



Bedienungsanleitung

PCE-2550 Härteprüfgerät



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, niederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 28. Dezember 2021
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Messprinzip	2
3	Spezifikationen	2
3.1	Technische Spezifikationen	2
3.2	Lieferumfang	5
3.3	Optionales Zubehör	5
4	Gerätebeschreibung	6
5	Bedienung	8
5.1	Vorbereitende Maßnahmen	8
5.2	Einschalten des Geräts	9
5.3	Überprüfung vor der Messung	9
5.4	Kalibrierung	10
5.5	Messen	10
5.6	Speichern und Löschen	11
5.7	Menübaum	12
6	Wartung und Reinigung	14
6.1	Batterien (keine Akkus)	14
6.2	Problembehebung	14
6.3	Pflege des Schlagkörpers	14
7	Kontakt	15
8	Entsorgung	15

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 oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Vermeiden Sie Umgebungen mit starken Magnetfeldern, Staub oder korrosiven Medien.
- 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.
- 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 Messprinzip

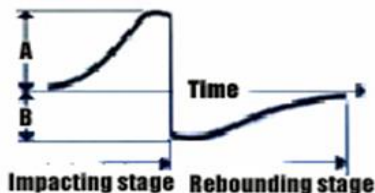
Ein Schlagkörper mit bekanntem Gewicht wird gegen die Messoberfläche geschleudert. Der Härtewert wird anhand folgender Formel aus der Rückprallgeschwindigkeit und der Aufprallgeschwindigkeit bei 1 mm Abstand von der Messoberfläche berechnet:

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

HL — Härte nach Leeb

VB — Rückprallgeschwindigkeit

VA — Aufprallgeschwindigkeit



3 Spezifikationen

3.1 Technische Spezifikationen

Messbereiche	170 ... 960 HLD
Genauigkeit	auf 760±30HLD Prüfblock = ±6 HLD auf 530±40HLD Prüfblock = ±10 HLD
Wiederholbarkeit	auf 760±30HLD Prüfblock = 6 HLD auf 530±40HLD Prüfblock = 10 HLD
Messrichtung	360°
Schlaggerät	Typ D
Messeinheiten	HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
Wählbare Werkstoffe	10
Kalibrierung	auf beiliegendem Härteprüfblock möglich
Anzeige	OLED-Display 128 x 64 Pixel
Interner Messwertspeicher	1 ... 373 Messreihen (bei Mittelwertbildung aus 31 Messungen) 1 ... 2688 Messreihen (bei Mittelwertbildung aus 1 Messung) ca. 2000 Messreihen mit AVG nach 3 Messungen Messreihe besteht aus Mittelwert / Messrichtung / Material / Anzahl der Messungen für die Mittelwertbildung / Messwerte jeder einzelnen Messung
Automatische Ausschaltfunktion	ja
Spannungsversorgung	2 x CR2016 Knopfzellen (nicht wiederaufladbar)
Betriebsdauer	ca. 8 h Dauerbetrieb
Schnittstelle	Micro-USB Hinweis: Nur für Softwarenutzung
Umgebungsbedingungen	0 ... +40 °C, ≤90 % r. F.
Abmessungen	145,5 x 32 x 26 mm
Gewicht	160 g

Messbereiche nach Material und Härteskala

Material	Stahl und Gussstahl	Cast Steel HL / HV / HB / HRC / HS / HRB / HRA
Skala	Rockwell, Brinell, Vickers, Shore	
Messbereich	HRC: 17,9 ... 68,5	
	HRB: 59,6 ... 99,6	
	HRA: 59,1 ... 85,8	
	HB: 127 ... 651	
	HV: 83 ... 976	CWT Steel HL / HV / HRC
	HS: 32,2 ... 99,5	
Material	Kaltgewalzter Stahl	
Skala	Rockwell, Vickers	
Messbereich	HRC: 20,4 ... 67,1	STAIN. Steel / Stainless Steel HL / HV / HB / HRB
	HV: 80 ... 898	
Material	Edelstahl	
Skala	Rockwell, Brinell, Vickers	
Messbereich	HRB: 46,5 ... 101,7	GC Iron Gray Cast Iron HL / HB
	HB: 85 ... 655	
	HV: 85 ... 802	
Material	Grauguss	
Skala	Rockwell, Brinell, Vickers	NC Iron HL / HB
Messbereich	HRC: ---	
	HB: 93 ... 334	
	HV: ---	
Material	Sphäroguss	Cast Alumin HL / HB / HRB
Skala	Rockwell, Brinell, Vickers	
Messbereich	HRC: ---	
	HB: 131 ... 387	
	HV: ---	Cooper-Zinc HL / HB / HRB
Material	Aluminiumgusslegierung	
Skala	Rockwell, Brinell	
Messbereich	HRB: 23,8 ... 84,6	
	HB: 19 ... 164	Cooper-Alumin HL / HB
Material	Messing	
Skala	Rockwell, Brinell	
Messbereich	HRB: 13,5 ... 95,3	Wrought Cooper HL / HB
	HB: 40 ... 173	
Material	Bronze	
Skala	Brinell	
Messbereich	HB: 60 ... 290	Wrought Steel HL / HB
Material	Bearbeitete Kupferlegierung	
Skala	Brinell	
Messbereich	HB: 45 ... 315	
Material	Bearbeitete Stahllegierung	Wrought Steel HL / HB
Skala	Brinell	
Messbereich	HB: 143 ... 650	

Tabelle 2

Spezifikationen Schlaggerät Typ D

Schlagenergie	11 Nmm / mJ
Masse des Schlagkörpers	5,5 g
Schlagkörper	Wolframkarbid 3 mm
Anwendung	Geeignet für die meisten Anwendungen
Prüfblöcke	<500 HLD ~600 HLD ~775 HLD
Messbereich Stahl	81...654 HB
Max. Rauheit der Messoberfläche	
Rautiefe R_t	10,0 μm
Mittelrauwert R_a / AA	2,0 μm = N7
Mindestmasse der Probe	
kompakte Bauform	5 kg
gekoppelt	2 kg
Mindestdicke der Probe	
kompakte Bauform	25 mm
gekoppelt	3 mm
Oberflächenschichtdicke	$\geq 0,8$ mm
Prüfeindruck Durchmesser / Tiefe	
300 HV / 30 HRC	0,54 mm / 24 μm
600 HV / 55 HRC	0,45 mm / 17 μm
800 HV / 63 HRC	0,35 mm / 10 μm
Krümmungsradius min.	30 mm
Mindestabstand Schlagpunkte	3 mm
Mindestabstand Rand	5 mm

Tabelle 3

Umrechnungstabelle HLD – Mpa

Nr.	Material	PCE-2550	Härte (HLD)	Zugfestigkeit σ_b (MPa)
1	Baustahl	Mild Steel	350 ... 522	374 ... 780
2	Hartstahl	High-Carbon Steel	500 ... 710	737 ... 1670
3	Cr-Stahl	Cr Steel	500 ... 730	707 ... 1829
4	Cr-V-Stahl	Cr-V Steel	500 ... 750	704 ... 1980
5	Cr-Ni-Stahl	Cr-Ni Steel	500 ... 750	763 ... 2007
6	Cr-Mo-Stahl	Cr-Mo Steel	500 ... 738	721 ... 1875
7	Cr-Ni-Mo-Stahl	Cr-Ni-Mo Steel	540 ... 738	844 ... 1933
8	Cr-Mn-Si-Stahl	Cr-Mn-Si Steel	500 ... 750	755 ... 1993
9	Höchstfester Stahl	Super Strength Steel	630 ... 800	1180 ... 2652
10	Edelstahl	Stainless Steel	500 ... 710	703 ... 1676

Tabelle 4

Hinweis: Die Tabelle dient lediglich der Orientierung!

3.2 Lieferumfang

- 1 x Härteprüfgerät PCE-2550
- 1 x USB-Verbindungskabel
- 1 x Härteprüfblock
- 1 x Reinigungsbürste
- 1 x Auflagering mit Ø14 mm
- 1 x Transportkoffer
- 1 x Bedienungsanleitung

3.3 Optionales Zubehör

PCE-HAK, Adapter-Set, bestehend aus:

HZ12.5-17	Aufsetz-Adapter konkav, 12,5...17 mm (innen)
HZ11-13	Aufsetz-Adapter konkav, 11...13 mm (innen)
HZ16.5-30	Aufsetz-Adapter konkav, 16,5...30 mm (innen)
Z10-15	Aufsetz-Adapter konvex, 10...15 mm (außen)
Z14.5-30	Aufsetz-Adapter konvex, 14,5...30 mm (außen)
Z25-50	Aufsetz-Adapter konvex, 25...50 mm (außen)
HK11-13	Kugel Aufsetz-Adapter, 11...13 mm (innen)
HK12.5-17	Kugel Aufsetz-Adapter, 12,5...17 mm (innen)
HK16.5-30	Kugel Aufsetz-Adapter, 16.5...30 mm (innen)
K14.5-30	Aufsetz-Adapter Kugel, 14,5...30 mm (außen)
K10-15	Aufsetz-Adapter Kugel, 10...15 mm (außen)
UN	Universalhalter

