

Das Faserführriemchen in modernen Kurzstapel-Hochverzugsstreckwerken

Autor(en): **Krauer, Hans**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **105 (1998)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677458>

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

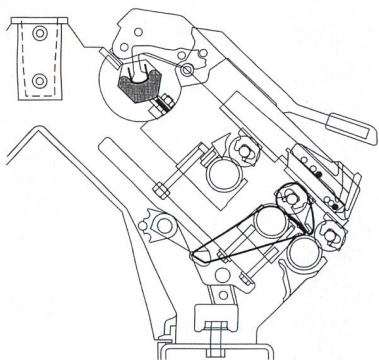
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Faserführriemchen in modernen Kurzstapel-Hochverzugstreckwerken

Hans Krauer, Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur/Schweiz und Peter Bornhauser, BERKOL, Kollbrunn/Schweiz

Moderne Streckwerke in der Dreizylinderspinnerei arbeiten mit 10 bis 200fachen Hauptverzügen. Um diesen Bereich zu beherrschen ist eine Optimierung der Kombination «Unterwalze – unteres Laufriemchen – untere Umlenkbrücke – oberes Käfigriemchen – Käfig – Käfigwalze» unerlässlich!

Die Funktion der Doppelriemchen



Hochverzugstreckwerk P 3.1.

Die Funktion des (Haupt-)Verzuges auf Streckwerken ist an Flyer und Ringspinnmaschinen grundsätzlich gleich wie an allen Maschinen, wo Stapelfaser-Verbände verzogen werden: die kontrollierte Verfeinerung der Fasermasse. Nur haben hauptsächlich die Hauptverzugsfelder bei den Spinnmaschinen den Nachteil, dass mit relativ wenig Fasern auch mit wenig Führung durch die Fasern selbst gearbeitet werden muss. Die Walzendistanz muss der Faserlänge angepasst bleiben. So ist es verständlich, dass mit schwereren Vorlagen und mit höheren Verzügen unter der Voraussetzung optimaler Faserführung bessere Garnwerte erreicht werden. Somit haben die Riemchen eigentlich die wichtigste Aufgabe bei diesen Spinnmaschinen: eine kontrollierte Erhöhung der Fasergeschwindigkeit im Hauptverzug bis zur vollen Geschwindigkeit an der Auslaufwalze bei gleichzeitiger Reduktion der Fasermasse auf die vorgegebenen Werte.

Unteres Laufriemchen

Das Unterriemchen wird von der Mittelwalze (Fischhaut/gekordelt) angetrieben und durch

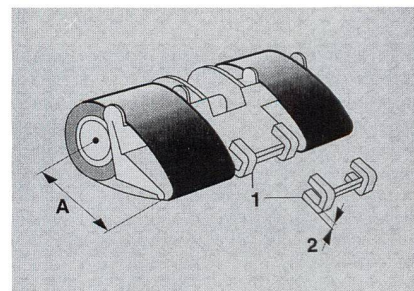
die untere Riemchenumlenkbrücke bis möglichst nahe an die untere Auslaufwalze geführt. Mechanisch wird das Riemchen von der Fischhautwalze um die Umlenkung der Brücke gezogen. Da das Riemchen unter Spannung laufen muss, wird meistens eine Spannvorrichtung eingesetzt. Diese kann jedoch aus Platzgründen nicht im Lostrum angebracht werden. Somit ist dieser Spannvorrichtung äusserste Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu widmen. Technisch idealer wäre, mit exakt abgelängten Riemchen zu arbeiten, um damit die aufwendige technische Lösung der Spannvorrichtung zu umgehen. Die Maschinenhersteller haben auch wiederholt solche Lösungen auf den Markt gebracht, jedoch haben in der Praxis die erhaltenen Werte technologisch wie auch technisch nicht die Werte der gespannten langen Unterriemchen erreicht.

