

| | |
|-------------------|--|
| DocumentID | 241310 |
| Vortragstitel | Realisierung einer autarken Applikation zur Erkennung und Unterdrückung von Verdichterinstabilitäten am Turbostrahltriebwerk Larzac 04 |
| Autoren | S. Bindl, R. Niehuis |
| Preisträger | Airbus-Preis der Airbus Deutschland GmbH |
| Vortragssprache | deutsch |
| Seiten | 10 |
| Veranstaltung | Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2011 |
| Veranstaltungsort | Bremen |
| Veröffentlicht in | Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress, Tagungsband - Manuskripte, 2011; Seite 1497 - 1507; DGLR e.V.; Bonn; 2011 |
| Stichwörter | Verdichterstabilisierung Strahltriebwerk |
| Abstract | <p>Lagen die Schwerpunkte früherer Forschungen auf dem Gebiet der Strahltriebwerke noch bei einer reinen Orientierung hin zur Leistungssteigerung des Systems, haben sich diese heute gewandelt und es rücken sparsamere, effizientere und umweltfreundlichere Triebwerke in den Fokus der Bemühungen. Genau wie nahezu alle derzeit im Einsatz befindlichen Transportsysteme, sei es zur Beförderung von Gütern oder Passagieren, ist auch die Luftfahrt an fossile Brennstoffe gebunden. Da diese Form der Energieträger eine hohe Energiedichte aufweist, sind gerade fliegende Transportmittel auf sie angewiesen. Aufgrund der begrenzten Ressourcen und der stetig ansteigenden Treibstoffkosten ist das Ziel eine Minimierung des Treibstoffverbrauchs und damit ebenso die Reduktion von Schadstoffemissionen zu erreichen. Fluggasturbinen wurden über die letzten Dekaden sukzessive weiter verbessert und deren Wirkungsgrad gesteigert. Soll nun diese konventionelle Antriebsform weiter optimiert werden, muss eine starke Fokussierung auf die einzelnen Systeme erfolgen. Jedes für sich bietet hierbei ein gewisses Optimierungspotential, welches es gilt auszunutzen. Triebwerkhersteller sind bemüht mit Hilfe moderner Auslegungsverfahren die Gestaltung der Schaufelkonturen in den Turbokomponenten, Verdichter und Turbine, weiter zu optimieren und somit höhere Energieumsetzungen mit dem Fluid zu erzielen. Diesem Streben sind allerdings physikalische Grenzen gesetzt. Zu stark belastete Geometrien, speziell im Verdichter, neigen zur Strömungsablösung, was mitunter zur Ausprägung gravierender Auswirkungen führt. Es wird in diesem Beitrag dargestellt, wie durch die aktive Einwirkung auf die beginnenden Strömungsablösungen mittels eines Lufteinblasesystems eine Stabilisierung des Verdichters erreicht werden kann. Hierbei werden verschiedene Einflussparameter variiert und deren Beitrag zur stabilisierenden Wirkung quantifiziert. Zudem wird der aktiven Stabilisierungsmaßnahme in diesem Fall ein effektiver Stall-Erkennungsalgorithmus zur Seite gestellt, der ein vollständig autarkes System ermöglicht. Es wird gezeigt, dass die Kombination aus verlässlicher Erkennung und geeigneter Gegenmaßnahme den sicheren Betriebsbereich der Gasturbine bedeutend erweitern kann.</p> |