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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 78 (1971)

Heft: 3

Artikel: Exklusive Filz- und Filztuchindustrie

Autor: E.N. / R.S. / C.M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-678637

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: 04.12.2025

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

Exklusive Filz- und Filztuchindustrie

Wenn der vielfältigen und einem intensiven internationalen Wettbewerb ausgesetzten Textilindustrie immer wieder empfohlen wird, sie solle Spezialartikel herstellen, so ist dieser wohlgemeinte Rat an die Filz- und Filztuchindustrie nicht nötig. In dieser Industrie ist jeder Betrieb auf eine Reihe von Artikeln spezialisiert; in den Sortimenten besteht eine fast unübersehbare Breite, so dass es praktisch in keinem Unternehmen eigentliche Grossauflagen gibt.

Die seit jeher spezialisierte, als exklusiv zu bezeichnende Filz- und Filztuchindustrie gehört zu den Stillen im Lande. Das heisst aber nicht, dass sie auf den erzielten Lorbeeren ausruhe und die weitere Entwicklung, wie man so schön sagt, aufmerksam verfolge. Nein, die Unternehmer dieser Branche gehen in jeder Hinsicht *mit* der Entwicklung, sei es in der vermehrten Verwendung von Chemiefasern, in der Anwendung neuer Technologien, in der Herstellung neuer Produkte.

Die schweizerische Filzindustrie hat sich anstelle des Wollfilzes, auf den zwar immer noch der Hauptanteil entfallen dürfte, neue Zugpferde der Expansion gezüchtet. Dabei hat sie sich das Aufkommen der Vliesstoffe und des Nadelfilzes zunutze gemacht, die vom Produktionsverfahren her dem Wollfilz verwandt sind. Die Filztuchindustrie, deren Hauptabnehmer die Papierindustrie ist, hat sich ihrerseits in den letzten Jahren ebenfalls stark umgestellt. Immer mehr werden die nach letzten Erkenntnissen hergestellten Produkte eingesetzt: genadelte – also nicht mehr gewebte – Filztuche, Siebgewebe aus synthetischen Garnen und Drähten.

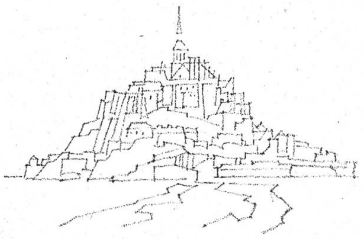
Es ist erfreulich, dass man es in der schweizerischen Filz- und Filztuchindustrie nicht weniger als in andern Zweigen der allgemein in einem Umbruch befindlichen Textilindustrie versteht, sich anzupassen, mit der Zeit zu gehen.

E. N.

Geschichte des Filzes

Ueber die Geschichte, respektive die Entstehung der Filzherstellung lassen sich keine genauen Angaben finden. Eine amerikanische Filzfabrik zitiert eine alte Legende, um ihr Fabrikzeichen – eine Sandale – zu erklären. Nach dieser Version hätte ein Mönch, namens St-Feutre, von seinem in der französischen Normandie gelegenen Kloster eine Wallfahrt nach dem schon damals bekannten Mont St-Michel unternommen. Unglücklicherweise waren die von seinem Mitbruder-Schuhmacher angefertigten Sandalen neu und malträtierten seine Füsse elendiglich.

Wenn er sich auch jeden Morgen lustig und munter auf den Weg machte, so war er doch abends beim Uebernachten in einfachen Gasthäusern oder Klosterstätten hundsmüde, und seine wundgelaufenen Füsse schmerzten ihn sehr. Doch glaubte er dadurch seinen Teil zur Busse für die vielen Sünden der Menschheit beitragen zu können. Die Schmerzen indessen waren kaum mehr zu ertragen und der Weg noch lang. Auf seiner langen Pilgerfahrt kam er des öftern an Schafherden vorbei, die zum nächsten Marktort getrieben wurden. Von den Rücken dieser Schafe nun schnippte er gelegentlich einige lose Wollbüschel und bettete sie zur Linderung seiner Schmerzen in die beiden Sandalen.



Mont St-Michel

Aber schon plagte ihn sein Gewissen. Vielleicht missfiel dem lieben Gott dieses Tun. Nach reiflichem Erwägen kam er aber zum Schluss, Gott könnte sein Vorgehen eventuell auch billigen, ja er könnte seine Zustimmung gar durch Vollziehung eines Wunders bekunden. Immer mehr Woll-

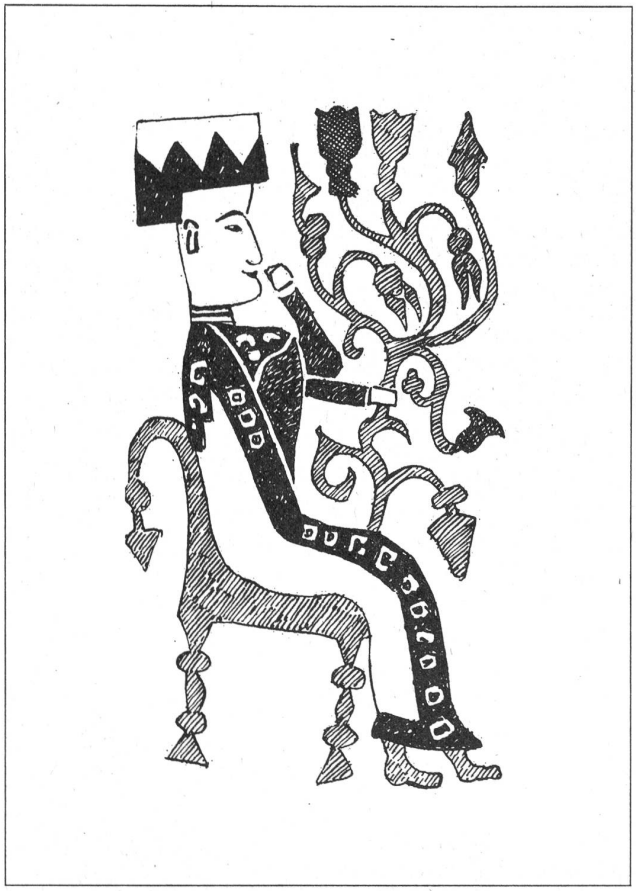
büschel wanderten nun vom Rücken der Schafe in seine Schuhe und polsterten seine harten Sandalen aus. Die Wallfahrt ging jetzt viel angenehmer vor sich, und am Abend des 15. Tages erreichte er die Insel Mont St-Michel, das Ziel seiner Pilgerfahrt. Und tatsächlich, als er vor dem Schrein des heiligen St-Aubert stand, zog er seine Sanda-

len aus und entdeckte darin, o Wunder, einen neuen, bisher unbekannten Stoff, dicht im Gefüge, weich zu befühlen und von starker Beschaffenheit, den Filz.

Deutsche Kreise glauben die Erfindung des Filzes sogar auf biblische Zeiten zurückführen zu können. Noah hätte demnach den Boden seiner Arche mit Wolle belegt, die er aus den Rücken der Schafe gezupft hatte. Er wollte so die lange Fahrt für Mensch und Tier angenehmer machen. Als

Mongolen-Jurte aus Filz

nun die Wasser der Sintflut zurückgingen und die Tiere die Arche verliessen, gewahrte Noah zu seinem Staunen, dass die Tiere das Schafwollvlies ganz zertrampelt, gewalkt und ineinander geschoben hatten. Auf diese Weise sei der erste Filz entstanden.



Wandbehang aus Filz mit Filzapplikationen

Nun, soweit die sagenhafte Geschichte. Festzustehen scheint, dass Filz älter ist als andere Textilien. Die Lösung des Problems dürfte auf einen Zeitpunkt, der zwischen den beiden erwähnten, sagenhaften Epochen liegt, zurückzuführen sein. Im Altai-Gebirge (88° ö. L.) wurde im Jahre 1924 eine Gruppe mit Steinen zugedeckter Hügelgräber entdeckt, ausgegraben und erforscht. Die Särge dieser Gräber, die 2400 Jahre alt sein dürften, waren am Rande mit aus Leder geschnittenen Figuren geschmückt. Die Grabkammern waren weitgehend mit starkem schwarzem Filz ausgelegt. Zur Befestigung der Filzteppiche dienten Holz- oder gegossene Kupfernägel (mit und ohne Knopf), welche durch den Filz hindurch in die Zwischenräume der Balkenreihen gesteckt worden waren. Die Leichen schienen ursprünglich mit Hemd, Kopfbedeckung und Fussbekleidung versehen. Der Boden der Särge war mit einer doppeltgenommenen Filzmatte ausgelegt.

Als Grabbeigaben dieser Altai-Bewohner (Pasyryk-Stamm) wurden kleine Esstische mit trogartigen Platten und abnehmbaren Beinen, Ton- und Holzschalen, Broncegeräte, Lederfläschchen, Lampen, gelegentlich auch Musikinstrumente und Teppiche gefunden. Filzwandteppiche mit Filzapplikationen (4,5 × 6,5 Meter) zeugen von hoher Kunst. Hier ein Beispiel:

Aber auch später lebende Völker, wie die Mongolen in Zentral-Asien, kannten den Filz anscheinend vor uns. Schon vor Jahrhunderten lebten sie in selbstgemachten Zelten, die wohl primitiv ausgeführt, aber deshalb nicht weniger dauerhaft waren. In den letzten Jahrzehnten erst wurde der Filz allgemein bekannt, und heute wird es kaum einen Tag geben, an dem nicht jeder Erdenbürger, gewollt oder ungewollt, mit Filz, sichtbar oder unsichtbar, auch in Maschinen und Apparaten eingesetzt, in Berührung kommt.

(Aus der Personalzeitung Nr. 15 des VSTI)

Herstellung des Filzes

Als Grundstoff zur Herstellung des Wollfilzes dient Wolle. Dabei können auch Nebenprodukte und Abfälle aus der Wollindustrie, ja sogar andere Fasern, in einem gewissen Verhältnis verwendet werden. Doch die Schurwolle – (noch ungebrauchte Wolle von lebenden Schafen) – besitzt die beste Filzfähigkeit und verleiht auch dem beigemischten kürzern Material den notwendigen Halt. Die vom Rücken des Schafes gewonnene Wolle enthält jedoch Wollfett in bedeutender Menge, sehr oft aber auch pflanzliche Fasern, die während des Wachstums der Wolle durch Entlangstreifen der Schafe an Hecken auf den Schafrücken und damit ins Wollvlies gelangt sind. (Vlies wird hier auch der zusammenhängende Wollpelz des Schafes genannt.)

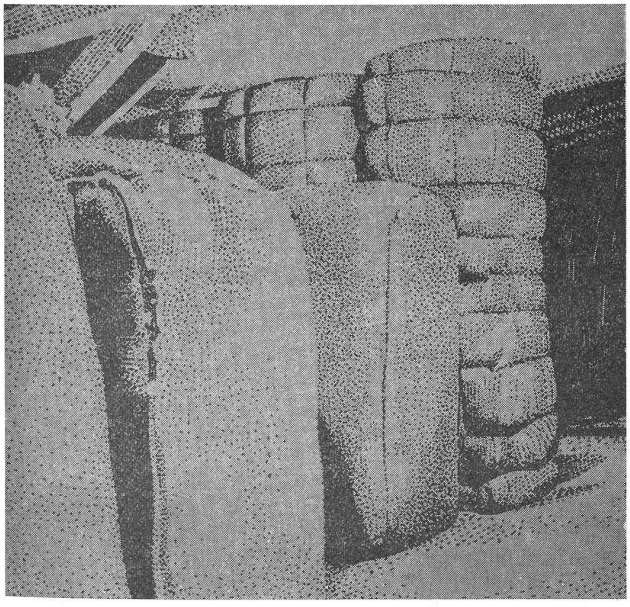
Die sogenannte – noch Wollfett enthaltende – Schweisswolle muss vorerst gewaschen werden. Für Mischungen, die für weisse oder später zu färbende Partien vorgesehen sind, müssen auch die der Wolle anhaftenden vegetabili-

schen Unreinigkeiten durch Karbonisation entfernt werden. Durch eine Behandlung dieser Wolle in schwacher Schwefelsäurelösung und nachheriger Trocknung in geeigneter Hitze werden die pflanzlichen Teile karbonisiert (verbrannt). Durch maschinelles Klopfen des so behandelten Materials fallen dann die verbrannten Unreinigkeiten heraus.

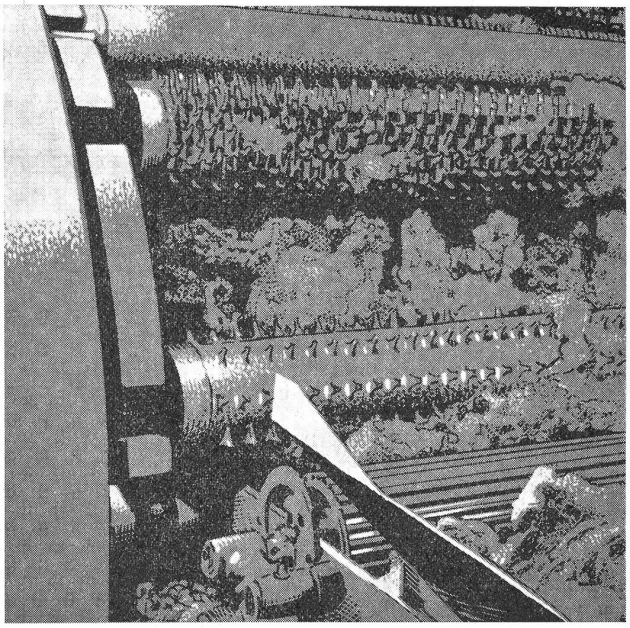
Auch die in der Filzindustrie verwendeten Nebenprodukte, wie Kämmlinge und Abgänge bedürfen öfters einer Vorreinigung (waschen oder karbonisieren), bevor sie dem Filzprozess zugeführt werden können.

Das Rohmaterial irgend einer Filzqualität wird wohl nie aus nur einer einzigen Sorte Wolle bestehen. Um auf längere Zeit gleichwertiges Rohmaterial sicherzustellen, werden normalerweise verschiedene Wollpartien zu einer Partie verwendet. Die für die Mischung der entsprechenden Qualitäten bestimmten Wollen, Kämmlinge, Abgänge, Reisswollen, oder Kunstfasern, werden nach einem genau festgelegten Verhältnis, je nach dem Verwendungszweck des Endproduktes, sorgfältig gemischt. Zu diesem Zwecke werden die für die Mischung bereitgestellten Mengen im *Shaker* verarbeitet.

Das Material wird einem mit starken Zähnen bestückten Tambour, dem gleichfalls mit gleichartigen Zähnen bestückte Schlagbalken entgegenstehen, zugeführt. Das Mischungsmaterial wird dadurch geöffnet und gemischt. Im Rohmaterial befindlicher Staub wird durch Ventilatoren abgezogen. Vorteilhafterweise wird das Material nach der Passage durch diese Maschine in eine Kammer geblasen, wo die einzelnen Fasern durch Luftzug aufgewirbelt und gründlich vermischt werden, bevor sie sich am Boden ablagern. Vom Shaker, der die grosse Oeffnungs- und Mischungsarbeit zu bewältigen hat, wird das Material dem



