

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
www.pcebrookhuis.nl

GEBRUIKSAANWIJZING

Hardheidstester PCE-2800



Inhoudsopgave

1 Algemeen overzicht.....	4
1.1 Voordelen	4
1.2 Belangrijkste toepassingen en testbereik	4
1.2.1 Belangrijkste toepassingen.....	4
1.2.2 Testbereik	4
1.3 Technische specificaties	5
1.4 Accessoires	6
1.5 Werkomstandigheden.....	6
1.6 Veiligheidsinstructies.....	7
2 Componenten & testmethode	7
2.1 Componenten.....	7
2.1.1 Buitenkant van de hardheidstester	7
2.1.2 Onderdelen van het apparaat	8
2.1.3 Impactstaaf type D	9
2.1.4 Verschillende soorten impactstaven	9
2.3 Toets omschrijving.....	10
2.4 Het principe van de Leeb hardheidstest.....	11
3 Voorbereidingen.....	12
3.1 Voorbereiding en inspectie van het instrument	12
3.2 Keuze van de impactsonde.....	12
3.3 Voorbereiding van het oppervlak van het testmateriaal	13
4 Testmethode	13
4.1 Ingebruikname	13
4.2 Laden	14
4.3 Plaatsing	14
4.4 Test	14
4.5 De meetwaarden aflezen	15
4.6 Opmerking.....	15
5 Details voor de bediening.....	15
5.1 In / uitschakelen	15
5.2 Keuze van de materialen	16
5.3 Meting van de hardheid en de trekkracht.....	16
5.4 Keuze van de impactrichting	17
5.5 Configuratie gemiddelde tijd.....	17

5.6 Gegevensopslag.....	17
5.6.1 Opgeslagen bestanden bekijken	17
5.6.2 Gekozen bestanden / groepen wissen	18
5.7 Printfunctie.....	18
5.8 Het systeem resetten	19
5.9 Achtergrondverlichting.....	19
5.10 Automatische uitschakeling	19
5.11 Papier invoer	19
5.12 Batterij opladen.....	20
5.13 Batterij vervangen	20
5.14 Aansluiting op de computer	20
5.15 Foutcodes	20
5.16 Datum en tijd instellen	21
6 Onderhoud en verzorging	21
6.1 Onderhoud van de impactsonde.....	21
6.2 Onderhoudsprogramma.....	21
6.3 Analyse en oplossing van problemen.....	21
6.4 Opmerkingen over transport- en opslagcondities.....	21
7 Verwijdering en contact	25

1 Algemeen overzicht

1.1 Voordelen

- Ruim meetbereik. Gebaseerd op het principe van de theorie van de Leeb hardheidstest. Dit instrument meet de Leeb hardheid van alle metaalsoorten.
- Het grote LCD display toont de functies en parameters. Met achtergrondverlichting.
- Zeven verschillende impactstaven voor speciale toepassingen. Automatische detectie van het type impactstaaf.
- Vanuit alle posities bruikbaar, zelfs ondersteboven.
- Directe weergave van de hardheidsschalen HRB, HRC, HV, HB, HS, HL.
- Het interne geheugen heeft capaciteit voor 100 groepen (ten opzichte van gemiddelde tijd $32 \sim 1$), informatie over de enkele gemeten waarde, de gemiddelde waarde, de richting of de tijd van de impact, schalen van materiaal en hardheid, enz.
- De batterij indicator toont het resterende vermogen en de oplaadstatus.
- Kalibratie functie door gebruiker.
- De software kan via een USB poort op de computer worden overgezet.
- Ingebouwde thermische printer, speciaal geschikt om in de buitenlucht te printen.
- Oplaadbare batterij NI-MH als stroombron. Oplaadcircuit in het apparaat geïntegreerd. Ononderbroken werktijd van ongeveer 150 uur (zonder achtergrondverlichting of printer).
- Automatische uitschakeling om de batterijen te sparen.
- Afmetingen van het apparaat: 212 × 80 × 32 mm

1.2 Belangrijkste toepassingen en testbereik

1.2.1 Belangrijkste toepassingen

- Foutanalyse van drukvaten, stoomketels en andere apparatuur.
- Het oppervlak van kleine holtes testen.
- De identificatie van metalen materialen in het magazijn.

1.2.2 Testbereik

Het testbereik heeft betrekking op Tabellen 1 en 2 in de bijlage.

1.3 Technische specificaties

- Afwijking en herhaalbaarheid van de weergegeven waarde, zie Tabel 1-1

Tabel 1-1

No.	Type impactstaaf	Hardheidswaarde van het standaard Leeb hardheidsblok	Afwijking van de weergegeven waarde	Herhaalbaarheid
1	D	760 ± 30 HLD 530 ± 40 HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD
2	DC	760 ± 30 HLDC 530 ± 40 HLDC	±6 HLDC ±10 HLDC	6 HLD 10 HLD
3	DL	878 ± 30 HLDL 736 ± 40 HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
4	D + 15	766 ± 30 HLD + 15 544 ± 40 HLD + 15	12 HLD + 15	12 HLD + 15
5	G	590 ± 40 HLG 500 ± 40 HLG	±12 HLG	12 HLG
6	E	725 ± 30 HLE 508 ± 40 HLE	±12 HLE	12 HLE
7	C	822 ± 30 HLC 590 ± 40 HLC	±12 HLC	12 HLC

- Meetbereik : HLD (170 ~ 960) Meetrichting : 0°~ 360°
- Hardheidsschaal: HL、HB、HRB、HRC、HRA、HV、HS
- Scherm : LCD display
- Geheugen: max. 100 groepen (ten opzichte van de impacttijden 32~1)
- Papier voor de printer: breedte (57.5 ± 0.5) mm, dikte 30 mm.
- Batterij: NI-MH 6 V
- Oplader: 9 V / 500 mA
- Ononderbroken werktijd: Ongeveer 150 uur
- Interface: USB1.1

1.4 Accessoires

Tabel 1-2

	Nr.	Voorwerp	Aantal	Opmerking
Standaard uitrusting	1	Apparaat	1	
	2	Impactstaaf type D	1	met kabel
	3	Standaard testblok	1	
	4	Reinigingsborsteltje (I)	1	
	5	Kleine steunring	1	
	6	Oplader	1	9 V 500 mA
	7	Papier voor de printer	1	
	8	Gebruiksaanwijzing	1	
	9	Draagkoffertje	1	
Extra onderdelen	10	Reinigingsborsteltje (II)	1	Om te gebruiken met impactstaaf type G
	11	Ander type impactstaaf en steunringen	1	Zie tabel 3 en 4 in de bijlage
	12	DataPro software	1	
	13	Kabel voor gegevensoverdracht	1	

1.5 Werkomstandigheden

Bedrijfstemperatuur : -10 °C ~ +50 °C

Stockagetemperatuur : -30 °C ~ +60 °C

Relatieve vochtigheid: ≤ 90 %

De omgeving moet vrij zijn van corrosieve stoffen, trillingen, sterke magnetische velden en sterk stof.

1.6 Veiligheidsinstructies

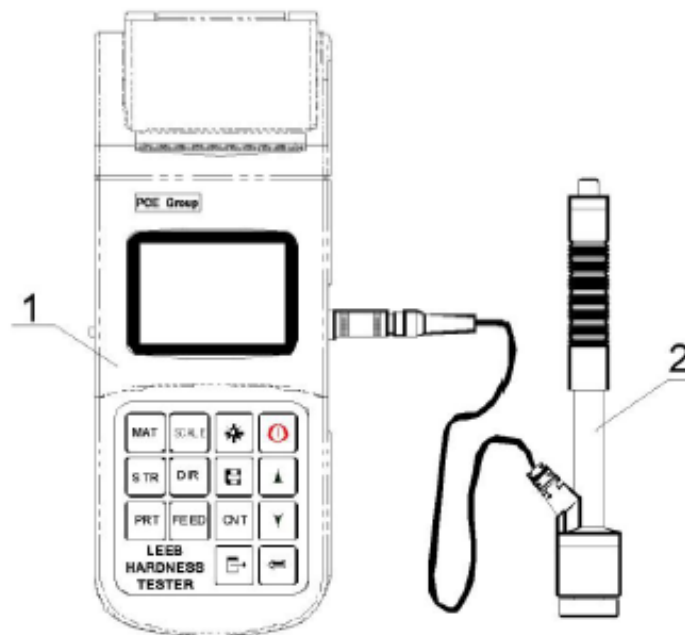
- Het apparaat mag alleen gebruikt worden met de door de PCE groep gefabriceerde stroomadapter (oplader) en batterij. Het gebruik van andere batterijen kan het instrument beschadigen, de batterijen doen lekken en het kan brand en zelfs explosies veroorzaken.
- Gooi de batterij niet in het vuur en maak geen kortsluiting, verhit of demonteer hem niet, zo niet kunt u brand veroorzaken of lekkage van de batterij.
- Het deksel van het papiervak niet openen, of de kop van de printer met uw hand of ander lichaamsdeel aanraken, om brandwonden te voorkomen. De printer wordt erg warm tijdens het printen.

2 Componenten & testmethode

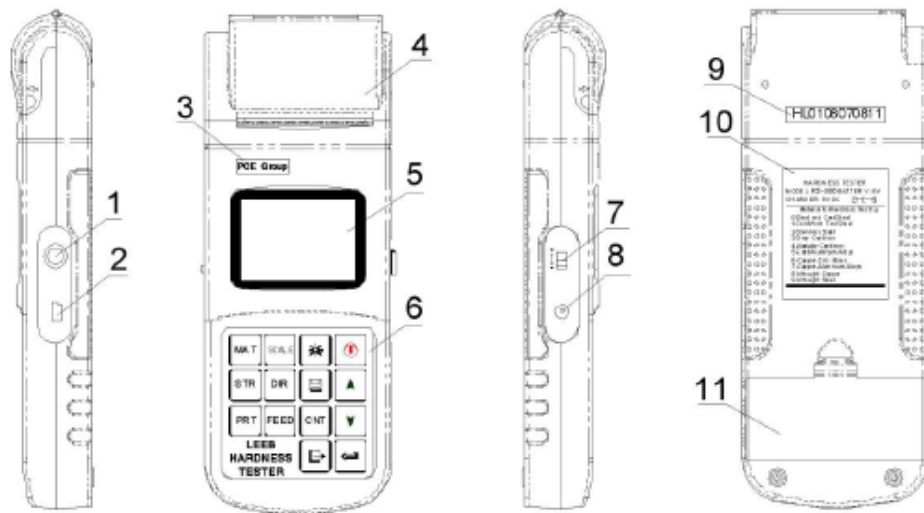
2.1 Componenten

2.1.1 Buitenkant van de hardheidstester

1. Apparaat
2. Impactstaaf

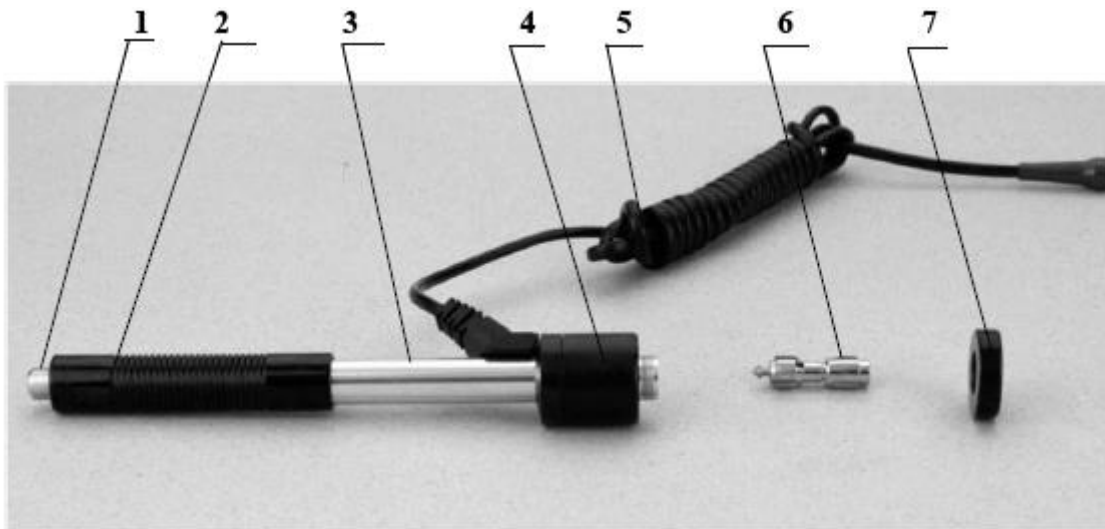


2.1.2 Onderdelen van het apparaat



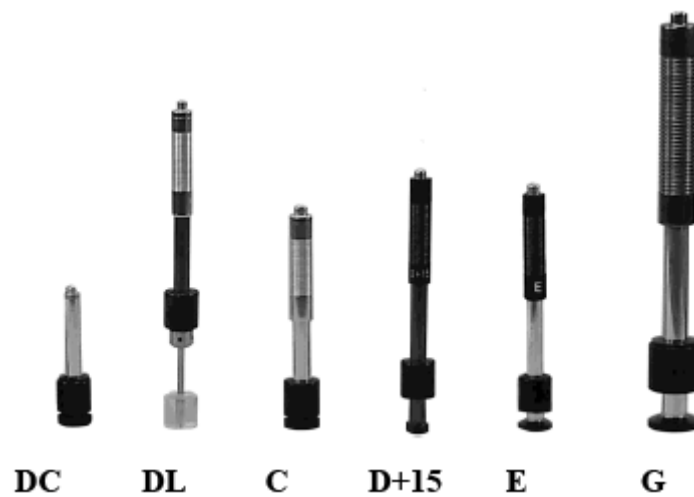
- 1 Aansluiting voor de impactstaaf
- 2 USB poort
- 3 Logo
- 4 Deksel v.h. papier vak
- 5 LCD display
- 6 Toetsenbord
- 7 Batterijschakelaar
- 8 Stroomaansluiting
- 9 Serienummer
- 10 Productlabel
- 11 Deksel van het batterijvak

2.1.3 Impactstaaf type D



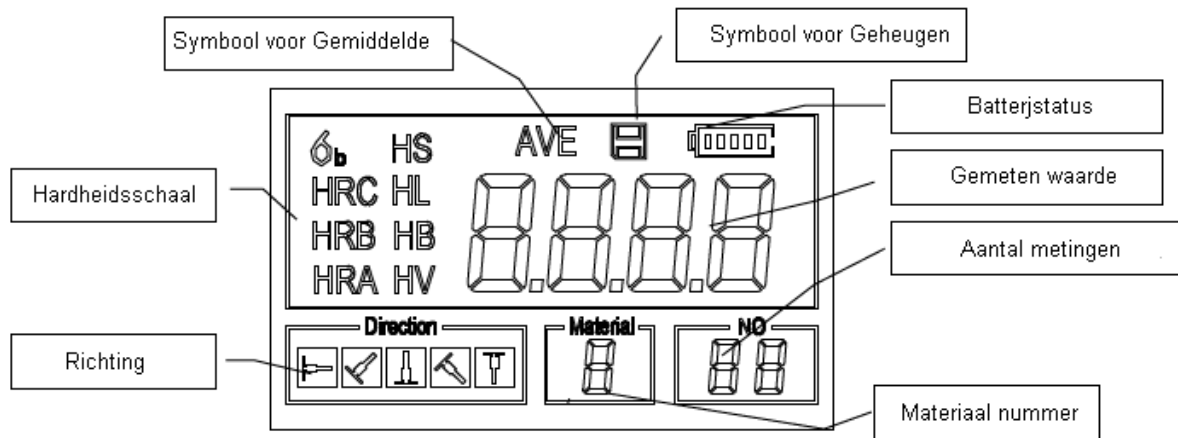
- 1 Ontgrendelkop
- 2 Laadbuis
- 3 Geleidebuis
- 4 Spoel element
- 5 Verbindingskabel
- 6 Inslaglichaam
- 7 Steunring

2.1.4 Verschillende soorten impactstaven



2.2 Hoofdscherm

Hieronder tonen we de indicaties van het hoofdscherm:



Uitleg over de aanduidingen op het hoofdscherm:

Materiaal : het huidige materiaal.

Impact richting : de richting van de huidige impact.

Hardheidsschaal : de hardheidsschaal van de huidige gemeten waarde.

Informatie over de batterij: Toont de resterende capaciteit van de batterij en de oplaadstatus.

Gemeten waarde: Toont de individúele, gemeten waarde (zonder het symbool voor het gemiddelde te tonen). Of de huidige gemiddelde waarde wordt getoond (het symbool voor het gemiddelde wordt getoond). “-HI-” betekent: waarde hoger dan het gemiddelde of het meetbereik. “-LO-” betekent: waarde lager dan het gemiddelde of het meetbereik.

Aantal metingen: Aantal metingen.
















Symbool voor het gemiddelde : Dit symbool verschijnt wanneer de gemiddelde waarde wordt getoond. Dit verschijnt wanneer het aantal, vooraf ingestelde, inslagen zijn bereikt.

Symbool voor het geheugen: Verschijnt wanneer men het geheugen van het apparaat gebruikt.

2.3 Toets omschrijving

Tabel 2-1

	Achtergrondverlichting aan / uit		Gegevens opslaan of wissen		Apparaat in/uitschakelen
	Materiaalkeuze		Schakelaar hardheid of breukbelasting		Meer of hoger
	Keuze hardheidsschaal		Veranderen van impactrichting		Minder of lager
	Handmatige papierinvoer		Aantal metingen instellen		
	Gegevens printen		Cancel of Exit		Gegevens inbrengen of opslaan



- Druk op de toets  om de huidige groep meetwaarden in het geheugen op te slaan. Dit kan alleen nadat de gemiddelde waarde is getoond.
- Druk op  en  om de individuele metingen te tonen.
- Druk op  om de achtergrondverlichting van de LCD display in of uit te schakelen.
- Druk op de toets  om de impactrichting in te stellen.
- Druk op de toets  om het aantal inslagen (aantal metingen) in een groep te veranderen. Het symbool voor de inslagtijd verschijnt door op  te drukken. De waarde vermeerdt door op  te drukken of vermindert door op  te drukken. Om het menu voor de inslagtijd te verlaten op  drukken.
- Druk op  om de hardheidsschaal te veranderen.
- Druk op  om het materiaal te veranderen. De vooraf ingestelde hardheidsschaal wordt automatisch weer op HL teruggezet, zodra de materiaalinstelling wordt gewijzigd.
- Druk op  om van de hardheidstest naar de krachttest om te schakelen.
Alleen de inslaglichamen type D en DC hebben een krachttest functie. De andere inslaglichamen kunnen alleen voor de hardheidstest worden gebruikt.
- Druk op  om na de meting de meetwaarden te printen.
- Druk op  om het papier handmatig in te voeren.

