

Searching for a full-time

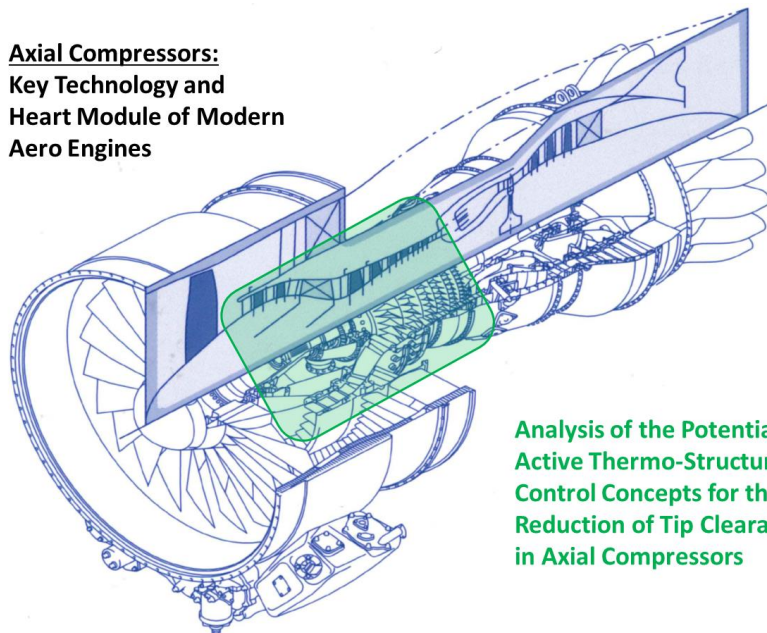
*Opportunities  
for Talents*

## Research Assistant

### About Us

The Technical University of Munich offers a wide spectrum of teaching and research with access to excellent IT and facilities in an innovative environment. The Institute of Turbomachinery and Flight Propulsion is pursuing research in technologies of future aero engine architectures for the next generation of aircraft. In this context, the development of turbomachinery and the integration of novel components enhancing the thermodynamic cycle take a central role, focused on environmental awareness and reduction of fossil fuel consumption. The institute follows these goals in different research frameworks and collaborative research with industry partners.

**Axial Compressors:  
Key Technology and  
Heart Module of Modern  
Aero Engines**



**Analysis of the Potential of  
Active Thermo-Structural  
Control Concepts for the  
Reduction of Tip Clearances  
in Axial Compressors**

### Requirements Profile

The following requirements apply for the position at offer:

- Excellent grade degree from a university with focus on aerospace, physics or related fields
- Very good and fundamental knowledge in the areas of theoretical fluid mechanics and structural mechanics as well as aero-thermal modelling
- High fascination for technical/scientific problems of theoretical and numerical research
- Experience in the field of numerical time-accurate flow simulation, preferably turbomachinery
- Ability to approach work in an analytical, imaginative and structured way, and to work independently in research projects
- Good team player and inclination towards acting in networks
- Very good communication skills and ability to express yourself in spoken and written German and English language
- Proficient use of common programming languages, MS-office, data storages and image processing
- Ability to support the institute's teaching in tutorials and seminars
- Enjoyment of being initiative and liaising with people in the work place
- Will to achieve the PhD degree (Promotion)

## Tasks

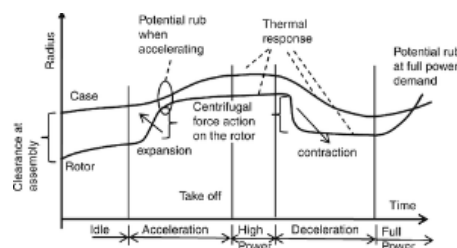
As a research assistant you will be responsible for the **coordination and technical conduction of a 4-year research project, aimed at the thermo-structural modelling of different casing architectures for axial compressors, and investigating the potential of different concepts to actively control running tip clearances in future aero engine applications.** In this research project you will generate new capabilities of controlling compressor tip clearances and further increasing the efficiency of aero engine axial compressors by the implementation of new design approaches – and you will detail the most promising concept in more depth, in order to enable a reliable preliminary design of compressors featuring active tip clearance control. The project is highly innovative, will generate fundamental knowledge about the methodologic handling and capturing of thermo-structural effects, which are increasingly dominant in compressors, and the collaborative frame with a prestigious industry partner will give insight to future technology requirements.

