

PCE Brookhuis

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

The Netherlands

Telefoon+31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

www.pcebrookhuis.nl

GEBRUIKSAANWIJZING

Barcol Hardheidsmeter PCE-1000N



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Kenmerken	3
2 Apparaatomschrijving	4
3 Technische specificaties	6
4 Meetvoorbereiding.....	6
5 Meting	7
6 Kalibratie.....	7
6.1 Low End kalibratie	7
6.2 High End kalibratie	8
6.3 Weergavewaarde kalibratie	8
7 Meetnaald	9
7.1 Vervanging van de meetnaald.....	9
8 Kalibratieplaten	9
9 Gemiddelde waarde functie	10
10 Aantal meetwaarden.....	10
11 Verwijdering en contact	11

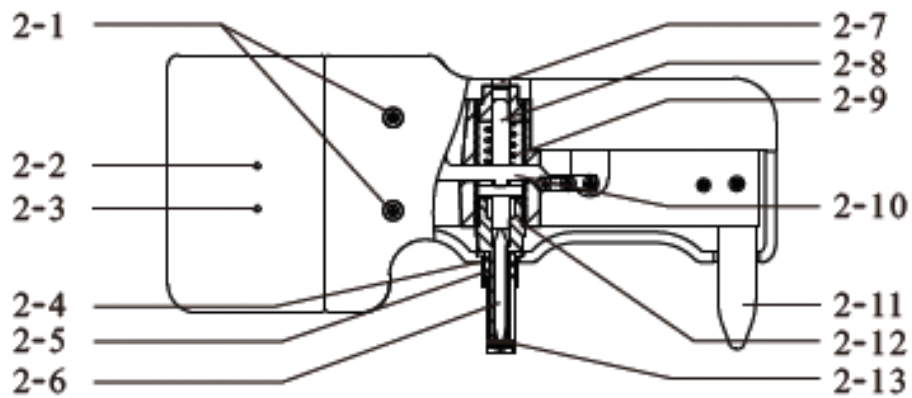
1 Inleiding

De Barcol hardheidsmeter PCE-1000N is geschikt voor het uitvoeren van hardheidsmetingen, in het bijzonder van aluminium oppervlakken. Dit omdat de meter in staat is zowel zeer zachte als hardere aluminiumlegeringen te meten. Tevens kunnen andere zachte metalen zoals koper of lood en hardere kunststoffen of vezel versterkte glasvezel materialen gecontroleerd worden met behulp van de hardheidsmeter. Het ruime meetbereik, de hoge nauwkeurigheid en het overzichtelijke display met achtergrondverlichting maken dit apparaat tot dé ideale hardheidsmeter. Naast de Barcol (HBa) hardheid kan de meter ook de hardheden Vickers (HV), Brinell (HB), Webster (HW) en Rockwell (HRB, HRE, HFR en HRH) meten.

1.1 Kenmerken

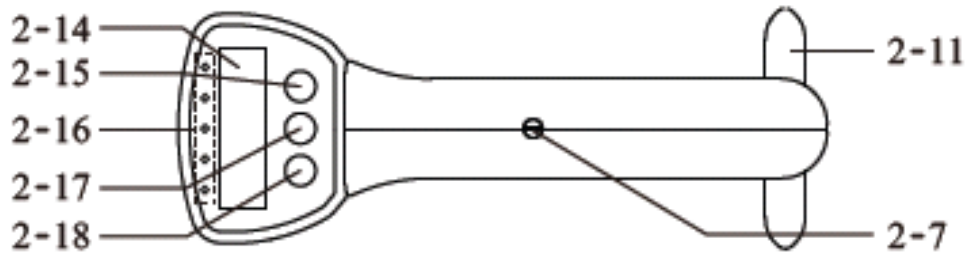
- Directe weergave van de meetwaarde
- Hoge meetnauwkeurigheid
- Max.- en gemiddelde functie
- Robuuste voet voor een verhoogde stabiliteit
- LCD met achtergrondverlichting
- Auto-off-functie
- Groot meetbereik
- Levering in praktische transportkoffer.

