

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie
<b>Herausgeber:</b>	Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie
<b>Band:</b>	69 (1962)
<b>Heft:</b>	3
<b>Rubrik:</b>	Färberei, Ausrüstung

### **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:** 01.02.2026

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

## Färberei, Ausrüstung

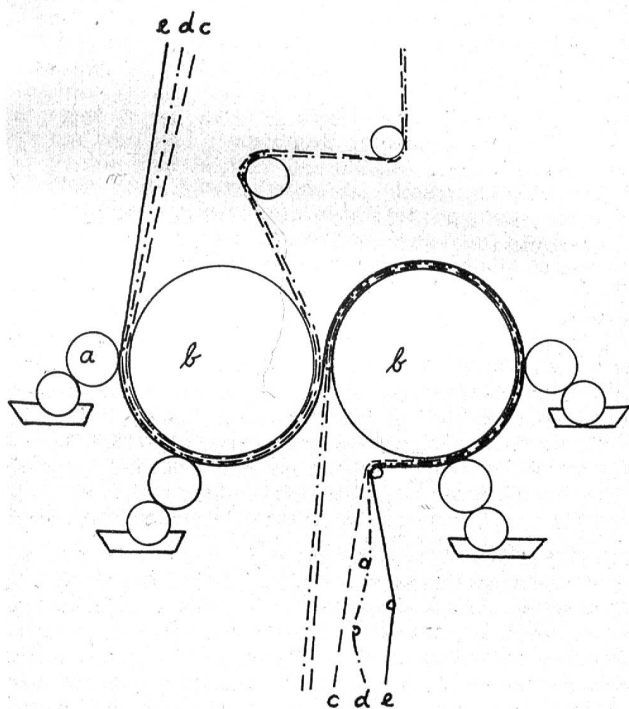
### Das Bedrucken von Textilien

Von Albert Bösch, Textiltechniker dipl. HTS

(V. Fortsetzung)

#### Duplexdruckmaschine

Mit Hilfe der Duplexdruckmaschine, deren Druckformen ebenfalls aus tief gravierten Kupferwalzen bestehen, werden beide Seiten einer Gewebbahn im gleichen Arbeitsgang bedruckt. Hierfür werden zwei Druckzylinder verwendet, wodurch diese Druckmaschine ziemlich viel Platz benötigt. Die Duplexdruckmaschine wird für den Druck von Decken verwendet. Der Lauf der Gewebbahn während des Druckprozesses ist aus nachstehendem Schema ersichtlich:



- a gravierte Druckwalze
- b Druckzylinder
- c endlose Druckdecke
- d Mitläufer
- e Druckware

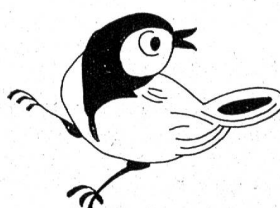
In der graphischen Industrie unterscheidet man als Hauptverfahren Hochdruck (Buchdruck), Tiefdruck und Flachdruck (Offsetdruck). Die auf den vorhergehenden Seiten beschriebenen Druckverfahren können alle eindeutig in eine dieser Gruppen eingereiht werden. Das Drucken mit Reliefformen (Handdruck, Perrotinedruck und Reliefdruckmaschine) ist ein Hochdruck-, das Drucken mit der Rouleaux- und Duplexdruckmaschine ein Tiefdruckverfahren. Bei beiden Ausführungsarten ist die Druckpaste auf oder in der gravierten Druckform und wird durch Pression der Druckform auf das zu druckende Gewebe in dieses übertragen. Der Druck mit Schablonen unterscheidet sich hierin grundsätzlich vom Hoch- und Tief-

druck und entspricht auch nicht dem Flachdruck (Offsetdruck). Beim Druck mit Schablonen werden diese über das zu druckende Gewebe gelegt. Dabei sind die zu druckenden Partien in den Schablonen farbdurchlässig. Mit Hilfe von Rakeln, kleinen Rundstäben oder Spritzpistolen wird die Druckfarbe über die Schablone gestrichen oder gespritzt und gelangt durch die farbdurchlässigen Musterstellen der Schablonen auf das Gewebe. Der Schablonendruck bedingt also im Gegensatz zum Druck mit gravierten Modellen und Walzen zusätzliche Hilfsmittel. Sie müssen den für den Druckprozeß notwendigen Druck liefern, um die Farbe in das Gewebe zu bringen. Dieser Druck kann aus verständlichen Gründen nie so groß sein, wie es beim Rouleauxdruck durch die Konstruktion der Maschine möglich ist. Die Druckfarbe wird deshalb beim Schablonendruck weniger tief in das Gewebe gepreßt als beim Rouleauxdruck, was sich unter Umständen bei tieferen Nuancen in etwas geringerer Reibechtheit auswirken kann. Umgekehrt werden aber im Schablonendruck tiefere und leuchtendere Farbtönen erreicht, weil die Druckfarbe weniger in das Gewebe gepreßt wird.

