



# Bedienungsanleitung

PCE-950 Durometer



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Letzte Änderung: 10. Dezember 2018  
v1.0



## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen.....	1
2	Beschreibung .....	2
3	Anwendungsbereiche.....	2
4	Spezifikationen.....	3
5	Lieferumfang .....	3
6	Optionale Adapter .....	4
7	Optionale externe Schlaggeräte .....	5
8	Systembeschreibung.....	6
9	Bedienung.....	7
10	Menüstruktur .....	9
11	Einstellungen.....	10
12	Kalibrierung .....	14
13	Akku .....	14
14	Automatisches Abschalten .....	14
15	Verbindung zum Computer .....	15
16	Werkstoffe.....	15
17	Umrechnungstabelle.....	15
18	Wartung.....	16
19	Kontakt.....	17
20	Entsorgung .....	17

## 1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit, Nässe oder Staub aus. Vermeiden Sie den Kontakt mit korrosiven Medien.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen, starken Vibrationen oder Magnetfeldern aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Verwenden Sie für das Schlaggerät keine Schmiermittel.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.



## 2 Beschreibung

Das PCE-950 ist ein modernes, portables und kompaktes Härtemessgerät mit integriertem Schlaggerät, welches sich durch seine hohe Genauigkeit und einen großen Messbereich bei einfacher Handhabung auszeichnet.

Es wird in vielen Industriezweigen für die Härtemessung 9 verschiedener Metalle eingesetzt.

Das PCE-950 berechnet die Härtewerte nach Leeb, Rockwell, Vickers, Brinell und Shore. Nach Einstellung der Schlagrichtung können genaue Messungen in jeder Position durchgeführt werden. Auch der statistische Mittelwert kann berechnet werden.

Das hier verwendete, dynamische Messverfahren basiert auf dem Quotienten aus Rückprall- und Aufprallgeschwindigkeit des Schlagkörpers, einer kleinen Hartmetallkugel. Dieser wird im integrierten Schlaggerät mit Hilfe einer vorgespannten Feder auf die Oberfläche des Prüflings geschleudert. Der im Schlagkörper eingebaute Magnet induziert in der Messspule eine elektrische Spannung, die proportional zu den Geschwindigkeiten des Magneten ist.

Das Maß für die Härte ist der Quotient aus Rückprall- und Aufprallimpulsspannung, multipliziert mit 1000, z. B.  $785 = 785 \text{ HL}$

Härtere Metalle ergeben einen höheren Wert als Weichere.

Für Oberflächen mit besonderer Form stehen optional spezielle Aufsatzadapter zur Verfügung.

## 3 Anwendungsbereiche

- Sofortmessungen an großen und schweren Teilen oder an fest montierten Teilen
- Messungen während des Produktionsprozesses, insbesondere in der Massenfertigung
- Zur Werkstofferkennung im Metallbereich
- Zur Fehleranalyse an Druckbehältern
- An Lagern und anderen Teilen
- An schwer zugänglichen oder engen Stellen

## 4 Spezifikationen

Material	
<b>Stahl und Gussstahl</b>	HRC: 19,8 ... 68,5 HRB: 59,6 ... 99,6 HRA: 59,1 ... 85,8 HB: 80 ... 651 HV: 83 ... 976 HS: 32,2 ... 115
<b>Hammerstahl</b>	HB: 143 ... 650
<b>Kaltwalzstahl</b>	HRC: 20,4 ... 67,1 HV: 80 ... 898
<b>Edelstahl</b>	HRB: 45,5 ... 101,7 HB: 85 ... 655 HV: 85 ... 802
<b>Grauguss</b>	HB: 93 ... 334
<b>Sphäroguss</b>	HB: 131 ... 387
<b>Aluminiumguss Legierung</b>	HRB: 23,8 ... 84,6 HB: 19 ... 164
<b>Messing</b>	HRB: 13,5 ... 95,3 HB: 40 ... 173
<b>Bronze</b>	HB: 60 ... 290
<b>Geschmiedete Kupferlegierung</b>	HB: 45 ... 315
Genauigkeit	±6 HLD bei 730 ... 790 HLD ±10 HLD bei 490 ... 570 HLD
Wiederholbarkeit	6 HLD bei 730 ... 790 HLD 10 HLD bei 490 ... 570 HLD
Messbereich (Gesamt)	170 ... 960 HLD
Härteskalen	HL – Leeb, HB – Brinell, HRC - Rockwell C, HRB - Rockwell B, HRA - Rockwell A, HV – Vickers, HS - Shore
Schlagkörper Typ	D
Messrichtung	360°
Display	128 x 32 OLED
Speicher	600 Speicherplätze
Spannungsversorgung	Li-Ion Akku
Akkulaufzeit	ca. 50 h
Schnittstelle	Mini USB
Betriebsbedingungen	-10 °C ... +40 °C, ≤90 % r. F.
Abmessungen	153 x 54 x 24 mm
Gewicht	ca. 250 g