2 Apparaatschrijving

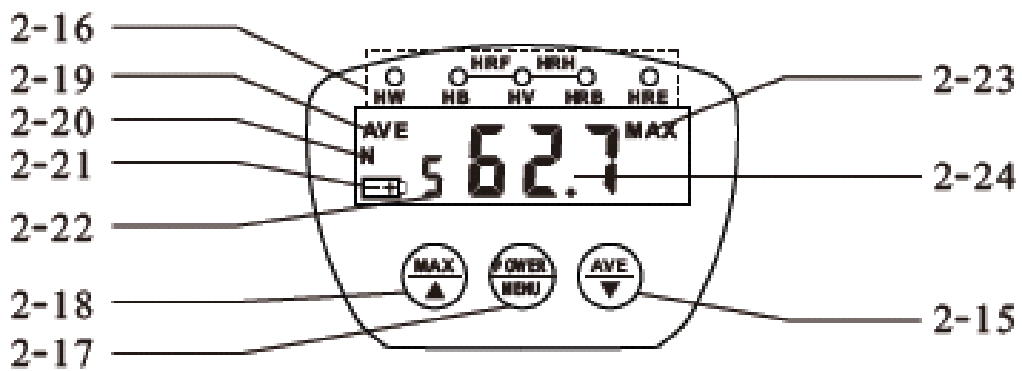


- 2-1 Afschroefbare behuizing
- 2-2 "High End" kalibratie knop
- 2-3 "Low End" kalibratie knop
- 2-4 Springveer buis
- 2-5 Springveer van de onderste spindel
- 2-6 Indenter
- 2-7 Bevestigingsschroef spindel
- 2-8 Bovenste spindel
- 2-9 Springveer van de bovenste spindel
- 2-10 Hefboom

GEBRUIKSAANWIJZING Barcol Hardheidsmeter PCE-1000N



- 2-11 Ondersteuningsvoet
- 2-12 Verbindingschroef onderste spindel
- 2-13 Beschermingsring
- 2-14 Display
- 2-15 Gemiddelde/Min toets
- 2-16 Hardheidschaal
- 2-17 Power/Menu toets
- 2-18 Max/Plus toets



- 2-19 Indicator gemiddelde
- 2-20 Indicator statistisch nummer
- 2-21 Batterij indicator
- 2-22 Aantal opgeslagen metingen
- 2-23 Max indicator
- 2-24 Meetwaarde

3 Technische specificaties

Meetparameters	Barcol (HBa) Brinell (HB) Vickers (HV) Webster (HW) Rockwell (HRB / HRE / HRF / HRH)
Meetbereik	0 ... 100 HBa (is gelijk aan HB: 25 ... 150 HB)
Resolutie	0,1 HBa
Meetafwijkingen	81 .. 88 HBa: ± 1 HBa 42 ... 48 HBa: ± 2 HBa
Herhalingsnauwkeurigheid	81 .. 88 HBa: $\pm 1,5$ HBa 42 ... 48 HBa: $\pm 2,5$ HBa
Bedrijfscondities	0 ... +50 °C, < 50 % r.v.
Voeding	2 x 1,5 V AA
Afmetingen	170 x 63 x 82 mm
Gewicht	390 g (zonder batterijen)

4 Meetvoorbereiding

1. Schakel de meter in met behulp van de Power/menu toets. Er zijn twee manieren om de meter uit te schakelen: via handmatige uitschakeling en via de auto-power-off functie. Om de meter handmatig uit te schakelen houdt u de Power/Menu toets ca. 3 sec. ingedrukt. De auto-power-off functie treedt in werking na 10 min. inactiviteit.
2. Leg de kalibratieplaten op een harde, vlakke ondergrond en voer bij alle platen een hardheidsmeting uit, om de meter zo te controleren. De meetwaarden moeten bij min. twee kalibratieplaten binnen het weergegeven bereik liggen. Is dit niet het geval, dan is het noodzakelijk een kalibratie uit te voeren. Meer hierover leest u in hoofdstuk 6.
3. Zorg ervoor dat de te testen ondergrond glad, schoon en zonder mechanische schade is. Het testoppervlak kan evt. licht gepolijst worden, om krassen of hinderlijke coatings te verwijderen.
4. Het testoppervlak mag niet dunner zijn dan 1,5 mm. Gebruikt u een ondersteunende ondergrond, onder het testmateriaal, dient u ervoor te zorgen dat er geen schade ontstaat aan de ondersteunende ondergrond, indien u de ondergrond nog gaat gebruiken voor volgende metingen. De afstand tussen de inslag van de indenter en de buitenranden van het testoppervlak dient min. 3 mm te zijn.
5. Zorg ervoor dat de plek van de inslag van de indenter min. 3 mm verwijderd is van de voorgaande inslag.
6. Voor een nauwkeurige meting is het van belang dat de indenter loodrecht op het testoppervlak geplaatst wordt.
7. Testoppervlakken dienen te allen tijde stabiel te zijn. Kleine oppervlakken kunt u op een stabiel ondergrond plaatsen, van bijv. glas of staal.
8. Het testobject mag tijdens de meting niet gekanteld of verschoven worden en geen elastische vervorming vertonen.

5 Meting

Houd de hardheidsmeter loodrecht op het meetoppervlak. Druk de meter met één snelle beweging en met voldoende kracht op het testoppervlak. De waarde die op vervolgens op het display wordt weergegeven is de hardheidswaarde.

Max weergave

Om de max. waarde van de metingen weer te geven, drukt u op de Max toets. Rechts bovenin het display wordt de aanduiding MAX weergegeven en de max. waarde wordt vastgehouden op het display. Door op de Power/Menu toets te drukke, verdwijnt de MAX aanduiding en keert u terug naar de normale meetmodus.

Indicatie lage batterijstand

Wanneer het batterijsymbool verschijnt op he display, is het noodzakelijk de batterijen te vervangen. open het batterijvak en vervang de oude batterijen voor nieuwe batterijen van hetzelfde type. Let hierbij op de aanwijzingen aan de binnenzijde van het batterijvak.

6 Kalibratie

De hardheidsmeter wordt door de fabriek gekalibreerd geleverd. Indien het testresultaat buiten het aangegeven bereik van de testplaten ligt, of na vervanging van de indenter, dient de meter gekalibreerd te worden.

Opmerking: Het is noodzakelijk de spindel-bevestigingsschroef (2-7) los te draaien voor aanvang van een nul-kalibratie of een volledig bereik-kalibratie.

6.1 Low End kalibratie

1. Houd de Power/Menu toets ca. 9 sec. ingedrukt. Op het display verschijnt "CAL". Laat de toets weer los, er verschijnt een cijfer op het display.
2. Druk op de Max/Menu toets of de Gemiddelde/Min toets om het cijfer overeen te laten komen met het cijfer op de naald-kalibratieplaat.
3. Druk op de Power/Menu toets om te stoppen. Gebruik een kleine schroevendraaier om de spindel-bevestigingsschroef (2-7) los te draaien (tegen de klok in), tot zo ver als mogelijk is.
4. Druk de springveer/indenter-buis in de inkeping, in het midden van de naald-kalibratieplaat. Druk de meter zodoende in de kalibratieplaat, dat de naald/indenter volledig in de buis wordt geduwd. De af te lezen waarde dient overeen te komen met het cijfer op de naald-kalibratieplaat. Indien dit het geval is, drukt u op de "Low End" kalibratie knop.
5. Door vervolgens de knop los te laten, wordt de Low End kalibratie afgerond.

6.2 High End kalibratie

1. Gebruik een kleine schroevendraaier om de spindel-bevestigingsschroef (2-7) los te draaien (tegen de klok in), tot zo ver als mogelijk is.
2. Plaats de hardheidsmeter op een stabiel, vlakke ondergrond, bijv. een glasplaat.
3. Druk de meter zo op de ondergrond, dat de naald/indenter volledig in de buis wordt geduwd.
4. Op het display dient de waarde 100,0 te verschijnen.
5. Indien dit het geval is, drukt u op de "High End" kalibratie knop.
6. Door vervolgens de knop los te laten, wordt de High End kalibratie afgerond.

6.3 Weergavewaarde kalibratie

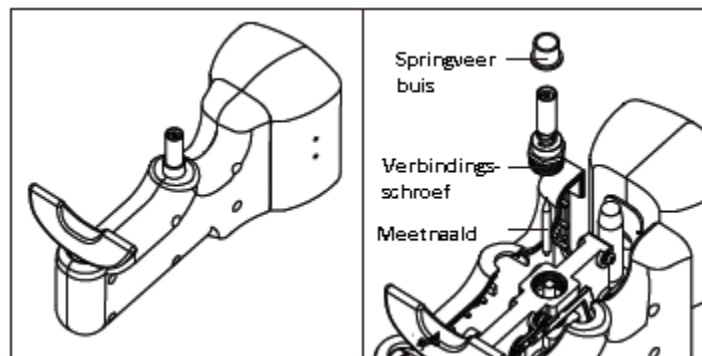
1. Gebruik een kleine schroevendraaier om de spindel-bevestigingsschroef (2-7) te draaien.
2. De weergavewaarde wordt verlaagd, wanneer u de schroef met de klok mee draait en wordt verhoogd, wanneer u tegen de klok in draait.
3. Draai de schroef, tot de waarde op het display een waarde geeft die binnen het bereik valt van het aangegeven bereik op de kalibratieplaat waarop u heeft gemeten.

