

Bachelorarbeit, Semesterarbeit

Studie zu Datenanalysesystemen zur digitalen Begleitung der Produktion von Hochleistungs-Faserverbundbauteilen in der Luftfahrt

Die Airbus-Tochter Premium AEROTEC und der Lehrstuhl für Carbon Composites arbeiten in einem Technologieprojekt mit den Zielen der Hochratenfähigkeit von Preformingverfahren sowie der Reduktion von Entwicklungszeiten durch digitalen Kompetenzaufbau zusammen. Für Hochleistungs-Faserverbundbauteile, die insbesondere im Hochdruck-RTM-Verfahren hergestellt werden, soll die Bauteil- und Werkzeugentwicklung durch Simulation der Prozessschritte digital begleitet werden. Ergänzt wird der digitale Bauteilzwilling im Projekt durch die Sammlung und Auswertung von Produktionsdaten. Mit Hilfe synthetischer Simulationsdaten sowie realer Produktionsdaten sollen qualitätsentscheidende Wechselwirkungen der Design- und Produktionsparameter aufgezeigt werden. Da es sich bei den verfügbaren Daten um eine Fülle an Daten handelt, gilt es passende Methoden zur Dimensionsreduktion zu finden, um die dominanten Prozessparameter sowie die wichtigsten Zusammenhänge zwischen den Prozessschritten herauszufiltern. Schließlich sollen aus der Datenanalyse Empfehlungen zur Prozessverbesserung in der Produktion abgeleitet werden.

An dieser Stelle setzt die geplante studentische Arbeit an. In einem ersten Schritt soll zunächst eine Begutachtung der Ist-Situation der Datenerhebung an vorhandenen RTM-Hochdruckanlagen beim Partner Premium AEROTEC stattfinden. Anhand von Experteninterviews sollen daraufhin Erwartungen und Ziele einer systematischen Datenauswertung gesammelt werden. Die einzelnen Stimmen sollen anschließend methodenunterstützt strukturiert und ein konsolidiertes Gesamtbild erstellt werden. Ausgehend von der Ist-Situation der Datenverfügbarkeit ist abzuschätzen, welche Aussagequalität mit welchen Datenanalysemethoden erreicht werden kann. In einem zweiten Schritt soll erarbeitet werden, welche zusätzlichen Daten und Sensoren benötigt werden, um die konsolidierten Analyseziele zu erreichen. Darüber hinaus ist aufzuzeigen, wie mit nicht real erhebbaren Daten (Datenmangel) umgegangen werden kann und wie Datenlücken sinnvoll mit synthetischen Daten ergänzt werden können. Eine geeignete Art der Strukturierung bei der Vereinigung von realen mit synthetischen Daten in einer Datenbank ist aufzuzeigen. Die Vor- und Nachteile verschiedener Datenbanksysteme für eine strukturierte Datenhaltung sind zu recherchieren. Schließlich gilt es Empfehlungen für Analysemethoden der strukturierten Daten herzuleiten, damit im Anschluss an die Arbeit durch Einsatz der recherchierten Methoden Empfehlungen für Prozessverbesserungen hergeleitet werden können.

Voraussetzungen:

- Interesse an Luftfahrt, Faserverbundtechnologie sowie Datenauswertung
- Bereitschaft, sich vor Ort mit Experten beim Partner Premium Aerotec in Augsburg auszutauschen
- Eigeninitiative und Zuverlässigkeit

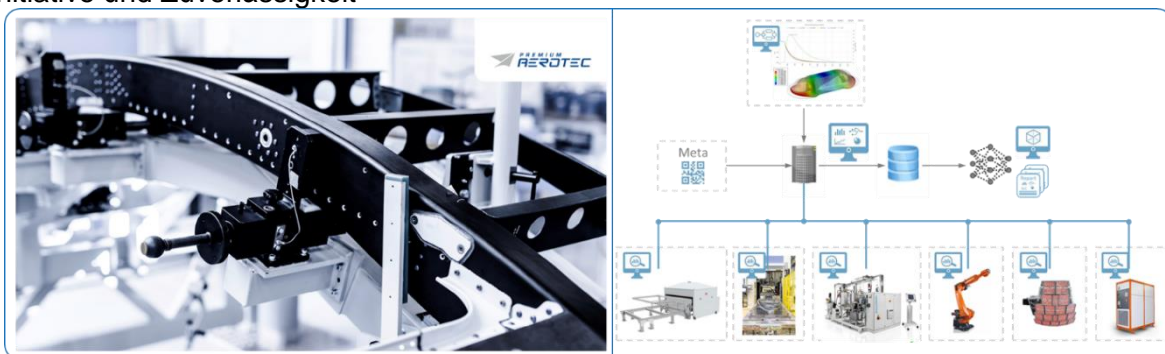


Abbildung 1: Flugzeugspant als Hochleistungs-Faserverbundbauteil (links) sowie Schema einer Datenanalyse aus Simulations- und Produktionsdaten (rechts)

Bearbeitungsbeginn: ab Mai

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

David Faron, M.Sc., Raum 5504.01.441, Garching, Tel. +49 89 / 289 - 10315, david.faron@tum.de