

**Projekttitle:** **OpTexBond** – Integration faseroptischer Textilien in  
Klebverbindungen zur photoinitierten Aushärtung von  
Klebstoffen an strahlungsintransparenten Fügepartnern

**Partner:** Institut für Schweißtechnik und Füge­technik (ISF)  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)

**Laufzeit:** 12/2022 bis 11/2024

**Förderträger:** Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bun-  
desministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

**Univ.-Prof.**  
**Prof. h.c. (Moscow State Univ.)**  
**Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.**  
**Thomas Gries**  
Direktor

**Jan Kallweit**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

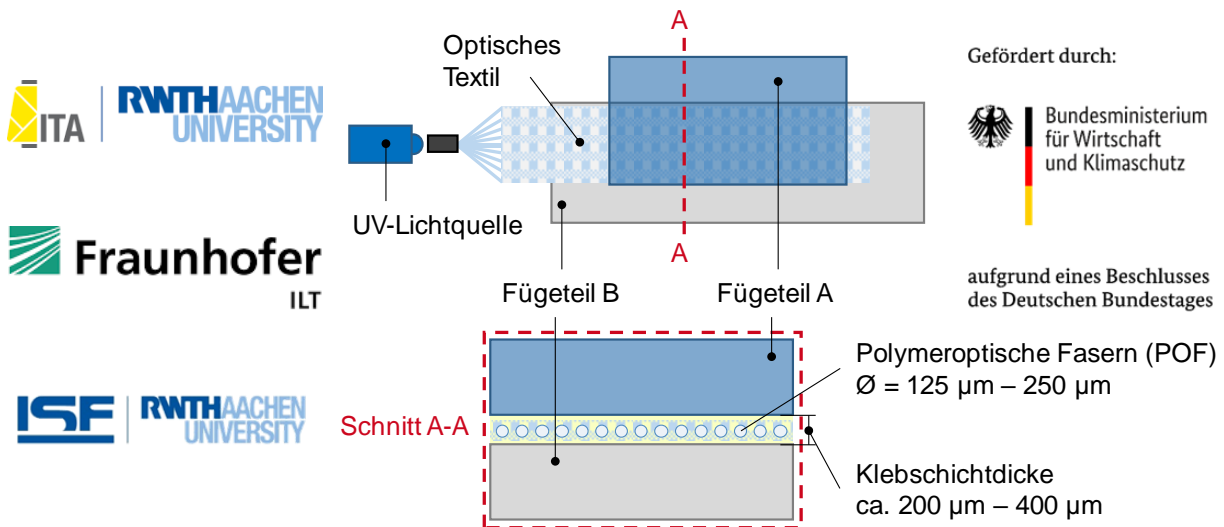
**15.12.2022**

Lange Aushärtungszeiten von Klebstoffen, oftmals einige Stunden bis hin zu mehreren Tagen, sind ein wesentliches Defizit der Klebtechnik. UV-härtende Klebstoffe ermöglichen eine vollständige Aushärtung innerhalb von Sekunden, benötigen aber mindestens einen lichtdurchlässigen Fügepartner. Nach aktuellem Stand der Technik ist daher der Einsatz von UV-härtenden Klebstoffen für intransparente Füge­teile wie Metalle oder zahlreiche Kunststoffe nicht möglich.

Das Ziel des Forschungsvorhabens OpTexBond ist die Entwicklung einer Methodik, mit der UV-härtende Klebstoffe, und damit deren schnelle und effiziente Aushärtung, für strahlungsintransparente Füge­teile eingesetzt werden können. Dafür werden geeignete faseroptische Textilien, eine industrie­taugliche Lichteinkopplung und der dazugehörige neuartige Fügeprozess entwickelt. Dazu muss die erforderliche Lichtleistung schnell und homogen über die gesamte Klebfläche in den Klebstoff eingebracht werden.

Für die Textilentwicklung werden polymeroptische Fasern (POF) mit vergleichsweise niedrigem Durchmesser ( $\varnothing$  125  $\mu\text{m}$  – 250  $\mu\text{m}$ ) eingesetzt, um entsprechend anwendungsnahe Klebschichtdicken im Bereich von 200  $\mu\text{m}$  – 400  $\mu\text{m}$  adressieren zu können. Für die Einkopplung der UV-Strahlung in das Textil wird eine geeignete UV-Lichtquelle (z. B. ein Diodenlaser) identifiziert und ein effizientes, reproduzierbares und betriebssicheres Kopplungselement entworfen. Die polymeren Lichtwellenleiter werden durch verschiedene Verfahren derart modifiziert, sodass eine homogene und für die Klebstoffaushärtung hinreichend intensive, radiale Lichtemission erreicht wird. Eine Oberflächenvorbehandlung des Textils wird in Kombination mit einer geeigneten Materialauswahl der Fasersysteme für die Optimierung der Adhäsionseigenschaften zwischen Klebstoff und Textil eingesetzt. In diesem

Rahmen werden die Anwendungsgrenzen der OpTexBond-Technologie identifiziert und mögliche Prozessfenster erarbeitet. Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens sollen als übergreifendes Ziel Akzeptanzbeschränkungen gegenüber der Klebtechnik aufgrund der langen Aushärtezeiten ausräumen und so neue Anwendungsfelder erschließen.



Das IGF-Vorhaben Nr. 22722 N der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS, Aachener Str. 172, 40223 Düsseldorf, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages gefördert.

**Kontakt:**

Jan Kallweit, M. Sc., M. Sc.

Tel.: 0241/80 247 28

[jan.kallweit@ita.rwth-aachen.de](mailto:jan.kallweit@ita.rwth-aachen.de)

Mark Pätzel, M. Sc.

Tel. 0241/80 23480

[mark.paetzel@ita.rwth-aachen.de](mailto:mark.paetzel@ita.rwth-aachen.de)