KARL MAYER

DENIM Special

Lösungen nach Maß fürs Denim Geschäft
Das Produktportfolio INDIG-O-MATIC von KARL MAYER

Die aktuelle weltweite Finanzkrise führt zu einer Konsolidierung des internationalen Textilmaschinenbaues und stellt die europäischen Unternehmen vor neue Herausforderungen. Die KARL MAYER-Gruppe reagiert auf die geänderte Marktsituation mit einer neuen ökonomisch und ökologisch abgestimmten Produktgeneration für die Kettvorbereitung.
Wie der renommierte Hersteller mit seinen Textilmaschinen den Erfolg einer zukünftigen modernen Webereivorbereitung mit gestaltet, zeigen vor allem seine Aktivitäten im Bereich DENIM.
Im Mittelpunkt des verstärkten Engagements rund um das DENIM-Produkt steht die Etablierung eines speziell hierauf zugeschnittenen Kompetenzcenters, das die Breitfärbe-Technologien von drei Spezialisten im KARL MAYER-Geschäftsbereich Kettvorbereitung zusammenführt: der ehemaligen Textilmaschinengruppen MOENUS-SUCKER, der Webereivorbereitung der Benninger AG und der IRA. L. Griffin SONS, INC.
Maschinentechnisch wurde in Verbindung mit der eigens neuentwickelten Rope-Färbetechnologie das DENIM-Produktportfolio INDIG-O-MATIC komplettiert (Abb. 1).

DENIM-Prozesstechnologie
Die Integration neuer Funktionen und Prozesse in der Webereivorbereitung (Spinnen – Zetteln/Schären/Assemblieren – Schlichten/Färben) sind ein vorrangiges Ziel zur Steigerung der Qualität, Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und Produktivität. Ein wichtiges Kriterium des traditionellen DENIM's, ist die charakteristische Ringfärbung d.h., das Innere des Fadenkernes bleibt ungefärbt bzw. wird anders angefärbt. Vergleicht man heute bekannte Prozessketten in der DENIM Industrie, so wird nach folgenden Produktionsverfahren unterschieden:

1. Dem semikontinuierlichem Breitfärbe-Schlichtprozess
(bekannt als „SLASHER-DYEING - PROCESS", Abb. 2)
Für viele Produzenten beginnt die Verarbeitung des Denim's mit der Herstellung bzw. Anlieferung von Garnspulen. Das „Zetteln", führt und wickelt die einzelnen Fäden von einem sogenannten Spulengatter (Spulenanzahl 300 - 700) nebeneinander auf einen Zettelbaum.

© Whispers - Fotolia.com

Abb. 1: Das Produktportfolio von KARL MAYER für die DENIM-Industrie

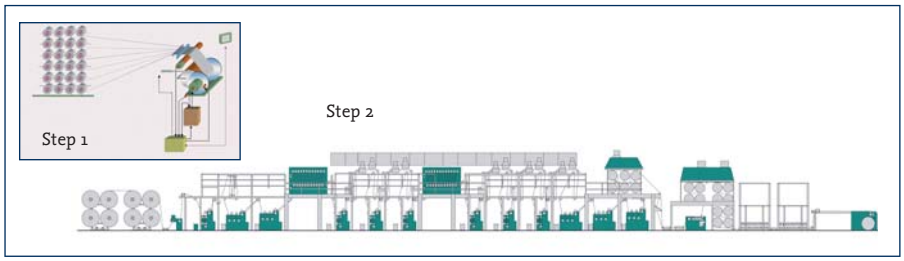


Abb. 2: Semikontinuierlicher Breitfärbe-Schlichtprozess

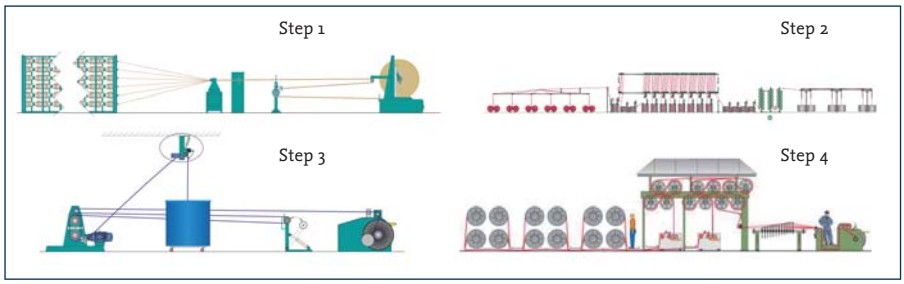


Abb. 3: Diskontinuierlicher Kabel- /Strangfärbe- und anschließendem Schlichtprozess

	INDIG-O-MATIC SLASHER DYE NORMAL CAPACITY	INDIG-O-MATIC SLASHER DYE DOUBLE CAPACITY	INDIG-O-MATIC ROPE DYE
Yarn coverage [%]	70 – 100 %	130 – 180	> 180 (during Dyeing process coverage varies 160 – 300) *
Uniformity of coloration	Even Product	Even Product	Varies dyeing Products* (melange effect)
Max. in count no.	Up to NE 40 (special plant design for NE 50 – 70)	Up to NE 40 (Special plant design for NE 50 – 70)	Around Ne 24
Rear view characteristik of fabric	Less thin / thick & knot poionts	Less thin / thick & knot points	High thin / thick & knot points
Dye - dipping time for effective dye result	< = 14 s (standard 10 – 14 s regulated by speed)	< = 14 s (standard 10 – 14 s regulated by speed)	<=21 s (standard 15 – 21 s regulated by speed)
Production capacity / a	Approx. 9 to 11 mill. m	Approx. 18 to 22 mill. m	12 rope = 9 to 11,5 mill. M 24 ropes = 18 to 23 mill. M 36 ropes = 27 to 34,5 mill. M

Abb. 4: Unterschiede der Produktionsverfahren in der DENIM-Industrie

In der 2. nachgeschalteten Arbeitsstufe werden 8 - 24 Zettelbäume gemeinsam spannungskontrolliert abgezogen und durchlaufen dabei die Färbe- und Schlichtsektion. Am Ende der Färbe- & Schlichtsektion wickelt man die nebeneinander liegenden Fäden zu einem Webbaum auf.

2. Dem diskontinuierlichem Kabel- /Strangfärbe- und anschließendem Schlichtprozess
(bekannt als „ROPE-DYEING-PROCESS", Abb. 3)
In dieser Prozesskette startet die Verarbeitung auch mit der Herstellung bzw. Anlieferung der Garnspulen. Mit dem „Ball Warping"-Prozess (1. Stufe) führt man die aus dem Gatter kommenden einzelnen Fäden zu einem Strang zusammen und wickelt diesen dann zu einem Baum (dem „Ball"). Die 2. Stufe bildet das „Färben". Hierbei werden 12 bis 36 Balls spannungsunkontrolliert abgezogen und als ROPES der Färbesektion zugeführt. Nach Durchlauf der Färbesektion werden die einzelnen ROPES in Kannen abgelegt.
In der 3. Stufe werden die Stränge auf Breite gezogen und die Fäden nebeneinander auf einen Zettelbaumgewickelt. Mit dem Schlichten – letzte Stufe dieser Prozesskette – durchlaufen acht 8 bis 24 Zettelbäume gemeinsam, spannungskontrolliert die Schlichtanlage.
Ein Bäum- /Wickelvorgang schließt die Fertigstellung des Webbaumes ab.
In Abbildung 4 werden die Unterscheidungsmerkmale beider Prozessketten hervorgehoben. Auf Grund unterschiedlicher Qualitätsanforderungen des Marktes, gewinnen beide Färbeprozesse an Bedeutung.
Die erzeugten DENIM-Produkte unterliegen weltweiten Qualitätsstandards (Wrangler Blue Bell, Levi Strauss etc.). Die klassische INDIGO Färbung (bis zu 5 % Fixierung) ist heute bedeutender denn je.
Der gleichzeitige Wandel der traditionellen DENIM-Arbeitsbekleidung hin zur avantgardistischen modischen Freizeitbekleidung erfordert ein Höchstmaß an Anlagenflexibilität und Anpassungsmöglichkeiten

Steuerungstechnik
Modernste Antriebstechnik mit der von KARL MAYER eigens entwickelten *KAMCOS*®-Steuerungstechnologie, setzt

einen Meilenstein in punkto Bedienkomfort und Reproduzierbarkeit. Eine kundenorientierte abgestimmte Prozessüberwachung, Regelung der Fadenspannung, Steuerung der Quetschkraft und Farbaufnahme erzeugen das perfekte Marktprodukt (Abb. 5). Aus dem Einsatz hochauflösender präzise arbeitender Fadenspannungsmesswalzen (Loadcell), konischer Kantenfadenführer, speziell konstruierter Riffel-Leitwalzen und des integrierten Material kompensierenden Walzenaushebungssystems resultiert eine genaue, sichere und bleibende gebundene Materialführung durch die gesamte Anlage.

Die hierdurch entstehende gleichbleibende Arbeitsbreite, daraus resultierend eine homogene Fadenbelegung, und hohe Nutzeffekte der Anlage eröffnen eine neue Dimension in punkto Produktqualität mit daraus folgendem minimierten Materialausschuss (Abfall, 2. Wahl).

Die *KAMCOS®*-Technologie gewährt dem Bedienpersonal genaueste Informationen über das Spannungs- und Dehnungsverhalten während und innerhalb unterschiedlichster chemischer Behandlungsstufen. Das Zusatzaggregat „INDIGO-PILOT“ mit integrierter ONLINE Titration und Auswert- und Berechnungssoftware (Abb. 6) garantiert genaue Ansatzrezepturen und konstante Farbflottenkonzentrationen in punkto INDIGO, Alkali und Reduktionsmittel.

Abb. 6: Das Zusatzaggregat „ INDIGO-PILOT“ mit integrierter ONLINE Titration und Auswert- und Berechnungssoftware

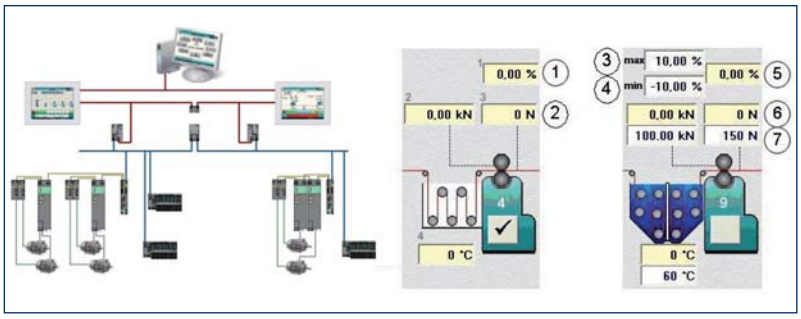


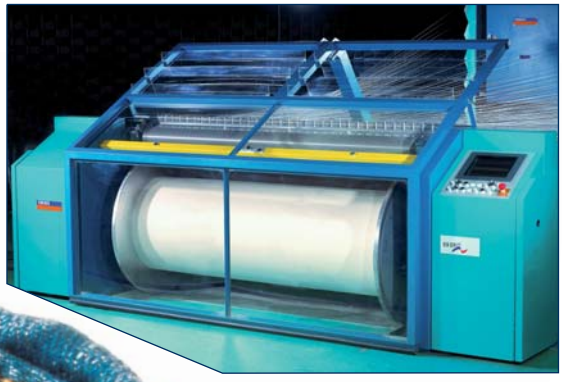
Abb. 5: Die Steuerungstechnik in den KARL MAYER-Anlagen

© ExQuisine - Fotolia.com

Maschinentechnik für das DENIM Portfolio

Gatter (Abb. 1)
- maßgeschneiderte Parallel-, Drehrahmen-, Magazingatter als auch V-Gatter (für hochfeine HAKA/DOB und modische Bekleidungsartikel), ausgestattet mit Zusatzaggregaten wie Ballonbrechern, Spannungsausgleichstangen, Knot- und Schneidvorrichtung
- individuelle Auslegung der Gatter mit Spulendurchmesser bis 320 mm und einer Anzahl Spulen < 1.000
- kontrollierte, gesteuerte Fadenspannungsführung mit artikelspezifisch abgestimmten Bremsvorrichtungen

Abb. 1: Die Fadenlieferung zu den Kettvorbereitungsanlagen



Zettelmaschinen BEN DIRECT (Abb. 2)
- Zettelbaumerstellung bis 1400 mm Baumdurchmesser mit elektrohydraulischer und selbstzentrierender verzahnter Steilkegel-Baumaufnahme
- exakt geführte Presswalzenvorrichtung inkl. Kick-Back-Automatikbilden eine für einwandfreie zylindrische Zettelbaumbewicklung

Abb. 2: Die Zettelmaschinen BEN DIRECT

Ball Warper BW-T60 (Abb. 3)
- kontrollierte, spannungsgesteuerte und schonende sowie exakte Rope-Bildung für Baumerstellungen bis 1.500 mm Baumdurchmesser
- synchrones Abbremsen durch pneumatisch gesteuerte Scheibenbremstechnik
- ein integriertes Absaugsystem SVS zum Entfernen von Flusen, Verschmutzungen und anderen losen Partikeln und damit zur Verringerung der Kontamination in der Nassbehandlung

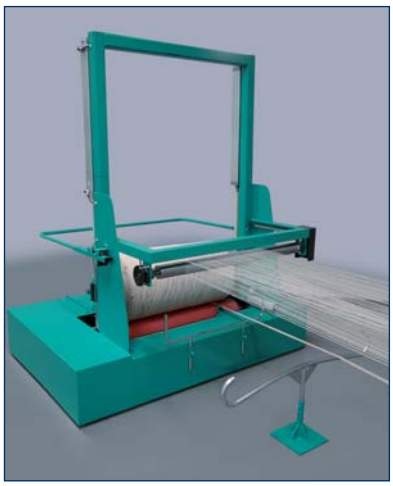


Abb. 3: Ball Warper BW-T60

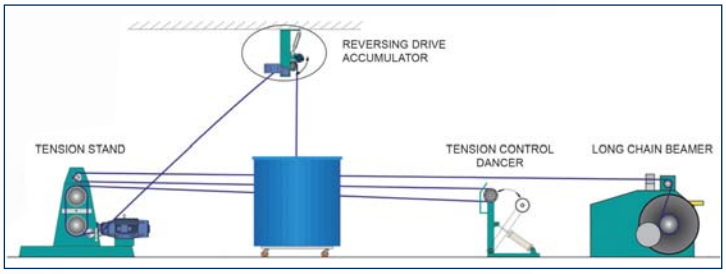


Abb. 4: Long Chain Beamer LCB

Long Chain Beamer LCB (Abb. 4)
- Zettelbaumerstellung bis 1.000 mm Baumdurchmesser mit pneumatisch betätigter, selbstzentrierender verzahnter Steilkegel-Baumaufnahme
- stufenlos einstellbare Presswalzenvorrichtung inkl. Kick-Back-Automatik für einwandfreie zylindrische Zettelbaumbewicklungen
- Rope-Führung mit einem integrierten gegenläufig angetriebenen Kompensator zum schnellen Fahrzustandswechsel bei konstanten Rope-Spannungen
- Zusatzsysteme wie Garnkannenantrieb, Einzelfadenwickler und unterstützende Fadenentbündelungsvorrichtung

Abb. 5: Zettelbaumgestell RN mit Spannungsregler

Zettelbaumgestell RN mit Spannungsregler (Abb. 5)

- zapfenlose Baumaufnahme mit kugelgelagerter Rollenführung für Zettelbaumdurchmesser bis 1.400 mm
- Baumbremsung mit pneumatisch betätigter Bandbremse
- geregelter Stoppbremsdruck zur konstanten Gleichhaltung der Fadenspannung für geschwindigkeitsabhängige An- und Runterlauf-Rampen

Applikationsvorrichtung „VARIO SINGLE“ und „VARIO DOUBLE“ (Abb. 6)

- strömungs- und wirktechnisch optimierte Applikationsvorrichtungen für flexible und individuelle verfahrensspezifisch abgestimmte Tauchlängen (1,5 m bis 11,5 m) / -zeiten im Vorbehandlungs- und Farbgebungsbereich
- verbessertes Handling, reduzierter Reinigungsaufwand sowie stabile Flottenbäder bei Maschinenstillstand mittels integrierter Tauchwalzenaushebung
- um 25 % reduzierter Chemikalienbedarf durch wirkungseffizienten Flottenaustausch am textilen Material
- Zirkulationsraten > 6 x/h im Kreuzstromverfahren zur Sicherstellung einer 100 % homogenen Flottenmischung
- integrierte indirekte Heizsysteme, zur flexiblen, zugleich sicheren Nutzung unterschiedlicher Färbeverfahren wie Reaktiv-, Schwefel- und Indanthrenfärben
- Zusatzaggregate wie Dämpfer, Kontakt- und Strahlungstrockner zur Komplettierung der Verfahrenstechnik in Punkto Farbstoffdiffusion und -penetration
- speziell aufeinander abgestimmte 100 kN-Quetschwalzenpaarungen und Walzendurchmesser für die Gewährleistung eines gleichmäßigen Warentransports und Vermeidung von Umfangsdifferenzgeschwindigkeiten am textilen Material

© micha - Fotolia.com

Quickoxydtionsstrecke „QUICKOXIDATION“ (Abb. 7)

- Temperatur- und Luftmengen geregelte Beblasungseinheit zur Beschleunigung von Oxydationsprozessen im Bereich der Indigo – Färberei
- Sicherstellung von stabilen Klimabedingungen über den Tag und über das gesamte Jahr

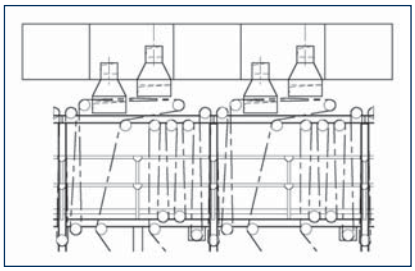
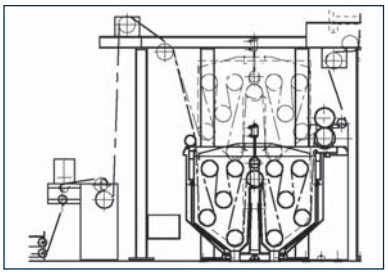


Abb. 7: Grafik und Bild der „QUICKOXIDATION“

Abb. 6: Grafik und Bild der „VARIO SINGLE“ und „VARIO DOUBLE“



Waschvorrichtung WT-3 und WT-4 (Abb. 8)

- Ressourcen sparende Gegenstromwaschtechnologie mit integrierten 3 oder 4 kaskadierten Waschflottenabteilen
- optionale Ausstattung mit weiteren Zwischenquetschen, Waschflottentrenner, Frischwassersprühorganen und integrierbarer Flottenzirkulation für additive Präparationen
- Einsatz speziell aufeinander abgestimmte 100 kN Quetschwalzenpaarungen und Walzendurchmesser zur optimalen Materialführung

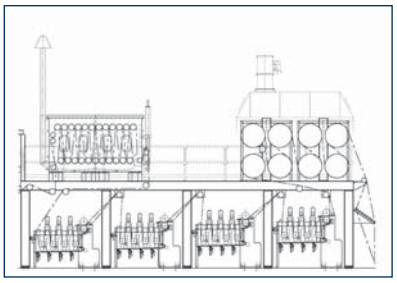


Abb. 8: Grafik und Bild Waschvorrichtung WT-3 und WT-4

Schlichtvorrichtung SMR (Abb. 9)

- im Zusammenspiel mit der KARL MAYER *KAMCOS*®-Steuerungstechnologie einfachste Bedienung, Reproduzierbarkeit und hoher Prozesskontrolle
- universelle „Schlichte"-Applikationsvorrichtung „CSB" zur Gewährleistung einer gebundenen Fadenführung und kurzer Fadenwege sowohl mit als auch ohne Vorbenetzungseinrichtung
- bei einer Fadenbelegungsdichte von < = 100 % beste Beschlichtungsqualitäten mit hohen Nutzeffektleistungen in der Weberei
- Zylindertrockner in den Ausführungen „Gesamtkette" oder „Teilkette" (teilweise mit Teflonbeschichtung) für eine schnelle, garnschonende Trocknung
- spannungsgeregelte Walzenkompensatoren, in Verbindung mit Webbaumwechselzeiten < 3,5 Minuten für konstante Produktionsgeschwindigkeiten

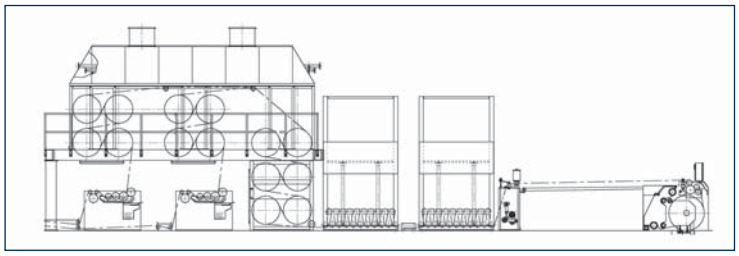


Abb. 9: Grafik und Bild Schlichtvorrichtung SMR

Resumee
Die zukunfts- und kundenorientiert ausgerichtete Färbe- und Schlichtmaschine von KARL MAYER ist ein effizientes Werkzeug zur Herstellung ökonomisch und ökologisch gleichmäßig gefärbter und beschlichteter Webketten. Die Entwicklung der letzten Jahre haben das Prinzip des Indigofärbens nicht wesentlich verändert. Die Verfahren und marktbekannten Techniken wurden jedoch systematisch weiterentwickelt, so dass für jeden Anwendungsfall optimale und Ressourcen sparende Lösungen zur Verfügung stehen. Durch die von der KARL MAYER-Gruppe kreierte Produktgruppe INDIG-O-MATIC" und die Konzern übergreifenden *KAMCOS*®-Steuerungstechnik, kann festgestellt werden, wo bzw. wie Fehler und Schwachstellen in einer Prozesskette am wirtschaftlichsten eliminiert werden können.
Von Fall zu Fall ist zu entscheiden, ob es wirtschaftlicher ist, eine etwas bessere Garnqualität einzukaufen oder beim Zetteln weniger Wert auf den Nutzeffekt als auf die Fehlerbeseitigung zu legen. Wichtig ist, dass Schwachstellen im Garn vor dem Färbe- und Schlichten entdeckt und beseitigt werden.

© micha - Fotolia.com

Germany

KARL MAYER Textilmaschinenfabrik GmbH
Brühlstraße 25
63179 Obertshausen
Phone +49 6104 4020
Fax +49 6104 402600
E-mail: info@karlmayer.de

KARL MAYER MALIMO
Textilmaschinenfabrik GmbH
Mauersbergerstraße 2, 09117 Chemnitz
PF 713, 09007 Chemnitz
Phone +49 371 81430
Fax +49 371 8143110
E-mail: info@karlmayer.de

Sucker Textilmaschinen GmbH
Rudolfstraße 10
41068 Mönchengladbach
Phone +49 2161 654661
Fax +49 2161 654669
E-mail: info@karlmayer-sucker.de

Switzerland

KARL MAYER Textilmaschinen AG
Fabrikstrasse
CH-9240 Uzwil
Phone +41 71 9558400
Fax +41 71 9558487
E-mail: info@karlmayer.ch

Japan

NIPPON MAYER LTD.
No. 27-33 1-chome, Kamikitano
Fukui-City, 918-8522
Phone +81 776 545500
Fax +81 776 273400
E-mail: info@nipponmayer.co.jp

P. R. China

KARL MAYER (China) LTD.
518 # South Changwu Road
Wujin District, Changzhou City
Jiangsu Province, Zip code: 213166
Phone +86 519 86198888
Fax +86 519 86190000
E-mail: info@karlmayer.com.cn

KARL MAYER (H.K.) LTD.
Suite 1413, 14th Floor
Ocean Center, Harbour City
Tsim Sha Tsui, Kowloon
Phone +8 52 27239262
Fax +8 52 27398730
E-mail: info@karlmayer.com.hk

Italy

KARL MAYER ROTAL S.r.L.
Via Trento N° 117
38017 Mezzolombardo (TN)
Phone +39 0461 608611
Fax +39 0461 601790
E-mail: info@karlmayerrotal.it

UK

KARL MAYER Textile Machinery LTD.
Kings Road, Shepshed
Leic. LE 12 9HT
Phone +44 1509 502056
Fax +44 1509 508065
E-mail: info@karlmayer.co.uk

USA

KARL MAYER North America
Mayer Textile Machine Corp.
310 North Chimney Rock Road
Greensboro, North Carolina 27409
Phone +1336 294 1572
Fax +1336 8540251
E-mail: info@karlmayerusa.com

www.karlmayer.de

we care about your future

KARL MAYER

WE/A1018 (Titelphoto © Angie Lingnau - Fotolia.com)