

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Über dieses Projekt



Green-AL-Light

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Anwendung:  

Material: Aluminium

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Über dieses Projekt

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Technologietransfer-Programm Leichtbau

Hintergrund

Nachhaltige Leichtbauwerkstoffe sind entscheidend, um die Umweltbelastungen durch Mobilität zu reduzieren und die Ressourceneffizienz in der Branche zu steigern. Vor allem in stark beanspruchten Bauteilen wie Achskomponenten, Rädern, Karosseriestrukturen oder Hochvoltbatteriegehäusen verbauen die Hersteller zunehmend Aluminium, da es deutlich leichter ist als etwa Stahl und somit die CO₂-Emissionen während der Nutzungsphase deutlich reduzieren kann. Die Aluminium-Herstellung ist jedoch nicht nur teuer, sondern setzt auch sehr viel CO₂ frei.

Eine nachhaltige Möglichkeit ist das Recycling von Aluminium. Der Einsatz von Sekundäraluminium ist nicht nur nachhaltig, er rechnet sich auch für die Unternehmen. Indem die Forschenden die digitalisierte Prozesskette analysieren und optimieren, steigern sie die Kosteneffizienz, etwa durch Anpassungen der Legierungszusammensetzung oder der Umformprozesse. So können Leichtbau-Komponenten auf Basis von Sekundäraluminium in die breite industrielle Anwendung gebracht werden, etwa bei Mittelklassefahrzeugen oder in Flugzeugen.

Ziel

Im Forschungsprojekt Green-AL-Light untersucht ein breit aufgestelltes Konsortium, wie Aluminium aus Auto-Schrott recycelt und wiederverwendet werden kann. Hierfür betrachten die Projektpartner die gesamte Prozesskette, beginnend mit dem Recyceln der Autos und der Materialsortierung der sogenannten End-of-Life (EoL)-Schrotte. Anschließend folgen die Entwicklung und Erprobung neuer Sekundär-Knetlegierungen, das Gießen der Legierungen mit möglichst hohem Sekundäraluminiumanteil, die Verarbeitung zum Bauteil durch Strangpressen und / oder Schmieden und die Erprobung für die Anwendung im Automobil. Damit die ganzheitliche Analyse gelingt, bauen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die einzelnen Schritte standortübergreifend und digital vernetzt auf. Dabei decken sie alle Stufen der Prozesskette ab. Das interdisziplinäre Team will so zeigen, dass EoL-Material auch für hochbelastete Aluminiumbauteile einsetzbar und kosteneffizient nutzbar ist.

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Über dieses Projekt

Vorgehen

Damit das Sekundäraluminium wiederverwendet werden kann, müssen die EoL-Schrotte zuverlässig nach Sorten und Legierungen getrennt werden. Hierfür entwickelt das Projektteam die Sortiertechnologie unter Verwendung des sogenannten Laser-Induced-Brakedown-Spectroscopy-Verfahrens (LIBS) weiter. Dabei erforschen die Projektpartner unter anderem, ob, und wenn ja, in welcher Menge bisher unerwünschte Begleitelemente im recycelten Material enthalten sind. So können sie anschließend die Zusammensetzung der Legierung anpassen und optimieren.

Indem EoL-Schrotte in hochwertigen Aluminiumlegierungen wiederverwendet werden, wird der Materialkreislauf geschlossen. Das schont Ressourcen und verringert den Ausstoß von CO₂. Am Beispiel eines Aluminiumschmiede-Rads von Audi rechnen die Projektpartner mit einem Einsparpotential von mindestens der Hälfte an CO₂ gegenüber einem Rad aus Primäraluminium. Hinzu kommt, dass beim erhöhten Einsatz von Sekundäraluminium weniger problematisch zu entsorgende Abfälle wie Rotschlamm anfallen.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3038

Fördersumme: 1,9 Mio. EUR

Abschlussbericht:

**Weiterführende
Webseiten:**

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr. Anton Stich

+49 0841 89 37541

anton.stich@audi.de

Organisation:

AUDI AG

Auto Union Str. 1
85057 Ingolstadt
Bayern
Deutschland

www.audi.de



Projektpartner



Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
<i>Dienstleistungen & Beratung</i>	
Produkte Bauteile & Komponenten	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Automatisierungstechnik	✓
<i>Design & Auslegung</i>	
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Werkstoffanalyse	✓
Modellierung & Simulation Prozesse, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
Umformen Schmieden, Strangpressen	✓
<i>Urformen</i>	

Aluminium-Schrott in Autos wiederverwenden: Recycling und Materialsortierung im Fokus

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
Biogene Werkstoffe	
Fasern	
Funktionale Werkstoffe	
Kunststoffe	
Metalle Aluminium	✓
Strukturkeramiken	
(Technische) Textilien	
Verbundmaterialien	
Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)	