

## GEBRUIKSAANWIJZING

### Ruwheidsmeter PCE-RT 10



## Inhoudsopgave

1 Veiligheid .....	3
1.1 Waarschuwingen .....	3
2 Inleiding .....	4
2.1 Omvang van de levering .....	4
3 Technische specificaties .....	5
4 Apparaatschrijving .....	6
5 Meetprocedure .....	7
5.1 Meetvoorbereiding .....	7
5.2 Starten van de meting .....	8
5.3 Instellen van de meetlengte .....	9
6 Kalibratie van het meetinstrument .....	9
7 Verbinding met de PC.....	9
8 Toelichtingen .....	10
8.1 normen .....	10
8.2 Traverse lengte .....	11
9 Aanbevolen lengte van de grensfrequentie .....	11
10 Onderhoud .....	12
10.1 Vervangen van de batterijen .....	12
11 Verwijdering .....	13

# 1 Veiligheid

Lees, voordat u het apparaat in gebruik neemt, de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Bij schade, veroorzaakt door niet-naleving van de instructies in deze handleiding, vervalt de aansprakelijkheid.

## 1.1 Waarschuwingen

- Dit instrument mag alleen op de in deze handleiding beschreven wijze gebruikt worden. Als het instrument op een andere wijze gebruikt wordt, kan dit leiden tot gevaarlijke situaties en foutieve meetresultaten.
- Apparaat niet blootstellen aan extreme temperaturen, direct zonlicht of extreme luchtvochtigheid of op een natte standplaats installeren.
- Alleen gekwalificeerde onderhoudstechnici van PCE mogen de behuizing van het apparaat openen.
- Het apparaat mag nooit met het gebruikersoppervlak naar beneden geplaatst worden (bijvoorbeeld met de toetsenzijde op een tafel).
- Gebruik de meter nooit met natte handen.
- Er mogen geen technische aanpassingen aan het apparaat gemaakt worden.
- Gebruik voor het reinigen van het apparaat een vochtige doek. Gebruik onder geen beding oplosmiddelen of schuurmiddelen.
- Het apparaat mag alleen met toebehoren uit het aanbod van PCE Instruments uitgebreid worden, of met toebehoren van gelijkwaardige vervanging.
- Het apparaat mag niet worden gebruikt in een explosieve atmosfeer.
- Het apparaat mag niet gebruikt worden als de omgevingsomstandigheden (temperatuur, vochtigheid, ...) zich niet binnen de aangegeven grenzen bevinden.
- Gelieve de batterijen verwijderen, indien het apparaat voor een langere periode niet gebruikt wordt.
- Het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften kan het apparaat beschadigen en letsel veroorzaken aan de bediener.

Bij vragen kunt u contact opnemen met PCE.

## 2 Inleiding

Deze oppervlakte ruwheidsmeter is klein, laag in gewicht en gemakkelijk te gebruiken. Hoewel het toestel zeer complex en progressief is, kan het toch gemakkelijk en comfortabel meetresultaten verkrijgen. Door de hoge ongevoeligheid heeft het apparaat een lange levensduur.

Deze oppervlakte ruwheidsmeter meet volgens ISO, DIN, ANSI en JIS normen. De oppervlakte ruwheidsmeter wordt bij verschillende mechanische productieprocessen gebruikt om deze vervolgens te controleren. Het apparaat toont alle gemeten meetresultaten op elk gewenst moment op het LCD-scherm. Wanneer de ruwheid van een oppervlakte gemeten wordt, moet de sensor op het oppervlakte geplaatst worden. Aansluitend glijdt de sensor gelijkmatig over het oppervlak. Het apparaat berekent dan de gemeten waarden. De meetresultaten worden gegeven als gevolg van de verplaatsing van de sensor die tijdens de stroom daarin geïnduceerd wordt. De snelle DSP processor zorgt voor snelle meetresultaten die vervolgens weergegeven worden op het LCD-scherm.

