

29. Sept 2023

AUFGABENSTELLUNG

Experimentelle und numerische Untersuchung des Wärmeübergangs bei pulsierenden Kanalströmungen

Numerical and experimental study of heat transfer in channel flow with pulsation

Die Steigerung des Wärmeübergangs kann durch die Einflussnahme auf die Grenzschicht der Strömung realisiert werden. Zur Effizienzerhöhung der konvektiven Wärmeübertragung in einer turbulenten Kanalströmung soll der Einfluss eines frequenzbeaufschlagten Massenstromes simulativ und experimentell untersucht werden.

Das Ziel dieser Arbeit besteht in der Verbesserung des Verständnisses für den Wärmeübergang bei pulsierenden Kanalströmungen. Dies soll durch die Entwicklung numerischer Berechnungsmodelle als auch durch den Vergleich dieser Berechnungen mit experimentellen Messwerten zur Bestimmung des Wärmeübergangs in einem Doppelrohrrekuperatur im Gegenstromprinzip erzielt werden.

Die Modellerstellung kann je nach Art der studentischen Qualifikationsarbeit mittels 3d CFD (StarCCM+) bzw. programmierten Codes (in C) umgesetzt werden.

Im Einzelnen sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

1. Literatur- und Patentrecherche zur Anwendung von pulsierenden Strömungen
2. Entwicklung eines numerischen Modells
3. Berechnung und Auswertung ausgewählter Konfigurationen
4. Vergleich mit theoretischen Lösungen bzw. experimentellen Daten
5. Analyse hinsichtlich des Wärmeübergangs
6. Dokumentation und Beurteilung der Ergebnisse

Vorkenntnisse im Bereich Strömungsmechanik sind dringend erforderlich sowie im Modul Wärme- und Stoffübertragung oder Numerische Methoden der Thermofluidynamik wünschenswert.

Ansprechpartnerin:

Dr.-Ing. Aline Jünger (aline.juenger@ttd.tu-freiberg.de)

Prof. Dr.-Ing. Tobias Fieback