

Wickeder Westfalenstahl und Automotive Center Südwestfalen entwickeln gemeinsam ein Verfahren zum Widerstandspunktschweißen von Aluminium und Stahl

Kaum ein Fügeverfahren ist im Automobilbau etablierter und für den vorgesehenen Anwendungszweck wirtschaftlicher als das klassische Widerstandspunktschweißen. Ohne zusätzliche Prozessschritte, Fügehilfselemente und mit vorhandener Anlagentechnik auch Aluminium und Stahl miteinander verbinden zu können, ist vor dem Hintergrund des zunehmenden Multimaterialdesigns moderner Karosserien ein Bestreben der Automotive Industrie.

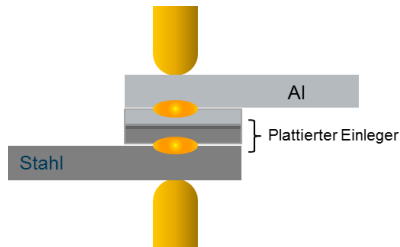
Die unterschiedlichen Eigenschaften der artungleichen Materialien, wie z.B. die thermische Ausdehnung und der große elektrochemische Potenzialunterschied, stellen die Fügetechnik vor große Herausforderungen. Eine Verbindung der Materialien erfolgt aktuell daher zumeist über mechanische Fügeprozesse in Kombination mit Klebstoff. Außerdem besteht die Möglichkeit, die Verbindung mittels Reibelementschiweißen, einem sogenannten thermomechanischen Verfahren, zu erstellen.

Zusammen mit Wickeder Westfalenstahl, einem Spezialisten für plattierte Werkstoffe, hat sich das acs daher der Aufgabe gestellt, eine Lösung für diese Problematik zu erarbeiten. Ergebnis des Projekts ist ein Verfahren zur Herstellung einer Fügeverbindung zwischen den beiden Werkstoffen, die mit der im acs installierten Anlagentechnologie für das Widerstandspunktschweißen hergestellt wurde.



Widerstandspunktschweißequipment acs

Dabei werden Übergangsstrukturen, hergestellt von Wickeder Westfalenstahl, in Form von walzplattierten Einlegern verwendet. Diese walzplattierten Einleger sind Verbundwerkstoffe, die in diesem Falle aus einer Lage Stahl und einer Lage Aluminium bestehen. Diese dauerhafte Verbindung wird mittels hohem Druck und plastischer Deformation realisiert.



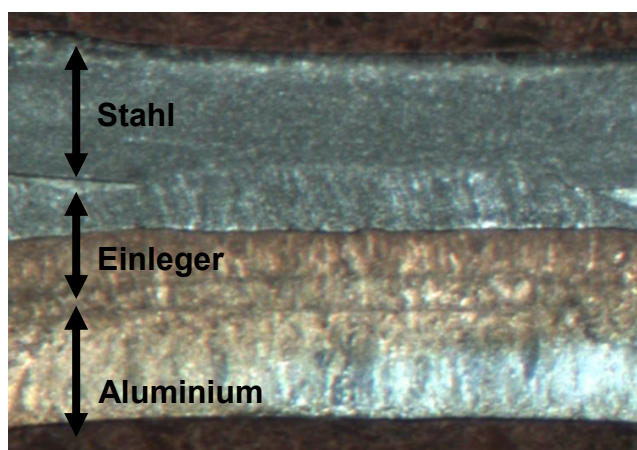
Schematische Darstellung des Fügeprozesses mit Widerstandspunktschweißequipment

Zwei Verfahrensvarianten wurden durchgeführt:

Variante I: Die walzplattierten Einleger werden zwischen Aluminium und Stahl positioniert und mittels Widerstandspunktschweißen verbunden. Dabei werden die artgleichen Werkstoffe (Stahl und Stahl sowie Aluminium und Aluminium) gleichzeitig miteinander verbunden.

Variante II: Die Einleger werden mittels Widerstandspunktschweißen im ersten Prozessschritt an einem der Werkstoffe fixiert. Bspw. werden Stahl und Stahl miteinander verbunden. Schließlich wird in einem zweiten Prozessschritt der Verbund aus Stahl mit dem aufgeschweißten walzplattierten Einleger wiederum mittels Widerstandspunktschweißen mit dem Aluminium verbunden. Hierbei handelt es sich sozusagen um ein vorkonfektioniertes Material (Stahl im Verbund mit dem Einleger), welches für den Serieneinsatz bei First Tiers und OEMs verwendbar ist.

Bei beiden Varianten ist die eigentliche Verbindung und damit auch die Korrosionsproblematik der Materialien so bereits durch den plattierten Einleger gelöst.



Schliffbild der Fügeverbindung zwischen Stahl, Aluminium und dem walzplattierten Einleger

Sollten Sie weitergehendes Interesse an diesem Thema haben, so können Sie sich gerne an Herrn Björn Fey wenden.

Kontakt:

Automotive Center Südwestfalen GmbH (acs)
Herr Björn Fey
Leitung F&E
Leiter Füge- und Montagetechnik

T +49 2722 9784-544

F +49 2722 9784-844

E b.fey@acs-innovations.de

I www.acs-innovations.de