BEDIENUNGSANLEITUNG

VISKOSITÄTSMESSGERÄT

PCE-RVI 1

DEUTSCH



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

SICHERHEITSHINWEISE

Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen.
- Dieses Instrument sollte nur unter den angegebenen Spannungen und Frequenzen und deren Toleranzbereichen betrieben werden. Andernfalls können fehlerhafte Messungen das Resultat sein.
- Besondere Vorsicht gilt beim Montieren und Lösen von Rotoren. Heben Sie die Verbindungsschraube leicht an um eine falsche Montage und somit das Verbiegen des Rotors zu vermeiden.
- Das Instrument sollte nicht mit montiertem Rotor gedreht werden.
- Halten Sie die Schrauben und Verbindungspunkte zwischen dem Rotor und dem Verbindungsschaube sauber, ansonsten können ungenaue Messungen entstehen.
- Nach jeder Messung sollte der Rotor gesäubert werden (Zuvor muss der Rotor vom Gerät abmontiert werden).
- Wenn an das Gerät ein Rotor montiert ist, sollte es nicht ohne Flüssigkeit benutzt werden um Schaden zu vermeiden.
- Suspensionen, Emulsionen oder Polymere und andere hoch viskositive Flüssigkeiten sind nichtnewtonsche Flüssigkeiten und verursachen ungenaue Messergebnisse. Dies liegt jedoch nicht am Instrument sondern an den Flüssigkeiten.

Folgende Hinweise sollten beachtet werden um genaue Messergebnisse zu gewährleisten:

- Folgen Sie strikt allen Anweisungen die in dieser Anleitung stehen
- Beachten Sie die Flüssigkeitstemperatur
- Sorgen Sie für eine konstanten Raumtemperatur
- Geben Sie dem Rotor Zeit sich an die Temperatur der Flüssigkeit anzupassen
- Vergewissern Sie sich, dass die Flüssigkeit homogen ist
- Platzieren Sie den Rotor in der Mitte des Gefäßes, in dem sich die Flüssigkeit befindet
- Nutzen Sie den Schutzbügel beim Messen
- Vergewissern Sie sich, dass der Rotor gesäubert ist.

TECHNISCHE DATEN

Messbereich Viskosität	100 ... 100.000 mPa.s
Genauigkeit	±5 % (bei newton`scher Flüssigkeit)
Rotoren / Spindeln	Nr. 1 - 4
Rotationsgeschwindigkeiten	6, 12, 30, 60 /min
Dimensionen	300 × 300 × 450 mm (L x B x H)
Gewicht	1,5 kg
Stromversorgung	220 V, 50 ... 60 Hz

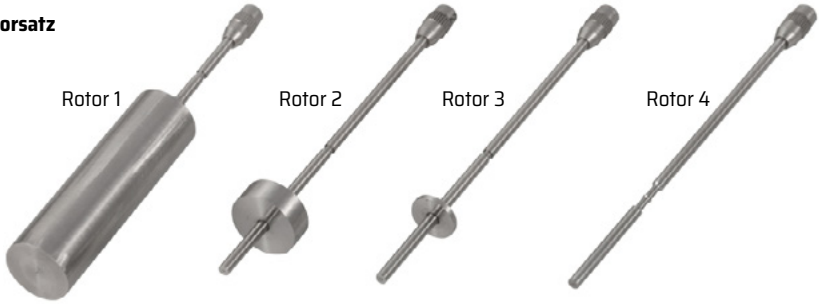
PRODUKTBESCHREIBUNG

Gerät



1 - Justierschraube
2 - Ständerfuß
3 - Führungssäule
4 - Feststellschraube
5 - Höhenverstellung
6 - Feststellhebel
7 - Messwertskala
8 - Richtwaage
9 - Geschwindigkeitsregler
10 - Koeffizienten Tabelle
11 - Ein / Ausschalter
12 - Schutzbügel
13 - Rotor

Rotorsatz



BETRIEBSANLEITUNG

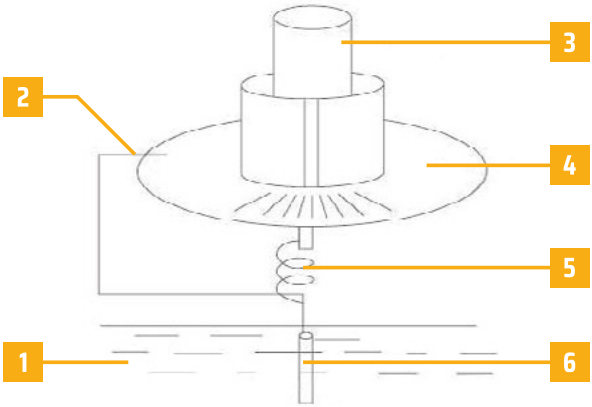
Installation
Entnehmen Sie den Ständerfuß und die drei Justierschrauben aus der Verpackung. Schrauben Sie die Justierschrauben in den Ständerfuß. Schrauben Sie die Führrungssäule an dem Ständerfuß fest. Montieren Sie die Klemmhülse an dem Viskosimeter und führen Sie dieses nun vorsichtig über die Führrungssäule.

Hinweis: Achten Sie darauf dass die Fesstellschraube nicht festgezogen ist.

Richten Sie das Gerät mit Hilfe der Justierschrauben und der Richtwaage aus. Befestigen Sie den gewünschten Rotor und den Schutzbügel am Gerät.

Funktionsweise
Der Rotor wird in die Probenflüssigkeit getaucht und anschließend von dem Motor mit einer konstanten Drehzahl angetrieben. Das erforderliche Drehmoment wird erfasst und mittels einer Haarfeder auf die Messskala übertragen. Die Gewünschte Drehzahl (6, 12, 30 und 60 Umdrehungen pro Minute) stellen Sie mit Hilfe des Geschwindigkeitsreglers ein. Abhängig von der Viskosität der zu messenden Flüssigkeit, kann das Gerät mit vier verschiedenen Rotoren betrieben werden. Zum ablesen des Viskositätswertes drücken Sie den Feststellhebel, dieser blockiert die Skala und ermöglicht somit eine genaue Messwerterfassung. Um konstante Messergebnisse zu gewährleisten betreiben Sie das Gerät nur mit dem im Lieferumfang befindlichen Schutzbügel.

1 - Testflüssigkeit
2 - Zeiger
3 - Motor
4 - Skala
5 - Haarfeder
6 - Rotor



Messvorgang
Bereiten Sie die zu messende Flüssigkeit vor und füllen diese in ein zylindrisches Gefäß mit einem Durchmesser von mehr als 70 mm und einer Höhe von mehr als 130 mm, achten Sie dabei auf die Temperatur der Flüssigkeit. Führen Sie den Rotor, mit Hilfe der Höhenverstellung, in die zu messende Flüssigkeit ein bis die Markierung am Rotor die Oberfläche der Flüssigkeit berührt. Verbinden Sie nun das Viskosimeter mit dem Strom, schalten Sie es ein, stellen Sie die Geschwindigkeit mit dem Geschwindigkeitsregler ein und lösen Sie den Feststellhebel. Die Daten können nun auf der Skala abgelesen werden, diese müssen zwischen 30 und 90 liegen, wenn Sie zu hoch oder niedrig sind, muss entweder der Rotor oder die Geschwindigkeit geändert werden. Bei hohen Drehzahlen (30 bzw. 60 1/min) muss vor dem ablesen der Daten der Feststellhebel gedrückt werden.

Auswahl von Messbereich, Koeffizient, Rotor und Geschwindigkeit
Schätzen Sie den ungefähren Viskositätsbereich und Wählen Sie den Rotor und die Geschwindigkeit an Hand der Tabelle unten. Wenn die Viskosität der Flüssigkeit nicht geschätzt werden kann, sollten Sie einen hohen Wert für eine möglichst realistische Messung annehmen. Zunächst sollte eine kleine Größe des Rotors ausgewählt und dann größere Größen versucht werden.
Hinweis: Gewöhnlich sollte für eine hohe Viskosität ein kleinerer Rotor mit einer niedrigeren Geschwindigkeit und für eine geringere Viskosität ein größerer Rotor mit einer höheren Geschwindigkeit genutzt werden.

1 - Rotor
2 - Messbereich
3 - Drehzahl

3 / 2 / 1	60	30	12	6
1	100	200	500	1000
2	500	1000	2500	5000
3	2000	4000	10000	20000
4	10000	20000	50000	100000

Koeffizient
Die Daten müssen mit einem bestimmten Koeffizient von der Koeffizienten Tabelle multipliziert werden um die absolute Viskosität zu erhalten.

Das heißt: $\eta = k * \alpha$

η = absolute Viskosität
k = Koeffizient
α = abgelesene Daten

Frequenz Ungenauigkeit: Wenn die Energiefrequenz ungenau ist können Sie diesen Fehler mit folgender Formel rausrechnen.

richtige Viskosität = errechnete Viskosität * ideale Frequenz / aktuelle Frequenz

Koeffizienten Tabelle

Rpm / Rotor	60	30	12	6
1	1	2	5	10
2	5	10	25	50
3	20	40	100	200
4	100	200	500	1000

ENTSORGUNG

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.
Annahmestelle nach BattV: PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany
Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

Germany
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France
PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax.: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom
PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

The Netherlands
PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Denmark
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

Änderungen vorbehalten