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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 95 (1988)

Heft: [4]

Rubrik: Zwirnerei, Texturiertechnik

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: 15.09.2025

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

Zwirnerei, Texturiertechnik

Die Multiprozessor-Steuerung der neuen Effektzwirnmaschinen ESP 1, ESP 2 und FM-F

1. Konzeption

Der Markt der Effektzwirne stellt immer wieder höhere Anforderungen an die Hersteller von Effektzwirnmaschinen. Eine nahezu unbeschränkte Mustervarianz wird erwartet. Gleichzeitig soll die Programmierarbeit einfach und die Effektqualität gesichert sein. Diesen grossen Anspruch erfüllt Saurer-Allma mit der innovativen Multiprozessor-Steuerung für Effektzwirnmaschinen.

Die folgenden Verbesserungen und Neuerungen kennzeichnen die Konzeption der neuen Steuerung:

1.1 Mustervarianz

- Strukturveränderungen durch variable Überlieferung und durch variable Verzüge, separat für jede Garnkomponente. Dazu gehört die Anpassung der notwendigen Drehungen pro Meter.
- Effektkreation durch unbeschränktes Mischen von Farben. Die Farbübergänge sind in beliebigen Längen programmierbar und zwar wahlweise fliessend, stufenweise, abrupt oder mässiger Sequenz.
- Effektkreation durch unbeschränktes Mischen von Vorgarnkomponenten aus verschiedenem Material und mit verschiedener Stapellänge.
- Kombinationen von Vorgarn- und Fadeneffekten in einem Rapport.
- Exklusivität durch wesentlich mehr Programmschritte in einem Rapport.
- Separate und freie Programmierung der Bewegungsabläufe aller Zylinder.

1.2 Bedienung

- Trotz der erweiterten Mustervarianz sind die Effektprogramme einfacher und schneller erstellbar.
- Für die Programmierung der Effekte genügt das Wissen einer Textilfachkraft. Die Kenntnis einer besonderen Programmiersprache ist nicht erforderlich. Die Anzahl der notwendigen Tastendrucke am Bildschirmterminal wurde minimiert.
- Wenn in einer Effektzwirnerei unterschiedliche Effektzwirnmaschinen mit unterschiedlicher Programmier-Systematik in Betrieb sind, wird die Arbeit des Garndesigners erschwert.

  Die Systematik der neuen Steuerung ist deshalb für alle Saurer-Allma Effektzwirnmaschinentypen ab 1987 einheitlich.

1.3 Kürzere Stillstandszeiten

werden dadurch erreicht, dass die Steuerung bei der Musterung und während der Produktion
- laufend die Zwirn-Nr. berechnet und anzeigt
- Produktionsdaten und Garnverbrauch ermittelt
- Störungen anzeigt und deren Beseitigung unterstützt.

1.4 Dynamik

Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Antriebe verlangt eine extrem kurze Reaktionszeit. Jede Millisekunde werden die programmierten Geschwindigkeiten aller Zylinder kontrolliert und nachgeregelt. Dies ermöglicht die volle Ausnutzung der hochdynamischen Servomotoren und damit eine hohe Produktion.

1.5 Qualitätssicherung

Die Effekte, die an einer kurzen Mustermaschine oder an einer Spindel entworfen wurden, sind an langen Produktionsmaschinen reproduzierbar. Die Qualität während der Produktion wird durch Selbstüberwachung gesichert.

2. Anwendung

In den von Saurer-Allma neu entwickelten Effektzwirnmaschinen

ESP 1 – Hohlspindel-Effektzwirnmaschine mit einem Streckwerk
ESP 2 – Hohlspindel-Effektzwirnmaschine mit zwei Streckwerken
FM-F – kombinierte Hohlspindel-Ringzwirn-Effektmaschine
wird die gleichzeitig neu entwickelte Multiprozessor-Steuerung erstmals verwirklicht.

Jede einzelne Effektzwirnmaschine ist mit einer Multiprozessor-Steuerung und einem Bildschirmterminal ausgerüstet.

Das bringt mehr Betriebssicherheit und geringere Ausfall- und Installationskosten. Jede Maschine ist immer zur Musterung oder Produktion bereit.

In den meisten Bereichen der industriellen Automatisierung geht der Trend in Richtung Dezentralisierung, wobei die Möglichkeit zum Anschluss an einen Zentralrechner gegeben sein muss. Die Vorteile eines dezentralen Konzeptes sind klar: Der Zentralrechner des Textilbetriebes wird entlastet, die «Intelligenz» ist direkt in jeder Maschine plaziert. Der übergeordnete Rechner muss nicht alle anfallenden Daten verarbeiten, sondern er erhält nur die für die Führung und Überwachung der Gesamtanlage notwendigen Informationen.

Der Dialog zwischen der Bedienung und der Multiprozessor-Steuerung erfolgt mittels des Bildschirmterminals am Antriebskopf der Effektzwirnmaschine. Eine Logik für Bedienungsführung erleichtert den Dialog. Es werden nur die Tasten aktiv, die momentan wirklich benötigt werden. Eingaben, mit denen die zulässigen Werte überschritten würden, werden von der Steuerung nicht angenommen. In der Meldezeile wird der Bedienung mitgeteilt, was korrigiert werden muss, um zu einem korrekten Programmierschritt zu kommen.

3. Software

Eine umfangreiche und sinnvoll unterteilte Software unterstützt die Leistungsfähigkeit der Multiprozessor-Steuerung. Die Software-Programme für die 3 neuen Effektzwirnmaschinentypen sind übersichtlich in der Tabelle «Programm-Menüs» aufgelistet.

Das Menü der ESP 1 und ESP 2 besteht aus 7 Programmen, die in Kapitel 4 ausführlich erläutert werden.

Bei der FM-F ist ein zusätzliches Programm zur Steuerung des Kopsaufbaues an der Ringzwirnspindel erforderlich. Dieses Programm «Windung programmieren» wird in Kapitel 5 beschrieben. Das Menü der FM-F besteht aus 8 Programmen, von denen 7 mit den ESP-Programmen weitgehend übereinstimmen.

4. Programme für die Maschinen ESP 1 und ESP 2

Programm F1: Effektdaten programmieren

In diesem Programm werden alle Daten programmiert, die für ein bestimmtes Effektbild notwendig sind. Dabei wird das gesamte Effektbild in kleine Schritte eingeteilt, in denen die Zwirndaten konstant sind. Alle Prozentzwirne wie z.B. Loop, Boucle, Frise bestehen nur aus einem Schritt, denn bei diesen bleiben die gewählten Zwirndaten wie z.B. Drehungen pro Meter, Überlieferung, Verzug etc. durchgehend konstant. Bei gesteuerten Zwirnen wird der gesamte Rapport in Schritte von bestimmter Länge eingeteilt, die notwendig sind, um eine Verzugsänderung, eine Überlieferung oder einen Farbenwechsel zu erreichen. Dabei ist es sehr wichtig, dass der Garndesigner auf einen Blick alle Daten sieht, die das Effektbild charakterisieren.

Die Mustervarianz eines Rapports kann aus bis zu 200 Schritten mit unterschiedlicher Einstellung und unterschiedlicher Länge bestehen. Die neuen modischen Dessins mit Farbwechsel oder Farbenmix, bei gleicher oder unterschiedlicher Stapellänge, benötigen für saubere Übergänge eine grössere Anzahl von programmierten Schritten. Das gleiche gilt für kontinuierliche Änderungen des Verzuges bzw. der Überlieferung.

Für die Optimierung der Effekte ist es notwendig, dass die Dateneingabe nicht nur bei stehender, sondern auch bei laufender Maschine gemacht werden kann. Zur Einstellung der notwendigen Drehungen pro Meter für eine bestimmte Überlieferung, wird das Zwirndreieck bei der Effektbildung beobachtet und bei laufender Maschine optimiert.

Oft sind Korrekturen mitten im Rapport notwendig, z.B. weil in einem mehrfarbigen Effekt eine Dick- oder Dünnstelle erscheint. Mit der neuen Steuerung ist es erstmals möglich, für solche Korrekturen neue Schritte einzufügen, oder an beliebiger Stelle des Rapports Schritte zu löschen. Bis jetzt musste der gesamte Rapport umprogrammiert werden. Zur Kontrolle oder Feinabstimmung einer solchen kritischen Stelle ist es von Vorteil, nur diese Stelle, z.B. 4 Schritte aus dem gesamten Programm, laufen zu lassen. Das ist möglich, denn als Anfang und Ende des Rapports können beliebige Schrittnummern bestimmt werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Optimierung der Effekte besteht darin, Schritte zu aktivieren und zu deaktivieren. Wenn z.B. bei einem Spinnflammen-Boucle der Steg spinntechnisch optimiert werden soll, können die Schritte, mit denen die Spinnflammen programmiert worden sind, deaktiviert werden, d.h. nur die Stege werden gezwirnt. Nach der Optimierung der Stege kommen die Flammen durch Aktivierung dieser Schritte wieder hinzu.

Wenn bestimmte Schritte im Rapport wiederholt werden sollen, können diese durch Drücker der Copy-Taste an beliebiger Stelle eingefügt werden.

Für eine schnelle Orientierung auf dem Bildschirm können Effektsymbole durch Tastendruck zu den jeweiligen Schritten gesetzt werden. Zur Verfügung stehen 10 Symbole für Effekte und Farbwechsel. Die Visualisierung von Effekten erleichtert wesentlich die Korrektur bei langen Rapporten.

Schrittlängenmessung: Die Schrittlänge besteht aus zwei Teilen: der festen Grundlänge und der variablen Störungslänge. Beide sind für jeden Schritt millimetergenau programmierbar. Die Störungslänge ist notwendig, um eine Bilderung in der Fertigware zu vermeiden. Zu jedem Schritt wird eine Störungslänge als Maximallänge programmiert. Ein Zufallsgenerator bestimmt dann variable Störungslängen zwischen Null und dem Maximalwert. Weil es sich um Maschinen mit mehreren Zylindern handelt, deren Geschwindigkeiten frei programmierbar sind, ist es schwierig zu bestimmen, wo die Schrittlängenmessung stattfinden soll. Vor allem dann, wenn sich die Geschwindigkeiten dauernd ändern, wie z.B. bei einem 3farbigen Knotenzwirn oder einem 3farbigen Boucle. Deshalb wurde dem Prozessor die Aufgabe übertragen, den bestgeeigneten Zylinder für die Schrittlängenmessung fortlaufend zu bestimmen. Die neuentwickelte Schrittlängenmessung zeigt dem Garndesigner am Bildschirm, wo die Längenmessung stattfindet. Die dauernde Umrechnungsarbeit übernimmt der Prozessor, und der Garndesigner kann die Schrittlänge direkt in Millimeter eingeben. Auch wenn alle Zylinder stoppen, ist es nicht notwendig, eine Stoppzeit einzugeben. Der Prozessor erkennt bei jedem Schritt, wo die Schrittlänge gemessen werden muss. Diese Neuentwicklung wurde von Saurer-Allma zum Patent angemeldet.

Die Qualitätssicherung beginnt schon bei der Programmierung. Die Multiprozessor-Steuerung prüft jede Dateneingabe und entscheidet, ob die gewählten Geschwindigkeiten mechanisch möglich sind.

Auch später, während der Produktion wird dauernd kontrolliert, ob die programmierten Verhältnisse wirklich eingehalten werden. Wenn das nicht der Fall ist, bleibt die Maschine stehen, und die Steuerung meldet die Ursache.

Programm F2: Garnvorlagen, Garnverbrauch

Beim Beginn der Musterung steht die gewünschte Zwirnnummer meistens fest. Bis jetzt war es notwendig, die Zwirnnummer durch mühsames Rechnen und mehrmaliges Weifen einzustellen. Insbesondere bei gesteuerten Effekten mit Bildstörung mussten grosse Zwirnlängen hergestellt werden, um eine korrekte Messung durchführen zu können. Dieser Vorgang wurde mehrmals wiederholt.

Mit dem Programm F2 wird die Zwirnnummer vom Prozessor sofort bei der Dateneingabe errechnet und am Bildschirm angezeigt. Nach der Musterung wird nur eine Kontrollmessung durchgeführt, mehrmaliges Weifen entfällt. Das Programm informiert den Designer über den Verbrauch der einzelnen Materialanteile pro 1 kg Zwirn. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um ungesteuerte oder gesteuerte Faden- oder Vorgarneffekte handelt. Damit können die Materialkosten eines Dessins schon beim Entwurf ermittelt werden.

Programm F3: Produktionsdaten

Die effektive Produktionsgeschwindigkeit ist die Basis für die Berechnung aller anderen Produktionsdaten. Auch bei gesteuerten mehrfarbigen Effekten an der FM-F, wo der Grundfaden von Schritt zu Schritt von anderen Zylindern zugeliefert wird, errechnet der Prozessor korrekt die effektive Produktionsgeschwindigkeit.

Weitere Produktionsdaten informieren über die Produktion pro Spindel und pro Maschine sowie über die Maschinenlaufzeit pro 1 kg Zwirn. Mit dem Programm F3 werden alle Daten berechnet, die für die Ermittlung der Zwirnkosten notwendig sind. Dies ist bei stehender oder laufender Maschine möglich.

Programm F4: Archivierung von Programmen

Das neu entwickelte Speichermodul kann bis zu 60 unterschiedliche Dessins speichern. Die Anzahl ist abhängig von der Anzahl der Schritte in den Dessins. Wenn ein Dessin archiviert werden soll, prüft der Prozessor die zur Verfügung stehende Speicherkapazität und meldet, ob sie ausreicht, oder ob ein neues Speichermodul notwendig ist. Dessins, die nicht mehr benötigt werden, können gelöscht werden.

Wenn ein Dessin auf mehreren Maschinen gleichzeitig hergestellt werden soll, kann es von einem Speichermodul in den Arbeitsspeicher der jeweiligen Maschine eingelesen werden. Eine neue Programmierung ist nicht notwendig. Unter der Dessin-Nr. ist die komplette Einstellung der Maschine verschlüsselt. Der Bildschirm zeigt an, welche Dessins in dem Speichermodul archiviert sind, und welches davon sich im Arbeitsspeicher der Steuerung befindet.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit kann ein Dessin aus dem Arbeitsspeicher auf ein zweites Speichermodul übertragen werden. Zusätzlich können alle Daten des Dessins von einem anschliessbaren Drucker ausgedruckt werden.

Programm F5: Antriebe abgleichen

Mit diesem Programm wird ein Soll-Ist-Vergleich der programmierten Liefergeschwindigkeiten und Spindeldrehzahlen durchgeführt. Dies ist bei Inbetriebnahme, Wartung oder Reparaturarbeiten an den Antrieben notwendig.

Programm F6: Diagnose

Der Erhöhung der Betriebsbereitschaft wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Zu den primären Massnahmen gehören die Auswahl der Servomotoren mit ihren Reglern, sowie eine leistungsfähige, in der Praxis erprobte Multiprozessor-Steuerung. Dabei spielte die Zuverlässigkeit und Servicefreundlichkeit eine entscheidende Rolle. Je mehr Einzelantriebe eine Maschine hat, umso bedeutender ist dieses Kriterium.

Die sekundären Massnahmen zur Erhöhung der Betriebsbereitschaft wurden zu einem leistungsfähigen Diagnose-Programm zusammengefasst. Bei einer Störung kann mit Hilfe des Diagnose-Programmes eine systematische Fehlersuche betrieben werden. Auch ein Betriebselektriker, der keine Spezialkenntnisse hat, kann die Störung lokalisieren und beseitigen. Mit einem Probelauf überprüft die Steuerung alle notwendigen Daten und zeigt an, ob die Reparatur korrekt durchgeführt wurde.

Programm F7: Sprachwahl

Die Kommunikation zwischen der Bedienung und dem Bildschirmterminal wird durch die Wahl der Sprache erleichtert. Alle Texte können in deutsch, englisch, französisch, italienisch und spanisch angezeigt oder ausgedruckt werden.

FM-F Programm F3: Windung programmieren

Um an Effektzwirnmaschinen mit Ringzwirnspindeln einen ordentlichen Kopsaufbau zu bekommen, wurde bisher wie folgt verfahren: Die Fortschaltung und die Anzahl der Windungen pro Doppelhub wurden empirisch ermittelt. Dafür waren mehrere Einstellungen und eine erfahrene Bedienung notwendig. Wenn die Produktionsgeschwindigkeit später verändert wurde, musste eine neue Einstellung gesucht werden. Verglichen mit einer Ringzwirnmaschine liegt die Schwierigkeit darin, dass die Zwirnnummer über die gesamte Länge eines Rapports zwar konstant ist, aber partiell sehr grosse Unterschiede bestehen wegen der Knoten, Raupen, Flammen etc. Bei gesteuerten Effekten kommt die ständige Änderung der Produktionsgeschwindigkeit hinzu. Bei Effektzwirnen ist aber ein optimaler Kopsaufbau besonders wichtig, denn die unregelmässige Zwirnstruktur reduziert die Umspulgeschwindigkeit.

Mit dem Programm «Windung programmieren» für die Maschinentype FM-F hat Saurer-Allma ein modernes Verfahren für die Bildung einwandfreier Effektzwirnkopse entwickelt: Die Multiprozessor-Steuerung errechnet und steuert eine optimierte Ringbankbewegung.

Bei der praktischen Anwendung des Programmes muss die Bedienung nur die gewünschten Abmessungen und das Gewicht des Kopses eingeben, s. Bild. Der Prozessor übernimmt dann die Steuerung der Ringbank. Wenn

Programm-Menüs

ESP 1 und ESP 2		FM-F	
Gesamtmenü			
F1	Effektdaten programmieren	F1	Effektdaten programmieren
F2	Garnvorlagen, Garnverbrauch	F2	Garnvorlagen, Garnverbrauch
F3	Produktionsdaten	F3	Windung programmieren
F4	Archivierung von Programmen	F4	Produktionsdaten
F5	Antriebe abgleichen	F5	Archivierung von Programmen
F6	Diagnose	F6	Antriebe abgleichen
F7	Sprachwahl	F7	Diagnose
		F8	Sprachwahl
Standardmenü			
F1	Effektdaten programmieren	F1	Effektdaten programmieren
F4	Archivierung von Programmen	F2	Garnvorlage programmieren
F5	Antriebe abgleichen	F3	Windung programmieren
F7	Sprachwahl	F5	Archivierung von Programmen
		F6	Antriebe abgleichen
		F8	Sprachwahl
Sondermenü			
F2	Garnvorlagen, Garnverbrauch	F2	Garnverbrauch berechnen
F3	Produktionsdaten	F4	Produktionsdaten
F6	Diagnose	F7	Diagnose

der zylindrische Teil des Kopses erreicht ist, empfiehlt der Prozessor der Bedienung eine Korrektur durchzuführen. Danach ist die optimale Einstellung gefunden.

Wenn nun die Produktionsgeschwindigkeit verändert wird, muss die Bedienung keine Änderungen durchführen. Der Prozessor übernimmt diese Aufgabe. Auch wenn ein Dessin reproduziert wird, ist keine erneute Dateneingabe für den Kopsaufbau notwendig. Die Daten sind bereits unter der Dessin-Nr. gespeichert.

Das neue Verfahren für den Kopsaufbau berücksichtigt alle Anforderungen der Effektzwirnerei:
- Der Ansatzhub und der Spitzenhub können je nach Effektart und eingesetzten Materialien frei gewählt werden.
- Die Wicklungsdichte ist durch Wahl des mittleren Fadenabstandes einstellbar. Das bedeutet Steigerung des Kopsgewichtes.
- Die notwendige Fadenreserve wird vollautomatisch gebildet.
- Vorwarnung Doffen durch Lichtsignal auf dem Antriebskopf; frei programmierbar.
- Die Ringbank wird vollautomatisch in die Doffposition gebracht.
- Für leichteren Kopswechsel wird eine Unterwindung gebildet.

Aus der Praxis, für die Praxis

Unsere neue Generation von Effektmaschinensteuerungen basiert auf 15 Jahren Erfahrung mit dem Bau von Effektzwirnmaschinen mit elektronischen Steuerungen. In dieser Zeit haben rund 1000 Personen unsere Effektkurse absolviert und uns gleichzeitig Anregungen aus der Praxis gebracht. Ihnen allen sagen wir Dank!

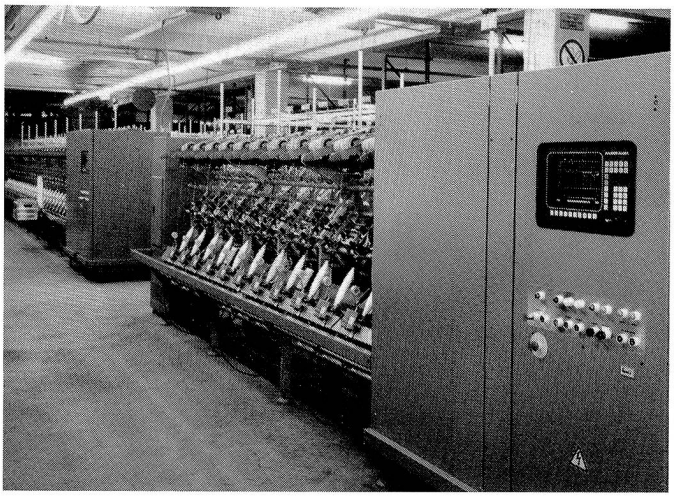
Bei der Konzeption der neuen Multiprozessor-Steuerung haben wir die Praxiserfahrungen berücksichtigt. Deshalb können wir unseren Kunden Effektzwirnmaschinen mit einer fortschrittlichen und praxisnahen Steuerung anbieten. Mit elektronischen Effektmaschinensteuerungen waren wir die ersten am Markt, und wir sind überzeugt, dass wir führend bleiben werden!

Dipl. Ing. M. Czapay,
Saurer-Allma GmbH, Kempten

ESP 1 und ESP 2 – die neuen Saurer-Allma Hohlspindel-Effektzwirnmaschinen

ESP 1 – Hohlspindel-Effektzwirnmaschine mit einem Streckwerk
ESP 2 – Hohlspindel-Effektzwirnmaschine mit zwei Streckwerken

Basierend auf der bewährten ESP/ESP-X Baureihe hat Saurer-Allma die neuen Hohlspindel-Effektzwirnmaschinen ESP 1 und ESP 2 entwickelt. Mit beiden Maschinen lassen sich alle Arten von gesteuerten und ungesteuerten Faden- und Vorgarneffekten herstellen. Die ESP 1 arbeitet in bewährter Art mit einem Streckwerk, während die ESP 2 mit zwei vollwertigen Streckwerken pro Spindel eine nahezu unbeschränkte Mustervarianz erschliesst. Die maximale Spindelzahl für beide Maschinentypen beträgt 32.



ESP 2 Hohlspindel-Effektzwirnmaschine mit Multiprozessor-Steuerung und 12" Bildschirm

Das Herzstück der Maschinen ist die neue Multi-Prozessor-Steuerung mit Bildschirmterminal am Antriebskopf. Sie bietet bisher nicht gekannten Bedienungskomfort. Durch eine ausgeklügelte Logik für Bedienungsführung sind die Effektprogramme – trotz der erweiterten Mustervarianz – einfacher und schneller erstellbar als mit bisherigen Steuerungen. Fehler bei der Dateneingabe sind nahezu ausgeschlossen. Die wichtigsten Parameter und vier komplette Programmschritte werden ständig übersichtlich auf dem Bildschirm dargestellt.

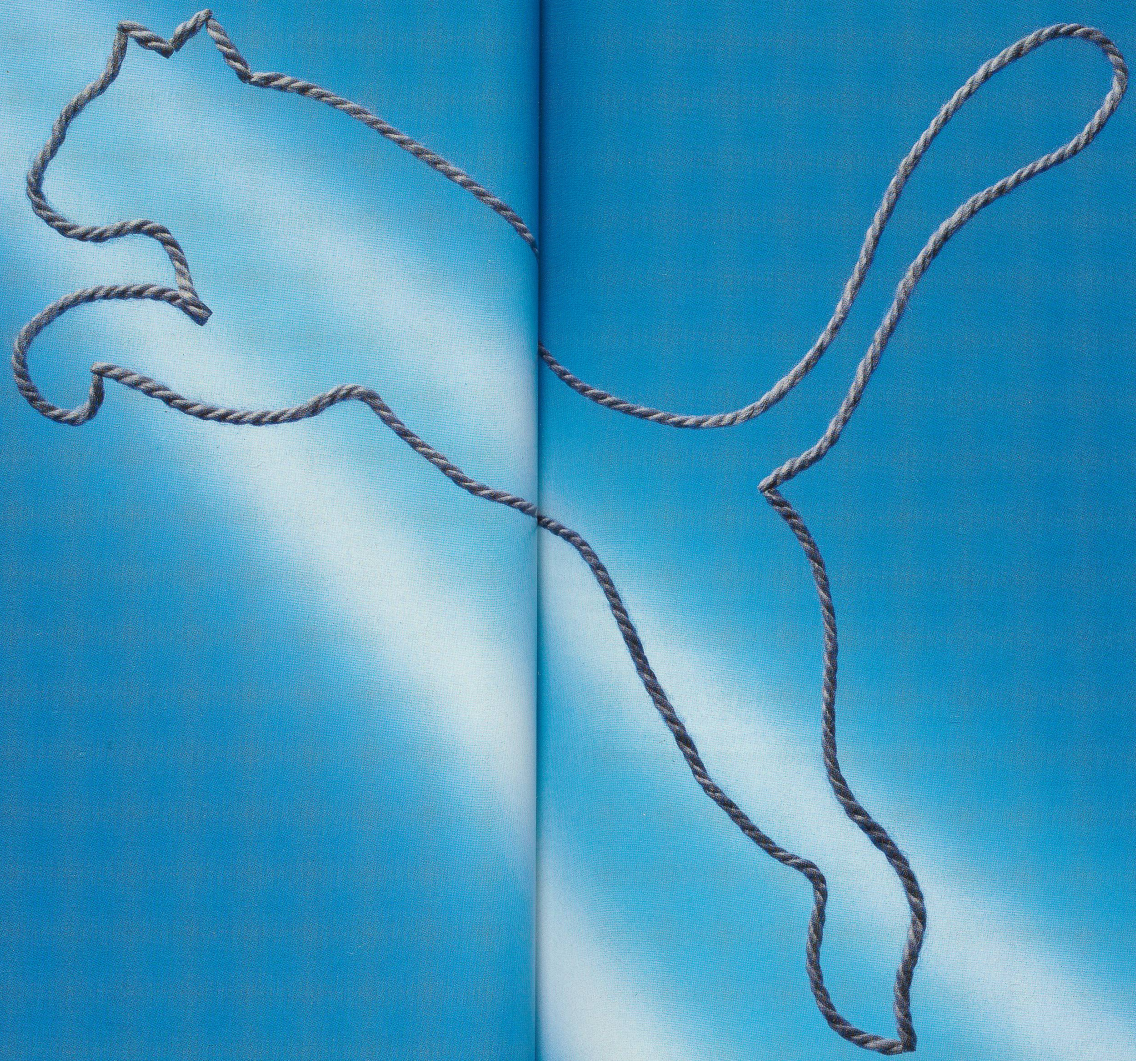
Einfügen, Löschen, Kopieren oder vorübergehendes Deaktivieren der bis zu 200 Programmschritte eines Rapports sind für die Musterung äusserst wertvolle Hilfen. Für die Berechnung von diversen Produktionsdaten wie z.B. Garnverbrauch, Produktion pro Spindel usw. werden separate Programme als Sondereinrichtung angeboten.

Ebenfalls als Sondereinrichtung ist ein Diagnose-Programm erhältlich. Es hilft dem Betriebselektriker gezielt und schnell Störungen zu lokalisieren und zu beseitigen. Zum Archivieren der Dessins dient ein Speichermodul, auf welchem bis zu 60 Dessins gespeichert werden können. Selbstverständlich ist auch ein Druckeranschluss vorhanden, und die Lieferung von Daten an einen übergeordneten Rechner vorgesehen. Sämtliche Texte können in deutsch, englisch, französisch, italienisch und spanisch angezeigt oder ausgedruckt werden. Fünf hochdynamische Servomotoren, gesteuert von der modernen Multiprozessor-Steuerung, treiben die Hohlspindeln und die verschiedenen Zylinder an. Sie ermöglichen es, die Taktzeiten im Vergleich zur bisherigen ESP-X zu halbieren. Die Beschleunigungs- und die Bremsvorgänge laufen, von einem Prozessor kontrolliert, unabhängig von der Maschinenlänge immer in der gleichen Zeit ab, d.h. das Effektbild ist garantiert immer gleich.

Um die Leistung des Motors für die Hohlspindeln optimal nutzen zu können, erfolgt über ein Vorgelege eine Anpassung des Drehzahlbereiches für Fixierkopse bzw. Scheibenspulen. Wartungsfreie Zahnriementriebe gewährleisten einen zuverlässigen und störungsfreien Betrieb.

Im Wettlauf der Marken um die Gunst der Konsumenten bleibt mancher Sportbekleidungsmacher keuchend auf der Strecke. Und nur die Besten haben Chancen beim Kampf um Spitzenpositionen. Unternehmen, die anderen den Rang ablaufen wollen, brauchen Produkte, die haushoch überlegen sind. Und die werden bei den Leadern meist aus Rietergarn gefertigt. Kein Zufall: Die ganzheitlich abgestimmten Produktionsmittel von Rieter erzielen höchste Qualität: Elektronische Systeme überwachen alle wichtigen Arbeitsabläufe. Wodurch in jeder Disziplin der Garnherstellung nicht nur qualitative, sondern auch wirtschaftliche Rekorde gebrochen werden.

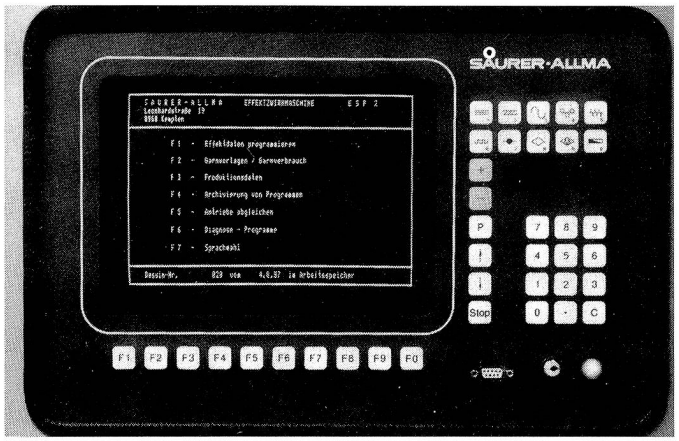
RIETER
Konzerngruppe
Textilmaschinen



Garne für Unternehmen, die anderen den Rang ablaufen.

Unternehmen in der Rieter Konzerngruppe Textilmaschinen
Maschinenfabrik Rieter AG, CH-8406 Winterthur, Schweiz
Schubert & Salzer Maschinenfabrik AG, D-8070 Ingolstadt, BRD
Rieter-Scragg Ltd., Langley, Macclesfield SK 11 ODF, England

WIRZ 206.001.13



Bildschirm ESP 2 Gesamtmenue

Wie bei der vorigen Maschinengeneration wurde bei der Gestaltung des Maschinenquerschnittes äusserster Wert auf günstige Griffhöhen und optimale Bedienbarkeit gelegt. Die Neigung des oberen Streckwerkes wurde um 15° steiler gelegt, um eine günstige Distanz für die Handhabung zu erzielen. Alle Funktionselemente können bequem von vorn bedient werden. Selbst das zweite Streckwerk ist von vorn gut zugänglich und leicht zu bedienen.

Das Grundfadenlieferwerk, bestehend aus dem Grundfadenzylinder und zwei breiten Druckwalzen, wird synchron mit dem Belastungsarm des oberen Streckwerkes betätigt, d.h. beim Öffnen des Streckwerkes wird die Fadenlieferung automatisch unterbrochen. Um die Grundfadenspannung zu regulieren, kann die Geschwindigkeit des Grundfadenzylinders mit Tipptasten am Antriebskopf stufenlos geregelt werden.

Die neuen Single-Line-Streckwerke mit je 3 Zylindern können stufenlos den unterschiedlichsten Faserlängen angepasst werden. Die maximale Feldweite beträgt 235 mm. Spezielle Schalenkupplungen ermöglichen das Herausnehmen auch einzelner Zylinder, eine Voraussetzung für ein problemloses Auswechseln der endlosen Unterriemchen. Die gehärteten und hartverchromten Zylinder sind in bewährten Textilnadellagern gelagert. Flug und Fasern können diesen Lagern kaum etwas anhaben. Bis zu 50 mm breite Oberwalzen garantieren, dass auch schwere Streckenbänder bis zu 8 gr/m in die Streckwerke geführt werden können.

Die bewährte Hohlspindelgruppe wurde unverändert von der Baureihe ESP/ESP-X übernommen. Es wurde nur der Tangentialriemenantrieb verstärkt, um die schweren Packungsgewichte beim Einsatz von Scheibenspulen sicher zu beherrschen. Der Bohrungsquerschnitt in der Hohlspindel gewährleistet auch bei groben Garnen ausreichenden Durchgang.

Das Einlaufen der Lieferwalzenbezüge ist durch die serienmässige Changierung kein Thema mehr. Um das Effektbild zu beeinträchtigen, wird die Changierbewegung nicht wie vielfach üblich mit einem Fadenleitorgan bewerkstelligt, sondern es wird die gesamte Lieferwalze bewegt.

Der ganz neue Spulenrahmen hat eine in 4 Stufen einstellbare Be- und Entlastungsmechanik. Zusammen mit speziellen Nutentrommeln für zylindrische oder konische Spulen mit 6", 8"- oder 19" Hub garantiert das optimale Zwirnspulen bis 300 mm Durchmesser.

Um Wickel zu vermeiden und lose Fasern zu beseitigen, befindet sich an jeder Zwirnstelle unter dem Ausgangszylinder eine Düse mit Abstreifer. Ein längs durch die Maschine laufender Absaugkanal führt die Abluft zu einem kräftigen Absauggerät, das, zusammen mit einem geräumigen Filterkasten, in einem Schrank am Maschinenende untergebracht ist.

Die Luftleistung kann durch eine Drosselklappe dem Bedarf angepasst werden. Durch Wegführen der Abluft nach oben ist eine Windbelästigung der Bedienungspersonen ausgeschlossen und ein geräuscharmer Betrieb gewährleistet.

Zur Aufnahme der Vorlagespulen dient ein 3 + 3 Gatter mit Universalholzkonen hinter der Maschine. Für Flyer- oder Finisseurspulen sind pro Zwirnstelle 2 Spulenhänger installiert. Die Streckenbänder können in Kannen mit Doppel- oder Einzelbandablage vorgelegt werden. In Abhängigkeit vom Kannendurchmesser sind Kannenstellplätze in 2 oder 4 Reihen hinter der Maschine vorgesehen. Selbstverständlich ist als Sondereinrichtung auch eine optisch-elektrische Faden- und Luntenbruchüberwachung lieferbar.

Oberflächlich betrachtet stellen die neuen Maschinentypen nur eine Weiterentwicklung der bekannten ESP-Baureihe dar. Geht man jedoch ins Detail, so wird man schnell feststellen, dass mit der ESP 1 und der ESP 2 moderne, neuartige Hohlspindel-Effektzwirnmaschinen entstanden sind.

Dipl. Ing. (FH) H. Bleed
Saurer-Allma GmbH, Kempte

FM-F kombinierte Hohlspindel-Ringzwirn-Effektmaschine

FM-F kombinierte Hohlspindel-Ringzwirn-Effektmaschine, eine verbesserte Ausführung der bewährten FM-F. Das wesentliche Merkmal dieser Ausführung ist die leistungsfähige Multiprozessor-Steuerung mit Bildschirmterminal. Die neue Steuerung ermöglicht die volle Ausnutzung der hochdynamischen Servomotoren bei gleichbleibender Zwirnqualität.

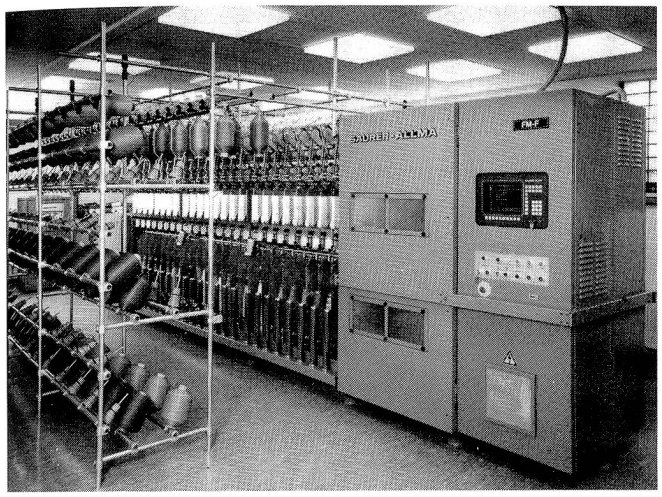
Effekte sind einfacher und schneller erstellbar. Dies reduziert die Stillstandszeiten der Maschine beim Effektentwurf wesentlich. Die Bedienungsführung am Bildschirm erleichtert den Dialog zwischen Maschine und Bedienungspersonal. Diese Systematik gilt für alle Effektmaschinen von Saurer-Allma ab 1987.

Das Menü der Multiprozessor-Steuerung besteht aus Programmen, die dem Anwender folgende Vorteile bieten:

Programm F1: Effektdaten programmieren

Mit diesem Programm werden alle Daten programmiert, die für das gesamte Effektbild erforderlich sind. Die Musstervarianz konnte durch die freie Programmierung der einzeln angetriebenen Zylinder erheblich erweitert werden. Zur Steigerung der Exklusivität stehen bis zu 20

Programmschritte mit unterschiedlicher Einstellung in einem Rapport zur Verfügung. Kombinationen von Vorgarn und Fadeneffekten erweitern den Einsatzbereich der Maschine. Der Bedienungskomfort am Bildschirmterminal wird unterstützt durch übersichtliche Darstellung von 4 kompletten Schritten. Nur die Tasten sind aktiv, die wirklich benötigt werden. Einfügen, Löschen, Kopieren oder vorübergehendes Ausblenden von bereits programmierten Schritten ist ebenfalls möglich.



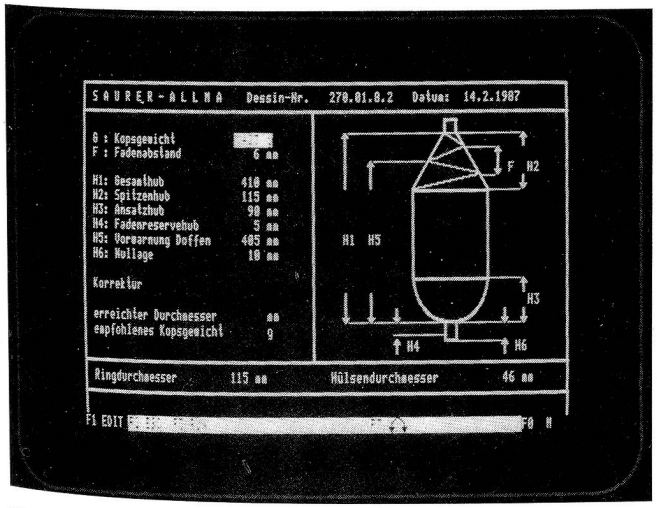
FM-F kombinierte Hohlspindel-Ringzwirn-Effektmaschine mit Multiprozessor-Steuerung und 12" Bildschirm

Programm F2: Garnvorlagen und Garnverbrauch

Sofort nach der Eingabe wird der Garndesigner über die programmierte Zwirnnummer und den Garnverbrauch jeder Garnkomponente informiert. Mehrmaliges Weifen entfällt, der Entwurf des Effekts wird verkürzt.

Programm F3: Windung programmieren

Mit diesem Programm hat die Saurer-Allma ein modernes Verfahren für die Bildung einwandfreier Effektzwirnkopse entwickelt. Das Bedienungspersonal gibt nur die gewünschten Kopsdaten ein. Der Prozessor übernimmt die Steuerung der Ringbank. Ist der zylindrische Teil des Kopses erreicht, empfiehlt der Prozessor dem Bedienungspersonal eine Korrektur. Nach deren Durchführung ist die Kopsform optimal aufgebaut.



Bildschirm FM-F
Programm 3 Windung programmieren Screen FM-F

Vorteile:
- optimale Wicklungsdichte bei frei programmierbarem Spitzen- und Ansatzhub
- hohe Kopsgewichte
- optimaler Kopsaufbau – höchste Umspulgeschwindigkeit
- vollautomatische Bildung der Fadenreserve
- Vorwarnung Doffen durch Lichtsignal am Antriebskopf

Programm F4: Produktionsdaten

In tabellarischer Form werden alle Daten, die für die effektive Zwirnproduktion erforderlich sind, bereits beim Effektentwurf angezeigt.

Programm F5: Archivierung von Programmen

Das neuentwickelte Speichermodul ermöglicht die Speicherung von bis zu 60 Programmen. Nicht benötigte Designs können einzeln gelöscht werden. Das Kopieren von Programmen auf mehrere Speichermodule sowie das Einlesen der Programme bei mehreren Maschinen ist ebenfalls möglich. Zur Sicherung der Einstelldaten können alle Daten ausgedruckt werden.

Programm F6: Antriebe abgleichen

Programm F7: Diagnose

Diese beiden Programme erleichtern den Service an der Maschine und erhöhen die Betriebsbereitschaft. Bei einer Störung kann mit Hilfe des Diagnose-Programmes eine systematische Fehlersuche betrieben werden. Auch ein Betriebselektriker, der keine Spezialkenntnisse hat, kann die Störung lokalisieren und beseitigen. Mit einem Probelauf werden die Motoren überprüft. Am Bildschirm erfolgt automatisch die Anzeige, ob die Reparatur korrekt durchgeführt wurde.

Programm F8: Sprachwahl

Alle Anzeigen am Bildschirmterminal und Ausdrucke vom Drucker können in deutsch, englisch, französisch, italienisch und spanisch erfolgen.

Dipl. Ing. M. Czapay
Saurer-Allma GmbH, Kempten

BDE für Doppeldrahtzwirnmaschinen TM

1. Was bedeutet BDE?

BDE = Betriebsdatenerfassung
Betriebsdaten erfassen bedeutet Sammeln von Informationen, die beim Betrieb einer Maschine oder einer Maschinengruppe anfallen, und mit denen sich ein Arbeitsprozess genügend beschreiben lässt.

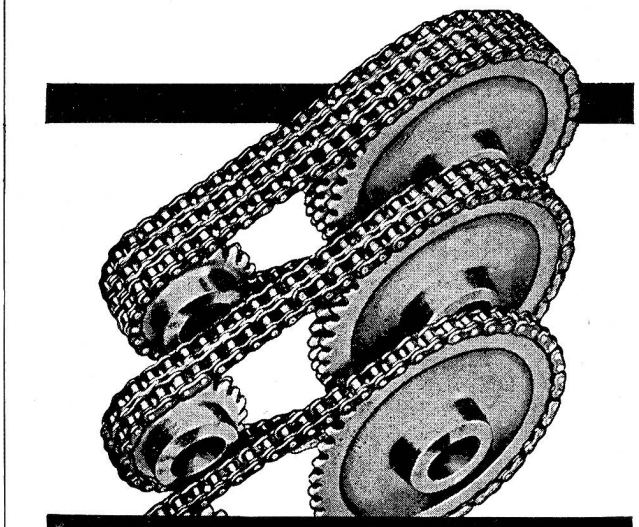
Dies geschieht durch die Registrierung der augenblicklichen Daten, wie z.B.

exela exela exela exela

Bänder	Bänder	Bänder	Bänder
aus Baumwolle Leinen Synthetics und Glas	bedruckt bis 4-farbig ab jeder Vorlage für jeden Zweck kochecht preisgünstig	für die Bekleidungs- Wäsche- Vorhang- und Elektro- Industrie	jeder Art Sie wünschen wir verwirklichen

E. Schneebeli AG, Bandfabrik, CH-5726 Unterkulm
Tel. 064/46 10 70 Telex 68 934

Dessins
K. HARTMANN
Azmoos ST. GALLEN
Jacquard-Patronen und Karten
Telefon 085 5 14 33



KOMPLETTE KETTEN-ANTRIEBE MIT EIN-, ZWEI- UND DREIFACH-ROLLENKETTEN, KETTENRÄDER, VORGEARBEITET UND EINBAUFERTIG. FERNER: GALLSCHE-, TRANSMISSIONS-, TRANSPORT-, DECKEL-, FLEYER- UND KREMPELKETTEN.

GAG
GELENKKETTEN AG
6343 ROTKREUZ
Telefon 042 64 33 33

„Menschen tragen Etikette."

Dieser Trend zum «Herzeigen» setzt sich fort.

Bally Band macht auch
Ihren Namen oder Ihre Marke attraktiv sichtbar.

Gewobene und gedruckte Etiketten.
Transflock-, Leder- und Kunststoff-Etiketten.

Textile Bänder
für den technischen- und den Dekor-Bedarf.

BALLY BAND

Bally Band AG, CH-5012 Schönenwerd,
Telefon 064 / 41 35 35, Telex 981 549, Telefax 064 / 41 40 72

Garnträger für die gesamte Textilindustrie

Gretener AG · CH-6330 CHAM
Tel. 042-41 30 30 · Telex 86 88 76

1. Partnerschaft verpflichtet!

zwirnt – färbt – mercerisiert NIEDERER fils d'Ecosse

Für Baumwollflorzwirne/fils d'Ecosse sind wir erstklassige Partner der internationalen Textil- und Bekleidungswirtschaft. Die hohen Ansprüche unserer Abnehmer unterstützen wir mit kompetenter Farb- und Modeberatung. Wir kaufen, produzieren und verkaufen grundsätzlich zu Marktpreisen und achten dabei auf ein günstiges Preis-Nutzen-Verhältnis. Unser Grundsatz für Ihre Sicherheit.

Niederer + Co. AG
CH-9620 Lichtensteig
Telefon 074 / 7 37 11, Telex 884 110

NIEDERER

2. SWISS COTTON – ein Versprechen

zwirnt – färbt – mercerisiert NIEDERER fils d'Ecosse

SWISS COTTON – Hochveredelte Baumwollflorzwirne/fils d'Ecosse. Hinter dieser Marke steht unser überzeugendes Qualitätskonzept bezüglich Zuverlässigkeit, fachlicher Beratung, markt- und kundenorientierter Serviceleistungen, Stabilität und trendgerechte Kreativität. SWISS COTTON bedeutet auch Kontinuität. Grosszügige Rohzwirnlager vor unserer Färberei – für optimale Flexibilität und Lieferbereitschaft.

Niederer + Co. AG
CH-9620 Lichtensteig
Telefon 074 / 7 37 11, Telex 884 110

NIEDERER

3. Qualität ist alles!

zwirnt – färbt – mercerisiert NIEDERER fils d'Ecosse

Der Produktionsstandort Schweiz – vor Ihrer Haustür – bildet die optimale Grundlage für Stabilität, Qualität, ständige technologieorientierte Erneuerung und Verbesserung. Strengste Überwachung sämtlicher Fabrikationsabläufe. Zu Ihrem und unserem Nutzen. Baumwollflorzwirne/fils d'Ecosse von Niederer sind preiswert, weil sie nicht «billig» sind.

Niederer + Co. AG
CH-9620 Lichtensteig
Telefon 074 / 7 37 11, Telex 884 110

NIEDERER

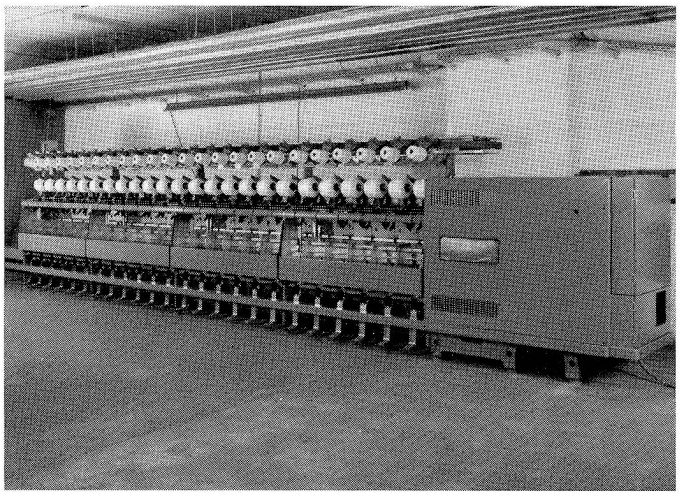
Textilien machen wir nicht, aber wir ***testen*** sie täglich

Für Industrie und Handel prüfen wir Textilien aller Art, liefern Entscheidungshilfen beim Rohstoffeinkauf, analysieren Ihre Konkurrenzmuster und erstellen offizielle Gutachten bei Streitfällen oder Reklamationen. Auch beraten wir Sie gerne bei Ihren speziellen Qualitätsproblemen.

Schweizer Testinstitut für die Textilindustrie seit 1846

Gotthardstr. 61, 8027 Zürich, (01) 201 17 18, Tlx 816 111

TESTEX AG



TM Doppeldraht-Zwirnmaschine mit Spulenförderer

- Maschine oder Maschinenkomponente läuft oder läuft nicht
- aktuelle Arbeitsgeschwindigkeiten
- seit einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. Schichtbeginn) fertiggestellte Menge des Produktes
- Gründe für die Stillstände einer Maschine bzw. einer Maschinenkomponente

Durch das Sammeln solcher Daten über einen bestimmten Zeitraum (z.B. Schicht), erhält man eine Anzahl verschiedener Informationen, die nach verschiedenen Kriterien sortiert, zusammengefasst und ausgewertet werden.

2. Warum BDE?

- Steigerung der Produktivität
- Kontrolle der Fadenbruchhäufigkeit
- Verbesserung der Zwirnqualität
- gezielter Personaleinsatz
- Verzicht auf von Hand erstellte Tabellen
- Unterstützung für Entlohnungssysteme
- Erleichterung bei der Kalkulation
- Unterstützung bei der Produktionsplanung

3. Welche wesentlichen Daten werden erfasst?

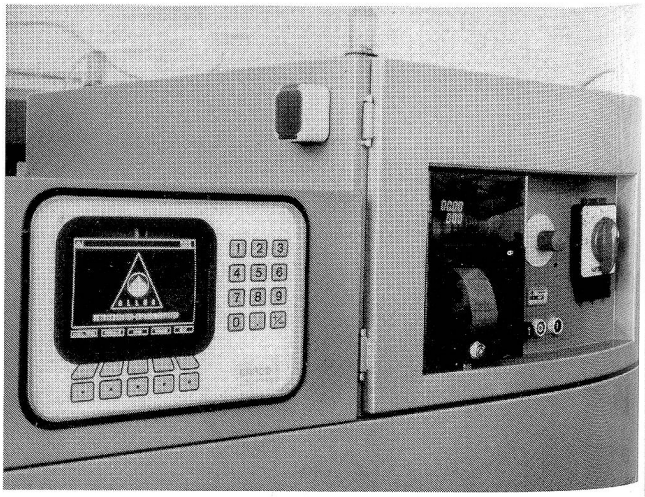
- aktueller Status der Maschine (läuft – läuft nicht; Liefergeschwindigkeit, Spindeldrehzahl)
- aktueller Status der einzelnen Zwirnstellen
- Zeiten und Anzahl der Stillstände von der Maschine und von den einzelnen Spindeln
- Begründung der Maschinenstillstände mittels Code
- Daten, die die Vorlage und den Zwirn beschreiben, wie z.B. Partiennummer, Zwirnnummer, Vorlagegewicht
- Personalnummer der Bedienung

4. Wie werden diese Daten erfasst?

- Der aktuelle Status der Zwirnstelle wird an der Fallnadel erfasst. In der Arbeitsposition der Fallnadel (Fallnadel liegt am Faden an), erhält ein Aufnehmer ein Signal. Ist kein Signal vorhanden, so bedeutet dies: Spindel produziert nicht, steht still.
  Diese Fallnadelsignale werden in jeder Sektion (= Feldhälfte) in einer Elektronikkarte gesammelt und von dort abgerufen.
- Ein Aufnehmer an der Welle für die Aufwickelzylinder liefert Signale, die zur Berechnung der Liefergeschwindigkeit dienen.
- Ein Aufnehmer an einer Umlenkrolle des Tangentialriemens registriert indirekt die Spindeldrehzahl und zugleich den Maschinenstillstand (Spindeldrehzahl = 0)
- An einem Terminal (Bildschirm mit Tastatur) können zusätzlich Daten eingegeben und registriert werden wie z.B.
  * fixe partiebezogene Daten
  * Personalnummer der Bedienung
  * Gründe für Maschinenstillstand (mit einem zweistelligen Zahlencode)

5. Was ergibt die Auswertung dieser Daten?

- Drehung des Zwirns und Laufzeit der Vorlage werden berechnet, sobald die Maschine läuft.
- Eine Lampe leuchtet auf, wenn eine bestimmte Anzahl Spindeln nicht produziert (für linke und rechte Maschinenseite je 1 Lampe).
- Beide Lampen blinken bei Eingabe eines Datencodes.
- Auf einem Bildschirm kann mit einem Blick die Lage aller stillstehenden Spindeln erfasst werden (nur bei Einzelmaschine).
- Die seit Schichtbeginn produzierte Menge (Länge und Gewicht) wird berechnet.
- Die Anzahl der Spindelstillstände wird aufsummiert und in Relation zum produzierten Gewicht oder zu 1000 Spindelstunden gesetzt.
- Verschiedene Wirkungsgrade werden berechnet mit Hilfe der Stillstandszeiten von den Spindeln und von der Maschine.
- Eine «Hitliste» der Spindeln, geordnet nach Anzahl der Stillstände wird erstellt (= Schwachstellenlupe)
- Die Maschinenstillstände und stillgelegte Spindeln werden aufgelistet mit Angabe des Grundes und der Uhrzeit
- Verschiedene Statistiken werden erstellt bezogen auf Schichten, Partien und Spindeln



TM Doppeldraht-Zwirnmaschine mit Betriebsdatenerfassung

6. Wie können diese Auswertungen genutzt werden?

- Durch das Aufleuchten der Lampen wird das Bedienungspersonal gezielt zu der Maschinenseite gerufen, wo viele Spindeln stillstehen.

- Das Blinken der Lampen dient als Hinweis: an dieser Maschine wird nach dem Meister verlangt
- Durch die Erkennung schlechter Wirkungsgrade lässt sich eine gezielte Ursachenforschung für Schwachstellen durchführen (evtl. Materialmangel, zu wenig Bedienungspersonal, etc.)
- Werden an einer Zwirnstelle überproportional viele Stillstände (sprich: Fadenbrüche) registriert, so kann durch besondere Überwachung die Stillstandszeit dieser Zwirnstelle verringert werden (durch gezielten Personaleinsatz zu höherer Produktivität).
- Bei extrem vielen Stillständen an einer Stelle kann man auf eine fehlerhafte Einstellung oder auf einen technischen Mangel schliessen und die Korrektur oder Reparatur dieser Zwirnstelle veranlassen bzw. sie vorläufig aus der Produktion nehmen (ergibt dann weniger Fadenbrüche, bessere Zwirnqualität).
- Durch Vergleich der Spindelstillstände bei verschiedenen Einstellwerten lassen sich optimale Maschineneinstellungen finden. Es ergibt sich somit eine bessere Produktivität und Qualität.
- Werden bei gleichen Einstelldaten und Garndaten schlechtere Wirkungsgrade registriert, so kann auf fehlerhaftes Vorlagematerial geschlossen werden und frühzeitig eine Entscheidung getroffen werden.

7. BDE für einzelne TM-Maschinen

Das BDE-System kann in alle Doppeldrahtzwirnmaschinen TM eingebaut – auch nachgerüstet – werden.
Das System besteht im wesentlichen aus:
- Bildschirm mit Tastatur
- Streifendrucker
- zentrale Elektronikeinheit
- 2 Signallampen auf dem Antriebskopf
- Signal-Aufnehmer an jeder Spindel
- Signal-Aufnehmer für Liefergeschwindigkeit und Spindeldrehzahl

In der zentralen Elektronikeinheit werden die mit der Tastatur eingegebenen Daten und die Daten aus der Maschine ausgewertet. Alle Werte lassen sich am Bildschirm abfragen und teilweise mit dem Streifendrucker ausdrucken. Die Daten können an eine zentrale SYCOTEX-Anlage übermittelt werden.

8. BDE für mehrere TM-Maschinen

Bei einer grösseren Anlage mit mehreren TM-Maschinen ist der Einsatz einer SYCOTEX-Zentrale vorgesehen. Eingabe und Abfrage erfolgt am zentralen SYCOTEX-Terminal. An der Maschine selbst wird dann die zentrale Elektronikeinheit, Streifendrucker und Tastatur ersetzt durch eine DATA-UNIT, die die gesammelten Betriebsdaten an die Zentrale übermittelt.

9. Bildschirmmasken

Die momentanen und die gespeicherten Betriebsdaten können zu verschiedenartigen Informationen zusammengestellt werden. Zu diesem Zweck können 26 verschiedene Masken am Bildschirm der TM-Maschine aufgerufen werden.

Im Schema für Bildschirmmasken ist die Fülle der Möglichkeiten symbolisch dargestellt. Zusätzlich sind die Masken Maschinendaten und Schichtprotokoll detailliert abgebildet.

Dipl. Ing. (BA) H. Willburger,
Saurer- Allma GmbH, Kempten

Materialfluss an Doppeldrahtzwirnmaschinen

Das Rationalisierungspotential bei Doppeldraht-Zwirnmaschinen liegt heute hauptsächlich im Bereich des Materialflusses (die Zwirnmaschine hat bereits eine hohe Produktionsleistung).

Hierbei sind 2 Fälle in folgender Reihenfolge zu entscheiden:
- Materialfluss zur und von der Zwirnstelle
- Spulenwechsel, Hülsenwechsel und Anlegevorgang

Unser Materialflusskonzept umfasst den «Materialfluss zur und von der Zwirnstelle», mit den in sich geschlossenen Bausteinen
- Spulentransport an der Zwirnmaschine
- zentrale Spulenübergabe in Behälter
- Behältertransport zur und von Zwirnmaschine.

Die Transporttätigkeit wird durch die Automatisierung der Spulen- oder Hülsenzufuhr sowie des Abtransportes auf ein Minimum beschränkt. Das Bedienungspersonal muss nur noch den eigentlichen Spulen- und Hülsenwechsel sowie den Anlegevorgang durchführen. Es ist nicht mehr notwendig, die raumintensiven Spulenwagen durch die Gänge (zwischen den Maschinen) zu bewegen, d.h. die Gangbreite kann auf den Bewegungsraum des Bedienungspersonals beschränkt werden. Ausserdem wird für die Spulen- und Hülsenzufuhr und den Abtransport nur ein Fördersystem benötigt.

Das Materialflusssystem ist bei allen TM-Doppeldrahtzwirnmaschinentypen adaptier- und nachrüstbar, d.h. man kann zunächst einen Baustein realisieren und später weitere hinzufügen (geringes Investitionsvolumen pro Jahr).

Spulenfördereinheit

Der Spulenförderer dient zum Transport der Spulen oder Hülsen zur oder von der Zwirnstelle und kann manuell oder automatisch bestückt oder entsorgt bzw. als Puffer genutzt werden. Die Einheit ist über der Zwirnmaschine angeordnet (d.h. die Maschinenbreite wird nicht vergrössert) und ist jederzeit nachrüstbar. Durch eine umlaufende Tragschiene und ein Endlosband sind Lastübertragungs- und Bewegungselemente entkoppelt. Auf der Tragschiene laufen Wagen mit unterschiedlichen Spulenaufnahmeelementen (Gehängen).

Die Gehänge sind so ausgebildet, dass sie wahlweise die Zwirnspule und die Vorlagehülse oder die Vorlagespule und die Zwirnhülse aufnehmen können.

Je nach Zuordnung von Spulengrösse und Spindelteilung erfolgt die Anordnung der Spulenachse senkrecht oder parallel zur Maschinenlängsachse.

Die Wagen mit den jeweiligen Gehängen sind auf dem Zugsystem (endloses Band) teilungsabhängig befestigt. Über zwei Rollenpaare, am Anfang und am Ende der Maschine, wird das Band umgelenkt. Ein Rollenpaar dient als Spanneinheit, eine Rolle des anderen Paares wird über einen regelbaren Getriebemotor angetrieben.

Der Spulenförderer kann kontinuierlich umlaufen oder im Taktbetrieb arbeiten. Eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), die durch induktive und optoelektronische Aufnehmer mit Steuerinformationen versorgt wird, erlaubt wahlweise folgende Taktzyklen:
- «Entsorgen» von Zwirnspulen

- «Entsorgen» von Zwirnspulen und «Bestücken» mit Vorlagespulen
- «Bestücken» mit Vorlagespulen

Spulenübergaberoboter

Die Entsorgungs- und Aufsteckvorgänge können je nach Ausbaustufe manuell oder von einem Roboter durchgeführt werden.

Für den Spulentransport zu oder von der Zwirnmaschine wird ein Dornwagen eingesetzt.

Der handelsübliche Portalroboter, der mehrere Maschinen bedienen kann, führt folgende Tätigkeiten (in Abstimmung mit dem Spulenförderer) aus:
- Vorlagespule vom Dornwagen «entnehmen» und auf Förderer aufstecken
  «Bestücken»
- Vorlagespule vom Dornwagen «entnehmen», Zwirnspule von Förderer entnehmen
- Vorlagespule auf Förderer stecken, Zwirnspule auf Dornwagen stecken
  «Entsorgen/Bestücken»
- Zwirnspule von Förderer entnehmen und auf Dornwagen stecken
  «Entsorgen»

Die Zykluszeit beträgt ca. 6 bis 8 Sekunden

Spulenwagentransport

Die Dornwagen können manuell oder automatisch (mit fahrerloses Transportsystem (FTS) in einer weiteren Ausbaustufe) von oder zur Zwirnmaschine bewegt werden.

Die wichtigsten Vorteile unseres Materialflusskonzeptes:
- die Realisierung der Gesamtkonzeption (Spulenförderer, Spulenübergaberoboter, Dornwagen) kann in Teilschritten erfolgen
- der Spulenförderer ist adaptier- und nachrüstbar
- ein Fördersystem für Spulen- oder Hülsenzufuhr bzw. Spulen- oder Hülsenabtransport
- Zwirnspulen bis max. 300 mm Durchmesser können ohne Maschinenverbreiterung abtransportiert werden
- durch Endlosband relativ kleine Kurvenradien
- durch kleine Umlenkradien Tragschiene im Übergabebereich gerade (wichtig für Positioniergenauigkeit)
- keine Teilungsprobleme
- textilgerechtes, verschmutzungsarmes Endlosband
- eindeutige Bewegungsverhältnisse der Gehängewagen, insbesondere in den Kurven (Rollen radieren nicht)
- die Spulen beider Maschinenseiten sind an der zentralen Übergabestelle gleich orientiert, d.h. z.B. kleine Spulendurchmesser zeigen nach vorn; es ist keine Wendevorrichtung notwendig.
- der Förderer dient als Puffer für die gesamte Maschine, d.h. innerhalb einer Maschine ist ein «geordneter» oder «wilder» Spulenwechsel möglich
- keine Transportwagen zwischen den Maschinen (geringerer Platzbedarf)
- der Roboter kann mehrere Maschinen bedienen
- «entsorgen» und «aufstecken» in einem Arbeitsakt (Doppelgreifer)

Dr. Ing. W. Drexler
Saurer-Allma GmbH, Kempten

TM-Doppeldraht: Neue Typen, neue Extras

Erweitertes Standardsortiment

Doppeldraht-Zwirnmaschinen TM sind für die Verarbeitung von Stapelfasergarnen bestimmt. In den letzten zwei Jahren hat Saurer-Allma das TM-Sortiment mit der Type TM 220 B für den gröberen Nummernbereich Nm 2/2 – 34/2 erweitert und gleichzeitig eine zweite Antriebskopfversion vorgestellt.

Der neue Antriebskopf in elektronischer Ausführung ist kein Ersatz für den bisherigen Antriebskopf, sondern eine Ergänzung des Sortiments. Die beiden folgenden Kurzbeschreibungen zeigen die Unterschiede auf und lassen erkennen, dass der neue Antriebskopf die Wirtschaftlichkeit besonders dann positiv beeinflusst, wenn häufig kleine Partien verarbeitet werden. Umgekehrt gilt: Bei Einsatzfällen mit regelmässig grossen Partien bleibt der mechanische Antriebskopf eine wirtschaftlich sinnvolle Wahl.

Der Antriebskopf in mechanischer Ausführung hat einen gemeinsamen Hauptmotor, der sowohl die Spindeln als auch den Aufwindebereich antreibt. Der Getriebeblock koppelt beide Bereiche mechanisch. Rechte und linke Maschinenseite arbeiten mit gleicher Spindeldrehzahl und gleichen Aufwindedaten. Die Zwirndrehung und andere Parameter werden mit Wechselrädern eingestellt. Es handelt sich also um die bekannte und bewährte Ausführung, die auch bei anderen DD-Maschinenherstellern allgemein Anwendung findet.

Bei dem neuen Antriebskopf in elektronischer Ausführung ist der Spindelantrieb vom Aufwindebereich mechanisch völlig getrennt. Der Hauptmotor treibt nur die Spindeln an. Im Aufwindebereich gibt es je Maschinenseite einen gesteuerten Aufwindemotor und eine Changiertrommel. Eine elektronische Steuerung regelt die Drehzahlverhältnisse zwischen dem Spindelantrieb und den beiden Aufwindeantrieben. An der rechten und linken Antriebskopfseite befindet sich je eine Schalttafel mit Tastatur für die bequeme Eingabe der Zwirn- und Aufwindedaten. Wechselräder entfallen.

Rechte und linke Maschinenseite arbeiten mit gleicher Spindeldrehzahl und ungleichen, beliebig programmierbaren Aufwindedaten, d.h. es können rechts und links unterschiedliche Zwirnoperationen durchgeführt werden. Dieser Vorteil wird noch gesteigert, wenn zusätzlich die Sondereinrichtung 2-Motoren-Antrieb gewählt wird. Weil damit auch die Spindeln der beiden Maschinenseiten getrennt angetrieben werden, handelt es sich dann um zwei völlig unabhängig voneinander arbeitende Maschinenseiten.

Mit den geschilderten Neuheiten bietet Saurer-Allma ein breites Standardsortiment an, das nicht nur für jeden Einsatzfall die richtige Maschinentype bietet, sondern mit den Antriebskopfvarianten auch die Auftragsstruktur der Kunden berücksichtigen kann.

Typenreihe TM-A

DD-Zwirnmaschinen ohne Ballonbegrenzer für das Zwirnen reibungsunempfindlicher Materialien. Typen Tm 140 A, TM 160 A und TM 180 A für die Vorlagespulendurchmesser 140, 160 und 180 mm. Je nach Typ können Fachspulen mit 5" bis 8" Hub und Einzelspulen mit 2 × 3¼" und 2 × 4" Hub vorgelegt und Zwirnspulen mit 5" bis 8" erzeugt werden. Die Typenreihe umfasst den Nummernbereich von Nm 20/2 bis 200/2. Mechani-

scher Antriebskopf lieferbar für alle Typen. Elektronischer Antriebskopf lieferbar für die TM 160 A und TM 180 A mit 8" bzw. 2 × 4" Vorlagespulenhub.

Typenreihe TM-B

DD-Zwirnmaschinen mit Ballonbegrenzer für das Zwirnen reibungsempfindlicher Materialien. Typen TM 140 B, TM 160 B, TM 180 B und TM 220 B für die Vorlagenspulendurchmesser 140, 160, 180 und 220 mm. Je nach Typ können Fachspulen mit 5" bis 12" Hub und Einzelspulen mit 2 × 3¼" bis 2 × 6" Hub vorgelegt und Zwirnspulen mit 5 bis 10" Hub erzeugt werden. Die Typenreihe umfasst den Nummernbereich von Nm 2/2 bis 200/2. Mechanischer Antriebskopf lieferbar für die TM 140 B, TM 160 B und TM 180 B. Elektronischer Antriebskopf lieferbar für die TM 160 B, TM 180 B und TM 220 B mit Mindest-Vorlagespulenhub 8" bzw. 2 × 4".

Typenreihe TM-S

DD-Zwirnmaschinen mit speziellen Einrichtungen für die Herstellung von Nähzwirn. Typen TM 140 S und TM 160 S für die Vorlagespulendurchmesser 140 und 160 mm. Je nach Typ können Fachspulen mit 5 bis 8" Hub vorgelegt und Zwirnspulen mit 5 bis 8" Hub erzeugt werden. Die beiden Typen umfassen den Nummernbereich von Nm 34/2 bis 200/2. Mechanischer Antriebskopf lieferbar für beide Typen. Elektronischer Antriebskopf nur lieferbar für die TM 160 S mit 8" Vorlagespulenhub.

