



PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

Nederland

Telefoon: +31 53 737 01 92

info@pcebenelux.nl

www.pcebrookhuis.nl

GEBRUIKSAANWIJZING

Durometer PCE-2550



Inhoudsopgave

1 Algemene omschrijving	4
1.1 Kenmerken	4
1.2 Toepassingsgebieden en meetbereik.....	4
1.2.1 Toepassingsgebieden	4
1.2.2 Meetbereiken	5
1.3 Optionele meetadapters	6
1.4 Bedrijfscondities	7
2 Apparaat en test omschrijving	7
2.1 Apparaat omschrijving.....	7
2.2 Meetprincipe	7
3 Technische specificaties	8
4 Meting	10
4.1 Voorbereiding voor aanvang van de meting.....	10
4.1.1 Voorbereiding van het meetoppervlak	10
4.1.2 Meetinstellingen van de hardheidsmeter	10
4.2 Meting	11
4.2.1 Inschakelen.....	11
4.2.2 Spannen van de veer	11
4.2.3 Meting	11
4.2.4 Aflezen van de meetwaarden.....	12
5 Aanvullende aanwijzingen.....	12
6 Bedientoetsen	13
6.1 Display symbolen.....	13
6.2.1 Verklaring van de symbolen	13
6.2.2 Opmerkingen.....	13
6.2.3 Meetwaarden bekijken en wissen.....	14
6.2.4 Meetwaarde opslaan.....	14
6.3 Meetinstellingen sneltoets.....	14
6.4 Systeeminstellingen.....	14
6.5 Kalibratie	15
6.6 Vervangen van de batterij	15
6.7 Automatische uitschakeling	15
7 Probleemoplossing	16
8 Onderhoud	16

GEBRUIKSAANWIJZING
Durometer PCE-2550

8.1 Indenter	16
8.2 Standaard onderhoudsaanwijzingen.....	16
9 Transport en opslag.....	16
10 Garantie	17
11 Verwijdering en contact	17

1 Algemene omschrijving

De durometer PCE-2550 kan door zijn compacte design makkelijk gebruikt worden voor de controle van inkomende en uitgaande goederen. De verschillende hardheidsschalen zorgen ervoor dat de durometer PCE-2550 veelzijdig inzetbaar is. Door het brede meetbereik is de meter geschikt voor zowel erg zachte, als extreem harde oppervlakken.

De meetwaarden kunnen in het geheugen van de PCE-2550 opgeslagen worden om op een later moment met de software uit kunnen lezen. U heeft de mogelijkheid om 350 datagroepen op te slaan. Het display van de durometer kan ook in donkere omgevingen goed afgelezen worden.

1.1 Kenmerken

- Het display is eenvoudig te bedienen. Het betreft een high-definition OLED-scherm voor een perfecte weergave in elke omgeving.
- Met Micro-USB-poort, voor een snellere communicatiesnelheid.
- Geheugen met grote capaciteit kan 48 ~ 350 groepen opslaan (impact gemiddelde tijden: 32 ~ 1) informatie is inclusief: enkele gemeten waarde, gemiddelde waarde, testdatum, impactrichting, impacttijden, materiaal- en hardheidsschaal etc.
- Conversie naar treksterkte (U.T.S).
- Voor alle metalen materialen.
- Beschikt over een software kalibratiefunctie.
- Dataview-software is uitgerust om te voldoen aan hoge eisen op het gebied van kwaliteit-waarborg en -beheer.

