

Prüfmethoden für elastische Bänder

Autor(en): **Kirsten, Tünde**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **107 (2000)**

Heft 6

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-678750>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Umfeld für den Absatz der Schweizer Wolle beitragen.

Ein einheimisches Produkt

Schweizer Wolle ist ein Produkt der einheimischen Landwirtschaft, erzeugt vorwiegend auf der Basis von Raufutter auf Weiden im Tal und auf den Alpen. Es liegt daher nahe, dass die erste nationale Sonderschau zusammen mit der



Weisses Alpenschaf

Präsentation anderer Produkte der Weide am "Weidfäscht am Pfannenstiel", vom 30. August bis 9. September 2000 stattgefunden hat. Am Wochenende vom 8. und 9. September 2000 wurde die Sonderschau swisswool.ch präsentiert. Ziel der Sonderschau war es, Schweizer Wolle und daraus gefertigte Produkte, vom Filzpantoffel bis zur Gebäudeisolation, einem breiten Publikum bekannt zu machen.

Dr. Markus Schneeberger
Schweizerischer Schafzuchtverband
Industriestr. 9
CH-3362 Herzogenbuchsee
E-Mail: schafzuchtverband@caprovis.ch



E-mail-Adresse Inserate
inserate@mittex.ch



Prüfmethoden für elastische Bänder

Dipl.-Ing. Tünde Kirstein, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Rödel, Institut für Textil- und Bekleidungstechnik, TU Dresden, D

Im Wäschebereich kommen vielfältige elastische Bänder zum Einsatz. Ein Beispiel ist das Einfassen der Stoffkanten mit schmalen Kippbändern. Diese Bänder sind als Web- oder Maschenkonstruktionen mitbekannt. Beim Gebrauch von solchen Wäscheprodukten werden die Elastanfäden stark dehnbeansprucht und können sich aus dem Nahtverband herausarbeiten. Dabei rutschen die im Band befindlichen Elastomerefäden zurück, sodass das Band seinen elastischen Fadenbestandteil verliert. Das bewirkt eine Kräuselung besonders der Bandkanten und außerdem das Herausragen von Elastomerefadenenden oder -schleifen. Dieser sogenannte "Slippage-Effekt" oder "pulling-out" kann insbesondere an den Enden bzw. Trennstellen des Bandes, also an Quernähten, auftreten. Die Schädigungen des Bandes werden durch Waschbehandlungen noch verstärkt.

Am Institut für Textil- und Bekleidungstechnik Dresden wurde im Zuge eines Forschungsprojektes die Produktentwicklung für körpernahe Bekleidung aus Maschenware optimiert [1]. In diesem Zusammenhang erfolgte auch eine Beurteilung der Tragebeanspruchungen an fertigen Produkten. Die Untersuchungen zum Gebrauchsdauerverhalten zeigten an den elastischen Bändern nach dem Tragen und Waschen die oben beschriebenen Schädigungen und Verschleisserscheinungen. Um die elastischen Bänder schon in der Produktentwicklung beurteilen zu können, sind praxisgerechte Prüfverfahren erforderlich. Vorhandene Methoden wurden analysiert und eine optimale Prüfvorschrift entwickelt.

Prüfmethoden

In der Praxis wird die Qualität der Bänder auf unterschiedliche Weise geprüft. Die Firma Triumph International AG wendet zum Beispiel

folgende Verfahren an, um die Haftkraft von Elastanfäden an elastischen Bändern zu ermitteln: einen sogenannten Seifentest und einen Dauerstandtest [2]. Die Prüflinge werden bei beiden Verfahren jeweils aus einem 25 cm langen Band hergestellt, in der Mitte zerschnitten und mit einer Zick-Zack-Naht mit 10 mm Überlappung zusammengenäht. Bei dem Seifentest werden die Prüflinge 2 Minuten in eine Seifenlösung gelegt und anschliessend von Hand 10mal ruckartig bis zur Maximaldehnung verdehnt. Bei dem Dauerstandtest werden die Prüflinge bei 60° gewaschen und noch in nassem Zustand mit einem Gerät 30.000mal bis zur Enddehnung verdehnt. Bei der Beurteilung wird festgestellt, ob Elastomerefäden zurückgesprungen sind und ob diese Fäden erst ab der Naht oder schon ab der Schnittkante nicht mehr vorhanden sind.

Es kommen auch Prüfmethoden zum Einsatz, bei denen die Bänder ohne Nähte geprüft

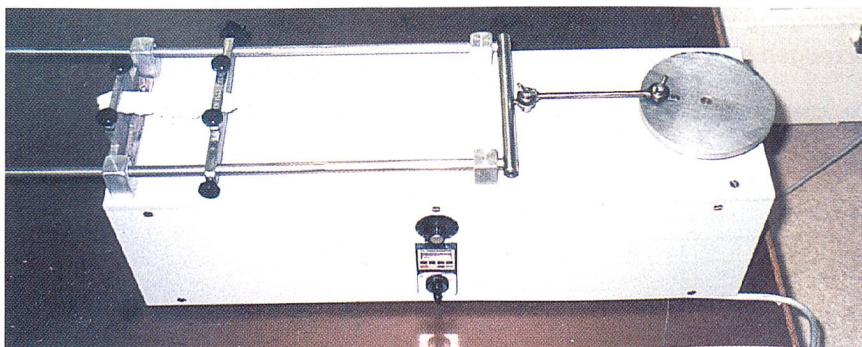


Abbildung 1: Prüfgerät für elastische Bänder

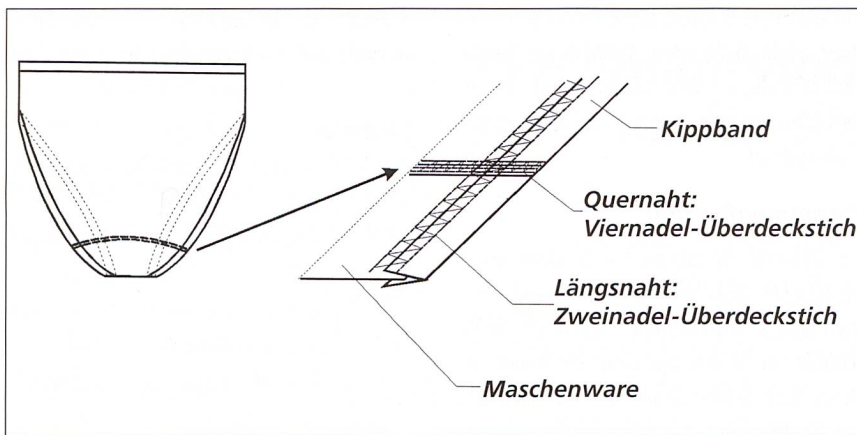


Abbildung 2: Nahtdetails bei der Verarbeitung von Kippbändern

werden. Bei manuellen Slippage-Tests werden zum Beispiel die Bänder mit den Fingern gegriffen, mehrmals "ausgestreift" und anschließend gemessen, welche Länge des textilen Bandes ohne Elastomerefadenanteil ist. Es gibt auch Prüfvarianten, bei denen einige Elastomerefäden des sonst intakten Bandes zertrennt und die Bänder dann zyklischen Verdehnungen unterzogen werden.

Die manuellen Tests sind aufgrund ihrer Einfachheit und Schnelligkeit sehr verbreitet aber subjektiv. Die bei den Handdehnungen aufgewendete Kraft ist personenabhängig und kann selbst bei einer Person nicht konstant wiederholt werden. Deswegen sind die Messergebnisse nicht reproduzierbar und schwanken stark. Die zahlreichen Prüfmethode, die in der Praxis zur Anwendung kommen, unterscheiden sich in der Herstellung der Prüflinge und im Versuchsablauf, sodass die Ergebnisse nicht vergleichbar sind.

