

**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Konzeption und Umsetzung eines Bahnplanungsalgo- rithmus für die Additive Fertigung

Hintergrund

Zukünftige Mobilität benötigt für das autonome Fahren eine große Anzahl von optischen Sensoren am Fahrzeug. Die Sensoren sollten idealerweise nicht viel Platz benötigen und eine hohe Auflösung besitzen. Die Herstellung kann mittels additiv gefertigter Mikrooptiken direkt auf Mikrochips geschehen. Um die Druckzeiten um eine Größenordnung zu reduzieren, beabsichtigen die Sensorhersteller, günstige sphärische Optiken mit additiv gefertigten Asphärisierungen (siehe Abb. 1) zu versehen.

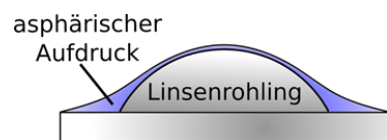


ABB.1, © Universität Stuttgart, ISW

ABB.2, © Universität Stuttgart,
Physikalisches Institut



Problemstellung

Für den additiven Prozess auf diesen gekrümmten Freiformflächen wird ein 5D-Drucker mit einer Laser-Einheit benötigt. Um den 5D-Drucker (siehe Abb. 2) anzusteuern und die gewünschten Asphärisierungen aufbringen zu können, müssen Sollwerte generiert werden, welche die zu belichtenden Bahn beschreiben. Zur Bahngenerierung werden Bahnplanungsprogramme eingesetzt, welche für gewöhnlich jedoch ausschließlich mit drei Freiheitsgraden arbeiten (X-, Y- und Z-Achse). Folglich können diese Programme nicht genutzt werden, um geeignete Bahnen für den beschriebenen Prozess mit zwei zusätzlichen Freiheitsgraden zu generieren.

Aufgabe

Ziel dieser Arbeit ist die Konzeption und Umsetzung eines Bahnplanungsalgorithmus, um geeignete Sollwerte für den additiven Druckprozess mit fünf Freiheitsgraden zu generieren. Die Arbeit gliedert sich dabei in die folgenden Arbeitspakete:

- Einarbeitung und Anforderungsanalyse
- Recherche zum Stand der Technik im Bereich der Bahnplanung für den Freiformflächen-Druck
- Konzeption und Programmierung eines Bahnplanungsalgorithmus in der Programmiersprache Python
- Simulative und experimentelle Validierung an der Anlage

Anforderung

- Programmierkenntnisse (Python) hilfreich
- Interesse an der Additiven Fertigung und innovativen Prozessen
- Eigenständige und kreative Arbeitsweise
- Gute Deutschkenntnisse in Wort und Schrift

Kenntnisgewinn

- Mitarbeit in einem aktuellen, innovativen Forschungsprojekt
- Wissenschaftliches Arbeiten
- Projektmanagement- und Zeitplanungsfähigkeiten
- Additive Fertigung, Steuerungstechnik und Bahnplanung

