

**Nachveredelungsverfahren für beflockte Textilien**



**Finishing Methods for flocked Textiles**

**Dr. Alberto Sadun**

Aigle S.p.A.

Borgaro Torinese (I)

*Dr. Alberto Sadun* studierte Betriebswirtschaft an der Universität Florenz. Seit 1995 gehört er dem Management der Firma Aigle S.p.A. in Turin an. Neben seinen Hauptaufgaben als Verkaufsleiter befaßt er sich auch mit Organisation und Marketing.



*Dr. Alberto Sadun* studied business management at the University of Florence. Since 1995 he has belonged to the management of the company Aigle S.p.A. in Turin. Apart from his main tasks as sales manager he is also concerned with organisation and marketing.

## **Zusammenfassung**

*Der Vortrag befaßt sich mit neuen Verfahren und Technologien zur Weiterveredelung beflockter Textilien; einem Sektor mit guten Zuwachsraten. Innovative Entwicklungen dürften die Produktpalette wesentlich erweitern. Es werden In-line- und Off-line-Verfahren besprochen sowie neue Entwicklungen für partielle Beflockungen vorgestellt.*

*Drei Bereiche werden besonders angesprochen:*

- 1. Veredelungsverfahren für Viskoseflock und Spezialeffekte für Oberbekleidung und Schuhmaterialien: Bunching, Tumbling, Sanding, Beschichten nach dem Beflocken und Flockmischungen.*
- 2. Veredelungsverfahren für Polyamid-Flock und Spezialeffekte für Oberbekleidung und Möbelstoffe, Luftstrukturierung, Cordeffekte im Beschichtungsverfahren oder durch Prägen, Crushing, Weichgriffausrüstung.*
- 3. Partielle Beflockung/Flockdruck für Oberbekleidung und Polsterstoffe. Integration von Rotationsiebdruck oder Flachdruck in den Produktionsablauf, Flock und Glitter, Shot-Effekte.*

## **Vorbemerkung**

Es ist nicht der Zweck dieses Vortrags, eine vollständige Darstellung aller Veredelungsmethoden für beflockte Stoffe zu geben. Der Vortrag kann aber für diejenigen Hörer von Nutzen sein, die mit der Flock-Veredelung nicht so vertraut sind, und er könnte den Fachleuten Anregungen für neue Veredelungsanwendungen geben.

### **1. Verfahren für Viskoseflock**

Viskoseflock ist sehr geeignet für Veredelungstechniken, weil er nach mechanischem Druck seine Orientierung behält. Andererseits jedoch können die Endprodukte nur trocken gereinigt und nicht naß gewaschen werden, wenn man den Veredelungseffekt erhalten will.

#### **❖ Bunching-Effekt**

Der Bunching-Effekt ist bei Kleidungs- und Futterstoffen erwünscht. Mit ihm erhält der Stoff einen weicheren Griff und ein Aussehen wie Schweinsleder. Die

besten Resultate werden mit sehr feinem Viskoseflock (0,75 oder 0,9 dtx) oder mit Mischflock unterschiedlicher Längen erzielt.

Der Effekt wird durch Benetzen des beflockten Stoffes mit einer speziellen Weichmacher-Rezeptur und anschließendem Druck mittels spezieller schaumgummi-beschichteter Walzen erreicht. Während dieses Verfahrens sollte das Material so trocken wie möglich und nur die Flockfasern imprägniert sein. Um den charakteristischen Crush-Effekt zu erreichen, wird der Stoff durch eine rotierende Trommel geleitet, bevor er endgültig in einem normalen Spannrahmen stabilisiert wird.

#### **❖ Chargen-Tumbler-Verfahren**

Das Tumbler-Verfahren wird angewandt, um einen besseren Griff und ein rauheres Aussehen zu erreichen. Hierfür wird ein sehr feiner Viskoseflock (0,75 oder 0,9 dtx) empfohlen. Durch dieses Verfahren werden sowohl der Flock als auch das Substrat weicher. Diese Stoffe eignen sich dann für die Herstellung von Oberbekleidung.

In der ersten Stufe des Verfahrens wird beflocktes Material mit Hilfe eines Kalenders mit Silikon und Weichmacher behandelt. In der zweiten Stufe wird das Material in einer Edeltahltrommel getumbelt, die sich in einer geschlossenen Kammer befindet. In einem vierstufigen Tumbler können im Durchschnitt 400 bis 600 lfd. Meter behandelt werden. Die Prozeßzeit, aufgeteilt in die Arbeitsphasen: Erhitzen, Bedampfen, Abkühlen, liegt bei etwa 10 - 15 Minuten. Während dieser Zeit wird das Material permanent bewegt.

#### **❖ Schleifverfahren (sanding)**

Durch dieses Verfahren erhält das beflockte Material das Aussehen und den Griff von Nubuk; noch deutlicher wird der Schreib-Effekt. Die besten Ergebnisse erhält man durch Beflocken auf koaguliertem PU oder beschichtetem PVC mit Flock der Abmessung 1,7dtx / 0,5 mm.

Bei diesem Verfahren ist das Durchlaufen eines beflockten Produkts durch eine Schleif(=sanding)-Anlage vorgesehen. Diese Anlage muß mit einem sehr leistungsfähigen Gebläse ausgestattet sein. Welches Schleifpapier verwendet wird, hängt von den Eigen-

schaften des verwendeten Flocks und dem gewünschten Schleifeffekt ab.

