Spinnereitechnik

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **93 (1986)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Spinnereitechnik

Die neue Kardenspeisung Aerofeed®-U

1. Rückblick auf die Wickelära

Kehren wir einen Augenblick in das Zeitalter der Schlagmaschinen zurück, so um die Jahre 1948/1950. Der Durchgangsprozess hatte sich für die sogenannte Amerikaspinnerei, d.h. kardierte Garne, praktisch durchgesetzt, d.h. die Putzereimaschinen vom Ballenöffner bis zum Batteur, durch Rohrleitungen verbunden, bildeten eine «automatische» Linie. Ballen vorgelegt auf der einen und Wickel abgenommen auf der anderen Seite. Kein Unterbruch mehr im Materialtransport durch Mischfächer sowie Vor- und Ausbatteure.

Die Makospinner folgten als nächste zögernd nach, während die Feinspinner noch viele Jahre an den Mischfächern festhielten. Man fürchtete sich vor Qualitätseinbussen, verursacht durch schlechtere Mischungen und ungenügend konditionierten Rohstoff.

Doch die Entwicklung liess sich nicht aufhalten. So sind denn Mischfächer heute sehr seltene Erscheinungen. Die Wirtschaftlichkeit diktierte die Marschrichtung.

Die Produktionskapazität der Schlagmaschinen wurde gesteigert von 160–180 kg/h im Jahre 1950 bis auf ca. 200–220 kg/h 1967, dem sich abzeichnenden Ende der Wickelära.

Der gegen Schluss der vierziger Jahre von uns verkaufte automatische Wickelapparat zum Wickelwechsel ohne Maschinenstillstand, steigerte den Wirkungsgrad. Das gleiche Ziel verfolgte man in den nachfolgenden Jahren mit grösseren, d.h. schwereren und längeren Wickeln, die nur noch ein Handling mit mechanischen Mitteln erlaubten.

Die wachsenden Wickeldurchmesser verursachten jedoch durch die stärker werdende exzentrische Walkarbeit beim Aufwickeln der Watte in vermehrtem Masse technische und technologische Probleme, d.h. es zeichneten sich bereits im Jahre 1956 die Grenzen der Entwicklung des beschriebenen Prozesses ab.

Parallel dazu kamen ebenfalls im Zeitraum 1950 die Kardenproduktionen in Bewegung. Die Ganzstahlgarnituren wurden entwickelt und begannen die flexiblen zu verdrängen. Der gleiche Ablauf konnte beobachtet werden: Die Einführung erfolgte mit dem Einsatz von den groben über die mittleren bis zu den feinen Garnnummern. Sie erlaubten, die Kardenleistung zu steigern, d.h. von 2–7,5 kg/h auf ca. 6–10 kg/h im Jahre 1960/1963 bis zu 16–35 kg/h ca. 1969.

Im Jahre 1957 entschlossen wir uns daher bereits – unter dem Blickwinkel der mittleren und langfristigen Entwicklung – das Problem der direkten Kardenspeisung in Angriff zu nehmen.

Die ersten Versuche begannen wir mit den in der Putzerei üblichen und bekannten Mitteln: Mit Umstellklappen im Verteilsystem und mechanischen Hilfsmitteln zur Flockenausscheidung über den Kardenschächten. Auf den verblüffend einfachen Weg zur ärodynamischen Lösung brachte uns jedoch eine Kundenreklamation: Die nicht benützten und unten durch einen Deckel hermetisch abgeschlossenen Steigleitungen beim Absaugsystem einer der zuletzt gelieferten Mischkammeranlagen füllten sich andauernd bis oben mit Flocken. Die Folge davon war jedesmal ein mühseliges Entleeren des vertikalen Rohrstückes beim Kammerwechsel. Ursache: In den klappenlosen T-Stücken zum Anschluss der Steigleitungen an die Sammelringleitung expandierte für einen kurzen Moment die Transportluft und schied Flocken aus.

Diese Beobachtung wies uns den Weg, der einzuschlagen war, zur Entwicklung des einfachsten wickellosen Kardenspeisesystems mit einer Ringleitung mit nicht durch mechanische Mittel verkomplizierten Ausscheideköpfen über den Schächten. Der Zusammenschluss Putzerei–Karden konnte realisiert werden.

2. Die Aerofeed®-Ära

So wurde die Firma Rieter zum ersten Anbieter von automatischen Kardenspeisungen mit pneumatischer Flockenbeschickung und Bildung der Kardenvorlage in einem Füllschacht. Im Jahre 1962 wurden die ersten Aerofed®-Anlagen in Betrieb gesetzt:
- im Februar in der Spinnerei Figi, Gibswil
- im April in der Spinnerei Deering Milliken «Gratex», USA

An der ITMA 63 wurde das Aerofeed® erstmals ausgestellt. Damit war die Alternative zur Batteurspeisung geboren, ein Engpass für die Verwirklichung der Hochleistungs-Karderie beseitigt.

Der modernen Kardenspeisung war Erfolg beschieden. Dies belegen sowohl die verkauften Stückzahlen, als auch die Tatsache, dass die Konkurrenz bald nachzog.

Das Aerofeed®-N mit seiner geschlosssenen Ringleitung erbrachte von Anfang an sehr gute Resultate, die auch heute noch technologisch allen anderen Systemen äquivalent sind.

Leider hat es aufstellungstechnisch weniger Flexibilität: Die Karden lassen sich nur in Längsrichtung anspeisen. 2 Sortimente mit flexibler Kardenzuteilung auf einem Strang sind nicht realisierbar.

Um sämtliche Nachfragevarianten und Ausscheidekapazitäten bis 70 kg/h und Karde abdecken zu können, entwickelten wir das Aerofeed®-F. Es ist flexibel. Die Karden lassen sich längs und quer anordnen. Eine beliebige, von Maschine zu Maschine abgestufte Zuteilung, zur Verarbeitung von 2 Sortimenten ab 2 Speisemaschinen pro Strang, ist möglich.

Im Januar 1982 erfolgte die Verkaufsfreigabe.

Ab diesem Zeitpunkt führten wir 2 grundsätzlich unterschiedliche Kardenspeisesysteme:

1. *Aerofeed®-N* (Normal):
- nur Längsspeisung
- Überschussprinzip (Rückleitung)
- nicht flexibel

2. *Aerofeed®-F* (Flexibel)
- Längs- und Querspeisung
- kein Überschuss (keine Ringleitung)
- flexibel

Mit den gesammelten und ausgewerteten Erfahrungen aus den beiden bisherigen Systemen entwickelten wir die 3. Generation, das Aerofeed®-U (universell). Es wird nach und nach die bisherigen Systeme N und F als einheitliche Lösung ersetzen. Das Aerofeed®-U wurde

Anfang 1985 bedingt für den Verkauf freigegeben für Anlagen mit Querspeisung anstelle des Aerofeed®-F.

Ab ITMA 1987 soll dann nur noch das Aerofeed®-U für Längs- und Querspeisung im Maschinenprogramm figurieren.

Nachlieferungen der beiden Systeme zur Erweiterung und Ergänzung bestehender Anlagen sind bis auf weiteres möglich.

Bis Ende 1984 verkaufte Rieter total 12 155 Kardenfüllschächte weltweit in Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer, davon 11 050 Stück Aerofeed®-N und 1105 Stück Aerofeed®-F.

3. Welchen Anforderungen muss eine automatische Kardenspeisung genügen?

In den verflossenen 25 Jahren konnten wir eine breite Palette von Erfahrungen auswerten. Erfolge wechselten ab mit neuen Anforderungen durch das Auftauchen unbekannter Probleme, bedingt durch die lebendigen, vielfältigen und einem ständigen Wechsel unterworfenen Einsatzgebiete. Es gab oftmals Unbekanntes, verursacht durch vorhandene Gebäudestrukturen, die nur mit einem Baukastensystem hätten beherrscht werden können. Man sieht sich ja auch kontinuierlich mit den verschiedenartigsten Rohstoffen und deren unendlichen Kombinationsmöglichkeiten konfrontiert. Die Frage, sind die heute erreichten hohen technologischen Werte aller Weisheit letzter Schluss, gehört zum täglichen Brot unserer Technologen und Ingenieure.

Alle positiven Komponenten erworben und erarbeitet, seit 1960 in einem Einsatz rund um die Erde und rund um die Uhr, d.h. angefangen bei dem auch heute noch unter den Spitzenreitern figurierenden Aerofeed®-Normal, wurden regelmässig ausgewertet.

Diese reiche, solide und breite Erfahrungsbasis liessen wir nun in die Kreation Aerofeed®-U als weiteren wichtigen Schritt einfliessen, d.h. Kopf und Hand unserer Konstrukteure und Technologen führte ein detaillierter und fundierter Anforderungskatalog.

Man kann folgende 3 Anforderungsgruppen formulieren:
1. Anlage- und Anwendungstechnisch
2. Lufttechnisch
3. Technologisch

3.1 Anlage- und Anwendungstechnische Anforderungen

- Quer- und Längsanspeisung eines Kardenstranges
- beidseitiges Anspeisen eines Kardenstranges mit 2 Sortimenten
- flexible Zuteilung der Karden an die 2 Speisemaschinen beim 2-Sortimentenbetrieb mit einem Kardenstrang
- ein Baukastensystem, das uns gestattet, mit grosser Flexibilität die Anlagen in bestehenden Gebäuden auch unter schwierigen Raumverhältnissen einzuplanen. Möglichst auch eine Kombination von Längs- und Queranordnung der Karden im gleichen Strang.
- einfache und problemlose Inbetriebsetzung
- rasche, einfache Sortimentsumstellung
- einfachster Schachtaufbau mit guter Zugänglichkeit für die Wartung
- Minimale Wartungsarbeiten
- hoher Oberflächenfinish für sehr gute Faserhaftfreiheit von allen mit dem Faserrohstoff in Berührung kommenden Anlageteilen.

3.2 Lufttechnische Anforderungen

- geringe Luftmenge für minimalen Energieaufwand für das System und geringer Belastung der Filter- und Klimaanlage.
- lufttechnisch optimal ausgelegtes Flockenspeisesystem mit geringen Druckverlusten.
- unempfindlich gegen das Zu- oder Abschalten von einzelnen Karden im Strang während der Produktion
- ein Speisekanal, der die Flocken gleichmässig auf die Schächte verteilt
- Umweltvorschriften am Arbeitsplatz sind eingehalten
- Entstaubung des Rohstoffes, d.h. Abführen von möglichst viel Mikrostaub
- gleichmässige Verdichtung der Watte in den Schächten
- ruhige Flockenausscheidung in die Schächte ohne Turbulenzen
- druckkontrollierter Schacht.
- unabhängiges System ohne Rückkoppelung von Druckschwankungen in der Filter- und Klimaanlage.

3.3 Technologische Anforderungen

- Das von der Speisemaschine hochaufgelöste Material in unveränderten Flocken in den Schacht ausscheiden
- hohen technologischen Anforderungen genügen
- optimale homogene Wattenvorlage für die Karde durch Feinauflösung
- alle in der Baumwollspinnerei eingesetzten Rohstoffe problemlos verarbeiten rein oder in Mischung
- gleichmässige Faserverteilung über Breite und Länge mit optimalem Langzeitverhalten auch bei kleinen und grossen Produktionen pro Schacht.

4. Die neue Kardenspeisung Aerofeed®-U

Man hört ja oft den Ausspruch: «Machen kann man alles, es kommt nur darauf an, was es kostet!» Es stellt sich daher die Frage, war es praktisch überhaupt möglich, die unter Punkt 3 aufgelisteten Anforderungen technisch zu realisieren? Mit einem vernünftigen Aufwand zu verwirklichen? Zu einem bezahlbaren, wirtschaftlich vertretbaren Preis?

Wir sind überzeugt, dass es uns aufgrund unserer mehr als 25jährigen Erfahrung gelungen ist, mit dem kleinsten konstruktiven Aufwand, verglichen mit allen nach unserem Aerofeed®-N angebotenen Systemen, die einfachste Anlage realisiert zu haben, die vollumfänglich den formulierten Zielen entspricht.