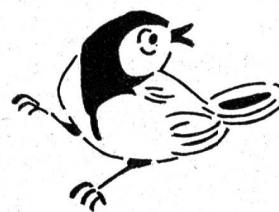
#### Spritzdruck

In der Schweiz ist eine hoch entwickelte Spritzdruckindustrie beheimatet. Die Technik erlaubt feinste Farbabläufe, die durch kein anderes Druckverfahren zu erreichen sind. Diese Abläufe werden nicht durch die Ausparung in der Schablone bestimmt, sondern durch die Handhabung der Spritzpistole durch den Drucker. Hauptsächlich Verwendung findet der Spritzdruck auf abgepaßten Gewebequalitäten (Tüchli, Stickereifronten, Bordüren, Kinderlätzchen usw.). Prinzipiell können alle Farbstoffklassen verwendet und es kann auf allen Fasermaterialien gedruckt werden. Da die Produktion infolge der Handarbeit gering ist, findet man in den wenigsten Betrieben Dämpf- und Waschaggregate, sodaß zur Hauptsache mit Pigmentdruckfarben gearbeitet wird, die zu ihrer Fixierung nur eine Hitzebehandlung benötigen.

Als Schablonenmaterial wird Zinkblech in einer Dicke von 0,6-1 mm verwendet. Diese Bleche, deren Ausmaße sehr stark vom Dessin abhängig sind, werden mit einem säurebeständigen Schutzlack versehen. Die Umrisse der zu druckenden Partien werden in diesen eingeritzt und das Blech zum Ätzen gewisse Zeit in eine starke Säure gelegt. Hierbei wirkt die Säure an den geritzten Stellen auf das blanke Blech und die zu druckende Partie fällt heraus. Bei durchgehend geritzten Konturen oder Kreisen würde die umrissene Partie ebenfalls ausfallen. Aus diesem Grunde muß im Spritzdruck mit Stegen gearbeitet werden, wie dies das folgende Motiv andeutet:

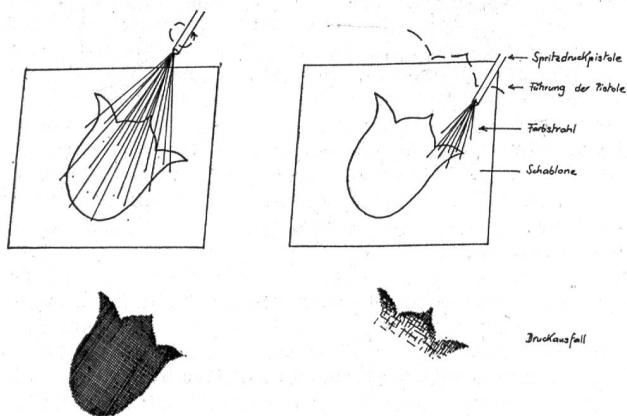


Vorlage



geätzte Schablone

Die Druckpaste wird mit einer vom Drucker betätigten Spritzdruckpistole, die derjenigen des Malergewerbes gleicht, über die ausgeätzten Partien der Schablone gespritzt, wobei die Druckfarbe auf den unter der Schablone liegenden Stoff gelangt. Der Farbauftrag ist sehr gering, so daß der Farbstoffanteil der Druckpaste gegenüber anderen Druckverfahren bedeutend erhöht werden muß. Bei Flächendrucken wird die Öffnung der Spritzpistole über die zu druckende Fläche geführt, während man sie für Farbabläufe entlang der ausgeätzten Partien führt. Farbabläufe sind abhängig von der Öffnung der Spritzpistole, dem durch den Kompressor gelieferten Druck und der Distanz zwischen Spritzdruckpistole und Gewebe.



Es ist auf Grund der Technik möglich, mit der gleichen Schablone verschiedene Farben in der gleichen Druckfläche zu drucken, z. B. einen dunkelblauen Farbablauf auf einem hellen, flächigen Türkis. Das Spritzdruckverfahren eignet sich auch gut zur Auskolorierung von vorgedruckten Filmdrucken.

Das für die Schweiz interessanteste Druckverfahren ist ohne Zweifel das Filmdruckverfahren. Das geht daraus hervor, daß die Kapazität während der letzten fünf Jahre stark vergrößert wurde, während die anderen Druckverfahren stagnierten. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, daß die Schweiz als Land der modischen Neuheiten einen guten Ruf besitzt. Diese modischen Artikel besitzen jedoch meist geringe Auflagegrößen, die auf den Rouleauxdruckmaschinen nicht mehr rationell ausgeführt werden können. Dazu kommt, daß im Filmdruck die Farbenzahl pro Dessin praktisch unbeschränkt ist und verschiedene Druckeffekte sich vielseitiger auswerten lassen.