Sondereinrichtungen

Mit 32 verschiedenen Sondereinrichtungen wird das TM-Sortiment wirkungsvoll ergänzt. Saurer-Allma beschreibt die Sondereinrichtungen ausführlich in einem separaten Prospekt und in technischen Informationsschriften. Um den Umfang dieses Artikels limitiert zu halten, werden hier nur die wesentlichen neuen Extras in Stichworten vorgestellt.

Fallnadelabhebung

Um Fadenbrüche zu vermeiden, werden alle Fallnadeln bei Maschinenstopp pneumatisch abgehoben und bei Start verzögert angelegt.

Spulenablage

Ablage von Vorlage- und Zwirnspulen auf Längsstangen anstelle der sonst üblichen Ablage auf Stiften.

AVIMAT-E und AVIMAT-F

Spindelweise aufsetzbare Aviviereinrichtung für Fachspulenvorlage (-F) und in den Adapter integrierte Aviviereinrichtung für Einzelspulenvorlage (-E).

Einzelspulenvorlage

Um bei der Vorlage von Einzelspulen, insbesondere mit 2 × 5" und 2 × 6" Hub, einen gleichmässigen Fadenabzug zu erreichen, wurde das Ablaufhilfen-Sortiment erweitert.

Betriebsdatenerfassung

Datenerfassungssystem zur Ermittlung des Betriebszustandes der Maschine. Ein Bildschirm mit Tastatur und ein Streifendrucker sind im Antriebskopf der Maschine installiert. Die Eingabe der Zwirn-, Partie- und Personaldaten erfolgt am Bildschirm. Die aktuellen und die gespeicherten Betriebsdaten (z.B. frühere Schichten) können in verschiedenartigster Zusammenstellung am Bildschirm aufgerufen und vom Streifendrucker ausgedruckt werden. Bei grösseren Anlagen mit mehreren TM-Maschinen erfolgen Eingabe und Abfrage von Daten an einem zentralen Terminal.

Materialfluss

Im Bereich des Materialflusses gibt es in Textilbetrieben noch ein erhebliches Rationalisierungspotential. Konkurrenzdruck und steigende Lohnkosten werden in den nächsten Jahren die Materialflussoptimierung in den Betrieben erzwingen. Dabei werden die Konzepte in den Betrieben sehr unterschiedlich sein, d.h. für die übergreifenden Systeme zur Koppelung der Betriebsbereiche wird es viele individuelle Lösungen geben. Hingegen fällt es in den Aufgabenbereich der Textilmaschinenhersteller, maschineneigene Materialflusssysteme und Systeme, die mehrere gleichartige Textilmaschinen koppeln, zu entwickeln. Auf der ITMA 1987 stellt Saurer-Allma zwei Systemlösungen vor:

Das Transportband in der Maschinenmitte reduziert die Handzeiten beim Zwirnspulenwechsel und ist zugleich Zwischenlager für die fertigen Zwirnspulen. Die Entnahme der Zwirnspulen am Ende der Maschine ermöglicht eine Verknüpfung mit dem innerbetrieblichen Transportsystem.

Der oben auf der Zwirnmaschine angeordnete Spulenförderer dient zum Transport der Vorlagespulen, Zwirnspulen und Hülsen zur und vor der Zwirnstelle. Er kann manuell oder automatisch bestückt und auch als Puffer genutzt werden. Auf dem Messestand wir die automatische Bestückung und Entsorgung des Spulenförderers mit einem Spulenübergaberoboter gezeigt. Die Kapazität eines solchen Roboters ist für mehrere DD-Maschinen ausreichend.

Dipl. Ing. F. W. Wapelhorst
Saurer-Allma GmbH, Kempten

Die Verwendung von Hohlspindeln mit einem abgestimmten Dämpfungssystem

Höhere Drehzahlen, niedrigerer Geräuschpegel und weniger Energieverbrauch

Hohlspindel werden zur Herstellung von Umspinn-, Umwinde- und Effektgarnen verwendet. Dabei unterscheiden wir zwischen den Verfahren Umspinnen, Umwinden und Effektzwirnen. Für jedes dieser Verfahren hat FAG Kugelfischer, Erzeugnisbereich Textilmaschinenzubehör, Hohlspindeln im Programm.

Beim Umspinnen wird ein elastischer Faden, z.B. aus Gummi oder Elastomer durch die Bohrung der Hohlspindel geführt und mit einem Synthetik-Filament- oder mit einem Stapelfasergarn umsponnen bzw. ummantelt.

Hohlspindeln sind einbaufertige Einheiten, bestehend aus den Wälzlagerungen und dem auf die Spindeln abgestimmten Dämpfungssystem. Die Hohlspindeln sind für die verschiedenen Maschinentypen ausgelegt.

FAG Hohlspindeln für Drehzahlen bis maximal 35000 min^{-1} können je nach Drehzahl die Spulengewichte zwischen 180 bis 2500 Gramm aufnehmen. Gemäss den Grundkonstruktionen der Hohlspindeln werden zwei Baureihen unterschieden:
Hohlspindeln der Baureihe US und Hohlspindeln der Baureihe USL (Bild 1).

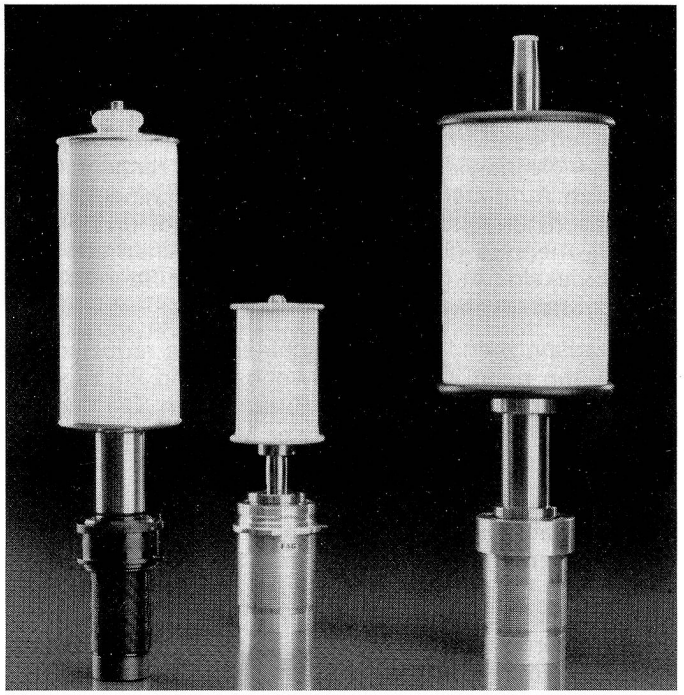


Bild 1
FAG Hohlspindeln US und USL zur Herstellung von Umspinngarnen.
Foto FAG

Bei der Hohlspindel US werden Präzisions-Rillenkugellager eingebaut. Diese Lager sind lebensdauergeschmiert und austauschbar (Bild 2).

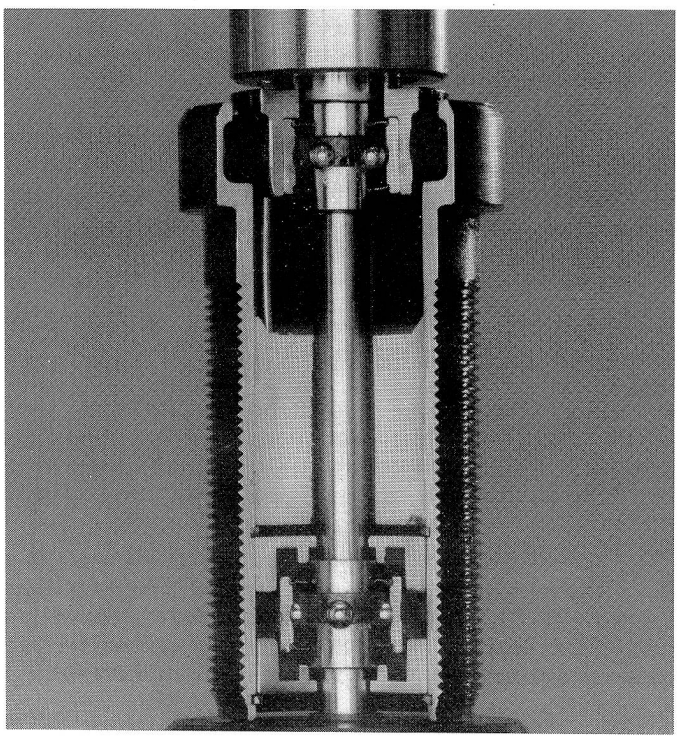


Bild 2
Hohlspindeln der Baureihe US mit Präzisions-Rillenkugellager
Foto: FAG

Schwerpunkt dieser Spindelentwicklung war die Auslegung eines Dämpfungssystems. Das Dämpfungssystem ermöglicht ein gefahrloses Durchfahren der kritischen Drehzahl. Durch das Überlagern der Rotationsachse auf die Trägheitsachse werden die Lagerkräfte reduziert, wodurch sich die Lebensdauer der Spindellagerung erhöht. Gleichzeitig wird der Geräuschpegel gesenkt.

Eine Gegenfeder wirkt der Riemenanstellkraft entgegen, so dass während des Betriebes die Spindelwelle nicht aus der Zentrumsachse ausgelenkt wird. Dadurch sind die Feder- und Dämpfungskonstanten des Dämpfungssystems in allen Ebenen gleich (Bild 3).

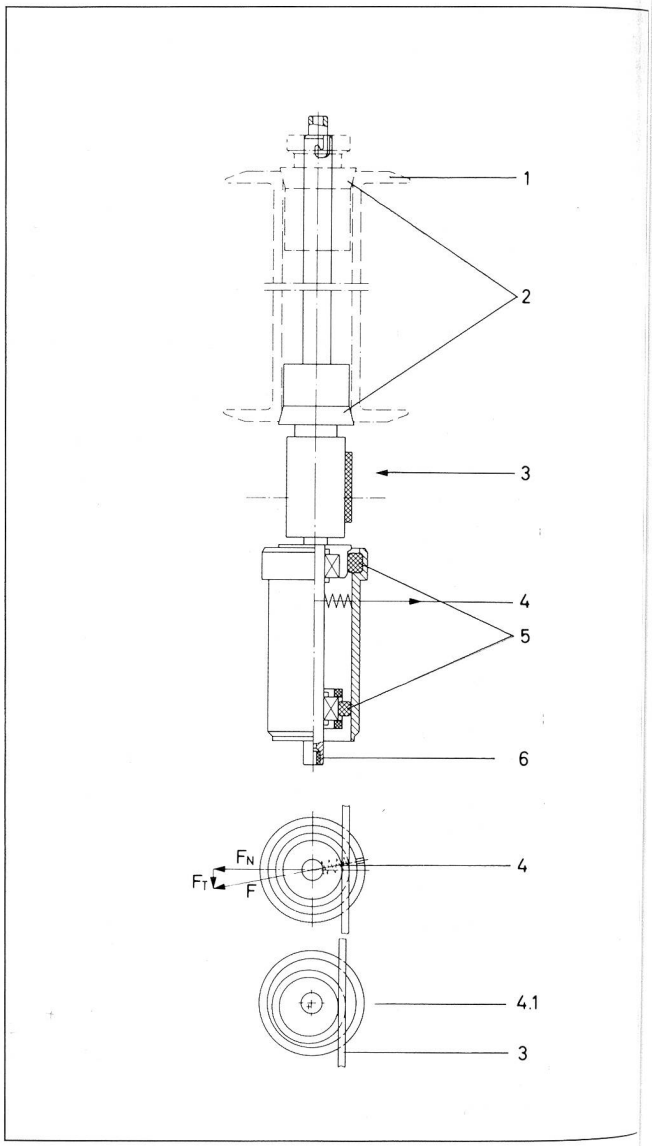


Bild 3
Der Leistungsbedarf der Hohlspindel US wird in erster Linie vom Spulendurchmesser (1) bestimmt.
Zentrierkegel (2) an beiden Seiten der genau gebohrten Spulen gewährleisten einen guten Sitz auf der Spindel. Die dynamisch gewuchteten Spulen haben weniger Unwucht und verringern dadurch die Lagerbelastung. Riemenanstell- und Riementangentialkraft (3) lenken die Spindelwelle aus dem Zentrum. Eine gegen die Riemenkräfte wirkende Feder (4) stellt im Betriebszustand die Rotationssymmetrie zwischen Welle und Gehäuse wieder her.
4.1 zeigt, wie eine Spindel ohne Gegenfeder aus dem Rotationszentrum gelenkt wird. Das für FAG patentierte Dämpfungssystem (5) reduziert die auftretenden Lagerkräfte und garantiert einen schwingungsarmen Lauf. Die Keramiköse (6) verhindert das Einschneiden des Fadens.
FT = Tangentialkraft des Riemens
FN = Anstellkraft des Riemens
F = Resultierende Gesamtkraft
Foto: FAG

Hohlspindeln der Baureihe USL haben eine integrierte Lagerung, d.h. die Laufbahnen der Wälzkörper sind direkt in die Welle und in das Gehäuse eingeschliffen. (Bild 4)

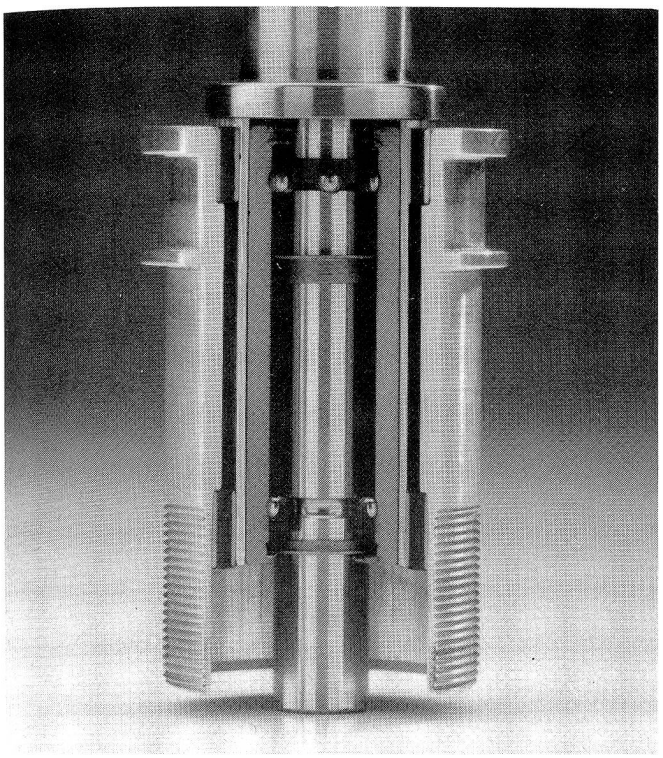


Bild 4
FAG Hohlspindel der Baureihe USL mit integrierter Lagerung und Dämpfungsgehäuse Foto: FAG

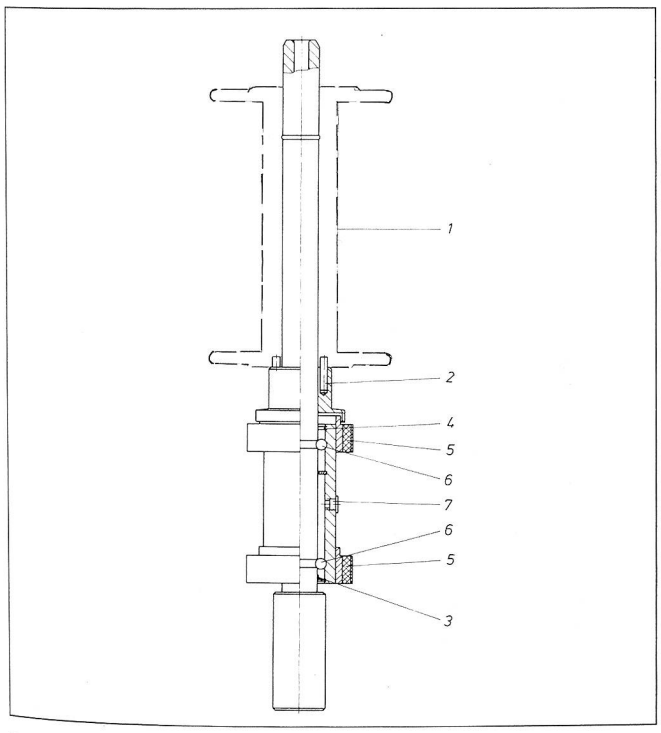


Bild 5
Spulen (1) von 150 bis 300 mm Länge und bis 500 cm³ Garnvolumen werden von den Spulenmitnehmern (2) genau geführt. Eine rotierende Schleuderscheibe (3) mit Doppellippendichtung (4) schützt das Lager gegen Verschmutzung.
Geräusch- und schwingungsarmen Lauf, selbst bei 35000 Umdrehungen pro Minute, ermöglicht das Dämpfungssystem (5). Die integrierte Lagerung (6), für hohe Drehzahlen und längere Lebensdauer ausgelegt, ist bereits auf Lebensdauer geschmiert, kann aber durch die Bohrung (7) mit der FAG-Nachschmiervorrichtung nachgeschmiert werden. Foto: FAG

Durch diese kompakte Bauweise kann eine stärkere Hohlwelle (16,65 Millimeter) verwendet werden. Dadurch wird die Federsteifigkeit der Welle erhöht und damit die kritische Drehzahl nach oben verlagert. Dies hat zur Folge, dass der Arbeitsbereich der USL-Spindel unterhalb der Resonanzstelle liegt.

Durch die integrierte Bauweise erhöht sich bei gleichen Aussenabmessungen die dynamische Tragzahl der Lagerung. Dadurch wird eine längere Lebensdauer der Hohlspindel erreicht, wie Ergebnisse aus der Praxis dies eindeutig bestätigt haben.

Die Dämpfungsringe sind bei der USL-Spindel direkt auf die Lagerbüchse gepresst. Die Lagerung ist durch eine Doppellippendichtung und einen rotierenden Wickelschutz gegen Verschmutzung und Wickelbildung geschützt. Die Hohlspindel USL lässt sich über eine Bohrung im Gehäuse nachschmieren (Bild 5).

FAG Hohlspindeln können mit verschiedenen Befestigungssystemen für alle auf dem Markt gängigen Spulen und Kopse ausgerüstet werden (Bild 6):

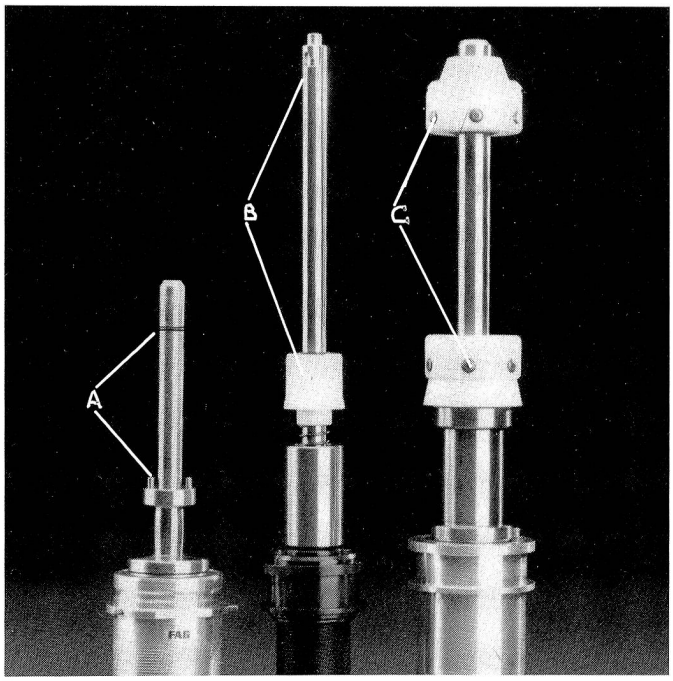


Bild 6
Spulenbefestigungen
A) durch Mitnehmerstifte
B) durch Adapter mit Bajonettverschluss
C) durch Kugelköpfe
Foto: FAG

- durch Mitnehmerstifte

Zwei Stifte und ein O-Ring auf der Welle sorgen für das Mitnehmen und Sichern von Blankschaftspulen und Kopsen.

- durch Adapter mit Bajonettverschluss

Die Spulenmitnahme erfolgt durch Reibschluss zwischen Spulenbohrung und zwei Adaptern, wobei der untere Adapter über Federdruck gegen die Spule angestellt wird. Dadurch können auch Längenunterschiede der Spulen ausgeglichen werden. Die Bajonettverriegelung verhindert ein axiales Wandern der Spule. Durch die Austauschbarkeit der Adapter ist es möglich, unterschiedliche Spulengrössen mit verschiedenen Spulenbohrungen aufzusetzen.

● durch Kugelknopf
Federnd angestellte Kugelknöpfe nehmen die Spule in radialer Richtung mit und sichern sie gleichzeitig axial. Ein Fliehkraftring oberhalb der Spule verhindert ein axiales Verschieben der Spule.

Spulendurchmesser und -länge sind geometrische Grössen, die den Energieverbrauch und das Schwingungsverhalten mitbestimmen. FAG hat durch eigene Entwicklungsarbeiten in Zusammenarbeit mit namhaften Spulenherstellern entscheidend dazu beigetragen, die Energiekosten zu senken und das Schwingungsverhalten zu verbessern (siehe Diagramme 1 und 2 mit Spulenzeichnung).

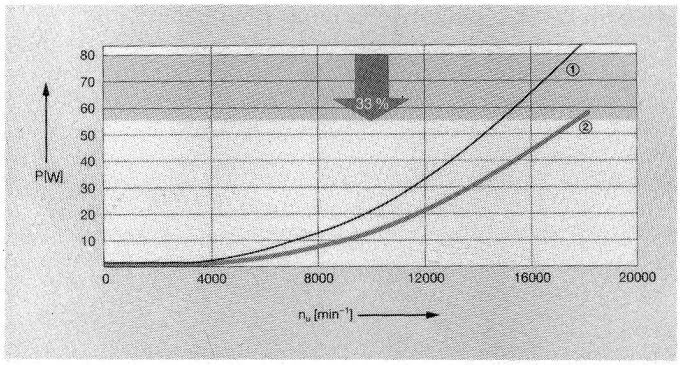


Diagramm 1
Einfluss der Spulengeometrie von verschiedenen 5,5″-Scheibenspulen auf den Leistungsbedarf P [W] bei Hohlspindeln. 33% geringerer Leistungsbedarf bei nur 10% weniger Garnvolumen. Foto: FAG

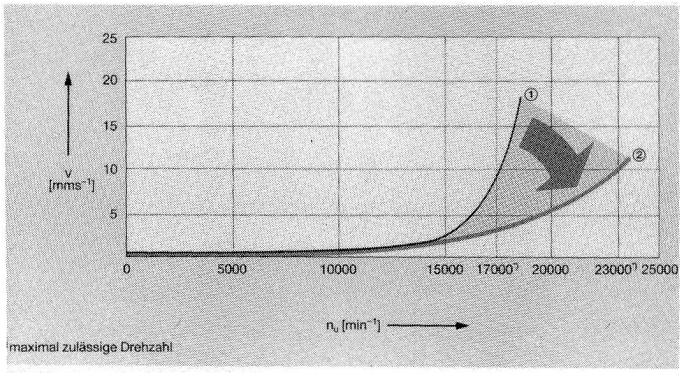
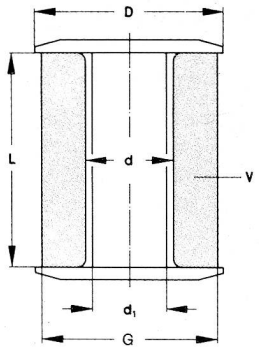


Diagramm 2
Einfluss der Spulenmasse und der Spulenqualität von verschiedenen 5,5″-Scheibenspulen auf das Schwingungsverhalten v [mms⁻¹] bei Hohlspindeln USL. Foto: FAG

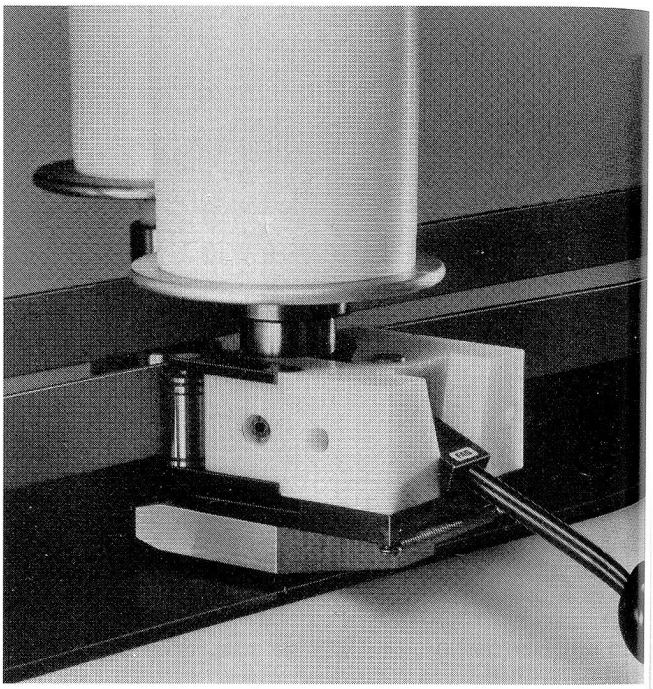


① $V = 580\ cm^3$
$L = 140\ mm$
$D = 96\ mm$
$d = 53\ mm$
$d_1 = 48\ mm$
$G = D-6\ mm$

② $V = 535\ cm^3$
$L = 140\ mm$
$D = 84\ mm$
$d = 36\ mm$
$d_1 = 30\ mm$
$G = D-6\ mm$

$$V = (G^2 - d^2) \cdot \frac{\pi}{4} \cdot L$$

Für alle Spindelausführungen stehen neu entwickelte mobile oder stationäre Spindelbremsen zur Verfügung. Damit wird der Antriebsriemen vom Spindelwirtel abgehoben, so dass ein Verschleiss des Riemens am stehenden Spindelwirtel ausgeschlossen wird. Die Gebrauchsdauer der Lagerung verlängert sich dadurch, dass keine erhöhten Temperaturen aufgrund der Reibung zwischen Wirtel und Riemen entstehen (Bilder 7 und 8).



Bilder 7
Mobile Spindelbremsvorrichtung Foto: FAG

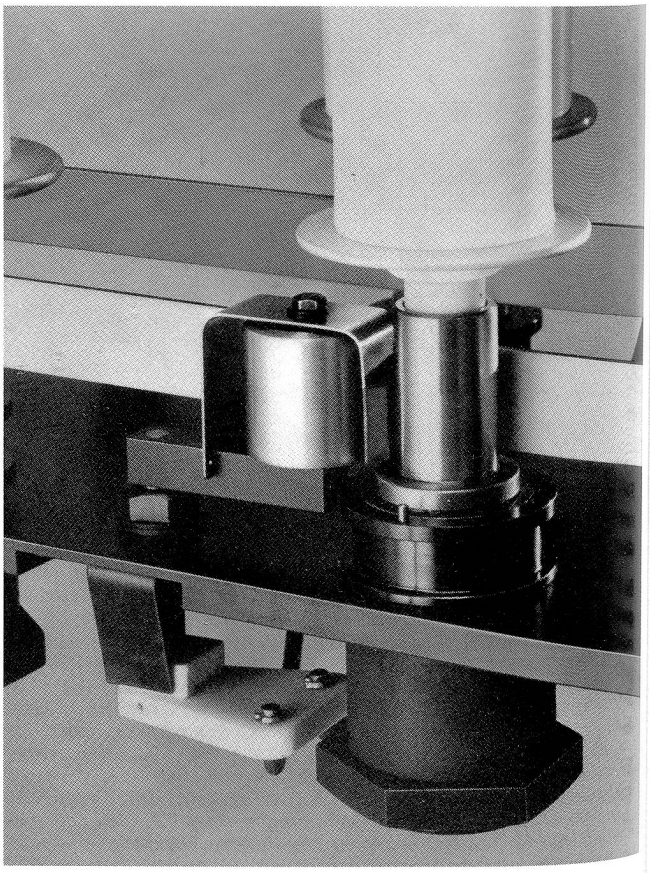


Bild 8
Stationäre Spindelbremsvorrichtung Foto: FAG

Beim Umwindeverfahren werden Stapelfasern nach dem Streckwerk mit dem Filamentfaden der Hohlspindel umwunden. Solche Garne sind sehr voluminös und ohne Drehungsneigung.

