	Malzeme Numaraları	7
4.4	Dönüşüm Tablosu	7
5	Hazırlık	8
5.1	Ağırlık Gereksinimleri	8
5.2	Birleştirme	8
5.3	Pürüzlülük Gereksinimleri	8
5.4	Temizlik Şartları	8
5.5	İstikrar Gereksinimleri	9
5.6	Numunenin Özellikleri	10
6	Çalışma	10
6.1	Açma/Kapatma	10
6.2	Darbe Yönünün Seçimi	10
6.3	Malzeme Seçimi	11
6.4	Sertlik Derecesinin Seçimi	11
6.5	Ortalama İçin Ölçüm Sayısı	11
6.6	Ölçme	11
6.7	Veri Depolama	12
6.8	Hafıza Okuma	12
6.9	Veri Silme	12
6.10	PC'ye Veri İndirme	12
6.11	Otomatik Kapanma	12
6.12	Pil değiştirme	12
7	Kalibrasyon	13
8	Bakım	13
9	Geri Dönüşüm	14
10	İletişim	14

1 Güvenlik Bilgisi

Bu cihazı ilk kullanmadan önce tamamını dikkatli bir şekilde mutlaka okuyunuz. Cihaz yalnızca nitelikli personeller tarafından kullanılabilir ve PCE Teknik Cihazlar' da tamir işlemi yapılabilmektedir. Kullanım Kılavuzunun dışındaki uygulamalarda veya kullanıcı hataları herhangi bir garanti kapsamına girmemektedir.

- Bu cihaz yalnızca bu kılavuzda belirtilen şekilde kullanılabilir. Aksi takdirde kullanılırsa, bu tehlikeli

Durumlar.

- Çevre koşulları (sıcaklık, hava nemi, ...) dışarda olduğunda cihaz kullanılmamalıdır.

Şartnamede belirtilen limit değerler.

- Cihazı aşırı sıcak, doğrudan güneş ışığı, aşırı hava nemi veya neme maruz bırakmayın.

- Durum yalnızca PCE cihazlarının nitelikli personeli tarafından açılmalıdır.

- Cihaza ıslak elle dokunmayın.

- Cihazda herhangi bir teknik değişiklik yapmamalısınız.

- Cihaz yalnızca nemli bir bezle temizlenmelidir. Yalnızca pH nötr temizleyiciyi çözücüler veya aşındırıcılar olmadan kullanın.

- Cihaz yalnızca orijinal PCE aksesuarları veya eşdeğeri ile kullanılmalıdır.

- Her kullanımdan önce lütfen hasarı kontrol edin. Görünür bir hasar olması durumunda lütfen cihazı kullanmayın.

- Cihazı patlayıcı atmosferlerde kullanmayın.

- Spesifikasyonlarda belirtilen ölçüm değişkenleri için eşik değerleri herhangi bir alt sınırdan aşılmamalıdır.

- Sertlik kontrol cihazı, tungsten çeliği veya sert malzemeleri test etmek için uygun değildir. Bu malzemeler için kullanıldığında, çarpma gövdesi onarılamayacak şekilde hasar görebilir.

- Darbe gövdesi test parçasında olmadığında serbest bırakma düğmesine hiçbir zaman basmayın, aksi takdirde destek halkası gevşetebilir.



- Emniyet uyarılarının dikkate alınmaması cihazın hasar görmesine veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

Bu kılavuz PCE cihazları tarafından herhangi bir garanti verilmeksizin yayınlanmaktadır.

Genel işletme şartlarımızda bulunabilecek genel garanti şartlarımızı açıkça belirtiyoruz. Herhangi bir sorunuz varsa lütfen PCE cihazları ile iletişime geçin.

Güvenlik Sembolleri

Güvenlikle ilgili talimatlara uyulmaması, cihaza zarar verebilir veya kişisel yaralanmalara neden olabilir bir güvenlik simgesi.

Sembol	Tanım / Açıklama
	Genel güvenlik sembolü Uyulmaması kişisel yaralanmalara ve / veya cihazın hasar görmesine neden olabilir.
	El yaralanmalarının uyarısı Kurallara uyulmaması, ezilme nedeniyle el yaralanmalarına neden olabilir.

