

Masterarbeit
für
Herrn/Frau NN

Untersuchung der Strömung im Gehäusebereich einer Verdichterkaskade mit Hilfe der Particle Tracking Velocimetry

Hintergrund

Das Institut für Luftfahrtantriebe betreibt einen großen Flachbettwasserkanal. In der Messstrecke des Kanals befindet sich eine Verdichterkaskade zur Untersuchung der Strömungsphänomene bei unterschiedlichen Anströmwinkeln. Die Spaltströmung und deren Wechselwirkung mit der Passagenströmung führen zu sehr komplexen Strömungsphänomenen mit einer erheblichen Bedeutung für die Turbomaschine. Die Spitzenspaltströmung hat einen wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad und auch auf das Stabilitätsverhalten des Verdichters. Ein Verständnis des komplexen Strömungsfeldes im Gehäusebereich des axialen Verdichters kann eine Optimierung von Schaufelspitzenspalt und Beschaukelung ermöglichen.

Zielformulierung

Am Flachbettwasserkanal des Instituts soll die Umströmung der Schaufelspitzen einer Verdichterkaskade und die Interaktion mit der Passagenströmung modellhaft untersucht werden. Hierzu können zwei komplementäre Methoden genutzt werden. Die Bewegung der Fluidelemente in ihrem zeitlichen Verlauf beschreibt eine Farbvisualisierung. Zur Ermittlung von quantitativen Ergebnissen soll die Particle Tracking Velocimetry (PTV) eingesetzt werden.

Arbeitspunkte

- Einarbeitung in die Thematik/ Literaturrecherche,
- Planung des Einsatzes der PTV im stabilen und instabilen Betriebsbereich,
- Festlegung einer geeigneten Mess- und Auswerteprozedur zur Untersuchung der Strömung,
- Vergleich der quantitativen Ergebnisse mit qualitativen Ergebnissen,
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse.