

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 93 (1986)

Heft: 9

Rubrik: Webereitechnik

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: 30.03.2025

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

Webereitechnik

Zwei Jahre Erfahrung mit Luftdüsen-Webmaschinen

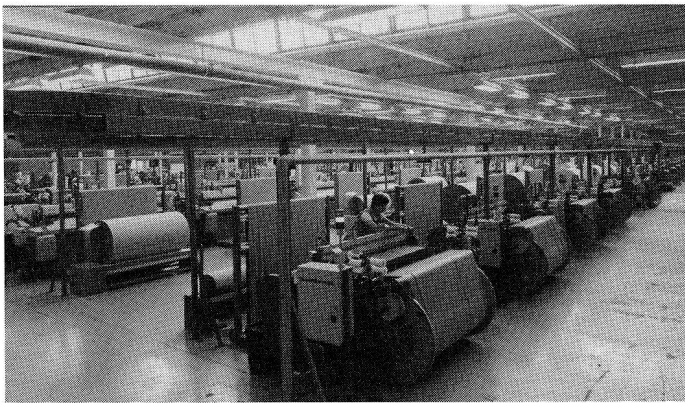
(Zusammenfassung eines Vortrages von M. Jomard, Direktor der Firma Victor Perrin, F-88290 Saulxures sur Moselotte)

Einleitung

Gegründet Mitte des 19. Jahrhunderts, hat sich die Firma Victor Perrin zu einer Spezialistin in der Herstellung von Stoffen für Freizeit- und Sportbekleidung sowie Heimtextilien entwickelt. Im eigenen Betrieb, der 450 Angestellte beschäftigt, wird Baumwolle und Baumwolle/Synthetik kardiert und auf Open-End- und Ringspinnmaschinen zu Garnen im Bereich von Nm 16-74 versponnen. Schützen-, Greifer-, Projektil- und neuerdings Luftdüsen-Webmaschinen verweben im 3-Schicht-Betrieb das Garn zum fertigen Gewebe.

Die Erfahrungen mit den Luftdüsen-Webmaschinen beruhen auf der Verarbeitung von Garnen zwischen Nm 20 und Nm 34. Der Betriebsnutzeffekt liegt zwischen 87 und 91%, während der Webernutzeffekt zwischen 92 und 94% liegt.

Die Saurer 600-Anlage



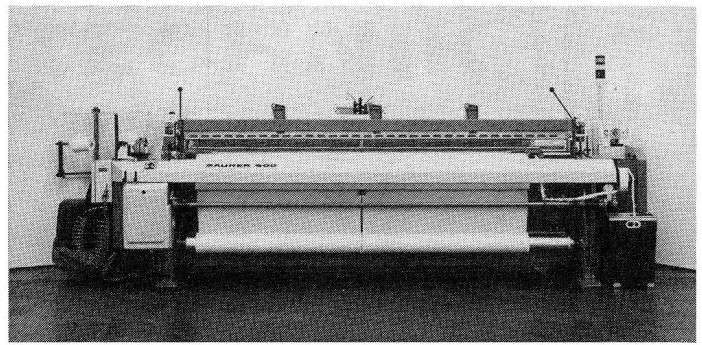
Luftdüsen-Webmaschine Saurer 600: Referenzanlage in Frankreich.

Die Anlage umfasst zurzeit 30 Luftdüsen-Webmaschinen des Typs Saurer 600, ausgerüstet mit Mischwechsellern und Schaftmaschinen.

Die erforderliche Druckluft wird durch einen Schraubenkompressor mit nachgeschaltetem Trockner gespeist. Dabei mag es interessieren, dass kein Back-up-System vorhanden ist; der Kompressorhersteller offeriert einen derart guten Service, dass von einer Reservedruckluftversorgung Abstand genommen werden konnte. Die Webmaschinen sind an ein Barco-EDV-System angeschlossen und ein «Overhead-Cleaner» sorgt für eine regelmässige Entstaubung.

Anforderungen an das Personal

Die Ausbildung des Führungspersonals in bezug auf die Notwendigkeit eines straffen Vorgehens bei den verschiedenen Operationen ist von grundlegender Bedeu-

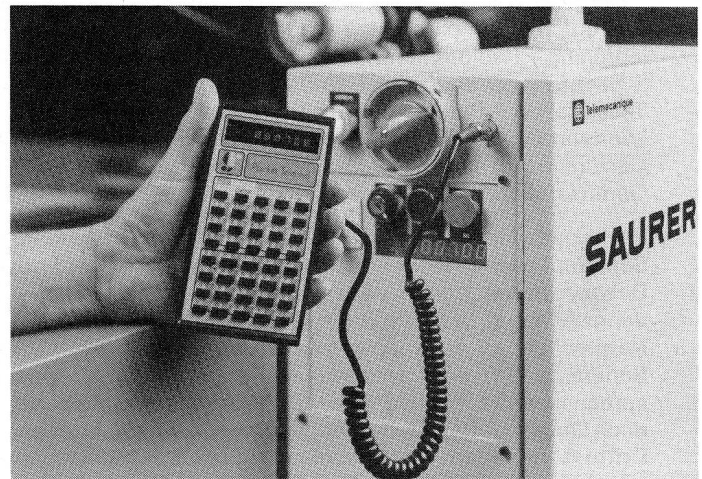


Luftdüsen-Webmaschine Saurer 600. Blattbreite: 285 cm; Schussfarben: 1; Fachbildung: Stäubli-Schaftmaschine; Gewebe: Druckgewebe, 2 x 127 cm roh.

tung. Das Personal, das für den Umgang mit diesen Webmaschinen ausgebildet wurde, kam aus folgenden Zweigen:

Spinnmaschineneinrichter
Webermeister
Weber.

Die besten Resultate erzielte die Firma mit den Spinnmaschineneinrichtern; diese befolgten am systematischsten die vom Webmaschinenhersteller aufgestellten Richtlinien.



Luftdüsen-Webmaschine Saurer 600: Pocket-Terminal zur Programmierung der Maschine.

Ganz wesentlich ist das methodische Vorgehen. Das Pocket-Terminal ist eine grosse Erleichterung beim Einstellen der Maschine. Es ist aber derart einfach, Änderungen vorzunehmen, dass methodisches Vorgehen unabdingbar ist, um Fehleinstellungen zu verhindern. Deshalb darf eine Sequenzänderung nur nach genauer Klärung der Gründe der unbefriedigenden Laufverhältnisse erfolgen.

Anforderungen an das Material

Der Maschinennutzeffekt steht in direktem Zusammenhang mit der Garnqualität, der Webereivorbereitung und dem optimalen Klima. Dass sich eine Optimierung des Klimas auch positiv auf die anderen Eintragungssysteme ausgewirkt hat, versteht sich von selbst. Nur fällt diese dort nicht so sehr ins Gewicht, da der Produktionsverlust bei einem Stillstand durch die geringere Eintragsleistung kleiner ist.

Als wesentliche Punkte in der Weberei-Vorbereitung seien Splicen, sorgfältiges Zetteln oder Schären sowie

einwandfreies Schlichten genannt. Die Firma V. Perrin schlichtet mit einem einzelnen Schlichtetrog, Hochdruckquetsche, Nassteilung, Vortrocknung von zwei getrennten Fadenscharen und Endtrocknung nach Zusammenführung der zwei Fadenscharen. Keines dieser Merkmale ist dabei unerlässlich, aber alle tragen zu einem guten Resultat bei. Zu vermeiden sind vor allem verklebte sowie klammernde Kettfäden.

Sofern die Reissfestigkeit nicht grundsätzlich zu tief liegt, spielt diese beim Schussgarn eine eher untergeordnete Rolle. Die Erfahrung zeigte keine Unterschiede im Laufverhalten eines kardierten Garnes von Nm 34 zwischen 9,5 Rkm und 10,5 Rkm. Dagegen steigt die Schussbruchhäufigkeit sprunghaft an, wenn Spitzstellen oder Garnstärkenschwankungen auftreten.

Die Bildung eines sauberen Faches ist eine Grundbedingung und wesentlich ausgeprägter als bei anderen Schusseintragssystemen. Für die Bildung eines sauberen Faches ist man leicht geneigt, die Kettspannung zu erhöhen, mit dem Resultat, dass die Kettfadenbrüche auffallend stark ansteigen. Häufige Kettfadenbrüche und klammernde Kettfäden sind nur schon deshalb zu vermeiden, weil diese falsche Schussstillstände verursachen können, denn der Eintragsvorgang wird durch den im Fach hängenden gebrochenen Kettfaden unterbrochen, und ein klammernder Kettfaden verhindert den ungestörten Schusseintrag.

Im Kettfadenbereich können sich Schwankungen von 1 Rkm deutlich negativ auswirken.

Zusammenfassung

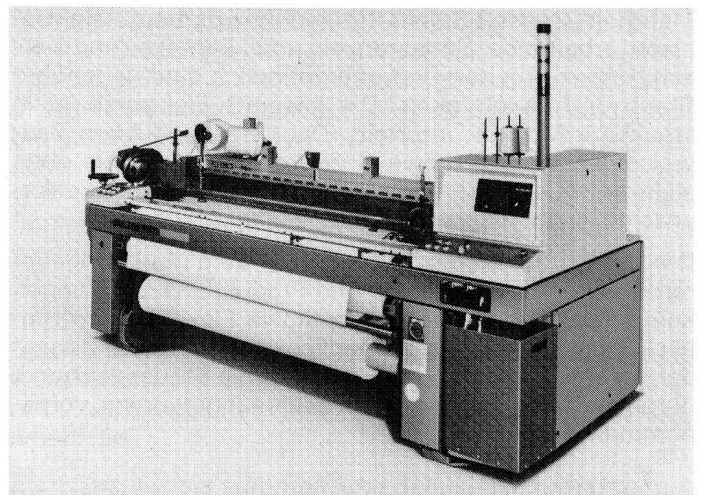
Um Unregelmässigkeiten sofort zu erfassen, ist der Einsatz einer EDV-Anlage unerlässlich.

Wesentlich für ein gutes Resultat bei Luftdüsen-Webmaschinen ist ein diszipliniertes Verhalten des Personals in den Bereichen Webereivorbereitung und Weberei.

Für eine völlig neue Technologie sind zwei Jahre Praxiserfahrung unseres Erachtens das absolute Minimum für eine gültige Aussage. Sobald Vertrautheit mit den technologischen Fragen erarbeitet wurde, zeigte sich die enorme Produktivität dieses Maschinentyps. Die Ablauforganisation, wie beispielsweise Kettwechsel, muss so geplant werden, dass die Warte- und Rüstzeiten schlussendlich den Vorteil der hohen Produktionsgeschwindigkeiten nicht wieder aufheben.

Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschine mit moderner und leistungsfähiger Elektronik

Die Elektronik spielt in unserem privaten und beruflichen Leben eine immer grössere Rolle. So sind auch die heutigen grossen Fortschritte im modernen Textilmaschinenbau ohne Anwendung der Elektronik nicht denkbar. Die Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschine ist hierfür ein gutes Beispiel. Die Elektronik, ihr verstärkter Einsatz, ist Voraussetzung für die hohen Schusseintragsleistungen der Maschine bis gegen 1700 m/min, Voraussetzung auch für die hohen Nutzeffekte und die hervorragende Gewebequalität.



Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschine mit Mischwechsler des Typs L 5001 (L1-1 TNS 190 I) mit einer Nennbreite (max. Gewebeeinzugsbreite) von 1900 mm, ausgerüstet mit Innentritt und ausgestattet mit Time-Controller und Mikroprozessor

Die Elektronik überwacht die Mechanik und die Pneumatik, sie verkürzt die Reaktionszeiten und erhöht die Funktionssicherheit. Sie steuert, regelt und optimiert alle wichtigen Webmaschinenfunktionen und leistet so einen entscheidenden Beitrag zur Rationalisierung und Automation, zur Vereinfachung von Bedienung und Wartung.

Herzstück der Webmaschinenüberwachung und -steuerung: der Mikroprozessor

Herzstück der Webmaschinenüberwachung und -steuerung ist der programmierbare Mikroprozessor mit seiner flexiblen und intelligenten Logik.



Herzstück der Webmaschinenüberwachung und -steuerung: der Mikroprozessor

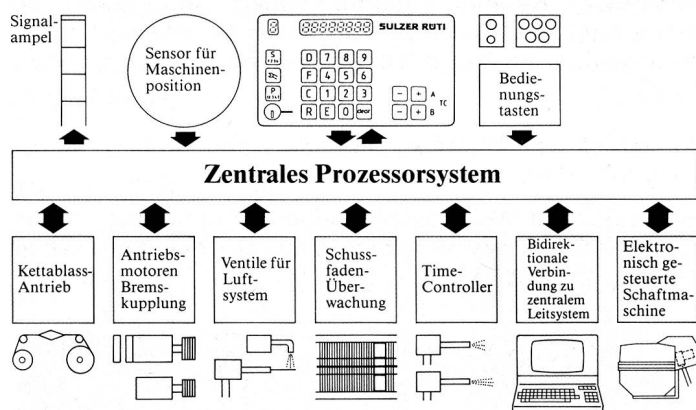
Sensoren liefern Daten über den Betriebszustand der Maschine an die Steuerelektronik. Diese vergleicht die Daten mit den eingegebenen Sollwerten. Aktoren stellen den Betriebszustand, z. B. den Hauptdüsendruck, automatisch auf den optimalen Wert ein.

Mehrheitlich setzt Sulzer Rütli induktiv und opto-elektronisch arbeitende Sensoren ein, die kontakt- und verschleissfrei arbeiten und unempfindlich sind gegenüber Staub und Feuchtigkeit. Die gesamte Elektronik ist in steckbare Module unterteilt. Dank der modularen Bauweise lassen sich etwa auftretende Störungen ohne elektronische Vorkenntnisse, allein aufgrund der Fehleranzeige, leicht eingrenzen und beheben.

Der Mikroprozessor ist mit allen auf dem Markt angebotenen Datenverarbeitungs- und Produktionssteuerungen kompatibel und bietet eine optimale Flexibilität im Hinblick auf spätere Ausbaumöglichkeiten. Eine Änderung der Parameter kann ohne Eingriff in die Steuerelektronik durch einfache Eingabe in das Bedienungsterminal vorgenommen werden.

Aufbau und Funktionen

Der Mikroprozessor erfasst, überwacht, steuert, regelt und optimiert rund 140 verschiedene maschinen- und textilspezifische Parameter, die über die Tastatur des Bedienungsterminals eingegeben und jederzeit abgerufen werden können.



Der Mikroprozessor: Aufbau und Funktionen

Er registriert und berechnet Parameter wie

- Maschinendrehzahl
- Ankunft des Schusses und Bremsweg in Kurbel-Winkelgraden (Schusseintrittswinkel analog und digital)
- Schusszahl (Schusszähler für 5-Schichtbetrieb)
- Erreichen der Stücklänge
- Schussdichte in Fd/cm oder Fd/inch
- Maschinenlauf- und Stillstandszeiten in Stunden, Minuten und Sekunden
- Anzahl und Art der Stillstände (Kett-, Schuss- und Kantenfadenbruch sowie allgemeine Stillstände) total und pro 100 000 Schuss
- Webernutzeffekt in % pro 100 000 Schuss

Er steuert, regelt und optimiert Funktionen wie

- Maschinenlauf
- Maschineneinstellungen
- Start-, Stop- und Rücklaufpositionen
- Anlaufvorgänge
- Geordnetes Abschalten zur Vermeidung von Folgeschäden
- Kettablass
- Schusseintrag
- Messen der Schusseintragsgeschwindigkeit und Regeln des Hauptdüsendrucks unter Berücksichtigung der Garn- und Spulenparameter

- Kett- und Schussfadenüberwachung
- segmentierter Kettfadenwächter
- Schussfadenwächter
- Schussuchvorrichtung

Er diagnostiziert mögliche Fehlerursachen bei

- Einschalten der Maschine
- Handradbetrieb
- Anlauf der Maschine
- Lauf der Maschine
- Schusseintrag
- Kriechgangbetrieb
- Schusspeicher
- Dateneingabe

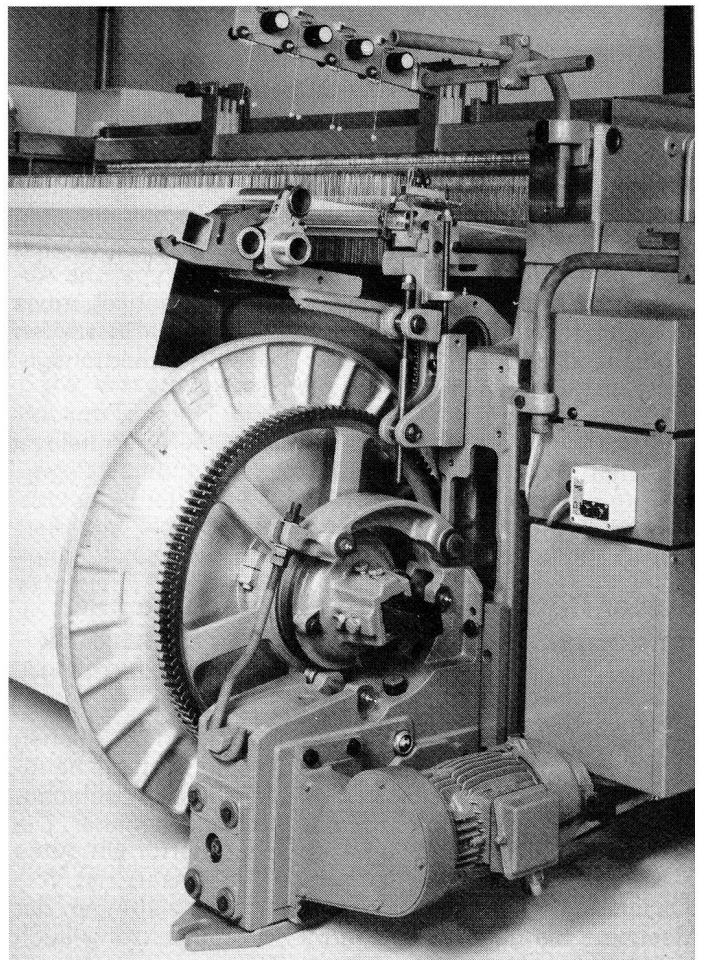
und

Er ist in der Lage, mit zentralen Datenverarbeitungs- und Produktionssteuerungssystem bidirektional zu kommunizieren, d. h. er kann Informationen, z. B. über den Maschinenzustand oder Stillstandsursachen, an diese Systeme geben und Steuerbefehle von ihnen empfangen.

Die Software, d. h. die Programme, können individuell auf die Forderungen und Wünsche des Anwenders zugeschnitten und zur Verfügung gestellt werden.

Die Elektronik ersetzt mechanische Funktionen und optimiert den Webprozess. Zum Beispiel: der elektronisch gesteuerte Kettablass.

Der elektronisch gesteuerte Kettablass gewährleistet eine konstante Spannung vom vollen bis zum leeren Kettbaum. Bei Einsatz von zwei Halbkettbäumen besitzt jeder Kettbaum einen Kettablassmotor. Spannungsunterschiede infolge unterschiedlicher Bewicklung werden dadurch vermieden.



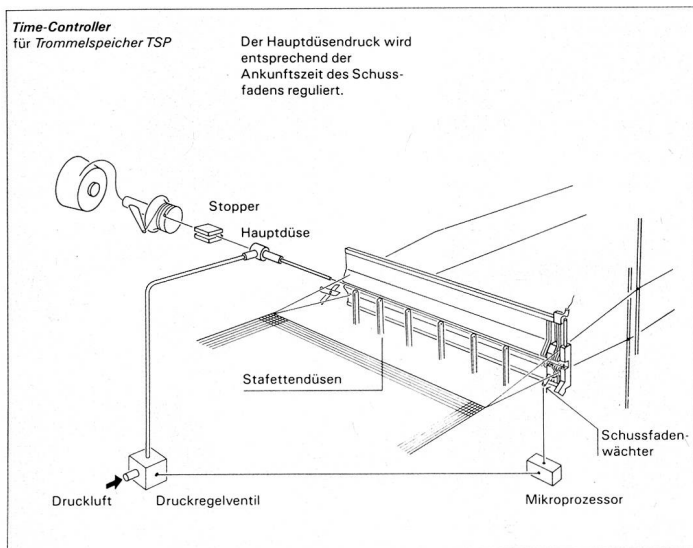
Elektronisch gesteuerter Kettablass

Ein berührungslos arbeitender Analoggeber ermittelt dauernd die Kettfadenspannung. Via Regler und elektronisch gesteuertem Antrieb erfolgt ein kontinuierliches Ablassen der Kette. Eine spezielle Vorrichtung reduziert allfällige Anlaufstellen auf ein Minimum. Das Spannen der Kette erfolgt motorisch.

