

**Univ.-Prof.  
Prof. h.c. (MGU)  
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.  
Thomas Gries**  
Institutsleiter

**Santino Wist**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Otto-Blumenthal-Str. 1  
52074 Aachen  
GERMANY

Gebäude: Otto-Blumenthal-Str. 1

Zentrale: +49 241 80-23400  
Durchwahl: +49 241 80-23400  
Fax: +49 241 80-22422

santino.wist @  
ita.rwth-aachen.de  
www.ita.rwth-aachen.de

Mein Zeichen: SW  
**13.09.2022**

## Veröffentlichung zum Projektvorhaben CoopLaserJoining

Mit der Weiterentwicklung der Elektromobilität wird der Bedarf der Automobilindustrie an Leichtbaukomponenten immer deutlicher. Die Leichtbauteile werden benötigt, um das Gewicht des Fahrzeugs zu reduzieren und damit die Reichweite zu erhöhen. Gleichzeitig steigt mit der jährlichen Wachstumsrate von 11% bei carbonfaserverstärkten (CFK) Verbundwerkstoffen die Sorge um die Entsorgung bzw. Wiederverwendung von Carbonfasermaterialien speziell aus der Automobilindustrie. Denn nach EU-Regelung müssen 85 Prozent des im Automobil verbauten Materials wiederverwendet werden und 95 Prozent recyclingfähig sein. Im Multimaterialbau stehen die Fügstellen im Fokus. Fügstellen sind kritische Bereiche für die mechanischen Eigenschaften des Konstrukts, behindern aber gleichermaßen die Materialtrennung am Lebensende und erschweren damit das Recycling.

Ziel des Vorhabens von CoopLaserJoining ist die Entwicklung modernster Laserbearbeitungs- und Fügetechnologien für rezyklierbare Carbonfaserverbundwerkstoffe für den Einsatz in Automobilkarosserieteilen. Zur Erhöhung der Produktivität der Laserbearbeitungsprozesse wird ein intelligenter Strahlschalter entwickelt, welcher die vorhandene Laserleistung auf zwei oder mehr Bearbeitungsköpfe aufteilt. So kann die Zykluszeit für die Lasermaterialbearbeitung in beiden Fügeprozessen mindestens halbiert werden und erhöht so Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Laserprozesse.

Hierbei konzentriert sich das Projektkonsortium auf die Einbringung von Krafteinleitungselementen mittels Ultrakurzpuls (UKP)-Laserbohren in Preforms zur Erhöhung der Haftfestigkeit und Verkürzung der Prozesskette. Außerdem erlauben lösbarere Verbindungen eine verbesserte Trennbarkeit der Materialien und schaffen somit die Voraussetzung zum einfachen Recycling der Materialien.

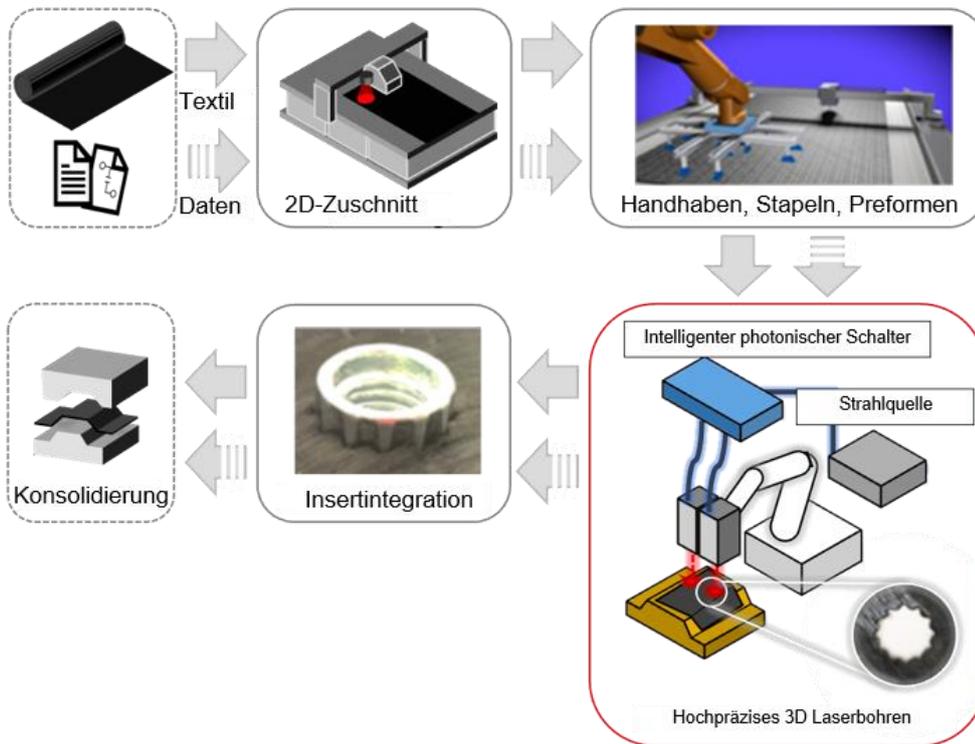


Abbildung 1.1: Die CFK-Prozesskette mit parallelem 3D-Laserbohren und Befestigungselementintegration im Preformzustand, Quelle: ITA

Das Vorhaben wird am Beispiel der Automobilindustrie für die kostenorientierte Massenproduktion durchgeführt. Ein Aluminium-Leichtbaurahmen wird mit verschiedenen CFK-Komponenten verstärkt. Die Dauerfestigkeit und Belastbarkeit der Bauteile wird im Wesentlichen durch die Fertigungstechnologie sowie die Technik des Verbindens der CFK-Bauteile mit dem Aluminiumrahmen bestimmt. Die Festigkeit der resultierenden Verbindungen wird durch Belastung bis zum Versagen bewertet. So ist es möglich, für unterschiedliche Funktionsteile eine optimierte Fertigungs- und Fügetechnik zu identifizieren und den Fügeprozess an die spezifischen Anforderungen anzupassen.

Projektstart	01.10.2021	Projektende	30.09.2024
Projektzweck	Der Fokus des Forschungsvorhabens liegt auf der Verbesserung der Multimaterialverbindungen von recyceltem Carbon mit Aluminium und der Entwicklung eines intelligenten Strahlschalters zur Betreibung von parallelgeschalteten Laserprozessen mit einer Laserquelle.		
Ansprechpartner	Santino Wist <a href="mailto:Santino.wist@ita.rwth-aachen.de">Santino.wist@ita.rwth-aachen.de</a> Institut für Textiltechnik Aachen der RWTH Aachen University		
Beteiligte	Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Amphos GmbH, Seoul National University of Science and Technology, Sungwoo Hitech CO., LTD.		
Fördergeber	Das Forschungsvorhaben CoopLaserJoining (01DR21026B) wird am Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA), dem Fraunhofer Institut für Lasertechnik (ILT) und der Firma Amphos GmbH durchgeführt. Es wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme IB-		

	Asien gefördert. Die Autoren bedanken sich bei den Fördergebern und allen Projektbeteiligten für die Unterstützung des Vorhabens.
Verfügbarkeit der Ergebnisse	Auf Anfrage beim Ansprechpartner
Interessant für Zielindustrie	FVK-Fertiger, Automobilbranche, Lasertechnik
Teilnahme weiterer Unternehmen	Möglich, nach Absprache mit Ansprechpartnerin