

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
Band: 78 (1971)
Heft: 5

Artikel: Faservliesstoffe
Autor: Jörder, H. / Matejeck, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-679164>

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: 28.04.2026

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

Faservliesstoffe

Karakulwolle wurden 33 %, von den 30 Ballen Crossbreds 90 %, von den 336 Ballen Grobe und Crossbreds 83 % verkauft und von den 218 Ballen Basuto- und Transkeiwollen 33 % verkauft. Hier wurden folgende Preise erzielt: 48er 104, 53er 101, 54er 101, 58er 100, 59er 96, 63er 94 und 113er 94.

Die 7. Wollauktion von Auckland fand in Wanganui statt. Feine Vliese notierten hier bis zu 5 % höher. Crossbreds tendierten zugunsten der Verkäufer, Lammwollen waren im allgemeinen fest, doch etwas uneinheitlich. Das Angebot von 12 961 Ballen bestand aus vollen Wollen, Früh- und Zweitschuren, Lammwollen und Aussortierungen. Die Hauptkäufer kamen aus Westeuropa, den USA und Osteuropa.

Kurse	17. 3. 1971	14. 4. 1971
Bradford, in Pence je lb		
Merino 70"	94	94
Crossbreds 59" \emptyset	69	69
Antwerpen, in belg. Franken je kg		
Australische Kammzüge		
48/50 tip	89.75	90.75
London, in Pence je lb		
64er Bradford		
B. Kammzug	79,6—80,2	82,5—83,0

Seide

Nach einer kurzen Erholung in der zweiten Märzhälfte sanken die *Japan*-Notierungen im April auf einen neuen Tiefpunkt von Yen 6750 (prompt). Die grossen Einfuhren der letzten Monate und die Ungewissheit über die Preisentwicklung in China drücken auf den Markt. Es wurden Befürchtungen laut, China könnte angesichts des immer noch stockenden Absatzes seine Preise nochmals ermässigen. Inzwischen begann am 15. April die Frühjahrs-Messe in Canton zu unveränderten Preisen. Die neuesten chinesisch-amerikanischen Kontakte geben Anlass zu Erwägungen, ob Chinaseide in absehbarer Zeit ihren Weg nach USA finden wird. In New York weist man allerdings darauf hin, dass der stark rückläufige Seidenkonsum weniger eine Frage des Preises als der Mode ist.

In Europa blieb das Grège-Geschäft schleppend. Der Handel verfügt noch über Vorräte aus früheren Einkäufen. Für die Importeure wirkt sich vor allem die anhaltende Stagnation des bedeutenden italienischen Marktes nachteilig aus.

Preisentwicklung	Ende Febr.	Ende März	Mitte April
Yokohama 2A 20/22			
prompt	Yen 7750	Yen 7400	Yen 6750
Juni	Yen 7630	Yen 7400	Yen 6900
Zürich 20/22 China			
prompt	Fr. 82.50	Fr. 82.—	Fr. 82.—

Im Rahmen eines Textiltechnologischen Kolloquiums der ETH, das während des vergangenen Wintersemesters vom Institut für Textilmaschinenbau und Textilindustrie sowie dem Technologisch-Chemischen Laboratorium in Zürich zur Durchführung gelangte, wurden einige interessante Vorträge gehalten, die wir zum Teil in dieser Ausgabe und in weiteren Heften leicht gekürzt abdrucken. Red.

Ueberblick über die neueste Entwicklung verschiedener nicht gewebter Textilien

Auszug aus dem Referat von Dr. H. Jörder, Reutlingen

In den nachstehenden Ausführungen sind folgende nicht gewebte textile Flächengebilde behandelt:

Industriewatten, Nadelfilze (einschliesslich des Nadelfilz-teppichbodens), Vliesstoffe, Nadelflortextilien (getuftete Teppichwaren) und auf Nähwirkanlagen hergestellte Textilien.

Die Entwicklung der Produktion der nicht gewebten Textilien in den Jahren 1968 bis 1970, aufgezeigt am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland

Die Tabelle 1 enthält Angaben über die Produktion und über den Produktionswert für verschiedene nicht gewebte textile Flächengebilde in der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1968—1970. Die Zahlen für das Jahr 1970 wurden aus den Angaben des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden für das 1. Halbjahr errechnet.

Man kann aus der Tabelle 1 folgendes entnehmen: Die Produktion der Nadelfilze, der Vliesstoffe, der getufteten Teppichwaren und der Teppichboden-Erzeugnisse auf Nadelfilzbasis hat von 1968 auf 1969 stark zugenommen. Für die Vliesstoffe und für die getufteten Teppichwaren hat sich diese Entwicklung auch im Jahre 1970 fortgesetzt. Dagegen ist in diesem Jahre für die Nadelfilze und für den Nadelfilzteppichboden eine Stagnation zu verzeichnen. Die Produktion der Industriewatten, die in den letzten Jahren rückläufig war, zeigt im Jahre 1970 einen Wiederanstieg; besonders beachtlich ist die Zunahme des Produktionswertes.

Die Entwicklung der Produktion dieser nicht gewebten Textilien dürfte in den westeuropäischen Ländern ähnlich verlaufen sein wie in der Bundesrepublik Deutschland.

Die grosse Bedeutung dieser Erzeugnisse soll noch an zwei Beispielen aufgezeigt werden: Im Jahre 1969 hat der Anteil der nicht gewebten textilen Teppichwaren — bezogen auf die Fläche — in der Bundesrepublik Deutschland bereits 80 % der gesamten Teppichproduktion betragen. Für das Jahr 1970 kann man mit einer Zunahme auf 83 % rechnen. Die Abbildung 1 veranschaulicht diese Entwicklung, sie zeigt nicht nur den Rückgang des Anteiles der gewebten Teppiche, sondern auch die starke Zunahme textiler Bodenbeläge. Die Zunahme ist auf Kosten anderer

Tabelle 1 Produktionszahlen für verschiedene nicht gewebte Textilien in der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1968—1970

Produktion in t	Nadelfilz	Industriewatte	Vliesstoffe	Getuftete Teppichwaren	Nadelfilz-teppichböden	Wollfilz	Haarfilz
1968	38 379	19 972	11 619	39 500	25 149	6 048	2 402
1969	43 530	19 634	15 107	53 980	41 415	5 760	2 207
1970	ca. 40 600 ¹	ca. 22 500 ²	ca. 17 600	ca. 68 800	ca. 40 600 ³	ca. 4 958	ca. 2 250

Produktionswert in 1000 DM	Nadelfilz	Industriewatte	Vliesstoffe	Getuftete Teppichwaren	Nadelfilz-teppichböden	Wollfilz	Haarfilz
1968	83 316	47 133	148 506	443 651	221 743	68 149	11 523
1969	97 986	55 559	187 547	644 363	310 251	72 123	10 850
1970	ca. 96 000 ¹	ca. 75 400 ²	ca. 209 800	ca. 773 400	ca. 308 000 ³	ca. 70 00	ca. 11 200

¹ Davon sind ca. 2400 t mit einem Produktionswert von ca. 13 Mio DM Nadelfilze aus Synthefasern

² Davon sind ca. 3900 t mit einem Produktionswert von ca. 27 Mio DM Industriewatten aus Synthefasern

³ Davon sind ca. 3400 t mit einem Produktionswert von ca. 15 Mio DM andere nicht gewebte Teppichboden-Erzeugnisse

Bodenbeläge wie Parkett, Linoleum, Kunststoffböden usw. erfolgt. So hat im Jahre 1970 die Produktion textiler Böden den Anteil der Kunststoffböden erstmals überschritten.

Auch bei den Einlagestoffen für die Bekleidungsindustrie übertrifft der Anteil der Vliesstoffe mit ca. 60 % — bezogen auf die Fläche — den Anteil der gewebten Erzeugnisse.

Die Produktion der auf Nähwirkanlagen hergestellten Erzeugnisse wird in der Textilstatistik der Bundesrepublik

noch nicht erfasst. Obwohl die Produktion erst vor einigen Jahren aufgenommen wurde, dürfte die Produktionsmenge von 1000 t im Jahr bereits überschritten sein. In den Ostblockstaaten, besonders in der DDR, CSSR und in der Sowjetunion, haben diese Erzeugnisse eine weit grössere Bedeutung als in Westeuropa erlangt.

Die Tabelle 2 zeigt den Anteil verschiedener textiler Flächegebilde an der Gesamtproduktion im Jahre 1969 in der Bundesrepublik Deutschland. Man kann daraus ersehen, dass die Anteile für die in dem Referat behandelten Erzeugnisse etwa 18,3 % betragen haben.

Tabelle 2 Anteil der verschiedenen textilen Flächegebilde an der Gesamtproduktion in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1969

Art des Flächegebildes	Produktion in Tonnen	Anteil an der Gesamtproduktion in Prozenten
Gewebe	655 441	65,8
Wirk- und Strickwaren	157 982	15,9
Getuftete Teppichwaren	53 980	5,4
Nadelfilz	43 530	4,4
Nadelfilzteppichboden ¹	41 415	4,2
Industriewatte	19 634	2,0
Vliesstoffe	15 107	1,5
Wollfilz	5 760	0,6
Haarfilz	2 207	0,2
Gesamtproduktion	995 056	100,0

¹ einschliesslich eines geringen Anteiles anderer nicht gewebter Teppichboden-Erzeugnisse

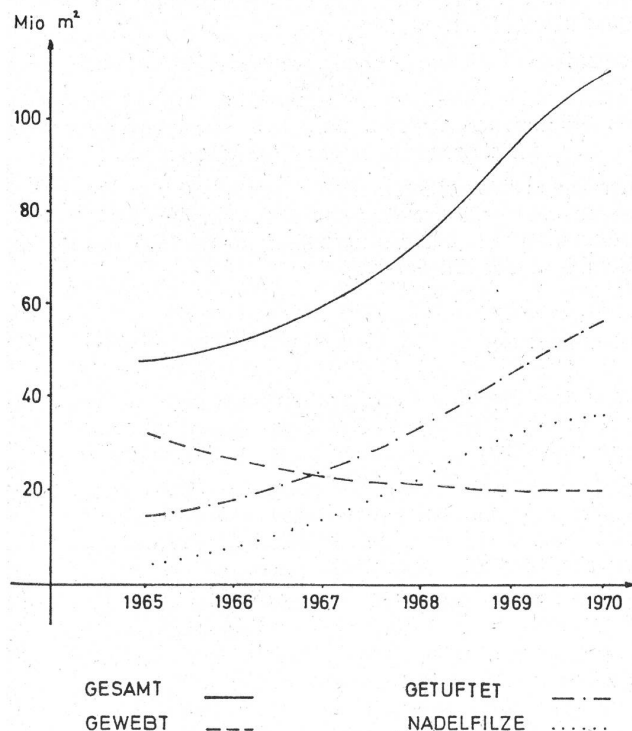


Abb. 1 Teppichbodenproduktion in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1965 bis 1969 und Schätzung für 1970

Faservliese, das Ausgangsmaterial für nicht gewebte textile Flächegebilde

Für die Herstellung der Industriewatten, Nadelfilze und eines Teiles der auf Nähwirkanlagen erzeugten textilen Flächegebilde dienen Faservliese als Ausgangsmaterial.

In der DIN-Norm 61 210 werden die Faservliese wie folgt definiert: Faservliese sind textile Flächengebilde aus Textilfasern, deren Zusammenhalt im allgemeinen durch die den Fasern eigenen Haftung gegeben ist.

Die gleiche DIN-Norm bringt auch eine Einteilung der Faservliese nach technologischen Gesichtspunkten:

Mechanisch gebildete Faservliese

Mechanisch gebildete Faservliese sind textile Flächengebilde aus Faserflören, die mit Hilfe von Kardiermaschinen (z. B. Krempeln, Karden oder Garnetten) hergestellt und im allgemeinen zu mehreren Lagen übereinander geschichtet sind.

Aerodynamisch gebildete Faservliese

Aerodynamisch gebildete Faservliese sind textile Flächengebilde, die durch Lufttransport und Ablegen von Fasern auf einer luftdurchlässigen Unterlage (z. B. Siebband oder Lochtrommel) gebildet sind.

Hydrodynamisch gebildete Faservliese

Hydrodynamisch gebildete Faservliese sind textile Flächengebilde, die durch Wassertransport und Ablegen von Fasern auf einer wasserdurchlässigen Unterlage (z. B. Siebband oder Siebtrommel) gebildet sind.

