

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 15.817 N

Untersuchungen zur Schweißbarkeit von hochgefüllten holzfaserverstärkten Kunststoffen – Technologie- und Anwendungsentwicklung

Wood-Plastic-Composites (WPC) bestehen überwiegend aus synthetischen Kunststoffen (15 - 60 %) wie Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) oder Polyvinylchlorid (PVC), dem nachwachsenden Rohstoff Holz (40 - 80 %) als Füll- oder Verstärkungsmittel sowie verschiedenen Additiven (ca. 2 - 5 %).

Um verkaufsfähige Artikel aus WPC zu produzieren, müssen sehr häufig Fügeverfahren angewendet werden. Für herkömmliche Kunststoffe ist dabei das Schweißen eines der meistgenutzten Verfahren. Für WPC-Teile kann das übliche Kunststoffschweißen allerdings nicht ohne weiteres angewendet werden. Bislang gab es für WPC-Bauteile keine erprobten Fügeverfahren und kein entsprechendes Know-how, um diese Verbundmaterialien reproduzierbar und qualitätssicher schweißen zu können. Infolgedessen fehlen auch Richtlinien bzw. -anforderungen an die Schweißnahtqualität für Anwender und Nutzer von WPC-Produkten.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes bestand darin, mehrere Verfahren für das Schweißen beliebiger WPC-Produkte zu analysieren bzw. zu entwickeln und die Einflüsse der Verfahrensparameter vor dem Hintergrund weltweit fehlender Normung zu beschreiben. Untersuchungen zum Heizelementstumpfen (HS), Ultraschall- (US) und Vibrationsschweißen (VIB) wurden deshalb im Rahmen des Vorhabens durchgeführt.

Zur Zielerreichung wurden für die unterschiedlichen Schweißverfahren die Parameter, bei denen die höchste Nahtfestigkeit erreicht wird, ermittelt. Dies erfolgte für verschiedene WPC-Rezepturen und unterschiedliche Geometrien, um den Zusammenhang zwischen diesen Kriterien verstehen und beschreiben zu können.

Heutzutage werden in Deutschland sehr unterschiedliche WPC-Rezepturen eingesetzt. Daher mussten die Schweißparameter abhängig von der WPC-Zusammensetzung optimiert werden. Auf diese Weise konnte der Zusammenhang zwischen Rezepturtypen, eingesetzten Schweißverfahren und resultierenden Nahtqualitäten hergestellt werden. Dabei standen die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund des Interesses.

Die Möglichkeit des Schweißens von WPC-Produkten mit bestimmten Parametern wird die wirtschaftliche Situation der Unternehmen dieser Branche, besonders der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), deutlich verbessern, da sich somit neue Anwendungsgebiete und neue Produkte u.a. im Bau-, Möbel- und Automobilbereich erschließen lassen. Die Verwendung der o.g. Verfahren wird außerdem die Anwendungsmöglichkeiten von WPC-Produkten signifikant erweitern.

„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 15.817 N der Forschungsvereinigung „Schweißen und verwandte Verfahren e.V.“ des DVS wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der zum Selbstkostenpreis beim SKZ bestellt werden kann. Die Rechnung wird mit dem Bericht zugeschickt.