

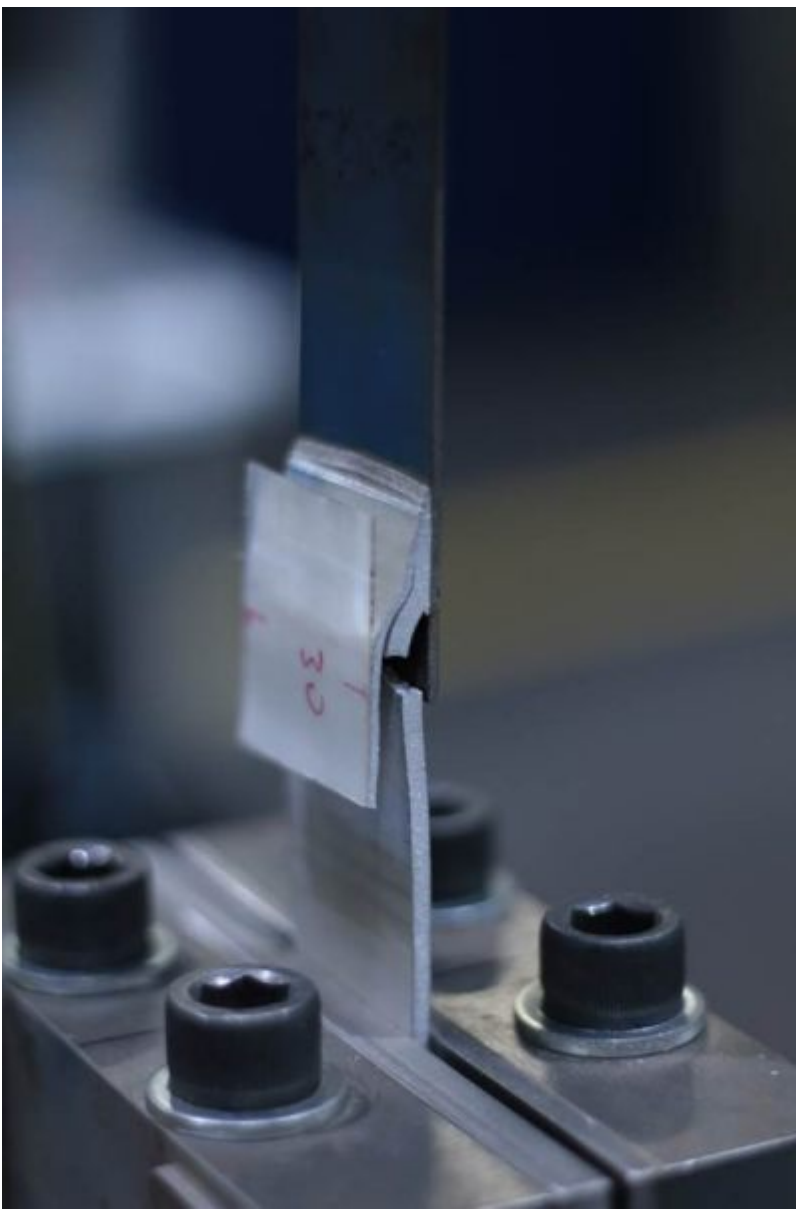


KUHN

Schwingungsfestigkeit

Artikel vom **11. Oktober 2019**

Elektrische Schweiß- und Lötmaschinen



Versagen der Aluminium-Stahl-Proben im Grundwerkstoff: EMPT-gefügte Verbindungen sind vergleichbar zu konventionell geschweißten Verbindungen.

Kaum etwas beschäftigt die Automobilindustrie mehr als die Suche nach kostengünstigen Leichtbaulösungen. Mit der elektromagnetischen Puls-Technologie (EMPT) steht ein neuartiges Fügeverfahren bereit, um Stahl- und Aluminiumlegierungen zu verbinden. Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF konnte zeigen, dass auch die Schwingfestigkeit dieser Verbindungen hohen Ansprüchen genügt. In den in Darmstadt unternommenen Schwingfestigkeitsversuchen stellte sich die eigentliche Fügezone als keine besondere Schwachstelle heraus. Vielmehr weisen die Verbindungen Festigkeiten auf, die auch mit herkömmlichen Schweißverfahren erreicht werden. Zudem entwickelten die Darmstädter Wissenschaftler ein Bewertungskonzept, das eine zuverlässige Auslegung zyklisch beanspruchter EMPT-Verbindungen ermöglicht. Mischschweißverbindungen sind im Leichtbau für künftige Konstruktionen von großer Bedeutung, da durch sie Komponenten realisiert werden können, die hohe Festigkeiten und niedriges Gewicht gezielt vereinen. Zur Qualifizierung der EMPT-Verbindungen hinsichtlich der Schwingfestigkeit führten die

Wissenschaftler Versuche an Scherzug- und Schälzugproben durch. Hierbei stand die Fragestellung im Mittelpunkt, ob es möglich ist, EMPT-gefügte Verbindungen mit den bereits von klassischen Schweißverbindungen bekannten Konzepten zu bewerten und auszulegen. In den Schwingfestigkeitsversuchen zeigte sich, dass die eigentliche Fügezone der schwingenden Beanspruchung standhielt. Eine Bewertung mit dem Kerbspannungskonzept, das in vielen Bereichen das Standardverfahren zur Schwingfestigkeitsbewertung von Schweißverbindungen ist, zeigte, dass die lokal ertragbaren Beanspruchungen bei allen Proben mit Versagen durch den Aluminiumwerkstoff vergleichbar zu konventionell geschweißten Aluminiumverbindungen sind. Über die Untersuchungen konnte somit die hohe zyklische Festigkeit der Verbindung nachgewiesen werden.

Hersteller aus dieser Kategorie
