

Bachelor-/ Masterarbeit

RAY-Tracing for SLEDM

Entwicklung eines Kollimators zum Parallelisieren von divergenten LED-Lichtstrahlen

Projektübersicht:

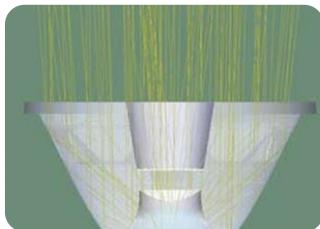
Derzeit nutzen alle additive pulverbettbasierte Fertigungsverfahren bei Metallen entweder Laser oder den Elektronenstrahl als Energiequelle. Dabei haben heutige additive Fertigungsanlagen vor allem zwei Nachteile. Das Abzeilen der Flächen nach dem so genannten "Slicen" (im Rahmen des Preprocessing) beim 3D-Druck führt bei großvolumigen Bauteilen zu langen Fertigungszeiten. Ein weiteres Problem ist, dass bei überhängenden Geometrien Stützkonstruktionen erforderlich sind. Genau bei diesen Problemen setzt die vom Institut für Fertigungstechnik zum Patent angemeldete Technologie „Selektive LED Melting (SLEDM)“ an.



Besonders eindrucksvoll zeigen sich die Vorteile von SLEDM, dass der Arbeitsdurchmesser des LED-Parallelstrahls während der Fertigung durch Fokusvariation problemlos zwischen 0,005 mm und 5 mm variiert werden. Dadurch ist es möglich, dass größere Volumen geschmolzen werden können, ohne auf die Möglichkeit von filigranen Innenstrukturen verzichten zu müssen. Dadurch wird es erstmalig möglich sein, die Fertigungszeit der Additive Fertigung in die Richtung der zerspanenden Fertigung zu bringen.

SLEDM arbeitet im Gegensatz zu anderen Metall-Schmelzanlagen von oben nach unten, daher liegt das bereits gebaute Teil frei und kann noch während der Fertigung nachbearbeitet (Post-Processing) werden. Damit entfällt die aufwendige, manuelle Nachbearbeitung des hergestellten Bauteils.

Umfang der Bachelorarbeit:



Voraussetzung für die weitere Bündelung der von den LEDs emittierten divergenten Lichtstrahlung ist, dass diese einen parallelen Strahlengang aufweist. Daher soll im Rahmen dieser Bachelorarbeit ein Kollimator für das LED-Lichtpaket designt und konstruiert werden. Abschließend soll der Kollimator mittels Versuchen am Institut getestet und somit das erfolgreiche RAY-Tracing gezeigt werden.

Ort
Beginn
Dauer
Kontakt

Institut für Fertigungstechnik, TU Graz
ab sofort
ca. 3-6 Monate
Dipl.-Ing. Patrick Aschauer, patrick.aschauer@tugraz.at