

Wir suchen für das Thema

# Simulation einer Zahnradpumpe zur Förderung von flüssigem Stickstoff (Projektarbeit und Praxisphase)

einen Studierenden im Bachelorstudiengang ET oder MT

Elektromagnetische Systeme der Mechatronik (Prof. Urschel)

Ausschreibung vom 9. April 2024

## 1 Einleitung

Die Arbeitsgruppe Elektrotechnische Systeme der Mechatronik (ESM) ist eine der größten Arbeitsgruppen an der Hochschule Kaiserslautern. Mit jährlich zwischen einer und drei Veröffentlichungen ist die Arbeitsgruppe sehr forschungsorientiert. Der Schwerpunkt praxisorientierte Forschung liegt dabei auf der Konzipierung und Umsetzung von Experimenten. Aufgrund dieser Spezialisierung findet auch ein enger Austausch mit Industriepartnern statt, die auf der Suche nach Lösungen für ihre speziellen Problemstellungen sind. Zur Erfüllung all dieser Herausforderungen benötigen wir ständig angehende Ingenieure, die uns bei der Versuchsplanung, Versuchsumsetzung und Versuchsauswertung unterstützen.

## 2 Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit der Vision Electric Super Conductors GmbH, einem führenden Unternehmen in der Applikation von Supraleitern zur Versorgung von hoch energieintensiven Anlagen, soll eine Pumpe zur Förderung von flüssigem Stickstoff entwickelt werden. Unter Beachtung verschiedener Randbedingungen wird die Zahnradpumpe als geeignet angesehen. Zudem ist es möglich, die Zahnräder als Schrittmotor zu betreiben, wodurch besonders wenig Energie in das Medium eingebracht wird. Ziel der Arbeit ist die Erstellung eines FEM-Modells der Zahnradpumpe als Schrittmotor, um damit offene Fragen zu klären. Zum einen soll geprüft werden, ob und wie der Schrittmotor zu realisieren ist. Zum anderen sollen die Betriebsbedingungen untersucht werden. Folgende Aufgabenpakete sind angedacht:

- Einarbeitung in den kryogenen Kühlkreislauf eines Supraleiters
- Durchführung einer Recherche zu Zahnradpumpen für kryogene Anwendungen
- Erstellung eines FEM-Modells
- Simulation und Diskussion des Betriebsverhaltens
- Erstellung einer Dokumentation.

### **3 Kontakt**

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an eine der folgenden Personen:

- Sebastian Bold, Tel.: 0631-3724 2327, [sebastian.bold@hs-kl.de](mailto:sebastian.bold@hs-kl.de)
- Sven Urschel, Tel.: 0631-3724 2240, [sven.urschel@hs-kl.de](mailto:sven.urschel@hs-kl.de)