

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 87 (1980)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Non Wovens

### **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:** 14.03.2025

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



50 % POLYESTER  
50 % BAUMWOLLE / COTTON

60

FÜR INDUSTRIEWÄSCHE 95

**46 – 72** 80

40 40 40

Das Neuste, das Huber auf den Markt bringt, sind Etiketten im Siebdruckverfahren. Die Druckfarbe kann so dicht aufgetragen werden, dass die Deck- und Leuchtkraft der Farben ungeahnte Effekte verursachen. Es ist möglich, auf eine schwarze Etikette ein blütenweisses Weiss zu drucken. Umgekehrt können Abbindpunkte wie bei gewobenen Etiketten gedruckt werden, so dass für den Laien nicht festzustellen ist, ob es sich um gedruckte oder gewobene Etiketten handelt. Es können dabei viel leuchtendere Effekte und feinere Linien als bei gewobenen Etiketten erzielt werden. Es scheint, dass das komplizierte und aufwendige Jacquard-Webverfahren durch dieses Druckverfahren weitgehend ersetzt werden kann, umso mehr, als die Preise wesentlich tiefer liegen. Die Farben sind absolut kochecht.

H. Bruhin, Huber & Co. AG, CH-5727 Oberkulm

Beachten Sie bitte unsere geschätzten Inserenten!

## Non Wovens

### Vliesverfestigung mit Copolyamid - Schmelzklebefasern

#### SWISS POLYAMID GRILON Typen K 115 und K 140

GRILON K 115 und K 140 sind thermoplastische Binde- oder Schmelzklebefasern aus Copolyamid. Copolyamide entstehen durch die gemeinsame Polymerisation verschiedener, polyamidbildender Monomere.

Durch gezielte Copolymerisation werden die Eigenschaften unserer GRILON K 115 und K 140-Typen den Erfordernissen der Verarbeitung und den Anforderungen die an das Endprodukt gestellt werden angepasst.

Folgende Vorteile zeichnen unsere Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 aus:

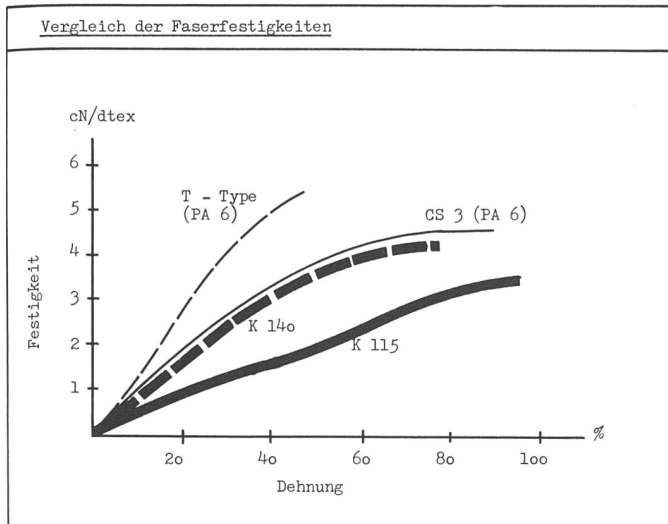
- Hohe Haftkraft auf Fasern.
- Die mechanischen Eigenschaften sind so ausgelegt, dass eine einwandfreie Verarbeitung auf allen gebräuchlichen vliesbildenden Anlagen gewährleistet ist.
- Unempfindlichkeit gegenüber thermischer Behandlung. Unsere Schmelzklebefasern werden auch bei hoher Schmelztemperaturüberschreitung nicht zersetzt.
- Gute chemische Beständigkeiten.

#### Mechanische Eigenschaften

In der Tabelle «Datenvergleich» sind die wichtigsten Eigenschaften der GRILON K 115 und K 140-Schmelzklebefasern unserer normalen Polyamidfaser GRILON CS 3 gegenübergestellt. Wie man aus dieser Tabelle sowie dem Diagramm «Vergleich der Faserfestigkeiten» ersehen kann, sind die mechanischen Eigenschaften von GRILON K 115 und K 140 den PA 6 - Typen angeglichen. Durch diese Anpassung ist eine einwandfreie Verarbeitung bei der Vliesbildung und den nachfolgenden Prozessen gewährleistet.

#### Datenvergleich

SWISS POLYAMID GRILON	Typ	K 115	K 140	[PA 6] Typ CS 3
Reissfestigkeit	cN/dtex	3-4	4-5	4-5
Bruchdehnung	%	80-110	70-100	80-100
rel. Nassfestigkeit	%	90	90	85-90
rel. Nassbruchdehnung	%	105	105	105
Feuchtigkeitsaufnahme (20 °C-65% r.F.)	%	2.0-2.5	1.0-1.5	4-5
Spez. Gewicht	g/cm <sup>3</sup>	1.07	1.07	1.14
Schmelzbereich	°C	110-120	135-145	215-218



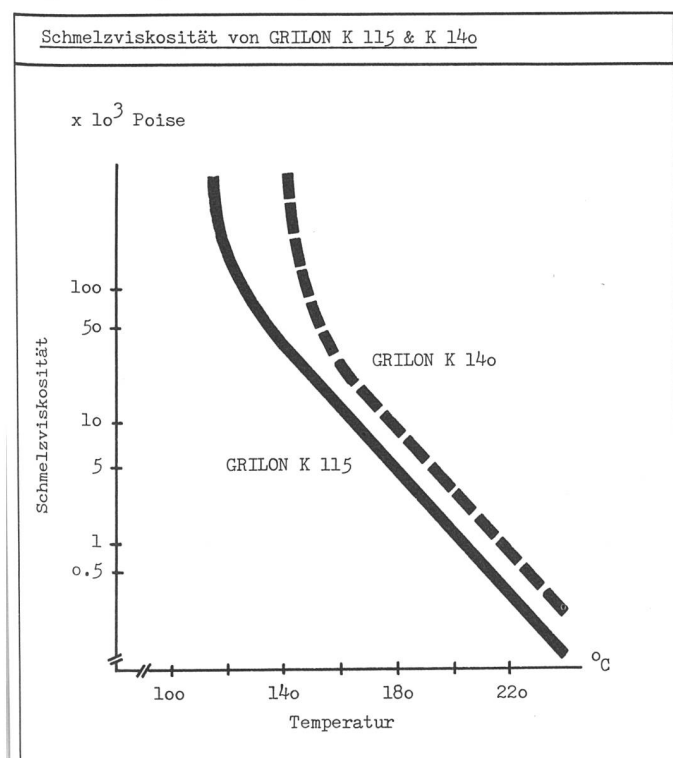
Mit den Titern 4.2 – 6.7 – 11 dtex und den Schnittlängen 51 – 60 – 80 mm ist unser Lieferprogramm auf die zur Vlies- und Filzherstellung hauptsächlich verwendeten Fasern ausgerichtet.

### Lieferprogramm

SWISS POLYAMID GRILON	Typ K 115	Typ K 140
Farbe	rohweiss	
Transparenz	glänzend	
Querschnitt	rund	
Titer dtex	6.7	4.2/11
Schnittlängen mm	60	51/80
Kräuselung	für Krempelverarb.	
Präparation	antistatisch	

### Thermisches Verhalten

Bei der Erwärmung verdicken sich die Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 zuerst und beginnen in Faser – Längsrichtung zu schrumpfen. Im Schmelzbereich verliert



die Faser ihre Form gänzlich. Wie man aus dem Diagramm «Schmelzviskosität» ersehen kann, nimmt die Viskosität der Faserschmelze mit steigender Temperatur weiter ab. Es entstehen Schmelzknötchen, die sich vorzugsweise an den Kreuzungs- und Berührungspunkten der Fasern festsetzen und diese verkleben.

Da die Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 eine Behandlung in einem breiten Temperaturbereich zulassen, können die Behandlungstemperaturen der Hauptfaser angepasst werden.

Der Schmelzbereich von GRILON K 115 beträgt 110–120°C, derjenige von GRILON K 140 135–145°C.

### Chemische Eigenschaften

#### – Beständigkeit gegen Laugen

GRILON K 115 ist gegenüber Alkalien bei niedrigen Temperaturen weitgehend beständig. In einem mittleren Konzentrationsbereich (für Natronlauge ca. 10 bis 20%ig) ergibt sich bei längerer Einwirkungsdauer ein stärkerer Festigkeitsverlust als bei geringeren und höheren Alkalikonzentrationen.

