

Ausrüstung zur Verbesserung der Scheuer- bzw. Abrasionsbeständigkeit von textilen Flächengebilden

Forschungsstelle: Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West gGmbH Krefeld (DTNW)
Projektlaufzeit: 24 Monate
Kurzbezeichnung: Scheuerbeständigkeit

Ausgangssituation / Problemstellung

Textilien unterliegen in vielen unterschiedlichen Anwendungen einer mehr oder weniger starken scheuernden, abrasiven Beanspruchung. Besonders stark beansprucht werden Textilien aus den Bereichen Heimtextilien und Automobil wie z.B. Sitzmöbel, Polsterstoffe oder aus dem Bereich Bekleidungstextilien, hier im besonderen Berufsbekleidung. Die Lebensdauer solcher, aber auch vieler anderer, Produkte hängt eng mit der Scheuer- bzw. Abrasionsbeständigkeit des textilen Flächengebildes zusammen. Je nach Produkt können die Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit des Textils gegenüber einer Scheuerbeanspruchung unterschiedlich definiert sein. So kann es darum gehen, möglichst lange ein unverändertes Warenbild zu gewährleisten (Stichworte: Pilling, Glanz, Aufrauen, Verschieben von Fasern), den Materialverlust durch Abrasion gering zu halten oder ein Durchscheuern des Textils zu verhindern. Mit der Nutzungsdauer bzw. -intensität steigt die Anforderung hinsichtlich der Beständigkeit.

Anorganisch-organische Hybridpolymere werden seit einigen Jahren eingesetzt, um z.B. Metall- oder Kunststoffoberflächen mit herausragend kratz- bzw. abrasionsfesten Beschichtungen auszustatten. Bekannte Anwendungsbeispiele sind kratzfeste Brillengläser oder Kunststoff-Streuscheiben von Scheinwerfern für den Bereich Automobil. Das DTNW beschäftigt sich seit langem mit möglichen Anwendungen vergleichbarer Hybridpolymere für den Bereich Textil und konnte in früheren Versuchen zeigen, dass sich diese positiv auf die Scheuerbeständigkeit von z.B. Glasfasergeweben auswirken. Exemplarisch konnte gezeigt werden, dass sich Verbesserungen auch für andere Substratmaterialien erzielen lassen. Anders als für die starren Oberflächen von Scheinwerfern oder Brillengläsern müssen Systeme für Textilien neben der hohen Beständigkeit auch eine möglichst hohe Flexibilität aufweisen, um den textilen Charakter eines möglichen Produktes nicht zu zerstören.

Zielsetzung / Lösungsweg

Ziel des angestrebten Projektes ist es, auf der Basis der Sol-Gel-Technik neuartige Ausrüstungen mit anorganisch-organischen Hybridpolymeren zu entwickeln, die geeignet sind, die Beständigkeit von textilen Flächengebilden gegen scheuernde oder abrasive Beanspruchung nachhaltig zu verbessern. Hierzu sollen anorganisch-organische Hybridpolymersysteme entwickelt werden, die die Beständigkeit des Textils in hohem Maße verbessern, wobei gleichzeitig die Flexibilität des Substrates in einem zu tolerierenden Maß erhalten bleiben muss. Bei der Synthese von anorganisch-organischen Hybridpolymeren können Faktoren wie z.B. Härte und Flexibilität in weiten Grenzen über die Variation des anorganischen und des organischen Anteils der matrix-bildenden Elemente gesteuert werden. Ferner kann z.B. durch den zusätzlichen Einbau von Nanopartikeln (z.B. Al_2O_3) in die Beschichtungsnetzwerke die Oberflächenhärte der Beschichtungen erhöht werden. Die Applikation kann über einfache Foulardierprozesse erfolgen, Trockentemperaturen liegen bei $\leq 150^\circ\text{C}$ womit eine Applikation auf Textilien mit konventionellen Aggregaten möglich ist.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Erhöhung der Lebensdauer textiler Produkte ist im Sinne der Schaffung eines Wettbewerbsvorteils für eine Vielzahl von Produkten (wenn nicht für alle) von hohem Interesse, der entsprechende Markt ist damit sehr groß. Für Möbelbezugsstoffe, Interieurstoffe z.B. im Bereich Automobil, für technische Textilien, für Bekleidung (Alltagskleidung; Sport- und Outdoorbekleidung oder Schutzkleidung z.B. für Motorradfahrer) oder im Speziellen für Berufsbekleidung stellt die Scheuerbeständigkeit eines Produktes einen wichtigen Faktor dar. Aus der Vielzahl der Produkte, für die eine entsprechende Ausrüstung interessant ist, ergibt sich eine enorme wirtschaftliche Bedeutung, wobei die Applikation der zu entwickelnden Hybridpolymersysteme über einfache Veredlungsschritte durch die zumeist klein- und mittelständische Veredlungsindustrie erfolgen kann. Besonders interessant ist, dass bei geeigneter, zusätzlicher Modifizierung der zu entwickelnden Produkte gleichzeitig weitere Ausrüstungseffekte (z.B. Hydrophobierung, Antistatik) erzielt werden könnten.