

THEMEN

Aufwirbeln im System fest/flüssig (S/L)

- » Klassifizierung des Aufwirbelungszustandes
- » Feststoffverteilung beim Aufwirbeln
- » Aufwirbelungs-Charakteristiken
- » Homogenisieren der Flüssigkeit im System S/L
- » Stofftransport im System S/L

Dispergieren im System flüssig/flüssig (L/L)

- » Dispergier-Charakteristik
- » Die Zielgröße d_{32}
- » Die Prozess-Charakteristiken
- » Tropfengrößenverteilungen
- » Rührleistung beim Dispergieren
- » Modellübertragung beim Dispergieren
- » Stoff- und Wärmeaustausch beim Dispergieren

Intensivieren des Wärmetransportes durch Rühren

- » Wärmetransport zwischen Flüssigkeit und Wärmeübertragungsfläche
- » Optimieren von Rührern für eine maximale Abfuhr der Reaktionswärme

Intensivieren des Stofftransportes durch Rühren („Begasen“)

- » Physikalische Grundlagen des Stofftransportes und Bestimmung von $k_L a$
- » Stofftransport-Charakteristiken für G/L-Systeme in koaleszierenden, koaleszenzgehemmten, rheologischen und biologischen Stoffsystemen
- » Chemisorption, Blasenkoaleszenz, Schaumzerstörung
- » Spezielle Begasungstechniken (Hohlrührer, Oberflächenbelüfter, Gaszerteiler, Düsen)

Mischen und Rühren in Rohren

- » Mischen und Homogenisieren
- » Stofftransport G/L
- » Wärmetransport
- » Dispergieren L/L
- » Mikromischung und chem. Reaktion
- » Rühren in Rohren: Rührkolonnen

HINWEISE FÜR TEILNEHMER

VERANSTALTUNGsort

Der Kurs findet bei der DECHEMA e.V., Theodor-Heuss-Allee 25 in Frankfurt am Main statt.

KURSABLAUF

Beginn: Do., 20.10.2011 09:00 Uhr

Ende: Fr., 21.10.2011 ca. 17:00 Uhr

ANMELDUNG

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA e.V.
Weiterbildung
Postfach 15 01 04
D-60061 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/202
Fax: +49 69 7564-414
E-Mail: gruss@dechema.de
E-Mail: weber-heun@dechema.de
Internet: <http://kwi.dechema.de/kurse>

KURSGEBÜHR

605,- €

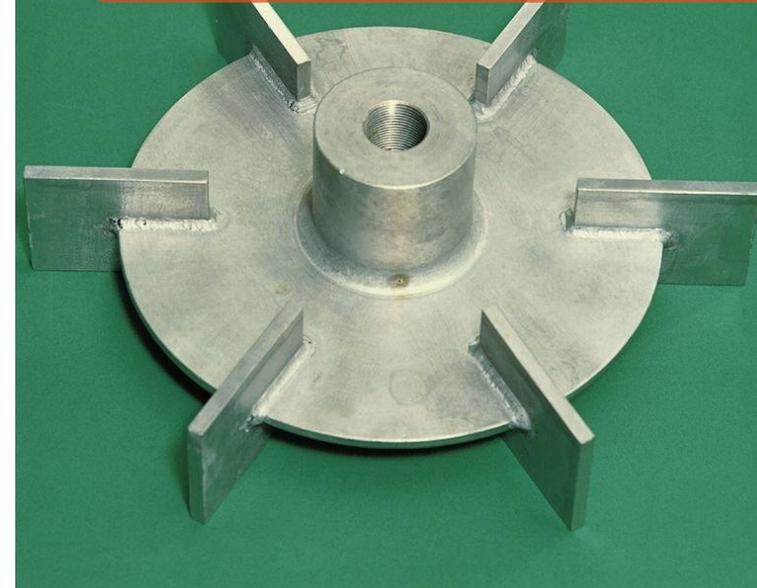
590,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

(inklusive Kursunterlagen, Lehrbuch, Mittagsimbiss und Pausengetränken)

WEITERBILDUNGSKURS

20. - 21. Oktober 2011
Frankfurt am Main

Rührtechnik in Theorie und Praxis



RÜHRTECHNIK IN THEORIE UND PRAXIS

Das Rühren ist eine bedeutende verfahrenstechnische Operation, die in vielen Wirtschaftszweigen – insbesondere jedoch in der chemischen, pharmazeutischen und in der Nahrungsmittelindustrie – im großen Umfang angewendet wird. Die wesentlichen Rühroperationen betreffen das Homogenisieren von ineinander mischbaren Flüssigkeiten, das Intensivieren des Wärmetransportes zwischen der Flüssigkeit und der Wärmeübertragungsfläche sowie des Stofftransportes in Mehrphasensystemen (L/L, L/G, L/S, L/G/S), das Aufwirbeln von Feststoffteilchen in Flüssigkeiten sowie das Dispergieren von ineinander unlöslichen Flüssigkeiten.

