



**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Additive Fertigung: Steuerung eines pulverbasierten 3D-Druckers

Hintergrund

Additive Fertigungsverfahren (auch 3D-Druck genannt) gewinnen auf dem internationalen Markt zunehmend an Bedeutung. Insbesondere für die Fertigung personalisierter Produkte spielt diese Technologie eine entscheidende Rolle, um die erforderliche Flexibilität in der Herstellung zu erreichen. In der Industrie werden häufig pulverbasierte Verfahren wie das Selektive Lasersintern eingesetzt. Laserbasierte Verfahren zeichnen sich durch ihre theoretisch mögliche Dynamik aus, die jedoch aufgrund derzeitiger Limitierungen bedingt durch den ablaufenden Prozess nicht vollständig ausgenutzt werden kann.

Problemstellung

Derzeit werden speziell entwickelte Steuerkarten eingesetzt, um den zeitlichen Anforderungen laserbasierter Verfahren gerecht zu werden. Diese Karten arbeiten vordefinierte Listen mit Sollwertvorgaben ab und übermitteln diese Werte an die Prozesskomponenten (Laserscanner und Strahlquelle). Durch dieses Vorgehen können die vorgegebenen Parameter jedoch nur bedingt an die transienten Prozessbedingungen angepasst werden, ohne dabei die Echtzeitanforderungen zu verletzen oder Verzögerungen im Prozessablauf zu verursachen. Eine flexible Prozessregelung ist jedoch unerlässlich, um die Prozesssicherheit sowie eine hohe Bauteilqualität zu gewährleisten und damit den Anforderungen der Produktion von Bauteilen kleiner Losgrößen gerecht zu werden.

Aufgabe

Um die grundlegende Möglichkeit einer Prozessregelung zu ermöglichen sowie die hohe Dynamik der Komponenten auszunutzen, soll eine industrielle NC-Steuerung eingesetzt werden. Das Ziel dieser Arbeit ist die steuerungstechnische Inbetriebnahme eines kommerziellen 3D-Druckers und die Implementierung erforderlicher Algorithmen zur Steigerung der Bearbeitungsgeschwindigkeit. Die Arbeit umfasst die folgenden Arbeitspunkte:

- Ermittlung der Anforderungen zur Implementierung einer industriellen Steuerung
- Konzeption der Steuerungsarchitektur
- Implementierung erforderlicher Algorithmen
- Experimentelle Validierung

Anforderung

- Eigenständige und kreative Arbeitsweise
- Interesse an Steuerungstechnik
- Interesse an additiver Fertigung
- Gutes Deutsch oder Englisch in Wort und Schrift

Kenntnisgewinn

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

