



Beschichtung von recyceltem PVB aus Autoglas auf textilen Flächen und Garnen

Ziel des CarPVB-Projekts ist es, die Einsatzmöglichkeiten von rezykliertem PVB (r-PVB) in verschiedenen Textilbeschichtungsanwendungen zu evaluieren und die erhaltenen Beschichtungen gegenüber herkömmlichen Textilbeschichtungen (PU, PVC) zu vergleichen. In diesem Teilprojekt stand dabei die Beschichtung von Garnen aus wässriger Dispersion und aus der Schmelze im Vordergrund.

PVB ist ein stark hydrophobes Polymer, zur Herstellung wässriger Dispersionen ist daher die Verwendung von Tensiden unerlässlich. Die Kombination aus Polysorbat 20, Rizinusöl und Triethylenglycol konnte eine 15%ige PVB-Dispersion stabilisieren. Weiterhin sind kommerzielle wässrige Dispersionen von r-PVB verfügbar, die ebenso untersucht wurden. Zusätzlich wurden r-PVP-Pellets in Ethanol gelöst und beschichtet. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass mit den Verfahren eine Beschichtung von Garnen möglich ist, und die einzelnen Filamente im Garn vollständig von der Beschichtungsmasse umgeben sind.

Im weiteren Verlauf wurden die r-PVB-Beschichtungsmittel zusätzlich mit UV-Absorbern und Effektpigmenten funktionalisiert. Im Falle der metallischen Effektpigmente konnte die Abriebbeständigkeit des Materials durch die Zugabe eines Isocyanatvernetzers signifikant verbessert werden.

Zur Extrusion wurden verschiedene r-PVB Typen additiviert, beispielsweise mit UV-Absorbern oder Weichmachern, indem die rezyklierten Substrate zunächst in Ethanol aufgelöst wurden, um danach mit den Additiven versetzt zu werden. Im Anschluss wurde das Ethanol entfernt und die erhaltenen Feststoffe in einem modifizierten Laborextruder (Filabot) zur Beschichtung von Garnen eingesetzt. Die vorhandene Extrusionsdüse wurde um eine Garndurchführung erweitert, so dass die Garne kontinuierlich beschichtet werden konnten.

Die so funktionalisierten Garne wurden zu textilen Flächen verarbeitet, um den Einfluss der Beschichtung auf das fertige Textil zu untersuchen. Als Demonstrationsanwendung diente hierzu ein Sonnenschutztextil.

Hintergrund

Für Anwendungen, die eine starke Klebkraft auf vielen unterschiedlichen Oberflächen bei gleichzeitig guter optischer Transparenz erfordern, wird Polyvinylbutyral (PVB) eingesetzt. Aus diesem Grund werden PVB-Folien beispielsweise als Schutzfolie in Verbundglas (z.B. Kraftfahrzeugen) eingesetzt. Bei der Entsorgung von solchem Altglas fallen weltweit große Mengen PVB-Abfälle an. Aus Gründen des Umweltschutzes und steigender Deponiegebühren existiert ein Trennverfahren, um PVB vom Glas zu trennen. In Europa sind darüber hinaus einige Kriterien für prioritäre Abfallströme, wie z.B. Glas, festgelegt (Verordnung EU N°1179/2012). Durch das notwendige Recycling des Glases entsteht eine große Menge an recyceltem PVB (r-PVB). Während das Recycling einen etablierten Prozess darstellt, ist die Verwertung von r-PVB ist jedoch noch nicht ausreichend weit fortgeschritten.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 213 EBG des Forschungsinstituts für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH- FILK, Meißner Ring 1-5, 09599 Freiberg, wurde durch die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung IGF vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert und in weiterer Kooperation mit Centexbel, Technologiepark 70, 9052 Gent-Zwijnaarde durchgeführt. Der Schlussbericht ist nach dem Abschluss des Vorhabens für die interessierte Öffentlichkeit in der Bundesrepublik Deutschland verfügbar.

Ansprechpartner*innen



Prof. Dr. ir. Anne Schwarz-Pfeiffer

Funktionale Textilien und Bekleidung stellv. Vorsitzende des Prüfungsausschusses der dt. Studiengänge Schwerpunktleitung TuB/Bekleidungsmanagement

- Raum: Z 223
- Telefon: [+49 2161 186-6133](tel:+4921611866133)
- [anne.schwarz-pfeiffer\(at\)hs-niederrhein.de](mailto:anne.schwarz-pfeiffer(at)hs-niederrhein.de)



Prof. Dr. rer. nat. Boris Mahltig

Prüfungsausschussvorsitzender des Prüfungsausschusses der englischsprachigen Studiengänge Funktionalisierung von Textilien

- Raum: Z 220
- Telefon: [+49 2161 186-6128](tel:+4921611866128)
- [boris.mahltig\(at\)hs-niederrhein.de](mailto:boris.mahltig(at)hs-niederrhein.de)