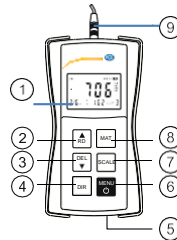
2 Teknik Özellikler

Ölçme aralığı	200 ... 900 HLD
Hassasiyet	±10 HLD
Tekrarlılılık	±6 HLD
Malzemeler	9 Farklı ortak malzemeler
Dönüşüm	HL-HRC-HRB-HB-HV-HSD
Ekran	Arka aydınlatmalı 12.5 mm LCD
Darbe cihazı	Tip D
Bellek	50 veri kümesi
Arayüz	RS-232C
Güç kaynağı	3 x 1.5 V AAA pil
Çevre koşulları	Çalışma sıcaklığı aralığı: -10 ... +50 ° C Depolama sıcaklık aralığı: 30 ... +60 ° C Bağıl nem: ≤90%
Boyutlar	142 x 77 x 40 mm
Ağırlık	130 g pilsiz, darbe cihazı 75g

3 Cihaz Açıklaması

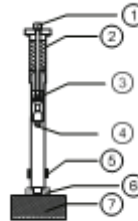
3.1 Ön taraf / Klavye

- 1) Ekran
- 2) Okuma / Yukarı tuşu
- 3) Silme / Aşağı tuşu
- 4) Yön tuşu
- 5) RS-232C arayüz
- 6) Açma / kapatma / Menü tuşu
- 7) Dönüşüm tuşu
- 8) Malzeme tuşu
- 9) Sensör bağlantısı



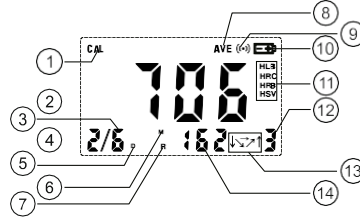
3.2 Darbe Cihazı

- 1) Serbest bırakma düğmesi
- 2) Yük tüpü
- 3) Kılavuz tüpü
- 4) Darbe topu ucu
- 5) Bobin
- 6) Destek halkası
- 7) Örnek



3.3 LC Ekran

- 1) Kalibrasyon modu
- 2) Ölçüm değeri
- 3) Ortalama için okuma sayısı
- 4) Ardışık no. Ölçümlerin
- 5) Darbe cihazının tipi
- 6) Ölçüm durumu
- 7) Tarama durumu
- 8) Ortalama sembol
- 9) Ölçüm simgesi
- 10) Pil seviyesi göstergesi
- 11) Sertlik ölççeği
- 12) Malzeme
- 13) Yön
- 14) Kaydedilen veri sayısı

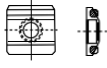


3.4 Teslimat İçeriği

- 1 x Sertlik ölçme aleti PCE-900
- 1 x Standart test bloğu
- 1 x Destek halkası
- 1 x Temizleme fırçası
- 1 x Kullanım kılavuzu
- 1 x Taşıma çantası
- 1 x Fabrika kalibrasyon sertifikası
- 3 x AAA pil

3.5 İsteğe Bağlı Aksesuarlar

Madde no.	resim	Tanım
PCE-900 SW		Yazılım + Veri kablosu
CAL-PCE-900		ISO kalibrasyon
Z10-15		Adaptör silindirik içbükey, yarıçapı: 10 ... 15 mm
Z25-50		Adaptör silindirik içbükey, yarıçapı: 25 ... 50 mm
HK11-13		Adaptör küresel dışbükey, yarıçapı: 11 ... 13 mm
HK12.5-17		Adaptör küresel dışbükey, yarıçapı: 12,5 ... 17
HK16.5-30		Adaptör küresel dışbükey, yarıçapı: 16.5 ... 30
HZ11-13		Adaptör silindirik dışbükey, yarıçapı: 11 ... 13 mm

HZ12.5-17		Adaptör silindirik dışbükey, yarıçap: 12.5 ... 17
HZ16.5-30		Adaptör silindirik dışbükeylik, yarıçap: 16.5 ... 30

4 Arka Plan Bilgisi

4.1 Ölçme Yöntemleri

Tungstenli karbürden yapılmış top şeklinde bir ölçüm ucuna sahip bir etki gövdesi, bir yay kuvvetiyle test yüzeyine itilir ve ribaundlar. Darbe gövdesinin test yüzeyinden uzaklığı 1 mm olduğunda darbe ve ribaund hızları ölçülür. Ölçüm aşağıdaki şekilde yapılır: Darbe gövdesinde kalıcı bir mıknatıs, bobin tutacağı içindeki bobin içinden geçerken bobine bir elektrik voltajı oluşturur. Bu voltaj mıknatısın hızı ile orantılıdır. Leeb sertlik değerleri aşağıdaki formülü kullanarak elde edilebilir:

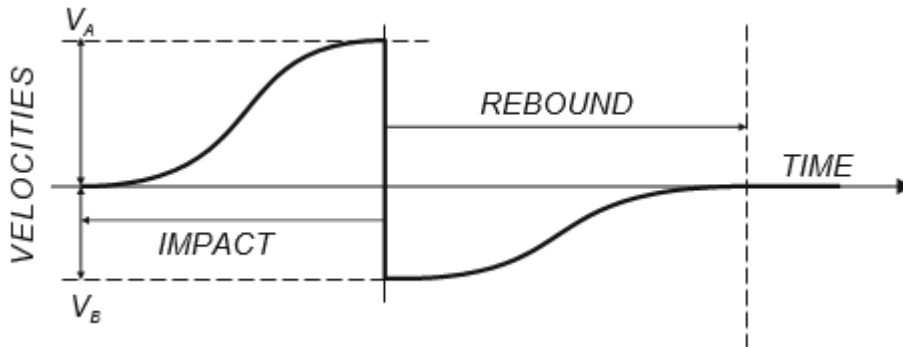
$$HL = 1000 \times (VB / VA)$$

HL: Leeb'e göre sertlik

V: Geri tepme hızı

V: Darbe hızı

Darbe gövdesi indüksiyon bobininden geçerken çıkış sinyalinin voltaj eğrisi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Bir malzemenin sertliğini geleneksel statik test yöntemiyle ölçerseniz, uygulanan basınç ölçme değerini etkiler, örn. G. 760 HLD \neq 760 HLC \neq 760 HLG. Leeb sertlik değerlerini farklı sertlik değerlerine dönüştürürken farklı çarpma aygıt türleri farklı dönüştürme eğrileri gerektirdiğinden, yalnızca dönüştürülen değer değil aynı zamanda kullanılan darbe aleti belirtilmelidir.

4.2 Sertlik Terazilerinin Kısaltmaları

Kısaltma	Anlamı
HLD	Leeb sertlik ölçęęi, darbe cihazı tipi D
HB	Brinell sertlik ölçęęi
HRB	Rockwell sertlik ölçęęi B
HRC	Rockwell sertlik ölçęęi C
HSD	Shore sertliği ölçęęi
HV	Vickers sertlik ölçęęi

4.3 Malzeme Numaraları

No.	Malzeme
1	(Dökme) çelik
2	Soğuk alet takım çeliği
3	Paslanmaz çelik
4	gri dökme demir
5	Sferoidal grafit demir
6	Dökme alüminyum alaşımlar
7	Pirinç
8	Bronz
9	Bakır

4.4 Dönüşüm Tablosu

Malzeme	HL	HR C	HRB	HB		HS	HV
				30D2	10D2		
(Dökme) çelik	300 ~ 900	20.0 ~	38.4 ~ 99.5	80 ~ 647		32.5 ~ 99.5	80 ~ 940
Soğuk alet takım çeliği	300 ~ 840	20.4 ~ 67.1					80 ~ 898
Paslanmaz çelik	300 ~ 800	19.6 ~ 62.4	46.5 ~ 101.7	85 ~ 655			80 ~ 802
gri dökme demir	360 ~ 650			93 ~ 334			
Sferoidler grafit demir	400 ~ 660			131 ~ 387			
Dökme alüminyum alaşımlar	174 ~ 560				20 ~ 159		

Pirinç	200 ~ 550		13.5 ~ 95.3		40 ~ 173		
Bronz	300 ~ 700				60 ~ 290		
Bakır	200 ~ 690				45 ~ 315		

5 Hazırlık

Numunenin yüzeyinin iyice hazırlanması yüksek doğruluk sağlar. Numune manyetik olmamalıdır. Yüzey sıcaklığı 120 ° C'nin altında olmalıdır.

