

Bachelorarbeit, Semesterarbeit, Masterarbeit

Inbetriebnahme und Weiterentwicklung der Steuerung eines Duromer 3D Druckers mit Ultraschallmischkopf

Duroplaste verfügen im Vergleich zu Thermoplasten über überdurchschnittlich gute thermomechanische Eigenschaften. Allerdings ist der Reifegrad der additiven Fertigung mit Duromeren noch sehr gering und fast ausschließlich auf Desktopdrucker begrenzt. Am Lehrstuhl für Carbon Composites wurde ein prototypisches System für den großvolumigen Duromer 3D Druck beschafft. Dieses besteht aus einer 2-Komponenten Dosieranlage und einem Ultraschallmischkopf welcher an einem CNC Portal für den 3D Druck befestigt ist. Durch den Ultraschallmischkopf soll eine schnelle und homogene Mischung der beiden Komponenten gewährleistet werden. Anschließend wird das Material durch eine Düse ausgetragen und definiert abgelegt.

Da es sich hierbei um ein prototypisches System handelt muss für eine zuverlässige Anwendung des Prozesses die Steuerung der Anlage entwickelt und optimiert werden. Dazu soll der aktuelle Stand bewertet und Anknüpfungspunkte erarbeitet werden. Neben der Steuerung des CNC Portals müssen auch die Prozessparameter, wie Temperatur und Volumenstrom des Harzes und die Leistung und Amplitude des Ultraschalls gesteuert werden. Zusätzlich soll eine automatische Reinigung der Mischkammer in den Prozess integriert werden. Der Aufbau und die Steuerung der Reinigungsfunktion ist ebenfalls Teil dieser Arbeit.

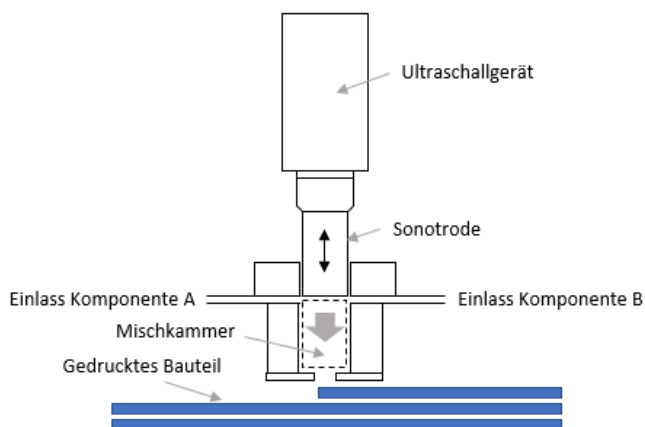


Abbildung: Schematische Darstellung des Ultraschallmischkopfs



Abbildung: Ultraschallmischkopf an CNC Portal

Schwerpunkte der Arbeit

- Steuerungstechnische Anforderungen an Duromer Drucker definieren
- Bewertung des aktuellen Stands und Erarbeitung von Anknüpfungspunkten
- Entwicklung eines Konzepts für eine robuste Anlagensteuerung
- Entwicklung eines Konzepts für die Reinigung der Mischkammer
- Inbetriebnahme und Testen der entwickelten Steuerung

Voraussetzungen

- Idealerweise Erfahrung im 3D Druck
- Programmierkenntnisse (Arduino & Marlin) oder Bereitschaft sich diese anzueignen
- Selbständige und sorgfältige Arbeitsweise

Bearbeitungsbeginn: Ab sofort

Bei Interesse oder Fragen einfach melden bei:

Philipp Seitenglanz, M.Eng., Raum 5504.01.431, FSZ, Tel. +49 89 / 289 - 15069, philipp.seitenglanz@tum.de