

Masterarbeit

Thema:

Entwicklung eines physikalisch basierten neuronalen Netzes zur Ermittlung der Temperaturverteilung in Faserverbundbauteilen

Aufgabenbeschreibung:

Die Prozesssimulation spielt in der Faserverbundbauteilherstellung eine wichtige Rolle. Besonderer Bedeutung kommt der thermischen Simulation zu, da sowohl der Vernetzungsfortschritt als auch die Bauteileigenschaften eine starke Temperaturabhängigkeit aufweisen. Allerdings ist die FE-Simulation sehr zeit- und rechenaufwendig und für Echtzeitanwendungen daher oftmals ungeeignet.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob durch den Ansatz eines künstlichen neuronalen Netzes, die thermische Simulation beschleunigt werden und so zur inline Qualitätsüberwachung und Prozesssteuerung genutzt werden kann. Anhand von experimentellen Untersuchungen wird die FE-Simulation validiert. Zum Abschluss der Arbeit soll die Möglichkeit der Echtzeitsimulation an einem einfachen Aufbau demonstriert werden.

Arbeitsumfang:

- Literaturrecherche
- Durchführung thermischer FE-Simulationen
- Umsetzung geeigneter Validierungsversuche
- Aufbau eines KNN oder PINN
- Auswertung und Validierung
- Dokumentation der Arbeit

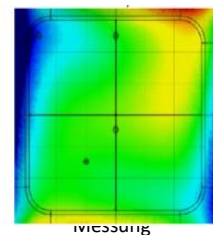


Abb. 2:
Verzugs-
simulation
abhängig
von der
Bauteil-
temperatur
während des
Produktion-
prozesses

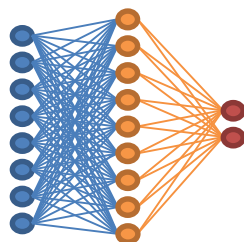
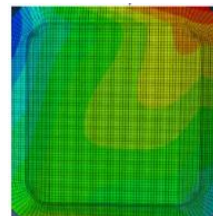


Abb. 1:
Schema eines
künstlichen
neuronalen
Netzes

Ansprechpartner:

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

E-Mail:

gushurst@faserinstitut.de

E-Mail:

droste@faserinstitut.de

Internet:

www.faserinstitut.de

Datum:

09.11.2021