Für das Umwindeverfahren werden ausschliesslich Hohlspindeln der Baureihe USL verwendet, da zusätzlich zur hohen Drehzahl von 30000 bis 35000 min^{-1} auch die Forderung nach einer relativ grossen Durchgangsbohrung von 7 Millimetern in der Welle besteht (Bild 9).

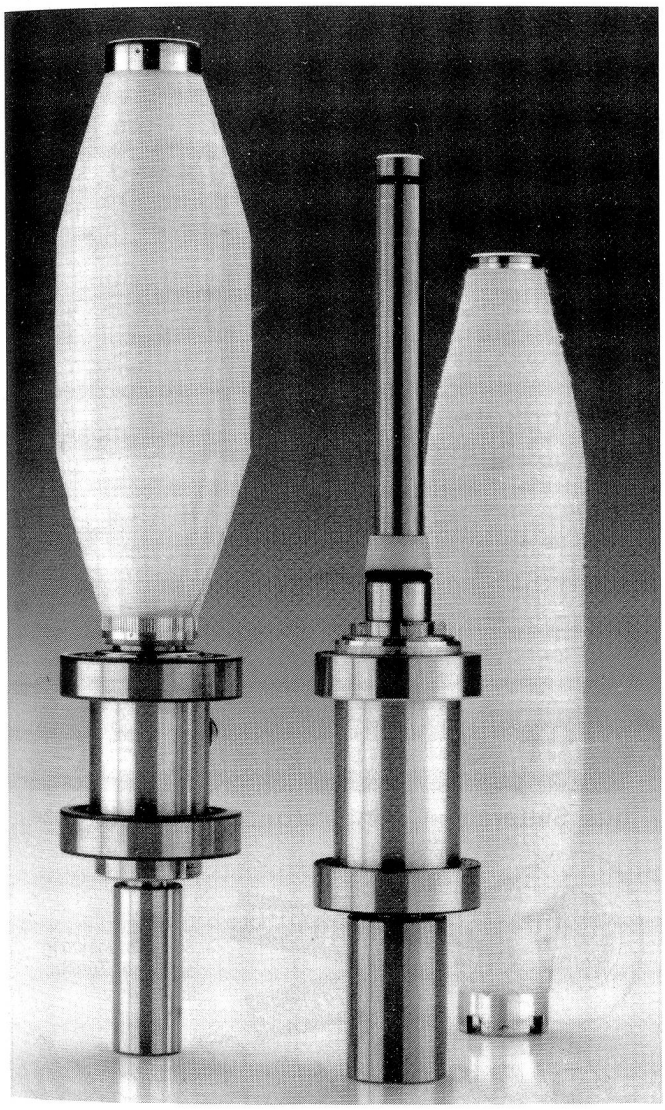


Bild 9
FAG Hohlspindeln USL zur Herstellung von Umwinde- und Effektgarnen. Foto: FAG

FAG Hohlspindeln USL werden von namhaften Maschinenherstellern zur Erstausrüstung verwendet, es sind aber auch Modernisierungen möglich.

Bei Effektzwirnen, die nach dem Hohlspindelprinzip hergestellt werden, werden Grund- bzw. Effektfäden über individuell steuerbare Lieferzylinder durch die Hohlwelle geführt. Ein Drallgeber an der Spindelwelle erteilt dem Zwirn einen Falschdraht. Durch diesen Falschdraht wird der Vorzwirn um den Fixierfaden der Spule gewunden.

Bedingt durch den grossen Garndurchmesser durch Schlingen und Noppen besteht auch hier die Forderung einer grossen Wellenbohrung.

Auch hier findet die Hohlspindel der Baureihe USL ihre Verwendung bei namhaften Maschinenherstellern.

Für alle genannten Verfahren – Umspinnen, Umwinden und Effektzwirnen – werden auch FAG Hohlspindeln mit direktem und indirektem einzelmotorischem Antrieb eingesetzt (Bilder 10 und 11).

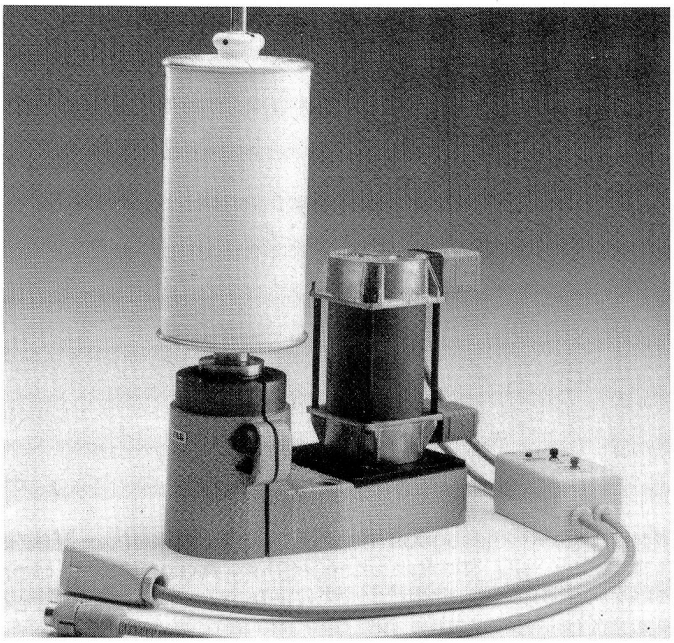


Bild 10
Hohlspindel mit indirektem Antrieb: Der Motor ist parallel zur Spindel auf der Grundplatte befestigt. Foto: FAG

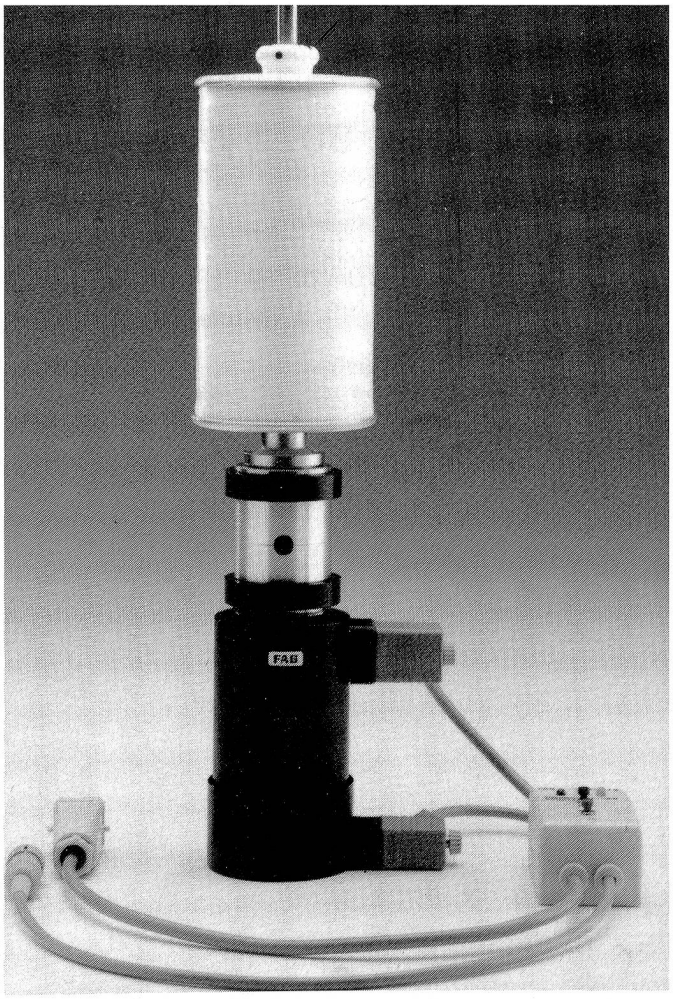


Bild 11
Die Hohlspindel mit integriertem Antriebssystem: Der Motor und die Lagerung bilden eine Einheit. Foto: FAG

Schweizerische Gesellschaft für
Tüllindustrie AG
Swiss Net Company Limited

CH-9542 Münchwilen
Tel. 073 – 26 21 21, Telex 883 293 tuel ch

Bobinet-Tüllgewebe
für Stickerei, Wäsche, Konfektion, Schleier, Perücken, Theaterdekor, Theaterbekleidung.

Raschelgewirke
Reichhaltige Gardinenkollektion, Technische Gewirke, Wirktülle uni und gemustert für Stickereizwecke.

Zwirnerei
Zwirnen von Naturfaser- und Synthetikgarnen, knotenarm, Hamel-Zweistufen-Verfahren.

Veredlung
Ausrüsten der Eigenfabrikate.
Stück- und Garnveredlung als Dienstleistung.

Converta AG, 8872 Weesen

Chemiefasern – Reisszug
– Konverterzug
Kammgarne Nm 20–80
Strukturgarne Nm 1.0–6.0

– Fasermischungen
– Nachbrechen von nativen Fasern
– Konduktive Fasern
– Seide rubanieren

Telefon 058 43 16 89/Telex JEO 87 55 74

Selbstschmierende Lager
aus Sintereisen, Sinterbronze, Graphitbronze

Über
500 Dimensionen
ab Lager Zürich
lieferbar

Aladin AG. Zürich
Claridenstrasse 36 Postfach 8039 Zürich Tel. 01/2014151

Diese Motorspindeln werden mit Asynchrondrehstrommotoren ausgerüstet. Gespeist werden sie über einen Frequenzumrichter, der für Mehrmotorantrieb geeignet ist. Die Drehzahl ist stufenlos regelbar.

Motoren für den direkten Spindelantrieb sind auf den jeweiligen Regelbereich der Spindeldrehzahl im Wirkungsgrad optimiert. Zur Versorgung werden Umrichter mit einem Frequenzbereich von 0 bis 700 Hertz benötigt. Diese Bauform ist für Serienspindeln mit definiertem Einsatzbereich gut geeignet.

Motoren für den indirekten Antrieb laufen immer im optimalen Regelbereich. Dabei wird der Bereich der Spindeldrehzahl durch die wählbare Übersetzung des Zwischentriebes bestimmt. Das heisst, die Umrichter liegen im Frequenzbereich von 0 bis 200 Hertz. Diese Bauform findet dann Anwendung, wenn verschiedene Spindeltypen bei gleicher Grundausrüstung betrieben werden müssen. Alle FAG-Spindeltypen lassen sich im Austausch einsetzen.

Allen Antriebsarten gemeinsam ist die wesentlich geringere Geräuschemission als sie bei tangentialriemengetriebenen Spindeln ohne sekundäre, teure Massnahmen möglich ist. Bei gut abgestimmten Anwendungen ist zusätzlich eine Energieeinsparung gegeben.

Der Automation werden über solche Antriebe neue, einfachere Wege geöffnet, zum Beispiel ist es durch eine relativ einfache Steuerelektronik möglich, die Spindeln beim Anlauf durch eine Zusatzbeschleunigung in kurzer Zeit auf Enddrehzahl hochzufahren oder sie durch Gegenstrombremsung stillzusetzen. In Verbindung mit einer Überwachungselektronik lassen sich Fadenbrüche erkennen und weiterführend Prozessdatenerfassung und Prozessregelung durchführen. Steuerungen hierfür stehen durch FAG Kugelfischer zur Verfügung.

FAG Kugelfischer Georg, Schäfer KGaA
D-8783 Hammelburg

Chemiefasern

Neu: die Softfaser MIRACLE

Mit Miracle hat EMS wahrlich ein Wunder im Synthesefaserbereich vollbracht. Ein Hit in Tragkomfort, Weichheit und Exklusivität, denn diese Faser braucht einen Vergleich zu Angora, Kashmir oder Alpaka nicht zu scheuen. So kommt Miracle dem Trend nach Spinnfasergarnen mit weichem Griff entgegen und vermag neben dem von ihr vermittelten Gefühl echten Tierhaars eine Reihe von Vorzügen zu bieten.

Diese neue Faser besitzt eine ausgezeichnete Wasch- und Chemischreinigungsbeständigkeit. Die Schrumpfwerte sind in Tabelle 1 ersichtlich. Die Stapelfaser Miracle lässt sich leicht und gut auflösen. Als Krempel finden heute alle auf dem Markt bekannten Kammgarn-, Halbkammgarn und Streichgarn-Krempel Verwendung. Als Beschläge eignen sich sowohl flexible als auch starre Garnituren oder beide in Kombination.

Die Verarbeitung in der Vorspinnerei erfolgt heute überwiegend auf Hochleistungsstrecken. Die Verzüge der 1. bis 3. Passage sollten sich zwischen 6 bis 8-fach bewegen. Die Herstellung des Vorgarnes kann je nach vorhandenem Maschinenpark sowohl auf Nitschelstrecken wie auch auf Flyern erfolgen.

Zum Feinspinnen werden die in der Kammgarnspinnerei üblichen Ringspinnmaschinen verwendet. Dank der extrem niedrigen Faser/Stahlreibung von Miracle ergibt sich gerade im Flach- und Rundstrickbereich eine verbesserte Verarbeitung.

Miracle weist trotz Modifikation eine sehr egale Anfärbbarkeit auf. Diese Synthesefaser ist spezifisch leichter als alle Naturfasern. Im Waschvorgang filzt sie nicht. Eine Eigenschaft, die sich auch auf beigemischte Naturfasern wie z.B. Wolle, weitgehend überträgt. Dank des thermoplastischen Verhaltens ermöglicht Miracle dauer-