

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Über dieses Projekt



InDrutec-E

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Anwendung: 

Material: Aluminium, Magnesium

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Über dieses Projekt

Hintergrund

Seit Beginn des motorisierten Verkehrs sind Gussbauteile ein elementarer Bestandteil der Fahrzeugtechnik. Mit ihren hochentwickelten Druckgussteilen für Verbrennungsmotoren, Getriebe und Strukturbauteile führen deutsche Gießereien den Weltmarkt an. Um diese Technologieführerschaft angesichts der Elektromobilitätswende zu sichern, müssen die Unternehmen ihre Werkstoffe und Prozesse nun optimal für die Anwendung in Elektroautos anpassen. Hierfür nutzt das Projektteam verschiedene Leichtbautechnologien entlang der Wertschöpfungskette. Die Partner decken die gesamte automobilen Produktion ab – von der Material, Bauteil- und Prozessentwicklung, über die Zulieferung bis hin zum Einsatz im Auto.

Ziel

Die Projektpartner wollen die Werkstoffe, Bauweisen und die Prozesse des Druckgusses so optimieren, dass Bauteile mit geringerem Gewicht, niedrigeren Kosten, verbesserter Qualität sowie einem verminderten CO₂-Ausstoß hergestellt werden können. Zum einen entwickelt das Projektteam neue Aluminiumdruckgusslegierungen mit hohem Recyclinganteil, welche ohne weitere Verfahrensschritte bereits direkt nach dem Druckguss die geforderten Eigenschaften aufweisen. Diese innovativen Legierungen haben bessere mechanische Eigenschaften, machen die Bauteile leichter und kommen ohne die energie- und kostenintensive Wärmebehandlung aus. Gegenüber konventionellen Aluminiumlösungen ermöglichen sie bis zu 20 Prozent leichtere Bauteile, was auch in der Anwendung Kosten und CO₂-Emissionen einspart.

Zum anderen wollen die Forschenden Magnesiumdruckgussteile für den Elektro-Antriebsstrang entwickeln. Magnesium ist nicht nur leichter als andere Metalle, sondern verfügt auch über wesentlich bessere Dämpfungseigenschaften, welche im E-Antriebsstrang vorteilhaft sind, um störende Geräusche zu reduzieren.

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam strebt für das Gießen der Magnesiumbauteile an, die Bauteilqualität im Kaltkammer-Druckgussverfahren auf das Niveau heutiger Warmkammerverfahren zu heben, indem sie die sogenannte Vacural-Technologie nutzen. Dadurch lassen sich hochbelastete oder große Magnesiumbauteile mit niedrigen Ausschussraten und sehr guten Werkstoffeigenschaften herstellen.

Ihre Erkenntnisse führen die Forschenden im Bau eines repräsentativen Teils aus dem elektrischen Antriebsstrang zusammen. So entwickeln sie den Lagerdeckel eines Getriebemoduls, der mit seinen Lagersitzen und vielfältigen lokalen Versteifungsrippen ideal geeignet ist, um die verbesserten mechanischen Eigenschaften darzustellen. Zudem spielen dort auch die thermische Leitfähigkeit und die Schwingungsdämpfung eine große Rolle. Der Getriebedeckel wird als Variante aus Sekundäraluminium und aus Magnesium entwickelt, hergestellt und getestet. Die Anwendung mit ihren Werkstoffvarianten ist so ausgewählt, dass das Forschungsteam die gewonnenen Erkenntnisse auf weitere Bauteile des elektrischen Antriebsstrangs oder der Fahrzeugstruktur übertragen kann.

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2004

Fördersumme: 1,6 Mio. EUR

Abschlussbericht:

www.tib.eu/de/suchen/id/renate-dtf:6511642204427bf574279e454ee002efc43c7223 - Gemeinsamer Abschlussbericht

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2004A - InDrutec-E im Förderkatalog des Bundes

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr. Elmar Beeh

+49 0711 6862-8311

Elmar.Beeh@dlr.de

Organisation:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Pfaffenwaldring 38-40
70569 Stuttgart
Baden-Württemberg
Deutschland

☐ www.dlr.de/fk



Projektpartner



BOSCH
Invented for life

GTA
Global Technology Alliance

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Produkte

Bauteile & Komponenten



Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Formleichtbau, Stoffleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
<i>Mess-, Test- & Prüftechnik</i>	
Modellierung & Simulation Lebenszyklusanalysen, Optimierung, Prozesse, Werkstoffe & Materialien	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
Bearbeiten und Trennen Schleifen	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Gießen	✓

Druckguss für E-Autos optimieren: mit innovativen Aluminium-Legierungen und Magnesium

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Material

Biogene Werkstoffe

Fasern

Funktionale Werkstoffe

Kunststoffe

Metalle

Aluminium, Magnesium



Strukturkeramiken

(Technische) Textilien

Verbundmaterialien

Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)