

Hotmelt-Beschichtung Technischer Textilien mit funktionalisierten thermoplastischen Polymeren mittels Walzenantrags

Motivation

Bei den etablierten Textilbeschichtungsverfahren werden z. T. umwelt- und gesundheitsschädlichen Lösemitteln bzw. die wertvolle Ressource Wasser eingesetzt. Dabei sind die angewendeten Technologien sehr energieintensiv und erfordern hohe bzw. große Anlagen. Alternativ werden auch Polymerschmelzen mittels Extrusionsbeschichtung oder Schmelzkalanderverfahren appliziert. Diese Technologien sind energiesparend und umweltfreundlich, da weder Wasser noch Lösemittel verwendet werden und folglich keine Trocknung notwendig ist. Die Nachteile sind die sehr großen Anlagen (typisch: 42 m lang, 25 m breit und 12 m hoch). Ein weiteres Verfahren, aus dem Bereich der Laminierung/Kaschierung, ist die Hotmelt-Walzenbeschichtung an kompakten platzsparenden Anlagen. Derzeit wird diese Technologie jedoch hauptsächlich zum partiellen Schmelzklebstoffauftrag und der Beschichtung mit Haftklebstoffen verwendet.

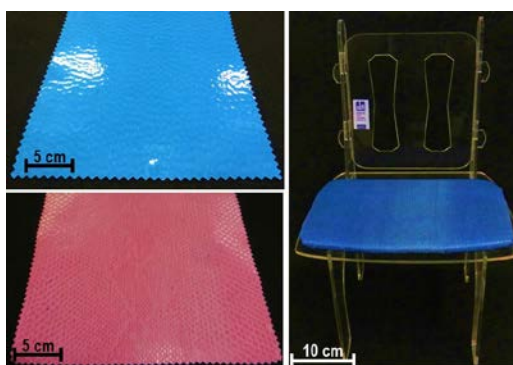
Das Ziel des Forschungsvorhabens war die Technologieentwicklung zur Beschichtung Technischer Textilien mit funktionalisierten thermoplastischen Polymeren mittels vollflächigem Hotmelt-Walzenantrags.

Experimentelles

Es wurden Polyolefine, Polyester, Co-Polyester (Co-PES), Co-Polyamide (Co-PA), Thermoplastische Polyurethane (TPU) und Polylactide (PLA) auf ihre prinzipielle Eignung zur Hotmelt-Walzenbeschichtung am Rheometer untersucht. Mit den evaluierten Polymeren wurden Beschichtungsversuche an der Beschichtungs- und Kaschieranlage MPBL 800 CV (Firma Lacom GmbH, Lauchheim) durchgeführt. Es wurden verschiedene Auftragsgewichte im Direkt- und im Transferverfahren auf verschiedene Textilien appliziert. Zum Erzielen von speziellen Funktionalitäten wie z. B. antimikrobielle Wirkung, Flammschutz und optische Effekte wurden mit einem Compounder verschiedene Feststoffadditive in die Polymere eingearbeitet.

Ergebnis

Von den untersuchten Polymeren waren das Co-PES, Co-PA, TPU und PLA mittels Hotmelt-Walzenbeschichtung applizierbar. Durch Compoundieren mit Additiven war es möglich spezielle Funktionen zu realisieren. Es wurden weiche und flexible Beschichtungen mit unterschiedlichen Auftragsgewichten (30 - 270 g/m²) erhalten. Die Beschichtungen wiesen eine hohe Luftdichtheit von < 10 l/m²/s auf und waren sehr abriebbeständig (keine Beschädigungen nach 51.200 Scheuertouren). Mit atmungsaktiven TPUs konnten Wasserdampfdurchlässigkeit von bis zu 5036 g/m²/24 h erzielt werden. Die Applikation eines PLA-Compounds auf einem PLA-Vliesstoff ergab ein 100 %ig biobasiertes und biologisch abbaubares Material.



Beschichtungsmuster und Projektdemonstrator
„Kunstleder Sitzauflage“



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Forschungsvorhabens „Hotmelt-Beschichtung Technischer Textilien mit funktionalisierten thermoplastischen Polymeren mittels Walzenantrags“ mit der Reg. Nr. VF150001 innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost) - Modul: Vorlaufforschung (VF)“.