

Aufgabenbeschreibung der Bachelorarbeit

Niklas Thieme

February 2, 2024

Name	Niklas Thieme
Mat.-Nr.	210015
Anschrift	Alfred-Nobel-Str. 3 44149 Dortmund
Thema	Entwicklung einer Methodik zur optischen Spannkraftdeformationsanalyse von additiv gefertigten Bauteilen
Betreuer	Prof. Dr.-Ing. Petra Wiederkehr Jan Liß

Ausgangssituation und Ziel der Arbeit

Ausgangssituation

Additive Fertigung (im Text auch als 'AF' bezeichnet) ist eine Fertigungsmethode die es ermöglicht physische Objekte auf Basis eines digitalen 3D Modells zu erstellen. Dafür wird Material, meistens Plastik oder Metall, Schicht für Schicht aufgetragen und so ein Objekt hergestellt. Diese Technologie ist weit verbreitet und hat viele Anwendungszwecke und Vorteile gegenüber traditionellen Methoden. [?] Die Vorteile liegen vor allem in der Design-Flexibilität, der einfachen Anpassung der Bauteile und in der Minimierung von Materialverschwendung. [?]

Seit den ersten Additiven Fertigungsprozessen in den Achtzigerjahren hat sich die Technologie weiter entwickelt und zeigt immer noch ein Marktwachstum. Schneck beschreibt außerdem in [?] umfangreich die Literatur zu Vorteilen von Additiven Fertigungsmethoden. Er beschreibt mehrere Faktoren die einen erfolgreichen Einsatz von AF bedeuten, darunter sind die Faktoren 'part performance' und 'manufacturing' am häufigsten für den erfolgreichen Einsatz von AF relevant.

Additive Fertigung wird außerdem bei der Herstellung von Prototypen oft verwendet, da die schon beschriebene Flexibilität und einfache Anpassung des Modells es ermöglicht Testmodelle herzustellen und so das Produkt zu schnell zu verfeinern. AF bringt aber auch Nachteile mit sich. In [?] beschrieben sind: Schlechte Oberflächenqualiteat, Physikalische Limitierungen des Bauteils und Material das für den additiven Fertigungsprozess nötig ist.

Um diese Nachteile auszugleichen muss ein Bauteil häufig nachbearbeitet werden. So können zum Beispiel die Oberflächen aufgebessert werden oder Materialreste entfernt werden. Dafür kann es nötig oder hilfreich sein das Bauteil zu fixieren. Diese Fixierung kann sich auf die Struktur des Bauteils auswirken.

Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, die Auswirkung einer Fixierung eines Bauteils zu analysieren. Speziell wird die Spannkraftdeformation analysiert die auf ein Bauteil wirkt wenn es in einem Schraubstock eingespannt wird.

TODO: 1. Scanner beschreiben (Warum wird ein Scanner verwendet) 2. Arbeitsplan (in Wochen)