

HYGEBO

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel, Dipl.-Ing. Johannes Drechsel

Laufzeit: 01/16 – 06/18

Ausgangssituation

Die schnell voranschreitende Technologie der Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) gewinnt nicht nur auf dem Gebiet der Mobilität weitere Marktanteile. Neben Stahl können auch andere Werkstoffe wie beispielsweise Holz durch FKV substituiert werden. Die Vorteile des Einsatzes von FKV gegenüber Holz liegen insbesondere in der Witterungsbeständigkeit und dem hohen Energieaufnahmevermögen. Zudem können verschiedene Beläge auf die FKV-Randschicht aufgebracht werden und ermöglichen so eine flexible Anpassung an den jeweiligen Verwendungszweck.

Forschungsziel

Basierend auf den bereits verfügbaren Produkten ist es das Ziel des Forschungsvorhabens „HyGeBo - **Entwicklung einer neuartigen Herstellungstechnologie für hybride Gerüstböden in Sandwichverbundbauweise**“, eine neue Hybridstruktur des Halbzeuges für Gerüstböden sowie eine optimierte Anbindung an den metallischen Rahmen zu entwickeln, ohne hierbei Verluste in mechanischen Kennwerten zu erfahren. Des Weiteren soll ein Produktionsverfahren entwickelt werden, welches eine wirtschaftliche und somit marktreife Herstellung des innovativen hybriden Gerüstbodens gewährleistet.

Schwere Holzplanken oder witterungsunbeständige Sperrholzplatten sollen durch hochstabile und leichte hybride Sandwich-Composites ersetzt werden. Das bedeutet Arbeitserleichterung für die Gerüstbauer bei höherer Stabilität und Witterungsbeständigkeit der Produkte.

Forschungsergebnis

Die Entwicklung der hybriden Struktur konnte vollumfänglich durchgeführt werden. Als Decklage wurde ein 0/90°-Gelege aus gespreiztem Glas entwickelt, welches im Kalandrierprozess imprägniert und anschließend mit dem Integralschaumkern beidseitig verbunden wurde. Die Festigkeitswerte entsprechen den Anforderungen. Zudem konnte die angestrebte Arbeitsgeschwindigkeit sowie die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens nachgewiesen werden, wobei hier noch weitere Optimierungen ausstehen.

Als Fügetechnologien konnten sich die Klebe-, sowie die Heißnietverbindung hervorheben, wobei sich im

konkreten Fall nur die Heißnietverbindung als Alternative zum herkömmlichen Nieten behauptete. Diese Verbindung konnte alle Versuche erfolgreich bestehen und ist auch wirtschaftlich dem herkömmlichen Verfahren ebenbürtig. Vorteilhaft ist zudem, dass die Verstärkungsfasern beim Einbringen des Niets weniger geschädigt werden. Die Fasern werden durch das erhitzte Matrixmaterial zur Seite verdrängt.



Bindniet nach dem Eintrag durch das Heißnietverfahren

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Rahmen des Vorhabens wurden unterschiedliche Varianten des Fügens betrachtet. Je nach Anwendungsfall musste zwischen den einzelnen Funktionen der zu fügenden Elemente unterschieden werden. Sowohl lösbare Verbindungen als auch nicht lösbare Verbindungen wurden untersucht. Es wurde festgestellt, dass Klebe- und Nietverbindungen die wirtschaftlichsten und belastbarsten Verbindungen darstellen. Optimierungen, insbesondere beim Nieten, konnten durch ein Heißnietverfahren erreicht werden. Die Klebeverbindung konnte die höchsten Kräfte aufnehmen, wobei die gefügten Decklagen bei den Versuchen versagten. Eine wirtschaftliche Verwertung ist durch die PolymerPark GmbH geplant, wobei die konkreten Anwendungen von deren Kunden definiert werden.

Projektpartner:

- PolymerPark materials GmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

