

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textildachleuten
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. 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: 14.05.2025

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 Gespinste 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 verschiedenartig 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 grössere Leistungsfähigkeit der Maschinen zu verzeichnen war. Zum zweiten lag es daran, dass die Flachserzeuger erst spät erkannt haben, was zur Umgehung des Nassspinnverfahrens hinsichtlich der Aufbereitung des Flachses notwendig und möglich ist, um sich den modernen Spinnverfahren des Kammgarn- und Baumwollsektors anzupassen.

Ueber 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 Feuchtigkeitsadsorption 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 Flachses bedingte Leineneffekt.

Diesen vorteilhaften Eigenschaften des Flachses 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 Trockenspinnverfahren 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 Aufspalten 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 Eigenschaften

Tabelle 1

Leinen	Eigenschaften	Polyester
sehr hoch	Längsfestigkeit	sehr hoch
für Bekleidungszwecke nicht voll ausnutzbar		
äusserst niedrig	Bruchdehnung	hoch (je nach Fasertyp unterschiedlich)
niedrig	Querfestigkeit	hoch bei Normaltypen, herabgesetzt bei pillingresistenten Typen
bei hoher Steifheit gegenüber Querbeanspruchung empfindlich, lässt sich leicht knicken		
mässig	Scheuerfestigkeit	sehr gut
neigt zum Aufspalten		
äusserst gering (techn. Faser)	Elastizität	sehr hoch, daher ausgezeichnete Knitterrückbildung und gute Formbeständigkeit
daraus resultiert hohe Knitterneigung		
sehr rasch	Feuchtigkeitsaufnahme	äusserst gering, daher schnelle Trocknung
(wie bei Bauwolle, jedoch mit wesentlich höherer Geschwindigkeit)		
relativ schnell	Feuchtigkeitsabgabe	sehr schnell, schnelle Trocknung, da Feuchtigkeit nur an der Faseroberfläche abgelagert
(schneller als bei anderen Naturfasern)		
ausgezeichnet	Wärmeleitfähigkeit	sehr niedrig
daher angenehme Kühle		
gut	Hitzebeständigkeit	sehr gut
(kochfest)		
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 Gegensätzlichkeit 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 Reisspinnband-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 Nassgespinnste eine niedrigere Dehnung als die Trockengespinste. Dies erklärt sich dadurch, dass die im Nassgespinnst 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 Flachses zu feinen Mischgarnen nach modernen, leistungsstarken 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 Gespinnst 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 Reisspinnband 3,3 dtex U gl (3,0 den)	Diolen-FL-Kammzug 3,3 dtex gl (3,0 den) 60—80mm	4,4 dtex gl (4,0 den) 100 mm	Diolen-FL-Flocke 6,7 dtex (6,0 den) 60 oder 120 mm	Flachs Elementar- faser	Flachs techn. Faser
Spezifisches Gew. g/cm ³	1,38	1,38	1,38	1,38	1,49	1,49
Mittl. Faserlänge, den Nm	3,0 3000	3,0 3000	4,0 2250	6,0 1500	1,1—10 8200—900	12—85 750—106
Mittl. Faserlänge mm (Faserzahlschau.)	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	2—5
Rel. Nassfestigkeit %	100	100	100	100	91—94	
Feuchtaufnahme bei 65 % rel. Luftfeuch- tigkeit 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 Einkräuselung %	Von der Einstel- lung der Stauch- kammer an der Reissm. abhängig	80—85 6—8	75—80 6—8	70—80 17	ohne Kräuselung	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 Einfluss 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 Mischungs-
reihe 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:

1. Bei Diolen/Leinen ist neben den mechanisch-techno-
logischen Eigenschaften dem Warencharakter eine ge-
steigerte Bedeutung beizumessen. Beide Faktoren ver-
ändern sich in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis
in gegenläufiger Weise. Es ist nicht möglich, das Opti-
mum beider Punkte in einem Mischungsverhältnis zu
vereinen.
2. Mit zunehmendem Diolenanteil steigern sich die ver-
schiedensten, das Verschleissverhalten bestimmenden
Festigkeiten sowie die Knitterresistenz. Vermindert wird
dagegen die optische Wirkung des Leinencharakters.
3. Die Steigerung im Festigkeitsniveau (Garntestigkeit und
Scheuerfestigkeit) ist zumindest zwischen den Verhält-
nissen 67/33 % und 80/20 % für das Gebrauchsverhal-
ten von keiner ausschlaggebenden Bedeutung mehr.
In diesem Zusammenhang ist auch das in Abbildung 3
gezeigte Diagramm interessant, das die Abhängigkeit von
Garntestigkeit und Garndehnung vom Mischungsver-
hältnis zeigt.

Das Festigkeitsminimum liegt genau beim Mischungsver-
hältnis 50/50 %. Aus dem Diagramm lässt sich ausser-
dem ableiten, dass im Hinblick auf das Kraft/Dehnungs-
verhalten der Diolenanteil überwiegen sollte.

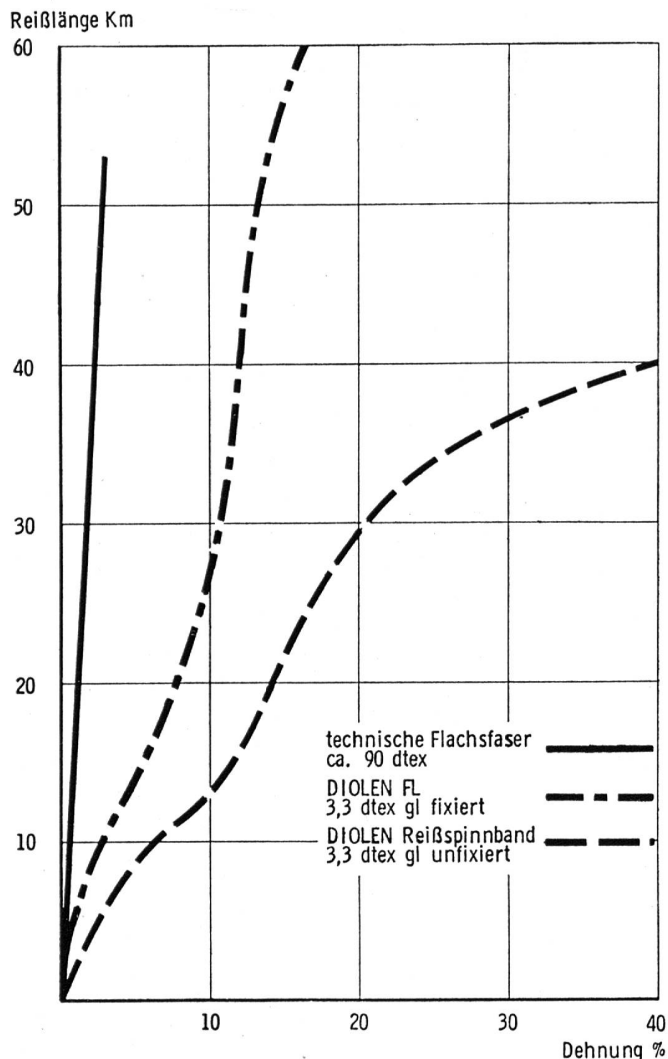


Abbildung 1

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 Ausdruckskraft. 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 Maschinenwaren 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 groben Unreinheiten enthalten.

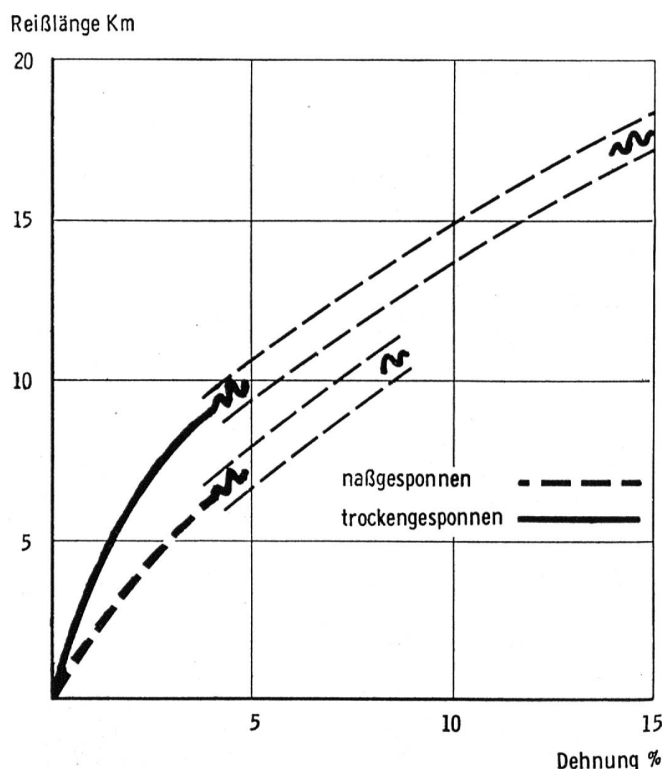


Abbildung 2

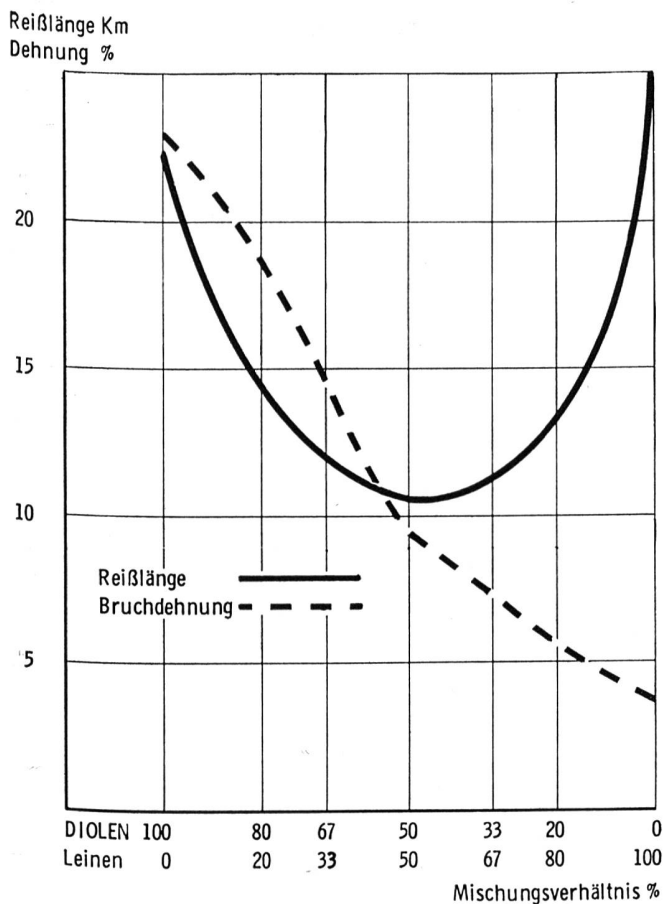


Abbildung 3

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 Reisspinnband 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.