

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 92 (1985)

Heft: 2

Rubrik: Garne und Zwirne

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: 31.01.2026

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

Garne und Zwirne

Wechselwirkung in der Produktionskette

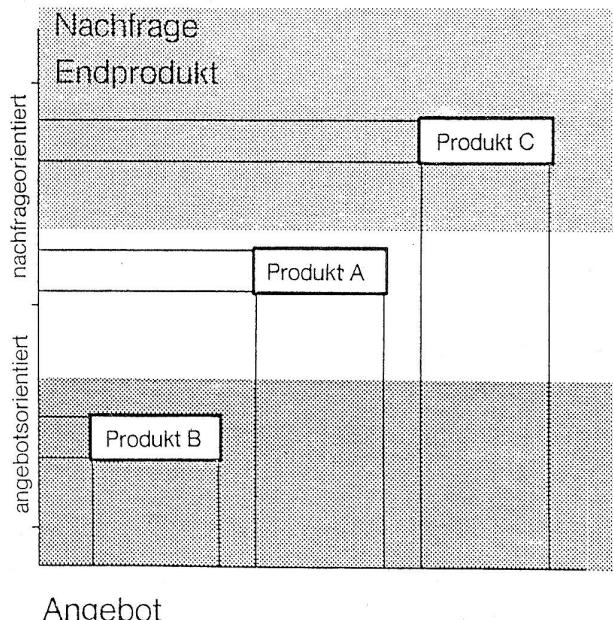
Neue Faserstoffe: Folgen für die weiteren Produktionsprozesse

Referat aus dem Vortragszyklus Nr. 5
an der Schweizerischen Textilfachschule, Abteilung St. Gallen

1. Einführung

Die Idee der Schulleitung, «Wechselwirkungen in der Produktionskette» darzustellen, um damit fächerübergreifende Denkprozesse auszulösen, ist nicht nur originell sondern auch sehr zweckmäßig. Das Wissen um das Zusammenwirken der meist zahlreichen Verarbeitungsstufen wird immer bedeutungsvoller, da der Spielraum in der Forschung, Entwicklung und Kreation von Textilprodukten aus wirtschaftlichen und technischen Gründen enger geworden ist. Die effizientere Nutzung der vorhandenen Möglichkeiten ist deshalb ein vorrangiges Ziel, zu dem ich heute einen Beitrag leisten möchte.

Eingebettet zwischen dem Angebot des Faserherstellers einerseits und der Nachfrage des Marktes andererseits möchte ich Ihnen einige ausgewählte, neue Faserstoffe und Verfahren vorstellen, welche mit Sicherheit auf eine oder gar mehrere nachgelagerte Verarbeitungsstufen eine Folgewirkung besitzen.



Die Beispiele für die Sichtbarmachung der Wechselwirkungen in der Produktionskette sind so gewählt, dass sie gleichzeitig zu den 3 Hauptstossrichtungen jeder modernen angewandten Entwicklung folgendes deutlich machen:

Produktivitätssteigerung, Qualitätsoptimierung und neue Produkte.

Aus dem vorliegenden Schema ist im weiteren erkennbar, dass entgegen einer verbreiteten Ansicht, nicht alle

Entwicklungen von der Nachfrageseite ausgelöst werden sind.

Vergrössern wir den Blickwinkel, erkennt man schnell, dass nicht der Faserproduzent das erste Glied in der Angebots-Nachfragekette ist, sondern wieder einmal das Erdöl und andere Energieträger, nicht zuletzt auch die menschliche Arbeitskraft.

Daraus ergeben sich folgende Ableitungen und Modelle, die ich anhand praxisbezogener Fälle verifizieren möchte.

Produkt A

Auf der Angebotsseite sind mehrere Faserproduzenten, die gleichwertige Produkte, z.B. eine modifizierte Baumwolltype, auf den Markt bringen. Um dem Kunden grösstmöglichen Service zu bieten und aus Gründen der Konkurrenzfähigkeit sind diese Produkte substituierbar, d.h. ohne grosse maschinenseitige Anpassungen austauschbar.

Der Faserhersteller unterliegt in diesem Oligopol diversen Sachzwängen, die z.T. sogar zu Lasten der Wirtschaftlichkeit gehen können, wie das Überangebot an Chemiefasern in den vergangenen Jahren gezeigt hat.

Produkt B

Auf der Angebotsseite sind einer oder mehrere Faserproduzenten, die in Zusammenarbeit mit den nachfolgenden Stufen einer neuen Technologie zum Durchbruch verhelfen wollen. Das bedingt, dass einzelne Segmente sich unterschiedlich stark an die Veränderungen anpassen müssen.

Anstoss zu einem solchen Fall können z.B. wirtschaftlichere Produktion, verbesserte Qualität oder gar eine Marktlücke (neuer Markt) sein. Jedenfalls spielt hier auch das Marketing eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Produkt C

Diese Produkte sind die Sorgenkinder der diversen Marketing- und Entwicklungsabteilungen.

Die von der Nachfrageseite geforderten neuen Produkte oder von bestehenden Produkten geforderten Zusatznutzungen führen beim Faserhersteller weder zu mehr Umsatz noch – was eigentlich noch schlimmer ist – zu einer spürbaren Ertragsverbesserung. Der zusätzliche Produktionsaufwand kann weitergegeben werden, so lange die Kosten dafür nicht höher als die Veredlung der nachfolgenden Stufen sind. Beispiele gibt es hier viele:

Sauberfaser – Sprühbalken

Beimischung antistatischer Fasern bei der Faserproduktion oder beim Kunden

Spinngefärbte Fasern – flockengefärbte Fasern

Da die Mehrzahl der Beispiele aus dem Bereich der Polyester- oder Polyamidfaserherstellung stammt, möchte ich die möglichen Modifikationsarten ganz kurz streifen. Wir unterscheiden demnach zwischen chemischer, optischer, geometrischer und physikalischer Modifikation.

Beim ersten Beispiel, das wir behandeln wollen, handelt es sich um eine chemisch/physikalische Modifikation.

2. Swiss Polyester Grilene K-170

Um die Beweggründe für die serienmässige Produktion dieser Faser und den Stellenwert in der Angebotspalette besser erläutern zu können, ist es notwendig, relativ weit auszuholen.

Als die Entwicklung für dieses Produkt in Angriff genommen wurde, waren von Seiten des Marktes wohl wirtschaftliche Interessen vorhanden. Aber bis zur

bindemittelfreien Vliesstoffverfestigung mit der Co-PES Schmelzklebefaser Grilene K-170.

war es noch ein rechtes Stück Arbeit auf allen betroffenen Stufen.

Beim Vliesstoff handelt es sich nämlich im Gegensatz zu den gewebten oder gewirkten Textilien um ein Flächengebilde aus losen Fasern. Um die gewünschte Dimensionsstabilität zu erreichen, kann der Faserflor mechanisch, chemisch oder thermisch verfestigt werden. Mit dem in den letzten Jahren erfolgten und noch zu erwartenden mengenmässigen und qualitativen Wachstum der technischen Vliesstoffe erfährt die thermische Vliesstoffverfestigung aus folgenden Gründen eine zunehmende Bedeutung:

- Geringer Energiebedarf:
keine Wasserverdampfung, keine Kondensierung des Bindemittels
- Keine Abluftprobleme:
keine freigesetzten Lösungsmittel und andere Gase
- Tiefere Investitionskosten:
einfachere Anlagen
- Hohe Produktionsgeschwindigkeiten:
gesteigerte Produktivität
- Voluminöser, weicher Vliesstoffcharakter:
textiler Griff
- Hohe Porosität und Saugfähigkeit:
kein Zuschmieren der Vliesstoffporen
- Vliesstoffe aus einem einzigen Polymer:
keine Probleme mit Hautverträglichkeit und in der Chemikalien- und Nahrungsmittelfiltration

Wie funktioniert nun die thermische Vliesverfestigung?

Das bindefaserhaltige Vlies wird auf die Schmelztemperatur der Bindefaser aufgeheizt. Die Bindefasern schmelzen. Die Schmelze sammelt sich bevorzugt an den Kreuzungspunkten der nichtschmelzenden Trägerfasern und verbindet diese miteinander. Durch Abkühlung verfesti-

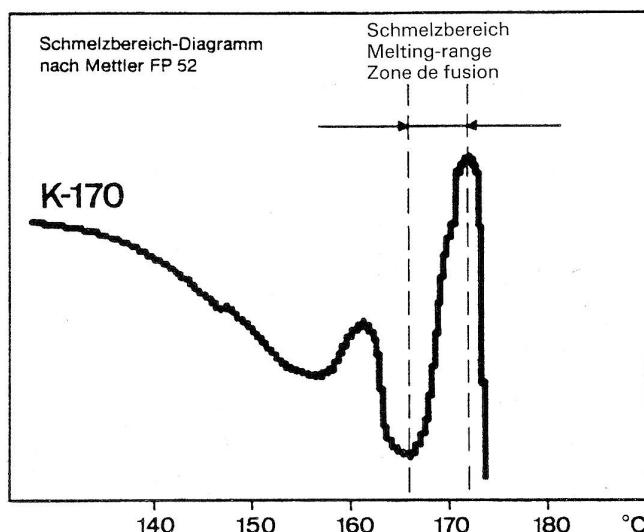
gen sich die geschmolzenen Anteile und bewirken eine haltbare Verfestigung des Vliesstoffes.

(Quelle: «Vliesstoffe» J. Lünenschloss und W. Albrecht, 1982)

Diesen soeben beschriebenen Vorgang möchte ich Ihnen anhand der zwei Mikroskopaufnahmen zeigen. Die Trägerfaser ist weiß belassen und die Bindefaser schwarz markiert gefärbt.

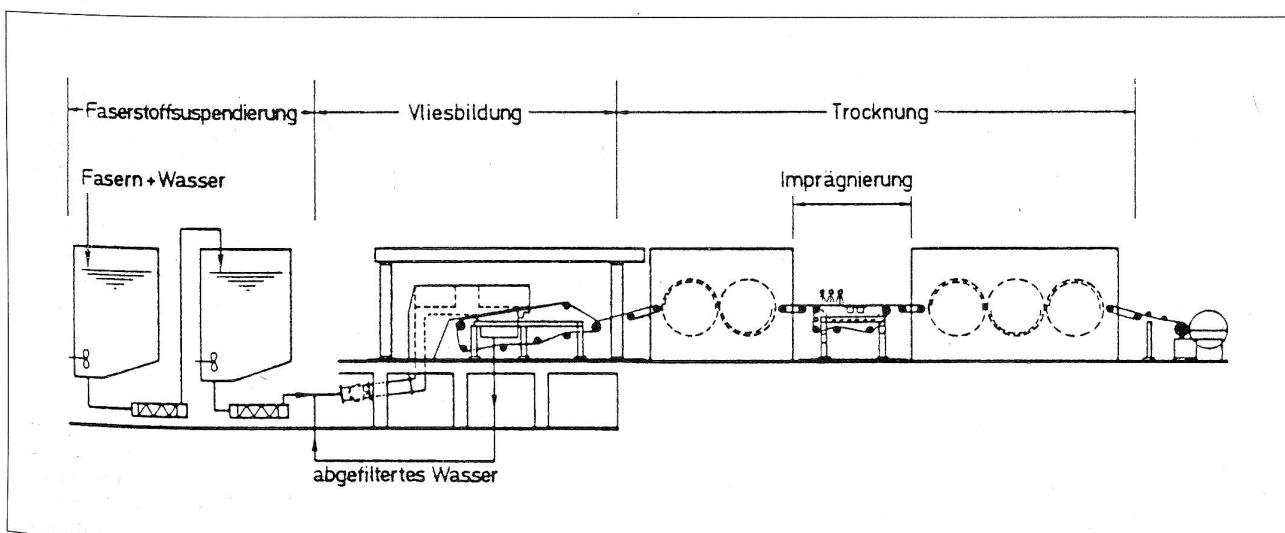
Im Gegensatz dazu zeige ich Ihnen ein chemisch verfestigtes Vlies, um Ihnen den Unterschied in der Verklebung sichtbar zu machen.

Mitte des letzten Jahres konnten wir in Ems mit der Schmelzklebefaser Grilene K-170 die Produktion aufnehmen.



Diese Faser erweicht und verformt sich erst kurz vor Erreichen des Schmelzbereiches. Die Schrumpfkraft ist sehr schwach, so dass der Vliesschrumpf unter 5% bleibt. Die Schmelzgeschwindigkeit ist hoch, bei guten Thermofusionsbedingungen wird bei ca. 30 Sekunden und 190 °C eine optimale Verfestigung erreicht.

Am Beispiel eines nassgelegten Vliesstoffes möchte ich Ihnen die Anwendung dieses neuen Faserrohstoffes zeigen. Dazu ein vereinfachtes Schema einer sogenannten Schrägsiebanlage.



In einem ersten Schritt, der Faserstoffsuspendierung, werden die Kurzschnittfasern im gewünschten Mischungsverhältnis in Wasser dispergiert und anschließend zum Schrägsieb gefördert, wo das Vlies gebildet wird. Das Wasser wird abgefiltert und wieder dem Kreislauf zugeführt. Das entwässerte Vlies wird in der dritten Sektion imprägniert und getrocknet.

Unser derart hergestelltes Vlies weist folgende Konstruktionsparameter auf:

m ² -Gewicht	40 g/m ²
Dicke	0,4 mm
Spezifisches Gewicht	0,1 g/cm ³
Trägerfaser	Polyester Grilene NV, 1,7 dtex, 12 mm
Schmelzklebefaser	Co-Polyester Grilene K 170, 4,2 dtex, 6 mm
Mischungsverhältnis (%)	80:20

Um die optimalen Verarbeitungsbedingungen zu ermitteln, erfolgte die Verfestigung auf 2 Arten:

a) Vollflächige Kalandrierung

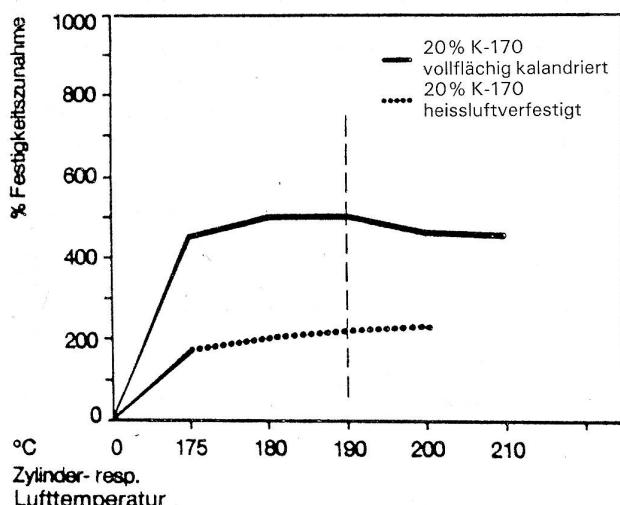
Durchlaufgeschwindigkeit 5 m/min.

Zylindertemperaturen 175, 180, 190, 200 und 210 °C

Walzendruck 10 kp/cm

b) Heissluftverfestigung im Trockner ohne forcierte Durchluft. Behandlungszeit und -temperatur 30 Sek. bei 180, 190, 200 und 210 °C

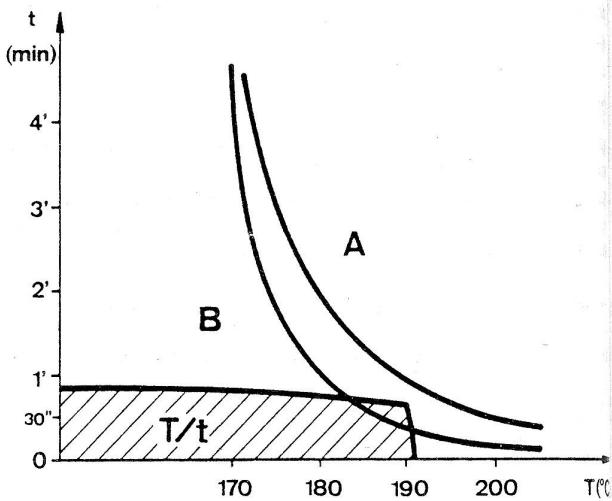
Wie das folgende Diagramm zeigt, führt die vollflächige Kalandrierung bereits bei 180 °C zu einer Festigkeitszunahme von 500% zwischen Roh- und Fertigvlies. Die Heissluftverfestigung ergibt eine maximale Festigkeitszunahme von 200% bei einer Verarbeitungstemperatur von 190 °C. Die Produkte hingegen unterscheiden sich aber in der Praxis viel mehr, als die nackten Prozentzahlen ahnen lassen. Das vollflächig kalandrierte Vlies ähnelt einem steifen Karton mit beschränkten Einsatzmöglichkeiten. Im Unterschied dazu erweist sich das heissluftverfestigte Vlies als weich, volumös, kurz gesagt als textil und damit als vollwertiger Ersatz für chemisch oder anders verfestigte Vliestoffe.



Bedingt durch die hohe Reaktionsfähigkeit der schmelzenden Faser bei genügender Energiezufuhr ergeben sich für die nachfolgenden Stufen folgende Ansatzpunkte:

- Je höher die dem Vlies zugeführte Wärmemenge ist, desto höher kann die Durchlaufgeschwindigkeit im Thermofusionsofen gewählt werden.

- Vergleichbare Resultate können mit längerer Verweildauer im Ofen auch bei tieferen Temperaturen erzielt werden (Faktor Zeit × Wärmemenge/min. bleibt gleich).
- Für voluminöse Vliestoffe und hohe Produktionsgeschwindigkeiten ist infolge der guten Isolationswirkung der herkömmliche Konvektionstrockner überfordert und muss durch einen speziellen Thermofusionsofen ersetzt werden.



T/t Temperatur/Zeit-Profil des Trockners

A Schmelzcharakteristik einer langsam schmelzenden Klebefaser

B Schmelzcharakteristik einer schnell schmelzenden Klebefaser

Die bewusst etwas speziell gewählte Anwendung einer neuen Schmelzklebefaser im Nassvliesbereich soll deutlich machen, dass in diesem Falle vom neuen Rohstoff ausgehend klare Forderungen an die maschinellen Einrichtungen der Folgestufe gestellt werden. Wenn aus anlagetechnischen Gründen nicht thermofusioniert werden kann, können die Vorteile der Schmelzklebefaser nicht genutzt werden.

3. PES-Fasern für die OE-Spinnerei

Im Gegensatz zum ersten Beispiel waren hier die maschinellen Voraussetzungen zeitiger und umfangreicher gegeben, so dass wir uns als Rohstoffhersteller entwicklungsmässig laufend an die gesteigerten Ansprüche des Rotorsspinnens anpassen mussten und immer noch im Begriffe sind, die Verarbeitungseigenschaften der PES-Faser zu optimieren.

