

Georg Stegschuster

Analyse des Kardierverfahrens zur Herstellung von Carbonfaservliesstoff als Verstärkungstextil für Faserverbundwerkstoffe

Berichte aus der Textiltechnik

Georg Stegschuster

**Analyse des Kardierverfahrens zur Herstellung von
Carbonfaservliesstoff als Verstärkungstextil
für Faserverbundwerkstoffe**

Shaker Verlag
Düren 2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Augsburg, Univ., Diss., 2021

Copyright Shaker Verlag 2021

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-7999-9

ISSN 1430-0559

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren

Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Das Kardierverfahren besitzt die Möglichkeit Fasern gezielt auszurichten. Die Länge und Ausrichtung recycelter Carbonfasern sind vor dem Hintergrund des Einsatzes als Verstärkungstextil entscheidende Eigenschaften von Carbonfaservliesstoffen. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse des Kardierverfahrens und des Einflusses auf zentrale Qualitätsmerkmale der Vliesstoffe und der Faserverbundwerkstoffe. Zudem erfolgt die Entwicklung einer Prüfgeometrie zur Messung richtungsabhängiger mechanischer Eigenschaften.

Die Untersuchung der Vliesstoffverarbeitung zeigt, dass eine deutliche Längenreduktion der Carbonfasern in Abhängigkeit der Maschineneinstellungen durch die Vliesbildung und durch die Vliesverfestigung auftritt. Aus den Ergebnissen werden Empfehlungen für Design und Einstellung carbonfaserverarbeitender Vliesstofflinien abgeleitet.

Die Prozessanalyse ergibt, dass 29 qualitätsrelevante Einflussgrößen existieren, aus denen neun durch Experten für eine detaillierte Untersuchung auf Verbundebene ausgewählt werden. Zwei Carbonfasertypen sowie eine Carbon-Thermoplast-Fasermischung bilden das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Vliesstoffen und Faserverbundwerkstoffen. Verschiedene Messgrößen auf der Vliesstoff- und Verbundwerkstoffebene dienen zur Beschreibung des Maschineneinflusses. Die Versuchsergebnisse fließen in eine Regressionsanalyse ein, um Modelle der Einflussgrößen zu erhalten. Im Zuge der Analyse entsteht eine Methodik, die eine effiziente Bestimmung von Modellen der Einflussgrößen bei geringem Versuchsaufwand ermöglicht.

Ein neuartiger Prüfkörper, das Oktagon, wird entwickelt, der eine einfache qualitative Möglichkeit zur Ermittlung der richtungsabhängigen Steifigkeitswerte von Faserverbundwerkstoffen bietet.