

e-Web – Entwicklung leitfähiger Klebevliese mit definierten elektrischen Eigenschaften für die zuverlässige Kontaktierung von Smart Textiles

Teilprojekt:

Untersuchungen zum Einsatz leitfähiger Vliese für textile Klebeverbindungen zur Kontaktierung von Smart Textiles und Anpassung der Leitfähigkeit durch entsprechende Ausrüstung

ZIM-ZF4250108AG7

Abstract

Im Forschungsvorhaben wurden leitfähige thermoplastische Klebevliese entwickelt, die auf verschiedenen Herstellungsverfahren basieren und an die Anforderungen angepasst sind. Dies erfolgte über das Einbringen leitfähiger Partikel während des Herstellungsprozesses des Klebevlieses zur Realisierung von gering leitfähigen Flächen und zusätzliche hochleitfähige Ausrüstung der bereits leitfähigen Klebevliese. Die Leitfähigkeit des Vlieses kann gezielt eingestellt werden, so dass unterschiedliche Einsatzgebiete abgedeckt werden. Mit dem entwickelten leitfähigen Klebevlies ist es erstmals möglich, die Kontaktierung in dem für die Herstellung notwendigen Kaschierprozess und nicht, wie bisher üblich, in einem zusätzlichen Arbeitsschritt durchzuführen. Robuste und zuverlässige Kontaktierungen sind das Ergebnis.

Aufgabenstellung

Die großflächige elektrische Kontaktierung textiler Flächen zur Herstellung von Smart Textiles stellt trotz langjähriger Forschungsarbeit auf diesem Gebiet noch immer eine Herausforderung dar. Insbesondere die Garantie für Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität derartiger leitfähiger Verbindungen ist bisher nicht gelöst. Der im Projekt verfolgte Ansatz des Einsatzes leitfähig ausgerüsteter Klebevliese zur Realisierung großflächiger elektrischer Kontaktierungen in Smart Textiles knüpft an dieser Stelle an und steigert die Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität derartiger Verbindungen erheblich. Entsprechende Materialien waren bisher nicht verfügbar und sind im Projekt entwickelt und geprüft worden.

Eine zuverlässige elektrische Kontaktierung bei Smart Textiles gestattet die Realisierung vielfältiger Aufgabenstellungen aus den Bereichen Heizen, Leuchten, Energiegewinnung, Automobil und Medizintechnik.

Lösungsweg

Unter Berücksichtigung des Anforderungsprofils wurden durch die Projektpartner zwei Anwendungen festgelegt und das jeweilige Lastenheft definiert. Daraus sind Konzepte zur Entwicklung der geforderten Endigenschaften erarbeitet worden. Die Forschungsarbeiten erfolgten unter der Realisierung folgender Entwicklungsschwerpunkte:

- Fertigung von leitfähigen Klebevliesen aus bereits leitfähigen Thermoplasten und unter Verwendung leitfähiger Additive
- Untersuchung und Prüfung zur Applikation der gefertigten leitfähigen Klebevliese
- Zur Einstellbarkeit einer gewünschten Leitfähigkeit – zusätzliche hochleitfähige Ausrüstung von Klebevliesen aus bereits leitfähigen Thermoplasten

Die Leitfähigkeit der Klebevliese kann auf diese Weise gezielt eingestellt werden, so dass folgende technische Funktionalitäten realisiert werden können:

- Leitfähige und thermoplastische Klebevliese für Kontaktierungen (hohe Leitfähigkeit)
- Antibakterielle und/oder antistatische Flächen (niedrige Leitfähigkeit)

Ergebnis und Anwendungen

Die entwickelten leitfähigen Klebevliese sind frei zuschneidbar und können sowohl für Kontaktierungen von textilen Heizungen als auch für antibakterielle Flächen, z. B. medizinische Pflaster, eingesetzt werden. Die Einsatzmöglichkeiten des leitfähigen Klebevlieses sind hauptsächlich in den Zielmärkten Smart Textiles, Automotive Textiles und Medical Textiles zu finden. Ingenieurtechnische Entwicklungsleistungen werden durch das TITV Greiz angeboten, um die bisher vorhandenen Einstiegshürden für textilbasierte Kontaktierungen zu überwinden.

Mit dem neuen Produkt eines hochleitfähigen Klebevlieses ist es erstmals möglich

- Strom homogen in großflächige hochflexible textile Heizmodule (wie z. B. Sitzheizungen im Fahrzeug, beheizte Kleidung, mobile Pflanzenheizungen, Heizdecken für Pferde und andere Tiere) einzuspeisen,
- flexible und textile Komponenten in smarten Textilien zuverlässig zu kontaktieren, wobei die Kontaktierung im für die Herstellung notwendigen Laminier- bzw. Kaschierprozess und nicht in einem zusätzlichen Arbeitsschritt erfolgt,
- die Kontaktierung und Verbindung von Solarzellen, z. B. aus Solarfolien, zu Solarmodulen deutlich effizienter zu gestalten,
- die Kontaktierung und den Aufbau von Leuchtextilien, wie z. B. großflächigen elektrolumineszierenden Leuchtextilien, zu vereinfachen.



Abb.: Gering leitfähiges Web durch Extrusion

Projektleiter: Birgit Armbruster
Tel.: 03661 / 611-400
E-Mail: b.armbruster@titv-greiz.de