

Entwicklung von Spinnmitteln zur Erzeugung von Ring- und Rotorgarnen hoher Abriebfestigkeit

Autor(en): **Artzt, P. / Burkhardt, D. / Grün, T.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **109 (2002)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677071>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Entwicklung von Spinnmitteln zur Erzeugung von Ring- und Rotor-garnen hoher Abriebfestigkeit

P. Artzt, D. Burkhardt, T. Grün, H. Preininger, J. Schneider
 Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf

Der weltweit steigende Bedarf an Bekleidungs-textilien wird hauptsächlich durch Artikel aus Stapelfasern gedeckt. Für die Herstellung dieser Garne stehen vorwiegend zwei Spinnverfahren zur Verfügung: das Ring- und das Rotorspinnen. Neben einer starken Automatisierung wurden das Rotor- wie das Ringspinnen in den letzten Jahren vor allem bezüglich der Leistung gesteigert. Dies bedeutet für die Fasern während des Spinnprozesses eine enorme Belastung durch Reibung an den faser- und fadenführenden Maschinenelementen. Die Konsequenz sind haarige Garne mit hoher Aufschiebeneigung, hohem Faserabrieb und schlechtem Laufverhalten in der Weiterverarbeitung.

Auch die Weiterverarbeitungsprozesse nach dem Spinnen sind heute ausschliesslich Hochgeschwindigkeitsprozesse mit hoher Faden- und Faserbeanspruchung an der Garnoberfläche. Haarigkeit führt zu störenden Aufschiebern oder Faserflug und damit zu Fadenbrüchen und Artikelfehlern (2. Wahl). Das Aufschiebeverhalten bestimmt sowohl die Geschwindigkeit in der Weiterverarbeitung als auch den Nutzeffekt. Beides sind ausgesprochen kostenbeeinflussende Parameter. Durch eine Verbesserung der Haarigkeit und des Aufschiebeverhaltens der Garne können höhere Nutzeffekte erzielt werden. Gleichzeitig wird sich damit eine Qualitätsverbesserung und Gebrauchswertsteigerung der Endartikel einstellen. Eine besondere Chance bietet hierbei auch der Einsatz des Verdichtungsspinnens. Verdichtungs-garne stehen deshalb im Zentrum der Bemühungen, verbesserte Ringgarne herzustellen.

Versuchsbeschreibung

Durch die Optimierung relevanter Spinnparameter bzw. Spinnmittel wurde versucht, die Struktur von Ring- und Rotorgarnen zu verbessern. Da die erfolgversprechenden Massnahmen jedoch auf das jeweilige Spinnverfahren zugeschnitten sein müssen, erfolgte die Spinnmitteleoptimierung für Ring- und Verdichtungs-garne sowie für Rotorgarne getrennt. Im Bereich

des Ring- und Verdichtungsspinnens führten dabei vor allem die Untersuchungen am Bal-loneinengungsring (BE-Ring) und Fadenführer (FF) zu interessanten Ergebnissen, beim Rotor-spinnen konnten durch Variationen an Rotor und Düsen Verbesserungen hinsichtlich Haarigkeit und Aufschiebefestigkeit erzielt werden.

Ergebnisse Ringspinnen/Verdichtungsspinnen

Beim Ringspinnen wurden die Spinnmittel BE-Ring und FF optimiert. Ein grundsätzlicher Nachteil der BE-Ringe sowie der FF ist die Behinderung der Drehungsfortpflanzung und Drehungsreduzierung durch den Falschdraht-effekt. Die Drehung im Spinnndreieck wird reduziert und beeinflusst damit die Fasereinbindung, die Garnhaarigkeit und die Spinnstabilität negativ. Als wichtigstes Bewertungskriterium diente deshalb zunächst die Ermittlung des Drehungsstaus. Der Drehungsstau ist folgen-dermassen definiert:

$$\text{Drehungsstau}_{\text{Spinnnelemente}} = \frac{T/m_{\text{vor}} - T/m_{\text{nach}}}{T/m_{\text{vor}}} \cdot 100\%$$

T/m_{vor} : Anzahl Garndrehungen/m vor Spinnnelement (Richtung Spindel)

T/m_{nach} : Anzahl Garndrehungen/m nach Spinnnelement (Richtung Spinnndreieck)

Der Drehungsstau am BE-Ring ist abhängig von den Parametern BE-Ring-Geometrie, -Position und -Oberflächenrauigkeit. Beim FF sind die wesentlichen Einflussfaktoren auf den Drehungsstau die FF-Drahtstärke sowie ebenfalls die Oberflächenrauigkeit. Die Versuche haben gezeigt, dass – sowohl am BE-Ring als auch am FF – die Oberflächenrauigkeit den grössten Einfluss auf die Reduzierung des Drehungsstaus darstellt. Aufgrund dessen wird, im Rahmen der Veröffentlichung, auf diesen Parameter genauer eingegangen. Um den Einfluss der Oberflächenrauigkeit zu untersuchen, wurden BE-Ringe und FF gleicher Geometrie durch unterschiedlich intensives Polieren an der Innen-

seite (Berührungsfläche des Garns) verändert. Eingesetzt wurden BE-Ringe und FF mit extrem glatter ($R_z = 0,7 \mu\text{m}$) und sehr rauher ($R_z = 2,0 \mu\text{m}$) Oberfläche.

Einfluss der Oberflächenrauigkeit von BE-Ring und FF auf den Drehungsstau

Durch den Einsatz von Spinnnelementen mit glatterer Oberfläche konnte der Drehungsstau sowohl am BE-Ring als auch am FF nahezu halbiert werden (Abb. 1). Hieran wird deutlich, wie wichtig eine optimale Oberflächenbeschaffenheit dieser Spinnnelemente ist.

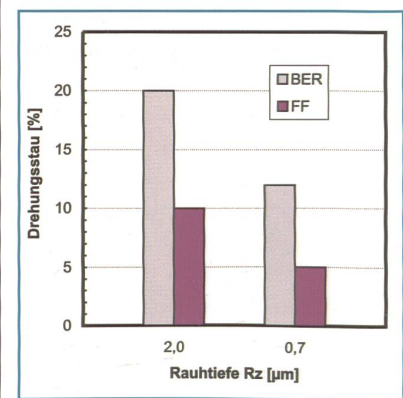


Abb. 1: Einfluss der Oberflächenrauigkeit von BE-Ring und FF auf den Drehungsstau

Einfluss der BE-Ring-Oberflächenrauigkeit auf die Spinnstabilität

Inwieweit sich diese positiven Ergebnisse bezüglich des Drehungsstaus auf die Spinnstabilität und die Garnqualität auswirken, wurde anschliessend beim konventionellen Ringspinnen und beim Verdichtungsspinnen untersucht. Hierzu wurden BE-Ringe gleicher Geometrie, jedoch stark unterschiedlicher Oberflächenrauigkeit, eingesetzt (s. Tabelle).

BE-Ring-Rahtiefe Rz	0,7 μm (glatt)	2,0 μm (rauh)
Gemessener Drehungsstau	12 %	20 %
BE-Ring-Durchmesser	40 mm	
BE-Ring-Drahtstärke	5,0 mm	

Unter praxisüblichen Bedingungen wurden Garne aus 100 % Bw kardiert und gekämmt, sowie Mischgarne (PES/Bw) ausgesponnen und der minimale Drehungsbeiwert (α_{min} -Wert) bestimmt.

Beim konv. Ringspinnen ist der Einfluss der Oberflächenrauigkeit auf den α_{min} -Wert deutlich zu erkennen (Abb 2). Mit dem glatteren BE-Ring ($R_z = 0,7\mu\text{m}$) erreicht man aufgrund des geringeren Drehungsstaus niedrigere Dre-

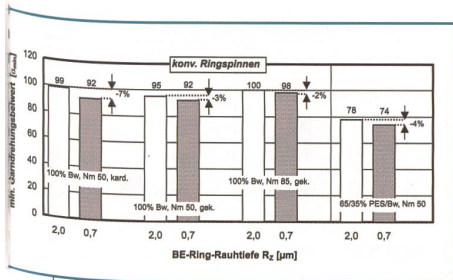


Abb. 2: Einfluss der BE-Ring-Raubigkeit auf den min. Drehungsbeiwert α_{min} beim konv. Ringspinnen

hungsbeiwerte, was mit einer verbesserten Spinnstabilität gleichzusetzen ist.

Bei der Verspinnung von 100 % Baumwolle ist der Unterschied beim kardierten Garn (Nm 50) am grössten, bei den gekämmten Garnen (Nm 50 und Nm 85) fällt er dagegen deutlich

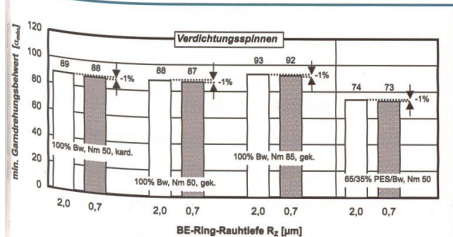


Abb. 3: Einfluss der BE-Ring-Raubigkeit auf den min. Drehungsbeiwert α_{min} beim Verdichtungsspinnen

geringer aus. Die Mindestdrehungsbeiwerte bei der PES/Bw-Mischung liegen aufgrund der höheren Garnfestigkeit infolge des PES-Anteils insgesamt niedriger. Dennoch zeigt sich der Einfluss der Oberflächenrauhtigkeit deutlich. Beim Verdichtungsspinnen (Abb. 3) erzielt man

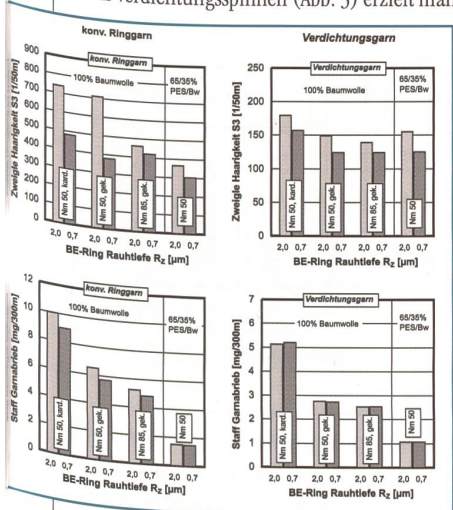


Abb. 4: Einfluss der BE-Ring-Raubigkeit auf die Garnwerte bei 100% Bw und 65/35% PES/Bw

deutlich niedrigere α_{min} -Werte (100 % Bw) als beim konventionellen Ringspinnen. Bedingt durch das kleinere Spindreieck werden mehr Randfasern eingebunden und die Festigkeit des Garnes wird dadurch erhöht. Das heisst, das Verdichtungsspinnen hat grundsätzlich eine höhere Spinnstabilität.

Bei der PES/Bw-Mischung ist der Unterschied des min. Drehungsbeiwertes zwischen konv. Ringgarn und Verdichtungsgarn sehr gering, da durch die höhere Festigkeit der PES-Fasern im Vergleich zur Baumwollfaser bereits eine hohe Garnfestigkeit vorhanden ist.

Generell wird deutlich, dass durch die verfahrensbedingt geringere Haarigkeit der Verdichtungsgarne die Drehungen am BE-Ring weniger gestaut werden und der Einfluss der BE-Ring-Rauhtigkeit dadurch abnimmt. Jedoch zeigt sich auch hier, daß mit geringerer Oberflächenrauhtigkeit ein niedrigerer α_{min} -Wert erreicht wird.

Einfluss der BE-Ring-Oberflächenrauhtigkeit auf die Garnqualität

Beim konventionellen Ringspinnen wird beim Einsatz von BE-Ringen geringerer Oberflächenrauhtigkeit ein abriebfesteres und haarärmeres Garn erzeugt. Die Ausspinnungen der Baumwollgarne zeigen auch hier, dass der positive Einfluss der BE-Ring-Oberfläche bei größeren Garnen deutlich höher ist als bei feineren Garnen. Feinheitsfestigkeit und Garnungleichmässigkeit verändern sich nicht. Bei der PES-/Bw-Mischung wird im Wesentlichen die Garnhaarigkeit reduziert. Beim Verdichtungsspinnen wirkt sich der Einsatz «glatter» BE-Ringe lediglich in der Garnhaarigkeit aus (Abb. 4). Da diese verfahrensbedingt jedoch schon sehr gering ist, ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede. Garnabrieb, Feinheitsfestigkeit und Garnungleichmässigkeit verändern sich nicht.

Schlussfolgerung

- Die BE-Ring Oberfläche sollte so glatt als möglich ausgeführt sein. Dadurch wird ein schonenderes «Gleiten» des Garns am BE-Ring (geringere Aufrauung) und eine bessere Drehungsfortpflanzung zum Spindreieck ermöglicht.
- Die Rauhtigkeit des BE-Rings übt beim konventionellen Spinnen starken Einfluss auf die Garnhaarigkeit und den Garnabrieb aus, wobei der Einfluss bei feinen Garnen wesentlich geringer ist als bei größeren Garnen.

- Beim Verdichtungsspinnen ist der Einfluss der Oberflächenrauhtigkeit des BE-Rings – durch das verfahrensbedingt niedrigere Haarigkeitsniveau – deutlich geringer als beim konventionellen Spinnen.

- Tendenziell zeigt sich – wie beim konventionellen Spinnen – dass eine geringere BE-Ring-Rauhtiefe Spinnstabilität und Haarigkeit positiv beeinflusst.

Nachfolgend sind die relativen Unterschiede, die sich beim Einsatz des glatteren BE-Rings in der Garnqualität ergeben haben, dargestellt:

Spinnverfahren	konventionell		Verdichtet	
	100% Bw	65/35% PES/Bw	100% Bw	65/35% PES/Bw
Rohstoff	100% Bw	65/35% PES/Bw	100% Bw	65/35% PES/Bw
Garnfeinheit	Nm 50 / Nm 85	Nm 50	Nm 50 / Nm 85	Nm 50
Staff-Garnabrieb (Zweigle G 555)	-10% bis -4%	0 %	-1% bis 0%	0%
Garnhaarigkeit (Zweigle S3-Wert)	-33% bis -21%	-21%	-11% bis -8%	-18%

Wesentlich grösser ist allerdings der Einfluss des Verdichtungseffektes auf die Garnqualität:

Rohstoff	100% Bw und 65/35% Bw/PES	
Garnfeinheit	Nm 50 und Nm 85	
Relative Abnahme durch Verdichtung	Garnabrieb (Staff):	45 – 50%
	Garnhaarigkeit (Zweigle S3-Wert):	60 – 78%

Web-Test-Prüfung

Um zu überprüfen inwieweit die verbesserte Garnqualität durch den glatteren BE-Ring und den Verdichtungseffekt beim Weben zum Tragen kommt, wurden die Garne nach dem Web-Test-Verfahren beansprucht.

Der Webtest ist ein Prüfverfahren bei dem – praxisnah – 15 Fäden einer Probe gleichzeitig drei wichtigen Beanspruchungen ausgesetzt werden, die auch im Webprozess auftreten (zyklische Dehnung, axiale Scheuerung, Knickung). Ermittelt werden die Resistenz gegen Faseraufschieber sowie die Ermüdungsfestigkeit. Dabei wird die Anzahl Scheuerzyklen registriert, die die Testgarne aufnehmen, bevor Aufschieber bzw. ein Durchhängen des Garns zum 1. bzw. zum 6. Mal beobachtet wird. Um die Dauer der zeitaufwändigen Versuche zu begrenzen, wurden die Versuche nach 10'000 Scheuertouren beendet.

In den Abbildungen 5 und 6 ist der Einfluss der Oberflächenrauhtigkeit des BE-Rings auf Aufschieber und Garnermüdung dargestellt.

Sowohl beim konventionellen als auch beim Verdichtungsgarn ist der positive Einfluss der geringeren Oberflächenrauhtigkeit des BE-

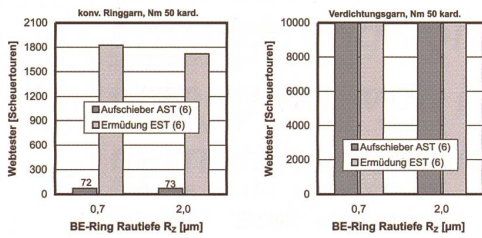


Abb. 5: Einfluss der BE-Ring-Rauhigkeit auf die Scheuerfestigkeit von konventionell und verdichtet gesponnenem Garn (100% Bw kardiert, Nm 50)

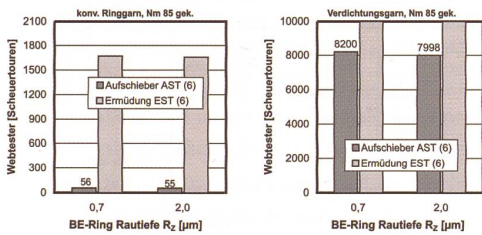


Abb. 6: Einfluss der BE-Ring-Rauhigkeit auf die Scheuerfestigkeit von konventionell und verdichtet gesponnenem Garn (100% Bw gekämmt, Nm 85)

Rings auf die Anzahl der Scheuertouren nicht nachweisbar. Sehr deutlich wird jedoch der Unterschied zwischen konventionellem Garn und Verdichtungsgarn. Beim Verdichtungsgarn sind die Fasern im Faserverband fester und gleichmässiger eingebunden als dies beim konventionellen Garn der Fall ist. Dies zeigt sich in der wesentlich höheren Scheuertourenzahl bis Aufschieber bzw. Garnermüdung eintreten. Die BE-Ring-Rauhigkeit beeinflusst dagegen nur die Garnoberfläche und nicht die innere Garnstruktur. Ein Einfluss auf Aufschieber und Garnermüdung besteht nicht.

Rotorspinnen

Um eine möglichst hohe Produktion zu erreichen, wird heute versucht, mit maximaler Ro-

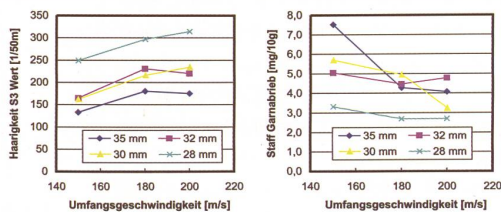


Abb. 7: Einfluss der Umfangsgeschwindigkeit und des Rotordurchmessers auf die Garnhaarigkeit (Zweigle S3-Wert) und den Garnabrieb

tordrehzahl und kleinen Rotordurchmessern zu produzieren. Dadurch hat sich trotz Reduzierung der eingesetzten Faserlängen das Verhältnis von Rotorumfang zu Faserlänge gegenüber den Anfängen der Rotorspinnerei halbiert, was zu Garnen mit höherer Bauchbindenzahl führt. Die Folge davon ist, dass – je kleiner der Rotordurchmesser ist – die Eigenschaften der Rotorgarne bezüglich Garnhaarigkeit, Aufschiebverhalten und Garnfestigkeit immer stärker von denen vergleichbarer Ringgarne abweichen.

Der Rotor ist ein wesentliches Spinnelment, das Einfluss auf die Garnhaarigkeit und das Aufschiebverhalten hat. Untersucht wurde der Durchmesser, sowie die Geometrie und die Oberflächenbeschaffenheit des Rotors.

Einfluss des Rotordurchmessers

Die Versuche wurden so durchgeführt, dass bei unterschiedlichem Rotordurchmesser stets mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit produziert wurde. Untersucht wurden die Garnwerte im Bereich von 150 m/s bis 200 m/s Umfangsgeschwindigkeit (100 % Bw kard., Nm 50). Bei den Versuchen wies der Rotor mit 28 mm Durchmesser die höchste Garnhaarigkeit beim Zweigle S3-Wert auf. Dennoch wurden dabei die geringsten Garnabriebswerte gemessen (Abb. 7).

Ausgewählte Garne wurden anschliessend auf dem am ITV entwickelten Strukturtester (zur Beurteilung der «Garnoberfläche») untersucht sowie nach dem Web-Test-Verfahren beansprucht. Dabei zeigte sich, dass die Garne, die mit dem kleinsten Rotordurchmesser gesponnen wurden, kompakter sind. Die Werte «max. Ausdehnung» und «Bausch» sind beim 28 mm Rotor geringer, während die Anzahl «fester Stellen» im Garn höher liegt als beim 35 mm Rotordurchmesser (Abb. 8). Diese Ergebnisse bestätigen sich auch bei der Web-Test-Prüfung. Die Garne, die mit dem 28 mm Rotor gesponnen wurden, weisen – v.a. hinsichtlich der Garnermüdung – die besseren Werte auf. (Abb. 8).

Einfluss Rotorrillenwinkel, Wandneigung und -oberfläche

Einen bedeutenden Einfluss auf die Garnhaarigkeit und das Aufschiebverhalten übt auch die Geometrie und die Oberfläche des Rotors aus. Hierbei eröffnen sich Möglichkeiten, die Garneigenschaften über das Fasergleitverhalten, bzw. über die Art der Rotorwandoberfläche, zu beeinflussen: die Form der Rotorrille beein-

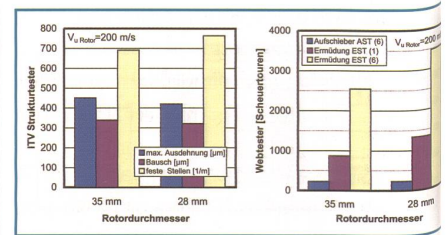


Abb. 8: Einfluss des Rotordurchmessers auf die Garnstruktur und die Scheuerfestigkeit der Garne

flusst die Fasereinbindung und die Neigung, die Glätte der Rotorwand beeinflusst den Faserttransport in die Rille. Diese Faktoren wurden variiert, soweit dies technisch machbar war.

Dazu wurden diamantbeschichtete und unbeschichtete Rotore mit unterschiedlicher Wandneigung (12°, 14°, 17°, 20°) und Rillenkante (30°, 60°, 90°) hergestellt und untersucht (Serie: 14°/45°). Der Rillendurchmesser betrug D = 32 mm.

Diamantbeschichtete Rotore erzeugen bezüglich der dynamometrischen Garneigenschaften, der Uster-Kennwerte sowie der Garnhaarigkeit grundsätzlich bessere Garne, als unbeschichtete Rotore. Dies ist wahrscheinlich auf die erhöhte Reibung zwischen Fasern und beschichteter Rotorwand zurückzuführen (Verbesserung der Faserorientierung und Faserstreckung). Bei der Web-Test-Prüfung setzen sich diese Tendenzen nicht fort, hier weist der unbeschichtete Rotor eindeutig bessere Werte auf (Abb. 9).

Aus der umfassenden Untersuchung des Rotorrillenwinkels und der Wandneigung konnte die Aufschiebefestigkeit durch Optimierung des

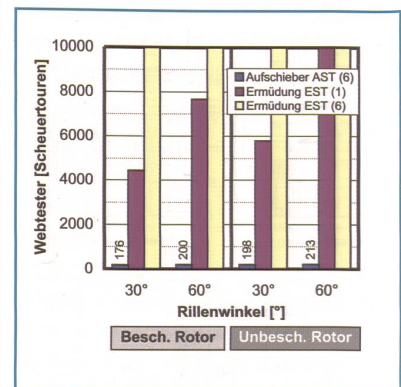


Abb. 9: Einfluss der Rotoroberfläche (beschichtet / unbeschichtet, Wandneigung 14°) auf die Scheuerfestigkeit der Garne

Rillenkante auf 60° um ca. 3 % und durch die Optimierung der Wandneigung auf 17° um bis zu 70 % erhöht werden.



Einfluss des Einlaufradius der Abzugsdüse

Die Abzugsdüse ist ein wichtiges Spinnmittel, wenn es um die Veränderung der Struktur bzw. der Garneigenschaften von Rotorgarnen geht. Leider führen Abzugsdüsen, die eine offenere Garnstruktur erzeugen, oft zu schlechteren dynamometrischen Garneigenschaften, schlechterem Laufverhalten, höherem Garnabrieb und Aufschiebeeignung.

Als Grundsatzuntersuchung wurde hier zunächst der Einlaufradius von Stahldüsen untersucht. Der Einlaufradius ist ein wichtiger Parameter der Abzugsdüsen, der Garnqualität und Spinnstabilität beeinflusst – und zwar gegenläufig! Ein kleinerer Radius der Abzugsdüsen wirkt schonender auf den Faserverband, für die Spinnstabilität ist dagegen der Einsatz eines grösseren Radius von Vorteil. Kerben in den Abzugsdüsen führen zu hoher Spinnstabilität, verändern jedoch die Garnstruktur. Zur Erhöhung der Spinnstabilität besteht also die Möglichkeit, anstelle einer glatten Düse mit grossem Radius eine gekerbte Düse mit kleinem Radius einzusetzen. Die Auswirkungen auf Garnqualität und Aufschiebeeignung sollen untersucht werden.

Besonders kritisch reagieren Fasermischungen mit Chemiefasern auf einen grossen Radius der Abzugsdüse. Hier besteht die Gefahr der Bildung von Schmelzstellen und von Abrieb. Daher konzentriert sich die Untersuchung auf eine 50/50 % Bw/PES-Mischung.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die gekerbte Abzugsdüse (S6KF) mit kleinem Einlaufradius eine sehr leistungsfähige Düse bezüglich Spinnstabilität und Garnabrieb darstellt (Abb. 10).

Die Garnqualität liegt ebenfalls im Bereich der mit den glatten Düsen mit grossem Einlaufradius gesponnenen Garne. Für die Herstellung

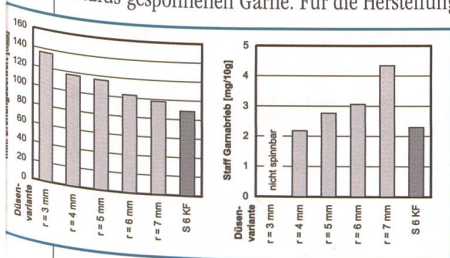


Abb. 10: Einfluss des Einlaufradius glatter Stahlabzugsdüsen im Vergleich zur gekerbten Abzugsdüse S6KF auf die Spinnstabilität und den Garnabrieb

von Garnen mit guter Aufschiebefestigkeit und geringer Ermüdung, sind jedoch glatte Düsen mit grösserem Einlaufradius mit den damit

einhergehenden inhärenten Nachteilen besser geeignet (Abb.11).

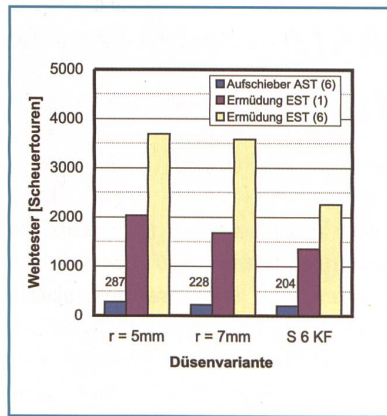


Abb. 11: Einfluss des Einlaufradius glatter Stahlabzugsdüsen (Auswahl) im Vergleich zur gekerbten Abzugsdüse S6KF auf die Scheuerfestigkeit der Garne

Einfluss des Abzugsdüsentyps

Aus Voruntersuchungen ist bekannt, dass Kugeldüsen, bei sehr guter Garnqualität, Vorteile in der Spinnstabilität gegenüber glatten Abzugsdüsen besitzen.

Bisher wurden nur Kugeldüsen mit kleinem Einlaufradius von r ~ 3 mm untersucht, jetzt sollen die Vorteile der Kugeldüsen – wenn möglich – auch auf den Einlaufradius von r ~ 7 mm übertragen werden.

Bei den Ausspinnungen mit 100 % Bw kamen Spiralabzugsdüsen, glatte Stahlabzugsdüsen (r ~ 7 mm) sowie Kugeldüsen mit Einlaufradius r ~ 3 mm (Kugelüberstand \bar{U} ~ 0,3 mm) und r ~ 7 mm (\bar{U} ~ 0,2 und 0,1 mm) zum Einsatz.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der Verspinnung von 100 % Bw der Einsatz von Kugeldüsen mit einem Einlaufradius von 7 mm nicht sinnvoll ist. Die mit der Spiralabzugsdüse und mit der Kugeldüse mit kleinem Einlaufradius gesponnenen Vergleichsgarne liefern bezüglich Garnqualität, bei guter Spinnstabilität, bessere Ergebnisse.

Für die Ausspinnungen der Mischgarne wurden ebenfalls glatte Stahlabzugsdüsen, die unterschiedlichen Kugeldüsen sowie die gekerbte Abzugsdüse S6KF eingesetzt.

Für eine Verbesserung der Garnstruktur durch den Einsatz von Kugeldüsen bei einer Bw/PES-Mischung sprechen die Messergebnisse der Garndrehung und der Kringleineigung (Abb. 12).

Die gemessene Garndrehung ist bei den Kugeldüsen einiges höher und weist dadurch auf

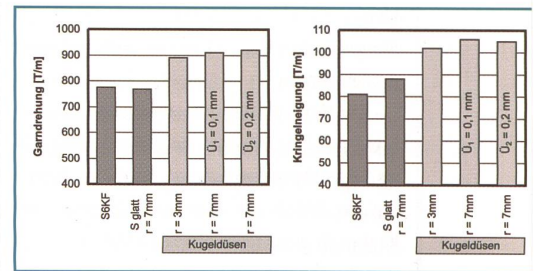


Abb. 12: Einfluss der Düsenvariante auf die gemessene Garndrehung und die Kringleineigung

ein besseres Aufdrehverhalten, bedingt durch eine «offenere» Garnstruktur hin. Bestätigt wird dies durch die Kringleineigung der Garne, die für die «Lebendigkeit» der Garne spricht und auf eine geringere Anzahl Bauchbinden hindeutet.

Die dynamometrischen Garneigenschaften werden kaum beeinflusst, leichte Vorteile ergaben sich für die kleine Kugeldüse mit r ~ 3 mm. Die Uster-Kennwerte sowie die Haarigkeit (UT3 und Zweigle S3) zeigten alle die gleichen Tendenzen. Die Kugeldüse mit r ~ 3 mm lieferte mit Abstand die besten Ergebnisse, gefolgt von der Abzugsdüse S6KF. Beispielsweise konnte die Haarigkeit mit der kleinen Kugeldüse um ca. 35 % gegenüber der Abzugsdüse S6KF verbessert werden.

Beim Garnabrieb zeigt sich der Nachteil grosser Einlaufradien deutlich. Der Garnabrieb erreicht inakzeptabel hohe Werte (Abb.13). Der Garnabrieb der glatten Stahlabzugsdüse ist ca. 3 mal, der der Kugeldüsen mit r ~ 7 mm annähernd 10 mal höher, als der der kleinen Kugeldüse mit r ~ 3 mm und der Abzugsdüse S6KF. Wie sich diese Garne bezüglich Aufschieber und Ermüdung beim Scheuern verhalten, wurde anschliessend auf dem Webtester untersucht (Abb. 13).

Dabei hat sich gezeigt, dass die Aufschiebefestigkeit der Mischgarne durch den Einsatz der

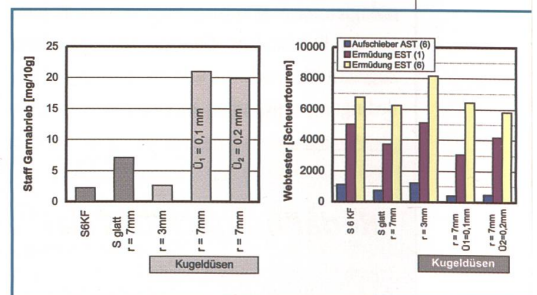


Abb. 13: Einfluss der Düsenvariante auf den Garnabrieb und die Scheuerfestigkeit der Garne

kleinen Kugeldüse um etwa 15 %, die Ermüdungsfestigkeit (EST 6) um ca. 20 % verbessert werden konnte.

Wir danken dem Forschungskuratorium Textil e.V. für die finanzielle Förderung dieses Forschungsvorhabens (AiF-Nr.12004), die aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über einen Zuschuss der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen «Otto von Guericke» e.V. (AiF) erfolgte.

Kundentag bei der Spinnerei am Uznaberg

Aus ganz Europa konnte Norbert G. Huss, Vorsitzender der Direktion der Spinnerei am Uznaberg, Kunden und Partner zum Tag der offenen Tür begrüßen. Viele klangvolle Namen, Hersteller bekannter textiler Markenprodukte, waren gekommen.

Die Modernisierungsschritte der Spinnerei am Uznaberg wurden erfolgreich abgeschlossen. Die «mittex» berichtete mehrmals darüber. In einem mehrjährigen Projekt sind modernste Anlagen mit neuesten Technologien installiert worden. Neben dem breiten Garnsortiment werden auch Kompaktgarne mit der Rieter COM4 Technologie produziert. Alle Sortimente werden am Ende der Spinnproduktion nicht nur nach Kundenanforderung aufgemacht, sondern auch zusätzlich von Fremdstoffen gereinigt. Elektronische Betriebsdatenerfassungssysteme unterstützen das Management durch alle Fertigungsstufen.

Die hohen Investitionen in modernste Technologien am Standort Schweiz wurden getätigt, um den Kunden beste Garnqualität, individuell zugeschnitten, schnell und zu marktgerechten Bedingungen liefern zu können.

Redaktionsschluss Heft

2/2002:

11. Februar 2002

Webmaschinen auf der ITMA ASIA – ein hartes Auswärtsspiel für die Europäer.* Teil 2

Dr. Roland Seidl, Jakob Müller Institute of Narrow Fabrics, Frick, CH

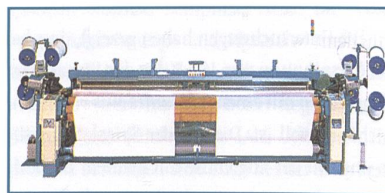
Teil 1 des Messeberichtes über die ITMA ASIA beschäftigte sich mit den Grundtendenzen auf der Messe sowie den ausgestellten Projekt-, Greifer- und Luftdüsenwebmaschinen. Im Teil 2 wird auf Wasser- und Mehrphasenwebmaschinen, Spezialwebmaschinen sowie auf Band- und Etikettenwebmaschinen eingegangen.

Wasserdüsenwebmaschinen

Wasserdüsenwebmaschinen, im Gegensatz zu Europa im asiatischen Raum ein Thema, wurden von mehreren Firmen vorgestellt. Die weltweit führenden japanischen Anbieter verzichteten aus den bereits diskutierten Gründen allerdings auf eine Teilnahme. Damit ergibt sich für diesen Bereich nur ein unvollständiges Bild.

Texmaco Perkas

Erstmals zu sehen, eine zweiseitige Wasserdüsenwebmaschine, bei der der Schuss von beiden Seiten in zwei Gewebbahnen eingetragen wird. Die Absaugung des Wassers erfolgt in der Mitte der Maschine. Unmittelbar nach dem Anschlagpunkt wird das Oberflächenwasser durch eine über die gesamte Breite angeordnete Saugereinheit entfernt. Bei einer Gewebebreite von 2 x 180 cm erreicht die Maschine eine Drehzahl von 650 min⁻¹.

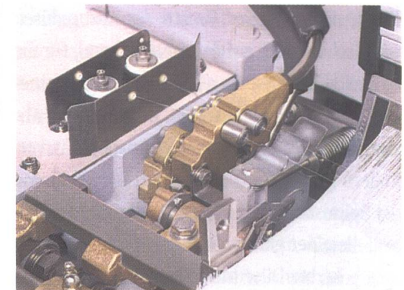


Wasserdüsenwebmaschine von Texmaco Perkas (RI)

Textec

Unter der Bezeichnung Super-MAX, stellte Textec aus Korea zwei Wasserdüsenwebmaschinen, Typ TW-3000, vor. Der Schusseintrag erfolgt mittels zwei Keramikwasserdüsen, die eine hohe Betriebsdauer sichern. Eine Hochleistungswasserpumpe ermöglicht hohe Webgeschwindigkeiten bei niedrigem Energieverbrauch.

* Fortsetzung aus Heft 108(2001)6, Seite 22 bis 25



Schusseintrag an der Wasserdüsenwebmaschine Super-MAX von Textec (ROK)

Mehrphasenwebmaschinen

Nicht überraschend war Sulzer Textil der einzige Aussteller von Mehrphasenwebmaschinen. Die Reihenfachwebmaschine M8300 produzierte ein Gewebe für Arbeitsbekleidung aus PES/CO (63/37), in Körperbindung 2/1, mit einer, im Vergleich zu früher vorgestellten Maschinen, erhöhten Kettdichte von 40,5 und einer Schussdichte von 20,5 Fäden pro cm, bei einer Arbeitsbreite von 169,5 cm. Die Feinheiten in Kette und Schuss liegen bei 25 bzw. 35 tex. Das Unternehmen arbeitet intensiv an der weiteren Erhöhung von Kettdichte und Bindungsvielfalt und sieht auch einen Markt für diese innovative Maschine im asiatischen Raum. Bei 2'824 Schuss pro Minute ergibt sich eine Schussverarbeitungsgeschwindigkeit von 4'786 m/min. Durch das Kettwechselwechsellsystem lässt sich die Stillstandszeit der Maschine bei Kettwechsel wesentlich reduzieren. Integrierte Systeme für die Staub- und Faserflugentfernung, sowie Klimatisierung der Webketten, sichern die Betriebssicherheit der Maschine.

Nadelbandwebmaschinen

Comez

Comez zeigte die Nadelbandwebmaschine CMJ 700/144 mit 6 Gängen und 35 mm Blattbreite