Wollballen



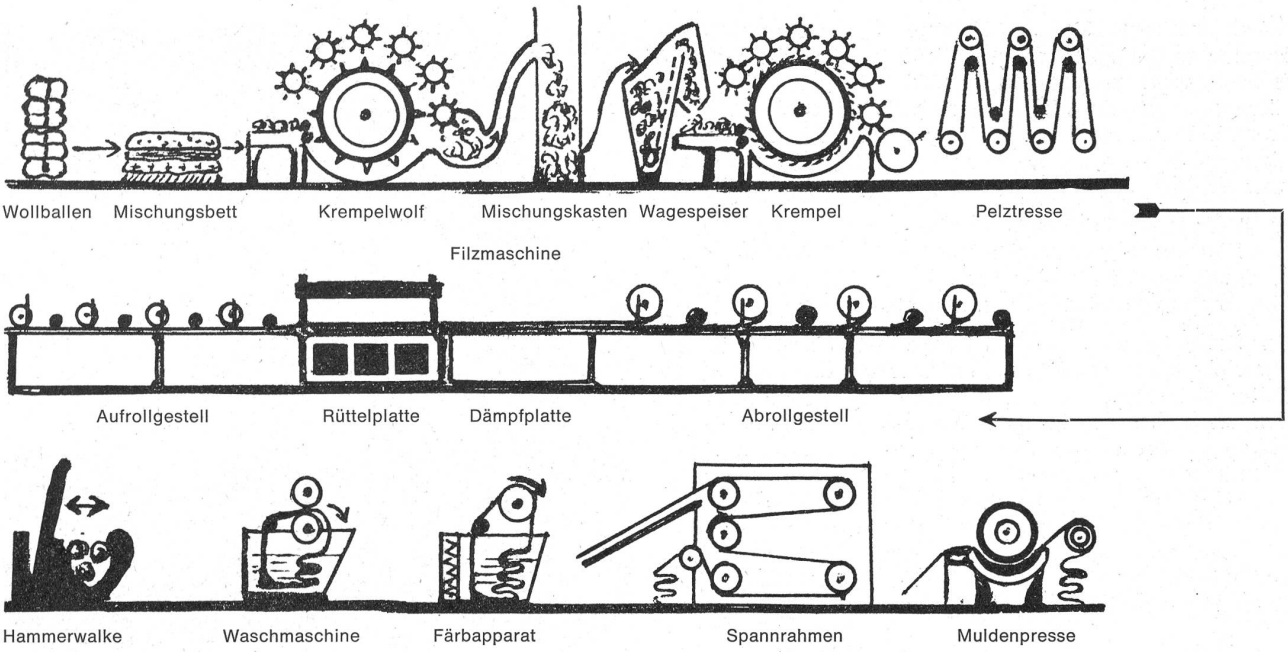
Krempelwolf

Krempelwolf zugeführt und passiert diesen ein- oder zweimal. Ein grosser, geschlossener Tambour, gleichfalls mit Zähnen bestückt, dem gegenüber sich kleinere, gleichfalls bezahnte Arbeiter- und Wenderwalzen befinden, erwirkt eine noch bessere Oeffnung und Vermischung des Rohmaterials.

An das Mischen in der Wolferei schliesst sich die Verarbeitung des Materials auf den *Krempeln* an. Auf den Krempelmaschinen wird das Rohmaterial vorerst durch kleine Walzen mit Sägezahndrahtzähnen, nachher durch grosse und kleine Walzen mit feinem Drahtbeschlag geöffnet und vermengt. Zwei hintereinander geschaltete. gleichartige Maschinen, wobei vor der Passage durch die zweite Maschine das Material quer gelegt wird, erbringen einen dünnen, durchsichtigen Flor. Beim Austritt aus dieser Maschine trennen sich nun die Methoden der Filzfabrikation einerseits und der Garn- bzw. Stoffherstellung anderseits. Der Wollspinner würde hier nun die gekrempelte Wolle in Faserbänder unterteilen und durch Zwirnen ein Garn gewinnen. Der Filzfabrikant hingegen nimmt den zirka zwei Meter breiten Flor von der Krempel und schichtet auf einem endlosen Segeltuch – Tresse genannt – eine bestimmte Anzahl von Lagen übereinander, die für die Bildung eines Pelzes von gewissem Gewicht und gewisser Dichte erforderlich sind.

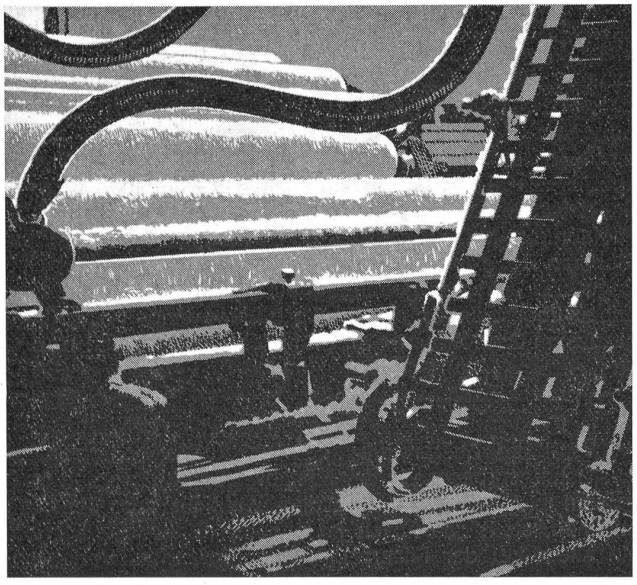
Filzen

Während die Aufbereitung des Rohstoffes und manche Ausrüstungsprozesse in der Filzfabrikation im grossen und ganzen mit denen in der Textilindustrie üblichen übereinstimmen, stellt das Filzen im engeren Sinne des Wortes ein allein bei der Filzerzeugung angewandtes Verfahren dar, das weder in der übrigen Textil- noch in andern Industrien Parallelen hat.



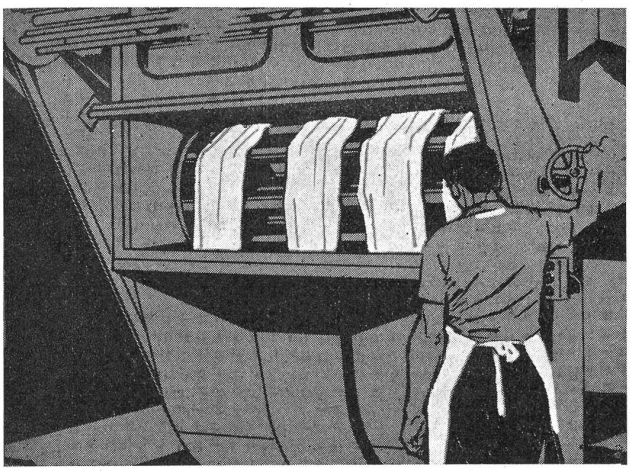
Schematische Darstellung der Filzfabrikation

Der Filzprozess wird dadurch erreicht, dass das vom Krempel kommende Material (Vlies) auf der Filzmaschine mit Dampf gesättigt und nachher unter Druck und Wärme miteinander verbunden wird.
Die Plattenfilzmaschine besteht aus einem Ablaufgestell der Vliese, einer mit Düsen versehenen Dampfplatte sowie den heizbaren Filzplatten, die eine schwingende oder rüttelnde Bewegung ausführen. Die Stärke der Rüttelbewegung kann je nach den Erfordernissen variiert werden .Der dabei verwendete Plattendruck hängt selbstverständlich vom Typ der verwendeten Filzmaschine ab. Nach Ablauf der gleichfalls dosierbaren Filzzeit wird das Material jeweils um Plattenbreite vorgeschoben und schlussendlich aufgewickelt. Bei der Herstellung von leichtern Filzen können gleichzeitig mehrere Stücke, durch Baumwollgewebe voneinander getrennt, gefilzt werden. Je nach dem geplanten Verwendungszweck muss das Material diese Maschine ein- oder mehrmals passieren.



Krempel

Der Filzprozess bewirkt, dass die einzelne Struktur des Flors durch Verschränkung und Verankern der Fasern zu einem homogenen Pelz umgewandelt wird.
Durch das vorherige Dämpfen werden die unerlässlichen Vorbedingungen für den Filzprozess geschaffen. Das Ineinanderreiben durch die Filzplatten bringt die Fasern in die Richtung des geringsten Widerstandes, wodurch das Material eine gewisse Fülligkeit und Elastizität erhält.
Der physikalische Vorgang des Filzens besteht darin, die Dicke der Vliespelze auf einen Zehntel oder Zwanzigstel herabzusetzen und die Wollfasern, die aus einem schuppenähnlichen Gebilde bestehen, ineinander zu haken. Durch diese Vorgänge wird der Pelz so gefestigt, dass er für die nachfolgenden Arbeitsgänge gerollt und gefaltet werden kann.
In diesem Zustande sieht der Filz wie ein loser Stoff aus und besitzt eine geringe Festigkeit, weil die Fasern, obwohl schon etwas verdichtet, noch nicht miteinander völlig verankert sind. Für gewisse Verwendungszwecke genügt jedoch das Filzen, zum Beispiel für Isolier- und Schalldichtungsfilze, die nur noch getrocknet und leicht zugerichtet werden müssen.

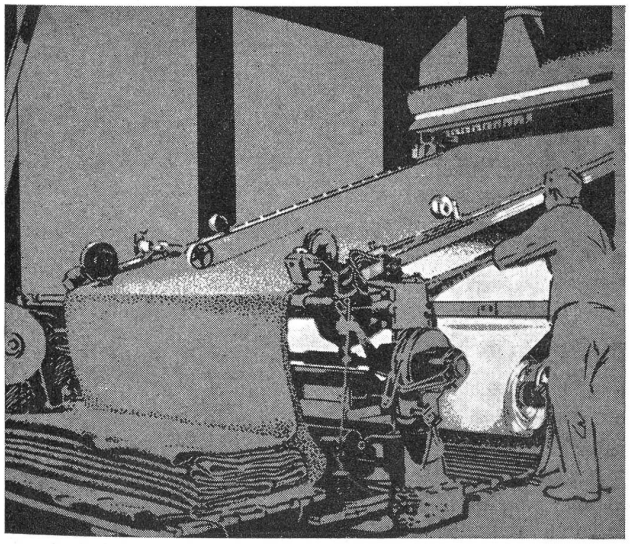


Waschen – färben – trocknen

Walken

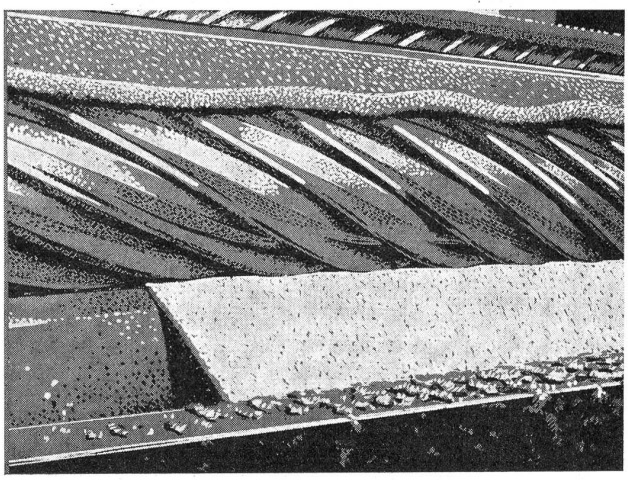
Während das Filzen eine Eigentümlichkeit der Filzindustrie bildet, ist das Walken ein der ganzen Wollindustrie gemeinsamer Arbeitsgang. Stellt aber das Walken in der Herstellung von Wollgeweben (zum Beispiel Flanell) nur den Endprozess dar, so hat es für die Filzerzeugung entscheidende Bedeutung, denn jetzt erhält der Filz die bestimmte Dichte, Dicke, Breite, Länge und das gewünschte Aussehen.

Das Walken, das heisst die Fortsetzung des Filzprozesses, wird mittels Roller-, Hammer- und Zylinderwalken ausgeführt. Im Walktrog stampfen und quetschen die von Kurbeln oder Exzentern angetriebenen Hämmer, oder bei der Zylinderwalke die Walzen, den Filz gegen die Wandung, rollen ihn, ziehen ihn hoch und wenden ihn um. Um das Wandern und die Verdichtung des Materials im Walkkorb zu erleichtern, wird dem Walkgut spezielle Walkflotte (auf Alkali- oder Säurebasis) zugegeben. Für Filze, die nur einen leichten Walkeffekt benötigen, genügt schon warmes Wasser. Die Walkzeit dauert von einigen Minuten für leichte Filze bis zu 12 und mehr Stunden für harte Filze, Filzstücke und Scheiben. Während der Bearbeitung, die das Filzvermögen der Fasern noch steigert, wird das Material härter und kompakter, fester und stärker, wobei freilich eine Breite- und Längsschrumpfung eintritt. Je länger das Walken dauert, desto dichter wird der Filz. Während des Walkprozesses wird der Filz von Zeit zu Zeit aus dem Walkkorb herausgenommen, geradegelegt, geprüft, wieder eingelegt und weitergewalkt, bis die gewünschte Dichte erreicht ist.



Der Filz kommt auf den Spannrahmen

Die Breite- und Längsschrumpfung während des Walkprozesses beträgt etwa 10 bis 20 Prozent bei Polsterfilzen, 40 Prozent bei den härtesten Stückfilzen und 75 Prozent bei harten Plattenfilzen.



Auf der Schermaschine «rasiert»

Polierfilze werden nach ihrer kräftigen Beanspruchung in der Walke durch eine Egalisiermaschine wieder in Form gebracht.

Waschen und Trocknen

Die Filzwäsche dient der Reinigung der gewalkten Filze von Seifen-, Schmutz-, Fett- und Säureresten. Anschliessend werden sie nötigenfalls gefärbt, zentrifugiert, appretiert und getrocknet. Spezialwünsche der Kundschaft, wie Mottenbehandlung, wasserabstossende Ausrüstung usw. können hier berücksichtigt werden.

Stückfilze werden in einer Heissluft-Trockenmaschine, neuestens auch auf Infrarot-Trockenmaschinen, auf die erforderliche Breite gespannt und bei Temperaturen von 60–100 °C getrocknet. Der Trocknungsprozess der harten Filzplatten kann mehrere Tage in Anspruch nehmen.

Wird speziell bei technischen Filzen eine grössere Dichte gewünscht als der höchste Walkegrad ergeben kann, dann werden diese in hydraulischen Pressen noch stärker verdichtet. Bei äusserst dichten und harten Plattenfilzen stellt das Pressen eine Ergänzung zum Walkvorgang dar und ist deshalb noch nicht als ein Teil der Appretur, zu der auch das Kalandrieren gehört, zu bezeichnen.

Nur wenige Filze sind nach dem Trocknungsprozess verkaufsbereit. Normalerweise muss der Filz noch «rasiert» werden. Alle aufstehenden Fasern werden durch schnellaufende Scherzylinder abgeschnitten, und schlussendlich wird der Filz noch «gebügelt», das heisst in schweren Muldenpressen eventuell gedämpft und gepresst. Die Filzstücke verlassen nun die eigentliche Fabrikation und werden einer Kontrolle unterzogen.

Nur in den wenigsten Fällen wird der Filz stückweise bezogen. Sehr oft kennt man Filz bei unserer Kundschaft nur in Form von Streifen, Scheiben, Ringen usw. Die Wünsche der Abnehmer können auch in dieser Richtung weitgehend befriedigt werden.

Vielseitige Verwendungsmöglichkeiten von Filz

Die Möglichkeit der Herstellung von Filz in Materialien ganz unterschiedlicher Formen, Ansehens und Eigenschaften ergeben eine entsprechende Mannigfaltigkeit im Einsatzbereich. Die vielen Anwendungen aufzuzählen, ergäbe eine lange Liste, die kaum je vollständig wäre.

Es seien deshalb hier nur die wichtigsten Funktionen hervorgehoben, welche Filz im zutreffenden Fall zu erfüllen hat. Vorgängig ist hier zu erwähnen, dass auch die Konfektion viele Möglichkeiten bietet. So vor allem

— ein fransenfreies Zuschneiden längs, quer, diagonal oder rund mit Schere, Messer, Guillotine und Stanze. Im Zuschnitt ist die Fabrikations- von der Querrichtung kaum mehr zu unterscheiden.
— harte, dicke Filzsorten können geschnitten, gesägt und ähnlich Holz in verschiedenste Formen *gedreht* und anschliessend geschliffen werden, so dass eine fast lederähnliche Oberfläche frei von hervorstehenden Fasern entsteht.
— Filz kann durch Kleben mit anderen Materialien verbunden werden; ebenso stehen Selbstklebend-Ausführungen zu Gebot.
— Filz kann auch in der Dicke zu recht genauen Toleranzen beschnitten werden. Aehnlich wie beim Leder spricht man hier von *spalten.*

Nun aber nach *Funktionen:*

Farbig Verkleiden

Ein wichtiger Markt ist dem farbigen Tuchfilz als Schaufenster-Dekorationsmaterial erwachsen. Die grosse Farbauswahl, die Brillanz der Farbtöne sind hier die ausschlaggebenden Vorteile, die Filz zu bieten vermag.

Basteln, Handarbeiten

farbiger Tuchfilz für Puppenkleidchen, Wandbehänge, zum Kleben und Verzieren.

Bekleiden

Abgesehen von Woll- und Haarfilzhüten (in der Schweiz nicht hergestellt) wird farbiger Tuchfilz von der Mode sporadisch aufgegriffen. Verarbeitung zu Jupes, Boleros, Berets, Fasnachtskostümen.

Polstern, Schall- und Vibrationsdämpfen

Ein kleines, aber wirksames Polster in Form von Stuhlbeinfilzen, ein grösseres als Schabracke unter dem Reitersattel, ein Carré von z. B. 12 auf 12 m in der Halle als Turnmatte für Bodenübungen sind hier Beispiele. Die Unterlage unter Schreib- und Rechenmaschine, die Lärm und Vibrationen schluckt, ist wohl jedermann bekannt. Im Stahlhelm des Wehrmannes als Polster, im Gummistiefel des Landwirtes und des Fischers als Einlegesohle, im Après- und im Schnallenskischuh eingebaut, erfüllt Filz oft gleichzeitig mehrere Anforderungen, wie z. B. Aufnahme von Feuchtigkeit. Als Unterlage unter Maschinenfüsse (von z. B. Webmaschinen) sind speziell die schwingungsdämpfenden Eigenschaften ausgenützt.

Dichten

Bei Türen und Fenstern in Form von Streifen. Eigentliche Filzdichtungen und Filzringe bezwecken meist zugleich ein

Schmieren

indem der ölgetränkte Filz als Reservoir dient und infolge der Kapillarität die Abgabe eines Oelfilms während Jahren gewährleistet. — Ein

Befeuchten

im Umdrucker, das Einfärben der Typen bei Frankier- und Etikettendruckern wird mit Filz erreicht. — Als Gegenstück das

Entwässern

der Papiermasse in der Papierherstellung, der gegerbten Haut in der Gerberei mit Hilfe von röhrenförmig mit Filz überzogenen Druckzylindern.

Polieren

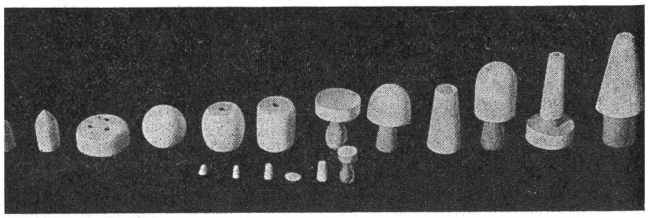
Filz ist ein wichtiges Material als Träger von Schleif- und Poliermittel. In Form von Scheiben und Polierkörpern bis zu kleinsten Dimensionen werden mit Filz von den Schaufeln des Pelleton-Wasserrads im Kraftwerk über Stossdämpfern am Auto, Tür- und Fenstergriffen, zu Uhrenschalen, Zahnprotesen, Brillengestellen die verschiedensten Produkte geschliffen und poliert.

Filterung

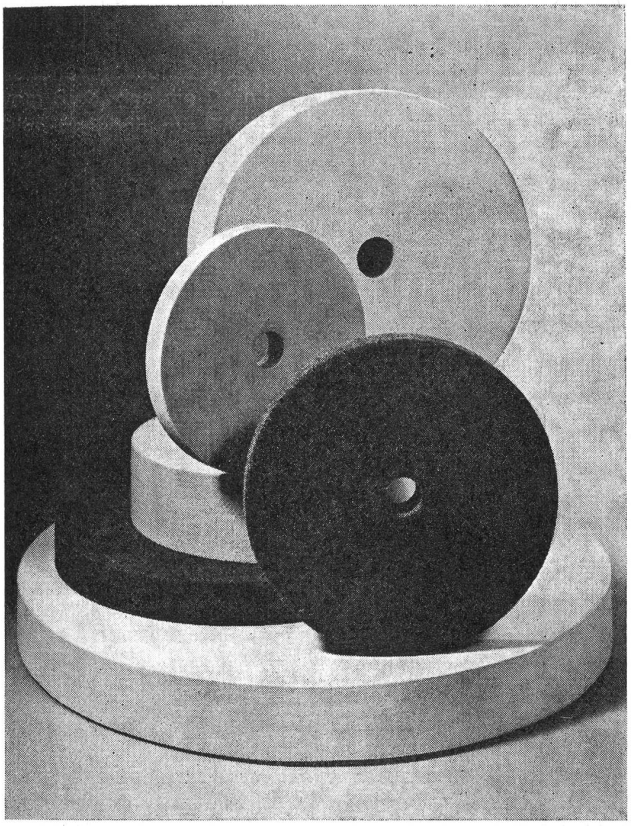
Als Oelfilter im Dieselmotor, als Luftfilter in der Klimaanlage. — Sogar beim

Musizieren

lässt Filz sich nicht wegdenken, sind doch im Klavier die feinsten überhaupt hergestellten Qualitäten eingesetzt. Aber auch Paukenschläger, aus einem recht kräftigen Filz gestanzt, überdreht und geschliffen gehören hier dazu.



Filz-Polierkörper



Filz-Polierscheiben

War hier vorwiegend von Anwendungen von Wollfilz herkömmlicher Fabrikationsart die Rede, so ist doch darauf hinzuweisen, dass heute bereits der eine oder andere Artikel im Nadelverfahren hergestellt ist, sei es unter Verwendung von reinen Synthesefasern (z. B. für Mangen- und Bügelpressenfilze) oder in Mischungen von Natur- und Kunstfasern. R. S.

Wandel in der Herstellung der Papiermaschinenbespannung

Seit etwa 800 Jahren, seit in Europa Papier hergestellt wird, ist der Filz ein unentbehrliches Hilfsmittel der Papiermacher. Beim Handpapiermachen wie bei der Maschinenpapierfabrikation dient er zur weiteren Entwässerung der geschöpften Papierbogen bzw. der auf dem Papiermaschinensieb gebildeten Papierbahn.

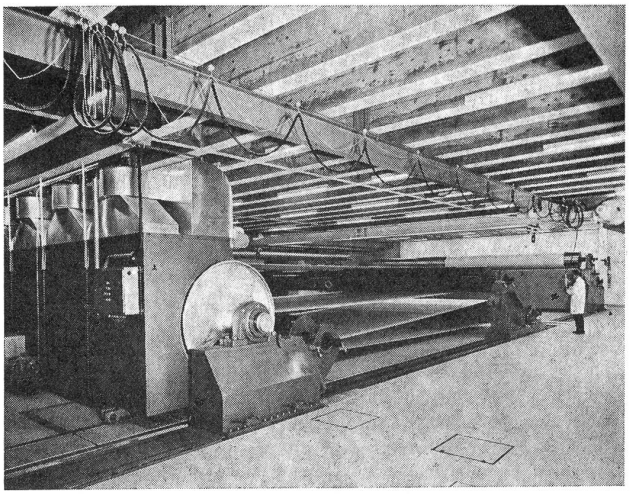
Wenn in früheren Zeiten nach dem Schöpfen mit dem mit Metalldrähten bespannten Rahmen das im Papierstoff enthaltene Wasser abgetropft war, musste das Papierblatt vom Sieb, das die Drähte bildeten, abgenommen werden. Dies geschah mit Filzen, deren Wollhaare in der Lage waren, das Papierblatt festzuhalten und von der Drahtschöpfform zu lösen.

Hier tritt erstmals der Hilfsstoff «Filz» in Erscheinung, den der Papiermacher benötigte und ohne den die maschinelle Papiererzeugung nicht denkbar wäre.

Die Papiermacherfilze der alten Zeit unterschieden sich kaum von einem groben, gewöhnlichen Wolltuch. Um ihnen eine grosse Saugfähigkeit zu verleihen, waren sie allerdings aus stärkeren Garnen hergestellt und zur Erreichung einer guten Durchlässigkeit lockerer gewebt. Diese Gewebe erhielten durch Walken und anschliessendes Aufrauhen eine filzige, flauschige Oberfläche, damit die nasse Papierbahn beim Pressen nicht zerdrückt wurde und das Gewebe keine Eindrücke im Papier hinterliess. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts — die Handpapiermacherei herrschte bis zu dieser Zeit vor — war die Herstellung der Papiermacherfilze ein Nebengewerbe des Bekleidungstuch herstellenden Handwerks.

Nach der Weiterentwicklung der im Jahre 1799 erfundenen Papiermaschine wurden viele Maschinen gebaut, um dem ständig grösser werdenden Papierverbrauch gerecht zu werden. Dadurch stieg der Bedarf an Papiermacherfilzen derart, dass die handwerkliche Fertigungsweise nicht mehr genügte. Die Filze wurden zunächst fabrikmässig von den Bekleidungstuchfabriken hergestellt, von denen sich einige im Laufe der Zeit ausschliesslich auf die Erzeugung von Filz, treffender auch Filztuch genannt, spezialisierten. Es entstanden die Filztuchfabriken.

Von den für die Papiermaschinen benötigten Filztüchern wurden die gleichen Eigenschaften gefordert, die auch der Handpapiermacher verlangte. Zusätzlich war es Aufgabe des Filztuches, die Papierbahn zu transportieren. Es galt daher, das Tuch endlos zu gestalten, was zuerst durch umständliches Zusammenspleissen der offen gewebten Filze zu endlosen Filztüchern geschah, später jedoch für gewisse Typen und Dimensionen durch endlos-weben auf wesentlich einfachere und weniger kostspielige Weise erreicht wurde. Auf diese Art wurden auf der gleichen Basis während Jahrzehnten die Filztuchherstellung weiterentwickelt und die Fabrikationsmethoden verfeinert.



Eine der grössten und modernsten Spannanlagen für Filztuche und Siebe. Arbeitsbreite 10 m, Zugkraft bis zu 50 Tonnen

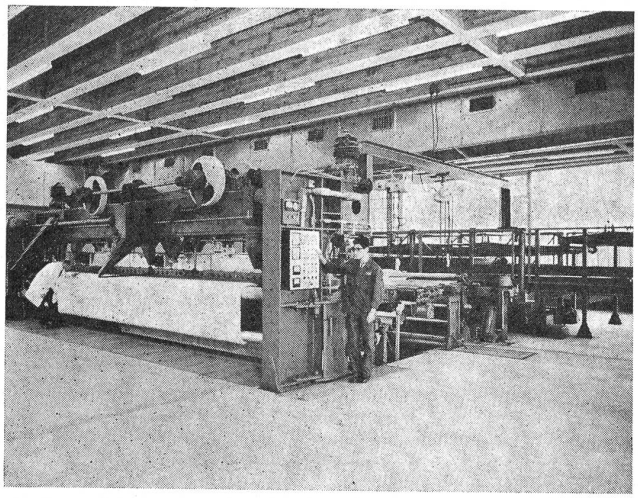
Während für Filztücher für Pressenpartien der Papiermaschinen hauptsächlich der Rohstoff Wolle verwendet wurde, gelangten später auch Baumwolle, Ramie und langfasriger, spinnfähiger Asbest zur Anwendung für Qualitäten, die die Trockengruppen bespannten und die Papierbahn an die heissen Zylinder pressten und transportierten.

Die Filztuchfabriken haben durch dauernde Verbesserung ihrer Produkte mitgeholfen, die Leistungen der Papiermaschine zu steigern und die Papiereigenschaften mehr und mehr den höher werdenden Anforderungen anzupassen.

Nach der Erfindung der Chemiefaser und deren Einführung auf dem Markt setzte rasch eine umwälzende Weiterentwicklung der Filztuchherstellung ein, die für einen Teil der Produkte nach relativ kurzer Zeit zu vollständig neuen Fabrikationsmethoden führte. Wurden zuerst den traditionellen Wollfilztüchern zur Verstärkung ein gewisser Prozentsatz synthetische Fasern beigemischt (zur Erhaltung der Walkfähigkeit war diesem Vorhaben bei vielen Sorten eine Grenze gesetzt), fand ein völliges Umdenken statt, als die bereits bekannte Vliesvernadelungsmethode von der Filztuchindustrie übernommen wurde. Heute brauchen die Gewebe nicht mehr gewalkt zu werden, um ihnen einen filzähnlichen Charakter zu verleihen. Sie — die voll- und teilsynthetisch sind — erhalten auf der Nadelmaschine (bis zu 14 m Arbeitsbreite) individuell nach Verwendungsart ein Vlies aufgenadelt. Dieses Medium wird in den meisten Fällen anschliessend weiteren Behandlungen chemischer und thermischer Art unterzogen. Es kann bei Bedarf volkommen markierfrei gestaltet werden bei einer wesentlich höheren Entwässerungsfähigkeit und längeren Lebensdauer, als das traditionell hergestellte Filztuch sie bietet. Die durch die Nadelung entstehenden Vertikal-Kapillaren gestatten dem Wasser einen raschen und guten Durchlass.

Wir kennen heute auch die Siebnadelfilze, deren Basisgewebe vollständig oder teilweise aus Multifilen und/oder Monofilen bestehen. Man stellt gewebearme und gewebelose Filze für die Pressenpartien der Papiermaschinen her. In den Trockengruppen haben sich die Bespannungen ebenfalls gewandelt. Um die Filze dampfdurchlässiger zu gestalten, ist der ehemals bis 4000 gr/m² schwere Wolltrockenfilz durch leichtere, teilsynthetische Medien abgelöst worden, die zum Teil aus Wolle/Synthetik, zum Teil aus Baumwolle/Synthetik, zum Teil ausschliesslich aus Synthetik bestehen. Monofile und multifile Siebe und benadelte Siebe bieten ein Maximum an Durchlässigkeit, Stabilität und Dauerhaftigkeit.

Nur die besten, nach letzten textilen und chemischen Erkenntnissen hergestellten Medien, die nur aus Tradition noch den Namen «Filz» oder «Filztuch» tragen, eignen sich als Bespannung für die modernen Papiermaschinen, die bei Breiten bis zu 9 Metern Geschwindigkeiten bis zu 100 m/min erzielen. (Erste Papiermaschine: Breite 0,80 m, Geschwindigkeit 5 m/min). Jede Verwendungsstelle bedarf vor Vorschlag der geeigneten Qualität eines genauen Studiums, ist doch die Typenwahl abhängig von der besonderen Beschaffenheit der Position, von ihren Einrichtungen, vom zu fahrenden Papierprogramm, vom zur Papierherstellung eingesetzten Rohstoff, vom verwendeten Füllstoff, vom Fabrikationswasser und vielen weiteren Details. Es stehen Medien im Gewichte von 450 bis 4000 g/m² zur Auswahl.



Elektronisch gesteuerte Nadelmaschine mit der dazugehörigen Einrichtung zur Herstellung von Flaservliesen

Berücksichtigt man die enormen Geschwindigkeiten der neuzeitlichen Papiermaschinen, die hohen Ansprüche der Papierverbraucher (z. B. Druckereien usw.), dann wird es offensichtlich, dass die Entwicklung in der Papierherstellung nicht denkbar wäre, wenn die Filztuchfabriken ihre Filze/Filztücher nicht zur heutigen Güte entwickelt hätten, wenn es nicht Produkte geworden wären, deren Funktion der Begriff *Papiermaschinenbespannung* am eindrücklichsten erläutert.

