



Tim Werner

Weiterentwicklung des Druckkopfes der Roboterzelle für das 3D Rapid Prototyping von Bauteilen

Studierender	Tim Werner
Dozentin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Themengebiet	Robotik und Automation
Projektpartner	Institute for Lab Automation and Mechatronics (ILT)
Studienarbeit im Frühlingsemester 2016	Maschinentechnik Innovation, HSR

Aufgabenstellung: Im Rahmen mehrerer Studien- und Bachelorarbeiten konnte eine Roboterzelle realisiert werden, um Bauteile mittels FDM-Verfahren zu drucken, wobei die letzte Schicht orthogonal aufgetragen wird. Die Bahnplanung für den roboterbasierten 3D-Druck wird über einen Slicer und Mastercam aus einem CAD-Modell erstellt. Die Oberflächenqualität entspricht noch nicht den Anforderungen. Die Filamentförderung wird nicht Synchron zur Verfahrensgeschwindigkeit gesteuert, wodurch Materialanhäufungen bzw. Materialdefizite bei dem Druckprozess entstehen.

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Studienarbeit ist eine Weiterentwicklung bzw. Überarbeitung des Druckkopfes, um Druckteile mit reproduzierbar guter Qualität fertigen zu können. Die Druckzelle ist für Demonstrationszwecke an Messen und Infotagen vorgesehen. Entsprechend ist die Optik der Zelle zu optimieren.



Roboterzelle mit neuem Druckkopf

Lösung: Es wurde ein neuer Druckkopf entwickelt, um den 3D-Druckprozess zu verbessern. Der Druckkopf wird über Arduino angesteuert. Zudem wurde ein Gehäuse entwickelt, um ein ästhetisches Erscheinungsbild zu schaffen und mit einem Lüfter den Druckauftrag zu kühlen. Somit kann die Druckqualität gesteigert werden.

Zusätzlich wurde als alternative Programmlösung das Siemens CAM aufgelegt und installiert. Für die Schnittstelle zwischen Arduino und Robotersteuerung wurde das KUKA.Ethernet KRL angeschafft und ein Ethernet-Shield für den Arduino bereitgestellt.

Aufgrund einem unbekanntem Roboterfehler konnte nicht gedruckt werden und es konnten lediglich die Komponentenfunktionen überprüft werden.