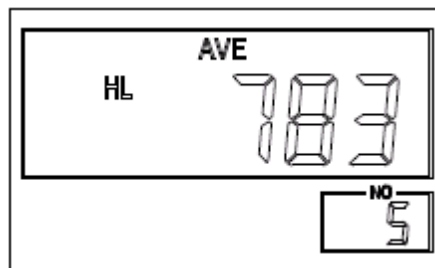
2.4 Het principe van de Leeb hardheidstest





- Het basisprincipe is, dat een impactsonde met een bepaald gewicht en gedefinieerde energie tegen een testvoorwerp stoot.
- De inslag van de impactsonde veroorzaakt een minimale vervorming op het oppervlak van het testvoorwerp. De kogelvormige impactsonde bevindt zich op 1 mm boven het testoppervlak. Daarna wordt de impactsnelheid met de terugslagsnelheid van de impactsonde vergeleken.
- De formule is $HL = 1000 \times VB / VA$
- Waar, HL — de Leeb hardheidswaarde is
- VB — Terugslagsnelheid van de impactsonde
- VA — Impactsnelheid van de impactsonde

3 Voorbereidingen

3.1 Voorbereiding en inspectie van het instrument

- Het apparaat wordt met het standaard testblok getest. De fout en de herhaalbaarheid van de weergegeven waarde moet binnen de waarden van tabel 2 in de bijlage liggen. Het apparaat en de impactsonde moeten vóór het eerste gebruik met het standaard hardheidsblok worden gekalibreerd, of nadat het een langere periode niet is gebruikt of nadat het systeem is gereset.
- Druk tegelijkertijd op de toetsen  en  om het systeem te starten.
- Vervolgens verschijnt het kalibratiescherm zoals hieronder:



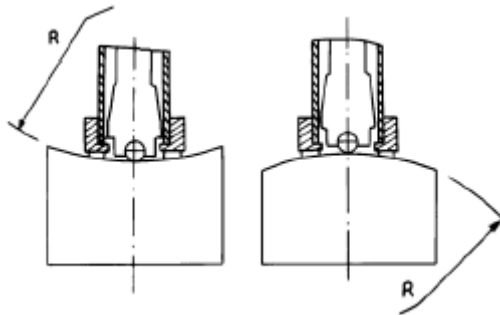
- Test op 5 punten op het standaard testblok.
- Na 5 metingen toont het apparaat de gemiddelde waarde
- Druk op  of  om de nominale waarde te veranderen.
- Druk op  ter bevestiging of  om de kalibratie te annuleren.
- Aanpassingsbereik: ± 30 HL.
- De parameters van de meting, met inbegrip van de materiaal instellingen, de hardheidsschaal en de impactrichting kunnen tijdens de kalibratie niet worden gewijzigd.
- **Gebruik een geijkte hardheidstester en test het hardheidstestblok 5 keer schuin. Vergelijk het rekenkundige gemiddelde met de waarde van het standaard testblok. Als deze waarde de standaardwaarde overschrijdt, kan men de functie "User calibration" gebruiken om het apparaat aan te passen.**

3.2 Keuze van de impactsonde

- Om de impactsonde te kiezen, de tabellen 1 en 3 van de bijlage raadplegen.

3.3 Voorbereiding van het oppervlak van het testmateriaal


- De voorbereiding van het oppervlak van het testmateriaal moet overeenkomen met de details in Tabel 3 van de bijlage.
- Tijdens de voorbereiding van het oppervlak moet een verhitting of afkoeling van het testoppervlak vermeden worden,.
- Het te meten oppervlak mag niet te oneffen zijn. Dit zou tot fouten kunnen leiden. Het te meten monster moet glanzend, glad, gepolijst en ontvet zijn.
- Vastzetten van het testmateriaal: voor een test van zwaar materiaal is er geen speciale basis nodig. In het geval van half-zware stukken, moeten ze op een stevig, vlak oppervlak worden geplaatst. Het testmateriaal moet stevig en volledig horizontaal staan.
- Gebogen oppervlakken: het is het beste om vlakke oppervlakken te meten. Indien de kromtestraal R van het testoppervlak kleiner is dan 30 mm (bij impact sonde type D, DC, D + 15, C, E en DL) en minder dan 50 mm (bij impact sonde type G) moet de kleine steuning of de gebogen steuning worden gebruikt.
- Het testmateriaal moet een zekere dikte hebben, de minimum dikte moet overeenkomen met de specificaties in tabel 3.
- Voor materiaal met een verharde laag, moet de dikte van die verharde laag overeenkomen met de waarden van tabel 3.



- Bevestiging: Licht testmateriaal moet stevig op een zware ondergrond worden geplaatst. De twee verbonden oppervlakken moeten glad en vlak zijn en er mag geen overtollig verbindingsmiddel tussen zitten. De impact sonde moet zich verticaal ten opzichte van het oppervlak bevinden. Als het testmateriaal een grote plaat, stang of een krom stuk is, kan het resultaat vervormd of instabiel worden, ook al zijn het gewicht en de dikte voldoende. Dit kan een onnauwkeurig testresultaat ten gevolge hebben. Daarom moet het testmateriaal, of zijn basis verstevigd worden
- Er moet vermeden worden, dat het testmateriaal magnetisch geladen is.

