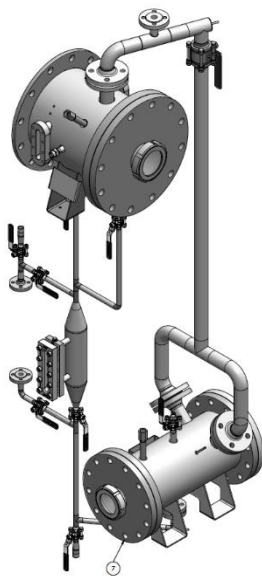
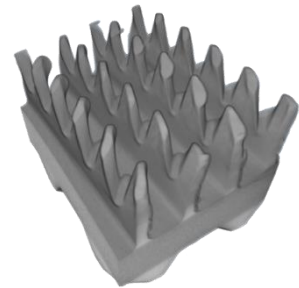


## Masterarbeit

# Aufbau, Inbetriebnahme und Validierung einer Versuchsumgebung zur Messung von zweiphasigen Wärmeübergangskoeffizienten an dreidimensionalen Oberflächenstrukturen

Die Verdampfung und Kondensation eines Wärmeträgers sind energiereiche Prozesse der Wärmeübertragung, welche in vielen Anwendungen zum Einsatz kommen, um Effizienzsteigerungen zu erzielen. So zum Beispiel in der Kälte- und Klimatechnik oder der verfahrenstechnischen Industrie zur Kondensation von Dämpfen oder Verdampfung von Flüssigkeiten verschiedener Reinstoffe oder Gemische.

Zur weiteren Steigerung der Effizienz der Anlagen aus den oben genannten Anwendungsfeldern, wird die Verbesserung von Wärmeübergangskoeffizienten beim Verdampfen und Kondensieren insbesondere durch Flächenvergrößerung und der gezielten Ausnutzung strömungsmechanischer Effekte vorgenommen. Neben der Auslegung von rotationssymmetrischen Rippengeometrien werden auch Ansätze verfolgt, die Rippen dreidimensional zu gestalten. Daten aus der Literatur zeigen hier nochmals deutliche Verbesserungen des Wärmeübergangs. Die Effekte, welche zu diesen Verbesserungen führen sind jedoch noch nicht vollständig verstanden.



Zukünftig sollen am Institut daher experimentelle Untersuchungen zur Wirkungsweise verschiedener Strukturen bzw. dreidimensionaler Rippen auf den kondensationsseitigen Wärmeübergang durchgeführt werden. Hierzu sollen Testoberflächen in einer geeigneten Versuchsumgebung hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit untersucht werden, die mittels Laserstrukturierung und 3D-Metalldruck hergestellt wurden.

Die für die Experimente nötige Versuchsanlage wurde in einer vorausgehenden Arbeit ausgelegt und konstruiert. In der ausgeschriebenen Arbeit soll die Anlage nun aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Dies erfordert die Realisierung der Versorgung der Versuchsumgebung mit Medien (Kühlkreisläufe, Kältemittel) und der Messtechnik (Temperaturen-, Druck- und Volumenstromsensoren). Nach dem Aufbau der Anlage soll eine Inbetriebnahme mit einer glatten Testoberfläche stattfinden, um Messergebnisse für eine Validierung zu generieren. Die Funktionsweise der Anlage ist auf Grundlage dieser Messungen sicherzustellen.

### Voraussetzungen:

- Interesse an zweiphasiger Wärmeübertragung
- Interesse an praktischer Arbeit, handwerkliches Geschick vorteilhaft
- Selbständige Arbeitsweise

### Beginn:

ab März 2020

### Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. R. Steinhoff / M. Sc. Marco Fuchs

Tel: +49-(0)511 762 3557 bzw. 14756

[steinhoff@ift.uni-hannover.de](mailto:steinhoff@ift.uni-hannover.de) / [fuchs@ift.uni-hannover.de](mailto:fuchs@ift.uni-hannover.de)