The project will be carried out at the Institute of Turbomachinery and Flight Propulsion, bearing the following tasks:

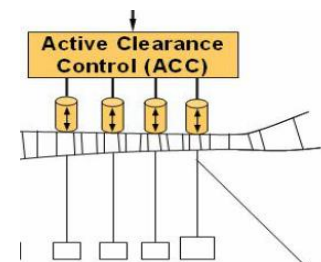
- Research on the fundamental effects of different concepts to allow the active control of running tip clearances in modern axial compressors, with an emphasis on compressor casing design options and associated steady and transient behavior.
- Investigation of effective means to control the thermo-structural behavior of different casing concepts, applying novel design features implemented in the casing architecture and using structural analysis methods at low and high fidelity level.
- Implementation of casing geometry changes improving steady and transient tip gap size and variation across the mission.
- Integration and optimisation of effective design solutions, and detailed development of an active compressor tip clearance control concept and its representation in preliminary engine design processes.



Axial Compressor



Clearance Variation



Rear Stage Control Concept

## We Offer

You will be a part of an international working environment with a strong focus on innovation in the field of turbomachinery and flight propulsion. The job offers the opportunity to write a dissertation and obtain the PhD degree.

Staff selection for this position according to suitability, performance and capability based on the German TV-L full-time scheme and is limited to 4 years. Contracting is in accordance with the German „Wissenschaftszeitvertragsgesetz“. Severely disabled applicants with essentially equivalent suitability are being hired with preference. Technical University of Munich strives for an increase of female employees - therefore, applications of women are particularly welcome.

## Application

We are looking forward to your application, including motivation letter, high-school diploma (Abiturzeugnis), university certificates plus transcript of records (Hochschulzeugnisse mit Notenspiegel), and proofs of employment (Beschäftigungsnachweise). Please send your application pack **as a single pdf-document until 30<sup>st</sup> June 2022 via email** to: [bewerbung.ltf@ed.tum.de](mailto:bewerbung.ltf@ed.tum.de). When applying for a position at Technical University of Munich (TUM) you are transmitting person-related data. Please refer to data protection notices according to „Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) <https://portal.my-tum.de/kompass/datenschutz/Bewerbung/>“ with respect to collection and processing of person-related data of your application. Through the transmission of your application you confirm, that you have taken note of data protection notices of TUM.

## Technische Universität München

Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe, Prof. Dr.-Ing. Volker Gümmer  
Sekretariat, Frau Delphine Hase  
Boltzmannstraße 15, 85748 Garching bei München  
Tel. +49 89 289 16165  
[bewerbung.ltf@ed.tum.de](mailto:bewerbung.ltf@ed.tum.de)  
[www.asg.ed.tum.de/ltf/startseite/www.tum.de](http://www.asg.ed.tum.de/ltf/startseite/www.tum.de)

