

PLA-Hotmelt-Beschichtungen – Ökologische Polylactid-basierte Hotmelt-Beschichtungen für technische Textilien

Motivation

Der Trend in vielen Industriezweigen geht zu ökologischen und nachhaltigen Produkten. Dabei stehen sowohl die eingesetzten Materialien als auch die Verfahren im Fokus. Bei den Materialien gewinnen die biobasierten und/oder biologisch abbaubaren Werkstoffe an Bedeutung. Unter ökologischen Verfahren werden energiesparende und umweltfreundliche Prozesse (emissionsarm, keine bedenklichen Lösemittel) verstanden.

Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung einer ökologischen Hotmelt-Beschichtung auf der Basis von PLA (Polylactid, Polymilchsäure) für den Bereich der Technischen Textilien. Unter ökologisch wurde hierbei verstanden, dass die Beschichtungspolymere und auch das Trägertextil biologisch abbaubar sowie biobasiert (im Idealfall zu 100 %) sind. Die angestrebten Beschichtungen sollten flexibel, dehnbar und weich sein.

Lösungsweg und Ergebnisse

Die Auswahl der thermoplastischen Polymere umfasste diverse PLA- und PBS-Typen. Für das Projekt wurden unterschiedliche Weichmachertypen untersucht. Die Herstellung der Compounds erfolgte unter Variation der Art des PLA, PBS und Weichmachers sowie deren Anteile. Es folgte die Analyse der Compounds hinsichtlich ihrer rheologischen Eigenschaften, Shorehärte, thermischen Beständigkeit und ihres Extraktionsverhaltens. Die besten Ergebnisse wurden mit zwei Basis-Compounds erzielt, die aus jeweils 35 % PLA, 35 % PBS und 30 % Weichmacher bestanden. Alle Materialien waren biologisch abbaubar, und der biobasierte Anteil der Compounds betrug 82,5 % bzw. 52,5 %. In beide Materialien konnten verschiedene Additive erfolgreich eingearbeitet werden, um diverse Farben, optische Effekte sowie eine mikrobiostatische Wirkung zu erzielen. Die Applikation erfolgte mittels Hotmelt-Walzenantrag im Transfervverfahren und per Breitschlitzdüse als Direktbeschichtung. Als textile Trägermaterialien dienten 100 % biobasierte und biologisch abbaubare PLA-Spinnvlies- und PLA-Faservliesstoffe.

Die Beschichtungen sind flexibel, dehnbar (bis zu 45,1 %), abriebbeständig (> 51.200 Scheuertouren), langlebig (50.000 bis 125.000 Knickungen), farbig, druckelastisch und flammfest. Durch den Einsatz von verschiedenen Transferpapieren konnten unterschiedliche Optiken und Haptiken erzielt werden. Die potenziellen Einsatzgebiete der hergestellten Materialien sind aus heutiger Sicht Kunstleder für Taschenwaren, Haus- und Heimtextilien, Werbebanner und Abdeckplanen.



Projektdemonstrator (links) und Beschichtungsmuster (rechts)

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes PLA-Hotmelt-Beschichtungen (Reg.-Nr. 49VF200078) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Vorlaufforschung (VF)“.

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz

Tel.: +49 371 5274-248

E-Mail: ralf.lungwitz@stfi.de