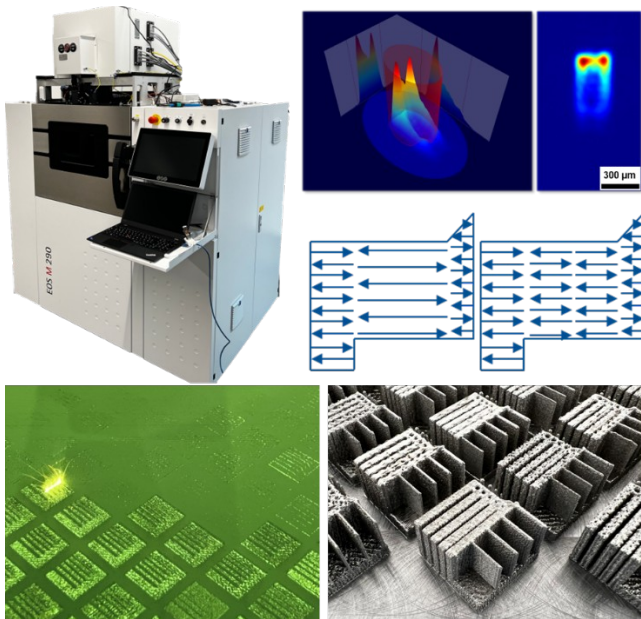


Simulationsbasierte Vektor-Wartezeiten zur Vermeidung von Schmelzakkumulation in der Additiven Fertigung mit Metallen (PBF-LB/M)

Ausgangssituation

An der Professorship of Laser-based Additive Manufacturing werden neue Prozessstrategien, Verfahren und Systeme im Bereich der additiven Fertigung mit Metallen erforscht. Der Schwerpunkt liegt auf dem Verfahren „Laser-based Powder Bed Fusion of Metals“ (PBF-LB/M), bei dem dünne Schichten von Metallpulver selektiv mit einem Laser aufgeschmolzen werden und Bauteile so schichtweise entstehen. Dabei werden verschiedene Laserstrahlformen und ihr Einfluss auf wichtige Prozesskenngößen untersucht. Neben der Reihenfolge der Scanvektoren ist dabei die gezielte Einbringung von Wartezeiten zwischen einzelnen Vektoren ein vielversprechender Stellhebel, um z.B. Schmelzakkumulation an Bauteilspitzen zu vermeiden.



Ziel und Inhalt der Arbeit

Im Rahmen der Arbeit soll auf Basis einer thermischen Simulation eine vektorspezifische Wartezeit berechnet werden, die Schmelzakkumulation gezielt vermeidet. Dazu

werden verschiedene Berechnungsvorschriften entwickelt und in iterativen Versuchen geprüft.

Den Inhalt der Arbeit bilden die folgenden Arbeitspakete:

1. Literaturrecherche zu Bahnplanung, thermischem Haushalt und Schmelzakkumulation
2. Weiterentwicklung der Auswertemethodik zur Erkennung von Schmelzakkumulation
3. Konfiguration der Simulation und Entwicklung von Berechnungsvorschriften für Wartezeiten
4. Iterative Versuche zur Verifikation der berechneten Wartezeiten
5. Vergleich und Weiterentwicklung der Berechnungsvorschriften
6. Dokumentation der Arbeitsergebnisse

Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen

- Eigeninitiative und Kreativität
- Analytische Denk- und Arbeitsweise
- Interesse an der additiven Fertigung
- Programmierkenntnisse vorteilhaft
- Freude an der Arbeit im Team

Ansprechpartner und Bewerbung

Bewerbung mit kurzem Motivationsschreiben und Notenauszug an untenstehenden Kontakt.

- Bachelor-, Semester- oder Masterarbeit (6 Monate), auf Deutsch oder Englisch
- Teil eines studentischen Teams aus 3-4 Personen – eigenständige Arbeit mit regelmäßigem Austausch im Team
- Bewerbung bis 21.10.2026
- Rückmeldung bis 26.10.2026
- Vorstellungsgespräche 26.10.–30.10.2026
- Start ab 01.11.2026

Richard Off, M.Sc. | richard.off@tum.de