#### ❖ Kalandern (Satinieren)

Der beflockte Stoff wird durch einen beheizten Kalandrierer geführt. Der verchromte obere Zylinder wird aufgeheizt, der kalte untere Zylinder ist papierbeschichtet. Durch dieses Verfahren werden die Flockfasern orientiert und die Oberfläche wird geglättet.

#### ❖ Bürsten

Der beflockte Stoff wird zunächst durch einen normalen Foulard geführt, befeuchtet und danach kräftig gebürstet. Dies geschieht mit einer Reihe kleiner rotierender Bürsten, die sich willkürlich bewegen. Weitere Effekte kann man dadurch erreichen, daß sich eine rotierende Trommel zwischen den Bürsten und dem beflockten Stoff bewegt. Schließlich wird der Stoff in einem Spannrahmen stabilisiert.

Die besten Ergebnisse erzielt man mit sehr feinem Viskoseflock (0,75 oder 0,9 dtex). Das Endprodukt wird hauptsächlich in der Bekleidungsindustrie verwendet.

#### ❖ Beschichten

Das beflockte Material kann direkt über eine Beschichtungsanlage geführt und schließlich getumbelt werden. Nach diesen Arbeitsgängen erhält man einen beflockten Stoff mit rauhem lederartigem Aussehen, der als Schuh-Obermaterial verwendet werden kann.

Für die besten Ergebnisse ist ein sehr strapazierfähiges Substrat und ein ebenso widerstandsfähiger Klebstoff (am besten auf PU-Basis) erforderlich. Die Länge der Fasern richtet sich nach dem gewünschten Aussehen. Der beflockte Stoff wird direkt mit einem Lufttraktel, ohne Gegenzylinder unter der Ware, beschichtet. Als Beschichtungsmaterial wird entweder eine PU- oder eine Akrylat-Rezeptur verwendet. Der Stoff wird dann in einem Spannrahmen getrocknet.

Um den richtigen Ledereffekt zu bekommen, wird der beflockte Stoff anschließend in einem diskontinuierlichen Tumbler unter Dampf bei ca. 60-80 °C behandelt.

#### ❖ Beflocken und Beschichten

Dies ist eine weitere Kombination von Beschichten und Beflocken. Durch dieses Verfahren werden beflockte Stoffe hergestellt, die hauptsächlich in der Lederindustrie Verwendung finden.

Träger ist ein Textil mit einer geprägten PVC-Beschichtung. Auf diesen Trägerstoff wird der Klebstoff mit harter Raketstellung aufgetragen. Auf diese Weise haftet der Klebstoff ausschließlich in den Tälern der Prägung der PVC-Schicht, während die erhabenen Partien von Klebstoff frei bleiben. Dadurch wird eine partielle Beflockung erreicht.

#### ❖ Fasermischungen

Die Fasermischung ist ein spezielles Verfahren innerhalb des Beflockungsprozesses. Man erreicht damit einen heute in der Bekleidungsindustrie sehr modischen Melange-Effekt. Dies geschieht mit Hilfe zweier Flockarten: üblicherweise weißem Nylonflock 1,7 dtex / 0,5 mm und schwarzem Viskoseflock 1,7 dtex / 0,5 mm.

Das beste Verfahren besteht darin, zunächst im ersten Modul der Maschine den Nylonflock und im zweiten den Viskoseflock aufzutragen. Auf diese Weise ist es möglich, eine gleichbleibende Mischung zu garantieren und die für die verschiedenen Flockarten geforderten Parameter, wie z.B. Spannung, Feldabstand, Siebmaschenweite, einzuhalten.

## 2. Verfahren für Nylonflock

Es ist allgemein bekannt, daß Nylonflock andere Verarbeitungseigenschaften hat als Viskoseflock. Wenn Nylonflock einmal in einer bestimmten Form fixiert ist, bleibt er, selbst nach wiederholtem Waschen, formstabil. Die Weiterveredelung von mit Nylon beflockter textiler Bahnenware als zweitem Schritt nach der normalen Produktion bietet viele Vorteile.

#### ❖ Prägen mit geheiztem Zylinder

Dieses Verfahren wird zum dauerhaften Prägen beflockter Stoffe benutzt. Der beflockte Stoff läuft durch einen Kalandrierer mit einem beheizten, gravierten Zylinder. Die so erzeugten Stoffe finden Verwendung in der Bekleidungs- und in der Polsterstoff-Industrie.

Wenn die Prägeanlage mit einer Auf- und Abwicklungseinrichtung versehen ist, kann ein weiterer Effekt dadurch erzielt werden, daß ein Transferpapier mit dem beflockten Stoff mitläuft. Der beheizte Prägezyylinder sublimiert die Farben des Papiers nur im Muster des Prägezyinders.

#### ❖ Prägen mit Druckluft

Das Strukturieren mit Druckluft wird mehr und mehr üblich. Dieses Verfahren bietet viele Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Prägen mittels beheizter Zylinder. Die erforderliche maschinelle Ausstattung ist weniger aufwendig und der Vorgang wird in die Flocklinie integriert; außerdem ist das Erscheinungsbild fließender als beim herkömmlichen Gravurprägen.