## 5 Lieferumfang

- 1 x Durometer PCE-950
- 1 x Bürste
- 1 x Miniaturaufsatzadapter
- 1 x USB-Kabel
- 1 x Netzteil
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Härtetestblock
- 1 x Tragekoffer

Die Software kann hier heruntergeladen werden: [https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win\\_4.htm](https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm)

## 6 Optionale Adapter

Nr.	Bestellnr.	Abbildung	Beschreibung
1	HK16.5-30		<p>Adapter zum Messen in sphärischen Flächen wie z. B. im Formenbau. Ermöglicht das Zentrieren und verhindert ein Abrutschen und somit Messfehler. Radius: 16, 5 ... 30 mm</p>
2	HK11-13		<p>Adapter zum Messen in sphärischen Flächen wie z. B. im Formenbau. Ermöglicht das Zentrieren und verhindert ein Abrutschen und somit Messfehler. Radius: 11 ... 13 mm</p>
3	Z25-50		<p>Adapter zum Messen an Außenradien wie z. B. an Rundstahl und Rohren. Ermöglicht das Zentrieren und verhindert ein Abrutschen und somit Messfehler. Radius: 25 ... 50 mm</p>
4	Z10-15		<p>Adapter zum Messen an Außenradien wie z. B. an Rundstahl und Rohren. Ermöglicht das Zentrieren und verhindert ein Abrutschen und somit Messfehler. Radius: 10 ... 15 mm</p>

5	HZ12.5-17		<p>Adapter zum Messen an Innenradien wie z. B. in Rohren u. Wannen. Ermöglicht das Zentrieren und verhindert ein Abrutschen und somit Messfehler. Radius: 12, 5 ... 17 mm</p>
---	-----------	---	---

## 7 Optionale externe Schlaggeräte

Die externen Schlaggeräte müssen nur an das Gerät angeschlossen werden (s. Anschluss Gerätebeschreibung) und werden automatisch erkannt.

Nr.	Bestellnr.	Typ
1	SG-D	D, 1800 HV
2	SG-G	G, 1800 HV
3	SG-DL	DL, 1800 HV
4	SG-C	C, 1800 HV
5	SG-D+15	D + 15, 1800 HV
6	SG-DC	DC, 1800 HV

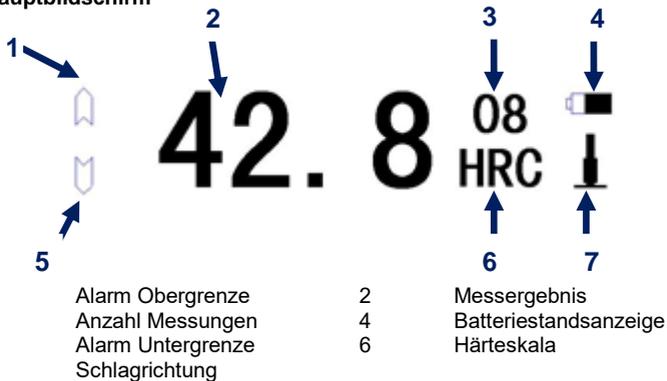
## 8 Systembeschreibung

### 8.1 Gerät



- |   |               |   |   |
|---|---------------|---|---|
| 1 | Ein/Aus Taste | 2 | MiniUSB-Anschluss   |
| 3 | Auslösetaste  | 4 | Ladeschlitten   |
| 5 | Lade-LED      | 6 | Anschluss externes Schlaggerät  |
| 7 | OLED Display  | 8 | Bedientasten:<br><i>Pfeiltasten - Cursor bewegen</i><br><i>MENU/OK – Hauptmenü/Bestätigen</i> |

### 8.2 Hauptbildschirm



- |   |                   |   |                       |
|---|-------------------|---|-----------------------|
| 1 | Alarm Obergrenze  | 2 | Messergebnis          |
| 3 | Anzahl Messungen  | 4 | Batteriestandsanzeige |
| 5 | Alarm Untergrenze | 6 | Härteskala            |
| 7 | Schlagrichtung    |   |                       |

## Alarm Ober- und Untergrenze

Wenn der Messwert über der Ober- bzw. unter der Untergrenze liegt, ist das entsprechende Symbol ausgefüllt.

## Messergebnis

Aktueller Messwert (ohne „AVE“) bzw. aktueller Mittelwert (mit „AVE“) wird angezeigt. Der Mittelwert kann nur angezeigt werden, wenn die gewünschte Anzahl der Messungen vorher festgelegt wurde. Wenn  $\uparrow$  angezeigt wird, übersteigt der gemessene Wert den Mess-, bzw. den umrechenbaren Bereich. Wenn  $\downarrow$  angezeigt wird, unterschreitet der gemessene Wert den Mess-, bzw. den umrechenbaren Bereich.

## Anzahl Messungen

Hier wird die Anzahl der Messungen angezeigt. Die Anzahl der Messungen, nach denen der Mittelwert angezeigt werden soll, kann vorher im Menü eingestellt werden.

## Batteriestandsanzeige

Das Batteriesymbol zeigt den aktuellen Batteriestand an.

## Härteskala

Hier wird die verwendete Härteskala angezeigt.

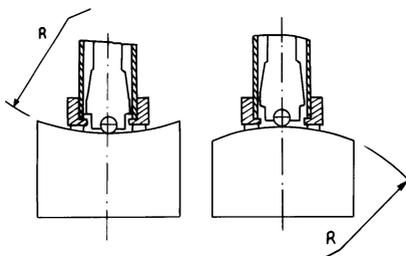
## Schlagrichtung

Hier wird die Schlagrichtung angezeigt.

# 9 Bedienung

## 9.1 Vorbereitung

- Die Messoberfläche sollte glatt, flach, sauber und frei von Öl sein. Wenn die Oberfläche zu rau ist, kann dies zu Messfehlern führen.
- Bei gewölbten Prüfflächen ist darauf zu achten, dass die Oberfläche glatt ist. Wenn der Krümmungsradius  $R$  der zu testenden gewölbten Oberfläche weniger als 30 mm beträgt, sollte ein kleiner Stützring verwendet werden.



- Wenn die Probe magnetisch ist, kann dies das Messergebnis verfälschen.
- Bei Prüflingen mit einem Gewicht von mehr als 5 kg ist keine zusätzliche Unterlage erforderlich.
- Prüflinge aus Profilmaterial oder mit dünnen Wandstärken und Teilen zwischen 2 und 5 kg benötigen eine Unterlage von mehr als 5 kg. Diese Unterlage muss fest und bündig mit dem Prüfling gekoppelt werden, um durch die Schlagwirkung des Schlaggerätes Deformationen bzw. Vibrationen zu vermeiden.



- Prüflinge von weniger als 2 kg müssen ebenfalls fest und bündig mit einer Unterlage von mehr als 5 kg verbunden sein. Die Berührungsfläche zwischen dem Prüfling und der Unterlage sollte eben und glatt sein. Auf die Berührungsflächen solle eine ausreichende Menge Kopplungspaste, jedoch nicht übermäßig viel aufgetragen werden.
- Das Minimalgewicht eines Prüflings soll 100 g nicht unterschreiten.
- Die Minimaldicke des Prüflings soll 3 mm nicht unterschreiten.
- die Einhärtetiefe bei gehärteten Bauteilen muss mindestens 0,8 mm betragen.
- Um Fehler durch raue Oberflächen zu vermeiden, muss die Oberfläche glatt poliert sein mit einer Rauheit Ra < 2 µm oder Rz < 10 µm.

