

1. Record Nr.	UNINA9910795567503321
Autore	Schwitzke Martin
Titolo	Aerodynamische Anregung resonanter Schaufelschwingungen in Radialturbinen // von Martin Schwitzke
Pubbl/distr/stampa	Berlin : , : Logos Verlag Berlin, , [2015] ©2015
ISBN	3-8325-9944-4
Descrizione fisica	1 online resource (178 pages)
Collana	Forschungsberichte aus dem Institut für Thermische Strömungsmaschinen
Disciplina	620.3
Soggetti	Resonant vibration Airplanes - Motors Fluid-structure interaction
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	PublicationDate: 20150930
Sommario/riassunto	<p>Long description: Resonante Schaufelschwingungen können in Radialturbinen zu Materialermüdung führen. In Abgasturboladern ist das Auftreten einer Vielzahl von Schwingungsformen durch deren aerodynamische Anregung in einem weiten Drehzahlbereich nicht zu vermeiden. Für die dauerfeste Auslegung einer Turbine muss bekannt sein welche Schwingungsformen durch die Strömung angeregt werden und welche Belastungsamplituden auftreten. Die aerodynamische Anregung wird mit Hilfe strömungsmechanischer Simulationen für eine Turbine mit Leitbeschaufelung charakterisiert. Die Resultate geben Aufschluss über die Anregungsmechanismen und zeigen die Sensitivität der Anregungskräfte in Bezug auf den Betriebszustand der Turbine und die Leitschaufelanzahl. Anschauliche Darstellungen der Anregungsfunktionen zeigen wo aerodynamische Kräfte am Schaufelblatt angreifen. Der Abgleich mit den Schwingungsformen ermöglicht quantitative Aussagen über deren Anregbarkeit. Eine Methodik zur Simulation erzwungener Schwingungen im Betrieb wird vorgestellt. Fluid-strukturmechanisch gekoppelte Berechnungen mit einem idealen und mit verstimten Finite-Elemente Modellen</p>

ermöglichen die Bestimmung der Resonanzamplituden. Die Gegenüberstellung der Simulationsergebnisse mit Daten aus Schwingungsmessungen im Betrieb zeigt sowohl in Bezug auf die Amplituden als auch auf die Verstimmungseffekte gute Übereinstimmung. Somit steht eine validierte Rechenprozedur für die Analyse strömungsinduzierter Schaufelschwingungen zur Verfügung.
