

BA/SA/MA: Automatisierte Extraktion relevanter Merkmale einer On-Axis-Hochgeschwindigkeitskamera bei der Lasermaterialinteraktion

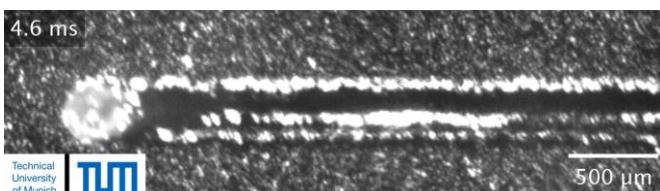
Ausgangssituation

An der 2019 eingerichteten Professur für Laser-based Additive Manufacturing forscht die Arbeitsgruppe unter der Leitung von Prof. Katrin Wudy an zukunftsrelevanten Fragestellungen, die dazu beitragen die additive Fertigung im modernen Produktionsumfeld zu etablieren. Die Forschung fokussiert sich aktuell auf die drei Bereiche Laserstrahlschmelzen von Metallen, Lasersintern von Polymeren und hybride additive Verfahren. Anwendungsfelder liegen in der Medizintechnik, Robotik, Bionik, Automobilindustrie und Luft- und Raumfahrt.

Beim Laserstrahlschmelzen werden metallische Werkstücke durch selektives Aufschmelzen einzelner Pulverschichten mit Hilfe eines Laser aufgebaut. Da es sich um ein recht junges Fertigungsverfahren handelt, sind viele Prozessstrategien beim Laserstrahlschmelzen noch nicht tiefgehend untersucht und durchdrungen worden.

Ziel und Inhalt der Arbeit

An der Professur wurde für die Untersuchung neuer Prozessstrategien im Forschungsbereich Laserstrahlschmelzen eine Hochgeschwindigkeitskamera (Framerates im zweistelligen kHz-Bereich) in einen neuartigen Scanneraufbau integriert. Im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit sollen die Bilder dieser On-Axis-Kamera automatisiert aufgenommen und weiterverarbeitet werden. Die Weiterverarbeitung reicht dabei vom Zusammenfügen zu einer Videosequenz bis zur Extraktion relevanter Bildinformationen (Schmelzbadgröße).



On-Axis-Kamerabild aus einem laufenden Laserstrahlschmelzprozess



© Sebastian Kissel: Photographie Laserstrahlschmelzprozess

Den Inhalt der Arbeit bilden die folgenden Arbeitspakete (APs):

AP1: Recherche zur automatisierten Bildaufnahme und Verarbeitung im Hochgeschwindigkeitsbereich (multi-kHz) mittels MATLAB

AP2: Konzeptionierung und Umsetzung der Bildakquise mittels MATLAB

AP3: Konzeptionierung und Umsetzung der Merkmalsextraktion mittels MATLAB

AP4: Implementierung und Validierung der Skripte auf vorhandenem Framegrabber

AP5: Dokumentation und Präsentation der Arbeitsergebnisse

Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen

- Eigeninitiative und Kreativität
- Erste Erfahrungen mit MATLAB

Bewerbungen richten Sie bitte mit einem aktuellen Notenauszug und Lebenslauf an:

Ansprechpartner

Jonas Grünwald, M.Sc.
jonas.gruenwald@tum.de