

FUNKTIONALISIERUNG ATMUNGSAKTIVER PU-SCHICHTEN

BMWi INNO-KOM-Ost MF 140089 | Laufzeit: 02.2015 – 01.2017 | Kristin Trommer, FILK Freiberg

Categories: Technische Textilien/Composite

PROJEKTZIEL

Ziel des Projektes war es, atmungsaktive Polyurethan-Beschichtungen in einer Weise zu funktionalisieren, dass diese eine aktive Erwärmung von Kälte- bzw. Wetterschutzkleidung ermöglichen. Der Lösungsansatz basiert auf einer elektrisch induzierten Beheizbarkeit der Flächen. Um dies zu erreichen, sollten atmungsaktive Barrieremembranen oder Beschichtungen, wie sie in hochwertigen Wetter- und Kälteschutzbekleidungen eingesetzt werden, mit elektrisch leitfähigen Partikeln, vorzugsweise Carbon-Nanotubes, ausgerüstet werden.

ERGEBNISSE

Im Rahmen des Projektes ist es gelungen, atmungsaktive Polyurethanmembranen durch Additivierung mit Multiwalled-Carbon-Nanotubes (MWCNT) elektrisch leitfähig auszurüsten. Die Untersuchungen zeigten, dass die Wasserdampfdurchlässigkeit (WDD) der Systeme durch den Zusatz von MWCNT nicht herabgesetzt wird. Ein Grund dafür ist, dass bereits sehr niedrige Gehalte an MWCNT (<5 %) ausreichen, um die elektrische Leitfähigkeit zu realisieren.

Praktisch bedeutet dies, dass die WDD des ausgewählten Polymersystems auch nach der Ausrüstung mit den leitfähigen Additiven erhalten bleibt und somit das angestrebte Ziel einer hohen WDD von >5000 g/m²d erreicht wurde. Mit der Ausrüstung wurde eine hohe elektrische Leitfähigkeit realisiert, sodass die favorisierte Schichtdicke von 50 g/m² für eine hohe Flächenleistung bis zu 1500 W/m² und damit verbunden eine Erwärmung um ΔT größer 15 K ausreichend ist. Ein up scaling in den Technikumsmaßstab hat gezeigt, dass die Membranen und die Verbundmaterialien kontinuierlich von Rolle zu Rolle herstellbar sind.

Die im Projekt entwickelten Lamine sollten primär für den Einsatz in Funktionskleidung im Bereich der persönlichen Schutzausrüstung (z. B. Kälteschutzkleidung) sowie dem Outdoor-Bereich (z. B. Funktionsjacken, Schuhe) geeignet sein. In beiden Fällen handelt es sich um Wachstumsmärkte. Weiterhin ist beheizbare Kleidung auch im Reha-Bereich gefragt, z. B. für Rehapatienten, Muskelerkrankte und Rollstuhlfahrer.

Die Projektarbeiten haben gezeigt, dass aus den am Markt bewährten atmungsaktiven Systemen auf lösemittelhaltiger Basis beheizbare Membranen bzw. Lamine für die beschriebenen Anwendungen herstellbar sind. Diese Systeme zeigen eine hohe Performance bezüglich Heizleistung und Waschbarkeit. Die Anwendung wässriger PU-Dispersionen bedarf dagegen einer weiteren Optimierung hinsichtlich der Waschbarkeit, bevor eine Anwendung als Flächenmaterialien für Bekleidung möglich ist.

Bericht anfragen



DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben „Funktionalisierung atmungsaktiver PU-Schichten“, Reg.-Nr.: MF140089, wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Modul Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“ über den Projektträger EuroNorm GmbH gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