4.1 Aufbau der Anlage (Bild Nr. 1007/4–35)

Die Anlage setzt sich aus folgenden Baugruppen zusammen:
- Speisemaschine mit Feinauflösung (letzte Putzereimaschine mit Reinigung, zur Putzerei gehörend)
- Transportventilator für die Flockenbeschickung
- Speisekanal
- Ausscheidekopf, kombiniert mit Beschleunigungs-/Trennkanal bei Anspeisung von 2 Sortimenten
- Kardenschacht mit Speiseschacht, Zwischenauflösung und Vorlageschacht
- Abluftgehäuse mit Abluftleitung
- Schaltschrank für die Anlagesteuerung und
- evtl. Ventilator für die Abluft nach offener Übergabe
- Anspeisung von bis zu 8 Karden pro Speisemaschine
- Minimal 1 Karde pro Sortiment beim 2-Sortimentsbetrieb.

4.2 Funktion der Anlage

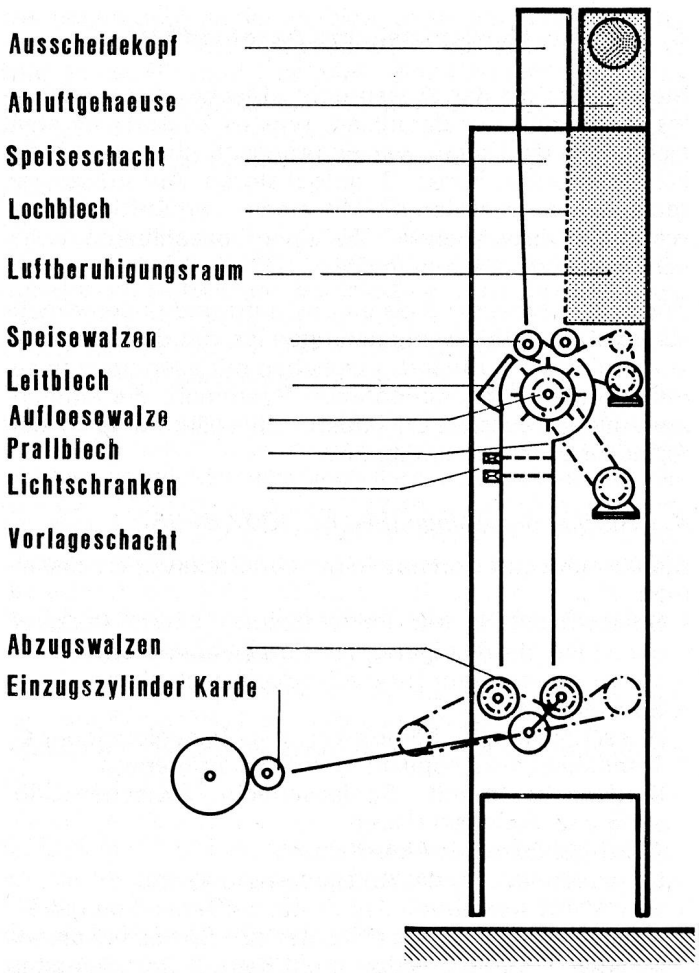
Ein Transportventilator saugt die Faserflocken von der letzten Feinöffnungsmaschine (ERM, Unimix oder gleichwertige Einheit) an und befördert diese in einen Speisekanal.

Der über alle Schächte eines Stranges führende Speisekanal lässt sich von 2 Seiten ab je einer Speisemaschine anspeisen, d.h. im Zweisortimentsbetrieb einsetzen.

Die Zuteilung der Karden auf die 2 angeschlossenen Sortimente erfolgt mit zwei von Hand betätigten Sortimentstrennschiebern, die an der gewünschten Stelle nach dem letzten Schacht des entsprechenden Sortimentes in den Beschleunigungs-/Trennkanal einzuschieben sind.

Das Material überfliegt im Speisekanal die über den ganzen Querschnitt offenen Speiseschächte. Dadurch werden bei jedem Speiseschacht rein ärodynamisch gerade soviele Flocken ausgeschieden, dass er eben voll ist. Die pro Schacht dosiert abfliessende Speiseluftmenge unterstützt diesen Vorgang.