4 Gerätebeschreibung

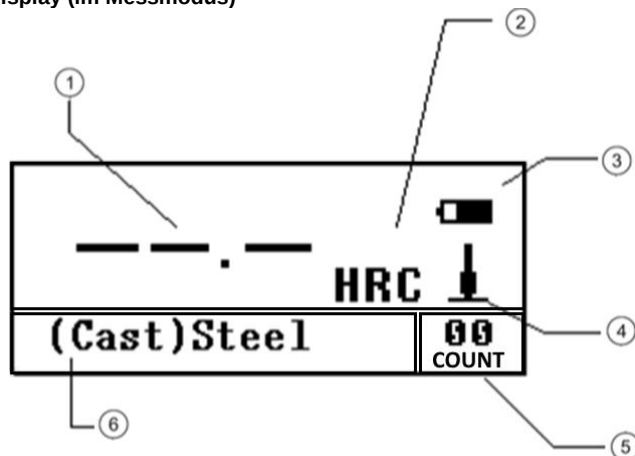


- 1 OLED-Display
- 2 Funktionstasten
- 3 Micro-USB Schnittstelle
- 4 Schlaggerät
- 5 Schlagkörper
- 6 Stützring
- 7 Spannschlitten
- 8 Auslösetaster

Funktionstasten

Taste	Funktion
	-Ein/Aus -Im Menü: zurück -Im Messmodus: AVG Messung speichern
	-Menü öffnen -Im Menü: Auswählen, bestätigen, durch Optionen blättern
	-Cursor nach rechts/vor/herunter -Zahlen verringern
	-Cursor nach links/zurück/hoch -Zahlen erhöhen -Im Messmodus: Messung löschen

Display (im Messmodus)



- 1 Messwert / Mittelwert (Kürzel AVG)
- 2 Härteskala
- 3 Batteriestandanzeige (**kein Akku / Ladung über USB nicht möglich**)
- 4 Schlagrichtung / Messrichtung
- 5 Anzahl durchgeführter Messungen für die Mittelwertbildung
- 6 Material

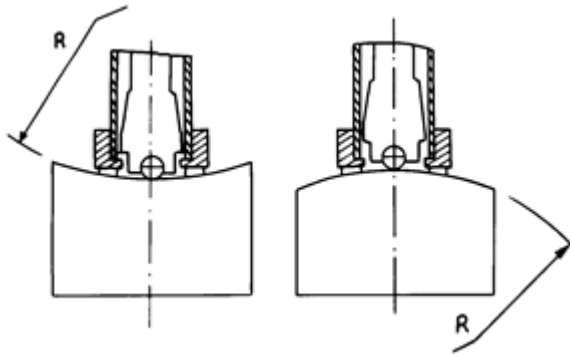
TIPP: Im Messmodus kann mit der  Taste direkt zwischen der Härteskala / Messrichtung / dem Material und der Anzahl der durchzuführenden Messungen für die Mittelwertbildung gewechselt werden. Die Änderungen erfolgen mit der  Taste und die Bestätigung mit der  Taste.

5 Bedienung

5.1 Vorbereitende Maßnahmen

Allgemeine Anforderungen an die Materialprobe

- Die Oberflächentemperatur der Probe muss unter 120 °C liegen.
- Die Probe muss die in den Spezifikationen angegebene Mindestdicke erfüllen.
- Die zu prüfende Oberfläche sollte nicht zu uneben oder rau sein. Dies könnte zu Fehlern führen. Die Probe, die gemessen wird, sollte metallisch glatt und fettfrei sein.
- Die Oberfläche sollte nicht magnetisch sein.
- Wenn der Krümmungsradius R der Testoberfläche kleiner als 30 mm ist, sollte ein kleiner Stützring benutzt werden.
- Der Eigenmagnetismus der Probe sollte unter 30 Gauss liegen.



