

CE 320

Rühren



Lerninhalte / Übungen

- Strömungsfelder verschiedener Rührertypen
- Leistungsbedarf, Mischzeit, Mischgüte in Abhängigkeit
 - ▶ des Rührertyps
 - ▶ der Drehzahl
 - ▶ der eingesetzten Stoffe (Dichte, Viskosität)
 - ▶ des Einsatzes von Stromstörern
- Beobachtung des Schwebezustands von suspendierten Feststoffen bei unterschiedlichen Rührern und Drehzahlen
- Beobachtung der Tropfengröße von Emulsionen bei unterschiedlichen Rührern und Drehzahlen

Beschreibung

- Visualisierung von Strömungsfeldern beim Einsatz verschiedener Rührertypen
- leistungsstarkes Rührwerk mit Drehzahlregelung
- Bestimmung der Mischzeit von Lösungen
- Mischen von Emulsionen und Suspensionen
- Leistungsbedarf beim Rühren

Beim Rühren ist die kontinuierliche Phase flüssig. Mit CE 320 kann die Herstellung von Lösungen (gelöster Feststoff in Flüssigkeit), Emulsionen (Gemisch nicht ineinander löslicher Flüssigkeiten) und Suspensionen (unlöslicher Feststoff in Flüssigkeit) untersucht werden.

In einem chemikalien- und temperaturbeständigen Behälter erfolgt der Mischprozess. Mit dem leistungsstarken Rührwerk können auch hochviskose Gemische hergestellt werden.

Die Drehzahl ist einstellbar, das Drehmoment wird am Gerät digital angezeigt. Somit ist die Bestimmung des Leistungsbedarfs möglich.

Es stehen zwölf unterschiedliche, leicht austauschbare Rührer zur Verfügung. Mit Kunststoffkugeln, die im Fluid dispergiert werden, ist es möglich, die charakteristischen Strömungsfelder der unterschiedlichen Rührertypen zu beobachten.

Es können Stromstörer in den Behälter eingesetzt werden, um deren Einfluss auf den Mischprozess zu untersuchen. Für die Bestimmung der Mischzeit und -güte von Lösungen steht ein Leitfähigkeitmessgerät zur Verfügung. Mit dem Gerät können auch Temperaturen gemessen werden.

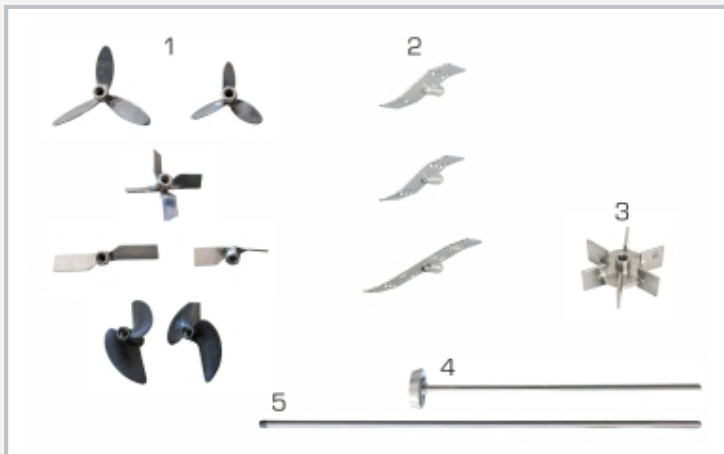
Eine herausnehmbare Rohrschlange dient als Wärmeübertrager. Sie kann mit laborseitig bereitgestelltem Wasser als Heiz- oder Kühlmedium betrieben werden. Ein Ventil mit Feinregulierung dient der Einstellung des Durchflusses. Auf diese Weise ist es möglich, den Einfluss von Temperaturänderungen auf den Mischprozess zu untersuchen, z.B. aufgrund der Temperaturabhängigkeit der Viskosität des Fluids.

CE 320

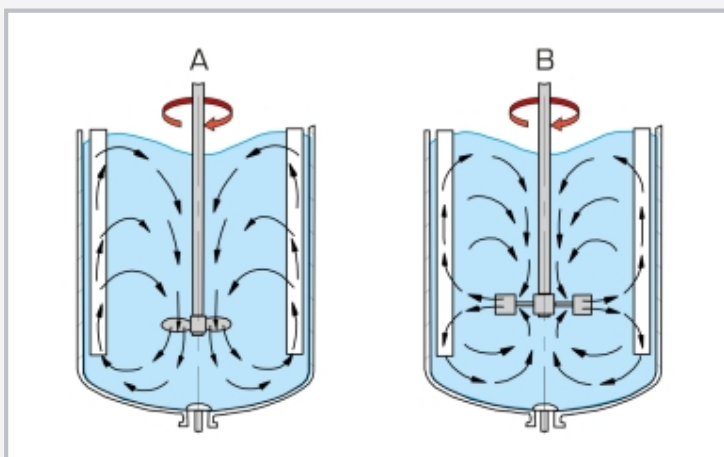
Rühren



1 Rührwerk mit Drehzahl- und Drehmomentanzeige, 2 Turbinenrührer und Gewindewelle für Rührorgane, 3 Rührorgane, 4 Leitfähigkeitsmessgerät, 5 Ablauf, 6 Stromstörer, 7 Rohrschlange, 8 Absperrventil für Rohrschlange



1 Propellerrührer, 2 Blattrührer, 3 Scheibenrührer, 4 Turbinenrührer, 5 Gewindewelle für Rührorgane



Strömungsfelder im Rührbehälter mit axialförderndem Rührer (A) und radialförderndem Rührer (B)

Spezifikation

- [1] Untersuchung von Mischprozessen beim Rühren
- [2] transparenter Rührbehälter mit 4 herausnehmbaren Stromstörern
- [3] drehzahlgeregeltes Rührwerk mit digitaler Drehmomentanzeige
- [4] 12 auswechselbare Rührer: axialfördernd, radialfördernd, tangentialfördernd
- [5] herausnehmbare Rohrschlange zum Kühlen oder Heizen mit externer Wasserversorgung
- [6] Handgerät zur Messung von Leitfähigkeit und Temperatur

Technische Daten

Rührbehälter

- Nennvolumen: ca. 15L
- Material: DURAN-Glas und PVDF (Boden)

Rührorgane

- 7 Propellerrührer
 - ▶ 2x 3 Flügel, Ø 70mm / 100mm
 - ▶ 1x 4 Flügel, Ø 70mm
 - ▶ 1x 2 Flügel, Ø 76mm, links
 - ▶ 1x 2 Flügel, Ø 76mm, rechts
 - ▶ 2x 2 Flügel (abgewinkelt), Ø 70mm / 100mm
- 3 Blattrührer
 - ▶ 2x Ø 70mm mit 3 / 6 Löchern
 - ▶ 1x Ø 100mm mit 10 Löchern
- 1 Turbinenrührer mit Welle: Ø 50mm
- 1 Scheibenrührer
 - ▶ Anzahl der Scheiben 6, Ø 70mm

Rohrschlange

- Durchmesser: ca. 140mm
- Material: Edelstahl

Messbereiche

- Leitfähigkeit: 0...200mS/cm
- Temperatur: -5...100°C
- Drehzahl: 50...2000min⁻¹

230V, 50Hz, 1 Phase
 230V, 60Hz, 1 Phase
 120V, 60Hz, 1 Phase
 UL/CSA optional
 LxBxH: 1070x790x1950mm
 Gewicht: ca. 83kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 12 Rührorgane
- 1 Satz Zubehör
- 1 Leitfähigkeitsmessgerät
- 1 Gebinde Kunststoffkugeln
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial