Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 71 (1964)

Heft: 2

Rubrik: Spinnerei, Weberei

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: 26.04.2025

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

Spinnerei, Weberei

Fadenspannungsspitzen und Fadenbruchhäufigkeit beim Ringspinnen

Ernst Schweizer, dipl. Masch.-Ing. ETH

Die Ringspinnmaschinen bilden einen wesentlichen Faktor in den Gestehungskosten des Garnes, der seinerseits stark von der Fadenbruchhäufigkeit abhängt. Im folgenden soll gezeigt werden, wie durch eine zweckmäßige Untersuchung der Fadenspannungsspitzen und der Festigkeit des Fadens in der Spinnzone interessante Zusammenhänge gefunden werden können.

Meßapparatur

Damit auch sehr steile Fadenspannungsspitzen, die im Bruchteil einer Tausendstelssekunde auftreten und wieder verschwinden können, in ihrer vollen Größe erfaßt werden, muß die Meßapparatur einen ausreichenden Frequenzumfang aufweisen.*

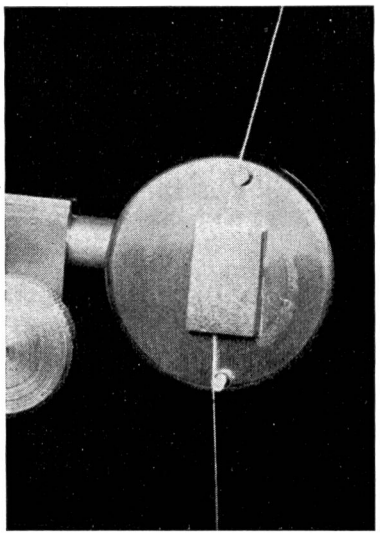

Bild 1
Fadenspannungsaufnehmer F 15

Der in Bild 1 gezeigte Fadenspannungsaufnehmer hat eine Eigenfrequenz von 10 kHz. Je nach den Anforderungen, die an die Genauigkeit der Messung gestellt werden, können damit Schwingungen bis 1 kHz, beziehungsweise bis 5 kHz erfaßt werden. Der Fadenumlenkwinkel beträgt 10°, so daß die Garndrehungen möglichst ungehindert an die Klemmstelle hinaufspringen können. Trotz dieser kleinen Umlenkung ist die Empfindlichkeit des Fühlers sehr hoch. In Verbindung mit der PEK-Trägerfrequenzmeßbrücke Typ 4010 ist der Rauschfaktor kleiner als 0,5 Gramm auf die Fadenspannung bezogen, so daß sich der Meßbereich von 5 Gramm für Vollanzeige bis 100 Gramm erstreckt.

Die in Bild 2 dargestellte Meßbrücke PEK Typ 4010 arbeitet mit einer Trägerfrequenz von 50 kHz. Auf dem gleichen Bild ist rechts der Zweistrahloszillograph Telequipment D 43 gezeigt. Während der obere Strahl die Fadenspannung aufzeichnet, schreibt der untere die Nullinie, auf der durch den berührungsfreien kapazitiven Läuferfühler durch die elektrischen Ladungen, die der Läufer trägt, bei jedem Durchgang desselben in der vordersten Stellung eine Markierung hervorgerufen wird.

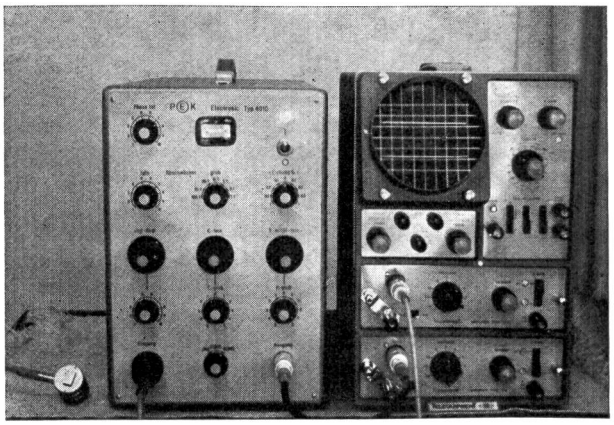

Bild 2 Meßapparate

Auf diese Art können die Fadenspannungsspitzen mit der betreffenden Stelle des Ringumfangs in Beziehung gebracht werden.

Fadenspannungsdiagramme

Die folgenden Fadenspannungsdiagramme sind aus einer Reihe von Untersuchungen als typische Fälle herausgegriffen worden.

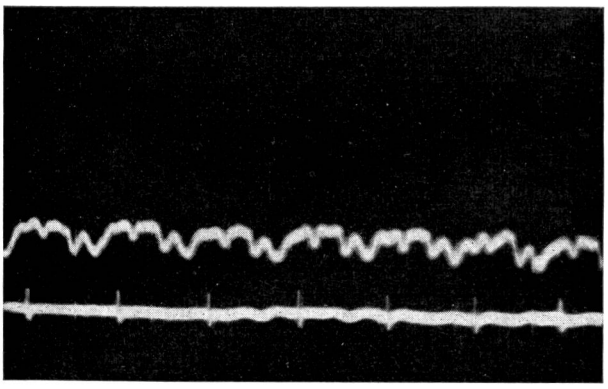

Bild 3

Bild 3 stellt den nahezu idealen Verlauf der Fadenspannung über 7 Läuferumdrehungen dar. Die auf eine kleine Exzentrizität zwischen Spindel und Ring zurückzuführende Schwingung mit der Läuferumlauffrequenz ist nur schwach angedeutet. Die kleinen überlagerten Schwankungen sind auf Läuferschwingungen, angefacht durch die Ringoberfläche, zurückzuführen. Die Spannungsspitzen erreichen 11 Gramm.

Bild 4 ist unter den gleichen Bedingungen wie Bild 3, nur an einer anderen Spindel aufgenommen. Die höchste Fadenspannungsspitze erreicht 27 Gramm. Die Spindel ist nach vorne rechts versetzt. Um festzustellen, ob die Spindel schief zu den Ringbankführungen steht, müßte die Messung in verschiedenen Aufwindestellungen wiederholt werden. Die Schwingungsamplitude ändert sich mit einer Frequenz, die ungefähr einem Sechstel der Spindelfre-

* Literatur: Dr. W. Geßner, Kritische Betrachtung der elektrischen Messung schnell veränderlicher mechanischer Größen, Textil-Praxis 12 (1963).

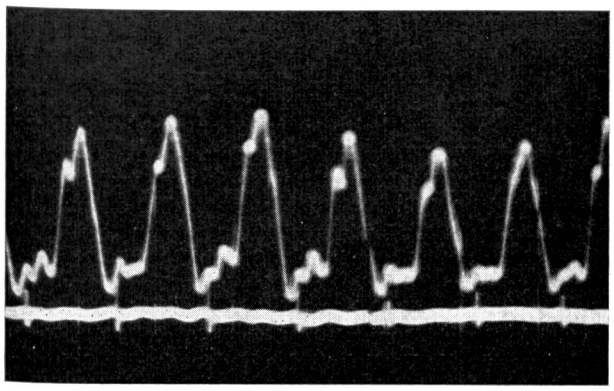

Bild 4

quenz entspricht. Es kann sich um eine Schaftschwingung der Spindel oder um eine Ringbankschwingung handeln.

Bild 5 zeigt ausgeprägte Spannungsspitzen, welche von der Einfädelöffnung des Antiballonrings verursacht wur-

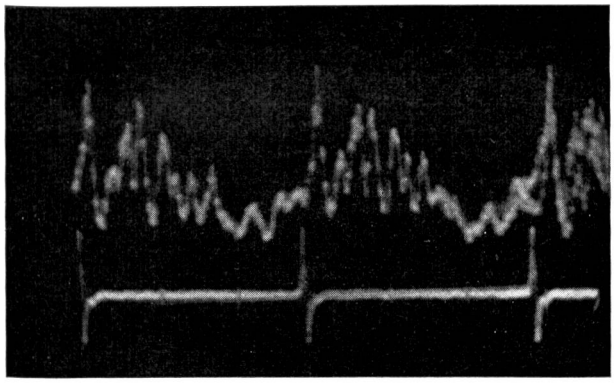

Bild 5

den. Innert 0,0005 Sekunden stieg die Fadenspannung auf 30 Gramm an, um ebenso rasch wieder abzufallen. An diese Störung schließt sich eine rasch abklingende Läuferschwingung an.

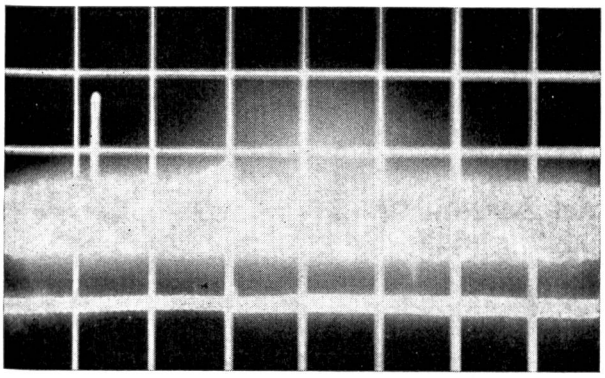

Bild 6

Bild 6 wurde während einer Zeitdauer von ca. 1 Minute aufgenommen. Die Spannungsspitzen erreichten normalerweise ein Niveau von 17 Gramm. Kurzzeitig schnellte die Spannung auf 28 Gramm hinauf. Es kann sich um einen Stoß bei der Umkehr der Ringbankbewegung handeln, eventuell hat ein Läuferschnauz am Läuferreiniger angeschlagen oder es handelt sich um eine andere einmalige Störung.

Versuche mit dem SKF-Spinntester

Um die Auswirkung der Fadenspannungsspitzen auf die Fadenbruchhäufigkeit unter Ausschaltung möglichst vieler Fremdeinflüsse untersuchen zu können, wurde ein SKF-Spinntester in einem unterirdischen Raum aufgestellt. Das Klima war durch eine Aerosolklimaanlage von Beil, Waldhausen, peinlich genau kostant gehalten. Neue Ringbankführungen mit Kugelbüchsen wurden eingebaut. Um die Achsparallelität der Spindeln auch auf lange Dauer zu gewährleisten, wurden deren Gehäuse mit Kunststoff fest mit der Spindelbank vergossen. Aehnlich wurden die Ringe im Ringrahmen befestigt. Durch Verändern der Exzentrizität der Spindeln in den Ringen wurden die gewünschten Fadenspannungsspitzen eingestellt. In Bild 7 ist die aus einer Reihe von Versuchen hervorgegangene Kurve aufgezeichnet. Horizontal sind die Fadenspannungsspitzen in Prozent der durchschnittlichen Reißfestigkeit des Fadens, gemessen auf dem Reißapparat, angegeben und darüber die auf eine mittlere Spindeldrehzahl und 1000 Spindelstunden umgerechneten Fadenbruchzahlen aufgetragen. Um beispielsweise mit Fadenbruchzahlen unter sechs pro 1000 Spindelstunden zu spinnen, durften die Fadenspannungsspitzen 10 % der durchschnittlichen Festigkeit des fertigen Fadens nicht überschreiten. Erreichten diese dagegen den Wert von 28 %, so trat praktisch an jeder Spindel pro Minute ein Fadenbruch auf. Mit dieser Kurve, welche natürlich von Garn zu Garn verschieden ausfällt, die sich aber unter den oben beschriebenen idealen Verhältnissen jederzeit reproduzieren ließ, war der Zusammenhang von Fadenbruchzahlen und Fadenspannungsspitzen eindeutig bewiesen. Da in der Spinnerei mit wesentlich mehr Störfaktoren zu rechnen ist, wurden die weiteren Versuche anders angeordnet.

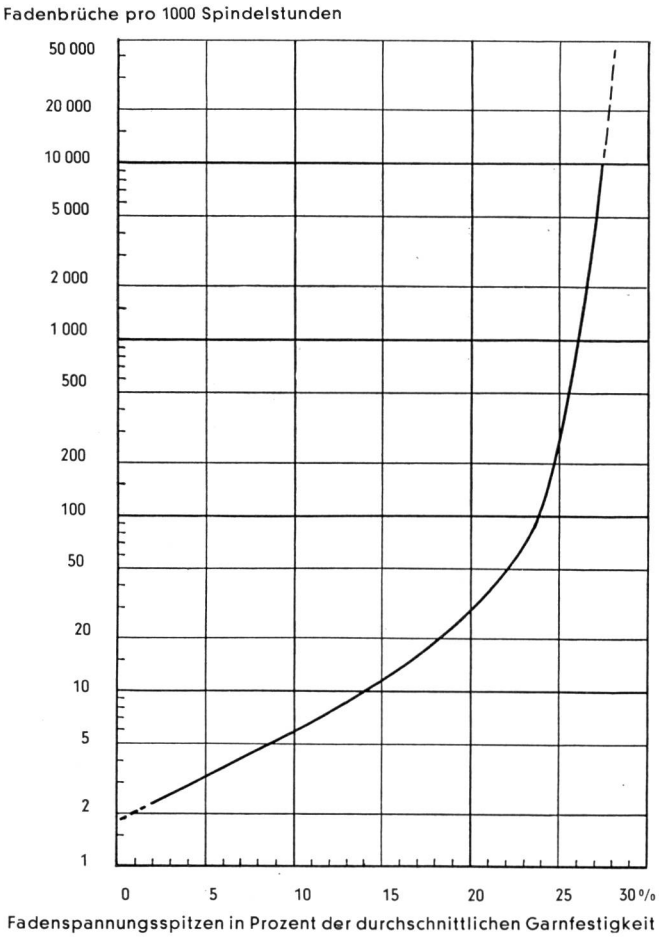

Bild 7

Fadenbruchzahl in Funktion der Fadenspannungsspitzen

Versuche in der Spinnerei

An 10 Spindeln wurden bei einer mittleren Kopsfüllung gegen das obere Ende des Wicklungshubes die maximalen Fadenspannungen aus den Aufnahmen über 7 Läuferumdrehungen ermittelt. Das gleiche wurde für 10 weitere Spindeln über je ca. 1 Minute gemacht. Die erhaltenen Werte wurden in Bild 8 als Summenprozente im Wahrscheinlichkeitsnetz mit logarithmischer Merkmalskala eingetragen. Die gestrichelte Gerade entspricht den Messungen über 7 Läuferumdrehungen. Die ausgezogene Gerade gilt für die Langzeitmessung und verläuft dementsprechend bei höheren Spannungen, aber entsprechend der kleineren Standardabweichung etwas steiler. Im gleichen Diagramm wurde als Strich-Punkt-Gerade die Verteilungskurve für die am fertigen Faden mit dem Reißapparat ermittelten 500 Festigkeitseinzelwerte aufgetragen. Die Strich-Punkt-Punkt-Gerade stellt die Verteilungskurve für die Festigkeit des Fadens in der Spinnzone dar. Wie bei den Versuchen auf dem Spinntester beträgt auch hier die Fadenfestigkeit in der Spinnzone 28 % von derjenigen des fertigen Fadens.

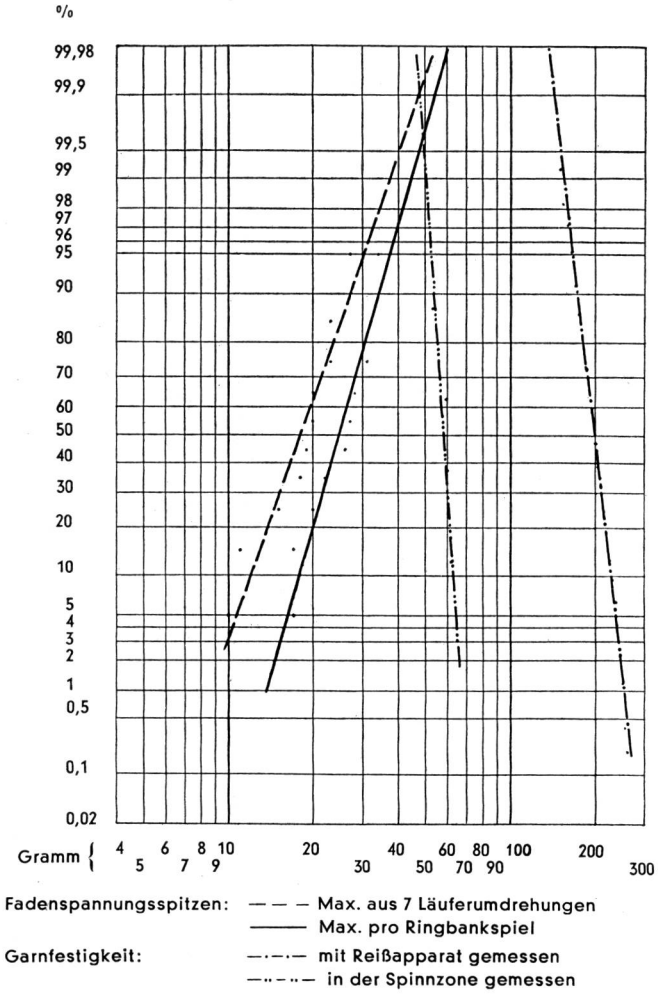

Bild 8
Summenprozente über logarithmischer Skala im Wahrscheinlichkeitspapier

Aus dem Diagramm 8 kann ferner geschlossen werden, daß die maximal zu erwartenden Fadenspannungsspitzen die minimalen Festigkeitswerte übersteigen. Berechnet man aus der Ueberschneidung der beiden Kurven die wahrscheinliche Fadenbruchzahl für 1000 Spindelstunden, so erhält man 25, wobei dieser Wert mit den praktischen Ermittlungen gut übereinstimmte.

Nicht überraschend war die stärkere Neigung der Verteilungskurve für die Fadenspannungsspitzen im Vergleich mit der Kurve für die Fadenfestigkeit, da es sich um eine alte Maschine handelte, an der wohl das Streckwerk modernisiert war, die übrigen Teile jedoch nicht der neuesten Entwicklung entsprachen. Die Fadenspannungsmeßmethode hat damit auch ihre Bedeutung für Untersuchungen im praktischen Betrieb bewiesen.

Laufende Prüfung des Garnes auf der Ringspinnmaschine

Je kleiner die Streuung der Fadenspannungsspitzen auf der Ringspinnmaschine gehalten werden kann, was sich im Diagramm 8 durch eine entsprechende Steilheit der ausgezogenen Geraden bemerkbar macht, um so besser eignet sich die Ringspinnmaschine, um den Faden laufend auf seine Wechselfestigkeit zu testen. Daran dürfte nicht nur der Garnhersteller, sondern gleicherweise der Weiterverarbeiter, insbesondere der Weber, interessiert sein. Die besten Voraussetzungen dazu bieten stabil und mit höchster Genauigkeit ausgeführte Ringspinnmaschinen.

Färberei, Ausrüstung

Neue FELISOL-Musterkarten

Die zehn dem FELISOL-Verband angehörenden Farbenfabriken Aziende Colori Nazionali Affini - A.C.N.A., Milano (Italien); CIBA Aktiengesellschaft, Basel (Schweiz); Durand & Huguenin AG, Basel (Schweiz); Française des Matières Coloran S.A., Paris (Frankreich); Imperial Chemical Industries Limited, Dyestuffs Division, Manchester (England); J. R. Geigy AG, Basel (Schweiz); L. B. Holliday & Co., Ltd., Huddersfield (England); N. V. Fabriek van Chemische Producten Vondelingenplaat, Rotterdam (Holland); Rohner AG, Pratteln BL (Schweiz); Sandoz AG, Basel (Schweiz) haben Neuauflagen ihrer «FELISOL-Musterkarten» herausgegeben, wobei jede der Herstellerfirmen ihre Farbstoffe in einem eigenen Band präsentiert. Es handelt sich vornehmlich um Produkte aus den Sortimenten der Küpenfarbstoffe und Naphtole, deren Färbungen und Drucke auf Zellulosefasern auf Grund ihrer hohen Echtheiten mit der FELISOL-Etikette ausgezeichnet werden dürfen. Diese neuen Musterkarten weisen gegenüber den früheren vor allem zwei wesentliche Vorteile auf: Färbungen und Drucke sind nunmehr in einem einzigen Band zusammengefaßt, und für jeden Farbstoff sind die Mindesttiefen für die verschiedenen Zwecke illustriert, was die Sicherheit in der Anwendung erhöht. Ein Vorwort orientiert über die wichtigsten markenrechtlichen und technischen Bestimmungen, welche mit der Verwendung der FELISOL-Etikette verknüpft sind. Für technische Informationen, Handelsformen der Farbstoffe sowie Färbe- und Druckvorschriften wird auf die einschägigen Musterkarten der einzelnen Farbstoffhersteller verwiesen. Im Illustrationsteil sind für jeden Farbstoff die Nuancen der Färbungen und Drucke sowie deren Mindesttiefen für