

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
Band: 119 (2012)
Heft: 5

Artikel: Wirkmaschinen für die Herstellung innovativer Textilien
Autor: Seidl, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-678516>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Wirkmaschinen für die Herstellung innovativer Textilien*

Dr. Roland Seidl, Redaktion «mittex», Wattwil, CH

KARL MAYER ist ein Textilmaschinenhersteller, der wie kein anderer seiner Branche die Zeichen des Marktes erkennt und mit der ständigen Optimierung seiner Produkte auf die sich vollziehenden Entwicklungen reagiert. Die Ziele der Entwicklungsarbeiten sind ständige Anpassungen und Modifizierung der technischen Konzepte, die zu einer erheblichen Steigerung der Produktivität der angebotenen Wirkmaschinen führten.

Der dreibarrige Hochleistungs-Kettenwirkautomat wurde im Jahre 2000 erstmals bei den Kunden vorgestellt und seitdem tausendfach verkauft. Zur ITMA 2007 erhielt die HKS 3-M eine technische Optimierung. Sie wurde als eines der ersten Modelle serienmässig auf CFK-Barren umgestellt und erreichte damit eine Leistungssteigerung gegenüber der Vorgängergeneration um 25%. Zu Beginn dieses Jahres erhielt die Erfolgsmaschine erneut ein Upgrade (Abb. 1). Die HKS 3-M mit weiterer Leistungssteigerung.

Schneller, kompakter und unverändert breit aufgestellt

In die nun erschienene 3. Generation wurden alle Erfahrungen der letzten Jahre eingebracht, um die Maschinenstruktur von Grund auf neu zu berechnen und zu überarbeiten. Die komplette Überarbeitung betraf die Wirkbewegung, den Maschinenrahmen sowie das Baumablaufgestell und führte zu einer nochmaligen Drehzahlerhöhung um mehr als 15% gegenüber der bisherigen Version.

Sowohl in puncto Anwendungsvielfalt, als auch hinsichtlich der Arbeitsbreite bietet die HKS 3-M die gewohnt hohe Performance. Sie wird zunächst in der Arbeitsbreite von 210" und mit den Feinheiten von E 28 und E 32 angeboten. Weitere Breiten und Feinheiten werden folgen.

Premiere der neuen HKS 3-M

Die Markteinführung der HKS 3-M mit dem Leistungsplus erfolgte zur ITM in Istanbul 2012. Insbesondere in der Türkei ist der nochmals schnell-

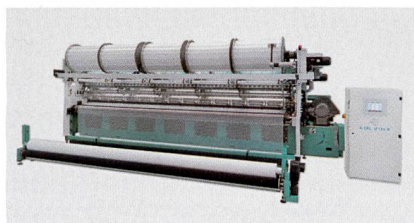


Abb. 1: Die neue HKS 3-M

lere Hochleistungs-Kettenwirkautomat für die Hersteller von Rauvelours-Qualitäten für die Möbelindustrie und von abwechslungsreich gestalteten Gardinen interessant. Als Kostprobe ihres Könnens hat die HKS 3-M in Istanbul eine Marquisette-Qualität mit einem geringen Warengewicht gefertigt – eine Maschinenshow, die grosse Beachtung fand.

Marktbedeutung der HKS 3-M

Die HKS 3-M gehört zu den vielseitigsten und zugleich produktivsten Modellen im Produktsortiment. Durch die spezifische Gestaltung der Wirkwerkzeuge und ihrer Bewegung kann die HKS 3-M Maschendichten in einem grossen Varianzspektrum umsetzen. Tüll- und Netzqualitäten lassen sich ebenso effizient und qualitativ hochwertig herstellen, wie dichte Waren. Die Trikotmaschine fertigt zudem die unterschiedlichsten Legungen und verarbeitet dabei alle gängigen Garne der Wirkerei – eine Flexibilität, durch die der schnelle Allrounder bereits kurz nach seiner Markteinführung zum Bestseller avancierte.

Heute verlassen sich die Hersteller von Möbelbezugsstoffen und Gardinen auf das Hochleistungs-Fertigungsequipment ebenso wie die Produzenten von Textilien für Automobilhimmel und -sitzen. Zudem ist die HKS 3-M im Bereich der elastischen und unelastischen Stoffe für Sportswear und Wäsche fest etabliert. Auch bei der Fertigung semitechnischer Artikel – wie Moskitonetze, Wischtücher, Schuhstoffe und Fahnen – überzeugt der schnelle Allrounder. In China hat

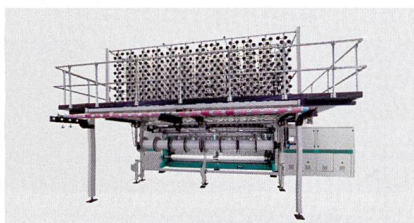


Abb. 2: Die JL 65/1B mit mehr Effizienz

sich insbesondere eine robuste HKS-Wirkware als Beschichtungsträger den Kunstledermarkt erschlossen. Die schussgeraute, weiche Qualität ist durch ihre ausserordentlich wirtschaftliche Fertigung eine lukrative Alternative zu den hier bisher eingesetzten Webwaren. Zudem sorgen die gewirkten Stickgründe der HKS 3-M seit über zwei Jahren in Indien für einen Nachfrageboom. Die Marquisette-Qualitäten der HKS 3-M zeichnen sich durch eine absolut dimensionsstabile und gleichmässige Struktur aus, bieten damit ein sauberes Warenbild und setzen insbesondere bei der Herstellung von bestickten Saris neue Standards in puncto Warenqualität und Wirtschaftlichkeit.

Die neue JL 65/1

Spitze ist feminin, sexy und verführerisch und zugleich das Produkt ausgefeilter, nüchtern kalkulierter Hightech-Lösungen. Als ein Beispiel hierfür gilt die Jacquardtronic® Lace. Die Modelle dieser erfolgreichen Baureihe fertigen eine Spitze mit einem ebenen, äusserst filigran gezeichneten Warenbild, können unterschiedliche Warenbandbreiten ohne Übergänge umsetzen und bieten dabei höchste Effizienz – ein Leistungsprofil, das ständig verbessert wird. Das jüngste Upgrade der Jacquardtronic®-Baureihe führte zur Optimierung der JL 65/1B (Abb. 2). Die Entwicklungsarbeiten zielten dabei nicht nur auf ein «Schneller und Breiter» ab.

Ein Mehr an Effizienz durch ein Plus bei der Arbeitsbreite und Drehzahl

Die neuen Modelle der JL 65/1 B und F mit der Arbeitsbreite von 132" erreichen durch die genannten Massnahmen Drehzahlen von bis zu 800 min-1 und sind damit um 60% schneller als ihre Vorgänger. Die erste Generation produzierte mit Geschwindigkeiten von bis zu 500 min-1.

Ebenfalls im Programm ist eine JL 65/1 B mit einer Arbeitsbreite von 168", die aufgrund ihrer Gesamtkonzeption annähernd die gleiche Leistung erreicht wie ihr 132"-Pendant und für einen deutlich höheren Output sorgt als die 132"-Maschine alter Generation.

Allein die Erweiterung der Arbeitsbreite an den Newcomer-Maschinen von 132" auf 168" führt zu einer Leistungssteigerung um 25%.

Das neue Konzept umfasst zudem eine Neupositionierung des Mustergetriebes mit einer einseitigen Ansteuerung der Stringbarren – eine Veränderung, die ebenfalls dazu dient, die Leistungspotenziale bei den entsprechenden Arbeitsbreiten voll auszuschöpfen und dabei für einen ruhigen Maschinenlauf zu sorgen.

Neben der aussergewöhnlichen Effizienz bietet die neue JL 65/1B die gewohnt hohe Präzision aller Maschinen aus dem Hause KARL MAYER und ein einfaches Handling. Alle Bedienelemente sind sowohl ergonomisch als auch übersichtlich angeordnet, und der Datentransfer mittels Ethernet-Schnittstelle oder Touchscreen ist komfortabel und selbsterklärend gestaltet.

Stark bei der Musterung wie eh und je

Die JL 65/1 B und F sind mit elektronisch geregelten Lösungen für die Garnzufuhr, den Warenabzug und das Mustergetriebe sowie mit KAMCOS® und seinem Baustein Motion Control / Multi Speed ausgestattet. Damit gewährleistet die Multibar-Jacquardraschelmaschine eine grosse Gestaltungsvielfalt. Clip-Optiken, dezent plastische Effekte sowie struktur- und variantenreiche Verzugsgründe können ebenso umgesetzt werden wie grossrapportige Mustermotive und ausgedehnte Bourdon-Konturierungen. Noch mehr Vielfalt ins Design kommt durch den Einsatz unterschiedlicher Gammaterialien.

Einen weiteren Vorzug bietet die Jacquardtronic® Lace nach wie vor mit der Möglichkeit, die Startposition der Muster frei zu bestimmen um das Designpotenzial optimal zu nutzen.

Die vorhandenen Designmöglichkeiten bleiben durch die jüngsten Optimierungen unangetastet. Die bestehenden Muster der bisherigen JL 65/1 mit der Arbeitsbreite 132“ lassen sich mit geringem Zeitaufwand durch das Umschreiben der Musterdaten für eine Umsetzung auf dem neuen Modell anpassen.

Strandhandtücher von der TM 4 T-EL

Wer in den Urlaub ans Meer fährt, sollte eines nicht vergessen: ein Strandhandtuch. Die grossformatigen Frotteetextilien dienen als weiche Unterlagen, halten den Sand fern und verschaffen schon beim Kofferpacken Urlaubsfeeling. Dies umso mehr mit neuen Designs (Abb. 3).

Bei der Gestaltung der Frotteetextilien spielt Farbe eine wichtige Rolle, aber auch Strukturen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Eingearbeitete glatte Kanten, reliefartige Rippen und plastische Schachbrettmuster erhöhen die Vielfalt der Styles und unterstreichen das flauschige Erscheinungsbild der Schlingenware.

Zur effizienten Umsetzung der verschiedenen

Musterungen hat KARL MAYER eine neue vierbarige Trikotmaschine, die TM 4 T-EL, entwickelt und im Juni erfolgreich am Markt vorgestellt.

Das technische Konzept

Mit der innovativen TM 4 T-EL erweitert KARL MAYER seine TM-Baureihe um ein weiteres Modell für die Herstellung von Heim- und Haustextilien. Wie sein vierbarriges Pendant ohne EL-Steuerung zeichnet sich der Newcomer durch eine moderne Antriebstechnologie und ein neues Maschinenkonzept aus. Von der Fadenablaufeinrichtung über die Wirkwerkzeuge bis zum Warenabzug und zur Aufrollenrichtung wurden alle wesentlichen Komponenten auf die Anforderungen der Kunden abgestimmt. Eine der wichtigsten Marktanpassungen betraf darüber hinaus die Integration der elektronischen Legebarrensteuerung (EL). In Verbindung mit dem KAMCOS®-Baustein Motion Control/Multi Speed ermöglicht die EL-basierte Musterumsetzung eine Erweiterung der bisherigen Gestaltungsmöglichkeiten. Motion Control managt den elektronisch geregelten Fadenablauf, während Pattern Control die Steuerung der Grundlegebarren übernimmt. Auch der Warenabzug ist elektronisch gesteuert – für eine maximale Flexibilität bei der Musterung. Die vielfältigen Designs können dabei einfach mit ihren Kennwerten über den Touchscreen eingegeben werden. Zudem ist auch ein Datentransfer per USB-Stick oder Firmennetzwerk möglich.

Ihre Stärke bei der Musterung verbindet die TM 4 T-EL mit einer hohen Effizienz in der Produktion. Die neue Frotteemaschine erreicht eine maximale Drehzahl von 1.400 min⁻¹.

Musterungs- und Einsatzmöglichkeiten

Die Spielräume bei der Gestaltung der ein- oder doppelseitigen Schlingenware ergeben sich aus der Möglichkeit, schlingenfreie Areale beliebi-



Abb. 3: Handtücher, hergestellt mit der TM 4 T-EL

ger Masse und Platzierungen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung einzuarbeiten. Für die Fertigung der horizontal verlaufenden Glattbereiche ist dabei die EL-Steuerung verantwortlich. Mit diesem technischen Feature lassen sich zudem auch grosse Rapporte arbeiten.

Die vertikal angeordneten flachen Streifen werden durch einen gezielten Einzug umgesetzt. So entstehen – direkt während des Wirkprozesses – cordartige Rippmuster, unterschiedlich dimensionierte Rechteckdesigns, Mehrfarbeffekte oder aber Kanten am Ende eines Warenstücks. Die flachen Ränder werden als Säume umgenäht oder lassen sich beispielsweise für ein effektvolles Branding mit einem Markennamen besticken. Die Simulationen der KARL MAYER-Produktentwickler zeigen, dass die Glattbereiche nicht nur linear, sondern beispielsweise auch in einer Zick-Zack- oder Schachbrett-Anordnung verlaufen können. Die Schlaufen werden hierfür entweder einseitig angeordnet oder gar nicht erst erzeugt.

Zudem ist die TM 4 T-EL besonders für die sequenzielle Herstellung verschiedener Artikel geeignet.

Neben ihrer Designvielfalt zeichnen sich die gewirkten Frotteetextilien durch eine feste Einbindung der Schlingen und einen weichen Griff aus – Eigenschaften, die den flauschigen Qualitäten nicht nur den Markt der hochwertigen Beachhandtücher erschliessen. Auch für den Bereich der Reinigungstextilien sind die robusten Mikrofilamentprodukte interessant. Mit ihrer Material- und Schlingenstruktur bieten sie eine grosse Oberfläche für die Schmutz-

Kunden, für die wir färben, drucken und veredeln.

eterna EXCELLENT
GREUTER THE QUALITY OF SWISS
Christian Fischbacher
creation baumann
ZEWI bébéJou
THE WORLD'S FINEST UNDERWEAR
IS A-K-R-I-S
CALIDA BODYWEAR
THE SWISS LABEL
SCHLOSSBERG SWITZERLAND
Divina

E. Schellenberg Textildruck AG
8320 Fehrltorf
www.estextildruck.ch

*Nach Informationen der KARL MAYER Textilmaschinenfabrik GmbH, Obertshausen, DE

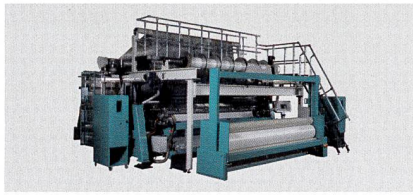


Abb. 4: Die Weftronic® RS mit einer Arbeitsbreite von 268"

aufnahme und erfassen auch tiefer sitzende Verunreinigungen. Darüber hinaus lassen sie sich einfach auswaschen, und sie trocknen schnell.

Die Weftronic® RS mit differenzierteren Arbeitsbreiten

Raschelmaschinen mit parallelem Schusseintrag gehören seit langem zu den Bestsellern im Angebot von KARL MAYER Malimo. Mit drei, in speziellen Anwendungsfällen auch mit zwei Legebarren, verarbeitet die Maschine meist hochfestes Polyester-garn und wirkt dabei gestreckte Schuss- und Stehfäden in 90°- bzw. 0°-Lagen ein. Die horizontalen und vertikalen Fäden zur Kraftaufnahme werden von den vorderen Legebarren mustergerecht fixiert. Es entstehen Produkte mit einer generell hohen Reiss- und Weiterreissfestigkeit, aber auch mit anwendungsspezifischen Eigenschaften. Die Schussgewirke können aus geschlossenen Flächen oder auch aus Gitterstrukturen mit gezielten Öffnungsweiten bestehen und von leicht bis mittelschwer die unterschiedlichsten Flächengewichte erreichen – je nachdem, was die Anwendung erfordert.

Einsatzgebiete mit hohen Ansprüchen

Die Einsatzfelder der vielfältig gestaltbaren Schussgewirke sind vor allem Werbeträger und Druckgründe, Planen, Schutztextilien, Markisen, Schleifkörper und Putzgitter.

Die Märkte für die stabilen Textilien zeichnen sich generell durch einen harten Wettbewerb aus. Wer erfolgreich sein will, benötigt ein Fertigungsequipment, das ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis mit einer hohen Produktqualität verbindet, einfach zu bedienen ist und zudem mit einem differenzierten Arbeitsbreitenspektrum ausreichend Flexibilität bietet. Das Ergebnis der umfangreichen Entwicklungsarbeiten ist die Weftronic® RS (Abb. 4).

Hohe Effizienz und Qualität

Die konstruktiven Veränderungen, die zur Weftronic® RS führten, zielten vor allem auf die Steigerung der Leistung und des Warenausstosses ab. So wurden der gesamte Maschinenraum und der Grundaufbau an eine höhere Dynamik des Wirk-

prozesses angepasst, um einen Anstieg der Drehzahlen zu erreichen. Neben einer Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit wurde die Arbeitsbreite vergrößert. Damit ist eine Leistungssteigerung um bis zu 20% möglich.

Ein weiteres Plus an Effizienz bietet die neue Schusswirkmaschine durch Verbesserungen an den Komponenten des Schussfadeneintrages. So wurde das Führungssystem der umlaufenden Kette neu gestaltet und das Schusseintragungssystem optimiert. Der Schusswagen enthält nunmehr 30 anstatt wie bisher 24 Fäden.

Das modifizierte Schusseintragungssystem sorgt zudem mit einer 1/2-Zoll-Teilung für eine fehlerfreie Verlegung ohne klammernde Fäden und damit für eine hohe Produktqualität. Um eine einwandfreie Ware zu erhalten, wurde auch das gesamte Garn-Handling der Maschine analysiert und verbessert. Ergebnisse der konstruktiven Veränderungen sind gleichmässige Stehfadeneinläufe im Lieferwerk und an den Umlenkwalzen durch Mittenabstützungen und kurze Fadenwege für die Wirkfäden in den Grundlegebarren.

Flexibilität durch differenzierte Arbeitsbreiten

Die Weiterentwicklungen der jüngsten Zeit zielen auf eine Komplettierung des Spektrums der verfügbaren Arbeitsbreiten ab. Während das erste Weftronic®-Modell von 2010 mit einer Breite von 268" ausgestattet war, folgte bereits zur ShanghaiTex 2011 eine 138"-Version. Nun, zur ITMA Asia 2012, wurde eine Weftronic® RS mit 213" ausgestellt. Das Zwischenbreitenangebot wird durch eine zeitgleich erscheinende 176"-Maschine komplettiert.

Mit den angebotenen Varianten kann die Arbeitsbreite der Weftronic® RS bei der zeitgleichen Fertigung mehrerer Warenbahnen nebeneinander voll ausgenutzt werden. Damit wird höchste Wirtschaftlichkeit erreicht.

Einfaches Handling

All die technischen Features der Weftronic® RS sind in einer platzsparenden Maschinenkonfiguration untergebracht. Die kompakte Bauweise minimiert den Bedarf an teurer Stellfläche und macht durch kurze Wege ein einfaches Handling möglich. Touch-



Abb. 5: Muster zur Veranschaulichung der Fertigungsmöglichkeiten der Fascination® Lace

screens für die Mensch-Maschine-Kommunikation, die rechtsseitige Anordnung des Leiteraufstiegs, des Antriebs sowie der Mustereinrichtung und eine optimierte Arbeitsbreitenverstellung um maximal 60" runden das Massnahmenpaket zur Minimierung des Bedienungsaufwands ab.

Für einen einfachen Datentransfer kann die Weftronic® RS in ein firmeneigenes Netzwerk oder in das Internet eingebunden werden. Die Verbindung zum World Wide Web ermöglicht zudem die Nutzung des KARL MAYER-Angebots Teleservices Plus. Die Dienstleistung umfasst u. a. eine schnelle Fehleranalyse und Kommunikation sowie den Maschinenzugriff in Echtzeit vor Ort von der Servicezentrale aus.

Gewirkte Gardinen – wieder im Mode

Für das Comeback der gewirkten Gardinenkreationen hat KARL MAYER eine ausgewählte Maschinenkollektion im Angebot. Die technischen Lösungen bieten neben einer hohen Produktivität eine breite Vielfalt, zugleich aber auch Perfektion bei der Umsetzung spezieller Optiken.

Die Fascination® Lace

Die FL 20/16 wurde für das Wäschesegment konzipiert, lässt sich aber auch hervorragend für die Herstellung schiefer Gardinen einsetzen. Bei der Designumsetzung arbeitet die universelle Maschine mit bewährten und zielgerichtet implementierten technischen Features. Hier zu nennen sind das innovative Stringbarrenkonzept, KAMCOS® für die Steuerung der Maschinenbasics mit Motion Control in der Single Speed-Ausführung, Servoantriebe für die Muster- und Grundlegebarren, eine elektronische Garnzufuhr und ein ebenfalls elektronischer Warenabzug. Mit ihrer Ausrichtung ist die Fascination® Lace prädestiniert für die Fertigung zarter Qualitäten mit stickähnlichen Musterungen.

Die Wirkware besticht durch erhabene auf der Oberfläche liegende Musterfäden, die per Masche in die transparenten Gründe eingebunden werden und sich zu Designelementen mit einer klaren Konturenführung zusammenfügen. Verfahrenwege von bis zu 170 Nadeln, bei einer Feinheit von E 24, machen dabei die Umsetzung auch grossrapportiger Motive

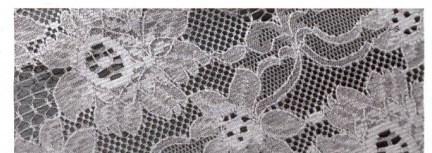


Abb. 6: Muster von einer Multibar-Jacquard-Gardinenraschelmaschine



Abb. 7: Inbetween-Ware der RJPC

möglich. Durch die Vielfalt der auf der Fascination® Lace einsetzbaren Materialien lassen sich die Musterrungen zudem optisch nochmals aufwerten. Crinkle-Garn dtex 400-450 KDK beispielsweise erzeugt bei der Motivausarbeitung ein voluminöses Erscheinungsbild, spinngefärbte Materialien bringen imposante Kolorierungen ins Textil, während Garne mit Dick- und Dünnstellen wie Linetex® zu Struktureffekten im Warengrund führen. Generell zeigen die Fonds einen voile-ähnlichen konventionellen Aufbau oder Gitterkonstruktionen mit einer leichten Musterung. Ob asymmetrische Karos mit breitschraffierten Konturen, sich reliefartig abhebende, schimmernde Blätter in einem ausladenden Wellenmeer, markant gezeichnete Ornamentals in dichter Musterung oder filigrane Ovale mit floral anmutenden Motivspots in der geschwungenen Silhouette – die Fascination® Lace bringt Schick vors Fenster, und ist damit derzeit stark im Kommen (Abb. 5).

Die Jacquardtronic® Lace

Spitzendesigns sind die Renner der kommenden Wohnsaison. Die zarten, meist floralen oder ornamentalen Muster verhelfen der Romantik zum Comeback und zugleich der Jacquardtronic® Lace zu neuem Geschäft. Insbesondere die JL 29/1 B ist prädestiniert für die hocheffiziente Fertigung einer deutlich strukturierten All-over-Plainware mit einer breiten Auswahl an Motiven. Die Musterung zeichnet sich durch erhabene, klare Konturen und feine Abstufungen im Jacquardgrund aus. Die Übergänge von den kräftigen Strukturen zu den glatten, feinen Flächen verlaufen stufenlos und sanft.

So entstehen dickadrig durchgezogene und umrandete Blüten mit plakativer Präsenz auf einem sehr offenen und vielseitig gestalteten Grund, filigran gezeichnete Blätterensembles in einem zarten, dichten Meshambiente oder hauchzarte florale Landschaften, in denen dezent plastisch aufliegende Umrandungsfäden strukturelle Akzente setzen (Abb. 6).

Hinter den vielfältigen Musterungsoptionen steht eine durchdachte Maschinenkonfiguration. Die JL 29/1 B fertigt in der Standardausführung mit drei Grundlegetarben mit 24 Musterlegetarben in sechs Versatzlinien und mit einer Jacquardbarre in geteilter Ausführung. Die Legetarben, die Fadenzufuhr und der Warenabzug arbeiten jeweils elektronisch gesteuert.



BERÜHRT, VERFUHRT –
NÄHFÄDEN FÜR
LINGERIE UND WÄSCHE.

Ob Saba®, Sabatex oder Sabaflex – spezialisierte Nähfäden setzen Lingerie und Wäsche perfekt in Szene, anschmiegsam, verführerisch, elastisch und filigran. In sämtlichen Modefarben.

Intelligent Threads

Böni & Co. AG · Zürcherstrasse 350 · 8501 Frauenfeld · Switzerland
Tel. +52 72 36 111 · Fax +52 72 36 118 · Email bttechtrade@boni.ch
www.boni.ch

AMANN & Söhne GmbH & Co. KG · 74357 Bönningheim · Germany
www.amann.com

AMANN
GROUP