Anforderungen an das Gewicht der Materialprobe

Bei Proben mit einem Gewicht von über fünf Kilogramm sowie kompakter Bauform ist keine Abstützung nötig. Materialproben mit einem Gewicht von zwei bis fünf Kilogramm, aber auch schwerere Proben, welche dünnwandig sind, sollten mittels einer Fixiervorrichtung stabilisiert werden. Hiermit soll vermieden werden, dass sich die Probe bei Berührung verformt oder verschoben wird. Materialproben mit einem Gewicht unter zwei Kilogramm sollten mit einer Fixiervorrichtung von über fünf Kilogramm fest verbunden werden.

Ankopplung der Materialprobe an eine Fixiervorrichtung/Grundplatte

Die Berührungsoberfläche zwischen Materialprobe und Grundplatte sollte eben und glatt sein. Zwischen Grundplatte und Materialprobe sollte eine dünne, gleichmäßige Schicht Koppelgel aufgetragen werden. Die Probe sollte dann mit kreisförmigen Bewegungen auf die Grundplatte gedrückt werden, um bestmöglichen Kontakt und Verteilung der Koppelpaste zu erreichen. Die Schlagrichtung der Messung sollte lotrecht zur Berührungsoberfläche liegen. Die Materialprobe darf für dieses Verfahren eine Mindestdicke von fünf Millimetern nicht unterschreiten.

Anforderungen an Materialproben mit gehärteter Oberfläche

Oberflächen- und einsatzgehärtete Stähle ergeben aufgrund ihrer nicht homogenen Beschaffenheit oft abweichende Härtemesswerte, wenn die Materialstärke der gehärteten Schicht unter 0,8 mm liegt.

Hinweis

Gute Kopplung braucht Erfahrung. Unzureichend gekoppelte Proben verursachen große Messwertschwankungen. Üblicherweise sind die Werte dann geringer als erwartet und es tritt eine unübliche Geräuscentwicklung auf (akustisch deutlich von der Messung auf dem Testblock zu unterscheiden). Während des Aufschlages wird die Probe einer recht großen (max. 900 N), aber sehr kurzzeitig anhaltenden Kraft ausgesetzt. Deshalb ist z. B. das Einspannen der Materialprobe in einen Schraubstock als Abstützung ungeeignet. Die Probe kann sich hierbei minimal verschieben. Derartige Fehlmessungen sind in der Regel an der großen Streuung der Messergebnisse erkennbar.

5.2 Einschalten des Geräts

Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste.

Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die  Taste gedrückt, bis „Power OFF“ erscheint.

5.3 Überprüfung vor der Messung

Überprüfen Sie das Gerät vor der Messung mit einem Härteprüfblock mit bekannter Härte, z. B. dem mitgelieferten Härteprüfblock. Nehmen Sie dafür 5 Messungen bei vertikaler Schlagrichtung vor. Dabei sind Mindestabstände zum nächsten Schlagpunkt von min. 3 mm und zum Rand hin von 5 mm einzuhalten. Der arithmetische Mittelwert aus den 5 Messergebnissen ist dann der Härtewert. Bei einer größeren Abweichung kann eine Kalibrierung durchgeführt werden.

5.4 Kalibrierung

Vor der ersten Nutzung oder wenn das Gerät länger nicht benutzt wurde, sollte anhand des mitgelieferten Leeb-Härteprüfblocks eine Kalibrierung durchgeführt werden.

- Halten Sie beim Einschalten  und  gedrückt, bis sich der Kalibriermodus öffnet.
- Nehmen Sie nun mit vertikaler Schlagrichtung 5 Messungen am Härteprüfblock vor.
- Nach den 5 Messungen erscheint ein IST- [Average] und SOLL- Wert [Nominal].
- Bei Abweichungen kann mit der  Taste der [Nominal] Wert, der auf dem Härteprüfblock steht, eingetragen und mit der  Taste bestätigt werden.

Calibration ***** 0/5 times	Calibration ***** 743 2/5 times	Calibration ***** Average=678 Nominal=678
-----------------------------------	---------------------------------------	--

Hinweis:

Der „Nominal“ Wert kann nur um ± 15 HL verändert werden. Bei größerer Abweichung empfehlen wir, das Gerät zur Kalibrierung an die PCE Deutschland GmbH zu senden.

5.5 Messen

5.5.1 Härtemessung

Hinweis:

Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass die im Display angezeigten Messeinstellungen der Anwendung entsprechen.

