Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 68 (1961)

Heft: 12

Rubrik: 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: 09.12.2025

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

Färberei, Ausrüstung

Herstellung, Eigenschaften und Anwendungsgebiete metallisierter Textilien

Von G. W. Kunsch, Wiesbaden (erschienen in der «CIBA-Rundschau» 1961/3)

Schon von jeher stellte die Erzeugung metallisierter und mit metallischen Effekten verzierter Stoffe, seien diese nun gewebt oder gewirkt, eine besonders interessante Aufgabe dar. Der uralte Wunsch, mit Gold- oder Silberfäden durchzogene Stoffe herzustellen, erklärt auch den Siegeszug der modernen Metallgarne. Diese sehr feinen, aus metallisierten Kunststoff-Folien herausgeschnittenen Fäden sind heute ein dankbares, schöpferische Ideen förderndes Material für hochelegante, modische Gewebe.

Die Veredlung von Stoffen nicht nur mit reinen, sondern auch mit hauchdünnen Metallschichten ist eigentlich erst im letzten Jahrhundert in Gang gekommen, dann aber entwicklungs- und verfahrensmäßig rasch vorangebracht worden. Anfangs der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts versuchte man, Stoffe und Felle nach dem Kathoden-Zerstäubungsverfahren zu metallisieren. Dieses ließ sich jedoch nicht kontinuierlich gestalten, so daß es wohl schöne, sehr ansprechende, aber zu teure Effekte ergab.

Etwa um 1950 kam J. Rand auf den Gedanken, Gewebe mit Kunstharz zu beschichten, das einen hohen Prozentsatz fein gemahlener Aluminiumbronze enthält. So entstand erstmals ein Gewebe, dessen eine Seite mit dicht aneinanderliegenden, ziemlich gleichmäßig verteilten Metallpartikelchen durchsetzt war. Einem natürlichen Gedanken folgend, nahm man an, daß aus solchen Stoffen hergestellte oder damit abgefütterte Bekleidungsstücke besonders dazu geeignet seien, Wärme abzuhalten oder aufzuspeichern. Dies führte zur Herstellung eines für zahlreiche Zwecke verwendbaren Futterstoffes vorwiegend aus Azetatsatin, der unter dem Namen «Milium» auch außerhalb der USA bekannt geworden ist. Dieser Stoff, gefördert durch eine intensive Werbung, hatte einen überragenden Verkaufserfolg. In der Tat erfüllt er zwei Forderungen, die vor allem an Futterstoffe gestellt werden: leichtes Gewicht und hohes Wärmerückhaltungsvermögen. Der für europäische Begriffe beachtliche Absatz scheint somit auch der Qualität der Ware Recht zu geben.

Unabhängig von dieser Entwicklung begann man etwa 1952 in Deutschland und auch in der Schweiz Verfahren der Metallisierung von Stoffen auszuarbeiten. Dabei standen sowohl den Wärmedurchgang regulierende Futterstoffe als auch matt- bis hochglänzende metallische Stoffe für modische Zwecke im Mittelpunkt, ebenso auch Baumwollgewebe mit hochreflektierender Reinstmetallaußenschicht für die Herstellung von Schutzkleidung gegen Hitze bzw. Wärme. Beim Verdampfen von Metallen verschiedenster Art im Hochvakuum ist es möglich, auf Stoffe Metallschichten von weniger als 1/1000 mm Dicke aufzubringen. Man ging davon aus, daß ein Verfahren, das nicht nur die Herstellung so dünner Schichten, sondern auch das Auftragen bzw. Aufdampfen einer Reinstmetallschicht ermöglicht, besonders für die Veredlung von Geweben geeignet sein müßte. In der Tat beeinträchtigen aufgedampfte Metalle den textilen Griff auch des feinsten und weichsten Stoffes nicht im geringsten. Dazu trat, damals noch überraschenderweise, beim Aufdampfen von Metallen auf Stoffe kaum eine Verminderung der Luftdurchlässigkeit ein. Bei Geweben von spezieller Textur aus besonderen Garnen verbesserte sich die Luftdurchlässigkeit sogar um einige Prozente. Aber auch hier ließen sich anfangs schöne Muster nur in sogenannten stationären Bedampfungsanlagen mit einer Fläche von etwa 0,3 bis 3,0 m² herstellen.

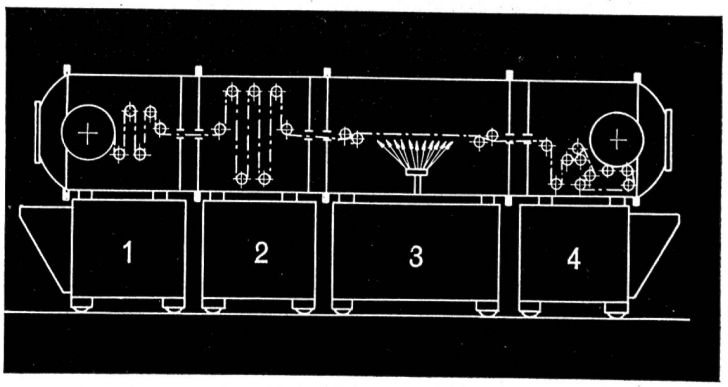
Zunächst suchte man nach Stoffarten, welche die Forderung nach hohem metallischem Glanz und einwandfreiem Verhalten im Hochvakuum am besten erfüllten. Dies traf vorwiegend auf synthetische Gewebe mit ihren hydrophoben Eigenschaften zu. 1953 wurde schließlich die erste halbkontinuierliche Einkammer-Bandbedampfungsanlage in Auftrag gegeben. Bei der Verfahrensentwicklung stand von Anfang an fest, daß im Hochvakuum zu metallisierende Stoffe eine genügende Gebrauchsechtheit besitzen und nicht nur einer mechanischen, sondern auch einer chemischen Vorbehandlung unterzogen werden müssen. Bei Geweben aus nativen oder künstlichen Fasern dient die chemische Vorbehandlung dazu, die das Hochvakuum und damit auch die Echtheit beeinflussende Gasentwicklung bei der Metallisierung zu verhindern. Bei der Metallisierung von synthetischen Stoffen erwies sich eine Vorbehandlung wegen ungenügender Echtheit der Aufdampfung ebenfalls als notwendig.

Während früher nur Einkammeranlagen zur Verfügung standen, haben sich heute die Mehrkammeranlagen dank ihrer größeren Leistungsfähigkeit und Arbeitssicherheit bei der Textilbedampfung durchgesetzt. So läßt sich zum Beispiel mit einer Vierkammeranlage nach einer entsprechenden chemischen und mechanischen Vorbehandlung ein Baumwoll-Zellwoll-Mischgewebe (etwa 220 g/m²) einwandfrei und mit einer Bandgeschwindigkeit von fast 1 m/s mit Aluminium bedampfen. Die Rolle hat einen Durchmesser von über 58 cm (bei einem Kern von 70 mm) und eine Lauflänge von 600 m.

Heute ist es auch möglich, Polyamidtülle oder leichte Polyestertafte zu bedampfen, wobei für eine Bedampfungscharge einzelne Stücke zu einer Rolle von 1000—1500 m Länge zusammengenäht werden können. Eine wirtschaftliche und produktionssichere Bedampfung von Stoffen mit Metallen auch verschiedener Arten ist durch die Lösung folgender Grundsatzprobleme gegeben:

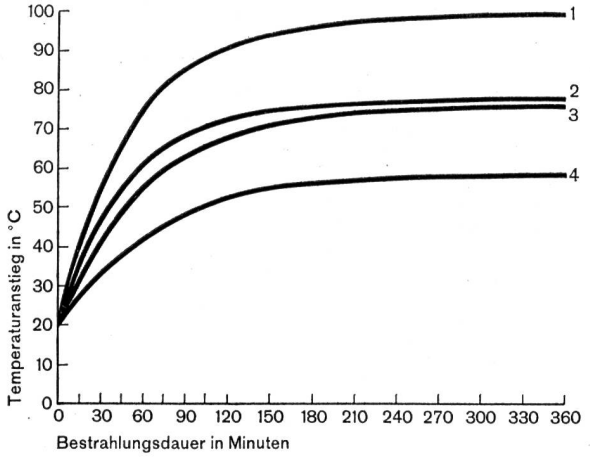
1. Schaffung von entsprechenden hochvakuumgeeigneten chemischen und mechanischen Vorausrüstungskombinationen;
2. Bau einer einwandfrei arbeitenden Mehrkammer-Bedampfungsanlage von genügender Breite.

Für viele Stoffe genügt eine mit entsprechend dimensionierten Vakuumpumpen ausgestattete Zwei- oder Dreikammeranlage.



Schnitt durch die Hochvakuum-Aufdampfanlage für bandförmiges Gut. 1 = Abrollkammer; 2 = Zwischenkammer; 3 = Bedampfungskammer; 4 = Aufrollkammer

Die Verwendung der nach diesem neuen Veredlungsverfahren metallisierten Stoffe für modische Kleider und Blusen, für Gesellschafts- und Bühnenkleider und für Vorhangstoffe, vor allem als Schutz gegen Sonnenstrahlen, nimmt rasch zu. Auch Vorhänge lassen sich nach der Vorausrüstung durch Prägungen mit besonders wirkungsvollen, halbtransparenten Mustern versehen. Diese Möglichkeit gestattet, metallisierten, d. h. einfarbigen Stoffen einen besonderen Effekt zu verleihen. Es kommt auch eine mehrfarbige Gestaltung mit Flock- oder Druckmustern in Frage. So lassen sich vielseitige und sozusagen von Saison zu Saison stets neue Kollektionen mustern. Besonders wirkungsvoll sind zum Beispiel aus monofilen 15 oder 20 den. Perlonfäden hergestellte Toiles oder Crepes, bei denen die Metallschicht sozusagen als Spiegel wirkt und der Stoff entsprechend der Farbe eine bisher unbekannte changierende Reflexwirkung erhält.



Erwärmungskurven eines Baumwollgewebes, welches wie nachstehend behandelt wurde:

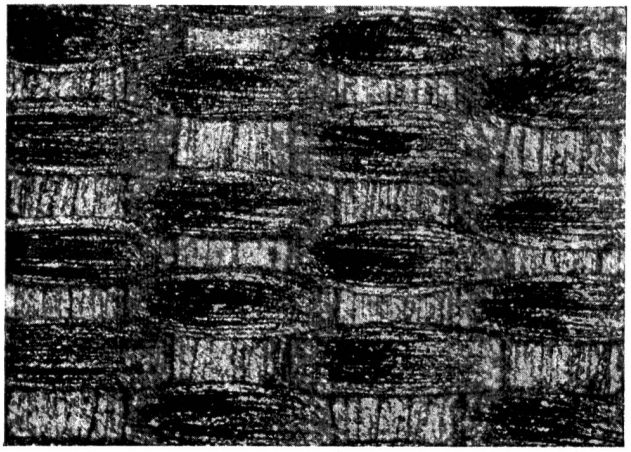
1 = Baumwollgewebe, ohne chemische und mechanische Vorbehandlung, mit Aluminium bedampft ergibt eine Vergrauung der Oberfläche und dementsprechend die geringste Reflexion.

2 = Der Reflexionswert derselben Baumwollware jedoch gebleicht ist erheblich besser.

3 = Der Reflexionswert, der mit Aluminiumbronze beschichteten Baumwollware ist ebenfalls besser, jedoch nicht um vieles besser als der von 2.

