

ÜBER DEN NITSCHELEFFEKT DER STREICHGARN- VORSPINNMASCHINE

Von

J. SCHMALZ*

Lehrstuhl für Textiltechnologie der Technischen Universität, Budapest

(Eingegangen am 19. Mai 1959)

Dem Nitschelwerk der Streichgarnvorspinnmaschine fällt eine doppelte Aufgabe zu:

1. die Nitschelung der Florstreifen und damit die Vergrößerung der Reibungsflächen zwischen den Einzelfasern, durch die die zur Behandlung und zum Vorspinnen des Vorgarns erforderliche Festigkeit erhöht wird;

2. die Umwandlung der Florstreifen in einen zylindrischen Körper und damit die Sicherung der gleichmäßigen Drahtverteilung während des Drehverzuges.

Diese doppelte Aufgabe versieht die Axialbewegung der Lederhosen.

Erfahrungen sowie die anhand derselben durchgeführten Untersuchungen zeigten, daß auch die Reißfestigkeit des Vorgarns sowie die des Garns vom Ausmaß der Nitschelung beeinflußt wird. Die Nitschelung läßt die Einzelfasern im Vorgarn eine dichtere und weniger geordnete Lage als im Kreppeflor einnehmen, so daß sich die Berührungsflächen vergrößern und sich dementsprechend auch die Zugbeständigkeit des Vorgarns erhöht. Zunächst nimmt die Reißfestigkeit des Garns an den Stellen der Mehrdrehungen während des Drehverzuges zu, doch wird auch das Auseinandergleiten der Drehungen an den dickeren Stellen gefördert, wodurch die Gleichmäßigkeit des Garns zunimmt.

Den Grad der Nitschelung auf der Streichgarnkreppelemaschine beeinflussen fünf verschiedene Faktoren, u. zw.

1. die Hubzahl,
2. die Hublänge,
3. die Liefergeschwindigkeit des Vorgarns,
4. der Umfang der Nitschelhosen und
5. die Einstellung der oberen und unteren Nitschelhosen zueinander.

Die unter 1, 2, 3 und 5 angeführten Faktoren können geregelt werden; der Umfang der Nitschelhose ist dagegen eine in der Maschinenkonstruktion

* Dipl.-Ing. P. DRÉGELY und Dipl.-Ing. P. PRIMUSZ haben dem Verfasser durch ihre Mitwirkung wertvolle Hilfe geleistet.

begründete Gegebenheit, diesbezüglich können daher nur die verschiedenen Vorspinnmaschinen miteinander verglichen werden. Der Abstand zwischen der oberen und unteren Hose wird nur selten geändert, und kann daher als konstant angenommen werden. Unter solchen Umständen beschränkt sich dieser Aufsatz auf die Untersuchung, inwiefern Hubzahl und Hublänge den Grad der Nitschelung beeinflussen. Da die Regelung der Liefergeschwindigkeit eindeutige Änderungen hervorruft, wurde die Liefergeschwindigkeit bei den Versuchen konstant gehalten.

Prüfmethoden und Meßzahl

Die Nitschelung des Vorgarns wurde von KANARSKI und BORÓCZY geprüft. Beide drücken den Nitscheleffekt durch die Anzahl der Drehungen aus, die das Vorgarn um seine eigene Achse macht, und drücken ihn durch folgende Beziehungen aus:

$$K = \frac{4 \cdot r \cdot n \cdot x}{\pi \cdot d \cdot v} \quad (\text{nach KANARSKI}),$$

$$S = \frac{2 \cdot r \cdot n \cdot x}{v \cdot b} \quad (\text{nach BORÓCZY}),$$

worin r — die Hublänge der Nitschelhosen (mm),

n — die Drehzahl der Exzenterwelle (u/min),

x — bei KANARSKI die Länge des Vorgarnweges zwischen den Hosen (mm), bei BORÓCZY die Länge des Nitschelhosenabschnittes, an dem die Drahterteilung erfolgt (mm),

d — der Abstand zwischen der oberen und unteren Nitschelhose (mm),

v — die Liefergeschwindigkeit des Vorgarns,

b — die Breite des Florstreifens

bedeutet.

Beim Vergleich der beiden Formeln zeigen sich folgende Unterschiede: KANARSKI bestimmt den auf die Nitschelung aufgewendeten Weg während das Vorgarn bzw. das Band zwischen den Nitschelhosen hindurchläuft

$$4 \cdot r \cdot n \cdot \frac{x}{v}$$

und dividiert das Ergebnis durch den imaginären Umfang des Vorgarns

$$\pi \cdot d,$$

wobei er voraussetzt, daß der Durchmesser des Vorgarns einen Wert annimmt, der dem Abstand zwischen der oberen und unteren Nitschelhose gleich ist. Tritt keine Verschiebung zwischen Vorgarn und Hosen auf, so muß der Quotient der beiden Zahlen die Anzahl der Umdrehungen des Vorgarns angeben.

Der durch KANARSKI bestimmte Zusammenhang enthält sämtliche Faktoren, durch die der Nitschelungsgrad beeinflusst werden kann.

BORÓCZY bestimmt den Weg der Nitschelung ebenfalls für die Durchgangszeit des Vorgarns zwischen den Hosen, bei ihm bezieht sich jedoch dieser Wert auf die Florbreite.

Der Abstand zwischen den Lederhosen sollte nicht außer acht gelassen werden, da Einstellungsänderungen — wie dies auch aus unseren Untersuchungen hervorgeht — wahrnehmbare Unterschiede hervorrufen. Obwohl der Abstand zwischen den Nitschelhosen im allgemeinen als konstant betrachtet werden kann, darf dieser Faktor aus der den Nitscheleffekt ausdrückenden Beziehung wegen der Möglichkeit einer Einstellungsänderung nicht fehlen. Bei ein und demselben Krempelsatz scheint das Florgewicht ein geeigneter Faktor zu sein, da anzunehmen ist, daß durch dessen Änderung der auf die einzelnen Fasern wirkende Nitscheleffekt und daher auch die Nitschelung des Vorgarns beeinflusst wird.

Die gemeinsame Untersuchung der beiden Beziehungen zeigt, daß den Nitschelungsgrad praktisch die Änderung der Faktoren, Hublänge, Hubzahl, Weglänge, sowie Durchlaufgeschwindigkeit des Vorgarns beeinflusst. Die weiteren, in den Formeln vorkommenden Faktoren können im allgemeinen als konstant angenommen werden.

Auf diese Weise ergibt sich die vereinfachte Form der Gleichung:

$$S = C \cdot \frac{r \cdot n \cdot x}{v}$$

Der Unterschied zwischen den Ableitungen von KANARSKI und BORÓCZY zeigt sich im Wert der Konstante. Die Entscheidung darüber, welche als richtig anzusehen ist, ist die Aufgabe weiterer Untersuchungen. Dahingestellt muß es doch bleiben, ob die auf die Nitschelung ausgeübte Wirkung von Hubzahl und Hublänge gleich groß ist.

Unsere Auffassung weicht von der von KANARSKI und BORÓCZY angegebenen Bestimmung des zwischen den Nitschelhosen zurückgelegten Vorgarnweges ab.

Das Vorgarn und die Nitschelhose führen in ihrer Art unterschiedliche und im Verhältnis zueinander verschiedenartige Bewegungen aus. Die Bewegung des Vorgarns verläuft gerade und gleichmäßig; wogegen die Nitschelhosen von der Einstellung des Antriebsexzenters abhängige, erzwungene Schwingbewegungen von wechselnder Geschwindigkeit ausführen. Erstere Bewegung

ist durch den je Minute zurückgelegten Weg des Vorgarns, d. h. durch dessen Liefergeschwindigkeit gekennzeichnet, während die Schwingbewegung der Nitschelhosen durch die minutliche Schwingungszahl bzw. durch die Winkelgeschwindigkeit und Hublänge der Exzenterwelle charakterisiert ist.

Die Bewegung eines beliebigen Oberflächenpunktes am Vorgarn muß mithin als Resultante aus den beiden Bewegungen untersucht werden.

Die Lage des Punktes nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne läßt sich auf Grund der beiden Bewegungen bestimmen. Der Weg des Punktes in Zufuhrriichtung des Vorgarns ist

$$x = v \cdot t.$$

Zufolge der Seitenbewegung der Nitschelhosen ist der während derselben Zeit zurückgelegte Weg des Punktes

$$y = r \cdot \sin \omega t.$$

Die Entfernung des betrachteten Punktes vom Ausgangspunkt nach Ablauf der Zeit t beträgt mithin

$$u = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Substituiert man die Werte für x und y ein, so erhält man

$$u = \sqrt{(v \cdot t)^2 + (r \cdot \sin \omega t)^2},$$

die Resultante aus den beiden Bewegungen ergibt somit eine Sinuskurve. Die Aufgabe besteht nun darin, die Länge der Sinuskurve für den Zeitabschnitt zu bestimmen, während dessen der gewählte Punkt am Vorgarn zwischen den Nitschelhosen hindurchläuft.

Hierzu muß die Länge der Sinuswellen mit Hilfe der Bogenlänge der Plankurve bestimmt werden:

$$s = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{x'^2 + y'^2} \cdot dt,$$

worin

t_1 = der Zeitpunkt des Eintritts eines gewählten Punktes der Nitschel hose ins Nitschelungsfeld,

t_2 = der Zeitpunkt des Austritts desselben Punktes aus dem Nitschelungsfeld.

Zunächst soll die Länge des Weges bestimmt werden, den der gewählte Punkt zwischen den beiden Zeitpunkten zurücklegt.

Wenn

$$x = v \cdot t, \text{ dann ist } x' = v \text{ und}$$

$$y = r \cdot \sin \omega \cdot t, \text{ dann ist } y' = \omega \cdot r \cdot \cos \omega \cdot t.$$

Mit dem ersten Differentialquotienten von x und y nimmt die Gleichung für die Bogenlänge die Gestalt

$$s = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{v^2 + r^2 \cdot \omega^2 \cdot \cos^2 \omega t} \cdot dt$$

an. Ist der Zeitpunkt des Eintritts $t_1 = 0$, dann wird

$$s = \int_0^{t_2} \sqrt{v^2 + r^2 \cdot \omega^2 \cdot \cos^2 \omega t} \cdot dt$$

$$\omega t = \psi,$$

d. h. die axiale Winkelverdrehung der Exzenterwelle während der Zeit t beträgt

$$\frac{\psi}{\omega} = t \quad dt = \frac{l}{\omega} d\psi.$$

Macht die Exzenterwelle bis zum Zeitpunkt t_2 eine Winkelverdrehung von φ mit, dann wird

$$\varphi = \omega \cdot t_2$$

und hieraus

$$t_2 = \frac{\varphi}{\omega}.$$

Bringt man obigen Radikanden in eine gefügigere Form, so erhält man

$$\begin{aligned} v^2 + r^2 \cdot \omega^2 \cos^2 \omega t &= v^2 + r^2 \cdot \omega^2 (l - \sin^2 \omega t) = \\ &= v^2 + r^2 \omega^2 - r^2 \omega^2 \sin^2 \omega t = \\ &= v^2 + r^2 \omega^2 \left(l - \frac{r^2 \omega^2}{v^2 + r^2 \omega^2} \sin^2 \omega t \right) = \\ &= v^2 + r^2 \omega^2 (l - K^2 \sin^2 \omega t) \end{aligned}$$

$$K^2 = \frac{r^2 \cdot \omega^2}{v^2 + r^2 \omega^2}$$

$$\begin{aligned}
 s &= \int_0^{t_2} \sqrt{v^2 + r^2 \omega^2 (l - K \sin^2 \omega t)} dt = \\
 &= \frac{1}{\omega} \int_0^{\varphi} \sqrt{v^2 + r^2 \cdot \omega^2 (l - K^2 \sin^2 \psi)} d\psi \\
 s &= \sqrt{\frac{v^2 + r^2 \omega^2}{\omega}} \int_0^{350} l - K^2 \sin^2 d.
 \end{aligned}$$

Diese Gleichung ist ein elliptisches Integral zweiten Grades. Die einzelnen Werte für K können der Tabelle »Anwendung der elliptischen Funktionen in Physik und Technik« (zusammengestellt vom Dr. F. Oberhettinger und Dr. W. Magnus) entnommen werden.

Der reduzierte Wert des elliptischen Integrals beträgt

$$E(K\varphi) = \int_0^{\varphi} \sqrt{l - K^2 \sin^2 \psi} d\psi$$

beim Grenzwert $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Nach Einsetzen der Werte kann die Viertelbogenlänge der Sinuskurve mit Hilfe der Gleichung für die Bogenlänge ermittelt werden.

Die nächste Aufgabe besteht darin, festzustellen, wieviele Viertel-sinusbögen vom gewählten Punkt — in der Zeit zwischen Ein- und Austritt des Vorgarns — beschrieben werden.

Die Durchgangszeit des gewählten Punktes zwischen Ein- und Austritt des Vorgarns ist

$$t = \frac{l}{v},$$

worin l = die Nitschelhosenlänge (m),

v = die Liefergeschwindigkeit des Vorgarns (m/min).

Die Anzahl der Exzenterumdrehungen während derselben Zeit beträgt

$$n_p = n_e t = n_e \frac{l}{v},$$

worin n_e die Exzenterdrehzahl pro Minute bedeutet.

Die Anzahl der vom gewählten Punkt beschriebenen Sinuskurven ist der Anzahl der Exzenterumdrehungen gleich. Demnach kann die Anzahl der vom Punkt beschriebenen Sinuskurven in der Gestalt zu

$$x = 4 \cdot s \cdot n_p$$

geschrieben werden, wobei $4 \cdot s =$ die Länge der ganzen Sinuskurve, $x =$ der Weg, den ein Punkt der Lederhose zurücklegt und auf die Verdichtung des Vorgarns verwendet.

Dieser Weg — Nitschelungsweg genannt — wird bei den späteren Untersuchungen als Vergleichsbasis dienen.

Setzt man den Wert n_p ein, so erhält man

$$x = 4 \cdot s \cdot \frac{n_e \cdot l}{v}$$

Mit dem Wert der Sinusbogenlänge kann der Nitschelungsweg folgendermaßen errechnet werden:

$$x = 4 \cdot \frac{\sqrt{v^2 + r^2 \cdot \omega^2}}{\omega} \int_0^{\varphi} 1 - K^2 \psi \cdot \sin^2 \psi \, d\varphi \frac{n_e \cdot l}{v}$$

Zur Untersuchung der Wirkungen der verschiedenen Parameter wurden bei unseren Versuchen die Reißkraft des Vorgarns bzw. deren Änderungen ermittelt. An einem Schopperschen Prüfgerät wurden Bündel aus 10 Vorgarnfäden bei 200 mm Einspannlänge auf ihre Reißfestigkeit geprüft. Das Prüfmaterial wurde 5—5 Garnwickeln entnommen, wobei an ihm je 10 Reißprüfungen vorgenommen wurden. Somit gibt ein Meßpunkt jeweils den mittleren Wert von 50 Prüfergebnissen an.

Zur Messung des Vorgarndurchmessers diente ein Photozellen-Dickenmeßgerät Typ »TEXIMEI«. Die einzelnen Meßpunkte wurden aus dem Durchschnittswert von 30 Messungen errechnet.

Daten des Prüfmaterials und der Prüfmaschinen

Es wurden folgende zwei Mischungen geprüft:

Mischung 1. Vorgarn Nm 6,6
Garn Nm 9,0

Zusammensetzung der Mischung:

Ungarische Wolle	20—22 μ	46%
„ „	23—25 μ	14%
Kämmling	22—24 μ	20%
Damentuch (neu)	16—22 μ	20%
		<hr/> 100%

Mischung 2. Vorgarn Nm 6,6
Garn Nm 9,0

Zusammensetzung der Mischung:

Ungarische Wolle	28—30 μ	11%
Kämmling	22--24 μ	12%
Viscose-Zellwolle	16—18 μ	29%
Wollgestrick	20—24 μ	15%
Cheviotlumpen	26—30 μ	15%
Spinnereiabfall	16—30 μ	18%
		100%

Die Versuche wurden an zwei Dreikrempelsatzmaschinen vorgenommen, u. zw. wurden die einzelnen Versuchsreihen stets an demselben Maschinensatz durchgeführt. Die Versuchsergebnisse zeigten an beiden Maschinen die gleiche Tendenz. Obwohl zwischen den Baujahren der beiden Maschinen fast 30 Jahre verstrichen sind, zeigt sich in der Tendenz der Ergebnisse kein Unterschied. Die Versuche erstreckten sich nicht auf den Vergleich des Nitscheeffektes von Lederhosen verschiedenen Umfanges, obwohl eine vergleichende qualitative Untersuchung der Beziehungen zwischen Abmessungsvergrößerung und Produktivität von Interesse wäre.

Erste Krempelmaschine

Typ Hartmann

Baujahr 1914

Arbeitsbreite 1760 mm

Halbautomat

Walzendurchmesser

Haupttrommel 1240 mm

Abnehmer 870 mm

Anzahl der Arbeiterwalzen 5

Speiseapparat automatisch

Pelzbildung mittels Pelztrommel

Anzahl der guten Vorgarnfäden 160 St.

Umfang der Nitschelhosen 450 mm

Abstand zwischen oberer und unterer Nitschelhose 1,7 mm

Breite des Florteiler-Riemchens 10,2 mm

Liefargeschwindigkeit des Vorgarns 12 m/min

Zweite Krempelmaschine

Typ Hartmann

Baujahr 1941

Arbeitsbreite 1980 mm
Halbautomat
Walzendurchmesser
 Haupttrommel 1255 mm
 Abnehmer 1230 mm
Anzahl der Arbeiterwalzen 5
Speiseapparat automatisch
Pelzbildung mittels Langpelzapparats
Anzahl der guten Vorgarnfäden 168 St.
Umfang der Nitschelhosen 710 mm
Abstand zwischen oberen und unteren Nitschelhosen 1,7 mm
Breite des Florteiler-Riemchens 11,0 mm
Liefergeschwindigkeit des Vorgarns 11,8 m/min

Sämtliche Versuche wurden auf der ersten Krempelmaschine vorgenommen, die zweite diente lediglich zur Durchführung von Kontrollmessungen.

Versuche

Die Verdichtung der Fasern im Vorgarn sind durch die Änderung des Vorgarndurchmessers charakterisiert. Zu diesem Zweck wurden die Durchmesser verschieden stark genitschelter Vorgarne festgestellt. Die Durchmesseränderungen wurden in Abhängigkeit vom Nitschelungsweg geprüft. Die Ergebnisse der drei Versuchsreihen, von denen zwei auf der ersten Krempelmaschine und eine auf der zweiten Krempelmaschine (Abb. 1, Kurve 1') durchgeführt wurde, zeigen eine exponentiale Verringerung des Durchmessers in Abhängigkeit vom Nitschelungsweg. Der Nitscheleffekt zeigt im Verhältnis zur relativen Verlängerung des Nitschelungsweges eine abnehmende Tendenz. Dies bedeutet, daß die Einzelfasern die Zwischenräume im Garnkörper besser ausfüllen. Diese Tendenz des Nitscheleffekts trat bei späteren Untersuchungen in noch ausgeprägterer Form zutage.

Als notwendig erwies sich auch die Prüfung der Beziehung zwischen Durchmesser und Reißkraft des Vorgarns. Die Untersuchungen ergaben die erwarteten Ergebnisse (Abb. 2). Die Reißkraft des Vorgarns nimmt mit der Erhöhung des Nitschelungsgrade zu. Die beiden Faktoren zeigen auch hier einen exponentialen Zusammenhang, ohne daß aus der Untersuchung der Nitschelgraderhöhung in Abhängigkeit vom Durchmesser endgültige Schlußfolgerungen gezogen werden könnten. Nach Klärung der zwischen diesen drei Parametern bestehenden Zusammenhänge wurde die durch Hubzahl und Hublänge ausgeübte Wirkung getrennt geprüft. Der Wert des einen Faktors wurde bei beiden Versuchsreihen konstant gehalten. Als konstant wurde auch

die betriebsübliche Einstellung angenommen. In Abhängigkeit von den verschiedenen Hubzahlen und Hublängen wurde die Reißfestigkeit ermittelt (Abb. 3 und 4). Die Versuchsergebnisse zeigen, daß die Reißfestigkeit mit der Zunahme des Nitscheeffekts parabolisch anwächst. Der Verlauf sämtlicher Kurven strebt einem Maximum zu. Bei Regelung durch die Hubzahl lassen

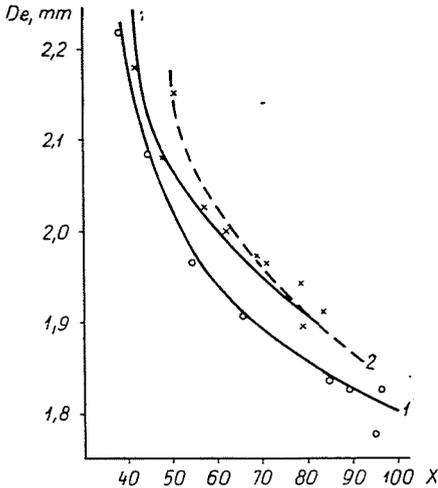


Abb. 1. Änderung des Vorgardurchmessers in Abhängigkeit von der Nitschelung

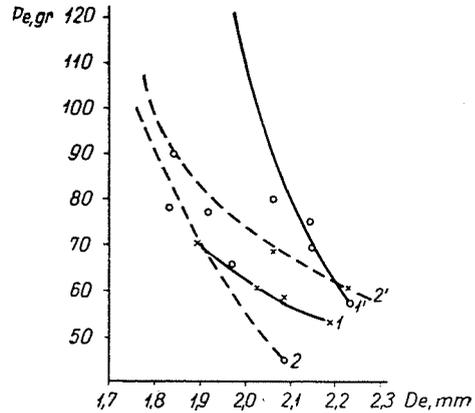


Abb. 2. Änderung der Reißkraft von 10 Vorgarnfäden als Funktion des Vorgardurchmessers

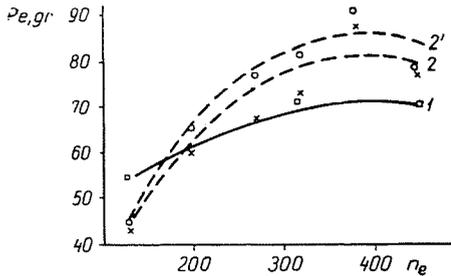


Abb. 3. Änderung der Reißkraft von 10 Vorgarnfäden als Funktion der Hubzahl der Lederhose

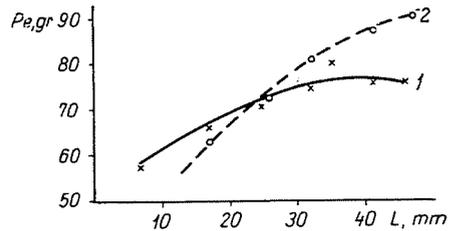


Abb. 4. Änderung der Reißkraft von 10 Vorgarnfäden als Funktion der Hublänge der Lederhose

sich diese Maxima deutlich erkennen, erfolgt jedoch die Erhöhung des Nitscheeffekts durch Änderung der Hublänge, so kann auf die Wahrscheinlichkeit eines Maximums nur aus dem Charakter der Kurve geschlossen werden.

Aus dem Vergleich der beiden Versuchsreihen geht hervor, daß mit der Änderung der Hubzahl ein besserer Nitscheeffekt erzielt werden kann als durch die Hublängenvergrößerung. Auch die Tendenz der Kurven zeigt das

im Nitscheeffekt erscheinende Optimum an. Der Steigerung der Nitschelung kommt mithin bloß bis zu dem von der Mischung abhängigen Maximum eine praktische Bedeutung zu, darüber hinaus führt sie zu einer Verminderung der Reißfestigkeit. Ähnliche Schlußfolgerungen ergaben sich bei der Untersuchung der Dehnungseigenschaften verschieden stark genitschelter Vorgarne.

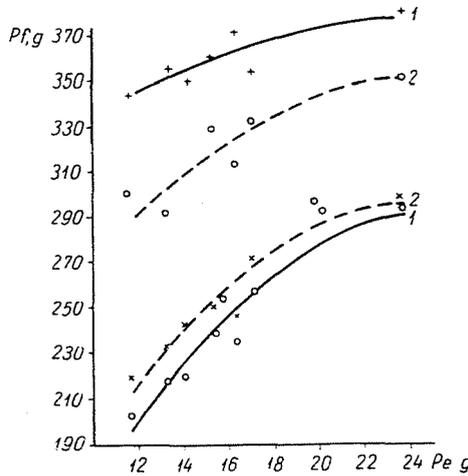


Abb. 5. Änderung der Reißkraft des Garnes als Funktion der Reißkraft eines Vorgarns

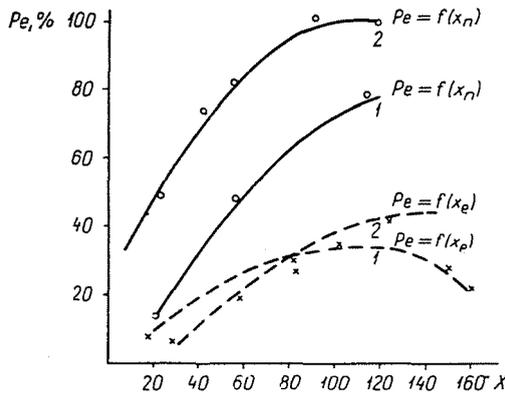


Abb. 6. Änderung der Reißkraft von 10 Vorgarnfäden als Funktion des Nitschelungsweges bei unabhängiger Änderung von Hublänge und Hubzahl

Vor dem näheren Eingehen auf die vergleichende Untersuchung von Hubzahl und Hublänge, erscheint es nötig, den Einfluß der Zunahme der Reißfestigkeit des Vorgarns auf diejenige des Garns zu prüfen, um damit die praktische Seite der Untersuchung des Nitscheeffekts darzustellen. Das aus den Mischungen hergestellte Vorgarn wurde unter ähnlichen Bedingungen auf

demselben Selfaktor versponnen. Die Zunahme der Reißfestigkeit des Vorgarns hatte auch eine Erhöhung der Reißfestigkeit des Garns zur Folge (Abb. 5). Durch die Steigerung des Nitscheeffekts verbessern sich somit nicht nur die Behandlungsbedingungen des Vorgarns, sondern es wurde dabei auch eine Erhöhung der Reißfestigkeit des Garns erzielt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Änderung von Hubzahl und Hublänge den Nitscheeffekt steigern.

Aus den Ergebnissen der beiden Versuche geht auch hervor, daß die Hubzahländerung eine merklichere Änderung der Reißfestigkeit zur Folge hat als die Regelung der Hublänge. Zur konkreten Kontrolle dieser Feststellung wurden Testreihen mit zwei Versuchsmischungen vorgenommen, wobei der eine der beiden Parameter auf dem betriebsüblichen Einstellwert gehalten, der andere dagegen geändert wurde. Als Vergleichsbasis diente der Wert des Nitschelungsweges.

Bei dieser Untersuchung wurde dieselbe Änderung des Nitschelungsweges erst durch die Änderung der Hubzahl, dann durch die Regelung der Hublänge erzielt. Die Ergebnisse stellt Abb. 6 dar. Die Kurve $P_e = f(x_n)$ gibt den durch die Hubzahländerung, die Kurve $P_e = f(x_l)$ den durch die Hublängeänderung erzielten Effekt an.

Bei beiden Versuchen sind die Unterschiede in der Reißfestigkeit gut erkennbar. Bei Regelung durch die Hubzahl steigt die Kurve verhältnismäßig steiler an.

Schlußfolgerungen

Anhand der Versuchsergebnisse kann festgestellt werden, daß sich durch Steigerung des Nitscheeffekts eine Erhöhung der Festigkeit des Vorgarns erzielen läßt. Durch die Zunahme der Reißfestigkeit des Vorgarns werden nicht nur dessen Behandlungsbedingungen verbessert, vielmehr ergibt sich auch eine günstige Korrelation mit der Zunahme der Garnreißfestigkeit. Der Nitscheeffekt zeigt ein Maximum, woraus die Schlußfolgerung gezogen werden kann, daß die Steigerung der Nitschelung ein Optimum hat, und daß dieses Optimum ein auch von der Qualität der Mischung und von der Arbeit der Krempelmaschine abhängiger Faktor sein kann. Die Gegenüberstellung von Hubzahl und Hublänge in Abhängigkeit vom Nitscheeffekt zeigt eine bessere Wirksamkeit der Hubzahländerung.

Aus den Ergebnissen läßt sich in erster Reihe die Schlußfolgerung ziehen, daß die weitere Entwicklung in Richtung einer möglichst stufenlosen Regelung der Nitschelwerkhubzahl weist. Eine weitere Aufgabe stellt die Ermittlung der praktischen Werte der Regelgrenzen dar. Der optimale Nitschelungsgrad muß als Funktion des Mischungsfaktors untersucht werden. Die Ergebnisse

kör
Au
der
den

anal
erlä

1. K

2. B

3. B

4. D

5. S₁

6. A

7. S₂

8. P₁

J. S

2 P

können auch hinsichtlich der optimalen Liefergeschwindigkeit des Vorgarns Aufschluß bieten.

Schließlich erscheint es empfehlenswert, die Forschungen zur Ermittlung der zwischen dem Nitschelungsgrad und der Dehnung des Vorgarns bestehenden Beziehungen fortzusetzen.

Zusammenfassung

In der Abhandlung wird der Nitscheleffekt der Streichgarnvorspinnmaschine nach einer analytischen Methode untersucht. Die Ergebnisse werden anhand praktischer Messungen erläutert.

Literatur

1. KANARSKI, N.: A kártolt gyapjúfonás kártolási részének elméleti és gyakorlati ismertetése. Manuskript. 1950.
2. BORÓCZY, E.: A kiemelőhenger sebességviszonyainak, a rezgőpenge és az előfonó tömörítőgép működésének elméleti vizsgálata a gyapjúkártoló gépsoron. Textilipari Kutató Intézet, 1954.
3. BORÓCZY, E.: A sodorvanyújtás vizsgálata a szelfaktoron végnyújtáskor. Mérnöki Továbbképző Int. 1953.
4. DRÉGELY, P.: Az előfonal tömörítőberendezés hatásai. Diplomarbeit. 1954.
5. SATTLER, E.: Melliand Textilberichte **36**, 887 (1955).
6. ANONYME: Wool Record and Textile World **78**, 423, 497 (1950).
7. SATTLER, E.: Melliand Textilberichte **35**, 1217 (1954); **36**, 219 (1955).
8. PRIMUSZ, P.: A kártoltipari kártoló előfonógép tömörítő hatásának szabályozása a tömörítő tömlők löketszámának és lökethosszának változtatásával. Diplomarbeit. 1956.

J. SCHMALZ, Budapest XI. Budafoki út 4—6. Ungarn.

