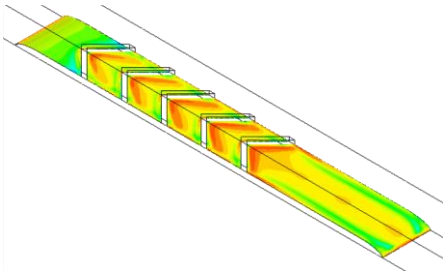
Universität Stuttgart
INSTITUT FÜR THERMODYNAMIK DER LUFT- UND RAUMFAHRT
Direktor: Professor Dr.-Ing. B. Weigand
Pfaffenwaldring 31, 70569 Stuttgart, Germany · http://www.uni-stuttgart.de/itlr/

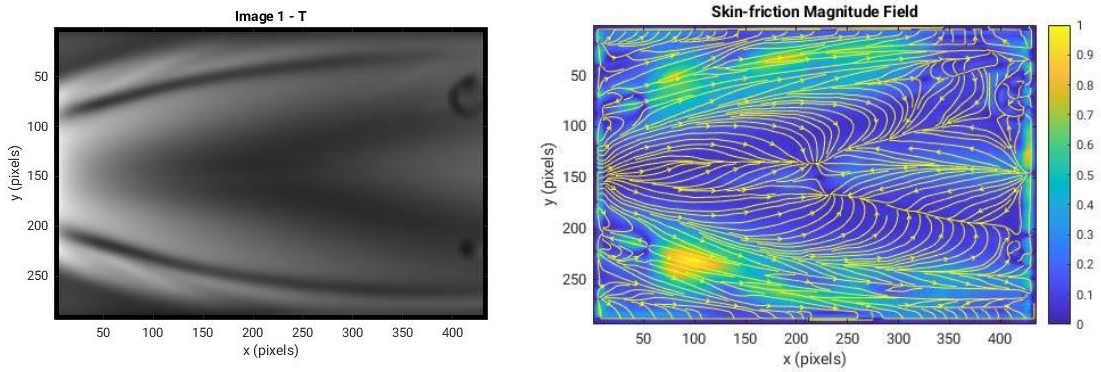
Masterthesis

Numerisch-analytische Untersuchung zur Bestimmung von Wandschubspannungen aus thermischen Messungen



Wandschubspannungen spielen in vielen technischen Anwendung eine wesentliche Rolle, z. B. um den Luftwiderstand zu reduzieren und eine Leistungssteigerung bei Flugzeugen zu ermöglichen, sind jedoch experimentell schwer messbar. Zudem müssen für eine optimale Auslegung die thermische Belastung der Triebwerkskomponenten während einer typischen Flugmission und das transiente Verhalten berücksichtigt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst ein numerischer Datensatz mittels eines vorhandenen transient-konjugierten Setups in ANSYS CFX generiert werden. Anschließend soll, ausgehend von einer analytischen Methode zur Berechnung der Wandschubspannungen aus Temperaturmessdaten, die Größenordnung der einzelnen Terme und deren Einfluss auf die Wandschubspannung untersucht werden. Ziel der Arbeit ist es Wandschubspannungen aus zeitlich und räumlich aufgelösten Wandtemperaturen und Wandwärmeströmen zu bestimmen.



Temperaturdaten (links) und relative Wandschubspannungsverteilung (rechts)

Aufgaben:

- Einarbeitung in vorhandene Literatur und ANYSY CFX
- Untersuchung verschiedener Parameter und deren Größenordnung
- Bestimmung der Wandschubspannung aus thermischen Messungen
- Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag

Vorkenntnisse auf folgenden Fachgebieten sind von Vorteil:

- Grenzschichtströmungen
- ANSYS CFX

Bearbeitungsbeginn, -umfang, -dauer:

- Die Arbeit kann ab sofort am ITLR durchgeführt und soll innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten abgeschlossen werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Christopher Hartmann, M.Sc.
christopher.hartmann@itlr.uni-stuttgart.de
+49 (0)711 685-62321