

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 94 (1987)

Heft: 9

Rubrik: Technik

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: 01.04.2025

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

Technik

ITMA 1987: Gedanken zu spinn- und webtechnischen Entwicklungen

High-Tech Textil-Technologie

Die bevorstehende 10. ITMA in Paris wird ohne Zweifel zur eindrucksvollen Demonstration des High-Tech Standards der modernen textilen Fertigungstechnik werden. Nachdem die Automation einzelner Verarbeitungsstufen, d.h. der Ersatz menschlicher Arbeitsverrichtung insbesondere in den vergangenen 25 Jahren sukzessive erweitert und weitgehend vervollkommen worden ist, wird fortschrittliche Technik heute und zukünftig vor allem dort manifest, wo der Einsatz von Mikrotechnik und Elektronenrechner direkte Kontroll-, Regel- und Informationsfunktionen übernehmen kann und dadurch eine intergrale, übergeordnete Planungs- und Produktionssteuerung des ganzen Betriebes ermöglicht. Der technologische Fortschritt der textilen Fertigung ist demnach weniger in einer Steigerung der Produktivität einzelner Prozessstufen zu sehen, als vielmehr in der Qualitätssicherung, in der Optimierung von Maschineneinstellungen, Maschinenbeschickung und Transportvorgängen zur Hebung der Nutzeffekte, sowie in der Verbesserung der gesamten Logistik.

Garnherstellung

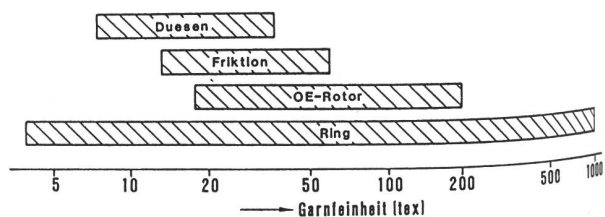
Wenn man versucht, die Bedeutung der verschiedenen Garnherstellungsprozesse für die Zukunft abzuschätzen, so ist vorerst klar, dass der Weg von der Faser zum Garn immer noch eine dominierende Stellung einnehmen wird, denn der relative Anteil von Baumwollfasern mit rund 50% ist auch bei stetig steigendem Weltfaserverbrauch keineswegs rückläufig und selbst der Chemiefaserstapelanteil zeigt im Vergleich zu Filamentfäden, zumindest im Bekleidungssektor, eher zunehmende Tendenz. Schon aus dieser Sicht erscheint es naheliegend, dass mancherorts mit erheblichem Forschungsaufwand versucht wird, neuartige Spinnverfahren zu entwickeln, die dem Rotorspinnen wirtschaftlich überlegen wären und/oder die wenigstens segmentweise auch in den feineren Garnnummernbereich der universalen Ringspinn-technik einzudringen vermöchten. Im Vordergrund des Interesses stehen hierbei das Friktions- und Luftdüsen-spinnen.

Bestrebungen, mittelst der Friktionstechnik ausser relativ groben Strukturarnen auch feinere, ringspinnähnliche Garne zu erzeugen, konnten bislang aber noch kaum industrielle Wirklichkeit erlangen. Angesichts der durch die Hochleistungsweb- und Strickmaschinen gesteigerten Anforderungen an Garnfestigkeit und Garngleichmässigkeit scheint es aus heutiger Sicht überhaupt fraglich, ob Friktiongarne den hierfür erforderlichen Standard erreichen können. Infolge schlecht ausgerichteter Faserlage und wegen Fehlens einer für das kompakte Einspinnen erforderlichen Garnspannung sind die Festigkeitswerte vor allem bei feinen Garnen für die meisten Anwendungen nicht akzeptierbar. Da ferner die Garn-

drehung durch schwer kontrollierbare Reibungseigenschaften und Saugeffekte bestimmt wird, ist ein konstantes Langzeitverhalten beim Friktionsspinnen von feinen Garnen bislang keineswegs gewährleistet. Schliesslich stellt man fest, dass infolge von Instabilitäten bei der Garnbildung die minimale Faserzahl im Garnquerschnitt kaum niedriger liegt als beim Rotorspinnen, somit also der Garnfeinheitsbereich sehr ähnlich liegen wird.

Etwas anders gelagert ist die Entwicklungssituation im Bereiche des Luftdüsen-spinnens, bzw. Falschdrahtspinnens. Da das Düsen-spinnen kein Offen-End Verfahren ist, weisen die Fasern eine gute Orientierung auf und es lassen sich unter Verwendung von Chemiefasern oder Mischungen mit Chemiefasern für gewisse Einsatzgebiete Garne von brauchbarer Qualität erzeugen. Da eine gewisse Faserlänge erforderlich ist, um genügend Reibkräfte bei der Umschlingung des Garnkerns zu erzielen, kann mit reiner Baumwolle allerdings keine ausreichende Garnzugfestigkeit erreicht werden. Andererseits besitzt diese Spinn-technik durchaus ein Potential für den feinen Garnbereich, denn der Umwindungseffekt der Randfasern ist umso wirksamer, je kleiner der Garnquerschnitt ist. Allerdings muss einschränkend bemerkt werden, dass die besondere Garnstruktur zu einem härteren und steiferen Warencharakter führt. Typisch sind Anwendungen in nur einem Fadensystem des Gewebes, in dessen im Stricksektor dieses Garn noch kaum Eingang finden konnte.

Erfahrungsgemäss bedarf es für die Einführung einer neuen Spinn-technik, von der Optimierung der Faservorbereitung über den eigentlichen Spinnprozess bis zur Akzeptanz eines verkaufsfähigen textilen Flächengebildes eines Zeitraumes von etwa 10 Jahren. Deshalb ist die Annahme durchaus gerechtfertigt, dass sowohl das Ringspinnen als faser- und feinheitsunabhängiges Universalprinzip als auch die Rotorspinn-technik mit hervorragender Wirtschaftlichkeit und Automatisierbarkeit für den gröberen Garnsektor in den kommenden 10-15 Jahren weiterhin dominieren werden.



Durch Optimierung der Faservorbereitung inkl. geregelter Streckvorgänge und ggf. verbesserter Auskämmung, sowie durch eine on-line Überwachung aller Spinnstellen lassen sich noch höhere Nutzeffekte erzielen. Andererseits produziert die moderne Spleisstechnik kaum mehr störende Garnverbindungen und da Kopswechsel vollautomatisch erfolgen, bietet der Übergang zu kleineren Kopsformaten, mit entsprechend höheren Spindeldrehzahlen, sogar eine reelle Chance zur Produktionssteigerung der Ringspinnmaschine. Inwieweit eine direkte Koppelung von Ringspinnmaschine mit Spul-automat zweckmässig ist, wird in erster Linie durch das Produktesortiment einer Spinnerei diktiert.

Bei der Spulenbewicklung, geschehe dies nun auf der Rotorspinnmaschine, auf dem Spulautomaten, in der Chemiefaserherstellung oder auf Texturiermaschinen, muss der Forderung nach störungsfreiem Ablauf angesichts der gesteigerten Fadengeschwindigkeiten vermehrt Beachtung geschenkt werden. Auch hier bietet

Ein Einsatz eines Mikroprozessors zur Steuerung des Beklungsvorganges Möglichkeiten, um den Spulenaufbau und dessen Ablaufverhältnisse auf ideale Weise zu optimieren.

Textile Flächengebilde

Wesentlich kann festgestellt werden, dass entgegen den etwa 15 Jahren aufgestellten Prognosen, der Anteil des Garnverbrauches in der Weberei, gemessen am Gesamtgarnverbrauch sich keineswegs zugunsten der Maschinenware verringert hat – das Verhältnis 70% Webware zu 30% Maschenware ist praktisch unverändert geblieben und es bestehen keine Anzeichen für eine bedeutsame Verschiebung dieses Zustandes. Hiefür sind im Wesentlichen drei Tatsachen verantwortlich:

- 1. Der Einsatzbereich verlangt gewisse funktionelle Eigenschaften, (Dehnbarkeit, Luftdurchlässigkeit, Biegesteifigkeit, Flächengewicht, Verarbeitbarkeit). Je nach Endzweck lassen sich diese Forderungen besser durch Maschenformation oder durch gewebemässige Fadenüberkreuzung optimieren.
- 2. Die bei der Maschentechnik unveränderliche Nadelteilung beschränkt den Einsatzbereich und Flexibilität der Maschine.
- 3. Die Gestehungskosten – für vergleichbare Ware – bis zum Endprodukt sind bei der Maschenware, trotz geringerer Strickkosten im Vergleich zu den Webkosten, infolge höherer Garn- und Veredlungskosten meistens grösser.

Auch wenn heute weltweit noch gut zwei Drittel aller Gewebe mit Schützenteknik hergestellt werden, so besteht die Tatsache, dass die eigentliche Maschinenbauperiode des Schützenstuhles zu Ende gegangen ist. Der eigentliche Webvorgang hat sich zwar nicht geändert; die modernen Schusseintragsmethoden ermöglichen aber nicht nur eine erhöhte Wirtschaftlichkeit durch die gesteigerte Schusseintragsleistung, sondern sie gewährleisten auch eine besondere Gewebequalität und arbeiten mit wesentlich niedrigerem Lärmpegel. Der gesamte Gewebesektor kann heute fast ausnahmslos abgedeckt werden durch die drei Schusseintragsprinzipien: Projektil-, Greifer-, Luft-(bzw. Wasser-)strahlverfahren.

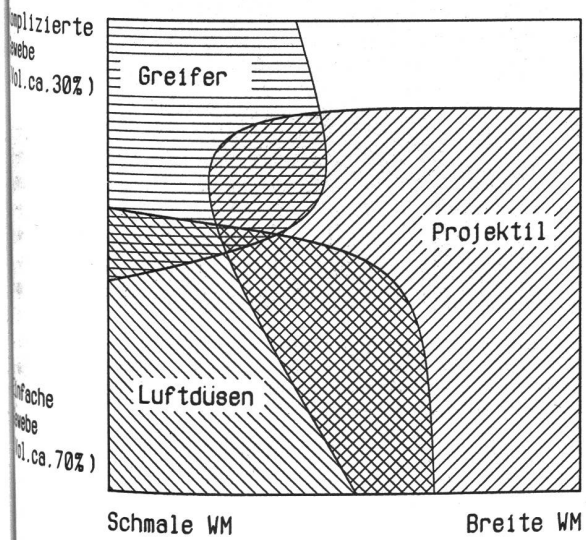
Farbauswahlmöglichkeit im Schuss ist die Greifertechnik prädestiniert, weil sich bei diesem Verfahren der Farbwechselfvorgang bis zu 12 Farben konstruktiv am einfachsten realisieren lässt. Da die Garnbeschleunigung und maximale Fadengeschwindigkeit dank des formschlüssigen Schusseintrages relativ niedrig liegen, können zudem die unterschiedlichsten Fasergarne und Garnstrukturen eingetragen werden. Gezielte Massenproduktionen im Greiferantriebssystem mit Hilfe modernster Konstruktionsmaterialien ermöglichen Schusseintragsleistungen von über 800 m/min.

Erstaunliche Leistungsreserven konnten auch bei Projektilwebmaschinen hoher Universalität realisiert werden. Bei grossen Webbreiten liegt die Eintragsleistung bei 1100 m/min., wobei teilweise kohlenfaserverstärkte Kunststoffprojekte mit verminderter Masse und hoher Verschleissfestigkeit zum Einsatz gelangen. Eine elektromechanisch geregelte Fangbremse sorgt für die präzise Abbremsung des Projektils.

Die Luftdüsenwebtechnik erbringt auf kleinstem Raum ohne Zweifel mit 1300–1500 m/min. Schusseintragsleistung die höchste Webproduktion und es ist geradezu erstaunlich, welche relativ grosse Palette von Artikeln mit dem Stafettendüsen/Profilriet-System hergestellt werden kann. Da die Beschleunigungskraft durch die Luftreibung an das Garn übertragen wird, sind grundsätzlich Schussgarne mit entsprechend höherem Luftwiderstand und grossem Oberfläche-zu-Querschnitt-Verhältnis für dieses Verfahren besser geeignet als glatte, dicke Fäden. Wichtig ist eine präzise Fadenlängendosierung mit automatischer geregelter Längen Anpassung und da die Druckluftbereitstellung einen beträchtlichen Energieaufwand fordert, kommt der selbständig wirkenden Optimierung von Düsenluftdruck und Blasdauer eine wichtige Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit zu.

Angesichts der heute erreichbaren enormen Ausstossleistung der modernen Webmaschinen fallen die unproduktiven Verlustzeiten für Fadenbruchbehebung und Maschinenumrüstung immer stärker ins Gewicht. Die automatische Schussfehlerbehebung ist an der Luftdüsenwebmaschine bereits durchführbar und das Auffinden eines gebrochenen Schussfadens wird durch lokalisierte Anzeige erleichtert. Auch sind Entwicklungen im Gange, um den Warenbauwechsel vollautomatisch zu gestalten. Weitere Automatisierungsschritte werden sich aber auf den gesamten betrieblichen Ablauf erstrecken müssen. Das Ziel des zukünftigen Computer-Integrierten Webens besteht darin, eine optimale Bestellungen- und Auftragsabwicklung zu erreichen, d.h. bei minimalen Durchlaufzeiten und kleinsten Lagerbeständen einen optimalen Personaleinsatz und beste Maschinenausnutzung zu gewährleisten. Hierzu gesellt sich auch die automatische Warenschau, welche ggf. einen unmittelbaren Korrekturingriff ermöglicht.

Prof. H. W. Krause, FTI
Institut für Textilmaschinenbau & Textilindustrie, Zürich



Die Wahl des richtigen Websystems hängt in erster Linie vom Artikelprogramm und von der Infrastruktur eines Betriebes ab. Für den modischen Sektor mit grösster