

Selektives Pulverbindern verbessert Drapier- und Infiltrationsfähigkeit textiler Halbzeuge

Ziel ist die Entwicklung einer integrativen Prozessstrecke zum passgenauen Fixieren textiler Halbzeuge durch selektiven BINDER-auftrag und für deren anschließenden Zuschnitt. Daran arbeiten Wissenschaftler des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) sowie des Instituts für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden gemeinsam mit Mitarbeitern der Unternehmen Hightex Verstärkungsstrukturen und ARISTO Graphic Systeme.

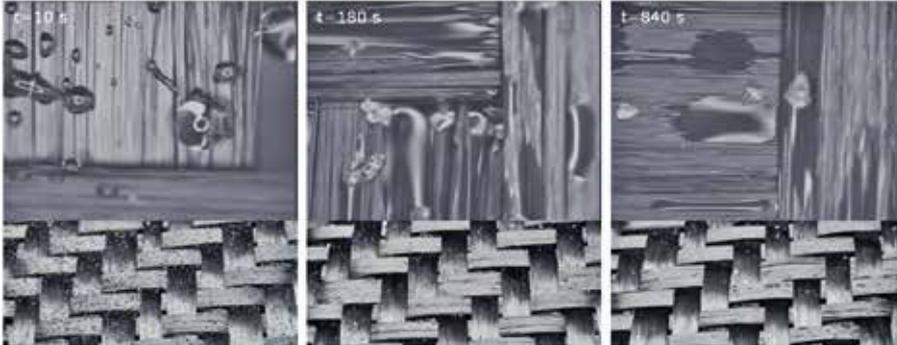


Abb. 1: Untersuchungen zum Einfluss der Aktivierungszeit – Binder 1, Temperatur 175 °C

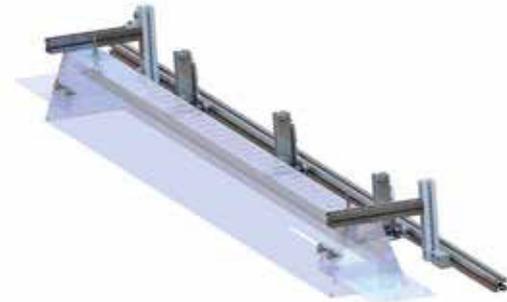


Abb. 2: Infrarot-Aktivierungsmodul

Zur Verbesserung der Handling- und Weiterverarbeitungseigenschaften werden textile Halbzeuge derzeit durch das vollflächige Einbringen von Bindersystemen stabilisiert. Allerdings ergeben sich dadurch vielfach mindere Drapier- und Infiltrationseigenschaften. Daher interessieren sich Forschung und Industrie zunehmend für selektiven BINDER-auftrag. Auf dieser Grundlage wird am ILK gerade eine integrative Prozessstrecke zur lokalen Strukturfixierung textiler Halbzeuge sowie zu deren Zuschnitt für die Weiterverarbeitung entwickelt.

Welcher Binder?

Ein Schwerpunkt der Untersuchungen stellt die durchgängige Charakterisierung verschiedener pulverförmiger Binder dar. Sie umfassen auch die Bestimmung optimaler Prozessparameter und deren Einfluss auf die Preformeigenschaften. Die Untersuchungen liefern Daten zu Rheologie, Reaktionskinetik und Korngrößenverteilungen verschiedener pulverförmiger Binder und beinhalten Aktivierungsversuche im Infrarot-Strahlerfeld,

Scherrahmenversuche an fixierten textilen Halbzeugen und Mikroskopaufnahmen. Aus dem Gesamtbild der Ergebnisse lassen sich geeignete Prozessparameter zur Anlagenauslegung für verschiedene Binder ableiten und eine zusätzliche Qualitätssicherung realisieren. Weiterhin werden verschiedene Verarbeitungsstrategien hinsichtlich Kriterien wie Effizienz, Betriebssicherheit und Kosten untersucht und eine Vorzugslösung ausgewählt.

Welche Ergebnisse?

In Untersuchungen zur Aktivierung der Binder wurden wichtige material- und prozessspezifische Zusammenhänge analysiert. Insbesondere das Zusammenspiel von Aktivierungszeit und -temperatur hat entscheidenden Einfluss auf Prozesszeit, Aktivierungsbild (Homogenität, Eindringtiefe) und Preformstabilität (Abb. 1). Dabei zeigen eine höhere Temperatur oder längere Einwirkzeit vergleichbare Effekte auf das Aktivierungsbild und die Scherfestigkeit. Jedoch führt die Überschreitung eines Grenzwertes beider Parameter zum Absinken der Scherfestigkeit,

da der Binder dann in den Roving infiltriert. Die erarbeiteten Forschungsergebnisse fließen derzeit in die Konstruktion der integrativen Prozessstrecke und insbesondere des Aktivierungsmoduls ein (Abb. 2).

Weitere Informationen:
Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK),
Technische Universität Dresden,
Dipl.-Ing. Karsten Tittmann,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Telefon +49 (0) 3 51/4 63-3 87 41,
E-Mail: karsten.tittmann@tu-dresden.de,
Dipl.-Ing. Sirko Geller,
Leiter Duroplastverfahren und Preforming,
Telefon +49 (0) 3 51/4 63-4 21 97,
E-Mail: sirko.geller@tu-dresden.de,
www.tu-dresden.de/mw/ilk

Das Forschungsvorhaben wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) gefördert und durch den Projektträger AiF Projekt GmbH betreut.