1.2 Toepassingsgebieden en meetbereik

1.2.1 Toepassingsgebieden

De hardheidsmeter PCE-2550 kan o.a. gebruikt worden voor:

- Geassembleerde machines en permanent geïnstalleerde onderdelen
- Holtes van mallen
- Zwaar werkstukken
- Foutanalyses van drukvaten, stoomturbomotoren en andere apparatuur
- Smalle testruimte waar het werkstuk is geïnstalleerd
- Lagers en andere onderdelen
- Materiaalidentificatie van de metaalsoort in magazijnen
- Snelle tests en multi point metingen op zware werkstukken binnen een breed bereik

1.2.2 Meetbereiken

Voor alle meetbereiken zie onderstaande tabellen:

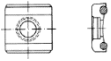
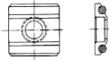


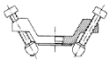
Tabel 1

materiaal	hardheidstest methode		inslaglichaam			
			D/DC	D+15	C	DL
Steel and cast steel	Rockwell	HRC	17.9~68.5	19.3~67.9	20.0~69.5	20.6~68.2
		HRB	59.6~99.6			37.0~99.9
		HRA	59.1~85.8			
	Brinell	HB	127~651	80~638	80~683	81~646
	Vickers	HV	83~976	80~937	80~996	80~950
	Shore	HS	32.2~99.5	33.3~99.3	31.8~102.1	30.6~96.8
Hammered steel	Brinell	HB	143~650			
Cold work tool steel	Rockwell	HRC	20.4~67.1	19.8~68.2	20.7~68.2	
	Vickers	HV	80~898	80~935	100~941	
Stainless steel	Rockwell	HRB	46.5~101.7			
	Brinell	HB	85~655			
	Vickers	HV	85~802			
Gray cast iron	Rockwell	HRC				
	Brinell	HB	93~334			
	Vickers	HV				
Nodular cast iron	Rockwell	HRC				
	Brinell	HB	131~387			
	Vickers	HV				
Cast aluminum alloys	Brinell	HB	19~164		23~210	
	Rockwell	HRB	23.8~84.6		22.7~85.0	
Brass(copper-zinc alloys)	Brinell	HB	40~173			
	Rockwell	HRB	13.5~95.3			
Bronze (copper-aluminum/copper-tin alloys)	Brinell	HB	60~290			
Wrought copper alloys	Brinell	HB	45~315			

Tabel 2

No.	Materiaal	HLD	Strength σ_b (MPa)
1	Mild steel	350~522	374~780
2	High-carbon steel	500~710	737~1670
3	Cr steel	500~730	707~1829
4	Cr-V steel	500~750	704~1980
5	Cr-Ni steel	500~750	763~2007
6	Cr-Mo steel	500~738	721~1875
7	Cr-Ni-Mo steel	540~738	844~1933
8	Cr-Mn-Si steel	500~750	755~1993
9	Super strength steel	630~800	1180~2652
10	Stainless steel	500~710	703~1676

1.3 Optionele meetadapters

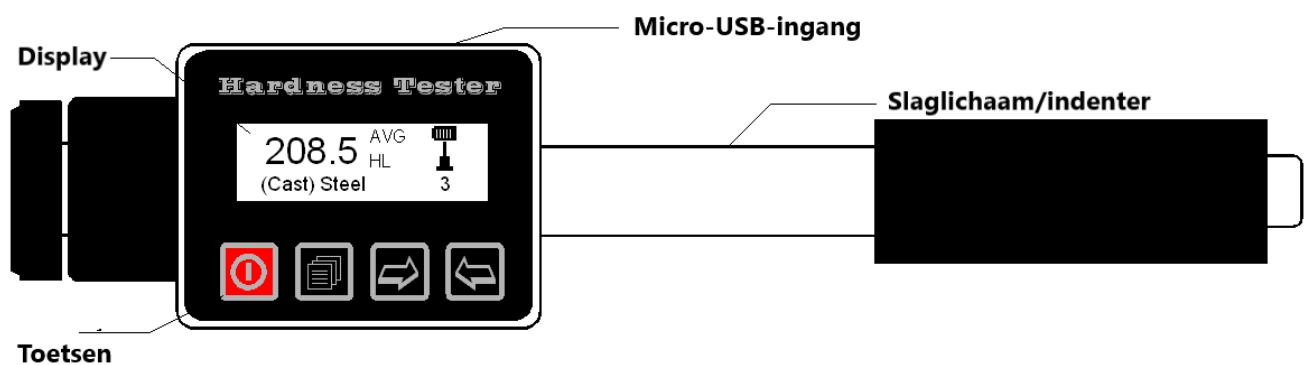
Nummer	Type	Tekening van de speciale steuning	Opmerking
1	Z 10 - 15		Om een extern oppervlak te testen, cilindrisch R 10 ~ R 15
2	Z 14.5 - 30		Om een extern oppervlak te testen, cilindrisch R 14.5 ~ R 30
3	Z 25 - 50		Om een extern oppervlak te testen, cilindrisch R 25 ~ R 50
4	HZ 11 - 13		Om een intern oppervlak te testen, cilindrisch R 11 ~ R 13
5	HZ 12.5 - 17		Om een intern oppervlak te testen, cilindrisch R 12.5 ~ R 17
6	HZ 16.5 - 30		Om een intern oppervlak te testen, cilindrisch R 16.5 ~ R 30
7	K 10 - 15		Om een extern oppervlak te testen, bolvormig SR 10 ~ SR 15
8	K 14.5 - 30		Om een extern oppervlak te testen, cilindrisch SR 14.5 ~ SR 30
9	HK 11 - 13		Om een intern oppervlak te testen, bolvormig SR 11 ~ SR 13
10	HK 12.5 - 17		Om een intern oppervlak te testen, bolvormig SR 12.5 ~ SR 17
11	HK 16.5 - 30		Om een intern oppervlak te testen, bolvormig SR 16.5 ~ SR 30
12	UN		Om een extern oppervlak te testen cilindrisch, instelbare straal R 10 ~ ∞

1.4 Bedrijfscondities

- Omgevingstemperatuur: 0 ... +40 °C
- Omgevingsvochtigheid: < 90 %
- Vermeid omgevingen met sterke trillingen, magnetische velden, corrosieve stoffen of extreem veel stof.

2 Apparaat en test omschrijving

2.1 Apparaat omschrijving

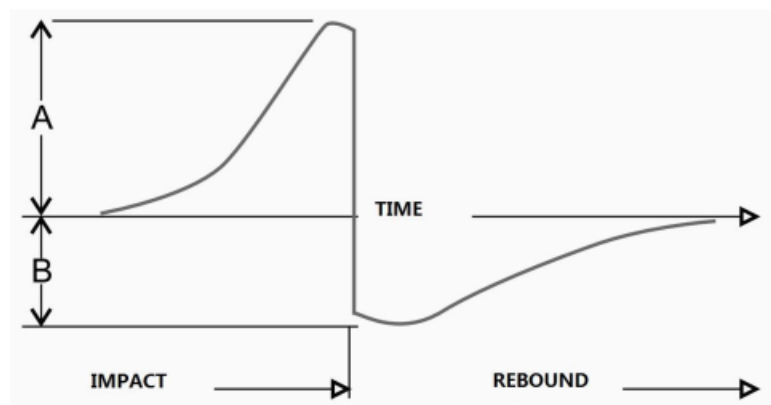


2.2 Meetprincipe

De Leeb meetmethode werd voor het eerst in 1978 gebruikt. Hij wordt gedefinieerd door de verhouding tussen de terugslagsnelheid van een slaglichaam ten opzichte van zijn inslagsnelheid, vermenigvuldigd met 1000. Hoe harder het oppervlak van het materiaal, hoe hoger de terugslagsnelheid.

$$HL = 1000 * VB / VA$$

HL = Leeb hardheid
VB = Terugslagsnelheid
VA = Inslagsnelheid



3 Technische specificaties

Beschikbare indenters: D, DL, DC, D+15 of C

Niet-conventionele impactapparaten		DC (D) /DL	D+15	C
Impact energie massa van de indenter		11mJ 5.5g/7.2g	11mJ 7.8g	2.7mJ 3.0g
Meet-tip hardheid Diameter van de meet-tip Materiaal van de meet-tip		1600HV 3mm Tungsten carbide	1600HV 3mm Tungsten carbide	1600HV 3mm Tungsten carbide
Indenter diameter Indenter lengte Indenter gewicht		20mm 86(147)/ 75mm 50g	20mm 162mm 80g	20mm 141mm 75g
Max. hardheid van meetondergrond		940HV	940HV	1000HV
Gemiddelde ruwheid van het werkstuk oppervlak Ra		1.6µm	1.6µm	0.4µm
Min. gewicht van meetsample: rechtstreekse meting Ondersteuning nodig Koppeling nodig		>5kg 2~5kg 0.05~2kg	>5kg 2~5kg 0.05~2kg	>1.5kg 0.5~1.5kg 0.02~0.5kg
Min. dikte van meetsample: Koppeling nodig Min. laagdikte		5mm ≥0.8mm	5mm ≥0.8mm	1mm ≥0.2mm
Hardheid 300HV	Impact diameter	0.54mm	0.54mm	0.38mm
	Impact diepte	24µm	24µm	12µm
Hardheid 600HV	Impact diameter	0.54mm	0.54mm	0.32mm
	Impact diepte	17µm	17µm	8µm
Hardheid 800HV	Impact diameter	0.35mm	0.35mm	0.35mm
	Impact diepte	10µm	10µm	7µm
Beschikbare indenters	D: algemene testen DC: testen in gaten of holtes DL: testen in gaten of smalle groeven		D+15: groef of inspringend oppervlak	C: kleine, lichte of dunne onderdelen of oppervlak van geharde laag

GEBRUIKSAANWIJZING
Durometer PCE-2550

Nauwkeurigheid en herhaalbaarheid van de weergegeven waarde

No.	Indenter	hardheidswaarde van standaard Leeb hardheidsblok	Meetfout van de weergegeven waarde	Herhaalbaarheid van de weergegeven waarde
1	D	760±30HLD	±6 HLD	6 HLD
		530±40HLD	±10 HLD	10 HLD
2	DC	760±30HLDC	±6 HLDC	6 HLD
		530±40HLDC	±10 HLDC	10 HLD
3	DL	878±30HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
		736±40HLDL		
4	D+15	766±30HLD+15	±12 HLD+15	12 HLD+15
		544±40HLD+15		
5	C	822±30HLC	±12 HLC	12 HLC
		590±40HLC		

Algemeen

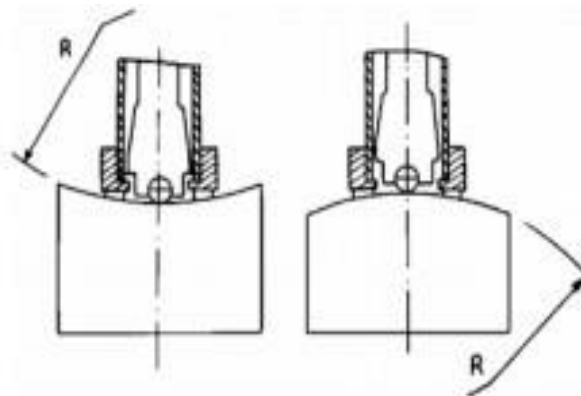
meetbereik	170 ... 960 HLD
meetrichting	360°
standaard indenter	type D
meeteenheden	HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
selecteerbare materialen	10
kalibratie	met meegeleverd hardheidsblok
min. gewicht ondergrond	2 kg (stabiele ondergrond / 50 g met koppelgel)
min. dikte ondergrond	3 mm met koppelpasta
display	OLED-Display
intern meetwaardegeheugen	350 datagroepen
alarm	max./min.
voeding	2 x CR2016 knoopcel
data interface	USB – niet voor laden, alleen voor data-overdracht!
bedrijfsduur	ca. 40 uur
afmetingen	145,5 x 32 x 26 mm
gewicht	160 g