Die Vergrößerung der Filmdruckkapazität wurde weniger durch das Aufstellen von neuen Filmdruckmaschinen erreicht, als durch die Inbetriebsetzung neuer Filmdruckmaschinen. Die Produktionsleistung solcher Maschinen ist um ein Mehrfaches größer als bei manuellem Filmdruck auf Tischen. Das Druckprinzip ist bei beiden Ausführungsarten praktisch gleich. Da jedoch der mechanische Teil bei den verschiedenen Filmdruckmaschinen sehr unterschiedlich gelöst wurde und beim Drucken selbst einige neue Aspekte berücksichtigt werden müssen, wird in einem separaten Abschnitt auf diesen neuesten Produktionszweig eingegangen.

#### Filmdruck auf Tischen

Das Filmdruckverfahren kam in den zwanziger Jahren von Amerika nach Frankreich und fand, in der Produktion zwischen Handdruck und Rouleauxdruck liegend, rasch Anklang. Innert kurzer Zeit verbreitete es sich über alle europäischen Länder. Der Handdruck wurde rasch fast vollständig verdrängt, da neben der Produktionssteigerung die Musterungsmöglichkeiten der Gewebe bedeutend

umfangreicher waren. Zudem war die Herstellung der Schablonen einfacher und billiger als die Druckform des Handdruckes, des Models. Auch gegenüber dem Rouleauxdruck konnte sich der Filmdruck trotz kleinerer Produktion behaupten. Überall dort, wo ein häufiger Wechsel von Colorit und Dessin notwendig war, wurde das neue Druckverfahren vorgezogen, das zudem auch in den Gravurkosten Einsparungen ermöglichte. Zu diesen Vorteilen kamen noch die bedeutend geringeren Kapitalinvestitionen bei der Einrichtung einer neuen Druckerei. Das Filmdruckverfahren war also schon früher das Druckverfahren für modische Kleinauflagen.

Beim Filmdruckverfahren wird die Druckfarbe mit einer Rakel über eine auf einem rechteckigen Rahmen festgemachte Gaze gestrichen. In dieser Gaze ist die zu druckende Partie offen gelassen, während die anderen Flächen mittels eines Schutzlackes abgedeckt und somit farbdurchlässig sind. Die Schablone liegt beim Druckprozeß auf dem zu druckenden Gewebe, das auf dem Drucktisch in irgendeiner Form fixiert ist. Nach dem Druckprozeß wird die Schablone abgehoben und nach einer Distanz, entsprechend dem Druckrapport, wieder auf das Gewebe gelegt. Der Druckprozeß setzt sich also aus folgenden Arbeitsgängen zusammen:

- Auflegen der Schablone auf das Gewebe,
- Rakelbewegung,
- Abheben der Schablone,
- Weitertransport der Schablone.

Der Filmdrucktisch ist, entsprechend dem größeren Druckrapport und der Produktion, länger als der Handdrucktisch. Die Länge variiert je nach Artikel zwischen 30 und 60 Meter. Auf der Drucktischplatte liegt als weiche Unterlage ein Wollfilz oder auch eine Schaumgummilage, über die eine Folie aus Kunststoff oder eine mit Polyvinylchlorid oder Gummi kaschierte Stoffbahn straff gespannt wird. Je nach Artikel wird das zu druckende Gewebe mit einem Kleber auf die glatte Druckunterlage geklebt oder an den Seitenkanten festgenadelt, wobei jedoch zur Schonung der Unterlage noch ein Mitläufer aus Baumwolle benötigt wird. Für das Kleben sind verschiedene maschinelle Einrichtungen unterschiedlicher Konstruktion auf dem Markt. Diese Klebewagen verkürzen die Rüstzeiten sehr stark.

Der Schablonenrahmen hat die Aufgabe, der straff aufgespannten Schablonengaze die Stabilität zu geben und zu erhalten, damit auch bei längerem und mehrmaligem Drucken eines Dessins die Paßgenauigkeit erhalten bleibt. Das Rahmenmaterial muß also stabil und soll trotzdem nicht zu schwer sein. Früher wurden allgemein Holzrahmen mit durch Winkeleisen verstärkten Ecken verwendet. Holz ist jedoch kein totes Material und kann sich unter Einwirkung von Feuchtigkeitsschwankungen im Betrieb (wiederholtes Waschen und Trocknen der Schablonen zwischen den einzelnen Farbstellungen) trotz Imprägnierung und Lackanstrich verziehen, wodurch Verzerrungen im Druckmuster entstehen. Heute sind mehrheitlich Metallrahmen aus Profileisen in Verwendung. Neben Winkel- und U-Profilen, die mit Holzleisten versehen sind, findet man auch Hohlprofile in verschiedenen Ausführungen. Die Größe der Schablonenrahmen stimmt nicht mit dem Druckrapport überein. Allgemein werden im Filmdruck auf Tischen Rapporte zwischen 50 und 70 Zentimeter gedruckt. Beidseits des gravierten Rapportes sollen in der Breite noch einige Zentimeter Gaze bis zum Schablonenrahmen übrig bleiben, um ein seitliches Einfließen der Druckfarbe in die gravierten Flächen zu verhindern. Die Länge des Rahmens beträgt ca. 20 Zentimeter mehr als das zu bedruckende Gewebe, um auf beiden Seiten genügend Platz für die einzufüllende Druckfarbe zu erhalten. Die Schablonenrahmen werden jedoch nicht für jedes Dessin separat angefertigt. Man hat im Filmdruckbetrieb

