

## Studienarbeit, Masterarbeit

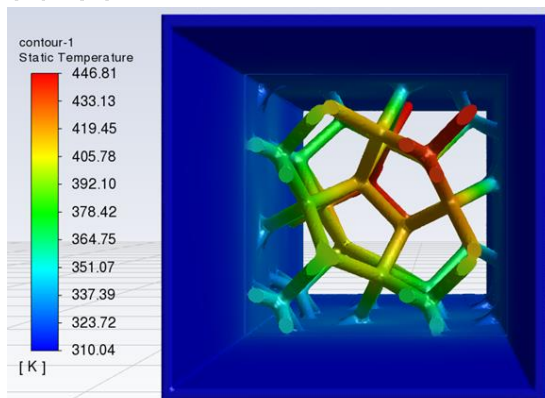
**CFD-Simulation und Optimierung additiv gefertigter Innenstrukturen für Wärmeübertrager**Hintergrund:

Wärmeübertrager zählen in der verfahrenstechnischen Industrie zu den meisteingesetzten Apparaten. Bisher war der Aufbau von Wärmeübertragern durch die verfügbaren Halbzeuge, etwa Rohre oder geprägte Platten, und konventionelle Fertigungsverfahren bestimmt und limitiert.

Die additive Fertigung bietet nun die Möglichkeit, völlig neue Apparatekonzepte und Optimierungen vorzunehmen, dazu gehören verbesserte Strömungsführung oder insbesondere auch innere Strukturen. Aufgrund der komplexen Geometrien dieser Strukturen stehen nur in sehr begrenztem Maße Korrelationen zur Bestimmung von Wärmeübergang und Druckverlust zur Verfügung. Das wiederum stellt ein erhebliches Hindernis für die maximal effiziente Nutzung in Wärmeübertragern dar.

Aufgabenstellung:

Aus diesem Grund sollen in dieser Arbeit CFD-Simulationen und Optimierung von additiv gefertigten Innenstrukturen durchgeführt werden. Diese haben zum Ziel, besonders geeignete Strukturen für den Einsatz auf der Gas-Seite eines additiv gefertigten Wärmeübertragers zu entwickeln.



Im Zuge einer vorangegangenen Arbeit wurden bereits grundlegende Untersuchungen zu verschiedensten Strukturformen angefertigt. Die Strukturen, welche sich als besonders effektiv herausgestellt haben, sollen nun weiter untersucht und optimiert werden. Die Aufgabenstellung beinhaltet weiterhin die Validierung der Simulation

anhand von Messdaten aus einem Versuchstand. Im Anschluss an den Aufbau der Simulation sollen Wärmeübergang sowie Druckverlust in verschiedenen Strukturen und für verschiedene Parameter für ein Referenzelement ermittelt und verglichen werden.

Kernpunkte der Arbeit:

- CFD-Simulation von Durchströmung und Wärmeübergang an 3D-Strukturen
- Konzeption und Konstruktion additiv gefertigter 3D-Strukturen

Suchen:

- Vertiefte Kenntnisse von Wärmeübertragung und Strömungsmechanik
- Fundierte Kenntnisse in Ansys Fluent
- Kenntnisse von CAD-Anwendungen (Inventor, SolidWorks, Creo) sehr vorteilhaft
- Selbstständige Arbeitsweise

Bieten:

- Angenehme Arbeitsatmosphäre
- Zugang zu PC's und Workstation mit diverser Software
- Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten

Beginn:

- 04.2022

Ansprechpartner:

M.Sc. Robin Kahlfeld

E-Mail: [kahlfeld@ift.uni-hannover.de](mailto:kahlfeld@ift.uni-hannover.de)

Tel.: +49 511 762 2646