ITB-Prüfverfahren

Ziel war es, eine praxisgerechte Prüfmethode zu entwickeln, die reproduzierbare und vergleichbare Werte zur Qualitätsbeurteilung elastischer Bänder liefert. Am ITB wurde ein Prüfverfahren erarbeitet, bei dem die Proben mit einer Quernaht in Anlehnung an übliche Verarbeitungsmethoden von Unterwäsche hergestellt und anschließend realitätsnaher Verformungs- und Pflegeprozesse unterzogen werden.

Beim Tragen sowie An- und Ausziehen der Unterwäsche treten Beanspruchungen auf, die durch zyklische Zugprüfungen nachgestellt werden. Um eine maximale Belastung zu simulieren, werden die Bänder 1000mal um 110 % gedehnt. Diese Dehnungen sind mit herkömmlichen Zugprüfgeräten realisierbar. Eine hohe Dehnungsgeschwindigkeit lässt sich allerdings

am besten mit einer Pleuelbewegung realisieren wie in Abbildung 1 dargestellt. Das abgebildete Gerät erreicht eine Geschwindigkeit von ca. 1 Zyklus / Sekunde und hat den Vorteil, dass die Einspannlänge und somit auch die Dehnung verstellbar ist.

Nach jedem Verformungsprozess werden die Proben nach DIN-Vorschrift bei 60° gewaschen (Waschverfahren für Textilprüfungen, DIN 53920, Nr. 4.3.) und anschließend im Tumbler mit der Einstellung "extra trocken" getrocknet.

Der Versuchsablauf sieht also folgendermaßen aus:

1. 1000mal Dehnen
2. Waschen / Trocknen
3. 1000mal Dehnen
4. Waschen / Trocknen
5. 1000mal Dehnen

Nach jedem Prozess werden die Bänder optisch bewertet und folgende Messgrößen erfasst und protokolliert:

- **Welligkeit:**

Gemessen wird die Länge der gewellten Kanten ab der Quernaht als Anzeichen für zurückgerutschte Elastomerefäden, angegeben wird der Maximalwert. Die bei einigen Bändern auftretende globale Welligkeit wird ebenfalls notiert.

- **Elastomerefäden:**

Gemessen wird die Länge der herausragenden Elastomerefäden, angegeben wird der Maximalwert. Sind herausragende Elastomerefäden zu beobachten, wird dieses vermerkt.

Im folgenden wird auf die Probenherstellung eingegangen. Je nach Einsatzbe-

reich der elastischen Bänder sollten die Nahtdetails am Produkt analysiert werden, damit die Proben den tatsächlichen Verarbeitungsbedingungen entsprechen. Die in den Versuchen am ITB getesteten Kippbänder werden üblicherweise zum Einfassen der Beinausschnittkanten mit einer Zweinadel-Überdeckstich-Maschine aufgenäht. Die Quernähte sind vor allem mit Viernadel-Überdeckstich-Maschinen genäht (siehe Abbildung 2).

In Anlehnung an diese Verarbeitungsmethode werden bei der Probenherstellung die Bänder in Längsrichtung gefaltet und mit einem Zweinadel-Überdeckstich mit Legefäden (Stichtyp 602) genäht. Für die anschließenden Verformungs- und Pflegeprozesse werden die Bänder in ca. 10 cm kurze Stücke zerschnitten und jeweils zwei Stücke in Querrichtung mit einem Viernadel-Überdeckstich mit Legefäden (Stichtyp 607) zusammengenäht.