C. M.

Das Nadlierverfahren in der Filzindustrie

Wie — jedenfalls in früheren Zeiten — Spinnrad und Webstuhl Kernstück der Tuchherstellung, so ist im Nadlierprozess die *Filznadel* Mittelpunkt der Verfahrensidee. Diese Nadel, meist dreikantig, versehen mit nach der Spitze zu gerichteten Widerhaken, zieht beim Durchstechen eines flächigen, lockeren Faservlieses eine Anzahl Fasern in der Stichrichtung. Ein Teil der Fasern, solche die sich im Widerhaken verfangen, werden damit bei horizontalem Vlies in eine senkrechte Stellung versetzt. Bei jedem weiteren Einstich verdichtet sich das Vlies ein wenig, der Faserabstand wird kleiner, es entstehen vermehrt Berührungspunkte und Verschlingungen, bis dass eine Art Filz von bestimmter Dicke entsteht.

Es handelt sich beim Nadlierverfahren um eine rein mechanische Verfestigung des Faserverbandes durch die Filznadel mit ihren Widerhaken. Die Nadeln sind in Brettern eingelassen, bis 5000 und mehr an der Zahl pro Meter Warenbreite, je nach Konstruktion der Nadliermaschine. In

Abhängigkeit vom eingesetzten Maschinentyp, von der Stärke der Filznadel (Durchstich-Widerstand) und von der Art des verwendeten Fasermaterials wird mit Stichzahlen von 100–1000 Hüben pro Minute gearbeitet. Extrem hoch vernadelte Filze können so bis 1000 und mehr Einstiche pro cm^2 erhalten.

Wenn auch in stark verdichteten Filzen nicht mehr sehr offenkundig, so ist doch das Hauptmerkmal des Nadelfilzes die vorwiegend horizontale, aber wirre Anordnung der Fasern mit einem bestimmten Anteil von senkrecht dazu orientierten Faserbuscheln, herrührend von den Einstichen der Nadel. Diese rein mechanisch erzeugte Kohäsion kann ergänzt werden durch Bindemittel verschiedener Arten.

Beim Nadlierverfahren kann der an der Krempel oder Garnette entstehende Flor auf Querlegern auf das gewünschte Gewicht aufgetafelt und gleich anschliessend und kontinuierlich zum fertigen Nadelfilz bestimmter Produktrichtung vernadelt werden.

Die schweizerischen Filzfabriken haben sich erst in jüngerer Zeit das Nadlierverfahrens zu bedienen begonnen.

Der Einbruch der Synthesefaser in den Sektor der gewebten Wollfilze für Papiermaschinen-Bespannung brachte die Nadelmaschine in diese stark spezialisierte Fabrikationssparte, worüber im vorhergehenden Artikel bereits berichtet wurde.

Bei den Herstellern von Pressfilzen gab die Entwicklung auf dem Markt der textilen Bodenbeläge das Signal zur Angliederung des Nadlierverfahrens.

Genadelt wird aber in der Schweiz, wie im Ausland, schon seit einigen Jahrzehnten. Fast ausschliesslich handelt es sich dabei um die Verarbeitung von Jute zu Teppichunterlagen, zu Nadelfilzen für die Automobilindustrie, wie für verschiedene andere Isolations- und Polsterzwecke. Ein recht bedeutender Artikel waren Pfropfen aus nadliertem Jutefilz für Jagdpatronen. Dank des günstigen Rohmaterialpreises bestehen diese Märkte zum Teil auch heute noch.

Ein markanter Aufschwung nahm der Jutefilz vor ungefähr 15 Jahren mit dem Aufkommen der Plastikfilz-Bodenbeläge, einem kunststoffbeschichteten Jutefilz, der gegenüber dem Hartbelag entscheidende Pluspunkte in bezug auf Trittschall und Gehkomfort einbrachte.

Mit der Ausbreitung der reinen Synthesefasern nach dem Zweiten Weltkrieg stellte sich die Frage, wie diese zu Filzen verarbeitet werden können. Nachdem ihnen jegliche Filzfähigkeit abgeht, bietet sich das Nadlierverfahren geradezu an. Es entstehen die ersten vollsynthetischen Nadelfilze. Der hohen Faserkosten wegen bleibt der Einsatz aber beschränkt auf einige wenige Anwendungen, wo die speziellen Eigenschaften der Synthesefaser z. B. Resistenz gegenüber Chemikalien, ausschlaggebend sind, so vor allem in der Filterung. Weltweit gesehen bringen es darin nur einzelne wenige Unternehmen, vorwiegend aus der Filzbranche, zu Produktionseinheiten, welche in der Kapazität über die Experimentierstufe hinausgehen.

Eine ungeahnte Breitenentwicklung nahm die Produktion von Nadelfilzen mit dem Eindringen in den Markt der Bodenbeläge. Interessanterweise stark beschränkt auf das kontinentale Europa, vermag der Nadelfilz-Teppichboden innerhalb sehr kurzer Zeit einen bedeutenden Marktanteil im umfangreichen Bodenbelagsgeschäft zu erringen. Die überlegenen Eigenschaften der Synthesefaser vor allem in bezug auf Abriebfestigkeit, ein annehmbarer Preis derselben, die Entwicklung leistungsfähiger Nadelfilz-Maschinen, vor allem aber die Entwicklungsarbeit der Chemie in der Sparte der Binder oder Imprägnierungen (Kunstharze und Synthesekautschuke) mit problemloser Alterungsbeständigkeit und ausgezeichnetem Verhalten gegenüber der Anschmutzung sind die Marksteine, welche dem Nadelfilz den Weg zum Teppichboden eröffneten. Nicht vergessen werden darf allerdings der steigende Lebensstandard und die damit zusammenhängenden erhöhten Komfortansprüche, welche das ihre zur «textilen Welle» im Bodenbelag beisteuern.

Das Nadlierverfahren scheint im Moment an der Schwelle einer weiteren, beachtlichen Ausdehnung zu stehen. Zum Teil in Konkurrenz zum herkömmlichen Wollfilz, weiten sich die Anwendungsbereiche im technischen Sektor ständig aus. Bereits ist es möglich, nadlierte Filzröhren aus reinen Synthesefasern herzustellen. Im Bereich der Bodenbeläge geht die Entwicklung in Richtung Strukturierung und Weichheit (Bouclé- und Velour-Imitation), Dessinierung (2-Farben-Effekte) und Musterung. Ferner steht das Tor zum Markt der (textilen) Wandverkleidung offen da, wobei der Eintritt aber noch viel Entwicklungsarbeit erheischen wird. RS

Berufsstruktur ...

... in der Filztuchindustrie

Die durch umwälzende Neuerungen gekennzeichnete Entwicklung und die Bedienung der modernen Maschinenanlagen erfordern auf allen Stufen bestqualifizierte Mitarbeiter.

Im Grunde können in der Filztuchindustrie die gleichen Lehrberufe vermittelt werden wie in der Wollindustrie. Im Vordergrund steht jedoch der Lehrberuf des Textilmechanikers in den Fachrichtungen Spinnerei, Zwirnerei oder Weberei. Dieser Basisberuf eignet sich nachher vortrefflich für den Besuch einer Textilfachschule, deren Absolventen das mittlere und obere Kader der Filztuchindustrie bilden. Für Vorgesetzte kommen in der Regel nur Mitarbeiter in Frage, die sich über eine solche Ausbildung ausweisen können. Die Filztuchindustrie leistet deshalb an die Weiterbildungskosten namhafte finanzielle Beiträge.

Durch die vermehrte Anwendung chemischer Mittel und durch intensivierte Entwicklungs- und Forschungsarbeiten wird auch der Einsatz von Chemikern und Laboranten immer wichtiger. Initiativen Mitarbeitern der Sparte Chemie bietet die Filztuchindustrie ausbaufähige Positionen.

Schneiter-Siegenthaler & Co.
Filzfabrik
3077 Enggistein BE

Betriebe in Enggistein
und Münsingen
Gegründet 1850

Beschäftigte 110

Aus dem Fabrikationsprogramm:

Stückfilze (Meterware): farbige Tuchfilze, Dekorationsfilze
Polsterfilz, Sattelfilz, Futter- und Sohlenfilz

Filzplatten, Filztafeln, Filz-Polierscheiben

Filzartikel: Streifen, Dichtungsringe, Formstücke
Isolierbandagen, Filzwalzen, Polierkörper, Stanzteile
Schreibmaschinenunterlagen, Stuhlfilze, Schabracken

Filzröhren und Filzschläuche aus Wolle oder Synthesefasern

Endefinken und Pantoffeln, Filzschlappen, Stiefelschlüpfer

Nadelfilz-Teppichböden Marke

FISSCO

Nadelfilze für technische Anwendungen

FILZWERKE AG
Filzfabrik
5013 Niedergösgen SO

Gegründet 1825

Beschäftigte 11

Aus dem Fabrikationsprogramm:

Nadelfilz-Teppichböden Marke

FISSCO

Nadelfilze für technische Anwendungen

PROSOL-Waffelfilzunterlagen

Wollhaarfilze

Filzfabrik AG Wil

Lerchenfeldstrasse 9
9500 Wil SG

Gegründet 1892

Fabrikationsprogramm:

Schuhfilze, Futterfilze
Einlagesohlenfilze
Konfektions- und Dekorationsfilze
Unterkragenfilze, Sattelfilze
Schreibmaschinenunterlagen
Sesselfilze, Polsterfilze
Isolierfilze, Bandagenfilze
Filze für technische Zwecke aller Art
zugeschnitten und gestanzt

Conrad Munzinger & Cie. AG
Filztuchfabrik

Hauptsitz:
4600 Olten, Solothurnerstrasse 65

Zweigwerk:
6144 Zell LU

Gegründet 1865

Beschäftigte 300

30 Vertretungen in Europa und Uebersee

Fabrikationsprogramm:

Papiermaschinenbespannungen
(umfasst Filztücher und Trockensiebe
für die Papier-, Karton-, Holzstoff- und
Zelluloseherstellung)
Filztücher für Asbestzementplatten
und -Rohrmaschinen
Sanfor- und Kalanderfilze
Gewebte Manchons für diverse
Industrien

Im Verkauf spielen die Beratertätigkeit und ein gut ausgebauter Kundenservice eine entscheidende Rolle, so dass dem Einsatz von Papieringenieuren grosse Bedeutung zukommt.

Neben gelernten und an höheren Schulen weiter ausgebildeten Mitarbeitern braucht die Filztuchindustrie auch zahlreiche angelernte Kräfte zur Bedienung der teuren Maschinenanlagen. Dieses Personal wird in firmainternen Lehrgängen auf ihre verantwortungsvolle Tätigkeit vorbereitet. Dank ihrer Spezialkenntnisse ist das Lohnniveau überdurchschnittlich. C. M.

. . . in der Filzindustrie

Der Mangel an tüchtigen, einheimischen Arbeitnehmern einerseits und die rasche technische Entwicklung im Textilmaschinenbau anderseits, die namentlich in den letzten zehn Jahren zu umwälzenden Modernisierungen und neuen Produktionsmethoden geführt hat, veranlassten auch die Filzindustrie, die Nachwuchsgewinnung und -ausbildung neu zu überprüfen. Die Filzfabrikanten sind zur Ueberzeugung gekommen, dass die methodische Berufserziehung neben der technischen und kaufmännischen Unternehmensleitung heute eine wesentliche Führungsaufgabe darstellt.

Als erste Massnahme wurden vor Jahren qualifizierte Leute zu Facharbeitern ausgebildet unter Uebergabe eines *Zertifikates* für ein bestimmtes Arbeitsgebiet. Solchen qualifizierten und zuverlässigen Leuten, aber auch Betriebsangehörigen mit einem Berufsabschluss in einer andern Branche, konnten nach einer Einführungszeit die zum Teil sehr teuren Produktionsanlagen anvertraut werden.

Im Jahre 1963 konnte in Zusammenarbeit mit dem Verein Schweiz. Wollindustrieller und dem BIGA das Reglement über die Lehrlingsausbildung im Berufe des *Filzmachers* geschaffen werden. Der Filzmacher absolviert seine Lehrzeit im Laufe von drei Jahren und wird auf sämtlichen Arbeitsgebieten der Filzherstellung ausgebildet. Der Lehrgang ist folgender:

a) *Gewerbeschule:* geschäftskundliche Fächer;
b) *praktische Ausbildung im Betrieb:* Mischerei, Krempeln, Filzen, Walken, Waschen, Färben, Ausrüsten, Werkstättepraxis;
c) *Erwerbung der Berufskenntnisse:* theoretischer Unterricht im Betrieb.

Die Filzfabrikanten wollen mit dieser vielseitigen Ausbildung insbesondere Kaderleute heranziehen, die mit den Zusammenhängen der ganzen Fabrikation vertraut sind. Sie sollen damit in die Lage gesetzt werden, nach weiterer Praxis und Ausbildung (Ausland, Fachschulen usw.) Gruppen-, Abteilungs- oder Werkmeisterverantwortung übernehmen zu können.

Die Zukunft der Filzindustrie liegt nicht nur in der grösstmöglichen Modernisierung der Betriebe, sondern ebensosehr in einer sorgfältigen Heranziehung und Ausbildung des Nachwuchses. R. S.

Filzschläuche — ein Spezialartikel

Nahtlose Wollfilzschläuche für den Walzenbezug werden seit über 100 Jahren von der Firma Hch. Kündig & Cie. in Wetzikon ZH hergestellt. Sie finden hauptsächlich in verschiedenen Bereichen der Textilindustrie Verwendung.

Der Artikel wird aus reinwollenen Garnen rundgestrickt, in Hammerwalken zu Filz verarbeitet und vor dem Ausrüsten, je nach Bedarf, gefärbt. Es werden Stücklängen von 25—30 m gefertigt. Während des Fabrikationsprozesses sind, zwischen Maschinen- und Handarbeitsvorgängen, zahlreiche Detailkontrollen erforderlich, um ein Zusammenfilzen des Schlauches, im besonderen bei kleinen Durchmessern, zu vermeiden. Das Programm umfasst eine breite Skala von Diametern, nämlich von 10—130 mm. Die weisse Ausführung wird im textilen Sektor für Bezüge an Webmaschinen-Presswalzen sowie an Fühlerwalzen, Umleitwalzen usw. eingesetzt, während für sogenannte Putzwalzenbezüge grün gefärbte Schläuche verwendet werden. In den meistgefragten Abmessungen wird ein Lager unterhalten, so dass zumindest die einheimische Textilindustrie ihren Bedarf kurzfristig eindecken kann. Der Exportanteil an der Gesamtproduktion beträgt um die 30 %.

Der fertige Schlauch aus kernigem Filz mit leicht aufgerauhter Oberfläche (Flor) erfüllt seine Aufgabe als Putzvorrichtung an Streckwerk-Druckzylindern von Ringspinnmaschinen, indem er diese einwandfrei reinigt und von Faserflug freihält. Da der Schlauch nahtlos hergestellt ist, besteht bei richtiger Wartung und rechtzeitiger Abnahme von «Wickeln» praktisch keine Möglichkeit einer äusseren Beschädigung, wie dies z. B. bei Filz- und Plüschbändern, welche in Streifen spiralförmig aufgeleimt werden, oft der Fall ist. — Zum Zwecke einer schonenden Reinigung von Putzwalzen (Entfernen der aufgewickelten Garnresten) hat die Firma einen Apparat entwickelt, welcher auf einfache mechanische Art, d. h. mit Kardenbändern und Handkurbelantrieb, arbeitet. Dieses Gerät ist fahrbar und lässt sich im Spinnsaal leicht von einer Maschine zur andern zum Einsatz bringen.

Beim Bezug von Presswalzen für Webmaschinen wirkt sich die tamponierende Eigenschaft eines Filzes mit einer Wandstärke von 3—4 mm besonders gut aus. Zudem ist die Montage relativ einfach, und bei fachgerechter Handhabung ist ein einwandfreier Sitz des Ueberzuges garantiert. Jedenfalls hat sich bis heute die Anwendung dieses Materials auf diesem Gebiete bestens bewährt.

Die Firma Hch. Kündig & Cie. hat sich für das Beziehen aller Arten von Walzen gut eingerichtet. Schwer entbehrliche Walzen werden, bei rechtzeitiger Absprache, in 1—2 Tagen neu bezogen. Dadurch kann der Kundenbetrieb in den meisten Fällen ohne nennenswerten Unterbruch auskommen. K.