

Elfner

## Bewertung neuer Verfahren zur Kühlung von Turbinenrotorschaukeln

Infrarotthermographie bei maschinenähnlichen Randbedingungen

Das Wachstum des zivilen Luftverkehrs bedeutet eine große Herausforderung für die Luftfahrtbranche. Nur durch effizientere Triebwerke können der spezifische Verbrauch von fossilen Energieträgern und die spezifischen Emissionen reduziert werden und so der Zugang zu Flugreisen für die wachsende Weltbevölkerung sichergestellt werden. Einen maßgeblichen Beitrag zur Steigerung der Effizienz kann die Optimierung der Kühlung von heißen Komponenten des Kerntriebwerks leisten. Gerade im thermisch hoch belasteten Bereich der ersten Turbinenstufen werden große Mengen an Kühlluft verwendet, die sich negativ auf den thermischen Wirkungsgrad auswirken. Neue Kühlverfahren ermöglichen es, den Kühlluftbedarf bei gleichen Standzeiten der Bauteile zu verringern. Vor einem möglichen Einsatz müssen diese neuen Verfahren untersucht und ihre Leistungsfähigkeit bestimmt werden, vor allem die Vorhersage der Materialtemperatur der Schaufeln muss hoch präzise erfolgen. Die vorliegende Arbeit präsentiert neue Verfahren zur Kühlung von Rotorschaukeln. Es wird speziell auf die Drallkühlung eingegangen, die sich in grundlegenden Untersuchungen und in Verbindung mit den sich rapide verbessernden Möglichkeiten der additiven Fertigung als vielversprechendes Verfahren herausgestellt hat. Zur Beurteilung der neuen Konzepte werden Untersuchungen durchgeführt, bei denen die wichtigen strömungsmechanischen Ähnlichkeitskennzahlen der Maschine eingehalten werden. So können die Ergebnisse unmittelbar auf den Einsatz im Triebwerk übertragen werden. Die Untersuchungen bedeuten eine Herausforderung für die als Messtechnik eingesetzte Infrarotthermographie. Neue Kalibrierverfahren werden entwickelt und überprüft. Durch Anwendung dieser Verfahren kann die Oberflächentemperatur der Prüflinge hoch genau bestimmt werden. Anhand der mit den neuen Verfahren bestimmten Verteilung der Oberflächentemperatur und weiteren aerodynamischen Messungen werden abschließend Empfehlungen formuliert, wie ein auf Drallkühlung basierendes Kühlsystem für Turbinenrotorschaukeln leistungsfähiger werden kann und so die geforderte Lebensdauer dieser Bauteile sicherstellen kann.



**45,50 €**  
42,52 € (zzgl. MwSt.)

*Lieferfrist: bis zu 10 Tage*

**Artikelnummer:** 9783832548384  
**Medium:** Buch  
**ISBN:** 978-3-8325-4838-4  
**Verlag:** Logos  
**Erscheinungstermin:** 31.03.2019  
**Sprache(n):** Deutsch  
**Auflage:** Erscheinungsjahr 2019  
**Serie:** Forschungsberichte aus dem Institut für Thermische Strömungsmaschinen  
**Produktform:** Kartoniert  
**Seiten:** 140  
**Format (B x H):** 170 x 240 mm

