Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 73 (1966)

Heft: 12

Rubrik: Spinnerei, Weberei

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: 09.12.2025

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

Spinnerei, Weberei

677.022
:65.011.56
Cu

Die Automation in der Stapelfaserspinnerei

Direktor Dr. H. Keller, Winterthur

Vortrag zur 5. Internationalen Chemiefasertagung am 15. Juni 1966 in Dornbirn

A. Einleitung

Das Bestreben, menschliche Arbeit irgendwelcher Art durch maschinelle Vorgänge und Verrichtungen zu ersetzen, reicht bis weit ins Altertum zurück. Die systematische Durchforschung und Ausdehnung dieser Prinzipien auf ganze Prozesse ist aber neueren Datums, und der Ausdruck «Automation» tritt etwa seit 1950 in der technischen Sprache auf.

Dieser Ersatz menschlicher Arbeit durch maschinelle Steuerung ergibt neben der Einsparung an Bedienungs- und Ueberwachungsarbeit auch größere Genauigkeit der Prozeßführung und Unabhängigkeit von menschlicher Zuverlässigkeit. Ein wirtschaftlicher Vorteil wird aber erst dann erreicht, wenn die Personaleinsparung und erhöhte Produktivität die Mehrauslagen für teure Anlagen und qualifiziertes Personal übertreffen. Ist zunächst die Automation nur durch den Mangel an Arbeitskräften motiviert, so kann sie wegen der mit der Zeit fallenden Tendenz der Anlagekosten und der fortdauernden Lohnsteigerungen auf weite Sicht ökonomisch werden.

Stellen wir uns die Frage, ob sich die Einführung der Automation auf dem Gebiet der Stapelfaserspinnerei überhaupt lohnt, so ist die Antwort ein unbedingtes «Ja», denn die Bedeutung der Stapelfaserspinnerei, insbesondere der Mischgarne, dürfte in absehbarer Zeit weiter zunehmen, trotzdem auch die Endlosfasern, Filamentgarne sowie die Vlies- und Schaumstoffe in kräftiger Entwicklung stehen. Sie wird sich auch in Zukunft durch keine andere Technik als Vorstufe textiler Flächengebilde verdrängen lassen. Selbstverständlich sind die Gesetze der Stapelfaserspinnerei und der Mischungen für die automatisierte Spinnerei ebenfalls gültig. Wir müssen da vor allem die fast unbegrenzten Mischungsmöglichkeiten Naturfaser/Chemiefaser und Chemiefasern unter sich berücksichtigen.

Der Einfluß des Strukturwandels in den Lebensbedingungen und der Technik auf die Stapelfaserspinnerei erfordert ein Umdenken von Einzelmaschinen auf Verfahren vom Rohmaterial bis zum Fertigprodukt. Um textile Gebilde herzustellen, muß daher künftig in erster Linie der Gesamtprozeß betrachtet werden. Dies führt zwangsläufig zur Automation, die sich in anderen Industrien bestens bewährt.

B. Möglichkeiten der Automation

1. *Was soll automatisiert werden?*

Die Automation drängt sich auf bei Vorgängen, die viel und besonders anstrengende oder schmutzige Handarbeit beanspruchen. Bei der bisherigen Durchführung des Spinnprozesses waren das:

— das Oeffnen und Auflegen der Ballen auf die Transportgitter der Ballenbrecher
— der Transport der Wickel vom Batteur zu den Karden
— der Transport der Kannen von den Karden zu den Strecken und zwischen den Strecken sowie zu den Vorspinnmaschinen
— das Abziehen der Vorgarnspulen von den Vorspinnmaschinen und Wiederaufstecken dieser Spulen auf der Ringspinnmaschine
— das Abziehen und Frischaufstecken der Ringspinnmaschinen — eine der zeitraubendsten Arbeiten
— die Entfernung des Abgangs der gesamten Spinnerei, insbesondere von Putzerei und Karderie — die schmutzigste aller Arbeiten
— alle übrigen Transporte sowie Reinigungs- und Wartungsarbeiten, die noch auszuführen sind.

2. *Mittel und Wege*

Wir wissen, daß sich die Automation grundsätzlich auf zwei Arten — und deren Kombinationen — verwirklichen läßt, nämlich durch:

a) Verkettung vorhandener Maschinen und Verfahren;
b) neue Maschinen und Verfahren.

Die Verkettung ist einfach, aber nicht leicht, wenn ein gutes Produkt gefordert wird. Regelfragen tauchen auf, und es zeigt sich, daß mit fortschreitender Herstellung des Fadens im Spinnereiprozeß die Automation immer schwieriger wird. Das hat mehrere Ursachen: Einmal reagiert der Faserverband immer empfindlicher auf Störungen, sodann stimmen die Ablieferungsgeschwindigkeiten der vorangehenden Maschinen mit der Einlaufgeschwindigkeit der nachfolgenden immer weniger überein, und nicht zuletzt beginnt sich der Prozeß nach der Regelstrecke, je nach verarbeitetem Material und gewünschtem Produkt, zu verzweigen. Ich erwähne nur gekämmte oder kardierte Garne, eine oder zwei Streckenpassagen, Flyer oder Bandspinner. Auch nach der Ringspinnmaschine ist wiederum eine ganze Reihe von verschiedenen Arbeitsstufen möglich.

Neue Verfahren werden erst ab Karden- bzw. Streckenband interessant. Hauptvertreter sind die sogenannten OE-Spinnverfahren, an denen heute wohl intensiv gearbeitet wird, die aber für den industriellen Einsatz, namentlich für westlichen Gütestandard, noch lange nicht reif sind.

C. Stand der Automation

1. *Ueberblick*

Nach dem Gesagten läßt sich die Automation des Spinnprozesses kurzfristig nur durch Verkettung vorhandener Maschinen mit Hilfe von Uebergabeeinheiten und Transportanlagen verwirklichen, wobei gleichzeitig ein möglichst kurzes Sortiment angestrebt wird. Die hierfür bis heute beschrittenen Wege sind aus der Literatur (*Honegger* [1], *Siegl* [2], *Wegener* [3], *Peuker* [3]) mehr oder weniger alle bekannt.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: Vollautomatisierte Betriebe vom Ballen bis zur fertigen Kreuzspule, in dem Sinn, daß das Ueberwachungspersonal die Zeitung lesen kann, sind vorerst kaum denkbar. Immerhin gibt es in Japan und seit Anfang dieses Jahres auch in Amerika Spinnereien, die vom Ballen bis zur Kreuzspule vorwiegend automatisch arbeiten, wobei also die Bedienungs- und Ueberwachungsarbeit weitgehend durch Automaten geschieht.

Allgemein ist heute in der Stapelfaserspinnerei ein vollautomatisierter Betrieb vom Ballen bis zur Strecke bzw. Regelstrecke gelöst, während es vom Streckenband bis zur Kreuzspule nur einen mehr oder weniger automatischen Materialfluß gibt. Anders gesagt, haben wir heute in der Stapelfaserspinnerei die Automation vom Ballen bis zur Strecke erreicht, während der Stand der Automation von der Strecke bis zur Kreuzspule, der sich auf den Materialfluß konventioneller Maschinen beschränkt, als Zwischenstufe aufgefaßt werden muß, die allerdings noch

Jahrzehnte dauern kann. Eine eigentliche Automation ab Strecke ist nur mit einem neuen Spinnverfahren möglich.

Bevor wir im folgenden Kapitel auf die Probleme der Automation eingehen, wollen wir zunächst den heutigen Stand der Automation in einigen Bildern festhalten. Selbstverständlich müssen wir uns dabei auf einige wenige repräsentative Konstruktionen beschränken und versuchen, die Auswahl der Beispiele möglichst gerecht zu treffen. Ferner wollen wir nur diejenigen Phasen des Produktionsprozesses herausgreifen, die von besonderem Interesse sind.

2. *Ballenabtragen*

Ein für die Automation sehr dankbares Objekt, handelt es sich doch einerseits um das Ausschalten besonders anstrengender und schmutziger Handarbeit und zum anderen um eine den nachfolgenden Produktionsablauf bestimmende Tätigkeit, die ganz von der Zuverlässigkeit des Arbeiters abhängt.

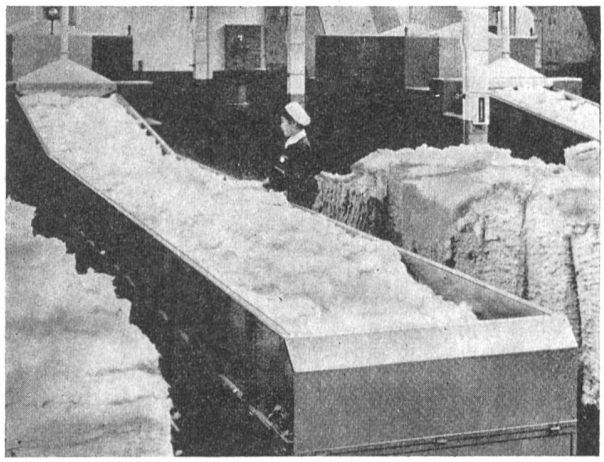


Abb. 1 CAS-Ballenabtragung

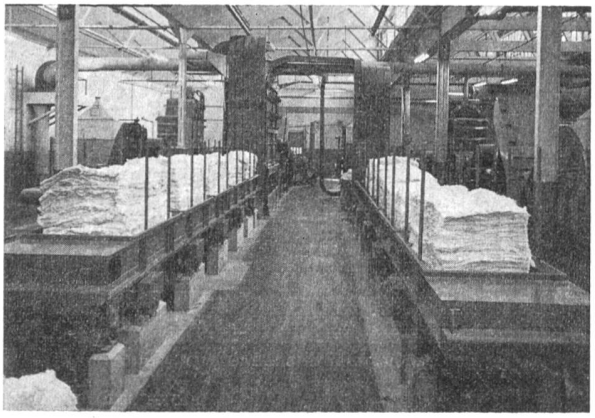


Abb. 2 OM-Ballenabtragungsmaschine

Wir unterscheiden:

a) Ballenabtragungsmaschinen mit hin- und hergehender Bewegung;

b) Ballenabtragungsmaschinen mit rotierender Bewegung.

Bei allen Maschinen hat sich heute das Abtragen der Ballen von der Unterseite durchgesetzt.

Normalerweise können mit einer Maschine simultan nur Ballen gleicher Breite verarbeitet werden.

Sowohl bei hin- und hergehenden wie bei Zirkularmaschinen liegt das abgezupfte Flockengewicht zwischen 5 und 30 mg pro Flocke.

Merkwürdigerweise haben sich die Japaner diesem Problem nur zögernd zugewandt, und so hat auch die «Automatikgruppe» CAS (Abb. 1) mit Automatik nichts zu tun. Während die Hände dieses Japanermädchens die Ballen abtragen, wird der Staub von ihren Lungen abgesaugt.

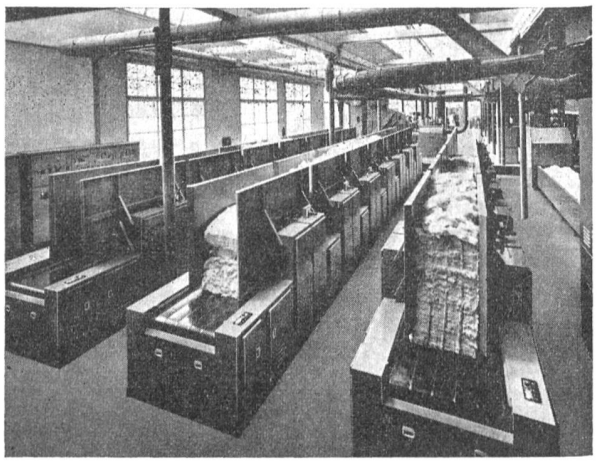


Abb. 3 Trützschler-Ballenzupfer

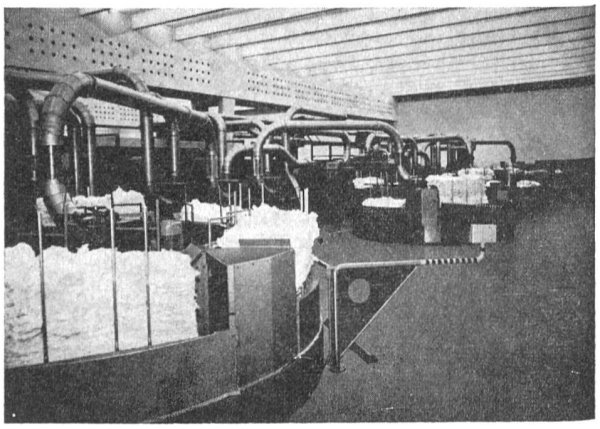


Abb. 4 Rieter-«Karousel»®

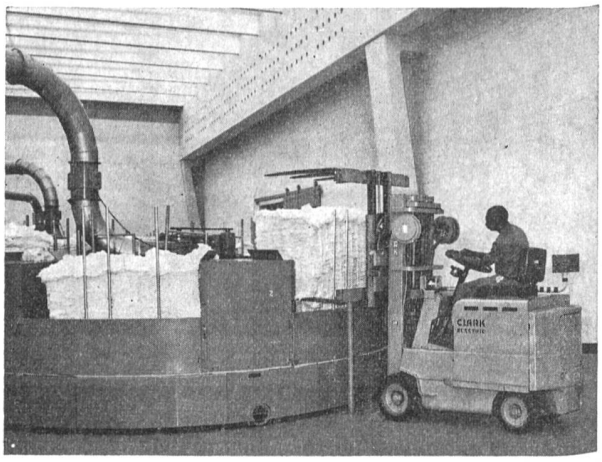


Abb. 5 Rieter-«Karousel»®-Beschickung

Nur eine einzige Firma, OM, stellt heute in Japan automatische Ballenabtragungsmaschinen her, die aber auch nicht überzeugend wirken. Die Beschickung erfolgt mittels Laufkran über der Maschine oder über Zufuhrtransportband von einem Ende aus. Zum Abtragen werden die Ballen über rotierenden Zahnwalzen hin- und herbewegt (Abb. 2).

Als Einzel- oder Mehrfachmaschine ist der Trützschler-Ballenzupfer (Abb. 3) verwendbar. Die Beschickung erfolgt mittels Laufkran über der Maschine oder über Zufuhrtransportband von einem Ende aus. Transportbänder bewegen die Ballen zum Abtragen über Zupforganen hin und her. Die Regulierung der Produktion erfolgt durch verschieden tiefes Eindringen der Zupforgane.

Abb. 4 zeigt die Ballenabtragmaschine von Rieter mit rotierender Bewegung. Im «Karousel»®-Oeffner sind fünf

Schlägerwalzen im Kreis herum angeordnet. Die herausgeschlagenen Flocken werden von einem Luftstrom nach der Mitte des «Karousels»® geleitet, wo sie eine gemeinsame pneumatische Transportleitung vertikal nach oben abführt. Die Maschine ist mit automatischer (elektronischer) Produktionsregelung ausgerüstet.

Das Nachladen der Ballen wirft keine Probleme auf. Der neue Ballen wird einfach mit dem Hubstapler auf den alten abgesetzt. Die Ladezeit für einen Ballen, während der die Maschine stillsteht, beträgt durchschnittlich 12 Sekunden (Abb. 5).

3. *Oeffnen, Reinigen, Durchmischen*

Es erfolgt ausnahmslos bei allen Firmen simultan in konventionellen Maschinenzügen in der häufigsten Reihenfolge: Stufenreiniger respektive Zweiwalzenreiniger, Kastenspeiser, Voröffner. Eine nähere Beschreibung erübrigt sich.

Verschiedene Firmen haben die Wichtigkeit einer guten Durchmischung (Mixing) erkannt und sehen Mischmaschinen vor, welche in der Regel nach der ersten Reinigungspassage eingeschaltet werden (Rieter, Hergeth, Japan). Die Durchmischung in der Putzerei ist um so wichtiger geworden, als die Kurztransferstraßen mit nur einer Strekkenpassage mit sehr geringen Doublierungszahlen arbeiten. Zwei Prinzipien gelangen zur Anwendung: In horizontaler Richtung Materiallagen aufschichten und in vertikaler Richtung abbauen, oder in umgekehrter Folge aus senkrecht nebeneinander angeordneten Schächten in horizontaler Richtung abtragen.

4. *Kardenbeschicken*

Als Maschine zur Beschickung von Kardenautomatiklinien dient der Flockenspeiser.

Zwei Prinzipien sind üblich:

— Erstens die Verwendung eines gewöhnlichen Kastenspeisers, der die Flocken in die zu speisende Ringleitung abgibt. Bei dieser häufig angewendeten Methode gelangt das Rücklaufmaterial wiederum in die Frischmaterialreserve zurück.

— Zweitens die kontinuierliche Vermischung des Rücklaufmaterials mit dem Frischmaterial auf dem gleichen Kardierorgan, mit Einspeisung in die Ringleitung beim Rieter-Flockenspeiser (Abb. 6). Dieses Verfahren ergibt besonders gute Resultate. Das Rücklaufmaterial gelangt in diesem Fall über eine nicht klemmende, nur lose rückhaltende Arbeitsstelle in den Prozeß zurück. Eine sehr intensive Vermischung von Frisch- und Altmaterial ist dadurch gewährleistet, was sich in der Nummernhaltung der Kardenbänder günstig auswirkt. Letztere Methode wendet Rieter an.

Die Mehrzahl der Firmen arbeitet heute mit einem verbesserten mechanisch-pneumatischen System, das die Baumwolle mittels Transportband auf dem Hinweg zu den Kardenschächten befördert und bei Bedarf vom Transportband in den jeweiligen Schacht bläst (Abb. 7).

Als Beispiel Saco-Lowell (Abb. 8):

Die Klumpenbildung ist damit verhindert, aber der technische Aufwand ist sehr groß (CAS, Saco, Platt, Hunter/Hergeth). In einzelnen Fällen erfährt das so eingeblasene Material durch Rütteln der Schachtwand eine Verdichtung (Platt, Ingolstadt, Metrafeed von Fiber Control Corp., Hunter/Hergeth, Multimeter). Der pneumatischen Verteilung bedienen sich: Rieter, Trützschler, Toyoda (Daiwa) und Nihon (NAS und KMS).

Trützschler wie Nihon arbeiten mit geschlossenem Baumwollkreislauf und pneumatischer Ringleitung, wofür jedoch weltweite Rieter-Patente vorliegen. Trützschler verwendet eine Zwischenauflösung nach Abwurf im Kardenschacht und zur eigentlichen Wattebildung in einem zweiten Schacht, eine Wiederverdichtung auf pneumatischem Weg (Abb. 9 und 10).

Die Aerofeed®-Speisung von Rieter ist denkbar einfach, da keine beweglichen Organe zur Verteilung der Baumwolle dienen (Abb. 11 und 12). Die Verdichtung des Flokkenmaterials geschieht durch den Luftdruck (statische und Staudruckkomponente) an der Arbeitsstelle. Der Einfluß des jeweiligen Druckabfalls längs der Leitung läßt sich unschwer durch systematische Korrektur der Schachtweite ausschalten. Der Materialkreislauf im System steht außerdem durch einen elektronisch arbeitenden Regler mit Proportional-integral-Charakter laufend unter Kontrolle. Das System dürfte hinsichtlich Einfachheit und Genauigkeit zurzeit nicht mehr zu unterbieten sein.

5. *Abgangtransport*

Automation heißt nicht nur automatische Beschickung der Maschine und Abtransport des Produktes, sondern auch möglichst absolute Wartungsfreiheit. Dazu gehört auch die automatische Entfernung der Abgänge, besonders in Putzerei und Karderie, wo der Aufwand relativ groß ist, wenn nach Qualität getrennt verpackt werden soll. Diese schmutzige, unangenehme Arbeit wird vom Personal gemieden, so daß man für Neuanlagen trotz der Kosten zu solchen Lösungen greift. Die Entwicklung auf diesem Gebiet ist zurzeit keineswegs abgeschlossen. Noch fehlt eine einheitliche Auffassung über die für die Trennung maßgebenden Qualitätsmerkmale und die zugehörige Verpackungsform.

Der schwere Schmutz der Putzerei und unter den Karden verlangt hohe Luftgeschwindigkeiten und -mengen, sofern überall dauernd abgesaugt werden soll. Auch für die vielen Absaugpunkte einer Oberkardenentstaubung fallen große Luftmengen an. Die amerikanische lufttechnische Firma Pneumafil kam daher auf den Gedanken,

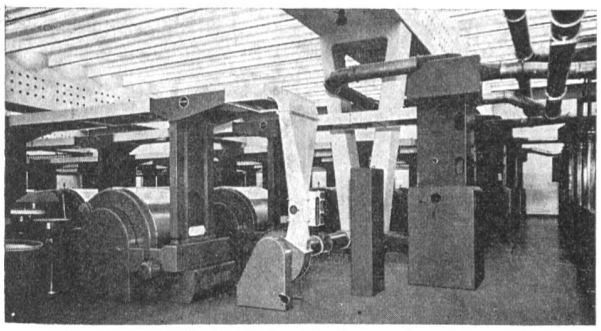


Abb. 6 Rieter-Flockenspeiser

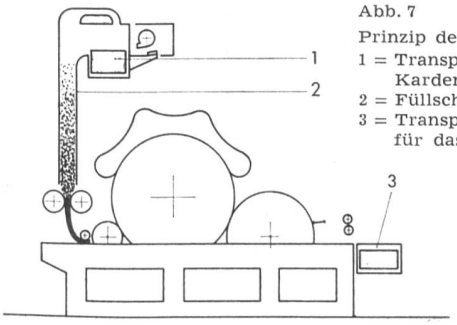


Abb. 7
Prinzip der Kardenspeisung
1 = Transportband zu den Kardenschächten
2 = Füllschacht
3 = Transportvorrichtung für das Kardenband

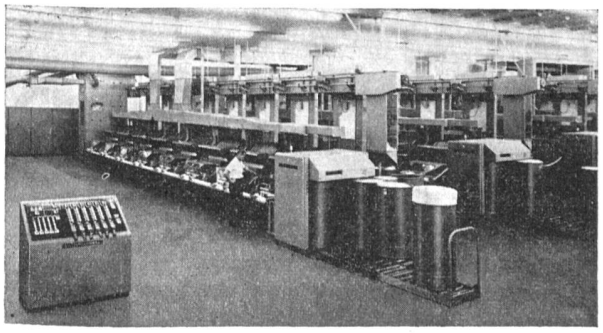


Abb. 8 CAS- bzw. Saco-Lowell-Kardenspeisung

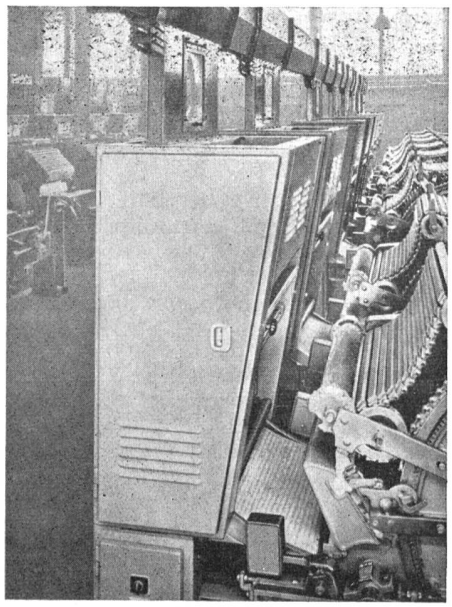
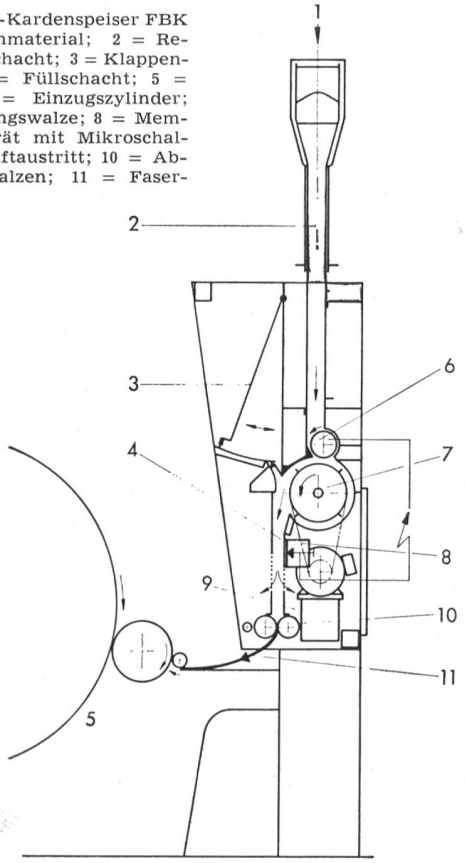


Abb. 9 Trützschler-Kardenspeiser FBK

Abb. 10

Trützschler-Kardenspeiser FBK 1 = Flockenmaterial; 2 = Reserve-Füllschacht; 3 = Klappenpumpe; 4 = Füllschacht; 5 = Karde; 6 = Einzugszylinder; 7 = Oeffnungswalze; 8 = Membranmeßgerät mit Mikroschalter; 9 = Luftaustritt; 10 = Ablieferungswalzen; 11 = Faservlies



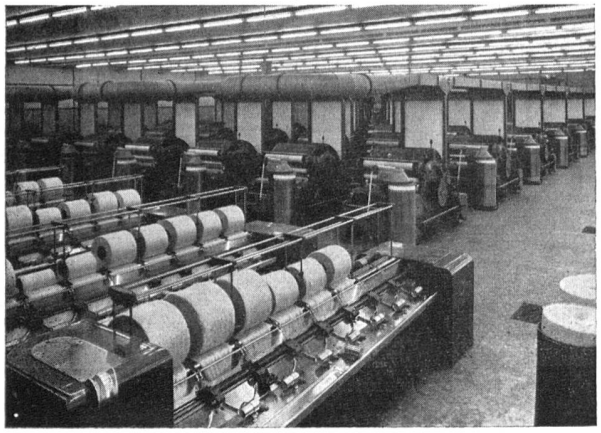


Abb. 11 Rieter-Aerofeed

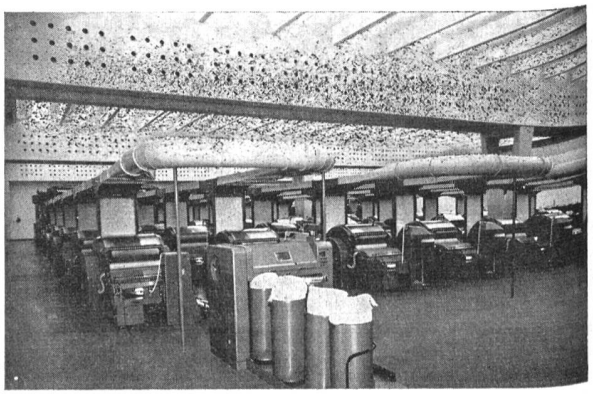


Abb. 12 Rieter-Aerofeed mit Regelstrecke

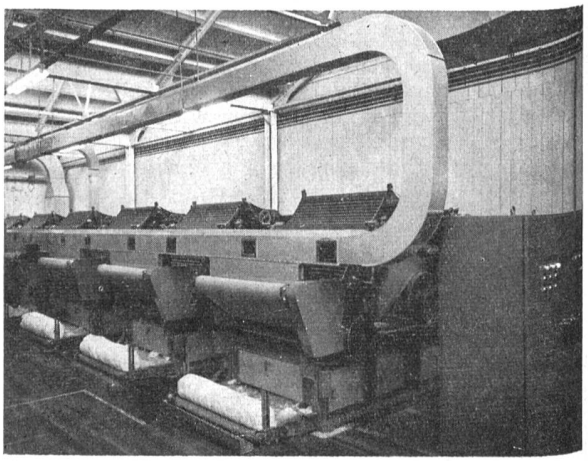


Abb. 13 DAS-Abgangtransport

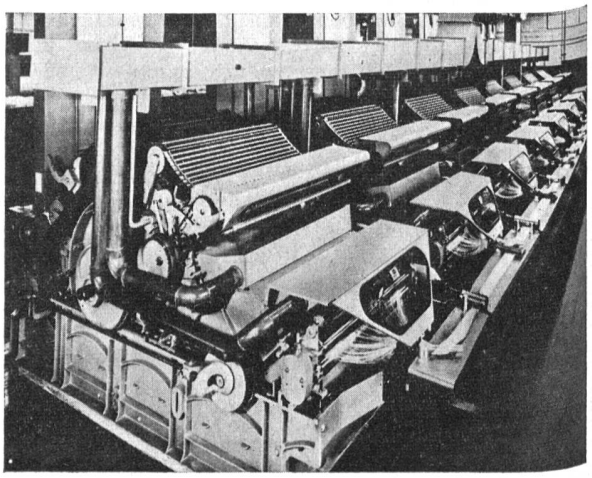


Abb. 14 Saco-Lowell-Abgangtransport

Abgangtransport und Klimatisierung durch Abstimmung der Luftmengen im sogenannten TAC-System zusammenzufassen. Leider eignet sich ein solches System nur für Neuanlagen, zudem wird die Abgangtrennung stark eingeschränkt.

Einige Beispiele:

DAS läßt den Unterkardenabgang auf ein in die Karde eingebautes Transportband fallen und rollt ihn wie Dekkelabgang ein. Dies dürfte keine befriedigende Lösung sein (Abb. 13).

Die Oberkardenreinigung (Abb. 14) von Saco-Lowell bleibt dauernd in Betrieb. Unterkardenreinigung bzw. Abgangentfernung ist bis heute in den USA nicht üblich.

Rieter (Abb. 15) hat ein System entwickelt, das sowohl schweren Putzereiabgang wie Karderieabgänge mit einem Rohrleitungssystem abtransportiert. Es arbeitet intermittierend unter Abrufung der einzelnen Ausscheidestellen in zyklischer Reihenfolge. Das Absacken der Abgänge erfolgt

ı einer Zentrale nach gewünschten Sorten getrennt. Die ohrleitungsführungen in den Keller sind vorteilhaft, aber ·urer.

Bandtransport

Die Zusammenfassung der Bänder und Zuführung zur trecke geschieht mit einem Bandtisch (Saco-Lowell, MS 2, Platt) oder einem Bandtransportband (NAS, DAS, MS 1, CAS, Rieter). Der konstruktiv weniger aufwendige andtisch garantiert nicht voll, daß die Bänder beim infädeln selbsttätig bis ins Streckwerk gelangen. Beim andtransport dagegen werden sie in jedem Falle mit-nommen.

Die Synchronisierung zwischen Karden und Strecken t schwierig. Da wir es mit sehr unterschiedlich großen wegten Massen, wie Tambour, Kardenabnehmer, Band-ansport und Strecke, zu tun haben, ist dem Synchroni-erproblem größte Beachtung zu schenken. Drei Arten ben sich durchgesetzt:

Die rein mechanische Synchronisierung, wo ein großer Hauptmotor über eine mechanische Welle eine ganze Kardenreihe antreibt und die einzelnen Karden durch Kupplungen von der Hauptwelle abschaltbar sind (Abbildung 16, Platt). Die Abnehmer, das Transportband und die Regulierstrecke wie zum Teil auch der Flockenspeiser sind alle auf eine zweite mechanische Welle gekuppelt. Das ganze System muß miteinander hoch- und auslaufen, was die große Problematik eines Schweranlaufs in sich schließt (Platt, DAS, Saco).

Die Synchronisierung auf rein elektrischem Wege (Abbildung 17, CAS). Nachteilig bei dieser Lösung ist die Notwendigkeit, alle Motoren, insbesondere den Leitgenerator, stark überdimensionieren zu müssen, wegen der Gefahr des Außertrittfallens der elektrischen Welle.

Die flexible, d. h. nicht starre Synchronisierung (Abbildung 18, Rieter). Hier wird bei jeder Karde ein sogenannter Bandspeicher als Materialpuffer für An- und Auslauf vorgesehen. Bei Verwendung von Kunststoff-Antriebsriemen mit wenig Schlupf ist der Gleichlauf der Karden vollständig ausreichend, das heißt die leichte Anspannung der Bänder genügt.

Der Bandspeicher ist sodann in der Lage, die Ueberproduktion an Band zufolge des gegenüber der Strecke längeren Auslaufens der Karde zu speichern und beim Anfahren und im Dauerbetrieb wieder abzugeben. Der Vorteil des Verfahrens liegt in seiner Einfachheit, indem ganz gewöhnlich angetriebene Karden ohne nennenswerte Umstellungen zu einer Produktionsstraße zusammengehängt werden können. Obgleich diese Lösung durch Rieter-Patente geschützt ist, wurde sie schon von verschiedenen Seiten nachgeahmt.

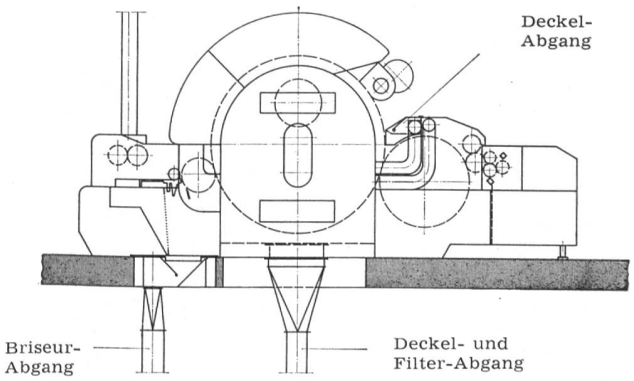


Abb. 15 Rieter-Abgangtransport

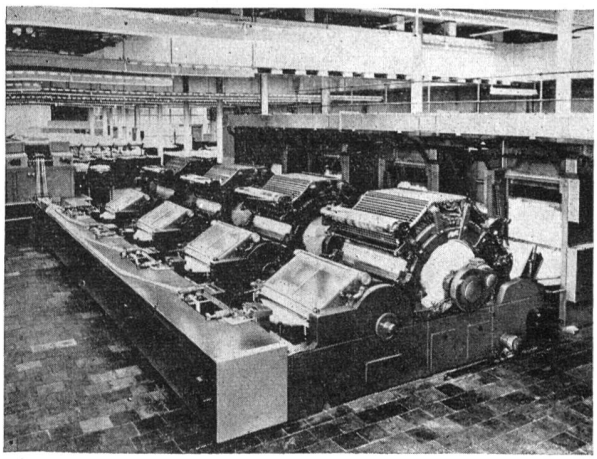


Abb. 16 Platt-Bandtransport

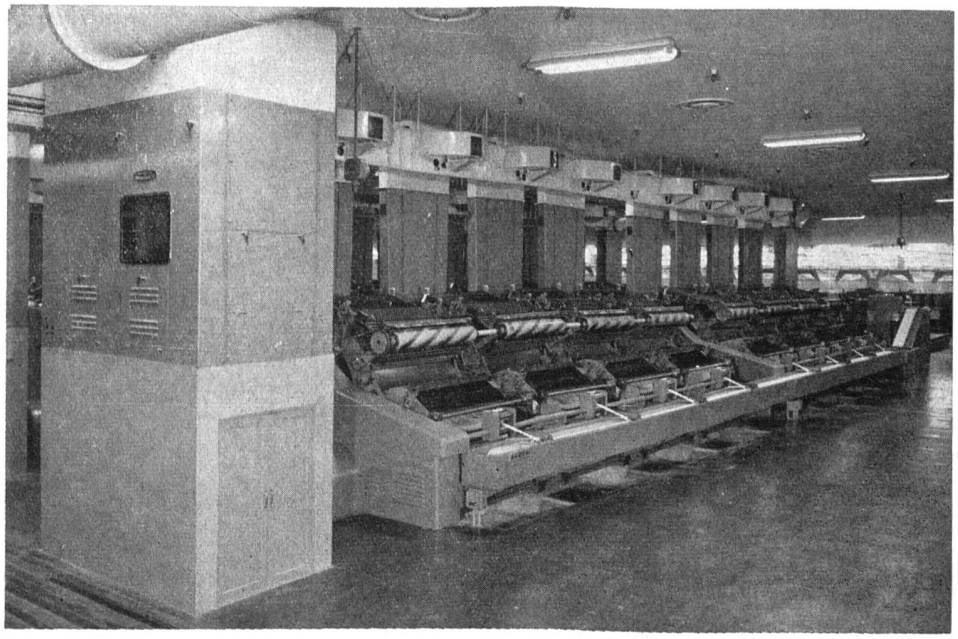


Abb. 17 CAS-Bandtransport

7. *Regelstrecke*

Je nachdem, wie gleichmäßig die Kardenbänder aus einer Kardenlinie mit Flockenbeschickung anfallen, ist eine Regulierstrecke nachzuschalten. Auf alle Fälle immer dann, wenn nach nur einer Streckenpassage (Rieter, DAS, KMS 1 + 2, Platt) direkt der Flyer folgt.

Entsprechend der Arbeitsweise bzw. der Messung des Bandes unterscheidet man: Regelung (Messen *nach* dem Verzug) und Steuerung (Messen *vor* dem Verzug). Die heute bekanntgewordenen Regelstrecken sind in der Mehrzahl auf dem Steuerprinzip aufgebaut, und nur die Regelstrecke der Firma Rieter (Abb. 19) arbeitet nach dem Regulierprinzip. Ebenso wesentlich wie das gewählte Prinzip ist die Zuverlässigkeit der Regulierstrecke. Auch darf die Messung der Banddicke die innere Struktur des Bandes nicht zusätzlich stören.

Regulierstrecken bedienen sich, je nach Konstruktion, der mechanischen, pneumatischen oder elektrischen Meßmethode zur Gewinnung der Regel- respektive Steuergröße. Für die Bildung der Stellgröße gelangen rein mechanische oder elektrische Verfahren zur Anwendung.

Der Regulierstrecke fällt nicht die Aufgabe zu, kurzwellige Schwankungen auszugleichen, wie dies irrtümlich angenommen wird. Die «Usterwerte» können demzufolge nicht kleiner sein als an einer gewöhnlichen Strecke mit Bandauflage ohne allzu große Nummernschwankungen. Aus rein physikalischen Gründen ist es bei den großen Durchlaufgeschwindigkeiten von 300 m/min nicht möglich, schneller als etwa 0,7 Hertz auszuregulieren.

Die langwelligen Schwankungen, größer als 0,7 Hertz, schaltet die Regelstrecke aus und sichert demzufolge die erforderliche Nummernhaltung. Irrig ist ebenfalls die Auffassung, die Regelstrecke diene ausschließlich dazu, ein fehlendes Band auszugleichen. Selbstverständlich tut sie das, aber auch hier sind technische Grenzen gesetzt, so daß bei einem Bandsprung die Ausregulierung entsprechend der Sprungfunktion während einiger Bruchteile von Sekunden nicht vollkommen ist. Im praktischen Betrieb sind diese Vorkommnisse statistisch als «seltene Ereignisse» zu werten, die nicht häufiger vorkommen als beispielsweise Abweichungen in der Vorgarnnummer nach Wickeln eines Streckwerkzylinders.

Anderseits zeigt die praktische Erfahrung, daß bei einigermaßen gleichmäßiger Auflösung und Durchmischung in der Putzerei die Flockenspeisung bei Nachfolgen von

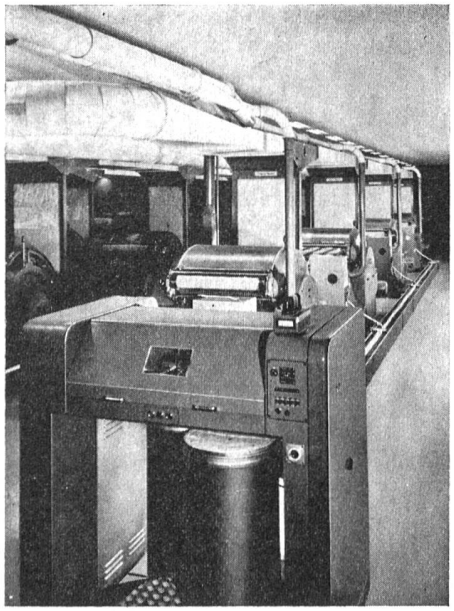


Abb. 18 Rieter-Bandtransport mit Bandspeicher

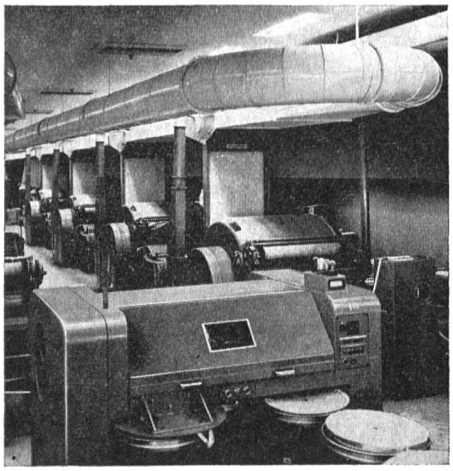


Abb. 19 Rieter-Regelstrecke

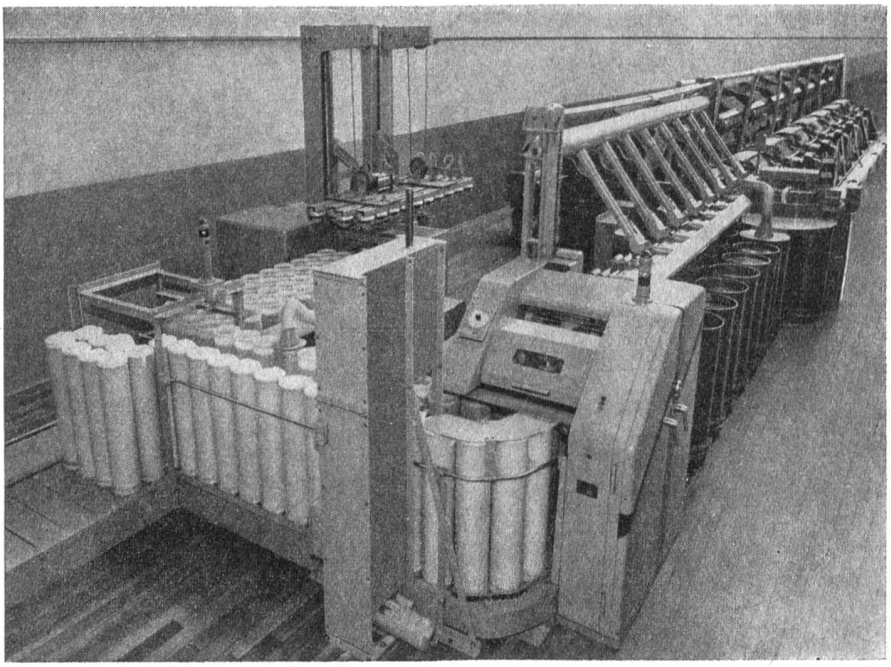
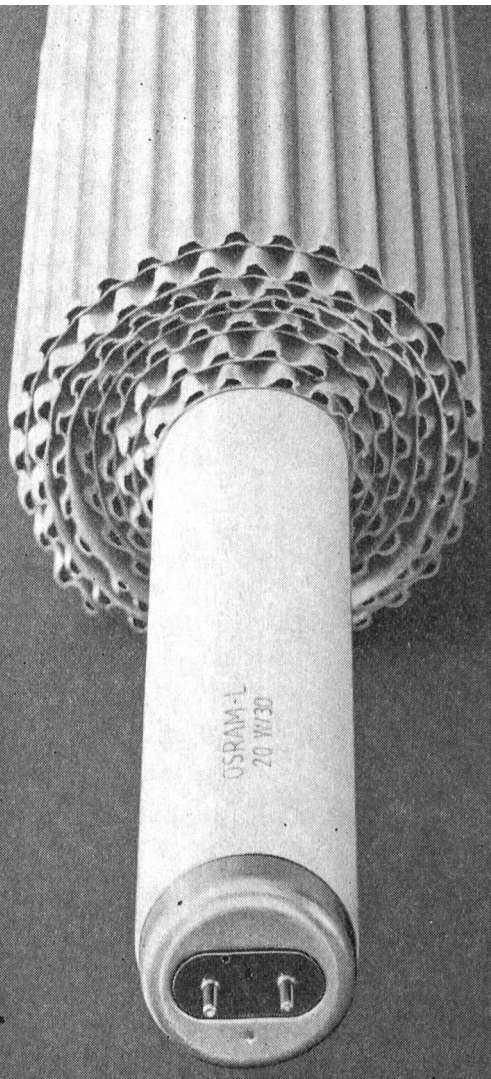


Abb. 20 NAS-Strecke



Die Zeiten,
in denen man eine Fluoreszenzlampe kaum zu berühren wagte,
sind gottlob vorbei.

Erinnern Sie sich noch? ... als man sagte, Fluoreszenzlampen seien giftig? ... und man sie nur mit Handschuhen anzufassen wagte, wenn sie einmal in Brüche gingen?

Diese Zeiten sind gottlob vorbei. Jedenfalls für uns. Denn unsere Fluoreszenzlampen sind genau so harmlos wie unsere Glühlampen. Bedauerlich, dass man immer noch soviel Respekt vor ihnen hat.

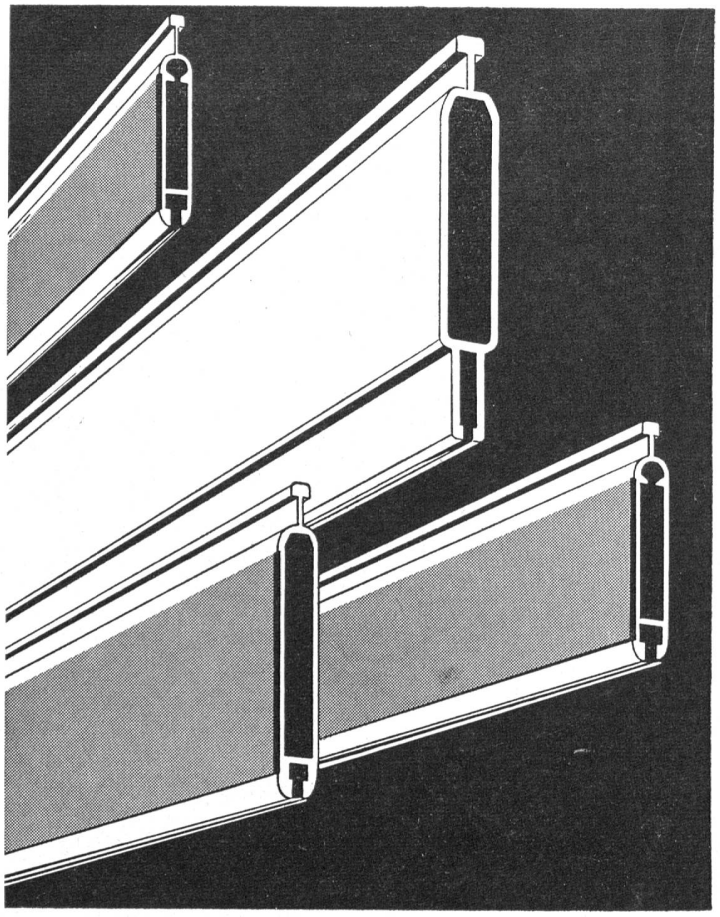
Man sollte vielleicht etwas mehr über sie wissen. Zum Beispiel, dass es gegen 20 verschiedene Lichtfarben gibt. Darunter auch eine, die Sie bestimmt nicht als unangenehm empfinden. Oder dass es einen Farbton gibt, den man fast überall verwenden kann. Und der darum «Universalweiss» heisst.

Und falls Sie denken sollten, Osram Fluoreszenzlampen seien teuer ... sie kosten ungefähr soviel wie 4 Glühlampen zusammen, geben aber auch ebensoviel Licht; sie leben so lange wie 8 Glühlampen und brauchen nicht mehr Strom als eine einzige.

Erinnern Sie sich noch? ... als sie noch giftig waren, kosteten sie fast zehnmal soviel wie heute.

OSRAM

hell wie der lichte Tag



Fröhlich

Präzision und Festigkeit kennzeichnen den Fröhlich-Ganzmetallwebschaft

Die 19 verschiedenen Profile sind in ihren Dimensionen so gewählt, daß wir je nach

- Webmaschinentyp
- Schaftantriebsart
- Webbreite und
- Beanspruchung

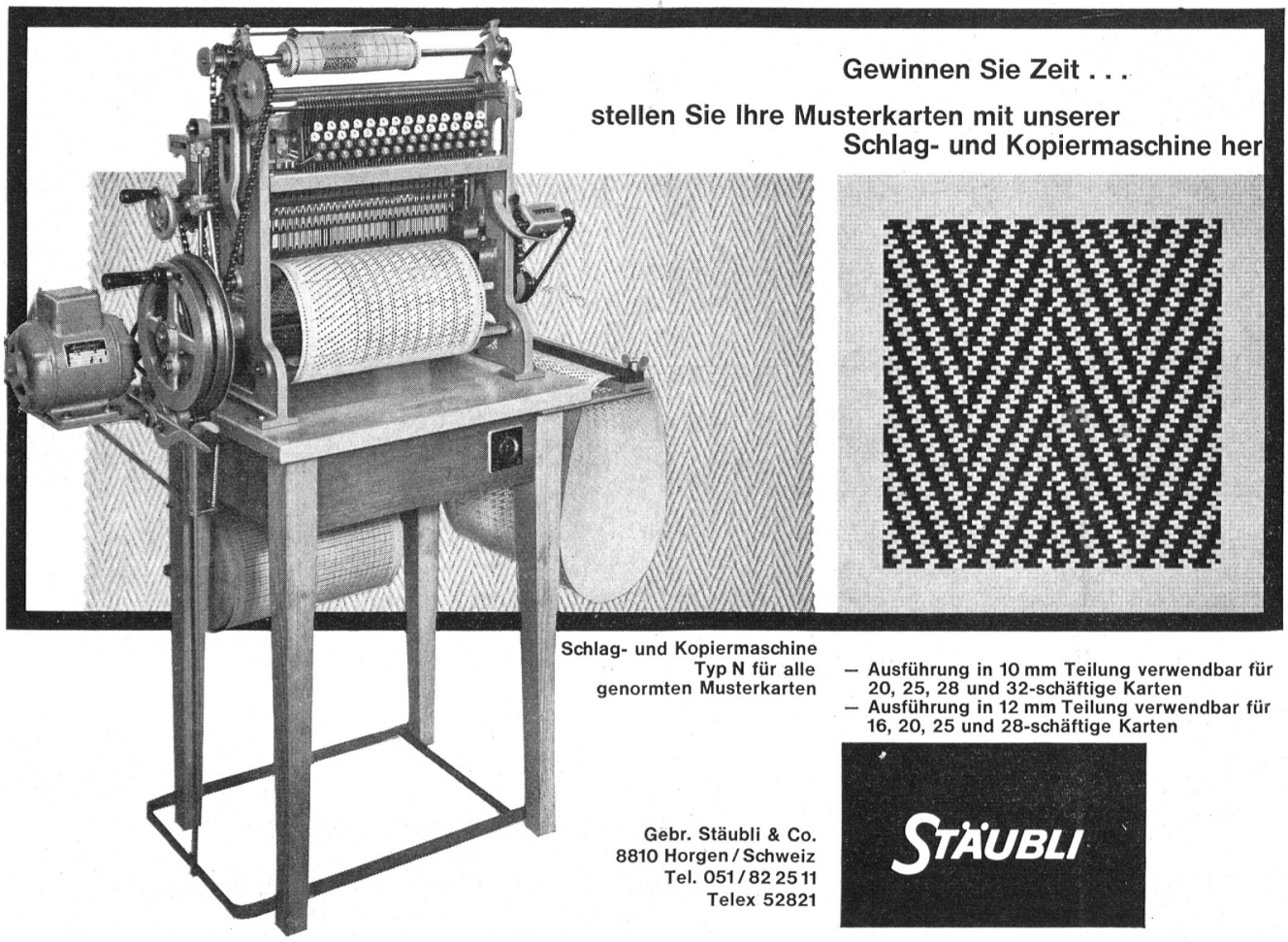
den geeigneten Webschaft liefern können.

Spezialitäten:

- Webschaft mit Kunstharzgleitschutz für oberbaulose Webmaschinen
- Dreherschäfte
- Schwertuchschäfte

Unser technischer Stab steht zu Ihrer Verfügung.

E. Fröhlich AG
8874 Mühlehorn GL (Schweiz)
Telephon (058) 3 12 30



Gewinnen Sie Zeit . . .

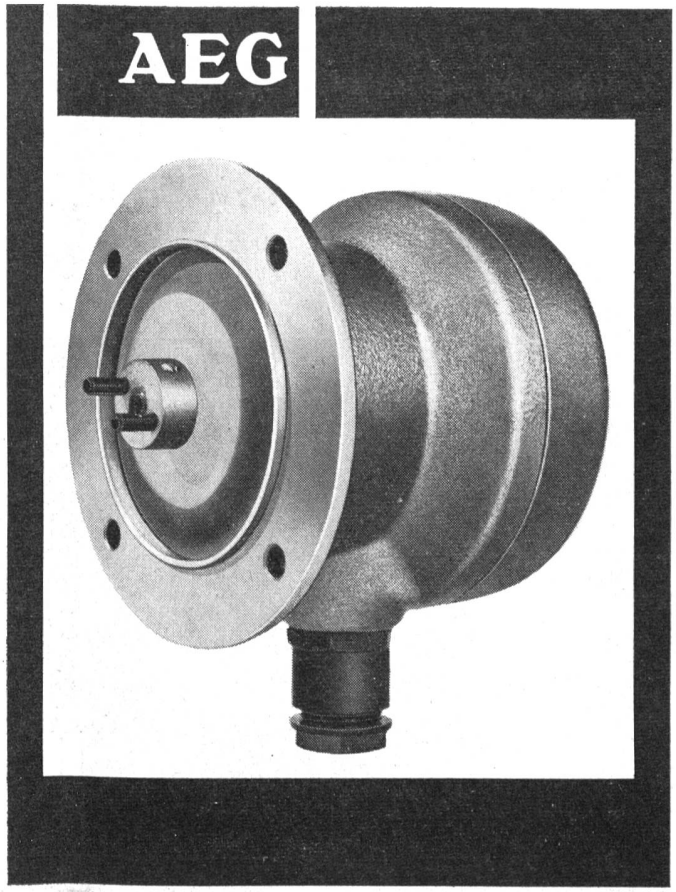
stellen Sie Ihre Musterkarten mit unserer Schlag- und Kopiermaschine her

Schlag- und Kopiermaschine Typ N für alle genormten Musterkarten

- **Ausführung in 10 mm Teilung verwendbar für 20, 25, 28 und 32-schäftige Karten**
- **Ausführung in 12 mm Teilung verwendbar für 16, 20, 25 und 28-schäftige Karten**

Gebr. Stäubli & Co.
8810 Horgen / Schweiz
Tel. 051 / 82 25 11
Telex 52821

STÄUBLI



T 3-340

Al-Ni Drehzahlwächter

wird eingesetzt als

Drehzahlwächter bei Motoren, Turbinen, Getrieben usw.

Bremswächter zur Vermeidung unwirtschaftlicher Auslaufzeiten bei Maschinen

Stillstandwächter zum Einrichten von Maschinen als Sperrglied

Bandwächter zur Ueberwachung von Förderbändern

Einfache Montage des Al-Ni-Gerätes

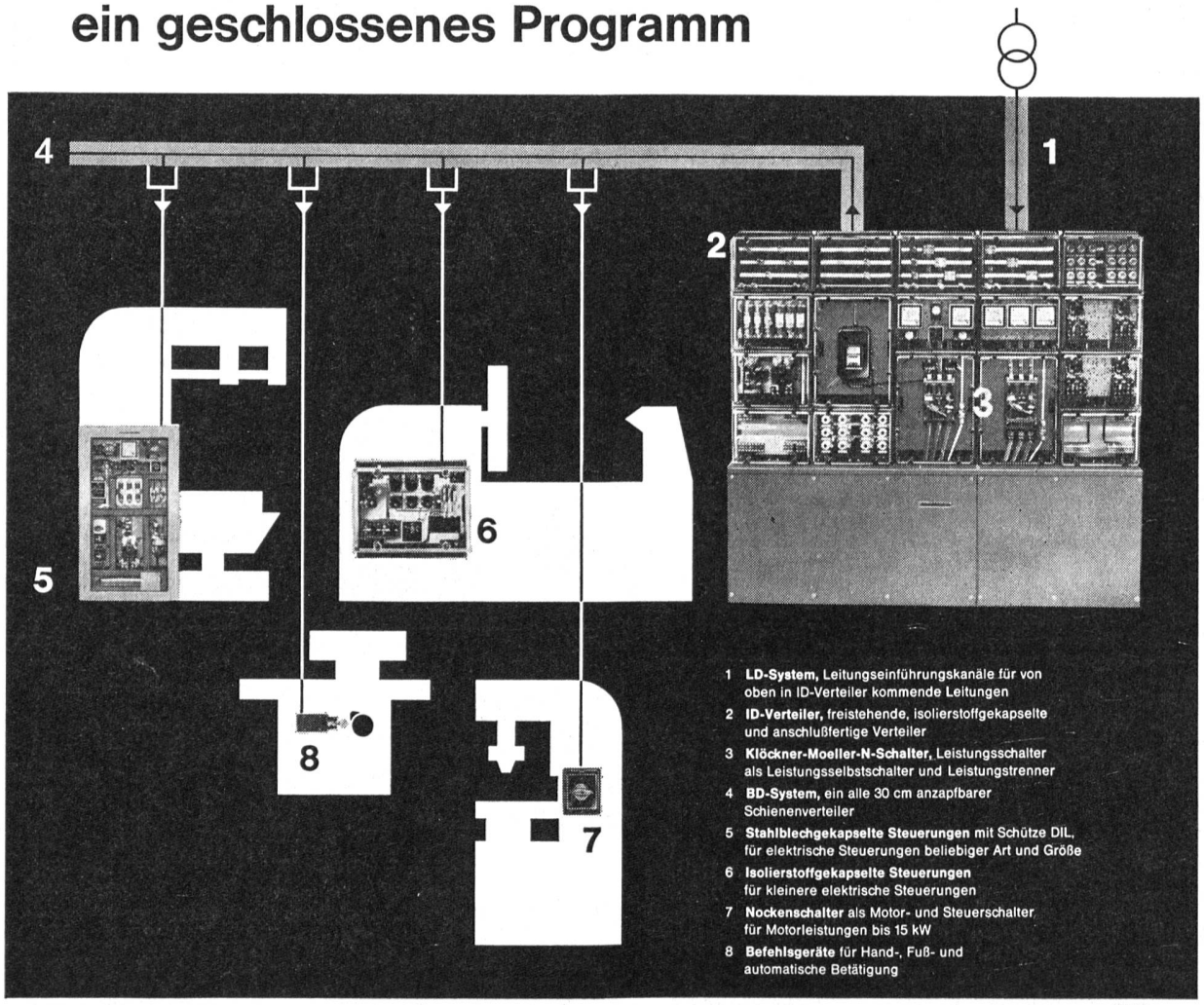
Zur Anpassung der Schaltdrehzahlen sind Zwischengetriebe lieferbar.

Verlangen Sie ausführliche Unterlagen

8027 Zürich Postfach Tel. 051 / 25 59 10

ELEKTRON AG

Vom Energieverteiler bis zum Einzelgerät ein geschlossenes Programm



60/10

Bausteine für betriebssichere, elektrische Anlagen!

Von der Einspeisungsstelle des Transformators aus bis zum letzten kleinen Befehlsgerät an der Maschine liefert Klöckner-Moeller alle Niederspannungs-Schaltgeräte und -Anlagen.

Die hochwertigen Erzeugnisse erleichtern die Projektierung und senken die Montagekosten.

Bei Maschinenumstellungen und anderen betrieblichen Änderungen können die Anlagen schnell und beweglich jeder neuen Situation angepaßt werden.

Die von Klöckner-Moeller gelieferten elektrischen Ausrüstungen bieten durch ihre Konstruktion und Kapselungsart hohe Betriebs- und Unfallsicherheit.

Und ein besonders wichtiger Vorteil: Der wartungs- und reparaturfreie Betrieb aller Klöckner-Moeller-Erzeugnisse erspart unproduktive Löhne und Maschinenstillstandszeiten.

Fordern Sie bitte ausführliche Unterlagen über das umfangreiche Lieferprogramm bei einem unserer technischen Aussenbüros in

... SEV geprüft

3000 Bern	Cäcilienstrasse 21	Tel. 031-45 34 15
1005 Lausanne	51, chemin Trabandan	Tél. 021-28 51 28
8052 Zürich	Unterwerkstrasse 1	Tel. 051-83 91 11

KLÖCKNER-MOELLER

8307 Effretikon

zwei Streckpassagen keine Regulierstrecke erfordert. Die Zielsetzung der Regulierstrecke ist die Ausschaltung einer Streckpassage, um vom Endpunkt einer Kurztransferstraße direkt auf den Flyer überzugehen.

8. *Strecke*

Verschiedene Firmen, wie DAS, KMS 2, Platt und Rieter, beschreiten heute den Weg der Einstreckenpassage.

Die Verarbeitung der Kardenbänder über zwei Streckenpassagen in Transferstraßen erfordert gegenüber dem Einpassagensystem einen wesentlichen Mehraufwand (Abbildung 20). Es sind hauptsächlich japanische Firmen, welche im Hinblick auf das Bandspinnverfahren die Automation des ganzen Passagenblocks von erster und zweiter Passage mit Uebergabeeinheiten bewerkstelligen (CAS, NAS). Das vollautomatisierte Kannenkreislaufsystem mit automatischer Ansetzvorrichtung ist wohl eine beachtliche technische Leistung, aber in einer Transferstraße ein Herd von vielen Störungsmöglichkeiten.

Nachdem sich mit der Transferstraße mit nur einer Streckenpassage, wie wir später noch sehen werden, gleiche qualitative Ergebnisse in der Fertigware erzielen lassen, dürfte sich das einfachere Verfahren durchsetzen. Viele Firmen sind heute noch nicht an die Lösung der Automation der Streckenpassagen herangetreten und arbeiten deshalb noch mit zwei unverketteten Streckenpassagen nach konventioneller Art.

9. *Flyer*

Die Automation der Flyerpassage ist heute leider noch voll ungelöster Fragen. Man bezeichnet sie mit Recht als «automationsfeindlich». Noch keiner Firma ist es gelungen, den Transport und das Anlegen der Lunten am Eintritt der Maschine zu automatisieren. Ohne Umgestaltung der Maschine auf einreihige Spindelanordnung und andere Lagerung der Flügel kommt man nicht durch.

Die bis heute bekannte Lösung des automatischen Abziehens von DAS (Spulenformat 5½" oder 6½" × 20" Höhe) mutet kompliziert und störungsanfällig an, muß doch Spule um Spule einzeln herausgehoben, aus dem Maschinenbereich herausgefahren, hochgehoben und auf den Tragzapfen der Hängebahn geführt werden, und das Aufstecken jeder einzelnen leeren Hülse hat mit umgekehrtem Bewegungsablauf zu erfolgen, ohne daß dabei Fadenbrüche entstehen dürfen (Abb. 21, DAS-Flyer). Eine Automatisierung um jeden Preis ist jedenfalls schwierig und sehr teuer, und es dürfte richtig sein, sich vorerst mit halbautomatischen Lösungen zufriedenzugeben, um so mehr, als die Ablösung des Flyer durch andere Methoden in den Bereich des Möglichen rückt.

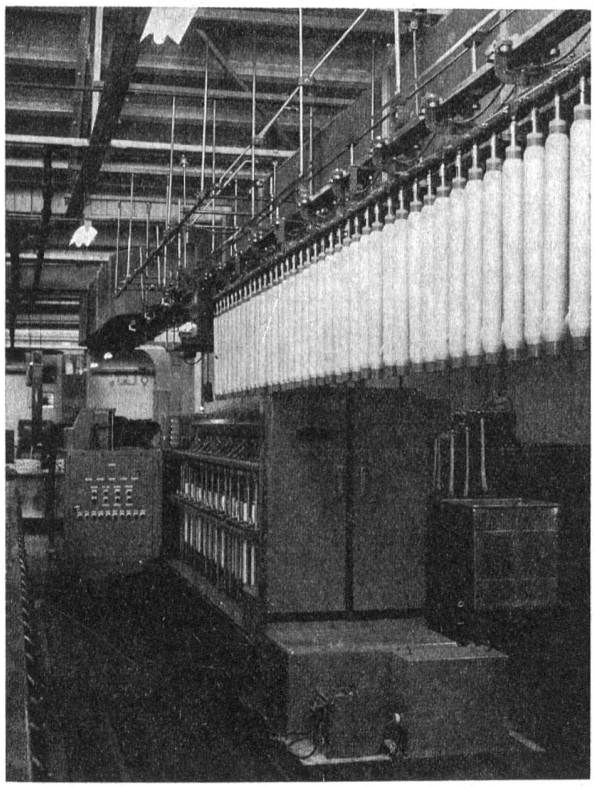


Abb. 21 DAS-Flyerdoffing

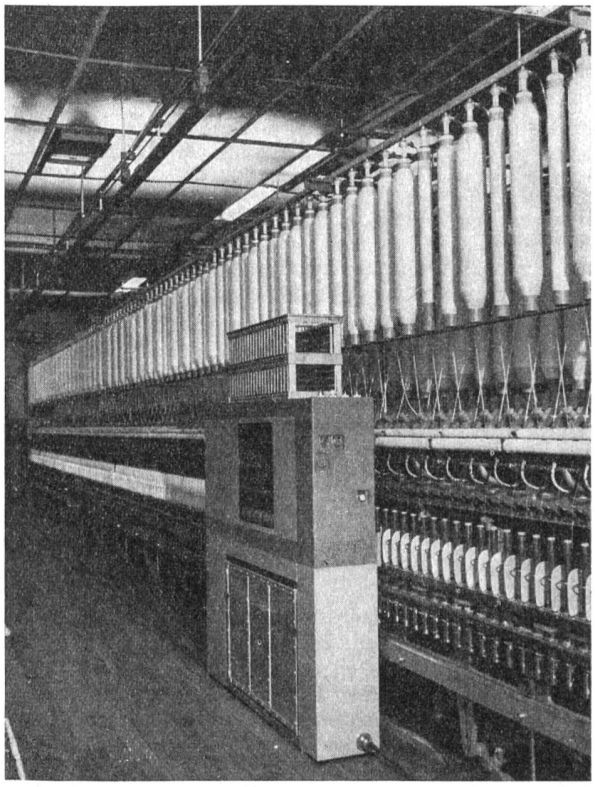


Abb. 22 DAS-Ringspinndoffer

10. *Ringspinnmaschine*

Ihre Arbeitsweise ist diskontinuierlich, so daß die französische Bezeichnung «continu» fast ironisch anmutet. In erster Linie wurden, mehr aus Prestigegründen, die leicht auszuführenden Handgriffe beim Anfahren und Abstellen, also Tipbunch, Unterwinden, Absenken der Ringrahme, Hochklappen der Fadenösen und die entsprechenden Rückstellungen, auf verschiedene Art automatisiert. Für die Aufsteckung kommen nur Transportanlagen in Frage; das Ansetzen des Vorgarns muß noch immer von Hand erfolgen.

Viel wichtiger und schwieriger ist aber das mechanische Abziehen der Kopse, kombiniert mit dem Aufstecken der leeren Hülsen. Die Automatisierung dieses Vorgangs lohnt sich heute für grobe Garne und wird auch für feine Nummern gewünscht, weil sich hierfür keine Arbeitskräfte mehr finden lassen. Die automatischen Kopsabziehvorrichtungen kann man in zwei Gruppen einteilen, und zwar in stationäre Geräte, die, in die Maschine fest eingebaut, gleichfalls ein Teil derselben sind, und in bewegliche Geräte, die an die Maschine herangebracht werden und sich nach getaner Arbeit zum nächsten Arbeitsort bewegen, wobei die Kopse entweder gemeinsam in Gruppen oder einzeln abgezogen werden.

Neben dieser Einteilung können natürlich andere Unterscheidungsmerkmale für den Spinner oft noch wichtiger sein:

— Der Grad der Automatisierung, das heißt: welche Vorgänge laufen automatisch ab und welche müssen noch

von Hand gesteuert oder betätigt werden, insbesondere die Entfernung der Garnreste
— Abhängigkeit des Gerätes von Teilung, Hülsenart und -größe sowie Form und Größe des Garnkörpers
— Abhängigkeit von der Konstruktion der Ringspinnmaschine
— Art des Antriebes: manuell, mechanisch, elektrisch
— Leistung bzw. Zeitdauer des Abzugsvorganges inklusive Rüstzeit
— Platzbedarf bzw. Rücksichtnahme auf Gebäudekonstruktion und Maschinenaufstellung
— Art der Uebergabe der vollen Kopse an die Spulerei und Speisung des Doffers mit leeren Hülsen (spitzensortiert oder wahllos)
— Gesamtpreis, einschließlich aller notwendigen Installationen.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, hier alle heute existierenden Dofferarten zu besprechen, darüber gibt es eine umfassende Literatur (*Weigel* [4], *Egbers* [5], *japanische Autoren* [6]. Zweifellos haben die Japaner auf dem Gebiet der Kopsabziehmaschinen bis heute die meiste Arbeit geleistet.

Als Repräsentant der beweglichen Geräte, welche die Kopse in Gruppen abziehen, und gleichzeitig als Uebergang zu den eben gezeigten Kopsabziehmaschinen für Flyer zeigt Abb. 22 die Kopsabziehmaschine von DAS, welche sich durch eine besonders schmale Bauart auszeichnet. Das Abziehaggregat kann auf jede Spindelbankhöhe eingestellt werden und ist vom Kopsdurchmesser unabhängig. Erfaßt werden die Hülsenenden.

Der bewegliche Doffer «Doffomat» von Ingolstadt arbeitet mit Einzelabzug, das heißt, es wird von einer Greifervorrichtung immer nur ein Kops abgezogen und spitzensortiert abgelegt. Auch hier handelt es sich um zwei Wagen, die von einem Mutterwagen ausgehend, sich kontinuierlich links und rechts entlang der Maschine bewegen (Abb. 23).

Als Vertreter der beweglichen Geräte, die beide Maschinenseiten gemeinsam abziehen, sei das einzige existierende Modell von Deering Milliken erwähnt, der von Whitin in Lizenz gebaute Automatikdoffer, wobei wir auf Einzelheiten verzichten und lediglich das Schemabild (Abbildung 24) betrachten.

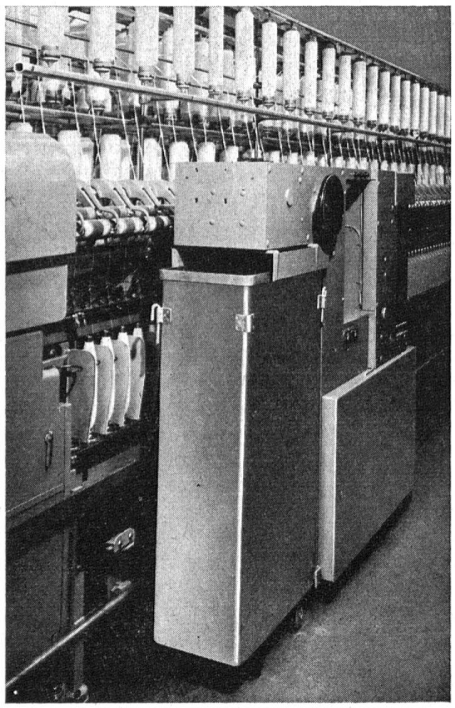


Abb. 23 Ingolstadt-Doffomat

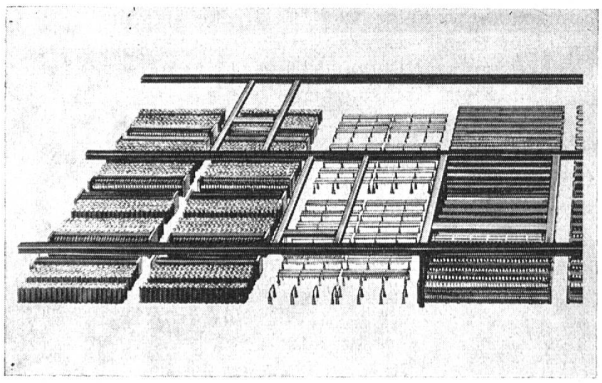


Abb. 24 DM-Doffer (Whitin)

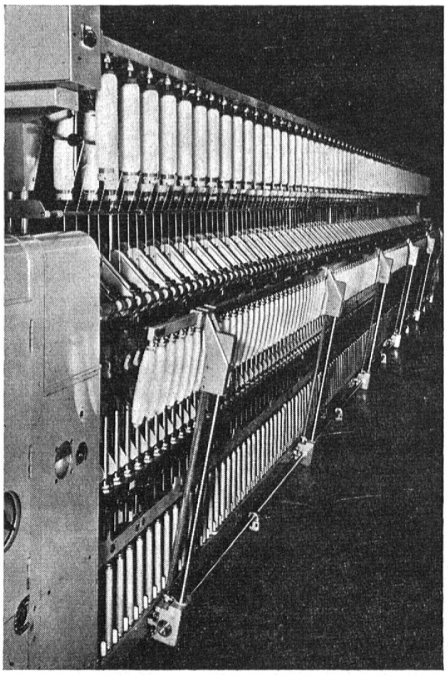


Abb. 25 Zinser-Cowemat

Die Abbildung zeigt die gesamte Doffer- und Transportanlage, sowohl für die Flyer als auch für die Ringspinnmaschinen, die mit Hilfe von Laufkranen bewerkstelligt sind. Linker Hand stehen die Flyer. Die linke Kranbahn im Vordergrund fährt darüber und wird von Hand mit den Flyerspulen besteckt. Der jeweilige Flyerabzug fährt mit der Kranbahn auf eine Zwischenstation, wo jeweils vier Abzüge zu einem Ringspinncreel kombiniert werden. Ist aus vier oder fünf Flyerkopsabzügen ein Ringspinncreel zusammengestellt, so wird dieses mit der rechten Kranbahn richtig über die betreffende Ringspinnmaschine gefahren. Die gleiche Kranbahn dient in bekannter Weise auch als Doffer der Ringspinnbobinen und als Träger der Abblasvorrichtung für die Ringspinnmaschine.

Von der überaus seltenen Gruppe der stationären, das heißt der in der Maschine fix eingebauten Geräte, wählen wir den Doffer «Cowemat» von Zinser (Abb. 25). Der Greifermechanismus präsentiert sich ähnlich einfach wie beim Wagendoffer, kommt aber in ungleich größerer Stückzahl vor, nämlich bei jeder Spindel, statt 2 Stück pro 20 Maschinen beim Wagendoffer. Ebenso besitzt der «Cowemat» an jeder Maschinenseite eine vollständig automatische Ladestation, gegenüber zwei pro 20 Ringspinnmaschinen beim Wagendoffer.

D. Probleme der Automation

1. *Gesamtplanung*

Bei der Planung einer neuen Spinnereianlage müssen wir bereits bei der Aufstellung des Spinnplanes umdenken. Es ist nicht mehr zulässig, moderne Spinnereien in beliebiger Größe zu konzipieren. Die Forderung nach einer bestimmten herzustellenden Garnmenge oder der Wunsch nach einer gewissen Spindelzahl kann nur noch für die Größenordnung wegleitend sein, niemals darf sie den Ausgangspunkt für unsere Berechnung bilden, weil man in solchen Fällen in Aufstellungs- und bezüglich personaltechnischer Hinsicht zu unwirtschaftlichen Konzeptionen kommt. Die Lösung liegt vielmehr in der Anwendung von in sich geschlossenen Passagenblöcken, welche eine optimale und sichere Ausnützung von Mensch und Maschine gewährleisten. Eine Anzahl Karden, je nach herzustellender Garn-Ne 4, 5 oder 6, mit einer Regelstrecke bilden künftig den Nukleus der ganzen Spinnerei in Form eines automatisierten, in sich geschlossenen Passagenblocks. Von grundlegender Bedeutung ist dabei die Produktion der Hochleistungskarden, die je nach Material und Anforderungen an die Qualität des Gespinstes in weiten Grenzen variiert.

Ist der Betrieb aus einzelnen Passagenblöcken zusammengefügt, so läßt er eine Zuteilung der einzelnen Maschinen zu den verschiedenen Sortimenten nicht mehr zu. Beim Uebergang auf den automatisierten Prozeß ist somit die Sortimentfrage zu klären bzw. zu bereinigen.

Der Gesamtverzug des Prozesses und die Anzahl der Umkehrungen müssen bekannterweise so gewählt werden, daß die Hakenfasern weitgehend geradegerichtet sind. Verschiedene Untersuchungen, namentlich diejenigen von *Nutter* [7], zeigen, daß bereits Gesamtverzüge vom Kardenband bis zur Ringspinnmaschine von 30- bis 40fach für einwandfreie Qualitäten genügen können.

Eine Doublierung erfolgt beim Kurzprozeß nur noch an einer Strecke, der Regulierstrecke. Die Zahl der Vorlagebänder wird aber von der Karden- und Streckenproduktion bestimmt. Wegen des eben erwähnten Mindestgesamtverzugs sollte eine 4- bis 5fache Doublierung möglichst nicht unterschritten werden.

2. *Ballenabtragen und Mischen (Blending)*

a) *Ballenabtragen*

Das automatische Ballenabtragen von Chemiefasern erfolgt dank der automatikkonformen, schön gepreßten Rohstoffballen absolut störungsfrei.

Gewisse Probleme tauchen jedoch beim Ballenabtragen von Baumwolle auf, welche aber ausschließlich auf die teils äußerst mangelhafte Pressung und Verpackung zurückzuführen sind. Es ist klar, daß bei Normung der Verpackungsart, das heißt der Ballengröße, Gewicht und Pressungsdichte, wie es bei Chemiefasern längst üblich ist, diese noch gelegentlich auftretenden Schwierigkeiten sofort wegfallen.

Für den Ueberseetransport sind die bekannten sogenannten Faltenballen handelsüblich. Es sind doppeltgepreßte, aus breiten Formaten in Horizontal- und Vertikalrichtung zusammengestauchte Ballen. Durch das Stauchen bis auf zwei Drittel der Ursprungsbreite entstehen Schichtverwerfungen, die für die automatische Ballenabtragung höchst unerwünscht sind, da solche Ballen zu Störungen im Arbeitsablauf führen können. Im Interesse einer rasch fortschreitenden Automation der Spinnerei ist es eine Forderung der Zeit, in unzweckmäßiger Form angebotene Rohstoffe als Einzelkäufer und im Verbandbeschluß von vornherein zurückzuweisen. Textilautomation beginnt nicht in der Spinnerei, sondern beim Rohstoffproduzenten. Auch er hat die Glieder in der Kette den neuen Erfordernissen anzupassen.

b) *Ballenmischen (Blending)*

In Automatikanlagen ist es dank der hervorragenden Durchmischung von kleinsten Flocken durch die automatische Ballenabtragung nicht notwendig, mehr als 24 Ballen zusammenzumischen. Mehr Ballen zu mischen, 40, 60 oder gar 100, ist wenig sinnvoll, da bei einem Fassungsvermögen von ca. 18 kg pro Mischballenöffner und 4 bis 6 solcher Maschinen niemals eine Mischung von mehr als 24 bis 36 Ballen zusammenkommt. Vorausgesetzt notabene, daß der die Maschinen bedienende Arbeiter die Ballen in 3-kg-Stücken und nicht größer abträgt.

Auch mit geringerer Ballenzahl läßt sich auskommen, beispielsweise mit 12 Ballen, wenn man sich der gezielten Mischung bedient. Die laufende Ueberwachung der Faserkennwerte der Rohstoffballen gestattet, die Homogenität der Mischung jederzeit sicherzustellen. Kleinere Spinnereien kaufen die Ballen vorteilhaft mit Garantie der Faserkennwerte ein und können so mit kleinsten Ballenzahlen pro Sortiment auskommen.

Mit Vorteil wird man sich auch in der Zahl der zu mischenden Rohstoffkomponenten im Sinne einer Rationalisierung auf etwa 6 oder weniger einschränken.

