

Hochdynamische und genauigkeitsoptimierte Seilroboter für Anwendungen in der additiven Fertigung



Verfahrensbeschreibung:

Durch den Einsatz von parallelkinematischen Seilkonstruktionen wird ein Gestellkonzept zum Drucken in großen Arbeitsräumen erforscht. Bei dieser Art der Gestelle wird eine sogenannte Stuart-Gough-Plattform über mehrere Seile frei im Raum positioniert. Herausforderungen sind hierbei unter anderem die Auslegung der Sensoren an der Seilaufhängung und im Druckkopf, um eine hochgenaue, an den Arbeitsraum adaptierbarer Regelung zu realisieren. Dies beinhaltet die simulationsgestützte Voruntersuchung des Arbeitsraums verschiedener Seilkonfigurationen. Die geringen bewegten Massen von Seilkonstruktionen bieten Vorteile hinsichtlich der erreichbaren Dynamik des Druckers und verringern durch hohe Verfahrgeschwindigkeiten die benötigte Druckzeit, was insbesondere bei großen Bauteilvolumen die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens erhöht.

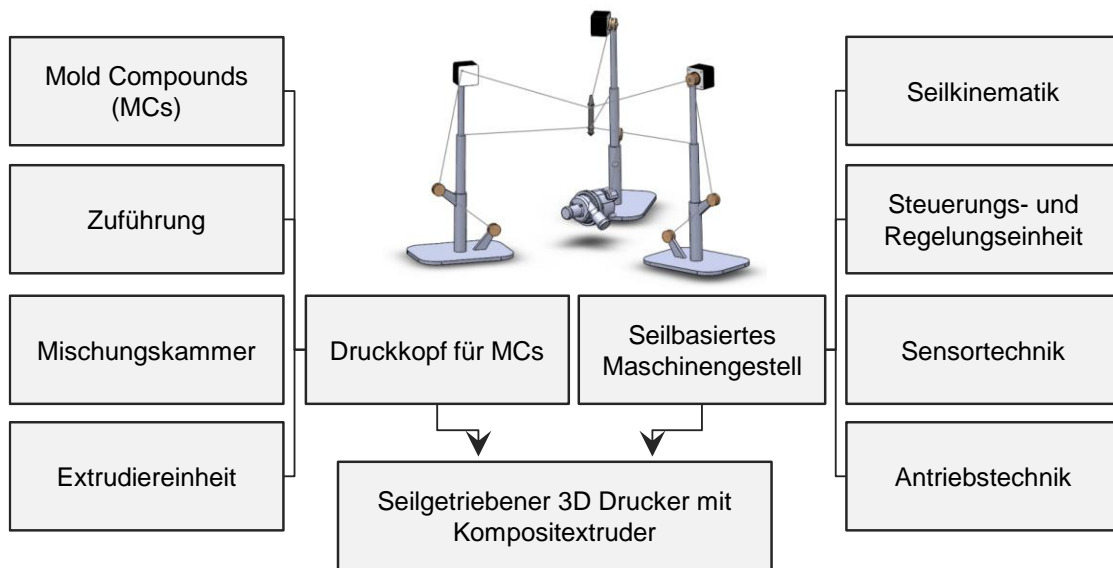


Bild 1: Funktionsübersicht zur Entwicklung eines seilbasierten Maschinengestells für den 3D Druck

Projektbeschreibung:

Im diesem Projekts werden parallelkinematische Seilroboter verwendet, welche für den vorliegenden Anwendungsfall als Maschinengestell für 3D Drucker ausgelegt und optimiert werden. Als Druckmaterial soll ein bisher in der additiven Fertigung nicht erschlossener Werkstoff verwendet werden. Dieser Werkstoff, sogenanntes Mold Compound, besteht aus mehreren Komponenten und bietet durch Beimischung von Glas- oder Kohlefasern höhere Festigkeiten gegenüber den bisher verwendeten Kunststoffen. Durch die Größe des Bauraums eines Seilroboters sowie die erhöhte Festigkeit der Mold Compounds erschließen sich damit für die additive Fertigung neue Anwendungsgebiete. Vertretend seien Funktionsbauteile bei Fahrzeugkarosserien oder Bootsrümpfen aber auch die Fertigung von großflächigen Flügelprofilen genannt.

**Institut
 Werkzeugmaschinen
 und Fabrikbetrieb**
 Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
 Pascalstraße 8-9
 D-10587 Berlin

Ihr Ansprechpartner:
 Dr.-Ing. Mitchel Polte
 Telefon: +49(0)30/314 - 24962
 Telefax: +49(0)30/314 - 25895
 E-Mail: mitchel.polte@iwf.tu-berlin.de