## 9.2 Überprüfung der Genauigkeit

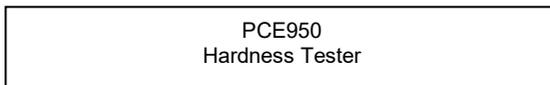
Ein Standard Leeb Härteprüfblock sollte verwendet werden, um die Genauigkeit des tragbaren Durometers zu überprüfen. Der Messfehler und die Wiederholbarkeit sollten die Werte aus folgender Tabelle nicht überschreiten.

Nr.	Typ Schlaggerät	Härtewert Standard Leeb Härteprüfblock	Messgenauigkeit	Wiederholbarkeit
1	D	760±30HLD 530±40HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD

**Hinweis:** Wir empfehlen, mindestens 5 Messungen vorzunehmen und daraus den Mittelwert zu bilden. Dieser sollte innerhalb der angegebenen Toleranz liegen. Wenn nicht, sollten Sie das Gerät zum Kalibrieren einschicken.

## 9.3 Messung

Schalten Sie das Gerät anhand der Ein/Aus Taste ein. Folgendes wird angezeigt:



Das Gerät geht automatisch in den Messmodus.

Schieben Sie den Ladeschlitten herunter, um den Schlagkörper zu verriegeln. Setzen Sie nun das Gerät mit dem Ring auf die Prüfoberfläche. Die Schlagrichtung muss vertikal zur Prüfoberfläche sein. Stellen Sie sicher, dass das Gerät fest auf der Testoberfläche sitzt und drücken Sie dann die Auslösetaste an der Oberseite, um eine Messung vorzunehmen. Nehmen Sie fünf Messungen pro Messpunkt vor. Die Abweichung des Mittelwertes sollte nicht höher sein als in der Tabelle angegeben.

Die Entfernung zwischen zwei Schlagpunkten oder der Mitte eines Schlagpunktes und der Kante des Prüflings sollten den Angaben in der folgenden Tabelle entsprechen.

Typ Schlaggerät	Abstand von Mitte zu Mitte der beiden Schlagpunkte	Abstand zwischen Mitte des Schlagpunktes und Kante des Prüflings
	≥	≥
D	3 mm	5 mm

## 9.4 Darstellung der Ergebnisse

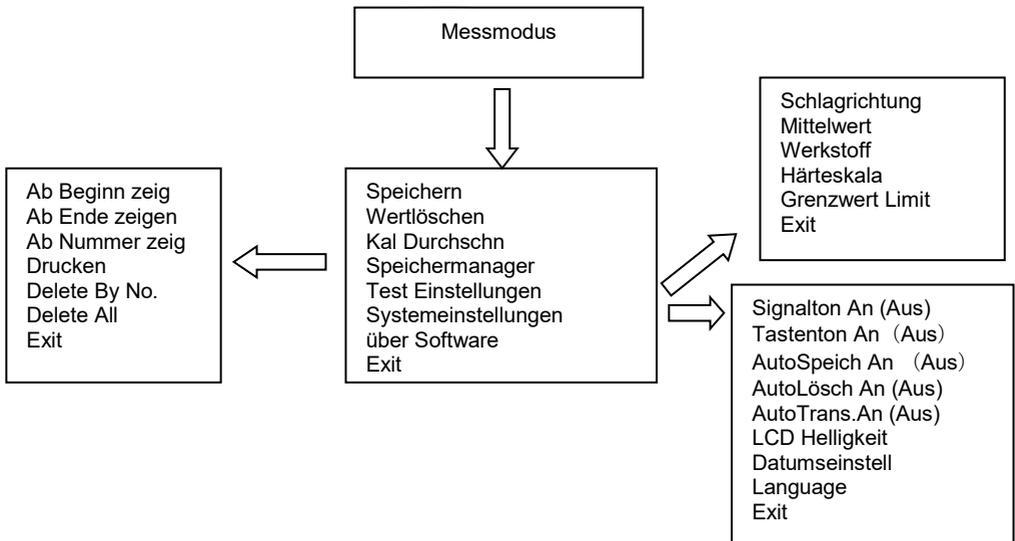
- Der Härtewert wird vor der Einheit HL (Leeb-Härte) angezeigt und die Art des Schlaggeräts dahinter. 700 HLD drückt zum Beispiel aus, dass die Leeb-Härte 700 mit einem Schlaggerät des Typs D gemessen wurde.
- Bei in andere Härteeinheiten umgerechneten Werten sollte die entsprechende Härteskala zusätzlich vor der Abkürzung für die Leeb-Härte stehen. 400HVLD zum Beispiel drückt aus, dass die Härte nach Vickers 400 beträgt, dass dieser Wert das Ergebnis der Umrechnung von Leeb nach Vickers ist und die Härte mit einem Schlaggerät des Typs D gemessen wurde.

## 9.5 Hinweis zu Härteskalen

Nicht alle Materialien können in jede Härteskala umgerechnet werden. Wenn ein neues Material gemessen wird, wird der Wert automatisch in HL angezeigt. Daher sollte bei der Einstellung der Messparameter zuerst das Material ausgewählt werden und erst dann die Härteskala.

## 10 Menüstruktur

Drücken Sie die MENU/OK-Taste, um im Messmodus ins Hauptmenü zu gelangen. Hier können Sie alle Parameter einstellen.



## 11 Einstellungen

### Funktionsübersicht

Drücken Sie die MENU/OK-Taste, um ins Hauptmenü zu gelangen.

Speichern
Wert löschen
Kal Durchschn
Speichermanager
Test Einstellungen
Systemeinstellungen über Software
Exit

Anhand der Pfeiltasten bewegen Sie den Cursor. Mit MENU/OK wählen Sie eine Funktion aus.

Funktion	Erklärung
<b>Speichern</b>	<b>Speichert den gemessenen Durchschnitt.</b>
<b>Wert löschen</b>	<b>Löscht einzelne Daten, die gemessen wurden, um den Durchschnitt zu berechnen.</b>
<b>Kal. Durchschn</b>	<b>Berechnet den Durchschnitt von einzelnen Messwerten.</b>
<b>Speichermanager</b>	
Ab Beginn zeig	Alle gemessenen Werte (Durchschnitte)
Ab Ende zeigen	Alle gemessenen Werte von neu nach alt
Ab Nummer zeig	Hier können Sie einstellen, welchen Bereich Sie an Messungen sehen wollen.
Drucken	Für zukünftige Erweiterung
Delete By No.	Hier können Sie einen bestimmten Bereich an Messungen löschen.
Delete All	Alle gemessenen Daten werden aus dem Speicher gelöscht.
Exit	

#### 11.1 Speichern (Durchschnitt speichern)

Über diese Funktion können Sie den aktuellen Durchschnittswert speichern. Dies funktioniert nur, wenn Sie die vorher unter Test Einstellungen – Mittelwert eingestellte Anzahl an Messungen durchgeführt haben oder durch die „Kal .Durchschnitt“ Funktion, die die Messung sofort beendet.

#### 11.2 Wert löschen (Einzelnen Wert löschen)

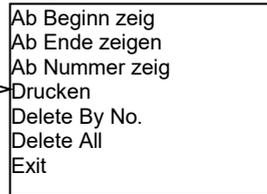
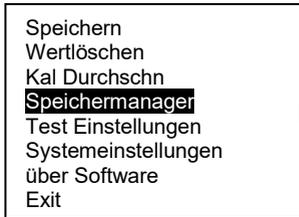
Wenn Sie den angezeigten Messwert oder Durchschnittswert löschen möchten, gehen Sie in die Funktion „Wert löschen“, wählen Sie anhand der Pfeiltasten „Ja“ bzw. „Nein“, wenn Sie diesen doch nicht löschen möchten.

#### 11.3 Kal Durschn (Durchschnitt berechnen)

Diese Funktion berechnet den Durchschnittswert und beendet die Messung.