4 Meting

4.1 Voorbereiding voor aanvang van de meting

4.1.1 Voorbereiding van het meetoppervlak

- Voorkom dat de oppervlaktetemperatuur van het testoppervlak niet teveel beïnvloedt wordt door kou of hitte van buitenaf.
- Het te testen oppervlak mag niet te oneffen of ruw zijn. Dit kan leiden tot meetfouten. Het testmateriaal dient glad, uitgevlakt en vetvrij te zijn.
- Indien de kromtestraal R van het testoppervlak kleiner is dan 30 mm, dient een kleine steuning gebruikt te worden.



- Voor monsters met een gewicht van meer dan vijf kilogram en een compact ontwerp is geen ondersteuning nodig.
- Teststukken met een gewicht van 2-5 kilo, maar ook zwaardere teststukken die dunwandig zijn of uitstekende elementen hebben dienen door middel van een ondersteunende inrichting gestabiliseerd te worden. Dit zal voorkomen dat het teststuk bij aanraking vervormt of verschuift. Het oppervlak van dit object dient vlak, glad en zonder overmatig veel kleefmiddel te zijn.
- De inslagrichting dient tijdens de meting kaarsrecht tot het verbindvlak te zijn.

Verdere eisen aan het teststuk:

- Minimaal gewicht, dikte en diepte van de geharde grenslaag dient u over te nemen uit de tabel in hoofdstuk 3 'Technische specificaties'.
- Let er op dat inslagrichting kaarsrecht tot het oppervlak is, wanneer de indenter gespannen is.
- Zorg ervoor dat de achterzijde van het teststuk tijdens de meting versterkt of ondersteund wordt, wanneer het meetpunt zich op een groot oppervlak, een lange staaf of een kromme ondergrond bevindt.
- De magnetische fluxdichtheid van het te meten object moet minder zijn dan 30 gauss.

4.1.2 Meetinstellingen van de hardheidsmeter

In hoofdstuk 6.3 leest u meer over de instellingprocedure.

4.2 Meting

Voor aanvang van de eerste meting dient een testmeting uitgevoerd te worden met behulp van het meegeleverde kalibratieblok. Voer 5 metingen door, en bereken hieruit het gemiddelde. Indien de waarden uit de tabel 5 overschreden worden, kunt u gebruik maken van de interne kalibratiefunctie.

4.2.1 Inschakelen

Druk op de On/Off toets om het apparaat in te schakelen. De hardheidsmeter schakelt na inschakeling meteen in de meetmodus.

4.2.2 Spannen van de veer

- Houd het apparaat vast met de linkerhand, terwijl u met de rechterhand de spanhuls vasthoudt. Schuif de spanhuls zachtjes tegen de veerkracht in tot aan de aanslag, in de richting van de behuizing.
- Laat de spanhuls terugkeren in zijn oorspronkelijke positie.

4.2.3 Meting

- Houd het meetapparaat met de steuning op het te meten oppervlak. Druk nu op de trigger, bovenop het handvat. De meting wordt nu uitgevoerd. Zowel het meetoppervlak, als het apparaat en de bediener dienen stabiel te zijn.
- Na de meting toont het display het meetresultaat.

Let op: houd er rekening mee dat het correct vasthouden van het apparaat invloed heeft op het meetresultaat. Het apparaat moet loodrecht en stevig op het oppervlak van het materiaal staan. Een kleine ruimte tussen de steuning en het materiaaloppervlak kan de resultaten reeds vervalsen.

- Elke zone van het testobject moet 5 maal gemeten worden. De resultaten dienen niet meer dan ± 15 HL af te wijken van de gemiddelde waarde.
- In de volgende tabel ziet u waar u op moet letten bij het uitvoeren van een meetreeks:

Type indenter	Afstand tussen twee verschillende meetpunten	Afstand tussen het midden van een meetpunt en de kant van meetobject
	niet minder dan	niet minder dan
D, DC, DL, D+15	3 mm	5 mm
C	2 mm	4 mm

Voor elk speciaal materiaal moet een vergelijkende test worden uitgevoerd, wanneer een Leeb-hardheidswaarde nauwkeurig omgerekend moet worden naar een ander type hardheidswaarde.

Procedure is als volgt: tests worden uitgevoerd op hetzelfde testmonster (waarvan de hardheid bekend is) met gebruik van een Leeb hardheidstester, welke correct gekalibreerd is. Voor elke hardheidswaarde moeten vijf punten worden gekozen die gelijkmatig worden verdeeld rond de hardheidsinkeping. De gemiddelde waarde van de Leeb-hardheid en de gemiddelde waarde van de relevante hardheid zullen respectievelijk als vergelijkingswaarden fungeren om een vergelijkende hardheidscurve te maken. U dient minimaal drie keer een vergelijkingsmeting uit te voeren, waarvan u de uitkomsten opneemt in de vergelijkingscurve.

4.2.4 Aflezen van de meetwaarden

Aan het einde van de meting kunnen de meetresultaten op het display worden afgelezen. De hardheidswaarde is de gemiddelde waarde van vijf metingen op verschillende meetpunten.

Om het apparaat uit te schakelen drukt u op de ON/Off toets.


- De hardheidswaarde wordt weergegeven in een bepaalde eenheid. Bijvoorbeeld: wordt er een waarde van 700, met een terugkaats-meetapparaat volgens het Leeb principe en een indenter type D, gemeten dan wordt de waarde weergegeven als 700HLD. Hierbij staat "HL" voor Hardheid Leeb en "D" voor de type D indenter.
- Bij een omrekening van de HLD-waarde naar een andere hardheidsschaal wordt dit weergegeven op het display, bijv. 400HVHLD betekent: een hardheidswaarde van 400HV (Hardheid Vickers), getest met de HLD methode (Hardheid Leeb met indenter type D).

LET OP: HL Meetwaarden zijn verschillend van elkaar, indien gemeten met een ander slaglichaam. Bijvoorbeeld: een oppervlak met een hardheid van 700HLD heeft een andere hardheid dan een oppervlak met een hardheid van 700HLC.


5 Aanvullende aanwijzingen


- Onder normale condities kan de actuele meetwaarde geprint of opgeslagen worden.
- Wanneer **【σb】** is ingesteld, kan de hardheidsschaal niet aangepast worden. Het submenu komt in dat geval niet tevoorschijn in het instellingenmenu.
- Niet alle materialen kunnen omgezet worden naar een andere hardheidsschaal. Wanneer dit niet mogelijk is, keert het display automatisch naar de hoofdschaal (HL), na instelling van het materiaal.

