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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 106 (1999)

Heft: 1

Artikel: Häkelgalon-/Grobwirkmaschinen : Technologie und Produkte : Teil 1 : Häkelgalonmschinen

Autor: Lerch, Christian

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677237

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: 13.07.2025

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

schienen sowie dem kompletten Kettwächterrahmen als Untereinheit ausgetauscht.

Dieser Wechsel des Moduls sowie dessen Transport zwischen der Vorbereitungszone und der Webmaschine wird mit einem speziellen Transportgerät, dem Warpy, ausgeführt, der bereits in den Neunzigerjahren in Zusammenarbeit mit Genkinger entwickelt wurde.

Für eine gewisse Anzahl von Webmaschinen benötigt man also eine Reihe von Reservemodulen, die sich parallel zur Produktion in Vorbereitung befinden. Picanol geht davon aus, dass durchschnittlich ein separates Modul für zehn Webmaschinen ausreicht. Die zusätzlichen Kosten, die bei der Ausrüstung der QSC-Maschinenversion entstehen, sollen den gesamten Maschinenpreis um nicht mehr als 7% übersteigen.

Computergesteuerte Produktionsplanung

Ein bedeutender Faktor für den ultimativ erfolgreichen Betrieb des QSC ist zweifelsohne der gesamte Vorbereitungsprozess der neuen Kette oder des neuen Artikels. In erster Linie muss das Webereimanagement genau darüber im Bild sein, wann welche Kette ausläuft und welches Muster wann auf welcher Maschine gefertigt werden soll.

Heutzutage sind Computerprogramme für die Produktionsplanung von Webmaschinen auf dem Markt, welche die einzelnen Webmaschinencomputer mit einem Netzwerk verbinden und die jeweiligen Auslaufzeiten der Maschinen melden. In der Vorbereitungszone werden dann die Ketten, die in der Zwischenzeit geschlichtet wurden, mit den gewünschten Webschäften und Kettwächtern bestückt. Gleichzeitig wird ein Reinigungsteam auf den bevorstehenden Auslauf einer Kette aufmerksam gemacht, sodass die Webmaschine nach dem Entfernen des leeren Moduls schnell und gründlich gereinigt werden kann. Durch die Entfernung des gesamten hinteren Teils des Maschinenrahmens inklusive Kettbaum, Schäfte und Kettwächtern wird die Reinigung um ein Vielfaches vereinfacht.

Das Modul mit dem leeren Kettbaum wird nach dem Wechsel in der Vorbereitungszone demontiert und gereinigt. Anschliessend wird eine neue Kette bzw. ein neuer Modul vorbereitet.

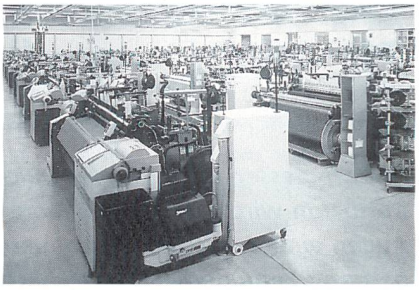
Warpy-Transportgerät

Mit dem durch einen eigenen Motor angetriebenen Warpy-Transportgerät wird der Modul zu der leeren Webmaschine gebracht und eingesetzt. Ein Modulwechsel kann in der Praxis ohne Probleme in ungefähr 30 Minuten durchgeführt werden. Eine echte Effizienzsteigerung durch den Einsatz des QSC-Systems erfordert jedoch radikale Veränderungen im Betriebsablauf der Weberei. Ein grosser Teil der Kettvorbereitung oder des Artikelwechsels wird vom Websaal in eine Vorbereitungszone verlagert. Weiterhin ist eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen der Schlichterei, der Kettvorbereitung und dem Websaal erforderlich.

Aus der Sicht von enthusiastischen Picanolkunden lohnen sich diese Veränderungen in der Vorbereitung auf jeden Fall. Das QSC-System ermöglicht, kleinere Bestellmengen nicht nur pünktlich, sondern sogar profitabler zu produzieren. Exakte Planung und Produktion führen zu einem entscheidenden Marktvorteil.

Hohes Entwicklungspotential

Das QSC-Prinzip wird auch in Zukunft seine Vorteile beibehalten: Das Potential für weitere technische Entwicklungen ist offensichtlich, und moderne Transportgeräte vereinfachen die Bedienung. Das Warpy-Transportgerät führt den Modul via im Boden eingelassenen Signalleisten vollautomatisch zu der ausgewählten Webmaschine und nach dem Wechsel mit dem leeren Modul in die Vorbereitungszone zurück.



Ein Websaal mit Picanol-Webmaschinen *Fotos: Picanol*

Das QSC-System führt bereits heute zu einer grossen Vereinfachung beim Artikelwechsel, und die Computer an den einzelnen Webmaschinen werden zukünftig noch besser an spezifische Material- oder Kettwechsel angepasst werden. Die bevorstehende ITMA wird diesem Trend bestimmt zu neuem Schwung verhelfen. Und es ist vorauszusehen, dass Picanol bis zum Juni 1999 die Rekordzahl von 4000 verkauften QSC-Webmaschinen erreicht haben wird.

Häkelgalon-/Grobwirkmaschinen – Technologie und Produkte

Teil 1: Häkelgalonmaschinen*

Christian Lerch/Jakob Müller AG, Frick, CH-5070 Frick

1. Einleitung

Die Firma Jakob Müller AG, Frick, entwickelt und produziert seit vielen Jahren Maschinen für sämtliche Anwendungen im Bereich Schmaltextilien. Ausgehend vom Bau von Bandwebmaschinen, die das Unternehmen zu einem Synonym für Schmaltextilien werden liessen, wurde das Produktprogramm im Laufe der Jahre innerhalb dieses Bereichs weiter diversifiziert.

Als Systemanbieter ist man heute in der Lage, den Kunden weltweit komplette Produktionskonzepte von der Artikelkreation bis zur Warenaufmachung anzubieten.

ARTIKELPROGRAMM HÄKELGALONMASCHINEN

Bekleidungstextilien	Heimtextilien	Technische Textilien
• einfache Elastikbänder für Bund und Beineinschlüsse	• Gardinenbänder	• Drahtgewirke
• Namensbänder brochiert	• Leiterbänder für Jalousien	• Polsterbänder
• Trägerbänder		• Medizinische Gewirke
• Besatzbänder		• Flauschbänder (Klettverschlüsse)
• Schweissbänder		• Glasgewirke
• Reissverschlussbänder		

** Jahrestagung der Landessektion Bundesrepublik Deutschland, Internationale Föderation von Wirkerei- und Strickerei-Fachleuten e. V. Deggendorf, D, Mai 1998*

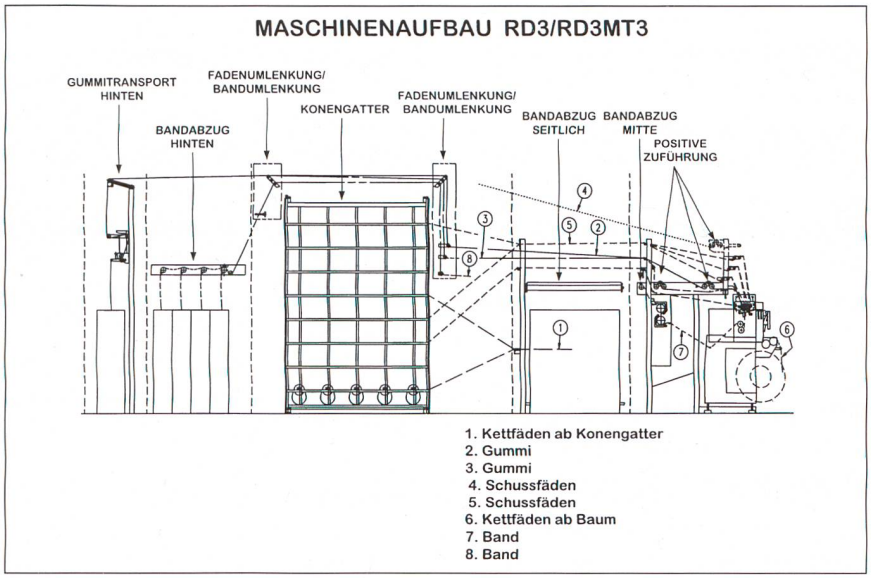


Tabelle 2

Das Produktionsprogramm umfasst:

- den traditionellen Bereich der Bandwebmaschinen
- Etikettenwebmaschinen für Etiketten mit gewebten (Nadelwebtechnik) und geschnittenen (Greifer- und Luftwebtechnik) Kanten
- Häkelgalonmaschinen
- Grobwirkmaschinen (Rechts/Rechts-Technik) in mittleren und groben Teilungen
- Bügeleinrichtungen als separates Modul
- Zettelmaschinen, auch für Elastane
- Aufmachungsmaschinen (Rollen, Spulen, Wickeln, Bündeln, Legen)
- CAD-Systeme
- CAM-Systeme

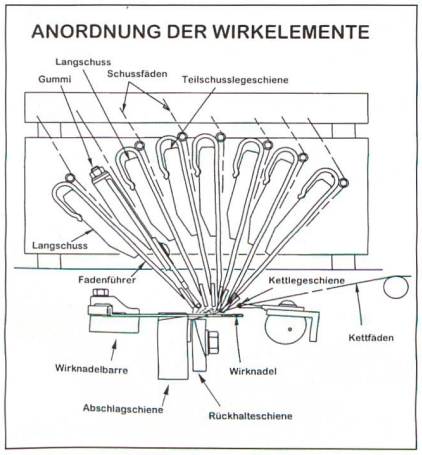
Insbesondere der Wirkerei-Bereich hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen und bildet heute ein wichtiges Standbein des Unternehmens. Die moderne Häkelgalontechnik wird heute in den verschiedensten Bereichen eingesetzt, wobei die klassische Anwendung der Häkelgalontechnik im Bekleidungsbereich liegt. Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren verstärkt Anwendungen im Bereich der Technischen Textilien erforscht und umgesetzt.

Die Realisierung dieser Artikel wird durch die Verwendung der verschiedensten Garnmaterialien und -qualitäten ermöglicht. Neben Fasergarnen aus natürlichen und synthetischen Polymeren können ebenso Filamentgarne verarbeitet werden (Tab. 1).

Der Nummernbereich liegt dabei zwischen 20 dtex und 1000 dtex.

Das Artikelspektrum wird sich sicherlich in Zukunft erweitern, da speziell im Schmaltextilienbereich Kreativität und Flexibilität der einzelnen Betriebe gefordert sind.

Tabelle 3



2. Maschinenaufbau

Der Maschinenaufbau stellt sich im Wesentlichen wie folgt dar: (Tab. 2)

- Kettzuführung wahlweise ab Kettbaum oder Konen (positiv oder negativ) siehe 1. und 6.
- 3 positive Fadenzuführungssysteme
- Bandabzug: in der Mitte hinter der Maschine, seitlich oder hinter dem Gatter
- optional Bügeleinrichtung (einfach oder doppelt) Fadenverlauf

Die Maschinen der Serie RD3/RD3MT3 werden in den Arbeitsbreiten 420 mm und 630 mm angeboten

3. Prinzip der Häkelgalontechnik

Die Wirkelemente einer Häkelgalonmaschine stellen sich wie folgt dar: (Tab. 3)

- der horizontal angeordneten Nadelfontur (Schiebernadeln, Patentnadeln und Zungennadeln)
- Kettlegeschiene mit Lochnadelsegmenten
- Schusslegeschienen mit Fadenführern
- Abschlagschiene
- Rückhalteschiene

Die wesentlichen Elemente stellen sich wie folgt dar:

3.1 Nadeltypen:

3.1.1.Patentnadel

(weltweit noch am häufigsten verwendete Nadel) (Tab. 4)

Vorteile

- hohe Geschwindigkeiten erreichbar (bis zu 2500 UPM) bei einfachen Artikeln

Nachteile

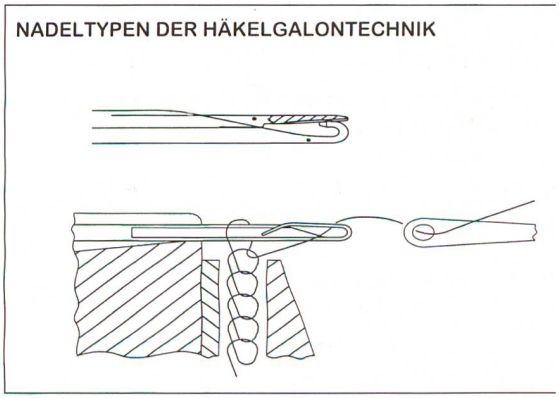
- In der Kettlegung nur geschlossene Maschen möglich
- Nur bestimmte Garnqualitäten verwendbar (keine Baumwoll-Einfachgarne)
- Verschleiss

3.1.2 Schiebernadel (Tab.4)

Vorteile

- Verarbeitung verschiedenster Garnmaterialien möglich, da geringere mechanische Beanspruchung bei der Maschenbildung
- ruhigeres Maschenbild durch links/rechts alternierende Maschenlegung
- sicheres Einlegen der Kettfäden durch offene Nadelspitze
- Verschiedene Maschenlegungen möglich (offene und geschlossene)
- hohe Standzeiten (ca. 6-mal höher als bei Patentnadeln)
- separater Schieberantrieb über 2 Extender für unterschiedlichen Nadelschlusszeitpunkt

Tabelle 4



Nachteile

- Reduzierung der Maschinengeschwindigkeit auf max. 1600 UPM

3.1.3 Zungennadeln

Diese Nadeltype wird nach wie vor eingesetzt, jedoch beschränkt sich deren Einsatz auf einige wenige spezielle Anwendungen, z. B. bei Reissverschlussbändern, wo kleine dichte Maschen gefordert sind. Bei den heutigen Produktionsgeschwindigkeiten ist der Einsatz dieser Nadel im Häkelgalonbereich wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll. Des weiteren sind die Standzeiten dieser Nadeln aufgrund häufiger Zungenbrüche zu gering, d. h. es entstehen hohe Betriebskosten durch sinkende Nutzeffekte, verbunden mit entsprechend hohen Nadelkosten. Ein weiterer Nachteil ergibt sich bei grösserem Legeschienenversatz, da die Zungen die Fadenführer der Schusslegeschienen behindern können.

Die Firma Jakob Müller empfiehlt heutzutage in erster Linie Maschinen mit der patentierten Schiebernadel, da die heutigen Marktbedingungen die Unternehmen zu grösstmöglicher Flexibilität in Hinblick auf Artikelgestaltung und Materialeinsatz zwingen.

3.2 Feinheitsbereich

Der Feinheitsbereich liegt grundsätzlich zwischen E10 (4 Nadeln/cm) und E20 (8 Nadeln/cm), wobei die Maschine in den folgenden Teilungsstufen angeboten werden kann:

Patentnadeln

E14, E15, E18, E20, E25 (nur bei RD3 in 420 mm AB und 4/630 - Artikel ohne Teilschuss)

Schiebernadeln (nicht bei RD3 3/420 und 4/420)

E10, E14, E15, E18, E20

3.3 Schusslegschienen

Es besteht die Möglichkeit, bis zu 12 Schusslegeschienen auf den Häkelgalonmaschinen einzusetzen, die in den folgenden Varianten angeboten werden:

3.3.1 In der Ausführung mit 3 Legeschienen

2 x Langschuss bis max. 160 mm und 1 x Gummi mit Steuerung über Exzenter.

Diese Maschine wird nur mit Patentnadeln geliefert und ist in erster Linie für die Produktion einfacher Elastikbänder vorgesehen. Die max. Geschwindigkeit liegt im Bereich von 2500 UPM bei einer Arbeitsbreite von 420 mm.

3.3.2 In der Ausführung bis zu 4 Legeschienen

Bei dieser Ausführung wird mit 2 Langschusslegeschienen mit einem Versatz von bis zu max. 160 mm sowie einer Gummilegeschiene, die üblicherweise eine 0-1 Legung durchführt, gearbeitet. Alle 3 Schienen werden über Exzenter gesteuert. Darüber hinaus verfügt die Maschine über eine Teilschusslegeschiene, die über Dessinkette gesteuert wird, wobei ein max. Rapport von 12 Maschen möglich ist.

3.3.3 In der Ausführung bis zu 8 Legeschienen

Bei dieser Variante befinden sich auf der linken Bedienerseite max. 3 Steuermöglichkeiten über Exzenter für 2 Langschuss- sowie 1 Gummilegeschiene, während auf der rechten Seite max. 8 Teilschusslegeschienen installiert werden können.

3.3.4 In der Ausführung bis zu 12 Legeschienen (Tab. 5)

Für diese Maschinentypen haben sich die Konstrukteure etwas Besonderes einfallen lassen.

Die Problematik eines grösseren Legeschienenpaketes liegt in der Präzision der Schussfadenverlegung, insbesondere bei grösseren Versatzbewegungen von bis zu 15 Nadeln.

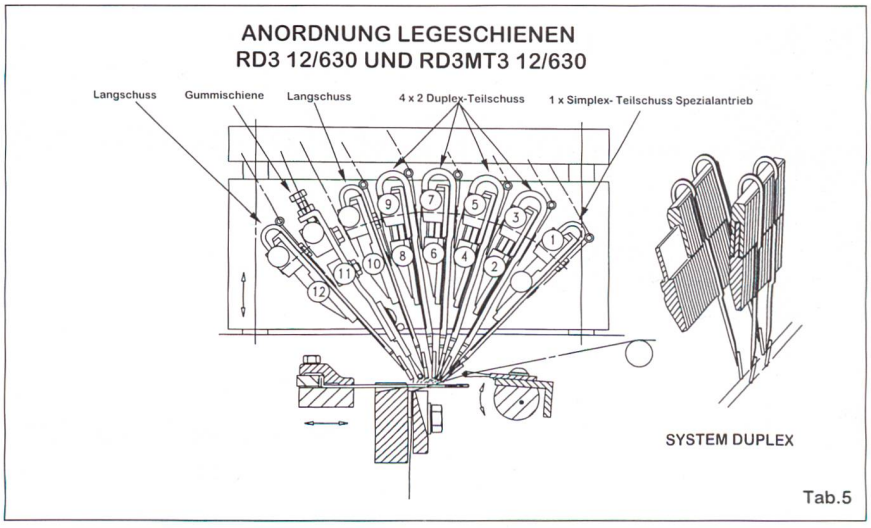
Die Lösung bei Beibehaltung des herkömmlichen Systems hätte eine Vergrösserung der Distanz zwischen Nadeln und Legeschienen erfordert, um den Umlenkwinkel der Schussfäden an den Fadenführern entsprechend gering zu halten und so Fadenbrüche oder Abrieb, insbesondere bei empfindlichen Materialien, zu vermeiden. Eine Vergrösserung der Distanz hätte folglich längere Fadenführer erfordert, was die Legepräzision bei hohen Geschwindigkeiten und Versatzbewegungen entsprechend verringert hätte. Die zweite Alternative wäre eine Vergrösserung des Schwenk-Hubs gewesen, jedoch hätte auch diese Lösung eine Verringerung der Geschwindigkeit verursacht. Die Firma Jakob Müller hat sich somit zu einer völligen Neuentwicklung entschieden, die die oben genannte Problematik relativiert.

Anstatt einfacher Legeschienen, in der Firmenbezeichnung als sogenannte Simplex-Schiene beschrieben, wurde eine Tandemschiene entwickelt. Dieses Prinzip, als Duplex-System bezeichnet, gewährleistet eine max. Legepräzision auch bei hohen Geschwindigkeiten.

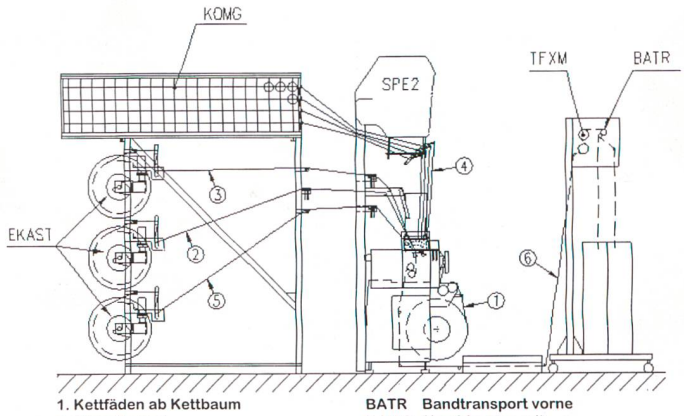
Die Steuerung der Legeschienen erfolgt nach drei Prinzipien, wobei die folgenden Varianten kombiniert sind.

- ausschliesslich von linker Seite über Exzenter bis zu 3 Legeschienen
- ausschliesslich von linker Seite über Exzenter (3 Legeschienen) und Dessinkette mit Rapportlänge von bis zu 12 Maschen (1 Legeschiene).
- max. 3 Legeschienen von linker Seite wie oben und 5 bzw. 8 Legeschienen (dann kein Antrieb von links) von rechter Seite über:
- a) Dessinkette mit max. Rapportlänge von 66 Maschen und Versatz über max. 15 Nadeln
- b) Elektronisches Summengetriebe mit praktisch unbegrenztem Rapport und Versatz wie a)
- max. 4 Legeschienen von linker Seite über Exzenter/Dessinkette mit 12er-Rapport und 8 Legeschienen von rechts mit Steuerungs-

Tabelle 5



RD3JMT3 11/630



1. Kettfäden ab Kettbaum
2. Grundgummi
3. Jacquardfäden
4. Teilschuss vor Gummi
5. Teilschuss hinter Gummi
6. Band

BATR Bandtransport vorne
KOMG Kombigatter mit
EKAST 3 Elektr. Kettablassysteme
TFXM Thermofixierung
SPE2 Jacquardmaschine 192 Platinen

Tab.6

Tabelle 6

möglichkeit wie a) und b) oder 3 Legeschienen über Exzenter und 9 Legeschienen über Dessinkette bzw. Elektronischem Summengetriebe

Die Wahl der Legeschienensteuerung über Dessinkette oder das elektronische Summengetriebe hängt mit den Produktionsbedingungen der einzelnen Betriebe zusammen.

Grundsätzlich gilt die Empfehlung, bei häufigen Artikel- und Musterwechseln auf ein elektronisches Steuerungssystem zurückzugreifen, um a) die Rüstzeiten, bedingt durch Auswechseln der Kette zu verringern und b) hohe Lagerkosten für Kettenglieder zu vermeiden.

Das elektronische Summengetriebe MÜRATRON 3 ist seit langem in modifizierter Form erfolgreich als Fachbildevorrichtung in den Webmaschinen der Firma Jakob Müller im hohen Geschwindigkeitsbereich im Einsatz, d. h., man greift hier auf eine bewährte Technologie zurück und ist somit in der Lage, Synergien zu nutzen. Die Mustereingabe erfolgt über ein Steuerpanel direkt an der Maschine. Bei einer Speicherkapazität von 256 KB können bis zu 250 Muster gespeichert werden.

Dort wo der Einsatz einer elektronischen Steuerung nicht zum Tragen kommt, bietet das Unternehmen mit einem Steuerungssystem über Kettentrommel eine äusserst wirtschaftliche Lösung. Der Vorteil liegt dabei in den patentierten Kettenglieder, die a) sinusförmig geschliffen sind, was den Bewegungsablauf harmonisiert und b) beidseitig verwendbar sind, was die Lagerhaltungskosten entsprechend senkt.

4. Häkelgalonmaschine mit Jacquardeinrichtung (RD3JMT3 11/630) (Tab. 6)

Eine Besonderheit im Bereich Häkelgalonmaschinen stellt die RD3JMT3 11/630 dar.

Diese Maschine verfügt neben 11 Schusslegeschienen über eine Jacquardeinrichtung mit 120 (bei 6er-Teilung) bzw. 160 (bei 8er-Teilung) eingebauten Platinen.

Bei der Jacquardmaschine handelt es sich ebenfalls um eine bewährte Technik aus dem Webmaschinenbereich. Die Platinen steuern einen Harnisch, der in 3 Chöre à 200 mm Breite aufgeteilt ist. Jede der Harnischschnüre ist mit einem Fadenführer verbunden, der auf der sogenannten Jacquardschiene angeordnet ist. Das Funktionsprinzip stellt sich wie folgt dar:

Die Jacquardschiene wird über Exzenter angetrieben und macht eine 0-2 Versatzbewegung.

Der Versatz der Jacquardfadenführer erfolgt über sog. Verdrängerplatinen, die über die Jacquardmaschine gesteuert werden. Befinden sich die Verdrängerplatinen in Hochstellung, folgen die Fadenführer der 0-2 Versatzbewegung der Jacquardschiene. Bei Tiefstellung der Platinen werden die Fadenführer entsprechend einer Nadel nach links versetzt und machen einen Versatz von 1–3, d. h. über 2 Nadeln analog der Jacquardschienenbewegung. Dabei erfolgt eine einfache Deckung über den benachbarten linken Jacquardfaden, sofern dieser nicht verdrängt wird. Die Jacquardfadenführer können max. über 3 Nadeln nach links verdrängt werden. Die Maschine bietet praktisch unbegrenzte Musterungsmöglichkeiten. Um einen einwandfreien Fadenzulauf zu gewährleisten, wurde speziell für diese Maschine ein sogenanntes Kombigatter entwickelt. Die Maschine wird in erster Linie zur Herstellung spitzenähnlicher Artikel eingesetzt und ist insbesondere bei Aufträgen mit kleinen Losgrössen äusserst wirtschaftlich.

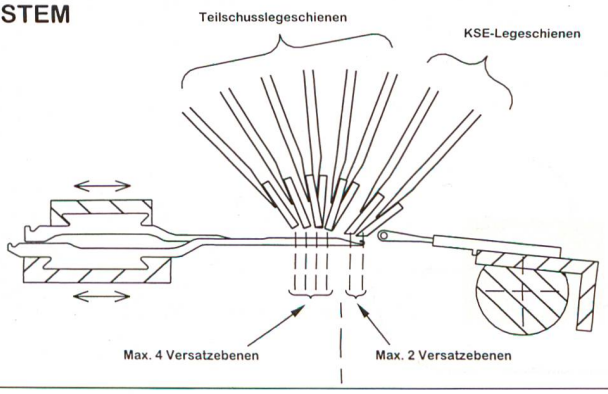
5. Sondereinrichtungen

Als Sondereinrichtung wurde ein sogenanntes KSE-System (Tab. 7) entwickelt, das es erlaubt, maschenfeste Waren herzustellen, wie sie zum Beispiel bei Netzartikeln sowie Reissverschluss- und Flauschbändern notwendig sind. Neben der Kettlegeschiene können auch die Legeschiene 1 und 2 sowohl eine Unter- als auch Überlegung durchführen. Dieser Einsatz von mehreren Legeschienen zur gleichzeitigen, voneinander unabhängigen Maschenbildung war lange Zeit den Kettenwirkmaschinen vorbehalten. Durch diese Erweiterung ergeben sich neue, vielschichtige Mustermöglichkeiten

Um auch die Bandkanten effektvoll darzustellen, wird eine Picoteinrichtung angeboten, die stationär arbeitend entweder ein- oder beidseitig vorgesehen werden kann.

Tabelle 7

KSE-SYSTEM



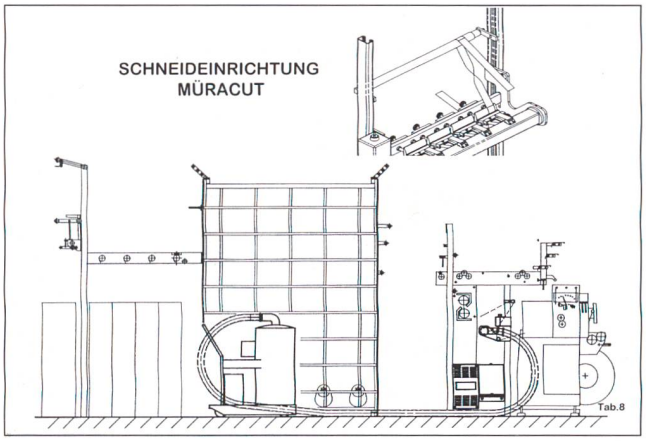


Tabelle 8

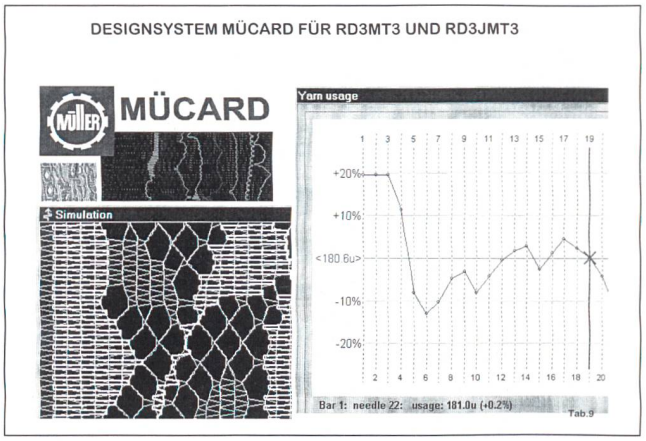


Tabelle 9

Für die Bildung von sogenannten Scalope-Kanten wird eine axial bewegliche Stechereinrichtung eingesetzt. Die Produktion von brochierten Namensbändern erfordert eine spezielle Einrichtung, die das Unternehmen unter dem Namen MÜRACUT (Tab. 8), patentiert hat. Dieses System ermöglicht es, die Flottierungen der Figurfäden auf der Gewirkerückseite thermisch abzutrennen.

Eine weitere Option bietet die Bügeleinrichtung, die den optischen Ausfall der Ware bedeutend verbessern kann. Die Bügeleinrichtung kann auch in Form einer separaten Einheit angeboten werden, was besonders bei grösseren Anlagen aufgrund des geringeren Investitionsvolumens zum Tragen kommt.

6. Designsysteme

Die Musterdessination bei Häkelgalonmaschinen mit elektronischer Legeschienensteuerung sowie der elektronischen Jacquardmaschine der Reihe RD3JMT3 kann über das sog. MÜCARD-System (Tab. 9) erfolgen. Das System bietet als besonderes Feature eine Simulation des Warenausfalls, d. h. eine aufwendige Musterung auf der Maschine kann entfallen, da als Vorlage für den Kunden ein Ausdruck des Musters evtl. ausreichend ist. Das fertige Muster kann auf Diskette abgespeichert und in die Maschine geladen werden. In Zukunft wird es auch ONLINE, d. h. direkt vom Computerarbeitsplatz die Muster auf die Maschine transferieren.

(Fortsetzung in «mittex» Heft 2/1999)

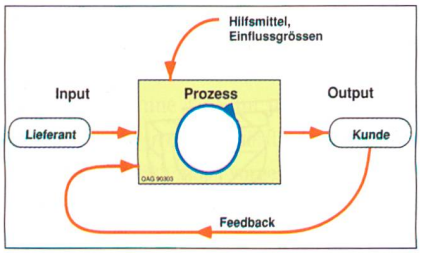
Qualitätsmanagement in der Textilindustrie

Teil 2: Prozessmanagement und Prozessmetriken
Qualicon Managementssysteme
(Fortsetzung aus «mittex» Heft 6/1998)

2. Prozessmanagement
2.1 Grundsätzliches

Es gehört zu den fundamentalen Grundsätzen der Qualitätsverbesserung, die Arbeit als einen Prozess mit Input, Output, Kunden und Lieferanten zu begreifen. Der grundlegende Ansatz dazu lautet: «Jede Tätigkeit ist ein Teil eines Prozesses», wie dies in Abbildung 5 dargestellt ist. Die einzelnen Prozessbestandteile lassen sich folgendermassen definieren.

Abbildung 5



Prozess: ist das Zusammenwirken von Menschen, Maschinen, Material, Methoden/Verfahren in einer Folge von Tätigkeiten und in einem System von Regelkreisen, ausgerichtet auf die Erbringung einer definierten Leistung als Resultat («Output»).

Input/Eingabe: alle Informationen, Vorgaben, Voraussetzungen, Materialien, Unterlagen usw., die von vorgelagerten Stellen («Lieferanten») angeliefert werden müssen, um die Tätigkeiten ausführen zu können. Unter «Lieferanten» sind sowohl externe wie auch interne Stellen und Personen zu verstehen.

Output/Resultat: materielles oder immaterielles Ergebnis der eigenen Tätigkeit, eines Prozesses usw., abzuliefern an die nächste(n) Stelle(n) in der Wertschöpfungskette, die «internen oder externen Kunden».

Feedback/Rückkoppelung: dient zur Stabilisierung des Prozesses durch Rückführung (und Berücksichtigung) des Outputs zum Input («Validierung»).

Hilfsmittel, Einflussgrössen: Unterlagen, Anweisungen, Einstelldaten, Checklisten, Maschinen, Vorrichtungen usw. des Arbeitsplatzes.

Systembeschreibungen sollen knapp gehalten werden, damit sie im betrieblichen Alltag eine wirkliche Hilfe sind und ihnen auch nachgelebt werden kann. Trotzdem stellt man in Audits immer wieder fest, dass die Differenzierung zwischen Firmen-Know-how (muss beschrieben werden!) und Professionalität der Mitarbeitenden (muss sichtbar sein, beschreiben ist unnütz!) nicht gelungen ist. Der Versuch, das Potential von Personen in Beschreibungen zu packen, führt oft zwangsläufig zu überbordenden QM-Dokumentationen.

Eine QM-System-Dokumentation mit wenig Papier zu erstellen erfordert zwar erfahrungsgemäss etwas mehr Aufwand als eine papierreiche Dokumentation. Die Integration in die täglichen Prozesse sowie Akzeptanz und Einhaltungsgrad bei den Mitarbeitern sind aber ungleich besser. Grundsätzlich gilt: Alle Teilsysteme werden in ein ganzheitliches System integriert.