5.1 Ağırlık Gereksinimleri

Doğru ölçüm değerlerini elde etmek için, numune mümkün olduğunca kalın, ağır ve katı olmalıdır. Darbe gövdesi tarafından vurulacak olan yüzeyin sertliği tutarlı olmalıdır.

5 kg'dan daha sağlam bir numune, herhangi bir özel hazırlık veya taban olmadan test edilebilir.

Sertlik ölçümü esnasında numunenin bükülmemesi, deforme olması veya hareket etmemesi için, 3-5 kg arasında bir numune, rafa veya 5 kg'dan daha fazla bir desteye sabitlenmelidir.

Numunenin ağırlığı 2 kg'ın altında ise, bir tezgah veya sabit bir destek üzerine sabitlenmelidir. Numune ile destek arasındaki yüzey sert, temiz ve eşit olmalıdır. Numuneyi güvenle eklemek için, numunenin yüzeyine petrol jölesi veya sarı yağ uygulayın ve destekleyin, numuneyi destek üzerine sıkıca bastırın ve numune ile destek arasında hava kalmadığından emin olmak için ileri geri hareket ettirin.

5.2 Birleştirme

Birleştirme için biraz deneyim gereklidir. Numuneler yetersiz şekilde birleştirildiğinde, ölçme ucu yüzeye geldiğinde, bireysel ölçüm sonuçları, düşük HL değerleri ve bir sallanma gürültüsü arasında büyük farklılıklar vardır.

Numunenin yüzeyi ve tabanın / desteğin yüzeyi düz, eşit ve parlatılmış olmalıdır.

Etki yönü, birleştirilmiş numunenin yüzeyine dik olmalıdır. Uygun birleştirme için bir numunenin minimum kalınlığı 3 mm'dir.

5.3 Pürüzlülük Gereksinimleri

Test edilen yüzeyin aşırı pürüzlülüğünden kaynaklanan ölçüm hatalarını ortadan kaldırmak için yüzey metalik bir parlaklığa sahip olacak şekilde cilalanmalıdır. Pürüzlülük 2 µm'yi geçmemelidir. Pürüzlü numunenin yüzeyi, sertlik testinin sonucundan düşük olacaktır.

5.4 Temizlik Şartları

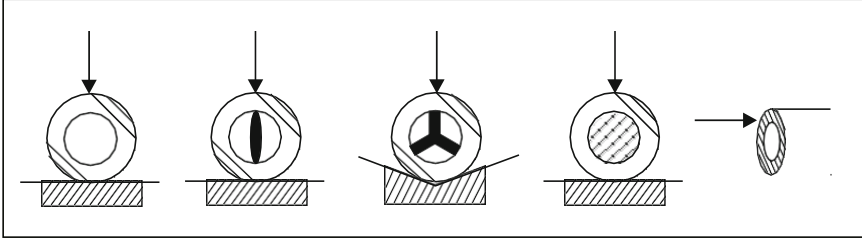
Yüksek doğruluğu sağlamak için, numune temizlenmeli ve yağ lekeleri, pas ve elektroliz ile boya artıkları içermemelidir.

5.5 İstikrar Gereksinimleri

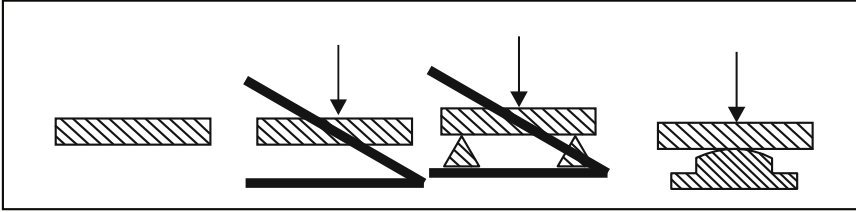
Ölçüm sırasında numunenin hareket etmesini önlemek için, numune tabana sağlam bir şekilde dayanmalı ve yüzey darbe yönüne dik olmalıdır. Test yüzeyi, çarpma gövdesinin çarpması nedeniyle deforme olabilir veya titreşebilir. Bu, doğru ağırlık ve uygun kalınlıktaki numuneler için bile geçerli olabilir.

