

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa |
| Herausgeber: | Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten |
| Band: | 79 (1972) |
| Heft: | 5 |
| Artikel: | Mischgarne |
| Autor: | Hansen, Harro |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-677245 |

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: 13.01.2026

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

Mischgarne

Diolen/Leinen®

Das Mischen von Faserstoffen verfolgt im wesentlichen folgende Ziele:

1. Durch Mischen verschiedener Faserprovenienzen den Gebrauchswert der aus der Mischung gesponnenen Garne bzw. der hergestellten Fertigartikel zu verbessern.
2. Die in Natur und Technik vorkommenden wachstums- bzw. herstellungsbedingten Schwankungen in den Eigenschaften der Fasererzeugnisse auszugleichen, um dadurch günstigere Verarbeitungsbedingungen zu schaffen und die Qualität der Gespünste zu verbessern.
3. Die Rohstoffkosten durch Mischen von preislich unterschiedlichen Faserprovenienzen zu senken.
4. Durch Mischen verschiedener Faserprovenienzen bzw. Fasertypen modische Effekte zu erzielen.

Eine alte Spinnerweisheit sagt: «Die Kunst des Spinnens liegt im Mischen.» Dies gilt ganz besonders für die Polyester/Leinen-Mischung. In dieser Beziehung, d. h. der Möglichkeit verschiedene Fasertypen miteinander mischen zu können, sind die aus Stapelfasern hergestellten Garne den Garnen aus Endlosfasern überlegen, weil dadurch der Fertigartikel verschiedenartiger gestaltet werden kann. Während früher die Mischung verschiedener Faserprovenienzen in der Hauptsache aus Kostengründen geschah, verfolgt man heute den Gebrauchswert eines Artikels zu erhöhen.

Was ist nun der Grund, dass gerade die Polyester-Leinen-Mischung so spät in den Markt vorgedrungen ist? Dies lag vorerst daran, dass die Ausspinnung feinerer Mischgarne zunächst nur nach dem äußerst unwirtschaftlichen Nassspinnverfahren der Flachsspinnerei erfolgen konnte. Erschwerend kam hinzu, dass seitens der Herstellerfirmen von Maschinen für die Flachsspinnerei keine nennenswerte Weiterentwicklung im Hinblick auf eine grösitere Leistungsfähigkeit der Maschinen zu verzeichnen war. Zum zweiten lag es daran, dass die Flachserzeuger erst spät erkannt haben, was zur Umgebung des Nassspinnverfahrens hinsichtlich der Aufbereitung des Flachsnotwendig und möglich ist, um sich den modernen Spinnverfahren des Kammgarn- und Baumwollsektors anzupassen.

Über viele Jahrhunderte zählten die aus dem Flachs hergestellten Leinenstoffe zu den wichtigsten Bekleidungsartikeln des Menschen. Heute ist der Flachs auf dem Bekleidungssektor in Reinverarbeitung kaum noch anzutreffen, obwohl er über einige ganz bestimmte Eigenschaften verfügt. Es sind dies die rasche Feuchtigkeitsabsorption und die sehr gute Wärmeleitfähigkeit sowie die Möglichkeit, nicht fuselnde, glatte, hautsympathische Textilien zu fertigen. Hinzu kommt nicht zuletzt der durch den morphologischen Aufbau des Flachs bedingte Leineneffekt.

Diesen vorteilhaften Eigenschaften des Flachs stehen jedoch seine grossen Nachteile für den Bekleidungssektor gegenüber: Die starke Knitterneigung, die hohe Steifheit, das Fehlen einer für die Verspinnung so wichtigen

Faserkräuselung und die geringe Elastizität. Da man inzwischen im Laufe der Weiterentwicklung der Chemiefasern über genügend andere Faserstoffe verfügt, die dem Flachs in vieler Hinsicht überlegen sind, schwand das Interesse der Bekleidungsindustrie für diesen Rohstoff mehr und mehr. Nur im Heimtextilienbereich hat sich Flachs in Reinverspinnung nach wie vor gut behaupten können. Was am Leinen — bedingt durch die Mode — nach wie vor sehr geschätzt wird, ist der im Garn erzielte Leineneffekt. Man versteht hierunter die ins Auge springende Ungleichmässigkeit des Fadens in Form von Verdickungen und Verfeinerungen unterschiedlicher Länge in Verbindung mit einer engen Verkreuzung von Kette und Schuss, die dem Leinengewebe das typische Aussehen verleihen.