- Verschillende meeteenheden: Ra, Rz.
- Nauwkeurige inductieve sensor.
- Makkelijk te hanteren, lichtgewicht en eenvoudig in gebruik.
- Met de RS-232 interface kan het apparaat verbinding maken met een computer (interface kabel niet meegeleverd).
- Het apparaat kan automatisch of handmatig uitgeschakeld worden. Het apparaat kan in-/uitgeschakeld worden door op de aan-/uitknop te drukken. Indien het apparaat voor langer dan 5 minuten niet gebruikt wordt, schakelt het zichzelf uit.
- Metric / Imperial conversie.

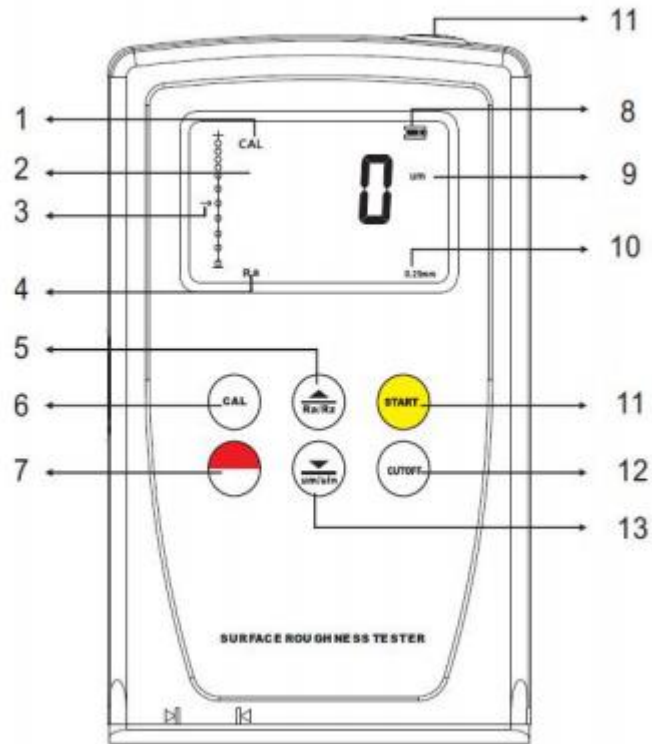
### 2.1 Omvang van de levering

- Oppervlakte Ruwheidsmeter PCE-RT 10
- Standaard kalibratie plaat
- Gebruiksaanwijzing
- Schroevendraaier

### 3 Technische specificaties

<b>Meetbereik</b>	
Ra	0,05- 10,00 $\mu\text{m}$ / 1,000-400,0 $\mu\text{inch}$
Rz	0,020-100,0 $\mu\text{m}$ / 0,780-40 $\mu\text{inch}$
<b>Meetnauwkeurigheid</b>	
Algemeen	$\pm 10\%$
Fluctuatie van het display	Max. 6 %
<b>Resolutie</b>	
Meetbereik < 10 $\mu\text{m}$	0,001 $\mu\text{m}$
Meetbereik < 100 $\mu\text{m}$	0,01 $\mu\text{m}$
Meetbereik $\geq 100 \mu\text{m}$	0,1 $\mu\text{m}$
<b>Sensor</b>	
Type meting	Inductieprincipe
Radius van de sensor	10 $\mu\text{m}$
Materiaal van den sensor	Diamond
Meetkracht van de sensor	16 mN (1,6gf)
Sensor hoek	90 °
Verticale radius van Geleidkop	48 mm
<b>Meetsnelheid</b>	
Sampling -Lengte = 0,25 mm	Vt = 0,135 mm/s
Sampling- Lengte = 0,8 mm	Vt = 0,5 mm/s
Sampling- Lengte = 2,5 mm	Vt = 1 mm/s
Returning	Vt = 1 mm/s
<b>Algemene technische gegevens</b>	
Maximale slag	2,5 mm / 0,5 inch
Grensfrequentie lengte	0,25 mm / 0,8 mm / 2,5 mm optisch
Eenheden	Rz, Ra
Beeldscherm	4 cijferige LCD-display, verlichte achtergrond
Maximale omgevingstemperatuur	0 ... +50 °C
Maximale luchtvochtigheid	<80 %
Afmetingen	140 x 52 x 48 mm
Gewicht	280 g