### 11.4 Speichermanager (Speicherverwaltung)

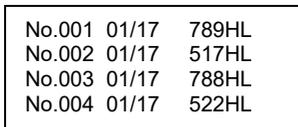
Gehen Sie anhand der MENU/OK-Taste ins Hauptmenü.



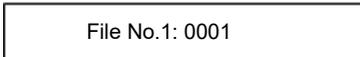
#### Blättern



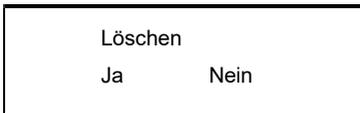
Blättern Sie anhand der Pfeiltaste durch die Daten. Um zur letzten Seite zurück zu kehren, drücken Sie die MENU/OK Taste.



#### Löschen

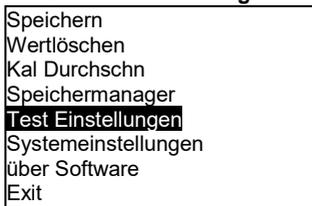


Wählen Sie anhand der Pfeiltasten die zu löschende Datei aus und bestätigen Sie mit MENU/OK.

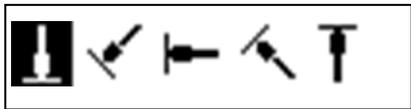


Wählen Sie anhand der Pfeiltasten „Ja“ aus und bestätigen Sie erneut mit MENU/OK.

### 11.5 Testeinstellungen



Drücken Sie die MENU/OK-Taste, um ins Hauptmenü zu gelangen. Anhand der Pfeiltasten bewegen Sie den Cursor. Wählen Sie mit MENU/OK „Test Einstellungen“ aus. Bewegen Sie den Cursor zum Parameter, den Sie einstellen möchten und drücken Sie MENU/OK.



Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Schlagrichtung auszuwählen und bestätigen Sie mit der MENU/OK Taste.

**Durchschnitt**

Anzahl der Mw: **10**

Hier stellen Sie die Anzahl der Einschläge / Messungen zur Berechnung des Durchschnitts ein. Es kann eine Zahl von 1 bis 10 ausgewählt werden. Die Zahl kann anhand der Pfeiltasten verändert werden. Bestätigen Sie am Ende mit der MENU/OK Taste.

**Werkstoff**

- Schmiedestahl
- (Guss-) Stahl
- Kaltarbeitsstahl
- Edelstahl
- Grauguss
- Sphäroguss
- Aluminiumguss
- Messing
- Bronze
- Kupfer

Wählen Sie anhand der Pfeiltasten ein Werkstoff aus und bestätigen Sie mit MENU/OK.

**Hinweis:** Wenn ein neues Material gemessen wird, wird der Wert automatisch in HL angezeigt. Daher sollte bei der Einstellung der Messparameter zuerst der Werkstoff ausgewählt werden und erst dann die Härteskala.

**Härteskala**

**HL** HB HRC  
HS HRB HRA

Wählen Sie anhand der Pfeiltasten die gewünschte Härteskala aus und bestätigen Sie mit MENU/OK.

**Hinweis:** Wählen Sie nur Härteskalen aus, die für das entsprechende Material auch verfügbar sind.

Wenn ein neues Material gemessen wird, wird der Wert automatisch in HL angezeigt. Daher sollte bei der Einstellung der Messparameter zuerst das Material ausgewählt werden und erst dann die Härteskala.

**Grenzwert Limit**

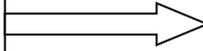
Min	Max
<b>0170</b>	0960

Verändern Sie die Unter- und Obergrenze anhand der Pfeiltasten. Mit MENU/OK gelangen Sie zur jeweils nächsten Ziffer. Nachdem die letzte Ziffer eingestellt wurde, gelangen Sie in den Messmodus.

**Hinweis:** Wenn der eingestellte Wert den Messbereich überschreitet, werden Sie aufgefordert, diesen erneut einzustellen. Wenn der Min-Wert den Max-Wert übersteigt, werden Min- und Max-Wert vertauscht.

