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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 105 (1998)

Heft: 6

Artikel: Untersuchung von Möglichkeiten zur Erholung der Flyerproduktion durch Reduzierung der Vorgarndrehung

Autor: Artzt, P. / Morgner, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-678954

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.08.2025

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

Untersuchung von Möglichkeiten zur Erhöhung der Flyerproduktion durch Reduzierung der Vorgarndrehung

Dr.- Ing. P. Artzt, Dipl.-Ing. J. Morgner

1 Einleitung

Eine Analyse nach Garnfeinheit und Einsatzgebiet ergibt, dass von den ca. 165 Millionen Ringspindeln, die weltweit installiert sind, nur 25% durch das Rotorspinnen ersetzt werden können[1]. Diese Zahlen verdeutlichen die Dominanz des Ringspinnens für die Garnerzeugung. Somit ist nach wie vor die Weiterentwicklung und Produktionssteigerung im Ringspinnprozess eine Herausforderung für die Forschung. Dem Flyer kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu, da diese Maschine unerlässlich für den Gesamtprozess ist. Er hat als Prozessstufe einen geringen Wirkungsgrad gegenüber den anderen Maschinen. Bei einem Vorgarnbruch stellt die gesamte Maschine ab und muss auf die Bedienung warten. In den letzten Jahren wurde die Steigerung der Produktivität am Flyer in erster Linie durch Automatisierung erzielt[2]. Eine weitere Erhöhung der Flyerproduktion durch eine Steigerung der Flügeldrehzahl erscheint aufgrund der hohen Flügel- und Vorgarnbelastungen kaum noch möglich. Ein naheliegender Weg eine Produktionssteigerung zu erreichen besteht in der Reduzierung der notwendigen Vorgarndrehung bei konstanter Flügeldrehzahl.

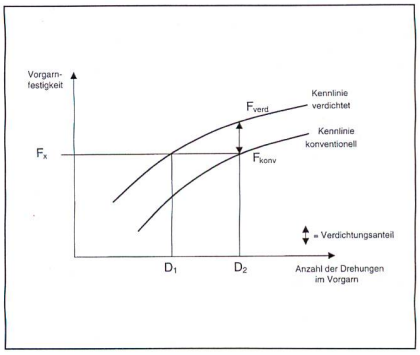
Durch diese Massnahme verringert sich jedoch die Vorgarnfestigkeit, wodurch die Prozesssicherheit am Flyer nicht mehr gewährleistet ist. Das Ziel neuer Entwicklungsarbeiten ist es, Chancen von mechanischen und pneumatischen Verdichtungsverfahren zu untersuchen, um eine zusätzliche Festigkeit ohne Echtdrehung zu erreichen. Hierzu wurde die Beruhigungszone eines 4-Zylinder-Flyerstreckwerks als Verdichtungszone genutzt. Die verdichteten Vorgarne sollen mit denen, die nach dem Stand der Technik hergestellt werden, verglichen werden. Hierzu ist es notwendig, die unterschiedlichen Vorgarnvarianten auf dem selben Flyer herzustellen. Auf diese Weise wird verhindert, dass eine zusätzliche Unbekannte den Vergleich von konventionellen zu verdichteten Vorgarnen erschwert. Ein nach dem Stand der Technik bzw. konventionell produziertes Vorgarn wurde somit auf einem Flyer mit 4-Zylinderstreckwerk hergestellt. Hierbei wird in der Beruhigungszone ein konventioneller Verdichter eingesetzt.

1.1 Definition Verdichtung

Bevor über die einzelnen Verdichtungsmöglichkeiten diskutiert wird, soll zunächst der Begriff Verdichtung erklärt und definiert werden.

Eine Reduzierung der Vorgarndrehungen bewirkt zwangsläufig auch einen Festigkeitsverlust im Vorgarn. Über die Art der Fasermigration, die durch Verdichtungsverfahren variiert wird, soll der Festigkeitsverlust ausgeglichen werden. Die Differenz der Festigkeit zweier Vorgarne, die verdichtet und konventionell hergestellt werden und gleiche Vorgarndrehung aufweisen, wird als Verdichtungsanteil definiert. Hierbei stellt das konventionell hergestellte Vorgarn diejenige Festigkeit dar, die nur durch Echtdrehungen erreicht wird. Die Festigkeit des verdichteten Vorgarns setzt sich aus der Vorgarnfestigkeit infolge Echtdrehung und dem Verdichtungsanteil zusammen. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Vorgarnfestigkeit über die Anzahl der Drehungen im Vorgarn



In dieser Abbildung ist die Vorgarnfestigkeit schematisch über die Anzahl der Drehungen für ein verdichtetes und ein konventionell hergestelltes Vorgarn aufgetragen. Es ist zu erkennen, dass sich der Verdichtungsanteil wie folgt berechnet:

Verdichtungsanteil $\Delta F = F_{verd} - F_{konv}$

Weiterhin ist in der Abbildung zu erkennen, dass bei einer Kraft F_x die Drehungen bei einem verdichteten Vorgarn um den Betrag $\Delta D = D_2 - D_1$ verringert werden könnten, ohne dass ein Festigkeitsverlust auftritt. Diese Drehungsreduzierung bei konstanter Flügeldrehzahl ist gleichbedeutend mit einem Produktionsgewinn am Flyer.

1.2 Mechanisches Verdichten

Das mechanische Verdichten wurde mittels eines Verdichters, einer Steg- und einer Nutwalze realisiert. In Abbildung 2 sind diese Elemente im eingebauten Zustand zu erkennen. Hierbei ist der Verdichter in der Verdichtungszone angebracht und die Steg-Nutwalze bildet das Ausgangszylinderpaar.

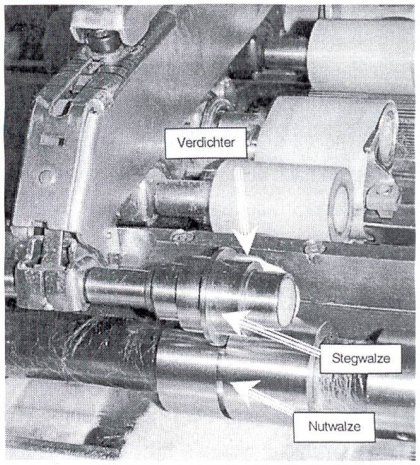


Abbildung 2: Eingesetzte Elemente beim mechanischen Verdichten

Der mechanische Verdichter dient zur Führung der Fasermasse zum Ausgangszylinderpaar. Über eine Stegwalze, die in der Nut läuft, wird die Fasermasse verdichtet. Zwei Effekte sollen die Vorgarnhaftung erhöhen:

1. Durch die Reduzierung des Spinndreiecks auf eine Breite von 2 mm werden die Fasern mit gleichmässiger Spannung in das Vorgarn eingebunden. Dabei soll der gleiche Effekt wie beim Verdichtungsspinnen erreicht werden.
2. Durch die Pressung der Fasermasse in die Steg-Nutwalze soll die Faserhaftung erhöht werden, ähnlich der Abzugsverhältnisse an Strecken.

Untersuchungen beim Verdichtungsspinnen haben gezeigt, dass die Spinndreiecksgeometrie einen direkten Einfluss auf die Laufeigenschaften hat. Durch ein breites Spinndreieck ist die freie Einspannlänge vom Ausgangszylinderpaar zum Einbindepunkt für die aussen liegenden Fasern am grössten. Abbildung 3 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Je breiter das Spinndreieck aus dem Ausgangszylinderpaar austritt, desto grösser ist die Streckendifferenz der mittig liegenden Fasern HA zu den aussen liegenden CA und BA. Dieser Streckenunterschied bewirkt unterschiedliche Dehnungsverhältnisse der Fasern im Spinndreieck, die sich ins Garn fortpflanzen. Wird das Garn durch z. B. eine Zugprüfung beansprucht, reissen die Fasern im Garnquerschnitt zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Wird nun das Spinndreieck unterdrückt, befinden sich alle Fasern im Garnquerschnitt im nahezu gleichen Spannungszustand, was zu einer höheren Garnfestigkeit führt, da die Fasern weitgehenst zum gleichen Zeitpunkt gerissen werden. Durch die Reduzierung des Spinndreicks am Flyer von konventionell 6 mm auf verdichtet 2 mm wird ein ähnlicher Effekt erwartet.

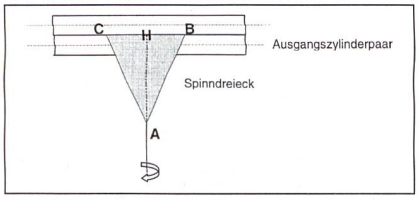


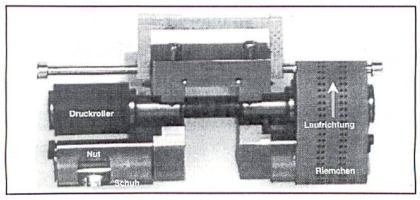
Abbildung 3: Schematische Darstellung des Spinndreiecks

Die Faserhaftung über eine Komprimierung der Fasermasse mittels Steg-Nutwalze zu erhöhen, ist an der Strecke üblich.

1.3 Pneumatisches Verdichten

Beim pneumatischen Verdichten wird versucht, den Effekt vom Verdichtungsspinnen auf den Flyer zu übertragen. Dabei erfolgt die Bündelung der Fasern auf einer perforierten Riemchenoberfläche mit Hilfe von Unterdruck. In Abbildung 4 ist das Verdichtungselement zu erkennen.

Abbildung 4: Verdichtungselement (rechts mit Riemchen)



Im Gegensatz zum Ringspinnen können am Flyer zwei unterschiedliche Riemchenvarianten – single- und doubleline – untersucht werden. Dies hängt mit der bis zu 50-fach höheren Fasermasse am Flyer gegenüber dem Ringspinnen zusammen. Einmal wird die Fasermasse beim singelline gebündelt, um ein kleines Spinndreieck zu erreichen und zum anderen wird die Fasermasse beim doubleline auf dem Riemchen aufgeteilt, sodass sich ein geteiltes Spinndreieck bildet und ein Scheinzwirn, ähnlich dem Sirospinnen, entsteht. In Abbildung 5 sind die Spinndreiecke zu erkennen, die aus der jeweiligen Riemchenvariante resultieren.

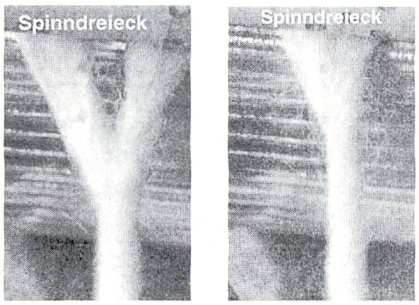


Abbildung 5: Resultierende Spinndreiecke aus single- und doubleline Perforation

Der Vorteil des pneumatischen Verdichtens gegenüber dem mechanischen liegt in dem Wegfall der Reibung an der Verdichterwand. Hierdurch könnten sich qualitative Vorteile für die ausgesponnenen Garne ergeben.

1.4 Prüfmethoden

Zur Beurteilung der Verdichtungseffekte wird die Vorverzugskraft des Vorgarns auf einem Vorverzugskraftmessgerät, das am ITV Denkendorf entwickelt wurde, gemessen. Damit sichergestellt werden kann, dass die Vorgarnfestigkeit mit der Messung der Vorverzugskraft korreliert, wurden Vorgarne gleicher Feinheit mit unterschiedlichen Drehungsbeiwerten hergestellt und auf dem Vorverzugskraftmessgerät und auf einem Zugprüfgerät geprüft. Das Ergebnis ist in Abbildung 6 dargestellt. Hieraus ist zu erkennen, dass beide Verfahren korrelieren und sensitiv genug sind, eine Änderung der Vorgarnfestigkeit zu messen. Der Aufwand am Vorverzugskraftmessgerät ist um ein Vielfaches geringer. Bei der üblichen Haftungsprüfung mit dem Zugprüfgerät streuen die Messungen sehr stark, sodass ein hoher Probenumfang nötig ist, um einen statistisch gesicherten Mittelwert zu erhalten. Auch ist die Probenvorbereitung zeitintensiv, weshalb bei allen Versuchen die Vorgarnfestigkeit mit dem Vorverzugskraftmessgerät bestimmt wird.

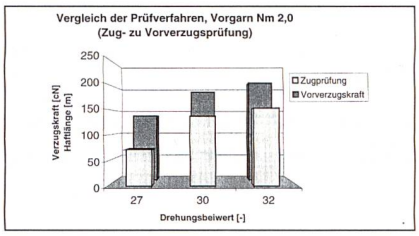


Abbildung 6: Darstellung der Vorgarnfestigkeit nach Zug- und Vorverzugskraftprüfung

Neben der Vorgarnfestigkeit ist die Garnqualität von grosser Bedeutung. Da eine Veränderung der Fasermigration in Verbindung mit den Verdichtungsverfahren erwartet wird, ist es notwendig, die Vorgarne auszuspinnen und zu prüfen. Auf diese Weise wird die Auswirkung der Verdichtungsverfahren und der Einstellparameter auf die Garnwerte überprüft. Ausgesponnen werden Garne der Feinheit Nm 75 und einem Drehungsbeiwert α_m 120. Folgende Garnprüfungen wurden durchgeführt:

- Imperfektionen und Garngleichmässigkeit (Uster-Tester UT3)
- Haarigkeit (Zweigle-Haarigkeitsmessgerät G 565)
- Festigkeit (Uster-Tensorapid)

Zur Beurteilung der Garnhaarigkeit wird der S3-Wert und der Haarigkeitsindex verwendet. Beim S3-Wert wird die Anzahl abstehender Fasern in den Klassen grösser gleich 3 mm aufsummiert. Da die Anzahl der abstehenden Fasern in den längeren Klassen 6 und 8 mm um ein Vielfaches geringer ist als in den Klassen von 3 und 4 mm, wird der S3-Wert vornehmlich durch die 3- und 4-mm-Klassen bestimmt. Ein Mass für die länger abstehenden Haare stellt der Haarigkeitsindex dar. In Abhängigkeit von einem Regressionskoeffizienten, dem Messabstand, der Faserzahl pro 100 m, der grössten theoretischen Faserlänge und dem Faserzahlverhältnis wird der Haarigkeitsindex berechnet. So wird ein Garn mit vielen kurzen abstehenden Fasern einen geringeren Haarigkeitsindex aufzeigen, als eines mit weniger kurzen und dafür langen abstehenden Fasern[3]. Im Weiterverarbeitungsprozess stören die lang abstehenden Fasern mehr als die kurzen. Daher stellt der Haarigkeitsindex auch ein Mass für Verarbeitbarkeit der Garne dar.

2 Auswertung

2.1 Mechanisches Verdichten

Abbildung 7 zeigt exemplarisch die Vorgarnfestigkeit für ein konventionelles und ein

mechanisch verdichtetes Vorgarn. In dieser Abbildung ist zu erkennen, dass die Vorgarnfestigkeit des mechanisch verdichteten Vorgarns gegenüber einem konventionellen nicht erhöht werden konnte. Die relativ kleine Fasermasse führt zu einer zu geringen Verdichtung der Fasermasse zwischen der Steg- und Nutwalze. Dies könnte ein Grund für den nicht nachweisbaren Verdichtungsanteil sein.

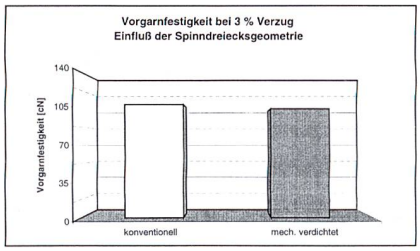


Abbildung 7: Vorgarnfestigkeit von konventionellen und mechanisch verdichteten Vorgarnen

Theoretisch betrachtet soll sich die Vorgarnfestigkeit durch eine Reduzierung des Spinndreiecks erhöhen, da ein Grossteil der Fasern unter dem gleichen Spannungszustand eingebunden werden. Dieser Effekt ist jedoch nur bei Garnen, nicht aber bei Vorgarnen nachweisbar. Ein Grund könnte die unterschiedliche Charakteristik zwischen einem Garn und einem Vorgarn sein. Die Auswirkung der Reduzierung des Spinndreiecks beim Verdichtungsspinnen wird unter anderem über die Zugprüfung nachgewiesen. Bei Verdichtungsgarnen wird ein Teil der Fasern im Garnquerschnitt gerissen. Anders bei der Prüfung von Vorgarnen. Hier gleiten die Fasern auseinander und werden nicht zerstört. Nun tritt die Frage auf, ob eine lockere Vorgarnstruktur überhaupt in der Lage ist, unterschiedliche Spannungszustände zu speichern? Nach den vorliegenden Ergebnissen muss diese Frage hinsichtlich Vorgarnen verneint werden.

Selbst wenn im Spinndreieck am Flyer unterschiedliche Spannungszustände der Fasern vorliegen, so können sich diese im Vorgarn aufgrund seiner lockeren Struktur wieder erholen. Eine Speicherung der unterschiedlichen Spannungszustände ist somit nicht möglich. Anders bei der Struktur von konventionellen Ringgarnen, die fester ist. Sie bietet den Fasern nicht die Freiheitsgrade zum Entspannen, wie dies bei den Vorgarnen der Fall ist. Die unterschiedlichen Spannungszustände der Fasern, die bei einem breiten Spinndreieck auftreten, werden im Garn gespeichert und führen zu einer geringeren Festigkeit bei der Zugprüfung als Garne, die mit einem kleineren Spinndreieck gesponnen werden. Für diese Hypothese spricht die höhere Festigkeit von Verdichtungsgarnen. Bei diesem Spinnverfahren wird das Spinndreieck unterdrückt. Hinsichtlich des Flyerprozesses wird an dieser Stelle deutlich, dass ein kleines Spinndreieck keinen positiven Einfluss auf die Vorgarnfestigkeit hat. Somit kann der Effekt vom Verdichtungsspinnen nicht nachvollzogen werden.

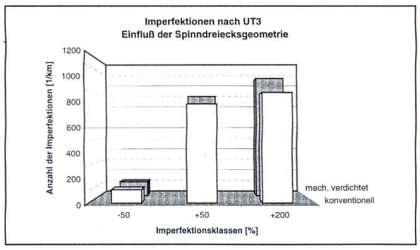


Abbildung 8: Imperfektionen von Garnen aus konventionellen und mechanisch verdichteten Vorgarnen

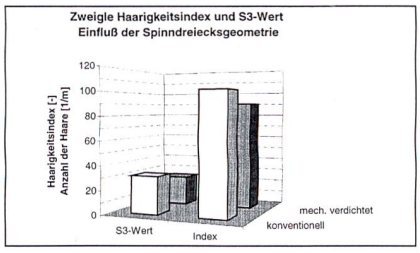


Abbildung 9: S3-Wert und Index von Garnen aus konventionellen und mechanisch verdichteten Vorgarnen

Die Garnkennwerte zeigen, dass sich die Anzahl der Imperfektionen von Garnen aus mechanisch verdichteten Vorgarnen im Schnitt um 20% gegenüber Garnen aus konventionellem Vorgarn erhöhen (Abbildung 8). Die an der Verdichterwand auftretende Reibung könnte ein Grund hierfür sein. Der Haarigkeitsindex und der S3-Wert aus der Haarigkeitsprüfung nach Zweigle liegen bei Garnen aus mechanisch verdichtetem Vorgarn unter denen aus konventionellem Vorgarn (Abbildung 9). Das am Ausgangszylinder angebrachte Steg-Nutwalzenpaar könnte zu einer oberflächlichen Verdichtung führen, aus der eine geringere Haarigkeit resultiert. Sie ist aber zu gering, um eine Erhöhung der Vorgarnfestigkeit mit den vorhandenen Prüfgeräten nachzuweisen.

2.2 Pneumatisches Verdichten

Da eine Vielzahl von perforationsspezifischen Parametern die Verdichtung beeinflusst, wurde durch Versuchsreihen die geeignetste Perforationskonstruktion ermittelt. Danach wurde die Drehung systematisch reduziert.

Abbildung 10 zeigt die Vorgarnfestigkeit für konventionelle und pneumatisch verdichtete Vorgarne über unterschiedliche Drehungsbeiwerte. Danach steigt mit zunehmender Drehung auch die Vorgarnfestigkeit. Dies war zu erwarten, da die Anzahl der Drehungen die Vorgarnfestigkeit bestimmt. Werden die Vorgarnfestigkeiten bei einem konstanten Drehungsbeiwert betrachtet, so liegen die pneumatisch verdichteten Vorgarne über der Festigkeit eines konventionellen Vorgarns. Der Durchschnitt des Festigkeitsgewinns über alle Drehungsbeiwerte beläuft sich auf 10%.

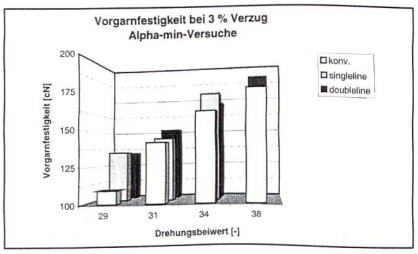


Abbildung 10: Vorgarnfestigkeit von konventionellen und pneumatisch verdichteten Vorgarnen

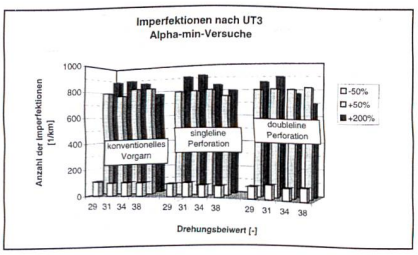


Abbildung 11: Imperfektionen von Garnen aus konventionellen und pneumatisch verdichteten Vorgarnen

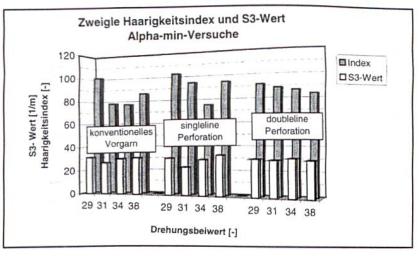


Abbildung 12: S3-Wert und Index von Garnen aus konventionellen und pneumatisch verdichteten Vorgarnen

Werden die Imperfektionen in Abbildung 11 betrachtet, so ist zu erkennen, dass aus pneumatisch verdichteten Vorgarnen hergestellte Garne sich nicht von denen aus konventionellem unterscheiden. Lediglich die Dickstellen von +200% verringern sich mit zunehmenden

Drehungsbeiwert. Dies ist jedoch bei beiden Garntypen, denen aus konventionellen und pneumatisch verdichteten Vorgarnen, der Fall. Somit beeinflusst der Drehungsbeiwert die Imperfektionen stärker als die pneumatische Verdichtung.

Werden Garne aus konventionellem Vorgarn und aus pneumatisch verdichtetem Vorgarn bezüglich der Haarigkeit verglichen (Abbildung 12), so ist kein signifikanter Unterschied erkennbar. Auch der Haarigkeitsindex wird nicht durch die pneumatische Verdichtung beeinflusst. Vielmehr verringert er sich, wenn das Vorgarn mit einem höheren Drehungsbeiwert als 29 hergestellt wurde. Ebenfalls ist aus der Abbildung zu erkennen, dass der S3-Wert weder durch den Drehungsbeiwert, noch durch das Vorgarn beeinflusst wird.

3 Zusammenfassung

Durch die Versuchsreihen beim mechanischen Verdichten ist deutlich geworden, dass die Spinndreiecksgeometrie keinerlei Einfluss auf die Vorgarnfestigkeit hat. Dies steht im Widerspruch zu den Erkenntnissen aus dem Verdichtungsspinnen. Jedoch ist ein direkter Vergleich eines Vorgarns und eines Garns nicht zulässig, da sich die beiden Prüflinge bei der Zugprüfung unterschiedlich verhalten. Vorgarne gleiten bei der Zugprüfung auseinander, während bei Garnen ein Teil der Fasern gerissen wird. Somit gelten beim Flyerprozess andere Gesetze als beim Spinnen.

Während durch das mechanische Verdichten keinerlei Erhöhung der Vorgarnfestigkeit zu erzielen ist, wird dies durch eine pneumatische Verdichtungseinheit erreicht. Mittels der pneumatischen Verdichtung ist durchschnittlich ein Gewinn von Vorgarnfestigkeit um 10% möglich. Inwieweit dieser Effekt noch gesteigert werden kann, müssen weitere Versuche zeigen. Dabei spielen Parameter wie Art der Perforation und Unterdruck sowie Länge der Verdichtungszone eine entscheidende Rolle. Die bisherigen Versuche konnten nur aufzeigen, dass der Weg über die pneumatische Verdichtung erfolgreicher als der über die mechanische Verdichtung erscheint. Ebenso muss zukünftig die heute noch bestehende Prozesssicherheit und damit verbundene Schwankung der Verzugskraft verbessert werden. Für eine industrielle Nutzung der Entwicklung ist eine weitere Steigerung der Effekte nötig. Inwieweit dies durch Optimierung möglich ist, wird untersucht.

Somit muss festgehalten werden, dass bei den untersuchten Varianten zukünftig das pneumatische Verdichten für eine Produktionssteigerung am Flyer das grössere Potential aufweist.

Danksagung:

Wir danken dem Forschungskuratorium Gesamttextil für die finanzielle Förderung dieses Forschungsvorhabens (AiF-Nr. 10548), die aus Mitteln des Bundeswirtschaftsministeriums über einen Zuschuss der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) erfolgte.

[1] *Artzt, P.: Perspektiven des Ringspinnverfahrens. MTB 3/1998*
[2] *Egbers,G.: ITMA 91 – die Spinnerei im Zeichen der «CIM-Fabrik». ITB Garnherstellung 4 (1991), 9*
[3] *Zweigle: Handbuch Haarigkeitsprüfung G 656*

Das Aquajet Spunlace-System

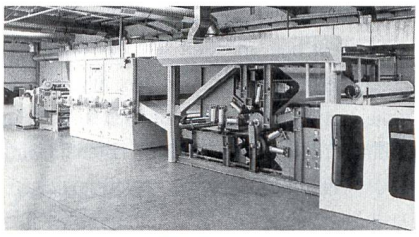
Die wachsenden Anforderungen des Marktes nach höheren Produktionsgeschwindigkeiten verlangen auch für das Wassernadeln neue leistungsstarke Anlagen. Fleissner hat diese Herausforderung angenommen und hat sein Aquajet Spunlace-System diesen Bedürfnissen angepasst.

Beim Spinnvliesverfahren sind Geschwindigkeiten von 600 m/min bereits üblich. Mit der Aquajet Spunlace-Technik können leichte Spinnvliese kontinuierlich durch Wasservernadeln verfestigt werden. Neue Vliesprodukte entstehen. Für die bereits üblichen hohen Krempelgeschwindigkeiten von 250 bis 300 m/min kann die Aquajet Spunlace-Technik äusserst wirtschaftlich arbeiten und in Verbindung mit der Danweb Airlay-Technik können interessante Composites produziert werden. Nassgelegte Vliese, die auf Schrägsiebmaschinen bei Produktionsgeschwindigkeiten zwischen 100 und 500 m/min hergestellt werden, lassen sich bei entsprechenden Fasermischungen von 70 bis 80% Cellulosefasern und 30–20% Synthesefasern mit ca. 8–10 mm Stapellänge durch das Aquajet-System optimal verfestigen und im medizinischen und hygienischen Bereich einsetzen.

Schnelllaufende Hochleistungsmaschinen

Grosse Erfahrungen für die Lieferung von schnelllaufenden Hochleistungsmaschinen hat Fleissner bereits seit mehr als 25 Jahren im Chemiefasersektor. Diese Verstreckstrassen, von denen die Firma mehr als 100 geliefert hat, produzieren Fasern bei Geschwindigkeiten bis 400 m/min und bei Streckkräften bis 20 Tonnen. Stabile, zuverlässige Antriebe und eine solide mechanische Auslegung sind Voraussetzung, um diesen hohen Anforderungen gerecht werden zu können.

Auch aus der Lieferung von Hochleistungstrocknern für die Papier- und Nassvliesindustrie liegen über 20-jährige Erfahrungen vor. Mehr als 40 Anlagen wurden weltweit mit Auslegungs- und Produktionsgeschwindigkeiten von 300 bis 1000 m/min geliefert. Im Tissue-Bereich werden zurzeit Durchströmtrockner ausgeliefert für Leistungen bis 2000 m/min und mit mechanischer Auslegung bis 3000 m/min.



3-stufige Aquajet-Anlage für Standard- und Mikrofaservliesstoffe

Wasserstrahlvernadelung

Alle Aquajet-Systeme werden mit einem Prozessleitsystem ausgestattet. Für eine neue Generation von wasservernadelten Vliesstoffen werden bereits Wasserdrücke von 400 bar eingesetzt. Eine weitere Entwicklung von 600-bar-Düsenbalken ist bereits fertiggestellt. Anwendungen sind Vliese von 600 g/m² und mehr, die nicht delaminieren dürfen und Vliesstoffe aus Mikrodenier-Segmentfasern, die unter Ausnutzung der hohen Impulskraft gesplittet werden, sodass sich auch im Inneren der Vliesschicht eine hohe Splitting-Rate ergibt.

Fleissner Maschinenfabrik, D-63328 Egelsbach, Tel.: 0049 6103 401 265, Fax: 0049 6103 401 440