Spinnvliese

Spinnvliese sind textile Flächengebilde, die durch Erspinnen von Fasern im Schmelz-, Lösungs- oder Nass-Spinnverfahren und anschliessendes Ablegen, Aufblasen oder Aufschwimmen der Fasern auf ein Transportband hergestellt sind.

Orientierte Vliese

Orientierte Vliese sind Faservliese, bei denen die Fasern vorzugsweise in einer Richtung liegen.

Kreuzlagenvliese

Kreuzlagenvliese sind Faservliese, bei denen die Fasern durch Kreuzung der Flore vorzugsweise in zwei Richtungen orientiert sind.

Wirrfaservliese

Wirrfaservliese sind Faservliese, bei denen die Fasern keine bevorzugte Richtung aufweisen.

Nachfolgend sind nur einige grundsätzliche Unterschiede der vier Herstellungsverfahren aufgezeigt: Beim *mechanischen* Prinzip der Vliesbildung, das schon vom Spinnprozess her bekannt ist, erhält man Vliese, in denen die Fasern — je nach Art der Ablage — mehr oder weniger in Längs- oder Querrichtung orientiert sind. Mit Hilfe spezieller Anlagen kann man heute auch eine wirrvliesähnliche Struktur erzielen.

Dem mechanischen Verfahren kommt von den vier Verfahren noch immer die grösste Bedeutung zu. Etwa 80% der Vliese werden nach diesem Verfahren hergestellt.

Beim Verfahren der *aerodynamischen* Vliesbildung werden die Fasern im allgemeinen auf einer Krempel geöffnet,

bevor diese durch einen von einem Ventilator erzeugten Luftstrom mitgerissen und dann auf einer Siebtrommel aufgefangen werden. Das auf einer solchen aerodynamischen Anlage hergestellte Vlies zeigt eine ausgesprochene Wirrfaserstruktur. Es dient insbesondere zur Herstellung voluminöser Vliese. Eine Kombination von mechanischen und aerodynamischen Verfahren dürfte zukünftig für die Herstellung von Vliesstoffen mit höherem Flächengewicht von Interesse werden.

Die *hydrodynamische* Vliesbildung erfolgt nach dem von der Papierherstellung bekannten Schwemmverfahren. Kurzschnittfasern bis zu einer Länge von 20 mm werden in Wasser suspendiert. Die Suspension, die einen Fasergehalt von 0,1—0,3 g/l hat, wird in speziell gebauten Vlieslegemaschinen auf ein Siebband geschwämmt und entwässert. Auch hier erhält man ein Wirrfaservlies. Bei diesem Verfahren können die Kurzschnittfasern teilweise durch Zellstofffasern ersetzt werden. Man erhält daher sehr preisgünstige Erzeugnisse, zumal auch eine Produktionsgeschwindigkeit bis zu etwa 100 m/min erreicht werden kann. Diese Vliesstoffe sind daher vor allem für die Herstellung von Wegwerfartikeln geeignet. Ihr Anteil dürfte sich zukünftig erhöhen.

Bei der Herstellung der *Spinnvliese* geht man vom Granulat eines thermoplastischen Kunststoffes aus, schmilzt dieses, erspinn aus der Schmelze gleichzeitig eine Schar von Endlofsäden, führt diese im gleichen Arbeitsgang in ein textiles Flächengebilde — das Spinnvlies — über und verfestigt dieses anschliessend zum Spinnvliesstoff. Es werden zurzeit folgende Kunststoffe zur Herstellung von Spinnvliesen eingesetzt:

Polyamide, Polyester, Polypropylen und Polyäthylen.

Es sind auch Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen aus Bikomponentenfasern und nach dem Nassspinnverfahren auf Viskosebasis in der Entwicklung.

Dem Spinnvliesverfahren wird sicherlich in den nächsten Jahren eine grössere Bedeutung zukommen. Eine Reihe bedeutender Chemiefaserhersteller in der Welt befassen sich mit dieser Entwicklung.

Industriewatten

Unter dem Begriff Industriewatten fasst man lockere aus Faserflören aufgebaute Fasermassen zusammen, wobei die Faserstoffe bis zur einzelnen Faser aufgeschlossen sind.

Industriewatten finden Anwendung als Polstermaterial in der Matratzenindustrie, Autoindustrie und Möbelindustrie, sowie als Füllvliese in der Bekleidungsindustrie, z. B. für Anoraks, Steppdecken und Morgenröcke.

Bis vor einigen Jahren wurden zur Herstellung von Industriewatten nahezu ausschliesslich Reisspinnstoffe verarbeitet. Seit einiger Zeit werden auch synthetische Fasern eingesetzt, beispielsweise stark gekräuselte Polyesterfasern für Füllvliese für die Bekleidungsindustrie. Ausserdem werden die Industriewatten, die früher ohne Verfestigung oder nur oberflächlich geleimt in den Handel gebracht wurden, heute teilweise einer leichten Verfesti-

gung durch Verkleben mit einem Bindemittel oder durch die Nadel- oder Nähwerktechnik unterzogen. Diese Veränderungen haben zu einer Verbesserung der Qualität und zugleich zu einer Erhöhung der Produktionskosten geführt. Daher ist in der Textilstatistik — trotz stagnierender Produktionsmenge — eine Erhöhung des Produktionswertes eingetreten.

Neuerdings werden zur Herstellung von Füllvliesen anstelle gekräuselter Stapelfasern auch texturierte Polyester-Endlos-Kabel eingesetzt. Dabei wird das Kabel nach einem speziellen Verfahren in ein Flächengebilde aus parallelen Fäden übergeführt und zu einem Vlies abgelegt.

Nadelfilze, einschliesslich Nadelfilzteppichboden

Nach der Festlegung durch den Deutschen Normenausschuss lautet die Definition für Nadelfilze gemäss DIN 61 205: Nadelfilze bestehen aus Faservliesen, die durch wechselndes Einstechen und Ausziehen einer Vielzahl von geeigneten Nadeln verfestigt sind.

