Garne und Zwirne

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **93 (1986)**

Heft 5

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Garne und Zwirne

Neue Fasern für Vliesstoffe

STF-Abteilung St. Gallen, Vortragszyklus Nr. 4

1. Einleitung

Was ist Vliesstoffverfestigung? Wozu dient dieser Vorgang? Beim Vliesstoff handelt es sich im Gegensatz zu den gewebten oder gewirkten Textilien um ein Flächengebilde aus losen Fasern. Die gewünschte Festigkeit wird durch mechanische, chemische oder thermische Verfestigung erreicht.

Die *mechanische Verfestigung* beschränkt sich grundsätzlich auf drei Techniken:
- Vernadelung
- Verwirbelung mit Wasser- oder Luftstrahl
- Näh-Wirktechnik

Die *chemische Verfestigung* geschieht hauptsächlich durch:
- Badapplizierung
- Schaumimprägnierung
- Flatschen oder Rakeln
- Sprühen
- Druckauftrag (Printbonding)

Die *thermische Verfestigung,* oder besser die Thermofusion eines Vliesstoffes mittels Bindefasern, ist Gegenstand des ersten Teiles der vorliegenden Arbeit.
Die Entwicklung der letzten Jahre beweist, dass dieser Technologie die Zukunft gehören wird. Zunehmend werden neue Bindefasern und auf die Ansprüche der Industrie zugeschnittene Thermofusionsanlagen angeboten. Folgerichtig steigt auch die Produktion bindemittelfrei verfestigter Vliesstoffe.

2. Definition und Vorteile der Thermofusion

Dr. P. Ehrler beschreibt das Verfahren sehr anschaulich:

«Das bindefaserhaltige Vlies wird auf die Schmelztemperatur der Bindefaser aufgeheizt. Die Bindefasern schmelzen. Die Schmelze sammelt sich bevorzugt an den Kreuzungspunkten der nichtschmelzenden Trägerfasern und verbindet diese miteinander. Durch Abkühlung verfestigen sich die geschmolzenen Anteile und bewirken eine haltbare Verfestigung des Vliesstoffes.»[1]

Als Trägerfaser wird die vliesbildende Faser bezeichnet, als Bindefaser die schmelzende Komponente. Das Verfahren der Thermofusion besticht durch seine Einfachheit und die klar erkennbaren Vorteile:
- geringer Energiebedarf:
  keine Wasserverdampfung, keine Kondensierung des Bindemittels
- keine Abluftprobleme:
  keine freigesetzten Lösungsmittel und andere Gase
- tiefere Investitionskosten:
  einfachere Anlagen
- hohe Produktionsgeschwindigkeiten:
  gesteigerte Produktivität
- voluminöser, weicher Vliesstoffcharakter:
  textiler Griff
- hohe Porosität und Saugfähigkeit:
  kein Zuschmieren der Vliesstoffporen

3. Arten der Thermofusion

Für eine optimale Verfestigung muss die Bindefaser möglichst homogen im Vliesverband verteilt sein. Bei allen Arten der Thermofusion ist eine rasche ung gleichmässige Aufwärmung des Vliesverbandes bis zur Schmelztemperatur der Bindefaser erforderlich. Dies gilt vor allem bei voluminösen Vliesstoffen.

Welche apparativen Möglichkeiten stehen für die Thermofusionierung zur Verfügung?

Der althergebrachte Umlufttrockner liefert meistens ungenügende Resultate. Eine effiziente Thermofusion erfolgt auf dem *Konvektionstrockner;* Siebtrommeln und Bandtrockner mit regelbarer Zwangsdurchlüftung wurden spezifisch entwickelt.

Die *Kontakterhitzung* wirkt im Gegensatz zum Durchluft- bzw. Konvektionstrockner nur oberflächlich. Um die inneren Faserlagen des Vlieses zu erwärmen, muss das Vlies zusammengepresst werden,wie dies auf dem Kalander geschieht. Wird vollflächig kalandriert, erhalten wir wohl eine ausserordentlich starke Verfestigung. Das Produkt wird aber eine flachen, papierähnlich steifen Charakter erhalten.

Dieser grosse Nachteil lässt sich durch *Prägekalandrierung* umgehen. Dabei wird nur ein Teil der Vliesoberfläche punkt- oder rasterförmig verpresst und verfestigt. Der weitaus grössere Teil des Vlieses bleibt hingegen unverfestigt. Der weiche und relativ voluminöse Vliescharakter wird beibehalten. Es entstehen Produkte mit textilem Griff.

Die dritte Möglichkeit, thermische *Verfestigung durch Strahlungswärme,* hat kaum praktische Bedeutung. Die zur Fusionierung erforderliche Wärme ist nicht präzis genug zu dosieren und wirkt hauptsächlich auf die Oberfläche des Produktes. Zusätzlich besteht bei Stauungen akute Überhitzungsgefahr.

4. Bindefasern

Wir kennen nun die maschinellen Möglichkeiten der Thermofusion. Welche Arten von Bindefasern stehen dem interessierten Verarbeiter zur Verfügung?

Heute können gemäss folgender Tabelle drei Arten Fasern unterschieden werden:
- Klebefasern
- Bikomponentenfasern
- Schmelzklebefasern

Unter *Klebefasern* verstehen wir beispielsweise unverstreckte, amorphe Polyesterfasern. Bei Erreichung von knapp 100°C erweicht diese Faser oberflächlich und wird damit klebrig und bindungsfähig. Dazu ist allerdings eine vollflächige Kalandrierung erforderlich. Durch den hohen notwendigen Klebefaseranteil wird das Vlies brettig und papierähnlich. Der Einsatzzweck ist dementsprechend eingeschränkt (Beispiel: Vliesstoffe für Elektroisolation).

Charakteristiken und Eignung von verschiedenen Bindefasern

Art der Bindefaser	Aufbau	Beispiele	Quer-schnitt	Kosten stufe	Eignung für	Verfestigung	Bemerkungen zum Endprodukt
					Wärme + Luft	Wärme + Druck	
Klebefaser	Homopolymer	Polyester amorph	○	tief	–	+	sehr steif, relativ geringe Festigkeit, hoher Bindefaser-anteil
Bikomponenten-faser	Kern/Mantel	Polyamid 6.6/6	◉	hoch	+	+ +	weich, voluminös gute Festigkeit, gute Beständigkeit, hoher Bindefaser-anteil
	Side by Side	Polypropylene/ Polyäthylene	◑	hoch	+	+ +	
Schmelzklebe-faser	Homopolymer	Polypropylene	○	tief	–	+	steif bis mittelweich, mittlere Festigkeiten, geringe Beständig-keiten, mittlerer Bindefaseranteil
	Copolymer	Co-Polyamid	○	hoch	+	+	weich, voluminös, hohe Festigkeiten, gute Beständig-keiten, geringer Bindefaseranteil
		Co-Polyester	○	mittel	+	+ +	

Die eleganteste Lösung der thermischen Verfestigung wird zur Zeit mit der *Bikomponentenfaser* erreicht. Sie ist in den meisten Fällen als Kern-Mantelfaser aufgebaut. Der Kern der Faser besteht aus höherschmelzenden Polymeren. Die Aufgabe des tieferschmelzenden Mantelpolymeren ist die Verklebung.

In der Praxis werden die gleichmässige Verteilung der Schmelzmasse und die geringe Tropfneigung als besondere Vorteile bewertet.

Als *Schmelzklebefaser* kann prinzipiell jede thermoplastische Faser mit einem Schmelzbereich von ca. 100–200°C eingesetzt werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass ein unterschiedlicher chemischer Aufbau von Träger- und Klebefasern im allgemeinen mechanisch schwächere Klebeverbindungen ergibt.

Die billigsten der bereits existierenden Schmelzkleberfasern sind die Polyolefine. Günstigem Preis und breit gefächertem Angebot, stehen allerdings erhebliche Nachteile in der Anwendung gegenüber: vor allem niedriger Erweichungspunkt, schlechte Chemisch-Reinigungsbeständigkeiten und sehr eingeschränkte Sterilisationsmöglichkeit. Diese Art von Homopolymeren wird denn auch folgerichtig grösstenteils zur Verfügung von Einwegartikeln mit wenig Anforderungen an allgemeine Beständigkeiten eingesetzt.

Gezielte Anforderungssprofile lassen sich mit Fasern aus polymeren Kondensationsprodukten vorzugsweise aus Co-Polyamid und Co-Polyester abdecken. *Co-Polyamidfasern* werden von EMS seit etlichen Jahren mit Schmelzbereichen um 115 bzw. 140°C angeboten. Für die Verfestigung von Polyamid-Vliesstoffen eignen sich diese Fasern vorzüglich und ermöglichen gute chemische und mechanische Beständigkeiten. Für die Verfestigung von Vliesstoffen aus Polyester eignen sich grundsätzlich *Co-Polyester-Schmelzklebefasern.*

Zur Erinnerung: Träger- und Bindefaser sollen den gleichen chemischen Aufbau haben, um optimale Verfestigungswerte zu erzielen.

5. Anforderungsprofil an die optimale Schmelzklebefaser

5.1 Schmelzbereich

Entsprechend den thermischen Anforderungen an das Endprodukt sind 3 Temperaturbereiche vorstellbar:

200–220°C Trägervliese für Heissimprägnierung, Heissluftfilter u.ä.
150–170°C bügelbare, tumblerfeste Einlagevliese
120°C Endprodukte ohne thermische Belastungen

Eine solche Abstufung hat den Vorteil, dass für jede Gruppe nur die absolut notwendige Energie für die Vliesverfestigung eingesetzt wird. Es wäre z.B. nicht ökonomisch, ein Hygienevlies, das keiner nachträglichen Wärmebeeinflussung unterliegt, mit einer hochtemperaturbeständigen Schmelzklebefaser und dem damit verbundenen hohen Temperatur- und Energieaufwand zu verfestigen.

5.2 Thermoschrumpf

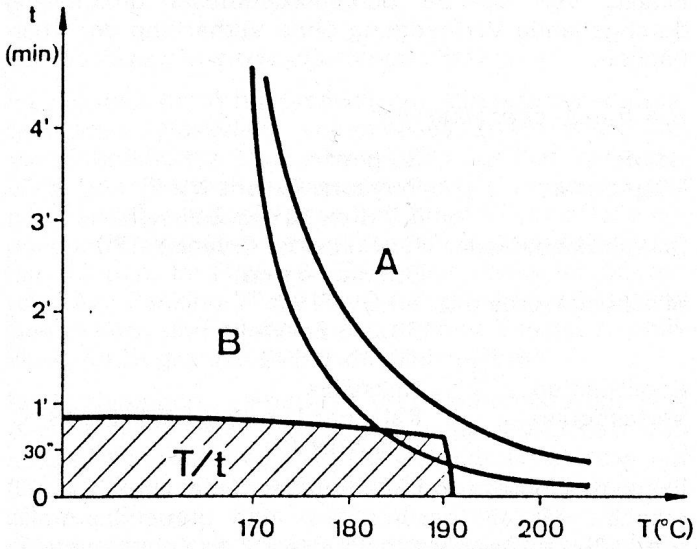
Die meisten bisher bekannten Co-Polyester-Schmelzklebefasern zeigen während des Schmelzprozesses einen recht hohen Thermoschrumpf von bis zu 50% auf. In Abhängigkeit der Polymeren und der Streckbedingungen werden unterschiedliche Schrumpfkräfte beobachtet. Diese Erscheinung hat einen fast unkontrollierbaren Flächenschrumpf des Vlieses zur Folge. Das Ziel bei der Entwicklung unserer Schmelzklebefaser lag also in einem möglichst tiefen Thermoschrumpf bei kleinstmöglicher Schrumpfkraft.

Unsere heutigen Produkte Swiss Polyester Grilene Typen K 150 und K 170 erfüllen die Forderung des tiefen Thermoschrumpfes und der sehr tiefen Schrumpfkraft.

5.3 Schmelzgeschwindigkeit

Die besten Charakteristiken einer Schmelzklebefaser sind wertlos, wenn das Zeit/Temperaturverhältnis des Thermofusionsprozesses auf der vorhandenen Anlage nicht realisierbar ist. Das Hauptkriterium «Zeit» wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Differenz der Behandlungstemperatur zum Schmelzpunkt der Bindefaser
- zur Verfügung stehende Behandlungsstrecke und Produktionsgeschwindigkeit (Verweilzeit)



T/t Temperatur/Zeit-Profil des Trockners
A Schmelzcharakteristik einer langsamschmelzenden Klebefaser
B Schmelzcharakteristik einer schnellschmelzenden Klebefaser

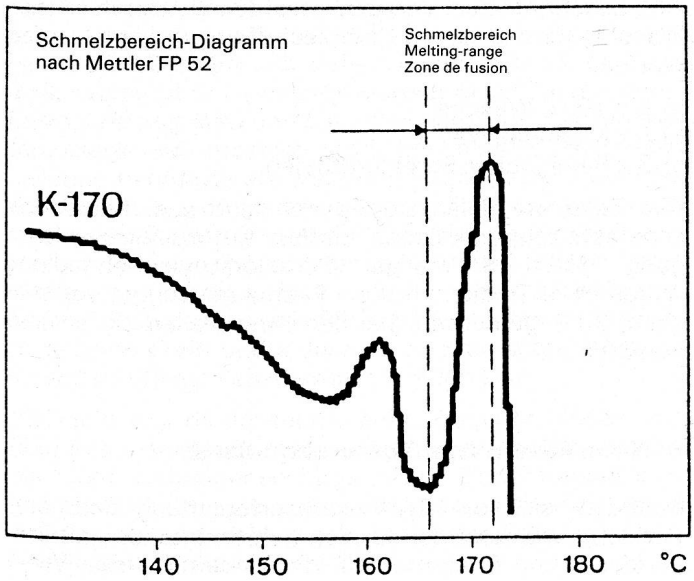
Nehmen wir als Beispiel eine Schmelzklebefaser mit Schmelzpunkt um 170°C. Im Diagramm zeigen wir senkrecht die Zeitachse, waagrecht die Temperaturachse.

Die angenommene Faser A braucht bei 170°C noch unendlich Zeit zum Schmelzen:
bei 180°C 2 Minuten
190°C 60 Sekunden
200°C 30 Sekunden.

Falls nun die durch Produktionsgeschwindigkeit und Trocknerlänge gegebene Behandlungszeit t maximal 45 Sekunden und die erreichbare Temperatur T 190°C beträgt, kann mit der beschriebenen Schmelzklebefaser keine Vliesverfestigung erreicht werden.

Eine ähnliche Faser B aber mit doppelt so schneller Reaktionszeit wäre den gegebenen Verhältnissen sehr wohl gewachsen. Daraus ergibt sich die Folgerung:

Je kürzer die Reaktionszeit der Bindefaser, desto grössere Produktionsgeschwindigkeiten sind möglich, desto kleiner der Energieaufwand.

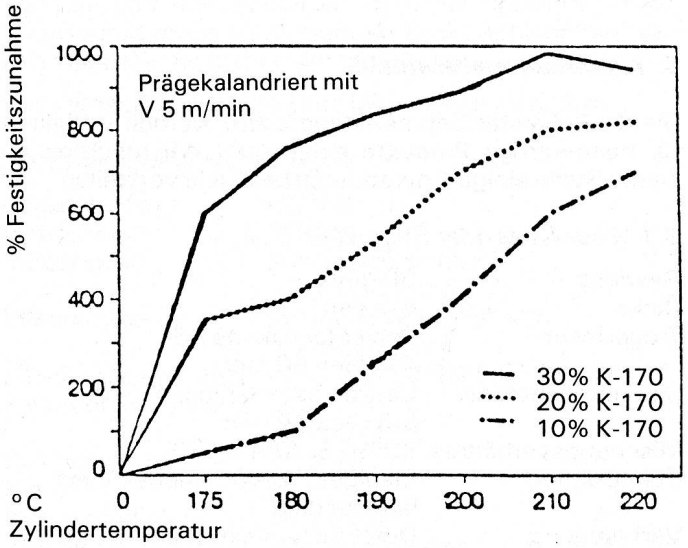


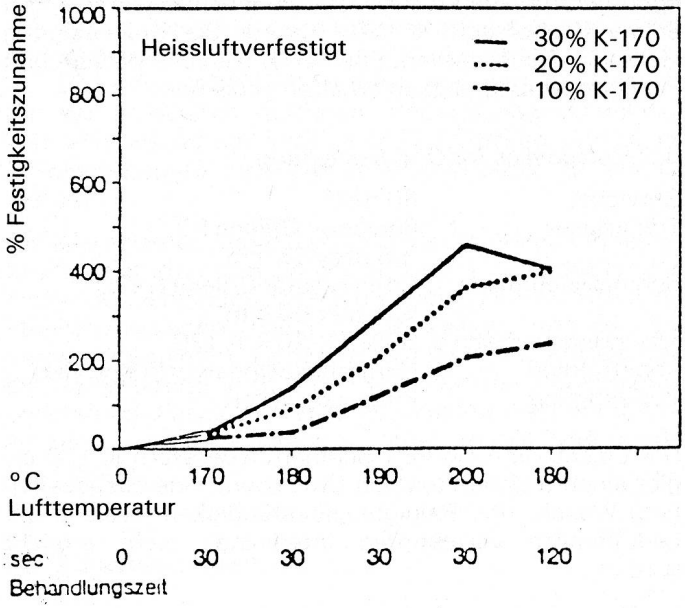
5.4 Schmelzverfahren

Die ideale Schmelzklebefaser soll erst kurz vor Erreichen der Schmelztemperatur mit dem Erweichen und Verformen beginnen. Je näher der Erweichungspunkt am Schmelzpunkt liegt, desto wiedererwärmungsbeständiger ist der verfestigte Vliesstoff.

6. Beeinflussung der Festigkeit

Die Festigkeit der Vliese kann durch den prozentualen Anteil der Co-Polyester-Faser sowie die Applikationstemperatur/Zeit beeinflusst werden. ehen Sie dazu folgende Grafiken.





7. Co-Polyester Schmelzklebefasern K 150 und K 170

Seit längerer Zeit hat die EMS-GRILON SA mit der Herstellung von Co-Polyester-Fasern experimentiert. Es sind Varianten mit der richtigen Kombination von Eigenschaften entwickelt worden, die den Produktionsgegebenheiten entsprechen und somit in genügender Menge produziert werden können.

Die Schmelzgeschwindigkeit dieser Fasern ist sehr hoch. Die kurze Reaktionszeit erlaubt entweder das Verfestigen bei kleiner Temperaturdifferenz mit grösstmöglicher Schonung des Produktes oder hohe Verfestigungs- und somit Produktionsgeschwindigkeiten bei erhöhter Fusionstemperatur. Dank einem hohen Erweichungspunkt und Schmelzbeginn von Grilene Schmelzklebefasern kann vom Endprodukt eine Dauertemperaturbeständigkeit von ca. 110°C respektive 130°C erwartet werden, bei entsprechend höheren Kurzzeitbeständigkeiten. Die Bindefähigkeit der beschriebenen Produkte ist ausserordentlich gut, selbst unter dem Rasterelektronenmikroskop zeigt sich eine innige Verbindung ohne irgendwelche Trennungslinien zwischen Trägerfaser und Schmelzmaterial.

8. Anwendungsbeispiele

Die Co-Polyester-Schmelzklebefasern werden vor allem für hochwertige Produkte eingesetzt. Wir möchten an dieser Stelle einige Anwendungsbeispiele vorstellen.

8.1 Miedervlies oder Steppvlies

Gewicht	50 g/m²
Dicke	4,7 mm
Trägerfaser	Polyester Grilene F 3 4,4 dtex 60 mm
Schmelzklebefaser	Co-Polyester Grilene K 170 5,5 dtex 60 mm
Mischungsverhältnis	80% F 3/20% K 170
Konstruktion	5lagiges, vorvernadeltes Vlies, längsverlegt
Verfestigung	Durchluftverfestigt bei 186°C

Beim herkömmlich besprühten Vlies ist eine starke Knickneigung aufgetreten, welche sich störend im Fertigprodukt auswirkt. Durch den Einsatz von Co-PES Schmelzklebefasern K 170 konnte die Knickneigung stark verringert werden. Ebenso ist die volle Wasch- und Reinigungsbeständigkeit erhalten geblieben.

8.2 Einlagevlies für Oberbekleidung

Gewicht	80 g/m²
Trägerfaser	Polyester Grilene F 3 3,3 dtex 38 mm
Schmelzklebefaser	Co-Polyester Grilene K 170 5,5 dtex 60 mm
Mischungsverhältnis	80% F 3/20% K 170
Konstruktion	Hergeth/Hollingsworth Wirrvlies
Verfestigung	Prägekalandriert

Der Einsatz von Co-PES Schmelzklebefasern K 170 ergibt einen weichen textilen Griff sowie eine ausgezeichnete Wasch- und Reinigungsbeständigkeit, welche mit herkömmlich verfestigten Interlinings nicht erreicht wird.

8.3 Füllvlies für Schlafsäcke

Gewicht	350 g/m²
Dicke	35 mm
Trägerfaser	Polyester Grilene F 66 silikonisiert 9,0 dtex 60 mm
Schmelzklebefaser	Co-Polyester Grilene K 170 5,5 dtex 60 mm
Mischungsverhältnis	80% F 66/20% K 170
Konstruktion	6lagiges, kreuzgelegtes Vlies
Verfestigung	Durchlufterhitzt bei 190°C

Herkömmlich mit Acryl-Harz besprühte Vliese haben den Nachteil, dass nur die Oberflächen verfestigt und dadurch verhärtet werden. Dies hat zur Folge, dass sich die einzelnen Lagen gegeneinander verschieben. Der Einsatz von Co-PES Schmelzklebefaser bringt eine durchgehende Verfestigung ohne Verhärtung der Oberflächen.

8.4 Träger- oder Filtervlies

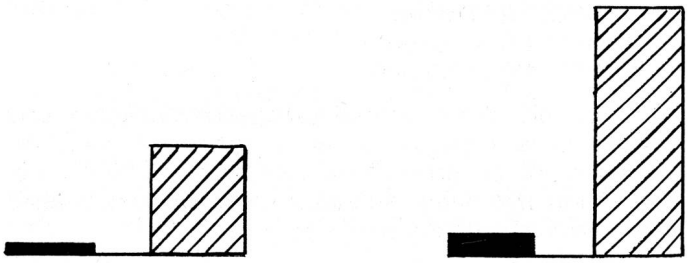
Gewicht	30 g/m²
Trägerfaser	Polyester Grilene NV 2 1,7 dtex 12 mm Zellwolle
Schmelzklebefaser	Co-Polyester Grilene K 170 5,5 dtex 6 mm
Mischungsverhältnis	50,0% NV 2 33,3% Zellwolle 16,7% K 170
Konstruktion	Nassvlies
Verfestigung	Kalander 11 m/min bei 145/148°C 600 N/Druck

Durch den Einsatz von Schmelzklebefaser Co-PES K 170 erhalten wir ein geschmacks- und geruchsneutrales Vlies. Dies ist vor allem beim Einsatz als Lebensmittelfilter (z.B. Milchfilter) von grosser Bedeutung.

Bei der Verwendung als Trägervlies zur Beschickung sind vor allem die ausgezeichneten chemischen Beständigkeiten sowie die hohe Festigkeit ein wichtiges Merkmal. Untenstehend sehen Sie eine Grafik über die Festigkeit vor und nach dem Kalandrieren.

Quer-Festigkeit
229 cN 2643 cN

Längs-Festigkeit
232 cN 4950 cN



Bruchlast in cN

■ vor dem Kalander
□ nach dem Kalander

8.5 Beständigkeiten

Alle beschriebenen Versuche wurden 2 verschiedenen Waschtests und einem Chemisch-Reinigungstest unterworfen.

a) 5 × 40°C Wäsche
b) 5 × Kochwäsche
c) 3 × Reinigung in Perchloräthylen

Alle Resultate fielen zufriedenstellend aus. Beide Wäschetests zeigten keinerlei Einfluss auf die Vliesverfestigung. Nach dreimaliger Perchloräthylenbehandlung wurde beim Trockenvlies ein Festigkeitsverlust von maximal 20% gemessen, bei den Nassvliesen ein solcher von 30%.

9. Neue Fasern zum Thermobondieren

Nachdem sich die Synthesefaserforschung und -entwicklung während den letzten Jahren intensiv mit Trägerfasern und Produkten für die bindemittelfreie Vlies-

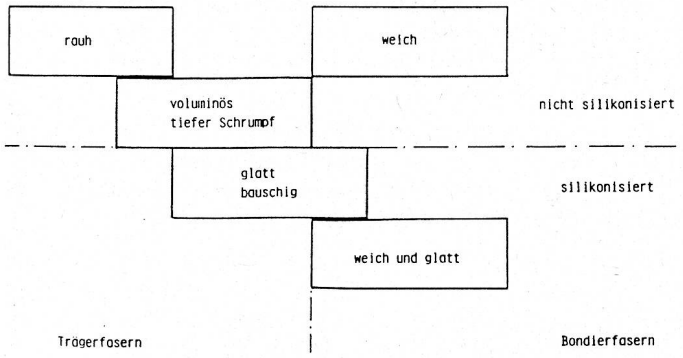
stoffverfestigung auseinandergesetzt hat und damit in bedeutendem Masse am jährlichen Marktwachstum von ca. 8% teilhaben kann, konzentriert sich das aktuelle Interesse auf die Entwicklung von 2 weiteren Produktegruppen:

Bondierfasern uns selbsthaftenden Fasern

Im Wettlauf der 4 hauptsächlichen Vliesstoff-Verfahren Spinnvlies, Nassvlies, voluminöses Trockenvlies und thermobondiertes Trockenvlies wird zur Zeit im Spinnvlies- und Thermobondingsektor kräftig investiert, weil mit diesen leistungsfähigen Verfahren Vliesstoffanwendungen mit grossen Mengeneinheiten abgedeckt werden können. Im Falle von Spinnvlies denke ich an verformbare Backing-Vliese für Autoinnenausstattung und Geotextilien und bei thermobondierten Vliesen an Hüllvliese für Hygieneartikel und an Einlagevliese.

In Armierungen, Laminaten und Verbundstoffen sind noch so viele neue Möglichkeiten für den Einsatz von speziell konstruierten Vliesstoffen enthalten, dass auf längere Sicht die Grenzen noch nicht abzusehen sind. Mit der Chance, neue technische und textile Anwendungsgebiete zu erschliessen, steigt allerdings auch die Notwendigkeit,entsprechende Rohstoffe zur Verfügung zu haben.

EMS hat ein Produktekonzept für Thermobondierfasern inklusive der zugehörigen Trägerfasern erstellt und ist mit der Einführung dieser Typenreihe bei ausgewählten Kunden beschäftigt. Ich möchte Ihnen dieses Konzept nun vorstellen und erklären.



Anfänglich wurden zur Herstellung von trockengelegten Vliesstoffen fast ausschliesslich Faserstoffe eingesetzt, welche in den traditionellen Textilbranchen verwendet wurden, z.B. Baumwoll- und Wolltypen in verschiedenen Feinheiten und Schnittlängen. In einer ersten Weiterentwicklungsphase folgten dann Trägerfasern mit besserem Volumen und tiefem Restschrumpf. Im Zuge einer weiteren Entwicklung wurden diese Fasern durch Silikonisierung glatt und bauschig gemacht. Die sehr differenzierte und modisch stark beeinflusste Thermobekleidung benötigte als weiteren Trägerfasertyp eine besonders rauhe und trockene Faser. Mit dieser nun schon stattlichen Zahl an Rohstoffen, vor allem aus dem Polyesterbereich, wurden zunehmend bindemittelfreie Vliesstoffe hergestellt. Man lernte, mit Klebefasern, Schmelzklebefasern und Bikomponentenfasern Produkte zu entwickeln und industriell zu produzieren, wie sie im ersten Teil der Arbeit erklärt worden sind.

Vielleicht war es der relativ hohe Preis der Bindefasern oder ihre mangelnde universelle Einsatzmöglichkeit oder die nicht vorhandenen apparativen Einrichtungen oder gar die Einhaltung exakter Verarbeitungsbedingungen, welches den Ausschlag gab, eine neue Generation von bondierfähigen Fasern zu entwickeln.

