Prognose Druckguss

Projektsteckbrief

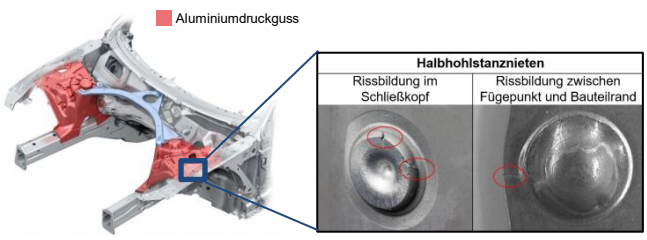
Prognose der lokalen gießprozessbedingten Einflüsse auf die Eigenschaften von Stanznietverbindungen beim Aluminiumdruckguss

Aluminium-Druckguss treibt den automobilen Leichtbau: Er steckt in zahlreichen aktuellen Modellen – vom Audi A8 (Audi Space Frame) über Mercedes EQS und Porsche Taycan bis zu Fahrwerks- und Antriebsgehäusen bei BMW und VW. Der Aluminiumgehalt je Pkw stieg in Europa auf rund 180 kg (2019) und soll bis 2030 etwa 250 kg erreichen. (Quelle: European Aluminium / Ducker)

Eine aluminiumintensive Karosserie kann über 3.000 Halbhohlstanzniet-Verbindungen enthalten; ihr Anteil in gegossenen Strukturbauteilen wächst mit dem GIGACASTING-Trend – und damit das Interesse der OEMs am Fügen im Aluminiumdruckguss.

Die lokalen Gusseigenschaften wie Porosität, Mikrostruktur und Wärmebehandlungszustand schwanken jedoch über das Bauteil und beeinflussen sowohl den Fügeprozess als auch den entstehenden Fügepunkt. Eine sichere Prognose der Verbindungsqualität aus den Gießbedingungen fehlt.

Prognose Druckguss untersucht systematisch den Einfluss des Aluminium-Gussherstellungsprozesses auf die Tragfähigkeit von Halbhohlstanznietverbindungen. Dazu werden definierte Gusszustände und Prozessparameter gezielt eingestellt und ihre Fügeeignung von der Laborprobe bis zum Demonstrator analysiert.



Quelle: AUDI

Mögliche Inhalte deiner Bachelor-/Studien-/Masterarbeit:

Vom Gussgefüge zur zuverlässigen Nietverbindung

Charakterisiere AlSi10MnMg in Abhängigkeit von Porosität und Wärmebehandlung, führe HSN-Fügeversuche durch.

Maschinenbau · Werkstofftechnik · Fügetechnik

Simulation der vollständigen HSN-Prozesskette

Verknüpfe Gieß- und Füge-prozesssimulation und überführe den Fügepunkt per Ersatz-modellierung auf Bauteilebene.

FEM · Automatisierung

Tragfähigkeit von Probe bis Bauteil

Prüfe die Verbindungstragfähigkeit vom Laborversuch bis zum Crashtest am Demonstrator-Hutprofil

Prüftechnik · CRASH · Robustheit

Das erwartet dich:

- Praxisnahe Themen mit direktem Industriebezug
- Erfahrung in Prüftechnik, Prozesssimulation, Automatisierung und vielem mehr

Das bringst du mit:

- Ingenieurwissenschaftliches Studium
- Neugier, Eigeninitiative und Freude an Experiment und Simulation
- FEM-/CAD-Grundkenntnisse von Vorteil

Neugierig geworden?

Schreib uns unverbindlich an oder komm auf einen Kaffee an unserem Lehrstuhl vorbei.
Wir tauschen uns über das Projekt aus und finden gemeinsam heraus, welches Thema am besten zu dir passt.

Ansprechpartner:

Devesh Dahake, M.Sc.
Fachgruppe Simulation
Raum: P 1.4.16.4
Tel.: 05251 – 60 5205
E-Mail: devesh.dahake@lwf.upb.de

LWF®

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut ■ Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

© Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik

UNIVERSITÄT PADERBORN