6 Bedientoetsen

: On / Off

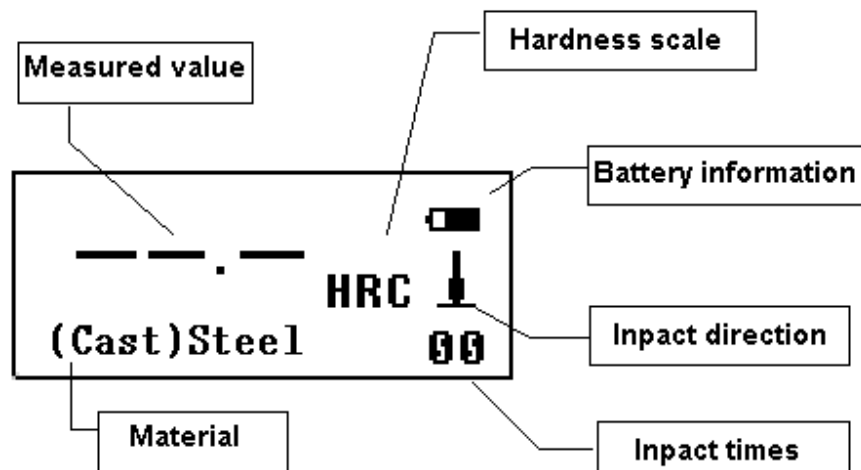
: Menu / bevestig / enter / exit

: Meetinstellingen sneltoets / meetrichting / cijfer verhogen

: Terug / notitie opslaan / notitie wissen / cijfer verlagen

6.1 Display symbolen

Bij inschakeling van het apparaat verschijnen de volgende symbolen op het display:



6.2.1 Verklaring van de symbolen

Battery information: weergave van de restcapaciteit van de batterij

Impact direction: huidige impactrichting

Hardness scale: huidig gebruikte hardheidsschaal

Measured value: actuele enkele meetwaarde (zonder berekening van gemiddelde) of gemiddelde waarde wordt hier weergegeven (bij het behalen van het aantal ingestelde metingen voor de berekening van het gemiddelde)







Material: actueel ingestelde materiaalsoort

Impact times: links het ingestelde aantal voor de berekening van het gemiddelde, rechts het aantal doorgevoerde metingen





6.2.2 Opmerkingen

- Op het display verschijnt de melding "Out of range" indien de waarde buiten de tolerantielimiet ligt.
- De gemiddelde waarde verschijnt ca. 2 sec. na het doorvoeren van de laatste meting voor de gemiddelde waarde.







6.2.3 Meetwaarden bekijken en wissen

- Na het meten drukt u op de  knop om door de meetdata te scrollen.
- Druk op  om de gemeten waarde te bekijken.
- Als u de actuele data wilt wissen, drukt u op de  knop.
- Met  scrolt u door de opgeslagen meetdata en bevestigt u uw keuze.
- Vervolgens gebruikt u  om te bevestigen of de  knop om te annuleren.
- Tot slot verlaat u het menu met .

6.2.4 Meetwaarde opslaan

- Na het afronden van een meting drukt u op  om meten te kiezen of u de meetwaarde op wilt slaan of niet.
- Gebruik de  knop om uw keuze te maken.
- Met  bevestigt u, met  annuleert u.

6.3 Meetinstellingen sneltoets

- In uitgeschakelde modus kunt u de  kop gebruiken als sneltoets om naar de meetinstellingen te gaan.
- De eerste instelling die u hier vindt is de hardheidschaal. Met de  knop scrolt u door de verschillende instellingen, welke u met gebruik van de  knop kunt aanpassen.
- Vervolgens gebruikt u  om te bevestigen of de  knop om te annuleren.
- Met  verlaat u het instellingen menu weer en keert u terug naar de meetmodus.

6.4 Systeeminstellingen

Druk op  wanneer het apparaat uitgeschakeld is, om naar de systeeminstellingen te gaan.

Alleen vanuit uitgeschakelde toestand kunt u de systeeminstellingen openen.


Test Set	Memory manager	System set	About software
<i>Impact Direc.</i>	<i>View From No.1</i>	<i>Auto Save: Off/On</i>	<i>Code: A1100*****</i>
<i>Average</i>	<i>View From End</i>	<i>Auto Delete: Off/On</i>	<i>SN: A1100*****</i>
<i>Material</i>	<i>View From No.</i>	<i>Auto Trans.: On</i>	
<i>Hardness scales</i>	<i>Transfer</i>	<i>Time Date Set</i>	
<i>Tolerance Limit</i>	<i>Delete By No.</i>		
<i>Hard/σ_b</i>	<i>Delete All</i>		

6.5 Kalibratie


Bij de eerste ingebruikname en na een lange tijd van niet-gebruik dient het apparaat gekalibreerd te worden met behulp van het meegeleverde Leeb-kalibratieblok.

Met het gelijktijdig indrukken van  en  gaat u naar de kalibratiemodus.

Voer vijf meting uit op het Leeb-kalibratieblok. De inslagrichting dient verticaal naar beneden te zijn.

Na de meting geeft de hardheidsmeter de gemiddelde waarde van de vijf metingen weer. Gebruik de pijltoetsen om de gemiddelde waarde als standaard waarde in te stellen. De waarde mag niet meer dan 15 HL afwijken. Bevestig met de  knop.


6.6 Vervangen van de batterij

Wanneer de batterijstand onder de 10% komt, verschijnt links bovenin het display een leeg batterijsymbool. (Pictogram van een lege batterij ), u dient de batterijen te vervangen voor twee nieuwe batterijen.

Het symbool  verschijnt op het display na het opnieuw inschakelen.


Let op: Een te geringe batterijstand kan leiden tot foutieve meetresultaten. Gelieve de batterij te vervangen, zodra het lege batterijsymbool verschijnt.

6.7 Automatische uitschakeling

- De auto-off-functie dient ervoor de batterijlevensduur te verlengen.
- Wordt er gedurende 1 minuut geen meting doorgevoerd, of knop aangeraakt, dan schakelt het apparaat zich vanzelf uit. Voor uitschakeling knippert er 10 sec. lang een melding op het display. Tijdens het knipperen kan iedere knop behalve  ingedrukt worden, om te voorkomen dat het apparaat uitschakelt.
- Indien de batterijspanning te laag is, verschijnt de melding "Battery Empty!", waarna het apparaat automatisch uitschakelt.

7 Probleemoplossing

Probleem	Oorzaak	Oplossing
apparaat schakelt niet in	batterij leeg	batterij vervangen
geen meetwaarde op display	technisch defect	probeer het apparaat te resetten of neem contact op met onze technische service
onnauwkeurige meetwaarden	kalibratie dient uitgevoerd te worden	kalibratie doorvoeren

Indien het probleem zich voor blijft doen, drukt u eerst op de  knop en daarna op de reset knop aan de achterzijde van het apparaat. Het apparaat wordt gereset naar fabrieksinstellingen. Alle instellingen en opgeslagen data gaat hierbij verloren. Werkt dit niet, neem dan contact met ons op.

8 Onderhoud

8.1 Indenter

- Na ca. 1000-2000 metingen met de indenter dient u de buis en de indenter met een nylon borsteltje te reinigen. Schroef eerst de steuning los en haal daarna de indenter uit de buis. Borstel vervolgens de binnenkant van de buis en de indenter schoon.
- Gebruik nooit smeermiddel bij het reinigen van de indenter.
- Plaats tot slot de indenter weer in de buis en schroef de steuning weer op het uiteinde van de indenter.
- Zorg ervoor dat de indenter niet gespannen is, bij de opslag van het apparaat.

8.2 Standaard onderhoudsaanwijzingen

- Als de afwijking bij het testen op een standaard Rockwell testblok hoger is dan 2 HRC, dan kan het zijn dat de meettip defect is. Houd er rekening mee dat deze, of de gehele indenter vervangen moet worden. Neem hiervoor contact met ons op.
- In het geval van welk abnormaal defect dan ook, dient u altijd contact met onze technische service op te nemen. U dient het apparaat onder geen beding zelf uit elkaar te halen, of technische wijzigingen aan te brengen.

9 Transport en opslag

De hardheidstester dient opgeslagen en vervoerd te worden bij kamertemperatuur. Vermijd hierbij: trillingen, sterke magnetische velden, corrosieve stoffen, condens en stof.

10 Garantie

Niet alle onderdelen van het apparaat vallen onder de standaard garantie.

Neem voor meer informatie contact met ons op.

Onze garantievoorwaarden zijn te vinden in onze algemene voorwaarden, op onze website:

<https://www.pce-instruments.com/dutch/verkoopvoorwaarden>

11 Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het instrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92

Email: info@pcebenelux.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur en meer informatie vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

