

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 111 (2004)

Heft: 6

Artikel: Elastische Fasern

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-679191>

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: 26.11.2024

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

Elastische Fasern

Die 43. Internationale Chemiefasertagung hat vom 15. bis 17. September 2004 in Dornbirn stattgefunden. 85 Referenten aus 15 Nationen nahmen zu den neuesten Entwicklungen im Bereich der Rohstoffe für Fasern, elastische Fasern, Chemiefasern für Sportswear und Schutzbekleidung sowie Oberflächen und Funktionalität von Chemiefasern Stellung. An der Tagung nahmen rund 600 Personen aus 30 Ländern teil. Im vorliegenden Bericht geben wir einen Überblick über die neuesten Informationen zum Thema «elastische Fasern» [1].



Optimierung eines Elastan-Trockenspinprozesses

D. Leineweber und R. Burghaus von Bayer Technology Services GmbH, Leverkusen (D), sowie M. Braun, Fluent Deutschland GmbH, Darmstadt (D), stellten ein Prozessmodell für das Trockenspinnen von Elastan vor. Die Produktion von Garnen hoher Gleichmässigkeit stellt eine ganz besondere Herausforderung dar, weil Spinnprozesse typischerweise die Eigenschaften besitzen, Störungen gewisser Prozessparameter extrem zu verstärken, d.h., selbst winzige Schwankungen dieser Parameter können die Garngleichmässigkeit stark beeinträchtigen. Eine rigorose, modellgestützte Analyse und Optimierung des Spinnprozesses erlaubt in dieser Situation einerseits die Eingrenzung der wirklich relevanten Störgrössen, andererseits aber auch die Ermittlung von optimierten Fahrweisen mit deutlich reduzierter Prozesssensitivität. Die für eine derartige Analyse erforderlichen Modellierungsebenen und Simulations- bzw. Optimierungswerkzeuge wurden vorgestellt.



Kongresszentrum

Elastangarne auf dem Weltmarkt

D. Hart, PCI Fibres, Harrogate (GB), präsentiert die Entwicklung der Spandex-Produktion. Betrachtet man die Verwendung von Fasern weltweit, spielt Elastan mit einem Jahresvolumen von 216'000 t (2003) eine relativ kleine Rolle. Es wird allerdings erwartet, dass der Be-

darf bis 2008 auf 321'000 t steigen wird. Laut Vorhersagen werden sich 65 % des weltweiten Elastan-Verbrauchs bis 2005 nach Asien verlagern. Die Verwendung von Elastangarnen in China hat sich z.B. von 2002 bis 2004 fast verdoppelt. Daneben kann man eine Ausweitung der Einsatzgebiete beobachten. Die weltweite Kapazität hat sich von etwa 100'000 t im Jahr 1995 auf 290'000 t im 2003 erhöht. 75 % der Investitionen gingen in die Region Asien und basierten auf konventionellen Technologien. In neuerer Zeit bemüht man sich allerdings – vor allem in China – sehr um den Einsatz von Schmelzspinntechnologien und sogar um die Konvertierung bestehender Polyester-LOY-Anlagen. Nachdem die Kapazitäten den wachsenden Bedarf noch immer weit übersteigen, gab es einen spektakulären Einbruch der Preise und der Gewinnspannen bei Elastan. Die Reaktion der Elastan-Industrie auf diese neue Realität wurde erörtert.

Vernetze Polyolefinfasern mit elastomeren Eigenschaften

M. Hoffmann und B. Tändler von Simona AG, Kirn (D), sowie R. Vogel und B. Beyreuther, Institut für Polymerforschung, Dresden (D), zeigten Möglichkeiten auf, Polyolefinfasern mit elastischen Eigenschaften herzustellen. Die aktuellen Forschungen zur Metallocenkatalyse ergeben die Möglichkeit, eine Copolymerisation von Ethylen mit α -Olefinen derart durchzuführen, dass ein homogener und äquidistanter Einbau des α -Olefins in die Hauptkette erfolgen kann. Diese innovativen Ethylen-Okten-Copolymere verhalten sich gemäss der Definition der TPE im Gebrauchstemperaturbereich entropieelastisch und zeigen oberhalb der Gebrauchstemperatur nach Aufschmelzen der thermisch labilen Vernetzungspunkte einen Schmelzbereich. Einige der Elhylen-Okten-Copolymert-

pen sind in ihrer nativen Form schmelzspinnbar und somit als Werkstoffe für die Herstellung elastischer Garne verwendungsfähig.

