

Bachelorarbeit

für

Herrn/Frau cand. aer. N. N.

Erstellung eines Leistungsrechnungsmodells des Pearl Triebwerks

Development of a Performance Model of a Pearl Engine

Am Höhenprüfstand der Universität Stuttgart werden moderne Flugtriebwerke und deren Komponenten unter realistischen Flugbedingungen erprobt. Ein wichtiger Aspekt einer erfolgreichen Testkampagne ist die Leistungsfähigkeit des Prüfstands bei transienten Manövern von Triebwerken. Aufgrund begrenzter Volumina im Prüfstand, kann es zu Einbußen im Beschleunigungsverhalten des Triebwerks und zu Verdichterinstabilitäten kommen. Durch eine geeignete Prüfstandsregelung wird diesen Phänomenen entgegengewirkt und eine erfolgreiche Versuchskampagne sichergestellt. Durch numerische Simulation der Interaktionen von Prüfstand und Triebwerk kann die Robustheit des Prüfstandsreglers nachgewiesen werden.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein thermodynamisches Modell eines Pearl Triebwerks in der Leistungssynthesoftware NPSS erstellt werden. Zunächst gilt es aus öffentlich zugänglichen Quellen Leistungsdaten des Triebwerks zu gewinnen und so die Rahmenbedingungen des Modells festzulegen. Zusätzlich soll ein vereinfachtes transientes Verhalten simuliert werden. Dazu ist ein einfacher Beschleunigungsregler ($\frac{dN}{dt} = f\left(\frac{N}{T}\right)$) in der Matlab/Simulink Programmierumgebung zu konzipieren. Die Massenträgheit des Triebwerks ist mithilfe von Zeichnungen abzuschätzen. Die Vorgehensweise wird in der Ausarbeitung festgehalten und in einem Vortrag dem wissenschaftlichen Kollegium präsentiert.

Arbeitspunkte:

- Literaturrecherche zum Triebwerk
- Einarbeitung in NPSS
- Aufbau eines Leistungsrechnungsmodells
- Erstellung eines Triebwerksreglers
- Ausarbeitung und Präsentation

Schwerpunkte/Anforderungsprofil:

- Leistungssyntheserechnung
- Matlab/Simulink
- Triebwerksregelung
- Höhenprüfstand

Betreuer: Marvin Elter, M.Sc.
marvin.elter@ila.uni-stuttgart.de
+49 (0)711 685-69434