

Masterand (m/w/d)

Im Bereich der zivilen Luftfahrt ist gegenwärtig der Trend einer zunehmenden Elektrifizierung der Sekundärleistungssysteme zu beobachten. Hierbei nimmt der Einsatz von Leistungselektronik zur Umwandlung und Verteilung der elektrischen Energie eine Schlüsselrolle zur erfolgreichen Umsetzung ein. Die steigende Anzahl und Leistungsdichte der Elektronikmodule macht eine Weiterentwicklung der bestehenden Kühlsysteme erforderlich. Im Rahmen des Forschungsprojektes NAKULEK wird der kombinierte Einsatz zweier vielversprechender Technologien zur Kühlung von Leistungselektronik im Flugzeug untersucht. An Stelle eines konventionellen Kühl- oder Kältekreislaufs soll hierbei ein Naturumlaufsystem zum Einsatz kommen, bei dem das Fluid nur durch die auftretenden Dichteunterschiede zirkuliert und eine zusätzliche Pumpe entfällt. Ergänzend werden Phasenwechselmaterialien (PCM) als Latentwärmespeicher eingesetzt, welche die Aufnahme hoher Energiemengen bei geringen Temperaturdifferenzen erlauben. In Kombination mit einer Naturumlaufkühlung werden Vorteile beim Auftreten dynamischer Lasten oder kurzzeitig reduzierter Kältemittelmassenströme erwartet.

Aufgabenstellung: Entwicklung eines modellbasierten Vorentwurfswerkzeuges für Kühlsysteme in Luftfahrtanwendungen

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung eines modellbasierten Vorentwurfswerkzeuges für Kühlsysteme basierend auf unterschiedlichen Technologien für Luftfahrtanwendungen. Als Technologievarianten kommen sowohl aktive oder passive, ein- oder zweiphasige sowie luft- oder flüssigkeitsgekühlte Systemarchitekturen infrage. Die Umsetzung erfolgt in der kommerziellen Entwicklungsumgebung 3D Experience (Dymola) mittels der Modellierungssprache Modelica.

Ihre Aufgaben:

- Fachliche Einarbeitung in modellbasierte Auslegungsmethoden für Flugzeugsysteme
- Recherche zum aktuellen Stand der Technik bzgl. Kühlsystemen an Bord von Flugzeugen
- Analyse unterschiedlicher Anwendungen für Kühlsysteme sowie Ableitung der zu erfüllenden Subfunktionen und daraus abgeleiteter Anforderungen
- Definition geeigneter Referenzarchitekturen für die unterschiedlichen Kühlsystemanwendungen
- Entwicklung und Implementierung von Auslegungsskripten/-modellen für die einzelnen Komponenten der verschiedenen Kühlkonzepte
- Umsetzung eines modellbasierten Werkzeuges zur geometrischen Vorauslegung von Kühlsystemen
- Validierung der Ergebnisse durch Vergleich mit bestehenden Systemlösungen
- Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse

Ihr Profil:

- Immatrikulation in einem naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- Vertiefte Kenntnisse der technischen Thermodynamik und thermodynamischer Kreisprozesse erforderlich
- Kenntnisse im Bereich der Systemauslegung von Kühlsystemen und der Simulation dynamischer Systeme in Dymola/Modelica wünschenswert
- Persönliches Interesse zur Einarbeitung in neue Themen und Technologien

Unser Angebot:

- Eigenverantwortliche Tätigkeit mit spannenden und abwechslungsreichen Aufgaben
- Mitarbeit in einem innovativen, wachsenden und in Industrie und Forschung bestens vernetzten Unternehmen
- Ein sehr kollegiales Umfeld mit flachen Hierarchien, motivierten Mitarbeitern und einer offenen Kommunikationskultur

Gestalten Sie Ihre Zukunft an einem der spannendsten Arbeitsplätze Hamburgs und bewerben Sie sich mit Angabe Ihres möglichen Starttermins. Ihre Bewerbung richten Sie bitte an Frau Britta Wiechert (HR@zal.aero).