

# Härtemessung

Mobile Härtemessung zur Qualitätssicherung



Messgeräte zur Erfassung von:

- ▶ Metallhärte
- ▶ Aluminiumhärte
- ▶ Betonhärte
- ▶ Gummi- und Kunststoffhärte



# Metall Härteprüfgerät PCE-2500N

## Portabler Metall Härteprüfer nach dem Rückprallverfahren

Der Metall Härteprüfer PCE-2500N überzeugt durch seine einfache Bedienbarkeit. Dabei ist der Metall Härteprüfer nicht größer als ein handelsüblicher Kugelschreiber. Ortsungebundene Messungen sind somit mit dem Metall Härteprüfer leicht möglich. Die zerstörungsfreie Härtemessung der Oberfläche wird von einem Schlagkörper durchgeführt,

der auf das Metall schlägt und daraufhin direkt den Messwert auf dem Display anzeigt. Mit dem Metall Härteprüfer können die Parameter HRC, HRB, HRA, HB, HV und HS zum Teil auf den Materialien Stahl, Gussstahl, legierter Werkzeugstahl, Edelstahl, Grauguss, Sphäroguss, Aluminiumgusslegierung, Messing, Bronze und Zinnbronze ermittelt werden. Ferner verfügt der

Metall Härteprüfer über einen internen Ablespeicher, wobei darauf geachtet werden muss, dass sich dieser nicht über einen Computer auslesen lässt.

Das Messprinzip von dem Metall Härteprüfer ist das Rückprallverfahren durch ein Schlaggerät vom Typ D.

- ▶ ermittelt alle gängigen Härteparameter
- ▶ 360 ° Messung
- ▶ Messprinzip nach dem Rückprallverfahren
- ▶ Messung auf vielen Materialien
- ▶ interner Ablespeicher



ISO cal option



Härtemessung

### Technische Daten

Messbereiche	HLD: 170 ... 960 HRC: 17,9 ... 69,5 HB: 19 ... 683 HV: 80 ... 1042 HS: 30,6 ... 102,6 HRA: 59,1 ... 88 HRB: 3,5 ... 101,7	Werkzeugstahl	HS: 32,2...99,5 HRC: 17,9...68,5 HRB: 59,6...99,6 HRA: 59,1...85,8 HB: 127...651 HV: 83...976
Messgenauigkeit	HLD: ±0,5 %	Edelstahl	HS: 32,2...99,5 HRB: 46,5...101,7 HB: 85...655 HV: 85...802
Messprinzip	Rückprallverfahren	Grauguss	HB: 93...334
Schlaggerät	Typ D	Messing	HRB: 13,5...95,3 HB: 40...173
Display	128 x 64 OLED	Bronze	HB: 60...290
Wiederholbarkeit	HLD: ±0,8 %	Kupfer	HB: 45...315
Härte max.	1042 HV	Laufzeit	dauerhaft ca. 10 h
Messeinheiten	HLD, HRC, HB, HV, HS, HRA, HRB	Stromversorgung	wiederaufladbarer Li-Ionen Akku
LCD display	15 mm / 0.59 „ screen with backlight	Lagerbedingungen	-30 ... +60 °C, <90 % r.F.
Material	Stahl Gussstahl legierter Werkzeugstahl Edelstahl Grauguss Sphäroguss Aluminiumgusslegierung Messing Bronze Zinnbronze	Betriebsbedingungen	-10 ... +50 °C, <90 % r.F.
Messbereiche auf verschiedensten Materialoberflächen		Abmessungen	148 x 32 x 25 mm
Stahl	HRC: 17,9...68,5 HRB: 59,6...99,6 HRA: 59,1...85,8 HB: 127...651 HV: 83...976	Grenzwertalarm	ja
		autom. Abschaltung	ja
		Gewicht	650 g

# Metall Härteprüfgerät PCE-2600N

## Zur Messung der Oberflächenhärte / OLED

Der Härteprüfer wird überall dort verwendet, wo eine schnelle Härteprüfung durchgeführt werden muss. Es besteht die Möglichkeit mit dem Prüfgerät die Oberflächenhärte vieler Metalle zu ermitteln.

Besonders eignet sich der PCE-2600N für die Qualitäts- oder Wareneingangsprüfung. Es besteht die Möglichkeit, dass die Messwerte im

internen Speicher abgelegt und später erneut aufgerufen werden können. Beachten Sie bitte, dass die Messwerte lediglich am Display vom PCE-2600N abrufen lassen und er keine Möglichkeit der Auslesung bietet.

Die Einhandbedienung ermöglicht einen komfortablen Einsatz an verschiedenen Orten. Durch die kleine Bauweise bietet der Härteprüfer ebenfalls

die Möglichkeit die Oberflächenhärte in Bohrungen oder anderen Vertiefungen zu ermitteln.

Das OLED vom Härteprüfer zeigt viele Funktionen an, sodass der Verwender direkt erkennt welche Parameter gemessen werden, welche Messrichtung gewählt ist und welche Härte gemessen wurde.

