



OptiRoDig – Optimierung der Rohstoffproduktivität in der Gießerei- und Stahlindustrie aus Produkten der Recyclingwirtschaft durch mathematische Verfahren, Vernetzung und Digitalisierung

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

In der Gießerei- und Stahlindustrie werden bereits heute rund 45 Prozent des Rohstoffbedarfs durch Sekundärrohstoffe abgedeckt. Dieser Anteil soll und kann erhöht werden. Voraussetzung ist, dass die Schmelzwerke die genaue Zusammensetzung verfügbarer Schrottsorten kennen und gezielt beschaffen können. Daher soll im Projekt „OptiRoDig“ ein digitales Netzwerksystem entwickelt werden, das den Datenaustausch zwischen Recyclingindustrie und Stahlwerken für optimierte Schmelzprozesse ermöglicht.

Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“ gefördert. „ReziProK“ ist Teil des BMBF-Forschungskonzeptes „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ und unterstützt Projekte, die Geschäftsmodelle, Designkonzepte oder digitale Technologien für geschlossene Produktkreisläufe entwickeln.

Metallrecycling mit Potenzial

Metallschrotte fallen in großen Mengen als Abfälle bei der Metallverarbeitung an, z. B. Späne, Stanzabfälle, Materialreste. Üblicherweise sind deren genaue Zusammensetzung sowie eventuell enthaltene Verunreinigungen, z. B. Öle, nicht genau bekannt. Diese Informationen sind aber Voraussetzung für die Schmelzwerke, um gezielt Schrottqualitäten zur Herstellung einer bestimmten Legierung einsetzen zu können, ohne teure Legierungszuschläge zugeben zu müssen.

Gießereien und Stahlwerke bzw. Schmelzwerke möchten die für ihre Schmelzprozesse geeigneten Rohstoffe gezielt und kostengünstig einkaufen. Das heute übliche Verfahren – Anfrage, Angebotsabgabe, Bestellung – ist zeit- und personalaufwendig. Zudem stehen oft die gewünschten Materialdaten nicht zeitnah zur Verfügung.

Im Zuge des Projektes „OptiRoDig“ soll zwischen der Recyclingindustrie und den Schmelzwerken ein digitales Netzwerksystem entwickelt werden. In diesem sollen umfangreiche Analysedaten verfügbarer Sekundärrohstoffe – Metallschrotte – bereitgestellt werden. Diese Datenbasis soll es den Schmelzwerken ermöglichen, geeignete Rohstoffe zu beschaffen, ihre Schmelzprozesse zu optimieren und somit gezielt höhere Anteile an Sekundärrohstoffen einzusetzen.



Abguss im Stahlwerk.

Digitalisierung und Vernetzung

Zum interaktiven Datenaustausch und zur automatisierten Prozessoptimierung bei den Schmelzwerken müssen sowohl die zu erfassenden Daten als auch verschiedene Softwaretools entwickelt und aufeinander abgestimmt werden. Im Rahmen von „OptiRoDig“ soll hierzu ein innovatives, digitales System entwickelt werden, über das den Teilnehmenden entlang der Prozesskette die Rohstoffdaten und Prozessanforderungen durch Digitalisierung, Vernetzung, definierte Schnittstellen und Datenformate digital auf eine Weise zur Verfügung gestellt werden, dass diese direkt von der Planungssoftware übernommen und unter Einsatz mathematischer Verfahren ausgewertet

werden können. Hierzu ist eine umfangreiche und zwischen den Partnern abgestimmte Analytik erforderlich. Nach Abschluss der Entwicklungsphase soll das digitale System für weitere Unternehmen im Rahmen einer Cloud-Lösung zugänglich gemacht werden.

Zusammenführung der Kompetenzen

Im Verbundvorhaben „OptiRoDig“ sind die wesentlichen Akteurinnen und Akteure der Lieferkette zwischen den Anfallstellen der Metallabfälle und der Stahl-Herstellung zusammengeführt. Ergänzt werden diese durch das Know-how von Hochschulinstituten.

Der Vorhabenkoordinator ist die MAI Metal Alloy Impex GmbH, ein 100prozentiges Tochterunternehmen im RHM-Verbund, mit Sitz in Mülheim. Als Schrotthandelsunternehmen hat sich die MAI auf den Sektor hochwertiger Stahllegierungen und angrenzender Metallegierungen mit seltenen Elementen wie Wolfram, Chrom, Valadium, Cobalt, Nickel, Titan usw. spezialisiert.

Als Vertreter des „OptiRoDig“-Verbunds agieren die Schmelzwerke der Friedr. Lohmann GmbH mit Sitz in Witten. In ihren beiden Stahlwerken werden Schnellarbeits-, Werkzeug- und Spezialstähle hergestellt sowie hochverschleißfeste und hitzebeständige Gussteile.

Das Institut für Technologien der Metalle der Universität Duisburg-Essen (UDE) sowie die Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten verfügen über langjährige Kompetenzen in den Bereichen der Prozessoptimierung, Datenbanksysteme, statische Auswertung und predictive manufacturing.

Von den Ergebnissen profitieren die Partner MAI und Friedr. Lohmann durch eine Optimierung ihrer Prozesse sowie der einsatzorientierten Bewertung der Rohstoffe. Die Hochschulinstitute können entwickelte Modelle und Algorithmen in der betrieblichen Praxis testen und optimieren. Im zweiten Projektabschnitt von „OptiRoDig“ soll dann der Datenaustausch für weitere Betriebe der Recyclingwirtschaft sowie der Gießerei- und Stahlindustrie zugänglich gemacht werden.

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –
Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Projekttitel

OptiRoDig – Optimierung der Rohstoffproduktivität in der Gießerei- und Stahlindustrie aus Produkten der Recyclingwirtschaft durch Nutzung moderner mathematischer Verfahren, Vernetzung und Digitalisierung

Laufzeit

01.07.2019–30.06.2022

Förderkennzeichen

033R247

Fördervolumen des Verbundes

1.319.675 Euro

Kontakt

Holger Biedermann
MAI Metal Alloy Impex GmbH
Rheinstraße 125
45478 Mülheim an der Ruhr
Telefon: 0208 9992437
E-Mail: h.biedermann@rhm-rohstoffe.de

Projektpartner

Friedr. Lohmann GmbH; Universität Duisburg-Essen (UDE),
Institut für Technologien der Metalle; Hochschule für
angewandte Wissenschaften Kempten

Internet

innovative-produktkreislaeufe.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit;
Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Friedr. Lohmann GmbH

Stand

August 2019