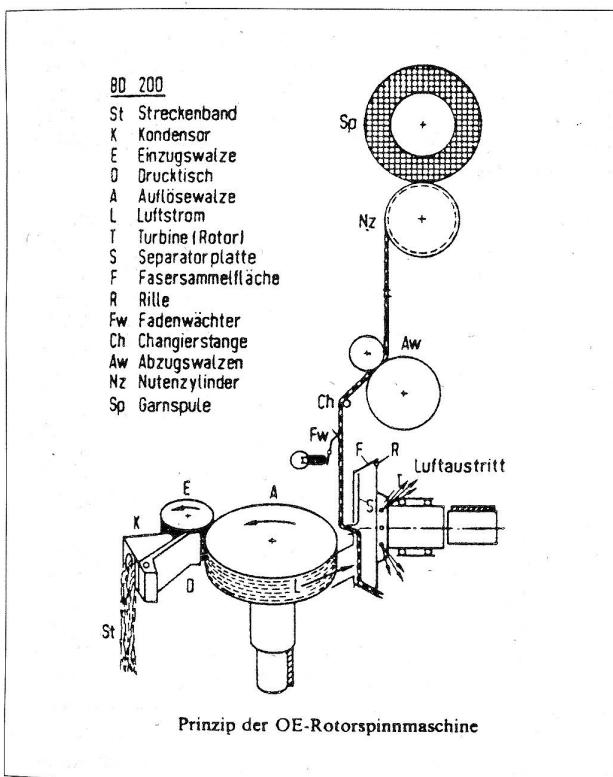
Dieses, nach textilem Verständnis noch sehr junge Spinnverfahren macht die Wechselwirkung zwischen den Prozessstufen besonders deutlich, weil maschinelle, technologische und rohstoffbedingte Einflussfaktoren berücksichtigt werden müssen. Die Produktivität dieses Hochleistungsverfahrens mit heute 70000 Rotordrehzahlen und ca. 100 m/min. Liefergeschwindigkeit ist nur bei optimalem Zusammenspiel dieser Haupteinflussfaktoren gegeben.

Wenn wir uns kurz das Prinzip der OE-Rotorsspinnmaschine vor Augen führen, so wird uns bewusst, welche gewaltige Veränderung die Faser auf engstem Raum und in kürzester Zeit erfährt. Die im Streckenband sorgfältig parallelisierten Fasern werden aus dem gleichmässigen Faserverband durch die Auflösewalze wieder vereinzelt und mittels Luftstrom in das Kraftfeld des Rotors ge-

schleudert, wo sie sich an der Fasersammelfläche treffen, in der Rille zu einem neuen dünneren und gedrehten Faserverband formieren und aus dem Rotor austreten.

Über unsere Arbeit zur Modifizierung der PES-Stapelfaser für den OE-Prozess möchte ich kurz berichten.

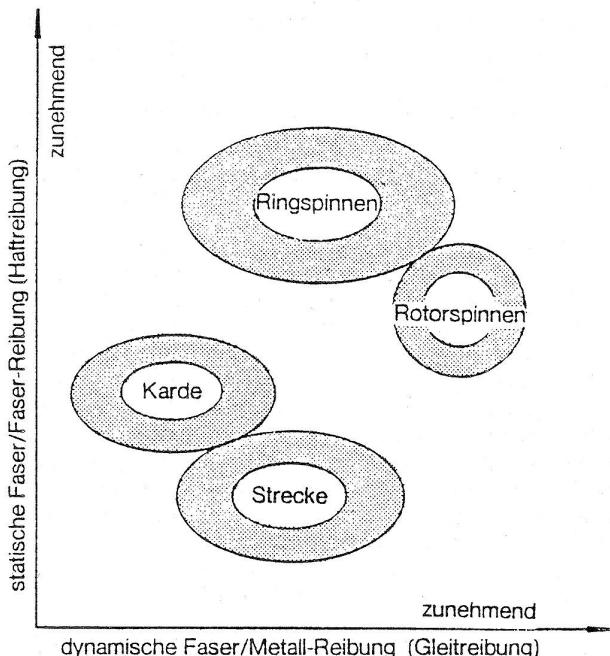
Aus einer Vielzahl von Beobachtungen und Messreihen im Labor des Avivageherstellers, im Anwendungstechnikum des Faserherstellers, im Forschungslabor des Maschinenherstellers und bei guten Kunden haben sich die Parameter herauskristallisiert, welche einen Einfluss auf das Spinnverhalten im Rotor haben. Es sind dies hauptsächlich der Fasertiter, die Art und Intensität der Kräuselung, die Stapellänge, die Steifigkeit der Faser und die Präparation und Avivierung. Als eigentliches «pièce de résistance» erwies sich die Ermittlung der optimalen Haft- und Gleiteigenschaften, d.h. die Findung des Schnittpunktes zwischen dynamischer Faser/Faser-Reibung, statischer Faser/Faser-Reibung und dynamischer Faser/Metall-Reibung.



Die Auswahl an Komponenten textiler Fettungsmittel kann auch im Falle des Rotorsspinnens erst dann erfolgen, wenn die nachfolgenden Hauptanforderungen erfüllt sind:

- Physiologisch unbedenklich für Mensch und Umwelt
- Beständig und wirksam in grossem pH-Bereich
- Gute Benetzung und Verteilung auf der Faser
- Leicht entfernbar
- Wirksam in breitem Klimaspektrum
- Konstant bei thermischer Belastung
- Keine Klebneigung
- Gesicherte Rohstoffverfügbarkeit, preiswert

Nach dem Sprichwort «Wenn etwas kleiner ist als das Grösste, so ist es darum noch lange nicht unbedeutend» beginnt nun die zähe Kleinarbeit des Entwicklers, textile Fettungsmittel für die Präparation und Avivierung zu evaluieren, welche das geforderte Haft- und Gleitverhalten des Rotorsspinnprozesses am besten treffen.



Mit der vorstehenden Skizze eines Avivagespezialisten möchte ich Sie an zwei Probleme heranführen: Erstens die Aufgabe, das Anforderungsprofil verschiedener Spinnstufen (Kardieren, Strecken etc.) zu vereinheitlichen und zweitens dem neuen, maschinen spezifisch enger gefassten Bereich des Rotorspinnens Rechnung zu tragen. Ausser dem präzis zu treffenden Haft-Gleitverhalten werden beim Rotorspinnen ebenso harte Anforderungen an die thermische Stabilität und an das anti-statische Verhalten der textilen Fettungsmittel gestellt.

So unscheinbar vielleicht die Veränderung des neuen Rohstoffes Swiss Polyester Grilene für OE-Spinnen der 2. Generation aussieht, so wichtig kann eine solche Entwicklung sein, weil sie die Voraussetzung für die effiziente Nutzung eines Hochleistungsspinnverfahrens bildet. Ein erfolgreicher Abschluss dieser Entwicklung ist jedoch nur in einem engen Zusammenwirken der eingangs angesprochenen Partner möglich.

4. PES-Feinsttiter 0,8 dtex

Wohl kaum ein anderer Ort in der textilen Welt dürfte geeigneter sein als die Ostschweiz, um die Entwicklung eines Swiss Polyester Grilene Feinsttitors 0,8 dtex vorzustellen.

Einteilung der Faserfeinheiten

Titerbereich	Bezeichnung	Einsatzgebiet
17–135 dtex	Grobfasern	Vernadelung
6,7–67 dtex	Grobfasern	Halbkammgarn und Streichgarn
2,4–6,7 dtex	Mittelfeine Fasern	Kammgarn und Halbkammgarn
1,0–2,4 dtex	Feinfasern	Baumwolltypen für 3-Zylindergarn
unter 1,0 dtex	Feinstfasern	Vernadelung und Dreizylindergarn

Die Bedeutung der Faserfeinheit als Beurteilungskriterium ihrer geometrischen Form ist so alt wie die Textilindustrie selbst. Bei den meisten Naturfasern besteht eine direkte Beziehung zwischen Faserfeinheit und Qualität. Mit feinen Rohstoffen lassen sich vor allem im Spinnereisektor feinere Garne und damit hochwertigere Textilien erzeugen. Im Synthesefaserbereich sind die Zusammenhänge etwas vielfältiger. Je nach Rohstoff kann die Feinheit in der Schmelzspinnerei auf die jeweilige

Verarbeitungstechnologie, den Mischungspartner und den Verwendungszweck des textilen Flächengebildes abgestimmt werden.

Für die Herstellung von Feinstfasern gibt es verschiedene Methoden und es ist anzunehmen, dass neue Verfahrenstechnologien dazu beitragen werden, die Herstellmöglichiken zu erweitern. Im Rahmen dieses Vortrages soll stellvertretend für eine bedeutende Gruppe die Herstellungsart in Ems herausgegriffen werden. In Anlehnung an den klassischen Schmelzspinnprozess wie er z.B. für die ebenfalls feine 1,2 dtex Nähfadentypen angewendet wird, kann durch Änderung der Durchsatzbedingungen, der Düsenplatte und der Abzugsbedingungen die Ausgangslage für eine sehr subtile Verstreckung der Fasern auf der Faserstrasse geschaffen werden. Bei dieser Prozessstufe wird die für den Spinnprozess in der Dreizylinderspinnerei sehr entscheidende Endavivage aufgebracht. Die höhere Faserhaftung des feintittrigen Faserbandes und die stärkere Tendenz zur Vernissung erfordern entsprechende Korrekturen.

Für was werden Feinstfaser eingesetzt?

Die eindrückliche Entwicklung der Japaner mit ihrer Matrix-Fibrillenfaser ist bekannt. Weniger bekannt, aber unserer Ansicht nach nicht weniger imponierend, sind die feintittrigen texturierten Endlosgarne aus dem gleichen Ursprungsland, welche zur Fabrikation von leichten, seidenartigen Stoffen eingesetzt werden.

In Europa wird seit Jahren die Forderung gestellt, intelligenter Produkte herzustellen und von Commodities eher Abstand zu nehmen. Die feinsttitrige Faser dürfte ein Schritt in dieser Richtung sein. Es wird von allen Verarbeitungsstufen ein hohes Mass an Verarbeitungs-Know-how verlangt. Die Feinstfasern als Rohstoff für echte Spezialitäten sehen wir für die Herstellung von feinen Geweben und Maschenstoffen sowie für Filter- und Einlagevliese. Am konkretesten sind dabei die Vorstellungen im modischen, hochwertigen DOB-Bereich entwickelt, da hier Griff, Optik und Gebrauchseigenschaften sehr vielfältig ausgewertet werden können.

Nachdem die beiden ersten Hürden in der Reihe der Entwicklungsprobleme, nämlich die Faserherstellung und die Verarbeitung in der Dreizylinderspinnerei genommen sind, ist nun die Gewebekreation und die Vliesstoffentwicklung angesprochen, die Chance dieses neuen Rohstoffes zu nutzen.

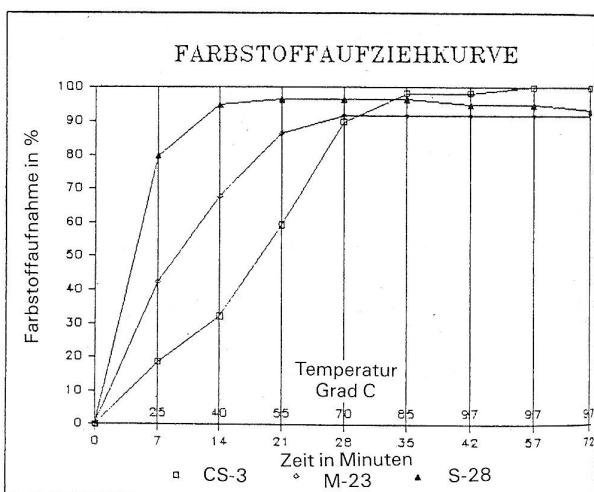
5. Umstellung des Faserproduktionsverfahrens

Mit diesem Beispiel möchte ich auf eine Art von Entwicklung aufmerksam machen, welche die Wechselwirkung in der Produktionskette nicht weniger strapazieren als die vom Markt gewünschten neuen Produkte. Der Wechsel in unserem Polyamid-Herstellverfahren soll dabei stellvertretend für andere in der Textilindustrie im Wechsel begriffene Verfahren mit spartenübergreifender Bedeutung stehen. Das Beispiel soll auch die Entwicklungsarbeit würdigen, die vorerst zurückgezogen in den Betrieben geleistet wird und von Außenstehenden oft als bedeutend weniger spektakulär empfunden wird, weil sie günstigenfalls in besseren, selten jedoch in neuen Produkten gipfelt.

Als Ersatz für ältere Anlagen ist in Ems im Oktober 1983 eine neue Faserlinie angelaufen und Mitte 1984 voll in Betrieb genommen worden. Sie vereinigt nicht nur die von uns im Anlagenbau international gesammelten Erfahrungen, sondern sie trägt auch den stetig steigenden

Qualitätsansprüchen der weiterverarbeitenden Industrie Rechnung. Die einschneidende Verfahrenstechnische Veränderung fand in der Umstellung vom Direktspinnen auf das Granulatspinnen statt. Beim Direktspinnen wird die monomerhaltige Schmelze aus dem Zwischengefäß der Spinnmaschine zugeführt. Die Extraktion der Monomere erfolgte erst auf der Faserstrasse im Zustand der gestreckten und gekräuselten Faser. Bei der Faserherstellung ab Granulat werden dagegen die Schnitzel gewaschen, so dass monomerarm gesponnen werden kann.

Durch diese Verfahrensänderung ergaben sich endgültige, bleibende Produktveränderungen, wie z.B. veränderte Kräuselungsgeometrie, geschlossener Faseroberfläche und schnelleres Farbaufziehverhalten. Da im Sinne der Wahrnehmung zuerst die Veränderung, d.h. das Andersartige und erst später die Gewichtung des Vor- und Nachteiles erfolgt, mussten wir uns sehr intensiv und detailliert mit diesen Veränderungen auseinandersetzen. Um beim Thema zu bleiben, möchte ich auch nicht auf alle intern zu lösenden Aufgaben eintreten, die zum Ziel hatten, die wichtigsten textilen Daten, wie Festigkeit, Dehnung und Restschrumpf sicherzustellen, sondern das Problem des geänderten Farbaufziehverhaltens herausgreifen. Dies deshalb, weil die Sicherstellung der Wechselwirkung in der Produktionskette in der vielfach horizontal gelagerten Textilindustrie ein besonderes Problem der Kommunikation darstellt.



Da Polyamid im Oberbekleidungssektor selten allein sondern meistens in Mischung mit Wolle eingesetzt wird, ist zur Erzielung einer vorgegebenen Ton-in-Ton-Färbung ein definiertes Farbaufzieh- und -sättigungsverhalten notwendig. Werden nun Rohstofftypen-Wechsel in der vorstehend dargestellten Art ohne Mitteilung an den Färber vollzogen, so können sich mindestens ärgliche, bei Partiemischungen aber auch teure Reklamationen ergeben. Eine gute Information dagegen hilft, die verfahrensbedingten Änderungen rascher zu überwinden und die Aufmerksamkeit auf den Qualitätsfortschritt des neuen Verfahrens zu lenken.

6. Antistatische Teppichfasern

Nun möchte ich Ihnen ein Beispiel zum Vortragsthema präsentieren, das im eigentlichen Sinne des Wortes von Rohstoffhersteller bis zum Konsumenten durchschlägt, nämlich die Entwicklungsnotwendigkeit von antistatischen Teppichfasern.

Beim Trennen verschiedenerartiger Stoffe entstehen elektrostatische Aufladungen. Diese Aufladungen treten in den verschiedensten Erscheinungsformen auf:

- Belästigung durch Aufladung
 - Kleben von Kleidern
 - Schlagempfindung nach Begehen von Teppichen oder Sitzen auf Polstermöbeln
 - Erhöhte Verschmutzung durch Haften von Staub
- Produktionsbehinderung durch Aufladung
 - Vorgarn- und Garnbrüche
 - Wickelbildung
 - Garnungleichmässigkeit
 - Kleben von Warenbahnen
 - Haften von Flugfasern
- Unfallgefahr durch Aufladung
 - Tankreinigung
 - Staubexplosion
 - Operationssaal (Narkosegase)
 - Sekundärunfälle nach Schlagempfindung

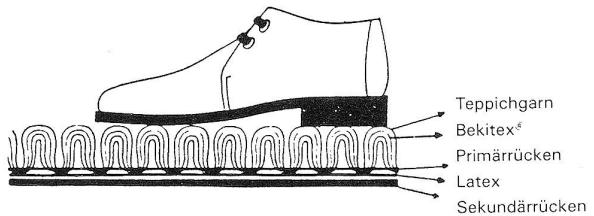
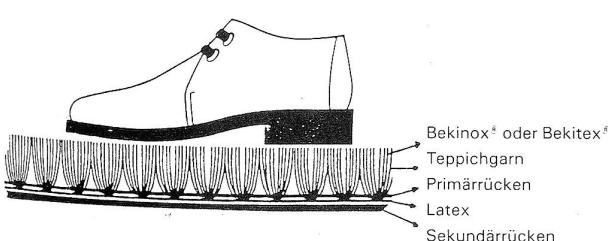
Wir waren es dem für Teppiche erstklassig geeigneten Rohstoff Polyamid schuldig, eine Lösung zur Beseitigung der elektrostatischen Aufladung zu finden. Die Frage war nun sehr lange, welches System am besten geeignet ist die Lösung zu bringen. Polymermodifikation, Mischung verschiedener Fasern mit entgegengesetzter Polarität oder Beimischung von hochleitfähigen Fasern?

Im Verlaufe der letzten Jahre ist das Selektionsverfahren, mindestens im Teppichsektor, eindeutig zu Gunsten der hochleitfähigen Faserbeimischung gelaufen. Die sehr gute Leitfähigkeit und permanente Wirkung der in kleinen Beimischungssätzen zur Normalfaser gegebenen hochleitfähigen Faser hat die anderen Systeme verdrängt.

In Abstimmung mit unseren Spinner-Kunden mischen wir unseren Swiss Polyamid Grilon Teppichfasern für Extremansprüche Stahlfasern und für Normalfälle X-Static-Fasern bei.

Die Einarbeitung von hochleitfähigen Fasern geschieht heute bei der Stahlfaser vorzugsweise auf der Halbkammgarnstrecke und bei X-Static-Fasern wahlweise bei der Faserproduktion oder ebenfalls auf der Strecke. Seltener werden diese beiden Fasertypen auch beim Krempein zugemischt (z.B. für Nadelfilze). Werden die hochleitfähigen Fasern bereits beim Chemiefaserhersteller beigegeben, so ist auf eine sehr gleichmässige Durchmischung zu achten, weil sonst der Metalldetektor beim Krempeleinlauf anspricht oder die feinen Faserbündel nicht genügend aufgelöst werden, was zu einer Reduktion der Leitfähigkeit und zur Sichtbarkeit (Noppenbildung) im fertigen Teppich führt. Leitfähige Teppichgarne können zudem nur auf einer Gleichmässigkeitsprüfstation getestet werden, welche mit einem L-Monitor ausgerüstet ist.

Das Funktionsprinzip der hochleitfähigen Faser im Teppich lässt sich an folgender Skizze erklären.



Beim Veloursteppich werden die Garnschlingen durchschnitten. Die statische Leitfähigkeit wird damit schlecht verteilt. Zur Erhöhung des antistatischen Effektes muss deshalb ein leitender Primärrücken oder ein entsprechendes Latex verwendet werden. Die einzelnen Fasern sind dann in der Lage, die Ladung zum grösseren Leiter abzuführen. Beim Schlingenteppich genügt die Leitfähigkeit der X-Static-Fasern für eine Streuung der statischen Ladung über eine bestimmte Teppichfläche. Die Abführung der Aufladung erfolgt deshalb leichter als beim Veloursteppich. Die gebräuchlichste Messmethode zur Nachweisung von statischer Ladung ist der Begehtest wie er z.B. bei der EMPA angewendet wird. Dieser Test liefert eine zuverlässige Aussage, ob eine Teppichkonstruktion unter der Empfindlichkeitsschwelle von 2000 Volt liegt.

Werden nun in Computerräumen außer der Schlagempfindung zusätzliche Ansprüche an die textilen Bodenbeläge gestellt, so ist der Teppichverleger als letztes Glied in der Produktionskette aufgerufen, seine Technik z.B. durch Verwendung von leitfähigem Kleber anzupassen.

7. Aktuelle Chemiefaser-Forschungen und Schlusswort

Zum Abschluss des Vortrages möchte ich Ihnen die von uns ausgewählten 5 wichtigsten Themen der aktuellen Chemiefaserforschung vorstellen.

Problemstellung

Hochtemperaturbeständige Fasern
Hochmodulare Fasern
Flammhemmende Fasern
Asbestersatzfasern
Fasern für Armierungen

Beispiel

Aramid-Fasern
Kohlenstoff-Fasern
Polyester-Fasern
Polyvinylalkohol-Fasern
Polypropylenfasern

Bezeichnend für die aktuelle Situation in der Chemiefaserforschung ist die starke Ausrichtung auf technische Applikationen.

Bei den Wechselwirkungen in der Produktionskette, welche durch neue Faserrohstoffe initiiert werden, ist es wie mit dem betrieblichen Know-how. Beides setzt sich aus einem Mosaik an Einzelinformationen zusammen. Es ist unsere Aufgabe, den Informationsstand der einzelnen Kettenglieder zusammenzufügen, damit der Fortschritt noch besser genutzt werden kann.

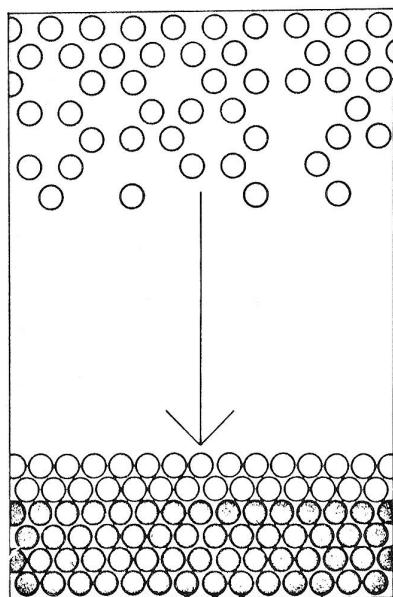
Georg Fust
Leiter der Anwendungstechnik und Entwicklung
Ems-Grilon SA
7013 Domat/Ems

Die neue Saphir-Diffusionsveredlung

Eine Neuentwicklung für beste Laufeigenschaften! Für alle Faserarten und Garnnummern geeignet!

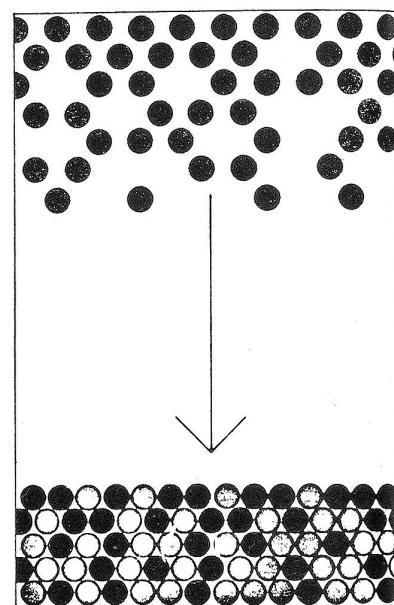
Bei der Saphir-Diffusion dringt der Veredlungskomponent tief in das Grundmaterial ein. Die Aussenzone des Bräcker-Saphir-Läufers wird mit diesen Stoffteilchen angereichert (siehe Abbildung).

Konventionelle Beschichtung
Conventional coating
Stratification conventionnelle



Beschichtungsstoff
Coating Materials
Matiéaux de stratification

Saphir-Diffusionsschicht
Saphir Diffusion Coating
Stratification à diffusion Saphir



Da bei dieser neuen Beschichtung jegliche Fremdmetallüberzüge entfallen, werden hervorragende tribologische Eigenschaften erzielt.

Der Bräcker-Saphir reduziert die bekannte reibungsbedingte Erwärmung und schützt dadurch die Faserarten vor Temperatureinflüssen, selbst bei hohen Läufergeschwindigkeiten.

Zur Faserschonung bei Mischgarnen oder synthetischen Faserstoffen ist die Verhinderung von Temperaturein-

wirkungen von grosser Bedeutung, insbesondere bei schnell laufenden Maschinen. Die Bräcker-Saphir-Qualität wirkt auch gegen das permanente Angreifen der Reib- und Scheuerkräfte, welche das Garn und damit die Oberfläche textiler Flächengebilde ungünstig beeinflussen können.

Spezielle Beachtung bei der Entwicklung von Bräcker-Saphir haben wir den Elastizitätseigenschaften gewidmet. Unsere Bräcker-Saphir-Läufer können beim Einset-

zen auf den Ring bis zu 1,5 mm gedehnt werden, ohne die Läuferform zu beeinträchtigen. Die optimale Ring-Läufer-Kontaktfläche wird dadurch noch wirksamer und der daraus resultierende stabile Läuferlauf trägt zu einer wirtschaftlichen und hoch qualifizierten Garnproduktion Wesentliches bei.

Da der Bräcker-Saphir-Ringläufer keine Fremdmetallüberzüge besitzt, eignet er sich auch vortrefflich für den Ringeintritt und schützt die Lauffläche vor Metallablagerung.

Bräcker AG, 8830 Pfäffikon

ICI Fibres auf der ISPO '85

«Tactel» jetzt auch in Langlauf-Kollektionen-Palette von Webware und Wirkware erneut erweitert.

Die Liste von Sportbekleidungsherstellern, die die neue Polyamid-Faser «Tactel» aus der «Record Sport Fibres»-Familie von ICI verwenden, wird von ISPO zu ISPO länger. Im Februar 1985 werden in München weitere internationale Ski-Kollektionen aus «Tactel» zu sehen sein. BELFE, Dorotennis, Elho, Schöffel, Valmeline, V de V und Story sind einige, die Alpin-Anzüge vorstellen, die durch das neue Fasermaterial Baumwoll-Optik und -Griff und die hervorragenden Eigenschaften von Polyamid

bieten. Damit wird sich der Erfolg, der mit der Vorstellung der ersten Modelle vor einem Jahr begann, fortsetzen.

Was dem Alpin-Sport recht ist, soll aber den Nordischen billig sein: Gewebte und gestrickte Stoffe aus «Tactel» finden sich jetzt auch in führenden Langlauf-Kollektionen, z.B. von Adidas, Löffler, Odlo und Steinebronn.

