



## FibMet

### Entwicklung von Faser-Metall-Laminaten aus Hybridtextilien

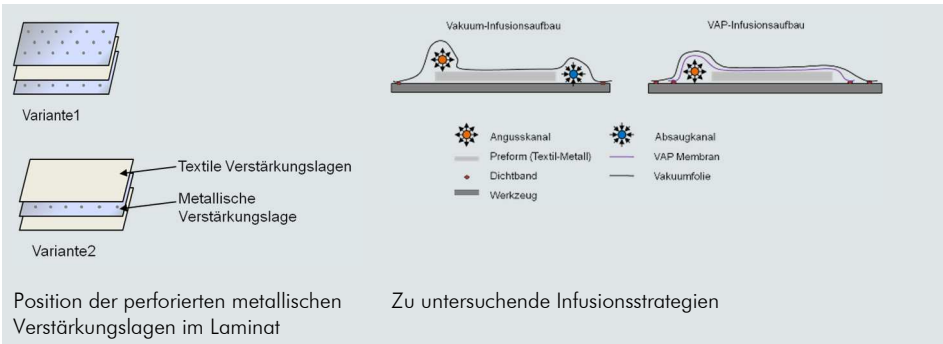
#### Motivation und Ziel

Faser-Metall-Laminat (FML) werden aufgrund ihrer mechanischen Eigenschaften in industriellen Produkten, speziell in Luftfahrtstrukturen, eingesetzt. Im Rahmen des AiF-Projekts "FibMet" soll ein Verfahren zur wirtschaftlichen Fertigung von Faser-Metall-Laminaten entwickelt werden, um deren Einsatz auch in kostensensitiven Bereichen wie dem Automobilbau zu ermöglichen. Dabei soll der Nachweis erbracht werden, dass Faser-Metall-Laminat im Infusionsprozess hergestellt werden können, wobei die Untersuchung zum Einfluss der metallischen Verstärkung auf das Infusionsverhalten und die Anpassung der Fertigungsstrategie wichtige Forschungsaspekte darstellen.



#### Lösungsansätze

Zur Charakterisierung des textilen Herstellungsprozesses werden verschiedene Nähparameter zum Verbinden der Schichten verwendet. Der Einfluss dieser unterschiedlichen Nähparametern, die durch die Dimension und den Abstand der Perforation in den Blechen definiert sind, auf das Drapier- und Imprägnierverhalten der Faser-Metall-Preforms wird analysiert. Die detaillierte Struktur des FML basiert auf den Anforderungen entsprechend dem Anwendungsbereich. Zwei verschiedene Layups, eine mit abwechselnden Textil- und Metalllagen und die andere mit den zwischen den Blechen eingelegten Textillagen, werden getestet.



Für die Herstellung von FML werden verschiedene Infusionsstrategien, u. a. eine konventionelle Vakuuminfusionsanordnung und eine Infusionsanordnung mit einer semipermeablen Membran (VAP-Infusion) getestet, um sowohl die Bauteilqualität (Delamination, Poren, lokale Faservolumenanteile) als auch die Herstellungsrate (Infusionszeit) zu optimieren. Auch der Einfluss der integrierten Metallschichten auf den thermischen Aushärtungsprozess wird bei den Untersuchungen untersucht.

Im Rahmen der Charakterisierung der Lamine werden die Qualität des Infusionsprozesses und die mechanischen Eigenschaften definiert. Die Qualität des Infusionsprozesses wird durch die Laminatqualität, den Faservolumenanteil und die Imprägnierungseigenschaften bestimmt. Die mechanischen Prüfungen geben Aufschluss über die Scherfestigkeit, die Nietausreißfestigkeit, den E-Modul und die Biegesteifigkeit sowie die Schlagfestigkeit des Materials. Alle Eigenschaften der entwickelten Materialien sollten in Bezug auf den Einfluss der Metallschichten und das angewandte Perforationsschema berücksichtigt werden.

### Mögliche Anwendungen

Die beteiligten Industrieunternehmen der Textilbranche können die generierten Ergebnisse mittelfristig in neue Produkte umsetzen und Faser-Metall-Laminat-Halbzeuge in ihr Produktportfolio aufnehmen.

Die durchstoßsicheren und leichten Faser-Metall-Lamine können in verschiedenen Bereichen eingesetzt werden. Ziel ist es, die Faser-Metall-Laminat-Bauteile ohne Änderung der bestehenden Prozessabläufe in der Fertigung z. B. von LKW-Kofferaufbauten oder Luftfrachtcontainern einzusetzen.

### Ansprechpartner

Sabrina Jenkel, M.Sc. · Tel.: +49 (0)421-218-59660 · [jenkel@faserinstitut.de](mailto:jenkel@faserinstitut.de)

### Gefördert durch

Das IGF-Vorhaben 19300 N der Forschungsvereinigung FK Textil wird über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert, wofür ausdrücklich gedankt wird.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Konsortium

- Bünker Textil GbR, Emsdetten
- c-m-p GmbH, Heinsberg
- Ing. Büro Lang GbR, Dollern
- PalNet GmbH, Wiesbaum
- P-D Aircraft Interior GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- SGL Kumpers GmbH & Co. KG, Lathen
- TARTLER GmbH, Michelstadt
- TEG Textile Expert Germany GmbH, Lengsfeld

### Faserinstitut Bremen e. V.

Das [Faserinstitut Bremen e. V.](#) nimmt Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf den Gebieten der Prüfung, Weiterentwicklung und Verarbeitung von Fasern, textilen Halbzeugen und Faserverbundwerkstoffen wahr. Im [Kompetenzfeld Strukturdesign und Fertigungstechnologien](#) werden neue Bauweisen sowie Verfahren zur wirtschaftlichen Fertigung von Bauteilen aus Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffen unter Berücksichtigung von Materialeffizienz und Prozesszeiten entwickelt und neue Konzepte für Leichtbaukonstruktionen getestet.