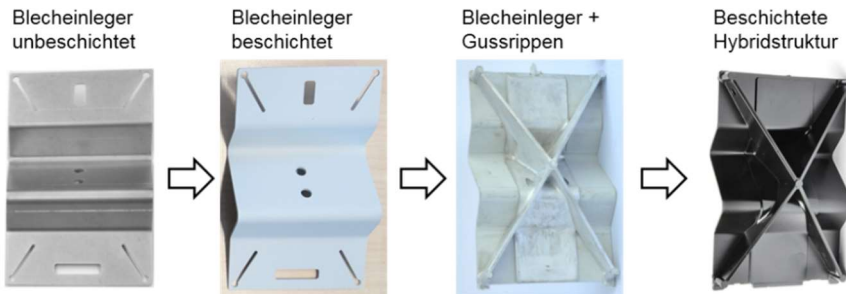


RWTH Technologie

Korrosionsschutz für verbundgegossene Leichtbaustrukturen



Herausforderung

Hybridbauteile, die zwei miteinander verbundene Bauteile umfassen, werden z.B. im Fahrzeugkarosseriebau häufig eingesetzt, um Vorteile beider Bauteile bzw. Bauteilmaterialien in einem Hybridbauteil zu erschließen. Die Kombination zweier metallischer Bauteile in einem Hybridbauteil, etwa zu einem Aluminium-Magnesium-Verbundbauteil (Al-Mg-Verbundbauteil), weist ein sehr attraktives Leichtbaupotential und gleichzeitig vorteilhafte mechanische Eigenschaften auf. Jedoch zeigt sich hier der wesentliche Nachteil, dass im Grenzflächenbereich der zwei aus verschiedenen Metallen kombinierten Bauteile aufgrund entstehender galvanischer Spannungen Kontaktkorrosionsschäden auftreten können, die die Lebensdauer eines solchen Hybridbauteils und besonders der darin enthaltenen elektrochemisch unedleren Metallkomponente stark beschränken. Besonders problematisch ist die Fertigung eines Hybridbauteils aus zwei Bauteilen verschiedener Metalle, wenn eines der Bauteile an das andere durch den urformenden Prozess des Gießens angefügt wird, da in diesem Fall mechanische Maßnahmen der Beabstandung der Bauteile aufgrund der beim Gießen vorliegenden Prozessparameter versagen.

Lösung

Die hier präsentierte Erfindung offenbart ein mehrschichtiges Korrosionsschutzkonzept für metallische Hybridbauteile, insbesondere für Al-Mg-Verbundbauteile. Dabei wird der Al-Einleger vor dem Verbundguss durch plasmaelektrolytische Oxidation (PEO) beschichtet. Im Gegensatz zu metallischen Beschichtungen hält die PEO-Schicht dem nachfolgenden Überströmen mit Mg-Schmelze stand, selbst im hochdynamischen Druckgussverfahren. Nach dem Verbundgießen wird der Al-Mg-Hybrid zusätzlich mit einer kathodischen Tauchlackierung (KTL) beschichtet. Im Gegensatz zu anderen untersuchten Beschichtungstypen des Al-Einlegers, etwa konventionellem Anodisieren, haftet die KTL-Schicht auf beiden Oberflächen des Hybridbauteils, also dem metallischen Mg und dem PEO-beschichteten Al. So wird ein wirkungsvoller Korrosionsschutz der Al-Mg-Struktur erzielt.

Vorteile

- Mit der Korrosionsanfälligkeit entfällt das größte Anwendungshemmnis von verbundgegossenen (Leicht-)Metallhybridbauteilen
- Neue Potentiale bzgl. Leichtbau und Konstruktion von Fahrzeugkarosserien können in einem großserientauglichem Fertigungsverfahren (Druckguss) abgerufen werden
- Einsatz von bereits kommerziell verfügbaren Beschichtungsverfahren

Status

- Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt. Patentanmeldung ist noch nicht offengelegt. Aus der noch nicht offengelegten Patentanmeldung lassen sich für die RWTH Aachen keine Rechte gegenüber Dritten herleiten.
- Liegt als Prototyp vor

Die RWTH Aachen University ist auf der Suche nach Partnern zur Patentverwertung und Forschungspartnern für Entwicklungskooperationen.

RWTH Innovation GmbH

RWTH Technologie
#2099

Anwendungsgebiet

Fahrzeugtechnik (Fokus: Karosseriebau), Luft-/Raumfahrt

Stichworte

#Verbundguss, #Leichtmetallhybrid, #Korrosionsschutz, #Aluminium-Magnesium-Verbund, #Leichtbau, #Multi-Material

Kontakt

RWTH Innovation
Campus-Boulevard 57
52074 Aachen
GERMANY

Tel.: +49 241 80-96610

info@rwth-innovation.de
www.rwth-innovation.de