

Konzipierung einer Lösung zur Überwachung von 3D-Druck-Prozessen (FDM)

Thema:

Konzipierung einer Lösung zur Überwachung von 3D-Druck-Prozessen (FDM)

Art:

BA, MA

BetreuerIn:

Martin Brockelmann

ErstgutachterIn:

Christian Wolff

ZweitgutachterIn:

Niels Henze

Status:

Entwurf

Stichworte:

3D-Druck, Bildverarbeitung, Sensoren, Drucker, additive Fertigung, Überwachung

angelegt:

2021-03-17

Hintergrund

In der additiven Fertigung sind beim FDM-Verfahren (Schmelzverfahren mit Kunststoffen) Druckzeiten von 20 Stunden und mehr keine Seltenheit. Vor allem bei diesen langen 3D-Druck-Vorgängen kann es zu unbeabsichtigten Fehlern am Bauteil oder auch öfter zu einem Druckabbruch kommen. Wird das nicht oder zu spät bemerkt, kann das vermeidbaren Materialverbrauch und Maschinenverschleiß oder Beschädigungen zur Folge haben. Zwar haben manche 3d-Drucker die Möglichkeit der Videoüberwachung und eingebaute Sensorik, diese ist allerdings mehr auf den Arbeitsvorgang oder zur manuellen Kontrolle ausgelegt.

Die Arbeit könnte mit Unterstützung der Firma Gramm GmbH durchgeführt werden. Dort stehen Prusa-Drucker und Möglichkeiten zur Testung zur Verfügung.

Zielsetzung der Arbeit

Konzipierung einer Lösung für automatisierte Fehlererkennung während Druckvorgängen. Die Abweichung vom erwarteten Druckverhalten soll erkannt und gemeldet werden können. Hierzu sollen Ansätze untersucht und prototypisch entwickelt werden.

Konkrete Aufgaben

- Überblick und Einordnung verschiedener Möglichkeiten der Fehlerauswertung und Prozessüberwachung.
- Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen

- Aufwandseinschätzungen und Erfahrungsberichte → Erstellung eines Leitfadens
- Mögliche Ideen/Ansätze:
 - Bildverarbeitung
 - Einsatz verbauter oder zusätzlicher Sensorik
 - Abgleich der Virtuellen Modellform mit dem Druckfortschritt
 - Einsatz von KI/maschinellern Lernen bzw. neuronalen Netzwerken

Erwartete Vorkenntnisse

- Interesse im Umfeld der additiven Fertigung / 3D Druck
- Arbeiten im Bereich Maschinen und Bildverarbeitung

Weiterführende Quellen

<https://www.gramm.online/>

From:
<https://wiki.mi.ur.de/> - MI Wiki

Permanent link:
https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/konzipierung_einer_loesung_zur_ueberwachung_von_3d-druck-prozessen_fdm

Last update: 15.03.2023 13:24