Oberes Laufriemchen

Das Oberriemchen wird vom unteren Laufriemchen angetrieben und muss seinerseits die Käfigwalze treiben! Hier kann aus technischen als auch aus technologischen Gründen mit einem exakt auf den Innendurchmesser extrudierten kurzen Riemchen gearbeitet werden. Die Spannung des Riemchens wird durch Vorspannung über die Elastizität des Kunststoffkäfigs oder durch federnde Elemente erreicht.

Distanzstück (Klips)

Mit einem Distanzstück wird die Maulweite der unterschiedlichen Fasermasse, der Garn- respektive Vorgarnfeinheit, angepasst. Mit diesem Klips wird der Klemmpunkt innerhalb der beiden Riemchen zueinander verkürzt oder verlängert, ohne die langen Fasern allzu stark zu beanspruchen. Enge Distanzstücke ergeben wegen der besseren (Kurz-)Faserführung bis nahe



Riemchenkäfig mit Distanzstück.

an das Auslaufwalzenduo auch bessere Werte im Garn. Meist ist jedoch bei zu enger Einstellung mit Reissfestigkeitsverlust und schlechteren Laufverhältnissen zu rechnen.

Die Auswahl der Laufriemchen

Schon deren Vielzahl deutet darauf hin, dass es nicht einfach ist, die richtige Auswahl zu treffen. Viele Eigenschaften der Riemchen beeinflussen den Lauf der verschiedenen Fasermaterialien. Zudem sind die im nachstehenden Abschnitt beschriebenen Reibverhältnisse der Riemchenmaterialien zueinander und zu den feststehenden Umlenkschienen und Plastikkäfigen zu berücksichtigen.

Leder

Kalbsleder (0,9–1,1 mm dick) wird für Unterriemchen verwendet. Dieses Material ergibt auch bei klimatischen Unterschieden gute Laufeigenschaften und gleitet infolge des tiefen Reibungskoeffizienten besser an den unteren Umlenkschienen. Die Lederriemchen zeichnen sich durch hohe Biegsamkeit sowie gute Längenbeständigkeit aus. Das elektrostatische Verhalten bei hohen Verzügen ist sehr gut. – Nachteile von Lederriemchen: Je nach verarbeitetem Material, Vorgarnndrehung, Vorverzugsdistanz und Changierweg des Vorgarnes sind die Riemchen anfällig auf Verschleiss, zudem sind Naturlederriemchen teuer und weisen im Gegensatz zu den als Schlauch hergestellten Gummiriemchen immer eine Klebstelle auf.

Gummi

Synthetische **Unterriemchen** sind dagegen verschleissfester und laufen absolut stossfrei, da sie keine Klebstelle aufweisen. Da synthetische Unterriemchen jedoch nicht so elastisch sind und einen höheren Reibwert mitbringen, benötigen sie auch einen stärkeren Druck der Spannvorrichtung.

Gummi wird als **Oberriemchen** schon seit

Jahren mit Erfolg eingesetzt. Diese Riemchen brauchen aber eine intensive Pflege, um schlechte Laufergebnisse zu vermeiden. Fehlerursachen bei Oberriemchen: Zu kurze Riemchen, zu starke Riemchenspannung, verschmutzte Umlenkungsflächen der Käfige und Käfigwalzen, klebrige Riemchen.

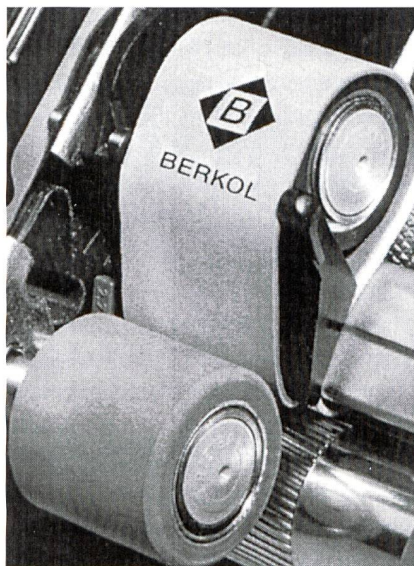
Der Aufbau moderner Gummiriemchen

Die wichtigsten Anforderungen, für Qualitäts-Laufriemchen sind:

Laufeigenschaften, Haltbarkeit und Masshaltigkeit.

Alle marktüblichen Gummiriemchen weisen eine aufwendige 3-Schicht-Konstruktion auf:

1. Die Innenschicht gewährleistet ein problemloses, ruckfreies Gleiten über die Umlenkachse.
2. Darüber wird spiralförmig ein zäher Kordfaden gewickelt. Diese Mittelschicht bewirkt die notwendige Form- und Dimensionsstabilität.
3. Die feingeschliffene und chemisch behandelte Aussenschicht ist für das optimale Verzugsresultat und die regelmässige Faserkontrolle zuständig.
 - Diese 3 Schichten werden durch Vulkanisation zu einer Einheit verbunden.
 - Unsauber geschnittene Riemchen sammeln an den Kanten Fasern an, welche sich zwischen Riemchen und Walze laufend aufbauen können.
 - Nur exakt parallel geschnittene Riemchen garantieren den perfekt geraden Lauf und wandern nicht ab.



Das Oberriemchen.

Einflüsse auf das Laufverhalten des Riemchens

Spinnfasermaterial

Gekämmte Baumwollfasern mit nicht beschädigtem Faserwachsfilm an der Oberfläche lassen sich problemlos verziehen. – Dieselbe Baumwollfaser aber, z.B. gewaschen, hat einen wesentlich tieferen Reibwiderstand. – Ganz anders verhält sich eine zu lange gelagerte Viskosefaser «matt». Die abrasive Faseroberfläche mit ihrem hohen Reibwert und dem «Glasplatteneffekt» beim Verziehen stellt auch extremste Anforderungen an die Laufriemchen. Grundsätzlich sind bei Chemiefasern die Avivagen, die für Spinnfreundlichkeit bis hin zur Spinnmaschine genügen sollten, sehr kritische Elemente für Laufriemchen. Meist auf ölchemischer Basis aufgebaut, sind diese Avivagen wohl bezüglich Faser-Faser-Reibung spinnfreundlich, den Laufriemchen gegenüber aber eher ungünstig ausgelegt.

Anpressdrücke

Da mittels einer einzigen Achse alle Elemente angetrieben werden müssen, also Unterwalze – unteres Laufriemchen – Käfigriemchen – Käfigachse, muss auf das Mittelwalzenduo mindestens so viel Druck gegeben werden, dass die ganze Reibmechanik inklusive Verzug funktioniert. Daher soll mit möglichst viel Druck gearbeitet werden. Die Kordelung kann aber nun bei zu hohen Drücken das Unterriemchen an seiner inneren Lauffläche gegenformen. Diese Gegenformung kann zu einer Deformation des Unterriemchens führen (dehnen, durchstechen, verschleissen), je höher der Druck ist. Also sollte auf dem Mittelwalzenduo nur so viel Druck lasten, damit kein Schlupf entsteht, der Verzug aber trotzdem gewährleistet ist. In der Praxis haben sich Drücke von min. 60N bis max. 200N bewährt. Bei modernen Spinnmaschinen sind die Drücke und die Druckverteilung innerhalb der Belastungsarme aus diesem Grund individuell einstellbar.

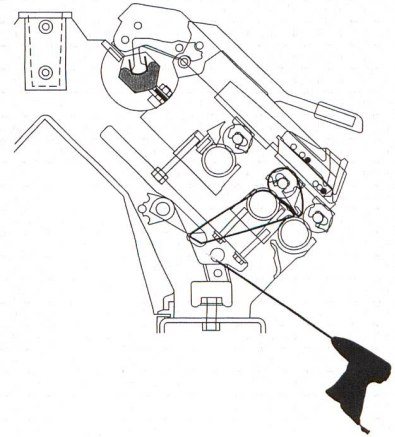
Reibverhältnisse

Betrachtet man nun die Reibverhältnisse der Laufriemchen zueinander und die Zugkräfte vom Antrieb aus auf die Laufriemchen, so stellt man fest, dass diese Laufriemchen sehr starken Wechselbelastungen ausgesetzt sind. Sobald das Riemchen Beschädigungen aufzeigt (Schnitte, Risse) sind die Reibverhältnisse nicht mehr im geforderten Masse gewährleistet. Um einen Qualitätsabfall im Garn zu vermei-

den, sind solche Riemchen sofort auszuwechseln.

Nur qualitativ einwandfreie Riemchen halten diesen hohen Beanspruchungen über längere Zeit stand.

Wanderreiniger



Reinigen der Spannelemente.

Ein gutes Funktionieren der Wanderreiniger ist in jeder Spinnmaschine Voraussetzung. Leider sammelt sich in den toten Winkeln und bei den Spannvorrichtungen trotzdem Faserflug an, was sich bremsend auf das Riemchen auswirkt. Der ruhige Lauf des Riemchens ist dadurch nicht mehr gewährleistet und die Garnqualität fällt ab. Häufiges Reinigen der Spannelemente ist deshalb unerlässlich.

Im weiteren beeinträchtigt die durch den Wanderreiniger konzentriert auf die Streckwerke einwirkende, ozonhaltige Luft die Lebensdauer der Gummiriemchen.

Pflege der Laufriemchen

Im Laufe des Einsatzes kommt es auf den Riemchen je nach verarbeitetem Material früher oder später zu Ablagerungen von Avivagen, Baumwollwachs, Faserresten, Staub, eventuell auch Farbe von bunten Fasern.

Es hat sich als für die Garnqualität günstig erwiesen, die Riemchen mindestens im Rahmen der routinemässigen Maschinenwartung zu reinigen. Geeignet ist lauwarmes, leichtes Seifenwasser. Anschliessend in reinem Wasser spülen und trocknen. Von Reinigungsmethoden mittels Lösungsmittel ist abzuraten.

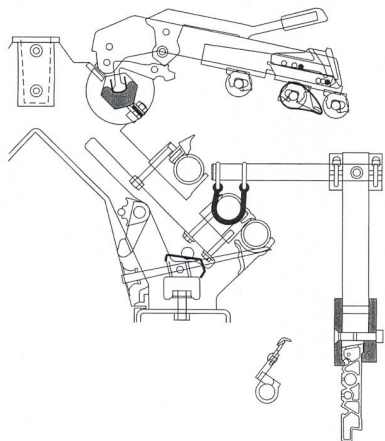
Die Anwendung von sogenannten Spinnpulver ist nicht empfehlenswert. Besser ist Kreidemehl.

Lebensdauer

Bei fachgerechter Auswahl des Riemchens und sachgemässer Behandlung soll mit einer

Lebensdauer von 2 Jahren bis 3 Jahren gerechnet werden können. Bei Mischgarn kann die Lebensdauer jedoch beträchtlich tiefer liegen.

Auswechseln



Walzenaushebe-Vorrichtung.

Obere (Käfig-)Riemchen sind in der Regel sehr einfach auszutauschen. Schwieriger wird es mit den um die untere Mittelwalze gelegten, endlosen Unterriemchen. Kurzfristig können bei Defekt einzelne Unterriemchen neu eingeklebt werden. Dazu sind die von den Streckwerksher-

stellern abgegebenen Vorrichtungen und speziellen Leimsorten unter Beachtung der Vorschriften zu verwenden. Wesentlich einfacher geht der Austausch der Unterriemchen mit modernen Konstruktionen wie der Ringspinnmaschine G30 (Rieter). Einerseits wird das Streckwerk von beiden Maschinenenden bis zur Mitte angetrieben, was technologisch und technisch einer 2-in-1-Maschine gleichkommt. Die Walzen sind in der Maschinenmitte mechanisch getrennt. Durch abkuppeln der Unterwalzen vom Antriebsteil lassen sich diese Stränge mit einer Aushebevorrichtung am Doffer (Option) motorisch als Ganzes ausheben. Die dann an Bändchen der Aushebevorrichtung hängenden Walzen erlauben dank freiem Zugang zu den Unterriemchen ein einfaches Austauschen durch eine Person. Dieses Vorgehen spart Wartungspersonal und ergibt auch kürzere Maschinenstillstände für den Riemchenaustausch. Es müssen also keine Walzen mehr aufgeschraubt und ganze Teilstränge mit mehreren Personen sorgfältig auf vorbereitete Vorrichtungen ausgehoben werden.

Einfahren

Neue Laufriemchen sind für kurze Zeit ohne Material einzufahren, um die vom Lagern herrührende Steifheit zu brechen.

Ozon

Ozon ist durch seine ausserordentliche Reaktionsfähigkeit verantwortlich für einen Grossteil der Oberflächenrisbildung. Durch die leider vorhandene teilweise Zerstörung des Ozonmantels, der in 40–50 km Höhe die schädlichen Sonnenstrahlen filtern soll, ist der Ozongehalt in der Luft geographisch und zeitlich unterschiedlich. Der jeweilige Ozongehalt der Luft in den Spinnsälen verstärkt diese Unterschiede. (Siehe auch «Wanderreiniger»). – Durch das Beimischen spezieller Antiozonmittel wird versucht, die leidigen Ozonrisse zu minimieren. – Kleine Ozonrisse sind nicht nachteilig, solange die Riemchen nicht brüchig werden.

Lagerhaltung

Laufriemchen sind, wie alle Gummiartikel, bedingt alterungs- und lichtbeständig. Sie dürfen nicht zu lange gelagert werden. Die Lagerung muss zudem an kühlen und lichtgeschützten Orten erfolgen.

Um bleibende Verformungen zu vermeiden sollen höchstens 3–5 Unterriemchen ineinander gesteckt werden. Die kleineren Oberriemchen werden einzeln gelagert.

Eine professionelle Lagerbewirtschaftung für kurze Lagerzeiten der Gummiriemchen ist empfehlenswert.

Funktionelle Abstandsgewirke in medizinischen Anwendungsbereichen*



Dipl.-Ing. (FH) Marianne Heide, Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. Greiz

Die zurzeit in medizinischen Bereichen verwendeten Textilien aus Geweben, Maschenwaren und Vliesstoffen befriedigen in vielen Fällen noch nicht die vielfältigen Anforderungen.

Diese Textilien sind in der Regel einflächig und – auch wenn sie aus Faserkombinationen bestehen – oft nicht in der Lage, die beschriebenen Anforderungen zu erfüllen.

Gleiches trifft für eingesetzte Schaumstoffe und deren Verbunde zu.

Aus medizinischen Fachkreisen werden zunehmend Forderungen nach Textilien erhoben, die bessere hygienische und bioklimatische Eigenschaften besitzen. Dabei werden erwartet:

- permanenter Schutz der Haut gegen Flüssigkeiten und Partikel bei gleichzeitiger Atmungsaktivität
- effektive Barriere gegen Keime und Pilze
- thermoregulierende Eigenschaften/Flüssigkeitsabsorption
- optimale Pflegeeigenschaften/Sterilisierbarkeit/antistatisches Verhalten
- geringste Belastung mit Textilhilfsmitteln und Farbstoffen / geringe Entflammbarkeit

Abstandsgewirke als Alternative

Als alternative textile Strukturen scheinen Abstandsgewirke besonders gut für medizinische Anwendungsbereiche geeignet. Sie bieten die besten Voraussetzungen, weil sie durch ihre

*Vortrag zum 4. Greizer Textilsymposium «Effekte '98»