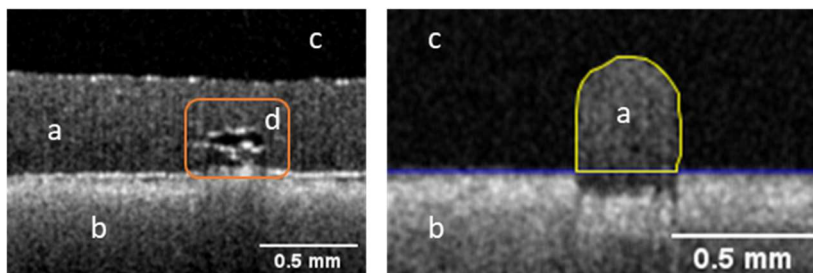




Aufgabenstellung für Studien- oder Diplomarbeit

Entwickeln einer tomographischen Prozessüberwachung für additive Fertigungsverfahren

Die Weiterverbreitung der Additiven Fertigung in industrieller Produktion wird behindert durch Defizite bei Fertigungsqualität, gekennzeichnet durch Mängel der Maßhaltigkeit und Defekte in innenliegenden Materialbereichen. Prozessüberwachungstechniken sollen grundsätzlich Prozesszustände identifizieren und perspektivisch auch adaptive Prozessführung im Sinne agiler Prozessoptimierung ermöglichen. Die Arbeit adressiert die Entwicklung einer tomographischen in-line-Prozessüberwachung für das additive Fertigungsverfahren Fused Deposition Modeling (FDM). Dazu sollen während des FDM-Prozesses erhobene Daten von Optischer Kohärenztomographie (OCT) mit Methoden der Computer Vision basierend auf Artificial Intelligence (AI) analysiert werden.



Tomogramm eines gedruckten Strangs mit (a) Materialstrang, (b) Druckbett, (c) Luft und (d) Poreneinschluss
links: als Längsschnitt und rechts: als Querschnitt [Porstmann, 2020]

Erforderliche Kenntnisse und Fertigkeiten des Studierenden

- Programmierung (vorzugsweise Python)
- Grundlagen in Künstlicher Intelligenz / Artificial Intelligence, insbesondere Anwendung künstlicher neuronaler Netze / Artificial Neural Networks (ANN)
- Grundlagen in Produktionstechnik, speziell Additive Fertigung (Fused Deposition Modeling)
- Grundlagenwissen in Maschinenbau, Mechatronik, oder vergleichbaren Ingenieurwissenschaften

Aufgabenschwerpunkte

- Auswahl von geeigneten Algorithmen (ANN) zur automatisierten Objekterkennung oder -klassifikation anhand von OCT-Bildern
- Entwickeln eines Konzeptes zur Automatisierung der Objekterkennung / Klassifikation zum Zwecke einer Prozessüberwachung
- Umsetzung und Anwendung von der entwickelten Methodik zu Demonstrationszwecken

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Valentin Lang, Kutzbach-Bau Zi. E06, Tel.: 0351/463 34338,
E-Mail: valentin.lang@tu-dresden.de

