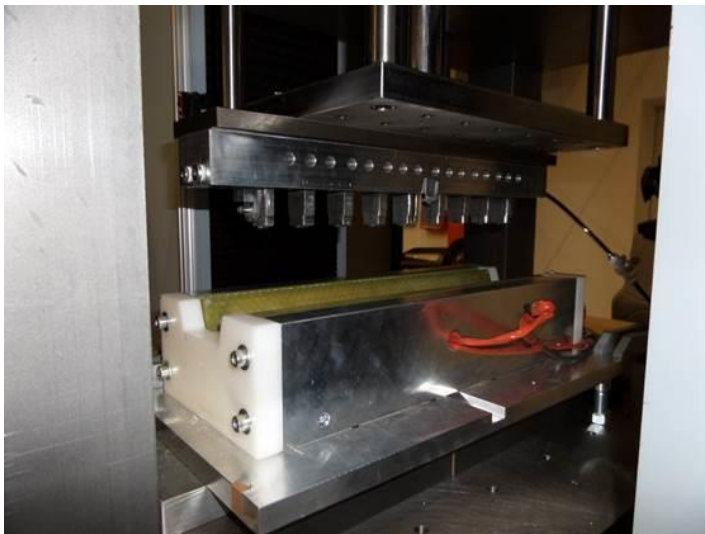


Warmfügen von Metall und Faserverstärkten Kunststoffen

Die Verbundprojekte des acs „PNF - Praxisnahes Forschen und Entwickeln“ stellen die Bearbeitung innovativer Themenfelder für eine Gruppe von Projektteilnehmern, die diese Aufgabenstellungen jeweils nicht alleine meistern möchten, in den Mittelpunkt.

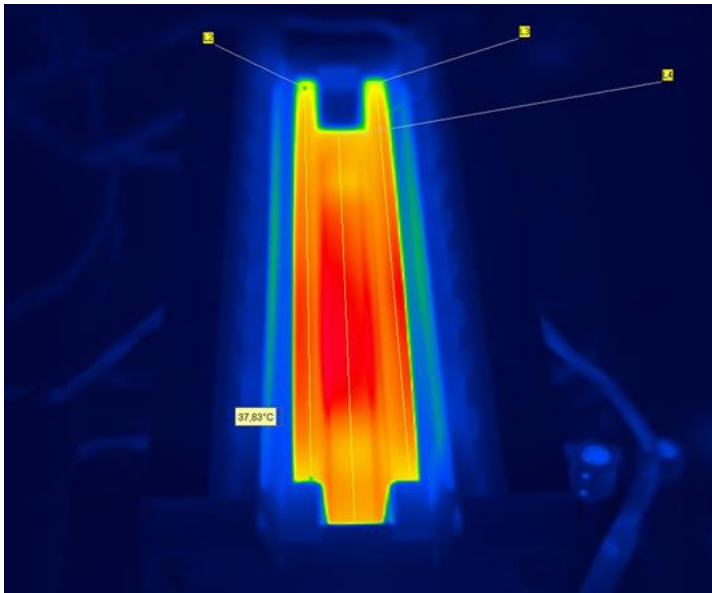
Im Projekt „Warmfügen von Metall und Faserverstärkter Kunststoffe (FVK) in Verbindung mit Haftvermittlern“ sollen die begrenzten Anwendungsgebiete von FVK im Automobil durch die Neuentwicklung und Untersuchung eines Fügeprozesses zum Warmfügen der Materialien Metall und FVK erweitert und die Marktfähigkeit aufgezeigt werden.

Während des Kick-Off Meetings im Juni 2015 wurden die Motivation und Zielsetzung des Projekts festgesetzt. Diese umfassen das Verbinden der Materialien in einem wirtschaftlichen Fügeverfahren, das die Materialeigenschaften optimal ausnutzt und ein Benchmark des Verfahrens zum Stand der Technik und Marktreife. Als Einsatzmöglichkeiten im Automobil wurden Dachstreben, Querträger, Fensterrahmen, A- und B-Säule, das Frontend und weitere definiert.



