

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 100 (1993)

**Heft:** 3

**Artikel:** Fortschritte in der Nadelvliestechnik

**Autor:** Kunath, Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677773>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

## Fortschritte in der Nadelvlies-technik

Für Nadelvliesstoffe gibt es eine Fülle von Anwendungsgebieten, und ständig kommen neue hinzu. Die wichtigsten Nadelfilzprodukte sind Boden- und Wandbeläge, Automobilaukleidungen, Schlafdecken, Vlieskunstleder, Schuh- und Jackenfutter, Filze für die Matratzen-, Polster- und Möbelindustrie, Polsterbezugsstoffe, Geotextilien, Filterfilze, Bedachungsmaterial, Filze zur Isolation und Dämpfung, in der Medizin Verbandstoffe und Hygieneartikel. DILO projektiert komplette Nadelvliesanlagen zur Herstellung von DI-LOOP-Bodenbelägen einschliesslich Öffnen, Mischen, Krepeln, Legen, Vornadeln, Strukturieren und Ausrüsten.

Dabei werden viele verschiedene Fasermaterialien eingesetzt, die klassischen Chemiefasern wie z. B. Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyacrylnitril, Kevlar, Nomex, aber auch Kohle-, Glas- und Mineral- und Naturfasern wie Kokos, Sisal, Jute, Ramie, Flachs, Baumwolle und Wolle.

Für diese vielseitigen Anwendungen wurde die Baureihe DI-LOOM als Universal-Nadelmaschine konstruiert.

Die verschiedenen Fasertypen und Anwendungsgebiete erfordern Varianten in der Vernadelungstechnologie, die alle von DI-LOOM-Maschinen abgedeckt werden. Die DI-LOOM-Baureihe hat dementsprechend Maschinen mit einem oder zwei Nadelbrettern, von oben oder unten oder beidseitig nadelnd, mit geringer oder hoher Nadeldichte.

DI-LOOM-Universal-Nadelfilzmaschinen können als Vornadelmaschinen direkt nach dem Vliesleger eingesetzt werden. Dazu dient das DILO-CBF-Zuführsystem, welches das kreuzgelegte Vlies zwischen zwei Bändern vor-komprimiert und mit Führungsfingern der ersten Nadelreihe verzugsarm zu-führt.

Dadurch ergeben sich im Vlies minimale Längenzunahmen oder Breitereinsprünge, eine Voraussetzung zur Einhaltung der Vliesgleichmässigkeit. Das neuentwickelte Zuführsystem CBF-Transfer kann schädliche Verzüge auf Null reduzieren und trägt damit zur Gleichmässigkeit des Flächengewichtes bei.

Die Nadeldichten reichen von 870 bis 30 000 Nadeln/m Arbeitsbreite, die Hubfrequenzen bis 3000 min<sup>-1</sup>, die Arbeitsbreiten von 0,6 bis 16 m.

Die Art der Vlieszuführung, zusammen mit der Stichplattenkonstruktion und Nadeldichte, wird der speziellen Vernadelungsaufgabe angepasst. Damit erreicht man eine optimale Funktionalität.

Mit dem modularen Aufbau des Antriebs- und Führungssystems für die Nadelbalken lassen sich ohne das lästige Maschinenschwingen mühelos grosse und grösste Arbeitsbreiten realisieren.

Das gleitreibungsfreie Wälzhebel-führungssystem für den Nadelbalken erlaubt höchste Hubfrequenzen bis 3000 Hübe/min. ohne Erwärmung der Führungsstelle, ohne Verschleiss von Dichtungselementen und ohne Leckage von Schmierstoffen.

Eine Automatikschmierung mit Temperaturüberwachung für die wichtigen Lagerstellen gewährleistet diesen Dauerbetrieb rund um die Uhr und würde auf Veränderungen der Laufgüte aufmerksam machen. Das Nadelbrett ist in zwei Schienen geführt und wird mit einem pneumatischen Schnellklemmsystem am Balken zuverlässig durch einen Hebelgriff fixiert und ebenso schnell wieder gelöst. Der Nadelbrettwechsel braucht, je nach Arbeitsbreite, im Normalfall zirka eine Minute.

