

Thema:

CFD-Simulation von Fluidiksystemen mit Comsol Multiphysics®

Themenbeschreibung:

Im Rahmen der Masterarbeit soll das Fließverhalten von Fluiden in einem Fluidiksystem mit integrierten Ventilsystemen analysiert werden. Gegenstand der Arbeit ist die Optimierung im Hinblick auf Materialauswahl, Geometrie und Fließverhalten des Fluids.

Hier sollen zunächst grundsätzliche Konzepte zum Aufbau des Fluidiksystems untersucht werden. Dies kann mit denen aus der Literatur bekannten Konzepten verglichen werden. Durch die erste Abschätzung wird sichergestellt, dass der Aufbau prinzipiell geeignet für ein optimales Fließverhalten ist und im weiteren Verlauf optimiert werden kann.

Vorauswahl von geeigneten Materialien für das Vorhaben in Bezug auf optimales Fließverhalten, sowie vor allem der Kompatibilität zu der geplanten Optimierung in Bezug auf bereits bekannte und existierende Mängel sollen durchgeführt werden. Die Materialien sollen dabei für die jeweilige Aufgabe besonders geeignet sein.

Unter Verwendung der Konzeptprüfung und der Materialauswahl sollen hier Optimierungen der Geometrien erstellt werden, die in den oben erwähnten Gerätschaften realisiert werden können. Diese sollen unter anderem den Aufbau und die Position der Ventile aber auch die Strömung der Fluide sowie das Temperatur und Druckverhalten berücksichtigen.

Inhalt der Arbeit:

- Literaturrecherche geeigneter Fluidiksysteme und Materialien
- Aufbau der Simulationsumgebung in 2D und gegeben falls in 3D
- Optimierung der Simulation bezüglich der Genauigkeit der Ergebnisse und Rechendauer
- Charakterisierung des Fluidiksystems

**Anforderungen/
Voraussetzungen:**

- Interesse an interdisziplinären Themenstellungen von Elektrotechnik und Ingenieurwissenschaften im Bereich der Fluidikmechanik
- Grundkenntnisse in der Mikrofluidik wünschenswert
- Kenntnisse mit Comsol Multiphysics® sind hilfreich, aber keine Voraussetzung
- selbstständige Arbeitsweise

Charakter der Arbeit: 20% Theorie, 80% Praxis

Ansprechpartner:

Semih Türk, M. Sc.
Tel: +49 203 / 379-4297
Email: semih.tuerk@uni-due.de