Ölçülen sertlik normalde olandan daha düşük olabilir. Bu özellikle, büyük plakalar, uzun çubuklar veya eğimli yüzeyli numuneler için geçerlidir. Lütfen bu tür örnekler için aşağıdaki tekrarlamaya önerilerini göz önünde bulundurun.

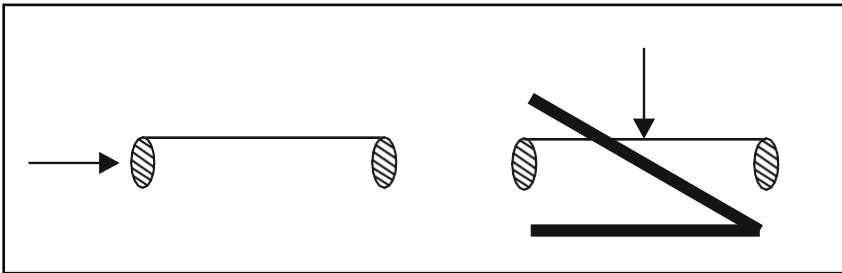
Boru



Plaka

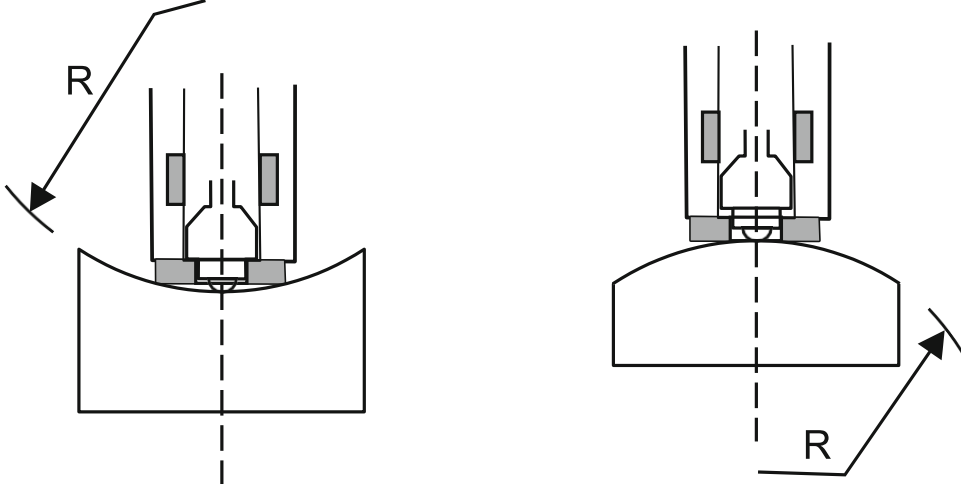


Bar



Eğri Yüzeyle Numuneler

Numunenin yüzeyi eğriyorken ölçüm yapmak o kadar kolay olur. Normal olarak, eğim yarıçapı 30 mm veya daha büyükse ölçüm doğrudan standart destek halkası kullanılarak gerçekleştirilebilir. Numunenin eğimi 30 mm'nin altında ise, ölçüm için özel bir destek halkası kullanılmalıdır.



Darbe cihazı tipi D, R = 30 mm

5.6 Numunenin Özellikleri

Numune	Numune ağırlığı			Minimum Kalınlık		Maksimum pürüzlülük			
	Gerekli destek	İstikrar gerekli	Kararlılık yok. gerekli	Numune	Sertleşmiş tabaka	ISO	Ra	Rz	
D	0.05 ... 2	2.5	>5	3	0.8	N7	2 µm	10 µm	▽6

6 Çalışma

6.1 Açma/Kapatma

Açık / Kapalı / Menü tuşuna basın. Cihaz şimdi açık ve kullanıma hazırdır.