Gegen Sodalösungen bis zu 30% und wässrigen Ammoniaklösungen ist GRILON K 115 praktisch beständig.

#### – Beständigkeit gegen Säuren

Die Widerstandsfähigkeit ist stark von den effektiven Behandlungsbedingungen abhängig.

GRILON K 115 ist gegenüber anorganischen Säuren bis zu mittlerer Konzentration bei Temperaturen von ca. 40°C genügend beständig. Erhöhung von Temperatur und Säurekonzentration bewirkt rasche und intensiver auftretende Abbaerscheinungen und unter extremen Bedingungen Auflösung. Sauer vorbehandelte Ware ist vor der Trocknung zu neutralisieren und zu spülen. Karbonisieren kann nach den üblichen Verfahrensbedingungen ohne nennenswerte Faserschädigung durchgeführt werden.

Organische Säuren (z.B. Ameisen- und Essigsäure) sowie Phenole, Kresole und deren Sulfosäuren wirken bereits in der Kälte stark quellend und bei erhöhten Temperaturen auflösend.

#### – Verhalten gegen Reduktionsmittel

Gegenüber den für die Behandlung von Fasermischungen in Frage kommenden Einwirkungen von Reduktionsmitteln (z.B. Hydrosulfit) ist GRILON K 115 beständig.

#### – Verhalten gegen Lösungsmittel

GRILON K 115 verhält sich gegenüber den gebräuchlichen chemischen Reinigungsmitteln (z.B. Benzin, Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthan und Tetrachloräthan) indifferent.

Lösung erfolgt durch Phenole, Kresole, Äthylenchlorhydrin und konzentrierte wässrige Chlorhydrat-Lösung. Bei Temperaturen über 130°C wirken Benzylalkohol, Butylalkohol, Butandiol und Phenyläthylalkohol entsprechend dem spezifischen Lösungsverhalten stark quellend und teilweise bereits lösend.

GRILON K 115 ist gegen körperliche Ausscheidungs- und Stoffwechselprodukte beständig. Unter normalen Anwendungsbedingungen und normalen Empfindlichkeiten ergeben sich keine physiologischen Reizerscheinungen. Dem hydrophoben Charakter der Polyamide kann für bestimmte Artikelforderungen durch Beimischung einer hydrophilen Faserstoffkomponente Rechnung getragen werden. GRILON K 115 ist sehr gut hydrolysebeständig.

## Verarbeitung von SWISS POLYAMID GRILON Typen K 115 und K 140

In den folgenden Ausführungen werden die wichtigsten Verarbeitungshinweise und die Beeinflussung der Vlieseigenschaften durch GRILON K 115 und K 140 betrachtet.

### Typenwahl

Es ist von Vorteil, wenn bei der Typenwahl auf folgendes geachtet wird:

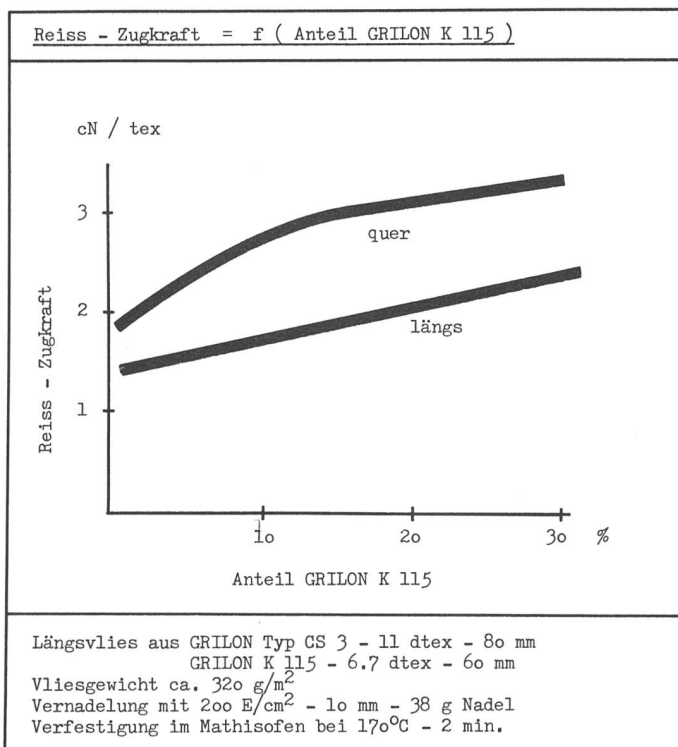
- Titer und Schnittlänge wenn möglich ähnlich oder gleich der Trägerfaser wählen.
- Es sollte vermieden werden, bei der Schmelzklebefaser einen größeren Titer zu wählen, da die Schmelzperlen dann zu gross werden.
- Wenn die Endanforderung und die Verarbeitung es zulassen, sollte der GRILON Typ K 115 in 6.7 dtex - 60 mm eingesetzt werden.

### Mischungsverhältnis

Die Endfestigkeit des Nadelfilzes ist abhängig von der Anzahl der Bindepunkte im Filz. Das heisst, die Anzahl der im Nadelfilz vorhandenen Schmelzklebefasern ist von entscheidender Bedeutung für die Eigenschaften des Fertigproduktes.

Je nach Dichte des Nadelfilzes müssen zur Erreichung einer guten Verfestigung zwischen 5-30% GRILON K 115 oder K 140 Schmelzklebefasern eingesetzt werden.

Im Diagramm «Reiss-Zugkraft = f (Anteil K 115)» ist der Einfluss des Schmelzkleberanteils auf die Reissfestigkeit eines Vlieses aufgezeigt. Neben der Erhöhung der Reissfestigkeit ist im unteren Kraftbereich auch mit einer Erhöhung der Zug - Steifigkeit zu rechnen.



### Nadelfilz - Aufbau

Nach der Vliesbildung und beim Doublieren kann der Aufbau des Nadelfilzes festgelegt werden. So besteht die Möglichkeit, homogene oder heterogene Konstruktionen herzu-

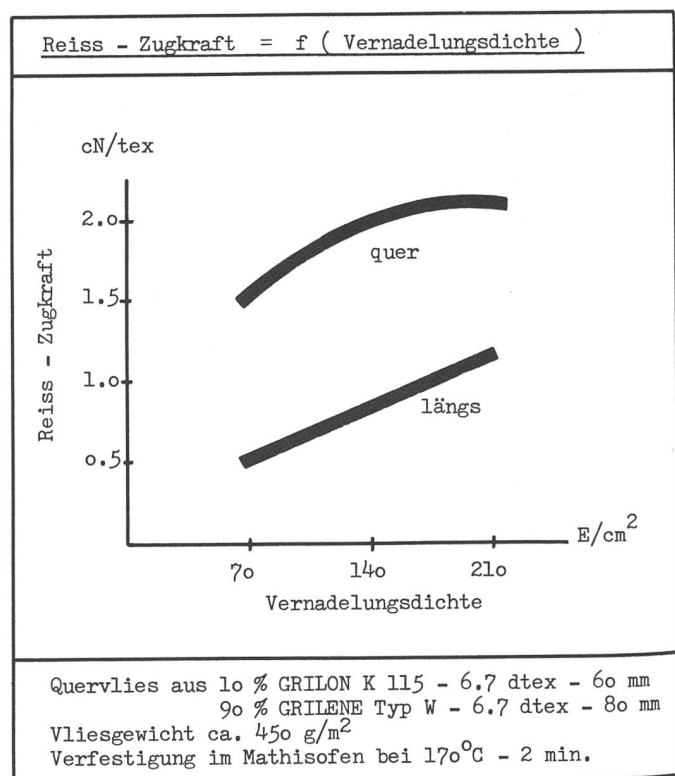
stellen. Bei einer homogenen Konstruktion ist die Schmelzklebefaser gleichmässig über den Querschnitt verteilt. Ist es zum Beispiel wünschenswert, an der Filzoberfläche keine Schmelzklebefasern zu haben, wird eine heterogene Konstruktion gewählt. Am Schluss der Ausführungen wird noch ein Versuch mit einer 3-Schicht-Sandwich-Konstruktion besprochen, bei der die Schmelzklebefaser GRILON K 115 nur in der mittleren Schicht eingesetzt wurde.

### Vernadeln

Dank den eingangs erwähnten Eigenschaften lassen sich unsere Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 einwandfrei vernadeln.

