

Eine Technologiekombination eröffnet neue Spielräume

Autor(en): **Schlenker, Ulrike**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **119 (2012)**

Heft 6

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-678710>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Eine Technologiekombination eröffnet neue Spielräume

Ulrike Schlenker, Karl Mayer Textilmaschinenfabrik, Obertshausen, DE

Denim ist im Bekleidungsbereich ein Evergreen in Indigoblau. Die Kolorierung in C.I. Pigment Blue 66 und C.I. 73000 nach dem Colour Index ist charakteristisch für den robusten Stoff in Körperbindung und entsteht durch die Verarbeitung ungefärbter Schussfäden mit per Ringfärbung behandelte Kettfäden.

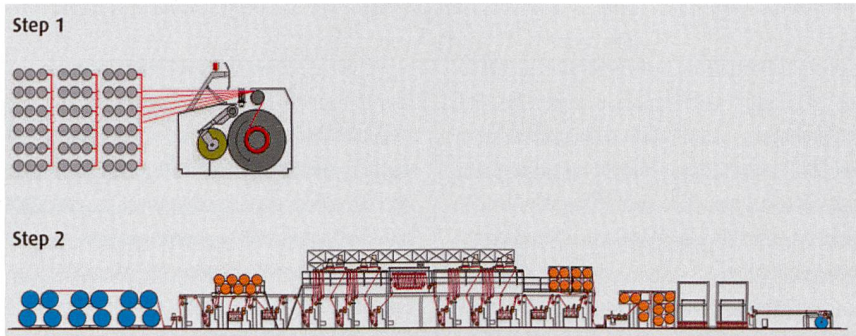


Abb. 1: Ablauf des SLASHER-DYEING-Prozesses

Die Ringfärbung ist ein weiteres charakteristisches Merkmal für die Denim-Herstellung. Bei dem traditionellen Verfahren werden die Fäden entweder als Strang (Rope) oder aufgefächert nebeneinanderliegend (Slasher) verarbeitet und nur in ihrem Mantelbereich angefärbt. Die Farbe wird dabei in mehreren Behandlungsstufen aufgetragen.

Die immer noch angewendeten klassischen Prozesse der Denim-Produktion werden heute mit einer hochmodernen Maschinenteknologie umgesetzt. Trendsetter dabei ist das Fertigungsequipment aus dem Hause KARL MAYER.

Das innovative Unternehmen stellt sich als europäischer Qualitätsanbieter den sich ständig wechselnden Herausforderungen des Marktes und entwickelt sowohl ökonomisch als auch ökologisch abgestimmte Produktgenerationen von Webereivorbereitungstechnik. Bei der Erarbeitung seiner Neuheiten hat KARL MAYER die Ökonomie und das Einsatzspektrum im Blick. So werden generell viele unterschiedliche, variabel verwendbare und optional verfügbare Anwendungstechniken in die Maschinen integriert, damit die Kunden flexibel auf unterschiedliche Marktforderungen reagieren können.

Gerade die unterschiedlichen chemischen Möglichkeiten bei der Fadenveredlung, wie das Laugieren, Färben und Schlichten, bergen grosse Potenziale für Effizienzsteigerungen durch Synergien und Ablaufkopplungen innerhalb der Denim-Prozesskette.

Grundlagen: ROPE- und SLASHER-DYEING-Prozess

Zur Steigerung der Qualität, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit der Denim-Prozesstechnologie werden heute verschiedene Funktionen und Arbeitsschritte in die Webereivorbereitung integriert. Als sehr wirkungsvoll hat sich die Kombination der Schlüsselprozesse Färben und Schlichten erwiesen. Entsprechend der Aufmachung der zu verarbeitenden Garne gibt es damit in der modernen Produktion den semikontinuierlichen Breitfärb-Schlichtprozess, bekannt als SLASHER-DYEING-Prozess (Abb. 1), und den diskontinuierlichen Kabel-/Strangfärb- und anschließenden Schlichtprozess oder ROPE-DYEING-Prozess (Abb. 2) in der Praxis.

Der SLASHER-DYEING-Prozess umfasst in einem ersten Schritt die Herstellung von Zettelbäumen durch das parallele Aufwickeln von 300-700 Fäden, die von Spulen kommen. Anschliessend werden die Garne von acht bis 24 Zettelbäumen gemeinsam spannungskontrolliert abgezogen, dabei durch eine Färbe- und Schlichtsektion geführt und am Ende auf einem Kettbaum zusammengeführt.

Auch der ROPE-DYEING-Prozess startet mit dem Abzug von Spulen. Bei dem «Ball Waring» genannten Vorgang werden die einzelnen Fäden allerdings zu einem Strang verbunden und auf einem als «Ball» bezeichneten Garnträger aufgewickelt. Im nächsten Schritt folgt das Färben. Hierbei werden 12 bis 36 Balls spannungskontrolliert abgezogen, als Ropes der Färbesektion zugeführt und danach in dieser Formation in Kannen abgelegt. Anschliessend sind die Stränge auf Breite zu ziehen und die Fäden nebeneinander auf einen Zettelbaum aufzuwickeln. Danach passieren acht bis 24 Zettelbäume gemeinsam, spannungskontrolliert die Schlichtanlage. Ein Bäum-/Wickelvorgang schliesst die Fertigstellung des Webbaumes ab.

Die beiden klassischen Färbeprozesse sind mit «Pros» und «Kontras» verbunden (Tab. 1) und bergen durch die Kombination der jeweiligen Vorteile Optimierungspotenziale. Diese zu erschliessen war eine Herausforderung, die KARL MAYER mit der IOM-Double-Technik erfolgreich gemeistert hat.

Technologiekombination mit der IOM-Double-Technik

Die IOM-Double-Technik von KARL MAYER basiert auf der Prozessführung des SLASHER-DYEINGS, bietet aber in puncto Produktivität die Vorzüge des ROPE-DYINGS.

Insbesondere in der Türkei wird die innovative Anlagenkonzeption seit Jahren erfolgreich

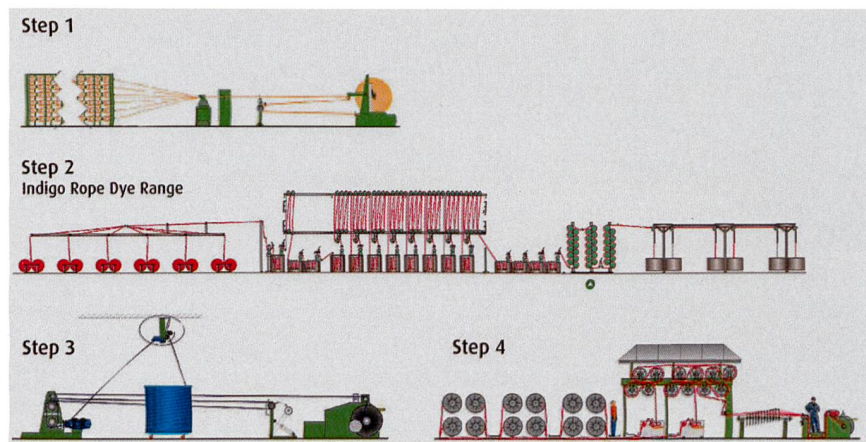


Abb. 2: Ablauf des ROPE-DYEING-Prozesses

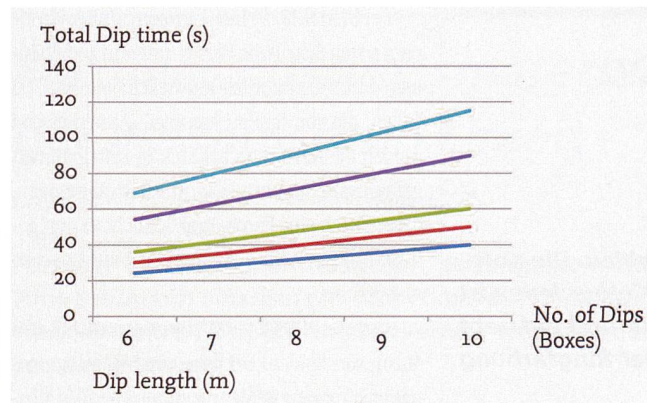


Abb. 3: INDIGO-Färbezeit in Abhängigkeit von der Anzahl an Färbebädern und der Verweilzeit

	SLASHER	ROPE
PRO	Kontinuierlicher Prozess: 1 Stufenfertigungsprozess vom Zettelbaum zum Webbaum	Diskontinuierlicher Prozess: 3 Stufen bis zum Webbaum (Färben, Long Chain Beamer, Schlichten)
	Feinheitsbereich Ne 5 – 50	Produktionskapazität 24 Rope – Basis Färbeanlagen bis 22 Millionen Meter
	Ø Produktionsgeschwindigkeit 32 – 35 m/min (pro Jahr)	Farbtiefe bis 5,5%
	Geringerer Energiebedarf (optimierte Trocknungstechnologie)	Tauchlänge 9 m
	Platzbedarf	
	Klimasteuerung durch temperaturgeführte Luftoxydation	
CONTRA	Produktionskapazität: 9 – 11 Millionen Meter	Feinheitsbereich begrenzt Ne 5 – 24
	Farbtiefe bis 4,5%	Färben ohne Klima-Steuerung
	Tauchlänge 6 m	

Tab. 1: Die Vor- und Nachteile des SLASHER – und ROPE-DYEING-Prozesses

umgesetzt. Die Textilunternehmen profitieren von Produktionskapazitäten bis maximal 22 Millionen gefärbten Metern – also das Arbeitsvermögen einer 24-Rope-Färbeanlage – und gleichzeitig von einer deutlichen Verringerung der Dampf- und Trocknungsenergie. Eine Reduzierung um bis zu 20 % ist hier möglich. Der sowohl ökonomisch als auch ökologisch positive Effekt wird durch eine verbesserte Wärmeübertragung bzw. durch die Reduzierung von Verlustleistungen möglich.

Das Zusammenspiel aus einer optimalen Fadenbelegung, einer hervorragenden Durchströmungscharakteristik und einer hohen Materialaffinität im Einklang mit einer spezifischen Arbeitsbreite im Bereich des Färbeteiles führt darüber hinaus zu einer hervorragenden Produktqualität. Der Prozess sichert ein homogenes Färbeverhalten bezüglich der Zeit und ein gleichmässiges Ausfärben über die Arbeitsbreite (rechts, Mitte, links). Zudem werden die Fäden verkreuzungsfrei geführt und aufgewickelt.

Durch die Kombination mit der neuesten SMR-2-Trog-Schlichttechnik von KARL MAYER und mit einer synchronisierten zweiten Baumwickleinheit können die hohen Produktionskapazitäten für Materialfeinheitsbereiche von Ne 5–40 gewährleistet werden.

Die IOM VARIO DOUBLE-Applikationsvorrichtung

Die Möglichkeiten der Nutzenpotenzierung durch die IOM-Double-Technik lassen sich durch den Einsatz der IOM VARIO DOUBLE-Applikationsvorrichtung nochmals umfassender ausschöpfen.

Das innovative Auftragsequipment entstand auf der Basis ausführlicher empirischer Untersuchungen an Färbeanlagen für das SLASHER- und ROPE-DYEING, die alle im Markt bekannten

Technologien – von traditionellem über Nitrogen- bis Reaktorfarben – einschlossen. Die Analysen vor Ort zeigten, dass alle Verfahren unter den gleichen anwendbaren spezifischen Prozessparametern ablaufen.

Die IOM VARIO DOUBLE-Applikationsvorrichtung hat sich in den letzten Jahren in der Praxis bewährt und durchgesetzt. Trotzdem wurde die innovative Technologie in jüngster Zeit strömungs- und wirktechnisch optimiert, um einen flexiblen und individuell verfahrensspezifischen Einsatz mit höchsten Nutzeffekten gewährleisten zu können.

Für die Denim-Herstellung bietet das IOM VARIO DOUBLE-Applikationsequipment mit abgestimmten Tauchlängen von 1,5 m bis 11,5 m und angepassten Einwirkzeiten im Vorbehandlungs- und Färbungsbereich Indigo-Farbtiefen von bis zu 5,5 % – ein Ergebnis, das bisher nur mit der ROPE-Färbetechnologie erzielt werden konnte (Abb. 3).

Ein verbessertes Handling, ein reduzierter Reinigungsaufwand, stabile Flottenbäder bei Maschinenstillstand durch eine integrierte Tauchwalzenaushebung und ein reduzierter Chemikalienbedarf durch einen effizienten Flottenaustausch am textilen Material runden das Vorteilspaket der IOM VARIO DOUBLE-Applikationsvorrichtung ab.

In die innovative Prozesstechnik ist zudem standardmässig eine indirekte Heizung integriert. Die Energiequelle kann optional auch als Kühlsystem genutzt werden und ermöglicht die flexible Nutzung unterschiedlichster Färbeverfahren wie beispielsweise das gekühlte Indigo- oder das beheizte Reaktiv-, Schwefel- und Indanthrenfarben.

Durch die Integration von Zusatzaggregaten lässt sich darüber hinaus die Prozessqualität in puncto Farbstoffdiffusion und -penetration so-

wie Materialführung verbessern. Hier zu nennen sind z. B. ein Dämpfer, Kontakt- und Strahlungstrockner sowie speziell aufeinander abgestimmte 100-kN-Quetschwalzenpaarungen mit rechnerisch optimierten Walzendurchmessern. Die feinjustierte Walzenkombination gewährleistet einen gleichmässigen Warentransport. Zudem hilft sie, Differenzen der Umfangsgeschwindigkeiten am textilen Material zu vermeiden und somit einen verkreuzungsfreien Fadenverbund zu sichern.

Resümee

Charakteristisch für die Denim-Herstellung sind heute nach wie vor traditionelle Verfahren, die nunmehr allerdings mit hochinnovativen technischen Lösungen umgesetzt werden. Das Ergebnis der Modernisierung ist ein effizienter, ressourcenschonender und mit höchster Präzision bzw. Reproduzierbarkeit umgesetzter Fertigungsprozess.

Als ein Trendsetter bei der Entwicklung innovativer Webereivorbereitungskonzepte rund um die Jeansstoff-Herstellung hat sich KARL MAYER seit langem einen Namen gemacht. Insbesondere durch die Entwicklung der IOM-Double-Färbe- und -Schlichttechnik ist dem Hersteller durch eine gezielte Technologiekombination ein wirkungsvoller Beitrag zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Senkung der Umweltbeanspruchungen gelungen.

Bis dato in der Branche zementierte Ansichten – beispielsweise, dass sich Indigo-Ausfärbungen bis 5,5 % mit reproduzierbaren Ergebnissen und grosse Kapazitätismengen von ca. 15–20 Millionen gefärbten Metern je Färbeanlage nur auf einer Kabelfärbeanlage umsetzen lassen –, dürften mit IOM- Double-Technik zu Vorurteilen werden, die sich durch die Erfahrungen aus der Praxis ausräumen lassen.