

Forscherguppe „Lasermaterialbearbeitung“ (RessFBBM)

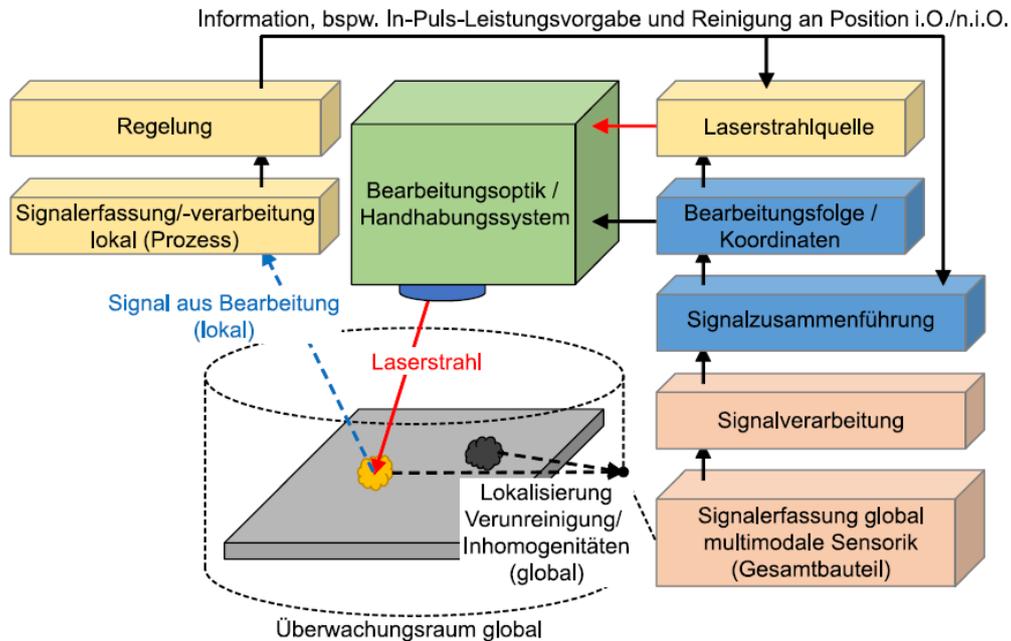


Abbildung: Gesamtziel der Forschergruppe – dargestellt ist die Lokalisierung von Oberflächenverunreinigungen mittels multimodaler Sensorik, deren Signalverarbeitung durch ML-Methoden und die Rückkopplung zum Laserbearbeitungssystem zur zielgerichteten Beseitigung der Verunreinigungen

Forschungsgegenstand:

- Regelung reinigender Laserabtragungsprozesse (CW und UKP-Laserquellen sowie ps- und f-Laserimpulse) an verunreinigten Oberflächen von Halbfabrikaten (z.B. aus Keramik, Kunststoff, Metall) in der Produktion
- Erkennung von Verunreinigungen (z.B. Öle, Fette, Reinigungsmittel, Zunder, Lacke, etc.) sowie Inhomogenitäten an den Oberflächen unter Nutzung multimodaler/multispektraler KI-basierter Inspektionssysteme
- Entwicklung eines Regelungsalgorithmus auf Grundlage von Methoden des Maschinellen Lernens zur zielgerichteten und leistungsangepassten Beseitigung der Verunreinigungen

Schlagwörter:

- multimodale/multispektrale Inspektionssysteme
- Online-Korrektur von Oberflächenverunreinigungen
- KI-basiert
- Laserabtragungsprozesse
- multimodale, multispektrale Sensorik

Drittmittelgeber:

- Richtlinie zur Förderung von Personal in Forschung und Entwicklung / Forschergruppen (FGR) der Thüringer Aufbaubank (TAB)



Ergebnisse:

- Konkrete Bestimmung von Art, Stärke und Lokalität von Oberflächenunregelmäßigkeiten und Oberflächenanhaftungen sowie deren Behebung während der Bearbeitung durch Laserabtragungsprozesse durch multimodale Sensorik

Beteiligte Einrichtungen:

- Hochschule Schmalkalden, Fakultät Maschinenbau, Fertigungstechnik/Werkzeugkonstruktion, Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, www.angewandte-kunststofftechnik.de
- TU Ilmenau, FG Qualitätssicherung und Industrielle Bildverarbeitung
- TU Ilmenau, FG Fertigungstechnik
- Ernst-Abbe-Hochschule Jena, AG Fertigungstechnik/Fertigungsautomation

Laufzeit:

- 04/2021 – 08/2022 (17 Monate)

Fördersumme:

- Anteil HSM 135.004 €