



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
Deutschland
D-59872 Meschede
Tel: 029 03 976 99-0
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

Bedienungsanleitung Viskositätsmessgerät PCE RV11



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | <i>Begrüßung</i> | 3 |
| 2 | <i>Lieferumfang</i> | 3 |
| 3 | <i>Sicherheit</i> | 3 |
| 4 | <i>Gerätebeschreibung</i> | 4 |
| 4.1 | Rotorsatz | 4 |
| 4.2 | Gerät | 5 |
| 5 | <i>Technische Daten</i> | 5 |
| 6 | <i>Betriebsanleitung</i> | 6 |
| 6.1 | Installation | 6 |
| 6.2 | Funktionsweise..... | 6 |
| 6.3 | Messvorgang..... | 7 |
| 6.4 | Auswahl von Messbereich, Koeffizient, Rotor und Geschwindigkeit | 7 |
| 7 | <i>Entsorgung</i> | 8 |

1 Begrüßung

Vielen Dank, dass Sie sich für das PC-RVI 1 Viskosimeter entschieden haben. Das RVI 1 Viskosimeter ist ein Messgerät zur Bestimmung der Viskosität von Flüssigkeiten. Um das Gerät richtig zu installieren und zu betreiben sollten Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme gründlich durchlesen.

- Die Firma besitzt das Recht der endgültigen Interpretation, der Bedienungsanleitung.
- Die Firma reserviert sich das Recht die technischen Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.
- Die Firma reserviert sich das Recht die Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.
- Die Anleitung darf ohne schriftliche Erlaubnis nicht in andere Sprachen übersetzt oder vervielfältigt werden.

2 Lieferumfang

| | |
|--------------------------------|---------------|
| 1. RVI 1 Rotationsviskosimeter | 1 St. |
| 2. Rotoren, 1, 2, 3 und 4 | Jeweils 1 St. |
| 3. Schutzbügel | 1 St. |
| 4. Ständerfuß | 1 St. |
| 5. Führungssäule | 1 St. |
| 6. Justierschrauben | 3 St. |
| 7. Bedienungsanleitung | 1 St. |

3 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

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 Verbindungsschraube 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 nicht-newtonsche 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.

4 Gerätebeschreibung

4.1 Rotorsatz



4.2 Gerät



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

5 Technische Daten

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Messbereich: | 10 ... 100000 mPa*s |
| 2. Motor Spezifikation: | 4 verschiedene Rotationsschwierigkeiten (6,12,30 und 60 Umdrehungen pro Minute) |
| 3. Messgenauigkeit: | ±5 % (Newtonsche Flüssigkeit) |
| 4. Stromversorgung: | 220 V Spannung, Frequenz von 50 Hz |
| 5. Abmessungen: | 300 x 300 x 450 mm |
| 6. Nettogewicht: | 1,5 KG |

6 Betriebsanleitung

6.1 Installation

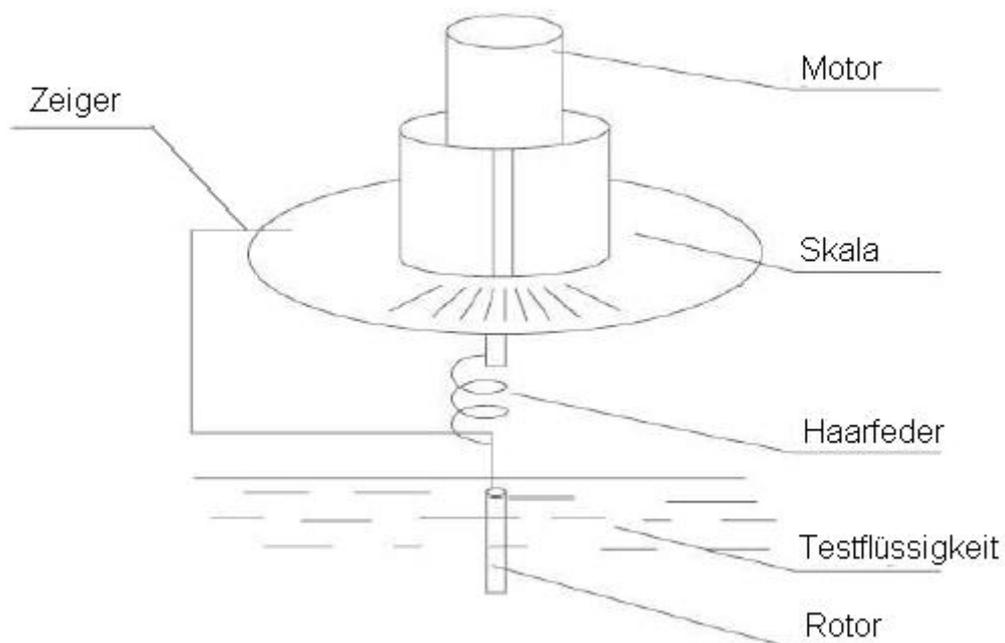
1. Entnehmen Sie den Ständerfuß (Pos. 2) und die drei Justierschrauben (Pos. 1) aus der Verpackung.
2. Schrauben Sie die Justierschrauben in den Ständerfuß.
3. Schrauben Sie die Führungssäule an dem Ständerfuß fest.
4. Montieren Sie die Klemmhülse an dem Viskosimeter und führen Sie dieses nun vorsichtig über die Führungssäule.

Anmerkung: Achten Sie darauf dass die Festschraube (Pos. 4) nicht festgezogen ist.

5. Richten Sie das Gerät mit Hilfe der Justierschrauben (Pos. 1) und der Richtwaage (Pos. 8) aus.
6. Befestigen Sie den gewünschten Rotor und den Schutzbügel am Gerät.

6.2 Funktionsweise

1. 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.
2. Die Gewünschte Drehzahl (6, 12, 30 und 60 Umdrehungen pro Minute) stellen Sie mit Hilfe des Geschwindigkeitsreglers (Pos. 9) ein.
3. Abhängig von der Viskosität der zu messenden Flüssigkeit, kann das Gerät mit 4 verschiedenen Rotoren betrieben werden.
4. Zum ablesen des Viskositätswertes drücken Sie den Feststellhebel (Pos. 6), dieser blockiert die Skala und ermöglicht somit eine genaue Messwernerfassung.
5. Um konstante Messergebnisse zu gewährleisten betreiben Sie das Gerät nur mit dem im Lieferumfang befindlichen Schutzbügel (Pos. 12)



6.3 Messvorgang

1. 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.
2. Führen Sie den Rotor, mit Hilfe der Höhenverstellung (Pos. 5), in die zu messende Flüssigkeit ein bis die Markierung am Rotor die Oberfläche der Flüssigkeit berührt.
3. Verbinden Sie nun das Viskosimeter mit dem Strom, schalten Sie es ein (Pos. 11), stellen Sie die Geschwindigkeit mit dem Geschwindigkeitsregler (Pos. 9) ein und lösen Sie den Feststellhebel (Pos. 6).
4. 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 (Pos. 6) gedrückt werden.

6.4 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.

Anmerkung: 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.

| Rotor \ Drehzahl | Drehzahl | | | |
|------------------|----------|-------|-------|--------|
| | 60 | 30 | 12 | 6 |
| Messbereich | | | | |
| 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: $\eta = k \cdot \alpha$

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 |

7 Entsorgung

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.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

