

AUSSCHREIBUNG MASTER-ARBEIT

Einfluss der Modellierung des Schaufelspitzenpaltes auf die numerische Untersuchung der Strömung im Axialverdichter ecoMAC mit TRACE

Die Auslegung von Strömungsmaschinen bedient sich numerischer Methoden zur Berechnung der jeweiligen Strömungsfelder. Anhand dieser gemeinhin unter CFD-Verfahren bekannten Methodik ist es möglich, den Auslegungsprozess zeit- und kosteneffizient zu gestalten. Jedoch bedarf eine fundierte Anwendung solcher Methoden neben einer grundsätzlichen Validierung anhand experimenteller Ergebnisse insbesondere die Einhaltung von fortlaufend evaluierten Qualitätssicherungsprozessen.

Die Anwendung von CFD-Verfahren auf die Berechnung von Strömungsfeldern in Turbomaschinen lässt sich in fünf Teilschritte untergliedern. Zunächst ist die zu untersuchende Geometrie zu modellieren, um eine Parametrisierung in Form einer definiten Punktmenge zu ermöglichen. Anhand dieser Punktmenge ist im nächsten Schritt ein diskretes Rechengitter zu erzeugen. Da das Gitter den Strömungskanal innerhalb der betrachteten Maschine repräsentiert, ist es wichtig, die Gitterauflösung lokal entsprechend der Komplexität der zu erwartenden Strömungsphänomene und Gradienten auszuwählen. Dies erlangt für örtlich stark begrenzte Volumina wie Spalte eine besondere Bedeutung. Das Rechengitter wird im dritten Schritt mit den anhand des Auslegungsziels definierten Randbedingungen beaufschlagt. Die eigentliche numerische Berechnung der Strömungsgrößen erfolgt im Anschluss an diesen Schritt mittels eines geeigneten Strömungslösers. Anhand der auf diese Weise erzeugten Berechnungsergebnisse lässt sich nun das Strömungsfeld innerhalb der Maschine sowie das zu erwartende Betriebsverhalten näher untersuchen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen die oben aufgeführten Teilschritte iterativ durchlaufen werden, um den Einfluss der Modellierung des Schaufelspitzenpaltes auf die numerische Untersuchung der Strömung innerhalb des lehrstuhleigenen Axialverdichters ecoMAC zu untersuchen. Dabei soll der vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum entwickelte Strömungslöser TRACE für die Berechnungen Anwendung finden.

Bei Interesse und Rückfragen melden Sie sich bei:
[Katharina Tegethoff – katharina.tegethoff@uni-due.de](mailto:katharina.tegethoff@uni-due.de)