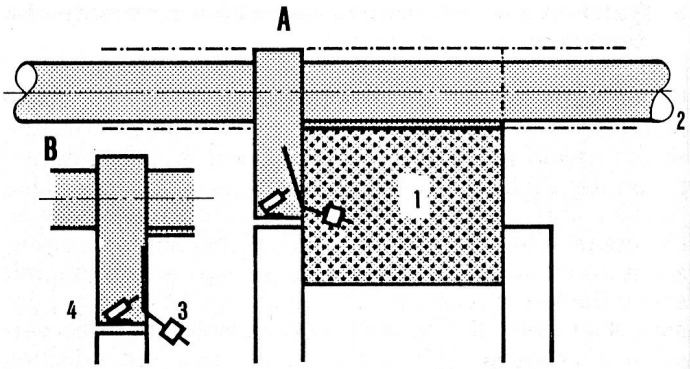
Damit das System trotz der reduzierten Transportluftmenge auch bei den hinteren Schächten gleichgut Flocken ausscheidet, verengt man ab Karde Nr. 5 (bei einem Strang mit nur 4 schon bei Nr. 4) vor jedem Schacht den Querschnitt des Speisekanals. Mit dem von uns speziell konstruierten und entwickelten Beschleunigungs-/Trennkanal (Bild 1007/4–34), der im Speisekanal um einen bestimmten, nach hinten zunehmenden Betrag zugestellt wird, können wir die Forderung einer über alle Schächte gleichmässigen, kontrollierten und homogenen Flockenausscheidung erfüllen.



Aerofeed-U Schachtaufbau 1007/4-31

Die durch das Lochblech des Speiseschachtes abgeströmte Luft wird in einem dahinter liegenden Beruhigungsraum gesammelt und gelangt über eine Klappe dosiert in ein Abluftgehäuse (Bild 1007/4–33). Die Abluftgehäuse sämtlicher Schächte einer Anlage, unabhängig ob nur von einer oder von zwei Seiten angespiesen, verbindet eine Sammelleitung, die die Abluft der Filteranlage zuführt. Je nach örtlichen Gegebenheiten ist eventuell ein Hilfsventilator notwendig. Die Übergabe an die Filteranlage hat offen vor dem Hilfsventilator zu erfolgen.

Die Klappe mit einstellbarem Gegengewicht wirkt frei pendelnd gegen den Druck der Abluft im Beruhigungsraum.



1 Lochblech u. Beruhigungsraum
2 Abluftleitung ⌀ 300
3 Klappe mit Gegengewicht
4 Hubzylinder

A Normalbetrieb
B Klappe geschlossen (Karde steht still)

Aerofeed-U Abluftgehäuse 1007/4-33

Sie hat die Funktion, den inneren Widerstand der Anlage so zu erhöhen, dass die Transportluft aus dem Speisekanal zu möglichst gleichen Anteilen durch alle produzierenden Speiseschächte des entsprechenden Stranges abströmt. Ist die Produktion einer Karde unterbrochen, so schliesst ein Pneumatikzylinder die Klappe des Schachtes.

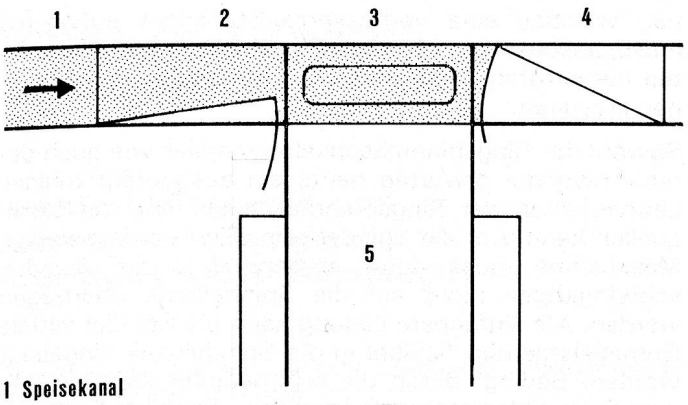
Damit wird erreicht, dass durch den entsprechenden Speiseschacht keine Luft mehr abfliessen kann und während der Stillstandszeit die Materialfüllung vom Luftstrom nicht mehr beeinflusst ist.

