

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten  
**Band:** 81 (1974)  
**Heft:** [5]

**Artikel:** Kettvorbereitung  
**Autor:** Becker, Günter / Weissenfels, Wolfram  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677339>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Kettvorbereitung

## Automation in der Zettlerei

Produktions- und Qualitätssteigerung in der Kettvorbereitung für Stapelwaren aus Spinnfasern

Das Prinzip des Zettelns ist unveränderlich vorgegeben. Gemeinsamer Nenner aller bisher bekannten Entwicklungsstufen ist deshalb die ständige Verbesserung dieses Prinzips. Der in den 60er Jahren eingeleitete Automatisierungsboom in fast allen Bereichen der Textilindustrie hat die Kettvorbereitung bislang nicht in gleichem Masse berührt.

Technische Perfektion und kapitalintensive Arbeitsplätze in der Weberei erfordern zwingend hohen Qualitätsstandard der Webketten.

Parallel zu dieser rein technologischen Forderung besteht der Wunsch nach grösserer Effektivität der Zettelanlagen selbst.

Mit dem automatischen Knotgatter Z 25 K und der Zettelmaschine MZD hat die Firma W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach, einen grossen Schritt in diese Richtung getan.

Das geschlossene System dieser Zettelanlage beinhaltet darüber hinaus die Voraussetzungen, den Zettelprozess zukünftig noch weiter zu automatisieren.

Hierfür ist das Längsgatter mit Spulenwagen am besten geeignet.

### Zetteln mit dem Z 25 K

Niedrigstes Fadenspannungsniveau schafft die Voraussetzung für hohe Zettelgeschwindigkeiten. Die neuartige, patentierte Fadenüberwachung pro Spanner nach dem triboelektrischen Prinzip schaltet Unzulänglichkeiten bisheriger Fallnadelwächter vollkommen aus.

Fadenbrüche werden eindeutig optisch an Gatterseite und Spannerleiste angezeigt. Alle Fadenführungen sind selbst-einfädelnd, womit deutliche Reduzierung der Fadenbruchbehebungszeit erreicht wird. Die übersichtliche parallele Einzelfadenführung und leichte Zugänglichkeit schafft Bedienungs erleichterung. Der patrouillierende Etagenblaswagen verhindert wirkungsvolle Flugkonzentrationen im Spannerbereich.

Zentralgesteuerte Fadenklemmen erhalten bei jedem Maschinenstoss die Fadenordnung. Die Grundspannung ist zentral einstellbar; Spannungsausgleich über die gesamte Gatterlänge ist gegeben (Abbildung 1).

Der Knotwagen trennt mit seiner zusätzlichen Schneidautomatik die Fäden einer abgezettelten Partie zwischen Spule und Spanner. Jeder Spanner hält den Faden mit einer Fadenklemme für den folgenden Knotvorgang bereit. Durch einen Kettenzug werden die Spulenwagen automatisch aus- und eingefahren. Die speziellen Aufnahmearme der Spulenwagen bieten den Spulenfaden den Knotarmen zur Uebernahme an.

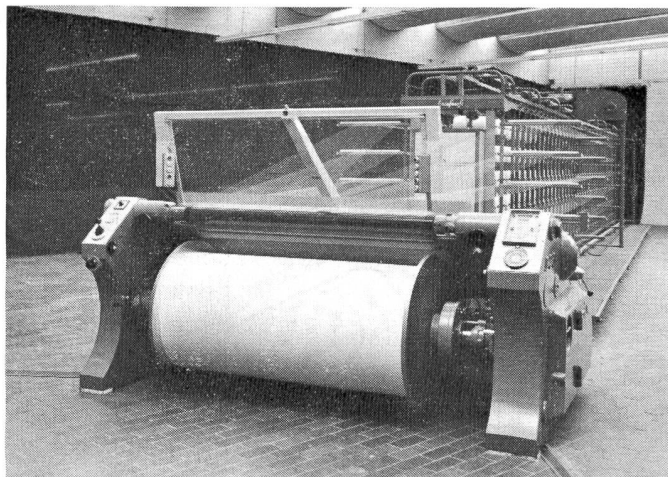


Abbildung 1

Der Knotwagen bedient gleichzeitig beide Gatterseiten. Die Greiferarme des Knoters erfassen die Fäden von Kreuzspule und Spanner und legen sie in den Knoter, der beide Enden sicher zusammenknotet (Abbildung 2).

Im Vergleich zu konventionellen Zettelanlagen zeigt Schlafhorst mit der Kombination MZD-Z 25 K neue Wege zur Leistungs- und Qualitätssteigerung auf.

In der Konzeption dieser Zettelanlage sind die Leitmotive aus dem Arbeitsstudienbereich

- Mensch – Arbeitserleichterung
- Maschine – Leistungssteigerung
- Material – Schonung

harmonisch aufeinander abgestimmt.

Diese Faktoren sind integriert in die allgemein gültigen

### Merkmale für Hochleistungszetteln

1. Reduzierung der Stillstände
  - Partiewechselzeit
  - Fadenbruchbehebungszeit
2. Zettelgeschwindigkeiten bis 1000 m/min
  - robuste Zettelmaschine mit entsprechender Antriebs- und Bremstechnik
  - niedriges Fadenspannungsniveau
  - wirksame Fadenbremsen bei Maschinenstopp
3. Hohe Zettelbaumqualität
  - vollkommene Fadenüberwachung
  - flugbatzenfreie Bäume
  - gleichmässige Zettelbaumdichte
  - gleichmässige Zetzellänge

### Partiewechselzeit reduziert

Partiewechsel bedeutet Stillstandszeit und ist daher eine entscheidende Einflussgrösse für den Nutzeffekt einer Zettelanlage.

Ein Partiewechsel an konventionellen Anlagen, V-Gatter eingeschlossen, besteht überwiegend in manueller Tätigkeit. Der Bedienungsperson wird ein Höchstmass an Leistung und Routine abverlangt. Wirtschaftlich vertretbare Partiewechselzeiten werden nur von erfahrenen Zettlerinnen mit einer Hilfskraft (durch zwei Personen) erzielt.

Die Variante «fahrbare Zettelmaschine vor zwei Gattern» dient der gleichen Ueberlegung.

