

# EMuPro

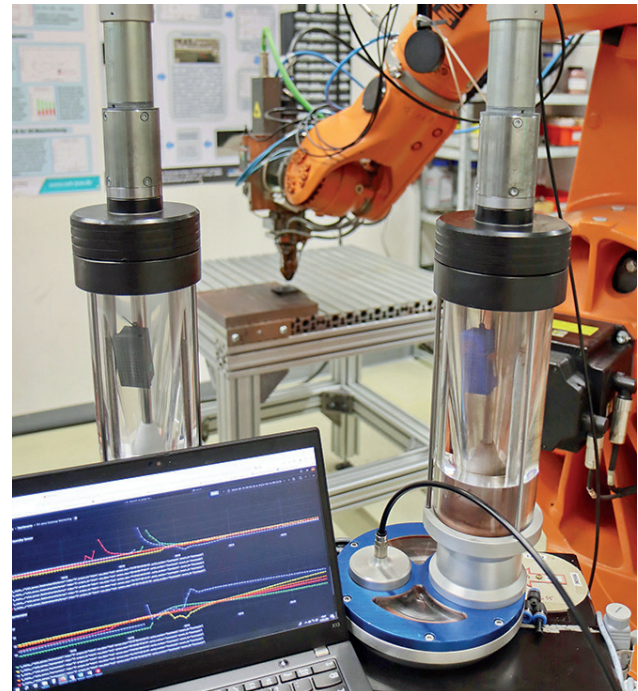
## Etablierung eines Multisensorsystems für die Überwachung von Einflussgrößen auf die Produktionsqualität bei additiven Pulverprozessen

Kernziel des Projektes ist, durch die Verwendung von multiplen Sensordaten und anschließender Datenanalyse ein besseres Prozessverständnis bei pulverbasierten additiven Fertigungsprozessen zu erhalten. Darauf aufbauend können zukünftig Prozesse und Produkte optimiert sowie eine effizientere Nutzung von Ressourcen erreicht werden.

In der bisherigen Forschung hat weitgehend keine Erhebung von Umweltdaten aus der Fertigungsumgebung bei additiven Pulverprozessen stattgefunden. Es ist jedoch bekannt, dass Umweltbedingungen einen erheblichen Einfluss auf die Beschaffenheit des Pulvers und somit auf die Prozessstabilität und spätere Produktqualität haben können. Beispielsweise haben die keramischen Granulate und Pulver des Projektpartners Tridelta Weichferrite GmbH hygroskopische Eigenschaften und sind durch ihren Binderanteil temperaturempfindlich. Die Beschaffenheit der Granulate und Pulver beeinflussen das Pressverhalten, die Sintereigenschaften und letztlich die magnetischen Eigenschaften des Endproduktes. An der Ernst-Abbe-Hochschule (EAH) Jena wiederum stellt der beim Laserauftragschweißen - einem additiven Fertigungsverfahren - verwendete metallische Schweißzusatzstoff hohe Anforderungen an die Reinheit und die umgebende Atmosphäre. Besonders bei den hier verwendeten Korngrößen im Mikrometerbereich haben die jeweils aktuellen Bedingungen bei der Verarbeitung einen großen Einfluss auf die Qualität des Endproduktes.

Um den Einfluss der Umgebungsbedingungen besser einschätzen zu können, sollen im Projekt viele Umweltdaten während der Fertigung gesammelt werden. Dafür implementiert die orbit Sensorfusion GmbH angepasste Multisensorsysteme bei den Projektpartnern. Die Sensorsysteme umfassen zehn verschiedene Sensoren. Zusätzlich zu den Multisensordaten sammelt orbit Sensorfusion bereits vorhandene Maschinendaten und analysiert alles im Anschluss.

Das Projekt leistet einen deutlichen Beitrag zum besseren Verständnis der pulverbasierten additiven Fertigung, insbesondere von keramischen und metallischen Bauteilen. Die Projektergebnisse der EAH Jena sollen sowohl Einzug in die Lehre halten, als auch in neue Forschungsaktivitäten einfließen.



Roboterzelle zum pulverbasierten Laserauftragschweißen mit multisensorischer Überwachung

**FÖRDERKENNZEICHEN: 2023 VDY 0016**

### PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Jens Bliedtner

### KONTAKT:

jens.bliedtner@eah-jena.de  
(03641) 205 444  
www.ag-bliedtner.de

### LAUFZEIT:

April 2024 – März 2025

### FORSCHUNGSPARTNER:

Tridelta Weichferrite GmbH  
orbit Sensorfusion GmbH

### FÖRDERMITTELGEBER:

Freistaat Thüringen  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



**Kofinanziert von der Europäischen Union**