7 Meetnaald

Door veelvuldig gebruik van de hardheidsmeter zal de meetnaald/indenter op den duur licht slijten. Hierdoor ontstaan onnauwkeurige meetresultaten. Het is daarom van belang om de meetnaald regelmatig te controleren. Dit kunt u doen door middel van een weergavewaarde kalibratie. Indien het niet lukt twee weergavewaarden binnen het standaard bereik van de kalibratieplaten te verkrijgen, dan is de meetnaald toe aan vervanging. Na vervanging van de meetnaald is het noodzakelijk de hardheidsmeter eerst weer te kalibreren, voor u een meting uit gaat voeren.

7.1 Vervanging van de meetnaald

1. Draai de schroeven aan beide zijkanten van het handvat los, met behulp van een kleine schroevendraaier (totaal 12 schroeven). Haal de behuizing los en neem de springveer buis eruit.
2. Draai de verbindingsschroef van de onderste spindel los en ontnem de onderste spindel.
3. Neem de versleten meetnaald uit de buis en vervang deze voor een nieuwe.
4. Plaats de onderste spindel weer op zijn plaats en zet deze weer vast.
5. Ten slotte monteert u de buis en de behuizing weer en schroeft u deze weer vast middels de 12 schroeven.
6. Na vervanging van de meetnaald is het noodzakelijk de hardheidsmeter eerst weer te kalibreren, voor u een meting uit gaat voeren.



8 Kalibratieplaten

De hardheidsmeter wordt geleverd met twee standaard kalibratieplaten, een hoge waarde plaat en een lage waarde plaat. Slechts één zijde van de platen is geschikt om op te testen, namelijk de zijde waarop het bereik wordt weergegeven. Wordt er op beide zijden getest, dan geeft dit afwijkingen. Bij het testen op een kalibratieplaat is het van belang dat de afstand tussen het meetpunt en de rand van de plaat min. 3 mm is en dat er geen beschadigingen op de plaat aanwezig zijn, binnen een afstand van 3 mm van het meetpunt.

9 Gemiddelde waarde functie

Druk op de Gemiddelde/Min toets. Op het display zullen de "N", het aantal opgeslagen meetwaarden en "MAX" worden weergegeven. Na iedere meting zullen de hardheidswaarde en het aantal opgeslagen meetwaarde worden weergegeven op het display. Wanneer het aantal opgeslagen meetwaarden het aantal dat vooraf is ingesteld bereikt heeft, zal eerst de huidige hardheidswaarde en vervolgens de gemiddelde waarde verschijnen op het display. Ook zal de aanduiding "AVE" verschijnen op het display en zal er twee keer een pieptoon te horen zijn.

Instellen van het aantal meetwaarden waarover een gemiddelde waarde moet worden berekend:

Houd de Power/Menu toets ca. 6 sec. ingedrukt. Op het display verschijnt de aanduiding "NO". Met behulp van de Plus en Min toetsen stelt u het gewenste aantal in, van 1-29. Druk nogmaals op de Power/Menu toets om terug te keren naar meetmodus.

10 Aantal meetwaarden

Met behulp van de gemiddelde waarde functie wordt de uiteindelijke meetwaarde bepaald. Hoe zachter het materiaal is, hoe meer meting nodig zijn om tot een goed gemiddelde te komen. Zie onderstaande tabellen voor een indicatie van het aantal benodigde metingen

*Tabel 1 Het aantal metingen van een aluminiumlegering
(Volgens ASTM B648-2000)*

Barcol Hardheidswaarde	Minimaal aantal metingen
50	6
60	5
70	4
80	3

*Tabel 2 Het aantal metingen van glasvezel en hard plastic
(volgens GB / T3854-2005)*

Niet-versterkt plastic (hard plastic)	Minimaal aantal metingen	Versterkt plastic (glasvezel)	Minimaal aantal metingen
20	9	30	29
30	8	40	22
40	7	50	16
50	6	60	10
60	5	70	5
70	4		
80	3		

Tabel 3 Typische Barcol hardheid van aluminiumlegering

Legering en warmte behandeling	1100-0	3003-0	3003H14	2024-0
Barcol Hardheid	35	42	56	60
Legering en warmte behandeling	5052-0	5052H14	6061T6	2024T3
Barcol Hardheid	62	62	80	85

Opmerking: Wanneer de meter voor een langere tijd gebruikt wordt, in het bijzonder op zacht gelegerd aluminium, kunnen resten van het materiaal achterblijven op de meetnaald. Dit kan leiden tot onjuiste meetwaarden. Het is daarom van belang dat de meetnaald voor aanvang van de meting gereinigd wordt.

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 meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

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

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

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

