

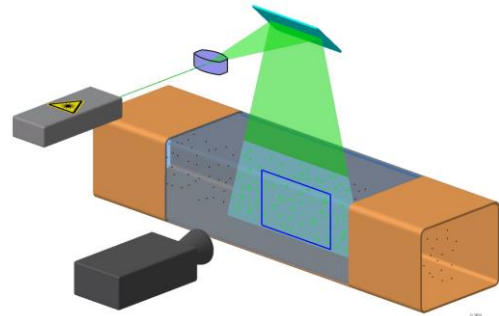
Studien- / Masterarbeit

Zu vergeben zum Thema

„Strömungsmessung mittels optischer Methoden in einer semitransparenten Schlitzdüse“

Beschreibung:

In einem aktuellen Forschungsprojekt ist die Strömungsvisualisierung von Suspensionen in Messapparaturen von sehr großem Interesse. In der Praxis werden für die Auswertung verschiedenster Verfahren in der Strömungsmechanik insbesondere bei Suspensionen die Geschwindigkeitsverteilungen in Messgeräten lediglich angenommen und in einer nachgelagerten Korrektur verbessert. In der Regel sind diese Annahmen gut validiert und liefern vernünftige Ergebnisse, ein direkter Zugang zu den gewünschten Größen verspricht aber noch tiefere Einsicht in die Messungen. Langfristig sollen die Geschwindigkeitsfelder in Messapparaturen mittels optischer Methoden wie Particle Image Velocimetry (PIV) oder Particle Tracking Velocimetry (PTV) aufgenommen werden. Bei PIV und PTV Messungen werden eine sehr dünne Ebene mit Hilfe eines gepulsten Lasers beleuchtet und im Abstand von jeweils zwei Pulsen Fotos orthogonal zur beleuchteten Ebene aufgenommen.



Ziel:

Das Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung und Durchführung eines Versuchsplans zur Strömungsmessung in einer semitransparenten Schlitzdüse mit Hilfe eines Particle Image Velocimetry Systems und die anschließende theoretische Auswertung. Der Versuchsplan soll zielgerichtet auf dem Gesichtspunkt rheologischer Untersuchungen entwickelt werden.

Vorgehen:

Nach einer theoretischen Einarbeitung in die Themen PIV und Rheologie erfolgt zunächst eine praktische Einweisung in die Gerätschaften und eine Lasersicherheitsunterweisung. Ziel des nächsten Schritts ist die Herausarbeitung der zu Untersuchenden Parameter und die Erstellung eines statistischen Versuchsplans. Anschließend ist es ggf. notwendig den vorhandenen Aufbau etwas anzupassen um die zuvor entwickelten Versuchsreihen durchzuführen. Abschließend werden die Ergebnisse aufbereitet und theoretisch ausgewertet. Neben der Auswertung mit der Software des PIV Herstellers sollen andere Auswerteargorithmen mittels Matlab überprüft werden.

Vorkenntnisse (wünschenswert):

Fluidmechanik, Optik, Messtechnik, Versuchsplanung, Rheologie, Matlab.

Beginn: sofort

Für Fragen und Erläuterungen stehe ich gerne jederzeit zur Verfügung:

Dipl.-Ing Steffen Jesinghausen
Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik
Raum E3.122

Telefon 05251 60 3409
Mail: Steffen.Jesinghausen@upb.de