

Abschlussarbeit

Thema:

Modellierung und Simulation des thermo-chemischen Aushärteprozesses von Faserverbundwerkstoffen

Aufgabenbeschreibung:

Komplexe und hochqualitative Faserverbundbauteile (z.B. Luftfahrt oder Sport) werden in **Liquid Composite Moulding** Verfahren (LCM), wie beispielsweise das Vakuuminfusionsverfahren bzw. RTM-Verfahren, produziert. Bei diesen wird ein trockenes Textil mit einem flüssigen Harz/Härter-Gemisch infusioniert. Nach der Infusion härtet das Bauteil aus.

Da die **Aushärtung** einen Großteil der Produktionszeit ausmacht, besteht hier großes Optimierungspotenzial. Zur Berechnung des Wärmetransport innerhalb poröser Medien kommen *local thermal equilibrium* und *non-local thermal equilibrium* Modelle zum Einsatz. Ziel der Arbeit ist es die Modelle in ein FIBRE-internes **Python-Skript** zu integrieren, um eine Echtzeit-Simulation des Aushärteprozess durchführen zu können. Im Anschluss an die Implementierung des Modells wird eine Kopplung zwischen Simulation und Sensorik programmiert, um die Überwachung und Steuerung des Prozesses sicherstellen zu können. Eine Überführung des Python-Skripts in ein Vorhersagetool schließt die Arbeit ab.

Arbeitsumfang:

- Literaturrecherche
- Modellierung des Aushärteprozesses
- Implementierung der Modelle
- Kopplung Simulation-Sensorik
- Versuchsdurchführung & -auswertung
- Validierung & Toolprogrammierung
- Berichterstellung

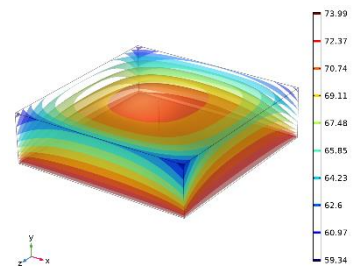


Abb. 1: Wärmeentwicklung im Aushärteprozess

Ansprechpartner:

Faserinstitut Bremen e.V.
David Droste, M.Sc.
 Am Biologischen Garten 2
 28359 Bremen

Tel: 0421/218-59677
 E-Mail: droste@faserinstitut.de
 Internet: www.faserinstitut.de
 Datum: **23.11.2020**

