

Master Thesis

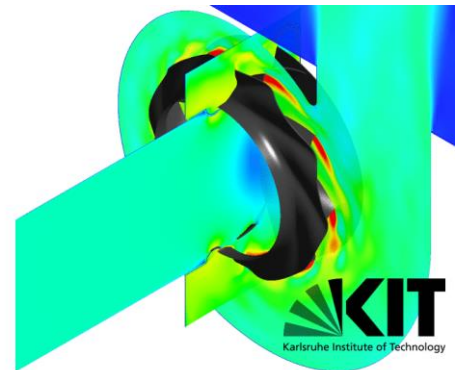
Laseroptische Untersuchung des Einflusses der Laufradgeometrie auf charakteristische Strömungsgrößen am radialen Ventilator

Forschungsgruppe und Projekt

Der Fachbereich Strömungsmaschinen beschäftigt sich mit der Auslegung und Optimierung von hydraulischen Strömungsmaschinen. Bei radialen Ventilatoren dient das Spiralgehäuse als Leitvorrichtung um die Strömung einer definierten Austrittsöffnung zuzuführen. Der durchströmte Querschnitt von Laufradaustritt zu Gehäuseeintritt ändert sich sprunghaft (Carnotdiffusor), weshalb die kinetische Energie zum Teil in einen statischen Druckanstieg überführt wird. Eine Möglichkeit die Strömungssituation zu verbessern besteht darin den Außendurchmesser von Trag- und Deckscheibe größer zu gestalten als den Außendurchmesser der Beschaufelung (umlaufender Diffusor). Im umlaufenden Diffusor wird ein großer Teil des vorhandenen kinetischen Drucks in statischen Druck umgesetzt bevor die Strömung in das Spiralgehäuse eintritt.

Thema

Im Rahmen der Arbeit soll zunächst ein Laufrad mit umlaufendem Diffusor entworfen werden. Anschließend soll der Einfluss des umlaufenden Diffusors auf die Strömungssituation im Ventilator untersucht werden, wobei Umfangskomponente der Strömung c_u von besonderem Interesse ist. Die Aufnahme des Geschwindigkeitsfeldes erfolgt mittels Particle Image Velocitometry (PIV). Ein Versuchsstand ist vorhanden.



Projektumfang (nachträgliche Anpassung möglich)

- Einarbeitung radiale Ventilatoren
- Sichtung und Auswertung von Mess- und Geometriedaten
- Überprüfung bestehender Modelle zur Abschätzung der Minderleistung
- Erweitern der bestehenden Modelle hinsichtlich Betriebspunkt und Geometrie

Anforderungen

- Kenntnisse im Bereich Strömungsmaschinen
- Erfahrung im Bereich Datenverarbeitung (Matlab, Excel)

Betreuer

M.Sc. Johannes Walter
Dr.- Ing. Balazs Pritz

Kontakt

walter@kit.edu / Tel.: 0721 608-47421 / Kaiserstraße 12 Geb. 10.91 / 76131 Karlsruhe