Schmelzgesponnene elastische Fasern – Rohstoffe, Verfahren und Eigenschaften

C. Hess und R. Hagen, Uhde Inventa-Fischer GmbH & Co. KG., Berlin (D), zeigten auf, dass schmelzgesponnene elastische Garne aus Polyurethanen zusehends Marktanteile gewinnen: Rund 10 % der weltweit verfügbaren Kapazität von etwa 260'000 t/Jahr stammen heute schon aus einem Schmelzspinnprozess. Gegenüber dem herkömmlichen Trockenspinnen zeichnet sich das Schmelzspinnen durch Einfachheit, hohe Flexibilität und durch deutlich geringere Investitionskosten aus. Potenzielle Umweltbelastungen durch Lösungsmittel entfallen. Die Garneigenschaften können verändert werden durch die Wahl der Zusammensetzung des Rohstoffs Polyurethan, durch die Art und Konzentration des zur Vernetzung verwendeten Prepolymers sowie durch Variation der Spinnbedingungen. Schmelzgesponnene elastische Garne verdrängen trocken gesponnene aus ihren angestammten Anwendungsgebieten.



C.M. Purvis bei der Übergabe des Paul Schlack Chemiefaserpreises

Thermoplastisches Polyurethan (TPU) als Rohstoffbasis wird im Spinnprozess typischerweise mit einer reaktiven Komponente versetzt, die für die guten elastischen Eigenschaften der Garne sorgt. Es wurde gezeigt, dass sehr gleichbleibende Garneigenschaften erzielt werden können.

Entwicklung der elastischen Dow XLA-Faser

B. Snyder, Dow Europe GmbH, Horgen (CH), stellte die elastische, hitzebeständige XLA-Faser vor. Polyolefinfasern werden für Textilien schon seit vielen Jahren eingesetzt, aber eine Etablierung im Bekleidungsmarkt war aufgrund der geringen Hitzebeständigkeit des Polymers nur beschränkt möglich. Zudem gibt es wesentliche Eigenschaften, die die traditionellen elasti-

Tabelle 1: Vergleich der physikalischen Eigenschaften von Elas-Ter™

Polymer Monofilamenttyp	Elas-Ter 850 Q	Elas-Ter 850 M	Elas-Ter 750 NQ
Durchmesser (mm)	0,21	0,21	0,35
Feinheit (dtex)	441	418	1'255
feinheitsbezogene Festigkeit (cN/tex)	22	21	21
Bruchdehnung (%)	60	80	81
Schrumpf bei 160 °C (%)	22	40	21
Dauerelastizität (C ₁₀₀)	0,66	0,64	0,68

schen Fasern nicht erfüllen, die aber für Stretchbekleidung relevant sind. Die Faser Dow XLA überwindet die Limitierungen herkömmlicher Polyolefine und offeriert Vorteile in den Gebrauchseigenschaften im Vergleich zu herkömmlichen elastischen Fasern. Ihr sehr gutes elastisches Verhalten sowie die hohe Hitze-, Chemikalien- und Chlorbeständigkeit erlauben die Entwicklung hoch innovativer Stretchgewebe, bieten den Textilbetrieben Verarbeitungsvorteile und verstärken die Dauerhaftigkeit von Stretchbekleidung.

Elastische Fasereigenschaften eines thermoplastischen Elastomers mit einheitlich langen kristallisierenden Segmenten

R. J. Gaymans, Universität Twente, Enschede (NL), zeigte auf, dass elastanartige segmentierte Copolymere auf der Basis von Polytetramethylenoxid und Amidsegmenten einheitlicher Länge hergestellt werden können. Die Polymere können zu Fasern schmelzgesponnen werden. Die dynamisch-mechanischen und elastischen Eigenschaften sowie das Zugdehnungsverhalten der segmentierten Copolymere wurden untersucht. Das Schmelz- und Kristallisationsverhalten wurde mittels DSC, die Kristallmorphologie mittels AFM und die Kristallordnung mittels WAXS bestimmt.

Die einheitlich langen Amidsegmente kristallisieren sehr rasch, die Kristallstruktur ist

sehr stabil und hat eine Schmelztemperatur von >200 °C. Im Rohzustand weist die Faser hohe Bruchspannungs- und Bruchdehnungswerte auf. Die Festigkeitswerte bei 300 % Dehnung sind niedrig. Für Elastananwendungen beträgt die Konzentration der Amidsegmente 5 bis 10 Gewichts-%. Kristallisierbare Segmente einheitlicher Längen bieten den Vorteil einer sehr raschen und effizienten Kristallisierung. Die mechanische und thermische Stabilität der kristallisierten, einheitlich langen Segmente ist hoch; dementsprechend gut sind auch die elastischen und thermischen Eigenschaften.

Elas-Ter-Monofilamente: Erfolg durch definierbare Elastizität

Elas-Ter-Monofilamente sind aus thermoplastischen Polyester-Elastomeren hergestellt, so G. Klis, K. G. Beredt und A. Küchler von Teijin Monofilament Germany GmbH, Bobingen (D). Durch Variation des eingesetzten Polymers und/oder der physikalischen Spinnbedingungen lässt sich eine Vielfalt unterschiedlicher Monofilament-Typen herstellen, die in den Parametern Kraft-/Dehnung-, Schrumpf- und Elastizitätsverhalten variabel sind. Neben UV-stabilisierten Varianten sind auch spinngefärbte Produkte verfügbar. Elas-Ter-Monofilamente sind einerseits als übliche (Homo-) Monofilamente, aber andererseits auch als bikomponente Kern-/Mantel-Monofilamente verfügbar (Tab. 1). Diese Biko-Produkte eröffnen zusätz-

liche Möglichkeiten, mit Elas-Ter hergestellte textile Flächen in entsprechenden textilen Ausrüstungsprozessen zu beeinflussen.

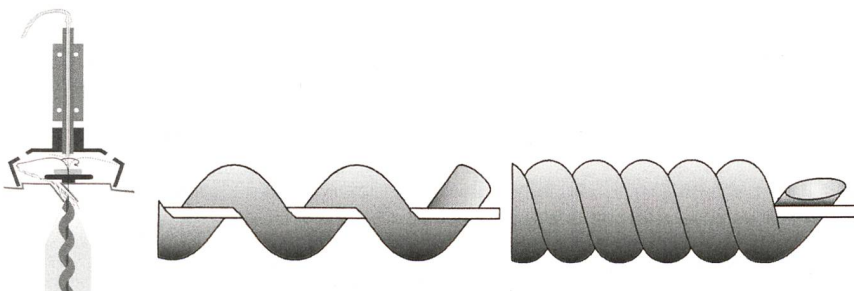
Eingesetzt wird Elas-Ter neben vielfältigen Anwendungen im Sitzbereich (Möbel, Auto, Flugzeug, Nutzfahrzeug) und u. a. auch in Filtrationsgeweben. Aber auch als Additiv zu üblichen Polymeren erzeugt dieses Material Produkte, deren Charakteristiken spezifische Kundenprobleme lösen helfen.

Neue Lycra-Anwendungen – Innovationen bei Hemdenstoffen

F. Stoppa und P. Dafniotis, Invista, Genf (CH), zeigten neue Anwendungsbereiche für Lycra auf. Diese stehen meist im Zusammenhang mit der Einführung neuer chemischer oder verarbeitungstechnischer Verfahren: Die Verwendung für Badebekleidung wurde durch die Einführung von chlor-resistenten Garnen ermöglicht; Fortschritte in der Weissbeständigkeit erlaubten den Einsatz für Unterwäsche; die Herstellung von Fertigbekleidung aus Lycra wurde durch wesentlich verbesserte technische Verfahren, die die Massenproduktion und eine höhere Garnfestigkeit sicherstellten, ermöglicht. Die Entwicklung geht weiter, und Hemden aus elastischen Lycra-Stoffen erobern gegenwärtig den Markt. Bis jetzt ist der Anteil an elastischen Fasern für Herren- und Damenhemden im Vergleich zu anderen Bekleidungsartikeln noch relativ gering. Dies ist unter Umständen auf frühere Schwierigkeiten bei der Erzielung von guten Trageeigenschaften zurückzuführen. Dank der Einführung der neuen Invista-Fasern und der damit verbundenen neuen chemischen Verfahren ist es nun möglich, hervorragende Textilien mit verschiedenen Leistungsprofilen herzustellen, die Bewegungsfreiheit mit Atmungsaktivität, Feuchtigkeitsaustausch und Pflegeleichtigkeit verbinden. Neben all diesen Gewebeeigenschaften spielt auch das Bekleidungsdesign für die Erzielung guter Trageeigenschaften eine wesentliche Rolle.

Rotona – mehr als nur ein elastisches Rotorgarn

Rotona Rotor-Core-Garne verbinden die bekannten Vorteile des Rotorspinnens bzw. der Rotorgarne in der Weiterverarbeitung und in Endartikeln mit den vielfältigen Möglichkeiten der Gewebe- bzw. Artikelentwicklung von elastischen Kombinationsgarnen, so R. Hehl, Rieter Maschinenfabrik AG, Winterthur (CH), und U. Schmidt, Dorlastan Fibers & Monofil GmbH,



Herstellung von Rotona-Garn (l), Garnstrukturen gedehnt (Mitte), ungedehnt (r), Quelle: Rieter, Winterthur, CH



Modeschau der Textilschule Dornbirn (A)

Dormagen (D). Die Herstellung von grossen, fadenbruchlosen Garmlängen und somit von Garnspulen ohne Spliceverbindungen ist ein wesentlicher Vorteil für die Weiterverarbeitung in der Weberei. Sowohl mit Hinblick auf den Garneinsatz im Schussbereich – durch höhere Schusseintragsleistungen und bessere Nutzeffekte durch reduzierte Fadenbruchzahlen – als auch in der Anwendung in der Kette durch deutlich geringere Haarigkeit. Rotona-Garne eröffnen dem mehrstufigen Textilbetrieb eine Reihe von wirtschaftlichen Vorteilen in der Garn- und Geweberstellung sowie teilweise auch in der Ausrüstung von elastischen Stoffen, wie Denim, Cord, Twill usw., für die Bekleidungsindustrie und verschiedene technische Anwendungen [2].

Literatur

- [1] 43. Internationale Chemiefasertagung, Congress-Guide, Dornbirn, 2004
- [2] Seidl, R.; Leppla, K.; Blumer, A.: Neuartige Kombinationsfäden für elastische Binden, Band- und Flechtindustrie 41(2004)2, S. 40-43

Redaktionsschluss Heft
1/2005:
13. Dezember 2004

Karde C 60 – Technologie und Flexibilität für die Zukunft.

Teil 2: Praxisergebnisse

Dr. Götz Gresser, Rieter Textile Systems, Winterthur, CH

Teil 1 dieses Berichtes (siehe «mittex» 5/2004, S. 10-13) [3] erläuterte die technologischen Fortschritte der Karde C 60 im Vergleich zu deren Vorgängermodellen. In Teil 2 stehen die praktischen Ergebnisse, die bisher erreicht werden konnten, im Mittelpunkt.

Technologische Ergebnisse

Anhand der erzielten Resultate in den Spinnereien hat sich gezeigt, dass die in Teil 1 aufgeführten Überlegungen zur Technologie Erfolg gebracht haben. Die Vielfalt der Rohstoffe und Anwendungen in der Alltagspraxis der Spinnereien zeigten schnell, dass das neue Maschinenkonzept den technologischen Ansprüchen gerecht wird. Repräsentativ sollen nachfolgend einige Beispiele näher betrachtet werden.

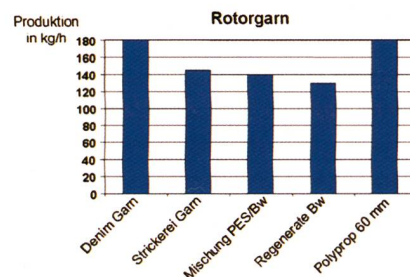


Abb. 9: Produktionshöhen bei Kunden für verschiedene Rohstoffe bei Rotorgarnen

- Rotorgarn

Der Produktionsbereich für Rotorgarne mit der C 60 in der Spinnerei liegt üblicherweise zwischen 80 und 180 kg/h. Je nach Anwendungsgebiet werden unterschiedliche maximale Produktionen erreicht (Abb. 9). Im Bereich Denim Garn (Co Ne10) und für grobe Chemiefasergarne (PP, Ne 6) wird die maximale Produktion der C 60 von 180 kg/h erzielt. Heute bewegen wir uns mit der C 60 in Produktionsbereichen, die früher für Rotorgarne nicht denkbar gewesen wären. Dabei werden Produktionssteigerungen gegenüber der Karde C 51 bzw. den Referenzkarden erreicht, die über 150 % bei der C 51 bzw. bis zu 300 % bei älteren Karden betragen. Da sich die C 60 für Rotorgarnanwendungen im Markt bereits erfolgreich etabliert hat [1], soll auf die Darstellung von Einzelergebnissen an dieser Stelle verzichtet werden.

- Ringgarn

Heute ist die C 60 in allen Anwendungen zu Hause, sowohl für grobe kardierte wie für feine gekämmte Ringgarne. Der Produktionsbereich bei den Kunden liegt zwischen 40 und 120 kg/h bei einem Feinheitsbereich von üblicherweise Ne 12 - 80. Für allerfeinste Ringgarne, feiner als Ne 80, wurde bis heute noch keine Anlage installiert. Die Märkte der Ringgarnherstellung liegen in Europa und Asien, daher werden im Folgenden Ergebnisse aus diesen Gebieten gezeigt. Abbildungen 10 und 11 zeigen die Garnergebnisse von Kunden aus Europa und Asien für feine gekämmte Ringgarne. Es wird belegt, dass der Einsatz der Karde C 60 im gekämmten Ringgarnbereich erfolgreich ist. Es werden Garnergebnisse erreicht, die absolut gleichwertig in Bezug auf Gleichmässigkeit, Imperfektionen und Garnfestigkeit sind und die weit über 150 % der Produktionsleistung der Karde C 51 liegen.

- Verarbeitung von Chemiefasern

Auch bei Chemiefasern hat sich gezeigt, dass wir mit der Karde C 60 einen gewaltigen Schritt nach vorne getan haben. Dies wird nicht nur in den erzielten Produktionen (Abbildung 12) verschiedener Chemiefaserrohstoffen gezeigt, sondern auch in den erreichten Qualitätsresultaten.

Kunde Europa, gekämmte Ringgarne, Karde C 60 47 kg/h, Kämmmaschine E 62, Ringspinnmaschine K 44, Hochqualitätsgarn (COM4®)

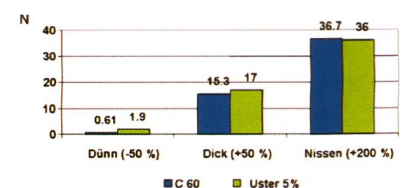


Abb. 10: Technologieresultate für gekämmte feine Ringgarne im Vergleich zu den Uster Statistics