

Erhöhung der Rohstoffeffizienz durch Nutzung von Reststoffströmen aus dem Senkerodieren für Prozesse der Additiven Fertigung

21692 BR

Forschungsstelle 1: TU Bergakademie Freiberg
Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik
Agricolastr. 1
09596 Freiberg

Projektleiter 1: Prof. Dr.-Ing. Urs Peuker

Forschungsstelle 2: TU Bergakademie Freiberg
Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung
Agricolastraße 1
09596 Freiberg

Projektleiter 2: Prof. Dr.-Ing. Henning Zeidler

Forschungsstelle 3: BECKMANN-INSTITUT
für Technologieentwicklung e.V.
Annaberger Str. 73
09111 Chemnitz

Projektleiter 3: Dipl.-Ing. Thomas Scherzberg

Laufzeit: 01.03.2021 - 31.08.2023

Bei der Additiven Fertigung (AM), einer Schlüsseltechnologie, die mittlerweile bei kmU häufig eingesetzt wird, werden hochwertige, hochspezifische und hochpreisige Primärprodukte eingesetzt. Sie zeichnen sich durch definierte Werkstoffzusammensetzungen, sphärische Partikelformen und enge Verteilung der Partikelgrößen aus. Auch im Werkzeugbau werden überwiegend hochwertige Legierungen eingesetzt. Beim Prozess des Senkerodierens fallen signifikante Reststoffströme an, sog. Erodier-Schlämme. Sie enthalten metallische Partikel in Mineralölderivaten. Diese weisen annähernd Kugelform auf, da sie kurzzeitig angeschmolzen waren. Ihre Partikelgrößen sind vergleichbar mit den Primärprodukten der AM. Aktuell werden diese Erodier-Schlämme entsorgt und die darin enthaltenen Wertstoffe nicht aufgearbeitet.

In diesem Vorhaben sollen Erodier-Schlämme aufbereitet und daraus definierte Metallpulverfraktionen erzeugt und deren Eignung für additive Fertigungsverfahren (SLM; EBM; DMD) geprüft werden. Über mechanische Aufbereitungsprozesse (Filtration, Waschung, Trocknung) werden die organischen Bestandteile abgetrennt und Pulverfraktionen erzeugt (Siebung, Stromklassieren, Sortieren), die der Spezifikation der Primärprodukte entsprechen. Ferner werden die auf Werkstoffe und Pulvereigenschaften abgestimmten Parameter der Additiven Fertigungsverfahren (Belichtungszeit, Laserintensität, Prozessraumtemperatur, Schichtstärke) ermittelt. Der neue Verwertungsweg wird wirtschaftlich und ökologisch mit den etablierten Entsorgungswegen verglichen, wobei innerbetriebliche Maßnahmen, die Umstellung der Logistik sowie gesetzliche Randbedingungen detailliert analysiert bzw. entwickelt werden. Ziel ist es, einen Handlungsvorschlag für eine neuartige nachhaltige Kreislaufwirtschaft mit wirtschaftlichen Optionen für kmU bei der Entsorgungslogistik, der Materialaufbereitung und –verarbeitung auszuarbeiten.

Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz**

Das IGF-Vorhaben Nr. 21692 BR der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

**aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages**