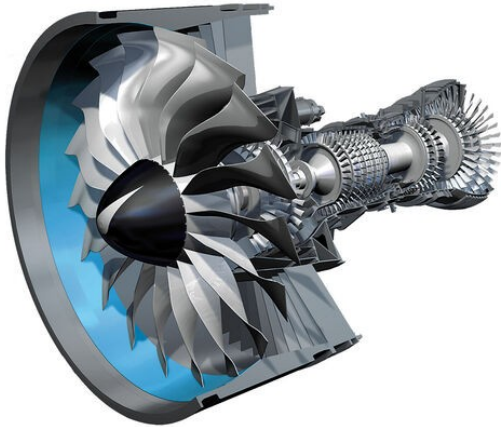


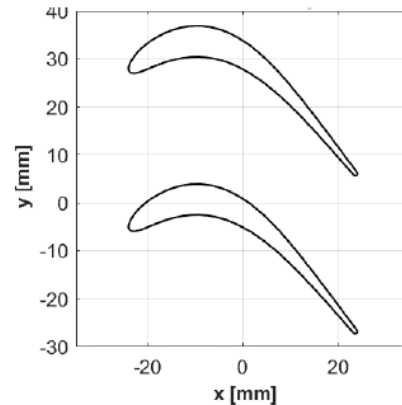
Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Aufbau numerischer Strömungssimulation (CFD)

CFD-Modell einer schnell drehenden Niederdruckturbinen



P&W GTF (Quelle: MTU)



SPLEEN C1 Profil (Quelle: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7264762>)

Hintergrund

Um das von der EU festgelegte Ziel der Netto-Null-Emissionen bis 2050 zu erreichen, verändert sich die Triebwerkskonstruktion in der Luftfahrt rasant. Zur Steigerung der Effizienz werden Triebwerke mit extrem hohem Bypass-Verhältnis entwickelt, die mit einem Getriebe ausgestattet sind, um die Drehzahl des Fans und der Niederdruckturbinen voneinander zu entkoppeln. Dadurch ist die Niederdruckturbinen jedoch Änderungen der Randbedingungen ausgesetzt. Die Turbinen sind stark belastet, was zu transsonischen Strömungsverhältnissen führt; die Strömung ist durch eine starke Stoß-Grenzschicht in Verbindung mit dem Übergang von laminarer zu turbulenter Strömung gekennzeichnet.

Für diese neuen Entwicklung steht ein offener Testfall des VKI, SPLEEN C1, zur Verfügung, der experimentelle Daten über einen großen Bereich von Reynolds-Zahlen unter transsonischen Strömungsbedingungen umfasst. Die aerodynamischen Untersuchungen laufen bereits, und in Zukunft werden aeroelastische Untersuchungen erforderlich sein, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung eines Modells reduzierter Ordnung.

Als erster Schritt wird das numerische Mo-

dell für den Testfall im CFD-Tool TRACE erstellt und durch einen Vergleich der Strömung mit den Messdaten validiert.

Ihr Profil

- Interesse an Strömungsmechanik und Turbomaschinen
- Vorerfahrungen mit CFD vorteilhaft

Ihre Aufgaben

- Vernetzung inkl. Netzstudie
- Einstellung Simulationen
- Durchführung aero. Simulationen
- Auswertung und Validierung
- Parameterstudie, Aeroelastische Simulationen (optional)

Ansprechpartner

Haben Sie Interesse? Wenden Sie sich an:

Hye Rim Kim, M.Sc.

Gebäude 8141, Raum 309

Email: kim@tfd.uni-hannover.de

Telefon: 0511 762-17864