Die Maschine ist direkt hinter der Beflockungszone positioniert. Die im Klebstoff noch nicht fixierten Flockfasern werden mit Luft oder Dampf partiell gelegt, bevor die Warenbahn in den Trockner einläuft.

Beschrieben werden hier zwei verschiedene Techniken des Prägens mit Luft:

##### Technik A:

Diese Technik besteht darin, daß ein Edelstahlrohr mit verschiedenen Düsen von einer Kurvenscheibe bewegt wird. Es gibt dabei eine unbegrenzte Anzahl von Möglichkeiten, verschiedenartige Streifen zu erzeugen. Der Luftstrom kann auch unterbrochen werden, um besondere Effekte zu erzielen.

##### Technik B:

Diese Technik besteht darin, einen Siebdruck-Zylinder zu benutzen, in den eine Blasvorrichtung eingesetzt ist. Mit diesem Verfahren ist die Vielfalt der möglichen Muster besonders groß. Es ist allerdings nicht ganz einfach, eine perfekte Gleichmäßigkeit über die gesamte Warenbreite zu erzielen.

#### ❖ Cordsamt-Effekt

Um das Aussehen des sogenannten "one thousand strips", also Cordsamt, zu erreichen, gibt es zwei Möglichkeiten:

##### Rakel-System

Der Cordsamt-Effekt wird dadurch hervorgerufen, daß beim Auftragen des Klebstoffs ein Zahn rakel benutzt wird. Dabei bleibt der Flock nur an den Klebstoff-

Streifen hängen.

##### Prägezyylinder-Verfahren

Hierbei wird ein mit Streifen gravierter Zylinder im normalen Prägeverfahren verwendet.

#### ❖ Crushing

Diese Anwendung eignet sich speziell für Tapeten, Wandbekleidungen und Auskleidungen.

Der beflockte Stoff wird gerollt und mit Hilfe eines Kolbens in eine beheizte Röhre gepreßt, wodurch ein permanenter Crushing-Effekt entsteht. Durch entsprechende Einstellungen des Kolbenweges können viele verschiedene Crushing-Effekte erzielt werden.

#### ❖ Tumbling

Das Tumbler-Verfahren wird angewendet, um dem beflockten Stoff einen besseren Griff zu geben. Dabei werden sowohl die Flockfasern als auch der Stoff weicher. Dieses Verfahren eignet sich vor allem für Bekleidungsstoffe.

Der beflockte Stoff wird in eine ölige Lösung (2 – 3%) getaucht, um statische Probleme zu vermeiden. Danach läuft der Stoff durch einen diskontinuierlichen Tumbler, wo er bei etwa 50 °C mit Dampf behandelt wird. Am Ende wird der Stoff in einem normalen Spannrahmen stabilisiert und getrocknet.

#### ❖ Bedrucken

Das Bedrucken eines beflockten Stoffes ist allgemein bekannt für Polsterstoffe. Wir erwähnen hier nur zwei verschiedene Techniken:

##### A. Transfer-Drucken mit Transfer-Papier

##### B. Siebdruck im Rotationsverfahren

Abgesehen von der großen hierfür erforderlichen Investition und der komplizierten Arbeitsweise ergibt diese Art des Bedruckens bessere Resultate, was das Aussehen, die Stabilität und den Griff der beflockten Oberfläche angeht.

#### ❖ Teflon-Behandlung

Die für Polstermöbel verwendeten beflockten Stoffe werden üblicherweise mit Teflon beschichtet, um einen Fleckenschutz zu erreichen und die wasserabweisenden Eigenschaften zu verbessern.

### **3. Design-Beflockung**

Die "Flock-Welt" ist heutzutage sehr interessiert an Design-Beflockung. Diese Technik kann sowohl bei beflockten als auch bei normalen Stoffen Anwendung finden. Die Palette der Endprodukte ist sehr umfangreich, sie reicht von der Damenoberbekleidung bis hin zu Polsterstoffen.

Bei der Design-Beflockung gibt es zwei hauptsächlich angewendete Methoden:

1. Vor eine herkömmliche Beflockungsanlage wird ein Rotations-Siebdruckkopf montiert. Damit ist dann eine kontinuierliche Produktion möglich.
2. Eine spezielle Beflockungseinrichtung wird in eine Multicolor-Rotations-Siebdruck- oder Flachbett-Druckmaschine eingebaut.

Die zweite Lösung empfiehlt sich zur Beflockung weicher und elastischer Substrate und für kurze Lots. Der Stoff wird auf der vorher mit Klebstoff versehenen Unterlage der Druckmaschine befestigt. Auf diese Weise werden alle Dehnungsprobleme beseitigt und das Entstehen von Falten wird vermieden.

Die Beflockungsmaschinen sind je nach Beschichtungstechnik unterschiedlich konstruiert. Wenn der Klebstoff im Flachbett aufgetragen wird, ist eine beweglich montierte, fahrbare Flockeinheit erforderlich, um den jeweiligen Zyklus der abwechselnd stehenden und laufenden Druckunterlage auszugleichen. Wird der Klebstoff durch ein Rotationssieb aufgetragen, ist die Beflockungseinrichtung auf der Druckmaschine fest verankert.