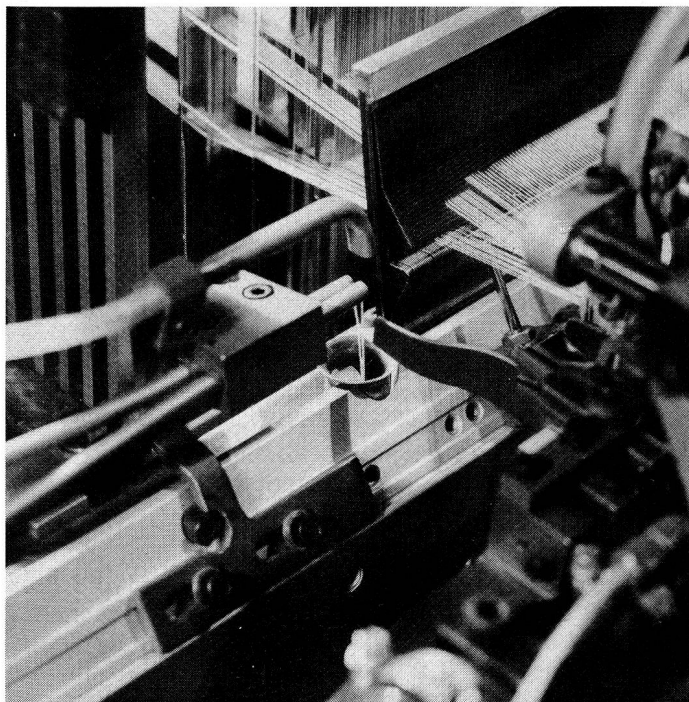
Der elektronisch gesteuerte Kettablass ist wartungsarm, erleichtert die Bedienung und wirkt sich positiv auf die Gewebequalität aus.

Zum Beispiel: der Time-Controller

Der Time-Controller regelt in Funktion der Ankunftszeit des Schussfadens den Hauptdüsendruck und gleicht Streuungen der Schusseintragszeit von der vollen bis zur leeren Vorlagespule aus. Abweichungen von der Soll-Ankunftszeit werden gemessen und der Hauptdüsendruck jeweils auf den optimalen Wert eingestellt.



Time-Controller



Automatische Schussuchvorrichtung

Die Steuerung der Schusseintragszeit ist bedingt durch die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit der

Garne. Die inneren Garnwindungen der Spule besitzen infolge Druckeinwirkung der oberen auf die unteren Spulenlagen eine rauhere Oberfläche. Das Garn ist in diesem Bereich griffiger, d. h. luftfreundlicher und erhält bei gleichem Hauptdüsendruck eine höhere Eintragsgeschwindigkeit. Mit Ablauf des Garnes von der Spule wird deshalb der Hauptdüsendruck reduziert und bei Spulenwechsel wieder entsprechend erhöht. Damit werden Flugzeit und Geschwindigkeit des Fadens konstant gehalten und Kurzschüsse bei Spulenwechsel vermieden.

Der Time-Controller trägt zur Leistungssteigerung und Erweiterung des Einsatzbereiches, zu einer noch besseren Gewebequalität und einem geringeren Luftverbrauch bei.

Zum Beispiel: die automatische Schussuchvorrichtung

Im Hinblick auf die hohen Tourenzahlen seiner Luftdüsenwebmaschine hat Sulzer Rütli in Verbindung mit dem Mikroprozessor eine automatische Schussuchvorrichtung entwickelt, die die Bedienung wesentlich erleichtert. Bei einem Fadenbruch wird der nächstfolgende Schuss durch die «Dynamische Schussablenkung» abgelenkt und abgesaugt und die Maschine läuft automatisch in die gewünschte Position zurück.

K. H. Kessels

Sulzer-Rütli-Greiferwebmaschine mit elektronisch gesteuerter Schaftmaschine

Sulzer Rütli liefert die universell einsetzbare Greiferwebmaschine F 2001 nun auch mit elektronisch gesteuerter Stäubli-Rotationsschaftmaschine mit max. 28 Schwingen. Damit wird der Schaftweberei eine bisher nicht erreichte Vielfalt an Musterungsmöglichkeiten geboten. Gleichzeitig werden Bedienung und Wartung entscheidend vereinfacht.

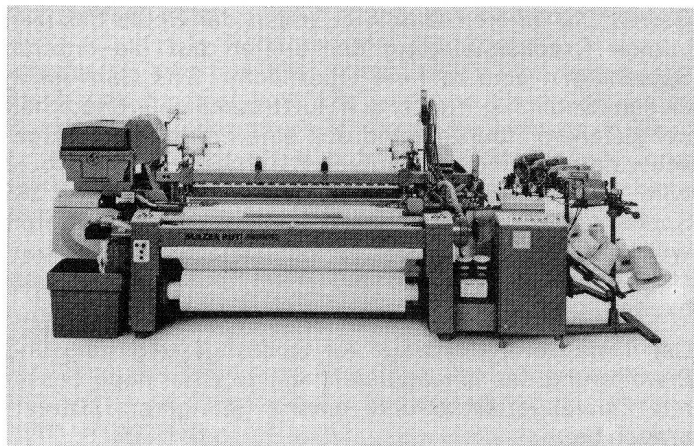
Das Konzept: Mechanik und Elektronik

Der Schafttrieb wird von einer Schwinge gesteuert, die mit einer Rotationseinheit verbunden ist. Diese erzeugt die Hubbewegung. Die Steuerung der Rotationseinheiten erfolgt durch Klinken. Die elektronischen Steuerimpulse für das Ein- und Auskuppeln kommen vom programmierten Datenträger, dem Speichermodul, und werden über Elektromagnete auf den mechanischen Steuerteil übertragen.

Ein Steuergerät mit Mikroprozessor und Speicher überwacht und steuert alle Bewegungsabläufe der Schaftmaschine. Das Steuergerät ist so konzipiert, dass neben der Bindung und dem Farbwechsel auch bestimmte Webmaschinenfunktionen elektronisch gesteuert und über die Tastatur des Steuergerätes abgerufen werden können.

Programmiersystem: modern und bedienungsfreundlich

Für die Eingabe der Musterprogramme in das Speichermodul steht ein Programmiergerät zur Verfügung, das wie eine Schreibmaschine leicht zu bedienen ist. Das Programmiergerät bildet die Basis eines Programmiersy-



Sulzer-Rüti-Sechsfarben-Greiferwebmaschine F 2001 mit einer Arbeitsbreite von 190 cm, ausgerüstet u.a. mit elektronisch gesteuerter Stäubli-Schaftmaschine und elektronisch gesteuertem Kettablass

stems mit zusätzlichen Peripheriegeräten, wie Bildschirm, Diskettenspeicher, Schreib- und Lesegerät.

Umfassende Programmiermöglichkeiten

Die Musterdaten können direkt von der Patrone abgelesen und eingegeben werden. Bereits gespeicherte Daten können mit neu einzugebenden Daten oder auch Bindungs- mit Einzugsvarianten beliebig kombiniert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, ganze Programme oder Teile davon einzuschieben, herauszunehmen oder zu wiederholen und, unabhängig von der Grundbindung, Farb- und Zusatzfunktionen zu programmieren. Die Programme können automatisch dupliziert und die eingegebenen Werte zur Kontrolle sichtbar gemacht werden.

Tragbares Programmiergerät

Weniger komplizierte Bindungen, Programmwechsel und Korrekturen können mit einem tragbaren Programmiergerät direkt in den Speicher der Schaftmaschine eingegeben werden.

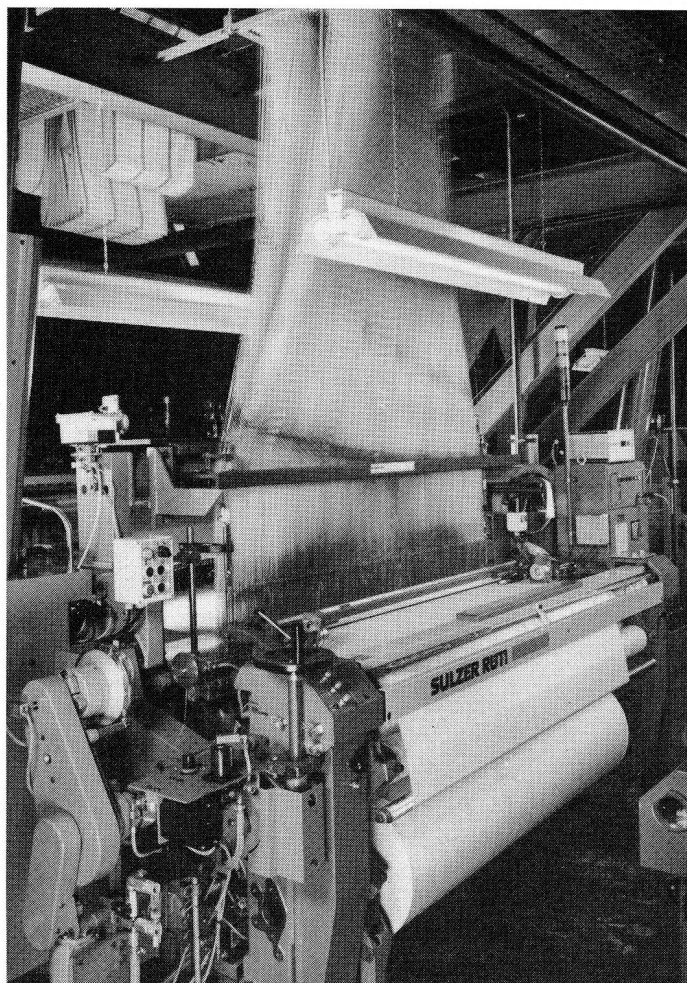
Besondere Vorteile der Schaftmaschine

- Raumsparende Konstruktion, geringer Platzbedarf an der Webmaschine
- Blockbauweise mit montage- und wartungsfreundlichen Einheiten für den elektronischen und mechanischen Steuerteil sowie für die Rotationseinheiten
- Optimale Bedingungen für die Fachbildung, schonende Bewegungen im Schafttrieb
- Grosse Funktionssicherheit bei hohen Drehzahlen
- Schussfolgerichtige Arbeitsweise, unabhängig von der Stellung, aus der eine Drehrichtungsänderung erfolgt, Schaft- und Webmaschine bleiben immer synchronisiert
- Unerreichte Vielfalt an Musterungsmöglichkeiten; Musterumstellung durch einfaches Auswechseln des Speichermoduls an der Webmaschine
- Praktisch jede Rapportlänge möglich, bis 6400 Schuss
- Zusätzliche Eingabe bestimmter Webmaschinenfunktionen, die ebenfalls durch die Schaftmaschine elektronisch gesteuert und über die Tastatur des Steuergerätes abgerufen werden können
- Rationelle und einfache Erstellung, Handhabung und Archivierung der Datenträger
- Beliebige Wiederverwendung der Speichermodule; die Programme können innerhalb weniger Minuten gelöscht werden.

Sulzer Rüti: Luftdüsenwebmaschine nun auch mit Jacquardmaschine

Als Ergebnis konsequenter Weiterentwicklung liefert Sulzer Rüti die Luftdüsenwebmaschine L 5000 nun auch mit Jacquardmaschine. Eingesetzt werden Jacquardmaschinen führender Hersteller (Stäubli-Verdol, Grosse) mit 896 und 1344 Platinen, die speziell der Luftdüsenwebmaschine angepasst sind. Damit können die hohen Leistungen der Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschine auch im Jacquardbereich genutzt werden.

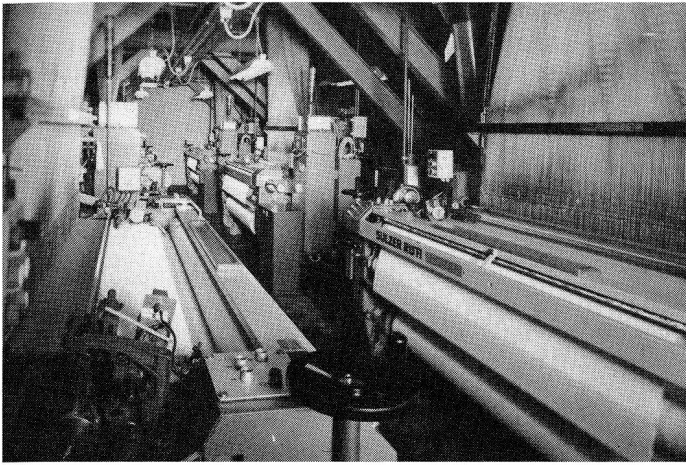
Die Luftdüsenwebmaschine mit Jacquardmaschine ist als Einfarbenmaschine und mit Mischwechsler erhältlich, in Arbeitsbreiten bis zu 190 cm. Die Maschine ist mit Vollkettbaum mit max. 800 mm Scheibendurchmesser ausgerüstet. Das Gewebe wird auf einen Warenbaum mit max. 500 mm Bewicklungsdurchmesser ge-



Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschine L 5000 des Typs L 1 THS 170 J mit einer Blattbreite von 170 cm, ausgerüstet mit Jacquardmaschine JEOS 200

wickelt oder auf eine Docke ausserhalb der Maschine. Verarbeitet werden gesponnene Garne aus Natur-, Chemie- und Mischfasern von 100 bis 6 tex (Nm 10-170) und Endlosgarne, glatt und texturiert, 870 bis 45 dtex (790-40 den). Der Kettlichtebereich liegt zwischen 3 und 90 Fd/cm (6-30 Blattzähne/cm), der Schusslichtebereich zwischen 2,9 und 90 Fd/cm. Drehzahl und Schusseintragsleistung betragen, in Abhängigkeit von der Jacquardmaschine, max. 450 U/min und 855 m/min.

Der neue Maschinentyp wird mit Erfolg zur Herstellung qualitativ hochwertiger und modisch anspruchsvoller



Webmaschinenanlage der Verseidag Futterstoffe GmbH, Anrath, Bundesrepublik Deutschland, mit Sulzer Rüti Luftdüsenwebmaschinen L 5000 des Typs L THS 170 J mit einer Arbeitsbreite von 170 cm, ausgerüstet mit Jacquardmaschine des Typs JEOS 200

Kleider- und Futterstoffe, Bett- und Tischdamaste und Matratzendrelle eingesetzt.

Die im industriellen Alltag bei Einsatz der ersten Maschinengruppen gewonnenen Erfahrungen bestätigen die Vorteile der Maschine auch in diesem Sektor.

Grosse Pläne mit der neuen elektronischen Jacquardmaschine

In der Welt der Elektronik spricht man oft von Millionen Entscheidungen pro Sekunde. Die ersten Computer benötigten ebensoviel Elektrizität wie die Beleuchtung einer ganzen Stadt. Heute kommt der Taschenrechner mit von einer elektrischen Glühbirne abgeleiteter Energie aus.

Diese Errungenschaften geben einen Begriff von den riesigen Fortschritten, die bisher erzielt wurden, doch wenn es darum geht, sie in etwas Mechanisches umzusetzen, wie zum Beispiel die Bewegungen eines Gerätes, haben wir es mit viel herkömmlicheren, bedeutend geringeren Zahlen zu tun.

Der erste Jacquardwebstuhl wurde 1801 auf der grossen Ausstellung in Paris von Joseph Marie Jacquard, einem Seidenweber aus Lyon, vorgestellt. Ebenso wie heute sprach man damals von «neuer Technologie, die Arbeitsplätze vernichtet». Bei der Jacquardmaschine war dies wohl in höherem Masse berechtigt, denn es liessen sich etwa 100 Arbeiter durch einen einzigen Jacquardwebstuhl ersetzen. Auf dem Sektor der Seidenweberei führte dies zu Unruhen.

Theoretisch einfach

Die Jacquardmaschine entscheidet, ob ein Kettfaden angehoben wird oder nicht und beruht damit auf einem theoretisch einfachen Prinzip. Oberhalb des Webstuhls angeordnet besteht sie aus einer Vielzahl von Abtastnadeln und hakenförmigen Platinen, die durch gelochte

Karten gesteuert werden. Trifft die Nadel auf ein Loch, so bleibt sie in ihrer Ruhestellung und die Platine wird nicht betätigt. Hat die Karte aber an der Berührungsstelle kein Loch, so wird die Nadel gemeinsam mit der Platine zurückgedrückt und der betreffende Kettfaden geht in das sogenannte Unterfach.

Das ganze System ist im wesentlichen das gleiche wie bei einem «Klavierspielapparat» oder Pianola, bei dem Noten durch Abtasten einer gelochten Walze ausgewählt und entweder gespielt oder nicht gespielt wurden. Der Vorgang ist nahezu der gleiche wie bei dem modernen Computer, dessen Wirkungsweise auf der Wahl der beiden Zustände «O» oder «I» beruht.

In den 185 Jahren, die seit Einführung der Jacquardmaschine verstrichen sind, hat sich wenig geändert, und ihre Grundsätze sind auch heute noch universell die gleichen. Seit der Einführung des Siliziumchips besteht jedoch in Textilkreisen die allgemeine Ansicht, dass es doch möglich sein müsste, «das gleiche Ergebnis auf einfachere Weise zu erzielen». Dies ist gewiss richtig, doch machen die dabei entstehenden Mehrkosten eine solche Lösung problematisch.

Nehmen wir zum Beispiel eine herkömmliche Gewebebreite von etwa 2 m, bei der sich in einem Feinfadenwebstuhl etwa 15000 Fäden befinden. Für die Steuerung einer solchen Fadenzahl benötigt eine elektronische Jacquardmaschine 15000 getrennte Wählschalter, was vom Standpunkt der Kosten je Faden bis vor ganz kurzer Zeit unerschwinglich teuer gewesen wäre. Heute ist es jedoch möglich, die grossen Mengen schwerer Lochkarten durch ein kompaktes, schnelles und elegantes System elektronischer Mustergestaltung zu ersetzen – ein System, das in Grossbritannien entwickelt wurde.

Auf dem Brandfertigungssektor werden Einnähetiketten in zunehmendem Masse nach CAD-Techniken, also mit Computerhilfe, erzeugt, und die zur Herstellung mehrerer unterschiedlicher Etikettmuster erforderlichen Informationen können in einer EPROM-Ansteckeinheit gespeichert werden, die nicht grösser ist als ein Zigarettenpäckchen.

Ultrahohe Geschwindigkeit

Eine führende Firma auf diesem Entwicklungssektor ist die Bonas Machine Company¹. Heute gilt Bonas allgemein als international bahnbrechend, was die Herstellung schneller Schmalbandwebstühle und aller elektronischen Einrichtungen anbelangt, die erforderlich sind, um die altmodischen mechanischen Jacquardmaschinen durch ultraschnelle Festkörperelektronik zu ersetzen.

Vor zwei Jahren wandte sich Masons (Textiles)², eine alteingeführte Weberei von gestreiften Geweben für Klubkrawatten bzw. Krawattenseiden, an Bonas mit der Empfehlung, das elektronische Schmalband-Jacquardsystem für Etiketten so zu modifizieren, dass es sich auch für breite Gewebe eignen würde. Dies bedeutete, dass ein System die Steuerung von etwa 15000 Fäden gestatten müsste.

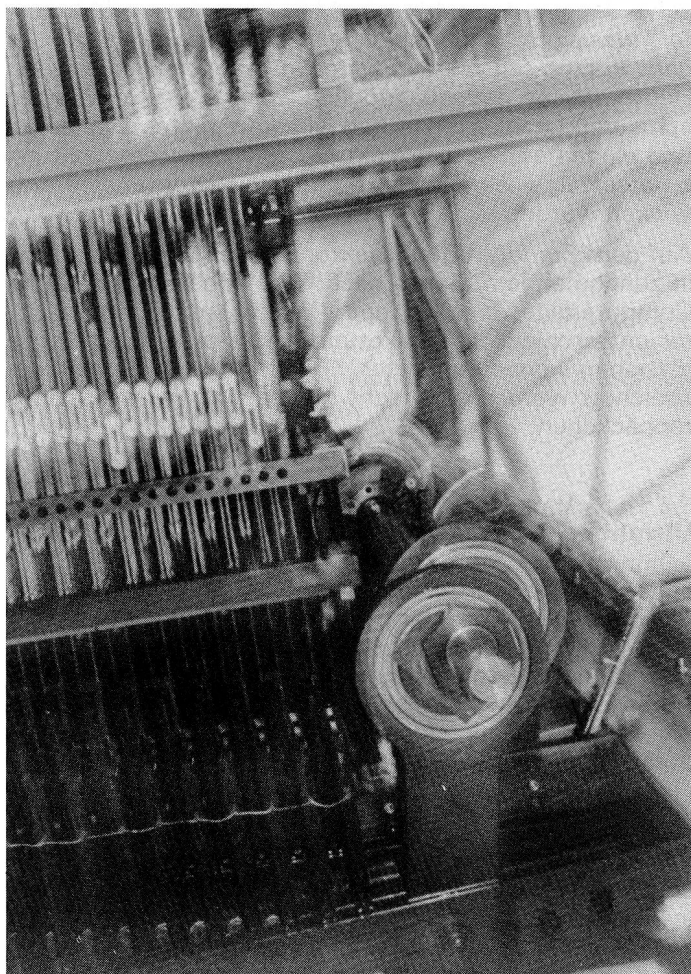
Dies wäre für jedes elektronisch-mechanische Gerät offensichtlich eine schwere Aufgabe, die im Vergleich mit dem älteren System wohl recht erhebliche Kapitalkosten bedingen könnte. Bonas hatte ein derartiges System bereits ins Auge gefasst, aber angesichts des grossen erforderlichen Kapitalaufwands mit dessen Realisierung gezögert.

Scharfer Wettbewerb

Die Finanzen der Firma waren infolge eines Besitzwechsels und der Durchführung eines ehrgeizigen Vorhabens der Entwicklung von Luftstrahl-Düsenwebmaschinen damals bereits in höchstem Masse beansprucht. Die neuen Besitzer der Firma zogen sich jedoch ganz von dem Luftstrahlmaschinenprojekt zurück, so dass sie gemeinsam mit Masons zur Entwicklung von Jacquardmaschinen für normale Gewebe u. a. breite gemusterte Gewebe – einen Bereich, in dem der Wettbewerb sehr scharf ist – bereit waren.

Peter Beresford erklärt im Namen der Firma Masons: «Wir sind bereits seit vielen Jahren auf dem Sektor der gestreiften Klubkrawatten tätig und begnügten uns früher damit, angemessene Gewinne zu erzielen und unsere Aufträge zu erfüllen. Auf einmal tauchten jedoch auf unseren traditionellen Märkten ausländische Importartikel unglaublich niedriger Preislage auf und Webstühle, die normalerweise hochwertige Jacquard-Gewebe erzeugt hätten, wurden auch für andere Zwecke eingesetzt.

Ich gelangte zu dem Schluss, dass die gelegentlich durch diese künstliche Situation bedingten übermässig hohen Drücke vielleicht entspannt werden könnten, wenn wir in der Lage wären, unser Programm durch auf



Nahaufnahme von Bauelementen der neuen elektronischen Jacquardmaschine von Bonas, die hier mit einer Geschwindigkeit von 350 Schuss pro Minute arbeitet. Das Bild zeigt zwei Exzenter der Maschine und die Anzahl von Bauelementen, die zur Steuerung von 15000 Fäden dienen. Um das Gewicht auf ein Mindestmass einzuschränken, wurden wo immer möglich leichte Nylonelemente vorgesehen. Normalerweise ist das Innenwerk der Jacquardmaschine nicht zu sehen, da es durch Abdeckungen gegen Staub und Fuseln geschützt werden muss. Ein Gebläse wird einen kleinen inneren Überdruck erzeugen, um aus der Webereiluft aufgenommenen Staub zu entfernen.

elektronischem Wege erzeugte Jacquardstoffe zu erweitern. Um ganz ehrlich zu sein, habe ich nichts gegen fairen Wettbewerb, doch sind wir nicht gerade glücklich, wenn unsere Konkurrenz erklärt, dass sie beabsichtige, jeden angebotenen Preis zu unterbieten».

Computergesteuerte Konstruktion

Es ist wahrscheinlich, dass die Jacquardmaschine von Bonas früher oder später einen grossen Teil des Weltmarktes erobern wird, doch vorläufig gibt sie Masons einen recht bedeutenden Geschäfts- und Konstruktionsvorsprung. Die von Bonas durchgeführte Forschungs- und Entwicklungsarbeit ergab eine vollständige, schnellwirkende elektronische Jacquardmaschine für breite Gewebe, die weitgehend auf dem für die Band- und Etikettenweberei der Firma entwickelten CAD-System beruhte.

Bei der Entwicklung der neuen Maschine blieb nichts ungeschehen, um die Anzahl beweglicher Teile und die Kosten auf ein Mindestmass einzuschränken. Ian Harris, der Generaldirektor der Bonas, ist daher überzeugt, dass es lange dauern wird, bis die Konkurrenz ein System entwickeln kann, das vom Standpunkt der Kosten und der Technologie wirklich mit dem Bonas-System vergleichbar ist. Er rechnet damit, dass seine Firma bis dahin ihre Stellung auf diesem neuen Markte weltweit gefestigt haben wird.

Masons hat die elektronische Jacquardmaschine von Bonas auf einem flexiblen Somet SM 92-Lanzenwebstuhl mit Schusswahl in sechs Farben und einer Blattweite von etwa 2 m aufgebaut. Die Firma macht normalerweise von 15000 spinngefärbten schwarzen Polyesterkettfäden Gebrauch. Alle Muster werden durch entsprechende Zusammenstellung der sechs Schussfarben gestaltet.

«Obgleich wir nun für Webgeschwindigkeiten von mehr als 400 Schuss pro Minute eingerichtet sind, weben wir unsere Muster normalerweise mit 350 Schuss pro Minute, was praktischer ist», erklärt Peter Beresford.

Wichtigkeit richtiger Harnischeinrichtung

«Die Wahl der richtigen Jacquardharnischeinrichtung (die Harnischfäden verbinden die hoch oberhalb des Webstuhls angeordnete Jacquardmaschine mit den unten befindlichen Kettfäden) war bei so schnellem Betrieb ausserordentlich wichtig», setzte er fort. «In der Tat kam für uns nur eine absolut zuverlässige Harnischeinrichtung höchster Güte in Frage. Doch unsere Zusammenarbeit mit Bonas und der auf die Fertigung von Harnischeinrichtungen spezialisierten britischen Firma Devoge and Company³ scheint zu der richtigen Lösung geführt zu haben. Unser Gerät ist diesen ultrahohen Geschwindigkeiten daher wirklich gewachsen.