3. *Kürzen des Spinnprozesses*

a) *Bandspinnen*

Als erste, altbekannte Lösung, die vielerorts erprobt und vom wirtschaftlichen Standpunkt aus durchleuchtet wurde, drängt sich natürlich der Bandspinner als Ringspinnmaschine auf. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird auch eines Tages der Bandspinner kommen. Heute aber läßt er sich als Ringspinnmaschine für grobe Nummern, wie Nm 17 bis höchstens Nm 24, also im Mittel bis Nm 20, verteidigen, weil das Streckwerk für niedrigere Verzüge ausgelegt werden kann und die Teilung ziemlich groß wird. Für mittlere und feine Nummern hat er sich aber im Westen nie einbürgern können, weil — ich zitiere Herrn Direktor *Siegl* [2] wörtlich —:

1. wir noch kein geeignetes Streckwerk zur Kontrolle dieser großen Fasermassen haben,
2. wir wegen dieser mangelnden Kontrolle die enorme Verstaubung noch nicht vermeiden können,
3. der Aufwand für die zusätzlichen Kannen und der dafür erforderliche Raum jede Rentabilität verhindert.

Hinzu kommt der höhere Maschinenpreis und Stromverbrauch sowie die wegen des Kannentransportes, der Verflugung und der vermehrten Fadenbrüche geringere Produktivität des Personals und der Maschinen. Sodann ist es schwierig, die Qualität auf dem Niveau der Ringspinnmaschine zu halten. Bis auf weiteres müssen wir darum mit gedrehtem Vorgarn arbeiten, das unbedingt auch seine großen und vielen Vorteile aufweist.

b) *Einstreckenprozeß*

Der bereits erwähnte Einstreckenprozeß wird heute schon von verschiedenen Firmen (DAS, KM 2, Platt, Rieter) geliefert. Auf die von Rieter in Großversuchen erhaltenen technologischen Werte kommen wir im nächsten Abschnitt zurück. Allgemein läßt sich heute der Einstreckenprozeß bis Nm 50 ohne Risiko empfehlen, natürlich unter Beachtung der schon besprochenen richtigen Maschinenfolge im Prozeß.

4. *Ringspinndoffen*

Wie Sie wissen, soll der Ringspinndoffer das Abziehen der Kopse und das Aufstecken der leeren Hülsen an vielen Spindeln pro Tag sehr zuverlässig, mechanisch und automatisch ausführen. Dabei ist auch die technologische Seite zu beachten, also die Frage: Was geschieht mit dem Faden? Um diese Frage zu beantworten, muß man sich zuerst das Bild des «idealen Kopses» vor Augen halten.

Der ideale Kops (Abb. 26 I), das heißt der Kops, der sich für die Weiterverarbeitung (Umspulen) am besten eignet, besitzt zunächst eine sehr steile Unterwindspirale (darüber sind sich alle Umspulmaschinenfabrikanten einig). Daß er am Fuß, nach der Unterwindspirale, keinen Windungswulst haben sollte, darf ebenfalls als bereits geklärt gelten. Dagegen ist die Frage der Notwendigkeit der oberen Windung (Tip bunch) neuerdings wieder offen. Nebenbei sei bemerkt, daß die Ringspinnmaschinenfabrikanten großen Wert auf eine einheitliche Vorstellung des idealen Kopses seitens der Umspulmaschinenfabrikanten legen. Der Tip bunch scheint also heute keine unerläßliche Bedingung für den idealen Kops zu sein und wird deshalb im folgenden nicht mehr berücksichtigt. Wie erzeugt man aber auf einer Ringspinnmaschine den idealen Kops? Das ist eine Frage der Unterwindmethode, die wir im folgenden etwas näher betrachten wollen.

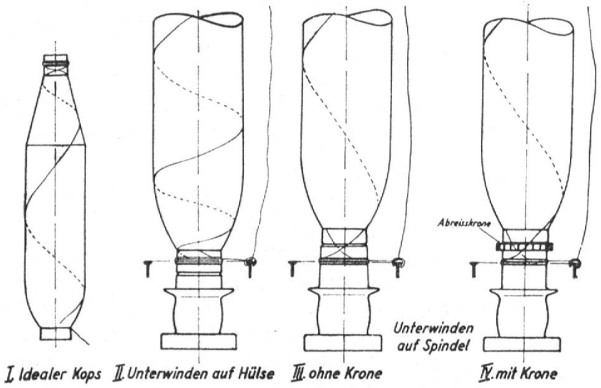


Abb. 26 Ringspinndoffen

Es gibt grundsätzlich drei Unterwindarten (Abb. 26):

a) Unterwindung auf der Hülse,

b) Unterwindung auf die Spindel ohne Abreißkrone,

c) Unterwindung auf die Spindel mit Abreißkrone.

Bei Methode b), Unterwindung auf die Spindel ohne Abreißkrone (Abb. 26 III), wird der Unterwindwulst unter dem Hülsensitz auf der glatten, nackten Spindel gebildet.

Die Methode c), Unterwindung auf die Spindel mit Abreißkrone (Abb. 26 IV), hat sich bei verschiedenen Doffertypen als normal eingeführt.

Vergleicht man diese drei Methoden, so kann man folgendes zusammenfassen: Die Methode mit Unterwindung auf die Spindel mit Abreißkrone wird sich sehr wahrscheinlich auf die Dauer durchsetzen. Sie gestattet die Anwendung der Vollautomation an der Ringspinnmaschine bei idealer Kopsaufmachung für die Umspulerei und bei minimaler Fadenbruchanzahl beim Anfahren der Ringspinnmaschine. Für die Entfernung der Fadenreste wird eine spezielle, noch zu entwickelnde Vorrichtung nötig sein. Bis diese Vorrichtung gefunden ist, wird aber der Betrieb mit Unterwindung auf die Hülse weniger problematisch als auf die Spindel sein, so daß diese Methode im Moment noch nicht veraltet ist. Für die Dofferkonstrukteure ist sie allerdings schwieriger, weil sie eine Schneidevorrichtung benötigt. Es sei schließlich noch bemerkt, daß ein Doffer für die Unterwindung auf die Hülse sofort auch für die Unterwindung auf die Stahlspindel brauchbar ist.

E. Technologische Ergebnisse von teilautomatisierten Baumwollspinnereien

Leider kann im folgenden nur über die Ergebnisse von Rieter berichtet werden, da keine Werte von anderer Seite zur Verfügung stehen. Die Resultate basieren auf fünf verschiedenen automatisierten Spinnereien und dürften deshalb trotzdem von Interesse sein.

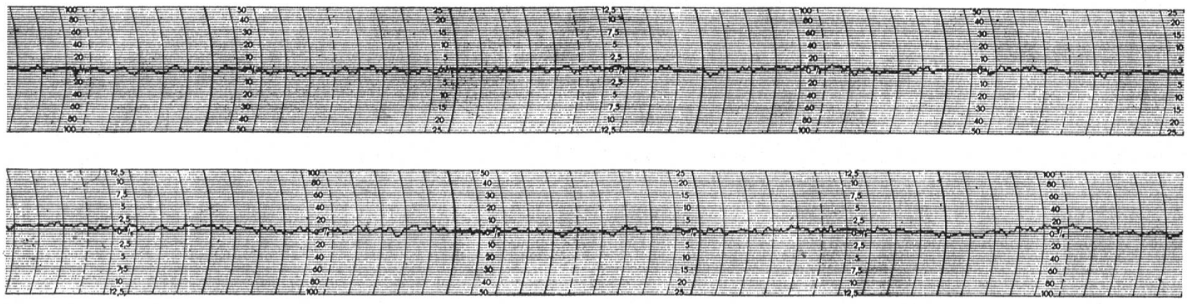
1. *Querverteilung im Kardenfüllschacht*

Im Vergleich zur Wickelspeisung liegen die Werte bei Flockenspeisung wesentlich gleichmäßiger, was ein einwandfreies Arbeiten der Karde möglich macht (Abb. 27). Das Durchreißen des Materials durch den Briseur wird vermieden und die gleichmäßige Beaufschlagung des Tambours ergibt ausgeglichene Tambourfüllung, somit schonendere Auflösung.

	totale Schachtbreite 960 mm				
Messung Nr.	960 mm / 5	960 mm / 5	960 mm / 5	960 mm / 5	960 mm / 5
1	107,8 g	128,6 g	125,2 g	123,2 g	108,3 g
2	103,6 g	117,6 g	115,9 g	116,4 g	106,1 g
3	99,8 g	114,2 g	112,8 g	112,1 g	99,5 g
4	94,0 g	106,1 g	105,7 g	105,2 g	97,0 g
5	105,3 g	113,7 g	111,1 g	112,0 g	99,8 g
Durchschnitt aus 5 Messungen	102,1 g	116,0 g	114,1 g	113,8 g	102,1 g

Abb. 27 Querverteilung der Baumwolle im Kardenfüllschacht

Karde mit Flockenspeisung



Karde mit Wickelspeisung

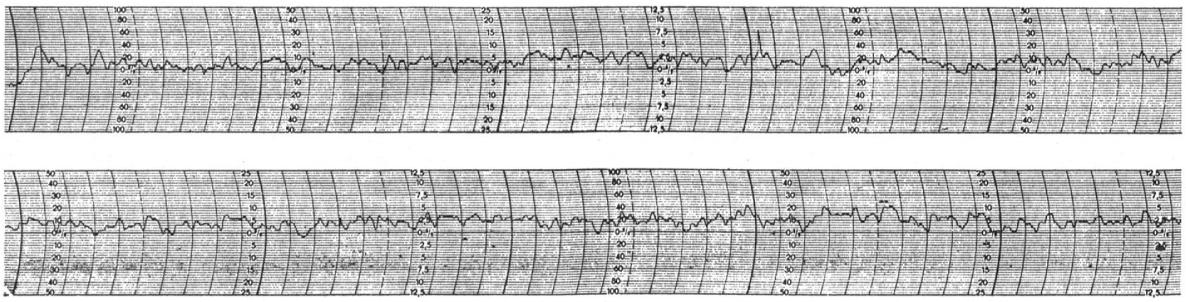


Abb. 28 Ne-Verlauf des Kardenbandes

2. *Gleichmäßigkeit des Kardenbandes*

a) *Längsstreuung* (Abb. 28)

Die Flockenspeisung führt bei einigermaßen gleichmäßigem Beschicken von Hand oder beim automatischen Abtragen der Ballen in der Regel zu eher besserer Längsstreuung als bei Wickelspeisung. Ungleiches Beschicken läßt sich im späteren Prozeß nur durch Doublieren oder mit Regelstrecke korrigieren.

b) *Querstreuung* (Abb. 29)

Bei Flockenspeisung ist sie ebensogut, meistens besser als bei Wickelspeisung.

3. *Verkürzter Spinnprozeß (Einstreckenprozeß)*

Ein Vergleich mit amerikanischer Baumwolle $1\,^1/_{16}$" bis $1\,^1/_8$" kardiert, Nm = 68, zwischen Kurzprozeß mit 6facher Doublierung der Kardenbänder auf Einregulierstreckenpassage und dem normalen Zweistreckenprozeß (d = 8fach) wurde bis zum gefärbten Gewebe gezogen, um die Auswirkung auf die nachfolgenden Verarbeitungsstufen

Variationskoeffizient von Kardenbändern zwischen den Karden (CB %, Querstreuung)

A. Speisung der Karden mit der wickellosen Kardenspeisung, System Aerofeed R

Spinnerei	Band-Ne	Material	Prüflänge in Yard 1	2	4	8	16	32	64	128
A I	0,108	Nicaragua / Amerika	2,34	2,10	2,28	2,09	2,12	1,97	1,94	1,87
A II	0,0825	Süd-Brasil / Abgang	4,36	3,90	3,65	3,65	3,71	3,64	3,63	3,59
B	0,13	Amerika 1 1/32"	2,60	2,68	2,12	2,10	1,71	1,52	1,37	1,26
C	0,118	Türkisch / Tanganjika Mexico / Guatemala	3,51	3,17	2,69	2,33	2,22	2,02	1,68	1,42
D	0,0945	Amerika 1 1/32"	3,05	3,03	2,99	3,00	2,88	2,72	2,64	2,50
E	0,13	Türkisch / Kammling	5,00	4,31	3,96	3,66	3,74	3,60	3,66	3,61
F	0,14	Amerika 1 1/16"	3,18	2,94	2,53	2,32	2,38	2,10	1,99	1,74

B. Speisung der Karden mit Wickel

Spinnerei	Band-Ne	Material	Prüflänge in Yard 1	2	4	8	16	32	64	128
L	0,18	Amerika 1 1/16" - 1 1/32"	4,01	4,01	3,38	2,90	2,59	2,63	2,22	1,99
M	0,16	Amerika 1 1/16"	6,35	6,34	5,92	5,99	5,66	5,30	4,61	4,41
N	0,14	Amerika 1 1/16"	7,32	7,30	6,30	4,97	3,95	3,37	3,31	3,19
O	0,21	Peru Pima 1 5/8" - 1 11/16"	6,13	6,30	5,11	4,45	3,61	3,21	2,70	2,44
P	0,14	Amerika 1 3/32"	3,50	3,68	3,08	2,55	2,07	2,59	1,61	1,47

Abb. 29 Querstreuung CB % der Kardenbänder

zu erfassen. Für die einzelnen Schritte ergab sich folgendes: Die Streckenbänder sind gleich. Mit 7fachem Verzug geflyerte Einpassagenlunte ist 0,5 U % schlechter, für höheren Verzug kein Unterschied. Garnqualität: Nissen, Festigkeit und Dehnung sind gleich. Dünnstellen, Dickstellen, Spulereifehler und visuelle Beurteilung statistisch schwach bis nicht gesichert, also wenig schlechter; wahrscheinlich wegen größerer Streuung. Zufriedenstellende Nummernhaltung, auch über längere Zeiträume.

Eine Reduktion der Fadenbrüche mit der Regelstreckenpassage war nicht feststellbar. Rieter ist da skeptisch. Die Hauptsache, der Vergleich der fertig stückgefärbten Ware, Perkalleintücher, Satinettegewebe und Strickware, ergab keine Unterschiede! Auch beste und schlechteste Garnwerte konnten in einem empfindlichen Satinettegewebe selbst von Fachleuten kaum unterschieden werden. Somit ist der Einregelstreckenprozeß bei richtiger Arbeitsweise für kardierte Ware ein gangbarer Weg.

F. Wirtschaftlichkeit der Automation

Grundlage jeder Automation ist Wirtschaftlichkeit auf lange Sicht. Ich wiederhole: auf lange Sicht, denn Automation ist teuer. Abgesehen von der Automation einzelner Phasen «um jeden Preis», wo unzumutbare Arbeiten durch maschinelle Vorrichtungen ersetzt werden müssen, weil einfach keine Arbeitskräfte mehr dafür zu gewinnen sind, ist der erste Schritt immer die Wirtschaftlichkeit.

Diese Kalkulation muß aber unbedingt der zukünftigen Entwicklung des Unternehmens Rechnung tragen, und zwar unter Berücksichtigung der Tatsache, daß sich auch die Konkurrenz automatisieren will und wird. Grundlage ist natürlich immer das Fabrikations- und Verkaufsprogramm der betreffenden Firma. Und es ist sehr wohl möglich, daß für eine weitsichtige Planung nicht einfach die Teil- oder Vollautomation vorgesehen werden kann, sondern daß zuerst eine Sortimentsbereinigung, eventuell sogar durch Zusammengehen mit Konkurrenten, erzielt werden muß. Automation ist sehr kapitalintensiv, und ein solcher Betrieb wird viel weniger flexibel sein als ein herkömmlicher. Er muß mit wenigen, möglichst nur mit einem Rohmaterial bzw. mit einer Mischung wenige gleichartige Garne in durchlaufender Mehrschichtarbeit erzeugen.

In den USA soll eine automatische Spinnereianlage 25 % teurer sein als eine normale, aber die Produktivitätssteigerung von 70 % kann durch Lohneinsparungen die Mehrkosten in 2½ Jahren hereinbringen. Die Bedienung von 40 000 Spindeln wird normal mit 19, automatisiert aber mit Flyerpassage mit 13 und mit Kannenspinnmaschinen mit 11 Personen angegeben. Der Kraftbedarf soll nur etwa 5 % höher liegen. Europäische Maschinenfabriken rechnen jedoch mit 50 % höherem Kapitalbedarf und 20 % größerem Stromverbrauch. Daraus ergibt sich, daß es relativ leicht ist, Personal einzusparen, aber viel schwieriger, die steigenden Kosten aufzufangen.