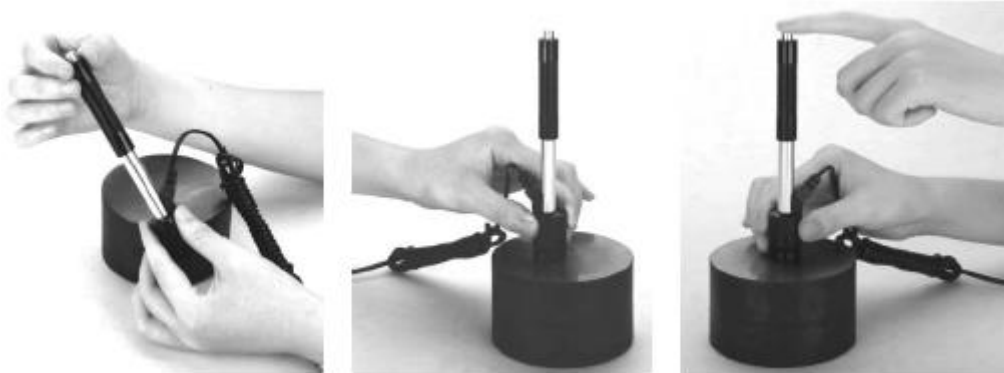
4 Testmethode

4.1 Ingebruikname

- Stop de stekker van de impact sonde in de aansluiting van het apparaat.
- Druk op . Het apparaat staat nu aan en in de meetmodus.

4.2 Laden

Druk de laadbuis naar beneden, tot u contact voelt. Daarna laat u de buis langzaam naar zijn startpositie terugkeren, of u gebruikt een andere methode om de impact sonde te blokkeren.



4.3 Plaatsing

Druk de steuning van de impact sonde stevig tegen het testoppervlak, de inslagrichting staat altijd loodrecht op het testoppervlak.

4.4 Test

- Druk op de ontgrendelknop van de impact sonde om de meting te starten. No moet zowel het testmateriaal als de gebruiker stabiel en rustig zijn. De gebruiksrichting moet overeenkomen met de as van de impact sonde.
- Ieder testbereik moet 3 a 5 keer worden gemeten. De afwijking van de waarden mag niet meer zijn dan ± 15 HL
- De afstand tussen twee inslagpunten vanaf het centrum van ieder inslagpunt tot de rand van het testmateriaal moet overeenkomen met de specificaties in tabel 4-1.
- Als u een exacte omrekening van de Leeb meetwaarde naar een hardheidswaarde wilt, heeft u als contrast nog een andere test nodig. Dit is noodzakelijk om de omrekeningsverhoudingen van verschillende materialen te verkrijgen. Gebruik hiervoor een geijkte Leeb hardheidsmeter en nog een hardheidsmeter om het materiaal te testen. Meet voor iedere hardheidswaarde op vijf, gelijkmatig verdeelde punten, de Leeb hardheidswaarde in de nabijheid van meer dan 3 markeringen, waarvan u de hardheid om wilt rekenen.

Tabel 4-1

Type impact sonde	Afstand vanaf het centrum van de twee markeringen	Afstand vanaf het centrum van de markering tot de rand van het testmateriaal
	Niet meer dan (mm)	Niet meer dan (mm)
D, DC	3	5
DL	3	5
D + 15	3	5
G	4	8
E	3	5
C	2	4

4.5 De meetwaarden aflezen


Na iedere impact toont de LCD display de huidige meetwaarde. Na meerdere impacts laat het apparaat een lange pieptoon horen wanneer de meetwaarde buiten een geldig bereik ligt. Als de vooraf bepaalde impactwaarde wordt bereikt (aantal metingen), laat hij ook een lange pieptoon horen. Na twee seconden laat hij een korte pieptoon horen en toont het scherm de gemiddelde waarde.

4.6 Opmerking

- De impactsonde mag alleen worden vervangen als het apparaat uitstaat. Anders zal het apparaat het type impactsonde niet herkennen. Dit zou schade in het circuit van het apparaat kunnen veroorzaken.
- U kunt de huidige testwaarde niet opslaan als de impactfrequentie lager is dan de vooraf ingestelde waarde.
- U kunt alleen met de impactsondes type D en DC de breukspanning meten. Als u een andere impactsonde gebruikt, kunt u de standaardinstelling voor het testen van de breukspanning niet veranderen als er een ander inslaglichaam wordt gebruikt. De instelling verandert automatisch wanneer de impactsonde wordt vervangen.
- Niet alle waarden kunnen worden omgezet in waarden van de hardheidsschaal. De hardheidsschaal gaat automatisch naar HL, nadat men van materiaal verandert. Daarom moet eerst het materiaal worden gekozen, voordat de hardheidsschaal wordt veranderd.

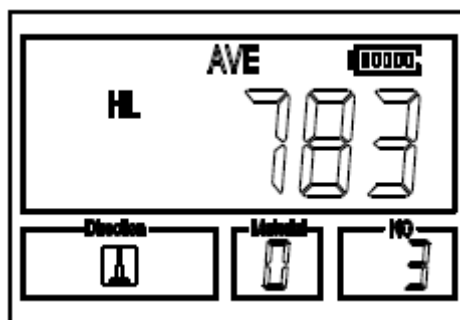
5 Details voor de bediening


5.1 In / uitschakelen

Druk op  om het apparaat aan te zetten.

Zorg ervoor dat de impactsonde is aangesloten voordat u het apparaat aanzet. Het systeem detecteert automatisch het type impactsonde terwijl hij wordt ingeschakeld. Deze informatie verschijnt op de display.

Na een pauze van enkele seconden verdwijnt de sonde van het scherm en het hoofdscherm ziet er dan als volgt uit:



Door op  te drukken, gaat het apparaat uit. Het systeem heeft een speciaal geheugen dat alle instellingen opslaat, zelfs als het apparaat uitstaat.

Opmerking: Als het apparaat uitstaat, gaat het automatisch aan, als de oplader wordt aangesloten.

5.2 Keuze van de materialen

Druk op de toets om het materiaal te selecteren, dat u wilt testen. De hardheidsschaal gaat automatisch naar HL, nadat de materiaalinstellingen zijn veranderd. Kies alstublieft eerst het materiaal en vervolgens de hardheidsschaal.