Die Anlagespeisung arbeitet im Überdruck und mit nur einem Ventilator pro Strang und einer offenen Übergabe in der Abluftleitung. Diese Lösung garantiert die Erfüllung von wichtigen formulierten Anforderungen:

a) dass die Inbetriebnahme sehr einfach ist und
b) die Anlagespeisung unempfindlich, d.h. entkoppelt von Druckschwankungen in der Filter- und Klimaanlage ist.

4.3 Vorlagebildung (Bild Nr. 1007/4–31)

Das Material im Speiseschacht wird über eine Zwischenauflösung in den Vorlageschacht gefördert. Sie bildet eine homogene, gleichmässige Watte, sowohl über den Schachtquerschnitt wie auch bezogen auf die Zeit. Unregelmässigkeiten in der Vorlage aus dem Speiseschacht werden geglättet.



1 Speisekanal
2 Beschleunigungs-/Trennkanal in Funktion als Beschleunigungsblech
3 Ausscheidekopf
4 Beschleunigungs-/Trennkanal in Funktion als Speisekanal - Trennung
5 Speiseschacht

Aerofeed-U Trennschieber 1007/4-34

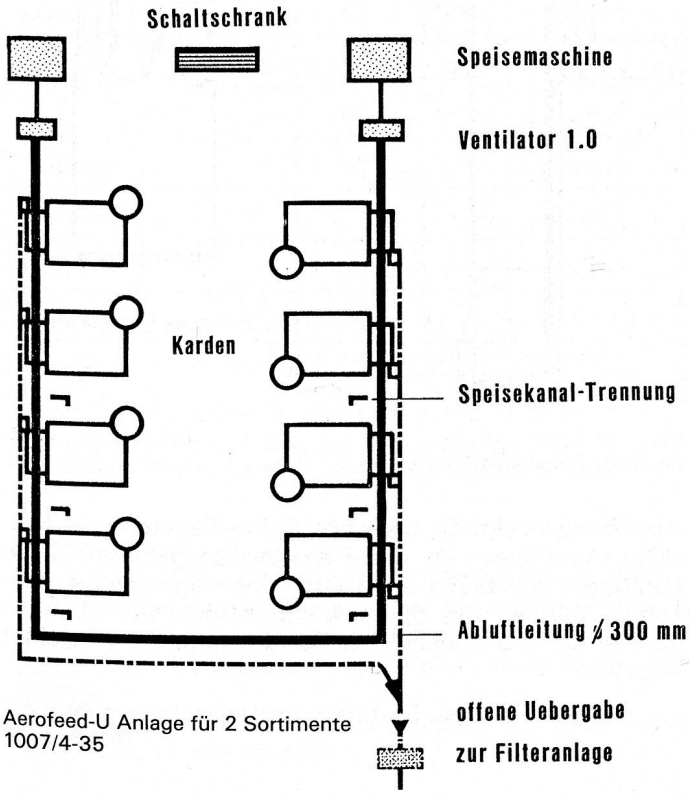
Die Zwischenauflösung besteht aus einem Speisewalzenpaar, einer Auflösewalze und einem einstellbaren Leitblech.

Mit dem Leitblech in Kombination mit einem Prallblech wird der Flug der Faserflocken im Vorlageschacht beeinflusst. Dies garantiert einen optimalen Aufbau der Materialsäule im Vorlageschacht.

Die Wattenvorlage wird im wesentlichen durch das Eigengewicht des Fasermaterials gebildet, unterstützt durch die Ventilatorwirkung der Auflösewalze. Es ist von entscheidender Wichtigkeit, dass die Materialsäule im Vorlageschacht möglichst konstant bleibt. Ein Abzugswalzensystem, bestehend aus 3 Walzen, führt die Watte dem Speisezylinder der Karde zu.

5. Steuerung

5.1 Anlage (Bild Nr. 1007/4–35)



Aerofeed-U Anlage für 2 Sortimente 1007/4-35

Die Produktionssteuerung der Speisemaschine (Ein/Aus) geschieht mit einem Differenzdruckschalter, der vor dem ersten angespiesenen Schacht an den Speisekanal angeschlossen ist.