Erst mit Einführung der Polyesterfaser wurden in den USA und in Grossbritannien die ersten Versuche der Mischverspinnung mit Flachs gemacht mit dem Ziel, die dem Flachs anhaftenden Nachteile durch die spezifischen Eigenschaften der Polyesterfaser zu kompensieren. Die ersten Versuche mit Polyester/Flachs-Mischungen gehen auf das Jahr 1959 zurück. Da Glanzstoff zu dieser Zeit noch keine pillingresistente Polyesterfaser lieferte, erstreckte sich die Entwicklung zunächst nur auf bestimmte Webartikel des DOB-Sektors. Einen neuen Auftrieb hat die Polyester/Flachs-Mischung später mit Einführung der Diolen-FL-Faser erhalten. Mit diesem pillingresistenten Typ wurde auch der Maschensektor für die Polyester/Leinen-Mischung erschlossen, nachdem zugleich ein geeignetes Trocken-spinnverfahren auf modernen Kammgarnmaschinen entwickelt worden war.

Polyamid- und Acrylfasern gab man aus technologischen Gründen von vornherein wenig Chancen als Mischungspartner für den Flachs; denn beide Faserstoffe bieten gerade im Hinblick auf die Knitterrückbildung keine Vorteile. Aus diesem Grunde hat sich die Mischung Acryl-Wolle im Websektor auch nicht so durchsetzen können wie die Mischung Polyester/Wolle. Die Stärke der Acrylfaser liegt bekanntlich in der Möglichkeit, aus ihr voluminöse Garne zu spinnen, wie sie vor allem im Maschensektor benötigt werden. In diesem Zusammenhang stellt sich sogleich die Frage, welche Chancen für die Mischung Acryl-Leinen im Maschensektor bestehen. Von den Acrylfaser-Herstellern wurden bereits Versuche in dieser Richtung gemacht. In der Maschenware ist natürlich das Knitterverhalten von untergeordneter Bedeutung. Wir meinen jedoch, dass von der Struktur her eine Polyesterfaser besser zum Leinen passt, als eine Acrylfaser und dass die Polyester/Leinen-Mischung hinsichtlich des wash-and-wear-Verhaltens einer Mischung aus Acryl und Leinen überlegen ist. Bei Mischungen von Polyamid mit Flachs hat sich gezeigt, dass diese ausserordentlich scheuerfeste Faser den zum Aufspleissen neigenden Flachs sehr schnell aufscheuert.

Es hat sich nun erwiesen, dass der geeignetste Mischungspartner für den Flachs die Polyesterfaser ist. Dies soll anhand der in tabellarischer Anordnung vorgenommenen Gegenüberstellung der Tabelle 1 verdeutlicht werden, in der die wichtigsten auf den Artikel bezogenen Eigenschaf-

Tabelle 1

| Leinen | Eigenschaften | Polyester |
|---|-----------------------|---|
| sehr hoch für Bekleidungszwecke nicht voll ausnutzbar | Längsfestigkeit | sehr hoch |
| äußerst niedrig | Bruchdehnung | hoch (je nach Fasertyp unterschiedlich) |
| niedrig bei hoher Steifheit gegenüber Querbeanspruchung empfindlich, lässt sich leicht knicken | Querfestigkeit | hoch bei Normaltypen, herabgesetzt bei pillingresistenten Typen |
| mäßig neigt zum Aufspleißen | Scheuerfestigkeit | sehr gut |
| äußerst gering (techn. Faser) daraus resultiert hohe Knitterneigung | Elastizität | sehr hoch, daher ausgezeichnete Knitterrück- bildung und gute Formbeständigkeit |
| sehr rasch (wie bei Bauwolle, jedoch mit wesentlich höherer Geschwindigkeit) | Feuchtigkeitsaufnahme | äußerst gering, daher schnelle Trocknung |
| relativ schnell (schneller als bei anderen Naturfasern) | Feuchtigkeitsabgabe | sehr schnell, schnelle Trocknung, da Feuchtigkeit nur an der Faseroberfläche abgelagert |
| ausgezeichnet daher angenehme Kühle | Wärmeleitfähigkeit | sehr niedrig |
| gut (kochfest) | Hitzebeständigkeit | sehr gut |
| niedrig | Schrumpf | steuerbar, je nach Fasertyp |

ten von Leinen und Polyester aufgeführt sind. Ergänzend hierzu sind in Tabelle 2 im Vergleich zu den für die Mischung in Frage kommenden Diolen-Typen die messtechnisch eindeutig erfassbaren Faserdaten enthalten. Aus der Gegenüberstellung der Tabelle 1 geht eindeutig hervor, dass — abgesehen von der Längsfestigkeit — in allen anderen Punkten eine mehr oder weniger starke Gegenärtlichkeit besteht. Für den Fertigartikel ist die Längsfestigkeit der Flachsfaser allein kein entscheidendes Kriterium, sondern vielmehr das Kraft/Dehnungsverhalten. Sie muss im Zusammenhang mit der Faserdehnung gesehen werden. Die Kraft/Dehnungsdiagramme der Abbildung 1 zeigen den Unterschied, der selbst bei der auf Festigkeit gezüchteten Reissspinnband-Faser noch vorhanden ist.

Aus diesen Unterschieden im Kraft/Dehnungsverhalten von Flachs und Polyester resultiert ein ganz spezielles Kraft/Dehnungsverhalten der Mischgarne. Infolge der extrem niedrigen Bruchdehnung bricht bei einer Zugbeanspruchung des Mischgarnes zuerst der Flachsanteil, so dass die eigentliche Bruchlast nur von der Polyester-Komponente getragen wird. Reißt man die Garne von Hand, so hört und spürt man deutlich, wie zuerst die Flachsfasern wegbrechen. Erst dann kommt der Polyesteranteil zum Tragen und nimmt so allein die Belastung auf. Durch Aufzeichnen des Kraft/Dehnungsverlaufes kann man diesen

Vorgang des sukzessiven Brechens gut verfolgen. Wie aus der Abbildung 2 hervorgeht, haben die Nassgespinste eine niedrigere Dehnung als die Trocken gespinste. Dies erklärt sich dadurch, dass die im Nassgespinst eingesetzten Flachsfasern nicht nur eine grössere Stapellänge besitzen, sondern durch den Nassspinnvorgang zu endlosen Aufbaueinheiten zusammengekittet werden.

Die Polyesterfaser bietet die Möglichkeit, den Flachs mit seinen bekleidungsphysiologisch günstigen Eigenschaften für die Fertigung moderner, pflegeleichter, formstabiler Artikel mit hoher Gebrauchstüchtigkeit einzusetzen.

Dabei ist nicht zu vergessen, dass durch die Mischung mit Polyester überhaupt erst die Trockenverspinnung des Flachs zu feinen Mischgarnen nach modernen, leistungstarken Spinnverfahren möglich wurde. Die verfahrenstechnische Problematik liegt darin, dass die glatte, steife und kräuselungslose Flachsfaser unter Feuchtigkeitseinfluss an den Streckenwerkszylindern zur Wickelbildung neigt. Deshalb sind die Laufverhältnisse der Mischung um so sicherer, je höher der Polyesteranteil ist. Dadurch wird auch die grosse Steifheit der Flachsfaser überwunden und so ein flexibleres Gespinst gewonnen, wie man es vor allem für die Verwendung im Maschensektor benötigt, um ein einwandfreies Laufverhalten auf den Maschinen zu gewährleisten.

Tabelle 2

| Material | Diolen Reissspinnband 3,3 dtex U gl (3,0 den) | Diolen-FL-Kammzug 3,3 dtex gl (3,0 den) 60—80mm | Diolen-FL-Flocke 4,4 dtex gl (4,0 den) 100 mm | Flachs Elementarfaser 6,7 dtex (6,0 den) 60 oder 120 mm | Flachs techn. Faser |
|---|---|--|--|---|--|
| Spezifisches Gew. g/cm ³ | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,49 |
| Mittl. Faserlänge, den Nm | 3,0 3000 | 3,0 3000 | 4,0 2250 | 6,0 1500 | 1,1—10 8200—900 |
| Mittl. Faserlänge mm (Faserzahlschaul.) | 50—120 je nach Einstellung d. Reissm. | 72 | 72 | 78 bzw. 115 | 12—42 je nach Aufbereitung sehr untersch. |
| Reisslänge km | 56 | 46 | 38 | 34 | 58—68 45—53 |
| Bruchdehnung trocken %/ nass % | 13,4 | 46 | 45 | 49 | 1—2,5 2—3 |
| Rel. Nassfestigkeit % | 100 | 100 | 100 | 100 | 91—94 |
| Feuchtigkeitsaufnahme bei 65 % rel. Luftfeuchtigkeit und 20 °C | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 0,5—0,6 | 8—12 8—12 |
| Quellwert | 4 | 4 | 4 | 4 | 45—65 |
| Kochschrumpf 1 Std. % | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Heissluftschrumpf 3' 190 °C % | 13,5 | 7—8 | 7—8 | 6—7 | |
| Kräuselungswerte Bogenzahl/ 100 mm | Von der Einstellung der Stauch- kammer an der Reissm. abhängig | 80—85 6—8 | 75—80 6—8 | 70—80 17 | ohne Kräuselung |
| Einkräuselung % | | | | | ohne Kräuselung |

Für welche Artikelarten eignet sich nun diese Mischung?
Tabelle 3 zeigt eine Zusammenstellung:

Tabelle 3

| | Web- ware | Flachstrick- ware | Rundstrick- ware | Raschel- ware |
|----------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------|
| Kleider | X | | | |
| Kostüme | X | X | X | X |
| Freizeitanzüge | X | | | |
| Freizeithosen | X | | | |
| Hemden | | X | | X |
| Blusen | X | | | |
| Pullover | | X | X | |
| Sportkleidung | X | | | |
| Tischdecken | X | | | |
| Kinderkleidung | | | X | |

Der Einflus des *Mischungsverhältnisses* auf die Artikel-eigenschaften wird durch eine geeignete Mischungsreihe ermittelt. Dies soll an einem Beispiel erläutert werden. Es handelt sich bei der nachstehend beschriebenen Mischungsreihe um Gewebe für die Herstellung von Freizeitanzügen. Die Basis bildeten dabei die Mischungsvarianten Diolen/

Leinen 50/50 %, 67/33 % und 80/20 % sowie 100 % Diolen und 100 % Flachs. Das Ergebnis der Mischungsreihe lässt sich kurz wie folgt zusammenfassen:

- Bei Diolen/Leinen ist neben den mechanisch-technologischen Eigenschaften dem Warencharakter eine gesteigerte Bedeutung beizumessen. Beide Faktoren verändern sich in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis in gegenläufiger Weise. Es ist nicht möglich, das Optimum beider Punkte in einem Mischungsverhältnis zu vereinen.
- Mit zunehmendem Diolenanteil steigern sich die verschiedenen, das Verschleissverhalten bestimmenden Festigkeiten sowie die Knitterresistenz. Vermindert wird dagegen die optische Wirkung des Leinencharakters.
- Die Steigerung im Festigkeitsniveau (Garnfestigkeit und Scheuerfestigkeit) ist zumindest zwischen den Verhältnissen 67/33 % und 80/20 % für das Gebrauchsverhalten von keiner ausschlaggebenden Bedeutung mehr. In diesem Zusammenhang ist auch das in Abbildung 3 gezeigte Diagramm interessant, das die Abhängigkeit von Garnfestigkeit und Garndehnung vom Mischungsverhältnis zeigt. Das Festigkeitsminimum liegt genau beim Mischungsverhältnis 50/50 %. Aus dem Diagramm lässt sich ausserdem ableiten, dass im Hinblick auf das Kraft/Dehnungsverhalten der Diolenanteil überwiegen sollte.

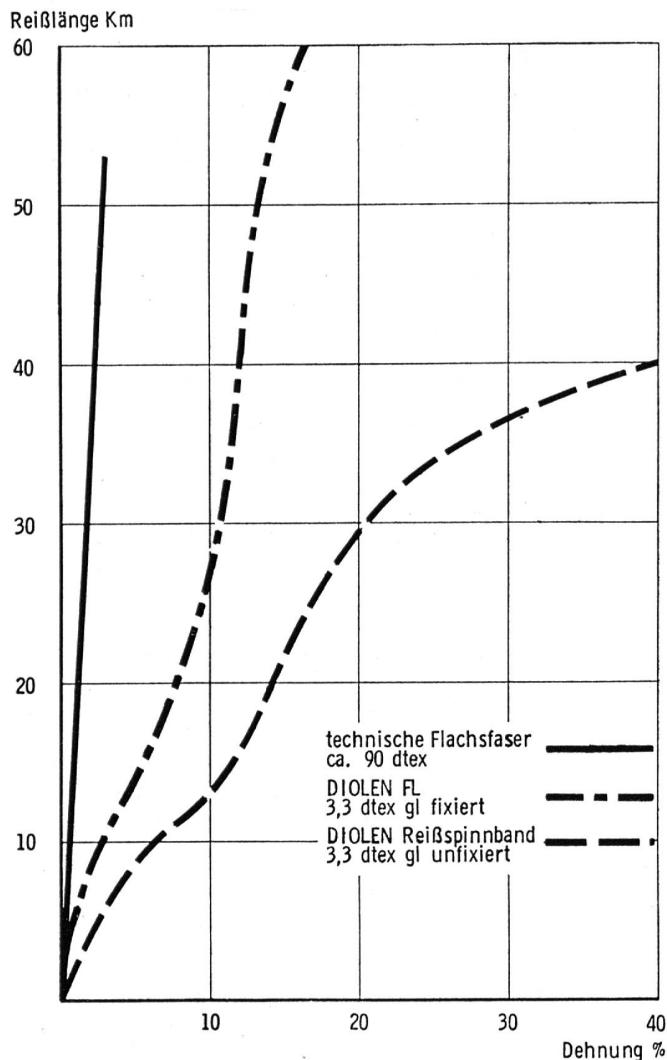


Abbildung 1

4. Von grosser Bedeutung sind die mischungsabhängigen Differenzierungen in der Knitterresistenz. Die Mischung 50/50 % schneidet im Knitterverhalten mit Abstand am ungünstigsten ab. Der zwischen der Mischung 67/33 % und 80/20 % noch gegebene Unterschied im Knitterverhalten schrumpft nach einer Kunstharzausrüstung auf ein geringes Mass zusammen.

5. Im Warenbild weist die Mischung 50/50 % erwartungsgemäss den ausgeprägtesten Leineneffekt auf, was aber nicht die mangelnde Knitterneigung aufwiegt. Der bei der Mischung 67/33 % ebenfalls noch gut erhaltene Leinencharakter verliert bei der Mischung 80/20 % viel an Ausdrucks Kraft. Auch in bezug auf den Griff geht bei der Mischung 80/20 % schon einiges vom Leinencharakter verloren.

Nach allen gegenseitigen Abwägungen scheint für Webware die Mischung 67/33 % trotz des geringen Abfalls im Knitterverhalten gegenüber der Mischung 80/20 % wegen des deutlich besser zum Vorschein kommenden Leinen-

effektes am besten geeignet. Aufgrund der Forderung des Marktes kann sich durchaus die Möglichkeit ergeben, den Leineneffekt zugunsten der etwas grösseren Sicherheit im Knitterverhalten zurücktreten zu lassen. In diesem Fall gibt es noch einen Ausweg. Man kann durch Einarbeitung von Flammeneffekten künstlich den Leineneffekt verstärken.

Der Gedanke, ein Polyester/Leinen-Mischgarn für Maschenwaren einzusetzen, erscheint im ersten Moment als nicht vielversprechend; und doch hat sich erwiesen, dass man aus solchen Mischgarnen in Verbindung mit einer lockeren Mascheneinstellung rustikale, saloppe und kühlende Sommer- und Freizeitbekleidung fertigen kann, die leinenartigen Charakter hat, ein ausgezeichnetes Trageverhalten aufweist und sehr gute wash-and-wear-Eigenschaften besitzt. Obwohl ja der eigentliche Leineneffekt in der Maschenindustrie nicht so zum Vorschein kommen kann wie im Gewebe, erhält man ein bestimmtes rustikales, ansprechendes Warenbild. Das Knitterverhalten ist bei Maschenware gegenüber Webwaren von untergeordneter Bedeutung. Demgegenüber müssen Griff und Pillingverhalten der Fertigware — wie überall im Maschensektor — grössere Beachtung geschenkt werden. Wie bei der Webware kann durch entsprechende Wahl des Mischungsverhältnisses das eine oder andere Eigenschaftsmerkmal stärker zur Geltung gebracht oder unterdrückt werden. Weil an das Laufverhalten des Mischgarnes auf den Strick- und Wirkmaschinen hohe Anforderungen gestellt werden, dürfen die im Charakter rustikalen Mischgarne keine grossen Unreinheiten enthalten.

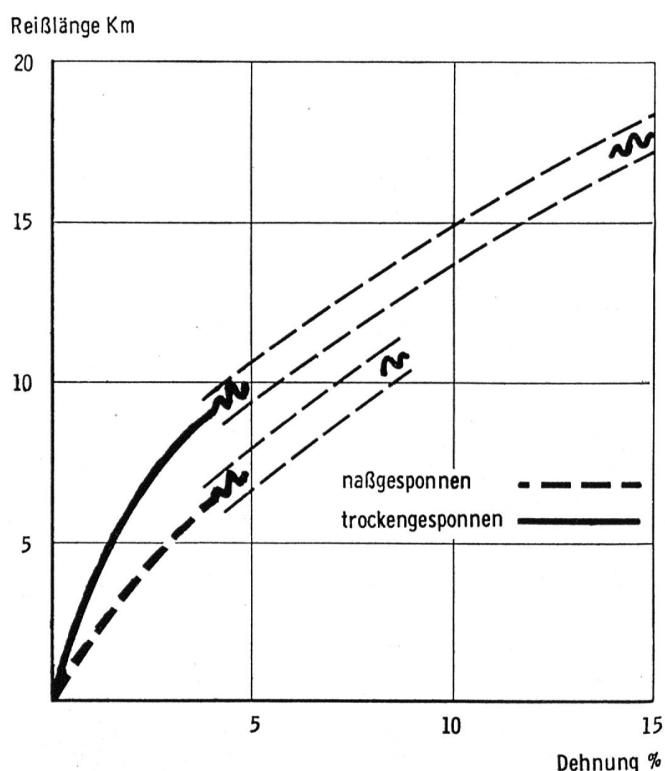


Abbildung 2

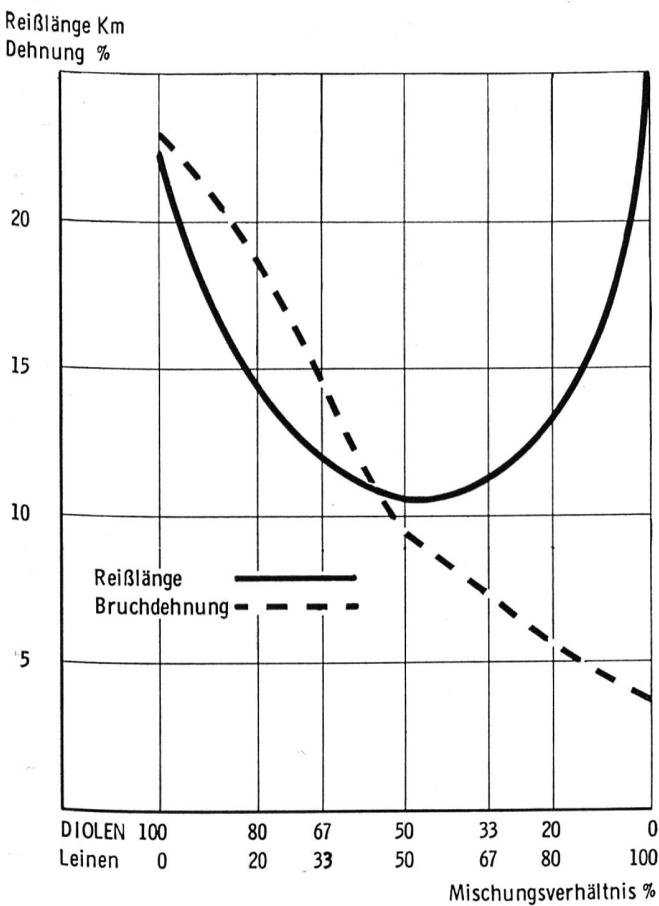


Abbildung 3

Um der Polyester/Leinen-Mischung in modischer Hinsicht einen möglichst weiten Spielraum zu schaffen, sollte der Spinner bestrebt sein, dem Faden einen typischen Leinencharakter zu geben. Die Verwendung von Diolen-Kammzug, Diolen-Konvertor-Spinnband und von Reissspinnband bietet genügend Möglichkeiten in dieser Hinsicht.

Abschliessend sei noch einmal hervorgehoben, dass der Flachs als Naturfaser einige ganz charakteristische Eigenschaften besitzt, die wir sehr zu schätzen wissen. Aber er hat auch natürliche Schwächen. Darin liegt die Chance der Polyesterfaser. Sie ist in der Lage, diese Schwächen zu überbrücken, und erweist sich damit als idealer Mischungspartner. Sie verhilft auf diese Weise dem Leinen zu einem «come-back» auf einigen wichtigen Einsatzgebieten.

Ing. (grad.) Harro Hansen
Fasertechnisches Institut Enka Glanzstoff, Obernburg

Literatur

J. Lünenschloss und K. W. Dörholt: Die Mischung von Polyesterfasern mit Langflachs. Textilpraxis Heft 1, 2 und 4/1962

Der weitaus grösste Teil aller Polyester/Leinen-Mischgarne, die bisher im Maschensektor verarbeitet wurden, wurde rohfarbig eingesetzt, weil der Naturton des Flachses besonders beliebt ist. Die Rohfarbe hat aber den Nachteil, dass die Ware nach jeder Wäsche heller und im Griff weicher wird. Das Hellerwerden kann man vermeiden, indem man das Garn im Leinenton färbt. Dies aber setzt ein Bleichen des Flachses vor dem Färben voraus. Das Bleichen der Fertig- bzw. Halbfertigware ist aber nicht ganz problemlos. Hier bietet sich seit kurzem die Lösung an, für die Mischverspinnung gebleichten Flachs einzusetzen und auf diese Weise das Bleichen bei der Garn- bzw. bei der Stückfärbung zu umgehen.

Die Erfahrung hat nun gelehrt, dass bei gefärbter Ware der Leineneffekt nicht mehr so stark zur Geltung kommt wie bei rohfarbiger Ware. Je dunkler die Färbung ist, um so mehr geht der Leineneffekt verloren. Pastellfarbigen Tönen ist deshalb der Vorzug zu geben. Bei Anwendung von Bicolorfärbungen lässt sich der Leineneffekt wirkungsvoll zurückgewinnen. Bei kontrastierenden Färbungen muss allerdings mit Farbbildänderungen infolge rascher Abscheuerung des Leinenanteils gerechnet werden, weil der Flachs durch das Bleichen, Färben und Ausrüsten versprödet.