Die manuellen Tätigkeiten für Partiewechsel beinhalten:

| Konventionelles Längsgatter mit Spulenwagen | V-Gatter mit drehbarem Spulensatz                   |
|---|---|
| 1. Fäden schneiden                          | Spulensatz drehen (automatisch) und Fäden entfernen |
| 2. Spulenwagen ausfahren                    | Spanner und Fadenklemmen reinigen                   |
| 3. Spulenwagen einfahren                    | Spanner einfädeln                                   |
| 4. Fäden anknoten                           | Fäden zur Maschine bringen                          |
| 5. Knoten durchziehen                       | Kamm einlesen                                       |
| 6. Maschine einrichten und starten          | Maschine einrichten und starten                     |

Bei diesen Varianten unterscheidet sich die Partiewechselzeit – bei vergleichbarer Fadenzahl – nach Arbeitsminuten nicht wesentlich. Eine Partie von 600 Fäden wird durch zwei Personen in rund 25 Minuten = 50 Arbeitsminuten gewechselt. Bei V-Gattern liegt der Arbeitsaufwand annähernd gleich hoch.

Beim automatischen Knotgatter Z 25 K sind die manuellen Partiewechseltätigkeiten automatisiert.

Die automatischen Funktionsabläufe schaffen die Voraussetzung, dass nun statt zwei Personen nur eine Zettlerin kürzere Partiewechselzeiten erzielt.

Der Zettlerin sind komplizierte Handverrichtungen abgenommen. Selbst eine wenig routinierte Arbeitskraft ist schnell mit dem Arbeitsprozess vertraut.

*Beispiel:* Z 25 K mit 270 mm Teilung, für 672 Fäden ausgelegt

|                        |                             |   |           |
|------------------------|-----------------------------|---|-----------|
| Anzahl Fäden           | 600                         |   |           |
| Anzahl Wagen           | 8                           |   |           |
| Anzahl Spannerleisten  | 42                          |   |           |
| 1. Fäden schneiden     | 1,9 HM / Reihe              | = | 80 HM     |
| 2. Wagen ausfahren     | 17,0 HM / Wagen             | = | 136 HM    |
| 3. Wagen einfahren     | 48,0 HM / Wagen             | = | 384 HM    |
| 4. automat. Knoten     | 18,0 HM / Leiste            | = | 756 HM    |
| 5. Knotfehler beheben  | 2 % à 34 HM                 | = | 408 HM    |
| 6. Knoten durchziehen  | 20 m à 5 m/min (Kriechgang) | = | 400 HM    |
| 7. Maschine einrichten |                             | = | 150 HM    |
|                        | Gesamt-                     |   |           |
|                        | Partiewechsel-Zeit          | = | 2314 HM   |
|                        |                             | = | 23,14 min |

Diese 23,14 Arbeitsminuten stehen im Vergleich zu 50,0 Arbeitsminuten (zwei Personen à 25 Minuten) bei konventionellen Anlagen.

Der Arbeitsaufwand für Partiewechsel ist also nur halb so gross (siehe Abbildung 3).

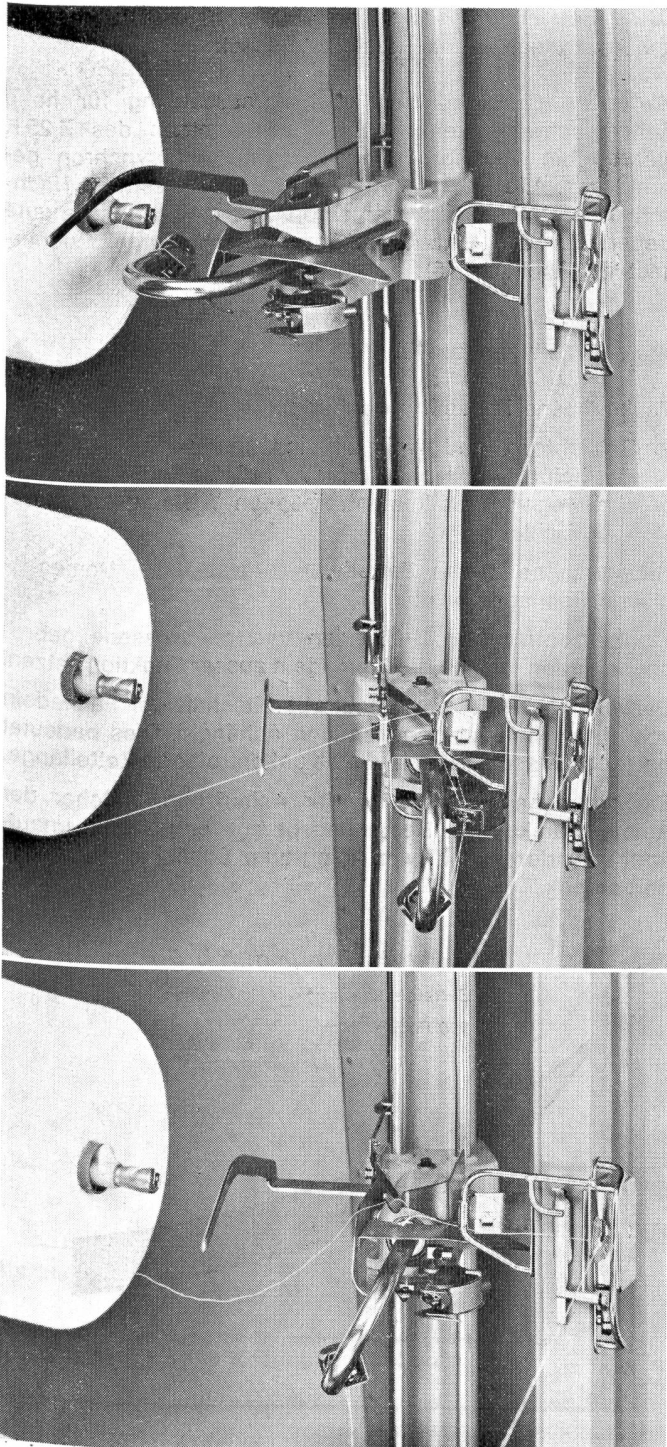


Abbildung 2

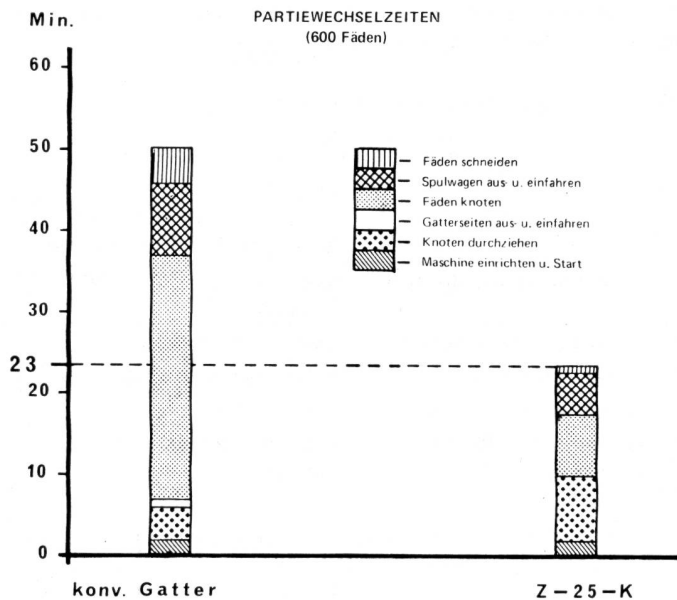


Abbildung 3

**Fadenbruchbehebungszeit**

Bei einer Partie von 600 Fäden wird an konventionellen Zettelanlagen mit 120 HM für Längsgatter und 80 HM für V-Gatter im Mittel für das Beheben eines Fadenbruches gerechnet. Je nach Fadenbruchhäufigkeit ist hier ein mitentscheidender Einfluss auf den Nutzeffekt einer Zettelanlage gegeben (Abbildung 4).

Langzeituntersuchungen über Fadenbruchursachen zeigten, dass rund 90 % aller Fadenbrüche im Bereich «Spule und Spanner» entstehen. Das Z 25 K ist deshalb mit selbsteinfädelnden Spannern und Führungsösen ausgestattet. Die kurzen Bremswege der MZD und die übersichtliche Einzelfadenführung ermöglichen das Fadenbruchheben auch im Gatterbereich. Die Zettlerin kann darüber hinaus die Maschine aus verschiedenen Gatterbereichen starten und so ihren Rückweg zur Maschine bereits in Produktion umsetzen.

Die mittlere Fadenbruchbehebungszeit ist durch die Summe aller Massnahmen auf rund 65 HM gesenkt. Wird die Zeit für das Fadenbruchbeheben an Längsgattern von 120 HM mit 100 % angesetzt, so ergeben sich beim V-Gatter 67 % und beim Z 25 K nur noch 54 % Stillstandszeit für einen Fadenbruch.

**Zettelgeschwindigkeit bis 1000 m/min**

Die Zettelmaschine MZD ist seit langem in der Praxis bewährt. Für den modernen tyristorgesteuerten Gleichstromantrieb sind extrem kurze Hochsteuerzeiten und hohe Zettelgeschwindigkeiten so problemlos wie kürzeste Bremswege für das Bremssystem.

Das Fadenspannungsniveau ist durch optimale Fadenführung am Z 25 K besonders günstig. Vergleichsweise hat

ein Baumwollgarn Nm 34/1 bei 800 m/min 24 g und bei 1000 m/min 27 g Mittelspannung für den letzten Faden (X-Spule 5° 57', 6" 250 Ø).

Solche Spannungswerte werden an konventionellen Längsgattern bestenfalls bei 500 m/min erreicht.

Durch minimale Fadenumschlingung in Spanner- und Führungselementen ist die Grundspannung deutlich gesenkt. Diese Spannungsreserve bedeutet, ohne zusätzliche Fadenbeanspruchung, höhere Zettelgeschwindigkeit.

Wirksame Fadenbremsen sind Voraussetzung für hohe Zettelgeschwindigkeiten. Die Fadenklemmen des Z 25 K werden bei Fadenbruch automatisch und synchron geschlossen. Alle Fäden werden gleichzeitig gestrafft. Nachschliessende Fadenscharen sind ausgeschlossen. Die gute Uebersicht der Einzelfadenführung ist jederzeit sichergestellt (Abbildung 5).

**Hohe Zettelbaumqualität**

**Vollkommene Fadenüberwachung**

In Schlichterei und Weberei sind sogenannte verlorene Fäden, beim Zetteln nicht oder zu spät registrierte Fadenbrüche wegen ihrer kostentreibenden Wirkung am stärksten gefürchtet.

Hauptursache dieses Zettelfehlers ist das elektromechanische Fallnadelprinzip.

Flugkonzentrationen, Restfäden und mitgerissene gebrochene Fäden können die Fallnadeln ausser Funktion setzen.

Darüber hinaus ist die Wächterbereitschaft der Fallnadeln von einer Mindestfadenspannung abhängig. Dies bedeutet bei jedem Maschinenanlauf eine unkontrollierte Zettellänge.

Ein gebrochener Faden in der Anlaufzone, welcher der Aufmerksamkeit der Bedienungsperson entgeht, ist unauffindbar verloren und wird somit zum Schlichter- und Weberschreck.

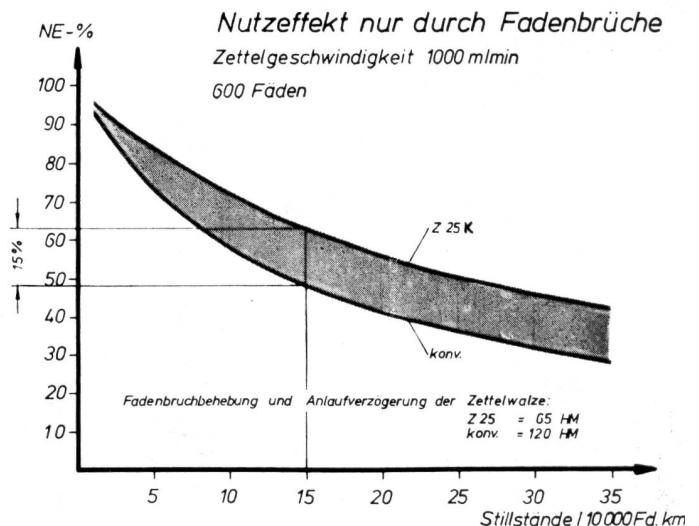


Abbildung 4



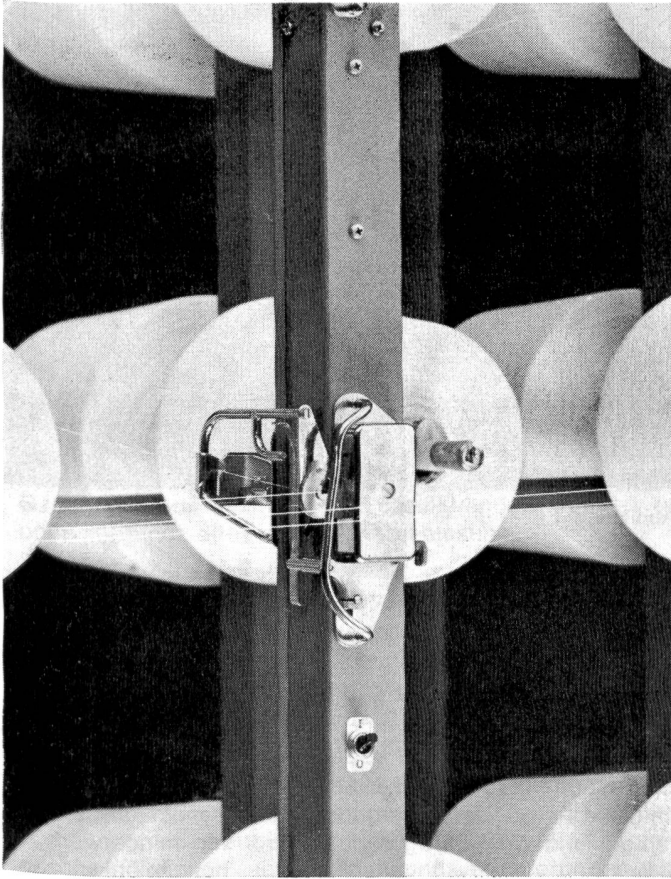


Abbildung 5

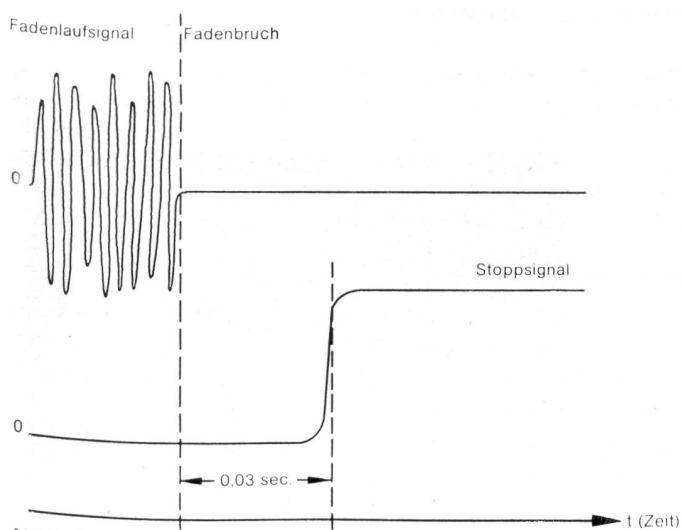


Abbildung 6

### Die triboelektrische Fadenüberwachung

Mit diesem neuartigen, patentierten elektronischen Fadenwächter setzt Schlafhorst neue Massstäbe für die Zettelqualität. Die Unzulänglichkeiten des Fallnadelprinzips sind vollkommen ausgeschaltet.

Über die Keramik-Umlenköse – 90° – (siehe Abbildung 5) wird durch Fadenlauf und Reibung ein Signal erzeugt.

Das Ausbleiben eines der beiden Faktoren – Reibung oder Fadenlauf – löst den sofortigen Maschinenstop aus.

Signallampen zeigen den Fadenbruch an.

Die Wächterbereitschaft setzt bereits nach 100 m/min ein. Der Weg zu einer neuen Arbeitsplatzgrösse, zum Beispiel zwei Gatter pro Arbeitskraft, ist damit aufgezeigt.

Das Diagramm (Abbildung 6) zeigt die kurze Reaktionszeit des triboelektrischen Fadenwächters. Nach 0,03 sec erfolgt das Stoppsignal bei Fadenbruch.

Diese Fadenwächterung ist seit anderthalb Jahren in der Praxis eingesetzt.

Verlorene gebrochene Fäden – wie zuvor beschrieben – sind nahezu ausgeschlossen. Die Baumqualität gegenüber konventionellen Zettelanlagen ist um ein vielfaches gestiegen.

Bei Fallnadelwächtern werden 4 bis 5 % verlorene Fäden, bezogen auf Fadenbruchhäufigkeit, eingeräumt. Mit dem triboelektrischen Fadenwächter liegt dieser Wert deutlich unter 0,5 % – Praxiswert bei 900 m/min.

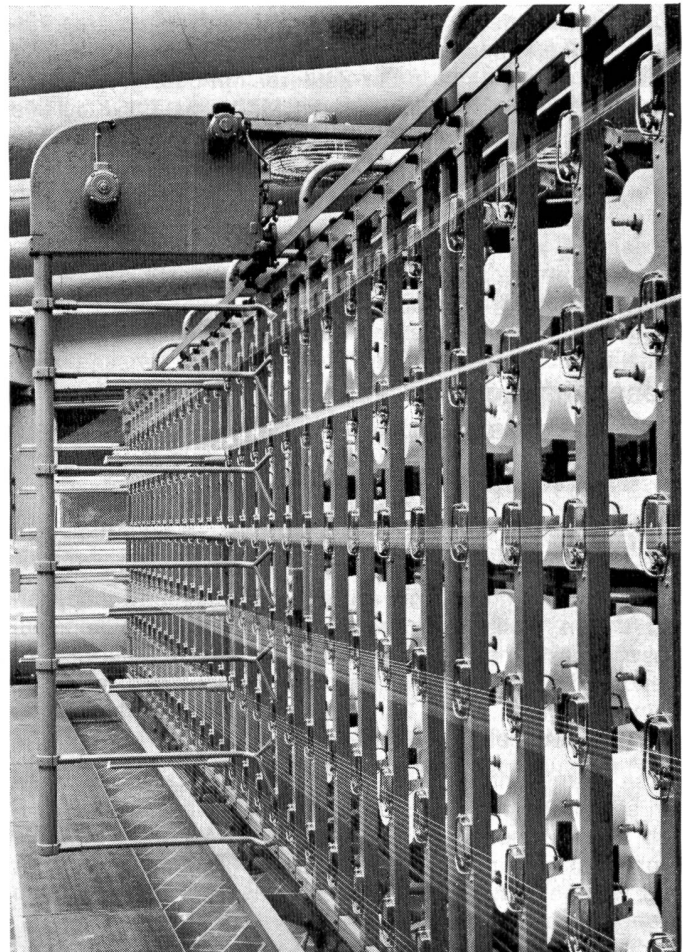


Abbildung 7

Die hohe Bremsleistung der Zettelmaschine MZD sorgt für die Sicherstellung der vollkommenen Fadenüberwachung.

