

# Bachelorarbeit / Semesterarbeit / Hi-Wi

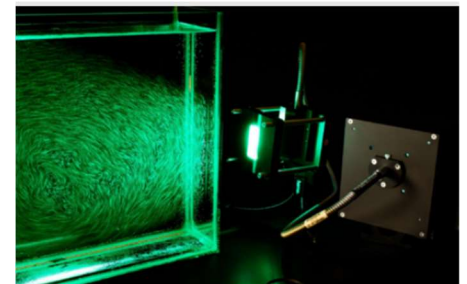
## Ausbau eines Axialgebläse-Prüfstands

### Themenfeld

Am Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe soll ein Axialgebläseprüfstand zur Untersuchung von neuartigen Gehäusestrukturierungen (GS, Casing treatment) in Verbindung mit Zweiphasenströmung weiter ausgebaut werden. Gehäuseseitige Kanäle bzw. Nuten haben das Potenzial wesentliche Stabilitätssteigerungen in Axialverdichtern zu schaffen. Hierfür muss jedoch das Design der Strukturierungen robust genug sein um auch unter schlechten Betriebsbedingungen Vorteile zu bringen. Das Einsaugen von Partikeln in Flugantrieben ist nicht unvermeidbar und die stabilisierende Wirkung kann durch Verschmutzung beeinträchtigt werden. Um einen negativen Einfluss der Verschmutzung auf das Betriebsverhalten so lange wie möglich zu verhindern, werden numerische Methoden zur Optimierung der Gehäusestrukturierungen angewandt. Diese Methoden müssen jedoch validiert werden. Hierfür werden Partikel, also eine zweite, feste, Phase in die zustömende Luft des Prüfstands eingebracht. Mittels PIV (Particle Image Velocimetry) und anderer Messtechniken können sowohl im Strömungshauptpfad als auch innerhalb der Strukturierung Informationen über das Strömungsverhalten beider Phasen gewonnen werden. Ein bestehender PIV-Prüfstand soll im Rahmen dieser Arbeit um- und ausgebaut werden. Ziel ist es auch die Zugänge für die Messtechnik zu erweitern.

### Aufgaben

- Neu-Design des Gebläseprüfstandes als CAD Modell unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen
  - Rotor soll ausgetauscht sein
  - GS soll ausgetauscht sein
  - Traversierungssysteme zur Positionierung von Drucksonden, Kamera und Laser
  - Optischer Zugang am Gehäuse
- Aufbau und Inbetriebnahme des neuer Prüfstands mit systematischer Testung aller Messtechnik



### Ihr Profil

- Eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an Turbomaschinen, experimenteller und konstruktiver Arbeit
- Vorteilhaft:
  - Grundlagenvorlesungen zu Turbomaschinen
  - Erfahrung mit CATIA



### Bewerbung

- Beginn ab Februar 2023
- Die Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden

Bei Interesse wenden Sie sich bitte mit aktuellem Lebenslauf und Notenspiegel an:

M.Sc. Carlos Mendoza  
089 289 16712  
carlos.mendoza@tum.de

M.Sc. Konstantin Speck  
089 289 16172  
konstantin.speck@tum.de

## Bachelor / Semester thesis / Hi-Wi

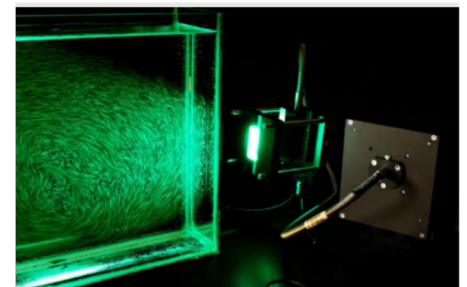
### Expansion of an Axial Blower Test Rig

#### Subject

At the Chair of Turbomachinery and Flight Propulsion, an axial fan test rig will be expanded to investigate new types of casing treatments (CT) in conjunction with two-phase flow. Channels or grooves on the casing side have shown the potential to create significant increases in stability in axial compressors. However, the design of the treatments must be robust enough to provide advantages even under poor operating conditions. Particle entrainment in aero-engines is unavoidable and the stabilising effects can be compromised by fouling or erosion. In order to prevent a negative influence on the operational behaviour as long as possible, numerical methods are applied to optimise the casing treatments. However, these methods must be validated. For this purpose, particles, i.e. a second, solid phase, are introduced into the incoming air of the test rig. By means of PIV (Particle Image Velocimetry) and other measuring techniques, information about the flow behaviour of both phases can be obtained both in the main flow path and within the CT. An existing PIV test rig should be extended within the scope of this work in order to expand the access for measurement techniques.

#### Aufgaben

- Redesign of the blower test rig as a CAD model considering the following boundary conditions
  - Rotor should be interchangeable
  - CT should be interchangeable
  - Traverse systems to position pressure probes, high-speed camera and laser head
  - Optical access on the casing
- Construction and implementation of new test stand, with systematic testing of all measurement technology.



#### Your profile

- Independent working style
- Interest in turbomachinery, experimental and constructive work
- Advantageous:
  - Basic lectures for turbomachinery
  - Experience with CATIA



#### Application

- Start from February 2023
- The work can be performed either in English or German

If you are interested, please contact us with a current CV and transcript of grades:

M.Sc. Carlos Mendoza  
089 289 16712  
carlos.mendoza@tum.de

M.Sc. Konstantin Speck  
089 289 16172  
konstantin.speck@tum.de