Daha önce yapmış olduğunuz ayarlar görüntülenir. Bu ayarlarla çalışmak isterseniz, ölçümünüzü hemen başlatabilirsiniz. Değilse, tuş takımını kullanarak ayarlarınızı yapabilirsiniz.

Cihazı kapatmak için Açık / Kapalı / Menü tuşunu üç saniye basılı tutun. Gösterge "KAPALI" gösterecektir.

6.2 Darbe Yönünün Seçimi

İstenen sertlik ölçeğine ulaşana kadar Dönüştürme tuşuna birkaç kez basın. HL, HRC, HRB, HV, HB ve HS arasında seçim yapabilirsiniz.

6.3 Malzeme Seçimi

İstenen malzemeye gelene kadar Malzeme tuşuna birkaç kez basın.


6.4 Sertlik Derecesinin Seçimi


İstenen sertlik ölçeğine ulaşana kadar Dönüştürme tuşuna birkaç kez basın. HL, HRC, HRB, HV, HB ve HS arasında seçim yapabilirsiniz.

6.5 Ortalama İçin Ölçüm Sayısı

AVE (ortalama) menüsüne girmek için Açık / Kapalı / Menü tuşunu 6 saniye basılı tutun. Ardından, **Readout / Up** tuşunu veya **Delete / Down** tuşunu kullanarak ortalama için dikkate alınmasını istediğiniz ölçüm sayısını seçin. Örneğin 2 ve 9 arasında bir sayı seçebilirsiniz. Örneğin, "3" seçerseniz, ölçüm cihazı 3 ardışık ölçümden sonra ortalama değeri gösterecektir. "0" ortalama değerin hesaplanmadığı anlamına gelir. Bu menüyü terk etmek için **On / Off / Menu** tuşuna basın.

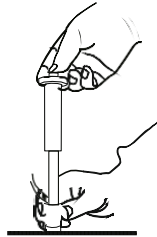
6.6 Ölçme

 Güvenlik talimatlarının yanı sıra aşağıdaki talimatlara uyulmaması yaralanmalara neden olabilir. İlk olarak, standart test bloğunu kullanarak sertlik kontrol cihazını kontrol edin. Darbe gövdesini kilitlemek için yükleme borusunu destek halkasına doğru itin. Yük tüpünü tutarken tutmayı bırakmayın ve daha sonra orijinal konumuna geri getirin.


 Yükleme borusunu orijinal konumuna çok hızlı döndürürseniz, sayacın parçaları zarar görebilir. Yük tüpünü serbest bırakmayın.

Darbe cihazını baş parmak ve işaret parmağınız arasında tutun ve numuneye dokundurun. Yüzeyin sıkıca dayandığından ve etki yönünün test yüzeyine dik olduğundan emin olun. Aksi takdirde yanlış ölçüm değerleri ortaya çıkabilir.

Darbe aletinin üstündeki serbest bırakma düğmesine basarak bir ölçüm yapın. Ölçüm değeri LC ekranında gösterilir. Serbest bırakma düğmesine basmadan önce, numunenin yanı sıra etki cihazı ve darbe gövdesi sağlam durduğundan emin olun. Buna ek olarak, başlangıç kuvvetinin yönü darbe aletinin ekseni ile hizalanmalıdır.



Ölçüm sonuçları dönüşüm grafiğinin alanı dışındaysa "E" görüntülenir

 Darbe cihazı numuneye temas etmiyorsa, serbest bırakma düğmesine basmayın, aksi takdirde destek halkası kolayca çıkabilir.

Numunenin her bir kısmı 2 ila 5 kez ölçülmelidir. Sonuçlar, ortalama ± 15 HL'nin altında veya üzerinde olmamalıdır.

Herhangi bir iki darbe noktası arasındaki veya herhangi bir darbe noktasının ortası ile numunenin kenarı arasındaki mesafe aşağıdaki çizelgenin gerekliliklerini karşılamalıdır.

