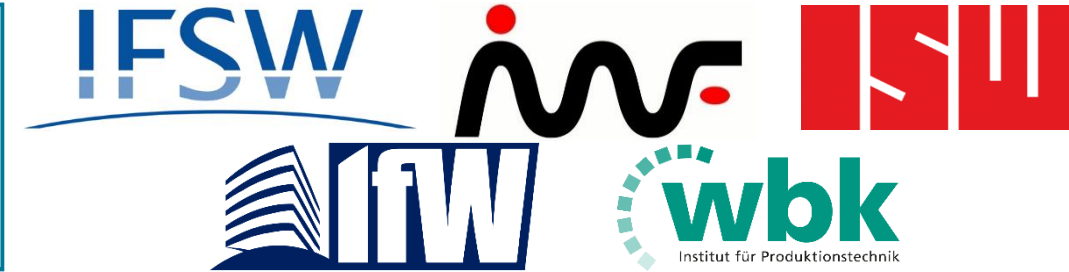


AM1 – Endkonturoptimierte Produktion und Eigenschaftsoptimierung additiv gefertigter Bauteile

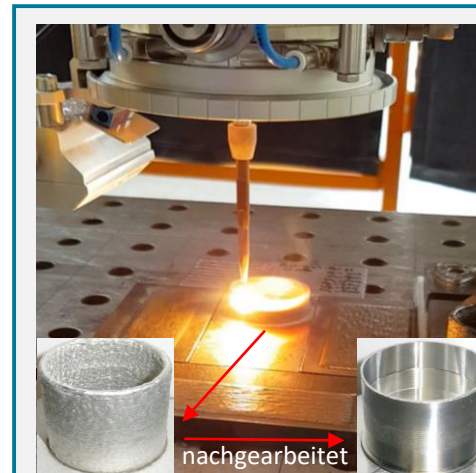
Partner: Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring (IfW)
Universität Stuttgart: **IMWF, IFSW, ISW, IfW**
Karlsruher Institut für Technologie KIT: **wbk**
Projektlaufzeit: 01.07.2019 – 30.06.2021



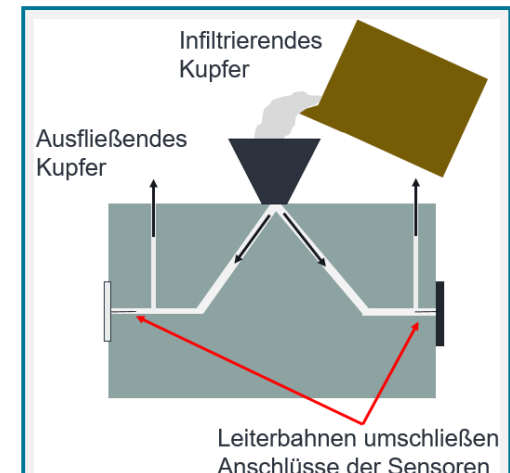
Abstract

Im Projekt werden Grundlagenuntersuchungen zur additiv-substraktiven Prozesskette durchgeführt, mit dem Ziel eine endkonturnahe und funktionsgerechte Herstellung von Bauteilen zu realisieren. Als additive Fertigungsverfahren werden das Laserauftragsschweißen mit metallischem Draht (*directed energy deposition*– DED-LB) und das pulverbettbasierte Laserschmelzen (Laser *powder bed fusion* - LPBF) sowie das keramische Verfahren LCM (abgewandeltes SLA-Verfahren) angewandt. Bauteilgenauigkeit und -eigenschaften der Zielbauteile werden durch die Prozessparameter und –kinematik des additiven Fertigungsverfahrens primär beeinflusst und bei der spanenden Nachbearbeitung endgültig festgelegt.

- **AP1-AP4:** Damit der DED-Auftragsprozess steuer- und regelbar wird, wird eine umfassende Prozessmodellierung vorgenommen. Parallel dazu werden numerische Simulationsmethoden auf der Mikro- und Makroskala ausgearbeitet und in die Design-Prozesskette integriert. Somit werden Strategien zur Minimierung von Verzug und Eigenspannungen während des DED-Herstellungsprozesses entwickelt. Aktueller Schwerpunkt der Arbeiten ist die Steigerung der Formgenauigkeit, Funktionalisierung der Bauteiloberfläche(n) durch angepasste Regel- und Steuerungsalgorithmen.
- **AP5-AP6:** Derzeit werden mögliche Prozessstellgrößen zur Integration von Poren im Werkstoff AISi10Mg untersucht. Die Kombination verschiedener Belichtungsstrategien beim Aufbau eines Prüfkörpers folgt. Neue Konzepte zur Integration von Leiterbahnen in additive keramische Körper wurden entwickelt und mittels SWOT-Analyse geprüft. Nutzbare Konzepte werden in Vorversuchen validiert.



Laserauftragsschweißen
mit Draht (DED-LB)



Leiterbahnintegration in
keramische Werkstoffe