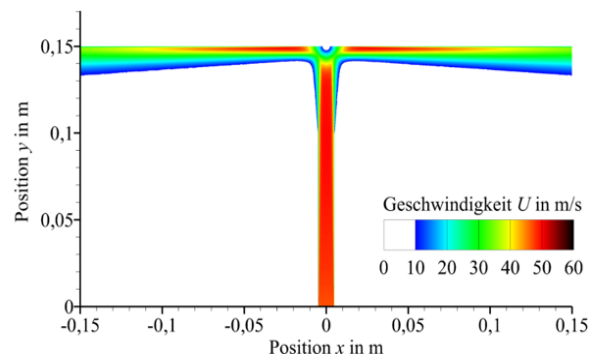


Bachelor- / Master- / Hauptseminararbeit
Entwicklung und experimentelle Validierung von numerischen
Wärmeübergangsmodellen für Prallstrahlen

Ausgangssituation:

In kontinuierlichen Bandanlagen zur Wärmebehandlung von Stahl-, Aluminium- und Kupferband werden Düsensysteme zur Erwärmung und Kühlung der Bänder eingesetzt. Die Düsen werden so auf das Band gerichtet, dass die entstehende Prallströmung für einen möglichst hohen und homogenen Wärmeübergang sorgt. Eine zuverlässige numerische Modellierung von Prallstrahlen sorgt potenziell für eine Ressourceneinsparung bei der Entwicklung neuer Düsensysteme. Hierzu muss die Genauigkeit der bestehenden Modellierungsansätze jedoch stark verbessert werden.



Zielsetzung:

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung von Wärmeübergangsmodellen für Prallstrahlen mit dem CFD-Programm Ansys Fluent. Es sollen die Einflüsse verschiedener Turbulenzmodelle sowie Netzeinstellungen auf die numerische Modellierung charakterisiert werden. Die gewonnenen Ergebnisse sollen anhand einer experimentellen Parameterstudie validiert werden. Dazu werden Untersuchungen am institutseigenen Wärmeübergangsversuchstand stattfinden. Zur genaueren Auflösung der Strömung werden ergänzend Versuche mit einem laseroptischen Geschwindigkeitsmessverfahrens durchgeführt.

Unterthemen und Umsetzung:

Kern der Arbeit ist die Entwicklung von numerischen Wärmeübergangsmodellen für Prallstrahlen. Dabei gliedert sich die Arbeit in folgende Hauptarbeitsschritte und Unterthemen:

- Einarbeitung in das CFD-Programm Ansys Fluent
- Recherche zu verschiedenen Turbulenzmodellen in Ansys Fluent
- Definition von Standardgeometrien nach realistischen Betriebsbedingungen
- Netzstudie zur Untersuchung einer Mindestauflösung
- Schriftliche Ausarbeitung und Dokumentation der Ergebnisse

Der inhaltliche Umfang der Arbeit kann an die Bearbeitungszeit angepasst werden. Je nach Umfang kann ein experimenteller Anteil zur Validierung der numerischen Modelle der Arbeit hinzugefügt werden.

Dauer: 3 – 6 Monate

Beginn: ab sofort möglich

Fragen und weitere Informationen:

Eileen Trampe, M.Sc.
Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik
Gruppe: Industriefomentechnik
Raum 01-203
Tel: +49 241 / 80 260 51
E-Mail: trampe@iob.rwth-aachen.de

Weitere Informationen und Arbeiten unter
www.iob.rwth-aachen.de