Darbe cihazı tipi	İki çarpışma noktasının merkez-merkez mesafesi	Etkinin merkezinden numunenin kenarına olan uzaklığı
	yukarıdaki	yukarıdaki
D	3 mm	5 mm

6.7 Veri Depolama

Ölçüm sırasında tüm veriler otomatik olarak hafızaya kaydedilir ve art arda kaydedilen ölçüm değerleri 1'er artırılır. Ölçüm cihazı, ölçüm koşullarıyla birlikte 50 sete kadar veri kaydedebilir. Hafıza dolduğunda, en eski kayıt otomatik olarak silinir, böylece yeni değer kaydedilebilir.

6.8 Hafıza Okuma

Göstergede "M" ile gösterilen ölçüm modundayken okuma moduna girmek için **Readout** / **Çalıştır** tuşuna basın. Bu mod ekranda bir "R" ile gösterilir. Bellek içinde gezinmek için **Readout** / **Up** tuşuna ve **Delete** / **Down** tuşuna basın. Ölçüm moduna dönmek için **On** / **Off** / **Menu** tuşuna basın.

6.9 Veri Silme

Ölçüm modunda (ekrandaki "M" ile gösterilir), geçerli ölçümün **Delete** / **Down** tuşunu kullanarak silebilirsiniz. Ardışık hafıza numarası 1 azaltılır. Tüm hafızayı silmek için, hafıza ögesi numarası 000 olana kadar **Delete** / **Down** tuşunu 3 saniye boyunca basılı tutun.

6.10 PC'ye Veri İndirme

Cihaz isteğe bağlı olarak bir USB veya RS-232C kablosu ve bir yazılım kullanarak bir bilgisayara bağlanabilir. Sonuç olarak, ölçüm modunda **Readout** / **Up** tuşuna basarak tüm veriler herhangi bir zamanda bilgisayara aktarılabilir.

6.11 Otomatik Kapanma

Pilin güç tüketiminden tasarruf etmek için cihazın Otomatik Kapanma fonksiyonu vardır. 3 dakika sonra ölçüm yapmadan ve herhangi bir tuşa basarak cihaz otomatik olarak kapanacaktır.

6.12 Pil Değiştirme

Ekranda pil simgesi görüldüğünde, piller değiştirilmelidir. Pil bölmesi kapağını çıkarın ve pilleri çıkarın. Onları yeni pillerle değiştirin ve kutupların doğru olmasına dikkat edin.

7 Kalibrasyon

Sertlik kontrol cihazı daha uzun bir süre boyunca kullanılıyorsa ve çoğunlukla nispeten sert malzemeleri ölçmek için kullanılmışsa, topun vuruş topu takılabilir, bu da doğruluğunu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu durumda yeniden kalibrasyon önerilir. Yeniden kalibrasyon aşağıdaki şekilde gerçekleştirilir:

Kalibrasyon moduna (CAL) girmek için **On/ Off** / Menü tuşunu 8 saniye basılı tutun.

Standart test bloğunu ölçün.

Readout / Up tuşu ve **Delete / Down** tuşu ile ekrandaki ölçüm değerini standart değere ayarlayın.

Okunan değerler tekrar doğru olana kadar başka ölçümler yapın. Ölçüm moduna dönmek için **On / Off / Menu** tuşuna basın.

Doğruluk, spesifikasyonlarda belirtilen aralıkta ise, kalibrasyon yapılmamalıdır.

8 Bakım

Darbe cihazının 1000 ila 2000 uygulama sonrasında, kılavuz tüp ve darbe gövdesi naylon fırça ile temizlenmelidir. Önce, destek halkasını sökün, ardından darbe gövdesini çıkarın, naylon fırçayı kılavuz tüp boyunca saat yönünün tersine hareket ettirin, böylece altına gelene kadar sarmal hareketleri yapın. Bu işlemi dört kez tekrarlayın. Darbe gövdesini ve destek halkasını tekrar takın.

Darbe gövdesi, kullanımdan sonra her zaman çıkarılmalıdır.

Darbe cihazının içinde yağlayıcılar kullanmayın.

Standart bir sertlik test bloğu ile tekrarlanan testlerden sonra verilen değerler halen gerçek sertlik değerinden yüksekse, bunun nedeni muhtemelen darbe gövdesinin aşınmasıdır. Bu durumda, çarpma gövdesi değiştirilmelidir.