Durch Variation von Einstichtiefe und Einstichdichte lassen sich die Nadelfilzeigenschaften beeinflussen. Ein dichter genadelter Filz weist mehr Faserkreuzungs- und -berührungspunkte auf. Er wird daher bei gleichem Einsatz von Schmelzklebefasern im Endprodukt höhere Festigkeits- und Gebrauchswerte aufweisen als ein leichter vernadelter Filz.

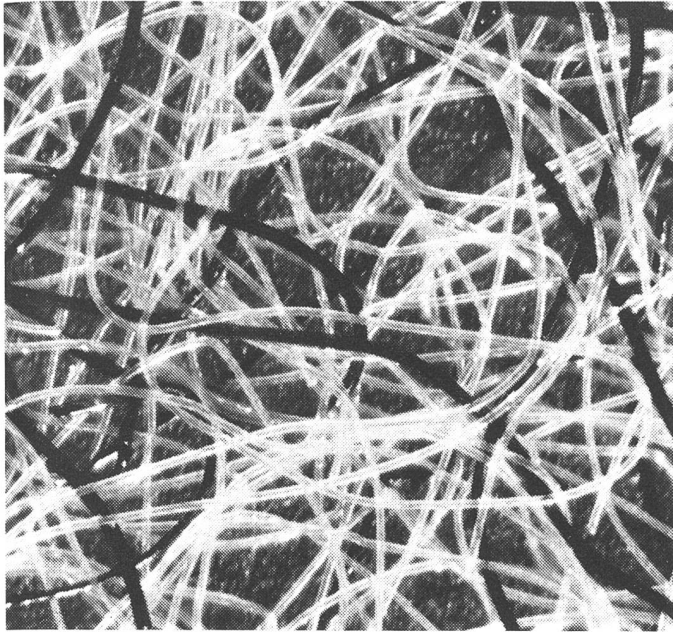
Im Diagramm «Reiss-Zugkraft = f (Vernadelungsdichte)» ist der Einfluss der Vernadelungsdichte auf die Reissfestigkeit aufgezeigt.



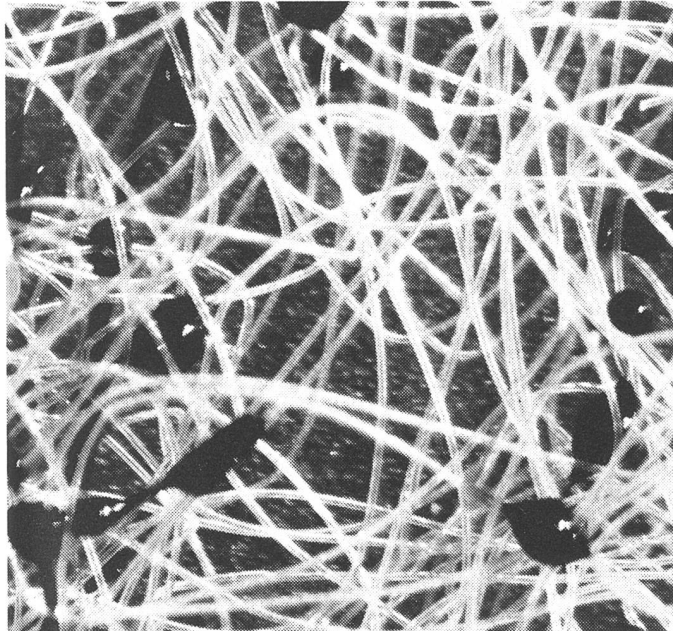
### Thermische Verfestigung

Zur Verklebung des Vlieses müssen die Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 auf eine Temperatur gebracht werden, bei der sie schmelzen, ihre Faserform verlieren und sich als Schmelzknötchen in den Faserkreuzungs- und -berührungspunkten anlagern.

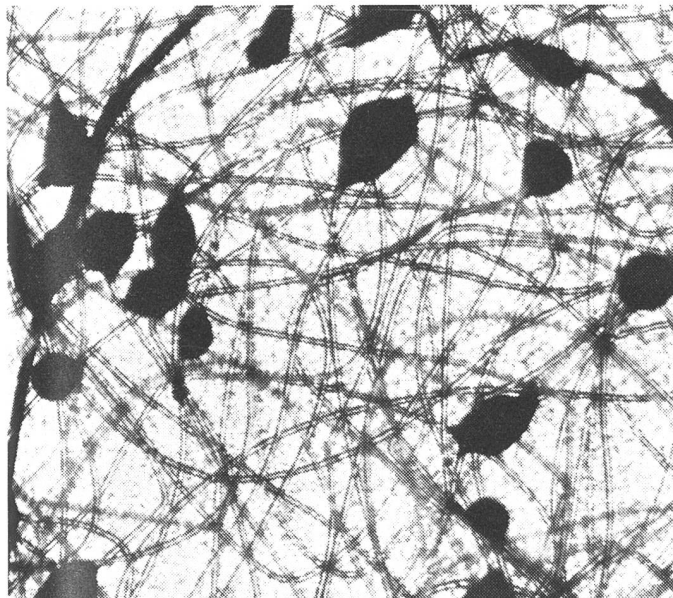
Als Möglichkeiten zur Wärmeübertragung auf den Filz bieten sich die Kontakt- (Kalander) und Konvektionsheizung (Trockenofen etc.) an. Die Strahlungsheizung scheidet aus technischen Gründen aus, denn es ist sehr schwierig bei einer Strahlertemperatur von 500-600°C die Temperaturen im Vlies einzuhalten.



Unverfestigtes Vlies



Thermoverfestigtes Vlies (Auflicht)



Thermoverfestigtes Vlies (Durchlicht)

- Kalandrierbehandlung

Für die thermische Verfestigung von Nadelfilzen verwendet man im allgemeinen Kalandrier mit beheizten Stahlwalzen. Um einen genügenden Wärmeübergang zu gewährleisten, ist bei der Verfestigung ein gewisser Druck nötig. Durch diese Druckbehandlung wird der Nadelfilz auf seiner Oberfläche glatt und der gesamte Filz versteift.

Bei Verwendung von Prägekalandriern können die Versteifung und der Glätteeffekt zum Teil herabgesetzt werden.

- Heissluftbehandlung

Zur drucklosen, thermischen Verfestigung kommt eine Behandlung mit heisser Luft in Frage. Diese kann in bestehenden Trockenöfen oder in speziell für diesen Zweck gebauten Anlagen - den sogenannten Thermofusionsanlagen - erfolgen.

Bei den Thermofusionsanlagen wird die Heissluft durch den zu verfestigenden Vliesstoff hindurch gesaugt. Die Warenführung erfolgt durch ein luftdurchlässiges Transportband oder eine Siebtrommel. Durch diese Arbeitsweise wird der Nadelfilz schnell und gleichmässig aufgeheizt und die Verschmelzung der Fasern erfolgt fast gleichzeitig.

Bei Verwendung von bestehenden Trocknern ist diese Gleichmässigkeit nicht gegeben. Um zu erreichen, dass die Schmelzklebefasern GRILON K 115 oder K 140 über dem gesamten Querschnitt schmelzen und das Vlies verfestigen ist die Behandlungszeit zu erhöhen und eventuell eine höhere Temperatur zu wählen.

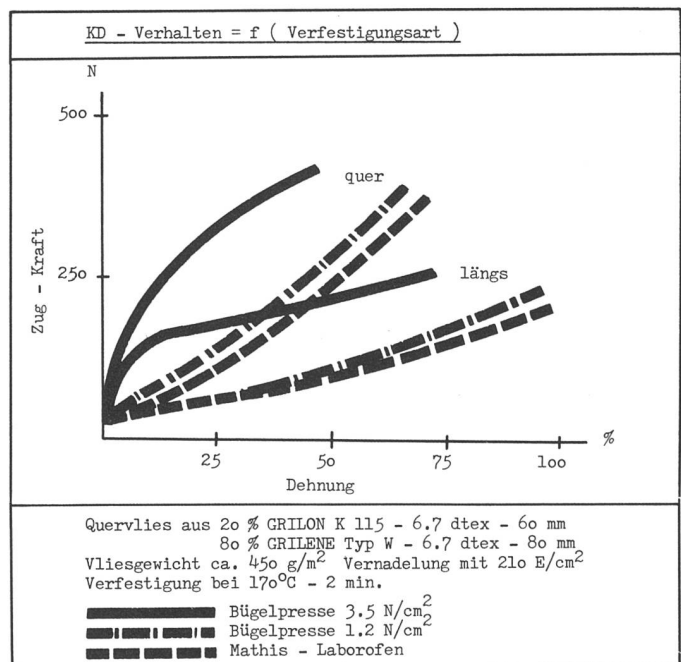
Bei der thermischen Verfestigung mit Kalandrier- oder Heissluftbehandlung sind folgende Parameter von entscheidender Bedeutung:

- Temperatur
- Behandlungszeit (Geschwindigkeit)
- Druck

Als Behandlungstemperatur empfehlen wir für unsere Schmelzklebefasern:

GRILON K 115 150-170 °C  
 GRILON K 140 170-190 °C

Im Diagramm «KD - Verhalten = f (Verfestigungsart)» ist der Einfluss des Druckes auf das Kraft-Dehnungsverhalten eines Filzes dargestellt.



**Versuch - 3-Schicht-Nadelfilz**

Zum Abschluss der Ausführungen ist noch mit Hilfe einer 3-Schicht-Sandwich-Konstruktion der Einfluss der Schmelzklebefaser GRILON K 115 auf Kompressionsverhalten, Abriebfestigkeit und Kraft-Dehnungsverhalten dargestellt. Der Vorteil dieser Sandwichkonstruktion, mit Schmelzklebefasern nur in der mittleren Schicht, ist eine schmelzpunktfreie Oberfläche.

Über den Versuchsaufbau und die mit GRILON K 115 erreichten Verbesserungen, geben Ihnen die folgenden Aufstellungen und Diagramme Auskunft.

Versuch: 3 - Schicht - Nadelfilz

Vlieskonstruktion

Material

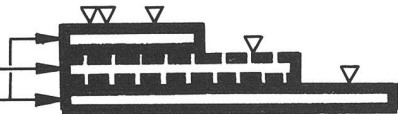
Vlies 1 + 3 : 100 % GRILON CS 3 - 11 dtex - 80 mm  
 Vliesgewicht ca. 210 g/m<sup>2</sup>  
 leicht vorgeädelt

Vlies 2 : 75 % GRILON CS 3 - 11 dtex - 80 mm  
 25 % GRILON K 115 - 6,7 dtex - 60 mm  
 Vliesgewicht ca. 170 g/m<sup>2</sup>  
 leicht vorgeädelt

Vernadelung

Nadel : SINGER Nr. 4135 732 065 ( 32 g - CB - 3 B / 1 E )  
 ▽ = 100 E / cm<sup>2</sup> - 12 mm (Total 500 E / cm<sup>2</sup> )

Vliesaufbau



Thermische Verfestigung

Mathis - Laborofen - 170°C - 4 min.

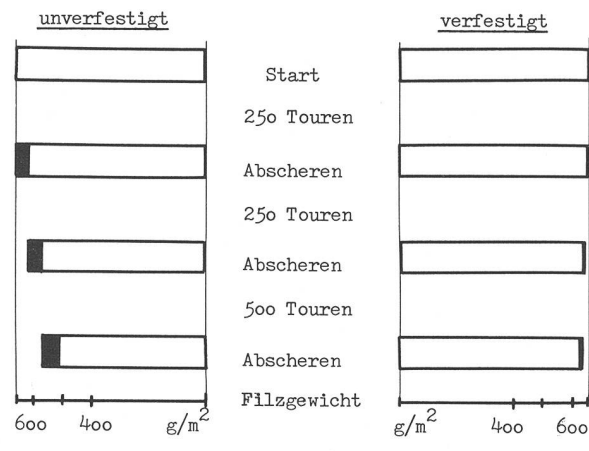
Technische Daten des fertigen Filzes

Gewicht: 660 g/m<sup>2</sup>      Dicke: 5,9 mm  
 Dichte: 0,11 g/cm<sup>3</sup>

Anteil GRILON K 115 : 7 %

Abriebfestigkeit - 3 - Schicht-Nadelfilz

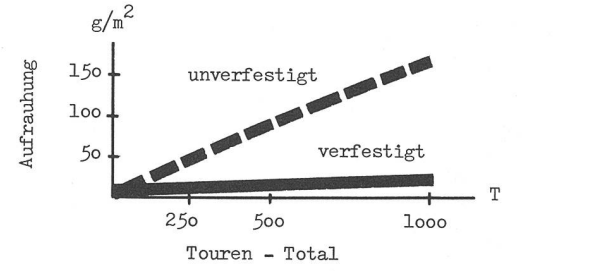
TABER - ABRASER - Test  
 Stein H - 38 - Belastung 5 N



unverfestigt      verfestigt

Start  
 250 Touren  
 Abscheren  
 250 Touren  
 Abscheren  
 500 Touren  
 Abscheren  
 Filzgewicht

600 400 g/m<sup>2</sup>      g/m<sup>2</sup> 400 600



Aufrauhung g/m<sup>2</sup>

150  
 100  
 50

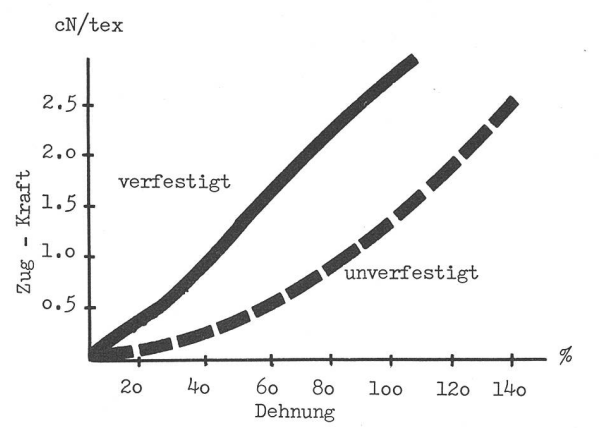
unverfestigt  
 verfestigt

250 500 1000 T

Touren - Total

KD - Diagramm - 3-Schicht-Nadelfilz

( Prüfung längs )



cN/tex

2,5  
 2,0  
 1,5  
 1,0  
 0,5

Zug - Kraft

verfestigt  
 unverfestigt

20 40 60 80 100 120 140 %

Dehnung

**Schlusswort**

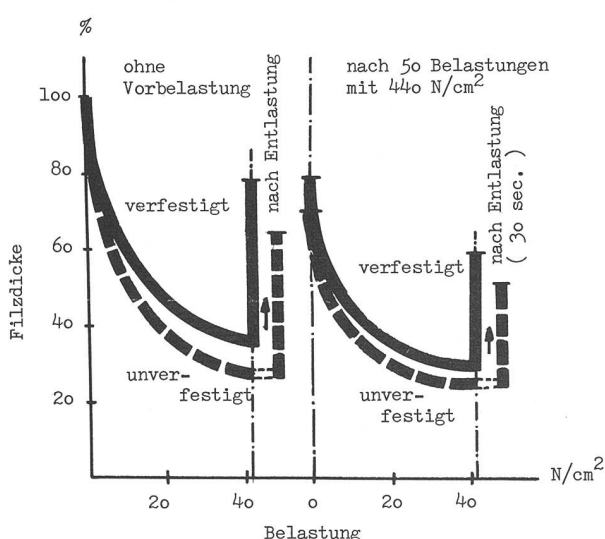
Unsere Schmelzklebefasern GRILON K 115 und K 140 finden schon in vielen Bereichen der technischen Industrie Anwendung. Wir sind davon überzeugt, dass diese Spezialfaser noch in vielen Fällen gute Möglichkeiten zur Problemlösung und Qualitätsverbesserung bietet.

Mit diesen Ausführungen sind einige Anregungen für den Einsatz unserer Schmelzklebefaser SWISS POLYAMID GRILON K 115 und K 140 gegeben.

Josef Freitag, Anwendungstechnische Abteilung, GRILON SA, 7013 Domat/Ems

Kompressionsverhalten - 3 - Schicht-Nadelfilz

(Stufenweise Belastung mit 2 - 7 - 22 - 42 N/cm<sup>2</sup>)



Filzdicke %

100  
 80  
 60  
 40  
 20

ohne Vorbelastung  
 nach Entlastung

verfestigt  
 unverfestigt

nach 50 Belastungen mit 440 N/cm<sup>2</sup>  
 nach Entlastung (30 sec.)

verfestigt  
 unverfestigt

20 40 0 20 40 N/cm<sup>2</sup>

Belastung