Universität Stuttgart
INSTITUT FÜR LUFTFAHRTANTRIEBE
UNIVERSITÄT STUTTGART
Prof. Dr.-Ing Stephan Staudacher

Masterarbeit

Einsatz der Particle Tracking Velocimetry zur modellhaften Untersuchung der Zuströmung eines in die Flugzelle integrierten Antriebs

Use of Particle Tracking Velocimetry for a model-based investigation of the inflow to a propulsion system integrated into the airframe

This work can be done in English or German. An English description is available on demand.

Hintergrund

Im Forschungsbereich SynTrac werden Potentiale und Synergien durch eine hochintegrierte Flugzeugentwicklung untersucht. Durch innovative Ansätze sollen zukünftig hocheffiziente Flugzeuge entwickelt werden. Das Institut für Luftfahrtantriebe untersucht hierzu die vielfältigen Aspekte der Integration der Antriebssysteme in die Flugzeugzelle. Die Integration der Antriebssysteme in die Flugzeugzelle bewirkt Boundary Layer Injection und sehr komplexe Strömungsphänomene mit einer erheblichen Bedeutung für den Antrieb. Ein Verständnis des komplexen Strömungsfeldes kann durch modellhafte Untersuchungen im Flachbettwasserkanal gewonnen werden.

Zielformulierung der Arbeit

Die Aspekte der Integration der Antriebssysteme in die Flugzeugzelle sind bisher noch nicht im Detail verstanden. Bei unterschiedlichen Zustandsgrößen der Strömung soll die Zuströmung zu einer in die Flugzeugzelle integrierten Gondel modellhaft im Flachbettwasserkanal untersucht werden. Hierbei soll die Particle Tracking Velocimetry zur Gewinnung von Bahnlinien und Geschwindigkeitsvektoren der Strömung bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und unterschiedlichen Integrationen des Antriebs in die Flugzeugzelle eingesetzt werden.

Arbeitspunkte

- Einarbeitung in die Thematik/ Literaturrecherche,
- Einsatz der Particle Tracking Velocimetry in der Messstrecke des Flachbettwasserkanals,
- Festlegung einer geeigneten Mess- und Auswerteprozedur zur Untersuchung der Strömung,
- Untersuchung der Zuströmung des in die Flugzelle integrierten Antriebs bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen wie z.B. Langsamflug, Reiseflug, Windmilling und bei unterschiedlichen Integrationen des Antriebs in die Flugzeugzelle,
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse.

Kompetenzentwicklung im Rahmen der Arbeit

- Anwendungsorientiertes, modellhaftes Experimentieren im Flachbettwasserkanal,
- Methodik der Particle Tracking Velocimetry.

Betreuer: Dr.-Ing. Markus Leitner markus.leitner@ila.uni-stuttgart.de 0711-685-63519