

J.O.C.A. – stoffschlüssige Metall-Hybrid-Verbindungen mit hoher Stabilität und einfacher Prozessintegration

Anwendungsgebiet

Leichtbaustrukturen bestehen häufig aus Metall-Hybrid-Verbunden, d.h. aus einer Kombination hochfester Metalle und Leichtbauwerkstoffen. Dabei ist zumeist die Fügeverbindung die Schwachstelle.

Das am Institut für Umformtechnik an der Universität Stuttgart entwickelte Fügeverfahren „**J.O.C.A.**“ (**Joining of Carbon and Aluminium Structures**) ermöglicht eine stoffschlüssige Verbindung zwischen unterschiedlichen Materialien schafft damit ganz neue Konstruktionsmöglichkeiten.

Stand der Technik

Herkömmliche Fügeverfahren eignen sich bei Faserverbundwerkstoffen nur bedingt, da diese – speziell im Bereich lasttragender Fasern – sehr empfindlich auf die Einbringung lokaler Spannungsspitzen reagieren. Das weit verbreitete Kleben ist nicht nur aufgrund langer Trocknungszeiten unpraktisch; der Alterungsprozesse des Klebefilms wirkt sich auch auf die Bauteilfestigkeit aus. Bisher sind verfügbare Fügeverfahren als form- oder kraftschlüssig einzuordnen – mit den damit verbundenen Nachteilen.

Innovation

Die Erfindung J.O.C.A. ermöglicht eine direkte stoffschlüssige Verbindung von faserverstärkten Verbunden mit dünnen metallischen Bauteilen und kommt ohne zusätzliche Elemente oder Hilfsstoffe aus. Die aufeinander geschichteten Lagen werden punktuell auf die semi-solid-Temperatur des Metalls erwärmt, wobei sich lokal fließendes Metall um die Fasern legt. Ein Verpressen der Teile sorgt für zusätzliche Stabilität. So können bspw. ein- oder mehrlagige Verbundbauteile zwischen zwei metallische Bleche gelegt und mittels zwei von außen angreifenden Elektroden gefügt werden. Da eine Erwärmung knapp oberhalb der Soliduslinie bereits für eine gute Infiltration der Fasern ausreicht, kommt das Verfahren mit moderatem Energieaufwand und ohne aufwändige Vorbehandlung aus. Lediglich einige Fasern müssen zuvor frei liegen.

Diese innovative Fügeverbindung erreicht Verbindungskräfte, die denen der einzelnen Fügepartner entsprechen und eignet sich insbesondere zur Verarbeitung von Carbonfaser-Blech-Verbunden. So können flexible Produktionslinien mittels bereits vorhandener Technik aufgebaut werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Stoffschlüssige Hybrid-Verbindung ohne Kleben
- ✓ Energieeffizientes Fügeverfahren
- ✓ Einsatz herkömmlicher Schweißtechnik
- ✓ Lokale Fügestellen ohne Zusätze wie Flussmittel
- ✓ Unterstützt hohe Flexibilität in der Produktion
- ✓ Hohe Produktivität durch kurze Taktzeiten

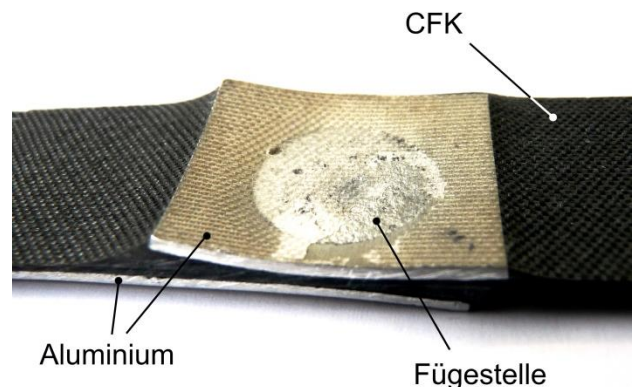


Abbildung: Metall-Hybrid-Verbindung, materialgerecht gefügt durch das innovative Fügeverfahren „J.O.C.A.“.

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

DE und EP-Anmeldungen sind anhängig.

Kontakt

Dr.-Ing. Florian Schwabe

schwabe@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 14/068TLB