Da sich für jeden Einzelfall andere Verhältnisse ergeben, kann ich hier nur die generellen Verhältnisse erläutern (Abb. 30). Bezeichnen wir mit Automationsgrad die eingesparten Lohnkosten in Prozent der vorher nötigen und tragen wir über diesem Automationsgrad die Kosten auf, so erhalten wir eine Kostenlinie, welche den konstant angenommenen Erlös mehrmals schneiden kann. Man sieht: Für zu geringen Automationsgrad können die Kosten höher liegen als beim konventionellen Prozeß; erst wenn ein gewisser optimaler Automationsgrad erreicht ist, wird die Sache rentabel.

Anderseits haben die Maschinenfabriken diese Schwierigkeit erkannt und versucht, diejenigen Schritte zur Automation als Bausteine zu liefern, die mit den geringsten Kosten den besten Effekt ergeben. Das ist besonders für kleine Spinnereien wichtig, wo zum Beispiel oft nur eine Putzereilinie vorhanden ist.

Fragen wir nach dem optimalen Automationsgrad, so ist zu sagen, daß er mit der Betriebsgröße verhältnismäßig rasch ansteigt, weil zum Beispiel das qualifizierte Personal fast unabhängig von der Größe der Spinnerei vorhanden sein muß.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung wäre für die reine Arbeitsleistung einfach. Die Frage der Gesamtwirtschaftlichkeit einer automatischen Anlage zu beantworten, verlangt jedoch ein genaues Studium aller Einflüsse, das für jeden konkreten Fall gesondert durchgeführt werden muß. Hierbei spielt speziell in der Baumwollspinnerei das Verhältnis von Anlagekosten, Lohnhöhe und Raumkosten eine wesentliche Rolle. Die Automation einer Anlage kann sich

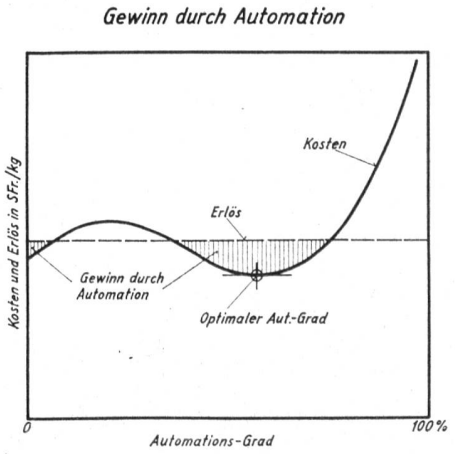


Abb. 30

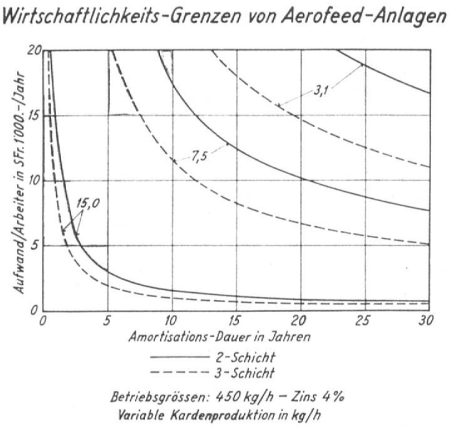


Abb. 31

daher in dem einen Lande lohnen, während sich die Installation derselben Anlage zur gleichen Zeit in einem anderen Lande nicht rechtfertigt.

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird man sich aber auch vor einer rein statischen Betrachtung hüten müssen. Durch die Beweglichkeit der Kosten im Ablauf der Zeit, insbesondere der Lohnkosten, können sich auch hier die Verhältnisse ständig ändern. Vor allem soll hier nochmals mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß der wirtschaftliche Erfolg der Einführung der Automation für jeden konkreten Fall einzeln bestimmt werden muß. Ermittelt man die Verhältnisse mit dem Computer in Tausenden von Rechnungen für einzelne Automationsphasen, wie zum Beispiel die pneumatische Kardenspeisung «Aerofeed»®, so erhält man außerordentlich differenzierte Verhältnisse. Um so mehr für eine ganze Anlage. So ergibt sich aus der graphischen Darstellung der Wirtschaftlichkeitsgrenzen für eine Aerofeed®-Anlage ohne weiteres, wie wichtig die Kardenproduktion, Lohnkosten und Amortisationsdauer bzw. Kapitalkosten sind. In der Darstellung (Abb. 31) sind alle Punkte oberhalb der Kurven wirtschaftlich, unterhalb zu verwerfen. Daß auch die Betriebsgröße zu berücksichtigen ist, haben wir bei der generellen Behandlung soeben gesehen.

Allgemein kann man sagen, daß es heute für die Automation der Putzerei und Karderie bis und mit Regelstrecke für Stapelfasern technologisch einwandfreie und in weitaus den meisten Fällen auch wirtschaftlich günstige Lösungen gibt.

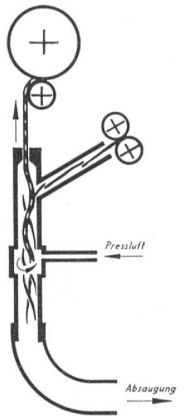
Nach der Regelstrecke ändert sich für das Dreizylinderspinnen das Bild vollkommen, solange die Ringspinnmaschine beibehalten werden muß. Wegen der in diesen Stufen starken Verfeinerung der Produkte kommt ein stetiger Materialfluß, eine Grundbedingung wirtschaftlicher Automation, nicht in Frage. Zudem spaltet sich der Prozeß ja für gekämmte und kardierte Ware auf. Man ist schon für kardierte Ware von vornherein auf viele Kompromisse angewiesen. Besonders die zahlreichen Unterbrechungen im Materialfluß verursachen ebenso viele Abnahmen, Transporte, Uebergaben, Aufsteckungen mit Ansetzen, Reinigungen und Rücktransporte der leeren Materialträger, somit Operationen, die sich mit viel Ingeniosität wohl automatisieren lassen, aber die nötigen Mechanismen sind kompliziert, oft störungsanfällig und zudem größtenteils schlecht ausgelastet. Sie müssen jedem Einzelfall besonders angepaßt werden und verlangen häufig eine andere Disposition der Maschinen, wenn nicht neue Gebäude.

Besonders störend ist der Flyer, weshalb schon seit Jahrzehnten versucht wird, ohne diese Passage auszukommen und dadurch die Wirtschaftlichkeit zu heben. *Wegener* und *Peuker* haben die Verhältnisse eingehend untersucht und die Resultate im Werk «Verkürzte Baumwollspinnerei, Faserband-Spinnverfahren» [3] niedergelegt. Ich habe Ihnen die Konklusion aus diesen Untersuchungen bereits mitgeteilt, wonach das Bandspinnen für feinere Nummern als Nm 20 unrentabel wird.

Damit ist aber noch nichts über die ökonomische Seite der übrigen Möglichkeiten der «Verkettung» durch Doffer und Transportanlagen gesagt. Hier liegen die Verhältnisse noch viel komplizierter als bei Putzerei und Karderie, weil nun neben Gebäuden und Dispositionen der Maschinen auch das Produkt und die Art der Weiterverarbeitung eine große Rolle spielen. Zudem liegt bis heute nur wenig praktische Erfahrung vor.

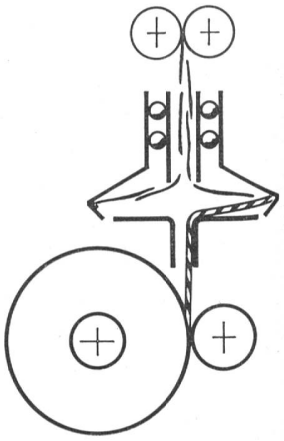
Transportanlagen sind immer «Maßarbeit», und auch die Doffer können nicht absolut universell gebaut werden, wenn sie noch funktionieren sollen. Sie sind relativ teuer; ich schätze im Mittel den Wagendoffer in der Preislage von 20 bis 25 DM pro Spindel und den fix eingebauten Doffer auf etwa das Doppelte. Zweifellos werden sie in den nächsten Jahren eine Blütezeit erleben, und auch die Transportanlagen werden mithelfen, den Personalmangel zu überwinden. Selbst wenn die Weitergabe der Kopse in die Spulerei durch Förderanlagen geschieht, so haben wir damit noch keine vollautomatische Ausspinnerei. Fadenbrüche beheben, Aufstecken und Ansetzen sind immer noch Handarbeit. Bis zu welchem Punkt sich diese Teilautomation der Ausspinnerei — über den Zwang zur Automation wegen Personalmangel hinaus — lohnen wird, läßt sich heute beim besten Willen nicht generell sagen, jedoch wird die Analyse des konkreten Falles hier Aufschluß geben.

Ein Kostenfaktor blieb bisher unerwähnt: der große Schaden, der entstehen kann, wenn eine automatische Anlage streikt. Deshalb sollte eine automatische Spinnerei aus einer einzigen, und zwar einer sicheren Hand bezogen werden, weil nur so Garantie für störungsfreien Betrieb gegeben ist.



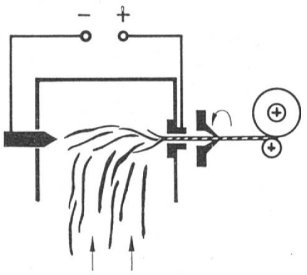
O.-E.-Luft-Spinnen

Abb. 32



O.-E.-Turbinen-Spinnen

Abb. 34



O.-E.-Elektro-Spinnen

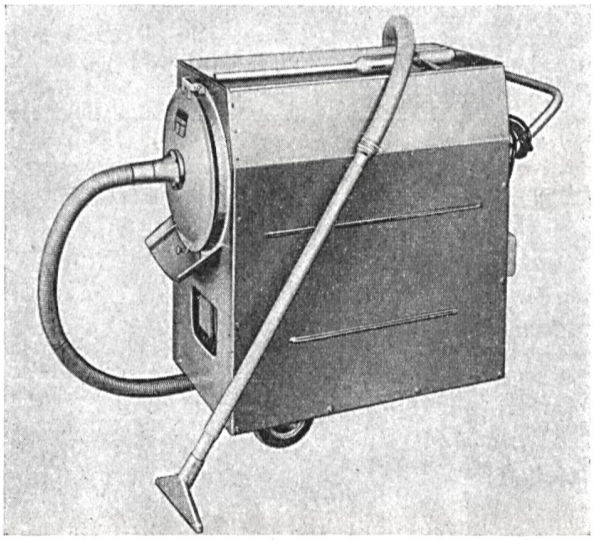
Abb. 33

G. Automation durch neue Spinnverfahren

Verlockend wäre es, direkt nach der (Regel-)Strecke in einem einzigen Schritt zur fertig gereinigten Kreuzspule zu gelangen. Also Fortfall der gesamten Vorspinnerei, der

Reinigungskosten reduzieren mit dem neuen B 2 AS

(mit 8000 mm WS Unterdruck)



Dies ist nur ein Beispiel aus unserem Verkaufsprogramm von 40 Industriestaubsaugern. Zum Abstauben und Flugabsaugen führen wir den besonders leichten S 2000 zu nur Fr. 1080.–; damit saugen Sie auch Wasser, Metallspäne und Schmutz rasch und sauber auf.

Verlangen Sie unverbindlich unsere Vorschläge zur Lösung Ihrer Reinigungsprobleme. Wir führen gerne ein Gerät in Ihrem Betrieb vor, damit Sie sich von der hohen Saugkraft überzeugen können.

WILD AG ZUG
Tel. 042/4 58 58
Telex 5 83 85

WILD ZUG

Wir kaufen Garne

vom größten bis zum kleinsten Posten

Baumwollgarne · Zellwollgarne · Kunstseidengarne · Woll- und Streichgarne jeder Art Flachs- und Werggarne · synthetische Garne jeder Art · Seilergarne

Ferner: Gewebe jeder Art und Einstellung — als Rohgewebe oder Fertigware, evtl. auch mit Mängeln als Lager-, Rest- oder Sonderposten

Wir bitten um Ihre bemusterten Angebote mit Preisangabe

WOLFGANG

PLÄTZSCH

ab 15. 4. 1966 im eigenen Haus:

46 Dortmund-Wichlinghofen, Beerenweg 3
Telefon 46 20 86, Telex 822 338

Bitte notieren Sie unsere neue Anschrift

wild +co

Richterswil

Gartenstraße 19
Tel. 051 / 96 07 77

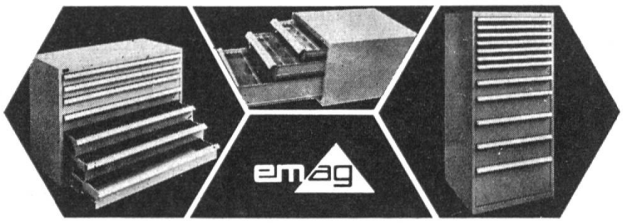
Textilmaschinen und Apparate
Technische Artikel

Von A bis Z

Lammfelle
Leim (Pilokollan)
Leinenstopfnadeln
Leuchtlupen
Luntenverdichter
Lupen in großer Auswahl

Lege- und Meßapparat (Rektometer)
Leichtmetall-Kettbäume

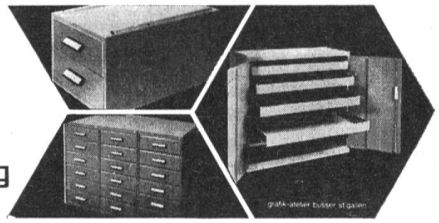
Legemaschine für Stoffe (Occ.)



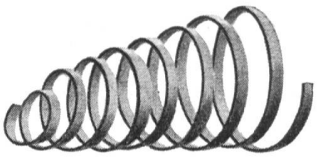
EMAG-Schubladenschränke

mit Einfach- oder Vollauszug, Maschinenschränke mit Auszugstablaren, Anbau-Schubladen, Werkbank-Schubladenblöcke, stets kurzfristig lieferbar. Verlangen Sie unseren Prospekt SCH/64.

erismann ag
8213 Neunkirch SH
Tel. 053 / 6 14 81



Bremsbelag
Garniture de frein
E. Locher-Zweifel
Freienbach SZ
✆ 055 / 54 333
Friktionsmaterial seit 1927



Alfred Leu, Zürich 4
Kernstr. 57

Dessins
für Webereien

Seidentrocknungs-Anstalt Zürich

Condition des Soies et Textiles Stagionatura Sete
Silk Conditioning and Testing House

Gegründet 1846
8027 Zürich Gotthardstraße 61 Telephon (051) 23 13 33

Prüfung und Lagerung aller Textilien

Konfektionsständer
Musterständer
und Ständer jeder Art aus Stahlrohr liefert die Spezialfabrik für Stahlrohrartikel

Schreiber, Suco-Werk
9006 St. Gallen
Schlößlistr. 26a ✆ 071 / 24 52 66

Feinmechanische Werkstätte

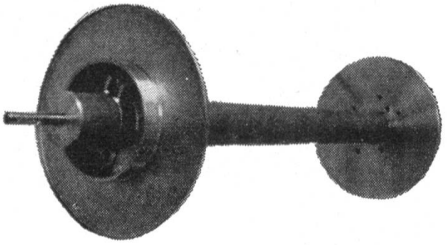
W. FEHR, BASEL

Tel. 061 / 23 46 31 Austraße 32

liefert als Spezialität

Garndrehungszähler · Garnweifen
Textilwaagen

Wir bieten Vorteile in



Tuch-, Streich- und Warenbäumen
Zettelbäumen in Holz und Leichtmetall
Baumscheiben in Stahlblech und Leichtmetall
Waschmaschinen- und Säurewalzen

Neuheit: Kunststoffwalzen

für Naß- und Trockenbetrieb
Haspel- und Wickelhülsen mit □ Loch

Greuter & Lüber AG, 9230 Flawil
Telephon 071 / 83 15 82

Ringspinnmaschinen und Doffer, und auch der Kreuzspulmaschine mit automatischem Spulenwechsel. Damit ließen sich alle automationsfeindlichen Stufen eliminieren und eine echte Automation in der Spinnerei einführen. Hierfür muß das Ringspinnprinzip zugunsten «neuer» Spinnverfahren verlassen werden. Diese schon 1870 vorgeschlagenen Methoden der Garnerzeugung führen die Drehung durch Unterbrechung des Faserstromes am «offenen» Garnende ein, daher der Name Offen-End-Spinnverfahren. Bei diesem Prozeß dient die Rotation des Garnkörpers einzig zur Aufwindung des fertigen Garns. Bei mäßigen Umfangsgeschwindigkeiten können so beliebig große knotenfreie Garnlängen auf beliebige Garnträger direkt aufgespult werden.

