

Stellenausschreibung Masterarbeit/Studienarbeit

Titel/Thema: Numerische Simulation des Betriebsverhaltens von Pressure Actuated Leaf Seals bei exzentrischer Wellenlage

Bearbeitungsdauer: 4-6 Monate, ab sofort oder nach Absprache

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Betriebsverhalten quasi-hermetischer und adaptiver Dichtungssysteme“ sollen zwei verschiedene Dichtungstypen numerisch simuliert werden, darunter sog. Pressure Actuated Leaf Seals (PALS, s. Abb. 1). Dieses Turbinen-Dichtkonzept beruht auf radialer Auslenkung dünner Stahllamellen (Leaves) unter Druckbeaufschlagung, um den die Leckagemenge bestimmenden Radialspalt bei höheren Druckverhältnissen zu verringern und so die Verluste in der Turbine zu minimieren. Aus ersten Prüfstandsversuchen ist bekannt, dass eine exzentrische Wellenlage, die bspw. bei Lastwechsellvorgängen einer Turbine vorkommt, zu erhöhter Leckage führt, was im Einklang steht mit einschlägiger Literatur zu ähnlichen Dichtsystemen.

Derartige Betriebspunkte mittels numerischer Strömungssimulation zu erfassen und quantitativ besser greifbar zu machen, ist Ziel dieser Arbeit. Es sollen geeignete Betriebspunkte ausgewählt und jeweils vernetzt werden, da sich die Geometrien jeweils leicht ändern. Durch einen Vergleich der Simulationsergebnisse sollen Gesetzmäßigkeiten gefunden werden, die dabei helfen, die durch Exzentrizität entstehenden Verluste besser vorherzusagen.

Die CFD-Modelle sollten mit ANSYS-Software (bspw. ICEM) erstellt werden und so aufgebaut sein, dass sie die Grundlage bilden können für weitere Parameterstudien zu diesem Themenkomplex, also bspw. den PALS-Strömungskanal am IFAS-Dichtungsprüfstand beinhalten oder als einzelnen Block die veränderliche Dichtungsgeometrie. Die benötigten Bauteile in PTC Creo sowie erste Simulationen in CFX liegen bereits vor (s. Abb. 2) und können als Grundlage für die Arbeit verwendet werden.

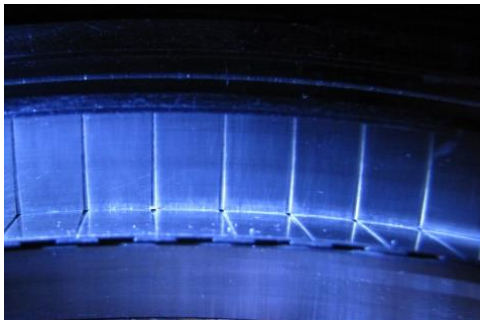


Abb. 1: Pressure Actuated Leaf Seal

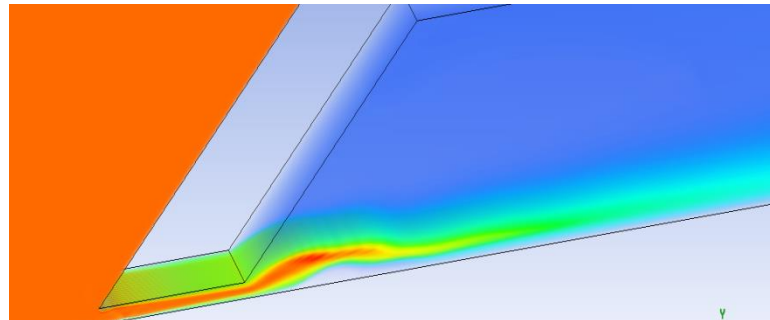


Abb. 2: PALS-Simulation in ANSYS CFX

Deine Qualifikationen:

Erfahrungen in der CFD-Simulation, bestenfalls ANSYS-Software, sind wünschenswert. Darüber hinaus sind Kenntnisse in CAD (PTC Creo) von Vorteil, da das PALS-Modell in dieser Form vorliegt.

Ansprechpartner:

Andreas Wittenberg, M. Sc.

Telefon: 0531 / 391 94213

E-Mail: a.wittenberg@ifas.tu-braunschweig.de