



KOMPASS – Kontinuierliche Öl- und Metallrückgewinnungs-Prozessanlage für Schlämme und Späne

Das Projekt „KOMPASS“ trennt, was in der Metallverarbeitung vermischt anfällt: Metallspäne und Öle. Gereinigt und aufbereitet, können beide Komponenten anschließend wiederverwertet werden – ein Novum für die Branche. „KOMPASS“ erprobt eine neuartige Reinigungsanlage im technischen Maßstab. Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz“ gefördert. Die Maßnahme unterstützt Projekte, die innovative Technologien und Produkte aus dem Labor in die wirtschaftliche Anwendung bringen.

Die Richtung: Ressourceneffizienz

„KOMPASS“ trägt seine Innovation im Namen und weist die Richtung zur Ressourceneffizienz – mit einer „Kontinuierlichen Öl- und Metallrückgewinnungs-Prozessanlage für Schlämme und Späne“ bereitet das Projekt wertvolle Metalle aus industriellen Rückständen auf, trennt sie vom Öl und führt die Bestandteile dem Recycling zu.

Im Blick haben die Verbundpartner vor allem wirtschaftsstrategische Metalle wie Wolfram, Niob, Vanadium und Kobalt. Als Abfälle aus der Metallverarbeitung sind diese wertvollen Materialien oft mit Ölen behaftet, die in diesen Produktionsanlagen als Kühlschmierstoffe verwendet werden. Allein in der deutschen Metallverarbeitung fallen jährlich 280.000 Tonnen ölhaltige Schleifschlämme an. Die in ihnen enthaltenen hochwertigen und teuren Metalle gehen verloren, weil der Metallschlamm bisher nur unzureichend aufbereitet werden kann.

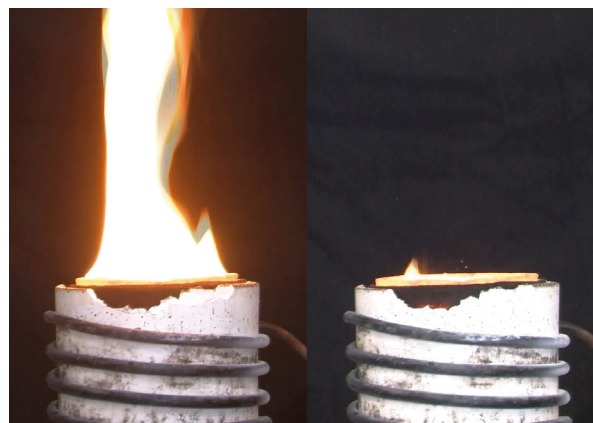
Ihre Innovation wollen die fünf Partner zunächst in einer Pilotanlage erproben. Sie kann stündlich etwa 50 Kilogramm des Materials in einem kontinuierlichen Reinigungsprozess mit Wasser und Reinigungsmitteln verarbeiten. Nach erfolgreichem Test der Pilotanlage wird das Verfahren in einer Produktionsanlage mit einem stündlichen Durchsatz von über einer Tonne der ölhaltigen Materialien auf industrielle Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit getestet.

Aus Störfaktor wird Wertstoff

Der Innovationscharakter des Vorhabens zeigt sich beim Blick in die Praxis: Metallabfälle werden üblicherweise eingeschmolzen. Stahlwerke, Gießereien oder andere Schmelzwerke übernehmen die Wiederaufarbeitung. Doch bestimmen die Zusammensetzung der Metallabfälle und der Gehalt an Störstoffen wie Öl, wofür das Material anschließend verwendet werden kann. Besonders hochwertige metallische Werkstoffe wie Werkzeugstähle oder Titanlegierungen sind für Störstoffe empfindlich. Schon

ein geringer Gehalt an anhaftenden Ölen kann die Späne für eine adäquate Verwertung unbrauchbar machen. Als einzige Möglichkeit bleibt oft, sie zu einfacheren Stahlsorten zu verarbeiten.