- ▶ - Grenzalarm
- ▶ - geeignet zur Messung in Bohrungen
- ▶ - Oberflächenmessung an vielen Metallen
- ▶ - interner Messspeicher zum Ablesen
- ▶ - helles OLED



ISO cal option



Härtemessung

### Technische Daten

Messmethode	nach Leeb		HB: 127 ... 651
Schlagkörper	DL		HV: 83 ... 976
Messbereiche	HLD: 170 ... 960		HS: 32,2 ... 99,5
	HRC: 17,9 ... 69,5	Werkzeugstahl	HRC: 17,9 ... 68,5
	HB: 19 ... 683		HRB: 59,6 ... 99,6
	HV: 80 ... 1042		HRA: 59,1 ... 85,8
	HS: 30,6 ... 102,6		HB: 127 ... 651
	HRA: 59,1 ... 88		HV: 83 ... 976
	HRB: 3,5 ... 101,7		HS: 32,2 ... 99,5
Messgenauigkeit	HLD: ±0,5 %	Edelstahl	HRB: 46,5 ... 101,7
Maximale Härte	1042 HV		HB: 85 ... 655
Schlaggerät	Typ D		HV: 85 ... 802
Display	128 x 64 OLED	Grauguss	HB: 93 ... 334
Wiederholbarkeit	HLD: ±0,8 %	Messing	HRB: 13,5 ... 95,3
Härte max.	1042 HV		HB: 40 ... 173
Messeinheiten	HLD, HRC, HB, HV, HS, HRA, HRB	Bronze	HB: 60 ... 209
Display	15 mm / 128 x 64 OLED	Kupfer	HB: 45 ... 315
Material	Stahl	Akkulaufzeit	ca. 10 h
	Gussstahl	Stromversorgung	Li-Ionen Akku
	legierter Werkzeugstahl	Schnittstelle	USB 2.0
	Edelstahl	Stromversorgung	Polymer-Lithium Akku, 3,7 V
	Grauguss	Abmessungen	205 x 32 x 25 mm
	Sphärogussteile	Display	128 x 64 OLED
	Aluminiumgusslegierung	Gewicht	650 g
	Messing	Betriebsbedingungen	-10 ... +50 °C, <90 % r.F.
	Bronze	Lagerbedingungen	-30 ... +60 °C, <90 % r.F.
	Zinnbronze		
Messbereiche auf verschiedensten Materialoberflächen			
Stahl	HRC: 17,9 ... 68,5		
	HRB: 59,6 ... 99,6		
	HRA: 59,1 ... 85,8		

# Metall Härteprüfgerät PCE-900

## Messung der Materialhärte / 9 Materialien vorkalibriert

Das Leeb-Härteprüfgerät PCE-900 misst die Härte von neun verschiedenen Metallen nach der Leeb-Rückprallmethode. Das bedeutet für das Leeb-Härteprüfgerät, dass ein Schlagbolzen auf eine metallische Oberfläche prallt und die Intensität des Rückpralls als Indikator für die Materialhärte genutzt wird. Das Härteprüfgerät PCE-900 misst die Metallhärte in 5 verschiedenen Härteskalen,

dazu gehören: Rockwell, Vickers, Leeb, Brinell und Shore. Dabei wird bei der Messung in der Skala Rockwell noch zwischen Rockwell B und C unterschieden.

Dem Leebhärteprüfgerät PCE-900 ist im Standardlieferungsumfang ein Schlaggerät vom Typ D beigelegt, dieses Schlaggerät kann für viele Messungen verwendet werden. Über die Daten-

schnittstelle können die Messwerte live an den PC übermittelt werden. Den Lieferumfang komplettiert ein ISO-Kalibrierzertifikat welches rückführbar die Genauigkeit des Messgerätes bescheinigt. Dies macht das PCE-900 Leeb-Härteprüfgerät zu einem wichtigen Messgerät im Bereich der Materialprüfung bei der Warenkontrolle.

- ▶ Härteprüfung nach dem Rückprallverfahren
- ▶ 9 hinterlegte Materialkennlinien
- ▶ einfache Bedienung
- ▶ Datenschnittstelle
- ▶ 6 verschiedene Härteskalen



Härtemessung

### Technische Daten

Messbereich	200 ... 900 HL
Messgenauigkeit	±0,8 % bei HLD=900
Materialien	9 verschiedene Materialien
Härteskalen	Leeb: HL Rockwell C: HRC Rockwell B: HRB Brinell: HB Vickers: HV Shore: HSD
Display	12,5 mm LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Schlaggerät	Typ D
Speicher	50 Datensätze
Schnittstelle	RS-232
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V AAA Batterien
Umgebungsbereich	Betriebstemperatur: -10 ... 50 °C Lagertemperatur: -30 ... 60 °C Relative Luftfeuchte: <90 %
Abmessungen	142 x 77 x 40 mm
Gewicht	Messgerät: ca. 130 g Schlaggerät: 75 g
Kabellänge	ca. 1,2 m



# Metall Härteprüfgerät PCE-950

## Leeb-Härteprüfer mit Datenspeicher und Software

Der Härteprüfer PCE-950 kann die Härte von 9 Metallen nach der Leeb-Methode bestimmen. Bei diesem dynamischen Härteprüfverfahren prallt ein kleine Hartmetallkugel auf die Prüfoberfläche. Der Quotient aus Rückprall- und Aufprallgeschwindigkeit steht im direkten Zusammenhang zur Werkstoffhärte und lässt sich über Umrechnungsfaktoren in Standardhärteskalen wie Vickers,

Rockwell oder Brinell umrechnen. Das PCE-950 kann Werkstoffe wie Stahl, Guss, Aluminium, Kupfer oder Bronze in den Härteskalen HRC, HRB, HRA, HB, HV oder HS vermessen.

Dank des integrierten Schlagkörpers, und der kompakten, ergonomischen Bauform können mit dem Härteprüfer sehr schnell Härtewerte ermittelt

und Messdaten gespeichert werden. Der großzügige Messdatenspeicher sowie die mitgelieferte Software erleichtern die Dokumentation der Prüfergebnisse erheblich. Der Härteprüfer eignet sich daher hervorragend für die Wareneingangs- und Ausgangskontrolle.

- ▶ Leeb-Härteprüfer für metallische Werkstoffe
- ▶ misst alle gängigen Härteparameter
- ▶ integriertes Schlaggerät
- ▶ Messbereich 170 ... 960 HLD
- ▶ Messung in jeder Position möglich



Speicher und Software



Härtemessung

### Technische Daten

Stahl und Gusstahl	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	HS - Shore
Hammerstahl	HB: 143 ... 650	Schlagkörper Typ
Kaltwalzstahl	HRC: 20,4 ... 67,1 HV: 80 ... 898	Messrichtung
Rostfreier Stahl	HRB: 45,5 ... 101,7 HB: 85 ... 655 HV: 85 ... 802	Display
Grauguss	HB: 93 ... 334	Speicher
Sphäroguss	HB: 131 ... 387	Spannungsversorgung
Aluminiumg. Legierung	HRB: 23,8 ... 84,6 HB: 19 ... 164	Betriebsbereitschaft
Messing	HRB: 13,5 ... 95,3 HB: 40 ... 173	Schnittstelle
Bronze	HB: 60 ... 290	Abmessungen
Geschm. Kupfer Legier.	HB: 45 ... 315	Gewicht
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	

ISO cal option



# Metall Härteprüfgerät PCE-2000N

## Mit sechs verschiedenen Härteskalen / Speicherung d. Messwerte auf USB-Stick

Das Härtemessgerät PCE-2000N von PCE Instruments arbeitet nach der Leeb-Rückprallmethode. Es handelt sich dabei um ein dynamisches Härteprüfverfahren, bei dem ein genormter Prüfkörper, zumeist eine Hartmetallkugel, mit definierter Schlagenergie auf eine Prüfoberfläche geschlagen wird. Das Auftreffen der Hartmetallkugel auf der Prüfoberfläche hat eine plastische Verformung

der Oberfläche an der Aufprallstelle zur Folge. Aus dieser Verformung resultiert ein Energieverlust, welcher proportional zur Werkstückhärte ist und über das Verhältnis von Rückprall- zu Aufprallgeschwindigkeit des Prüfkörpers bestimmt werden kann.

Im Gegensatz zu statischen Prüfverfahren mit schweren Härteprüfmaschinen, kann ein mobiler

Härteprüfer sehr flexibel in der Wareneingangs- oder Ausgangskontrolle, in der Produktion und generell in allen Bereichen wo die Härte einen Einfluss auf Qualitätsparameter hat, eingesetzt werden. Mit dem Härteprüfgerät von PCE Instruments können sechs verschiedene Härteskalen (HL, HV, HRA, HRC, HB, HV, HS), sowie zehn unterschiedliche Werkstoffe vermessen werden.

- ▶ misst alle gängigen Härteparameter
- ▶ externes Schlaggerät an 1,5 m Kabel
- ▶ Speicherung d. Messwerte auf USB-Stick
- ▶ versch. andere Schlagkörper als Zubehör
- ▶ Messung in versch. Winkeln möglich



Härtemessung

### Technische Daten

Messbereiche	170 ... 960 HLD	Auto Power-Off	bei nicht Verwendung schaltet sich das Gerät nach 12 Minuten automatisch ab
17,9 ... 69,5 HRC		Betriebsbedingungen	+10 ... +50 °C, 20 ... 90 % r.F.
19 ... 683 HB		Lagerbedingungen	-30 ... +60 °C
80 ... 1042 HV		Abmessungen	160 x 80 x 40 mm (H x B x T)
30,6 ... 102,6 HS		Gewicht m. Batterien	Messgerät ca. 300 g Schlaggerät: ca. 75 g
59,1 ... 88 HRA		<b>Material</b>	
13,5 ... 101,7 HRB		Stahl / kaltgewalzter Stahl	HRA 59,1 ... 85,8
<b>Schlaggerät im Lieferumfang D</b>	(DC, D+15, C, G, DL)	HRC 20 ... 68,5	
(optionale Schlaggeräte)	ca. 1,5 m	HRB 38,4 ... 99,6	
Kabellänge Schlaggerät	±0,5 % (@800 HLD)	HB 127 ... 651	
Genauigkeit	0,8 % (@800 HLD)	HSD 32,2 ... 99,5	
Wiederholbarkeit		HV 83 ... 976	
<b>Härteskalen</b>	<b>Messbare Materialien</b>	Legierter Werkzeugstahl	HRC 20,4 ... 67,1
HL (Leeb)	Stahl	HV 80 ... 898	
HV (Vickers)	Gussstahl	Edelstahl	HRB 46,5 ... 101,7
HB (Brinell)	legierter Stahl	HB 85 ... 655	
HS (Shore)	Edelstahl	HV 85 ... 802	
HRA (Rockwell A)	Grauguss	Grauguss	HB 93 ... 334
HRB (Rockwell B)	Sphäroguss	Sphäroguss	HB 131 ... 387
HRC (Rockwell C)	Aluminiumgusslegierung	Aluminium-Guss	HRB 23,8 ... 84,6
	Cu-Zink (Messing)	HB 19 ... 164	
	Kupfer-Zinn-Legierung	Messing	HRB 13,5 ... 95,3
	Kupfer	HB 40 ... 173	
Display Auflösung	128 x 64 Pixel OLED	Bronze	HB 60 ... 290
Datenspeicher	600 Durchschnittswerte in 6 Datengruppen	Kupfer	HB 45 ... 315
Datenausgabe	USB-Stick		
Spannungsversorgung	3 x AAA Batterien		

ISO cal option



# Metall Härteprüfgerät PCE-2500

## Portables Härteprüfgerät mit raffinierter Lade-Auslöse-Mechanismus

Das PCE-2500 ist ein tragbares Metall Härteprüfgerät, das spielend einfach zu handhaben ist und die Größe eines Kugelschreibers besitzt, so dass es ohne weiteres in eine Jacken- oder Hosentasche hineinpasst.

Durch die kompakten Abmessungen und den Akku-Betrieb wird ein geringer Prüfaufwand bei ebenfalls sehr einfachem Handling gewährleistet.

Das Härteprüfgerät besteht durch ein neuartiges Design in Stiftform, welches einen raffinierten Lade-Auslöse-Mechanismus besitzt.

