

Einfluss von thermostabilen Präparationen und Maschinenölen auf das Verschleißverhalten von Maschenbildungselementen (AiF 15116 N)

Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Adolf Seidel
Dipl.-Ing. Hans Christoph Schreiber
Dipl.-Ing. Oswald Rieder
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck

Erschienen: 14.04.2010

Zusammenfassung:

Die Strick- und Wirkwarenproduktion sind auf hohe Leistungsfähigkeit und Produktivität ausgerichtet. Diese Ziele werden durch hohe Arbeitsgeschwindigkeiten, hohe Arbeitsstellendichten und Maschinenwirkungsgrade sowie mit einer optimalen Faser- und Garnvorbereitung erreicht.

Die für die Weiterverarbeitung von Fasern und Garnen benötigten Präparationen und die zur Maschinenschmierung eingesetzten Öle tragen wesentlich zur Abluftverunreinigung und Abwasserbelastung in der Textilveredlung bei. Das Bundesimmissionsschutzgesetz sieht vor, bei thermischen Behandlungen emittierende Textilinhaltsstoffe drastisch zu minimieren. Die hierfür entwickelten thermostabilen Präparationen bewirkten in Strickereien und Wirkereien immer wieder Probleme mit Verschleiß und Korrosion, Zersetzung von Lacken und Kunststoffen. Diese Probleme treten inzwischen nur noch vereinzelt auf und Strickereien und Garnhersteller sind an einer Klärung der Ursachen interessiert.

/2

**Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Textile Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt

Geschäftsfelder: Faser- und Garntechnologien, Flächen- und Strukturtechnologien, Funktionalisierung, Innovative und intelligente Produkte, Moderner Fabrikbetrieb, Prüflaboratorien

**Institutsleitung:
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck**

**Bibliothek
Dipl.-Biol. Susanne Konle
Dipl.-Ing. Kathrin Thumm**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 94
Fax : +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 97

bibliothek@itv-denkendorf.de
www.itv-denkendorf.de

/2

Die in Zusammenarbeit mit den Präparationsherstellern ausgesuchten emissionsarmen Präparationen bzw. Spulöle und die für Vergleichszwecke ausgesuchten klassischen Produkte auf Mineralölbasis wurden auf abrasiven Verschleiß und Korrosion untersucht. Unter den insgesamt 29 untersuchten Präparationen und Spulölen, die zur Hälfte aus klassischen Produkten bestehen, befindet sich ein auf Mineralöl und ein auf Esteröl basierendes Produkt, die im Vergleich zu allen anderen Produkten einen extrem hohen Verschleiß verursachten. Untersuchungen zu diesem Phänomen führten zu der Erkenntnis, dass die Prüfbedingungen beim Abrasionstest das Messergebnis gravierend beeinflussen. Je höher die Anpresskraft des Garns im Nadelhaken ist, um so stärker differenzieren die Abrasionsergebnisse. Eine weitere Erkenntnis ist, dass „gealterte“ Garne eine drastisch erhöhte Abrasivität aufweisen können.

REM-Analysen zeigten, dass ein erhöhter Verschleiß durch Kohäsionsbruch im Filament entsteht, wobei die Abrasion der Strickelemente durch Bruchstücke des Faserpolymeren verstärkt wird. Voraussetzung für diesen Vorgang sind eine erhöhte Affinität der Präparation/des Spulöles zum Filament sowie eine strukturelle Prädisposition des Faserpolymeren.

Die Untersuchung der antikorrosiven Eigenschaften nach Norm zeigte, dass sich die thermoplastischen Präparationen / Spulöle in ihrer Beurteilung nicht von den klassischen Typen unterscheiden. Für die korrosionsinhibierenden Eigenschaften sind weniger der Wasseranteil als die eingesetzten Additive verantwortlich.

Die Analyse praktischer Schadensfälle im Langzeitgebrauch von Polymermaterialien an Maschinenbauteilen, die mit Nadelölen in Kontakt kamen, verdeutlichte die alterungsbedingten Veränderungen im Öl und die daraus resultierenden Abläufe zur Ausbildung des Schadensbildes. Während Veränderungen durch adsorptive Einlagerung von Präparation/Öl-Mischungen in Lackschichten durch normgemäße Beanspruchungen prognostiziert werden konnten, ließen sich präparationsinduzierte Langzeit-Abbauvorgänge im Polymeren und nachfolgende Spannungsrisskorrosion mit den üblichen Verschleißprüfungen nicht simulieren.

Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde erreicht.

/3

**Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Textile Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt

Geschäftsfelder: Faser- und Garntechnologien, Flächen- und Strukturtechnologien, Funktionalisierung, Innovative und intelligente Produkte, Moderner Fabrikbetrieb, Prüflaboratorien

**Institutsleitung:
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck**

**Bibliothek
Dipl.-Biol. Susanne Konle
Dipl.-Ing. Kathrin Thumm**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 94
Fax : +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 97

bibliothek@itv-denkendorf.de
www.itv-denkendorf.de

/3

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 15116 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Abschlussbericht des Forschungsvorhabens „Einfluss von thermostabilen Präparationen und Maschinenölen auf das Verschleißverhalten von Maschenbildungselementen“ (AiF-Nr.15116 N) ist am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf erhältlich.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. (FH) Adolf Seidel (adolf.seidel@itv-denkendorf.de)

**Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Textile Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt

Geschäftsfelder: Faser- und Garntechnologien, Flächen- und Strukturtechnologien, Funktionalisierung, Innovative und intelligente Produkte, Moderner Fabrikbetrieb, Prüflaboratorien

**Institutsleitung:
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck**

**Bibliothek
Dipl.-Biol. Susanne Konle
Dipl.-Ing. Kathrin Thumm**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 7 11 / 93 40 – 2 94
Fax : +49 (0) 7 11 / 93 40 – 2 97

bibliothek@itv-denkendorf.de
www.itv-denkendorf.de