

Numerischer Vergleich eines Reynolds-skalierten mit einem Mach-ähnlichen Turbinenrotor einer Hochdruckturbinen

Numeric Comparison of a Reynolds-scaled turbine rotor with a Mach-similar turbine rotor of a high-pressure turbine

Master Thesis (MTh)

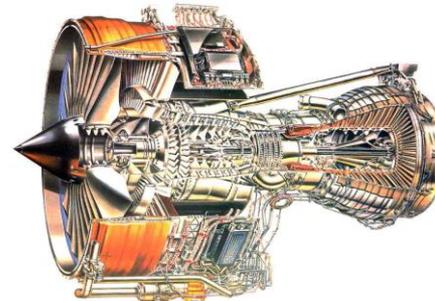
Hintergrund

Am Large Scale Turbine Rig (LSTR) werden fundamentale Untersuchungen zu Strömungsphänomenen und Interaktionsmechanismen in modernen Hochdruckturbinen durchgeführt. Im Fokus steht dabei ein Reynolds-skaliertes Hochdruckturbinenrotor, der anhand eines Mach-ähnlichen Hochdruckturbinen-Prüfstands skaliert wurde. Die Reynolds-Skalierung bringt entscheidende Vorteile bei experimentellen Untersuchungen, bildet jedoch keine Machzahl-Effekte ab.

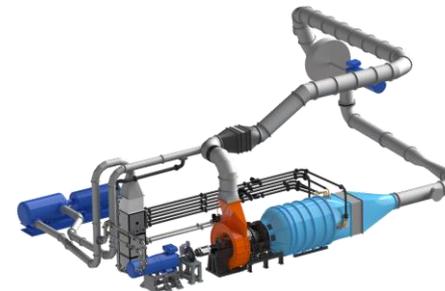
Gegenstand der Thesis sind die numerische Untersuchung eines Reynolds-skalierten Turbinenrotors mit einem korrespondierenden Mach-ähnlichen Turbinenrotor hinsichtlich der Vorhersage von Verlust- und Interaktionsmechanismen. Im Rahmen der Thesis ist eine geeignete Methodik zu erarbeiten, die einen Vergleich verschieden skalierten Rotoren bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen erlaubt.

Aufgabenstellung

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Entwicklung einer Methodik zum Vergleich verschieden skalierten Turbinenrotoren
- Durchführung numerischer Simulationen
- Auswertung und Analyse der numerischen Ergebnisse
- Identifikation von Ansätzen zur Übertragbarkeit Reynolds-skalierten Ergebnisse
- Dokumentation der Ergebnisse



Rolls-Royce Trent 800
Rolls-Royce plc. „The Jet Engine“, 5th edition, 1996, ISBN 0-902121-2-35



Large Scale Turbine Rig
Bild: FG GLR

Ausgeschrieben am
25.06.2025

Betreuer/in

Domink Ade, L1|01 427

+49 6151 16-22102

ade@glr.tu-darmstadt.de

Schwerpunkt

x	analytisch
	konstruktiv
	experimentell
x	numerisch