Daher ist das PCE-2500 ideal geeignet für die regelmäßige mobile Prüfung von Metallen, bei denen ein schnelles und präzises Anzeigen des Härtevalues erforderlich ist. Ein genaues Aufsetzen

des Schlagkörpers auf das Werkstück ist daher einfach möglich. Das Materialprüfgerät ermittelt die Parameter Rockwell B & C, Vickers HV, Brinell HB, Shore HS, Leeb HL und zusätzlich die Zugfestigkeit  $\sigma_b$  in N/mm<sup>2</sup>. Das Gerät verfügt über einen internen Messwertspeicher von bis zu 360000 Punkten.

- ▶ - für metallische Werkstoffe mit Speicher
- ▶ - großer Messbereich
- ▶ - hohe Genauigkeit
- ▶ - Messwertspeicher von bis zu 360000 Punkten
- ▶ - Messung in jeder Position möglich



### Technische Daten

Genauigkeit	±0,4 % bei (HL=800)
Messprinzip	Härte Leeb (HL)
Schlaggerät	Typ D
Härte max.	940 HV
Messeinheiten	HL; HRC; HRB; HB; HV; HS; $\sigma_b$
Material	10 verschiedene
Kalibrierung	durch Benutzer
Mindestge. des Werkst.	2 kg (auf stabiler Auflage / 50 g mit Koppelgel)
Mindestdi. des Werkst.	3 mm mit Koppelpaste
Display	digital mit hohem LED-Kontrast
Interner Speicher	400 Datenblöcke à 900 Datensätzen
Alarm	Maximal- oder Minimalwert
auto. Ausschaltfunktion	ja
Spannungsversorgung	wiederaufladbarer 3,7V Lithium-Ionen-Akku
Akku laden	via USB
Umgebungstemperatur	-40 ... 80 °C
Abmessung	148 x 44 x 22 mm
Gewicht	110 g
Standard	ASTM A956

ISO cal option



# Härteprüfgerät PCE-2600

## Messung der Oberflächenhärte nach Leeb / OLED

Das PCE-2600 dient dem schnellen Erfassen der Oberflächenhärte und kommen besonders in Produktion und Qualitätssicherung zum Einsatz. Dadurch, dass es sich bei dem Härteprüfer um ein nicht stationäres Handmessgerät handelt, welches eine Einhandbedienung ermöglicht, können so Oberflächenmessungen an verschiedenen Materialien durchgeführt werden. Aufgrund der geringen

Größe besteht die Möglichkeit Messungen an Orten durchzuführen, die nicht mit großem Gerät zu erreichen sind.

Der interne Speicher am Härteprüfer reicht aus, um bis zu 1000 Messgruppen zu speichern, wobei pro Messgruppe zwei bis sechs Messwerte, sowie der Durchschnittswert gespeichert werden können. Das PCE-2600 ermöglicht eben-

falls die Härteprüfung innerhalb von Bohrungen durchzuführen. Grund hierfür ist der mitgelieferte verlängerte Schlagkörper (Typ DL). Das Materialprüfgerät bietet die Möglichkeit die Oberflächenhärte an verschiedenen Arten von Stahl, Eisen und Aluminiumlegierungen, sowie Messing zu ermitteln. Die mitgelieferte Software ermöglicht eine spätere Messauswertung am Computer.

- ▶ Lieferung mit Software und Prüfblock
- ▶ geeignet zur Messung in Bohrungen
- ▶ Oberflächenmessung an vielen Metallen
- ▶ interner Messspeicher
- ▶ helles OLED



Speicher und Software

ISO cal option



Härtemessung

### Technische Daten

Härteskalen	HL, HB, HRB, HRC, HV, HS	Edelstahl	HLD 300 ... 890
Typ Schlagkörper	DL		HB 80 ... 647
Messabweichung	< 6 HLD, Wiederholbarkeit < 6 HLD (HLD= 800)		HRC 19,8 ... 68,5
Messmaterial:			HRB 59,6 ... 99,6
Stahl und Gussstahl, Edelstahl, Eisen, Aluminiumlegierungen, Kupfer-Zinn-Legierungen, Kupfer-Zinn-Legierungen, Messing, Schmiedestahl			HV 83 ... 976
Auflösung	1 HL, 1 HV, 1 HB, 0,1 HRB, 0,1 HRC, 0,1 HS	Grauguss	HS 26,4 ... 99,5
Messwertspeicher	1000 Gruppen (pro Gruppe 2 ...6 Messwerte, 1 x Ø-Wert)		$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> ) 850 ... 1947
Schnittstelle	USB 2.0	Sphäroguss	HLD 440 ... 650
Stromversorgung	Polymer-Lithium Akku, 3,7 V		HB 140 ... 334
Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C	Aluminium- Legierung	HLD 416 ... 660
Abmessungen	149 x 45 mm		HB 140 ... 387
Gewicht Gerät	100 g	Messing	HLD 200 ... 560
Gewicht Akku	10 g		HB 30 ... 159
Normen	GB/T 17394-1998, ASTM A956	Bronze	HLD 200 ... 550
Messbereich:			HB 40 ... 173
Stahl	HLD 300 ... 890	Kupfer	HRB 13,5 ... 95,3
	HB 140 ... 651		HLD 300 ... 700
	HRC 19,8 ... 68,5		HB 60 ... 290
	HRB 59,6 ... 99,6		HLD 200 ... 690
	HV 83 ... 976		HB 45 ... 315
	HS 26,4 ... 99,5		
	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> ) 774 ... 1710		
	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> ) 375 ... 788		
Werkzeugstahl	HLD 300 ... 890		
	HRC 20 ... 68		
	HV 83 ... 976		



