



Student (m|w|d) für die Erstellung einer Studien- oder Masterarbeit

Skalenauflösende Strömungssimulationen an einer transsonischen Turbinenkaskade

Hintergrund

Unmittelbar stromab der Brennkammer sind moderne Hochdruckturbinen von Flugtriebwerken starken Belastungen ausgesetzt. Neben sehr hohen Temperaturen erfahren die Schaufeln an dieser Stelle des Triebwerks auch Beanspruchungen aus transsonischen Strömungsbedingungen. Ein typisches Beispiel stellen Verdichtungsstöße dar. Diese plötzlichen Änderungen des Strömungszustands sind den kompressiblen Effekten zuzuordnen und stellen neben strukturmechanischen Belastungen auch Herausforderungen hinsichtlich des Einflusses auf die Strömung dar. Aus aerodynamischer Sicht ist bei der Auslegung derartiger Turbinenprofile die Stoß-Grenzschicht-Interaktion von besonderer Bedeutung.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Verbesserung der Strömungsvorhersage eines transsonischen Hochdruckturbinenprofils durch den Einsatz von skalenauflösenden Berechnungsverfahren. Dazu sollen Simulationen mit einem gängigen Strömungslöser mit Dichte-Korrektur sowie mit einem transienten Löser für trans- und supersonische Strömungen durchgeführt und verglichen werden.

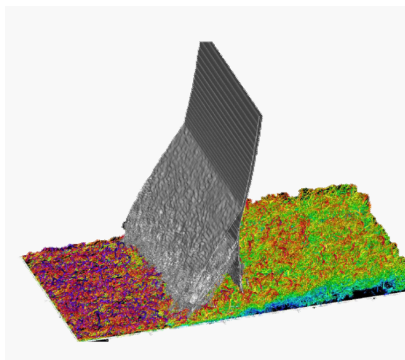


Abbildung 1: DNS-Simulation einer Stoß-Grenzschicht-Interaktion nach Pirozzoli (2011)

Aufgaben

Gegenstand der Arbeit ist:

- Einarbeitung in OpenFoam
- Testfallaufbereitung
- LES-Simulationen mit rhoPimpleFoam und sonicFoam
- Dokumentation

Ihr Profil

Sie verfügen über

- Gute Kenntnisse in CFD
- Vorkenntnisse in OpenFoam vorteilhaft
- Eine strukturierte und selbstständige Arbeitsweise
- Fließende Deutsch- oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

Ansprechpartner

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

Pascal Franke, M.Sc.

E-Mail:
franke@tfd.uni-hannover.de
Telefon:
0511/762-8925