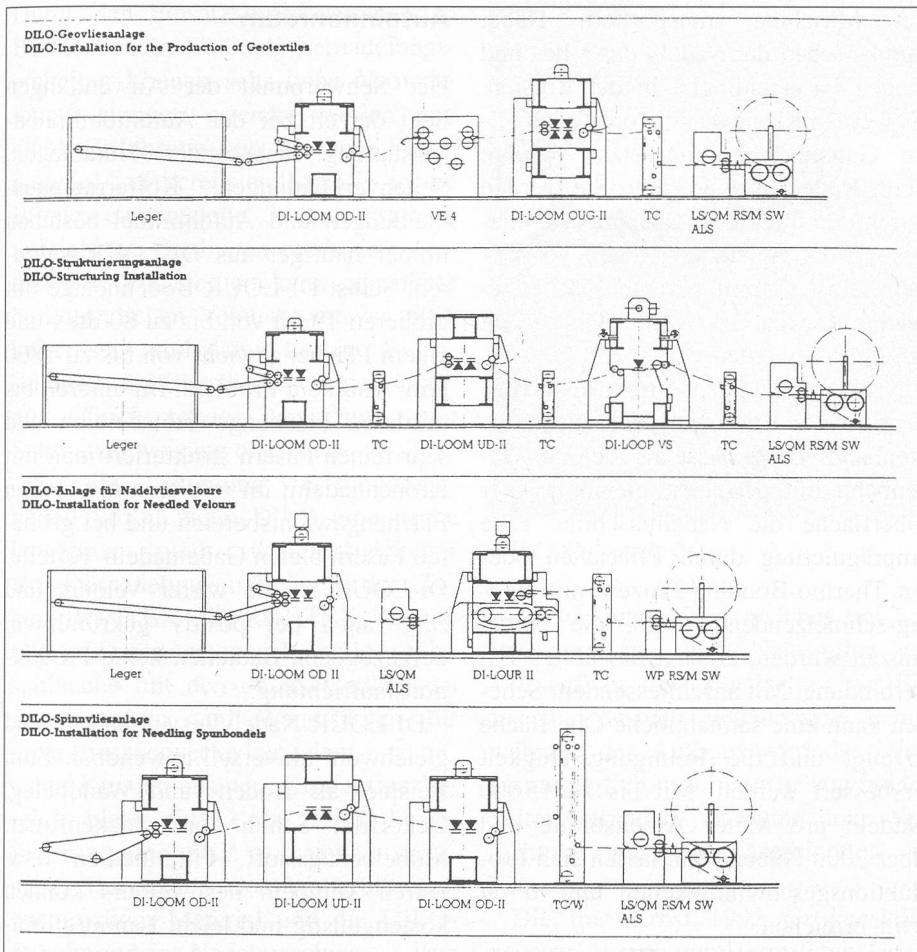
### Neue Nadelbilder

Durch das Computerprogramm «Cora» werden neue Anordnungsschemata der Nadeln für die verschiedenen Vernadelungsaufgaben ermittelt und optimiert, so dass Längs-, Diagonal- oder Querstreifen weitestgehend vermieden oder ausserhalb des normalen Vorschubbereiches verlegt sind.

Geringer Wartungsaufwand und servicefreundlich. Der obere Getrieberaum ist von der Nadelzone getrennt und staubdicht gekapselt. Eine Verschmutzung der laufenden Warenbahn durch Staub oder Öl ist ausgeschlossen. Das Nadelbalkenführungssystem ist wartungsfrei. Die Verstellspindel für Einstichtiefe und Niederhalter sind geklemmt und spielfrei. Für höchste Zuverlässigkeit ist der modulare Aufbau des Antriebs- und Führungssystems standardisiert. Alle Komponenten sind gut zugänglich. Lagerwechsel erfolgen bei minimalem Zeitaufwand.



DILO-Doppelnadelmaschine DI-LOOM OUG-II/S mit Vlieszuführsystem CBF.



