

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 87 (1980)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Non Wovens

#### **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:** 17.01.2026

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

# Non Wovens

## Neue Verfahren und Maschinen für die Nonwovensindustrie

Es ist anzunehmen, dass Vliesstoffe in den nächsten 10 bis 20 Jahren ihren Marktanteil beträchtlich ausdehnen, sofern textile Gebrauchseigenschaften und Herstellung durch technologische Fortschritte noch wesentlich verbessert werden können. Neue Marktanteile für Nonwovens lassen sich erschliessen, wenn durch die verschiedenen Herstellungsverfahren Textilien über einen breiten Gewichts- und Festigkeitsbereich viel schneller und deshalb auch wesentlich billiger hergestellt werden können als dies in der traditionellen Textilproduktion möglich ist.

Heute ist es für Nonwovens-Hersteller wichtiger denn je, mit guter Qualität und neuen Produktideen vorne zu sein. Verbesserte Verfahren und Anlagen helfen dabei, diese Ideen rationell in die Praxis umzusetzen. Dabei ist auch die Energieeinsparung von wesentlicher Bedeutung. Nachfolgend sollen einige Beispiele der Maschinenfabrik Fleissner für Problemlösungen angeführt werden:

### Hochleistungs-Siebtrommeltrockner

Das Fleissner-Siebtrommelsystem brachte die entscheidende Umwälzung in der Trockentechnik. Die Forderung der Industrie nach höherer Produktionsleistung und besseren Qualitätsausfall war nur über eine radikale Erhöhung der Luftumwälzung in den Trocknern zu erreichen. Auch bei der Behandlung von Nonwovens muss die Luft intensiv mit dem Trockengut in Berührung gebracht werden. Diese Möglichkeit, die der Siebtrommeltrockner (Bild 1) mit dem Durchströmprinzip «System Fleissner» bietet, garantiert nach dem heutigen Stand der Wissenschaft eine optimale Trockenleistung. Das Durchströmprinzip bringt teilweise zehnfach höhere Trocknungsleistung als eine Bedüsung oder Parallelbelüftung bei luftdurchlässigen Vliesen. In dem Diagramm aus dem Lehrbuch «Trocknungstechnik», Band II, von Krischer-Kröll, sind zum Beispiel die Trocknungsgeschwindigkeiten an einem Wollfilz mit Parallelbelüftung, Bedüsung und Durchlüftung zu erkennen. Daraus kann man erkennen, dass trotz fünfach höheren Luftgeschwindigkeiten bei der Parallelbelüftung und Bedüsung gegenüber der Durchströmung nur etwa 1/10 der Trocknungsgeschwindigkeit erreicht wird. Diese Überlegenheit der Durchlüftung ist auch entsprechend beim Verfestigen, Kühlen, Fixieren, Schrumpfen und Klimatisieren gegeben, sowie beim Durchströmen mit Wasser auf der Saugtrommel-Waschmaschine. Siebtrommelnanlagen sind für alle Faser- und Vliesarten geeignet, für Trockenvliese, Spunbondeds und nach dem Nassverfahren hergestellte Vliese. Das Durchströmprinzip ist die Basis für gute Luftdurchlässigkeit, Atmungsaktivität und Saugfähigkeit und gibt ein volles, voluminoses Vlies. Nur das Durchströmprinzip gibt dem Vlies textile Eigenschaften und den sonst nur bei Web- und Wirkwaren gewohnten weichen Griff.

Um den Vorteil der Durchströmung auch bei Vliestoffen mit hoher Feuchtigkeit oder bei relativ dichtem Material anwenden zu können, musste ein neuer Typ des

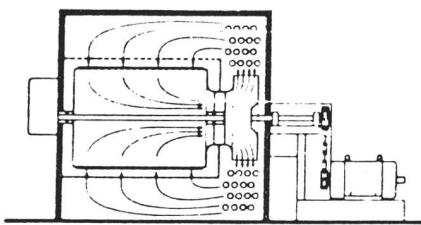


Bild 1: Hochleistungs-Siebtrommeltrockner

Siebtrommeltrockners konzipiert werden, der mit wesentlich höheren Unterdrücken in der Trommel arbeitet. Denn eine nennenswerte Luftströmung durch das Gut lässt sich bei solchen Trocknungsgütern nur erreichen durch das Überwinden des Schwellendruckes am Material. Solche Hochleistungstrockner arbeiten mit Spezialventilatoren, die hohe Unterdrücke in der Siebtrommel erzeugen und damit eine ausreichend grosse Luftmenge durch das Vlies zwingen. Die stirnseitig aus den Trommeln abgesaugte Luft wird in zwei Teilströme unterteilt, über Heizregister erwärmt und erneut den Siebtrommeln wieder zugeführt. Durch diese Luftführung ist eine ständige, intensive Vermischung und eine Temperaturvergleichsmässigung der umgewälzten Luft gewährleistet. Je nach Vliesart, dem Trocknungsabschnitt, den Lufteintrittsbedingungen, Temperatur und Wassergehalt sowie Luftmenge und Differenzdruck werden spezifische Trocknungsleistungen bis 250 Kilo Wasser/qm/h erreicht.

Durch die sehr hohen Trocknungsraten bei diesen Durchströmrocknern kann der gesamte Trocknungsvorgang mit niedrigen Anschaffungs- und Betriebskosten durchgeführt werden. Solche Trockner werden auch in einer Gesamt-Trockenpartie zusätzlich als Vor- und Nachtrockner eingesetzt, wodurch eine wesentliche Steigerung der Trocknungskapazität möglich ist.

### Schaumimprägnierverfahren

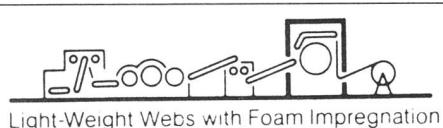
Bei der Herstellung leichter, nicht vorverfestigter Vliestoffe wird mehr und mehr das Schaumimprägnierverfahren verwendet. Um einen weichen textilen Griff der Ware zu bekommen ist es erforderlich, das Faservlies mit geschäumtem Bindemittel zu verfestigen, das eine geringere Dichte aufweist als das Vlies selbst.

Gerade die Kombination von Schaumimprägnierverfahren mit dem Fleissner-Siebtrommeltrockner garantiert Vliese mit weichem voluminosem textilen Griff.

Der neu entwickelte Fleissner Schaumimprägnierfoulard wird in Verbindung mit den Hochleistungs-Siebtrommeltrocknern bis 100 m/min. Produktionsgeschwindigkeit eingesetzt. (Siehe Bild 2 und 3 sowie 4 / Foto).

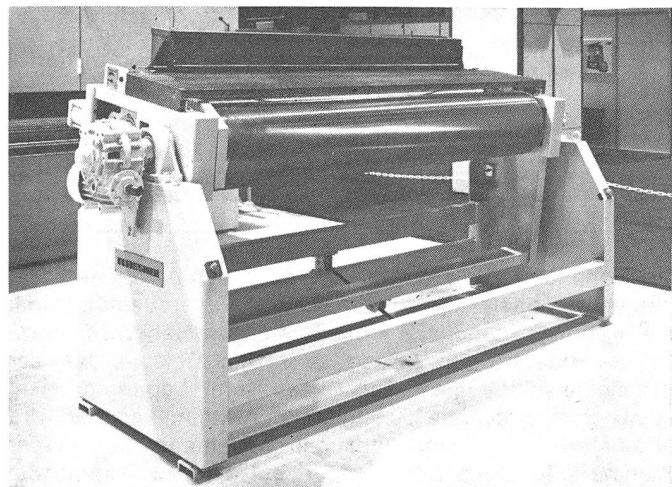
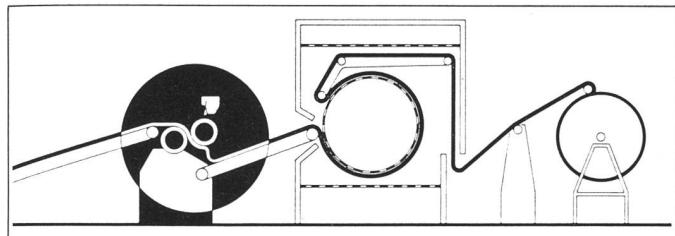
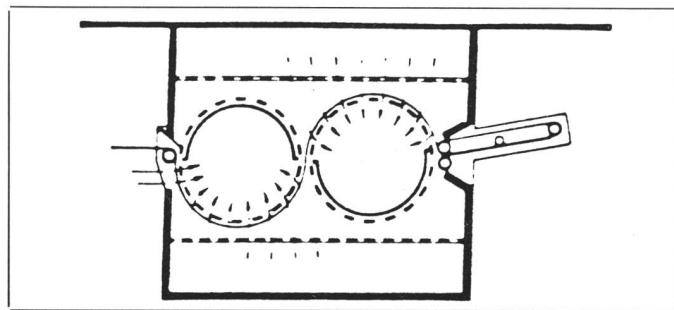
Vorteile:

- Die gravierte Walze führt eine 60 Grad Schwenkbewegung um die stationäre glatte Walze aus. Dadurch lässt sich die Tauchlänge der Geschwindigkeit und dem Warenge wicht anpassen.
- Der Imprägniergrad ist durch Veränderung der Schaumdichte und des Walzenspaltes einstellbar.



- Es ist genaue Einstellung sowie Reproduzierbarkeit des Walzenspaltes durch zwei Mikrometerschrauben möglich, die gleichzeitig als Anschläge dienen.
- Vergrößerung des Walzenspaltes beim Reinigen auf 60 mm.
- Die Sicherung des Walzenspaltes erfolgt durch eine schwenkbare Plastikhaube mit Endschalterbetätigung.
- Beide Walzen werden wassergekühlt.
- Gleichmässiger Schaumauflag über die gesamte Breite.

Standardarbeitsbreiten: 1800, 2200, 2600, 3000, 3400 mm.



### Wärmerückgewinnung — Energieeinsparung

Sinnvolle Energieeinsparung bei Textilausrüstungsprozessen beginnt nicht erst bei der Wärmerückgewinnung sondern bei der richtigen Auswahl der Maschinen.

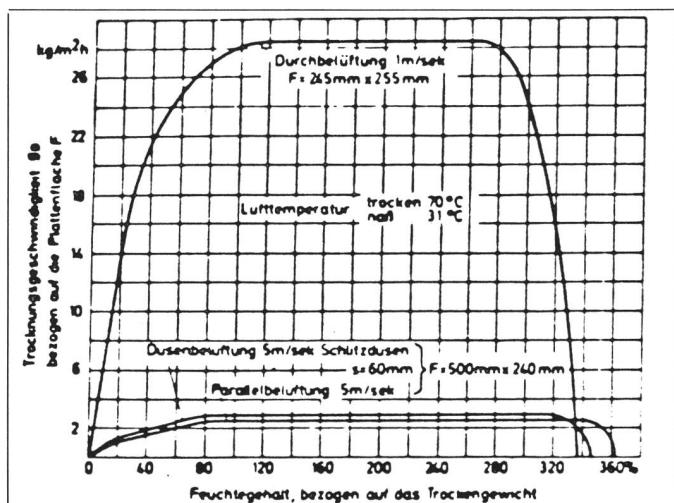
### Fleissner System — Wärmerückgewinnung ist Teil des Systems

Der Siebtrommeltrockner und die Siebtrommelwaschmaschine, die beide nach dem Durchströmprinzip arbeiten, sind äusserst umweltfreundlich und energiesparend. Beim Siebtrommeltrockner ist ein Teil der Wärmerückgewinnung schon vorweggenommen, das heisst die Wärme muss nicht erst durch spezielle Anlagen teuer zurückgewonnen werden. So arbeitet der Siebtrommeltrockner selbst ohne Wärmerückgewinnung aus der Abluft wesentlich wirtschaftlicher als jedes andere Trocknungssystem.

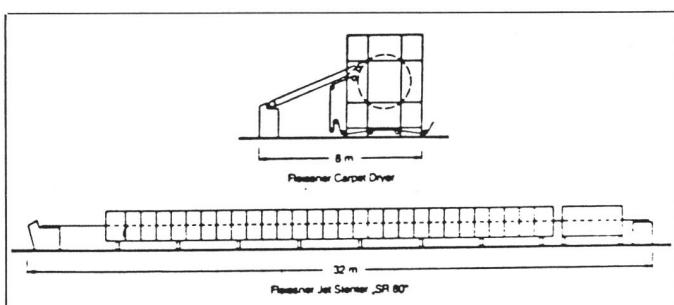
Dies hat folgende Gründe:

- Energieeinsparung durch automatische Wärmerückgewinnung aus der Ware. Die in der austretenden Warenbahn befindliche Wärme wird durch die eingesaugte Frischluft wieder in den Trockner zurückgeführt. Diese automatische Wärmerückgewinnung und Frischlufterwärmung ist bei keinem anderen Trocknungssystem gegeben. (Siehe Bild 5).

- Die Abkühlung der Ware ist somit ein integraler Teil des Systems. Bei anderen Systemen muss für die Abkühlung der Ware zusätzlich Energie und Platz aufgewendet werden.
- Durch die Anwendung des Durchströmprinzips hat die Siebtrommel im Vergleich zu allen anderen Systemen wie Bedüsen, Kontaktrocknung, Hotflue usw. die höchsten Wärmeübertragungswerte und damit die höchsten spezifischen Wasserverdampfungswerte (kg/qm/h); sowie die kürzesten Aufheizzeiten und Fixierzeiten (vgl. Krischer-Kröll-Diagramm, Bild 6).



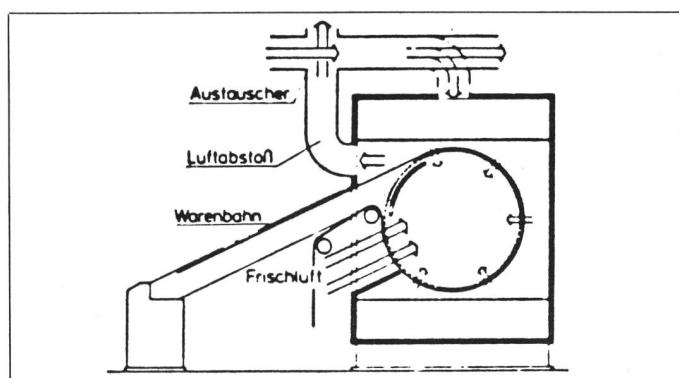
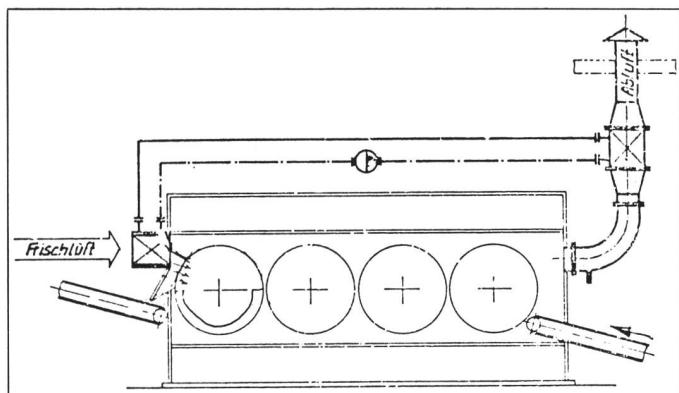
— Dadurch ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise und damit auch minimale Abstrahlungsverluste an die Umgebung. (Siehe Bild 7), das einen Vergleich der Platzverhältnisse von Rundspannrahmen und Horizontalspannrahmen bei gleicher Maschinenleistung zeigt.



- Optimale Ausführung der Kammerisolation durch Vermeidung von Wärmebrücken und durch die neue dampfdichte Ausführung.
- Hoher Sättigungsgrad der Abluft durch optimale Anwendung des Gegenstromprinzips, das heisst der Siebtrommeltrockner arbeitet mit geringerem Luftüberschuss, das heisst weniger Abluft, das heisst weniger Verlustwärmе.

- Aufgrund des Fleissner Durchsaugsystems kein unerwünschtes Austreten heißer Luft und keine Geruchsbelästigung der Umgebung.
- Aufgrund des geschlossenen Systems kein Abkühlen von Transportorganen außerhalb der Heizzone. Bei Bandtrocknern und Spannrahmen gehen grosse Wärmemengen durch die Abkühlung von Band bzw. Kette außerhalb der heißen Zone verloren, die überhaupt nicht zurückgewonnen werden können.

Wenn außerdem noch Wärme aus der Abluft zurückgewonnen werden soll, so kann dies durch spezielle Anlagen erfolgen, die zum Fleissner Lieferumfang gehören. (Siehe Bild 8 und 9).



### Direkte Gasheizung

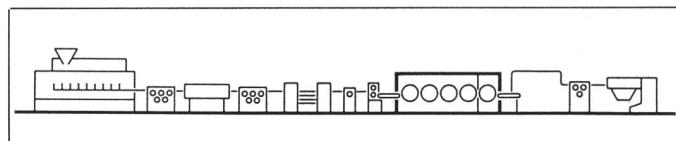
Im Hinblick auf die aktuellen Probleme der Energieeinsparung und des Umweltschutzes entscheiden sich immer mehr Firmen beim Kauf von Trocknungsanlagen für eine direkte Gasheizung bzw. direkte Ölheizung. Fleissner bietet dafür eine optimale konstruktive Lösung an, die in der Investition kostengünstig und in der Wirtschaftlichkeit unübertroffen ist. Ein Vergleich mit anderen Heizungsarten zeigt, dass der Wirkungsgrad der Wärmeausnutzung bei der direkten Heizungsart um etwa 25 Prozent höher liegt.

Weitere Vorteile:

- Keine Heizkörper erforderlich, keine Reinigungsprobleme.
- Verkürzung der Stillstandszeiten durch schnellere Aufheizung.
- In der Umluft vorhandene Avivagedämpfe und Gase werden durch Vermischung der heißen Verbrennungsgase (etwa 900 Grad) und der Umluft verbrannt. (Funktionsprinzip wie Nachverbrennungsanlage). Dadurch wesentlich geringere Belastung der Umwelt durch gesundheitsschädliche Abgase.
- Temperaturregelung äußerst flexibel und exakt.

### Polypropylen-Anlagen

Nach langjähriger Erfahrung im Bau von Grossfaserstrassen für die Chemiefaserindustrie stellt die Firma Fleissner Kompaktanlagen (Bild 10) mit integriertem Spinnteil her, mit denen auf wirtschaftliche Weise PP-Stapelfasern und -Fäden, ausgehend vom Granulat, in einem Arbeitsgang je nach Bedarf produziert werden können. Der Hersteller der PP-Fasern gelangt in einem kontinuierlichen Prozess unter Wegfall von Lager- und Zwischenvertriebskosten zu spinngefärbten, gekräuselten Stapelfasern und ist dadurch in der Lage, flexibel und kurzfristig auf veränderte Marktanforderungen zu reagieren. Dies ist besonders für den Weiterverarbeiter, wie zum Beispiel die Teppich- oder Nonwovens-Industrie wichtig. PP-Fasern werden als Oberflächenflor für Tufting- und Nadelfilz-Teppiche sowie für Nonwovens, Möbelstoffe und Wandbekleidung verwendet, wodurch sie im Textilbereich einen immer grösseren Platz einnehmen. Die Anlagen bestehen im wesentlichen aus Extruder, Spinnkopf, Luftkühlung, Avivagewalze, Streckwerke mit Heizkanal, Präparationseinheit, Kräuselmaschine, Fixierer, Schneidemaschine. Die Kapazität der Anlage beträgt 240 kg/h, Titerbereich 1,5 bis 40 den, Stapellänge 6 bis 180 mm, Verstreckverhältnis 1:5, Geschwindigkeit an der Kräusel max 150 m/min., Arbeitsbereich 600 mm.



Der hohe Entwicklungsstand der einzelnen Anlagenkomponenten garantiert eine ausgezeichnete Faserqualität. Durch die wartungsfreundliche Konstruktion entstehen minimale Stillstandszeiten. So lassen sich zum Beispiel bei der Kräuselmaschine die Druckwalzen samt Lagerung leicht auswechseln und die Reinigung der Stauchkammer wird erleichtert durch pneumatisches Auseinanderfahren der Kammenteile. Beim Drehcrimper, bei dem zwei komplette Kräuselköpfe auf einem Drehtisch montiert sind, kann sogar bei einer Störung des in Produktion befindlichen Stauchkopfes der Reservecrimper in kürzester Zeit in die Strasse eingeschwenkt werden. Auch bei der Schneidemaschine sorgt ein einschwenkbares Reserverad für kurze Umrüstzeit.

Durch den einfachen Aufbau und die unkomplizierte Bedienbarkeit kann die Anlage auch von weniger qualifizierten Arbeitskräften und mit sehr geringem Abfall gefahren werden. Auch kleinere Farb- und Titerpartien lassen sich noch wirtschaftlich herstellen, da beim Übergang von Partie zu Partie nur geringer Abfall entsteht. Die Fleissner Kleinfaserstrasse gibt dem Kunden die Möglichkeit, PP-Stapelfasern selbst herzustellen.

### Breitenkontrolle beim Ausrüsten von Vliesstoffen

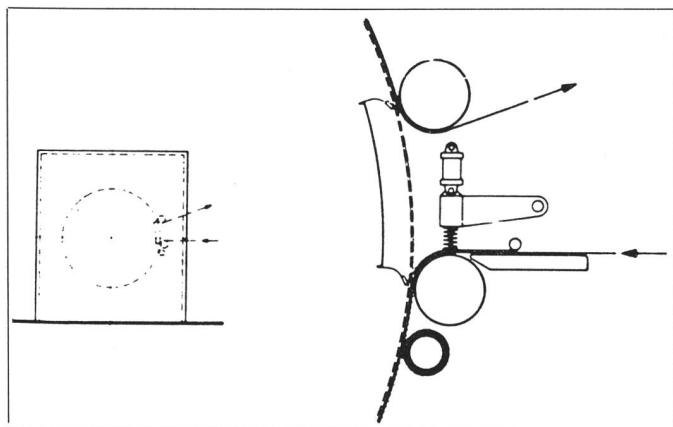
Bei vielen Ausrüstungsvorgängen von Nonwovens ist es erforderlich, während der gesamten Behandlungsdauer die Breite zu kontrollieren und evtl. Schrumpf zu verhindern. Solche Anlagen werden zum Beispiel benötigt zum Trocknen von Wollfilzen, zur Trocknung und Verfestigung von rückenverfestigten Tufting-Möbelbezugsstoffen, zum Fixieren und Relaxieren von Spinnvliesen usw.

Neben dem konventionellen Horizontalspannrahmen mit Bedüsung wird dafür in zunehmendem Masse der Fleissner-Rundspannrahmen und der 1-Trommeltrockner mit Nadelleistenbändern eingesetzt. Während der Rundspann-

rahmen hauptsächlich dort Verwendung findet, wo unterschiedliche Warenbreiten anfallen und damit eine Veränderung der Spannbreite in weiten Grenzen notwendig ist, hat der Trockner mit Nadelleistenbändern dort grosse Vorteile, wo nur wenige Materialbreiten gefahren werden müssen bzw. eine Verstellung der Breite nur nach längeren Zeiträumen erforderlich ist.

Beim Rundspannrahmen (siehe Bild 9) wird die Ware zunächst wie bei einem Horizontal-Spannrahmen in Spannketten eingenadelt und dann in Ketten um die Siebtrommel herumgeführt. Die Vliesbahn kann hierdurch während des Trocknungsvorganges intensiv durchlüftet werden, da ein Durchhängen oder Verziehen der Warenbahn durch das Aufliegen auf der Siebtrommel ebenfalls nicht eintreten kann. Die seitliche Halterung in den Ketten verhindert gleichzeitig ein Einspringen der Warenbahn bzw. ermöglicht ein Ausstrecken bei Unterbreite auf eine bestimmte Warenbreite. Selbstverständlich ist der Trockner auch lieferbar mit Voreilvorrichtung, um einen Längsschrumpf zu ermöglichen.

Der Rundspannrahmen hat infolge des bei der Trocknung und Fixierung angewandten Durchströmprinzips gegenüber dem konventionellen Flachspannrahmen einen Platzbedarf von nur einem Drittel bis Viertel gleicher Leistung. Die Betriebskosten wie Stromverbrauch, Wärmeverbrauch, Bedienung und Wartungsaufwand betragen vergleichsweise nur die Hälfte bis Zweidrittel.