Bäume ohne Flugkonzentration

Ein gleichermassen gefürchteter Qualitätsfehler sind eingewickelte Flugbatzen in Zettelbäumen.

Der Etagenblaswagen des Z 25 K

schliesst Flugkonzentrationen im Spanner vollkommen aus. Die Praxis hat gezeigt, dass der ständig patrouillierende Blaswagen (Abbildung 7) den Spannerbereich so wirkungsvoll sauber hält, dass manuelles Reinigen hier vollkommen unnötig ist.

Gleichmässige Baumdichte

wird durch den stufenlos einstellbaren Druck (300 bis 900 kg) der Anpresswalze in der MZD gewährleistet.

Gleichmässige Zettellänge

Die Messwalze hat eine eigene, synchronisierte Bremse. Durch gleichzeitiges Abbremsen von Baum und Messwalze (schlupffrei) ist die gemessene Länge genau.

Die Umwandlung manueller Tätigkeiten in automatisierte Funktionsabläufe, in Verbindung mit der neuartigen triboelektrischen Fadenüberwachung, setzt neue Massstäbe für Leistung und Qualität in der Zettlerei. Mit dem geschlossenen System der Kombination von MZD und Z 25 K ist die Automatisierung in der Kettvorbereitung eingeleitet.

Textil-Ing. Günter Becker, 4071 Steinhausen

## Raschelmachines verarbeiten Spinnfasergarne

Bessere Laufeigenschaften durch Präparation

Synthetische Endlosgarne mit ihren speziellen Eigenschaften waren bisher am besten für die Verarbeitung auf Raschelmachines geeignet. In den letzten Jahren verwenden die Textilbetriebe jedoch in zunehmendem Masse Spinnfasergarne, meist Einfachgarne, für die Fertigung textiler Flächengebilde auf Raschelmachines.

Diese Garne unterscheiden sich in ihren Laufeigenschaften sowohl beim Schären als auch beim Rascheln wesentlich von synthetischen Endlosgarne. Wo liegt nun die Problematik beim Raschelprozess mit Spinnfasergarne, und welche Mittel und Wege gibt es, um hier zu guten Ergebnissen zu kommen?

Im Gegensatz zur Weberei, in der anfallender Faserabrieb die Funktion des Webstuhls kaum beeinflusst, kann der

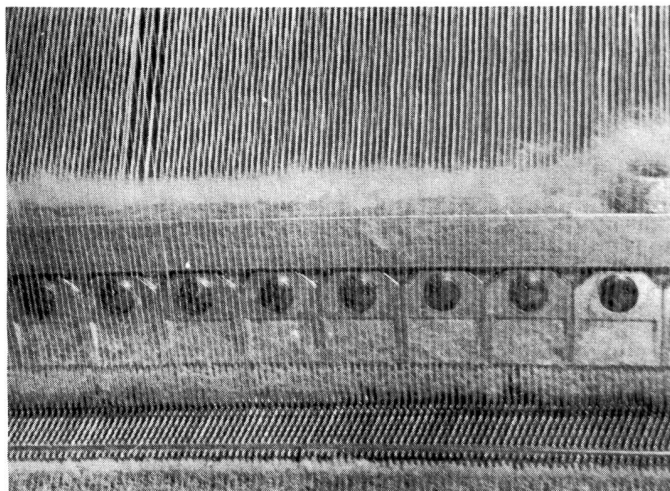


Abbildung 1

Faserflug an Fadenführungs- und Fadenleitorganen der Wirkmaschine zu Störungen führen. Dies trifft insbesondere an Vor- und Teilkämmen sowie im Bereich der Wirkelemente zu. Abbildung 1 zeigt den Zustand der Wirkelemente bei Einsatz einer unpräparierten Baumwollkette nach einer halben Stunde Betriebsdauer.

Spannfäden, Fadenbrüche, Loch- und Zungennadelbrüche sind die Folge. Daraus ergeben sich zwangsläufig Warenfehler, und das Fertigprodukt wird zur minderwertigen Qualität.

### Die Kettbaumvorrichtung

Einwandfrei geschärte Kettbäume sind die Voraussetzung für eine gute Qualität der Raschelware. Damit beginnt das Wirken schon beim Schärprozess. Der Wirkereibetrieb, vertraut mit dem Schären von synthetischen Endlosgarne, hat andere, neuartige Kriterien zu beachten, wenn Fasergarne zu verarbeiten sind.

Die Fadenspannung

Auf Raschelmachines hergestellte Artikel setzen sich meist aus feinen synthetischen Endlosfäden zusammen. Die feinen Fäden werden beim Schärprozess mit geringen Fadenspannungen aufgewickelt.

Der Richtwert für die Fadenspannung ist 0,1 bis 0,15 g/den, gemessen vor dem Baumauflauf.

Anders ist es bei der Verarbeitung von Fasergarne.

Hier machen die physikalischen Garneigenschaften sowie wirtschaftliche Gesichtspunkte den Einsatz von groben Garnnummern erforderlich. Als Richtwert für die Spannung beim Schären von Spinnfasergarne sollten 10 % Reissfestigkeit nicht überschritten werden, das heisst zum Beispiel bei einem Baumwollgarn mit einer mittleren absoluten Bruchlast von 400 g wäre die richtige Spannung ca. 40 g.

Für das Erzielen optimaler Spannungsverhältnisse beim Schären ist der Universalspanner zu empfehlen (Abbildung 2).

Dieser Universalspanner erzeugt durch Umlenkstifte eine potenzierende und durch belastende Spannerschalen eine additive Spannung.

Bekanntlich nimmt die Fadenspannung zwischen der ersten und letzten Kreuzspule im Zettelgatter zu.

Beim Universalspanner lassen sich über die gesamte Gatterlänge die Umlenkstifte so justieren, dass die Grundspannung für das ganze Gatter gleich ist. Mit den Belastungsscheiben kann man nun die Spannung auf das richtige Niveau bringen.

Wegen der Flug- und Staubentwicklung bei der Verarbeitung von Fasergarnen sind Massnahmen zu treffen, die eine gute Funktion des Spanners sicherstellen. Moderne Gatter arbeiten deshalb mit oszillierenden Ventilatoren oder mit einer direkten Spannerbebläsung.

#### Kettbäume für Raschelmaschinen

Umfangreiche Untersuchungen mit Baumwollgarnen haben ergeben, dass es äusserst schwierig ist, Teilkettbäume (zum Beispiel 21") zu schären, die bei gleicher Fadenzahl auch einen absolut gleichen Wickeldurchmesser aufweisen. Hier wirkt sich der kleiner werdende Kreuzspulendurchmesser aus, der die Fadenspannung im Gatter ansteigen lässt, so dass auch infolgedessen die Wickeldichte der Teilkettbäume zunimmt. Geringere Abzugsgeschwindigkeiten sowie Spannungsveränderungen führen zwar zu besseren Ergebnissen, jedoch nie zu einem vollständigen Ausgleich der Durchmesserunterschiede.

Versuche haben ergeben, dass derartige Teilkettbäume als Stehfadenkette in der Raschelmaschine verarbeitet, Spannungszonen schon in der Rohware fühlbar werden lassen.

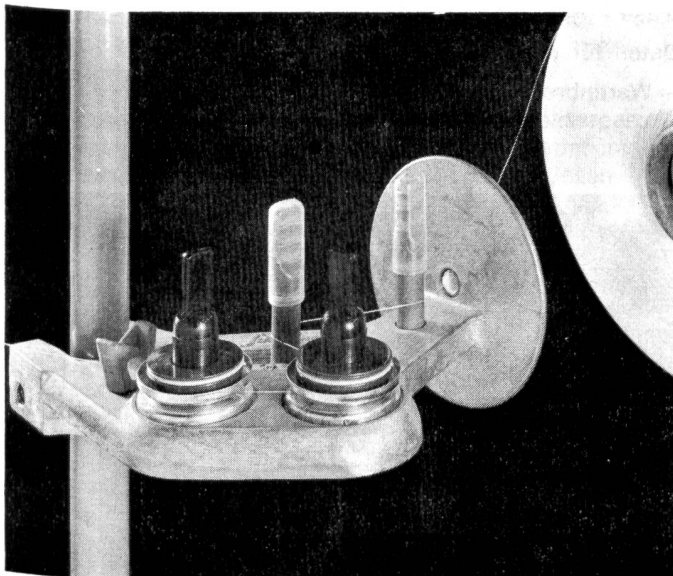


Abbildung 2

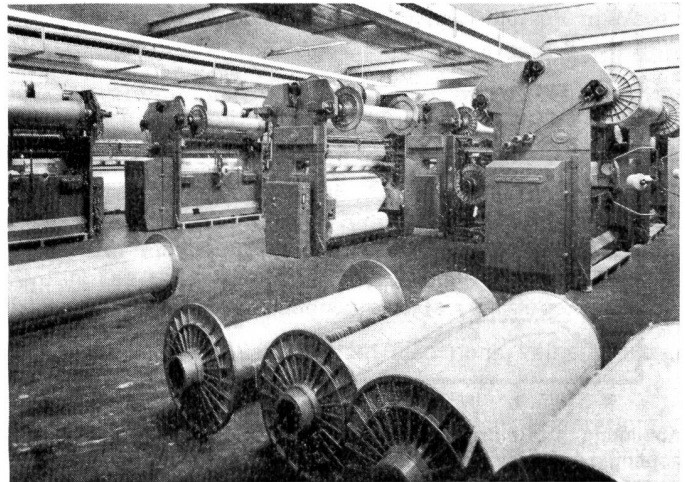


Abbildung 3

Nach der Ausrüstung sind an diesen Stellen Falten und Längsstreifen sichtbar.

Diese Fehlererscheinung kann nur durch Einsatz von Grossbäumen, anstelle von Teilkettbäumen, sicher vermieden werden (Abbildung 3). Bis zu einer Fadenzahl von ca. 850 Fäden lassen sich diese Grossbäume direkt schären. Bei höheren Fadenzahlen ist es zweckmässig, mehrere Bäume einer Assembliermaschine vorzulegen, auf diese Weise ist ein Kettbaum mit der gewünschten Fadenzahl zu erreichen.

#### Präparieren der Spinnfaserketten

Um den Faserabrieb und den Staubanfall im Bereich der Wirkelemente an der Raschelmaschine so gering wie möglich zu halten, ist es notwendig beim Schärprozess ein geeignetes Präpariermittel auf die Kettfäden aufzutragen, das den Faserabrieb weitgehend verhindert und ausserdem die Fadenreibung reduziert.

Ein Präparationsmittel soll bestimmte Voraussetzungen erfüllen, damit die nachfolgenden Verarbeitungsprozesse optimale Ergebnisse bringen.

Es soll:

- den Faserverband im Garn festigen, damit bei mechanischer Beanspruchung nur wenig Faserstaub auftritt
- gute Gleit- und Schmiereigenschaften haben, das heisst eine Reibwertverminderung von ca. 20 % bis 30 % vom Rohmaterial
- absolut abriebfest sein
- kalt auswaschbar sein (bei maximal 30° bis 40°C)
- nicht schäumen, gut emulgierbar, lager- und temperaturbeständig sowie hautverträglich und geruchsneutral sein
- gute Kohäsion (Bindekraft) besitzen, es darf bei den hohen Schärgegeschwindigkeiten nicht abgeschleudert werden.

