

Laser-Remote-Schneiden zur Automatisierung und Verkürzung der Taktzeiten bei der Fertigung von Fahrzeugen und Fahrzeugbauteilen in CFK-Bauweise

Ausgangssituation

Insbesondere elektrisch angetriebene Fahrzeuge kommender Generationen erfordern einen kompromisslosen Leichtbau, um die Massezunahme aufgrund der im Fahrzeug anzuordnenden Batterie zu kompensieren. Kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) kommt vor diesem Hintergrund durch ihre hervorragende Steifigkeit und Festigkeit bei geringem Gewicht besondere Bedeutung zu. Die heute noch vielfach manuellen Fertigungsverfahren im CFK-Bereich, die ihren Ursprung häufig in der Luftfahrtbranche haben, führen jedoch bei der CFK-Bauweise zu Kosten, die einen wirtschaftlichen Einsatz im Fahrzeugbau zurzeit nicht zulassen. Hinzu kommt bei der mechanischen Bearbeitung von CFK ein hoher Werkzeugverschleiß, der die Kosten pro Bauteil weiter in die Höhe treibt. Entsprechend sind Konzepte und Verfahren gesucht, die eine automatisierte, kostengünstige CFK-Fertigung im Automobilbau erlauben und diese somit auch für den Massenmarkt zugänglich machen.

Vorgehensweise

Mit dem Laser-Remote-Schneiden, bei dem der Laserstrahl besonders flexibel und mit höchsten Geschwindigkeiten mittels eines Scannersystems über das Werkstück geführt wird, soll die Wirtschaftlichkeit des CFK-Einsatzes im Großserienbereich ermöglicht

werden und über den der CFK-Bauweise inhärenten Leichtbau ein Beitrag zur Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland geleistet werden. Hierzu haben sich innerhalb des Verbunds „Remote-C“ die Firmen Bergmann & Steffen, Rhein Composite, Volkswagen und LZN mit dem Institut für Laser- und Anlagensystemtechnik der TUHH zusammengefunden, und arbeiten in den Teilbereichen System- und Spanntechnik, Bauteilherstellung und Prozessentwicklung zusammen.

Ziele

Übergeordnetes Verbundziel des Projekts „Laser-Remote-Schneiden zur Automatisierung und Verkürzung der Taktzeiten bei der Fertigung von Fahrzeugen und Fahrzeugbauteilen in CFK-Bauweise (Remote-C)“ ist es, innerhalb der Laufzeit von 36 Monaten die Laser-Remote-Bearbeitung von kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) in Bezug auf die spezifischen Anforderungen des Automobilbaus zu entwickeln, zu qualifizieren und zu demonstrieren, und damit der Automobilindustrie eine kosteneffiziente Trenntechnik für die Großserienfertigung in CFK-Bauweise zur Verfügung zu stellen. Abschließend soll die Großserientauglichkeit anhand eines Demonstrators im Bereich Automotive aufgezeigt werden.

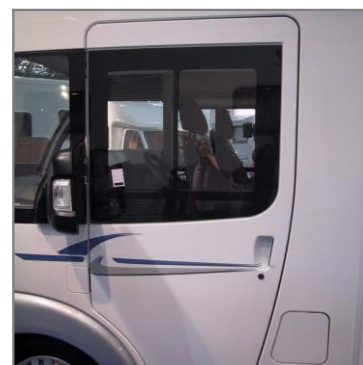


Abbildung 1: Reisemobil-Fahrtür in GFK-Bauweise (Rhein Composite)



Abbildung 2: Mittels Laser getrennte CFK-Struktur, Vorschub 5 m/min (LZN)

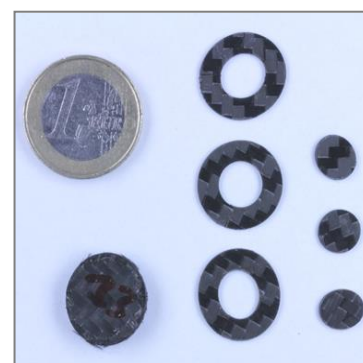


Abbildung 3: Laser-Remote-Trennen von CFK, Vorschub 42 m/min (LZN)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BERGMANN STEFFEN
INNOVATIVE WELDING SOLUTIONS

Rhein Composite

VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

Kontakt:

Dr.-Ing. Dirk Herzog
☎ +49 40 484010-640
✉ dirk.herzog@lzn-hamburg.de

LZN Laser Zentrum Nord GmbH
Am Schleusengraben 14
21029 Hamburg