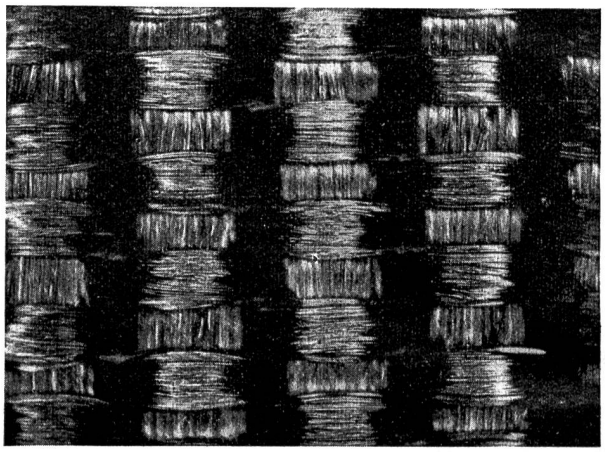
4 = Zeigt den Reflexionswert des Baumwollgewebes nach einer chemischen (in diesem Fall Kunstharzdispersion) und mechanischen Vorbehandlung vor dem Hochvakuum-Bedampfen mit Aluminium.

Die Kurven 1 und 4 zeigen die Notwendigkeit der richtigen Gewebevorbehandlung.



Gewebe a

Azetatfutterstoff mit einem Aluminiumbronze enthaltenden Kunstharz beschichtet



Gewebe b

Der gleiche Azetatfutterstoff nach dem Aufdampfen von Reinstaluminium im Hochvakuum. Dieses Verfahren ergibt eine wesentlich höhere Reflexion

Bald werden auch metallisierte Futterstoffe auf den Markt kommen, die ein erheblich größeres Wärmehaltungsvermögen bzw. Wärmeabstrahlung besitzen. Gewebe a zeigt zum Beispiel den Unterschied zwischen einem Azetatfutterstoff, der mit einem aluminiumbronzehaltigen Kunstharz beschichtet ist, und dem gleichen, mit Reinstaluminium im Hochvakuum-Aufdampfverfahren metallisierten Stoff (Gewebe b), der eine wesentlich höhere Reflexion besitzt.

Ein weiterhin umfangreiches Gebiet ist die Verwendung metallisierter Stoffe zur Herstellung von Hitze-, Wärme- und Luftschutzkleidung. Auch Zeltstoffe, Abdeckplanen und Sonnensegel lassen sich aus metallisierten Stoffen mit nunmehr erheblich verbesserten Eigenschaften herstellen. Die obenstehende Kurve zeigt deutlich den Unterschied zwischen der Reflexionskraft eines Baumwollgewebes, das ohne Vorbehandlung bedampft (1), und der eines Gewebes, das vor dem Bedampfen mechanisch und chemisch ausgerüstet worden ist (4).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß metallisierte Stoffe nach der Schaffung wirtschaftlich arbeitender Produktionsanlagen und gut brauchbarer Vor- und Nachausrüstungsverfahren in den nächsten Jahren einen bedeutenden Anteil am Markt haben werden. Auch werden sich im Laufe der Zeit neue Anwendungsgebiete ergeben. Wenn auch die Anschaffungskosten für Hochvakuum-Spezialanlagen recht hoch sind, so weisen sie dafür eine sehr hohe Materialleistung auf. Wahrscheinlich werden sich demzufolge in den einzelnen Ländern, je nach Struktur ihrer Textilindustrie, geeignete Betriebe auf die Lohnmetallisierung von Geweben, aber auch von Folien und Papier, spezialisieren. Bei einem solchen Spezialbetrieb würden dann die Webereien und Ausrüster gemäß dem Verfahren, das in verschiedenen Ländern gesetzlich geschützt ist, die Metallisierung im Lohnwege durchführen lassen.