

Wissenschaftliche Arbeitsgruppe - Projekt AIPro

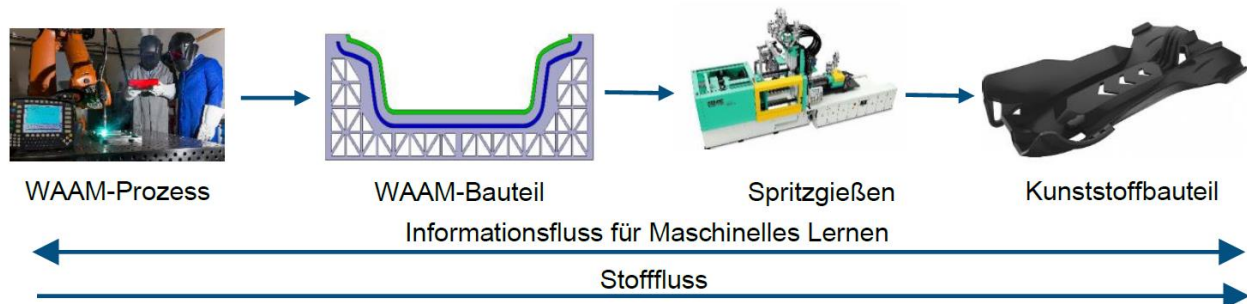


Abbildung 1: Wertschöpfungskette des Forschungsvorhabens – dargestellt ist der Ablauf von der Fertigung von Teilen eines Spritzgießwerkzeugs mittels WAAM bis zum Kunststoffbauteil, wobei die Bauteilspezifikationen des Kunststoffbauteils am Ende erfasst sowie bewertet werden und eine Nachsteuerung des WAAM-Prozesses mittels ML-Methoden für zukünftige Bauteile erreicht werden soll

Forschungsgegenstand:

- Smarte Aluminium-Spritzgießwerkzeuge mittels WAAM und KI-Methoden für energieeffiziente und ressourcenschonende Produktionsprozesse
- Fertigung von Komponenten eines Spritzgießwerkzeugs mittels WAAM
- Fertigung von Kunststoffbauteilen durch Spritzgießwerkzeuge, die die WAAM-Bauteile enthalten
- Analyse sowie Bewertung der gefertigten Kunststoffbauteile (Oberflächenstruktur, Toleranz, etc.) und der WAAM-Bauteile (Verschleiß, etc.) nach einer gewissen Standzeit des Spritzgießwerkzeugs durch Methoden des Maschinellen Lernens und Ziehen von Rückschlüssen auf den Herstellungsprozess (WAAM) sowie dessen Nachsteuerung zur Verbesserung der Bauteilspezifikationen der WAAM- und Kunststoffbauteile für zukünftige Fertigungsprozesse.

Schlagwörter:

- Aluminium Spritzgießwerkzeuge
- Additive Fertigung
- WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing)
- Maschinelles Lernen
- Predictive Maintenance
- Bauteileigenschaften

Laufzeit:

- 10/2021 – 09/2023 (24 Monate)

Projektvolumen:

- 352.600,00 €

Drittmittelgeber:

- Richtlinie zur Förderung der Forschung (FOR-Richtlinie), Thüringer Aufbaubank im Auftrag des Freistaates Thüringen, vertreten durch das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft aus Mitteln des Landes Thüringen



Ergebnisse:

- Additive Fertigung von Funktionsbauteilen des Werkzeug- und Formenbaus mittels WAAM
- Energie- und Ressourceneinsparung bei der Spritzgießproduktion
- Vernetzung der Bauteileigenschaften bzw. Predictive Maintenance des Spritzgießprozesses mit den Prozessparametern der Additiven Fertigung durch Methoden des Maschinellen Lernens
- Steigerung der Produktqualität des Kunststoffbauteils und des Spritzgießwerkzeugs durch angepasste Produktionsprozesse (WAAM)

Beteiligte Einrichtungen:

- Hochschule Schmalkalden, Fakultät Maschinenbau, Fertigungstechnik/Werkzeugkonstruktion, Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, www.angewandte-kunststofftechnik.de
- Technische Universität Ilmenau, Fakultät Maschinenbau, FG Fertigungstechnik