# Metall Härteprüfgerät PCE-3500

## Zerstörungsfreie Messung der Härte

Das UCI Härtemessgerät PCE-3500 dient der zerstörungsfreien Härtemessung von metallischen Bauteilen. Das Messgerät arbeitet nach dem Ultrasonic-Contact-Impedance Verfahren. Bei dem UCI-Verfahren wird ein Vickers-Diamant an der Prüfsonde mit Eigenresonanz ange-regt. Durch Aufdrücken der Prüfsonde wird die Schwingfrequenz je nach Härte der Oberfläche

und in Abhängigkeit vom E-Modul des Werkstoffes und der Kontaktfläche gedämpft. Aus der sich ergebenden Frequenzverschiebung kann unter Berücksichtigung einer Werkstoffkennlinie die Härte der Oberfläche ermittelt werden. Das UCI Härtemessgerät arbeitet zerstörungsfrei. Es entsteht zwar ein mikroskopisch kleiner Eindruck in der Oberfläche, mit dem Auge ist

dieser im Normalfall nicht sichtbar. Aufgrund der geringen Eindringtiefe des Vickers-Diamanten eignet sich das Gerät in besonderem Maße für randschichtgehärtete Bauteile, wie sie z.B. beim Nitrieren oder Induktionshärten entstehen. Typische Anwendungsfälle finden sich bei Stanzwerkzeu-gen, Pressen, Zahnrädern, Turbinenschaufeln, Nockenwellen oder Schweißnähten.

- ▶ Messung nach UCI-Verfahren
- ▶ Prüfung von HRC, HRB, HV, HB, MPa
- ▶ Messrichtung 360 °
- ▶ mit Speicherfunktion über SD-Karte
- ▶ verschiedene Prüfsonden adaptierbar



Speicher und Software



Härtemessung

### Technische Daten

Messbereich	230 ... 940 HV 20 ... 70 HRC 90 ... 650 HB 370 ... 1740 MPa
Messgenauigkeit	±3 % HV ±1,5 HRC ±3 % HB
Messsonden	50 N UCI-Sonde (10 N, 98 N UCI Sonde optional)
Härteskalen	HRC, HB, HV, HRB, HL, MPA
Materialien	UCI: Stahl (ferromagnetisch) Leeb: Stahl, Gusseisen, Edelstahl, Aluminium, Bronze
Prüfkörper	136 ° Vickers Diamant
Messrichtung	360 °
Mindestmaterialdicke	1 mm (nur UCI Sonde)
Anzeige	hintergrundbeleuchtetes, graphisches, Farb-LCD
Messfunktionen	Einzelmessung, Min./Max./ Durchschnittswert, Anzahl der Messungen, Mittelwertbildung, Histogramm, Standardabweichung, Variationskoeffizient, Smart Mode (filtert Ausreißer)
Speicher	SD-Karte
Schnittstelle	USB
Umgebungsbeding.	-20 ... +40 °C; 30 ... 80 % r.F.
Stromversorgung	6 V (3 x AA Batterien)
Betriebsdauer	ca. 10 h
Abmessungen	160 x 75 x 30 mm
Schutzart	IP 54
Gewicht	300 g (ohne Sonde)

ISO calibrated



# Metallhärteprüfgerät PCE-2900



## Leeb-Härteprüfer mit Datenspeicher, Software / USB, WiFi

Der Härteprüfer PCE-2900 ist für Härtemessungen an metallischen Werkstoffen entwickelt worden. Der Härteprüfer misst die Werkstoffhärte in Vickers, Brinell, Rockwell, Leeb und Shore. Das Härtemessgerät PCE-2900 misst die Härte nach dem Leeb-Rückprallprinzip. Über einen Schlagkörper prallt ein Schlagbolzen auf das Werkstück und über den Rückprall wird

die Metallhärte gemessen. Das PCE-2900 Härtemessgerät ist mit einem beleuchteten Farbdisplay ausgestattet. Ebenso sind die Tasten vom PCE-2900 beleuchtet. So kann auch unter schlechten Lichtverhältnissen das Display gut gelesen werden. Das Schlaggerät ist mit dem Härteprüfer über ein Kabel verbunden. Der Härteprüfer PCE-2900 verfügt

über einen internen Speicher von 6 x 100 Messwertsätzen. Der Speicher erlaubt so eine Dokumentation der Messwerte. Über die integrierte USB und WiFi Schnittstelle können die Messwerte vom Härteprüfer per Software an einen PC übertragen werden. Betrieben wird der Härteprüfer mit handelsüblichen 1,5 V AA Batterien, die eine Betriebsdauer von rund 50 h gewährleisten.

- ▶ USB und WiFi zur Datenübertragung
- ▶ großer Messbereich
- ▶ Messung in jeder Position möglich
- ▶ Härteskalen (HRC, HRB, HV, HB, HS)
- ▶ für alle metallische Werkstoffe



Speicher und Software



Härtemessung

### Technische Daten

Messbereich	170 ... 960 HLD
Reproduzierbarkeit	± 6 HLD
Schlaggerät	Typ D
Messrichtung	360°
Einstellbare Skalen	Leeb, Brinell, Rockwell A, Rockwell B, Rockwell C, Vickers, Shore
Oberflächenbeschaffenheit Ra des Werkstückes	2 µm
Mindestgewicht des Werkstückes	Direkte Messung: 5 kg Angebundene Messung: 2 ... 5 kg Mit Koppelgel: 0,05 ... 2 kg
Mindestdicke vom Werkstück	Direkte Messung: > 5mm Mit Koppelgel: 0,8 ... 5 mm
Display	Farb-LCD
Interner Messwertspeicher	600 Datensätze in 6 Dateien
Schnittstelle	USB, WiFi
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AA Batterie
Betriebsdauer	ca. 50 Stunden
Betriebsbedingungen	10 ... 50 °C / max. 90 % r.F.
Lagerbedingungen	-30 ... 60 °C / max. 90 % r.F.
Abmessungen	160 x 80 x 35 mm
Gewicht	350 g

ISO cal option



# Aluminium Härteprüfgerät PCE-1000N

## Aluminium Härteprüfer / Fünf Messparameter / Barcol Messgerät

Das Prüfgerät PCE-1000N dient der Härtemessung. Hauptsächlich wird das Härteprüfgerät dabei im Bereich von Aluminium verwendet. Außerdem können auch andere weiche Metalle wie Kupfer oder Blei geprüft werden. Anwendung findet das Barcol Messgerät auch bei der Härteprüfung von härteren Kunststoffen oder faserverstärkten GFK Werkstoffen.

Die Messungen mit dem PCE-1000N werden mit einer hohen Genauigkeit durchgeführt und die Anzeige der Messwerte erfolgt direkt auf dem übersichtlichen, hintergrundbeleuchteten Digitaldisplay.

Das Display bietet die Möglichkeit neben Barcol (HBa) auch Härte Vickers (HV), Härte Brinell (HB), Härte Webster (HW) und Härte Rockwell (HRB,

HRE, HFR und HRH) zu ermitteln.

Häufige Anwendung findet das Prüfgerät in der Aluminiumbranche. Grund hierfür ist erneut der breite Messbereich. Er ermöglicht Prüfungen von sehr weichem Aluminium bis zu härteren Aluminiumlegierungen. Unterstützt wird der Verwender dabei von der Maximal- und der Durchschnittsfunktion.

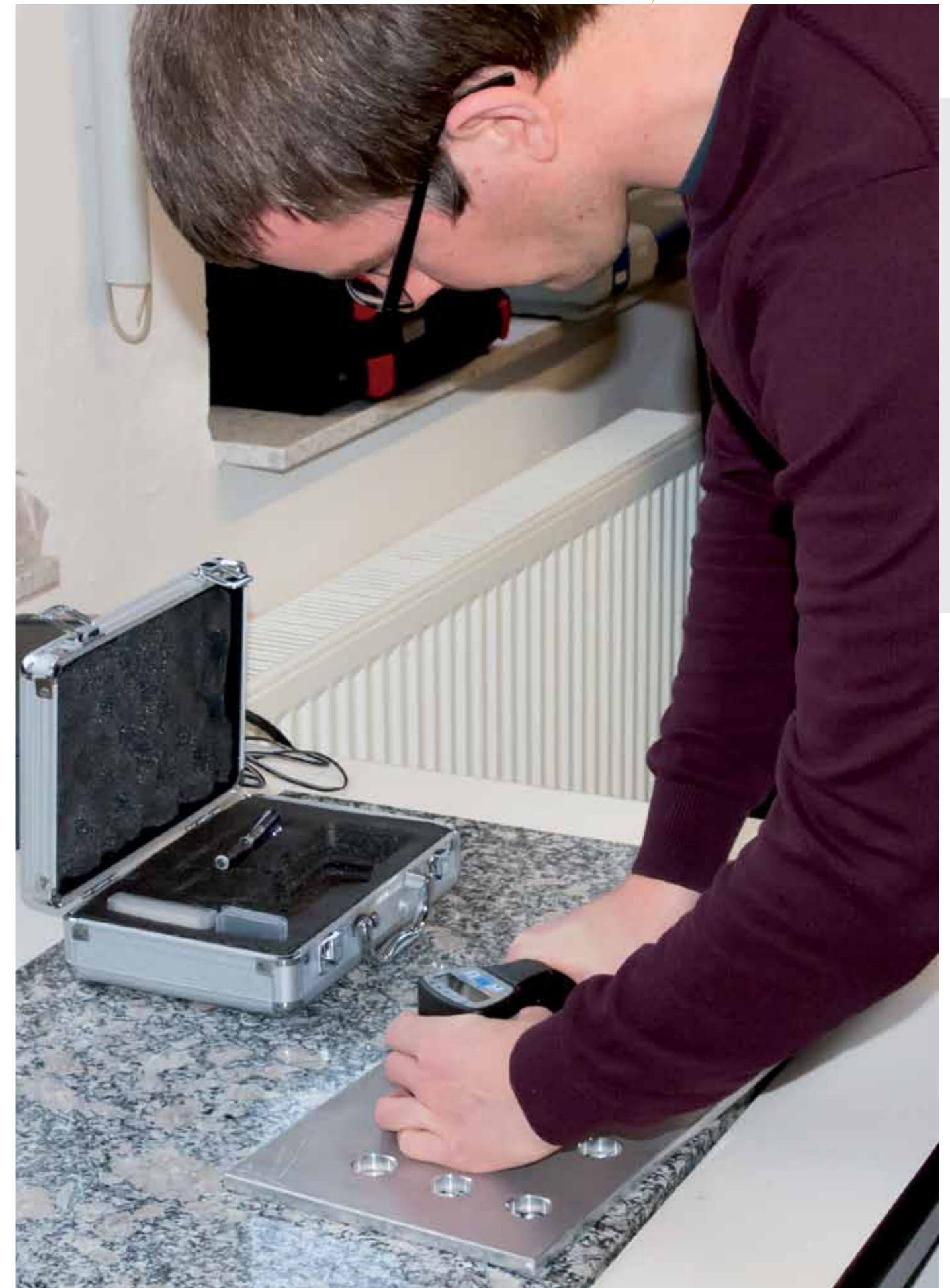
- ▶ Messbereich 0 ... 100 HBa
- ▶ Mindestdicke Prüfkörper 1,5 mm
- ▶ Robuster Standfuß für erhöhte Messstabilität
- ▶ Maximal- und Durchschnittswertfunktion
- ▶ Hohe Messgenauigkeit



### Technische Daten

Messparameter	Barcol (HBa) Brinell (HB) Vickers (HV) Webster (HW) Rockwell (HRB / HRE / HRF / HRH)
Messbereich	0 ... 100 HBa (Äquivalent zu HB: 25... 150 HB)
Auflösung	0,1 HBa
Messabweichungen	81 ... 88 HBa: ±1 HBa 42 ... 48 HBa: ±2 HBa
Wiederholbarkeitsfehler	81 ... 88 HBa: ±1,5 HBa 42 ... 48 HBa: ±2,5 HBa
Mindestdicke Prüfkörper	1,5 mm
Betriebsbedingungen	0 ... +50 °C, < 50 % r.F.
Stromversorgung	2 x 1,5 V AAA
Abmessungen	170 x 63 x 82 mm
Gewicht	390 g (ohne Batterien)

ISO cal option



# Durometer PCE-DDA 10

## Zur Messung der Härte von Gummi

Das Härteprüfgerät PCE-DDA 10 (Shore A) für die Härte von Gummi kann als Handgerät vor Ort oder stationär im Labor zur Materialprüfung eingesetzt werden.

Das digitale Härteprüfgerät wird zur Messung der Härte von Weichgummi, Kautschuk und Elastomeren allgemein verwendet.

Das Durometer besteht aus einem Messteil mit

Messkopf und einer digitalen Anzeige mit einer Ablesegenauigkeit von 0,1 Härte-Einheiten.

Das Prüfgerät PCE-DDA 10 verfügt über eine USB-Schnittstelle, die ermöglicht, dass Messwerte zu einem PC übertragen werden können.

Die Messwerte können mit der mitgelieferten Soft-

ware anschließend dokumentiert und ausgewertet werden.

- ▶ Taschenformat
- ▶ Warnung bei zu niedriger Batteriekapazität
- ▶ einsetzbar für Einzel- und Serienmessungen
- ▶ Datenübertragung zu PC oder Laptop möglich



### Technische Daten

Messbereich	0 ... 100
Messgenauigkeit	< ± 1 Härte-Grade
Auflösung	0,1 Härte-Grade
Mess-Art	Federbelastung
Ø des Federbeins des Eindringkörpers	1,25 ± 0,1 mm
Kugeldurchmesser	0,79 ± 0,03 mm
Kegelwinkel	35 ± 0,25 °
Speicherplatz	500 Messungen
Einheiten	Härtegrade
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C
Umgebungsluftfeuchtigk.	20 ... 85 %
Maße	153 x 50 x 29 mm (Geräte Hauptteil)
Gewicht	170 g
Energieversorgung	3,6 V wiederaufladbarer Ni-MH Akku
Max. Arbeitsdauer	ca. 20 h mit einer Akkuladung
Ladezeit	ca. 3 h
Entspricht den Normen	GB/T 531.1, ISO7619-1, ASTM D 2240



Speicher und Software

ISO cal option



# Härteprüfgerät PCE-DSD A

## Zur Härtemessung an Gummi, Plastik und Kunststoff

Durometer der PCE-DSD-Serie dienen der schnellen und hochgenauen Erfassung der Oberflächenhärte auf Gummi, Plastik und anderen nichtmetallischen Oberflächen.

Die Messgeräte der PCE-DSD-Serie sind in zwei unterschiedlichen Ausführungen verfügbar. Die Ausführungen unterscheiden sich in der Messung, da zum einen Shore A und zum anderen Shore D

gemessen werden kann. Gerade bei der Produktion und der Qualitätssicherung können die Durometer sehr hilfreiche Messinstrumente sein, die besonders bei der Wareneingangs- und Wareneingangskontrolle Anwendung finden.

Durch den Batteriebetrieb von dem Durometer wird eine schnelle Härteprüfung ermöglicht. Falls das Durometer oft zu benutzen ist, empfiehlt es

sich zusätzlich zu dem Handmessgerät einen Teststand zu erwerben, in den das Gerät eingespannt wird. Weiterhin kann ebenfalls optional eine Software bestellt werden, die speziell auf das Durometer der PCE-DSD-Serie zugeschnitten ist. So können Messdaten auf einen Computer übertragen und dort ausgewertet werden.

- ▶ feine Messspitze für hochgenaue Ergebnisse
- ▶ Messung von Shore A
- ▶ Prüfstand optional erhältlich
- ▶ HOLD-Funktion
- ▶ RS-232 Schnittstelle



### Technische Daten

Härteskalen	Shore A
Messbereich	0,5 ... 100 Härteeinheiten
Messabweichung	±0,5 Härteeinheiten
Auflösung	0,1 Härteeinheiten
Maximalfunktion	HOLD
Display	LCD
Ziffernhöhe	8 mm
Datenschnittstelle	RS-232
Nettogewicht	250 g
Betriebstemperatur	+10 ... +40 °C
Lagertemperatur	+5 ... +50 °C
Stromversorgung	3,6 V 1/2 AA Size LI-SOC12
Betriebsdauer bei Dauermessung	ca. 18 h
ext. Stromversorgung	8.00000197 (230 V / Euro) 8.00000163 (115 V / US)
auto. Abschaltung	nach ca. 1 Minute
Normen	DIN ISO 7619 ISO 7619 ISO 868 ASTM D 2240

ISO cal option



# Beton Härteprüfgerät PCE-HT-225A

## Prüfgerät für Beton-Festigkeit

Betonprüfhammer PCE-HT 225A nach dem Meßprinzip von Schmidt. Neben dem wesentlichen Einsatz im Bau- und Konstruktionsbereich wird der einfachst einzusetzende Betonprüfhammer wesentlich auch in vielen anderen Industrien zweckentfremdet verwendet (Wickelhärte-Prüfung von Produkten auf einer Rolle ...). Die Prüfung wird unter einer

immer gleichen Testenergie von 2,207 J durchgeführt. Die initiale kinetische Rückprallenergie wird als ein Maß der Betonhärte / Flächenpressung oder Druckfestigkeit (kg/cm<sup>2</sup> oder umgerechnet in N/mm<sup>2</sup>) am Härteprüfgerät angegeben.

