

Masterarbeit

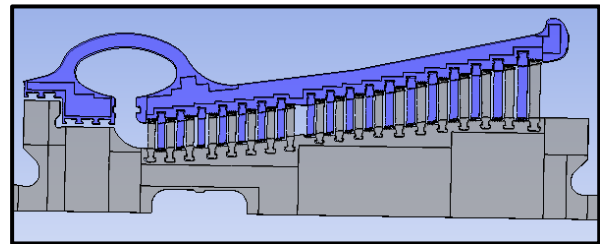
experimentell

numerisch

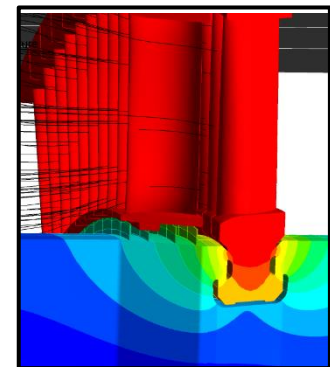
theoretisch

Untersuchung des Wärmetransports in einer mehrstufigen Dampfturbine im Vorwämbetrieb anhand numerischer FEM-Simulationen.

Eine der wichtigsten und aktuellsten Herausforderungen für Bestandskraftwerke weltweit ist eine Verbesserung der Flexibilität bei gleichzeitiger Reduzierung des Lebensdauerverbrauchs. Daher beschäftigt sich das IKDG, in enger Zusammenarbeit mit der Industrie, in einem aktuellen Forschungsprojekt mit dem Vorwärmen von Dampfturbinen zur Steigerung Flexibilität.



Im Rahmen dieser Masterarbeit soll zunächst ein bereits vorhandenes FEM-Modell einer 19-stufigen Dampfturbine anhand von Messdaten validiert werden. Die Wärmeübergänge im Schaufelkanal wurden dazu bereits in detaillierten Strömungsberechnungen ermittelt.



Mit Hilfe des validierten Modells sollen anschließend unterschiedliche Simulationen des stationären Warmhaltebetriebs durchgeführt und ausgewertet werden. In einem nächsten Schritt sollen dynamische Vorwärmvorgänge simuliert und untersucht werden. Die Auswertung soll sich dabei auf die dominanten Wärmeübergänge Konvektion, Strahlung und Kontaktwärmeübergang sowie die Temperaturverteilung konzentrieren. Die Temperaturgradienten im Material sind ausschlaggebend für die thermisch induzierten Spannungen und damit restriktiv für die Lebensdauer und die Art und Weise des Startvorgangs der Turbine.

Die Arbeitspakete umfassen:

- Einarbeitung in die Thematik und in ANSYS CFX (Vorkenntnisse wünschenswert)
- Validierung und ggf. Anpassung des FEM-Modells
- Durchführen verschiedenster stationärer und dynamischer Simulationen
- Detaillierte Auswertung der Ergebnisse
- Dokumentation

Möglicher Beginn: **Ab September**