

Kugelharfe

Produktinformation



Viskosität

Das Kugelharfengerät ist ausgelegt zum Messen der wirksamen Fließgrenze von stützenden Suspensionen.

Beschreibung

Mit der Kugelharfe kann die wirksame Fließgrenze von stützenden Suspensionen gemäß DIN 4126 gemessen werden.

10 Glas- bzw. Stahlkugeln mit jeweils unterschiedlichen Durchmessern werden gleichzeitig in eine Suspension getaucht. Bei gegebener Dichte der Suspension ist jeder dieser Kugeln eine andere, kritisch wirksame Fließgrenze zugeordnet, bei der sie in der Suspension in der Schwebe bleiben.

Kugeln, deren kritische Fließgrenze kleiner ist als die kritische Fließgrenze der Suspension, schwimmen auf der Suspension, jene deren kritische Fließgrenze größer ist, tauchen unter.

Die Kugeln sind in der Reihenfolge ihrer wachsenden und kritisch wirksamen Fließgrenze mit laufenden Nummern 1 bis 10 gekennzeichnet. Die wirksame Fließgrenze der Suspension liegt also zwischen den kritischen Fließgrenzen der Kugel mit der größten Nummer, die noch schwimmt, und der kritischen Fließgrenze der Kugel mit der kleinsten Nummer, die in die Suspension eingetaucht ist.

Die kritisch wirksamen Fließgrenzen aller Kugeln sind in einer Tabelle für Dichten zwischen $\tau_f = 1,02$ und $1,70 \text{ g/cm}^3$ angegeben.

Technische Daten

Länge	:	280 mm 11,02"
Breite	:	185 mm 7,28"
Höhe	:	505 mm 19,88"
Gewicht	:	5 kg 11,02 lbs

Messung vorbereiten

Kontrollieren Sie die Ausrüstung auf Vollständigkeit. Stellen Sie sicher, dass ein Schneebesen zum Umrühren der Suspension und ein Tischventilator vorhanden sind.

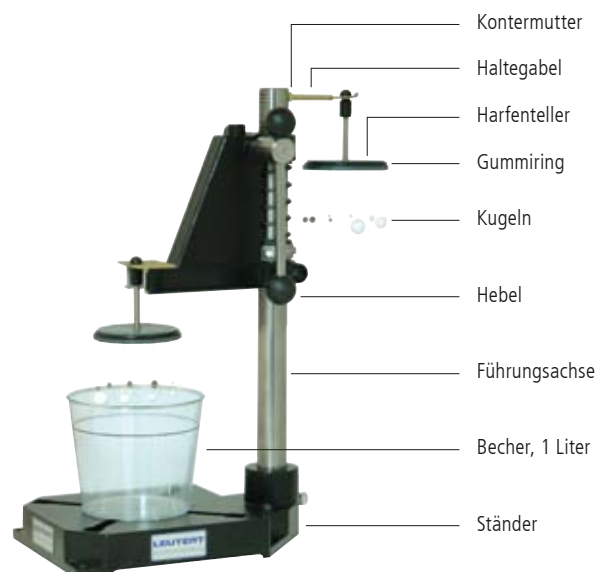
Schrauben Sie die beigegefügte Haltegabel oben in die Führungsachse ein und befestigen Sie diese mit der Kontermutter.

Montieren Sie die Harfen:

- Gummiring für Kugeln am Harfenteller abnehmen und Kugeln Nr. 1 bis 10 (identisch mit Bezeichnung der Verpackung) einhängen.
- Gummiring wieder in Rille einschnappen lassen und Harfenteller einhängen.

Bedienung

1. Füllen Sie den durchsichtigen 1 Liter Becher bis zur roten Marke mit der Suspension und rühren die Suspension zum Abbau thixotroper Verfestigung ca. 1 Minute mit dem Schneebesen um.
2. Stellen Sie den Becher auf die Grundplatte des Ständers und drücken den Hebel langsam bis zum Anschlag nach unten. Dabei tauchen die an der Scheibe hängenden Kugeln in die Suspension ein bzw. bleiben auf dieser schwimmen.
3. Die Fäden der in die Suspension eingetauchten Kugeln sind straff gespannt. Die Fäden der nicht untergetauchten Kugeln sind gebogen. Auf der Scheibe sind die einzelnen Kugeln durch laufende Nummern 1 bis 10 gekennzeichnet. Bitte notieren Sie die kleinste Nummer der eingetauchten Kugeln (gespannter Faden).
4. Bringen Sie langsam den Hebel in die Ausgangsstellung zurück und reinigen die Kugeln in einem mit Wasser gefüllten Gefäß durch Hin- und Herdrehen um die Führungsachse.
5. Hängen Sie den gereinigten Harfenteller in die Haltegabel an der Rückseite des Ständers ein und lassen ihn im kalten Ventilator-Luftstrom abtrocknen.
6. Die Kugelharfe kann wieder benutzt werden, sobald die Kugeln trocken sind. Die Trocknungszeit im Luftstrom eines Ventilators entspricht etwa der Messzeit, so dass mit den zwei Harfentellern des Ständers kontinuierlich gearbeitet werden kann.



Auswertung

Zur Bestimmung der Fließgrenze benötigen Sie die mitgelieferte Tabelle. Die in Arbeitsschritt 3 notierte Kugel gibt die Fließgrenze bei gegebener Suspensionsdichte an.



Hinweis: Bitte beachten Sie die Seriennummer des Kugelsatzes. Die Tabelle ist jeweils nur für diesen Kugelsatz gültig.

Wartung und Pflege

Die Kugelharfe ist wartungsfrei. Bitte achten Sie auf sachgerechte Aufbewahrung und Sauberkeit des Messinstrumentes.

Bestellinformationen

Ständer mit zwei Harfentellern, zwei Satz Kugel 1 bis 10 und zwei Messbehältern	9000.0.00.84502
Kugelsatz „S“ für die Fließgrenze zwischen $\tau_f = 1,15 \text{ g/cm}^3$ bis $1,70 \text{ g/cm}^3$	9000.0.00.84518
Standardkugelsatz 1 bis 10	9000.0.00.84503
Ersatzkugelsatz E56	9000.0.00.84519
Becher, 1 Liter	9000.0.00.84505