

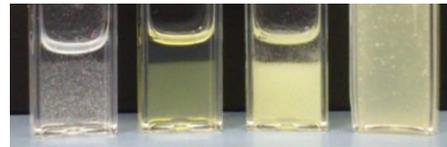
Studien- / Masterarbeit

Zu vergeben zum Thema

„Untersuchungen zur Transparenz von Suspensionen“

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 (Particle Image Velocimetry, Particle Tracking Velocimetry) aufgenommen werden und es ist daher zwingend erforderlich die Suspensionen so einzustellen, dass sie optisch zugänglich sind. Ein Aufbau bestehend aus den notwendigen Komponenten (Laser, Kamera, etc.) ist bereits in Betrieb und kann zur Validierung der Ergebnisse eingesetzt werden.



Ziel:

Das Ziel dieser Arbeit ist die experimentelle Erstellung einer transparenten Suspension und die Ermittlung einer Funktion für die Transparenz in Abhängigkeit der Temperatur und der Genauigkeit des Indexmatchings. Abschließend soll eine theoretische Aufarbeitung erfolgen.

Vorgehen:

Nach einer theoretischen Einarbeitung in das Thema „Indexmatching“ und einer genauen Festlegung der Einflussparameter und Zielgrößen soll auf Basis dieser für ein vorhandenes System aus Fluiden und Partikeln ein statistischer Versuchsplan erstellt und umgesetzt werden. Im nächsten Schritt soll an einem einfachen Beispielsystem der Einfluss der Qualität des Indexmatchings auf die Transparenz gezeigt werden. Dabei wird zunächst der Brechungsindex der Partikeln genau bestimmt und dann gezielt Matchingfluide angemischt und vermessen. Anschließend sind die Ergebnisse für die Transparenz zu erfassen und zu bewerten. Auf Basis dieser Ergebnisse sollen die Ergebnisse mit einer freien „Ray-Tracing-Software“ nachgebildet und erläutert werden. Abschließend sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Mie-Theorie kritisch zu diskutieren.

Vorkenntnisse (wünschenswert):

Fluidmechanik, Optik, Messtechnik, Versuchsplanung.

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