

Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Numerische Untersuchung des Einflusses von Stützstreben auf einen mehrstufigen Axialverdichter

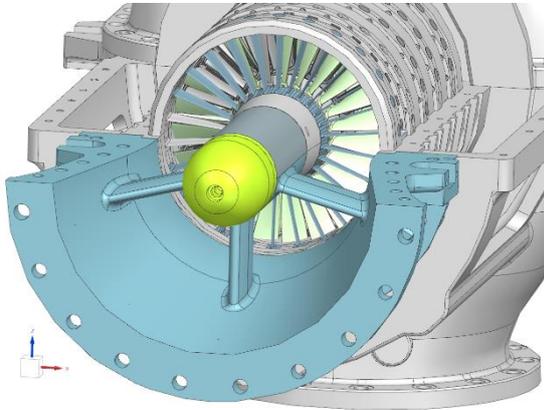


Abb. 1: Stützstreben vor dem Einlauf des mehrstufigen Axialverdichters

Hintergrund:

Der Hochgeschwindigkeits-Axialverdichter des Instituts für Turbomaschinen und Fluidodynamik (TFD) zeichnet sich durch realitätsnahe, transsonische Strömungsbedingungen aus. So werden hier beispielsweise aktive und passive Maßnahmen zur Reduzierung von Sekundärströmungsverlusten untersucht oder neue numerische Modelle für Strömungssimulationen validiert.

Im Prüfstand befinden sich dabei mehrere Stützstreben direkt vor dem Einlauf des Verdichters, wie in Abb. 1 dargestellt. Da die Stützstreben jedoch nur in der oberen Hälfte des Eintrittskanals zu finden sind, ist ihr Effekt auf die Strömung ebenfalls lokal begrenzt. Um diesen Effekt dennoch akkurat abbilden zu können, ist es notwendig, zumindest die erste Stufe des Verdichters als 360°-Modell abzubilden. Dadurch erhöht sich der Rechenaufwand enorm, weswegen die Stützstreben für die meisten numerischen Untersuchungen vernachlässigt.

Ziel dieser studentischen Arbeit ist es, den Einfluss der Stützstreben auf die Strömung im Verdichter numerische zu untersuchen und zu quantifizieren. Dazu werden mehrere instationäre Vollkranz-Simulationen des Verdichters an verschiedenen Betriebspunkten

durchgeführt, ausgewertet und abschließend mit experimentellen Daten verglichen.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die numerische Strömungssimulation und den CFD-Solver TRACE
- Vernetzung des Einlaufgebietes mit den Stützstreben
- Durchführung instationärer Vollkranz-Simulationen auf dem Rechencluster der Universität
- Statistische Auswertung der Ergebnisse

Dein Profil:

- Interesse an Strömungsmechanik, Turbomaschinen und numerischen Methoden
- Vorkenntnisse in numerischer Strömungsmechanik, dem Einsatz von kommerziellen Strömungslösern, und dem Erstellen von Rechnetzen sind von Vorteil
- Gute Englisch- und Deutschkenntnisse

Ansprechpartner:

Falls dich das Thema interessiert, melde dich bitte bei:

Dominik Blechschmidt, M. Sc.

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

Büro: Raum 8140.002.202