## 11.6 Systemeinstellungen

Speichern
Wertlöschen
Kal Durchschn
Speichermanager
Test Einstellungen
<b>Systemeinstellungen</b>
über Software
Exit



Signalton	An	(Aus)
Tastenton	An	(Aus)
Auto Speicher	An	(Aus)
Auto Löschen	An	(Aus)
Auto Trans.	An	(Aus)
LCD Helligkeit		
Datum- Zeiteinstellung		
Exit		

### Signalton

Hier können Sie die Signaltöne ein- oder ausschalten. Mit der Taste MENU/OK schalten Sie die Funktion an oder aus.

### Tastentöne

Hier können Sie die Tastentöne ein- oder ausschalten. Mit der Taste MENU/OK schalten Sie die Funktion an oder aus.

### Automatisches Speichern

Hier können Sie einstellen, ob die Durchschnittswerte automatisch gespeichert werden sollen oder nicht. Mit der Taste MENU/OK schalten Sie die Funktion an oder aus.

### Automatisches Löschen

Hier können Sie einstellen, ob Werte, die außerhalb des Messbereichs liegen, automatisch gelöscht werden sollen. Wenn dieser Fall auftritt, muss pro gelöschtem Wert je eine weitere Messung vorgenommen werden. Mit der Taste MENU/OK schalten Sie die Funktion an oder aus.

### Auto Trans (Automatische Datenübertragung)

Die Daten können nach der Durchschnittsberechnung automatisch über das USB-Kabel im Textformat an einen Computer übertragen werden. Mit der Taste MENU/OK schalten Sie die Funktion an oder aus.

### LCD Helligkeit

Anhand der Pfeiltasten können Sie hier die Helligkeit des Displays anpassen. Bestätigen Sie mit MENU/OK.

### Datum und Uhrzeit

Time Date Set
08/08/2010 06:48

Wählen Sie den Menüpunkt „Datum und Uhrzeit“ anhand der Pfeiltasten aus und bestätigen Sie mit MENU/OK. Jedes Mal, wenn Sie MENU/OK drücken, bewegt sich der Cursor zur nächsten Ziffer, die Sie anhand der Pfeiltasten verändern können. Bestätigen Sie am Ende mit der MENU/OK Taste.

## 11.7 Über Software

Speichern  
 Wertlöschen  
 Kal Durchschn  
 Speichermanager  
 Test Einstellungen  
 Systemeinstellungen  
 über Software  
 Exit

Hardness tester  
 SN :

Drücken Sie MENU/OK, um ins Hauptmenü zu gelangen. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten den Menüpunkt „Über Software“ aus und bestätigen Sie mit der MENU/OK Taste.

In diesem Menüpunkt werden Ihnen gerätebezogene Informationen wie die Seriennummer und die Softwareversion angezeigt. Zum Durchblättern nutzen Sie die Pfeiltaste. Anhand der MENU/OK Taste gelangen Sie zurück in den Messmodus.

## 11.8 Exit

Über diesen Punkt beenden Sie das Menü.

## 12 Kalibrierung

Calibration  
 0/5 times

Das Gerät sollte vor der ersten Nutzung, sowie nach längerer Nichtnutzung kalibriert werden.

Halten Sie dazu die Ein/Aus Taste, sowie die Pfeiltasten gleichzeitig gedrückt, bis der Kalibrierbildschirm erscheint. Stellen Sie die Schlagrichtung **II** ein und nehmen Sie 5 Messungen am mitgelieferten Prüfblock vor.

Average = 550  
 Nominal = **550**

Daraufhin wird der Durchschnittswert angezeigt. Anhand der Pfeiltasten können Sie den Standardwert eingeben, den Sie auf dem Prüfblock finden. Mit der MENU/OK Taste beenden Sie die Kalibrierung. Die Genauigkeit liegt bei  $\pm 6HL$ .

## 13 Akku

 Bei diesem Symbol sollten Sie das Gerät über das beigelegte Netzteil laden, bevor es sich automatisch ausschaltet.

## 14 Automatisches Abschalten

Zum Energie sparen ist das Gerät mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet.

- Nach 5 Minuten Inaktivität schaltet sich das Gerät automatisch ab.
- Vor dem Abschalten blinkt das Display 20 Sekunden lang. Das Abschalten kann durch Drücken einer beliebigen Taste außer der Ein/Aus Taste verhindert werden.
- Wenn die Batterie leer ist, blinkt das entsprechende Symbol und das Gerät schaltet sich aus.

