

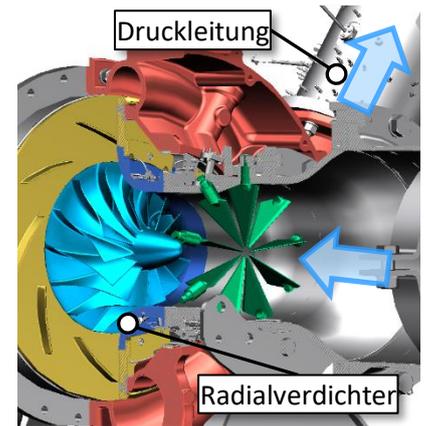
Rheinisch-Westfälische
Technische Hochschule Aachen
Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. P. Jeschke
Templergraben 55, 52062 Aachen

Masterarbeit (MA)

Qualitative Vorhersage der Schallemissionen eines Radialverdichters auf der Basis von CFD-Simulationen

Radialverdichter sind vielseitige Turbomaschinen mit einem breiten Anwendungsspektrum (z. B. zur Luftversorgung von Brennstoffzellen, in großskaligen Wärmepumpen und in der industriellen Verfahrenstechnik). Da Radialverdichter einen großen Anteil an den Schallemissionen dieser Anlagen haben, besteht die Notwendigkeit deren Schallemissionen korrekt zu bestimmen.

Im Rahmen von Forschungsvorhaben wurden die von einer repräsentativen Radialverdichterstufe in die Druckleitung abgestrahlten Schallemissionen gemessen. Diese Schallemissionen lassen sich grundsätzlich auch mit instationären CFD Simulationen quantitativ bestimmen. Da diese Simulationen jedoch sehr aufwendig sind, sollen auf Basis der Messdaten neue Methoden abgeleitet werden, mit denen sich die Schallemissionen qualitativ mit einfacheren CFD Verfahren vorhersagen lassen.



Ziel dieser Masterarbeit ist die Identifikation von Strömungsgrößen, die sich mit stationären oder frequenzbasierten RANS Simulationen bestimmen lassen und die die Trends der Schallemissionen qualitativ wiedergeben. Hierzu wird zunächst auf Basis einer Literaturrecherche mögliche Strömungsgrößen identifiziert. Anschließend werden für eine Auswahl der gemessenen Betriebspunkte stationäre und frequenzbasierte RANS Simulationen durchgeführt, mit denen die Eignung der Strömungsgrößen zur quantitativen Vorhersage der Schallemissionen bewertet wird.

Aufgaben:

- Einarbeitung in Radialverdichter und Grundlagen der Strömungsakustik
- Literaturrecherche zu den Schallemissionen von Radialverdichtern
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der stationären RANS Simulationen
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der frequenzbasierten RANS Simulationen
- Dokumentation der Arbeit

Voraussetzungen:

- Sehr gute Studienleistungen
- Engagierte, zuverlässige und selbstständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse in der numerischen Strömungssimulation und von Turbomaschinen wünschenswert

Wir bieten:

- Einblick in die aktuelle Forschung im Bereich der Akustik von Turbomaschinen
- Einblicke in die praxisnahe Durchführung von Strömungsanalysen

Beginn: ab sofort

Bei Interesse wende dich gerne mit aktuellem Lebenslauf und Notenspiegel an:

Marius Geilich, M.Sc.
Telefon: +49 241 80 90530
Email: geilich@ist.rwth-aachen.de

Raum 217
IST, RWTH Aachen University
Templergraben 55; 52062 Aachen