*DILO-Nadelvliesanlagen.*

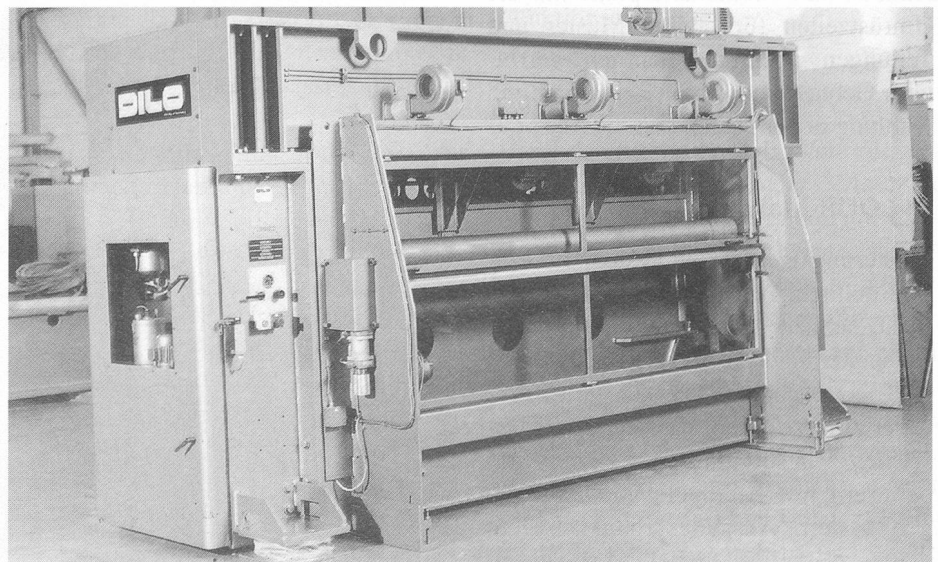
Ausgehend von diesen grundsätzlichen Lösungen präsentieren sich heute dem Anwender modernste Maschinenbaureihen zur Strukturierung und Musterung vorgevadelter Vliese in Rippen-, Noppen- oder Veloursdesign, eine breite Palette von Rundvernadelungsmaschinen und -techniken sowie Grossmaschinenteknik zur Herstellung von Papiermacherfilzen in allen erforderlichen Dimensionen.

**DI-LOOP-Maschinen**

Die bewährte Baureihe der DI-LOOP-Maschinen zur Strukturierung und Musterung von Nadelfilzen, vor allem für den Bodenbereich, gelten als leistungsfähige Strukturierungsmaschinen mit hervorragenden Laufeigenschaften und produzieren vor allem Rippen- und Noppenware mit hoher Leistung und Zuverlässigkeit für den Fussbodenbereich und Anwendungen im Automobil.

Die Maschine arbeitet mit Gabelnadeln und einem Lamellenrost als Stichunterlage. Vorzugsweise werden als Vormaterial Nadelfilze aus Fasern mittlerer Feinheit von etwa 15 bis 20 dtex und auch aus Mischungen mit Grobfasern

von 44 und 100 dtex eingesetzt. DI-LOOP-Nadelvliese haben üblicherweise einen Flächengewichtsbereich von ca. 300 g/m<sup>2</sup> für Wandbeläge und zwischen 500 und 1000 g/m<sup>2</sup> bei Fasern mittlerer Feinheit für Automobilienauskleidungen und Bodenbeläge. Mit dem Einsatz von Grobfasern wurden auch höchste Flächengewichte bis über 2000 g/m<sup>2</sup> möglich, angewendet als Bodenbelag, Fussmatten für Eingangsbereiche und zur Automobilausstattung. Seit Beginn der Strukturierungstechnik wurden ca. 300 Maschinen weltweit verkauft. Das Verfahren ist universell für ein breites Faserfeinheits- und Flächengewichtsspektrum geeignet. Nicht nur Velours, auch Rippen, Kurzraupen und gemusterte Produkte können hergestellt werden. Gemustert wird durch die Auf- und Abbewegung des Lamellentisches und durch das Bestückungsbild der Gabelnadeln im Nadelbrett. Dabei erzeugen die Einstiche der Gabelnadeln bei einem kleinen Vorschubweg in Materialaufrichtung eine «Schlingenraupe». Das Absenken des Lamellentisches bringt die Nadeln ausser Eingriff. Danach fahren die Transportwalzen einen grossen Vorschub als Musterungsrapport im Eilgang, um das Einstichbild anschliessend wiederholen zu können oder um bei einem Teilrapport überlappt und damit intensiver zu strukturieren. Normalerweise wird zum Mustern ein zweischichtiger und zweifarbiges Nadelfilz



*DILO-Hochleistungsmaschine für Rippen-, Noppen- und Veloursware DI-LOOP DS.*

als Vormaterial angewendet, um die Musterungsfarbe deutlich von der Grundfarbe abzusetzen. In der neuentwickelten DI-LOOP-DS-Maschine hat DILO für die Hubbewegung des Lamellentisches eine sehr schnelle Servohydraulik, vermutlich erstmals in der Textiltechnik, eingesetzt.

Die stufenartige Bewegung des Lamellentisches erzeugt sogenannte Reliefeffekte, die die Musterungsvielfalt quasi innerhalb der dritten Dimension, nämlich der Materialstärke, erheblich vergrößert haben. Bei mehrfarbigen Belägen kann eine zu- und abnehmende Polhöhe ausserdem interessante Farbeffekte erzeugen.

Die Bedienung der Musterungseinheit wird erleichtert durch einen Prozessor, der eine einfache und schnelle Programmierung der Tischbewegung ermöglicht. Bis zu 50 komplette Musterungsprogramme kann man so abspeichern und bei Bedarf per Knopfdruck aufrufen.

In Verbindung mit dem Eilvorschub können, je nach Musterungsarten, ca. 5–10 Meter pro Minute Produktionsgeschwindigkeiten gefahren werden.

Hubfrequenzen des Nadelbalkens der DI-LOOP-DS-Maschinen können bis zu 1700 pro Minute ausgenutzt werden. Das Matrix-Schema der Nadelanordnung verfügt über 14300 Bohrungen/m Arbeitsbreite. Das Nadelbrettschnellklemmsystem in Verbindung mit einer schnellen Austauschbarkeit von Lamellentisch und Niederhalterplatte hat die Umrüstzeiten für andere Muster und Teilungen nochmals deutlich verringert. Gebläse sorgen für Reinigung und Kühlung in der Nadelzone.

### DI-LOUR-Maschinen

Musterungsvielfalt und gesteigerte Polstabilität und Poldichte für Veloursware kennzeichnen die Vorteile der Nadelfilzherstellung auf den neuesten DI-LOUR-Maschinen. Dies ist ein Strukturierungsverfahren, das auf dem klassischen Vliesbildungsprozess für Stapelfasern mit Krempeln und Kreuzlegen basiert. Ausgangsprodukt ist ein glatter Nadelfilz. Dieser wird auf einem Bürstenband durch die Nadelzone

der Maschine transportiert. Dabei durchstechen die Nadeln das Vlies und ziehen Faserschlingen in die Borsten. Es werden Kronennadeln oder auch feine Gabelnadeln eingesetzt. Verzüge beim Nadeln gibt es nicht. Sie werden durch den direkten Transport des Vlieses auf der Bürste verhindert. So können selbst extrem geringe Flächengewichte von ca. 100 g/m<sup>2</sup> noch perfekt strukturiert werden.

Nach der Nadelzone trennt ein Walzenpaar das Vlies vom laufenden Bürstenband. Es verlässt als Velours-Warenbahn mit perfekter, gleichmässiger Oberfläche die Nadelmaschine. Eine Imprägnierung durch Pflatschen oder im Thermo-Bonding-Prozess mit niedrig-schmelzenden Fasern, die beigemischt wurden, erzeugt die nötige Faserbindung. Mit anschliessendem Scheren kann eine samtähnliche Oberfläche erzeugt und die Reinigungsfähigkeit verbessert werden. Mit bis zu 15000 Nadeln pro Meter Arbeitsbreite und über 2000 Hüben/Min. lassen sich Produktionsgeschwindigkeiten um 10 m/Min. erreichen.

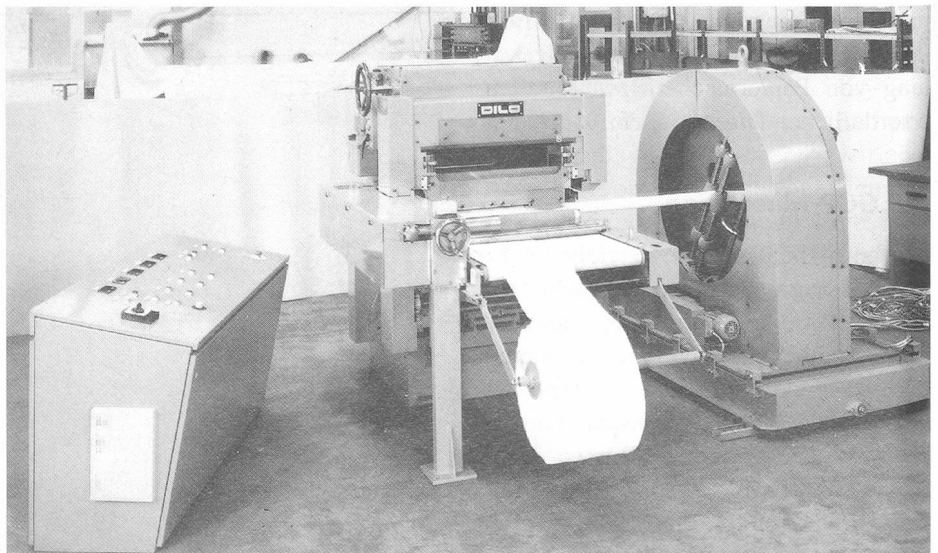
Die Maschine kann Vliese aus den unterschiedlichsten Faserarten vernadeln. Beispielsweise Polypropylen, Polyester, Polyamid, Polyacryl oder sogar Wolle. Für das Anlagenkonzept, die Maschine und ihre technischen Merkmale hält DI Patente in der Bundesrepublik Deutschland, in Österreich, Frankreich, Italien und den USA.

### Autoinnenraum

Der Schwerpunkt der Anwendungen liegt derzeit bei der Automobilinnenraumausstattung. Insbesondere Hutablagen, Seitenverkleidungen, Kofferraumauskleidungen und Autohimmel bestehen immer häufiger aus DI-LOUR-Veloursen. Selbst DI-LOUR-Bodenbeläge mit größeren Titern von bis zu 80 dtex und einem Flächengewicht von bis zu 1800 g/m<sup>2</sup> sind kein Problem. Im unteren bis mittleren Flächengewichtsbereich und sehr feinen Fasern strukturiert man mit Kronennadeln; im mittleren bis oberen Flächengewichtsbereich und bei größeren Fasern bieten Gabelnadeln Vorteile. DI-LOUR ist ein wirrer Velours und zeigt auch bei positiv gekrümmten, tiefgezogenen Bauteilen keine Produktionsaufrichtung.

DI-LOUR-Nadelvliesvelours sind gleichwohl universell anwendbar. Zum Beispiel als Boden- und Wandbelag, Dekorfilz, Schuh- und Jackenfutter, Möbelbezugsstoff, Filtermedien usw. Durch Tumbeln des Velours können kostengünstig und leicht Lammfellimitationen erzeugt werden. Die Vorteile gegenüber anderen Verfahren sind hohe Produktionsleistung, geringer Fasereinsatz und gute Verformbarkeit.

Mit dem Spitzenmodell DI-LOUR DS verfügt der Anwender über ein Maschinensystem, das die Vorzüge einer hohen Leistung mit Flexibilität und Musterungsmöglichkeit verbindet.



DILO-Rundnadelmaschine Rontex 75.

Durch den Einsatz eines verlängerten Bürstenbandes für beide Vernadelungseinheiten können sehr hohe Vernadelungsleistungen erreicht werden und durch Zuführung von frischem Fasermaterial auf bereits vollständig in die Bürste eingenađelte Velours stabile, tiefziehbar Qualitäten produziert werden. Die Polstabilität kann gegenüber herkömmlichen Velouren um ca. 50% höher sein und damit bessere Eigenschaften in Oberflächendichte, Optik und Griff sowie Abnutzung und Schmutzabweisung erreichen.

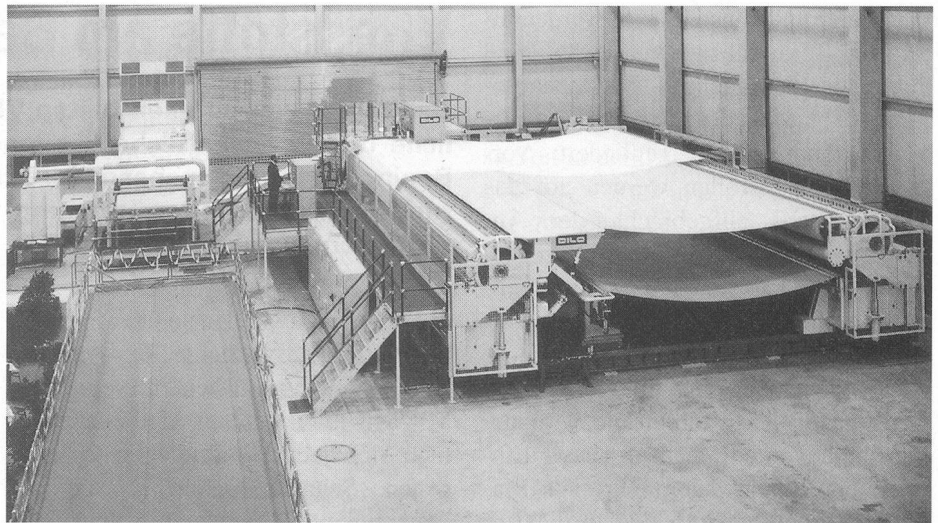
Für die Herstellung von rundvernadelten Filzen bietet DILO eine Reihe bewährter und weiterentwickelter Rundvernadelungsmaschinen der Typen RONTEX 50, RONTEX 75 und OR an. Damit lassen sich nahtlose Filzschläuche mit den unterschiedlichsten Abmessungen und Wandstärken für viele Einsatzzwecke herstellen.

Für Kunden aus dem Konfektionsbereich bietet DILO die DILO-Formvliesmaschine SKE zur vollautomatischen Herstellung von Wattefüllungen aus textilem Material und die DILO-Schulterpolster-Nadelmaschine Typ SKR 9 zur Verbindung der Polsterkomponenten im Sandwich-Aufbau durch Vernadelung mit gleichzeitiger Formgebung an.

### Papiermaschinenfilz

Einen weiteren Schwerpunkt innovativer Entwicklungsarbeit und aktiver Marktbearbeitung bilden die von DILO für die Papiermacherfilz-Hersteller neu- und weiterentwickelten Grossmaschinen der Typen BELTEX und PMF.

Das BELTEX-Verfahren zur Herstellung von Filzen mit Faserlängsorientierung lässt sich auch unter der Rubrik Vorvernadelung einordnen, da normalerweise der entstehende Filz mit Faserlängsorientierung noch zur Verstärkung auf ein Trägergewebe in einer konventionellen Grossnadelmaschine genadelt werden muss. Bei kleineren Filzen ist es möglich, auf das verstärkende Trägergewebe zu verzichten. Das Verfahren lässt ausserdem die Zufuhr verstärkender Längsfäden zu. Dieses Verfahren bildet ein spiralförmig



DILO-Beltex-Anlage.

alle Bilder: DILO

aufgewickelter Vlies, welches frei von Vliesquerlagen und Nahtstellen ist. Vliesaufbau und Oberfläche eines Filzes sind deshalb gleichmässig. Schon während des Aufbaus wird das Vlies kontinuierlich und intensiv von beiden Seiten vernadelt, was eine hohe Verdichtung und gute Faserbindung zur Folge hat.

Die im Herbst 1992 fertiggestellte neueste Anlage zur Herstellung längsorientierter Papiermaschinenfilze für Filzabmessungen bis zu 60 m Länge und 13,2 m Breite ist eine Weiterentwicklung der bekannten Technik. Sie wurde mit allen neuesten Konstruktionsmerkmalen so ausgestattet, dass z. B. die Computersteuerung einen nahezu vollautomatischen Betrieb erlaubt, die Produktionsgeschwindigkeit im Vergleich zu früheren Ausführungen praktisch verfünffacht wurde und eine verbesserte Filzgleichmässigkeit erzielt wird.