verschiedene genormte Rahmengrößen auf Vorrat und wird die bestgeeignete Größe bei einer Neugravur einsetzen.

Großen Einfluß auf den Druckausfall hat das eingesetzte Bespannungsmaterial. Es werden verschiedene Materialien verwendet, und bei keinem anderen Hilfsmittel gehen die Ansichten der Fachleute so stark auseinander. Tatsache ist, daß jede spezifisch für den Filmdruck angefertigte Gaze ihre Vorzüge hat, handle es sich nun um Fäden aus Naturseide, Polyamid und Polyester oder um Bronzedraht. Welches sind die Ansprüche, die an das Bespannungsmaterial gestellt und welche Punkte müssen bei der Auswahl berücksichtigt werden?

a) Die *Reißfestigkeit* des Gazematerials muß sehr hoch sein, um eine trommelfellartige Bespannung des Rahmens zu ermöglichen. Diese Forderung gilt speziell für den maschinellen Filmdruck, bei welchem teilweise auch größere Schablonen verwendet werden. Obwohl Polyamid- und Polyester gaze eine etwas höhere Reißfestigkeit als Naturseidengaze aufweist, genügt auch letztere den Anforderungen.

b) Das Gazematerial darf durch Feuchtigkeitsschwankungen nicht zu stark arbeiten, d. h. sich dehnen und zusammenziehen, um eine *Paßgenauigkeit* zu erreichen. Ein nicht dehnbares Material liegt in der Bronzegaze vor. Es kann aber auch mit den anderen Materialien ein gutes Resultat erhalten werden, sofern die Dehnbarkeit der einzelnen Gazen beim Bespannen der Schablone berücksichtigt wird und die Rahmen so stabil sind, daß sie sich an den Längsseiten nicht durchbiegen lassen. Holzrahmen scheiden für diese Materialien zum vorneherein aus. Eine gute Paßgenauigkeit des Dessins wird man nie erreichen, wenn für die verschiedenen Farben unterschiedliche Gazematerialien verwendet werden.

c) An die Lebensdauer einer Schablone werden hohe Anforderungen gestellt. Die *mechanische Beanspruchung* beim Rakeln ist sehr groß, und das Gazematerial muß deshalb eine hohe Abriebfestigkeit aufweisen. Monofile Polyamidgazen sind hierbei den multifilen Naturseiden- und Polyester gazen etwas überlegen. Bronzegazen besitzen eine hohe Lebensdauer, sind aber bereits so hart, daß die Rakeln vorzeitig abgenutzt werden als bei den Gazen aus Textilfäden.

Unter den Begriff der mechanischen Beanspruchung fällt auch das Verhalten der Gaze gegenüber unbeabsichtigtem Druck und Stoß. Während unter Punkt b) die Elastizität des Gazematerials als nachteilig empfunden werden könnte, ist sie hier von Vorteil. Die unelastische Bronzegaze wird durch Druck oder Stoß verbeult und es lassen sich im fertigen Druck diese Stellen nachweisen. Bronzegazen können auch ein Erschlaffen beim Drucken von ausgeprägten Strukturgeweben zeigen, so daß die Paßgenauigkeit mit der Zeit nachläßt. Gazen aus Textilien sind schmiegsam und passen sich der Geweboberfläche an.

d) Wichtig ist auch die *Chemikalienbeständigkeit* der Gazen. In den Druckfarben sind je nach Farbstoffklasse Alkalien, Säuren und organische Lösungsmittel vorhanden. Unempfindlich gegen Alkalien und Lösungsmittel sowie auch in gewissen Grenzen gegen Säuren ist die Bronzegaze. Naturseiden- und Polyester gazen besitzen gute Säurebeständigkeit, während die Polyamid gaze alkalibeständiger ist.

