

# Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Versagensverhalten von kalt ausgehärteten Stahl-FVK-Klebverbindungen unter schlagartiger Belastung

18337 N

Zur Realisierung effizienter Leichtbaukonzepte werden zunehmend faserverstärkte Kunststoffe (FVK) eingesetzt. Das Versagensverhalten geklebter FVK-Stahl-Verbindungen ist abhängig vom Klebstoffsystem, der Beanspruchungsart, der Faserarchitektur und -orientierung sowie vom gewählten Matrixsystem. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde eine Methode für geklebte Stahl-FVK-Verbindungen entwickelt, die das Versagensverhalten dieses Werkstoffverbundes unter quasistatischer sowie schlagartiger Belastung rechnergestützt abbilden kann. Ausgangspunkt der Berechnungsmethode sind Modellgleichungen, die für die einzelnen Werkstoffe (Stahl, FVK und Klebschicht) anhand experimenteller Befunde zu Grunde gelegt wurden. Sie bilden das Grundgerüst der Berechnungsmethode für die geklebten Stahl-FVK-Verbindungen.

Mit dieser Methode können sowohl Hersteller als auch Anwender Entwicklungszeiten drastisch verkürzen. Diese sowohl grundlagenbasierten als auch anwendungsrelevanten Untersuchungen ersparen besonders KMU die Entwicklung, den Aufbau und die Durchführung aufwendiger und damit kostenintensiver Versuchsreihen. Durch die Erarbeitung und Bereitstellung von Materialmodellen für FVK und Klebschichten aus kalt aushärtenden Klebstoffen sowie FE-Modellen kann neben dem reinen Klebstoffversagen auch das unterschiedliche Versagen von FVK rechnerisch ausgelegt werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 02/16 bis 07/18 an der **Universität Paderborn, Institut für Prozess- und Werkstofftechnik, Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik** (Pohlweg 47-49, 33098 Paderborn, Tel. 05251 / 60-3031) unter der Leitung von Dr. Dominik Teutenberg (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut) und der **Universität Kassel, Institut für Mechanik, Fachgebiet Numerische Mechanik** (Mönchebergstraße 7, 34125 Kassel, Tel.: 0561 / 804-2720) unter der Leitung von Dipl.-Ing. Michael Donhauser (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr.-Ing. Anton Matzenmiller).

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 18337 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages