

Bachelor's Thesis, Semesterarbeit

Entwicklung eines Fertigungskonzepts für bauraumangepasste LH2-Tanks aus CFK mittels Automated Fiber Placement.

Grüner Wasserstoff als klimaneutraler Energieträger bietet eine vielversprechende Alternative zu fossilen Brennstoffen in der Luftfahrt. Jedoch erfordert seine effiziente Speicherung im Flugzeug umfangreiche Entwicklungsarbeit. Das Projekt CHoSe-Aviation untersucht bauraumangepasste Tanks, um Wasserstoff volumeneffizienter in Flugzeugen speichern zu können. Indem die Geometrie der Tanks von der konventionellen zylindrischen Form abweicht, können so bisher ungenutzte Bauräume in Wasserstoffflugzeugen effizient für die Wasserstoffspeicherung genutzt werden. Dies bietet maximierte Speicherkapazität und Reichweite, während das Strukturgewicht durch die Verwendung leichter Faserverbundmaterialien geringgehalten wird.

Für eine potenzielle Anwendung in der Luftfahrt ist es zielführend einen möglichst automatisierten Herstellungsprozess für einen Prototypen des Tanks zu entwickeln. Hierfür ist eine Einarbeitung in die Rahmenbedingungen des verwendeten Automated Fiber Placement (AFP) - Prozesses durch Literaturrecherche nötig. Das gesammelte Wissen soll zusammen mit der Arbeit an dem digitalen Zwilling der AFP - Maschine des LCC dazu dienen die Pfade der Maschine abzuleiten, die für die Herstellung des Tanks notwendig sind. Falls einzelne Stellen wie im Bereich der Einspannungen des Tanks nicht mit der Maschine produziert werden können, soll ein Konzept zum händischen Aufbringen (hand lay-up) des CFK an diesen Stellen abgeleitet werden.



Abbildung: Beispiel H2 Tank



Abbildung: AFP-Maschine des LCC

Schwerpunkte der Arbeit

- Einarbeitung in die Thematik inkl. Literaturrecherche
- Entwicklung des AFP - Fertigungskonzepts
- Identifikation von Herausforderungen und Herstellungsparametern
- Entwicklung der CFK - Lagengeometrie für das hand lay-up
- Ableiten des gesamten Fertigungskonzepts (AFP + hand lay-up)

Voraussetzungen

- Interesse an Verbundwerkstoffen und Fertigungstechnologien sowie Spaß an praktischen Arbeiten
- Selbstständige und lösungsorientierte Arbeitsweise
- Catia Kenntnisse vorteilhaft

Bearbeitungsbeginn: Ab sofort

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

Felix Falk, M.Sc. , Raum MW 1407, Garching, Tel. +49 89 / 289 - 15789, felix.falk@tum.de