

DocumentID	241215
Vortragstitel	Tolerant Airfoils - numerische und experimentelle Untersuchung des Einflusses kleinskaliger Geometrievariationen auf die Aerodynamik von Verdichterschaufeln
Autoren	J. Hartmann, K. Winter, P. Jeschke, M. Lahmer, C. Feiler
Preisträger	
Vortragssprache	deutsch
Seiten	10
Veranstaltung	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011
Veranstaltungsort	Bremen
Veröffentlicht in	Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 1609 - 1619; DGLR e.V.; Bonn; 2011
Stichwörter	- -
Abstract	<p>Die vorliegende Veröffentlichung stellt die Arbeiten am Institut für Strahlantriebe und Turboarbeitsmaschinen (IST) zur Untersuchung der Auswirkungen kleinskaliger Geometrieabweichungen auf die Aerodynamik von Verdichterprofilen vor. Mit kleinskalig sind dabei lokale Geometrievariationen gemeint, welche eine Größenordnung kleiner als die Ausgangsgeometrie sind bzw. im Toleranzband selbiger liegen. Motiviert sind diese Arbeiten durch die Tatsache, dass das Verständnis des aerodynamischen Einflusses solcher Abweichungen in der modernen Triebwerksindustrie stetig an Bedeutung gewinnt. Grund hierfür sind Faktoren wie die hohen Effizianzorderungen, die vermehrt integralen Fertigungsstrategien und die zunehmende Verzahnung verschiedener Fachdisziplinen in der industriellen Praxis. Folgerichtig ist das Ziel der hier vorgestellten Arbeiten am IST, einen grundlegenden Beitrag zur aerodynamischen Bewertung von Geometrieabweichungen zu leisten. Umgesetzt werden soll dies mit Hilfe von eng aufeinander abgestimmten experimentellen und numerischen Untersuchungen, deren Methoden hier vorgestellt werden. In diesem Zusammenhang wird zunächst der für die Experimente ausgewählte ebene Gitterwindkanal diskutiert. Hierbei wird insbesondere auf das Prüfstandskonzept zum Erreichen der beabsichtigten hohen Messgenauigkeit eingegangen. Im Anschluss wird ein numerisches Vorgehen in Form einer Prozesskette vorgestellt, welches es ermöglicht die aufwändigen experimentellen Untersuchungen effizient vorzubereiten. Die Notwendigkeit und Umsetzung eines hohen Automatisierungsgrades, um die umfassenden Vorstudien durchzuführen, steht hierbei im Mittelpunkt. Gleichzeitig muss die Numerik jedoch genauso wie das Experiment eine sehr hohe Genauigkeit gewährleisten, um die erwarteten Phänomene bestmöglich abzubilden. Als Abschluss werden die Ergebnisse einer ersten Voruntersuchung anhand von saugseitigen Welligkeiten präsentiert, welche anhand von Wellenlänge und Wellenhöhe variiert werden, und so die Leistungsfähigkeit der entwickelten Prozesskette verdeutlicht.</p>