



**Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

**Entwicklung und
Implementierung einer
Kinematik-Transfor-
mation für den Beton
3D-Druck mit mobilen
Robotern**

Hintergrund

Additive Fertigungsverfahren erlauben es Bauteile komplexer Geometrie aus unterschiedlichen Materialien schichtweise aufzubauen. Die Herstellung von Gebäuden, insbesondere deren Wände, ist aktuell noch mit erheblichem Schalungsaufwand und einer Vielzahl manueller Arbeitsschritte verbunden. Das roboterbasierte Drucken von Wänden vor Ort bietet hierfür großes Potential, um Kosten zu senken und die Designfreiheit zu erhöhen. Um den großen Arbeitsraum zu ermöglichen, wird deshalb ein konventioneller Knickarm-Roboter auf einem mobilen Roboter mit Raupenfahrwerk montiert und mit einem Betonextruder ausgestattet.



© Ed. Züblin AG

Problemstellung

Eine besondere Herausforderung stellt jedoch die Ansteuerung des mobilen Roboters bzw. dessen Fahrwerks dar. Für einen präzisen Druck muss die Synchronisation aller beteiligten Bewegungsachsen gegeben sein, weshalb diese mittels einer CNC gesteuert werden. Um die Position des mobilen Roboters aus der CNC heraus vorgeben zu können, ist eine kinematische Transformation zu dessen zwei Raupenantrieben unabdingbar.

Aufgabe

- Einarbeitung in die Additive Fertigung mit Beton und CNC-Steuerungen
- Ansteuerungskonzepte eines mobilen Roboters mit Raupenfahrwerk
- Implementierung der kinematischen Transformation auf einer industriellen Steuerung
- Validierung mittels Methoden der virtuellen Inbetriebnahme in Virtuos

Anforderung

- Interesse an Steuerungskonzepten und kinematischen Transformationen
- Programmiererfahrung mit C/C++ erwünscht
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Additive Fertigung mit Robotern
- Schnittstellen zu industriellen Steuerungen
- Einblicke in das Bauwesen von morgen
- Kollaboration in einem Industriekonsortium