Im Gegensatz zum Rundspannrahmen ist beim 1-Trommeltrockner mit Nadelleistenbändern (siehe Bild 11) die Breite nur verstellbar durch Lösen eben dieser Bänder auf der Trommel. Da diese Anlage keine umlaufenden Spannketten, also keine Verschleissteile besitzt, ist die Wartung auf ein Minimum reduziert. Der Preisvorteil gegenüber einem Horizontal- oder Rundspannrahmen ist ebenfalls oft für den Kauf entscheidend. Durch eine speziell entwickelte Voreilvorrichtung ist auch hierbei eine Voreilung der Ware und damit ein Ausschrumpfen möglich. Die Anlage, die auch mit automatisch verstellbaren Nadelleistenringen geliefert werden kann, wird vorwiegend eingesetzt zum Fixieren und Relaxieren von Beschichtungs trägervliesstoffen aus PES bei hohen Temperaturen bis 230 Grad Celsius.

Fleissner GmbH & Co.  
D-6073 Egelsbach

## Qualitätskontrolle

### Qualitätskontrolle ist gut, Qualitätssteuerung ist besser

Die Qualitätskontrolle in der Spinnerei findet heute ihren Schwerpunkt in Stichprobenkontrollen jeweils nach den verschiedenen Prozess-Stufen.

Zum Zeitpunkt der Kontrolle ist immer eine Menge Fasermaterial bereits verarbeitet und liegt in Bandform oder in Form von Garn vor.

Seit langem ist bekannt, dass die geometrischen Abmessungen der eingesetzten Fasern wie Faserquerschnitt (Feinheit) oder Faserlänge (Hauteur, Barbe) wesentliche Qualitätsmerkmale des Garnes bestimmen. Modellvorstellungen, welche diese Zusammenhänge genau beschreiben, sind seit Jahren praktisch erprobt.

Die dazu notwendigen komplexen Messvorgänge wie das Durcharbeiten von mathematischen Formeln, das Auswerten von Resultaten und Erstellen entsprechender Diagramme usw. passten schon früher und heute erst recht nicht in den Textilbetrieb.

Neben der Qualität sind Flexibilität, Rationalisierung und Nutzeffekt Auflagen, welche vom Textilfachmann schnelle Entscheidungen verlangen.

Das empirische Optimieren der Maschineneinstellungen ist heute leider immer noch weit verbreitet. Die Behandlung komplizierter, theoretischer Modellvorstellungen bleibt dabei der eigentlichen Textilforschung vorbehalten.

Die Messung der Faserlängen-Verteilung in der Textilindustrie und in der Textilforschung ist ein wesentlicher Faktor. Es sind dazu bereits verschiedene Methoden und Instrumente entwickelt worden.

Für Messungen an Wollen und langen Fasern hat sich das «Almeter» von Centexbel, Verviers/Belgien, zwischen 1958 und 1962 entwickelt, weit verbreitet.

In diesem Messgerät werden die Parameter der Faserlängenverteilung mit Analog-Computerschaltungen berechnet.

Die Anwendung neuer Technologien, welche sich durch den grossen Fortschritt auf dem Gebiet der Mikroelektronik anbieten, führte zur Entwicklung und Realisierung des

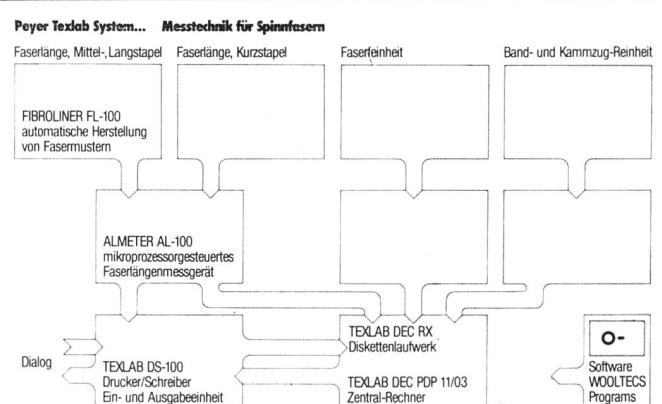


Abbildung 1 TEXLAB-System, Übersicht