Falls die Schussfarben nicht gewechselt werden müssen, ist es auch möglich, eine Reihe von Mustern in ununterbrochener Folge zu weben, so dass der Webstuhl automatisch von Muster zu Muster weiterschaltet. Dies ist bei der neuen elektronischen Maschine ohne weiteres durchführbar, doch haben wir natürlich das Problem, dass die Schussfarben immer wieder geändert werden müssen.»

Die Muster werden mit Hilfe des Bonas-CAD-Systems bereitgemacht, das so beschaffen ist, dass der Gestalter seine Aufgabe möglichst schnell und einfach ausführen

kann. Es lässt sich zum Beispiel ein völlig symmetrisches Muster auf dem farbigen Bildschirm des Sichtgeräts in Viertelformat entwickeln. Um den waagerechten Rapport zu vollenden, wird es dann elektronisch in ein Spiegelbild umgeformt und schliesslich umgekehrt, um das Muster zu vervollständigen.

Gewisse Muster lassen sich in nur 25% der zuvor erforderlichen Zeit fertigstellen. Wenn einmal ein Viertel des Musters auf dem Bildschirm erscheint, brauchen nur ein paar Tasten betätigt zu werden, um automatisch die restlichen drei Viertel zu erzielen. Sobald die Konturen eines Musterbereichs feststehen, können sie automatisch ausgefüllt und eine oder mehrere der im Speicher des CAD-Systems festgehaltenen Grundwebarten spezifiziert werden.

Veränderliches Bildformat

Der Gestalter sieht ein grosses farbiges Bild jedes Musterabschnitts auf dem Bildschirm, doch kann dieses im Augenblick auf genau die Grösse in dem fertigen Gewebe reduziert oder ggf. vergrössert werden, so dass vor Fertigstellung des Musters noch etwa erforderliche Verbesserungen durchgeführt werden können. Schliesslich wird das Muster in der Ansteck-EPROM-Einheit, die die Jacquardmaschine steuert, gespeichert.

Fachleute aller Teile der Industrie haben das neue System bereits in Betrieb besichtigt, und indem immer mehr Möglichkeiten herausgestellt werden, nimmt das Interesse daran zu.

«Es hat zweieinhalb Jahre gedauert, bis wir es so weit brachten», sagt Peter Beresford, «doch sind wir mit dem bisher Erreichten ausserordentlich zufrieden. Es war recht schwer, ein Softwareprogramm zu entwickeln, das den Anforderungen genau entspricht, und wir haben es mehrere Male umgeschrieben. Jetzt sind wir aber davon überzeugt, dass unsere Maschine einwandfrei ist. Der Webstuhl und die Jacquardmaschine befinden sich seit einem Jahr in kommerziellem Einsatz, doch erst seit Dezember 1985 sind wir völlig sicher, dass die Probleme, mit denen wir fertigwerden mussten, der Vergangenheit angehören.»

Bonas brachte den ursprünglichen Etikettenwebstuhl, der mit einer Geschwindigkeit von 1000 Schuss pro Minute arbeitet, zu einer Zeit auf den Markt, als diese Idee auf dem Schmalbandsektor bereits als unmöglich abgetan war. Ein weiterer Fortschritt bestand in der Verbindung des neuen Verfahrens mit CAD, und gleichzeitig wurde die erstaunliche Leistungsfähigkeit des Bonas-Jacquardsystems erwiesen.

Serienproduktion 1987

Die Deckung des Bedarfs an komplizierten Mustern, wie sie auf diesem Sektor der Webereindustrie erwartet werden, wird laut Ian Harris von Bonas, das Ausführen anderer, bedeutend weniger anspruchsvoller Jacquard-Webeaufgaben viel einfacher machen. Bonas hat sorgfältig vermieden, ihr System zu schnell zu entwickeln, und wird sich nicht durch die Forderungen seitens der internationalen Webereindustrie übereilen lassen. Es gibt bereits Anzeichen dafür, dass viele Jacquard-Webereien sich die durch dieses neue elektronische System bedingten Möglichkeiten gut überlegen, bevor sie neue Geräte bestellen.

Die serienmässige Produktion soll 1987 anlaufen. Auf die Frage, ob die Firma in der Lage sein wird, einem plötzlichen Aufschwung der Aufträge zu entsprechen, antwortet Ian Harris mit Zuversicht, dass seine Firma durchaus imstande ist, bei Bedarf allen Erfordernissen zu genügen. Die grosse Bonas-Jacquard-Maschine dürfte ein Hauptexponat auf dem Stande sein, den die Firma auf der ITMA '87, der internationalen Textilmaschinen-ausstellung in Paris, beziehen wird.

Peter Lennox-Kerr
Redakteur «UK Textile News»
Stockport, England

¹ Bonas Machine Company Ltd, Pallion Industrial Estate, Sunderland, England SR4 6SX

² Masons (Textiles) Ltd, Sackville Mills, Sackville Street, Skipton, North Yorkshire, England BD23 2PR

³ Devoe and Company Ltd, Wadsworth Works, Manor Road, Droylsheden, Manchester, England M35 6PH

Bekleidung, Konfektionstechnik

Bekleidungs-aussenhandel Schweiz - BRD

Bewährte Tradition auf hohem Stand

Die BRD ist der Schweiz wichtigster Aussenhandelspartner - auch im Bereich der Bekleidungswaren (Schuhe bleiben von den nachfolgenden Betrachtungen ausgeschlossen):

- Im Jahre 1985 entfielen von den Gesamtbekleidungs-einfuhren von 3435,9 Mio. Franken 27,3% oder 939,1 Mio. Franken auf die BRD. Mit deutlichem Abstand folgten Italien mit 21,3% sowie Frankreich und Hongkong mit nicht ganz 11%.
- Bei den Ausfuhren lag der Anteil der BRD noch weit höher. Von den Gesamtexporten von 718,3 Mio. Franken entfielen 44,3% oder 318,0 Mio. Franken auf unser nördliches Nachbarland. Auch hier ist der Abstand zu den nächstwichtigsten Exportmärkten gross: Österreich mit 14,4% und Frankreich mit 6,6%.

Im 1. Halbjahr 1986 lassen sich im Vergleich zum 1. Halbjahr 1985 weiter wachsende Anteile im Aussenhandel mit der BRD feststellen, nämlich von 43,4% auf 44,8% bei den Ausfuhren und von 26,5% auf 28,0% bei den Einfuhren.

Seit 1976 stets an 1. Stelle

Sowohl hinsichtlich der Importe als auch der Exporte nimmt die BRD seit vielen Jahren eine «Vormachtstel-