Die Beflockungsmaschine arbeitet dann unter besonderen Bedingungen: es gibt keine Schlägerwellen und es gibt keine Flock-Rückgewinnung unterhalb des Stoffes. Die Flockeinrichtung muß deshalb mit einer sehr leistungsfähigen Absaugvorrichtung ausgestattet sein.

Die letzte Stufe des Verfahrens besteht in einer ebenso leistungsfähigen Bürsteinrichtung. Das Endprodukt muß völlig frei von überschüssigem Flock sein. Gleichzeitig muß die Bürsteinrichtung sehr leichtgängig sein, um den weicheren Stoff nicht zu beschädigen.

Eine weitere Variante ist die Design-Beflockung mit

verschiedenen Farben. Es kann dadurch erreicht werden, daß zwei- oder mehrfarbiger Klebstoff verwendet wird und danach die Beflockung mit weißem Flock erfolgt.

### **4. Glitter**

Die Ausstattung mit Glitter ist eine besondere Form der Veredelung. Sie wird normalerweise in der Damenoberbekleidungs-Industrie vorgenommen. Die Glitter-Einrichtung befindet sich über der Druckunterlage der Rotations-Siebdruckmaschine vor der Beflockungseinheit.

Es gibt auch hier zwei mögliche Techniken für den Glitter-Finish: die Glitter-Einheit kann unabhängig von der Beflockung kontinuierlich oder im Zusammenhang mit der Beflockungseinheit arbeiten, um ein kombiniertes Flock- und Glitterprodukt herzustellen.

## Summary

*The lecture is concerned with new processes and technologies for the further finishing of flocked textiles, a sector with a good rate of increase. Innovative development should considerably broaden the range of products. In-line and off-line processes will be discussed. New developments of partial flocking will be introduced.*

*Three sectors will be especially discussed:*

- 1. Finishing processes for viscose flock and special effects for outer wear as well as shoe materials: bunching, tumbling, sanding, coating after flocking and flock mixtures.*
- 2. Finishing processes for polyamide flock and special effects for outer clothing and furniture textiles, air structuring, cord effects in the coating process or by embossment, crushing, soft hand finishing.*
- 3. Partial flocking/flock printing for outer clothing and upholstery textiles, integration of rotation screen printing or flat printing in the course of production, flock and glitter, shot effects.*

## Preliminary remarks

The scope of this lecture doesn't want to be an exhaustive list of the finishing methods of flocked fabrics, but it can be useful for whom is not so familiar with flock finishing and it can give to the expert some ideas for new flock finishing applications.

### 1. Methods for viscose flock

Viscose flock is very well performing in the finishing treatments because it maintains the orientation after a mechanical pressure. On the other side, for saving the finishing effect, the final products can be only dry washed and not water washed.

#### ❖ Bunching effect

The bunching effect is indicated for garments and lining. With bunching the fabric gets a softer hand and a "pigskin" aspect. The best results are obtained with very fine viscose flock (0,75 or 0,9 dtex), irregularly cut: the so called "differential flock cut".

The effect is obtained by dipping the flocked fabric in a specific softening agent and by the successive squeezing through special foam-rubber covered cylinders. During this process the fabric should remain as dry as possible, only flock fibres are impregnated with the chemicals. For adding the characteristic crushing effect the fabric is processed in line, through a rotating drum, before its final curing and stabilising in a normal stenter.

#### ❖ Close tumbling (batch system)

The tumbling process is used for giving a better hand and a rough aspect to the flocked fabric. It is recommended a very fine viscose flock (0,75 or 0,9 dtex). With this process both fibre and fabric are tendered. It is indicated for fabrics to be used for garments.

In the first step flocked fabric is treated, through a calender, by impregnation of silicon and softening chemicals. In the second step the fabric is introduced into a discontinuous tumbler. The tumbler is a stainless steel drum closed into an insulated chamber. In a four modules tumbler it can be processed an average of 400/600 running mtrs. The processing time is about 10-15 min. divided along the following phases: heating, steaming, cooling, always by shaking.

#### ❖ Sanding process

By sanding, the look and the touch of the flocked fabric changes into a nubuk effect; a more evident writing effect is also reached. This treatment is especially indicated for shoes upper material. The best results are obtained by flocking on coagulated PU or coated PVC with flock 1,7dtex/0,5mm.

The process foresees a passage of the flocked product through a sanding line. The sanding machine must be equipped with a very efficient aspiration system and have the possibility of operating by sanding "on air". The sand-paper changes according to the characteristics of the used flock and the desired sanding effect.

#### ❖ Calendering

The flocked fabric is processed through a hot calender: hot chromed upper cylinder, cold lower wool-paper covered cylinder. This process is indicated for

orientating the fibre and getting a smooth surface.

#### ❖ **Brushing**

The flocked fabric is first impregnated with water through a normal pad-mangle; then it is energetically brushed. The brushing effect is given by a series of small rotating brushes with a random movement. Further effects can be obtained by interposing between brushes and flocked fabric a rotating perforated drum. Finally the fabric must be cured and stabilised in a normal stenter frame.

The best results are obtained with very fine viscose flock (0,75 or 0,9 dtex). The final product is mainly used in garments industry.

#### ❖ **Coating**

The flocked fabric can be processed through a direct coating line and finally tumbled. After these treatments a flocked fabric is obtained with a rough leather aspect that can be used for shoes upper material.

For the best result are necessary a very resistant substrate and a very resistant adhesive (better PU-based); the length of the fibre changes according to the requested final aspect. The flocked fabric is directly coated by a blade flooding system: the blade operates on air, without any counter cylinder under the fabric. The resin used can be either polyurethanic or acrylic based. The fabric is then dried in a stenter frame.

In order to let the fibre emerging through the coated film for getting the real leather effect the fabric is finally processed into a discontinuous tumbler by steaming at 60-80 °C.

#### ❖ **Flocking & Coating**

This is another combination of coating and flocking technology. By this process we obtain flocked fabric to be used mainly in the leather goods industry.

The support is an embossed PVC coated fabric. This support is processed in a flocking line; the adhesive is coated by blade flooding system; in this way the adhesive remains only on the engraved parts of the PVC layer, leaving the upper part free of any adhe-

sive.

#### ❖ **Fibre blending**

The fibre blending is a special kind of flocking process. A "melange effect" is obtained that is nowadays very fashionable for garments. The effect is reached by using two different kind of flock: usually white nylon 1,7dtex/1,2mm and black viscose 1,7dtex/0,5mm.

The best flocking method consists in disposing nylon flock in the first module of the flocking machine and viscose in the second one. In this way it is possible to grant an absolute blending constancy and adopt the proper parameter requested by the different kinds of flock (tension, hopper height, brush speed, screen mesh etc.).

### **1. Methods for nylon flock**

As is well known, nylon flock has different mechanic characteristics from viscose. Once the nylon has been finished the new shape of the fibre will remain permanently, even after several handling and washing. Nylon finishing can also be considered as a valid solution for recovering the second choice of the normal production.

#### ❖ **Embossing by hot cylinder**

The system of embossing by hot cylinder is used for embossing permanently the flocked fabric. The flocked fabric passes through a calender with a hot engraved cylinder. Usually these fabrics are used for garments and upholstery.

Providing the embossing line with a supplementary unwinder and rewinder it is possible to obtain a further finishing effect by pressing on the flocked fabric a sublistatic transfer paper through the hot engraved cylinder. In this case the colours of the paper are transferred to the flocked surface according to the design of the embossing cylinder.

#### ❖ **Embossing by compressed air**

Embossing by compressed air is going to be more and more popular. This system offers many advantages compared with the traditional embossing system by hot cylinder. The equipment is less expensive

and the process is made on line with flocking; in addition the effect doesn't come out with the mechanic look of the traditional engraving.

The machine is positioned immediately after the flocking chamber; the fibre, still on fresh adhesive, is laid by blowing air or steam before entering into the dryer.

We mention two different techniques for the embossing by air:

Technique A:

This technique is consisting in a stainless steel pipe equipped with several nozzles, moved by a cam. The results are unlimited in the range of different sort of strips; eventually the blowing of the air can be also interrupted in order to obtain different special effects.

Technique B:

This technique is consisting in a serigraphyc cylinder in which a blowing blade is introduced. Using this methods the range of design becomes very wide. It is a topic to grant a perfect blowing uniformity all across the width of the cylinder.

❖ **Corduroy effect**

For obtaining flocked fabrics with an aspect similar to the so called "one thousand strips" velvet, there are two methods:

Blade system:

the corduroy effect is obtained by coating the adhesive with a toothmarked blade. In this way the flock will stick only on the strips of adhesive.

Embossing cylinder system:

using a strip engraved cylinder in a normal embossing line.

❖ **Crushing**

This application is particularly indicated for tapestry, wall-covering and lining.

The flocked fabric is reduced in a rope and it is pushed by a piston into a hot pipe in which it is pressed with the result to get permanent the crushing effect. By regulating the piston stroke, it is possible to obtain many different crushing effects.

❖ **Tumbling**

The tumbling process is used for giving a better hand to the flocked fabric. In this way both fibre and fabric become softer in the mean time. It is indicated for the fabric to be used for garments.

The flocked fabric is first impregnated with an oil solution (2-3%) for avoiding any static problem; than it is introduced into a discontinuous tumbler by steaming at 50 °C and finally is cured and stabilised into normal stenter frame.

❖ **Printing**

The printing of the flocked fabric is a very well known finishing process for upholstery. We only mention the two different techniques:

A. Transfer printing by sublistatic paper

B. Printing by rotary screens

Beside the huge investment and the complex operation requested, this kind of printing gives better results as far as the aspect, the solidity and the touch of flocked surface.

❖ **Teflon treatment**

Flocked fabric used for upholstery are normally treated by Teflon in order to get an "antispot" effect and to improve the water repellency.

**3. Design Flocking**

Nowadays the flock world is very interested in the design flocking. This technique can be applied both on flocked and on normal fabrics. The range of the final products is very wide from soft ladies garments to upholstery.

There are two main technical solutions:

1. Positioning a rotary screen printing head in a conventional flocking line.
2. Installing a special flocking machine in an existing multicolour rotary screen or flat bed printing machine.

The second solution is recommended for flocking on soft and stretchy fabric. The fabric is stitched on the pre-adhesived blanket of the printing machine. In this



way all tension problems of the fabric are eliminated and the wrinkles are avoided.

The flocking machines are differently designed according to the coating techniques. When the adhesive is coated by flat screen it is necessary a trolley mounted flocking, continuously running backwards and forwards in order to compensate the standing and running cycle of the printing blanket. In case the adhesive is coated by rotary screen, the flocking machine will be fixed on the printing machine structure.

The flocking machine then operates in special working conditions: in effect there are no beating bars and there is no flock recovering system under the fabric. The flocking machine must be equipped with a very efficient aspiration blade.

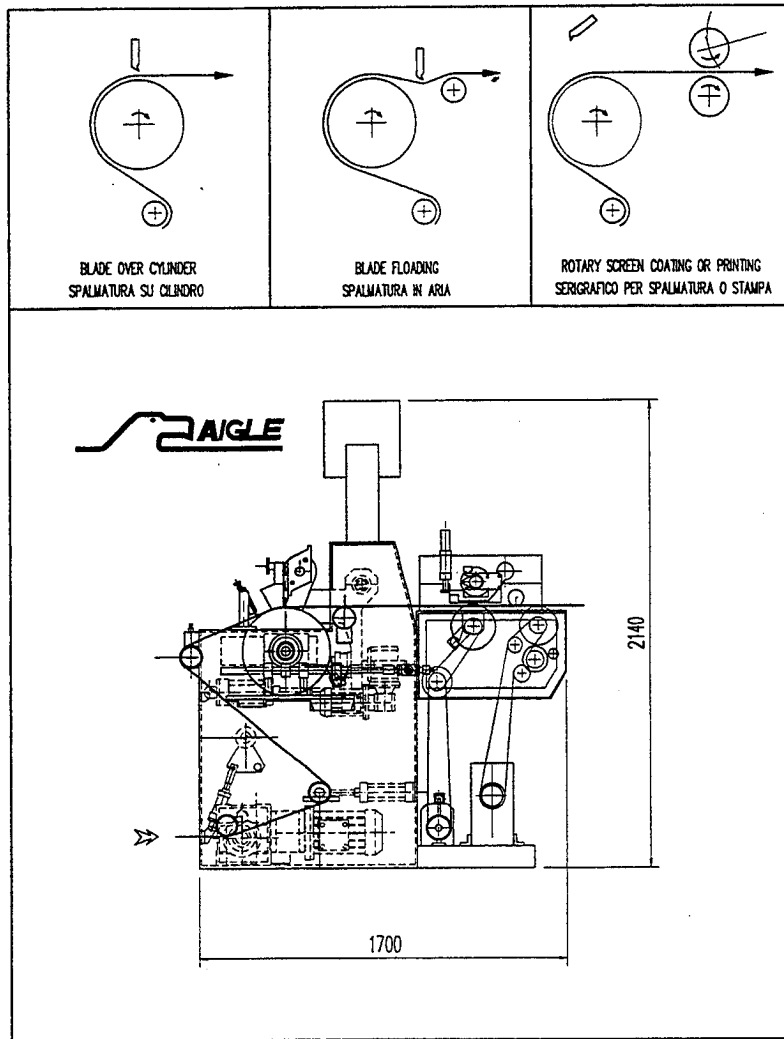
Last part of the process is the brushing of the flocked fabric that has to be very efficient; the final product must be completely clean up from any flock excess. In the same time the brushing system shall be very smooth for not damaging the softer fabric.

A further variant is the flock at design with different colours. It can be obtained by coating two or more coloured adhesives and then flocking everything with white flock.

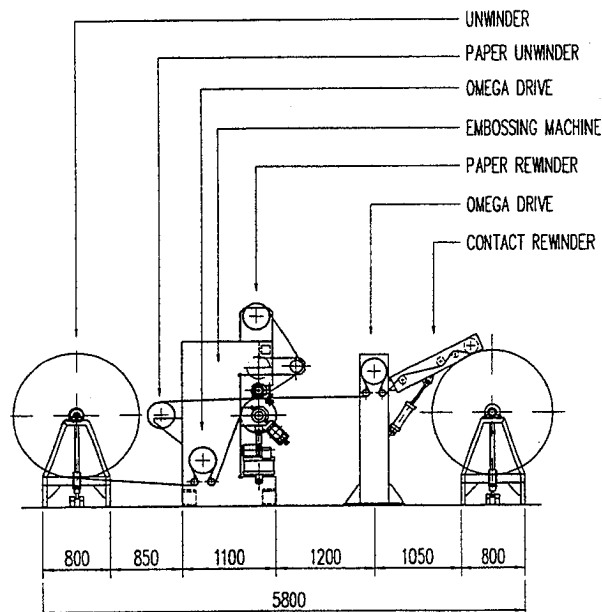
#### **4. Glitters**

Glittering is a special kind of finishing. It is normally used in the lady garments industry. The glittering unit is normally positioned on the blanket of the rotary screen printing machine before the flocking unit.

Two are the possible techniques for glitter finishing: the glitter machine can operate alone for continuous glittering or in conjunction with the flocking machine to create a combined flock and glittering product.



**Abb. 1: Rotationssieb-Beschichtungseinheit**  
**Fig. 1: Rotary screen coater**



**Abb. 2: Anlage zur Nachveredelung von beflockten Textilien durch Prägung mit einem Transferpapier**  
**Fig. 2: Finishing line for flocked fabrics by embossing with transfer paper**

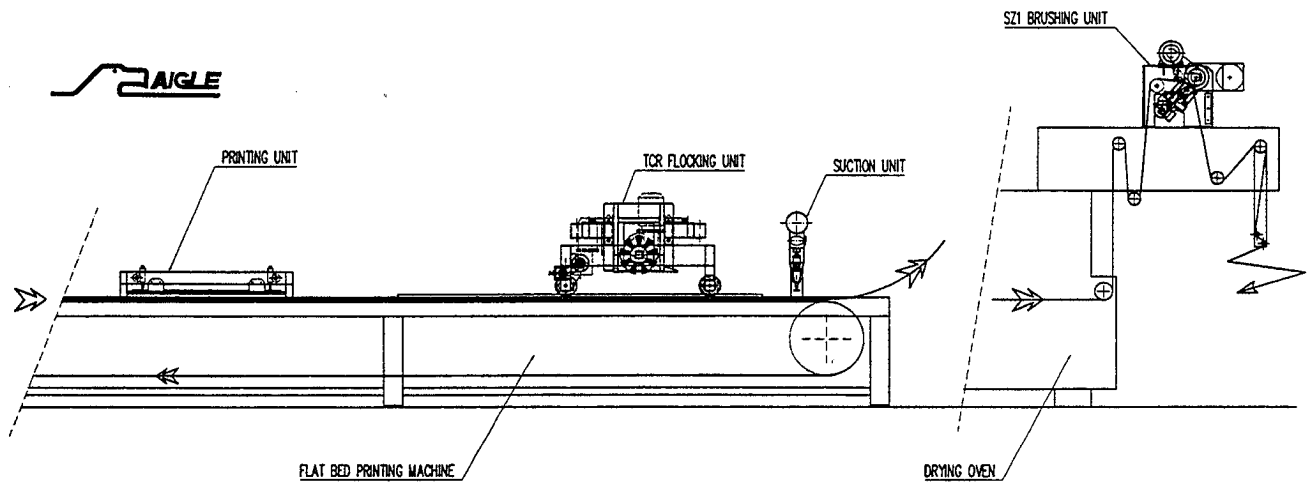


Abb.3: Flockeinheit für eine Flachbett-Druckmaschine  
 Fig. 3: Flocking unit for a flat bed printing machine

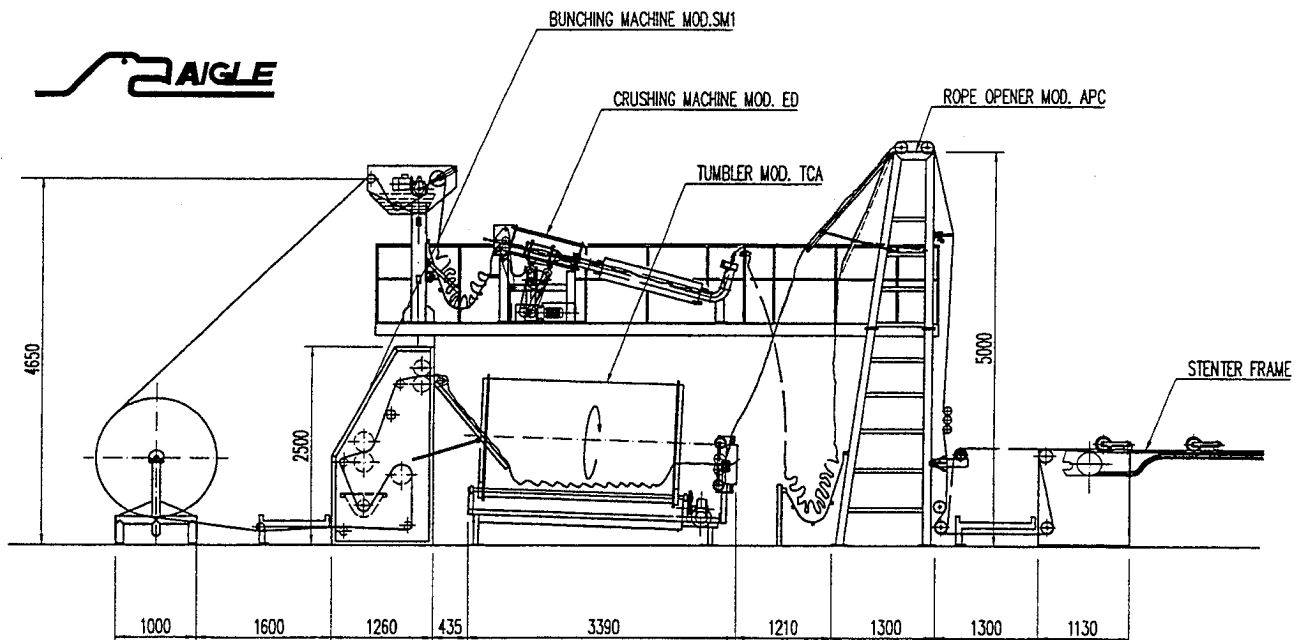


Abb.4: Anlage zur Nachveredlung von beflockten Textilien durch „Bunching und Crushing“  
 Fig. 4: Finishing line for flocked fabrics by bunching and crushing

