FILK Freiberg Institute

HOCHELASTISCHE, SCHWERENTFLAMMBARE SILICON-TEXTILVERBUNDE

BMWi INNO-KOM-Ost MF 160032 | Laufzeit: 09.2016 – 08.2018 | Kristin Trommer, Bernd Morgenstern, FILK Freiberg

Kategorien: **Technische Textilien/Composite**

ERGEBNISSE

Im Rahmen der Projektarbeiten ist es gelungen, Verbundmaterialien auf Basis von Silicon im Textil und in der Beschichtung zu entwickeln, die sehr hohen Anforderungen bezüglich der Elastizität, des Abriebes und der dauerhaften Flexibilität gerecht werden. Es sind Verbunde mit antistatischer Ausrüstung sowie mit einer Beschichtung in Nachleuchtfarben herstellbar.

Für die Herstellung der Verbundmaterialien sind besonders monoaxial dehnbare Textilien auf Basis von Aramid- und PES-Kettfäden in Kombination mit umwundenen Siliconfäden im Schuss geeignet. Es handelt sich dabei um Gewebe, die eine glatte oder eine strukturierte Oberfläche aufweisen. Im Rahmen der Entwicklungsarbeiten wurde eine Rezeptur erarbeitet, die sowohl auf den Textilien mit Aramid als auch mit PES als Kettfadenmaterial die Anforderungen an die Haftung erfüllt. Diese Rezeptur kann elektrostatisch, mit üblichen Farbbatches oder Nachleuchtfarben ausgerüstet werden. Die Verbunde wurden im Umkehrverfahren hergestellt, wodurch einerseits die Textilstruktur nicht verklebt wurde und andererseits die Beschichtung nur mit der obersten Lage der Textilstruktur verbunden ist. Dadurch ist die Haftung niedriger als bei einem direktbeschichteten Material. Allerdings weist der so hergestellte Verbund eine hohe Dehnbarkeit und ein sehr gutes Rückstellverhalten auf. Die zyklischen Dehnversuche zeigten keine Anzeichen von Materialermüdung.

Mit den schwarz eingefärbten Beschichtungen können Verbunde hergestellt werden, die bei den Prüfungen sowohl nach EN 5470-2 als auch nach EN 388 sehr hohe Abriebfestigkeiten erreichen. Die maximal erreichbare Tourenzahl von 6000 nach EN 388 entspricht der Abriebstufe 3. Die Materialien werden ohne Flammschutzadditive hohen Flammschutzanforderungen gerecht. Die Materialien brennen extrem langsam, in der Kantenbeflammung nach DIN 4102-1 B2 dauert es ca. 3 min anstelle der in den Prüfkriterien festgelegten Mindestdauer von 20 s bis die Flamme die Messmarke erreicht hat. Wenn es die Anwendung erfordert, besteht weiteres Potential in der Zugabe von anorganischem Flammschutzmittel, wodurch die

Verbunde selbstverlöschen. Verifiziert wurden die Ergebnisse durch kontinuierliche Beschichtungsversuche im Technikumsmaßstab.

Es konnte gezeigt werden, dass die Materialien in hoher Qualität gefertigt werden können. Weitere Optimierungsversuche sind erst bei der Überführung der Ergbnisse in den Produktionsbetrieb auf den dortigen Produktionsanlagen zielführend.

Bericht anfragen

DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben „Hochelastische, schwerentflammbare Silicon-Textilverbunde“, Reg.-Nr.: MF160032 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

INNO-KOM-Ost