

# Neue Produkt- und Prozesslösungen zur additiven Fertigung von 2k-Metall-Prototypen (MetalPrint)



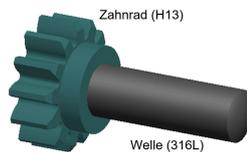
Institut für innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V.

## Motivation

Additive Verfahren besitzen zur Prototypen-, Einzel- und Ersatzteilherstellung erhebliche fertigungstechnische und betriebswirtschaftliche Vorteile. Produktionstechnische Erfahrungen zeigen, dass diese Vorteile bei der Fertigung mehrkomponentiger Metallbauteile an verfahrens- und anlagentechnische Grenzen stoßen. Mit der Entwicklung neuer Produkt- und Prozesslösungen für den 2k-3D-Metall-Druck sollen bestehende stoffliche und strukturelle Anwendungsgrenzen der additiven Fertigung nachhaltig erweitert werden.



3D-gedruckter Verbundwerkstoff aus Fe<sub>3.5</sub>Si



Werkstoffverbund aus H13/316L

## Ergebnisse

- Neuartige verifizierte additive Prozesskette für 2k-3D-Metall-Prototypen aus Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden
- Metallisches Feedstock-Granulat aus Fe<sub>3.5</sub>Si für den 3D-Druck
- Prozesstaugliche 3D-Druckstrategien für mehrkomponentige metallische Feedstocks
- Quantifiziertes Entbinder- und Sinterverhalten
- Technisch abgemusterte Demonstratorbauteile mit definierten Verbundeigenschaften

3D-Druck Grünteil (H13)



Braunteil H13/316L



Werkstoffverbund H13/316L

Zielstellungen im FuE-Projekt:

- Prozesstauglicher 2k-Feedstock aus Siliziumeisen für das 3D-Drucken
- Additiv gefertigte Werkstoffverbunde für mehrkomponentige Metallbauteile
- Prozesstaugliche 3D-Druckstrategien und stabile Teilprozesse für das Sinterfügen
- Ermittlung und Optimierung des Entbinder- und Sinterverhaltens von metallischen 2k-Grün- und Braunteilverbunden

## Lösungsweg

- Entwicklung eines mehrkomponentigen Feedstockgranulats für den metallischen 3D-Druck
- Ermittlung rheologischer Eigenschaften von Feedstockvarianten
- Experimentelle Erprobung der additiven Prozesstauglichkeit
- Ermittlung elektromagnetischer Eigenschaften additiv gefertigter FeSi-Ringe
- Entwicklung und Abmusterung von additiv hergestellten Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden

## Besondere Vorzüge

- Neue Produkt- und Prozesslösungen zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden in einer additiven Prozesskette
- Metallbauteile aus Werkstoffkombinationen, die schmelzmetallurgisch nicht machbar sind
- Effiziente 1-Stück-Fertigung hochgradig individualisierter Metallteile und -baugruppen

## Anwendungsmöglichkeiten

- Werkzeug- und Formenbau
- Elektromechanischer Antriebsstrang
- Elektromotorenbau
- Struktureller und stofflicher Leichtbau
- Medizintechnik



In Kooperation mit:

PTZ ZENTRUM PROTYPEN

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

ITW e.V. Chemnitz  
Institut für innovative Technologien  
Neefestraße 88  
D – 09116 Chemnitz

Telefon: 0371 / 38 252-0  
Fax: 0371 / 38 252-10  
www.itw-chemnitz.de  
info@itw-chemnitz.de