- Drücken Sie den Spannschlitten  herunter, um den Schlagkörper zu spannen.
- Drücken Sie dann den Stützring  vertikal (90 °) auf die Werkstückoberfläche.
- Anschließend lösen Sie den Schlagkörper mit dem Auslösetaster  aus.
- Wir empfehlen, je Prüfstelle 5 Messungen durchzuführen.

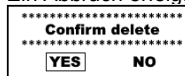
Hinweis:

Der Mindestabstand Mitte zu Mitte zweier Schlagpunkte von 3 mm darf nicht unterschritten werden und der Abstand Schlagpunkt zur Kante des Prüflings darf 5 mm nicht unterschreiten.

Ist eine Messung mangelhaft, kann diese durch Drücken der  Taste gelöscht werden.

Die Auswahl erfolgt durch eine der beiden Tasten  oder . Bestätigen Sie mit  Taste.

Ein Abbruch erfolgt durch die  Taste.



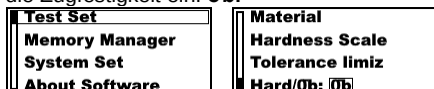
Wenn die eingestellte Anzahl an Messungen vorgenommen wurde, erscheint der Mittelwert **AVG**.

Im AVG Modus kann mit der  Taste nachträglich die Härteskala verändert werden. Die Umrechnung der Messwerte erfolgt dann automatisch. Ein Pfeil anstelle des Messwertes bedeutet, dass Messwert / Härteskala mit dem Umrechnungsbereich nicht übereinstimmen.

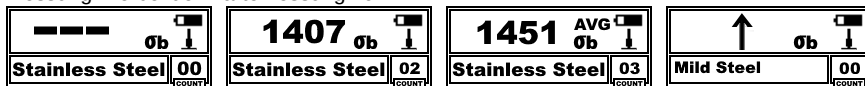
678 HL  Steel and Cast Steel 02 COUNT	712 AVG HL  Steel and Cast Steel 05 COUNT	↑ AVG HRB  Steel and Cast Steel 05 COUNT
--	--	---

5.5.2 Zugfestigkeitsmessung (Mpa σ_b)

Zur Messung der Zugfestigkeit stellen Sie im Menü „Test Set“ unter „Hard/ σ_b “ den Modus für die Zugfestigkeit ein: σ_b .



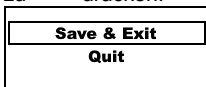
Stellen Sie dann das gewünschte Material sowie die Schlagrichtung ein und gehen Sie bei der Messung wie bei der Härtemessung vor.



Ein Pfeil anstelle des Messwertes bedeutet, dass der Messwert außerhalb des Messbereichs liegt.

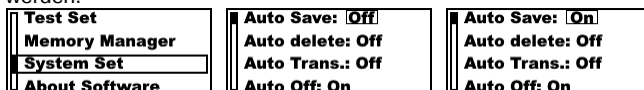
5.6 Speichern und Löschen

- Für die **manuelle Speicherung** der Messreihe ist im AVG Modus kurz die  Taste zu drücken. Im Display erscheint dann die Frage:

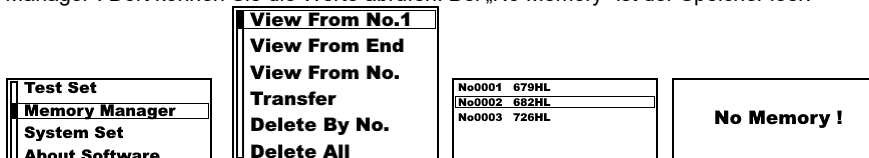


- Mit der  Taste kann nun zwischen den Optionen gewählt werden.
- Die Bestätigung erfolgt durch die  Taste

Hinweis: Im Menü „System Set“ kann auch eine automatische Datenspeicherung eingestellt werden.



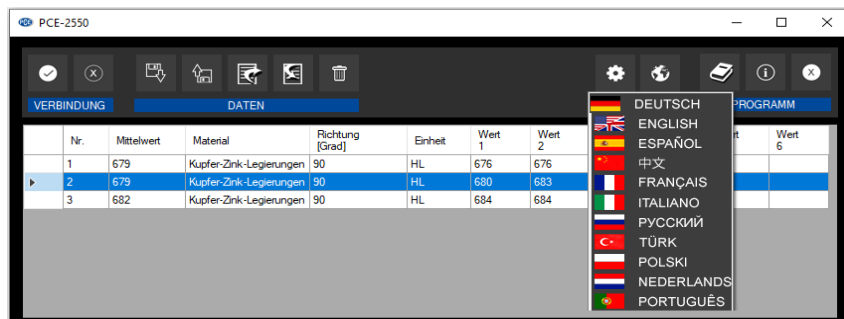
Um auf die gespeicherten Werte zuzugreifen, gehen Sie mit der  Taste ins Menü „Memory Manager“. Dort können Sie die Werte abrufen. Bei „No Memory“ ist der Speicher leer.