Wie bei der Herstellung der Industrierotten geht man auch hier von einem Faservlies aus, das jedoch im Unterschied zu den Watten wesentlich intensiver auf dem Nadelstuhl verfestigt wird. Ein Nadelbarren, der mit einer grossen Anzahl von Nadeln mit Widerhaken bestückt ist, wird in schnellem Wechsel gesenkt und gehoben. Beim Durchstossen des plangeführten Vlieses erfassen die Widerhaken der Nadeln einen Teil der Fasern und ziehen diese senkrecht durch die Vliesebene. Dadurch tritt eine Verschlingung der Fasern und eine Verdichtung und Verfestigung des Vlieses ein. Je intensiver die Nadeldung erfolgt, um so stärker wird das Vlies verfestigt.

Nadelfilzmaschinen wurden bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts gebaut. Aber erst in den fünfziger Jahren erreichte diese Technologie eine stärkere Verbreitung. Zunächst stellte man Filze aus natürlichen Fasern, wie Tierhaaren, Jute, Kokos und Sisal z. B. für Teppichunterlagen usw. her. Seit einigen Jahren werden jedoch in steigendem Masse auch Synthefasern für die Nadelfilzproduktion eingesetzt. Solche Nadelfilze finden beispielsweise Verwendung als Filztücher in der Papierindustrie, Filtermaterialien, Decken, Bügelpressenbezüge, Ölputztücher usw.

Die grösste Bedeutung hat das Nadelfilzverfahren für die Fabrikation von Bodenbelagstoffen erlangt.

Zur Herstellung des Nadelfilzteppichbodens wird ein Faservlies auf ein Trägermaterial, z. B. ein Gewebe, aufgenadelt. Das Faservlies besteht heute nahezu ausschliesslich aus Synthefasern, insbesondere aus Polyamid- und Polypropylenfasern. Das Trägermaterial, das früher aus einem Jutegewebe bestand, wird jedoch mehr und mehr durch Vliesstoffe oder Gewebe aus Synthefasern ersetzt. Zur Erzielung einer hohen Gebrauchstüchtigkeit werden die Nadelfilze mit Hilfe einer Bindemitteldispersion zusätzlich verfestigt.

In der Herstellung des Nadelfilzteppichbodens zeichnet sich eine neue Entwicklung ab. Zur Verfestigung des Nadelfilzes werden anstelle der Bindemitteldispersionen

thermoplastische Bindefasern verwendet, die bereits dem Faservlies bei der Herstellung zugesetzt werden. Für diesen Zweck sind besonders Bikomponentenfasern vom Typ der ICI Heterofilfasern geeignet. Nach diesem Verfahren wird beispielsweise in Lizenz der ICI der Teppichboden Tultrim® hergestellt.

Vliesstoffe

Die Faservliese können nach verschiedenen Verfestigungsverfahren in Vliesstoffe übergeführt werden. Die bei weitem wichtigste Methode ist die adhäsive, d. h. die Verfestigung durch eine Klebebindung. Diese erfolgt vorzugsweise durch Imprägnierung der Faservliese mit Dispersionen von Elastomeren und Thermoplasten. Die Foulardierung des Faservlieses mit den Dispersionen wird zumeist zwischen Siebbändern durchgeführt. Bei ausreichender Vorverfestigung des Vlieses durch Nadeln kann die Imprägnierung auf dem Foulard auch ohne Mitverwendung von Siebbändern oder durch Pflatschen erfolgen.

Die Art der verwendeten Bindemitteldispersion hängt vom Einsatzgebiet der Vliesstoffe ab. An die Stelle der früher vorzugsweise verwendeten Latices von Natur- und Synthekautschuk treten mehr und mehr Produkte, die reaktionsfähige Gruppen, wie Carboxyl- oder Methylolgruppen enthalten.

Hinsichtlich der Verklebung von Faservliesen mit Thermoplastfasern bahnt sich durch die Verwendung der bereits bei der Herstellung der Nadelfilzteppiche erwähnten Bikomponentenfasern eine neue Entwicklung an. Diese Fasern haben eine Mantelschicht, die einen niedrigeren Schmelzpunkt hat als der Kern der Faser.

Die Abbildung 2 zeigt einen Schnitt durch diese Fasern.

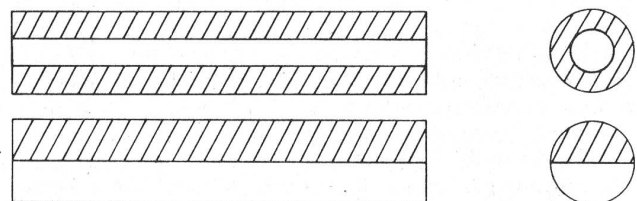


Abb. 2 Struktur von Bikomponentenfasern

Wenn man solche Bikomponentenfasern den normalen Fasern bei der Vliesherstellung zumischt und dann das Faservlies auf eine Temperatur erhitzt, bei welcher die Mantelschicht erweicht, verkleben die Fasern das Vlies an den Kreuzungs- und Berührungspunkten. Die Fasern bleiben erhalten, weil nur ihre Oberfläche für die Verklebung aktiviert wird. Man erhält daher einen Vliesstoff, der voluminöser ist, als bei Verwendung der bisher eingesetzten Schmelzklebefasern.

Das Verfahren zur Verfestigung von Faservliesen durch Aufdrucken von Bindemitteln hat — insbesondere für die Herstellung von Wegwerfartikeln auf Basis von Zellulosefasern — Bedeutung erlangt. Bei diesem sogenannten «print-bonding»-Verfahren wird eine Kunstharzdispersion

durch Zugabe von Verdickungsmitteln bis zur Druckkonsistenz verdickt und dann nach den vom Textildruck bekannten Verfahren in Form eines Musters auf das Vlies aufgedruckt. Durch das Aufdrucken des Musters in Form von wellenförmigen Linien, Waffelmustern, Punktmustern usw. erreicht man, dass das Material weich und textilartig bleibt.

Da die Verfestigung bei diesem Verfahren mehr oder weniger in der obersten Vliesschicht erfolgt, erreicht man dabei keine so gute Verfestigung wie bei der Durchimpregnierung des Vlieses mit einer Kunststoffdispersion durch Foulardieren. Solche Vliesstoffe finden vorwiegend als Wegwerfartikel, z. B. als Windeln, Windeleinlagen, Putztücher usw. Verwendung.

