



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Neues Widerstandsnieteschweißverfahren für hybride Karosserien aus FVK und Metall

Kurzbeschreibung und Zielsetzung:

In diesem Verbundprojekt soll ein neues Fügeverfahren „Widerstand-nieteschweißen“ entwickelt werden, um die Karosserien sowohl in Mono- (Al oder Stahl) als auch in Multi-Materialbauweise (FVK-Al/Stahl-Mischbauweise) mittels einer Punktschweißanlage fertigen zu können. Somit wird die wirtschaftliche und flexible Fertigung von Leichtbaukarosserien in Materialmischbauweise auf den existierenden Punktschweißanlagen bei den OEMs ermöglicht. Das Widerstandsnieteschweißen wird durch den Einsatz eines neuartigen Nietelements als Schweißadapter im Kunststoffbauteil ermöglicht. Der Einsatz des Niets wird in den Herstellungsprozess des Kunststoffbauteils (Spritzgießen) integriert. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird somit gewährleistet, da keine zusätzlichen Prozessschritte für die Nieteinbringung benötigt wird. Der Niet besitzt in der Mitte ein Loch, um im Spritzgießwerkzeug fixiert werden zu können. Desweiteren wird die Nietfixierung durch eine lagegenaue Positionierung mittels Handling, auf speziellen im Werkzeug vorgehaltene Aufnahmestrukturen (Haltedorn, Stempel etc.) gewährleistet. Der Schweißprozess kann durch einen ringförmigen Buckel rund um das Loch erfolgen.

Durch Berechnung der Wärmeentwicklung und Prozessoptimierung wird ein wärmeärmerer Buckelschweißprozess für Ultrahochfeste Stähle und Aluminium entwickelt, um FVK vor der Schweißwärme zu schützen. Die Prozessfähigkeit des Verfahrens wird durch Fertigung eines durch Spritzgießen hergestellten FVK-Dachquerträgers mit umspritzter Niete und anschließendem Verschweißen mit dem Al/Stahl-Dach bestätigt.

Finanzielle Förderung:

Das Projekt wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Aufgaben Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau (FLB) der Universität Siegen:

Der Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau bearbeitet die Themen im Projekt mit umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen aus dem Fachgebiet und aus den Vorarbeiten. Mit der Durchführung von mehreren Forschungsprojekten zu den Themen „Analytische Werkstoffauslegung eines Vorderwagens“ und „Widerstandsnietschweißen für Al-Stahl-Verbindungen“ liegt ein umfangreiches Prozesswissen zu Widerstandspunktschweißen und zur Nietauslegung vor. Das vorhandene Know-how am FLB kann im Projekt besonders bei der Prozessauslegung der Nietgeometrien und des wärmearmen Buckelschweißen für Al oder Stahl verwendet werden.

Bewilligungszeitraum:

01.10.2019 – 30.09.2022

Beteiligte Partner:

Universität Siegen, Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau (FLB), 57076 Siegen

Kunststofftechnik KB-Backhaus GmbH, 58566 Kierspe

Kück & Höck Werkzeugbau GmbH, 53840 Troisdorf

NIMAK GmbH, 57537 Wissen