Als Polyamid-6- und Polyesterhersteller haben wir in Domat/Ems die Chance genutzt, solche Produkte als erster Hersteller in beiden Rohstoffgruppen nicht silikonisiert und silikonisiert zu bringen. In der Markteinführung sind 3 Entwicklungsprodukte im Titer 1,7 dtex 38 mm halbmatt rund rohweiss und 1 silikonisiertes Grilene Entwicklungsprodukt in 1,7 dtex 51 mm halbmatt optisch aufgehellt rund.

Diese 4 unter Druck und Wärme bondierbaren Fasern können rein oder bevorzugt mit einer passenden Trägerfaser abgemischt, gekrempelt und zu einem 30–120 g/m² schweren Vliesstoff verfestigt werden. Der Einsatz einer speziellen Bindefaser ist nicht mehr notwendig. Die neuartige Bondierfaser hat diese Funktion übernommen. Sie hat zudem das gewünschte Merkmal des sogenannten «grossen Fensters», d.h. der optimale Verklebungspunkt muss nicht mehr so exakt eingehalten werden wie bei einer bisherigen Bindefaser.

Zur Veranschaulichung gebe ich Ihnen ein Beispiel:

Thermobonding-Hygienevlies

Einsatzgebiet	Hüllvlies
Gewicht	30 g/m²
Trägerfaser	PolyesterGrilene F 3 1,7 dtex 51 mm
Bondierfaser	Polyamid Grilon EP 456 1,7 dtex 38 mm
Mischungsverhältnis	60% PES F 3/40% PA EP 456
Kalander-Temperatur	oben 205° C unten 202° C
Zylinder-Druck	80 daN/cm
Prod. Geschwindigkeit	29 m/min
Anlage	Hergeth/Küsters

Das hergestellte Deck- oder Hüllvlies soll ein weiches Polstervlies gegen Verklumpung schützen. Dazu wurde eine Mischung von 60% Trägerfaser Polyester und 40% des neuen Polyamid Bondiertyps verwendet. Im Erweichungsbereich der Bondierfaser wurde das Krempelvlies bei 205 bzw. 202° C kalandriert und damit verfestigt. Bei der gewählten mittleren Produktionsgeschwindigkeit von 29 m/min können in 2 m Breite täglich im 2-Schichtbetrieb ca. 50000 m² Vliesstoff hergestellt werden.

Die allerneueste Faserforschung für den Vliesstoffsektor beschäftigt sich nun bereits mit einer selbsthaftenden Faser, d.h. eine neue Fasertype, welche die Funktion der stabilen, volumenerhaltenden Trägerfaser und der Bindefaser übernimmt. Der Fasermischvorgang entfällt und die Verfestigung wird durch den dünnen Klebemantel, welcher die Faser umgibt, übernommen. Wie wir sehen konnten, entstehen sehr weiche, textile und glatte Vliesstoffe.

10. Zusammenfassung

Im *ersten Teil* des Vortrages wurden die verschiedenen Verfestigungsarten des Vliesstoffes erläutert. Mit der Schilderung der Thermofusion haben wir übergeleitet auf die zunehmend interessanter werdende, umweltfreundliche bindemittelfreie Vliesverfestigung. Dabei sind wir eingegangen auf die Charakteristiken und die Eignung von verschiedenen Bindefaserarten und Typen, welche für diese Technologie eingesetzt werden. Wir haben das Anforderungsprofil an die optimale Schmelzklebefaser angesprochen und am Beispiel der Swiss Polyester Grilene Schmelzklebefasern K 150 und K 170

skizziert. An ausgewählten Praxisbeispielen wurde versucht, Problemlösungen mittels Schmelzklebefasern aufzuzeigen, um ein Gefühl für die sicher noch nicht ausgeschöpften Möglichkeiten zu geben.

Im *zweiten Teil* des Vortrages habe ich Ihnen aus der neuen Faserforschung und -entwicklung berichtet, dass mit den Produktegruppen Bondierfasern und selbsthaftende Fasern die verfahrenstechnischen und produktemässigen Möglichkeiten der thermobondierten Vliesstoffherstellung kräftig erweitert werden sollen. Zielrichtungen sind dabei funktionsgerechte Thermobekleidung und vor allem technische Halbfabrikate für neue Werkstoffe.

Georg Fust
Ems-Grilon SA

Literaturverzeichnis
[1] Dr, P. Ehrler: Vliesstoffe; J. Lünenschloss und W. Albrecht (1982)
Urs Wild: Thermische Vliesstoff-Verfestigung mit Co-Polyester Schmelzklebefasern; EDANA-Kongress (1984)

Non Wovens

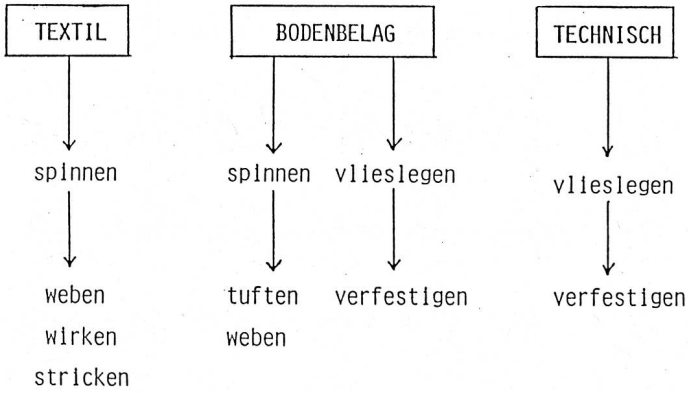
Textilien ausserhalb des Bekleidungsbereiches, Gegenwart und Zukunft

Vortrag am Interkantonalen Technikum Rapperswil
20. März 1986

1. Einleitung

«Textilien ausserhalb des Bekleidungsbereiches, Gegenwart und Zukunft» lautete das mir gegebene Thema. Wir unterscheiden eigentlich drei prinzipielle Anwendungsgebiete für Textilfasern: Den Bereich Textil, den Bodenbelag und die technischen Applikationen.

Einsatz von Natur- und Synthesefasern



Der nichttextile Bereich umschliesst nach dieser Einteilung also Bodenbelag und technische Anwendung. Auf den Bodenbelag möchte ich aus Zeitgründen heute nicht näher eingehen. Dieser Bereich ist stagnierend, prinzipiell neue Impulse sind kaum zu erwarten.

Ganz anders bei den technischen Anwendungen. Der riesige Aufschwung in diesem Gebiet wurde einerseits durch die fast unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten (vom Teebeutel bis zum schweren Geotextil zur Befestigung von Strassen und Bahntrassees), anderseits durch die neue Technologie der Vliesstoffherstellung möglich.

Im Grobkonzept könnte man die Herstellung von Vliesstoffen als typisch für technische Anwendungen bezeichnen, dies im Gegensatz zum textilen Bereich, wo das Spinnen dominiert.

Vliesstoff – was ist das?

Der Ursprung ist sehr alt: Der Vliesstoff Woll- oder Haarfilz dürfte zu den ältesten von Menschenhand gefertigten textilen Flächengebilden gehören. Schon sehr früh wurden aus tierischen Haaren unter Einsatz verschiedenartiger «chemischer Hilfsmittel», wie heissem Wasser, Harn und Molke unter mechanischer Einwirkung, wie Stampfen mit den Füssen und Klopfen, Filze erzeugt. Den Herstellern kam es dabei darauf an, ein verwertbares textiles Flächengebilde für mehrere Verwendungen zu produzieren. Im Laufe der Zeit fand man dann Wege zur Herstellung von Textilien aus dem Rohstoff Wolle, die für bestimmte Zwecke wesentlich besser geeignet waren als die Filze. Der Nutzen solcher Woll-Webwaren war vergleichsweise so gross, dass der ungleich grössere Aufwand für ihre Erzeugung gern geleistet wurde. Trotzdem sind von den Menschen in all den Jahrtausenden ihrer Entwicklung immer Filze und ähnliche Produkte hergestellt worden.

Einen Vliesstoff kann man also beschreiben als Flächengebilde aus Textilfasern, deren Zusammenhalt durch die den Fasern eigene Haftung gegeben ist, welche durch zusätzliche Verfestigung verstärkt wird.

Eine Wiedergeburt der Vliesstoffe (Nonwovens) ist nach dem Zweiten Weltkrieg zu sehen. Die Idee war klar: grosser Konsumbedarf, kurze Lebenszeit durch stetig wandelnde Mode, Wegwerfmentalität.

Der riesige Vorteil der Vliesstoffe ist die enorme Produktionsgeschwindigkeit. Bis zu 2000mal schneller kann z. B. ein Spinnvlies hergestellt werden als ein Gewebe!

In der allgemeinen Euphorie wurde jedes Material eingesetzt, das erhältlich war. Abfälle, Mischungen, Recyclingfasern – alles war gut genug zur Herstellung eines

Produktivität verschiedener Herstellarten von Textilien

Technologie	Maschinen	relative Produktionsgeschwindigkeit
Weben	Automatische Schützen-Webmaschine*	1
	Schützenlose Webmaschine	2
Stricken und Wirken	Rundstrickmaschine (grosser Durchmesser)	4
	Kettenwirkmaschine	16
Vliesstoffherstellung, trockener Weg	Nähwirkmaschine	38
	Feinfaserkarde	120
	Grobfaserkarde	400
	Vernadelungsmaschine	500
	aerodynamische Vliesbildner	600
	Spinnvliese	200–2000
nasser Weg	Rotoformer	2300
Papierherstellung	Papiermaschine (Hochleistungstyp)	40000–100000

* durchschnittliche Leistung 5 $m^2 \times h^{-1}$