## 15 Verbindung zum Computer

- Schalten Sie das Gerät ein.
- Installieren Sie den Treiber und die Software auf Ihrem Computer. Beides können Sie hier herunterladen: [https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win\\_4.htm](https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm)
- Verbinden Sie per USB Kabel das Gerät mit Ihrem Computer.
- Öffnen Sie die Software und drücken Sie im unteren Bereich der Software auf „CONN“, damit die Software das Gerät erkennt.
- Nun können Sie per „READ“ oder „LOAD“ Ihre Messungen laden und grafisch ablesen.

## 16 Werkstoffe

- CAST STEEL (Stahlguss)
- CWT. STEEL (Kaltarbeitsstahl)
- STAIN. STEEL (Edelstahl)
- GC. IRON (Grauguss)
- NC. IRON (Sphäroguss)
- CAST. ALUMIN (Aluminium-Guss)
- COPPER ZINC (Messing)
- COPPER ALUMIN (Bronze)
- WROUGHT COPPER (Kupfer)

## 17 Umrechnungstabelle

Material	HL	HRC	HRB	HB		HS	HV
				30D <sup>2</sup>	10D <sup>2</sup>		
(Guss-) Stahl	300 ~ 900	20,0 ~ 68,0	38,4 ~ 99,5	80 ~ 647		32,5 ~ 99,5	80 ~ 940
Kaltarbeitsstahl	300 ~ 840	20,4 ~ 67,1					80 ~ 898
Edelstahl	300 ~ 800	19,6 ~ 62,4	46,5 ~ 101,7	85 ~ 655			80 ~ 802
Grauguss	360 ~ 650			93 ~ 334			
Sphäroguss	400 ~ 660			131 ~ 387			
Aluminiumguss	174 ~ 560				20 ~ 159		
Messing	200 ~ 550		13,5 ~ 95,3		40 ~ 173		
Bronze	300 ~ 700				60 ~ 290		
Kupfer	200 ~ 690				45 ~ 315		

## 18 Wartung

### 18.1 Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Lösung
Gerät schaltet nicht ein.	Der Akku ist leer.	Laden Sie den Akku auf.
Es wird kein Messwert angezeigt.	Das Gerät ist defekt.	Senden Sie das Gerät an unseren Reparaturservice.
Der Messwert ist ungenau.	Die Kalibrierdaten sind fehlerhaft.	Wiederholen Sie die Kalibrierung.

### 18.2 Pflege

- Nach 1000 ... 2000 Messungen sollte der Messschacht mit der mitgelieferten Bürste gereinigt werden. Entfernen Sie dazu den Stützring und den Schlagkörper. Gehen Sie dann mit der Bürste in den Schacht, drehen Sie diese gegen den Uhrzeigersinn von oben nach unten und ziehen Sie sie wieder heraus. Wiederholen Sie dies 5-mal und bringen Sie den Stützring und den Schlagkörper wieder an.
- Der Schlagkörper sollte sich nach Gebrauch stets im nicht arretierten Zustand befinden.
- Verwenden Sie für das Schlaggerät keinesfalls Schmiermittel.
- Wenn beim Kalibrieren der Fehler mehr als 2 HRC beträgt, kann es sein, dass die Messspitze oder der Schlagkörper ausgetauscht werden muss. Wenden Sie sich in diesem Fall an die PCE Deutschland GmbH.
- Der Schlagkörper, der Stützring und der Ladeschlitten sind von der Kontakt ausgenommen.

## 19 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

## 20 Entsorgung

### HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

### Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.





## PCE Instruments Kontaktinformationen

### Germany

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### France

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Spain

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### United States of America

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Units 12/13 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Italy

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Chile

PCE Instruments Chile S.A.  
RUT: 76.154.057-2  
Santos Dumont 738, local 4  
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### China

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd  
1519 Room, 4 Building  
Men Tou Gou Xin Cheng,  
Men Tou Gou District  
102300 Beijing  
China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish