

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 95 (1988)

Heft: 3

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: 13.02.2026

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

Für den Kundenkreis der Jacquardweber hat AGMüller die Agraftmaschine «Kingclip Jac 2000» eingeführt (siehe Foto).



Die «Klingclip Jac 2000» setzt ein Paar Agraften alle sechs Sekunden und zwar mit dem richtigen Druck, so dass das Papier nicht beschädigt wird. Folglich spart diese Maschine nicht nur uninteressante Arbeiten ein, sondern auch viel Papier.

Im Bereich der Harnische hat AGMüller eine Linie «Harnessmaster» entwickelt, deren hervorstechendstes Produkt eindeutig die geschützten Niederzugsfedern sind. Wie der Name vermuten lässt, sind die Stahlfedern gegen Verschmutzung geschützt und brauchen deshalb nicht mehr ausgeblasen zu werden.

Dies ermöglicht eine höhere Produktion dank weniger Maschinenstops und ein reibungsloseres Arbeiten.

Ebenfalls erwähnenswert sind die Chorfäden, die auch für die schnelllaufenden Jacquardmaschinen geeignet sind.

Dazu wurde die neue Qualität Jacquardpapier «Goldfol» entwickelt. «Goldfol» stellt die höchstentwickelte Jacquardkarte auf dem Weltmarkt dar, die länger hält als die angestammten Qualitäten und einen problemlosen Arbeitsablauf garantiert.

Als neueste Produktelinie wurden jetzt die Ultraschall-Reinigungsgeräte für Lamellen (siehe Foto), Litzen und Kämme eingeführt.



Diese erhöhen die Lebensdauer der gereinigten Teile, da sie nicht mehr von Hand geschrubbt werden müssen und sparen wiederum viel Arbeit ein.

Für die Stickereien wurden neben dem traditionellen Automatenkarton Lochbänder für Mehrkopfmaschinen in die Produktion aufgenommen. Diese Bänder sind sowohl in verschiedenen Farben als auch Qualitäten erhältlich. So hat die Qualität «Texfol», ein Verbundmaterial mit Plastik, eine viel höhere Lebensdauer als die angestammten Papierstreifen.

Non wovens

In die Zukunft mit nichtgewebten Textilien

Im Rahmen seines Jahresrückblicks auf die Textilindustrie des Vereinigten Königreiches für 1986 berichtete Harry Leach in seiner Eigenschaft als Präsident der British Textile Confederation (Verband der britischen Textilienerzeuger), dass die Produktionszahlen im Aufwind lägen, die Produktivitätssteigerungen die der Industrie insgesamt überholt hätten, dass die Investitionen in eine neue Generation von Produktionsmitteln neue Dimensionen erreicht und die Exporterlöse eine beträchtliche Zunahme verzeichnet hätten. Die älteste Industrie des Landes sähe im Vertrauen auf ihre eigene Vitalität mit neuer Hoffnung in die Zukunft.

Dies trifft insbesondere auf den Nonwoven-Sektor* zu. Während des vergangenen Jahrzehnts war in diesem Bereich eine jährliche Zuwachsrate von mehr als 5% zu verzeichnen; und was seine Stellung innerhalb der Grenzen Europas anbelangt, so nimmt dieser Sektor den 3. Platz ein. Zu den einzelnen Bereichen, die sich durch derartige Wachstumsraten auszeichneten, gehören Geotextilien, Watten, für industrielle Zwecke bestimmte Gewebe, für die Frauen- und Säuglingshygiene sowie für medizinische Zwecke benötigte Erzeugnisse und Wandverkleidungen, Vorhangstoffe und dergleichen. Zukünftige Entwicklungen werden wahrscheinlich eine Zunahme der Verbundtechniken einschliessen, wobei sich insbesondere hinsichtlich der Techniken zur Umwandlung der allgemeinen nichtgewebten Stoffe aus ihrer in der Regel flachen Meterwarenform in dreidimensional geformte oder auf einfache Weise genähte Formen durchgreifende Änderungen abzeichnen werden.

In Britannien ist es zu einer raschen Zunahme nichtgewebter Textilien auf dem Gesamt-Textilmarkt gekommen; und Wegwerfartikel sind auf dem von gemusterten Artikeln beherrschten Markt mittlerweile mit mehr als 25% vertreten. Wie es aber bereits auf dem europäischen Festland der Fall ist, werden nichtgewebte Stoffe in der Hauptsache für Abdeck- und Umschlagzwecke verwendet und haben einen Marktanteil von rund 25%.

* Syn.: Faservlies, Vlies, Vliesstoff

Entwicklung von Maschinen

Derartige Produkte beschäftigen ganze Industriezweige. So stellt beispielsweise die Lantor (UK) Ltd, die über Fertigungseinrichtungen in Britannien, den Niederlanden, Australien und Hong-Kong verfügt, Produkte her, die von Gas-Kampfanlagen über Material für Verbands- und Hygienezwecke bis hin zu Kleidungsstücken und Kabelummantelungen reichen.

Ein Charakteristikum dieses Industriezweiges ist die Entwicklung von Ausrüstungen seitens der grösseren Unternehmen, die sich mit der Herstellung von Fasern und Maschinen beschäftigen. Als ob die rasche Entwicklung noch unterstrichen werden sollte, hat die Plasticisers Ltd (1) in Britannien ihre Produktionskapazität für Polypropylenfasern mit dem Einbau einer neuen Faserfertigungsstrasse jetzt gesteigert. Diese Fertigungsstrasse ist mit einem neuen Düsenkopf ausgerüstet, mit dessen Hilfe eine bessere Steuerung der Faserstärken sowie ein hoher Ausstoss erzielt werden. Diese von der unternehmenseigenen technischen Abteilung entwickelte und gebaute Maschine arbeitet dem Vernehmen nach doppelt so schnell wie vorhandene Maschinen. In die neue Maschine wurde ein neues Dosier- und Färbesystem integriert.

Die Cosmopolitan Textiles Organisation, der grösste Hersteller von Nähwirkware Britanniens, bietet ein Beispiel für einen Hersteller, der seine eigene Ausrüstung entwickelt. Bei den Nähwirkanlagen, die von der Castle Industries (2), einem technischen Tochterunternehmen desselben Konzerns, das auf der Isle of Man angesiedelt ist, hergestellt werden, handelt es sich hauptsächlich um Stitch-Lock-Maschinen.

Sehr hohe Geschwindigkeit

Die hauptsächlich im Hinblick auf die Anforderungen der Cosmopolitan Textiles Organisation «zugeschnittene»

Stitch-Lock-Maschine ist dem Vernehmen nach eine robuste und viel einfachere (wenn auch weniger vielschichtig einsetzbare) Maschine als viele andere derzeit im Handel erhältliche Nähwirkmaschinen; aber es ist eine Maschine, die bei der Herstellung der durch Nähen verstärkten Netzgewebe, die einen Grossteil der Produktpalette der Cosmopolitan Textiles Organisation bilden, mit äusserst hohen Geschwindigkeiten arbeiten kann.

Die Courtaulds Engineering Ltd (3) fungiert als Projektmanagement-Ingenieurfirma für den Kunstseide-, Azeat- und Akrylfaser-Sektor. Dieses Unternehmen stellt eine umfassende Palette von Faserproduktionseinrichtungen – und zwar einschliesslich Spinddüsen für sämtliche sowohl aus Edel- als auch aus Nichtedelmetallen bestehende Fasern – sowie Garn- und Stoffhabungseinrichtungen her, die sämtlich Produkte eigener Konstruktions- und Entwicklungsarbeiten sind.

Die Courtaulds Engineering hat mit der Entwicklung eines Verfahrens, das sich von dem bisherigen Viskose- bzw. Zellwollverarbeitungsverfahren grundsätzlich unterscheidet, den Beweis für die Zielstrebigkeit, mit der auf diesem industriellen Sektor gearbeitet wird, erbracht. Die vom Menschen hergestellten Zellulosefasern bieten den faserverarbeitenden Betrieben Vielfalt und Festigkeit und dem Endverbraucher Bequemlichkeit und Saugfähigkeit. Jedoch hat die Industrie damit ihre Sättigungsgrenze erreicht, weshalb zur Anregung eines erneuten Wachstums neue und bessere Produkte benötigt werden.

Aminooxid-Grundlage

Im Rahmen seines langfristigen Entwicklungsprogramms leitete die Courtaulds Research (4) Anfang der achtziger Jahre mit dem «Genesis Projekt» die Untersuchung eines neuen Zelluloseslösungssystems ein. Bei dem Genesisprojekt handelt es sich um ein im kleinen Massstab betriebenes Faserspinngesetz, das auf der Verwendung von Aminooxid beruht. Gegenwärtig richtet dieses Unternehmen eine vollmassstäbliche Versuchsanlagen-Fertigungsstrasse ein und rechnet damit, dass in naher Zukunft begrenzte Fasermengen zur Feststellung der Kundenreaktionen verfügbar sein werden. Das Verfahren wird sowohl für die Hersteller gewebter als auch für die Hersteller nichtgewebter Ware entwickelt.

Eines der vorgegebenen Kriterien war, dass eine Faser erzeugt werden sollte, die in ihrer Nutzanwendung andere bereits auf dem Markt erhältliche Fasern übertreffen soll, während eine andere Forderung besagt, dass komplizierte Vorgänge zu vermeiden sind, damit den wirtschaftlichen Gesichtspunkten Rechnung getragen werden kann, und eine dritte Forderung besagt, dass «sichere» chemische Substanzen zu verwenden sind, damit umweltbezogene Nachteile ausgeschlossen werden können.

Die Vorteile der Aminooxidfasern schliessen ihre geringe Toxizität und Hautreizungswirkungen ein, da die zur Herstellung von Fasern verwendeten Aminooxide zu derselben Familie gehören, aus denen auch Haarwaschmittel hergestellt werden. Aminooxid kann überdies im Gegensatz zu den meisten anderen in Publikationen beschriebenen Systemen Zellulosebrei direkt auflösen, ohne dabei die chemischen Eigenschaften der Zellulose zu verändern.

**Problemlösungen
für den Textiler:**

**z. B.
elektrostatische Aufladungen
an der Schärmaschine
beseitigen . . .**



... mit HAUG-Ionisierungsstäben. Sie sind 100% berührungs-sicher, allseitig geschlossen, deshalb können Sie da, wo es darauf ankommt nicht verschützen – und deshalb sind sie auch besonders wartungsfreundlich. HAUG-Ionisierungsstäbe: für höchste Leistung und damit für größte Wirkung.

HAUG BIEL AG
Johann Renfer Strasse 60
CH-2504 Biel-Bienne
Tel. (032) 41 67 67

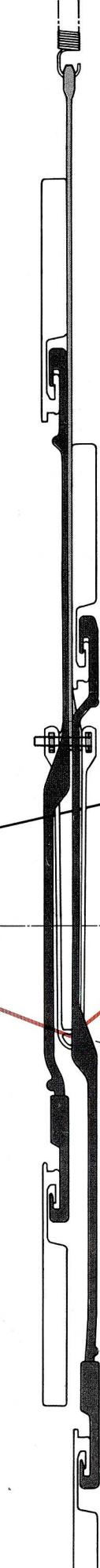
HAUG Das Know how der Elektrostatik

...sicher ist sicher!



caprex hülsen
caprex ag 8313 Menzingen Gubelstr. Tel. 042 52 12 82

**WENN
DREHER-
KANTEN
ZUM
KOSTEN-
FAKTOR
WERDEN...**



... sollte man sich etwas einfallen lassen.

Zum Beispiel einen Versuch mit der neuen GROB MIROBOR Kantendreher-Vorrichtung.

GROB MIROBOR hilft Kosten sparen, weil sie wesentlich zur Verbesserung der Laufeigenschaften der Dreherkanten beiträgt.

- zuverlässig auch bei hohen Drehzahlen
- auf allen Webschaft-Systemen einsetzbar
- rationelle Arbeitsweise
- einfache und leichte Bauart
- ausgesprochen bedienungsfreundlich
- minimaler Raumbedarf
- äusserst günstiger Preis

**GROB MIROBOR –
die wirtschaftliche Lösung!**

Grob quality

GROB +CO AG, CH-8810 HOREN
Tel. 01/725 24 22, Telex 826 924, Telefax 01/725 65 28

Der Spinnvorgang verläuft sehr direkt. Der Zellulosebrei und das Amin werden gemischt und durch eine Dauer-auflösungsanlage geführt, in der sehr rasch eine klare, sehr visköse Lösung entsteht, die in eine verdünnte wässrige Lösung des Aminooxids eingesponnen werden kann, in der sich die Zellulose faserförmig niederschlägt.

Nach dem Waschen und Trocknen kann diese Faser zu Garn versponnen oder zu einem «nichtgewebten» Stoff verarbeitet werden. Das in Lösung befindliche Amino-oxid muss gereinigt werden und lässt sich nach dem Abscheiden des überschüssigen Wassers wiederverwenden.

Hohe Festigkeitsfaktoren

Die grosse Viskosität der Lösung ist eher typisch für das Schmelzspinnen (wie bei Polyester), als für das Nass-spinnen (wie bei Viskose). Bei der Entwicklung eines Verfahrens, das sich «ausbauen» lässt, waren die umfangreichen Erfahrungen der Courtaulds auf dem Gebiet der Kunststofftechnologie zur Entwicklung der Verarbeitungs- und Filterverfahren unerlässlich. Um dieses Verfahren wirtschaftlich zu machen, ist die Wiedergewinnung eines sehr hohen Lösungsmittelanteils sowie die Entwicklung eines geeigneten Stabilisierungssystems erforderlich.

Zu den Eigenschaften der gesponnenen Fasern gehört ihre hohe Festigkeit und, nicht zuletzt, auch die ausgezeichnete Beibehaltung ihrer Eigenschaften im nassen Zustand. Eine Zusammenfassung aller Eigenschaften dieser Fasern nach einer «Faserfaktor-Technik» zeigt, dass sich diese Faser von allen anderen Fasern, die sich nach dem Flüssigkeitsverfahren herstellen lassen, unterscheidet. Infolge ihres Zellulose-Charakters werden die statischen Probleme vermieden, die in Verbindung mit synthetischen Fasern auftreten können; und wie von Courtauld verlautet, zeigen die wenigen bisher hergestellten Vliesstoffmuster eine vielversprechende Kombination aus Nassfestigkeit und Saugfähigkeit.

Während der vergangenen drei Jahre hat die Courtaulds Research Non-wovens Product Group, die sich mit der Forschung und Entwicklung auf dem Faservliesstoff-Sektor beschäftigt, ihre eigenen Maschinen für die Versuchsproduktionsanlage entwickelt, so dass eine rasche Auswertung neuer Fasern unter kontrollierten Bedingungen vorgenommen werden kann. Hierdurch wird es dem Konzern ermöglicht, potentiellen Kunden nicht nur Muster einer neuen Faser, sondern auch fertige Stoffe vorzustellen und sie am praktischen Beispiel über die Verarbeitungsmöglichkeiten zu informieren.

Direkte Verbindung

Die Courtaulds Research Non-wovens Product Group ist ebenfalls in der Lage, die Auswirkungen von Veränderungen im Bereich der Flüssigkeitsverfahren auf die Eigenschaften von Vliesstoffen rasch zu beurteilen, indem sie die zu ihrer Herstellung erforderlichen Maschinen und Ausrüstungen direkt mit der Faserproduktionsanlage verbindet. Diese Maschinen und Ausrüstungen schliessen

- Kardier- und Crossfold-Systeme,
- Systeme für wärmegebonderte Mischungen mit synthetischen Stoffen (auf einem Kalander),
- Systeme für latexgebonderte Produkte auf der Saturations-trocknungs- und Abbindestrasse,

- Systeme für nassgelegte Nonwovenartikel auf der Nasslegemaschine,
- Systeme für Nadelfilz auf der Baywater-Nadelfilzfertigungsmaschine,
- Systeme für eine Maschine zur Herstellung hydroverfitzter Vliesstoffe – ein derartiges System wird in Kürze erwartet – ein.

Die Überzeugung, dass die Form einer der Hauptparameter ist, von denen die Eigenschaften einer in Vliesstoffen enthaltenen Faser bestimmt werden, und dass selbst verhältnismässig subtile Veränderungen von Bedeutung sind, hat zu Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geführt, deren Ziel es ist, mit Hilfe der erwähnten Systeme zahlreiche Fasertypen mit unterschiedlich geformten Querschnitten herzustellen. Die betreffenden Arbeiten wurden von Courtaulds im Rahmen eines Vortrages mit dem Titel «Thermal Bonded Rayon Nonwovens» (Wärmegebonderte Kunstseide-Vliesstoffe) anlässlich der in Philadelphia, USA, veranstalteten INDA-TEX Konferenz erörtert.

Bei den Fertigungsverfahren, die während der letzten zehn Jahre die grösste Aufmerksamkeit erregt haben, handelt es sich um das Wärmebondern, bzw. die Herstellung von Faservliesstoffen unter Wärmeeinwirkung und um die Herstellung von Vliesstoffen im sogenannten Spinn-Bonding-Verfahren. Während durch das erstgenannte Verfahren faserförmige Stoffe mit Hilfe von Wärme in feste «Gewebe» umgewandelt werden, werden im Verlaufe des letztgenannten Verfahrens strangpresste Fasern nach dem Zufallsprinzip so abgelegt, dass sie eine geeignete Anordnung bilden, der dann durch anschliessendes Verbinden ein Zusammenhalt gegeben wird, wobei der gesamte Vorgang im Rahmen eines fortlaufenden On-Line-Verfahrens stattfindet.

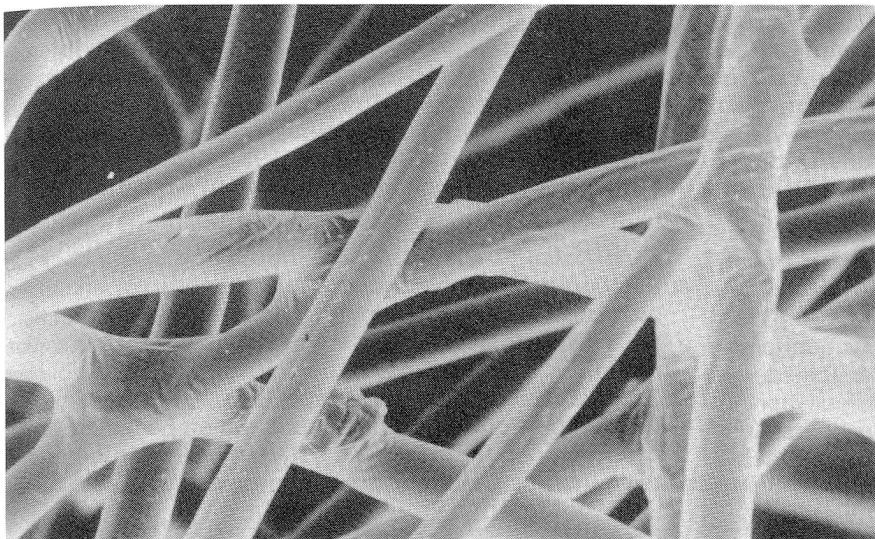
Die Vorteile

Die derzeitigen Industrie- und Marktbedingungen haben zu einem sprunghaft angestiegenen Interesse an den Möglichkeiten, die das Wärmebondern bietet, geführt. Die erforderliche Ausrüstung ist verhältnismässig kompakt, benötigt weniger Betriebsfläche und dürfte weniger Investitionskapital als herkömmliche Imprägniermaschinen benötigen.

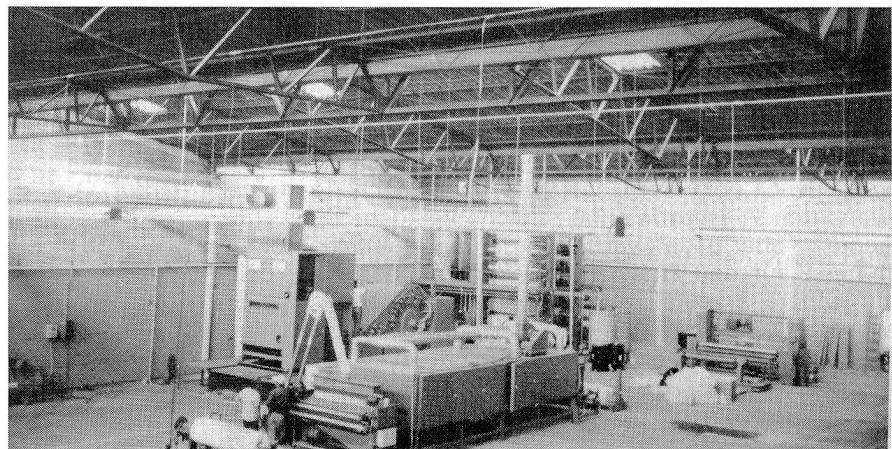
Die Arbeitsgeschwindigkeiten sind hoch, das Herstellungsverfahren bringt keine Umweltbelastungen mit sich, und die Tatsache, dass diese Vliesstoffe keine Harze enthalten bedeutet, dass es keine hautreizungs- und toxizitätsbedingten Probleme gibt, wie sie bei für den Lebensmittel- und Hygienemarkt bestimmten Produkten auftreten können. Je nach der Art des Endproduktes kommen Kalander oder Heissluftöfen zum Einsatz.

Weitere Vorteile sind der geringere Energiebedarf (weil kein Trocknungsverfahren zur Beseitigung von Wasser erforderlich ist), was sich in Zeiten steigender Energiekosten als besonderer Vorteil erweist, und auch die «Umgehung» der Notwendigkeit, Verklebungs- oder Verbindungsmittel einzusetzen zu müssen, wenn sie gerade teurer werden.

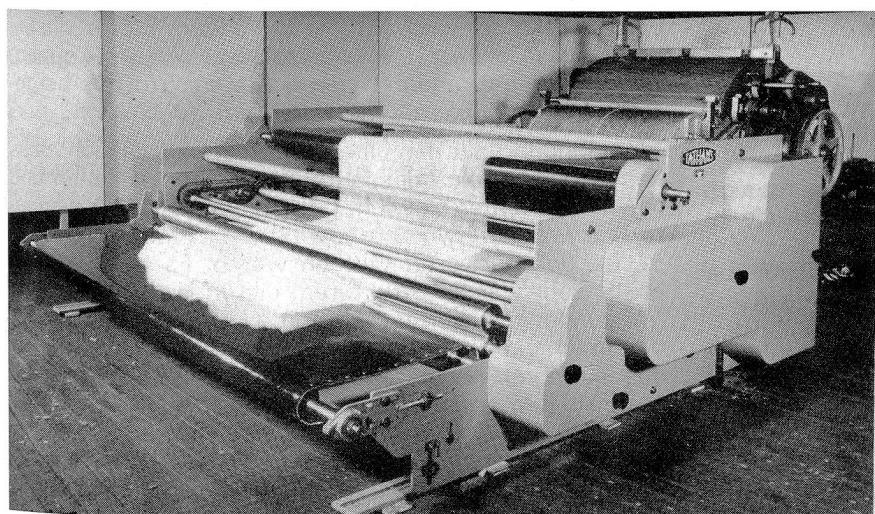
Einer der Hauptfaktoren der zunehmenden Begeisterung für das Wärmebondern ist möglicherweise das Interesse, das die Hersteller von Fasern in der jüngsten Vergangenheit an derartigen Verfahren erkennen liessen. Solche Hersteller wie die in Britannien ansässigen Unternehmen Courtaulds und ICI (5) erkennen die umfassenden Möglichkeiten, die ausgereiftere Fasern auf dem Faservliesstoff-Sektor finden werden.



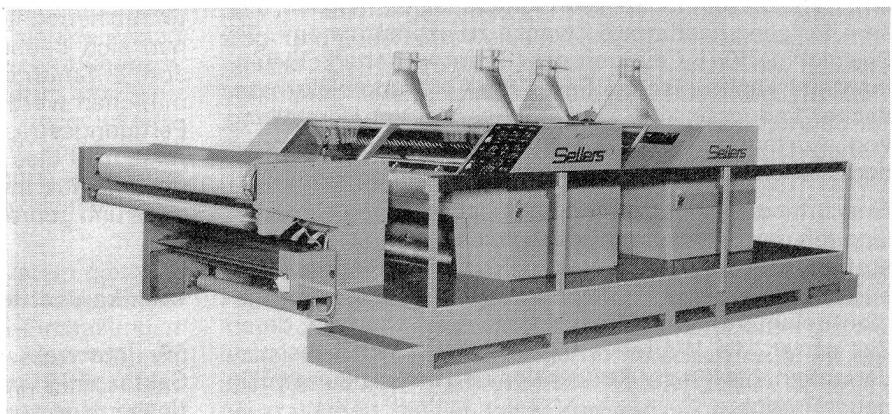
Die von der ICI hergestellten
«Heterofil-Fasern» in einer typischen
gebundenen Struktur.



Die für Mexiko bestimmte Fertigungsanlage
der Interweb, mit deren Hilfe Produkte bis zu
einer Materialmasse von 65 g/m² hergestellt
werden können.



Das von der William Tatham Ltd hergestellte
kompakte Kardiersystem.



Die neue Teppichschermaschinenreihe
des Typs Horizon von Sellers.

So stellt ICI beispielsweise seit mehr als 10 Jahren sogenannte Heterofil-Fasern her, deren Mantel und Kern aus zwei Komponenten bestehen; aber bis vor kurzem wurde fast der gesamte Fertigungsausstoss konzernintern verarbeitet. Jetzt werden diese Fasern in weitaus grösserem Umfange – gestützt auf (wie das Unternehmen verlauten lässt) ein Jahrzehnt lange Verarbeitungserfahrungen – verfügbar gemacht.

Problemlose Steuerung

Die Heterofil-Fasern der ICI gehören zu den ersten Zweikomponentenfasern, die aus zwei verschiedenen, in einer konzentrischen Mantel/Kern-Konfiguration angeordneten, Polymeren bestehen. Weil zwischen Fadenkern und Fadenmantel ein Schmelzpunkt-Unterschied von 40° C besteht, lässt sich der Wärmeverbundungsvorgang problemlos steuern, um zu gewährleisten, dass der Kern fest bleibt und folglich als Strukturträger des Fertigproduktes erhalten bleibt. Je nach dem letztendlich verlangten spezifischen Volumen kann das Bonden, wie die Herstellung solcher Verbindungen auch genannt wird, durch Druck zu Ende geführt werden.

Der Einsatz des Wärmebondens und seine Vorteile im Vergleich zum chemischen oder Harzbonden wurden von der ICI auf dem Gebiet der für Abdeckungen verwendeten Vliesstoffe ohne zeitliche Verzögerungen ausgenutzt; aber gegenwärtig werden beträchtliche Bemühungen auf den Einsatz der Wärmebondertechnologie für andere Erzeugnisse verwendet. Abgesehen davon werden gegenwärtig neue, auf Wärmeverbundungsstrukturen beruhende Produkte geplant und entwickelt.

Diese Erzeugnisse schliessen Einlagestoffe, Batterie-Separatoren, Verbandsmaterial, Polsterstoffe, Kraftfahrzeugverkleidungen, Schuhfutter und dreidimensionale Strukturen sehr geringer Dichte ein. Die erwähnten dreidimensionalen Strukturen besitzen ein Poren- bzw. Hohlraumvolumen von 99,3% und lassen sich für Filter- und medizinische Zwecke verwenden.

Die mit der Forschung beauftragten Mitarbeiter von Courtaulds haben festgestellt, dass der Einsatz von Viskosefasern – die zwar selbst nicht wärmegebondet werden können – zur Herstellung von Mischstoffen, die ihrerseits durch Wärmeeinwirkung gebondet werden können, beträchtliche Vorteile mit sich bringt. Einer der grössten Vorteile ist der, dass die zur Herstellung dieser Faserverbindungen benötigte Temperatur nicht so kritisch als in den Fällen ist, in denen der betreffende Stoff beispielsweise vollständig aus Polypropylenfasern besteht.

Forschung zur Entwicklung neuer Produkte

Mit Hilfe dieser neuen Technologie ist es möglich, Fasern für ganz bestimmte Zwecke zu «konstruieren». Ein Beispiel hierfür ist die von der ICI entwickelte kohleummantelte «epitropische» Faser zur Ableitung elektrostatischer Ladungen, die für Filterzwecke, zur Herstellung von Auslegeware für Computerraum-Fussböden und dergleichen Zwecke benutzt werden kann.

Eine britische Organisation, die sich schon viele Jahre lang mit der Untersuchung von wärmegebundenen Vliesstoffen beschäftigt, ist das in Manchester, Nordwestengland, ansässige Shirley Institute (6). Dieses Engagement reicht von grundsätzlichen Untersuchungen, deren Ziel es ist, die Wärmeverbundungstechniken besser zu verstehen, bis hin zur Konzeption und Entwicklung völlig neuer Produkte.

Grundsätzliche Fragen betreffende Untersuchungen werden in der Regel (wenn auch nicht immer) im Interesse mehrerer Geldgeber durchgeführt. So unterstützten derartige «Sponsoren» 1982 eine sehr detaillierte Untersuchung der Wärmeverbundung von «Nonwovens» mit Hilfe von Ultraschall, während 1985 17 Geldgeber eine gründliche Untersuchung der Möglichkeiten zur Herstellung solcher «nichtgewebter» Stoffe im Rahmen von Dauerproduktionsverfahren finanziell unterstützten.

Solche auch «Clubs» genannte Sponsorengruppen setzen sich aus Firmen zahlreicher Nationalitäten zusammen. Bei Projekten, deren Gegenstand die Entwicklung von Produkten ist, wird die Arbeit auf streng vertraulicher Grundlage – und, in der Regel, für einen bestimmten Geldgeber – durchgeführt; und in vielen Fällen ist es so, dass sich der betreffende Auftrag aus einer früheren Beteiligung des Geldgebers an einem von mehreren Sponsoren geförderten Programm ergibt.

Neuartige Strukturen

Im Verlaufe der in letzter Zeit durchgeföhrten Untersuchungen hat das Shirley Institute einige durch Wärmebindung gebildete Strukturen erzeugt und beurteilt. Abgesehen von der Herstellung im Grunde einfacher Formen wie beispielsweise flächen- und flockenförmige Produkte, kann das Wärmebonden auch zur Herstellung röhrenartiger oder noch komplizierterer Formen benutzt werden, indem man einfach nur anspruchsvollere Formgebungselemente herstellt.

Hierbei bewegt sich die Technologie von dem Bereich der Nonwoven-Artikel fort und in den Bereich der dreidimensionalen nichtgewebten Strukturen hinein. Unter Verwendung zahlreicher Kombinationen hauptsächlich aus zwei Komponenten bestehender Fasern wurden für Filterzwecke geeignete Stoffe und andere Stoffe, die bei Kleidungsstücken zur Wärmeisolierung dienen können, zusammen mit anderen verdichteten Stoffen hergestellt.

In Verbindung mit den Filterstoffen erwies es sich, dass feinere Fasern eine bessere Filterwirkung erzielten und dass ein erhöhtes Gewicht pro Einheitsfläche eine höhere Wärmeschutzwirkung bewirkte – sämtliche Resultate, die auch erwartet worden waren. Es wurden auch einige sehr weiche Strukturen, die im Hinblick auf eine Verwendung in Verbindung mit Kleidungsstücken vielversprechend sind, hergestellt. Diese Stoffe wurden hinsichtlich ihrer Wärmefestigkeit mit dem von Shirley Institute entwickelten Togometer, der die Grundlage der British Standard (Britische Norm) Nr. 4745:1971 bildet, geprüft.

Auf den Markt für Maschinen zur Herstellung von Nonwoven-Artikeln trifft dasselbe zu wie auf den Fasersektor: es herrscht eine fieberhafte Tätigkeit und – es zeichnen sich bedeutende Investitionen ab. Nach den von Jon. L. Smith von der Interweb Ltd (7) erhaltenen Informationen werden in Britannien gegenwärtig etwa sechs Fertigungsstrassen konstruiert; und seinen Worten zu folge trifft dies auch auf die Entwicklungsländer zu. Darüber hinaus investieren viele Staaten in entsprechend neue und gebrauchte Ausrüstung.

Mexikanisches Unternehmen

Die Interweb, die hauptsächlich auf dem Nonwoven-Sektor tätig ist, hat vor kurzem in Mexiko eine Produktionsanlage zur Herstellung von «Gewebe» mit einem

Gewicht von bis zu 65 g/m² in Auftrag gegeben. Die Produkte sollen sämtliche Märkte für Nonwoven-Artikel ansprechen; und da eine prozessentkoppelte Beschichtungsanlage vorgesehen ist, kann diese Produktionsanlage leicht schmelzbare Zwischenfutter für den Textilienmarkt herstellen.

Als Unternehmen, das auch beratend tätig ist, kann die Interweb Ltd (7) sowohl bei den meisten Fragen, die sich auf technische und produktionsbezogene Angelegenheiten beziehen, ihre Hilfe anbieten als auch mit Maschinenherstellern zusammenarbeiten, um ihnen bei der Beschaffung und Ausbildung von Personal behilflich zu sein. Nach Mr. Smiths Worten kann die Interweb in dieser Hinsicht viel mehr als normale Lieferfirmen tun.

Da für die zur Herstellung besonderer Nonwoven-Artikel benötigten Maschinen nur begrenzte Absatzmöglichkeiten bestehen, ist es häufig auch sehr schwierig, die richtige Ausrüstung ab Lager zu kaufen. Hier kann die Interweb insofern behilflich sein, als sie spezielle Maschinen, wie beispielsweise Beschichtungsanlagen für Nonwoven-Artikel, entwirft und herstellt.

Ein führender Textilmaschinen-Hersteller, mit dem Interweb zusammenarbeitet, ist die Haigh-Chadwick Ltd (8). Die Beziehungen dieses Unternehmens zur Textilindustrie reichen bis zu den Anfängen der industriellen Revolution Anfang des 18. Jahrhunderts zurück. Jetzt bietet dieses Unternehmen vollständige Fertigungsstrassen für die Herstellung zahlreicher Nonwoven-Artikel an, wie beispielsweise Kasten- oder Waagespeiser, Kardiermaschinen, ihren Cross-Lapper des Typs Laymaster und Nadelfilzmaschinen. Die 1983 auf den Markt gebrachte Laymaster-Maschine bietet ein hohes Mass an genauer Wiederholbarkeit im Rahmen eines Verfahrens, das seit jeher für seine unerwünschten Abweichungen sattsam bekannt ist.