In einer Versuchsreihe mit 30 verschiedenen Präparationsmitteln stellte sich heraus, dass grundsätzlich Produkte



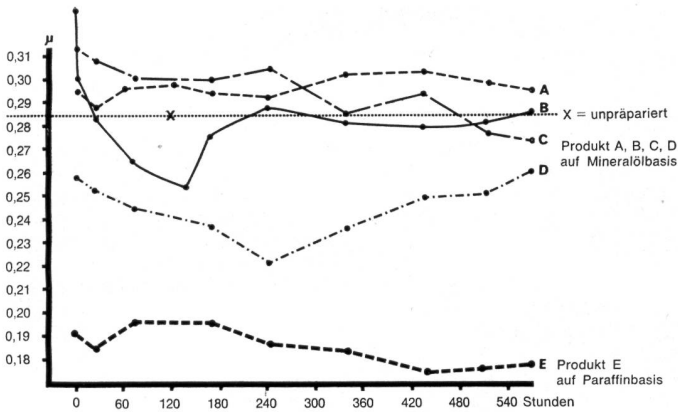


Abbildung 4 Reibwertveränderung von Baumwollgarn Nm 28/1 abhängig von der Lagerzeit

auf der Basis von Polywachsen bzw. Paraffinen den Anforderungen eher entsprechen als Präparationsmittel auf Mineralölbasis. Mineralöle penetrieren sehr stark, das heisst sie dringen tief und schnell in den Faden ein. Ihre staubhemmende Wirkung ist daher nur dann zufriedenstellend, wenn der präparierte Kettbaum unmittelbar nach dem Schärprozess auf der Raschelmaschine verarbeitet wird. Schon bei kurzen Lagerzeiten verliert sich der Präparationseffekt, und die Kette ist praktisch «unpräpariert». Bestätigt wird dies durch Reibwertmessungen, die eine direkte Abhängigkeit zwischen der Lagerzeit und der Reibwertverminderung aufzuzeigen. Abbildung 4 zeigt diese Zusammenhänge.

Das nicht präparierte Garn hat einen Reibwert von 0,284. Die Produkte A, B und C erzeugen abhängig von der Lagerzeit zum Teil höhere Reibwerte als der nicht präparierte Faden.

Es fällt auf, dass vor allem die Produkte B und D starke Reibwertschwankungen innerhalb der Lagerzeit bis 600 Stunden haben. Das Produkt E bringt die besten Resultate.

Da jedoch, wie in der Weberei, aus Dispositionsgründen ein Zwischenlager für Kettbäume unbedingt erforderlich ist, sind diese lagerungsbeständigen Präparationsmittel für Spinnfasergewebe und deren Verarbeitung auf Raschelmaschinen nicht geeignet.

Im Gegensatz dazu sind Präparationsmittel auf der Basis von Polywachsen bzw. Paraffinen absolut lagerbeständig, und selbst nach über 600 Stunden Lagerzeit hinaus ist der Präpariereffekt noch voll wirksam.

#### Die Präpariereinrichtung

Bekannte Präpariereinrichtungen für synthetische Endlosgarne führten bei dieser speziellen Art der Kettbaumvorbereitung nicht zu befriedigenden Ergebnissen. Daher brachte die Firma W. Barfuss & Co., Mönchengladbach, eine Präpariereinrichtung auf den Markt, die den besonderen Eigenschaften der Spinnfasergarne und den in Frage kommenden Präparationsmitteln entspricht.

Die Präpariereinrichtung ist in die Schärenanlage integriert. Ihre Konstruktion erlaubt normale Schärsgeschwindigkeiten von 400 bis 500 m/min. Im wesentlichen besteht die Einrichtung aus einem Trog mit zwei Auftragswalzen. Die Drehrichtung ist gegen den Fadenlauf, um zu verhindern, dass Faserbollen auf die Fadenschar und damit auf den Kettbaum gelangen. Eine Umwälzanlage mit Filter sorgt dafür, dass der Fadenschar immer eine flusenfreie Flotte angeboten wird.

Die Anordnung der Präparierwalzen ist so gewählt, dass eine Verschmutzung des Schärrietes von vornherein ausgeschlossen wird (Abbildung 5).

Es hat sich als gut erwiesen, je nach Garncharakter ca. 3 bis 4 % Präparationsmittel, bezogen auf das Garngewicht, aufzutragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Baumwolle nur etwa 7 bis 9 % Feuchtigkeit aufnimmt. Es empfiehlt sich also, möglichst spinnfrisches Garn zu verarbeiten, dessen Feuchte erfahrungsgemäss bei 4,5 bis 5,5 % liegt.

#### Das Laufverhalten der Raschelmaschine mit Spinnfasern

Die nachfolgenden Untersuchungen zeigen die Ergebnisse mit einer «Turbotex»-Raschel der Firma Barfuss. Diese Maschine arbeitet mit frontalem Schusseintrag.

Ein interessanter Artikel, der das Laufverhalten zwischen nicht präparierter und präparierter Spinnfaserkette schnell und besonders deutlich aufzeigt, ist der Genua-Kord.

Die «Turbotex» produziert in der Stunde 15 bis 17 m Kord. Im Vergleich zur konventionellen Webmaschine ist hier also eine fünf- bis siebenfache Produktionssteigerung erzielt. Die enorme Leistung dieser Raschelmaschine und die besondere Art der Verbindung zwischen Kette und Schuss verlangen ein Präpariermittel, welches besonders fadenschonende Eigenschaften für den Wirkprozess bietet. Die in der Weberei gebräuchlichen Schlichtemittel erfüllen diese Forderungen nicht.

Daten für den «Turbotex»-Kord:

- Warenbreite: 165 cm
- Legeschiene 1: Baumwolle Nm 28/1 (Florkette)