Hat man sich auf Grund der betrieblichen Bedingungen auf ein oder zwei Gazematerialien festgelegt, erfolgt je nach Druckmuster und zu druckender Warenqualität die Bestimmung der zu verwendenden Gazennummer. Von jedem Gazematerial werden verschiedene Qualitäten hergestellt, die sich durch Fadendichte und freie Druckfläche unterscheiden und mit Nummern bezeichnet werden.

Größere Deckerdrucke auf grobem Gewebe benötigen mehr Druckfarbe als kleine Druckpartien auf einer dünnen Warenqualität. Synthetische Gewebe können nur geringere Feuchtigkeitsmengen aufnehmen als z. B. Baumwolle. Bei diesen Geweben ist darauf zu achten, daß nur minimale Mengen von Druckfarbe aufgedruckt werden, um ein Fließen der Drucke zu vermeiden.

Höhere Gazenummern besitzen mehr Fäden je Zentimeter und haben eine entsprechend kleinere offene Druckfläche als niedrigere Gazenummern. Die Numerierung der Naturseide-, Polyamid- und Polyester gazequalitäten stimmt praktisch in der Fadenzahl je Zentimeter überein, während für Bronzegaze eine andere Numerierung gebräuchlich ist. Für größere Flächen werden bei Gazen aus Textilien die Nummern 8-11, für kleinere die Nummern 11 bis 14 verwendet. Konturen und feine Rastereffekte verlangen noch höhere Nummern.

Obwohl die Numerierung in bezug auf die Fadenzahl übereinstimmt, ist der Farbdurchlaß bei den verschiedenen Materialien unterschiedlich. Je dicker der Einzel-faden der Gaze, um so geringer die Maschenöffnung und der Farbdurchlaß. Der Farbdurchlaß kann zudem durch ein mögliches Quellen der Fäden beim Drucken noch negativ beeinflusst werden. Die folgenden Zahlen zeigen Durchschnittswerte bei verschiedenartigem Gazematerial und lassen auch deutlich erkennen, daß nur qualifizierte Spezialfirmen befähigt sind, Filmdruckgaze in gleichbleibender Qualität herzustellen:

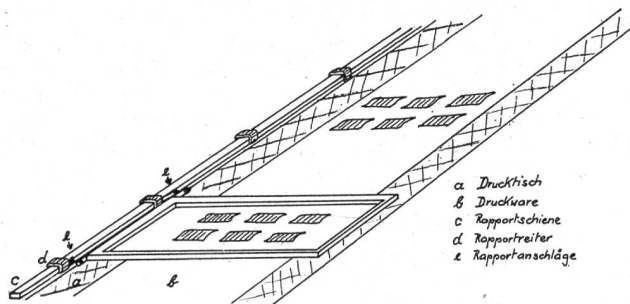
Gazematerial	Nummer	Fadenzahl je cm	Maschen- öffnung mm	freie Druckfläche %
Naturseide	8	34	0,2	46
Polyamid	8	34	0,2	47
Polyester	8	34	0,195	44
Bronzedraht	100	37		50
Naturseide	16	62	0,086	28
Polyamid	16	62	0,1	39
Polyester	16	62	0,1	37
Bronzedraht	160	60	0,11	47

Diese Angaben über das Bespannungsmaterial zeigen, daß der Drucker bei einer Neugravur die zu druckenden Qualitäten kennen sollte, um den bestmöglichen Druckausfall zu erreichen.

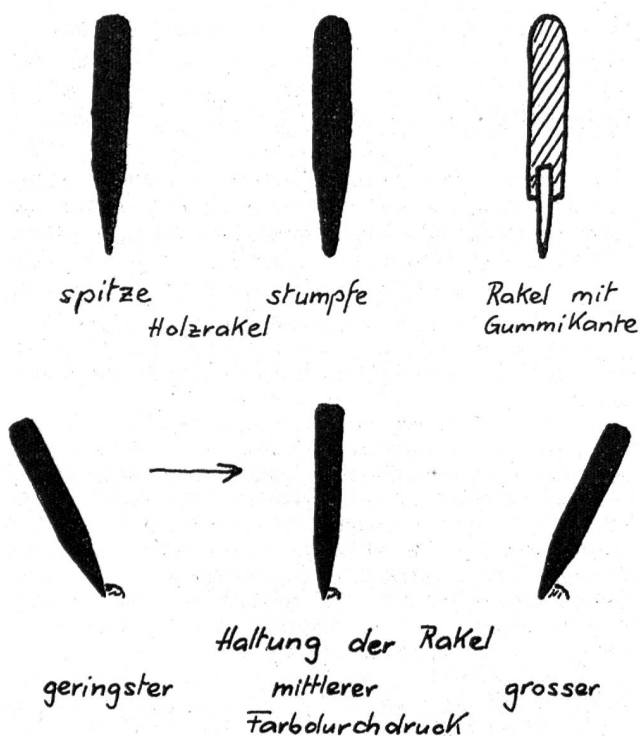
Im Filmdruck auf Tischen wird normalerweise beim Drucken ein Rapport ausgelassen, d. h. man druckt im ersten Durchgang die Rapporte 1, 3, 5 usw. bis zum Tische. Hierauf geht man zurück und druckt die dazwischen liegenden Rapporte 2, 4, 6 usw. Dies hat den Vorteil, daß beim zweiten Durchgang die Druckfarbe der ungeraden Rapporte bereits angetrocknet oder sogar trocken ist. Es ist also ein Druck naß-auf-trocken. Die Rapportgenauigkeit wird durch ein Rapportsystem erhalten, das im Prinzip in allen Filmdruckereien dasselbe ist, sich jedoch in den verschiedenen Betrieben durch die mechanische Ausführung unterscheidet. An einer Längsseite des Filmdrucktisches ist, etwas höher als der Drucktisch, die sog. Rapportschiene mit den verschiebbaren Rapportreitern befestigt. Diese Rapportreiter werden in der Distanz des Rapportes festgemacht. An einer Breitseite der Schablone befinden sich auf beiden Seiten die Rapportanschlüge, die in der Höhe durch Schrauben verstellbar sind. Einer dieser beiden Rapportanschlüge muß zudem auch seitlich verschiebbar sein. Diese Anschlüsse werden beim Auflegen der Schablone auf das Druckgut vom Drucker an die Rapportschiene angezogen, wobei die seitliche Begrenzung durch den Rapportreiter gegeben ist. Beim Einstellen des Dessins werden die Rapportanschlüge so fixiert, daß die einzelnen Farben die ihnen im Dessin zukommende Stelle



einnehmen. Der Drucker muß nachher darauf achten, daß die Rapportansschläge immer an der Rapportschiene und dem Rapportreiter anliegen und er erhält einen gleichbleibenden Ausfall.



Für den Druckprozeß liegt die Schablone mit dem farbdurchlässigen Muster auf der Druckware. Die Druckfarbe wird auf der Breitseite der Schablone eingefüllt und mit einer Rakel über die Gaze gestrichen, wobei an den offenen Partien die Farbe auf das Gewebe gelangt. Für den Druckausfall ist das Profil und die Härte sowie die Haltung der Rakel während des Streichens maßgebend. Die Streichkante der Rakel, die vollkommen geradlinig sein muß, kann aus Holz oder Gummi sein. Es kann auch eine Holzrakel mit einem dünnen Gummi- oder Filzstreifen überzogen werden, wodurch eine mittlere Härte erhalten wird. Unebenheiten in der Streichkante bewirken unsauberes Ausrakeln der Schablone und geben ungleichmäßigen Farbauftrag auf dem Gewebe. Mit scharfen Rakelprofilen wird weniger Farbe durchgedruckt als mit stark abgerundeten. Wenig Farbdurchlaß erreicht man auch mit harten Rakeln.



Um einen gleichmäßigen Druck der Rakel auf das Gewebe zu erreichen, werden die Rakeln massiv ausgeführt und zum Teil mit zusätzlichen Gewichten versehen. Dadurch wird auch über einen längeren Zeitraum ein gleichmäßiger Druck erreicht, während ohne Gewichte oder bei leichter Rakel sich beim Drucker Ermüdungserscheinungen

bemerkbar machen und der Rakeldruck schwankt, was sich im Druckausfall störend auswirken kann.

Die Wahl der richtigen Rakel ist ein Erfahrungswert und hängt ab von der Größe der Druckfläche, der zu druckenden Gewebequalität, der verwendeten Gazenummer und von der Konsistenz der Druckpaste.

Für das Trocknen der bedruckten Ware bedient man sich einfacher Vorrichtungen über dem Drucktisch.

Durch verschiedene mechanische Verbesserungen wurde die Produktion des Filmdruckverfahrens auf Tischen ständig vergrößert. Diese Vergrößerung wurde erreicht durch Verkürzung der Rüstzeiten, wie z. B. die Einführung der bereits erwähnten Klebewagen, und durch Mechanisierung der einzelnen Arbeitsbewegungen des Druckprozesses. Für das Auflegen und Abheben der Schablone sowie deren Weitertransport wird auf jeder Seite des Drucktisches eine Person benötigt. Die Einführung der Schablonenwagen reduziert das Bedienungspersonal auf eine Person und läßt zudem eine genauere Arbeitsweise zu. Die Schablone liegt hierbei in einem äußeren Rahmen, der auf jeder Seite des Drucktisches mittels Rädern auf Schienen aufliegt und ebenfalls mit einem Rapportsystem versehen ist. Der Drucker fährt den Schablonenwagen zum Rapportanschlag, wo der Wagen mechanisch fixiert wird und die Schablone gleichzeitig auf das Gewebe zu liegen kommt. Das Rakeln erfolgt je nach Type von Hand oder auch maschinell. Durch eine Hebevorrichtung wird nach dem Druckprozeß die Schablone vom Gewebe abgehoben und zugleich die Wagenfixierung gelöst, so daß das Verschieben des Schablonenwagens sofort erfolgen kann.