Der grosse Erfolg der «Record Sport»-Fasern beschränkt sich jedoch nicht auf Skisport. Im Ganzjahresbereich sind Trainingsanzüge der grosse Renner; hier werden z.B. in Italien bereits 55 Prozent aus der Polyester-Faser «Terinda» gefertigt, die damit ihren triumphalen Erfolg fortsetzt.

Auf der ISPO wird auch Premiere sein für die ersten Fahrrad-Anzüge von Ellesse aus einer elastischen «Terinda»-Qualität.

Record Sport Fibres-Information
6000 Frankfurt

Schon damals bestand die allgemeine Aufgabe der Versicherungskommission darin, von sämtlichen Betrieben die Grundlagen über die Tarifierung zu sammeln und zu dem erhielt sie alle Prämienzahlen und alle Schadenmeldungen. So war sie in der Lage, genau zu beurteilen, wie sich der Schadenverlauf für die Versicherungsgesellschaften gestaltete, um mit den Sachversicherern die Angemessenheit der Versicherungsprämien diskutieren zu können.

Die von Anbeginn eingeführte genaue Statistik über die bei den Mitgliedfirmen entstandenen Brandschäden wird heute noch mit grosser Disziplin weitergeführt und hat in vielen Fällen auch als Grundlage für gezielte Brandverhütungsmassnahmen gedient.

Die Kontrolltätigkeit unseres Fachmannes wurde von den Sachversicherern als einen so positiven Beitrag zur Einschränkung des Brandrisikos erachtet, dass sie uns Beiträge zur Finanzierung dieser Inspektionstätigkeit leistete.

Das Konzept unserer Versicherungsabteilung war so gut, dass es im Jahre 1944 zur Gründung des Brandverhütungsdienstes (BVD) kam und zwar gestützt auf einer Vereinbarung zwischen dem Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, dem Zentralverband Schweizerischer Arbeitgeberorganisationen und dem Schweizerischen Sachversicherungsverband, dem 1958 auch die Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen beitrat.

Die Tätigkeit des BVD umfasst die Beratung der im Rahmen von Verträgen angeschlossenen industriellen und gewerblichen Betriebe. Sie erstreckt sich auf alle Fragen des Betriebsbrandschutzes – Brandverhütung und Brandbekämpfung – sowie auf die Überprüfung von Neu- und Umbauprojekten. Dazu kommt die Ausbildung der Sicherheits-Beauftragten in verschiedenen Brandschutz-Instruktionskursen. Eine Weiterbildungsmöglichkeit für Sicherheits-Beauftragte der Industrie sowie technische Beamte der Feuerpolizei und der Feuerversicherer bietet die BVD-Brandschutzschule. Die angeschlossenen Betriebe erhalten Informationen über aktuelle Brandschutzprobleme sowie über interessante Brandfälle. Ihr Personal wird mittels Experimental-, Film- und Diavorträgen sowie mit Plakaten am roten Brett auf die möglichen Gefahren der Brandentstehung und Brandausbreitung aufmerksam gemacht. Im eigenen Brandschutz-Labor werden brandtechnische Untersuchungen, wie Flammpunkte, Brennbarkeit und Qualmbildung von Stoffen und Waren ermittelt. Die Prüfattesten des BVD-Labors für Brennbarkeit und Qualmbildung von Baustoffen werden von den Behörden als gleichwertig mit denjenigen der EMPA anerkannt. Der BVD ist ferner technische Prüfstelle der Feuerversicherer für automatische Brandmelde- und stationäre Löschanlagen. Diese Organisation konnte dank ihrer breiten Abstützung, Spezialisten des baulichen und betrieblichen Brandschutzes heranbilden und dadurch Hervorragendes für die gesamte Wirtschaft im Interesse des vorbeugenden Brandschutzes leisten.

Als dann im Jahre 1976 der damalige Leiter unserer Versicherungsabteilung verstarb, war es naheliegend, eine Neuordnung unserer Versicherungsabteilung in Zusammenarbeit mit dem BVD zu suchen. Ein Vertrag mit dem BVD ermöglichte es, die Leistungsfähigkeit und die Erfahrung dieser Institution auch für die Mitglieder des Industrieverbandes Textil in Anspruch zu nehmen, ohne die gegenüber dem Industriedurchschnitt viel intensive Kontrolle über den Zustand der Brandschutzanlagen und die Beratung zu verlieren.

Sicherheitskonzept/ Brandschutz

60 Jahre erfolgreiche Tätigkeit der Versicherungsabteilung des Industrieverbandes Textil

In der Baumwollindustrie ist das Feuer seit jeher ein altes Schreckgespenst, stellt doch die Baumwolle ein erstranges Brandrisiko dar. Die Bekämpfung eines Baumwollbrandes erfordert genaue Kenntnisse über das spezifische Brandverhalten dieser Faser, welche mit den Feuerwehrleuten geübt werden müssen, damit es im Ernstfall klappt. Es ist daher auch kein Zufall, dass man sich in unseren Kreisen schon immer Gedanken über den baulichen und betrieblichen Brandschutz gemacht hat und auch die ersten automatischen Feuerlöschbrauseanlagen, die heute in vielen Bereichen verwendeten Sprinkleranlagen, zuerst in der Baumwollspinnerei eingesetzt wurden und zu Beginn dieses Jahrhunderts schon als bestes Feuerbekämpfungsmitel anerkannt waren.

Nebst diesem wachen Interesse an Brandschutzfragen, stiessen sich unsere Baumwollfirmen auch an den nach ihrem Empfinden allzu hohen Tarifen der Sachversicherer. In den zwanziger Jahren kamen daher Bestrebungen in Gang, statistische Grundlagen für die Schaffung eines einheitlichen Spinnereitarifs für die Brandversicherung auszuarbeiten und die verschiedenen Tarifierungen wurden zu diesem Zweck untereinander verglichen.

Aufgrund dieser Sachlage – besondere Gefahr der Baumwolle, Notwendigkeit besonderer Brandbekämpfungsmassnahmen, besondere Installationen und Notwendigkeit ihrer Kontrolle sowie Probleme mit der Tarifierung – führten im Jahre 1924 zur Gründung einer Versicherungsabteilung als selbständiger Teil des heutigen Industrieverbandes Textil. Sämtliche Mitglieder des Vereins konnten – wenn sie es wollten – Mitglied dieser Versicherungsabteilung werden und von deren Beratung sowohl in Versicherungsfragen als auch in Fragen des Brandschutzes profitieren. Herz dieser Tätigkeit war eine jährliche Inspektion aller Firmen in bezug auf das bestehende Brandrisiko und Überprüfung der Funktionsfähigkeit der bestehenden Brandschutzeinrichtungen.