Die Güte von Beton wird hauptsächlich anhand seiner Druckfestigkeit beurteilt, da diese direkt

für das Tragverhalten und die Dauerhaftigkeit von Konstruktionen aus Beton maßgebend ist. Die Druckfestigkeit wird durch eine Buchstaben- und Zahlenfolge bezeichnet.

Beispiel: B 25 bedeutet, dass es sich hier um Normalbeton mit einer Druckfestigkeit von 25 N/mm<sup>2</sup> handelt. Es gibt verschiedene Zwischenwerte bis zur obersten Festigkeitsklasse B 55.

- ▶ sehr robuste Konstruktion
- ▶ Spezialrückschlagkörper für nahezu unendlich viele Beton-Prüfungen
- ▶ Umrechnungstabelle auf der Geräterückseite
- ▶ Korrekturhilfen für die Messergebnisse in der Bedienungsanleitung
- ▶ nach dem Arbeitsprinzip vom Erfinder Schmidt



### Technische Daten

Messbereich:	100 ... 600 kg/cm <sup>2</sup> (~ 9,81 ... 58,9 N/mm <sup>2</sup> )
Genauigkeit:	±18 kg/cm <sup>2</sup> (~ ±1,8 N/mm <sup>2</sup> )
Schlagenergie:	2,207 J
Messanzeige auf der Frontskala:	0 ... 100 (dimensionslos)
Skala für die Druckfestigkeit auf der Rückseite:	zur Umrechnung der dimensionslosen Anzeigewerte in kg/cm <sup>2</sup> (mit Winkelangabe)
Korrekturtabelle der Messwerte:	in der Bedienungsanleitung
Betondicke (Werkstoffdicke) max.:	70 cm
Dimensionen:	Drn 66 x 280 mm
Gewicht:	1 kg

ISO cal option



# Low-Force-Betonprüfhammer PCE-HT-75

## Prüfhammer für dünnwandige Elemente bis 100 mm Stärke

Der Betonprüfhammer PCE-HT-75 arbeitet nach dem Prinzip von Schmidt. Neben dem wesentlichen Einsatz im Bau- und Konstruktionsbereich wird der einfachst einzusetzende Betonprüfhammer wesentlich auch in vielen anderen Industrien zweckentfremdet verwendet (Wickelhärte-Prüfung von Produkten auf einer Rolle, ...).

Die Prüfung wird unter einer immer gleichen Schlagenergie von 0,735 J durchgeführt.

Die initiale kinetische Rückprallenergie wird als ein Maß der Betonhärte / Flächenpressung oder Druckfestigkeit (kg/cm<sup>2</sup> oder umgerechnet in N/mm<sup>2</sup>) am Betonprüfhammer angegeben. Die Güte von Beton wird hauptsächlich anhand

seiner Druckfestigkeit beurteilt, da diese direkt für das Tragverhalten und die Dauerhaftigkeit von Konstruktionen aus Beton maßgebend ist. Der Betonprüfhammer PCE-HT-75 bringt eine deutlich niedrigere Schlagenergie auf den Beton auf, weshalb er besonders zur Prüfung von dünnwandigen Elementen bis zu einer Materialstärke von 100 mm geeignet ist.

- ▶ zur Ermittlung der Beton-Festigkeit
- ▶ Umrechnungstabelle auf Rückseite
- ▶ Schlagenergie von 0,735 J
- ▶ Korrekturhilfe in der Bedienungsanleitung
- ▶ geringes Gewicht

### Technische Daten

Nominale kinetische Energie	0,735 J (0,735 Nm)
Haftung der Messspitze	0,4 ... 0,6 N
Radius der kugelförmigen Spitze	25 mm ±1 mm
Durchschnittlicher Rückprallwert	74 ±2
Dehnung der Feder	75 mm ±0,3 mm
Abmessungen	Drm 54 x 268 mm
Gewicht	1 kg



ISO cal option



# Härteprüfgerät PCE-HT 225E

## Betonprüfhammer zur Ermittlung von Betonhärte mit Sprachfunktion

Der digitale Betonprüfhammer ist für die zerstörungsfreie Messung der Härte des Betons ein unentbehrliches Instrument.

Der digitale Betonprüfhammer zeigt den Messwert direkt umgerechnet auf dem LC-Display an, welches in das Design eingearbeitet ist.

Die USB-Schnittstelle ermöglicht eine Datenüber-

tragung an einen Drucker oder PC. Der Nutzer kann sich somit vollständig auf die Messung konzentrieren.

Dank der Software können die mit dem Betonprüfhammer ermittelten Daten schnell und einfach heruntergeladen, dargestellt und aufbereitet werden.

Verschiedene Parameter, wie Schlagrichtung,

Formfaktor und Zeitfaktor sowie die Karbonatisierung lassen sich problemlos einstellen.

- ▶ digitales LC-Display
- ▶ Sprachfunktion mit Messwertansage
- ▶ inkl. Software zur Datenauswertung
- ▶ Messwertspeicher für 200 Messwerte
- ▶ zerstörungsfreie Messung



### Technische Daten

Nominale kinetische Energie	2.207 J (2,207 Nm)
Federkonstante	785 N/m
Dehnung der Feder	75 mm ± 0,3 mm
Durchschnittlicher Rückprallwert	80 ± 2
Radius der kugelförmigen Spitze	25 mm ± 1 mm
Haftung der Messspitze	0,65 ... 0,15 N
Schnittstelle	USB 2.0
Speicherkapazität	Speicher für mehr als 200 Daten
Display	LCD, 176 x 220
Stromversorgung	4 x AAA-Alkalien Batterien
Gewicht	1,1 kg
Abmessungen	Ø 54 x 280 mm



Speicher und Software



ISO cal option