LERNINHALT/LERNZIEL

Nach den einführenden Vorträgen, in denen die allgemeinen Aspekte des Rührens (Rührrüstungen, Rühraufgaben, Rührleistung, Fluid-dynamik) besprochen und kurze Einführungen in die Rheologie sowie in die Dimensionsanalyse und Modellübertragung gegeben werden, werden alle relevanten rührtechnischen Aspekte im Detail diskutiert, die die oben genannten Rühroperationen betreffen. Es wird insbesondere Wert darauf gelegt, dass zu jeder rührtechnischen Operation zuverlässige Dimensionierungs- und Auslegungsunterlagen vorgestellt werden.

STOFFVERMITTLUNG

Die für das Verständnis und die Lösung rührtechnischer Probleme notwendigen theoretischen Grundlagen werden in Vorträgen vermittelt, an zahlreichen Praxisbeispielen erläutert und durch Übungen vertieft.

Die Teilnehmer erhalten das Lehrbuch des Referenten „Rührtechnik - Theorie und Praxis“, das 1999 im Springer-Verlag erschienen ist, sowie eine etwa 20 Druckseiten umfassende Kurzdarstellung „Rührtechnik“ (Koautor: Dr. H. Judat) aus dem Buch „Apparate“ (Vulkan-Verlag, Essen 1990).

Außerdem wird eine Auflistung von 20 Fragestellungen/Aufgaben aus dem Gebiet der Rührtechnik mit den zugehörigen Lösungen übergeben. In der letzten Stunde werden sechs Rührprobleme ausführlich rechnerisch behandelt.

ZIELGRUPPE

Anwender der rührtechnischen Operationen in Betrieben, in Technika und in Laboratorien. Universitäre Forscher auf dem Gebiet der chemischen Verfahrenstechnik.

KURSPROGRAMM

Die Kursdauer beträgt zwei Tage. Jeder Tag besteht aus 7 Vorlesungsstunden à 45 min.

VORTRAGENDER

Prof. Dr.-Ing. Marko Zlokarnik, ehemals 35 Jahre lang in der Ingenieur-forschung der BAYER AG, Leverkusen sowie BAYER-Stiftungsprofessor für technische Chemie an der Universität zu Köln.

Grillparzer Straße 58
A-8010 Graz
E-Mail: zloka@tele2.at
Tel.: 0043-316/327651

THEMEN

VORTRAGSFOLGE

Einführung

Rührtechnische Aufgabenstellungen

- » Rühraufgaben
- » Rührbehälter und Rührertypen
- » Düsen und Gaszerteiler
- » Abdichtung von Rührerwellen
- » Scherbeanspruchung des Rührgutes

Strömung und Turbulenz

- » Statistische Theorie der Turbulenz
- » Flüssigkeitsförderung von Rührern
- » Oberflächenbewegung (Trombenbildung und -begasung)

Kurze Einführung in die Dimensionsanalyse und Modellübertragung

- » Grundlagen der Dimensionsanalyse; Dimensionen und phys. Größen
- » Grundlagen der Modelltheorie, Modellversuche, Modellübertragung

Kurze Einführung in die Rheologie

- » Newton'sche Flüssigkeiten
- » Nicht-Newton'sche Flüssigkeiten
- » Dimensionslose Darstellung von Stoff-Funktionen

Rührleistung

- » Rührleistung in homogener Newton'scher und nicht-Newton'scher Flüssigkeit
- » Rührleistung in begaster Flüssigkeit
- » Überflutungspunkt

Homogenisieren

- » Makro- und Mikromischung, Mischungsgrad
- » Homogenisierungs-Charakteristiken
- » Stoffsysteme mit/ohne Dichte- und Viskositätsunterschieden, nicht-Newton'sche Gemische
- » Optimieren nach kleinster Mischarbeit
- » Maßstabsübertragung des Homogenisierprozesses
- » Homogenisieren in Lagerbehältern

I

Brief-/Fax-Antwort
(Fax-Nr.: +49 69 7564-414)

DECHEMA e.V.
Weiterbildung
Postfach 15 01 04
D-60061 Frankfurt am Main

Anmeldung für den DECHEMA-Kurs 7135 vom 20. – 21.10.2011
“Rührtechnik in Theorie und Praxis” in Frankfurt am Main

Rü

Anmeldeschluss: 29.09.2011

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

Veranstaltungsteilnehmer

Frau Herr Titel _____

Name _____

Vorname _____

Firma _____

Abteilung _____

Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Telefon/Fax _____ E-Mail _____

Abweichende Rechnungsanschrift

Firma _____

Abteilung _____

Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied: ja nein

Die Kursgebühr beträgt 605,- € / 590,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Erst nach Zusendung der Rechnung durch die DECHEMA (ca. 3 - 4 Wochen vor Kursbeginn) bitten wir um Überweisung. Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere auf Kostendeckung kalkulierten Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Mehrwertsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter http://kwi.dechema.de/agb_kurse oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel