

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 83 (1976)

**Heft:** 9

**Artikel:** Teppiche

**Autor:** Nef, Ernst / Bieri, Rudolf / Glanzstoff, Enka

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677623>

#### **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:** 23.02.2026

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

# Teppiche

## Leistungsfähige Teppichindustrie

### Begriffliches

Beim Textilverbrauch ist bekanntlich zu unterscheiden zwischen Bekleidungstextilien, Haushalt- und Heimtextilien sowie Textilien zu technischen Zwecken. Bei den ersten zwei Gruppen handelt es sich vorwiegend um Textilien, die vom privaten Konsumenten gekauft werden, während die technischen Artikel fast ausschliesslich für den industriellen Gebrauch bestimmt sind. Der private Textilkonsum steht in enger Beziehung mit dem *Wohlstand*. Jedes Textilerzeugnis, das vom privaten Verbraucher erworben wird, befriedigt vorerst einmal ein gewisses Grundbedürfnis; dies ist der *Grundnutzen*, der beispielsweise bei der Bekleidung dadurch erfüllt wird, dass sie die Blösse des Menschen bedeckt und ihn gegen die Witterung schützt. Der Grundnutzen ist heute in den Ländern des Westens in allen privaten Haushalten weitgehend gedeckt. Der *Zusatznutzen* (Wahlbedarf), der durch ein textiles Gut erreicht wird, liegt in Mode, Prestige, Variation, neuen Verbrauchszielen, neuen Verbrauchsmöglichkeiten; man kleidet sich besser und modischer, richtet seine Wohnung schöner und behaglicher ein.

Zu den *textilen Bodenbelägen*, die in der Gruppe Heimtextilien dominieren, zählt man neben den konventionellen Webteppichen hauptsächlich die nach neuen Techniken hergestellten Tufted-Teppiche (Nadelflor) und die Nadelfilz-Beläge. Von relativ geringer Bedeutung sind gestickte, gewirkte und geflockte Artikel.

### Grosse Beliebtheit der textilen Bodenbeläge

Bei den wichtigsten Lebensbedürfnissen des Menschen steht die Ernährung an erster Stelle. Es folgen Bekleidung auf dem zweiten und Behausung auf dem dritten Platz. Teppiche, die lange Zeit zu den Luxusgütern gehörten, sind an sich keine lebensnotwendigen Artikel wie beispielsweise die Bekleidung; in der Wohlstandsgesellschaft sind sie in den letzten Jahren beim privaten Verbraucher jedoch zu eigentlichen Favoriten des Wahlbedarfs geworden. Die textilen Bodenbeläge kommen heute dank einer rationalen industriellen Fertigung und einer ausserordentlich harten internationalen Konkurrenz so preisgünstig auf den Markt, dass sie in den Industrieländern mit höherem Lebensstandard für alle Volksschichten erschwinglich geworden sind.

Die veränderten Lebensgewohnheiten tragen ihrerseits viel zum erhöhten Teppichkonsum bei. Das moderne Heim, in welchem sich textile Bodenbeläge nicht nur auf Wohn- und Schlafzimmer, sondern schlechthin auf alle Räume erstrecken, wird immer mehr zum alleinigen Ort der Erholung und Entspannung der in unserer hektischen Zeit vielfach gehetzten oder sich selber hetzenden Menschen. Je mehr man sich im Zeichen der Bevölkerungszunahme im täglichen Leben aneinander stösst — nicht zuletzt im Verkehr —, umso mehr wird das behaglich eingerichtete Heim zum Hort, wo jeder sein Leben individuell so ge-

stalten will und kann, wie ihm dies bei der oft weitgehend spezialisierten Erwerbstätigkeit immer weniger möglich ist. Auch die zunehmende Motorisierung, welche die Fortbewegung zu vielen Zeiten zu einer nervenaufreibenden Qual macht, sowie der Massenandrang zu schönen Ausflugs- und Ferienplätzen tragen dazu bei, dass sich der ruhebedürftige Mensch in seiner verlängerten Freizeit ins eigene Heim zurückzieht, um diesen bald einzigen Ort der ungestörten Musse ganz nach seinem eigenen Geschmack auszubauen und wenigstens dort sich selber zu sein. Heimtextilien spielen bei diesem Ausbau eine hervorragende Rolle, und die textilen Bodenbeläge stehen praktisch auf jeder Wunschliste zuoberst.

### Aufstieg des Teppichs zum Baumaterial

Der seit den sechziger Jahren stark steigende Konsum von textilen Bodenbelägen ist aber nicht allein auf deren vermehrte Verwendung im privaten Wohnbereich zurückzuführen. Ebenso sehr steht diese Steigerung auch mit der erhöhten Wertschätzung in Zusammenhang, deren sie sich im sogenannten Objektbereich (Büro- und Verwaltungsgebäude, Hotels, Schulen, Krankenhäuser usw.) erfreuen. Für den Architekten sind die textilen Bodenbeläge, zumindest im Objektsektor, zum Baumaterial geworden; sie erfüllen hier einen Grundnutzen wie andere Bodenbeläge, die sie nun teilweise ersetzen. Es gibt in den Ländern mit hohem Lebensstandard jedenfalls keine modernen Häuser mehr ohne textile Bodenbeläge, ob sie nun einen Grundnutzen oder einen Zusatznutzen oder beides in einem darstellen. Aber nicht nur das: auch in vielen Verkehrsmitteln wie Autos, Eisenbahnen, Flugzeugen und Schiffen sind textile Bodenbeläge bereits so zur Selbstverständlichkeit geworden, dass man sich dessen kaum bewusst ist.

### Vorzüge der textilen Bodenbeläge

Der von Jahr zu Jahr zunehmende Verbrauch textiler Bodenbeläge ist nicht einer vorübergehenden Modelaune zuzuschreiben, sondern ist begründet durch mannigfache Vorzüge, die der Konsument nicht mehr missen möchte. Daran ändert die Tatsache nichts, dass Teppiche teilweise bereits auch Modeartikel geworden sind, die man in rascher Folge auswechselt, obschon ihre Lebensdauer dies noch keineswegs erfordern würde. Auch sind in der Wohlstandsgesellschaft die Fälle nicht selten, dass man zwei textile Bodenbeläge aufeinander legt, zum Beispiel einen abgepassten Milieu-Teppich auf einen Spannteppich.

Dass der Teppich von jeher kulturelle Ausdrucksformen in sich aufgenommen hat und eine echte Schmuckfunktion (Zusatznutzen) erfüllt, die über das Materielle hinausgeht, macht ihn als Bodenbelag in Tausenden von Varianten besonders beliebt. In unserer lärmerfüllten Zeit finden textile Bodenbeläge daneben aber wohl deshalb immer mehr Anklang, weil sie ausser ihrer Wirtschaftlichkeit ausserordentlich positive akustische Eigenschaften aufweisen: sie verhindern die Entstehung von Trittschall, sind an sich ein sehr wirksames Mittel der Schalldämpfung, der Lärmekämpfung. Zu diesem Zwecke werden Teppiche in steigendem Masse auch als Wandbehänge verwendet. Während die Bodenteppiche keine Verbesserung der Luftschalldämpfung bewirken, ergibt sich durch Wandteppiche ein Luftsallschutz zwischen den Wänden. Textile Wandbehänge tragen zusammen mit textilen Bodenbelägen ganz wesentlich zur Behaglichkeit der damit ausgestatteten Räume bei.

Ein molliger, dichtfloriger Teppich wird besonders auch während der Übergangszeiten geschätzt. Er hält die Fußbodenkälte ab, strahlt Wärme, Atmosphäre aus. Teppiche sind für die Gesundheit der am Boden spielenden Kinder wichtig — darum auch für Kindergärten geeignet. Als wärmeisolierender Bodenbelag trägt der Teppich erst noch zur Raumhygiene bei: in der Regel genügt periodisches Staubsaugen. Und last but not least: viele Raumpflegerinnen ziehen jene Arbeitsplätze vor, wo die Fußböden mit Teppichen belegt sind.

### Die schweizerische Teppichfabrikation

Erstmals seit Jahren war die schweizerische Teppichproduktion 1975 stark rückläufig. Gewichtsmässig machte sie 20 247 t aus, gegenüber 25 219 t im Jahre 1974. Dies entspricht einer Verminderung um rund 20 %, die grösstenteils rezessionsbedingt ist. Die geringere Nachfrage im Zeichen des kleineren Bauvolumens traf aber auch die Importe, die von 24 619 t im Vorjahr auf 20 701 t zurückgingen. Die in der Teppichindustrie west-europäischer Länder bestehenden Ueberkapazitäten und der allgemeine Konjunkturabschwung bewirkten 1975 einen verschärften internationalen Kampf um die Aufträge und einen entsprechenden Preisdruck. Wegen der verschlechterten Ertragslage beschränkte sich die Investitionstätigkeit der Teppichindustrie im wesentlichen auf die Rationalisierungsinvestitionen.

1975 betrug der Gesamtumsatz der industriellen Hersteller von textilen Bodenbelägen 198 Mio Franken. Davon entfielen 155 Mio auf das Inland- und 43 Mio auf das Auslandsgeschäft. Der Exportanteil machte rund 22 % aus; für 1976 ist wegen des überbewerteten Schweizerfrankens keine Steigerung des Exportgeschäftes zu erwarten. An den Verkäufen von textilen Bodenbelägen waren Webteppiche 1975 mit rund 23 % beteiligt, Nadelflorsteppiche (Tufted) mit etwa 57 % und Nadelfilz-Bodenbeläge mit zirka 20 %. Zum Inlandumsatz der Teppichfabriken hinzu kamen 1975 Importe ausländischer Konkurrenzfabrikate im Werte von 264 Mio Franken; davon entfielen 111 Mio Franken auf geknüpfte Orientteppiche. Die Detailverkäufe textiler Bodenbeläge an die Konsumenten dürften in der Schweiz auch 1975 mehr als eine Milliarde Franken betragen haben.

### Diplomierte Teppichberater VSTF

Die ständige Erweiterung der Sortimente mit vielen neuen Qualitäten erschwert den Konsumenten beim Kauf textiler Bodenbeläge oft die richtige Wahl. In der Erkenntnis, dass der Teppichverkäufer des Detailhandels bei der Fülle des Angebots auf zusätzliche Informationen der Fabrikanten angewiesen ist, um seinerseits die Kundenschaft im Sektor maschinell hergestellter textiler Bodenbeläge in kompetenter Weise individuell und einwandfrei beraten zu können, hat der Verband schweizerischer Teppichfabrikanten (VSTF) 1975 ein Novum eingeführt: den diplomierten Teppichberater. Der VSTF möchte dem Verkaufspersonal des Teppichhandels die Möglichkeit bieten, seine Fachkenntnisse zu vermehren und diese an einer entsprechenden Prüfung auch unter Beweis stellen zu können.

Im Herbst organisiert der VSTF jeweils einen Vororientierungskurs. Nur wer daran teilnimmt, wird im folgenden Frühjahr zu den Prüfungen zugelassen. 1975 konnten 56 Kandidaten aus dem Detailhandel mit dem Diplom ausgezeichnet werden; dieses Jahr waren es 33,

so dass es nun bereits 89 dipl. Teppichberater VSTF gibt. Die dipl. Teppichberater VSTF hatten sich an der Prüfung über gründliche Kenntnisse auf folgenden Sachgebieten auszuweisen: Rohmaterialien, Verarbeitung, Qualitätsprüfung, Verlegetechnik, Verkaufsproblematik, Pflege und Reinigung, Teppichmarkt. Alle diese Gebiete umfassen eine grosse Anzahl spezieller Sektoren, über die es Bescheid zu wissen gilt. Die gestellten Anforderungen zur Erlangung des Diploms eines Teppichberaters VSTF sind richtigerweise hoch, aber es dürfte sich wohl schon bald zeigen, dass sich ein solcher Dienst am Kunden bezahlt macht — für den Teppichberater selber, für sein Geschäft, für die ganze Branche.

Ernst Nef, Direktor VSTI  
Verein Schweizerischer Textilindustrieller  
8002 Zürich

### Schweiz auf Spitzenposition

Der jährliche Teppichverbrauch pro Kopf der Bevölkerung wird nach den neuesten Erhebungen wie folgt geschätzt:

Schweiz	3,8 m <sup>2</sup>
Bundesrepublik Deutschland	3,1 m <sup>2</sup>
Holland	3,0 m <sup>2</sup>
Skandinavien	2,8 m <sup>2</sup>
Grossbritannien	2,4 m <sup>2</sup>
Oesterreich	2,0 m <sup>2</sup>
Frankreich	1,4 m <sup>2</sup>
Italien	0,4 m <sup>2</sup>

Die Schweiz ist innerhalb kurzer Zeit das «teppichfreudigste» Land geworden. In den südlichen Ländern Europas ist der Teppichverbrauch dagegen nach wie vor sehr gering.

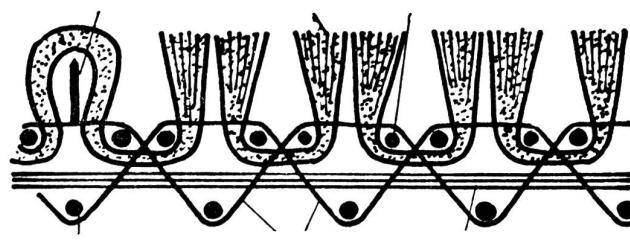
### Bedeutende Fabrikationstechniken textiler Bodenbeläge

#### Wilton-Teppiche

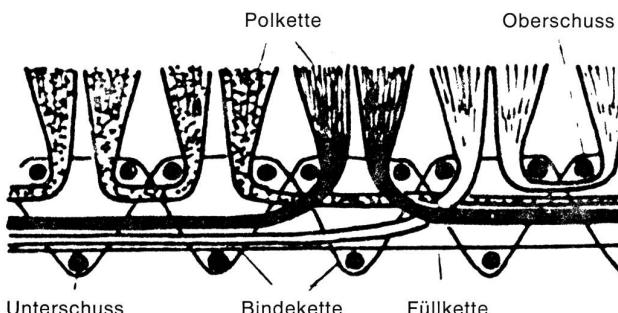
Der im Jahre 1749 nach Wilton gebaute Teppich-Webstuhl wurde erstmals in England eingesetzt. Dabei wurden zuerst glatte Ruten und später mit Messern versehene Ruten zum Aufschneiden der Polschlingen gebraucht. Die Entwicklung der Jacquard-Maschine brachte später diesem Webstuhl eine weitere Verbreitung, da dadurch die Möglichkeit einer weitgehenden Dessimierung geschaffen war. Der Wilton- oder Tournay-Teppich weist folgende Merkmale auf:

- aufgeschnittene Schlingen
- fester, meist noch appretierter Rücken
- saubere Webkanten
- nicht florbildende Garne sind als sog. tote Chöre in Grundgewebe enthalten.

Schnitt- oder Florroute Polkette Oberschuss

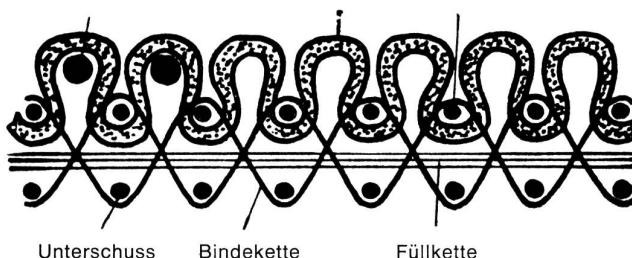


Schuss-Schnitt eines Rutenflorerteppichs, Woll- oder Haartournay, einchorig (Moquette), dreischüssig



Schuss-Schnitt eines Rutenflorerteppichs, Woll- oder Haartournay, dreichorig, dreischüssig

Zug- oder Noppenruten Polkette Oberschuss



Schuss-Schnitt eines Rutennoppenteppichs, Bouclé oder Brüsseler, einchorig, zweischüssig

Dieses Verfahren wird noch heute vornehmlich zur Herstellung von nicht durchgewobenen, dichten, schweren Wollqualitäten der gehobenen Preis- und Qualitätsklasse angewandt. Unaufgeschnittene Polnoppenenteppiche werden als Bouclé oder Brüsseler, aufgeschnittene Polnoppenenteppiche als Tournay, Wilton oder bei einchoriger Ausführung als Moquette bezeichnet.

Bei der Herstellung von Florware werden die Schnittruten automatisch unter die gehobenen, musterbildenden Polkettfäden geschoben und nach dem Einweben wieder herausgezogen, wobei die die Schnittrute umschlingenden Polfäden aufgeschnitten werden. Beim Noppenteppich ist der Vorgang genau der gleiche, doch werden beim Ziehen der Ruten infolge Fehlens der Messer die Polkette nicht aufgeschnitten.

Der Einsatz überdrehter Garne mit fixierter Drehung führt in der geschnittenen Form zu einer wirren, körnigen Oberflächenstruktur, welche allgemein als Frisé bekannt ist. Es lässt sich sagen, dass als weiteres Charakteristikum die praktisch uneingeschränkte Einsatzmöglichkeit von strukturierten Garnen und Zwirnen, wie z. B. Flammen-

oder Noppégarnen, anzusehen ist. Mit der Jacquard-Musterung zusammen ergibt sich dadurch eine Gestaltungsvielfalt, die von keinem anderen, auch noch so modernen Verfahren, bis heute erreicht wurde.

### Greifer-, Gripper- und Axminster Teppiche

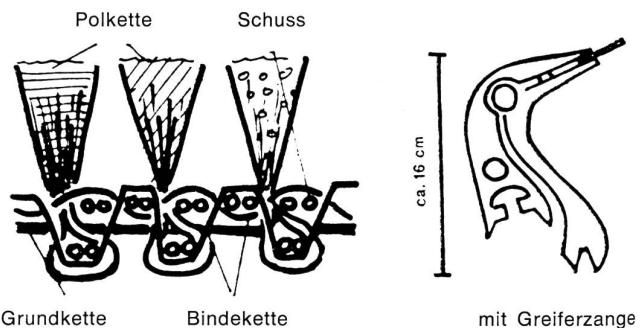
Axminster hat sich als Bezeichnung für die drei Haupttypen von Maschinenteppichen, nämlich

- Gripper-Axminster
- Spool- oder Royal-Axminster
- Chenille-Axminster

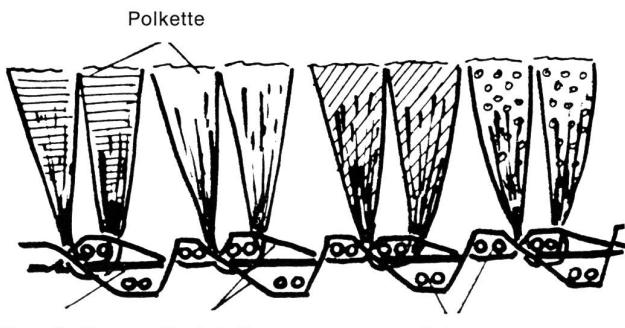
eingebürgert.

Im Jahre 1890 wurde der Greifer-Stuhl in Kidderminster (England) von der ältesten Teppichfabrik dieses Ortes gebaut. Der Greifer-Webstuhl liefert nur plüschartige Teppiche mit aufgeschnittenen Schlingen. Die verwendeten Polkettgarne sind relativ grob, da die komplizierte Greiferkonstruktion feinste Teilungen nicht ermöglicht. Die Jacquardeinrichtung gestattet die Schaffung von perser- oder modern-gemusterten Dessins mit bis zu 12 verschiedenen Farben. In der Schweiz allerdings sind nur Maschinen bis zu 8 Kettfarben im Einsatz. Der Schusseintrag erfolgt mittels Nadel, wodurch ein für dieses Webverfahren typischer Doppelschusseintrag resultiert. Wie in der Abbildung ersichtlich, wird die Polkette meist durchgewoben, d. h. das betreffende Dessin ist auch auf der Rückseite genau abgezeichnet. Die Funktionsweise lässt sich wie folgt umschreiben:

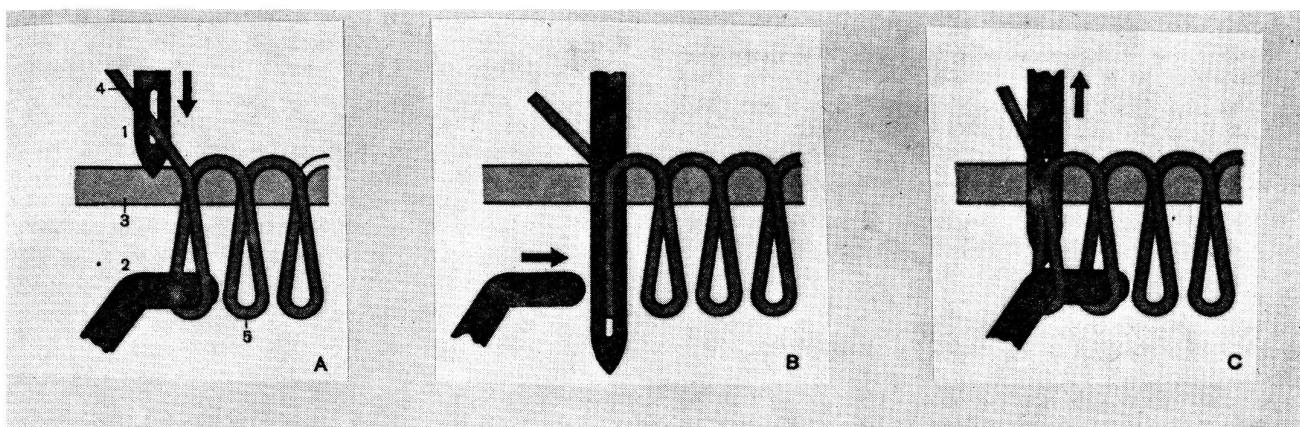
Die Greifer (schnabelartige Zangen) fassen im jacquardgesteuerten Garnträger die Polkettfäden, ziehen diese um eine bestimmte Distanz heraus, welche dann über die ganze Breite durch hin- und hergehende Messer abgeschnitten werden. Die Greifer neigen sich nun nach vorn



Schuss-Schnitt eines Gripper-Axminster-Teppichs, durchgewoben



Schuss-Schnitt eines Gripper-Axminster-Teppichs, nicht durchgewoben



1 Nadel, 2 Greifer, 3 Grundgewebe, 4 Polgarn, 5 Schlaufen

abwärts, und jeder legt sein gefasstes Stückchen Polfaden in die gespannten Bindekettfäden ein, wo sie durch den Schuss solid eingebunden werden.

Die praktisch uneingeschränkte Musterungsmöglichkeit eignet sich insbesondere für die Nachahmung von Perserdessins, und daher stand auch immer die Herstellung von abgepassten Teppichen wie Milieux, Bettvorlagen, Bettumrandungen etc. im Vordergrund.

### Tufting-Teppiche

Während noch vor zwei Jahrzehnten der maschinenfertigte Teppich mit der Webtechnik verbunden war, zeigt heute ein Blick auf die Produktionsstatistik, dass das Tuften die weitaus wichtigste Technologie für die Herstellung von Bodenbelägen darstellt. Es bietet nicht nur äußerst wirtschaftliche Produktionsbedingungen, sondern hat heute auch eine beträchtliche Musterungsmöglichkeit erreicht.

Beim Tuftingverfahren handelt es sich um eine Art von «Nähtechnik», bei der Garnschlaufen in ein Trägermaterial «einngenäht» werden. Früher wurden vornehmlich Jutegewebe, heute Nonwoven oder Polypropylen-Bändchengewebe dafür eingesetzt. Die gebildeten Schlaufen, oder nach dem Aufschneiden der Schnittflor müssen nachfolgend im Grund verfestigt werden. Dies geschieht durch Rückenbeschichtung mittels Laxices, Thermoplastharzen in kompakter und verschäumter Form.

Das Prinzip des Tuftens lässt sich wie folgt darstellen: Eine polmaterialführende Nadelreihe sticht durch das Teppichgrundmaterial (siehe Abbildung oben), bevor sie sich wieder zurückbewegt, wird das Polgarn durch einen Greifer festgehalten und bildet dadurch eine Schlaufe. Auf diese Weise entsteht ein Schlingen- oder Noppenflorteppich. Kombiniert man den Greifer mit einem Messer, wird im gleichen Arbeitsgang die Schlaufe durchschnitten und es entstehen Schnittflorteppiche. Der technische Stand von heute erlaubt eine Variation des Schlingenteppichs, indem Beläge mit abwechselungsweise unterschiedlich hohen Noppen und durch partielles Abscheren der Polspitzen auch tipsheared Artikel hergestellt werden können.

Die Musterungsmöglichkeiten sind im Vergleich zur Jacquardweberei beschränkt, haben aber durch die Entwicklung elektronischer Steuerungen in den letzten Jahren einen Stand erreicht, der bei der Einführung dieser Technik nicht erwartet werden durfte.

Die Musterung an der Tuftingmaschine wird im Prinzip durch unterschiedliche Garnzufuhr zu den einzelnen Nadeln erzielt. Beim Einsatz mehrerer Einzelwalzen, die mit unterschiedlicher Liefergeschwindigkeit laufen, kann die Garnzufuhr differenziert werden. Dadurch entstehen Schlaufen unterschiedlicher Höhe. Modernste photoelektrisch- oder mechanisch durch Musterungsschienen gesteuerte Vorrichtungen haben Einzelfaden-Steuerung.

Aus dieser Limitierung bezüglich Musterung heraus sind nicht zuletzt auch allgewaltige Anstrengungen zur Musterungserweiterung durch vor- oder nachgelagerte Operationen zu erklären. Dabei sei an spezielle Färbe- und Drucktechniken im Garn und Stück gedacht (Space-Dying, Tak, Stückdruck etc.).

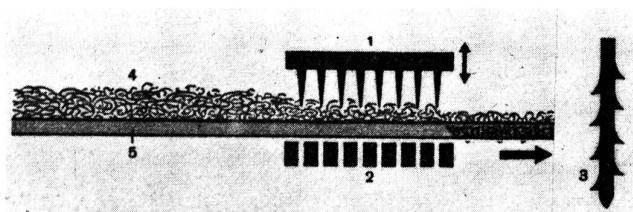
### Nadelfilz- oder Nadelvlies-Bodenbeläge

In der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre kam der Nadelfilz als jüngstes Glied, dem bis heute neben dem Web- und Tuftverfahren weltweite Bedeutung zukommen sollte, auf den Markt.

Er wird im Gegensatz zu den bereits beschriebenen Verfahren nicht aus Garnen, sondern auslosem Fasermaterial hergestellt. Normalerweise besteht er aus einer Gehschicht, Zwischen- und Unterschicht. Während für die Geh- oder Nutzschicht nur bestes Fasermaterial verwendet wird, kann die Unterschicht aus qualitativ minderwertigerem Fasermaterial bestehen. Auf Krempelsätzen hergestellte Faservliese werden quer- oder diagonal abgelegt und auf einer nachfolgenden Nadelmaschine mechanisch verfestigt. Das Trägermaterial kann dabei aus einem Jutegewebe oder was heute weit häufiger anzutreffen ist, aus einem Polypropylen-Nonwoven oder -Gewebe bestehen. Durch die hohe Zahl von Einstichen der mit Widerhaken versehenen Nadeln erfolgt ein starkes Ineinanderverschlingen und Komprimieren der Einzelfasern zu einem festen Faserverband. Auf diese Weise vorgefertigte Unter- und Oberschicht werden in einem weiteren Vernadelungsprozess miteinander verbunden.

Nadelvliesbodenbeläge können bestehen aus

- dem Träger mit aufgenadelter Nutzschicht
- dem Träger mit zusätzlicher Zwischenschicht und der Nutzschicht
- einem trägerlos vernadelten Vlies mit Füllschicht und Nutzschicht
- einem trägerlos vernadelten Vlies einer Faserart, d. h. 100 % Nutzschicht.



1 Nadelbrett, 2 Nadelrost, 3 Einzelnadel, 4 Faservlies, 5 Juteunterlage

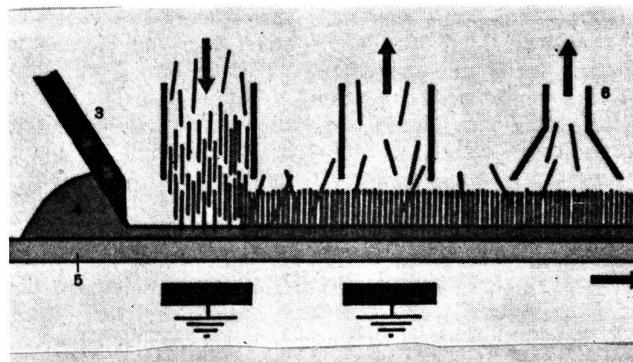
Um eine genügende Abrieb- und Verschleissfestigkeit zu gewährleisten, gilt es nun die Fasern mittels einer Kunstharzausrüstung im Verband chemisch zu verfestigen. Zwei Verfahren dienen diesem Zweck: entweder wird der Filz vollständig in die Imprägniermasse getaucht und nachfolgend auf einem Foulard abgequetscht (Tauch- oder Foulard-Verfahren), oder nur von der Unterseite her angepfatscht (Pflatschverfahren). Im zweiten Fall wird die Durchdringung so gesteuert, dass der Filz nur bis knapp an die Oberfläche mit Kunstharz benetzt wird. Dadurch resultiert eine bindemittelfreie, aber gleichwohl genügend abgebundene Faseroberschicht.

Eigentliche Musterungsmöglichkeiten während der Filzherstellung existieren kaum. Sie sind auf die gezielte Vernadelung unterschiedlich angefärbter Schichten und auf die Strukturbildung (z. B. Rippenstruktur) beschränkt. Die neueste Entwicklung stellen die trägerlosen, Polcharakter aufweisenden Nadelfilze dar. Sie haben einen dreidimensionalen Aufbau und veloursartiges Aussehen. Im Gegensatz zu andern textilen Bodenbelägen eignen sich Nadelvliesbeläge aber wesentlich besser für das Bedrucken.

Nachfolgend aufgeführte Verfahren haben zur Zeit noch untergeordnete Bedeutung, da ihr Einsatzbereich entweder wesentlich schmäler oder ihre wirtschaftlichen und technologischen Vorteile nicht ausreichen, um die Stellung insbesondere des Tuftingverfahrens zu erschüttern.

### Flockteppiche

Auf eine Trägerschicht, welche aus einem Gewebe, Vlies oder Filz bestehen kann, wird auf einer Streichanlage ein Kleber in dünner Schicht aufgetragen. Die mit Kleber bestrichene Unterlage wird elektrostatisch befolklt und



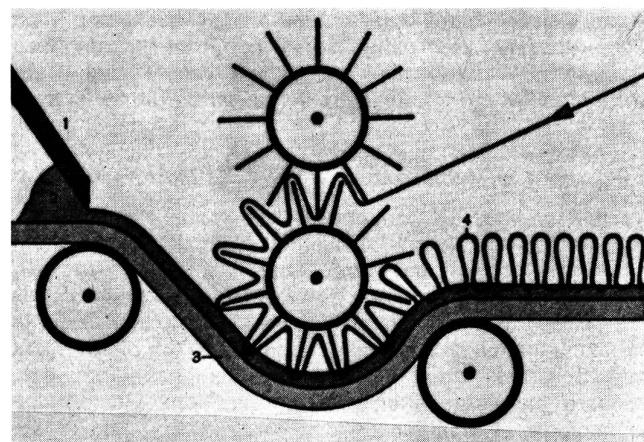
1 elektrostatische Anziehung, 2 elektrostatische Abstossung, 3 Rakel, 4 Kleber, 5 Unterlage, 6 Vakuum-Abzug

anschliessend getrocknet. Die elektrisch aufgeladenen Fasern von definierter Schnittlänge werden dabei durch eine, sich unter dem Trägermaterial befindlichen, anderspolige Platte angezogen und dadurch in das Kleberbett «geschossen». Die überschüssigen Fasern können elektrostatisch und durch Absaugen entfernt werden. Nach diesem Verfahren lassen sich nur Veloursartikel herstellen. Eine Strukturmusterung ist nicht möglich. Als Material kommt überwiegend Polyamid zum Einsatz. Trotz der erlittenen Rückschläge zeichnet sich für das genannte Verfahren eine gewisse Wiederbelebung — schwerpunktmässig in Frankreich — auf.

### Klechteppiche

Mehr als 500 Patentansprüche befassen sich mit der Herstellung von Klechteppichen.

Man versteht darunter die Bildung eines Polteppichs durch Aufkleben einer vorgefalteten Bahn von Polfäden, Vliesen oder Fasern auf ein Trägermaterial.



1 Rakel, 2 Kleber, 3 Unterlage, 4 Florgarn

Nach Eckardt sind sie in folgende drei Gruppen aufteilbar:

#### Einstufen-Verfahren

Fältelung, Zuschnitt und Verklebung erfolgen gleichzeitig.

#### Zweistufen-Verfahren

In der zweiten Stufe werden die gebildeten Schlingen aufgeschnitten, wodurch eine Veloursware entsteht.

#### Dreistufen-Verfahren

In der 1. Stufe werden Faserblocks vorbereitet. Das Schneiden stellt die 2. Stufe dar, und in der 3. Stufe erfolgt die Beschichtung. Die bekanntesten Verfahren sind

- Ondulé, Kompakt, Bartuft (einstufig)
- Giroud, Brandon (zweistufig).

Die Musterungsmöglichkeiten sind bisher sehr begrenzt. Besondere Qualitätsanforderungen werden an Pol und Kleber gestellt, da jedes Klebe-Verfahren durch die Güte der Polhaftung bestimmt wird.

## Raschelteppiche

Die Rascheltechnik ist im Begriff in ihrem zweiten Anlauf nun vermehrt Eingang im Teppichboden zu gewinnen. Die heutigen Maschinen sind wesentlich verbessert und vor allem vielseitiger geworden.

Neben der Beschichtung werden zur textilen Flächenbildung die drei Fadenelemente

- Polmaterial
- Bindekette und
- Füllmaterial

verwendet.

Nach dem Raschelverfahren lassen sich sowohl Schlingen- wie Velours-Teppiche fertigen. Dabei sind drei Bindungsarten zu unterscheiden:

### Schusslegung

Geringster Polmaterialverbrauch, da keine maschenförmigen Abbindungen im Grundgewirk erfolgt.

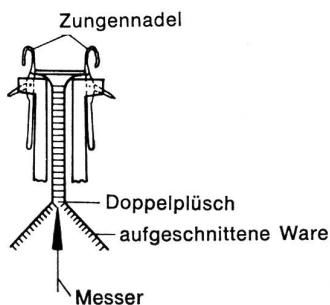
### Henkeleinbindung

Etwas höherer Polmaterialverbrauch bei fester Einbindung.

### Mascheneinbindung

Höherer Materialverbrauch bei sehr fester Einbindung. Verwendung: Velours, besonders aber Shags (Langflor- teppiche).

Doppelfouturige Ware, also Doppelplüsch wird auf einer speziellen Schneidemaschine getrennt, so dass man zwei Veloursteppiche erhält. Es ist jedoch auch möglich, direkt an der Raschelmaschine mit Rundmessern die Schlingen aufzuschneiden.



Prinzip einer Doppelplüsch-Maschine (Arbeitsbreiten: bis zu 500 cm; Geschwindigkeit: 320 bis 600 T/min; Teilung: 12 bis 22 Nadeln/2"; Wirkungsgrad: bis 80 %)

Die Raschel hat auf dem Kontinent mittlerweile einen festen Platz erobert, speziell mit Artikeln der gehobenen Preisklasse.

Der Vollständigkeit halber seien noch Verfahren erwähnt, denen bis heute keine praktische Marktbedeutung zugeschrieben werden kann: Rundstricken, Nähwirken.

## Für «Enkalon controlled quality» ist nicht jeder Teppichboden gut genug

Die Qualitätsmarke «Enkalon controlled quality» ist ein Warenzeichen von Enka Glanzstoff für geprüfte Teppichböden aus hundert Prozent Enka® Perlon®. Die Qualitätsmarke ist eine zusätzliche Endproduktmarke, die nur für Teppichböden verwendet werden darf, die den strengen Qualitätsbedingungen von Enka Glanzstoff entsprechen und auch nur in Kombination mit dem Namen bzw. der Marke des Teppichherstellers. Um festzustellen, ob ein Teppichboden den Qualitätsbedingungen entspricht, wird er bei Enka Glanzstoff zahlreichen harten Prüfungen unterworfen.

Aufgabe der Teppichprüfung ist es, durch Anwendung geeigneter Prüfverfahren festzustellen, ob ein Teppich den Anforderungen genügen wird, welchen er bei seinem späteren Gebrauch oder Verwendungszweck ausgesetzt ist. Die vielfach komplexen Beanspruchungen, denen ein Teppich in seinen jeweiligen Gebrauchsstufen unterworfen wird, setzt eine überlegte Wahl der Prüfmethoden voraus, wobei die spätere Gebrauchstüchtigkeit durch zeitraffende Effekte simuliert werden kann.

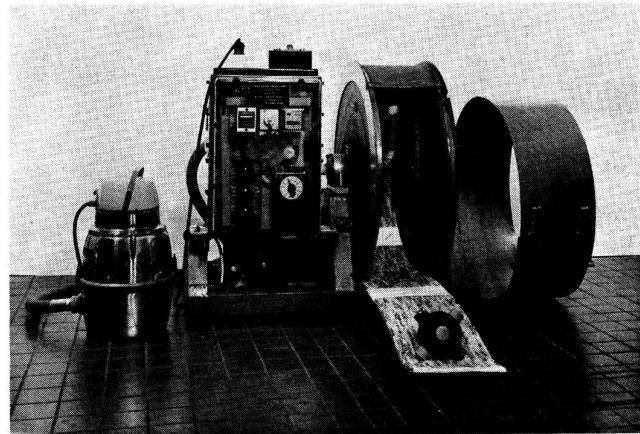


Abbildung 1

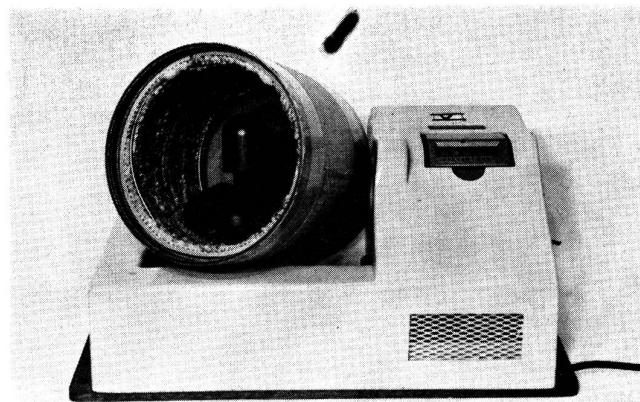


Abbildung 2

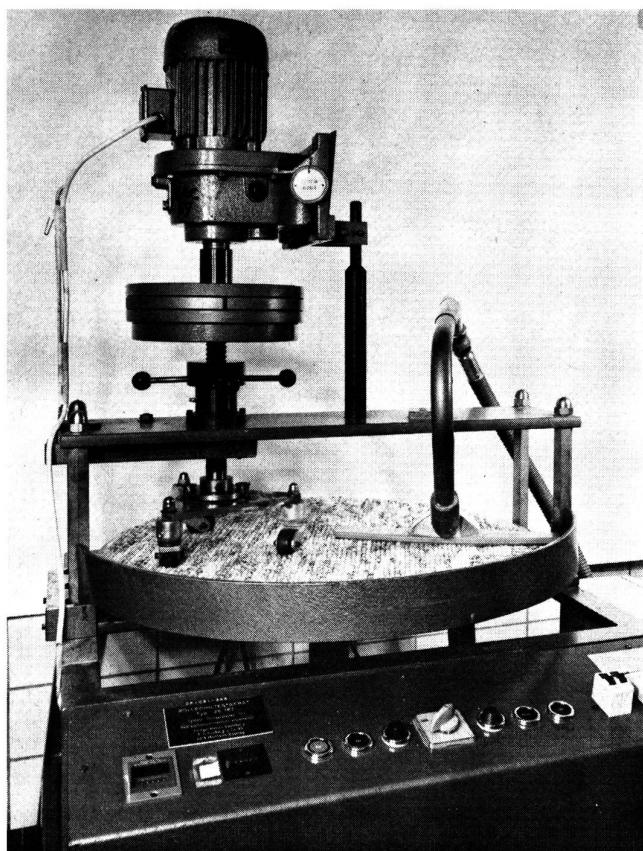


Abbildung 3

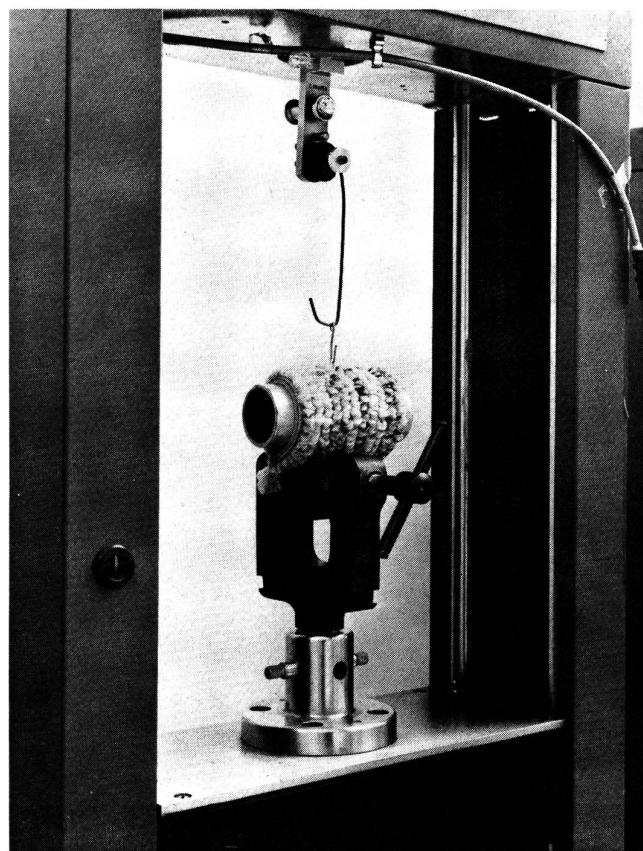


Abbildung 4

Im folgenden geben wir eine Beschreibung von einigen Prüfmethoden, die Enka Glanzstoff bei seiner Warenzeichenprüfung durchführt.

#### **Vettermanntrömmel für die Verschleissprüfung von Teppichen (Abbildung 1)**

Dieses Prüfverfahren dient dazu, den Widerstand von Teppichen bzw. textilen Bodenbelägen gegen Stoss, Druck, Radieren, Schleifen usw. zu ermitteln. Es ahmt die dritte Stufe im Praxisgebrauch nach, in der vorwiegend Verschleisserscheinungen durch eine Abnutzung der Polschicht zu beobachten sind. Die komplexen Beanspruchungen werden in einer rotierenden Trommel dadurch erzeugt, dass über die mit der Polschicht bzw. Nutzschicht nach innen eingelegte Ware eine mit Stahlkugeln versehene Stahlkugel stolpert.

#### **Tetrapod – Abnutzungsprüfgerät (Abbildung 2)**

Dieses Gerät arbeitet nach dem Trommelprinzip. Bei dieser Methode wird eine Teppichprobe in einer Trommel ausgelegt und mit einem Vier-Fuss eine definierte Zeit begangen. Der Tetrapod zeigt im allgemeinen die Optik des Teppichbodens in der Anfangsstufe, also die Stufe, worin Reklamationen über eine zu schnelle Verarmung zu erwarten sind. Umdrehungsgeschwindigkeit: ca. 50 Umdrehungen pro Minute. Das Ergebnis dieser Prüfung wird nach 50 000 und 200 000 Umdrehungen festgestellt und gibt einen Eindruck über die Laufstrassenbildung im Teppich.

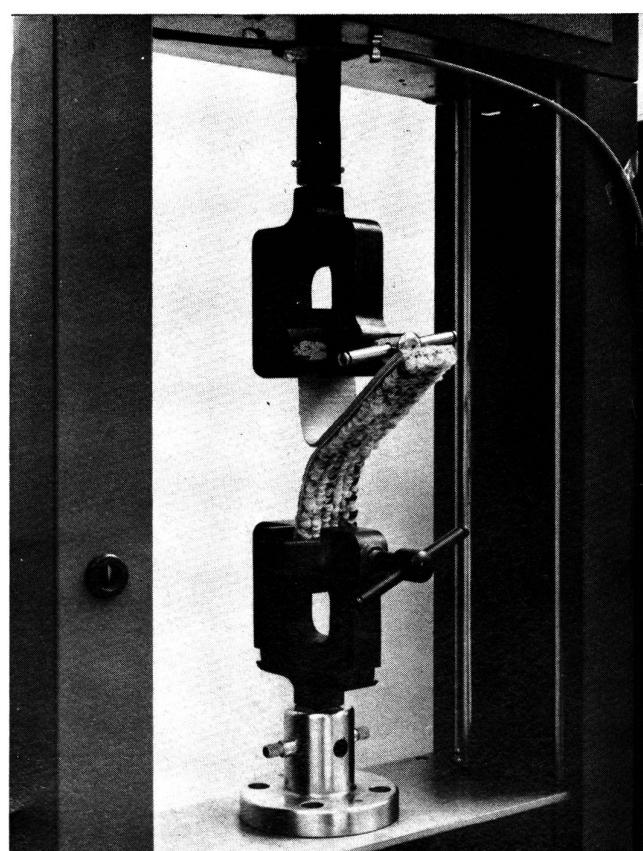


Abbildung 5

### **Rollstuhlprüfgerät (Abbildung 3)**

Insbesondere bei Verlegung in Objekten ist es wichtig zu wissen, ob ein Teppichboden rollstuhlfest ist. Die hierfür entwickelten Geräte imitieren die Bewegungen eines Rollstuhls und die dabei auftretenden Beanspruchungen des Teppichbodens.

Der hier gezeigte Rollstuhltester besteht aus einer Grundplatte und einer Druckplatte mit drei Drehräder. Diese Drehräder bringen ein Gesamtgewicht von 90 kg auf die zu prüfende Teppichware. Die ersten Ergebnisse liegen nach 5000 und weitere nach 25 000 Umdrehungen vor.

### **Polhaftungsprüfung (Abbildung 4)**

Aus einem Teppich wird eine Probe ausgeschnitten, um eine Rolle gelegt und in einem elektronischen Dynamometer eingespannt. Einzelne Schlingen werden in einen Haken gehängt, der Haken in die obere Klemme eines Festigkeitsprüfers eingespannt und abgezogen. Als Noppenausreisskraft wird die durchschnittlich auftretende Maximalkraft gewertet.

### **Haftprüfung des Zweitrückens (Abbildung 5)**

Wie in der Abbildung zu sehen ist, wird ein teilweise getrennter Teppichbodenstreifen in die Klemmvorrichtung eines elektronischen Dynamometers eingespannt. Die Ziehgeschwindigkeit beträgt 30 cm pro Minute.

Enka Glanzstoff, Arnhem (Holland)

## **Qualitätsverbesserung von Teppichgarnen durch elektronische Reinigung**

Der stets steigende Bedarf an textilen Bodenbelägen brachte in den letzten Jahren neue und sehr schnell laufende Produktionsmaschinen für Teppiche.

Eine möglichst kontinuierliche Produktion auf diesen Maschinen ist eine wichtige Voraussetzung für Qualität und Gleichmässigkeit des Endproduktes.

An alle für die Teppichherstellung verwendeten Garne, insbesondere aber an die entsprechenden Stapelfaser-garne, werden deshalb besondere Anforderungen gestellt.

Die häufigsten Maschinenabstellungen sind garnbedingt; deren Ursache liegt in dünnen Stellen, schwachgedrehten Stellen sowie in Dickstellen. Letztere entstehen durch Verzugsfehler bereits im Vorgarn, ferner durch Ver-

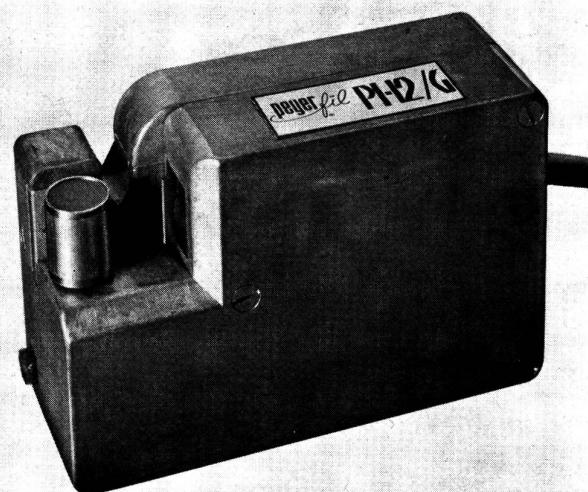


Abbildung 1 Tastkopf PI-12 G

schmutzung sowie bei Mischgarnen durch Anhäufung einzelner Mischungskomponenten.

Durch solche Garnfehler entstehen außer den Produktionsverlusten, z. B. an Tufting-Maschinen, auch noch Maschinendefekte, wie Nadelbüche usw.

Die Teppichgarnhersteller gehen deshalb immer mehr dazu über, die Garne vor der Verarbeitung elektronisch zu reinigen. Bei dem ohnehin notwendigen Umspulprozess werden die vorerwähnten Garnfehler durch das Messorgan des Reinigers erfasst, worauf das Garn durch eine Hochleistungs-Schneideeinrichtung kurz hinter dem Garnfehler getrennt wird. Der Fehler wird darauf manuell entfernt. Die beiden Garnenden werden zusammengeknotet oder für gröbere Garnnummern in den meisten Fällen verleimt.

Teppichgarne bestehen aus einer Vielzahl von Fasermischungen, wobei Natur- und Synthetikfasern Verwendung finden. Bei letzteren können noch Beimischungen, Metallfasern usw., gegen statische Aufladung dazukommen.

An das Messorgan eines elektronischen Reinigers für Teppichgarne werden hohe Anforderungen gestellt. Die Materialzusammensetzung sowie der Zustand des Garnes dürfen auf die Messung keinen Einfluss haben.

Die Firma Siegfried Peyer AG hat in Ergänzung des bereits weltweit bewährten Reinigersystems PEYERfil PI-12 unter der Typenbezeichnung PI-12 G einen optisch-elektronischen Reiniger speziell für Teppichgarne auf den Markt gebracht.

Dieser Reiniger ist bereits seit einigen Jahren bei führenden Teppichgarnherstellern in Europa wie auch in Übersee im praktischen Einsatz.

Die anfängliche Zurückhaltung, auch Teppichgarne elektronisch zu reinigen, ist in Erkenntnis der praktischen Möglichkeiten und der hohen Leistung des PI-12 G Reinigers gewichen.

Die Ausrüstung der handbedienten Präzisions-Kreuzspulmaschinen mit PI-12 G Reinigern erfolgt in den meisten Fällen stufenweise.

Heute haben viele Betriebe jedoch bereits alle Spindeln mit PI-12 G Reinigern bestückt.

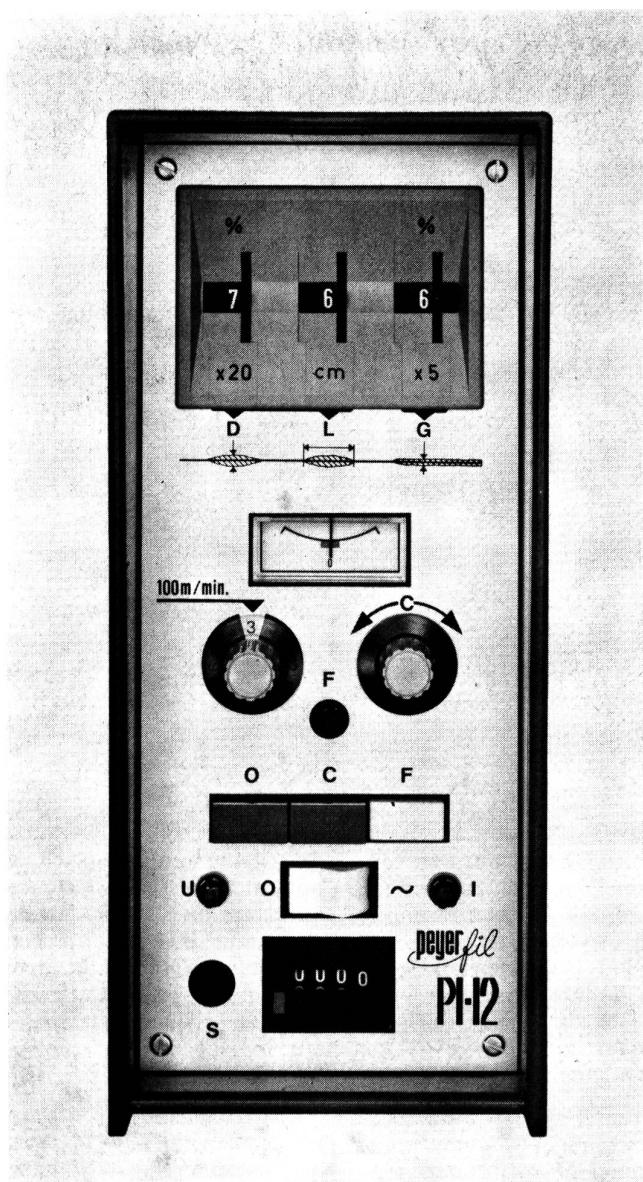


Abbildung 2 Steuergerät PI-12

Die wichtigsten Daten des PEYERfil PI-12 G Reinigers sind:

- Einsatzbereich Nm 1—10, 1000—100 tex, an handbedienten Präzisions-Kreuzspulmaschinen und je nach Platzverhältnis auch an Spulautomaten.
- Optisch-elektronische Messung mit LED (GaAs Diode) als Lichtquelle, von Garnmaterial und Fremdlicht unabhängig.
- Hochleistungs-Schneideinrichtung mit Drehamboss.
- Steuergerät PI-12 für 1 bis max. 12 PI-12 G Reiniger.
- Selektive Einstellmöglichkeit für die Erfassung der in Teppichgarnen spezifischen Fehler wie Dickstellen, Langzeitabweichungen und Dünnstellen.
- Festsetzung der Reinigungsgrenze nach Peyer-Digitex, auf jeder PI-12 G Anlage reproduzierbar. Ausweis für gleichbleibende Reinigung.

Siegfried Peyer AG, 8832 Wollerau

## Statische Elektrizität in der Textilindustrie

### Ueber statische Elektrizität, deren Ursache und ihre Messung

In nicht geringem Masse erweist das physikalische Phänomen der statischen Elektrizität seinen qualitäts- und leistungsmindernden Einfluss auf viele Produktionsabläufe in der Textilindustrie. Die Klärung der physikalischen Zusammenhänge und die Definition der Begriffe sollte den Massnahmen vorausgehen, die mit Hilfe verschiedenster technischer Einrichtungen wirksam werden können, um die Leistungsfähigkeit einer Maschine voll auszuschöpfen.

Elektrostatisch aufgeladenes Material ist in jedem Textilbetrieb als Störfaktor hinreichend bekannt, sei es nun — um nur einige zu nennen — an Zettel-, Schär- oder Schlichtmaschinen, an Webmaschinen, an Druck- und Beschichtungsmaschinen, beim Abtafeln, an Legemaschinen und überall dort, wo aufgewickelt wird und sich durch Kumulation extrem hohe Ladungen bilden können. Diese Gegebenheiten haben namentlich in jüngerer Zeit dazu geführt, dass man sich in der Textilindustrie und deren Forschungszweigen in zunehmendem Masse mit der Elektrostatik befasst.

### Was ist statische Elektrizität?

Statische Elektrizität war schon den alten Griechen bekannt. Während die Väter des Abendlandes dem merkwürdigen Phänomen vermutlich mehr das spielerische Interesse abgewonnen haben dürften, findet es der Praktiker an der Maschine gar nicht so lustig, wenn die Maschine nicht das macht, was sie nach dem Willen des Maschinenkonstrukteurs eigentlich tun sollte.

1733 entdeckte Charles F. Du Fay, dass es zwei Arten von Elektrizität gibt, die aufgrund eines Vorschlages von Lichtenberg im Jahre 1778 als positiv und negativ unterschieden wurden. Vorgängig Gesagtes mag verdeutlichen, dass statische Elektrizität keine «Entdeckung» der Neuzeit ist.

Fragt man nach den Ursachen der statischen Elektrizität, oder der Elektrizität allgemein, so führt sie zu den Bausteinen der Elemente, den Atomen. Atome sind unsichtbar; ihr Durchmesser kann nicht genau angegeben werden. Es wird von  $10^{-8}$  bis  $3 \times 10^{-8}$  mm ausgegangen. Der Kern ist rund 10 000 mal kleiner ( $\varnothing = 10^{-12}$  mm). Um sich ein besseres Bild von der Größenordnung machen zu können, sei gesagt, dass sich ein Atom gegenüber einem Apfel, wie dieser zum Erdball verhält.

Das einfachste Atom, welches wir kennen, ist das Wasserstoffatom. Abbildung 1 zeigt das Bohrsche<sup>1</sup> Atommodell vom Wasserstoff. (Atommodelle sind bildliche Darstellungen vom Aufbau der Atome zur Veranschaulichung; ihr Wahrheitsgehalt ist jedoch beschränkt.) Es besteht aus einem positiv geladenen Atomkern, dem Proton,

<sup>1</sup> Bohr, Niels, dänischer Physiker, 1885—1962