Heute arbeitet die ganze Welt intensiv an diesem Problemkreis. So leicht es dem Fachmann fällt, mit fast jedem sich drehenden Ding ein fadenähnliches Gebilde voller Unregelmäßigkeiten zu erzeugen, so schwierig ist es, mit dem Offen-End-Spinnverfahren ein Qualitätsgarn zu erzielen. Für das Offen-End-Spinnen gibt es viele Arbeitsprinzipien. Als Beispiele möchte ich nur drei, nämlich das Luft-, das Elektro- und das Turbinenspinnen erwähnen.

Beim Luftspinnen (Abb. 32) liefert ein Streckwerk die Fasern möglichst gut aufgelöst tangential in ein Wirbelrohr, wo die Einzelfasern bzw. Fasergruppen sich drehend um das Garnende schlingen und daran ansetzen. Das fertige Garn wird dem Luftstrom entgegen abgezogen. Die Einführung von Zusatzluft verstärkt den Wirbel und gestattet, die Produktion zu steigern. Bis heute wurde mit diesem Verfahren noch kein kommerziell zufriedenstellendes Garn erzeugt. Auch liegt die Produktion zu tief.

Beim Elektrospinnen (Abb. 33) werden die aufgelösten Fasern im elektrischen Feld gestreckt und an den Spinnkopf bzw. das sich drehende Garnende durch die elektrostatischen Kräfte herangeführt. Die Drehung erfolgt mechanisch. Dieses Verfahren ergab schon ganz nette Garnmuster, die aber in der Reißkraft noch nicht befriedigen. Zudem ist die Produktion ungenügend und die verwendeten Spannungen sind recht hoch (ohne besondere Schutzmaßnahmen lebensgefährlich). Auch die Ozonentwicklung würde — bei vielen Spinnstellen — bestimmt ein Problem, und wäre es nur für die Druckwalzen.

Das Turbinenspinnen (Abb. 34) ist wohl am weitesten entwickelt und im Prinzip verlockend einfach: Die von einem Streckwerk aufgelösten Fasern fliegen in eine Zentrifuge — die ich zur Unterscheidung von den bekannten Spinnzentrifugen für Kunstfasern als Turbine bezeichne —, werden dort niedergeschlagen und als fertiges Garn durch ein zentrales Abzugsrohr abgezogen. Jede Drehung der Turbine entspricht einer Garndrehung. Für hohe Produktion kommt man somit auf entsprechend hohe Turbinendrehzahlen, was besondere Probleme aufwirft.

Wie Sie wissen, war auf der letztjährigen Brünner Messe der Prototyp einer tschechoslowakischen OE-Spinnmaschine ausgestellt, die ebenfalls nach dem Turbinenprinzip arbeitet. Ohne Zweifel liegt hier eine interessante Entwicklung vor, aber unsere Standards für Qualitätsgarne sind noch nicht erreichbar und auch die Flexibilität einer Ringspinnmaschine fehlt.

Es wird noch ein hartes Stück Arbeit — und die nötige Zeit — brauchen, bis auf einem dieser Wege ein Verfahren zur Verfügung steht, zu dem der Spinner absolutes Vertrauen haben kann und darf. Viele bisher unbekannte Probleme tauchen auf, die ihrer Lösung harren. Von den verschiedenen OE-Spinnverfahren hat jedes seine Grenzen, Haken und Tücken. Nur zu leicht wird man geblendet; dringt man jedoch in die Materie tiefer ein, so zeigen sich die Schwierigkeiten — haufenweise. Und wenn es auch verblüffend ist, das Garn aus einem mit Band gefütterten Spinnkopf mit beispielsweise 40 m/min direkt auf die Kreuzspule herauslaufen zu sehen, so will ich den «Anwärtern», die nächstes Jahr in Basel bestimmt die eine oder andere OE-Spinnmaschine bestaunen werden, das Dichterwort mitgeben: «Drum prüfe, wer sich ewig bindet ...» — Nicht jedes Material verarbeitet sich gleich gut. Und eine Ringspinnmaschine ist doch eine sehr flexible, gutmütige und obendrein für den Textilmaschinenbauer — leider — fast unzerstörbare Maschine.

Damit will ich nicht gesagt haben, daß nicht eines Tages doch eine wirklich brauchbare OE-Spinnmaschine herauskommen wird. Aber — gut Ding will seine Weile haben — die Entwicklung bis auf den heutigen hohen Stand der klassischen Spinnerei braucht Zeit — vielleicht 15 Jahre, vielleicht auch das Doppelte. Ich kenne die Schwierigkeiten, die das OE-Spinnen birgt, nur zu gut, und gerade deshalb bin ich auch sicher, daß heute noch «klassische» Maschinen — sofern sie modern sind — in den Spinnsaal gehören und dort ihre Position noch lange erfolgreich verteidigen werden.

H. **Schlußfolgerungen**

Unsere bisherige, bereits hochgradig mechanisierte Spinnerei blickt auf eine zweihundertjährige Tradition und technische Entwicklung zurück, und die Leistungsfähigkeit der Textilmaschinenfabriken würde nie ausreichen, um schlagartig die bald 100 Millionen Spindeln der Welt zu automatisieren. Das ist ja glücklicherweise auch gar nicht notwendig. Aber trotzdem, und gerade deshalb, ergibt sich heute für jede Spinnerei die Frage:

Wann — wo — wie automatisieren?

Die Antwort ist klar: Immer dann, wenn die Grundvoraussetzungen, nämlich die erforderliche Einheitlichkeit der Produktion und genügende Produktion gegeben sind oder geschaffen werden können. Die Automation ist nicht auf vertikalisierte Großbetriebe beschränkt. Auch kleineren Unternehmen kann sie helfen, sofern sie umlernen und sich, wo nötig, zu einem Verkaufspool zusammenschließen, um so optimale Verhältnisse für die Anwendung in sich geschlossener Produktionsgruppen zu schaffen. Diese sind beim Umdenken auf die neue oder umgebaute Spinnereianlage bereits bei der Aufstellung des Spinnplanes zu berücksichtigen, wo die herzustellende Garnmenge nur als Richtlinie für die Größenordnung gelten darf. Die effektive Produktion ist durch die optimale Auslastung der Maschinengruppen und Passagenblöcke gegeben.

Wo kann und soll zuerst automatisiert werden? Immer dort, wo der Mangel an Arbeitskräften, Schwierigkeiten mit den Gewerkschaften, zu hohe Lohnkosten, zu geringe Produktion oder Produktivität den Unternehmer dazu zwingen, oder wenn mit gleichem oder kleinerem Personalbestand der Ausstoß vergrößert werden muß. Die Automatisierung mit ihren relativ hohen Kapitalinvestitionen als solche ist noch kein Garant, um schlecht rentierende Betriebe schnell wieder auf die Beine zu bringen, wenn nicht gleichzeitig die ganze Betriebspolitik konsequent auf die neue Linie ausgerichtet wird.

Das «Wie» ist aber ebenso wichtig wie «Wann» und «Wo». Heute, wo uns eine überbordende Reklame täglich mit neuen Sensationen überschüttet, heißt es, die nötige Vorsicht walten zu lassen, besonders bei laut angepriesenen Extremlösungen. An erster Stelle sind Wirtschaftlichkeit, Einfachheit, Betriebssicherheit, daß heißt genaue gegenseitige Abstimmung und Zuverlässigkeit der einzelnen Elemente anzustreben. Nur so ist Oekonomie und Leistungsfähigkeit, gepaart mit Sicherheit, im Fortschritt erreichbar.

Damit ist auch die Frage nach der richtigen Spinnerei zur richtigen Zeit beantwortet.

Steht auch die Automation der Spinnerei, trotz schönen Erfolgen, erst am Anfang ihrer Entwicklung, so sieht sie doch heute schon einer großen und verheißungsvollen Zukunft entgegen — ein Grund mehr, sie mit Mut und Tatkraft an die Hand zu nehmen.

Literatur

[1] Prof. Dr. E. Honegger: «Der heutige Stand der Automation in der Baumwollspinnerei», Melliand Textilberichte, Heft 2 und 3/1963, S. 117 und 225

[2] Dir. Ing. R. Siegl: «Die Automation in der Baumwollspinnerei, ihr Weg — unser Standpunkt», Melliand Textilberichte, 1964/IV, Heft 5/1964, S. 591

[3] Prof. Dr.-Ing. W. Wegener und Dr.-Ing. H. Peuker: «Verkürzte Baumwollspinnerei», Zeitschr. ges. Textilindustrie, 1965

[4] Prof. Dr. K. Weigel: «Spinnereimaschinen auf der 4. Internationalen Textilmaschinen-Ausstellung, Hannover 1963», Melliand Textilberichte, Heft 3 und 4/1964, S. 235, 371

[5] Dipl.-Ing. G. Egbers: «Die Entwicklungstendenzen im Bau von Baumwoll- und Zellwollspinnmaschinen», Zeitschr. ges. Textilindustrie, 1964/III und IV

[6] «Journal of the Textile Machinery Society of Japan», Oktober/Dezember 1965

[7] Walter Nutter: «Automation in Cotton Spinning», Text. Rec. September 1965

Marktberichte

Rohbaumwolle

P. H. Müller, Zürich

Rohbaumwolle ist ein Naturprodukt. Diese Tatsache wird oft, selbst von Fachleuten, übersehen. Einige Beispiele vergegenwärtigen dies besser als viele Worte. Im zentralen Baumwollgürtel der USA wiesen die ersten Ankünfte der neuen Ernte einen ungewöhnlich langen und regelmäßigen Stapel auf. Die Ernte in Arkansas, Missouri und West-Tennessee litt unter den Wetterverhältnissen. Im Mississippi- und Louisiana-Distrikt verursachte ein Frost, der anfangs November auftrat, beträchtliche Schäden. Der Stapel der California-Baumwolle fällt diese Ernte durchschnittlich etwas kürzer aus als letzte Saison. Die kürzlichen großen CCC-Verkäufe sind auf die verspätete Ernte zurückzuführen. Andere Produktionsländer melden, die hohen und höchsten Qualitäten sind selten und heben die Preisbasis usw. Solche Nachrichten könnten vermehrt werden, sie zeigen aber, daß eine Baumwollsorte, die letzte Saison interessant war, dieses Jahr unter Umständen gar nicht mehr in Frage kommt.

In das gleiche Gebiet fällt die Tatsache, daß die letzte US-Ernteschätzung rund ½ Mio Ballen niedriger ausfiel als man früher erwartete. Es ist klar, daß es aus diesen Gründen auch sehr schwer, um nicht zu sagen fast unmöglich ist, eine wirkliche Preisstabilisierung am internationalen Baumwollmarkt zustande zu bringen, da dieser stets unter dem Einfluß von Angebot und Nachfrage steht. So wurden beispielsweise in den USA anfangs Saison in bestimmten Distrikten Preise bezahlt, die 200 bis 400 Punkte (ca. Fr. 9.50 bis 19.— je 50 kg) über denen des Beleihungspreises standen, was einer Differenz von ungefähr 8 bis 14 % entspricht.

Durch die kleinere USA-Ernte sowie durch einen größeren Baumwollverbrauch, der sich vor allem in Nordamerika und in Asien/Ozeanien abzuzeichnen beginnt, hat sich die statistische Baumwoll-Weltlage seit unserem letzten Bericht wie folgt verändert:

Baumwoll-Weltangebot und Weltverbrauch

(in Millionen Ballen)

	1964/65	1965/66	1966/67*
Lager: 1. August	26,0	28,1	29,6
Produktion:			
USA	15,2	14,8	10,3
Diverse	23,0	23,1	23,0
Kommunistische Länder	13,9	14,7	14,7
Weltangebot	78,1	80,7	77,6
Weltverbrauch	50,0	51,1	51,6
Weltüberschuß	28,1	29,6	26,0

* Schätzung

Ein kleinerer Weltüberschuß am Ende der laufenden Saison von ca. 3,6 Mio Ballen wurde in Fachkreisen erwartet. Die Abnahme wurde im Gegenteil auf rund 4 Mio Ballen geschätzt, und es ist nicht ausgeschlossen, daß sich die Lage bis zum Saisonende noch verbessert. Ein solcher Weltüberschuß von rund 26 Mio Ballen darf aber keinesfalls als «beunruhigend» angesehen werden. Er entspricht ungefähr einem Halbjahresbedarf, wobei zu berücksichtigen ist, daß es sich bei diesen Lagern meist um «unerwünschte Qualitäten» handelt, die schwer zu liquidieren sind.

Sowohl das Weltangebot als auch der Weltverbrauch haben sich in den letzten Jahren unregelmäßig entwickelt. Aus der vorstehenden Aufstellung geht hervor, daß sich die *Produktion* nur unwesentlich veränderte, denn die diese Saison auftretende Abnahme ist größtenteils auf die Arealeinschränkung der USA zurückzuführen. Bei den Unregelmäßigkeiten im *Weltverbrauch* weist Nordamerika nach Rückschlägen im Laufe der letzten zehn Jahre eine Verbrauchszunahme von rund 1 Mio Ballen auf, Südamerika besitzt eine gewisse Stabilität, das demokratische Europa hat einen Rückgang zu verzeichnen, dagegen haben das kommunistische Europa sowie die Sowjetunion jedes Jahr einen größeren Verbrauch. Der Baumwollverbrauch Asiens/Ozeaniens, zu denen die Volksrepublik China, Indien, Japan und Pakistan als Großabnehmer gehören, nahm beträchtlich zu, und auch Afrikas Verbrauch stieg sukzessive. Eine solche Statistik aufzustellen, ist deshalb mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, weil die beiden großen kommunistischen Staaten, die Sowjetunion und die Volksrepublik China, mit der Angabe von Produktions- und Verbrauchszahlen sehr zurückhaltend sind, wobei die «effektiven» Zahlen oft ganz anders ausfallen als die «geplanten».

Sämtliche Baumwollprovenienzen wiesen in letzter Zeit eine feste bis sehr feste Preistendenz auf, und zwar sowohl die amerikanischen als auch die anderen Sorten. Die Basis wurde in den USA, insbesondere für die hohen Qualitäten, sowie auch in Mexiko erhöht, wobei gewisse Sorten, wie beispielsweise die Memphis- und Mexiko-Baumwolle, meistens nur noch «nominell» genannt werden. Es sind keine Anzeichen für eine Abschwächung dieser Entwicklung vorhanden, im Gegenteil wird auf gewissen Gebieten eher eine Verknappung eintreten und damit eine weitere Festigung der Preise einsetzen.

So wurden in *extralangstapliger Baumwolle* die Preise der Sudan-Lambert erhöht, nachdem in letzter Zeit größere Verkäufe stattgefunden haben. Die Auswahl in den gangbaren Sorten beginnt sich zu verengen. In Peru-Pima, die im Durchschnitt qualitativ gut ausfiel, haben verschiedene Lieferanten Mühe, die eingegangenen Verpflichtungen zu erfüllen. In Aegypten besteht Knappheit in Giza 45. Somit ist in den extralangen Flocken eher mit höheren Preisen als mit Preisrückschlägen zu rechnen.

Aehnlich verhält es sich in der *kurzstapligen Baumwolle*. In Indien wurden von rund 100 000 ankommenden Ballen Bengals (neuer Ernte) ungefähr 65 000 Ballen nach Japan, Europa und den USA verkauft und ca. 15 bis 20 % gehen an die indische Textilindustrie zum Mischen mit anderen Sorten. Trotz der etwas verspäteten Ermäßigung der Baumwoll-Exportsteuer sind die Preise fest und bewegen sich über der offiziellen Beleihungsbasis. Da in