Die unterschiedlichen Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen und ihr Aufbau aus verschiedenen Fasern und Bindemitteln ermöglichen die Erzeugung von Vliesstoffen, die sich in ihren Eigenschaften und damit auch ihren Einsatzgebieten sehr wesentlich voneinander unterscheiden. Der grösste Anteil der Vliesstoffproduktion entfällt auch heute noch — mit etwa 40 % der Produktion — auf Einlagestoffe für die Bekleidungsindustrie.

An der zweiten Stelle der Produktionsskala stehen Vliesstoffe, die als sanitäre oder sonstige Wegwerfartikel Verwendung finden, vor allem als Windeln, Windeleinlagen, Verbandmaterial, Umhüllungen von Damenbinden, Tischdecken usw. Der Anteil dieser Erzeugnisse dürfte gegenwärtig 25 % betragen. Sehr grosse Möglichkeiten für den Einsatz von Wegwerfartikeln wie Bettwäsche, Unterlagen, Operationskleidung bestehen ohne Zweifel noch im Krankenhaussektor.

An dritter Stelle unter den Vliesstoffernzeugnissen stehen Trägermaterialien für Kunstleder und andere beschichtete Erzeugnisse sowie Schuhstoffe.

Auch die in der Bundesrepublik seit einigen Jahren im Handel befindlichen Synthesoberleder sind auf der Basis von Vliesstoffen aufgebaut. So geht die Firma Enka-Glanzstoff bei der Herstellung von Xylee von einem auf hydrodynamischem Wege erzeugten Faservlies aus. Auch die Synthesleder der Firmen Freudenberg, Hornschuch, Kalle & Co., Göppinger Kaliko usw. sind auf der Basis von Vliesstoffen aufgebaut.

Weiter bilden die Vliesstoffe für die Herstellung von Gürtel, Handtaschen, Euis usw. ein wichtiges Trägermaterial. Auf Vliesstoffbasis werden auch in grösserem Umfang Haushaltsartikel hergestellt und zwar nicht nur die bereits besprochenen Wegwerfartikel, sondern auch solche, die für einen längeren Gebrauch dienen sollen, z. B. Putz- und Geschirrtücher, Topfkratzer, Fensterleder usw. Tischdecken und Bettwäsche aus Spinnvliesstoffen können einer mehrfachen Waschbehandlung unterzogen werden. Von den weiteren wichtigen Einsatzgebieten sind insbesondere noch die folgenden zu erwähnen:

Staub- oder Flüssigkeitsfilter, Dichtungs- und Separatormaterial, Isolierstoffe für Wärme und Schall, Oberflächenvliese für verstärkte Kunststoffe, Schleifvliese, hochwertige Papiere usw.

Die derzeit wichtigsten Einsatzgebiete für Spinnvliesstoffe sind:

Einlagestoffe für die Bekleidungsindustrie, Basismaterial für Teppichböden, insbesondere für getuftete Teppichwaren, Trägermaterial für beschichtete Erzeugnisse wie Regenmantelstoffe und Kunstleder, Verstärkungsmaterial für Spaltleder, Heimtextilien wie Tischdecken und Bettwäsche, Schutzbekleidung, Einbügelvliesstoffe.

Nadelflortextilien (tufted fabrics)

Nach DIN 60 000 werden Nadelflortextilien wie folgt definiert:

Nadelflortextilien sind Flächengebilde, die dadurch entstanden sind, dass mit einer Nadel oder mit einer Vielzahl von Nadeln Garn in einen vorwiegend textilen Träger eingenedelt ist und Schlaufen bildet, die auch aufgeschnitten sein können. Auf der Warenrückseite ist das Flormaterial fest mit dem Träger verbunden.

Die Nadelflortextilien haben als Bodenbelangsstoffe insbesondere in Amerika und England grosse Bedeutung erlangt. Der Anteil dieser getufteten Teppichwaren wird in der Bundesrepublik im Jahre 1970 50 % der gesamten Teppichproduktion erreichen. Die Produktionsleistung ist bei einer Tuftingmaschine wesentlich höher als beim Weben. Die Abbildung 3 gibt schematisch den Vorgang beim Tuften wieder.

Die Nadel mit dem Garn durchsticht das Grundgewebe. Ein Greifer fängt das Garn unter dem Gewebe von der

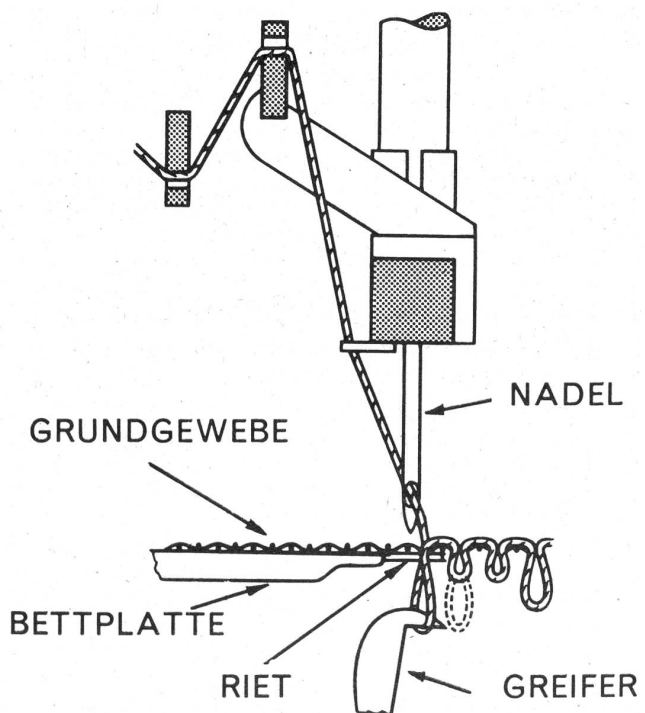


Abb. 3 Die Nadeltätigkeit einer Schlingenteppich-Tuftingmaschine

Nadel ab, während die Nadel wieder zurückgezogen wird. Dadurch entsteht eine Schlinge. Bei der Tuftinganlage haben wir auf 300 cm Arbeitsbreite etwa 800 Nadeln. Es entstehen also gleichzeitig 800 Schlingen nebeneinander. Das Trägergewebe rückt jetzt vor und der Vorgang wiederholt sich. Die Schlingen sitzen nur lose im Gewebe und können leicht herausgezogen werden. Durch Beschichtung der Rückseite des Trägergewebes mit einem Bindemittel, z. B. aus Kautschuklatex, werden die Schlingen fest eingebunden. Wenn man den Greifer mit einem Messer kombiniert, kann man die Schlingen nach der Bildung aufschneiden und man erhält so einen Velourteppich.

Auch bei den getufteten Teppichwaren ist der Anteil der Synthesefasern am Polmaterial in den letzten Jahren stark angestiegen. Dieser hat etwa 90 % erreicht.

Ebenfalls ist das Trägermaterial, das früher vorwiegend ein Jutegewebe war, zu einem erheblichen Anteil durch Materialien aus synthetischen Fasern ersetzt worden. Etwa die Hälfte des Trägermaterials dürfte aus Geweben aus Polypropylenbändchen bzw. synthetischen Fasern oder aus Vliesstoffen, insbesondere aus Spinnvliesstoffen, bestehen. Voraussichtlich wird in einigen Jahren das Trägermaterial überwiegend aus Spinnvliesstoffen bestehen, so dass die getufteten Teppichwaren zu 100 % nicht gewebte Erzeugnisse sein werden.

Auf Nähwirkanlagen hergestellte textile Flächengebilde

Dem Nähverfahren liegt das Nähprinzip zugrunde. Das Nähen dient sonst zum Verbinden von Stoffteilen; hier jedoch zur Herstellung textiler Flächengebilde. Durch eine Vielzahl nebeneinander liegender, gemeinsam bewegter Nadeln, wird ein vorgelegtes Nähgut, z. B. ein Faservlies oder Fadenlagen oder ein Gewebe, durchstochen und dabei werden parallele Längsnähte erzeugt.

Die Abbildung 4 soll das Arbeitsprinzip beim Nähwirken erläutern.

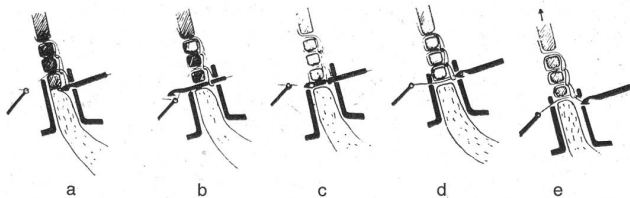


Abb. 4 Hauptphasen des Nähwirkzyklus: a) Durchstechen, b) Legen, c) Schliessen des Nadelhakens, d) Abschlagen, e) Abziehen

Die Nadel durchstößt das ankommende unverfestigte Faservlies, erfasst den vom Gatter kommenden Nähfaden. Die Nadel zieht den Faden als Schleife durch das Vlies und durch die zuvor gebildete Masche, wodurch eine neue Masche entsteht. Dieser Vorgang wiederholt sich und es kommt so zur Ausbildung einer Naht bzw. von soviel parallelen Nähten wie Nadeln nebeneinander liegen. Man kann auf diese Weise durch die Nähwirktechnik wie beim Maliwatt- oder Arachne-Verfahren Faservliese oder auch

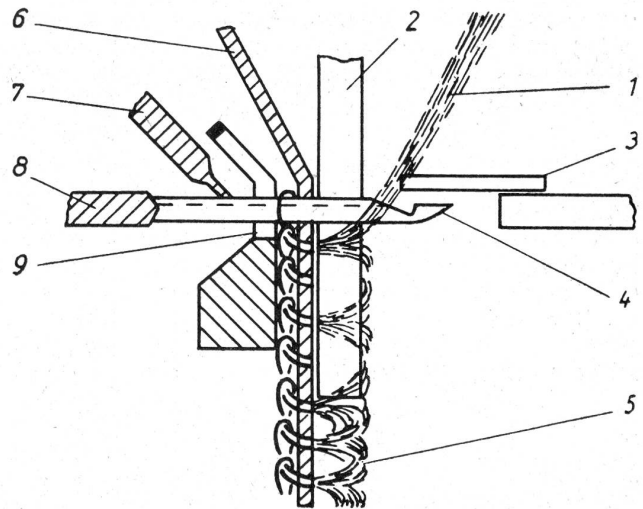


Abb. 5 Schematische Skizze der Nähwirkwerkzeuge für das Voltexverfahren: 1 Faservlies, 2 Polplatine, 3 Vorrichtung zur Vliesvorlage, 4 Schiebernadelhaken, 5 Polhenkel, 6 Grundbahn, 7 Schliessdraht, 8 Schiebernadel, 9 Abschlagplatte

Fadenlagen wie beim Malimo-Verfahren zu einem Flächengebilde verfestigen. Man kann aber auch ein bereits verfestigtes Grundmaterial, z. B. ein Gewebe oder einen Vliesstoff, mit Polschlingen versehen, wie beim Malipol-Verfahren.

Zu diesen bereits seit 10 Jahren bekannten Nähwirkverfahren sind in den letzten Jahren die Vlieswirkverfahren getreten. Dabei werden auf Nähwirkanlagen textile Flächengebilde ohne Mitverwendung eines Nähfadens erzeugt. Die Abbildung 5 soll zur Erklärung des Arbeitsprinzips beim Vlieswirken dienen.

Die schematische Skizze zeigt das Nähwirkwerkzeug für das Voltex-Verfahren, bei dem ein Vlies in das Grundmaterial eingebunden wird.

Wir haben eine Grundbahn (6) und ein Faservlies (1). Die Schiebernadel (8) durchstößt die Grundbahn, erfasst das Faserbündel des Vlieses, zieht dieses durch die Grundbahn und bildet aus den Fasern eine Art Masche, die durch die Polplatine (2) entsteht ein Polhenkel (5). Der Vorgang wiederholt sich und man erhält so eine Reihe von Polhenkeln. In ähnlicher Weise kann man — ohne Mitverwendung eines Fadens — ein Faservlies allein verfestigen. Darauf beruhen beispielsweise das Malivlies und Beva-Verfahren. Nach der DIN-Norm 61 211 unterscheiden wir, je nachdem ob für die Herstellung ein Nähfaden mitverwendet wird oder nicht, die beiden Gruppen:

Nähwirkstoffe und Vlieswirkstoffe

Die Nähwirkstoffe werden nach dem verwendeten Grundmaterial wieder gegliedert in:

Vliesnähwirkstoffe, z. B. Maliwatt oder Arachne
Fadenlagen-Nähwirkstoffe, z. B. Malimo
und Polfaden-Nähwirkstoffe, z. B. Malipol

Bei den Vlieswirkstoffen unterscheiden wir zwischen Maschen- und Polvlieswirkstoffen.

Die Nähwirk- bzw. Vlieswirktechnik hat in den Ostblockstaaten, insbesondere in der DDR und in der CSSR eine erhebliche Bedeutung erlangt. So beträgt der Anteil der nach der Malitechnik hergestellten Textilien in der DDR heute bereits mehr als 10 % der gesamten Textilproduktion.

Nicht gewebte textilartige Erzeugnisse aus Folien

Von Folien ausgehend kann man heute nach verschiedenen Verfahren textilartige Erzeugnisse herstellen. So kann man nach dem Verfahren der Firma Smith & Nephew Research Ltd. ausgesprochen netzartige Flächengebilde erhalten. Man versieht eine Polypropylenfolie mit Musterprägungen. Beim monoaxialen oder biaxialen Recken werden die dünnen Prägestellen fibrilliert und man erhält so netzartige Gebilde.

Bei einem Verfahren, das erstmals von Rasmussen beschrieben worden ist, werden Folien aus Polypropylen stark monoaxial verstreckt. Dabei spleissen diese in Längsrichtung auf. Man kann dieses Aufspleissen durch mechanische Einwirkung, z. B. mit Hilfe von gekerbten Spleisswalzen, mit Nadel- bzw. Messerorganen oder mit Bürsten begünstigen. Man erhält so — je nach Art der Einwirkung — ein Netzwerk aus mehr oder weniger langen Kapillaren, die noch stellenweise durch dünne Stege miteinander verbunden sind. Durch Uebereinanderschichten mehrerer solcher Netze und Verfestigung durch Nadeln oder durch Verkleben mit einem Bindemittel kann man vliesstoffähnliche Gebilde erhalten. Man kann auch die Folien durch die Verstreckung in endlose Einzelkapillaren überführen. So erhält man nach dem Barfilex-Verfahren der Firma Barmag durch Mikroprofilierung der Düsenausgänge des Extruders und anschliessendes Recken der extrudierten Folie Einzelkapillaren von ca. 10 bis 50 dtex. Diese können dann in Stapelfasern übergeführt und zu Nadelfilzen oder Vliesstoffen verarbeitet werden. Es ist heute auch möglich, die Endloskapillaren bzw. das Fibrillennetz nach dem Stauchkammer- oder nach dem Zahnradkräuselfverfahren zu texturieren.

Die so erhaltenen gekräuselten Fasern bzw. Fibrillennetze verleihen den daraus hergestellten Erzeugnissen ein grösseres Volumen und Textilcharakter. Dies kann man auch erreichen, wenn man von Splitfasern aus Bikomponentenfolien ausgeht und diesen durch Hitzeeinwirkung eine Kräuselung verleiht.

Netzartige Flächengebilde kann man weiter herstellen, wenn man Kunststoff-Folien einem Schlitzverfahren mit Messerwalzen unterzieht, die geschlitzte Folie zum Netz verstreckt und dieses durch Hitzeeinwirkung stabilisiert. Bei diesem [®]Xiro-Net-Verfahren dürften die Produktionskosten niedriger liegen als bei der direkten Extrudierung von Strangpressnetzen.

Herstellung von Vliesen auf abgewandelten Papiermaschinen

Auszug aus dem Referat von Dr. F. Matejcek, BASF Ludwigshafen

Zur Herstellung von Papier wird Zellstoff in Wasser aufgeschlagen. Der erhaltene Zellstoffbrei wird mit viel Wasser stark verdünnt, und durch kontinuierliches Abfiltrieren des Zellstoffes über ein feines Sieb entsteht das Papier.

Dieselben Vorgänge spielen sich bei der Nassvliesherstellung ab. Das auf einem Sieb abgelagerte Vlies wird durch Saugkästchen so weit wie möglich entwässert und dann vom Sieb abgenommen und getrocknet. In der Papierindustrie sind dabei dampfbeheizte Stahlzylinder üblich. Für die offenporigen, voluminösen Vliese können durchaus auch die in der Textilindustrie üblichen Siebtrommelrockner verwendet werden.

Der wesentliche Unterschied zwischen einer Papiermaschine und einer Nassvliesanlage besteht nur im schräg ansteigenden Sieb unter dem Stoffauflauf. Bei der normalen Papiermaschine läuft das Sieb im Bereich des Stoffauflaufes waagrecht. Es hat sich aber gezeigt, dass die Formation, d. h. die gleichmässige Ablage der Zellstofffasern auf dem waagrechten Sieb gestört wird, sobald ein grösserer Anteil längerer Fasern dem Zellstoffbrei zugesetzt wird. Diese Störungen der Formation durch lange Fasern treten bei Schrägsieben nicht auf.

Von der Maschine her gesehen können wir sagen, dass Anlagen mit einem Schrägsieb zur Herstellung von Nassvliesen geeignet sind. Anstelle der Schrägsiebanlagen können auch Rundsiebmaschinen verwendet werden. Hauptsächlich in den Vereinigten Staaten werden Rundsiebmaschinen für die Vliesherstellung eingesetzt. Auf dem europäischen Festland sind bisher nur wenige Rundsiebmaschinen aufgestellt worden.

Vom Produkt her ist keine eindeutige Grenzlinie zwischen Papier und Nassvlies zu ziehen. Der Uebergang in den Stapellängen ist fließend, vom Papier aus Zellstoff über Spezialpapiere mit einigen Prozenten Kurzschnittfasern zu Nassvliesen mit mehr als 50 % Kurzschnittfasern.

Unter Kurzschnittfasern versteht man Fasern mit weniger als 28 mm Stapellänge. Diese Stapellänge von 28 mm hat grosse praktische Bedeutung, weil bei den kürzeren Stapeln die Schneidkosten derart ins Gewicht fallen, dass die Kurzschnittfasern mit einem Preisauflauf gehandelt werden. Es ist deshalb eines der Arbeitsziele, auf der Nassvliesanlage Fasern mit ca. 30 mm Schnittlänge zu verarbeiten.

Die Porösität der Produkte ist ebenfalls kein Kriterium für die Unterscheidung von Papier und Nassvlies. Die Papiertaschentücher sind sehr porös und bestehen ausschliesslich aus Zellstoff. Dagegen gibt es Nassvliese, die sehr dicht sind und Papiercharakter haben, obwohl sie einen erheblichen Anteil Kurzschnittfasern enthalten.

