

Department Chemie- und
Bioingenieurwesen (CBI)

Lehrstuhl für
Energieverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl

Masterarbeit

Aufbau und Inbetriebnahme eines Prüfstandes zur Wärmeübertragung mit Niedertemperatur-Heatpipes

Inhalt:

Die Wärmeübertragung, als zentraler Bestandteil fast aller industriellen Anlagen, wird üblicherweise durch Platten- und Rohrbündelwärmeübertrager gewährleistet. Große Nachteile sind hier die sog. Grädigkeit zwischen den ein und ausgehenden Wärmeströmen, und die notwendige große Austauschfläche mit den Medien. Eine Alternative stellen Heatpipes dar. Hier wird in einem geschlossenen Rohr durch Phasenübergang eines Arbeitsmediums Wärme übertragen. Das Medium wird an der wärmeaufnehmenden Seite verdampft und an der wärmeabgebenden Seite wieder kondensiert, was zu wesentlich höheren Wärmestromdichten führt. Gleichzeitig bleibt das Temperaturniveau beim Phasenübergang konstant, wodurch die Wärmeübertragung nahezu isotherme ist.

In der ausgeschriebenen Arbeit soll ein Prüfstand für Niedertemperatur-Heatpipes (bis max. 300°C) projektiert, aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Mit diesem sollen verschiedene Heatpipe-Varianten auf ihre Leistungsfähigkeit getestet werden.

Die ein- und ausgehenden Wärmeströme in die Heatpipes müssen exakt bestimmbar sein. Für verschiedene Wärmestromdichten sollen Wasser und Luft als Kühlmittel bereitstehen. Ein vollautomatisierter Betrieb des Prüfstandes soll über eine SPS gewährleistet werden.

Arbeitsumfang:

- Literaturrecherche / mit dem Thema vertraut werden
- Anlagenprojektierung
- Anfertigen von CAD-Zeichnungen für die Fertigung
- Aufbau und Inbetriebnahme des Teststandes
- Programmierung der SPS
- Schriftliche Dokumentation

Start:

- Ab sofort

Voraussetzungen:

- Interesse an Wärmeübertragung, Programmierung, experimentellem und wissenschaftlichem Arbeiten
- Erfahrung im labor-handwerklichen Bereich empfehlenswert
- Arbeitssprache: Deutsch oder Englisch

Ort / Datum:

Bearbeitung:

Betreuer: Thomas Trabold

Ansprechpartner:
Thomas Trabold

Telefon: +49 911 5302-9027

Telefax: +49 911 5302-9030

E-Mail: thomas.trabold@fau.de