## 4 Apparaatschrijving

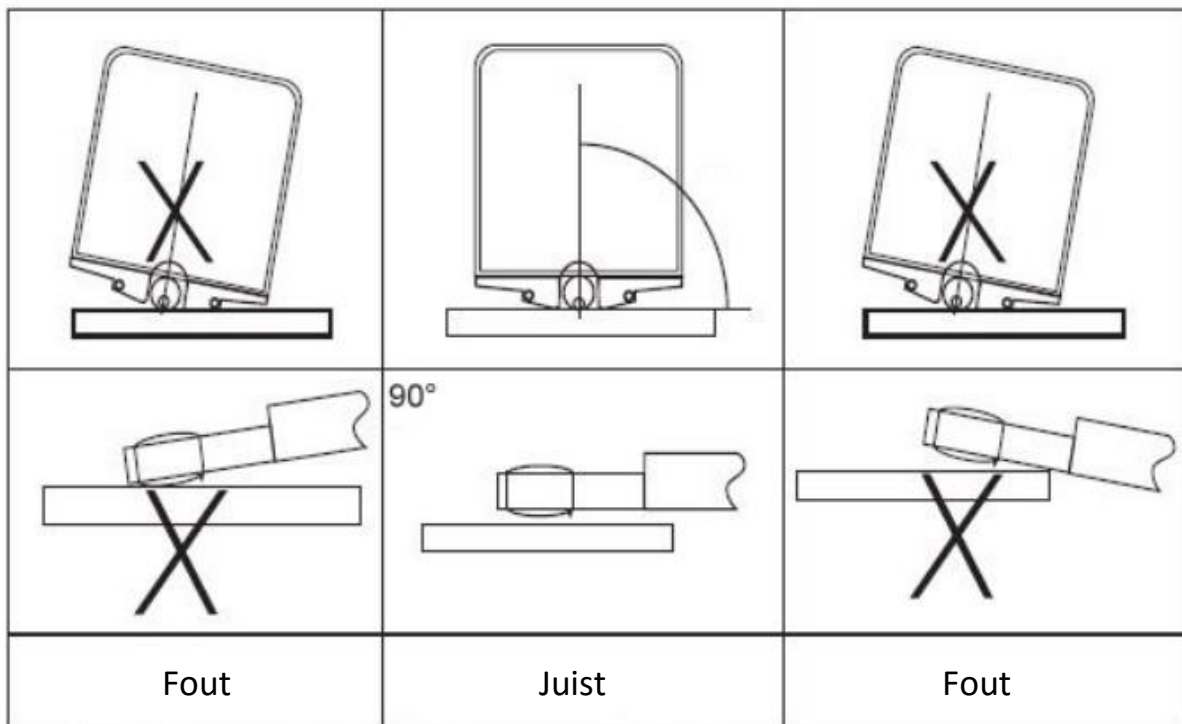


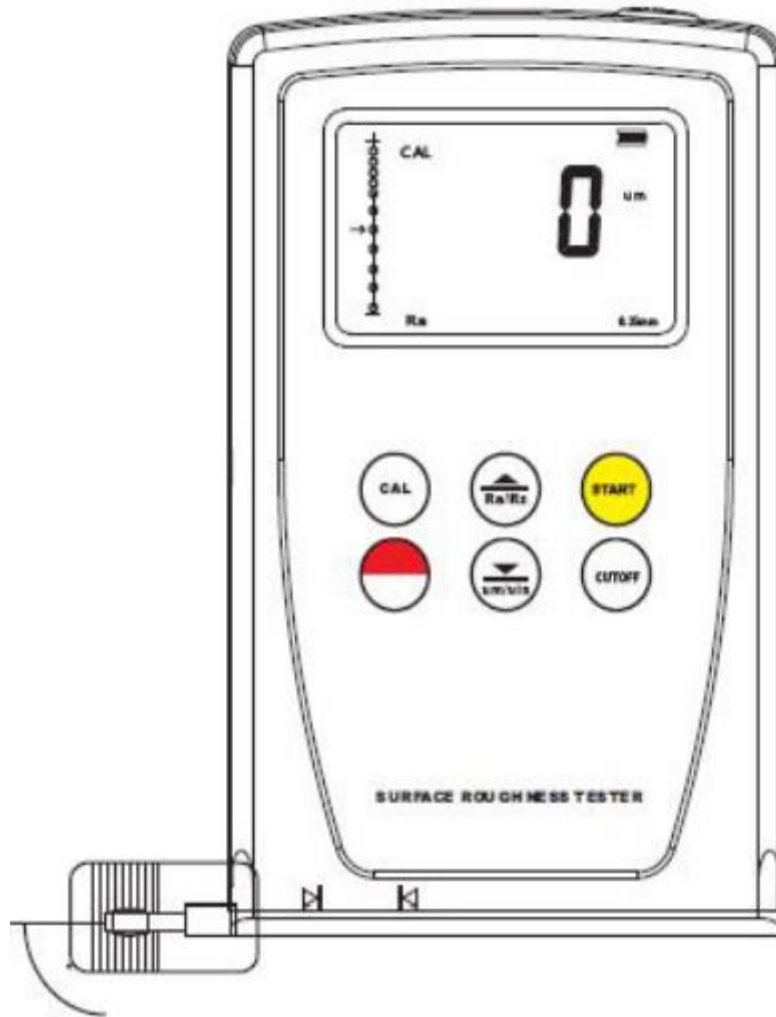
1	Kalibratie
2	Meting
3	Positieweergave
4	Parameter
5	Parameter omhoog/omlaag toets
6	Kalibratie toets
7	Aan- /uit toets
8	Batterijweergave
9	Meeteenheid
10	Grensfrequentie
11	Start toets
12	Grensfrequentie toets
13	μm / μinch en omhoog/omlaag toets

## 5 Meetprocedure

### 5.1 Meetvoorbereiding


- A. Schakel het apparaat in om de batterijstand te controleren.
- B. Het apparaat geeft automatisch de instellingen van de laatste gebruiker weer. Voor aanvang van iedere meting moeten de instellingen, bijv. de condities gecontroleerd worden.
- C. Om te controleren of de juiste parameters zijn ingesteld drukt u op de  toets.
- D. Controleer of de grensfrequentie lengte juist is. Indien dit niet het geval is drukt u op de  toets. Om de juiste lengte van de grensfrequentie in te stellen, kijkt u in het tabel op pagina 11.
- E. Om de meeteenheden te controleren drukt u op de  toets.
- F. Reinig het te meten oppervlak, zodat het meetresultaat niet beïnvloed kan worden.
- G. Plaats het meetinstrument en de sensor correct en stabiel op het te meten oppervlak, zie onderstaande afbeelding. Anders kunnen, ook in dit geval, de meetresultaten beïnvloed worden.
- H. Zoals te zien in onderstaande afbeelding, dient de sensor vertikaal, in een hoek van 90 °, geplaatst te worden.
- I. Het voetstuk en de bescherming van de sensor zijn verstelbaar.










## 5.2 Starten van de meting

Druk op de start toets, wanneer de voorbereidingen afgerond zijn. Eerst verschijnt er een zwarte balk op het display, terwijl de sensor beweegt en de meting gestart wordt. Op een zeker moment stopt de sensor en gaat dan terug naar achteren. Wanneer de sensor wederom stopt is het meetresultaat af te lezen op het display. U kunt de meetgegevens vervolgens in verschillende parameters bekijken.




Om dit te doen drukt u op de  toets.



### 5.3 Instellen van de meetlengte

Drukt u op de  toets, om de meetlengte in te stellen. Laat de toets pas los wanneer „Len“ verschijnt op het display. De voortgang duurt ca. 6 seconden. U kunt de meetlengte nu naar wens instellen, door te drukken op  en . Drukt u nu op een willekeurige toets (behalve  en ) om de instellingen op te slaan.

## 6 Kalibratie van het meetinstrument

Om de kalibratie van het apparaat uit te voeren drukt u op de  toets. Het display van het apparaat geeft nu „CAL“ aan. Voer nu een meting uit op de standaard testplaat. Vergelijk deze waarde met de standaard referentiewaarde. De waarde kunt u wijzigen met de  en de  toets. Herhaal deze procedure totdat de waarde overeenkomt met de referentiewaarde. Om de procedure te beëindigen drukt u op een willekeurige toets, behalve de „START“ toets. Het meetinstrument wordt voor de levering uitvoerig getest, zodat het een afwijking van minder dan 10% heeft. De gebruiker dient de kalibreerfunctie verstandig te gebruiken, en niet te frequent.

## 7 Verbinding met de PC

Het meetinstrument kan via de RS-232 interface verbonden worden met de PC, met behulp van de optionele verbindingkabel en software. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing, bijgeleverd bij de software, indien uitgebreide informatie hierover wenselijk is.

## 8 Toelichtingen

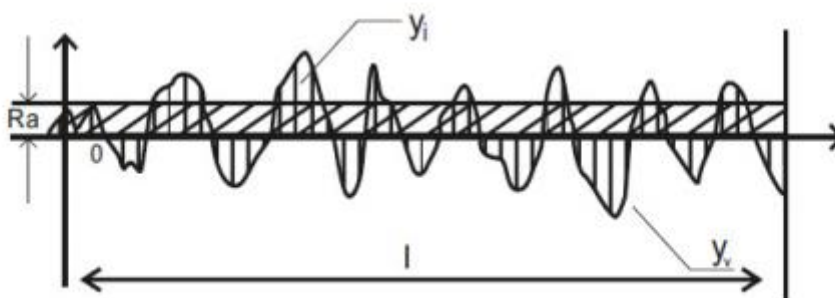
### -Centrale lijn

Deze meter toont de minimale centrale lijn volgens de kleinste- kwadraten methode (algoritme).

### -Definitie van ruwheidparameters:

*Ra* betekent: aritmetische ruwdiepte; de gemiddelde afwijking van de profiel rekenwaarde / de gemiddelde afwijking van het profiel meetoppervlak.

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$



-*Rz* betekent: onregelmatigheden in de hoogte van 10 gemeten punten. Het gemiddelde wordt genomen van de som van vijf maximale uitslagen, over de gehele meting.

$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 y_i + \sum_{i=1}^5 y_v}{5}$$

### 8.1 normen

- ISO 4287      Internationale norm
- DIN 4768      Duitse norm
- JIS B601      Japanse Industrie norm
- ANSI B46.1    Amerikaanse norm

## 8.2 Traverse lengte

- L = Lengte van de bemonstering
- n = Aantal van de bemonsteringlengte
- L x n = Lengte van de berekening



## 9 Aanbevolen lengte van de grensfrequentie


Ra ( $\mu\text{m}$ )	Rz ( $\mu\text{m}$ )	Grensfrequentie lengte (mm)
>5~10 >2,5~5	>20~40 >10~20	2,5
>1,25~2,5	>6,3~10	0,8
>0,63~1,25	>3,2~6,3	
>0,32~0,63	>1,6~3,2	
>0,25~0,32	>2,25~1,6	0,25
>0,20~0,25	>1,0~1,25	
>0,16~0,20	>0,8~1,0	
>0,125~0,16	>0,63~0,8	
>0,1~0,125	>0,5~0,63	
>0,08~0,1	>0,4~0,5	
>0,063~0,08	>0,32~0,4	
>0,05~0,063	>0,25~0,32	
>0,04~0,05	>0,2~0,25	
>0,032~0,04	>0,16~0,2	
>0,025~0,032	>0,125~0,16	
>0,02~0,025	>0,1~0,125	

Wijzigingen voorbehouden.

**Opmerking: voor drukfouten van welke aard dan ook, zijn wij niet verantwoordelijk.**

## 10 Onderhoud

### 10.1 Vervangen van de batterijen

- Vervangen van de batterijen is noodzakelijk wanneer een spanning lager dan 5 V wordt bereikt. Indien dit het geval is, wordt het pictogram "  " op het display weergegeven.
- Verwijder het batterijdeksel en vervang de batterijen.
- Gebruik 4 1.5V AA / UM3 batterijen en plaats deze correct in het batterijcompartiment.

## 11 Verwijdering

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](mailto:info@pcebenelux.nl)

[www.pcebrookhuis.nl](http://www.pcebrookhuis.nl)

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

