

## CE 322

### Rhéologie et qualité de mélange dans un réservoir agitateur



#### Contenu didactique/essais

- détermination de caractéristique de temps d'agitation
  - ▶ temps d'agitation et qualité du mélange
  - ▶ indicateur de temps d'agitation
- détermination de courbe de puissance
  - ▶ puissance nécessaire
  - ▶ nombre de puissance (nombre de Newton)
- influence des
  - ▶ type d'agitateur
  - ▶ relations géométriques
  - ▶ vitesse de rotation
  - ▶ substances utilisées (densité, viscosité)
- évaluer l'état du débit par le nombre de Reynolds (laminaire / turbulent)
- mode d'action des contre pales
- fumigation et transfert de chaleur dans réservoirs agitateur
- observation des champs d'écoulement selon le type d'agitateur avec des solutions, émulsions et suspensions

#### Description

##### ■ agitateur avec mesure directe du couple pour déterminer les courbes de puissance

La fabrication de nombreux produits nécessite de mélanger des substances solides, liquides et gazeuses. Les exigences que doit remplir l'agitateur varient fortement en fonction des matériaux, c'est pourquoi il existe une grande variété d'agitateurs différents.

Au cours de l'agitation, la phase continue est liquide. Le CE 322 permet d'étudier la préparation de solutions (matière solide dissoute dans un liquide), d'émulsions (mélange de liquides insolubles entre eux) et de suspensions (matière solide insoluble dans un liquide).

Le processus de mélange a lieu dans un réservoir agitateur avec serpentin, chicanes et distributeur de gaz dans le fond.

Tous les éléments intégrés sont amovibles. L'agitateur est situé au-dessus de la cuve agitée; et peut être abaissé; sa puissance permet l'étude de substances visqueuses. La vitesse de rotation est ajustable. Cela rend possible l'étude détaillée de différents mobiles d'agitation et substances, même avec fumigation (recommandation): eau, glycérine, air comprimé.

Douze mobiles d'agitation différents et interchangeables sont disponibles. Des billes en plastique permettent d'observer les champs de courant caractéristiques des différents types d'agitateurs.

Des essais sur l'influence de la viscosité peuvent être effectués avec différentes substances ou à différentes températures. Des chicanes permettent d'étudier et de rendre visible l'influence sur le processus de mélange.

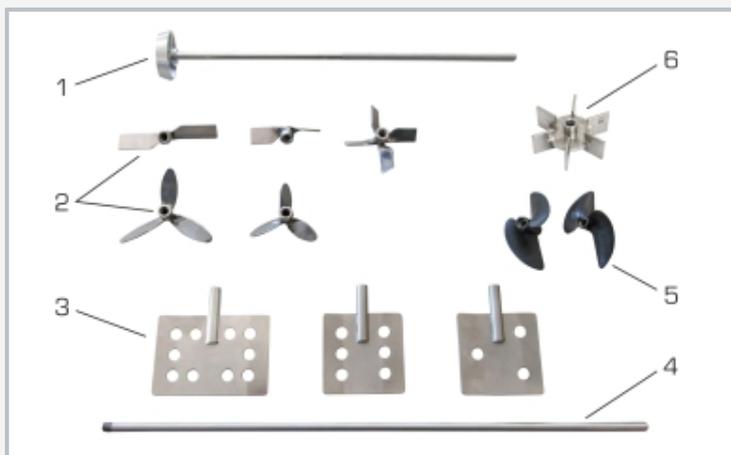
Des capteurs mesurent la conductivité électrique et la température dans la cuve agitée. La détermination du temps de mélange et du degré de mélange des solutions s'effectue au moyen des conductibilités électriques. Le couple et la vitesse de rotation sont utilisés pour les courbes de puissance. Les valeurs de mesure sont affichées numériquement. Elles peuvent être transmises via USB à un PC afin d'y être exploitées à l'aide du logiciel fourni.

# CE 322

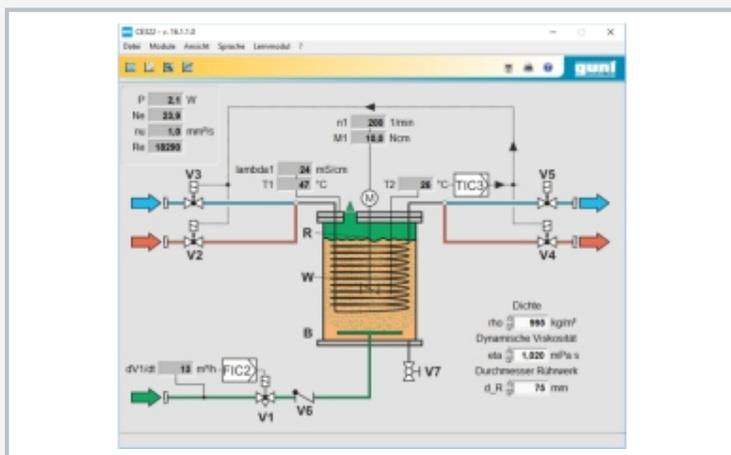
## Rhéologie et qualité de mélange dans un réservoir agitateur



1 agitateur, 2 mesure du couple, 3 mesure de la conductivité électrique, 4 ajustage de la température, 5 ajustage du débit de gaz, 6 serpentin, 7 raccords pour l'eau chaude, l'eau froide et le gaz, 8 raccords libres pour autres instruments de mesure



1 agitateur à turbine, 2 agitateurs à pales oblique, 3 agitateurs à pales, 4 arbre fileté, 5 agitateurs à hélice, 6 turbine Rushton



Capture d'écran du logiciel

### Spécification

- [1] production de solutions, d'émulsions et de suspensions de différentes viscosités
- [2] réservoir agitateur avec serpentin, chicanes et distributeur de gaz au fond; éléments amovibles
- [3] agitateur abaissable, puissant à vitesse de rotation ajustable
- [4] 12 mobiles d'agitation présentant différentes géométries
- [5] billes en plastique pour la visualisation des champs d'écoulement
- [6] capteurs et affichages numériques pour la conductivité électrique, la température, la vitesse de rotation, le couple et le débit
- [7] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

### Caractéristiques techniques

#### Réservoir agitateur

- volume: env. 15L
- matériau: verre DURAN et PVC
- couvercle avec 2 raccords libres pour vos propres capteurs
- distributeur de gaz: alésages  $\varnothing$  1,25mm

#### Mobiles d'agitation

- 2 agitateurs à hélice
- 3 agitateurs à pales
- 5 agitateurs à pales oblique
- 1 agitateur à turbine
- 1 turbine Rushton

#### Serpentin

- longueur: 9,4m,  $\varnothing$  140mm

#### Plages de mesure

- conductivité: 0...100mS/cm
- température: 0...100°C
- vitesse de rotation: 6...2000min<sup>-1</sup>
- couple: 0...200Ncm
- débit: 1...250L/min

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 800x500x1000mm (appareil d'essai)

Lxlxh: 600x400x150mm (système de rangement)

Poids total: env. 80kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'eau chaude et froide, drain  
air comprimé (0...9m<sup>3</sup>/h, min. 3bar)  
PC avec Windows recommandé

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 système de rangement
- 1 documentation didactique