Fügestation

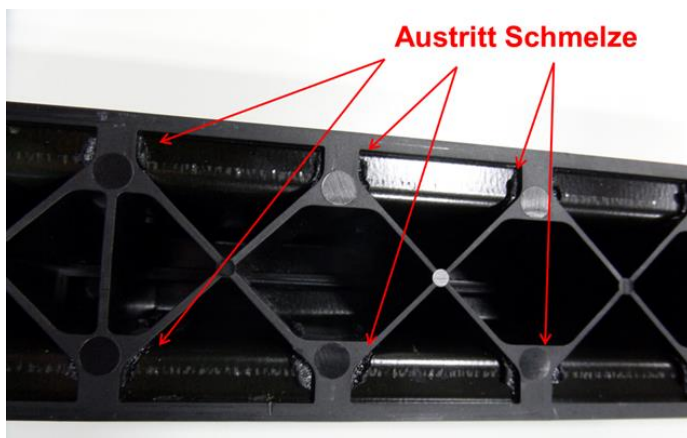
Die Kompetenzen der angemeldeten Projektteilnehmer decken den vollständigen Kreislauf über die Rohstoffherstellung von Kunststoff, Metall und Haftvermittlern, der Entwicklung und Auslegung/FEM, Vorrichtungsbau und Prozessentwicklung sowie der Verarbeitung von Kunststoff und Metall ab. In mehreren Projekttreffen wurden der Stand der Technik, die Vorgehensweise beim Versuchsaufbau und die jeweiligen aktuellen Versuchsergebnisse präsentiert. Im Juni/August 2016 wurden den Projektteilnehmern die Zwischenergebnisse des Projekts präsentiert. Neben den Ergebnissen der Voruntersuchung durch das acs standen auch die Präsentation der Einzelschritte bei den Teilnehmern sowie dessen Verbindung auf der Agenda.



Ermittelte Wärmeverteilung im Blech nach Heizphase

Im bisherigen Projektverlauf wurden unterschiedliche Prozessparameter variiert und die Sensitivität der Warmfüge-Technologie hinsichtlich deren Variationen analysiert. Dazu wurden zahlreiche quasistatische Untersuchungen in unterschiedlichen Konfigurationen durchgeführt. Die Ergebnisse werden nun genutzt, um darauf aufbauend, die sich aktuell in der Herstellung befindlichen Teilkomponenten zu einem komplexen Bauteil zu fügen. Neben den erreichbaren mechanischen Kennwerten steht hierbei erneut die Wirtschaftlichkeit im Fokus. Die Eigenschaften werden in überlagerten Lastfällen abgeprüft. Dabei wird das Potential im Vergleich zu einem gespritzten Bauteil nach dem Stand der Technik herausgearbeitet.

Nachdem erfolgreich Vorversuche mit vereinfachter Probengeometrie durchgeführt und bewertet wurden, ist eine Fügevorrichtung gefertigt worden. Diese ist aktuell im Einsatz, um Hutprofile mit einer gespritzten Rippenstruktur (ähnlich dem Erlanger-Träger) zu fügen. Schließlich werden die entstandenen Hybrid-Bauteile mit direkt-angespritzten Hybridbauteilen der gleichen Geometrie mittels verschiedener Test-Szenarien untersucht und gegenübergestellt.



Bauteil nach Fügeoperation

Der Abschluss der Arbeiten ist bis Sommer 2017 geplant. Die Entwicklung soll anschließend weiterverfolgt werden. Aufgrund der komplexen Herausforderung ist vorgesehen, ein entsprechendes Forschungsvorhaben aufzusetzen. Inhalt des betreffenden Forschungsprojekts ist eine noch tiefergehende Analyse der Einflüsse unterschiedlicher Prozessparameter, eine umfangreiche Untersuchung des Verhaltens verschiedener Kunststoff- und Faser-Werkstoffe, die KTL-Fähigkeit des hybriden Bauteils, die Formbeständigkeit komplexer hybrider Strukturen und die intensive Abbildung der Werkstoffkombination mit dem innovativen Fügeverfahren durch die FEM.

Sollten Sie weitergehendes Interesse an diesem Thema haben, so können Sie sich gerne an Herrn Dr.-Ing. Stefan Kurtenbach wenden.

Kontakt:

Automotive Center Südwestfalen GmbH (acs)
Herr Dr.-Ing. Stefan Kurtenbach
Leitung F&E
Leiter Kunststofftechnik

T +49 2722 9784-543

F +49 2722 9784-843

E s.kurtenbach@acs-innovations.de

I www.acs-innovations.de