

Aufgabenstellung Diplomarbeit/ Forschungspraktikum

Thema: Aerodynamische Optimierung eines Radialverdichtergehäuses

Die Kompressorenbau Bannewitz GmbH (KBB) baut seit über 50 Jahren Abgasturbo-lader für Schiffs- und Industriemotoren.

Die zunehmenden Anforderungen an das Druckverhältnis und den Wirkungsgrad von Radialverdichtern erfordern automatisierte Optimierungsmethoden. Die Strömung im Verdichtergehäuse (VG) spielt dabei eine entscheidende Rolle, da hier eine optimierte Strömungsführung zu geringen Druckverlusten führt. Aufgrund der komplexen Strömungsphänomene im VG und der strikten Vorgaben bezüglich des Bauraums stellt die Entwicklung einer geeigneten VG-Geometrie eine besondere Herausforderung dar.

Die vorliegende Diplomarbeit hat zum Ziel, mittels statistischer Versuchsplanung (Design of Experiments - DoE) eine Vielzahl von VG-Strömungskanälen aerodynamisch mithilfe von CFD-Analysen zu untersuchen. Anschließend soll die Beeinflussung von geeigneten aerodynamischen Größen aufgrund der Geometrievariation statistisch ausgewertet werden. Letztendlich soll ein aerodynamisch optimierter Strömungskanal unter Berücksichtigung beschränkender Randbedingungen, wie z. B. der Strömungsgeschwindigkeit am Gehäuseaustritt, ermittelt werden. Hierbei soll eine geeignete Optimierungsmethode angewandt werden.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Schritte:

1. Einarbeitung in die Aufgabenstellung und Literaturstudium
2. Aufbau einer Prozesskette zur automatischen Erstellung von VG-Strömungskanälen sowie anschließender CFD-Analyse
3. Generierung einer umfassenden Datenbasis unter Anwendung von DoE
4. Auswertung der Ergebnisse und Durchführung einer Geometrieoptimierung
5. Dokumentation und Präsentation der Arbeit

Kompetenzen:

- Studiumsschwerpunkt Strömungsmaschinen
- zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten mit großer Eigeninitiative
- Erfahrung mit CFD-Software und Programmierkenntnisse sind von Vorteil

Ansprechpartner:

Kompressorenbau Bannewitz GmbH
Paul Voigt
paul.voigt@kbb-turbo.com
0351/4085791