Das „KOMPASS“-Verfahren gewinnt die Metalle ohne Einsatz von umweltbelastenden Chemikalien für den Wirtschaftskreislauf zurück. Aus industriellem Abfall werden Wertstoffe, die veräußerbar sind. Betriebe aus Stahl-, Metall- und Gießerei-Industrie sind die potenziellen Abnehmer. Das Reinigungswasser wird im Kreislauf genutzt, die abgewaschenen Öle werden separiert und können im Idealfall erneut als Kühlschmierstoff verwendet werden.



Flammenentwicklung nach Aufgabe von Schleifschlamm auf eine Eisen-schmelze: links unbehandelt, rechts trocken entölt.

Global Player im Einsatz

Das Projekt läuft über drei Jahre. Anschließend sind die Entölungsanlagen weltweit flexibel einsetzbar. Sie können sowohl direkt vor Ort in metallverarbeitenden Unternehmen errichtet werden als auch zentral bei Recyclingunternehmen. Die Projektpartner decken ein breites Spektrum an Kompetenz und Erfahrungen aus der Recyclingwirtschaft, den metallurgischen Aufarbeitungsprozessen und der Verfahrenstechnik ab. Neben der koordinierenden RHM

Rohstoff-Handelsgesellschaft ist das Unternehmen Federal-Mogul Burscheid beteiligt. Die wissenschaftliche Seite vertreten das Institut für Technologien der Metalle der Universität Duisburg-Essen und das Institut für Energie- und Umwelttechnik Duisburg.

Vorläufige Ergebnisse

Das Waschen von ölbehafteten Metallspänen mit Tensidlösungen ergibt in der Technikumsanlage Restölgehalte von unter einem Prozent. Somit sind die Späne keine belasteten Abfälle mehr und können ohne weitere Behandlung in metallurgischen Prozessen eingesetzt werden. Derzeit wird von RHM eine Anlage in Herne gebaut, die auf einen Durchsatz von 1,5 Tonnen pro Stunde ausgelegt ist.

Anders als bei den Spänen wurde beim Waschen von Schleifschlämmen mit Tensidlösungen aufgrund der deutlich geringeren Korngrößen keine ausreichende Entölung erzielt, weshalb das Verfahren der trockenen Entölung entwickelt wurde: Der Schleifschlamm wird erst mit einem in der Korngröße größeren Ölbindemittel durchmischt und dann durch Sieben getrennt. Hier wird der Effekt genutzt, dass verölte Schlämme zur Agglomeration neigen: Durch das Ölbindemittel entstehen Schleifschlammteilchen mit geringeren Ölanhaftungen, die aufgrund der fehlenden Agglomeration durch Sieben separiert werden können.

Nach den Laborversuchen wurde auch in einer Grobsiebanlage eine größere Menge von gemischtem Probenmaterial gereinigt. Dabei wurde nachgewiesen, dass der Ölgehalt des behandelten Schleifschlammes unter einem Prozent liegt. Ebenso wie die Späne stellen somit auch die Schlämme keine belasteten Abfälle mehr dar und können ohne weitere Behandlung in metallurgischen Prozessen eingesetzt werden.

Ausgehend von diesen Ergebnissen wird derzeit eine mobile Anlage für die trockene Entölung gebaut.

Fördermaßnahme

r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz

Projekttitel

KOMPASS – Kontinuierliche Öl- und Metallrückgewinnungs-Prozessanlage für Schlämme und Späne

Laufzeit

01.01.2016–30.09.2019

Förderkennzeichen

033R159

Fördervolumen des Verbundes

1.689.000 Euro

Kontakt

Holger Biedermann
RHM Rohstoff-Handelsgesellschaft mbH
Rheinstr. 141, 45478 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 99924-0
E-Mail: kompass@rhm-rohstoffe.de

Projektpartner

Universität Duisburg-Essen – Institut für Technologien der Metalle – Lehrstuhl Metallurgie der Eisen- und Stahlerzeugung

Federal-Mogul Burscheid GmbH

Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (IUTA) – Institut an der Universität Duisburg-Essen

Internet

www.r-plus-impuls.de

Herausgeber

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

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Lehrstuhl Metallurgie der Eisen- und Stahlerzeugung,
Universität Duisburg-Essen

Stand

Oktober 2018