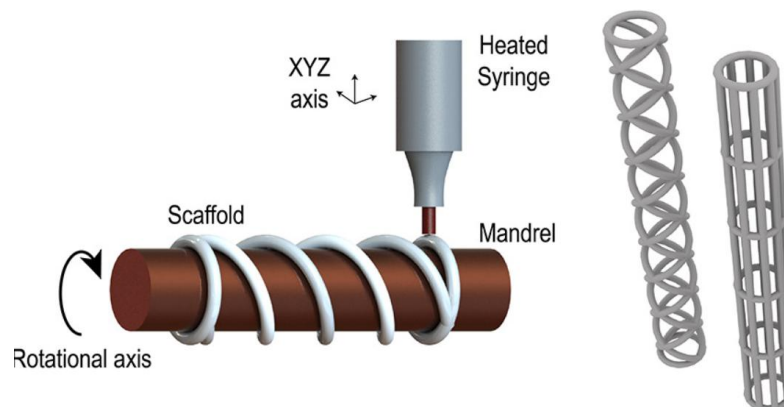


Thesis

Erweiterung eines 3D-Druckers um eine Rotationsachse für Anwendungen im 4D Printing

Das 4D-Printing befindet sich in einem frühen Entwicklungsstadium und verbindet mehrere Wissenschaften wie Bioengineering, Materialwissenschaft, Chemie, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Die Besonderheit des 4D-Printings besteht darin, dass durch Stimuli aus der Umgebung (z.B. Wärme, Vibration oder Magnetfeld) eine Mechanik an einem 3D-gedruckten Bauteil ausgelöst wird.

Beim Fused Filament Fabrication (FFF) können durch die geeignete Auswahl der Druckparameter und der Druckwerkstoffe Bauteile 3D-geduckt werden, die anschließend zur Aktuierung mittels Wärme ihre Form verändern und damit ihre Funktion ausführen. Die Formänderung wird dabei schon beim Druckprozess „einprogrammiert“ (Direkt printing). Damit können z.B. Stents hergestellt werden, die sich aufgrund eines Stimulus selbst „entfalten“. Aktuell sind die Geometrien beim konventionellen 3D-Druck auf ebene Formen beschränkt. Um auch rotationssymmetrische Bauteile herstellen zu können, ist eine zusätzliche Rotationsachse erforderlich.



Additive Fertigung von Rotationssymmetrischen Bauteilen
(Quelle: van Kampen et al.)

Aufgabe der Thesis ist zunächst die Einarbeitung in das Themengebiet des 3D-Drucks von rotationssymmetrischen Bauteilen. Darauf aufbauend soll ein vorhandener 3D-Drucker um eine Rotationsachse erweitert werden. Dazu sollen Rotationsbauteile für das 4D-Printing entwickelt und mithilfe des erweiterten 3D-Druckers hergestellt werden.

Arbeitsumfang der Thesis:

- 3D-Druck von rotationssymmetrischen Bauteilen
- Umbau und Erweiterung eines 3D-Druckers mit zusätzlicher Rotationsachse
- Entwicklung und Herstellung von eigenen Beispielen
- Technische und wirtschaftliche Bewertung des Verfahrens

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. S. Junk, Labor Rapid Prototyping, Campus Gengenbach
stefan.junk@hs-offenburg.de