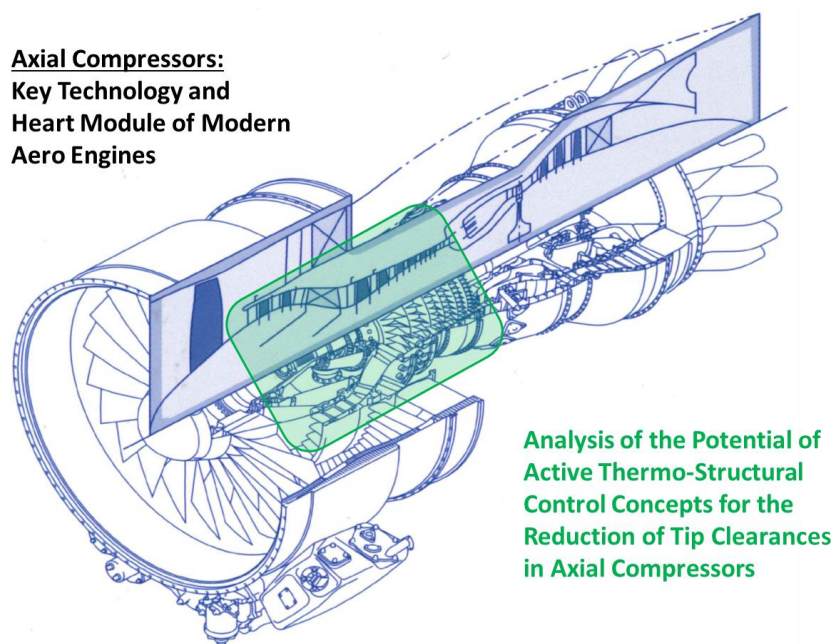
Wir suchen für unser Team ab sofort, in Vollzeit, eine/en

*Opportunities  
for Talents*

## Wissenschaftliche/en Mitarbeiter/in

### Über uns

Die Technische Universität München bietet ein breites Lehr- und Forschungsspektrum mit exzellenter Ausstattung in innovativer Atmosphäre. Der Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe beantwortet mit seiner Forschung die Frage nach Technologien künftiger Triebwerkarchitekturen für Flugzeuge von morgen. Hierbei übernimmt die Entwicklung der Turbomaschinen und die Integration neuer Komponenten zur Verbesserung des thermodynamischen Triebwerkskreisprozesses eine zentrale Rolle ein, ganz im Sinne des heutigen Klimabewusstseins und der Schonung fossiler Brennstoffvorkommen. Diese Zielsetzung verfolgt der Lehrstuhl in unterschiedlichen Rahmenprogrammen und in Forschungskollaborationen mit Industriepartnern.



### Anforderungen

Sie erfüllen die folgenden Anforderungen an die Tätigkeit in der zu besetzenden Position:

- überdurchschnittlich gut abgeschlossenes Universitätsstudium der Fachrichtung Luft- und Raumfahrttechnik, der Physik oder verwandter Fachrichtungen
- sehr gute und fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der theoretischen Fluid- oder auch Strukturmechanik, sowie der aero-thermalen Modellierung
- hohe Begeisterung für technisch-wissenschaftliche Fragestellungen der theoretischen und simulationsgestützten Forschung
- Vorkenntnisse auf dem Gebiet der numerischen zeitgenauen Strömungssimulation, vorzugsweise an Turbomaschinen
- analytische, ideenreiche und strukturierte Arbeitsweise sowie Selbständigkeit bei der Gestaltung der Forschungsarbeiten
- ausgeprägte Teamfähigkeit und Neigung zu vernetztem Denken und Handeln
- sehr gute Kommunikations- und Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift der deutschen und englischen Sprache
- sicherer Umgang mit gängigen Programmiersprachen, MS-Office, Datenbanken und Bildbearbeitung
- Befähigung zur Unterstützung der Lehre in Übungen und Seminaren
- Eigeninitiative, Kontakt- und Einsatzfreude
- Promotionsabsicht

*Opportunities  
for Talents*

## Aufgaben

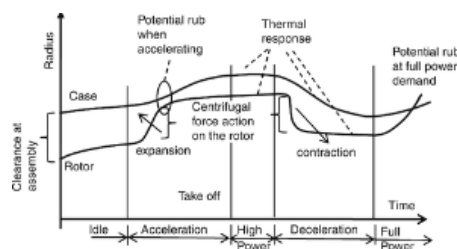
Sie werden als wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in für **die Koordination und die technische Bearbeitung eines 4-jährigen Forschungsvorhabens zur thermal-strukturellen Modellierung von Gehäusekonzepten für Axialverdichter und zur Untersuchung des Potentials der aktiven Laufspalthaltung in künftigen Flugantrieben** verantwortlich sein. Innerhalb dieses Forschungsvorhabens tragen Sie dazu bei, neue Möglichkeiten der aktiven Laufspaltbeeinflussung und der Effizienzsteigerung von Axialverdichtern durch neue Entwurfsansätze zu schaffen und eine verlässliche Vorentwurfsmethodik für Verdichter mit aktiver Laufspaltkontrolle zu entwickeln. Das Projekt hat einen hoch-innovativen Charakter, schafft Grundlagen für die methodische Behandlung und Berücksichtigung der in modernen Verdichtern immer bedeutsamer werdenden aktiven Laufspalthaltung und bietet in der Kollaboration mit einem namhaften Industriepartner Einblicke in künftige Technologiebedarfe.