U kunt kiezen tussen de tests voor de volgende materialen: staal en gietstaal, gelegeerd gereedschapstaal, roestvrij staal, gietijzer, nodulair gietijzer, gegoten aluminium legeringen, koper-zinklegeringen, koper-aluminiumlegeringen, gesmeed koper en bewerkt staal. Op de display van het apparaat krijgt het materiaal het volgende nummer toegewezen:

Tabel 5-1

Materiaal nr.	Materiaal	Materiaal nr.	Materiaal
0	Staal en gietstaal	5	Gegoten aluminium legeringen
1	Gelegeerd gereedschapstaal	6	Koper-zinklegeringen
2	roestvrijstaal	7	Koper-aluminiumlegeringen
3	Gietijzer	8	Gesmeed koper
4	Nodulair gietijzer	9	Bewerkt staal

Voor de volgende materialen is een trekproef mogelijk : lichtstaal, hardstaal, chroomstaal, Cr-V staal, Cr-Ni staal, Cr-Mo staal, Cr-Ni-Mo staal, Cr-Mn-Si staal, heel hard staal en roestvrijstaal. Op de display van het apparaat krijgt het materiaal het volgende nummer toegewezen:

Tabel 5-2

Materiaal nr.	Materiaal	Materiaal nr.	Materiaal
0	Licht staal	5	Cr-Mo staal
1	Hard staal	6	Cr-Ni-Mo staal
2	Chroomstaal	7	Cr-Mn-Si staal
3	Cr-V staal	8	Heel hard staal
4	Cr-Ni staal	9	Roestvrij staal

5.3 Meting van de hardheid en de trekkracht

Druk op de toets om te kiezen tussen de hardheid en de trekkracht (6b).

Opmerking: De trekkracht kan alleen met impactsondes type D en DC worden gemeten. Met de rest van de impactsondes kan alleen de hardheid worden gemeten.

Als u de hardheid meet, op drukken om de hardheidsschaal te veranderen. De mogelijke hardheidsschalen zijn: HL, HV, HB, HRC, SA, HRB, en HRA.

Opmerking :





- **Hier wordt alleen de geldige hardheidsschaal voor de geselecteerde impactsonde en het geselecteerde materiaal getoond. Er wordt geen ongeldige hardheidsschaal getoond.**
- **Kies alstublieft eerst het materiaal en daarna de hardheidsschaal.**
- **De hardheidsschaal gaat automatisch terug naar HL, als het standaard materiaal wordt veranderd.**

5.4 Keuze van de impactrichting

Druk op de  toets om de impactrichting te selecteren, die u wilt gebruiken.


5.5 Configuratie gemiddelde tijd

U kunt de gemiddelde tijden van 1 tot 32 als volgt kiezen:

- 1) Druk gedurende de testfase op de toets . Het symbool voor de impacttijd licht nu op.
- 2) Druk op  of op , om de gemiddelde tijd op het aantal te zetten dat u nodig heeft.
- 3) Druk op , om het menu aan het eind te verlaten.








5.6 Gegevensopslag

Het apparaat kan minstens honderd bestanden opslaan (F00-F99, een groep als een bestand).

Druk gewoon op  en na een nieuwe meting zal het scherm het "AVE" symbool tonen. De gemeten hardheid/trekkracht wordt in het geheugen opgeslagen. Het nieuwe opgeslagen bestand zal als laatste bestand in het geheugen verschijnen. Met deze functie kan de gebruiker een eerder opgeslagen bestand bekijken of wissen.

5.6.1 Opgeslagen bestanden bekijken

Om de opgeslagen bestanden op te roepen, gaat u als volgt te werk:



- 1) Druk op , om de gegevens opnamefunctie te starten. Het geheugensymbool verschijnt nu. U krijgt nu het bestandsnaam, de testeigenschap van de bestandsgroep en de gemiddelde waarde van de groep. Mochten er geen gegevens in het geheugen aanwezig zijn, verschijnt er <E04>, wat betekent dat er geen gegevens zijn. Ga terug naar het menu.
- 2) Druk op  en , om het gewenste bestand op te zoeken.
- 3) Druk op , om de details van de bestandsgroep op te roepen.
- 4) Gebruik de  en de  toets, om iedere individuele meetwaarde in de groep op te roepen, terwijl u de details bekijkt.
- 5) Druk op , om op een willekeurig moment, gedurende de gegevensopslag, naar het vorige scherm terug te keren.


5.6.2 Gekozen bestanden / groepen wissen

U kunt bestanden uit het geheugen van het apparaat wissen. U gaat als volgt te werk:

1) Druk op , om de functie "Gegevens bekijken" te kiezen. Het geheugensymbool verschijnt nu. De huidige bestandsnaam, de testparameter van het bestand en de gemiddelde waarde van de groep verschijnt nu.

Mochten er geen gegevens in het geheugen aanwezig zijn, verschijnt er <E04>, wat betekent dat er geen gegevens zijn. Ga terug naar het menu.

2) Gebruik de  en de  toets, om door de bestanden te scrollen, die gewist moeten worden.






3) Druk bij het gewenste bestand op de  toets. Het bestand wordt automatisch gewist en "-DEL" verschijnt op de display.


4) Druk wanneer u wilt op , om de datalog functie te verlaten en naar de meetmodus terug te keren.



Opmerking: Schakel het apparaat niet uit terwijl u gegevens wist. Dit zou onvoorspelbare gevolgen kunnen hebben.

5.7 Printfunctie

Aan het eind van de meting, of van de dag kunt u de resultaten printen. U kunt een meetresultaat direct na de meting printen door op de  te drukken. Als u de in het geheugen opgeslagen gegevens wilt printen, gaat u als volgt te werk:


1. Druk op  om bij de geregistreerde gegevens te komen. Het geheugensymbool verschijnt.
2. Druk op  en op  om bij het gewenste bestand te komen.
3. Druk op  om het geselecteerde bestand te printen. Alle gegevens van dit bestand worden geprint.
4. Druk op de toets  om de datalog functie te verlaten en terug te gaan naar de meetmodus.

- **Het is mogelijk tijdens het opladen te printen**
- **Het printen kan worden onderbroken door op  te drukken.**
- **Tijdens het printen het deksel van het papiervak niet openen. Het kan gebeuren dat het apparaat dan niet goed print.**
- **Een te hoge relatieve vochtigheid (meer dan 85%) of een te lage (minder dan 20%) kan de printkwaliteit verminderen.**
- **Het printen met papier van een lage kwaliteit of met papier dat een tijdlang is opgeslagen, kan de printkwaliteit verslechteren en zelfs de printer beschadigen.**


Zodra de printer is ingeschakeld en klaar is om te printen, op  drukken. Het apparaat begint met de handmatige papierinvoer. Hou  ingedrukt, om met de papierinvoer te beginnen. Laat de toets los om de papierinvoer te onderbreken.

Opmerking: Als het apparaat wordt opgeladen, is de handmatige papierinvoer niet mogelijk.

