

Formenbau mit Roboter

Das Ziel der Bachelorarbeit war, mittels eines Industrieroboters ein 3D-Modell generativ zu erzeugen und mechanisch zu bearbeiten. Dank der generativen Erzeugung sollte der Materialverlust durch die mechanische Bearbeitung sowie die Zykluszeit verringert werden. Das Fräsen mit einem Roboter stellt in der Industrie keine Neuerung dar. In der Herstellung von CFK-Bauteilen werden die Rohlinge mit dem Roboter mechanisch bearbeitet. Der Vorteil bei dieser Art der Bearbeitung ist, dass zur Herstellung lediglich ein CAD-Modell vorliegen muss. Jedoch wird nach wie vor aus einem vollen Block gefräst. Die generative Fertigung mittels eines Roboters ist in der Industrie nahezu unbekannt.

Mit dieser Arbeit sollten die beiden separaten Prozesse zu einem einzelnen Ablauf zusammengefügt werden. Neben der generativen Erzeugung und der mechanischen Bearbeitung sollte auch ein Material gefunden werden, welches den gegebenen Anforderungen entspricht. Zur Modellgenerierung wurde eine Dosiereinheit konzipiert, die am Effektor des Roboters angebracht werden kann. Zur mechanischen Bearbeitung wird die Dosiereinheit durch einen Fräser ersetzt. Die Steuerungsprogramme für den Roboter werden mittels eines selbst geschriebenen Tools auf Basis der NC-Daten generiert. Mit der vorliegenden Hard- und Software lassen sich Modelle direkt aus dem CAD auf die Robotersteuerung umsetzen. Die Versuche haben gezeigt, dass die Generierung und die mechanische Bearbeitung auf einer Roboterzelle realisierbar sind.



Diplomierende
Alejandro Brunschwiler
Ngoc-Son Nguyen

Dozent
Tobias Moser



Roboterunterstützte
Modellerzeugung zur Generierung
von Freiformgeometrien