

## Liquid flow characterization on distillation column trays

Distillation is highly important in chemical process industries, as 95% of the worldwide separations use this technology in large industrial columns. Increasing energy costs and higher awareness for environmental concerns motivate towards the optimization of the performance of tray columns. Flow and mixing patterns in the tray columns have strong influence on their separation performance. Plug flow is considered ideal, while any deviations from plug flow are referred as non-idealities that are detrimental to the tray efficiency. Mathematical models are used to assess the flow patterns and predict the tray efficiency. For this purpose, precise identification of the flow patterns and the hydraulic parameters at high spatio-temporal resolution is a prerequisite. An in-house developed sensor specifically designed for the cross-flow trays will be used in three-dimensional framework. Proper sensor calibration and data processing is essential for the accuracy of the measurements. Further, the flow visualization and determination of the hydraulic parameters need to be achieved through MATLAB scripts.

**Department:** Experimental Thermal Fluid Dynamics

**Contact:** [Vishwakarma, Vineet](#)

### Requirements

1. Academic studies in chemical engineering, process engineering or similar field, with reasonable understanding of mathematics and distillation columns.
2. Enthusiasm for experimental work, with good interpersonal skills.
3. Programming skills: MATLAB.

### Conditions

The candidate can start at the earliest. The duration of the project can be up to 6 months. The candidate will be invited for interview and discussion, or may be asked to give a short presentation before the selection.

### Links:

- [Effect of fluid dynamics on separation efficiency of column trays](#)

### Online application

Please apply online: <https://www.hzdr.de/Angebot169>



## Charakterisierung der Flüssigkeitsströmungen auf Kolonnenböden von Destillationskolonnen

Die Destillation ist überaus wichtig in der chemischen Industrie, da ca. 95 % aller Trennvorgänge in großen Kolonnen auf dieser Technologie basieren. Steigende Energiekosten und stärkeres Umweltbewusstsein sind die Beweggründe für eine Optimierung der Leistung der Bodenkolonnen. Strömungs- und Mischungsmuster in diesen Kolonnen haben einen großen Einfluss auf die Trennleistung und diese Muster können bei der Transformation von energieintensiven zu energieeffizienten Kolonnen helfen. Eine Propfenströmung wird in dem Fall als ideal angesehen, während jede Abweichung davon als nicht-ideal bezeichnet wird und sich nachteilig auf die Trennwirkung auswirkt.

Mathematische Modelle werden genutzt um Strömungsmuster zu beurteilen und die Trennwirkung vorherzusagen. Für diesen Zweck ist die genaue Identifikation der Strömungsmuster und der hydraulischen Parameter in hoher raum-zeitlicher Auflösung notwendig. Ein speziell für diesen Anwendungszweck im Forschungszentrum entwickelter Sensor wird für dreidimensionale Messungen auf den überströmten Kolonnenböden eingesetzt. Geeignete Sensorkalibrierung und Datenverarbeitung ist unerlässlich für die Genauigkeit der Messungen. Weiterhin soll die Visualisierung der Strömungen und die Bestimmung der hydraulischen Parameter mittels MATLAB erfolgen.

**Abteilung:** Experimentelle Thermofluidynamik

**Kontakt:** [Vishwakarma, Vineet](#)

### Voraussetzungen

1. Studium im Bereich Verfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurwesen und ähnlichen Ingenieurstudiengängen mit Mathematik und Destillationskolonnen als Lehrinhalt.
2. Begeisterung für praktische/experimentelle Aufgaben und gute zwischenmenschliche Kompetenzen.
3. Erfahrungen mit MATLAB.

### Rahmenbedingungen

Die Arbeit kann so bald wie möglich begonnen werden. Der Arbeitszeitraum beträgt bis zu 6 Monate. Für die Bewerberauswahl sind Bewerbungsgespräche und –diskussionen geplant. Weiterhin ist eine Präsentation vor der Auswahl denkbar.

### Links:

- [Effect of fluid dynamics on separation efficiency of column trays](#)

### Online-Bewerbung

Bitte bewerben Sie sich online: <https://www.hzdr.de/Angebot169>

