

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

21. Januar 2021 || Seite 1 | 5

Metalle recyceln statt Bodenschätze abbauen – mit laserbasierter Sensortechnik

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie in puncto Rohstoffversorgung zu stärken, entwickelten das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und die Cronimet Ferroleq. GmbH im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts »PLUS« gemeinsam ein laserbasiertes Sortierverfahren für Metallschrott. Ein neuer Sensor macht das Recycling metallischer Rohstoffe dabei um ein Vielfaches effizienter, als es bislang möglich war. Einen Schritt weiter geht das EU-Projekt »REVaMP«. Darin bringen die Experten des Fraunhofer ILT ihre Expertise seit Januar 2020 im Bereich der Materialanalytik auch auf europäischer Ebene ein und leisten damit einen wichtigen internationalen Beitrag zur langfristigen Sicherung einer ressourceneffizienten Rohstoffversorgung.

Der Produktionsstandort Deutschland und damit auch unser gesellschaftlicher Wohlstand hängen in hohem Maß von der Verfügbarkeit metallischer Rohstoffe wie Chrom, Nickel, Kupfer oder Kobalt ab. Aufgrund der weltweit steigenden Nachfrage sind diese allerdings ein zunehmend knappes Gut. Eine entscheidende Rolle kommt deshalb dem Materialrecycling zu. Aufgrund des Mangels an Bodenschätzen handelt es sich dabei um die wichtigste Bezugsquelle für metallische Rohstoffe in Deutschland und Europa.

Bessere Bilanz – ökologisch und ökonomisch

Vorteil des Materialrecyclings: Gebrauchte, nicht mehr verwendbare Metallschrotte wie Rohre, Bleche, Werkzeuge, Altkabel, Elektro- und Elektronikschrott sowie alte Teile aus Haushalt oder Abbruch können sortenrein nahezu ohne Qualitätsverlust eingeschmolzen und wiederverwendet werden. Das Verfahren trägt sich aufgrund des hohen Wertes der Materialien im Idealfall von allein – und produziert deutlich weniger CO₂ als der Primärprozess: die teure, weil technisch aufwändige Förderung von Bodenschätzen unter teils höchst kritischen Rahmenbedingungen sowie deren Transport an Bestimmungsorte rund um den Globus entfällt.

Die Krux: Sowohl der Preis und die Verfügbarkeit von Metallschrotten als auch deren Recyclingquote ist von zahlreichen Faktoren abhängig, die sich gegenseitig bedingen. Dazu gehören schwankende Preise am Primärmarkt, der Lebenszyklus von Produkten und deren Sammelquote, Verluste im Prozess, die technische Recyclingfähigkeit sowie die Wertigkeit der jeweiligen Legierung. Entsprechend volatil sind die globalen Märkte. Steigt der Preis für Primärmetalle, sinkt die Verfügbarkeit von Schrotten und anders herum. Das birgt für Unternehmen hohe Risiken.

Redaktion

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

Mehr Ertrag durch Lasereinsatz

Vor diesem Hintergrund hat das Fraunhofer ILT gemeinsam mit der Cronimet Ferroleg. GmbH aus Karlsruhe ein neuartiges laserbasiertes Sortierverfahren entwickelt. Die im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts PLUS entstandene Sensortechnik macht das Erkennen und Sortieren von Legierungen in Metallschrotten wesentlich schneller und genauer. 2020 wurde die Pilotanlage am Cronimet-Ferroleg-Standort in Karlsruhe in Betrieb genommen – und hat sich bewährt! Sie ist unter anderem auf die Verarbeitung von Schnellarbeitsstählen, kurz HSS für High Speed Steels, ausgelegt.

»HSS-Stähle enthalten wertvolle Legierungselemente wie Kobalt und sind in jedem Baumarkt zu finden. Zum Beispiel in Bohrern oder Fräsköpfen«, sagt Dr. Cord Fricke-Begemann, der am Fraunhofer ILT den Bereich Materialanalytik verantwortet und unterstützt von Doktorand Fredrik Schreckenbergs das Projekt PLUS leitete.

Übliche Verfahren sind auf die mühsame manuelle Messung weniger Legierungen beschränkt. Mit der Laser-Emissionsspektroskopie (LIBS) hingegen nutzt das Fraunhofer ILT eine Technologie, die selbst in kleinen Schrottteilen mehr als 20 Sonderlegierungen identifizieren kann – automatisch, schnell und berührungslos. »In kürzerer Zeit können wir so mehr Schrotte verarbeiten und eine höhere Sortenreinheit erzielen«, sagt Fricke-Begemann. »Damit bauen wir eine wichtige Brücke zwischen Forschung und Industrie.«

Zukunftstechnologie für Europa

Im Rahmen des 2020 gestarteten EU-Projekts »Retrofitting Equipment for Efficient Use of Variable Feedstock in Metal Making Processes« (REVaMP) bringt das Fraunhofer ILT seine Expertise im Bereich der Materialanalytik nun auch auf europäischer Ebene ein. Getragen wird das auf eine Laufzeit von dreieinhalb Jahren ausgelegte Vorhaben von einem internationalen Zusammenschluss von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Spanien, Polen und Deutschland. »Ziel ist es, die im Rahmen des Projekts PLUS gesammelten Erkenntnisse auf eine universelle Basis zu stellen, unabhängig von den jeweiligen Legierungen«, sagt Fricke-Begemann. »Wir wollen einen Sensor bauen, den man in bestehende Industrieanlagen einbauen kann, um den Recycling-Prozess grundsätzlich effizienter zu machen.«

Welche Zusammensetzung und Eigenschaften haben die zu recycelnden Legierungen? Wie viel Blei enthält das angelieferte Material? Wann wird ein Stoff schmelzflüssig und wie viel Energie muss zugeführt werden? Diese Fragen stehen bei REVaMP im Fokus und sollen künftig genauer beantwortet werden. Bei Gelingen wäre das ein bedeutsamer Beitrag, um Europa unabhängiger von den globalen Rohstoffmärkten zu machen – und die Ressourceneffizienz von Unternehmen maßgeblich zu verbessern.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Projekt PLUS: »Pilotanlage zur lasergestützten Sortierung von Sonderlegierungen«

PRESSEINFORMATION

21. Januar 2021 || Seite 3 | 5

Das Projekt PLUS mit Laufzeit vom 1. Januar 2017 bis zum 30. Juni 2020 wurde im Rahmen der Fördermaßnahme »r+Impuls – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Projektpartner:

- Cronimet Ferroleg. GmbH, Karlsruhe
- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen

Projekt REVaMP: »Retrofitting Equipment for Efficient Use of Variable Feedstock in Metal Making Processes«

Das Projekt REVaMP mit Laufzeit vom 1. Januar 2020 bis zum 30. Juni 2023 wird im Rahmen des Horizon 2020-Programms durch die Europäische Union gefördert.

Projektpartner:

- VDEh-Betriebsforschungsinstitut (BFI), Deutschland (Projektkoordination)
- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Deutschland
- RWTH Aachen University, Deutschland
- National Centre for Nuclear Research (NCBJ), Polen
- Azterlan Metallurgy Research Centre, Spanien
- Eurecat Technology Centre, Spanien
- Cartif Technology Centre, Spanien
- Laser Analytical Systems & Automation GmbH, Deutschland
- SYSKON - Systemy Kontroli Procesów Przemysłowych, Polen
- OTJ Polon, Polen
- GHI Hornos Industriales, Spanien
- ArcelorMittal Bremen GmbH, Deutschland
- Sidenor Speciality Steels, Spanien
- Grupal Art, Spanien
- REFIAL Aluminium Refinery, Spanien
- Exide Technologies, Spanien

Weitere Informationen: <http://revamp-project.eu>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 1:
Die Entwicklung von laserbasierter Sensortechnik verbessert das zukünftige Metall-Recycling. Ein Ziel: die Steigerung der Ressourceneffizienz von Unternehmen.
© Cronimet Ferroleq. GmbH, Karlsruhe.

PRESSEINFORMATION
21. Januar 2021 || Seite 4 | 5



Bild 2:
Mit einem laserbasierten Sortierverfahren, entwickelt im BMBF-Projekt PLUS, lassen sich wertvolle Legierungen aus Metallschrott effizient zurückgewinnen.
© Cronimet Ferroleq. GmbH, Karlsruhe.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 3:
Die Pilotanlage für das laserbasierte Recycling, die im Projekt PLUS entstand, eignet sich z. B. für die automatische Verarbeitung von Schnellarbeitsstählen (High Speed Steels).
© Cronimet Ferroleq. GmbH, Karlsruhe.

PRESSEINFORMATION

21. Januar 2021 || Seite 5 | 5

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 28 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Ansprechpartner:

Dr. Cord Fricke-Begemann | Leiter der Gruppe Materialanalytik | Telefon +49 241 8906-196 | cord.fricke-begemann@ilt.fraunhofer.de

Frederik Schreckenber M.Sc. | Gruppe Materialanalytik | Telefon +49 241 8906-8205 | frederik.schreckenber@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de