

## Übersicht

## CE 322 Rheologie und Mischgüte eines Rührbehälters

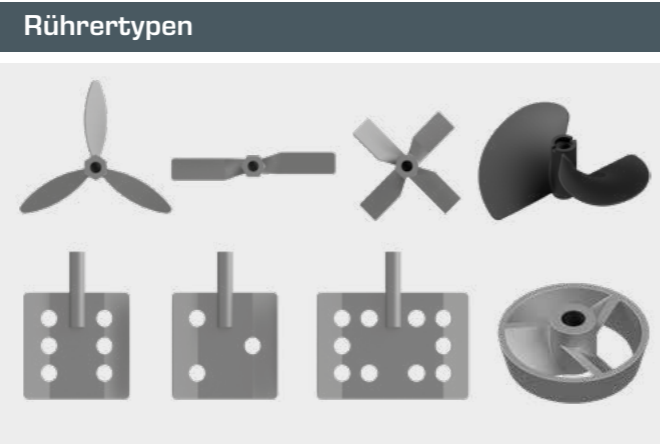
Mischprozesse werden maßgeblich von den Fließeigenschaften der beteiligten Stoffe bestimmt. Die Beschreibung der Fließeigenschaften ist Gegenstand der **Rheologie**. Mit diesem Gerät können Sie alle charakteristischen Größen zur Beschreibung eines Rührprozesses bestimmen. Hierzu zählen insbesondere Mischzeitkennlinien und Leistungskennlinien.

Hauptkomponente des Gerätes ist ein hochwertiges Rührwerk mit einer integrierten Vorrichtung zur Messung des Drehmomentes. Der Rührvorgang erfolgt in einem runden Glasbehälter. Somit kann der Rührprozess optimal beobachtet werden. Bei Verwendung einer Salzlösung lässt sich der Fortschritt des Rührprozesses durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit zuverlässig erfassen. Eine große Auswahl unterschiedlicher Rührertypen ermöglicht eine Vielzahl an Versuchsvarianten. Folgende Rührertypen sind enthalten:

- Schrägblattrührer
- Propellerrührer
- Blattrührer
- Turbinenrührer

Der Rührbehälter lässt sich mit Stromstörern ausstatten, deren Anzahl und Position variiert werden kann. Die Viskosität des Mediums hat entscheidenden Einfluss auf den Rührprozess. Da die Viskosität von der Temperatur abhängig ist, kann in den Rührbehälter ein Wärmeübertrager in Form einer Rohrschlinge eingesetzt werden.

Zum Produkt:



- 1 Rührbehälter
- 2 Durchflussmesser
- 3 Durchflussregler
- 4 Temperaturregler
- 5 digitale Anzeige für Leitfähigkeit
- 6 Leitfähigkeitsaufnehmer
- 7 Temperaturaufnehmer
- 8 Rührwerk mit Drehmomentmessung
- 9 Anschlüsse für Warm- und Kaltwasser

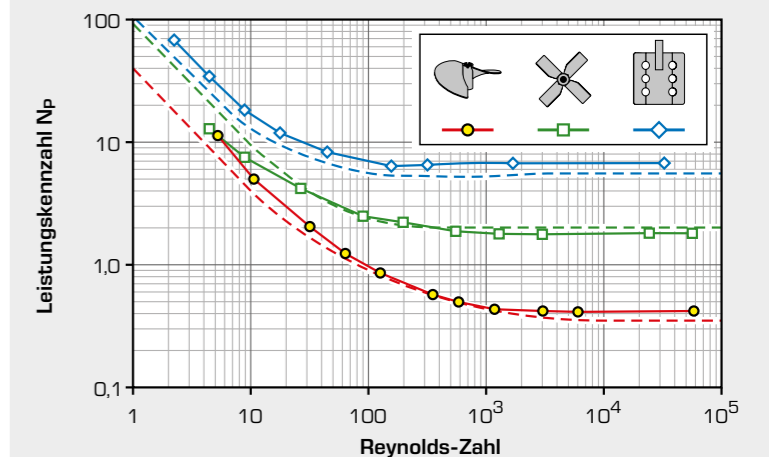
## Rührertypen



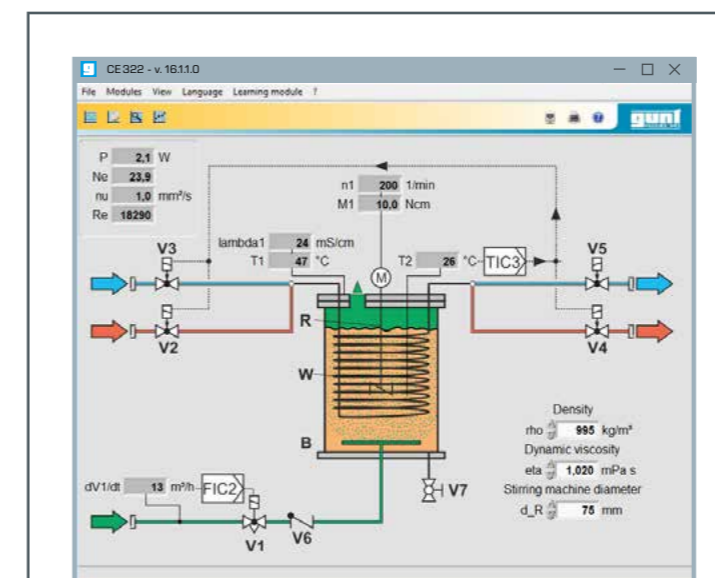
Rührbehälter mit eingebautem Wärmeübertrager

## Leistungskennlinien

Eine Leistungskennlinie stellt die Leistungszahl  $N_p$  in Abhängigkeit von der Reynolds-Zahl dar. Mit Hilfe der Leistungszahl lässt sich die erforderliche Leistung eines Rührwerkes bestimmen, was für die Bemessung eines Rührwerkes von zentraler Bedeutung ist. Der Verlauf einer Leistungskennlinie ist vom Rührertyp abhängig.



Mit CE 322 gemessene Leistungskennlinien im Vergleich zu Kennlinien aus der Fachliteratur



Software von CE 322

## Software

Die Messwerte werden digital angezeigt und können gleichzeitig über USB direkt auf einen PC übertragen und dort mit Hilfe der mitgelieferten Software gespeichert werden.

## Lerninhalte

- Mischzeitkennlinien bestimmen
  - ▶ Mischzeit und Mischungsgrad
  - ▶ Mischzeitkennzahl
- Leistungskennlinien bestimmen
  - ▶ Leistungsbedarf
  - ▶ Leistungszahl (Newton-Zahl)
- Einfluss von
  - ▶ Rührertyp
  - ▶ geometrische Verhältnisse
  - ▶ Drehzahl
  - ▶ Stoffeigenschaften (Dichte und Viskosität)
- Strömungszustand mittels Reynolds-Zahl beurteilen (laminar/turbulent)
- Wirkungsweise von Stromstörern
- Begasung und Wärmeübertragung in Rührbehältern
- Strömungsfelder von verschiedenen Rührertypen beobachten: bei Lösungen, Emulsionen und Suspensionen