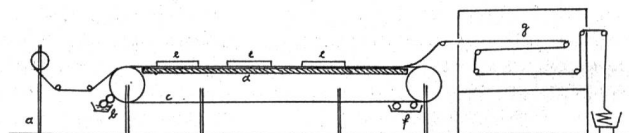
### Filmdruckmaschinen

Die Weiterentwicklung der Mechanisierung führte in verhältnismäßig kurzer Zeit zu vollautomatischen Filmdruckmaschinen. Das Angebot an verschiedenen Typen ist groß. Die heute meist verwendeten Filmdruckmaschinen arbeiten mit stationären, nebeneinander gelagerten Schablonen, die für den Druckprozeß gleichzeitig gesenkt werden. Das Rakeln erfolgt bei allen Schablonen zu gleicher Zeit.

Nach diesem Prinzip haben folgende Maschinenfabriken ihre Filmdruckmaschinen gebaut:

F. Buser, Wiler bei Utzenstorf, Schweiz  
Gebr. Stork & Co., Boorstraat, Amsterdam, Holland  
Zimmers' Erben KG., Klagenfurt, Oesterreich  
Reggiani Meccanotex, Bergamo, Italien  
Toshin/Ichinose, Osaka, Japan

Die Produktion dieser Maschinen ist abhängig vom Druckrapport und schwankt zwischen 300 und 900 Meter je Stunde. Die Farbenzahl der Dessins spielt dabei keine Rolle, da alle Farben miteinander drucken. Die Anzahl der Schablonen ist praktisch unbeschränkt, hält sich jedoch aus Platzgründen im Rahmen von sechs bis zwölf. Spezialausführungen lassen bis 15 Farben zu. Die Maschine setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:



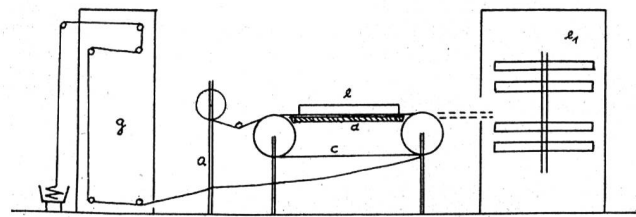
- a Warenablauf-Vorrichtung
- b Klebevorrichtung
- c Endloses Gummiband
- d Drucktisch
- e Schablonen mit Rakelvorrichtungen
- f Waschaggregat für Druckdecke
- g Trockner

Ueber dem festen Drucktisch liegt ein endloses Gummitch, das beidseitig geführt wird, um eine gleichmäßige Spannung aufrecht zu erhalten. Die Druckware wird beim Rapportvorschub über die Wareneinführung an das Gummitch gedrückt, das durch eine Klebevorrichtung mit einer dünnen Schicht eines Klebers versehen wurde. Damit wird die Ware während des ganzen Druckprozesses fixiert. Die Schablonen liegen fixiert in Rahmen, die während des Rapportvorschubes wenige Zentimeter erhöht werden. Nachdem die Gummidecke zum Stillstand gekommen ist, senken sich die Rahmen mit den Schablonen auf das Gewebe und die Rakeln treten in Funktion. Je nach Maschinentype wird in Kett- oder Schußrichtung gerakelt. Auf den Druckausfall spielt dies eine geringe Rolle. Die meisten Filmdruckmaschinen erlauben je nach Bedarf ein mehrmaliges Rakeln und besitzen Doppelrakeln. Es sind dies zwei Rakeln mit einem kleinen Zwischenraum für die Farbe. Je nach Streichrichtung wird die vordere Rakel etwas angehoben und beim Richtungswechsel wieder gesenkt. Die Zimmer-Filmdruckmaschine beschritt hier einen neuen Weg, indem sie magnetische Rollrakeln einführt, was sich auch in der Uebersichtlichkeit vorteilhaft auswirkt. Nach dem Rakeln werden die Schablonen gehoben und das Drucktuch mit der aufgeklebten Ware um einen Rapport weitergeführt. Am Schlusse des Drucktisches wird die bedruckte Ware automatisch von der Gummidecke abgezogen und in den Trockner geführt, nachher aufgerollt oder abgelegt.

Betrachtet man beim Drucken immer dieselbe Stelle der Druckware, so beobachtet man, daß immer eine neue Farbe des Dessins dazu kommt. Die Druckfarbe hat keine Zeit um anzutrocknen, so daß ein Druck naß-in-naß vorliegt. Dies bringt gewisse Schwierigkeiten mit sich. Einmal besteht die Gefahr des Verquetschens, speziell bei schlecht saugenden Geweben, und zum andern ist bei Ueberfällen von zwei und mehreren Farben der Druck nicht so scharf wie beim Filmdruck auf Tischen, wo naß-auf-trocken gearbeitet werden kann. Diese Schwierigkeiten können je nach Artikel nur zum Teil behoben werden. Neuentwicklungen von Filmdruckmaschinen, die zwischen den einzelnen Schablonen eine milde Zwischentrocknung erlauben, liegen vor, sind jedoch noch nicht vollständig praxisreif.

Neben diesen Maschinentypen sind noch einige andere Filmdruckmaschinen bekannt, die mit Schablonenmagazinen arbeiten. Der Platzbedarf ist kleiner, da praktisch der Drucktisch nur etwas größer sein muß als der Druckrapport. Die Ware wird ebenfalls auf ein endloses Gummitch geklebt, das über dem Drucktisch liegt. Nach dem Rapportvorschub wird aus dem seitwärts gelagerten Schablonenmagazin eine Schablone ausgefahren und auf das Druckgut gelegt. Nach dem Rakeln gelangt sie wieder in das Magazin und die nächste Schablone fährt aus. Es wird hierbei ein Rapport mit allen Farben bedruckt und erst dann das Gewebe um einen Rapport weitergerückt. Die Produktion ist also sehr stark abhängig von der Farbenzahl. Bei einem fünffarbigen Muster ist die Produktion bereits zirka viermal geringer als bei einfarbigen Mustern.

Eine neuere Konstruktion dieser Untergruppe von Filmdruckmaschinen wurde von der Firma *Kerag, Richterswil*, entwickelt. Sie arbeitet ohne Drucktisch. Das zu druckende Gewebe wird kontinuierlich um einen Zylinder gespannt, auf welchen die aus dem Schablonenmagazin ausgefahrenen Schablonen abrollen. Die Rakel bleibt hierbei am selben Orte stehen.



- a Warenablauf-Vorrichtung
- c Endloses Gummitch
- d Drucktisch
- e Schablone mit Rakelvorrichtung
- e<sub>1</sub> Schablonenmagazin
- g Trockner

Verschiedentlich werden spezielle Druckeffekte irrtümlich als Spezialdruckverfahren betrachtet. Als Spezialdruckverfahren gelten das bekannte Orbis- und das Star-Druckverfahren, deren Effekte weder im Filmdruck noch im Rouleauxdruck erhalten werden können. Flockdrucke und Rastereffekte könnenn hingegen sowohl im Filmdruck als auch im Rouleauxdruck erzielt werden.

#### Orbis-Druck

Das Orbis-Druckverfahren ist gekennzeichnet durch unbeschränkte Farbenzahl im Dessin. Dabei wird nur mit einer Druckwalze gearbeitet, auf der das Dessin mit allen Farben enthalten ist. Für jede Farbe wird eine feste, jedoch wasserlösliche Masse hergestellt, in der die gewünschten Farbstoffe enthalten sind. Die geformten Farbstücke werden durch Befeuchten aneinander geklebt und diese Farbplatte auf eine Eisenwalze aufgepreßt. Der Umfang einer solchen Walze reicht für das Bedrucken von 2000 bis 6000 Meter. Die Druckware wird angefeuchtet an die Farbwalze gepreßt und nimmt dadurch Farbe an. Der Umfang der Walze wird mit längerer Druckzeit immer geringer, und es muß deshalb beim Entwurf darauf geachtet werden, daß bei dem immer kleiner werdenden Rapport keine Verzerrungen des Musters erfolgen. Die Fixierung des Druckes erfolgt wie bei den normalen Druckverfahren, d. h. ist abhängig vom bedruckten Textilmaterial und der verwendeten Farbstoffklasse.

#### Star-Druck

Das Star-Druckverfahren gliedert sich in zwei Arbeitsgänge, wovon der erstere nicht im Textilbetrieb durchgeführt wird. Mit Hilfe dieses Verfahrens ist es möglich, eine getreue Wiedergabe eines Bildes zu erhalten. Das Original wird photographisch in vier Farben zerlegt und auf Rotationsdruckmaschinen auf spezielles Papier gedruckt. Als Druckfarben werden Textildruckfarben nach speziellen Rezepturen verwendet. Die Uebertragung der Farbe vom Papier auf das zu druckende Gewebe erfolgt im Textilbetrieb, wo beide aufeinandergelegt und durch einen geheizten Kalandr geführt werden. Hierbei schmilzt die Farbe auf dem Papier und wird vom Gewebe aufgenommen. Die Fixierung des Druckes richtet sich ebenfalls nach dem Textilmaterial und der verwendeten Farbstoffgruppe.

(Fortsetzung folgt)