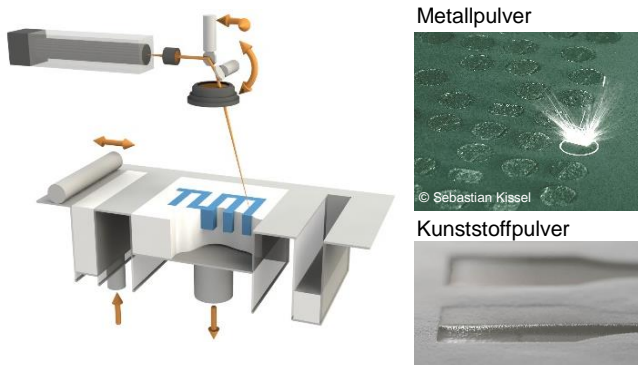


Professur für Laser-based Additive Manufacturing & Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

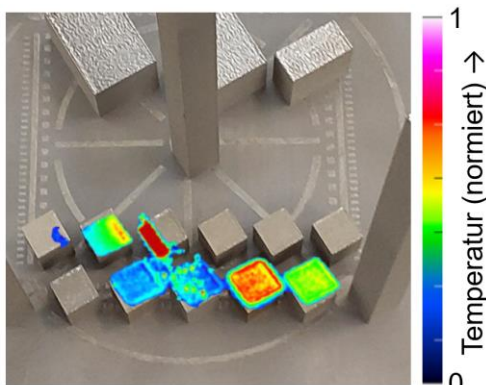
Automatisierung in der Additiven Fertigung

Ausgangssituation

Mit Hilfe additiver Fertigungsverfahren wie dem pulverbettbasierten Schmelzen können komplexe dreidimensionale Bauteile gefertigt werden. In diesem Fertigungsprozess werden Komponenten mit einem Laser durch sukzessives Aufschmelzen von schichtweise applizierten Metall- oder Kunststoffpulver produziert.



Die Integration von Kamerasystem erlaubt es, alle Schichten während des Bauprozesses einzeln aufzuzeichnen. Aus diesen Daten wird ein digitales Abbild (digitaler Zwilling) des Prozesses erzeugt. Durch die Analyse dieses digitalen Zwillings werden zukünftig Bauteilfehler detektiert und lokale Veränderung der Bauteileigenschaften identifiziert. Schadhafte Komponenten könnten damit bereits ohne zeit- und kostenintensiven Bauteilprüfungen ausgesondert werden.



Um diese Ziele beispielsweise mittels Machine Learning umsetzen zu können, müssen die generierten Prozessdaten zuerst automatisiert aufgezeichnet und verarbeitet werden.

Inhalt der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist die Automatisierung der Prozessüberwachung zur effektiven Echtzeit-Datenverarbeitung in der laserbasierten Additiven Fertigung. Den Inhalt der Arbeit bilden folgende Arbeitspakete (APs):

AP1: Integration von Kamerasystemen (z.B. IR-Thermographie) in die Fertigungsanlagen zur automatisierten Prozessüberwachung

AP2: Automatisierung der Datenverarbeitung zur Ausgabe charakteristischer Kennzahlen

AP3: Ausarbeitung eines Konzepts zum Management von Prozess- und Metadaten

AP4: Optimierung der Datenverarbeitung zur Reduktion von Rechenzeiten und von Speicherkapazitäten zur Langzeitarchivierung

AP5: Zusammenführung der erarbeiteten Lösungen zu einer systemunabhängigen Plattform für die laserbasierte additive Fertigung mit Metallen und Kunststoffen

AP6: Dokumentation der Arbeitsergebnisse



Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen

- Eigeninitiative, Kreativität & Zuverlässigkeit
- selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Begeisterung für die Additive Fertigung
- Programmierkenntnisse (z.B. MatLab, Python, ...)

Ihre Bewerbung inklusive eines aktuellen Notenauszugs richten Sie bitte an:

Joseph Hofmann (joseph.hofmann@tum.de)
& David Wenzler (david.wenzler@iwb.tum.de)