Computereinsatz

Eine Entwicklung der jüngeren Vergangenheit ist das Blendmaster-System der Haigh-Chadwick Ltd (8), das eine wirtschaftliche Lösung zur Erzielung von Mischungen gleichbleibender Qualität sowie die Möglichkeit des vollautomatischen Betriebes zur Integration in computergesteuerte Fertigungsabläufe mit Hilfe eines programmierbaren 16K-Computers bietet. Je nach Maschinengrösse und Fasermischung lassen sich 5000 kg Fasern pro Stunde verarbeiten.

Die Haigh-Chadwick Ltd, die der Zeit immer einen Schritt voraus ist, hat für verschiedene andere Maschinen Mikroprozessortechniken eingeführt. Das Data Control Drive System (DCDS) besitzt ein zentrales Bedienungsfeld, das eine schematische Darstellung der Fertigungsstrasse zeigt und mit Kontrolleuchten bestückt ist, die eine Betriebsstörung sofort durch Aufleuchten anzeigen. Weitere Eigenschaften dieser Anlage sind der Video Display Unit oder VDU-Monitor – ein Bildschirmüberwachungsgerät – eine alphanumerische Tastatur, ein Zwei-disketten-Laufwerk sowie Betriebsgeschwindigkeitssteuerungseinrichtungen. Die Einrichtzeit wurde dem Vernehmen nach um bis zu 60% verringert, was beim Einrichten der Anlage zur Herstellung nur kleiner Chargen von besonderer Bedeutung ist.

Das elektronische «Microweigh»-Wiegesystem gibt Abnehmerge wichtete mit Toleranzen von $\pm 1\%$ und erleichtert die Festlegung optimaler Abnehmer-Einstellungen für jede Art der jeweils verarbeiteten Fasern, wodurch es möglich wird, die verfügbaren Zykluszeiten vollständig zu nutzen. In Verbindung mit sechs oder mehr Wie-

ge- und Abwurfvorgängen pro Minute lassen sich mit dieser Einrichtung Produktionsraten realisieren, die bis zu 100% über der in Verbindung mit älteren Wiegeeinrichtungen möglichen Arbeitsgeschwindigkeit liegen.

Ungelernte Kräfte

Wie sich das Microweigh-System zu herkömmlichen Wiege-Einrichtungen in Verbindung mit Füllschächten verhält, so verhält sich das Microfeed-System zu Schütt-Trichtern. Das Microfeed-System lässt sich an jeder mit Schütt-Zuführungssystem ausgerüsteten Kardier- oder Spinnstoff- bzw. Webstoff-Fertigungseinrichtung anbringen; es kann aber auch komplett mit einer Schüttzuführung als Nachrüstpaket zur Umrüstung bereits vorhandener Trichter geliefert werden.

Das Microlap-System überwindet die Notwendigkeit, beim Cross-Lapper die Endanschläge einzustellen oder die Räder zu wechseln. Dieses System, das auch von ungelernten Hilfskräften bedient werden kann, ermöglicht es, fertigungsbedingte Stillstandszeiten von etwa einer Stunde auf wenige Minuten zu reduzieren.

Ein weiterer britischer Hersteller, der auf den Gebieten der Faservorbereitung und Meterwareherstellung bedeutende Entwicklungen realisiert hat, ist die William Tatham Ltd (9). Dieses Unternehmen ist mittlerweile in der Lage, eine vollständige Fertigungsstrasse zu liefern, die aus einem einzigen automatischen Trichter mit Rutschenzuführung, kompakter Karde mit Folgeeinrichtungen wie Kalander und Aufbreitmaschine besteht.

Wie es heisst, lässt sich mit der Karde ein hochwertiger Stoff erzielen, und zwar ungeachtet der verarbeiteten Materialart, wie beispielsweise Nylon oder Polyester-Abfälle. Die Anlage wurde zur Herstellung schwerer Stoffe konstruiert, und so gehören zu den typischen Produkten Schichtwattebahnen, die 2,5 m breit und bis zu 500 g/m² schwer sind und mit einer maximalen Geschwindigkeit von 5 m pro Minute hergestellt werden können. Alternativ hierzu können mit dieser Maschine je nach dem zu verarbeitenden Material Schichtwattebahnen mit einem 40 g/m² übersteigenden Gewicht in ununterbrochener Folge hergestellt werden.

Gerade oder quer

Die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit wird durch die besondere Anordnung von acht Krempel- und Legemechanismen, die je nach Bedarf in verschiedenen Längen erhältlich sind, ermöglicht. Es kann entweder eine in gerader Richtung oder eine in Querrichtung arbeitende Aufbreitmaschine benutzt werden.

Ein weiteres Unternehmen, die Sellers and Company (Huddersfield) Ltd (10) stellt vollständige Imprägnier- und Trocknungsanlagen, Hochleistungs-Schaumauftrag- und abschnittsweise arbeitende Trocknungssysteme her. Der Imprägnierumfang lässt sich von Teil- bis Vollimprägnierung genau einstellen; und Möglichkeiten zu beliebiger anschliessender Beschichtung können im Rahmen der Konstruktion weiterer Ausrüstungen bereitgestellt werden.

Sellers ist auch auf dem Gebiet des Scherens von Nonwoven-Ware, und zwar insbesondere im Rahmen der automatischen Textilproduktion, sehr aktiv. Was diesen Fertigungsbereich angeht, wurden durch die Entwicklung von Nadelfilz-Bodenbelägen Produkte erzeugt, die bisher keinen Schervorgängen unterzogen wurden, die aber jetzt durch entsprechende Ware abgelöst, bzw. ergänzt werden, bei der dieser Vorgang erforderlich ist.

Ein besonderes Resultat dieser Entwicklungen ist die Einführung der neuen Maschinengrößen für 2,3 und 2,8 m im Rahmen der Teppichschermaschinen des Typs Horizon, mit deren Hilfe die schmaleren Teppichbreiten, wie sie für den Kraftfahrzeugbedarf üblich sind, hergestellt werden können. Diese Maschinen wurden auch auf dem Teppichfliesen-Sektor eingeführt.

James Lock, BSc
Consultant Editor «Processing»
London

Anschriftenverzeichnis

1. Plasticisers Ltd, Whitehalf Road, Drighlington/Bradford, West Yorkshire, England, BD11 1BY
2. Castle Industries Ltd, Industrial Estate, Castletown, Isle of Man.
3. Courtaulds Engineering Ltd, PO Box 11, Foleshill Road, Coventry, West Midlands, England, CV6 5AB
4. Courtaulds Research, PO Box 111, Lockhurst Lane, Coventry, West Midlands, England, CV6 5RS
5. ICI Fibres, Hornbeam Park, Hookstone Road, Harrogate, North Yorkshire, England, HG2 8QN
6. The Shirley Institute, Didsbury, Manchester, England, M20 8RX
7. Interweb Ltd, 20-22 St Mary Street, Bridgwater, Somerset, England, TA6 3LY
8. Haigh-Chadwick Ltd, Marsh Mills, Cleckheaton, West Yorkshire, England, BD19 5BQ
9. William Tatham Ltd, Belfield Works, Rochdale, Greater Manchester, England, OL16 5AU
10. Sellers and Company (Huddersfield) Ltd, Chapel Hill, Huddersfield, West Yorkshire, England, HD1 3EH

Hochleistungsnadelmaschinen zur Vliesverfestigung

Hofer Vliesstoffsymposium
Dr.-Ing. Vijaya P. Gupta B. Text. ATI, Oskar Dilo Maschinenfabrik KG, D-6930 Eberbach/N.

Einleitung

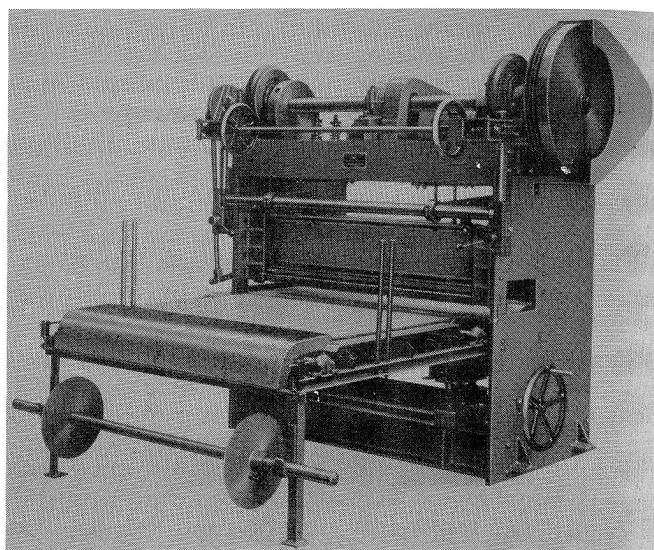
Wenn man die Vliesstoffindustrie in zwei Hauptgruppen einteilt, ergibt sich folgendes Bild:
leichtere Produkte, für die chemische und thermische Verfestigungsverfahren zum Einsatz kommen
– schwere Produkte, die nach dem mechanischen Verfestigungsverfahren hergestellt werden

Zur mechanischen Verfestigung gehört auch die Vernadelungstechnik, die das wichtigste Verfahren in dieser Gruppe darstellt.

Der Vollständigkeit halber sei auch erwähnt, dass einige andere Verfahren, wie z.B. die Nähwirktechnik (Malivlies, Maliwatt usw.) auch der mechanischen Verfestigung von Viesen angehören. Darüberhinaus gibt es Verwirbelungstechniken durch Luft- und Wasserstrahlen. Die Bedeutung solcher Verfahren ist jedoch noch gering und die Anwendungsmöglichkeiten sehr beschränkt.

Nadelmaschinen der 60er Jahre

Es ist immer wichtig und interessant, heutige hochentwickelte Maschinen einmal im Vergleich mit den ersten Baureihen darzustellen. Abgesehen von vielen Prototypen baute die Firma DILO im Jahre 1956 die erste industrielle Nadelmaschine. Damals war das Haupteinsatzgebiet solcher Maschinen die Verarbeitung von Abfall- und Regenarafasern.



Nadelmaschine der 1. Generation, Baujahr 1956 von DILO

Abbildung 1 zeigt den Aufbau einer Maschine aus dieser Zeit mit folgenden technischen Daten:

Hubfrequenz:	300 bis 350 min. ⁻¹ (max. 400 min. ⁻¹)
max. Nadelanzahl:	2000 Stck./1 m Arbeitsbreite
Niederhalter:	beweglich, d.h. er machte eine mit dem Nadelbalken synchrone Hubbewegung
Materialabzug:	diskontinuierlich
Nadelanordnung:	fischgrat, Vernadelung von oben

Die Maschine hatte eine Hauptwelle und grosse Schwungscheiben; die Einstellung der Vernadelungsparameter war manuell. die Maschine fand damals ihre Verwendung in der Herstellung glatter, Nadelvlies-Bodenbeläge und Polsterfilze, aus zuvor erwähnten Abfallfasern.

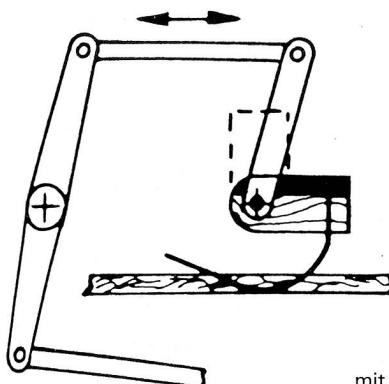
Nur kurze Zeit später stieg der Bedarf an Maschinen mit grösserer Produktivität, d.h. mit höherer Nadelanzahl, Hubfrequenz und mit Bedienungskomfort. Die nächste Generation war schon mit 600 bis 700 min⁻¹ und doppelter Nadelanzahl auf dem Markt. Die Nadelanordnung war nicht mehr fischgrat, sondern wirr. Dieser Maschinentyp nahm endgültig Abschied von der Hartfaserverarbeitung und war mehr für die Verarbeitung neuer Synthesefasern konzipiert.

Modifizierte Nadeltechniken

Die klassische Nadelmaschine konnte nur einseitig von oben nadeln. An mehreren Stellen wurden Entwicklungen getrieben, um die Nadeltechnik zu modifizieren.

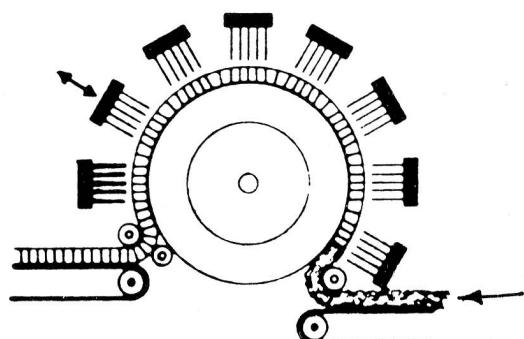
Ziel aller Modifikationen war zunächst die Fasern intensiver im Faservlies einzubinden und damit eine bessere Verdichtung und Verfestigung zu erreichen. Beispiele hierfür sind:

- Einstiche mit gebogenen Nadeln



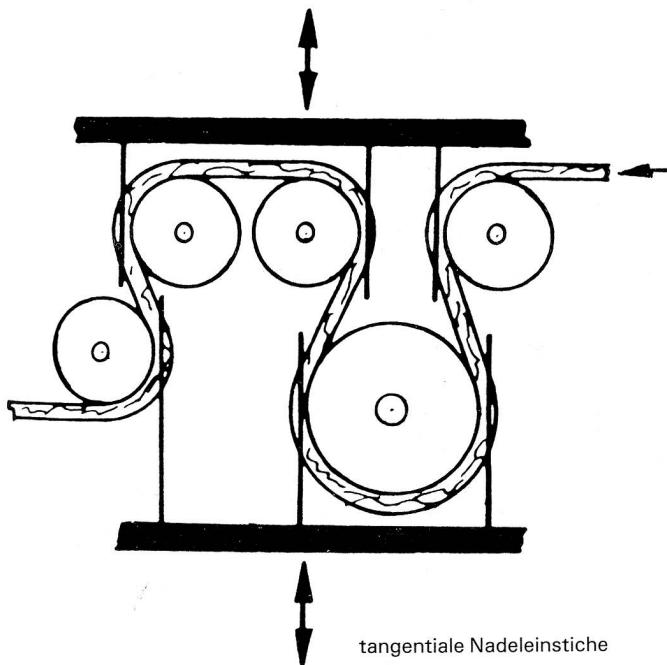
mit gebogener Nadel

- stufenweise Vernadelung von kreisförmig bewegten Faservliesen



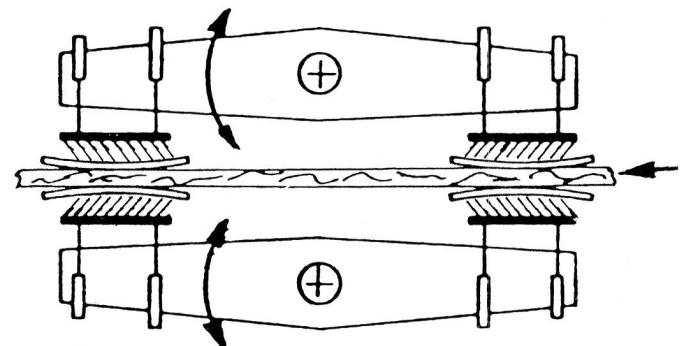
stufenweise Vernadelung

- tangentielle Nadeleinstiche in kreisförmig bewegte Faservliese



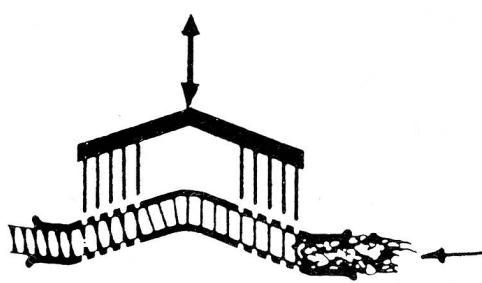
tangentielle Nadeleinstiche

- alternierender beidseitiger und schräger Nadeleinstich (Fibrewoven von Chatham)

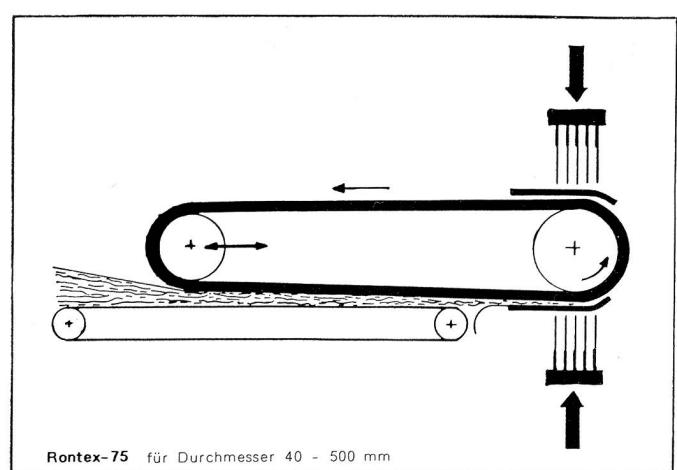


Chatham-Verfahren

- dachgiebelförmige Führung des Faservlieses



dachgiebelförmige Führung



STF **SMF**

Schweizerische Textilfachschule
Abt. Zürich

Schweizerische Modelfachschule
St. Gallen und Zürich

Die Ausbildung nach der Lehre

- Bekleidungstechniker TS
- Textilkaufmann
- Textildisponent
- Schnittzeichner
- Modellistinnen

Modellwerkstatt

Besuchstag

Samstag, 7. Mai 1988, 9 – 16 Uhr

Wasserwerkstrasse 119
beim Bahnhof Zürich-Letten «SBB»

**Niederer,
Ihr
Spezialist für
Laborprüfungen**

Garne, Zirne und Textilien aller Art.
Rasch, preisgünstig!

Niederer+Co.AG
Abt. Nicotex, CH-9620 Lichtensteig
Telefon 074-7 37 11

beag

liefert für höchste
Qualitätsansprüche

feine und feinste Zirne aus Baumwolle im Be-
reich Ne. 60/2 bis Ne. 160/2 in den geläufigen
Ausführungen und Aufmachungen für **Weberei**
und Wirkerei/Strickerei

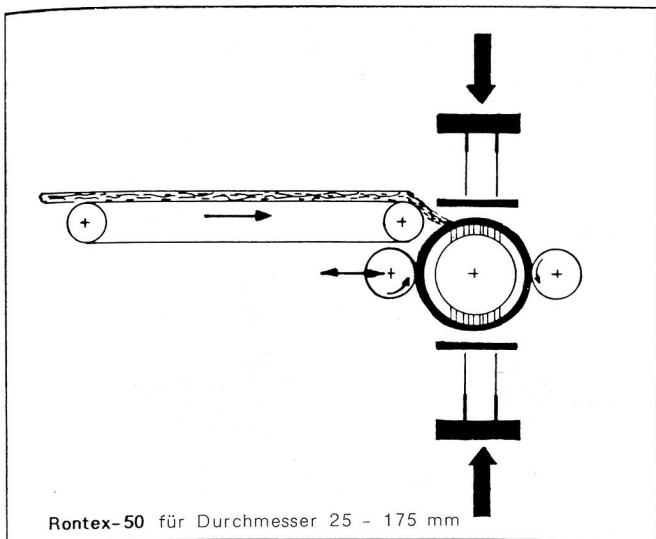
Spezialität: Baumwoll-Voilezwirne in verschiede-
nen Feinheiten.

Bäumlin AG, Zwirnerei Tobelmüli, 9425 Thal
Tel. 071/44 12 90, Telex 882 011

Garnträger für die gesamte Textilindustrie

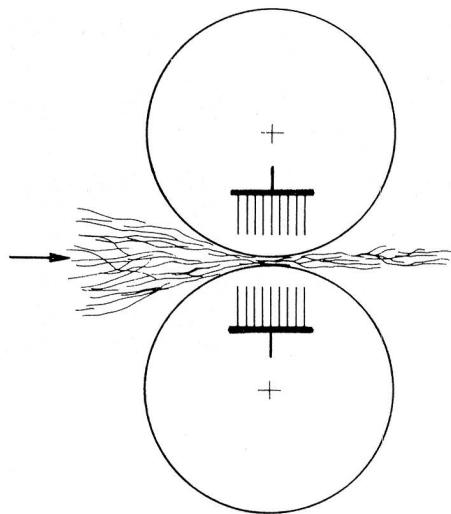


Gretener AG · CH-6330 CHAM
Tel. 042-41 30 30 · Telex 86 88 76

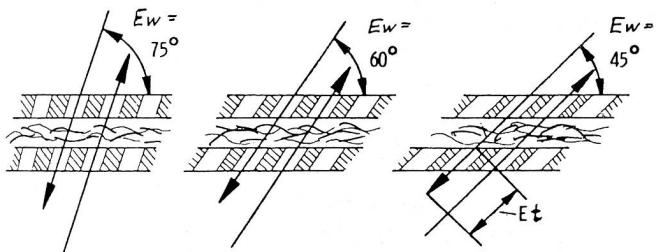


Vernadelung auf runden Stichunterlagen (DILO)

- Vliestransport zwischen zwei perforierten Zylindern und beidseitige Vernadelung (System Asselin)



- Vernadelung mit unterschiedlichen Einstichwinkeln
(Institut für Textiltechnik, Aachen)



unterschiedliche Einstichwinkel

Prinzip der Zylinder-Vorvernadelung Fa. Asselin

- Papiermacherfilz-Nadelmaschinen



Typ PMF 2-2-2-2

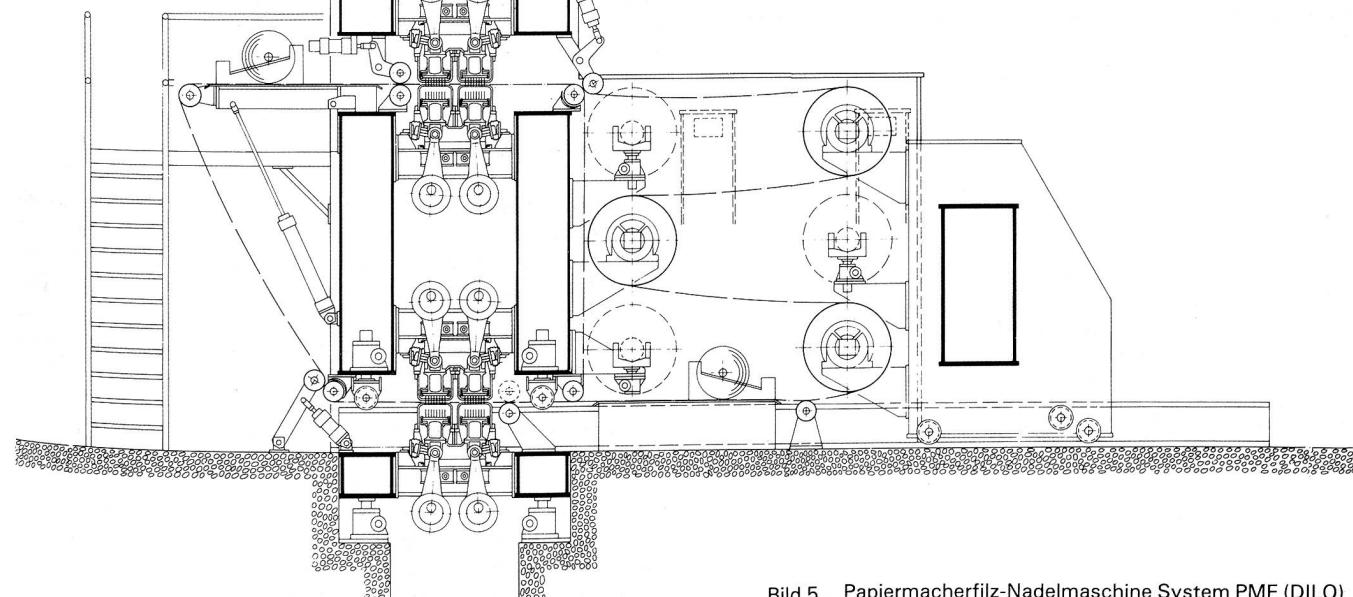
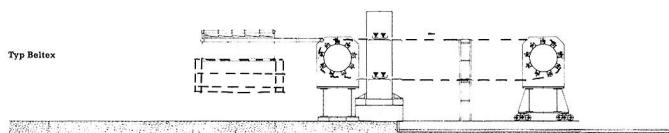
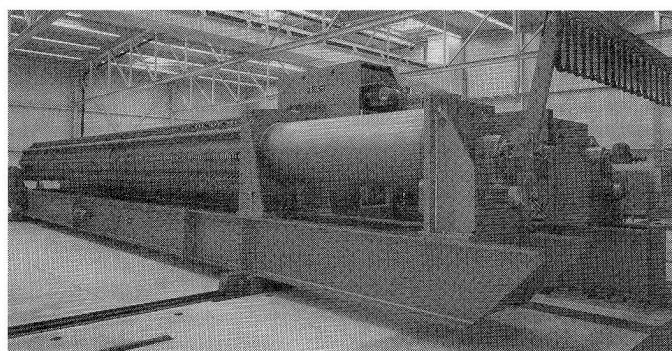


Bild 5 Papiermacherfilz-Nadelmaschine System PMF (DILO)

- Papiermacherfilz-Nadelmaschine System Beltex (DILO)



DILO – Papiermacher-Filz-Nadelmaschine Typ Beltex

Das Beltex-Verfahren stellt eine interessante Variante bei der Papiermaschinenfilzherstellung dar. Hier wird das gekrempte Flor mit längsorientierten Fasern (ohne Kreuzlegen) der Nadelmaschine zugeführt. Das eigentliche Nadelagggregat ist nur 1,2 m breit während die Maschine für Nadelvliese bis zu ca. 15 m Breite und bis zu ca. 50 m Länge (Umfang) geeignet ist.

All diese Verfahren dienen der Verfestigung (Verdichtung) des Faservlieses. Eine ganz andere Variante der Vernadelungstechnik ist die Oberflächenstrukturierung. DILO entwickelte bereits 1969 das sogenannte DI-LOOP Verfahren, bei dem keine Filznadeln, sondern gabelförmige Nadeln Verwendung finden, um aus dem vorgenadelten Vlies Faserbüschel herauszustechen. Damit erreicht man eine Schlingenbildung auf der Oberfläche der Ware, die dem Tufting-Bodenbelag ähnlich ist. Mit dieser Technologie bekam die Nadeltechnik weitere Impulse und einen grossen Auftrieb.

Abbildung 7 gibt die drei bekannten Ausführungen der Oberflächenstrukturierungstechniken wieder. Beim DI-LOOP Verfahren (Abb. 7a) entstehen die Schlingen zwischen Lamellen.

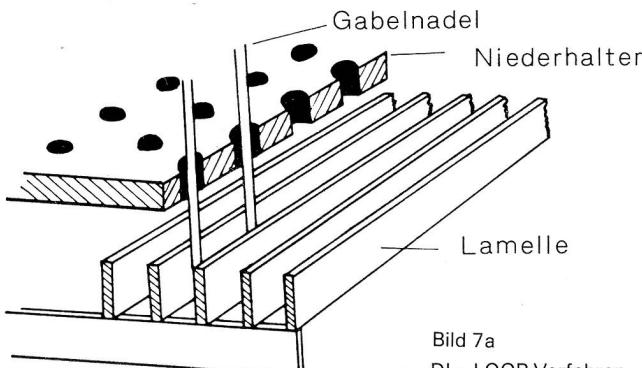


Bild 7a
DI – LOOP Verfahren

Die Gabelnadeln stechen von oben. Beim DI-LOFT Verfahren (Abb. 7b) liegt der Vliestoff auf einer lamellierten Stichwalze, die auch den Materialtransport bewirkt.

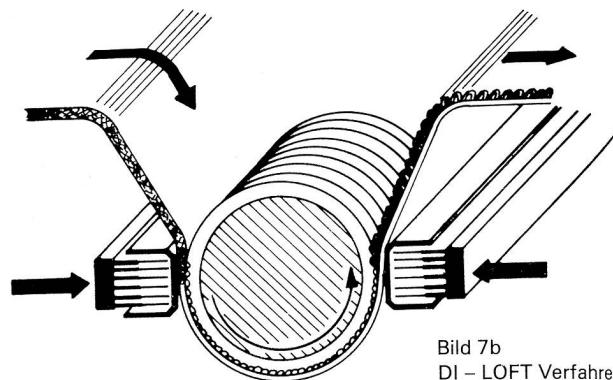


Bild 7b
DI – LOFT Verfahren

Es wird an beiden Seiten der Scheibenwalze vernadelt. Die Schlingenbildung geschieht trotzdem nur auf einer Seite (Oberfläche) des Vlieses.

Das neu entwickelte DI-LOUR-Verfahren unterscheidet sich wesentlich von den bisher bekannten DI-LOOP und DI-LOFT-Technologien. Beim DI-LOUR-Verfahren (Abb. 7c) finden die ebenfalls neu entwickelten Kronennadeln anstelle von Gabelnadeln Verwendung.

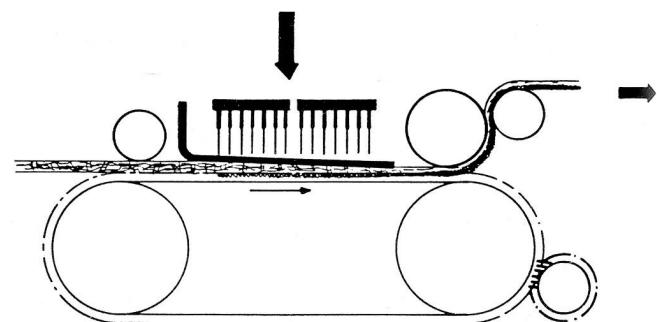


Bild 7c DI – LOUR Verfahren

Die Nadelanordnung ist nicht mehr in Reihen, sondern wirr. Anstelle eines Lamellentisches oder einer Scheibenwalze kommt bei dieser Maschine ein Bürstenband als Stichunterlage zum Einsatz. Die Schlingenbildung findet in den Borsten statt. Auf der Oberfläche entsteht eine dichte, veloursartige Nutzschicht. Die DI-LOUR-Ware setzt sich im Automobilsektor zunehmend durch.

Neue Nadelvliesstoffe und neue Nadelvliesmaschinen

Selten fand ein neues Fertigungsverfahren so schnell Zugang zu so vielseitigen Anwendungsgebieten wie die Vernadelung. In der Fachliteratur zählt man die Nadeltechnik zu den «High-Tech-Verfahren». Es gibt eine Reihe von Nadelvliesstoffen, die ganz gezielte Aufgaben auf speziellen Gebieten erfüllen. Dies wiederum ist möglich, weil man die Fasereigenschaften bei Nadelvliesprodukten optimal nutzen und das Produktprofil sehr genau nach Anforderungen gestalten kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieser Technologie ist die vielfach höhere Leistung gegenüber konventionellen Fertigungsverfahren. Auch für nicht verspinnbare Fasern bietet das Nadelverfahren eine Möglichkeit, daraus ein Flächengebilde herzustellen. Eine grobe Einteilung der Hauptnadelvliesstoffe gibt Abbildung 8 wieder.

Heimtextilien

Boden- und Wandbeläge glatt und mit Struktur
Schwimmbad- und Tennisplatzbeläge
Kunstrasen
Fussmatten und Turnmatten
Dekorationsfilze
Schlafdecken und Füllvliese
Grund- und Abdeckpolster für Matratzen
und Polstermöbel
Matratzenschoner
Reinigungstücher für Nass- und Trockenbereich

Bekleidung, Schuh- und Täschnerwaren

Konfektionsfilze und -watte
Schulterpolster
Pelzimitat-Futter
Schuhobermaterial, Futter und Einlegesohlen
Vlieskunstleder
Schutzbekleidung

Hygiene und Medizin

Wegwerfprodukte
Verbandpflaster und Verbandstoffe
Blutfilter
Katheter-Ummantelungen
Künstliche Blutgefäße

Automobil

Auskleidungen für Fahrgast- und Kofferraum
Polsterbezüge

Technischer Bereich zur Filtration, Isolierung, Verstärkung, Dämpfung

Filterkerzen und Filtertücher
Rohrumanmantelungen für Dränagerohre
Walzenbezüge
Gerbereimanchons
Papiermaschinenfilze
Isoliermatten für Hoch- und Tiefbau, Ofenbau u.a.
Feuerlöschdecken
Geotextilien für Straßen, Böschungen, Deichbau u.a.
Bedachungsmaterial
Gartenbauvliese
Armierungsvliese für Verbundwerkstoffe
Vliese für Schleif- und Poliermittel
Patronenfilze
Stahlfasermatten für Bügelmashinen
Verpackungsmaterial
und andere

Wichtigste Anwendungen der Nadelvliesstoffe

Anhand dieser Beispiele wird deutlich, dass für ihre Herstellung unterschiedliche Nadelmaschinen zum Einsatz kommen müssen. Von den zuvor beschriebenen modifizierten Nadeltechniken konnten einige erfolgreich weiterentwickelt und in der Praxis eingesetzt werden. Nicht unerwähnt lassen sollte man die gute Zusammenarbeit zwischen der Vliesstoffindustrie, Maschinen-, Nadel- und Faserherstellern.

In der folgenden Abbildung 9 sind die Vernadelungsprinzipien der von DILO gebauten Nadelmaschinen dargestellt:

Abbildung 9a zeigt eine Einbrett-Nadelmaschine Typ OD-I.

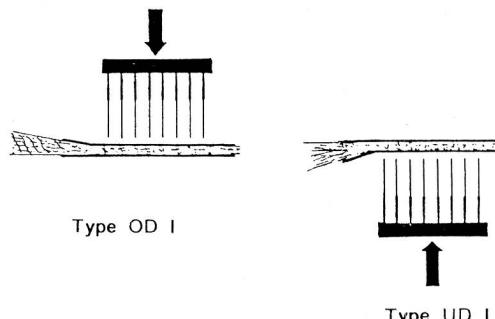


Bild 9a

Diese Maschine gibt es auch mit zwei Nadelbrettern jeweils von oben oder von unten nadelnd (Typ OD-II und UD-II (Abbildung 9b)).

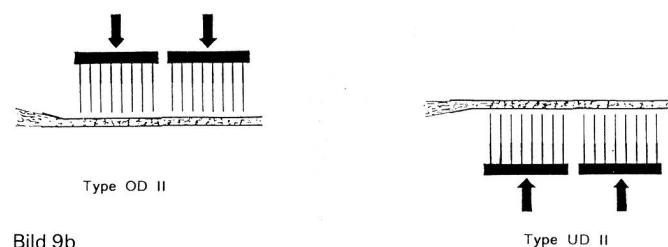


Bild 9b

Wenn eine dieser Maschinen zur Vorvernaelung eingesetzt wird, muss ein geeignetes Vlieszuführsystem vorgeschaltet werden. Damit wird das voluminöse Vlies zunächst komprimiert und dann den Lochplatten der Nadelmaschine verzugsarm zugeführt. Auf die Bedeutung dieser Vlieszuführung wird später noch einmal eingegangen.

Die Nadelmaschine vom Typ OUG (Abbildung 9c) arbeitet von beiden Seiten, von oben und von unten.

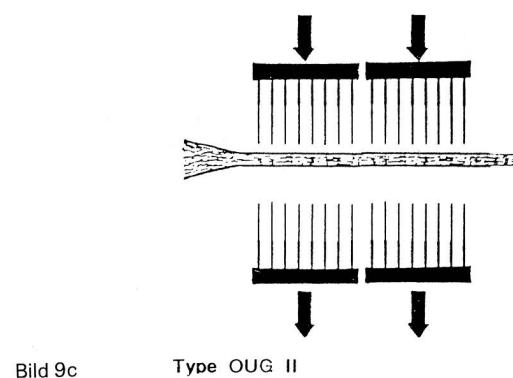
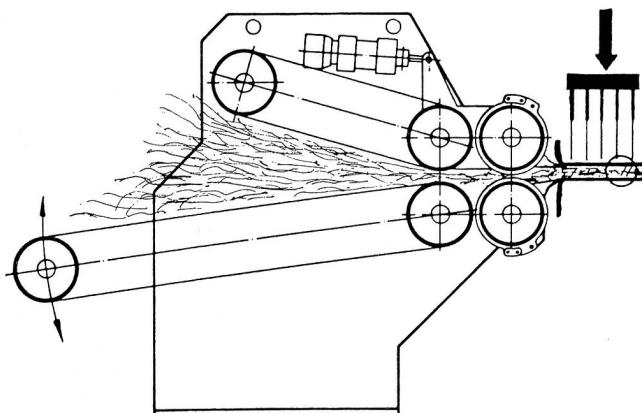
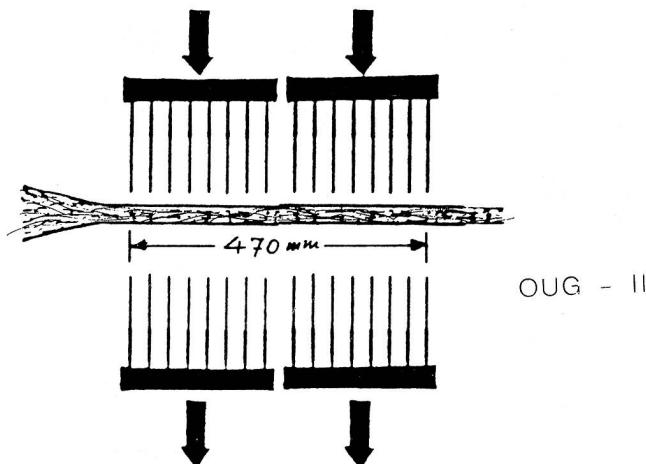


Bild 9c



Nadelmaschinen für Flachvernadelung (DILO)

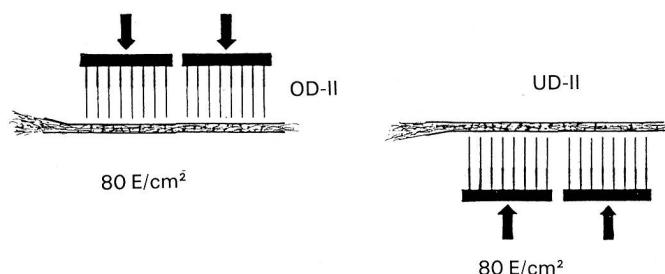
Für die Herstellung technischer Nadelvliesstoffe bietet diese Maschine einige wesentliche Vorteile und ist deshalb unter den Finish-Nadelmaschinen die meistgebaute Maschine in den letzten Jahren. Der Vernadelungseffekt dieser von oben und unten nadelnden Maschine ist, im Vergleich zu zwei hintereinandergeschalteten Maschinen stärker. Dies wird in nachfolgendem Beispiel deutlich (Abbildung 10).



OUG-II
Nadelanzahl pro m Arbeitsbreite = 12.000
Vorschub/Hub: 7,5 mm
Anzahl der Hübe für 470 mm Materialtransport = 63
(470:7,5)

$$\text{Einstichdichte} = \frac{80}{80} \text{ E/cm}^2$$

$$\text{Einstichdichte pro Hub} = \frac{1,27}{1,27} \text{ E/cm}^2$$



Unterschied zwischen gleichzeitig beidseitiger und konventioneller (von oben und unten) Vernadelung auf zwei Maschinen

Die Strecke zwischen Ein- und Ausgang der Vernadelungszone beträgt 470 mm. Bei ca. 12000 Nadeln/1 m Arbeitsbreite und einem Vorschub/Hub von 7,5 mm ergeben sich insgesamt 160 E/cm², d.h. 80 E/cm² von oben und 80 E/cm² von unten. Bedenkt man nun, dass eine Länge von 470 mm zurückzulegen ist, muss die Nadelmaschine 63 Hübe machen. Die Einstichdichte pro Hub beträgt also 2,54 E/cm², davon wiederum eine Hälfte (1,27) von oben, die andere Hälfte (1,27) von unten. Auf dieser Maschine erreicht man also in diesem Beispiel alternierend nur 1,27 E/cm² jeweils von oben und unten. Diese Vernadelungsart führt zur besseren Einbindung der Fasern. Hinzu kommen weitere Vorteile wie Platz- und Energieersparung, geringe Wartung und weniger Personal und bessere Synchronisation.

Bei zwei hintereinandergeschalteten Maschinen erhält das Vlies dagegen zuerst 80 E/cm² von oben und anschliessend die gleiche Anzahl Einstiche (80)/cm² von unten.

Während die v.g. Maschinen für die Flachvernadelung geeignet sind, gibt es, wie bereits erwähnt, weitere Nadelmaschinen zur Rundvernadelung Typ OR, RONTEX un SKR. Während die OR-Nadelmaschine in max. Arbeitsbreiten bis zu 6,5 m gebaut wird, erlaubt sie die Produktion von Nadelvliesen im Umfang bis zu 50 m und mehr. Auf dieser Maschine werden bevorzugt Manchons und Papiermaschinenvilze hergestellt. Die RONTEX (50 und 75) Maschinen eignen sich für kleinere Durchmesser zwischen 25 bis 400 mm, die Schlauchfilzlänge dagegen ist theoretisch unbegrenzt, da der Schlauch seitlich abgezogen wird.

Die Sondermaschine Typ SKR wurde für die Vernadelung von Schulterpolstern konzipiert. Mehrere Komponenten (oberes und unteres Abdeckvlies und innere Füllungen) werden der Maschine zugeführt und durch die Vernadelung zusammengebunden. Dabei erhalten sie gleichzeitig die erforderliche Wölbung.

Hochleistungsmaschinen – ihre technischen Merkmale

Die enorme Leistungssteigerung moderner Nadelmaschinen im Vergleich zu der ersten Generation der 60er Jahre ist im wesentlichen auf folgende Faktoren zurückzuführen:

- mehr Nadeln/m Arbeitsbreite
- hohe Einstichfrequenzen
- Einsatz breiterer Nadelmaschinen

DILO baut heute nur noch schnellaufende Nadelmaschinen mit 1200 bis 2200 Hüben/min. Die Arbeitsbreite dieser Maschinen liegt zwischen 2500 und 6000 mm.

Intern unterscheidet man zwischen der «D» Serie mit 1200 Hüben und der DI-LOOM Serie mit 1500 bis 2200 Hüben/Minute. Die Einstichfrequenz ist vom Nadelbalgenhub abhängig. Bei der Doppelnadelmaschine Typ OUG beträgt der Hub 60 mm und kann verfahrensbedingt nicht kürzer gewählt werden, weshalb diese Maschine mit max. 1500 Hüben/Minute angeboten wird. Bei anderen Maschinen, entweder von oben oder von unten nadelnd, bietet DILO folgende Einstichfrequenzen in Abhängigkeit vom Hub:

60 mm Hub	max. Einstichfrequenz/Minute 1500
50 mm Hub	max. Einstichfrequenz/Minute 1600
40 mm Hub	max. Einstichfrequenz/Minute 1750
30 mm Hub	max. Einstichfrequenz/Minute 2000
25 mm Hub	max. Einstichfrequenz/Minute 2200

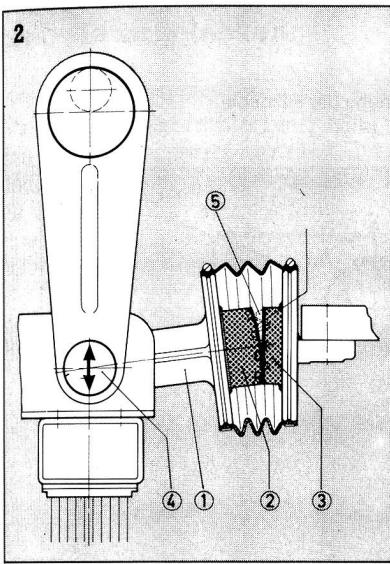
Als Dauerhubzahlen sind stets ca. 100 UpM. weniger zu empfehlen. Bei breiten Maschinen ab 3500 mm sind diese Drehzahlen entsprechend niedriger.

Neben diesen Hochleistungsmaschinen für universellen Einsatz bieten wir Sondermaschinen für Papiermaschinenfilze (bis 15 m) und für die Vernadelung von Spezialfasern aus Glas, Keramik, Kohlen und Basaltwolle an.

Die Einstichfrequenzen dieser Maschinen sind wesentlich geringer, obwohl auch sie zu den Hochleistungsmaschinen für solche Zwecke gehören. Zu unserem Fertigungsprogramm gehören auch Laboranlagen und Nadelmaschinen zur Schulterpolsterherstellung.

Technische Merkmale

Einige wichtige technische Merkmale unserer Nadelmaschinen seien hier erwähnt:



a) Prinzip

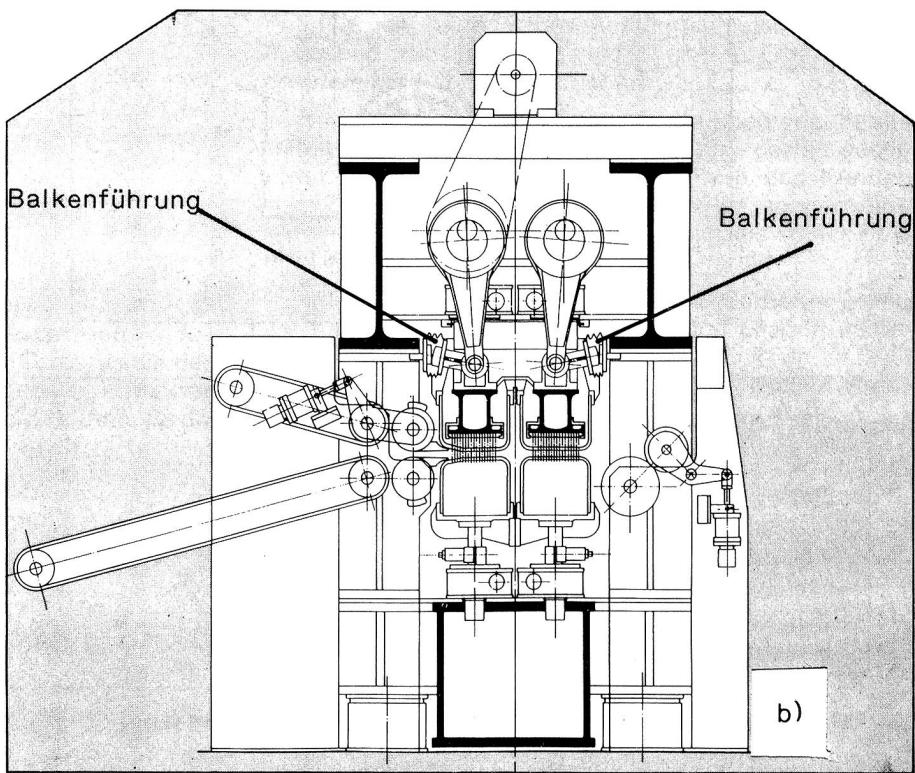


Bild 11 Nadelbalkenführung bei DILO-Nadelmaschinen

b) Anordnung an der Maschine

Nadelbalkenführung (Abbildung 11)

Der Nadelbalken, Kernstück jeder Nadelmaschine, führt eine geradlinige Auf- und Abwärtsbewegung aus. Dieser Funktion dienen Führungselemente, die den immer steigenden Forderungen nach höheren Drehzahlen und Wartungsfreiheit angepasst werden mussten. Das von DILO entwickelte Wälzhebel Führungssystem hat viele Probleme, die bei konventionellen Führungen auftreten, gelöst. Der Wälzhebel (1) rollt mit den kreisbogenförmigen Wangen (2) auf dem geraden Gegenstück (3). Dadurch bewegt sich das untere Pleuellager (4) als Zentrum des Kreisbogens geradlinig.

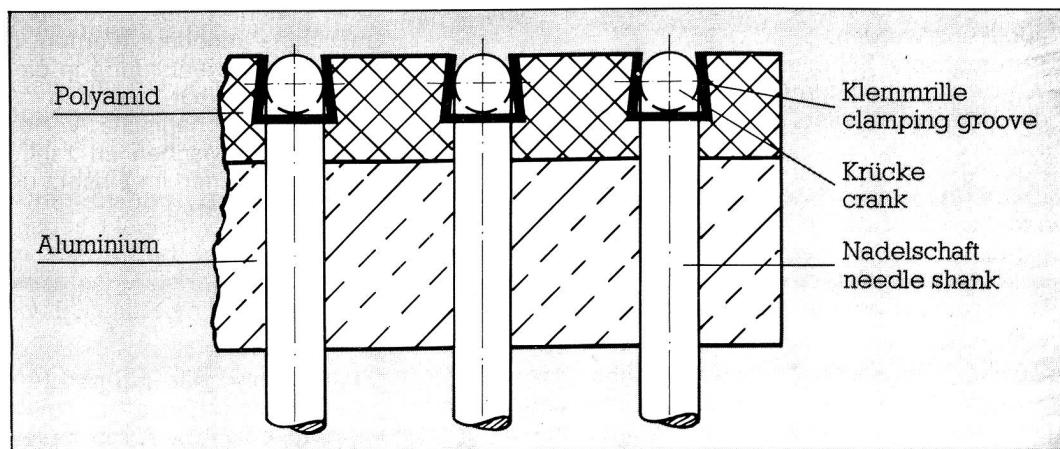
Eine Verzahnung (5) hält den Wälzhebel in Position. Wangen und Zahnsegmente sind vollkommen in einem mit Fett gefüllten Faltenbalg gekapselt. Das System arbeitet selbst bei hohen Drehzahlen und Hüben nahezu wartungs- und verschleissfrei.

ALPA-Nadelbretter mit Klemmrollen (Abbildung 12)

Die Nadelbretter aller DILO-Maschinen bestehen aus stabilem, zweischichtigem, hochwertigem Aluminium und zäher Polyamidauflage. Das Klemmrollensystem positioniert und fixiert die Nadeln und macht zusätzliche Buchsen für einen besseren Nadelsitz überflüssig.

Die Klemmrollen in der oberen Polyamidschicht (Abbildung 12) verlaufen parallel zur Nadelbrett-Längsachse und damit quer zum Vliestransport. Der Rillenquerschnitt ist trapezförmig. Dadurch ist die Nadel gegen Verdrehen und axiales Verschieben gesichert.

- Zentrale Positionierung und Schnellklemmung für raschen Nadelbrettwechsel
- Wartungsfreundlichkeit, z.B. die Schmierung der Hauptlager nur alle 2000 Stunden.
- Standardisierung der Baugruppen und somit austauschbare Ersatzteile
- Massenausgleich rotierend und 1. Ordnung oszillierend
- Automatische Klemmung zur spielfreien Führung von Stichplatte und Niederhalter.



a) Nadelbrettkonstruktion

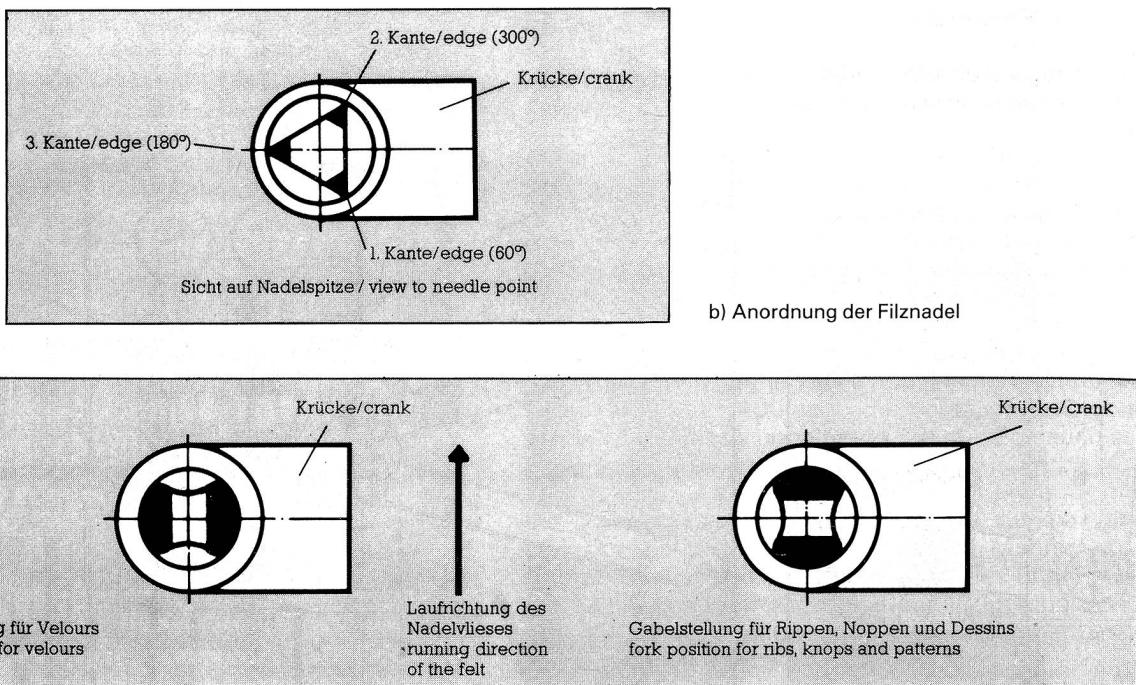


Bild 12 ALPA-Nadelbretter und die Krückenanordnung der Filz- und Gabelnadel

DI-LOOM Baureihe

Die neuesten Maschinen, welche für Einstichfrequenzen bis zu 2200 UpM. konzipiert sind, sind die DI-LOOM Typen mit folgenden technischen Besonderheiten:

Bei einer Zweibrettmaschine gibt es zwei Stichplatten und zwei Niederhalter. Diese Lochplatten sind einzeln in der Höhe einstellbar. Dadurch kann der Durchlass am Ein- und Ausgang unterschiedlich eingestellt und somit das Flattern des Materials vermieden werden. Ein weiterer Vorteil ist die unterschiedlich einstellbare Einstichtiefe am Ein- und Auslauf.

- Die Führung der Lochplatten ist spielfrei und deshalb verschleissarm.
- Die Exzenterwellen sind bei diesen Maschinen verstärkt ausgeführt. Die Anzahl der Exzentereinheiten ist gegenüber der «D» Reihe höher.
- Bei der DI-LOOM Baureihe erfolgen die Antriebe der Ein- und Abzugswalzenpaare über einzelne GS-Motoren. Die Walzenpaare am Ein- und Auslauf der Maschine sind in einem freistehenden Gestell gelagert.
- Die Nadelbrett-Klemmung erfolgt nicht mehr manuell über mehrere Schrauben, sondern pneumatisch mit Schläuchen.
- Bei schnellaufenden Maschinen (ab 1500 UpM) müssen die Exzentereinheiten mit externen Gebläsen abgekühlt werden.
- Automatische Schmierung der Exzenterlager
- Wartungsfreiheit durch verbesserte Zugänglichkeit zu den Verschleissteilen.

Materialzuführsystem «CBF»

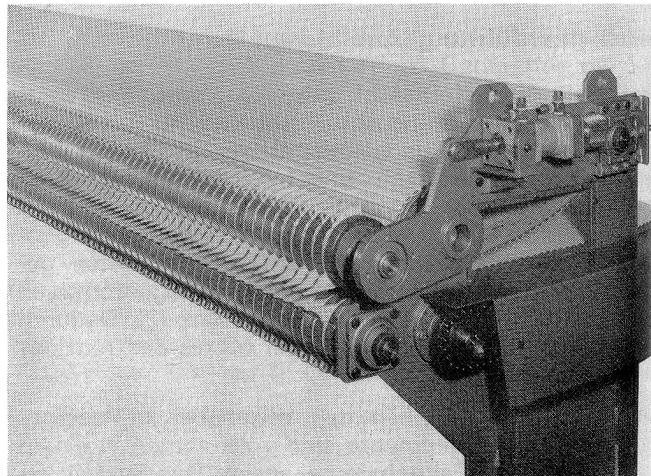


Bild 13 DILO-Materialzuführsystem Typ CBF

Unser Materialzuführsystem CBF (Compressive Batt Feeder) (Abbildung 13) hat ermöglicht, dass heute eine typische Vornadelmaschine in den meisten Fällen überflüssig geworden ist. Dieses System kann an eine Ein- oder Zweibrettmaschine und sogar an eine Doppelnadelmaschine angebaut werden. Das Vlies läuft kontrolliert und ohne Faltenbildung in die Nadelzone hinein und erfährt unmittelbar nach dem Verlassen der Führungsfinger eine mechanische Verfestigung. Die CBF-Einrichtung ist inzwischen an zahlreichen älteren und neuen DILO-Maschinen im Einsatz und an vielen Fremdfabrikaten nachgerüstet.