5.8 Het systeem resetten


Hou  ingedrukt, terwijl u het apparaat aanzet. Het apparaat gaat terug naar de fabrieksinstelling. Dit kan handig zijn wanneer de parameters van het apparaat onjuist zijn.

5.9 Achtergrondverlichting

In een donkere omgeving is het aangenamer om met achtergrondverlichting te werken. Terwijl het apparaat aanstaat, op  drukken om de achtergrondverlichting aan of uit te doen. Aangezien de achtergrondverlichting veel energie gebruikt, alleen aandoen als het noodzakelijk is.

5.10 Automatische uitschakeling

Het apparaat is voorzien van een automatische uitschakeling functie om de levensduur van de batterij te verlengen. Als het apparaat 5 minuten lang niet wordt gebruikt (er wordt noch gemeten, noch op een toets gedrukt) schakelt het automatisch uit. Voordat het apparaat uitschakelt knippert de LCD

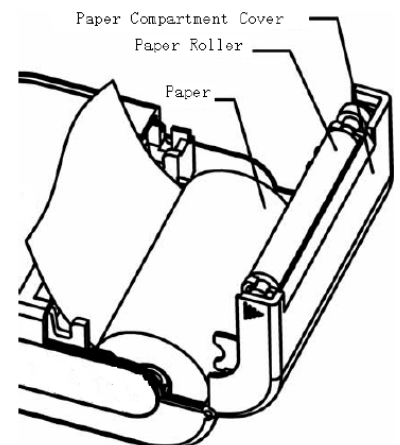
display 20 seconden. Behalve de  toets kunt u iedere toets gebruiken om het knipperen en de automatische uitschakeling te stoppen.

Als de spanning van de batterij te laag is verschijnt er <E00> op de display en gaat het apparaat automatisch uit.





Als het apparaat wordt opgeladen, werkt de automatische uitschakeling functie niet.

5.11 Papier invoer

- Hou beide uiteinden van het deksel van het papier vak tussen uw vingers en open het deksel door er licht op te drukken.
- Plaats het papier in het papier vak, zoals in de tekening hiernaast. Is aangegeven en let op de afrol richting. Als het papier verkeerd om wordt geplaatst, zal het apparaat niet printen.
- Trek het papier een beetje naar buiten.
- Verzekert u zich ervan dat het papier correct is geplaatst en sluit het deksel.



5.12 Batterij opladen

- Het apparaat werkt op een Ni-MH batterij. Wanneer de batterij bijna leeg is, verschijnt het volgende symbool  op de display. De batterij moet nu snel worden geladen. Zorg dat de batterij zo leeg mogelijk is, voordat u hem oplaadt.
- De batterij moet op "ON" staan, voordat u hem oplaadt.
- Stop de netwerkadapter in de overeenkomstige aansluiting van de meter en stop hem daarna in het stopcontact. Als de meter uitstaat, gaat hij automatisch aan wanneer de oplader in het stopcontact wordt gedaan. Tijdens het opladen is het batterijsymbool afwisselend  en . Hoe donkerder het symbool, hoe voller de batterij.
- Wanneer de batterij volledig is geladen, knippert het volgende symbool op het scherm: 
- Gebruik alstublieft de geconfigureerde AC-DC adapter om de batterij op te laden.

Waarschuwing: Terwijl de batterij wordt opgeladen, niet printen en geen papier invoeren.

5.13 Batterij vervangen

Als de batterij niet meer opgeladen kan worden, moet hij vervangen worden.

Ga als volgt te werk:

- Zet het apparaat uit.
- Verwijder het deksel van het batterijvak en haal de batterij eruit.
- Plaats de nieuwe batterij.
- Sluit het deksel van het batterijvak.
- Zet het apparaat ter controle aan.

Waarschuwing: Let op de polariteit van de batterijen wanneer u ze vervangt.





5.14 Aansluiting op de computer

Sluit de meter met de USB-kabel op de computer aan. Gebruik de handleiding van de DataPro software voor meer informatie.

5.15 Foutcodes

Foutcodes	Uitleg	Foutcodes	Uitleg
E00	Batterij is leeg	E05	Er kan niet geprint worden
E01	Waarde buiten meetbereik	E06	Lading van de batterij
E02	Meting niet beëindigd	E07	Er is geen papier
E03	Bestanden zijn al opgeslagen	E08	Oververhit
E04	Er zijn geen gegevens beschikbaar	E09	

5.16 Datum en tijd instellen

- Hou de  toets ingedrukt terwijl u het apparaat aanzet. Door op  en  te drukken, kan het jaar worden veranderd. Door met  te bevestigen, accepteert u het jaar en kunt u naar de volgende eenheid gaan (maand, dag, uur en minuut).

6 Onderhoud en verzorging

6.1 Onderhoud van de impactsonde

- Nadat u de impactsonde ongeveer 1000 - 2000 keer heeft gebruikt, moet u de laadbuis en het inslaglichaam met de meegeleverde nylonborstel schoonmaken. Bij het schoonmaken van de laadbuis, eerst de steuning verwijderen, en daarna het inslaglichaam. Haal de borstel tegen de klok in tot aan het einde over de buis. Doe dit vijf keer. Plaats het inslaglichaam en schroef de steuning stevig vast.
- Na gebruik het inslaglichaam verwijderen.
- Er mag geen smeermiddel op de impactsonde komen!

6.2 Onderhoudsprogramma

- Als u ter controle het standaard Rockwell hardheidsblok gebruikt en de afwijking is meer dan 2 HRC, kan dit te wijten zijn aan slijtage van het inslaglichaam. Het bolvormige testpunt, of het inslaglichaam moeten vervangen worden.
- Als de hardheidstester een ongebruikelijk gedrag toont, gelieve hem niet te demonteren of proberen te repareren. Vul de bijgesloten garantie in en stuur die naar ons op.

6.3 Analyse en oplossing van problemen

Opgetreden fout	Fout analyse	Oplossing
Oplaadfout	Fout v.d. batterij	Vervang de batterij voor een nieuwe
	De batterij staat uit	Zet de batterij aan.
Geen enkele meetwaarde	Kabel van de impact sonde defect.	Vervang de kabel.
Het apparaat gaat niet aan	De batterij is leeg	Laad de batterij op
	De batterij staat uit	Zet de batterij aan.

6.4 Opmerkingen over transport- en opslagcondities

- Houd het apparaat uit de buurt van trillingen, sterke magnetische velden, corrosieve stoffen en stof.
- Berg het apparaat bij een normale temperatuur op.
- In de originele verpakking is het vervoer over slechte wegen mogelijk.

• BIJLAGE Tabel 1

Materiaal	Methode	Impact sonde					
		D / DC	D + 15	C	G	E	DL
Staal en gietstaal	HRC	20 ~ 68.5	19.3 ~ 67.9	20.0 ~ 69.5		22.4 ~ 70.7	20.6 ~ 68.2
	HRB	38.4 ~ 99.6			47.7 ~ 99.9		37.0 ~ 99.9
	HRA	59.1 ~ 85.8				61.7 ~ 88.0	
	HB	127 ~ 651	80 ~ 638	80 ~ 683	90 ~ 646	83 ~ 663	81 ~ 646
	HV	83 ~ 976	80 ~ 937	80 ~ 996		84 ~ 1042	80 ~ 950
	HS	32.2 ~ 99.5	33.3 ~ 99.3	31.8 ~ 102.1		35.8 ~ 102.6	30.6 ~ 96.8
Gelegeerd gereedschapstaal	HRC	20.4 ~ 67.1	19.8 ~ 68.2	20.7 ~ 68.2		22.6 ~ 70.2	
	HV	80 ~ 898	80 ~ 935	100 ~ 941		82 ~ 1009	
Roestvrij staal	HRB	46.5 ~ 101.7					
	HB	85 ~ 655					
	HV	85 ~ 802					
Gietijzer	HRC						
	HB	93 ~ 334			92 ~ 326		
	HV						
Nodulair gietijzer	HRC						
	HB	131 ~ 387			127 ~ 364		
	HV						
Koper-aluminiumlegeringen	HB	19 ~ 164		23 ~ 210	32 ~ 168		
	HRB	23.8 ~ 84.6		22.7 ~ 85.0	23.8 ~ 85.5		
Messing (Koper-zinklegeringen)	HB	40 ~ 173					
	HRB	13.5 ~ 95.3					
Brons (Koper-aluminiumlegeringen)	HB	60 ~ 290					
Gesmeed koper	HB	45 ~ 315					

Tabel 2:

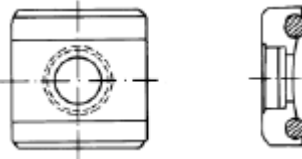
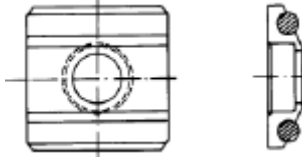


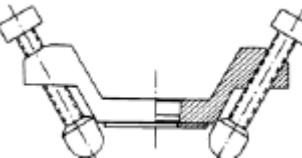
Nr.	Materiaal	HLD	Treksterkte σ_b (MPa)
1	Licht staal	350 ~ 522	374 ~ 780
2	Hard staal	500 ~ 710	737 ~ 1670
3	Cr staal	500 ~ 730	707 ~ 1829
4	Cr-V staal	500 ~ 750	704 ~ 1980
5	Cr-Ni staal	500 ~ 750	763 ~ 2007
6	Cr-Mo staal	500 ~ 738	721 ~ 1875

Tabel 3

Type impact sonde:	DC (D) / DL	D + 15	C	G	E
Impact energie:	11 mJ	11 mJ	2.7 mJ	90 mJ	11 mJ
Gewicht inslaglichaam:	5.5 g / 7.2 g	7.8 g	3.0 g	20.0 g	5.5 g
Hardheid testpunt: Diameter testpunt : Materiaal	1600 HV 3 mm Wolfraam carbide	1600 HV 3 mm Wolfraam carbide	1600 HV 3 mm Wolfraam carbide	1600 HV 5 mm Wolfraam carbide	5000 HV 3 mm synthetische diamant
Diameter impact sonde:	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	20 mm
Lengte impact sonde:	86(147)/75mm	162 mm	141 mm	254 mm	155 mm
Gewicht impact sonde:	50 g	80 g	75 g	250 g	80 g

Max.hardheid testmateriaal:	940 HV	940 HV	1000 HV	650 HB	1200 HV	
Gemiddelde waarde oneffenheid testoppervlak Ra:	1.6 µm	1.6 µm	0.4 µm	6.3 µm	1.6 µm	
Min.gewicht testmat.:	>5 kg	>5 kg	>1.5 kg	>15 kg	>5 kg	
Direct meten:						
Heeft een vaste ondergrond nodig:	2 ~ 5 kg	2 ~ 5 kg	0.5 ~ 1.5 kg	5 ~ 15 kg	2 ~ 5 kg	
Heeft een vaste verbinding nodig:	0.05 ~ 2 kg	0.05 ~ 2 kg	0.02 ~ 0.5 kg	0.5 ~ 5 kg	0.05 ~ 2 kg	
Min.dikte testmat. Heeft een vaste verbinding nodig:	5 mm	5 mm	1 mm	10 mm	5 mm	
Min. dikte v verhard oppervlak	≥0.8 mm	≥0.8 mm	≥0.2 mm	≥1.2 mm	≥0.8 mm	
Grootte van de inslag						
Hardheid 300 HV	Doorsnee v.d.inslag	0.54 mm	0.54 mm	0.38 mm	1.03 mm	0.54 mm
	Diepte v.d.inslag	24 µm	24 µm	12 µm	53 µm	24 µm
Hardheid 600 HV	Doorsnee v.d.inslag	0.54 mm	0.54 mm	0.32 mm	0.90 mm	0.54 mm
	Diepte v.d.inslag	17 µm	17 µm	8 µm	41 µm	17 µm
Hardheid 800 HV	Doorsnee v.d.inslag	0.35 mm	0.35 mm	0.35 mm	--	0.35 mm
	Diepte v.d.inslag	10 µm	10 µm	7 µm	--	10 µm
Types impact sondes	DC: voor cilindrische inslagen; DL: smalle groeven of gaten	D + 15: groefachtige inslagen	C: kleine, lichte, dunne stukken en verharde oppervlakken	G: groot, dik en zwaar staal	E: voor uitzonderlijk zwaar materiaal	

Tabel 4

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 ~ ∞

7 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

www.pcebrookhuis.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

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

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