Bei den ersten Versuchen wurden die Proben nur aus den Bändern hergestellt. Dabei trat an der Zweinadel-Maschine das Problem auf, dass das schmale und auch dünne Band nicht richtig vom Transporteur der Nähmaschine erfasst wurde. Aufgrund des ungleichmäßigen

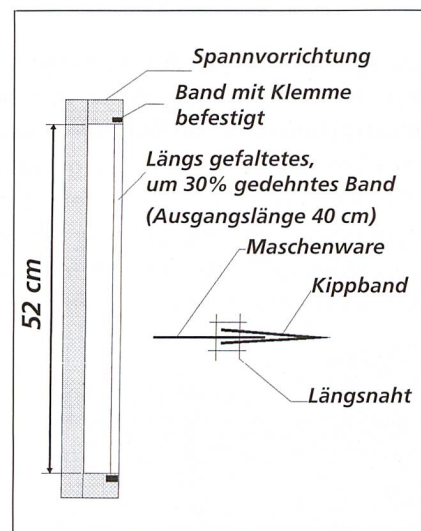


Abbildung 3: Spannvorrichtung für Nähen unter Vordehnung

Transports konnte nur eine schwankende Stichdichte erreicht werden. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, bei der Probenherstellung einen Streifen Maschenware mitzunähen und mit dem Kippband einzufassen.

Ein weiteres Problem war die zu geringe Dehnbarkeit der Naht. Bei den anschließenden Verformungsprozessen führte dies dazu, dass die Naht vor dem Erreichen der maximal

vorgesehenen Dehnung riss. Um die Nahtdehnbarkeit zu erhöhen, muss das Band an der Zweinadel-Überdeckstich-Maschine mit einer bestimmten Vordehnung genäht werden. Zu diesem Zweck wurde die Bandzuführung "metering device" der Firma Yamato verwendet, die das Band durch Walzen bremst und damit vordehnt. Allerdings konnte mit diesem Gerät insbesondere bei nur kurzen Prüflingslängen kein exakter reproduzierbarer Dehnungswert eingestellt werden. Dieses Problem tritt unter Produktionsbedingungen mit grossem Bandvorrat nicht auf. Bei den verschiedenen Bandsorten ergaben sich unterschiedliche Vordehnungen und Stichdichten. Auch die Nähgeschwindigkeit hatte Einfluss auf die resultierende Bremswirkung des Gerätes, sodass keine vergleichbaren Vordehnungen mit den Prüflingslängen erreicht werden konnten. Deswegen wurde am ITB eine Spann-

vorrichtung entwickelt, mit der die Proben mit einer exakt definierten Vordehnung genäht werden können (siehe Abbildung 3). In den Versuchen erwies sich eine Vordehnung von 30 % als optimal.

Zusammenfassung

Die Versuche an zahlreichen Bändern unterschiedlicher Bandkonstruktion zeigten, dass nach dem 3. Verformungsprozess deutliche Ergebnisse zu beobachten sind, die einen Vergleich der Bänder erlauben und Aussagen über den Einfluss der Bandkonstruktion auf die Qualität unter Trage- und Pflegebedingungen erlauben.

Die vorgestellten Lebensdaueruntersuchungen zeigen eine aussagefähige und reproduzierbare Möglichkeit der Qualitätsbeurteilung elastischer Bänder auf. Die entwickelte Prüfmethode eignet sich sowohl zur turnus-

mässigen Qualitätskontrolle in der Bandindustrie, als auch zur Bewertung von Neuentwicklungen vor dem Praxiseinsatz.

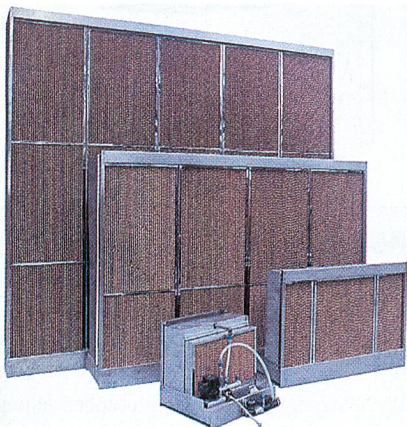
Literatur

[1] Rödel, H.; Krzywinski, S.; Kirstein, T.
Ermittlung des Zusammenhanges zwischen Gestrickparametern, rechnergestützter Schnittgestaltung und Sicherung der Passform von Untertrikotagen zur Qualitätsverbesserung.
 Institut für Textil- und Bekleidungstechnik der TU Dresden,
 AiF-Abschlussbericht Nr. 10911B

[2] *Handbuch zur Prüfungsdurchführung,*
 Triumph International AG, Heubach 1996

Richtiger Feuchtegrad mindert Betriebskosten

Die Munters Europe AB stellt den neuen Verdunstungsbefeuchter FA6 für verschiedene Einsatzgebiete vor. Der FA6 verhindert Probleme, die auf elektrostatischen Aufladungen beruhen, reduziert die Mitnahme von Partikeln im Luftstrom und gewährleistet eine gleichbleibende Feuchte der Raumluft in der Betriebsstätte. Dieses energiearme System ist hygienisch, einfach zu warten und kann genau geregelt werden. Zusätzlich kann der Befeuchter in der Sommerperiode zur Kühlung der Raumluft am Arbeitsplatz dienen.



Der Verdunstungsbefeuchter FA6 liefert eine stabile Luftfeuchte, minimiert elektrostatische Aufladung und verhindert die Mitnahme von Partikeln in der Luft von Produktionsgebäuden.

Oberflächenverdunstung ist das natureigene Prinzip (zugleich das energieärmste und wirtschaftlichste Verfahren) die Luft zu befeuchten und zu kühlen, und trägt somit zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Feuchtegrades in Betriebsstätten bei. Der Verdunstungsbefeuchter FA6 ist für den Einbau in grössere Lüftungs- bzw. Klimaanlage ausgelegt. Das Herzstück des Befeuchters ist das GLASdek-Kontaktkörperpaket. Die Luft wird beim Durchströmen des Kontaktkörpers durch den intensiven Direktkontakt mit den nassen Oberflächen adiabatisch befeuchtet und gekühlt, sowie gereinigt. GLASdek ist schwer entflammbar.

Hohe Regelgenauigkeit

Die Regelgenauigkeit der Feuchte beträgt +/- 2 % und erlaubt somit eine sehr gute Konstant-

haltung des Feuchtegrades, was für viele Produktionsabläufe unabdingbar ist, vor allem für solche, die mit hygroskopischen Stoffen arbeiten.

Nicht minder wichtig ist die Ausschaltung elektrostatischer Aufladungen. Tomas Remmerfelt, Business Development Director der Division HumiCool, nennt ein Beispiel: "Bei der Karosserie-Lackierung und ähnlichen Verfahren der Oberflächenbehandlung werden die Betriebskosten durch die Elimination der elektrostatischen Aufladung während des Lackierungsprozesses drastisch gesenkt. Der Lack haftet besser. Das heisst: Der Verbrauch kann reduziert werden, und die Gefahr des Verlaufs von Lack ist geringer. Mehr noch: Auch das Problem partikelförmiger Verunreinigung, die sich auf der behandelten Oberfläche absetzen, ist nicht mehr gegeben."

Adiabate Kühlung

Von erheblicher Bedeutung ist die Feuchteregulierung und Vermeidung von Aufladungen auch in der Textilherstellung und -verarbeitung. Die richtigen Luftzustände (Feuchtigkeit und fehlende elektrostatische Aufladung) optimieren den Produktionsablauf. "Unser Befeuchtungssystem arbeitet mit einem geringen Druckverlust und verhindert Tropfenmitriss in den Luftvolumenstrom. Eine Überbefeuchtung ist somit ausgeschlossen," sagt Herr Remmerfelt. "Ein Austrag von Aerosolen, als Träger von Bakterien und Salzen oder Staubpartikeln, ist