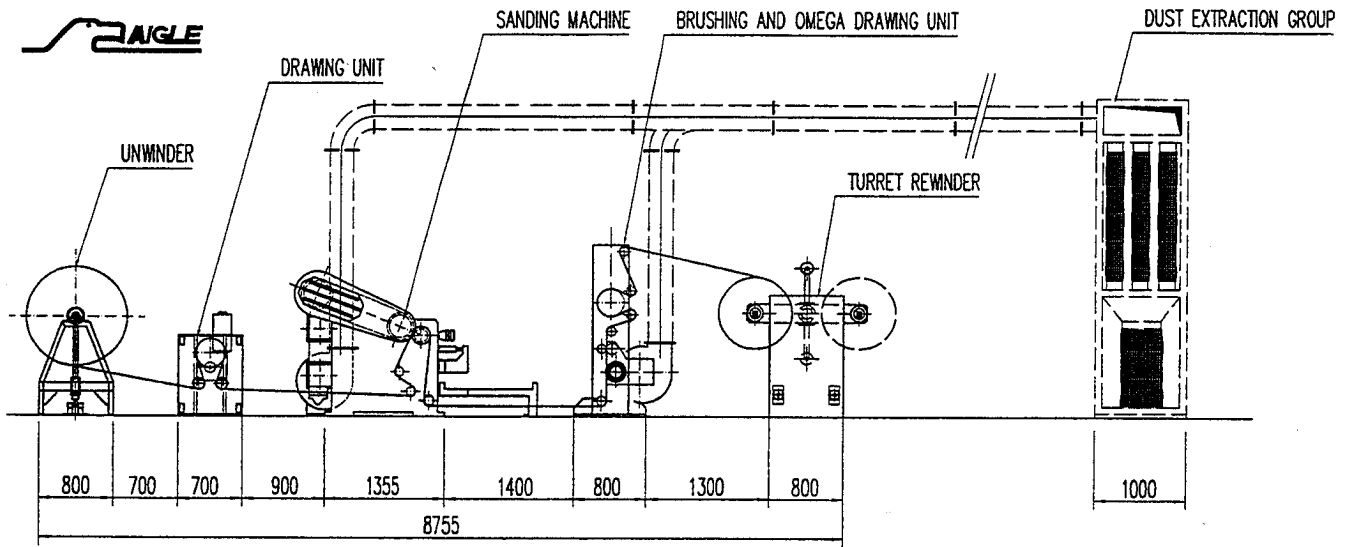


Abb. 4: Anlage zur Nachveredelung von beflockten Textilien durch "Schleifen (Sanding)"  
 Fig. 4: Finishing line for flocked fabrics by sanding

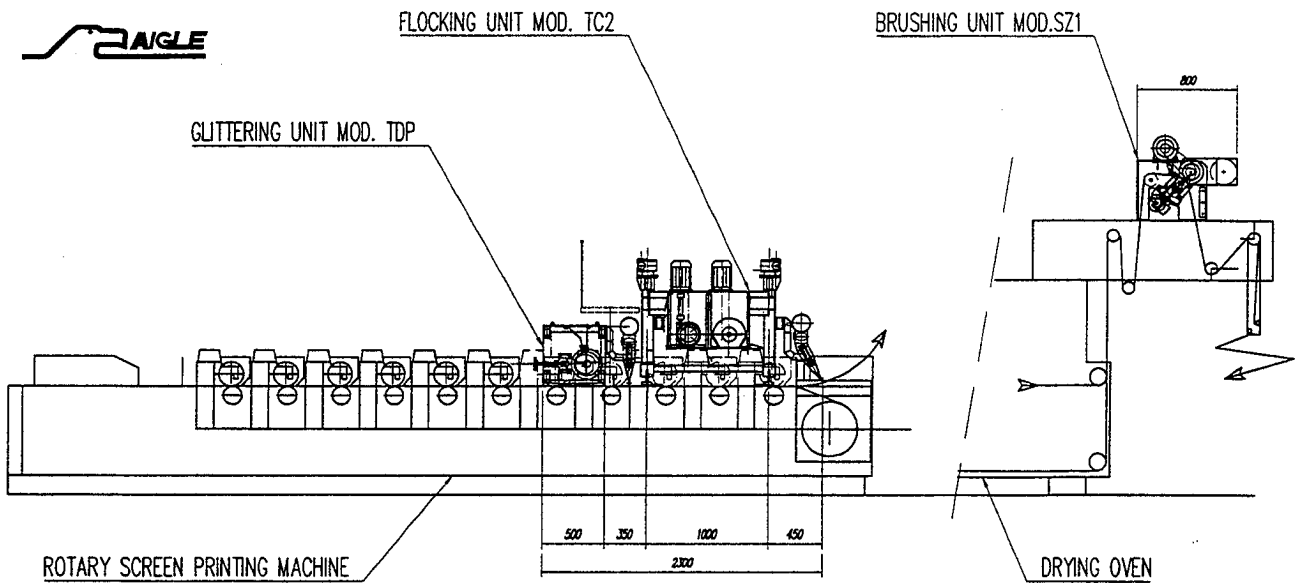


Abb. 5: Glitter- und Flockeinrichtung für eine Rotations-Siebdruckmaschine  
 Fig. 5: Glittering and flocking unit for a rotary screen printing machine