FILK Freiberg Institute

PU TECHNOLOGIES FOR HIGH QUALITY TEXTILE COATINGS (PU4HQ)

BMWi IGF-Cornet 105 EBR | Laufzeit: 01.2014 – 12.2015 | Filip Govaert, Centexbel Belgien; Silke Grund, FILK Freiberg

Kategorien: Technische Textilien/Composite

Polyurethane werden für Beschichtungen von Textilien immer dann eingesetzt, wenn die Materialien besonders hohe Gebrauchsanforderungen erfüllen müssen. Dafür werden gegenwärtig noch sehr oft Beschichtungsstoffe verwendet, welche gesundheitsschädliche Lösungsmittel, wie z. B. Dimethylformamid (DMF), enthalten. Das Ziel des Forschungsvorhabens war deshalb die Entwicklung von alternativen Technologien der PU-Beschichtung für die Herstellung von funktionalen Textilien und Kunstledern mit hohen Qualitätsmerkmalen für eine breite Palette von Endanwendungen. Dabei sollte im gesamten Formulierungs- und Beschichtungsprozess auf toxische organische Lösungsmittel verzichtet werden. Im Einzelnen wurden wasserbasierte und UV-vernetzende Systeme sowie HighSolid und Hotmelt-Systeme untersucht. In die Formulierungen der HighSolids wurden auch Polyole, die aus Pflanzenölen hergestellt worden waren, einbezogen. Als Referenz wurden lösungsmittelhaltige PU-Systeme untersucht. Bei der Beschichtung wurden die Vernetzungsbedingungen variiert, die Eigenschaften der hergestellten Materialien wurden umfassend geprüft. Membranen aus solchen PU-Systemen weisen eine ausreichend hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und eine sehr gute chemische Beständigkeit auf. Die vollständige Wasserdichtheit der Membranen wird mit einem Zweischichtaufbau erreicht. Die aus lösungsmittelbasierten PU-Systemen erzeugten Beschichtungen besitzen eine sehr gute Waschbeständigkeit. Dünne Membranen, welche aus wasserbasierten PU-Systemen (Dispersionen) hergestellt worden sind, beeindrucken durch ihre hohe Wasserdampfdurchlässigkeit. Sie weisen jedoch keine perfekte Wasserdichtheit und vergleichsweise hohe Emissionswerte auf. Textilbeschichtungen aus wässrigen PU-Systemen besitzen eine sehr gute Waschbeständigkeit und sind wasserdicht. Sie können darüber hinaus verschweißbar sein – je nach Polyurethantyp. Membranen, hergestellt aus HighSolid-Systemen, weisen eine geringe Atmungsaktivität, eine ausreichende Wasserdichtheit (bei höherer Schichtdicke) und bei zweischichtigem Aufbau eine gute Waschbeständigkeit auf. Aufbauend auf den Erkenntnissen mit den HighSolids wurden 2K-Systeme, die biobasierte Polyole enthalten, untersucht. Die mit solchen Systemen erzeugten Textilbeschichtungen weisen ein gutes Faltverhalten, geringe Emissionswerte und eine hohe Chemikalienresistenz gegenüber Ethanol und Haarspray auf. Ihre Waschbeständigkeit ist jedoch gering. Damit PU-Beschichtungsstoffe für unterschiedliche Endanwendungen eingesetzt werden können, müssen sie jeweils verschiedene, spezifische Anforderungen erfüllen. Eine entsprechende Funktionalisierung kann durch das Einarbeiten von Additiven erfolgen. Zu diesem Zwecke wurden beispielhaft zahlreiche Flammschutzmittel für wasserbasierte Systeme und HighSolids getestet. Für beide Systeme wurden effektiv wirkende Flammschutzmittel gefunden. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass die gegenwärtig für die Textilbeschichtung und Membranherstellung verwendeten lösungsmittelhaltigen PU-Systeme durch alternative polyurethanbasierte Beschichtungsstoffe ersetzt werden können. <link bericht bmwi igf-cornet>Bericht anfordern (Englisch)

Das IGF-Vorhaben 105 EBR der Forschungs- vereinigung Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder und Kunst- stoffbahnen (FILK) Freiberg/Sachsen e. V., Meißner Ring 1, 09599 Freiberg wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie {BMWi} aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.