

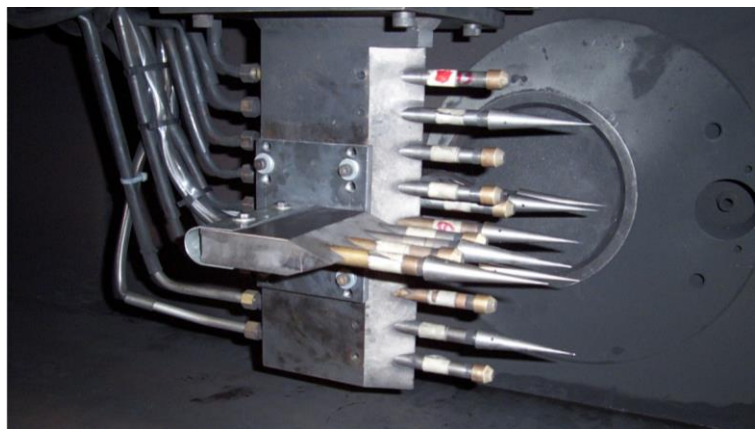
Ausschreibung Studien-/Projektarbeit

Konstruktion eines Pitot-Messrechens zur Charakterisierung der freien Anströmung des Stoßwellenwindkanals HELM

Bei der Optimierung von Raumflugkörpern, welche hohen dynamischen und thermischen Lasten unter hypersonischen Strömungsbedingungen ausgesetzt sind, ist das Verständnis der Strömungsumgebung von entscheidender Bedeutung. Die hohen Fluggeschwindigkeiten von bis zu 8 km/s führen zu hohen Wärmelasten, die mehrere MW/m² erreichen können. Bodengebundene Hyperschallversuchsanlagen, wie der kolbenbetriebene Stoßwellenkanal HELM, helfen dabei die freie Anströmung kurzzeitig (<2ms) zu simulieren und verifizieren dabei numerische Vorhersagen. Anwendungsgebiete reichen von Strömungen beim Wiedereintritt in die Atmosphäre bis hin zu anhaltendem Hyperschallflug.

Die genauen Kenntnisse über Betriebskonditionen und Anströmbedingungen in der Messkammer sind von zentraler Bedeutung für die Nutzbarkeit und Verlässlichkeit von Messergebnissen. Um ein detailliertes Verständnis dieser Strömungszustände in der Messkammer zu gewinnen, soll ein, mit Pitot-Drucksensoren bestückter, Messrechen eingesetzt werden. Hiermit sollen Änderungen der Strömungsgrößen radial und in Strömungsrichtung, sowie die allgemeinen Anströmbedingungen analysiert werden. Zu den charakteristischen Größen zählen hier die Machzahl, Strömungsgeschwindigkeit, Turbulenzgrad und dynamischer Druck der freien Anströmung.

Abb. 1: Hyperschall-Messrechen [1]



Beginn: ab sofort

Art der Arbeit: theoretisch, konstruktiv, experimentell

Teilaspekte der Arbeit:

- Einarbeitung in hypersonische Strömung und Messtechnik
- Auslegung eines Pitot-Messrechens
- Beschaffung bzw. Konstruktion der notwendigen Bauteile
- Integration des Messrechens in die Messkammer des Stoßwellenwindkanals HELM
- Charakterisierung der freien Anströmung

Voraussetzungen:

- Grundlagen in/Interesse an hypersonischen Strömungen
- Motivation und Einsatzbereitschaft
- CAD Kenntnisse von Vorteil

Kontakt:

M.Sc. Lukas Jakobs

E-Mail: lukas.jakobs@unibw.de

Tel.: +49 (0)89 6004 2632

Geb. 33 / Raum 3420