

Zeitschrift:	Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber:	Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
Band:	107 (2000)
Heft:	4
Artikel:	Mustergetreuer Digitaldruck auf Spitzbändern und Strickerei
Autor:	Lehmann, Willi
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-678219

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: 10.01.2026

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

Schliesslich soll die Möglichkeit einer Kombination der Mustermöglichkeit des mehrchörigen Velours mit den Mustermöglichkeiten des Schattenvelours nicht unerwähnt bleiben. Diese Variante gestattet es, die Polbereiche des Gewebes echt farbig zu gestalten. Einen Sonderfall bildet auch hier die Überlegung, den 3 Lagen des Schattenvelours 3 Farben der Polkette zuzuordnen. Eine Kettklinie enthält dann drei Polkettfäden.

Die sich aus den Kombinationen ergebenden vielfältigen Mustermöglichkeiten bedürfen noch der Umsetzung in die Praxis. Einige Sonderfälle

sind bereits erprobt und eingeführt. Zum Teil liegen auch Patentanmeldungen dazu vor, die manchmal jedoch fragwürdig erscheinen.

4. Schlussbemerkungen

Die äusserst spezifische Aufgabenstellung mancher textiltechnologischen Entwicklung überfordert nicht selten den Fachmann und erst recht den Außenstehenden. Wenn es um Urheberrechtsstreitigkeiten in Zusammenhang mit derartigen Entwicklungen geht, so ist sicher eine objektive Entscheidung sehr schwer zu fällen.

Aus der langen Entwicklungsgeschichte der Weberei bekannte Verfahren und Prinzipien des Webens und der Musterung, wieder hervorgeholt, systematisch durchdacht und kombiniert, können zu sehr interessanten und manchmal auch naheliegenden Lösungen führen. Ein Beispiel könnte die Anwendung der Farbeffekte auf die Polgewebeherstellung sein. Nicht selten werden kleinste Entwicklungsschritte herausgenommen und auch patentiert. Dies ist jedoch kontraproduktiv und der Entwicklung der Gewebetechnik schädlich.

Mustergetreuer Digitaldruck auf Spitzbändern und Strickereien

Willi Lehmann, Textilformung Willi Lehmann GmbH, Wolfegg, D

In allen Kulturen gab es schon sehr früh Ansätze, den Gebrauchsgegenstand Textil nicht nur praktisch, sondern auch ansprechend und schön zu gestalten. Die Gewebe wurden durch verschiedenfarbige Garne und abwechslungsreiche Webtechniken gestaltet. So entstanden bereits in der mittleren Steinzeit, also im 6./7. Jahrtausend v. Chr. gemusterte Wollgewebe in Spitz-Fischgrat und Silberfäden eingearbeitet oder nachträglich bestickt. Aus China, Japan und Ägypten kamen die ersten bedruckten Textilien nach Europa und die ersten europäischen Textildrucke lassen sich bereits im 14. Jahrhundert nachweisen.

Aber erst durch die Industrialisierung seit dem 18. Jahrhundert wurde es durch maschinelle Techniken möglich, die teure und zeitaufwendige Handarbeit zu ersetzen und somit unterschiedlich gestaltete Textilien zu jedermann erschwinglichen Preisen herzustellen. So erfand in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Joseph-Marie Jacquard die nach ihm benannte Jacquardmaschine zur Herstellung von figurenreichen Stoffen und nach der Erfindung der Bobinetmaschinen mit der fast unbegrenzten Möglichkeit, Muster in Gardinen, Tischdecken, Bänder sowie Stoffe für Unterwäsche und Oberbekleidung einzuarbeiten.

Einleitung

In einem Punkt blieb aber die gewirkte Spitzene immer gegenüber der Stickerei im Nachteil. Beim Besticken kann durch die Verwendung farbiger Garne das volle Farbspektrum ausgeschöpft werden, wogegen sich diese Möglichkeiten bei der Raschelspitze auf wenige Möglichkeiten beschränken. Der Einsatz von gefärbten Garnen erfordert die Bereitstellung eigens dafür geschärter Kettbäume. Durch die Verwendung verschiedener Fasermaterialien, die auf unterschiedliche Farbstoffe reagieren, lassen sich zweifarbig Effekte erzielen. In der Gardinenindustrie wird mitunter durch das Auflegen von Schablonen und besprühen mit Farbe ein-

sehr zeitaufwendiges mustergetreues Colorieren praktiziert, aber alle diese Verfahren haben nur beschränkte Möglichkeiten und sind in der Anwendung relativ teuer.

Durch unseren intensiven Kontakt mit den Stickern als auch den Spitzenerstellern, z. B. bei der Inbetriebnahme von Maschinen, haben wir die Problematik erkannt und uns Gedanken darüber gemacht, wie hier eine Lösung aussehen könnte.

Optoelektronisches Mustererkennen

Die Fa. OPTOTEX hat sich seit Ende der Achtzigerjahre mit der optoelektronischen Erkennung von

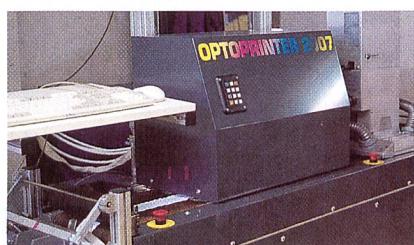


Abb. 1: OPTOPRINTER 2007

textilen Mustern befasst und Maschinen z. B. für das Mittigteilen von Spitzbändern oder das mustergetreue Schneiden von Gardinenkanten er-

folgreich auf den Markt gebracht. Die Probleme lagen dabei weniger in der Erkennung als in der Verarbeitung der durch eine Kamera aufgenommenen Daten. Bei einem gemusterten Textil kommt es selbst bei sorgfältigster Verarbeitung sowohl bei der Herstellung als auch bei der Veredlung zu Veränderungen innerhalb des Musterrapportes. Er kann kürzer oder länger, breiter oder schmäler oder auch seitlich verzogen sein. Durch ein ausgeklügeltes, patentiertes Korrelationsverfahren, bei dem ständig das aktuelle Bild mit einem abgespeicherten Muster verglichen wird, ist es möglich, diese ständigen Veränderungen auszugleichen. Je nach Bedarf wird das Muster in der Länge, der Breite und auch bei Schrägyverzug angepasst.

Druckköpfe mit Piezotechnik

Die Auswahl eines geeigneten Drucksystems erwies sich als eines der schwierigsten Probleme zur Bewältigung der gestellten Aufgabe. Da mit der optoelektronischen Bilderkennung bereits verarbeitbare Daten vorlagen, war ein digitales System naheliegend. Solche Systeme sind bereits seit einigen Jahren am Markt und werden aufgrund ihrer nicht sehr hohen Geschwindigkeit vor allem zur Erstellung von Erstmustern eingesetzt. Das Shuttle-System, bei dem die Druckköpfe ständig über die gesamte Warenbreite fahren und Zeile für Zeile wie bei einem PC-Drucker aufbringen, erlaubt nur einen beschränkten Ausstoss von einigen Quadratmetern pro Stunde und ist somit für eine Produktion uninteressant. Neueste Entwicklungen in der Herstellung von Druckköpfen in Piezotechnik ergaben die Möglichkeit, nicht im Shuttlebetrieb, sondern mit stationären Druckköpfen zu arbeiten und damit weit höhere Druckgeschwindigkeiten zu erreichen (Abb. 1). Jeweils vier Druckköpfe von je 70 mm Breite (Abb. 2) in den Prozessfarben blau (cyan), rot (magenta), gelb (yellow) und schwarz (black) werden in bis zu vier Reihen nebeneinander angeordnet. Somit kann eine Breite von bis zu 280 mm im Durchlaufverfahren mit einer Geschwindigkeit

von z. Z. 3 Meter pro Minute bedruckt werden. Dies entspricht etwa 50 Quadratmetern pro Stunde und liegt damit weit höher als bei allen anderen digitalen Verfahren. Wenn wir ohne Bilderkennung drucken, erreichen wir sogar eine Geschwindigkeit von bis zu 30 m/min. Eine Ausweitung auf volle Warenbreiten von 150 oder 180 cm ist weniger ein technisches Problem als ein finanzielles. Wie bei allen elektronischen Bauteilen ist aber auch hier eine Preissenkung in der Zukunft zu erwarten und dann wird diese Technik noch weit mehr Anwendung finden. In unserem Hause wird bereits daran gearbeitet, die Druckbreite mindestens zu verdoppeln, also auf 560 mm auszuweiten.

Pigmentfarben als Druckertinte

Als Drucktinte werden Pigmentfarben auf Isobornylacrylatbasis verwendet, die sehr gute Wasch-

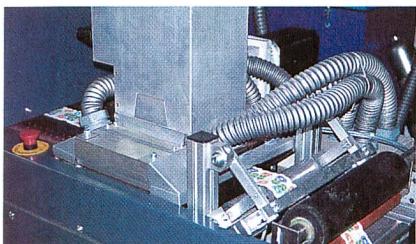


Abb. 2: Der Druckkopf

und Lichtechniken aufweisen. Die Auflösung beträgt 180 dpi (dots per inch) und entspricht damit exakt auch der Auflösung des Kamerabildes. Durch die hohe Viskosität der Pigmenttinte kommt es zu einem sehr guten ineinanderfliessen der Farbe, sodass sehr schöne Farbverläufe erzielt werden können. Ein einzelner Bildpunkt ist praktisch nicht erkennbar. Technisch ist es jedoch möglich, die Auflösung auf 360 dpi zu erhöhen, die Druckköpfe dafür sind verfügbar.

Direkt nach dem Druckvorgang wird die Pigmenttinte unter UV-Licht fixiert. Photoinitiatoren in der Tinte werden durch Frequenzen nahe dem sichtbaren Licht zur Polymerisation angeregt. Der Prozess wird eingeleitet, wenn ein Photoinitiator auf ein Photon auftrifft und dieses in ein Elektron und eine freie Radikale spaltet. Daraufhin reagiert die freie Radikale mit dem Monomer zur Polymerisation. Dieser Bereich ist aus Sicherheitsgründen abgedeckt. Eventuell entstehende Gase werden abgesaugt und über Aktivkohle gefiltert.

Dieses Verfahren garantiert eine ausgezeichnete Verbindung der Tinte mit nahezu allen Textilfasern und ergibt sehr gute Licht- und Waschechtheiten. Eine spezielle Vor- oder Nachbehandlung ist nicht erforderlich. Ein japanischer Spitzenhersteller, der auch bereits die ersten Maschinen bestellt hat, kam zu Textergebnissen, die durchwegs zwischen 4 und 5 lagen. Lediglich beim Nassreibetest war der Wert anfänglich bei 3. Durch Zuleitung von Stickstoff unter die UV-Lampe konnte auch dieser Wert entscheidend verbessert werden.

Dessinierung

Die Dessinierung erfolgt mit Hilfe des Softwareprogramms Adobe Photoshop. Über das Kamerasystem wird eine Rapportlänge eingescannt und kann anschliessend am Bildschirm bearbeitet werden. Dafür steht eine fast unbeschränkte Farbpalette sowie die unterschiedlichsten Softwarewerkzeuge zur Verfügung. Auch können Farbvorlagen oder digitalisierte Bilder direkt eingegeben werden. Entspricht der erste Andruck nicht den Erwartungen, so können sowohl in der Farbgestaltung als auch in den Strukturen ohne grossen Aufwand Änderungen vorgenommen werden, solange bis der Druck den Vorstellungen entspricht. Die Erstellung der Farbmuster erfolgt sinnvollerweise auf einem mit dem Maschinenrechner vernetzten Rechner. Die Maschine wird auf diese Weise nicht unnötig blockiert.

Neben der generellen Möglichkeit des Bedruckens von (ungemusterten) Textilien wurden bisher zwei Zielrichtungen anvisiert:

Der OPTOPRINTER 2007 wurde entwickelt für elastische und unelastische Bänder, speziell für die Wäsche- und Miederindustrie. Durch die Verwendung von zarten Pastelltönen kann die Wirkung des bereits vorgegebenen Musters erhöht werden oder es können durch die Verwen-



Abb. 3: Bedruckte Spitzenware

dung kräftiger Farben ganz neue modische Aspekte erzielt werden.

Der OPTOPRINTER 2008 wurde für die Verwendung in der Gardinenindustrie entwickelt. Hier werden bereits, wie eingangs erwähnt, Colorierungen durch Aufsprühen von Farbe praktiziert. Sie erinnern sich an das vorherige Bild. Dieses Verfahren ist zeitaufwendig, hat nur beschränkte Möglichkeiten und ist auch in der Anwendung problematisch.

Unsere Maschine kann Gardinen oder ähnliche Stoffe bis zu einer Warenbreite von 3400 mm verarbeiten bei einer Druckbreite von z. Z. maximal 280 mm, die auf der gesamten Breite angebracht werden kann. Es können natürlich auch mehrere Durchläufe gemacht werden und so ein grösserer Bereich bedruckt werden. In unserem Hause werden Überlegungen ange stellt, Gardinen in der vollen Breite von bis zu 3 Metern in einem Durchlauf zu bedrucken, indem wir in diesem Falle zum Shuttlebetrieb



Abb. 4: Bedruckte Spitzenware

zurückkehren, aber zu einem Shuttle, der 28 oder sogar 56 cm breit ist.

Wir sind davon überzeugt, dass wir mit dieser Entwicklung erst am Anfang stehen. Nach der Meinung von Fachleuten, mit denen wir z. B. während der ITMA in Paris im vergangenen Sommer gesprochen haben, wird der Digitaldruck ständig an Bedeutung zunehmen. Vor allem mit unserer speziellen Variante, dem mustergetreuen Bedrucken, sehen wir grosse Möglichkeiten für die Zukunft.

Herzlichen Dank

Für die grosszügige Unterstützung unserer diesjährigen Generalversammlung bedanken wir uns herzlichst bei folgenden Gönnerinnen und Gönner:

Apéro

Schweiz. Gesellschaft für Tüllindustrie

Bräcker AG, Calida AG, Crédation Baumann, Gessner AG, Hacontex AG, Hurter AG, Lantal Textiles, Gebr. Löpfe AG, Remei AG, Spälti Gabriel, Spinnerei am Uznaberg, Spinnerei Streiff AG, Spoerri & Co. AG, Traxler AG, TVS, Textilverband Schweiz

Textilformung Willi Lebmann GmbH,
Grimmstein-Ost 9, D-88364 Wolfegg
Tel.: +49 7527 - 96050
Fax: 0049 7527 5329
Internet: www.textilformung.com