Die gespeicherten Messdaten können über die USB Schnittstelle an die PCE-2550 Software übergeben werden. Die Software ist mehrsprachig und kostenlos im Downloadbereich der PCE Instruments Internetseiten zu finden:

https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm



5.7 Menübaum

Test Set			
	Impact Direc.	Impact Direction ***** 	Messrichtung / Schlagrichtung
	Average	Mean Times ***** 03	Anzahl der Messungen, aus denen der Mittelwert gebildet werden soll. 1 ... 31
	Material	siehe Tabelle 2 und 4	Abhängig, ob Härteprüfung oder Zugfestigkeit
	Hardness Scale	HL, HV, HB, HRC, HS, HRB, HRA	Je nach ausgewähltem Material
	Tolerance Limit	Min / Max	0000 ... 9999 **nicht aktiviert**
	Hard / σ_b :	Hard oder σ_b	Hard=Härtemessung σ_b =Zugfestigkeit
	Probe Type:	D	Auswahl Schlagkörper D / DC / D+15 / C / G / DL / E Wir bieten nur D an
	Standard:	EN	AS / EN

Memory Manager			
	View From No.1 Anzeige ab der ersten Messung.	No0001 679HL No0002 682HL No0003 726HL No0002 Average= 682HL D 03 Times Copper-Zinc 684 684 677	Auswahl erfolgt durch die  Taste. Blättern mit der  Taste.
	View From End Anzeige ab der letzten Messung	No0001 679HL No0002 682HL No0003 726HL	Auswahl erfolgt durch die  Taste. Blättern mit der  Taste.
	View From No. Auswahl Anzeigebereich	Select Group (0001 to 003) ***** 0001	  ändern die Zahl.  Positionsänderung  Bestätigen
	Transfer		Messdatenübertragung zur Software PCE-2550
	Delete By No. Löschung bestimmter Messungen	Select Group (0001 to 003) ***** < 0001 to 0001 >	  ändern die Zahl.  Positionsänderung  Bestätigen
	Delete All Löschen aller Messungen	***** Confirm delete ***** YES NO	
System Set			
	Auto Save:	Off / On	Automatische Datenspeicherung
	Auto Delete:	Off / On	Automatische Löschung
	Auto Trans.:	Off / On	Keine Funktion
	Auto Off:	Off / On	Automatische Abschaltung
About Software			
	SoftWare Version Ver1.02 Code: PCE-190812 SN A11011909019		

6 Wartung und Reinigung

6.1 Batterien (keine Akkus)

Wenn das  Symbol blinkt, müssen die Batterien ausgetauscht werden. Schrauben Sie dazu hinten die Klappe auf und entfernen Sie die alten Batterien. Ersetzen Sie diese durch 2 neue CR2016 Knopfzellen.

6.2 Problembehebung

Problem	Ursache	Lösung
Gerät lässt sich nicht einschalten	Batterien leer	Tauschen Sie die Batterien aus.
Kein Messwert wird angezeigt	Keine Messung	Prüfen Sie Auslösen und Verlauf des Schlagkörpers. Sollte dieser einwandfrei auf die Prüfstelle aufschlagen, ist unsere Serviceabteilung zu kontaktieren.
Der Messwert ist ungenau	Kalibrierung abgelaufen	Kalibrieren Sie das Gerät.

6.3 Pflege des Schlagkörpers

Es bedarf keiner besonderen Wartung, abgesehen von gelegentlicher (nach ca. 1000 ... 2000 Messungen) Reinigung des Schlagkörpers und des Führungsrohres. Schrauben Sie hierzu den Stützring ab und entnehmen Sie den Schlagkörper. Der Schlagkörper muss von Schmutz und Metallstaub befreit werden. Reinigen Sie das Führungsrohr mit der beiliegenden Bürste. Geben Sie kein Öl oder Fett auf/an den Schlagkörper. Der Schlagkörper muss nach jeder Nutzung gelöst werden.

Dieser ist von der Kontakt ausgeschlossen!

7 Garantie

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

8 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.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.





PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
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

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

France

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

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

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, 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

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

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