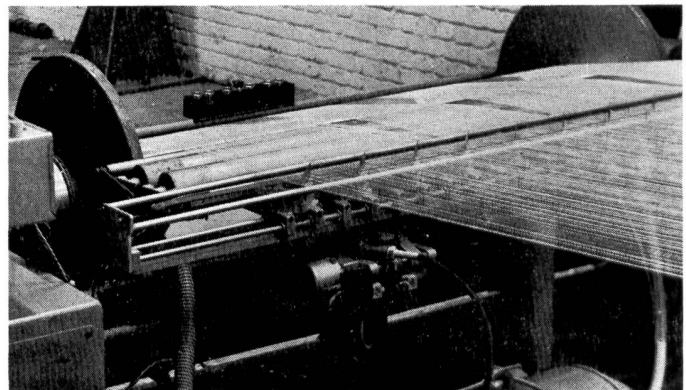


Abbildung 5



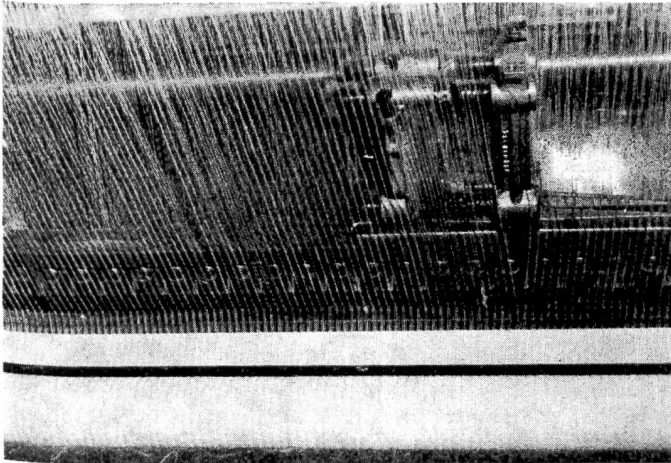


Abbildung 6

- Legeschiene 2: 100 dext Polyamid
- Legeschiene 3: Baumwolle-Diolen Nm 50/2
- Frontaler Schuss: Baumwolle Nm 28/1
- Der Spinnfaseranteil beträgt in diesem Falle ca. 80 %
- Quadratmetergewicht: 320 g.

Zunächst arbeiteten wir mit unpräpariertem Kettmaterial (L1).

Wegen zu hoher Fadenreibung und starker Verflugung der Wirkelemente zeigte sich eine schlechte Maschinenfunktion, mit häufigen Fadenbrüchen und schlechter Warenqualität. Bereits nach 30 Minuten Laufzeit musste der Test abgebrochen werden. An den Faden-Leit- und -führungsorganen hatte sich ein Faserabrieb von 7 mm Höhe aufgebaut. Zwischen der Legeschiene 1 (Florkette) und der Legeschiene 2 (Grundkette) hatte sich über die gesamte Arbeitsbreite ein Faserabrieb von etwa 5 bis 10 mm angesammelt (siehe auch Abbildung 1).

Bei diesen Gegebenheiten erfordert das Reinigen der Maschine einen enormen Zeitaufwand und steht in keiner Relation zur Nutzungszeit des Betriebsmittels.

Damit wurde einmal mehr deutlich, dass Spinnfasergarne, besonders Baumwolle, wenn sie auf Raschelmachines verarbeitet werden sollen, präpariert werden müssen.

Bei den nachfolgenden Aufnahmen sind die Florfadenketten präpariert, und zwar mit den Produkten A bis D, auf Mineralölbasis aufgebaut (siehe Abbildung 4).

Nach einer Maschinenlaufzeit von 24 Stunden war eine Reinigungszeit von 45 Minuten notwendig, um die Maschinenfunktion und die gute Warenqualität sicherzustellen. Hierbei ergab sich folgendes Bild:

- die Höhe des Faserabriebes an den Faden-Leit- und -führungsorganen betrug etwa 2 bis 5 mm
- die Faseransammlung zwischen den Legeschienen L 1 und L 2 war etwa 3 bis 6 mm hoch, jedoch nur etwas über die Hälfte der gesamten Arbeitsbreite
- die gesamten Maschinenstillstände und Fadenbrüche bezogen auf 100 m Ware betragen 10 bis 25

- die Anzahl der Rohwarefehler bezogen auf 100 m Ware lag zwischen 5 und 10.

Da die verarbeiteten Ketten nur 15 Stunden Lagerzeit hatten, ist anzunehmen, dass sich die Arbeitsbedingungen bei noch längerer Lagerzeit verschlechtern.

Beim Reinigen der Maschine liessen sich die Faseransammlungen relativ leicht entfernen. In einigen Fällen musste der Flug durch «Zupfen» aus den Fäden entfernt werden. Die Ursache hierfür liegt im spezifischen Aufbau der eingesetzten Präparationsprodukte (Verkleben).

Die bisherigen Resultate zeigten also noch keine praxisreife Lösung.

Wir suchten weiter nach besser geeigneten Präparationsmitteln in enger Zusammenarbeit mit führenden Chemiefirmen.

Das gefundene Mittel ist nicht auf Mineralölbasis, sondern auf einer speziellen Paraffinbasis aufgebaut. Es erfüllt die gestellten Forderungen voll und ganz (Produkt E, Abbildung 4).

Die hiermit präparierten Florketten erbrachten nach einer Maschinenlaufzeit von 50 Stunden folgendes Ergebnis:

- der Faserabrieb an den Faden-Leit- und -führungsorganen ist kaum sichtbar (leichter Flaum),
- die Faseransammlungen zwischen den Legeschienen, gesehen über die gesamte Arbeitsbreite, treten nicht mehr auf,
- die gesamten Maschinenstillstände und Fadenbrüche bezogen auf 100 m Ware liegen zwischen 3 und 7,
- die Rohwarefehler bezogen auf 100 m Ware betragen 1 bis 3.

Diese Ergebnisse sind hauptsächlich auf die Präparation zurückzuführen. Änderungen der Faden-Leit- und -führungsorgane, zum Beispiel der Einsatz einer grösseren Lochnadel für den Florfaden, wirken sich ebenfalls positiv auf die Laufeigenschaften aus.

Die Abbildung 6 zeigt den Maschinenzustand nach 50 Std. Laufzeit. Nach dieser Betriebszeit war die Florfadenkette abgelaufen. Vor dem Einziehen der neuen Florfadenkette erfolgt die normale Maschinenreinigung.

Die richtige Präparation für Spinnfasergarne sichert gute Laufeigenschaften der Raschelmachine und erstklassige Warenqualität.

Aus der Fülle der auf dem Markt angebotenen Präparationsmittel sind solche Produkte zu wählen, die dem Spinnfasergarn günstige Gleiteigenschaften verleihen und zudem faserbindend wirken.

Der mit diesen Untersuchungen erzielte Erfolg zeigt der Wirkerei neue Wege, wie aus dem bisher eng begrenzten Synthetik-Endlosbereich herauszukommen ist und wie neuartige, interessante Artikel aus Spinnfasergarnen herzustellen sind, die zwischen der reinrassigen Wirk- und Webware liegen.