

Ausschreibung Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Vergleich von akustischen Modellen für Flugtriebwerke

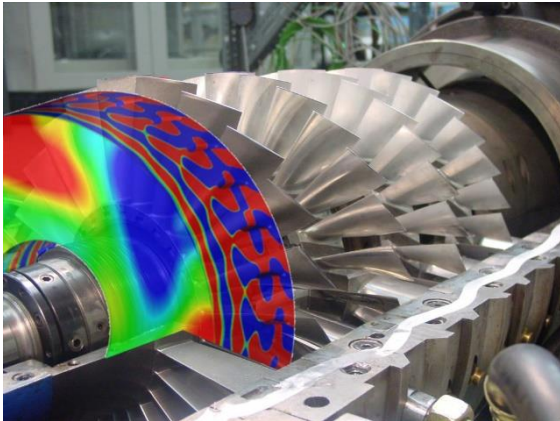


Abbildung 1: Schallausbreitung im Axialverdichter. Quelle: Schwerdt (2018)

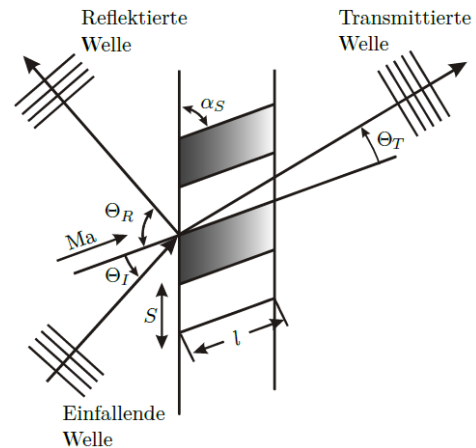


Abbildung 2: Analytisches Modell von Koch. Quelle: Hellmich (2008)

Hintergrund

Die Anforderungen an Flugtriebwerke umfassen neben einer sehr hohen Zuverlässigkeit auch geringe Umweltbelastungen durch Schadstoffe und Lärm. Allerdings können bei gewissen Betriebsbedingungen Schwingungen durch aeroakustische Effekte angeregt werden. Ein Beispiel hierfür ist die akustische Resonanz. Durch ein ungünstiges Transmissions- sowie Reflexionsverhalten an den Schaufelreihen überlagern sich die akustischen Wellen, sodass sehr hohe Schallpegel entstehen und es zum Strukturversagen kommt.

Das Verhalten von akustischen Wellen an den Schaufelreihen kann anhand von analytischen Modellen vorhergesagt werden. Diese Modelle beruhen allerdings auf diversen Vereinfachungen.

Ziel der Arbeit ist das akustische Ausbreitungsverhalten an Schaufelgittern zu charakterisieren und die analytischen mit numerischen Berechnungen zu vergleichen. Der Vergleich soll an verschiedenen Betriebspunkten

erfolgen und als Grundlage für die Optimierung des analytischen Modells dienen.

Aufgaben

- Literaturrecherche zur Aeroakustik
- Durchführung von aeroakustischen Simulationen nach Einarbeitung
- Anwendung eines analytischen Modells zur Berechnung des akustischen Ausbreitungsverhaltens
- Vergleich der Ergebnisse aus Analytik und Numerik
- Gegebenenfalls Anpassung des analytischen Modells

Dein Profil

Du verfügst über:

- Interesse an Turbomaschinen und Strömungsmechanik
- Kenntnisse in MATLAB sind vorteilhaft
- Zuverlässiges & selbstständiges Arbeiten
- Du sprichst fließend Deutsch oder Englisch in Schrift und Wort

Ansprechpartner

Falls das Thema Ihr Interesse geweckt hat, dann wenden Sie sich bitte an:

Simon Sperlich, M. Sc.

E-Mail: sperlich@tfd.uni-hannover.de

Telefon: 0511 / 762-17862

Stand: 28.01.2025