Das Vorhaben wird am Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe durchgeführt und birgt folgende Aufgaben:

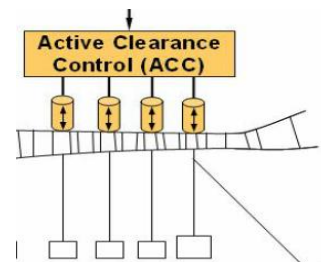
- Erforschung der Wirkungsweise von Konzepten zur aktiven Laufspalthaltung in modernen Axialverdichtern, mit einer Ausrichtung auf die Abstimmung der Gehäusemerkmale auf das stationäre und transiente Betriebsverhalten von Flugantrieben.
- Untersuchung effektiver konstruktiver Maßnahmen zur Beeinflussung des thermal-strukturellen Verhaltens unterschiedlicher Gehäusebauweisen durch Implementierung und Strukturanalyse neuer Entwurfsmerkmale in der Gehäusearchitektur.
- Einbringung innovativer Gehäusegestalt und -steuerung zur Verbesserung des thermalen Laufspaltverhaltens.
- Integration and Optimierung wirksamer Baulösungen, sowie detaillierte Entwicklung eines aktiven Beeinflussungskonzepts und seiner Berücksichtigung in Vorauslegungsprozessen für zukünftige Flugantriebe



Axialverdichter



Laufspaltvariation



Beeinflussungssystem

## Wir bieten

Sie finden ein international ausgerichtetes Arbeitsumfeld mit einer starken Ausrichtung auf Innovationen im Bereich der Turbomaschinen und Flugantriebe vor. Es besteht die Möglichkeit zur Promotion.

Die Besetzung erfolgt je nach Eignung, Leistung und Befähigung nach TV-L in Vollzeit und ist befristet auf 4 Jahre. Die Beschäftigung erfolgt im Rahmen des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes. Schwerbehinderte Bewerberinnen und Bewerber werden bei ansonsten im Wesentlichen gleicher Eignung bevorzugt eingestellt. Die Technische Universität München strebt eine Erhöhung des Frauenanteils an. Bewerbungen von Frauen werden daher ausdrücklich begrüßt.

## Bewerbung

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen mit Motivationsschreiben, Lebenslauf, Abitur- und Hochschulzeugnissen sowie Tätigkeitsnachweisen. Senden Sie diese als ein Gesamt-pdf-Dokument bitte **bis zum 30. Juni 2022 per E-Mail** an: [bewerbung.ltf@ed.tum.de](mailto:bewerbung.ltf@ed.tum.de). Im Rahmen Ihrer Bewerbung um eine Stelle an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie personenbezogene Daten. Beachten Sie bitte hierzu unsere Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) <https://portal.mytum.de/kompass/datenschutz/Bewerbung/>. zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung. Durch die Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.

## Technische Universität München

Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe, Prof. Dr.-Ing. Volker Gümmer  
Sekretariat, Frau Delphine Hase  
Boltzmannstraße 15, 85748 Garching bei München  
Tel. +49 89 289 16165  
[bewerbung.ltf@ed.tum.de](mailto:bewerbung.ltf@ed.tum.de)  
[www.asg.ed.tum.de/ltf/startseite/www.tum.de](http://www.asg.ed.tum.de/ltf/startseite/www.tum.de)