Zur Endvernadelung von quer- oder längsorientierten Filzen auf Trägergewebe hat DILO die Baureihe DILOOM PMF entwickelt für Arbeitsbreiten bis zu 16 m und mit bis zu acht Vernadelungszonen, die jeweils paarweise in einer Vernadelungseinheit den Filz von beiden Seiten entweder nacheinander oder gleichzeitig bearbeiten können.

Die Vernadelungseinheiten sind alle separat ein- und ausschaltbar. Wenn zwei Vernadelungszonen von einer Seite arbeiten, lässt sich eine der beiden

Vernadelungszonen durch Verfahren der Stichplatten leicht und schnell ausser Eingriff bringen. Der schnelle Nadelbrettwechsel durch das pneumatische Klemmsystem gestattet ebenfalls, einzelne Vernadelungszonen durch Herausnehmen der Nadelbretter inaktiv zu halten. Der Aufbau des Maschinenrahmens ist in jedem Fall für die Nachrüstung weiterer Vernadelungseinheiten ausgelegt.

Wegen der gestiegenen Anforderungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Papiermacherfilzmaschinen hat man die DI-LOOM PMF ausgelegt für hohe Hubfrequenzen bis 600 Hübe/Min., Nadeldichten, Nadelkräfte und Filzspannungen. Dies drückt sich aus in der hohen Steifigkeit von Maschinenrahmen und mechanischen Funktionselementen.

### Bedienungsfreundlich

Besonderen Wert hat DILO auf die einfache Bedienbarkeit der Maschine durch ein Computerterminal mit Graphikmenü und Tastatur gelegt. Sämtliche Arbeitsspiele, also immer wiederkehrende Vorgänge des Verfahrens, erfolgen automatisch, gesteuert durch Routinen innerhalb des Programmablaufs. Graphik und Bedienersoftware wurden von DILO im Haus entwickelt. Sämtliche Bedienfunktionen werden graphisch aufgezeigt und über die einfache Tastatur parametrisiert und gestartet bzw. gestoppt. Alle Vernadelungs-

parameter und Einstellwerte werden also vom Terminal aus vorgewählt und automatisch angefahren. Der technologische Ablauf an der PMF ist in wenige Maschinenpositionen gegliedert: Vorgenadelte Vliesrollen werden auf das Trägergewebe aufgebracht, der Anfangspleiss gesetzt und der Vernadelungsvorgang gestartet. Für die Innenflorung fährt die vorgenadelte Vliesrolle mittels einer Vorrichtung in das Innere des Gewebebandes. Sobald der Filz fertig genadelt ist, fahren die Vernadelungseinheiten automatisch ausser Eingriff, der Spannwagen fährt zur Maschine zurück, währenddessen die Antriebswalze mit Drehrichtungsumkehr den fertigen Filz in einen Wagen täfelt. Zwei Tragholme des Spannwegens sind nun innerhalb des Seitenrahmens der Maschine unter der Mitteltraverse. Vier Spindelhubelemente heben die Mitteltraverse an und aus der Verankerung im Seitenrahmen heraus. Zusammen mit dem Spannwagen fährt die Mitteltraverse dann im Huckepack-Betrieb komplett aus der Maschine heraus und in die Filzwechsellageposition.

Das Herausfahren der kompletten Mitteltraverse hat den Vorteil, dass der fertige, schwere und steife Filz leicht mit Hilfe eines Hebezeuges entnommen werden kann. Wartungs- oder Reinigungsarbeiten an den Vernadelungszonen kann man sowohl innerhalb der Maschine als auch an der Mitteltraverse in dieser Konfiguration mit besonders guter Zugänglichkeit ausführen. Die Verfahrensgeschwindigkeit des Spannwegens beträgt max. 10 m/Min. Die Spannung von Filz und Gewebe wird messtechnisch erfasst und beim Nadeln kontinuierlich konstant gehalten. Die Maschine ist mit verschiedenen Nadeln bis 3000 Nadeln pro Meter Arbeitsbreite und pro Nadelbrett ausgestattet. Die Nadelbilder, im Computer entwickelt, konnten für den am häufigsten benutzten Vorschubbereich pro Hub optimiert werden. Markierungen wie Längs-, Quer- oder Diagonalstreifen sind entweder vermindert oder völlig ausserhalb des ständig benutzten Vorschubbereiches verlegt.

Dr. Peter Kunath,

Oskar Dilo KG, D-6930 Eberach ■

## Vliesstoffe am Bau

**Dank ihrer Vielseitigkeit bieten Vliesstoffe wirksame, umweltfreundliche und wirtschaftliche Lösungen zu wichtigen Problemen in der Bauindustrie und insbesondere im Tiefbau, wie Abdichtung, Isolierung, Filtrierung oder Trennung von Material sowie Bodenerosion, Erdrutsche usw.**

In Westeuropa werden so über 850 Millionen m<sup>2</sup> wasserdichte Textilien zur Abdichtung von Dächern verwendet. Mit den traditionellen Methoden kann man sich jedoch auf die Dauer nicht gegen Schäden schützen, die auf Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen oder verschiedene chemische Reaktionen zurückzuführen sind.

### Flexibilität

Vliesstoffrollen auf Polyesterbasis, die mit Teer und einigen Zusätzen leicht zu kombinieren sind, tragen zur Lösung dieser Probleme bei: dank der grossen Flexibilität der Vliesstoffe und der hohen Technologie ihrer Herstellung und Fertigung können Stabilität und Widerstandsfähigkeit «nach Mass» gewährleistet werden. Dies führte dazu, dass Vliesstoffe nun auch in anderen Bereichen des Bausektors eingesetzt werden wie für die Verkleidung von Gipsplatten, Wärme- und Schallisolation sowie Wand- und Bodenbeschichtung.

### Geotextilien

Für den Tiefbau wurden Geotextilien aus Vliesstoff entwickelt, denen man verschiedene Eigenschaften geben kann, wie Festigkeit, Elastizität, Porosität, Saugfähigkeit oder Beständigkeit gegen chemische und biologische Einflüsse. Dank dieser Materialien war es möglich, bestimmte Baumethoden von Grund auf zu ändern. So lässt sich in Feucht- und Sumpfbereichen die Erosion besser bekämpfen, die Drainage vereinfachen und die untere Tragsschicht durch entsprechende Porosität verringern, oder im Gegenteil trotz grosser Schwankungen der Niederschlagsmengen in subtropischen Regionen eine optimale Feuchtigkeit erhalten.

Diese breite und nach Wunsch veränderliche Palette der Eigenschaften ist besonders nützlich beim Bau von Autobahnen, Eisenbahntrassen, Staudämmen und Sportplätzen. Geotextilien sind trotz ihrer Festigkeit einfach und leicht zu verarbeiten und können direkt von der Rolle verlegt werden.

JR ■

## Index 93

Die 8. Internationale Vliesstoffmesse und Kongress für Konsum- und Industriebedarf findet vom 20. bis 23. April 1993 im Palexpo in Genf statt. Es ist die grösste Ausstellung ihrer Art in der Welt für die Hersteller und die Benutzer von Vliesstoffen. Zu dieser Veranstaltung kommen nicht nur die Vertreter der Branche (z. B. Maschinen, Fasern, Fertigprodukte), sondern auch deren potentielle Kunden in den verschiedensten Industriezweigen, wo die Vliesstoffe heute und in Zukunft verwendet werden.

Genau ein Jahr vor der Eröffnung haben bereits rund 260 Aussteller aus ca. zwanzig Ländern 13 800 m<sup>2</sup> Standfläche reserviert. Die Ausstellung hat sich seit ihrem Bestehen rasant entwickelt, und auch diesmal werden die vorherigen Rekorde höchstwahrscheinlich wieder gebrochen!

### Synergie des Angebots und der Nachfrage

Praktisch alle grossen Unternehmen haben sich wieder für die Index angemeldet, wo sie die Fachleute der Vliesstoffbranche treffen werden. Laut den Ausstellern selbst kommen aber auch viele Kunden, die sonst schwer anzutreffen sind, weil die Entwicklungs-