Bei den weiteren Betrachtungen muss man also davon ausgehen, dass eine scharfe Trennung zwischen Papier

und Nassvlies nicht möglich ist. Im allgemeinen bezeichnet man aber als Nassvliese Produkte, die auf einer Schrägsieb-anlage hergestellt sind und einen erheblichen Anteil von Fasern mit einer Stapellänge von 6 bis ca. 25 mm enthalten.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Bindung von Nassvliesen sind so geordnet, dass ihre Reihenfolge dem zeitlichen Nacheinander des Herstellungsprozesses entspricht.

Die Nassvliesherstellung beginnt mit dem Faseransatz in der Bütte, und hier gibt es schon mehrere Möglichkeiten des Binderzusatzes. Bei den Papieren wird die Bindung durch Zellstoff selbst besorgt, wobei der Mahlgrad eine grosse Rolle spielt. Bei den Nassvliesen steht diese Möglichkeit ebenfalls offen. In den überaus meisten Fällen versucht man aber, vom papierenen Griff wegzukommen und textilähnliche Produkte zu erhalten. Der Zellstoff wird deshalb nur aufgeschlagen und nicht gemahlen. Damit bleibt das Nassvlies voluminös, aber die Bindekraft des gemahlten Zellstoffes fehlt.

Eine zweite Möglichkeit, die Nassvliese durch Zusätze in der Bütte, und zwar unter Erhalt der porösen Struktur, zu binden, besteht in der Zugabe von Bindefasern zum Faserbrei. Diese Bindefasern bestehen z. B. aus Polyvinylalkohol und entwickeln unter Einwirkung von Dampf eine Oberflächenklebrigkeit. Während dieser Phase verschweisst die PV-Alkoholfaser mit den anderen Fasern und verbindet die Fasern. Nach dem vollständigen Trocknen ist die Oberflächenklebrigkeit der PVA-Faser wieder verschwunden, aber die Bindestellen bleiben. Diese Methode setzt bestimmte apparative Einrichtungen voraus. Sie verlangt einen Trockenzylinder mit Filz, wie er in der Papierindustrie üblich ist. Zwischen der Zylinderoberfläche und dem Filz herrscht eine hohe Konzentration an heissem Dampf und gleichzeitig ein gewisser Druck auf dem Vlies. Diese Faktoren begünstigen die Verbindung der PV-Alkoholfasern mit den übrigen Fasern des Vlieses.

Es gibt auch andere Bindefasern, die nicht durch Dampf aktiviert werden, sondern durch Hitze. Diese Fasern bestehen aus Thermoplasten, wie z. B. Polypropylen oder Polyamiden. Die für die Bindung erforderlichen Temperaturen liegen aber bei ca. 140° bis 180°, und zur guten Abbindung ist eine Kalandrierung erforderlich.

Die bisherigen Nassvliesanlagen sind nicht auf diese Arbeitsweise eingerichtet. Ausserdem ist bekannt, dass ein grösserer Prozentsatz von Bindefasern Vliese mit sehr hartem Griff liefert, was unerwünscht ist. Die Bindefasern haben sich bis jetzt nicht durchsetzen können, was wohl auch eine Frage der zum Teil sehr hohen Kosten für diese Bindefasern ist.

Eine weitere Methode, bei der der Bindemittelzusatz in der Bütte erfolgt, ist die Bindung der Fasern mit Kunststoffdispersionen.

Die Kunststoffteilchen in den Dispersionen haben einen Durchmesser von nur wenigen 10 000stel Millimeter. Sie sind in der Regel anionisch geladen und können durch Zugabe von kationischen Substanzen ausgeflockt oder koaguliert werden. Als Fällungsmittel sind weiterhin Salze von dreiwertigen Metallen, wie z. B. Aluminiumsulfat, sehr gut geeignet.

Beim Ausflocken der Kunststoffdispersion backen die einzelnen Kunststoffteilchen zu grösseren Teilchen zusammen. Diese grösseren Teilchen mit einem Durchmesser von einigen Zehntel Millimeter bezeichnen wir als Koagulatteilchen.

Wie bereits eingangs gesagt, ist es eines der Arbeitsziele, Fasern mit Stapellängen von 30 mm zu verarbeiten, weil die Kurzschnitffasern teurer sind. Ausserdem ist aber auch der textile Charakter und die Reissfestigkeit der Vliese stark von der Stapellänge abhängig. Das ist ohne weiteres verständlich, weil ja eine längere Faser viel mehr Kreuzungspunkte und damit Bindestellen mit anderen Fasern hat als eine kurze Faser.

Nach dem derzeitigen Stand der Technik sind dem Nassvlies von seiten der Stapellänge sehr enge Grenzen gezogen. Fasern bis ca. 12 mm Stapellänge lassen sich fast immer störungsfrei verarbeiten. Für längere Fasern gilt die Faustregel, dass die Faserdicke in dtx mindestens ein Drittel der Faserlänge in mm sein soll. Zum Beispiel 20 mm lange Fasern sollten mindestens 7 dtx stark sein. Aber auch bei Beachtung dieser Regel ist es nicht möglich, ein Vlies ausschliesslich aus 25 oder 30 mm langen Zellwollfasern herzustellen. Diese langen Fasern können nur anteilig zugesetzt werden.

Oscar Schlaepfer

Teilhaber der Buchdruckerei und des Verlages Thurgauer Tagblatt Schlaepfer AG in Weinfelden feierte am 9. April 1971 seinen 60. Geburtstag.

Wir haben Oscar Schlaepfer als Vorstandsmitglied der uns nahestehenden Schweizerischen Vereinigung von Färbereifachleuten (SVF) kennengelernt. Seine ruhige, konziliante Art, die trotz manch Schwerem von einer sonnigen Güte durchstrahlt ist, verband uns bald zu einer vertrauensvollen Freundschaft.

Der Vorstand des VeT und die Redaktion der mittex, Mitteilungen über Textilindustrie, gratulieren dem Jubilaren zu diesem besonderen Tag. Wir erhoffen für unsern Freund das erdenklich Beste für sein persönliches Wohlergehen und seinen beruflichen Erfolg. TR