Der Ausschaltdruck wird so eingestellt, dass er die Produktion der Speisemaschine unterbricht, sobald alle angespiesenen Schächte voll sind. Mit sinkendem Niveau in den Speiseschächten ist der etwas tiefere Einschaltdruck schnell wieder erreicht: die Speisemaschine beginnt von neuem Flocken zu liefern.

Die Zuordnung der Karden zu den korrespondierenden Speisemaschinen erfolgt mit einem Stufenpotentiometer im zentralen Schaltschrank der Anlagesteuerung von Hand. Damit wird

a) die Produktion der Speisemaschine den am Strang angeschlossenen Karden angepasst sowie
b) die elektrische Verbindung der Karden zur Putzereisteuerung des entsprechenden Stranges hergestellt.

5.2 Schacht (Bild Nr. 1007/4–31)

Die Produktion vom Speise- in den Vorlageschacht steuern und überwachen 2 übereinander angeordnete Lichtschranken. Die untere steuert die Produktion durch Schalten des Speisewalzenantriebes in den Langsamgang bzw. Schnellgang.

Knapp über dieser Lichtschranke ist eine zweite als Überfüllsicherung angebracht. Sie verhindert, dass die Materialsäule in den Schlagkreis der Auflösewalze ansteigen kann.

Die Sollproduktion wird an einem Potentiometer eingestellt. Die Steuerung der Schachtspeisung (Zwischenauflösung) ist in einem Schaltkasten an jedem Schacht untergebracht.

6. Technologie

6.1 Materialvorlage Karde

Wattengewicht aus Vorlageschacht nach den Abzugswalzen: 600–800 g/m
Baumwolle: 400–600 g/m
Chemiefasern:

6.2 Nummernhaltung

Zu erwartende Overall-Schwankungen über 1 Woche je nach Material und Produktion, gut einregulierte Anlage vorausgesetzt, für Anlagen mit der Karde C4:

– Baumwolle

	CV % 10 m	CV % 100 m
reguliert (RR)	bis 1.50	bis 1.25
unreguliert	bis 2.50	bis 2.00

– Chemiefasern
0,5% mehr als bei Baumwolle.

Die Sortierwerte sind bei allen Anlagen auf dem Markt abhängig von verschiedenen Faktoren:
- der richtigen Einstellung der Speisewalzendrehzahlen im Schacht,
- der richtigen Einstellung der Beschleunigungsbleche im Speisekanal,
- der Position des Schachtes innerhalb eines Stranges,
- der richtigen Einstellung der Speisewalzendrehzahl bei der Speisemaschine
- der optimalen Einstellung der Steuerung für das EIN- und AUS-schalten der Speisemaschine
- dem bearbeiteten Fasermaterial und
- der Grösse und Produktion der Anlage

Über eines muss man sich jedoch im Klaren sein:
grobe Fehler in der Öffnungsanlage, zum Beispiel grosse Mischungsschwankungen durch unsorgfältige Mischungszusammenstellungen, wie Mikronairesprünge, ungeeignete Mischungskomponenten, produktionsmässig schlecht aufeinander abgestimmte Putzereimaschinen (Öffnungsschwankungen) oder ungeeigneter Maschinenkombinationen mit fehlender kontinuierlicher Feinauflösung, bügelt selbst eine Kardenspeisung nicht aus. Wunder kann auch sie nicht vollbringen.

7. Zusammenfassung

Mit dem neuen Aerofeed®-U sind folgende Ziele erreicht worden:

1. Einfache flexible Anlagenplanung dank Baukastensystem, geeignet für Quer- und Längsspeisung.
2. flexible Kardenzuteilung im Strang beim gleichzeitigen Zweisortimentsbetrieb ab zwei Speisemaschinen.
3. einfaches lufttechnisches System für optimale Strömungs- und Druckverhältnisse in den Speiseleitungen und Schächten.
4. von den Druck- und Luftschwankungen der Klimaanlage entkoppeltes Abluftsystem für optimale technologische Resultate.
5. einfacher Schachtaufbau ergibt mit dem neu entwikkelten lufttechnischen Konzept beste technologische Resultate im Kurz- und Langzeitverhalten der Kardenvorlage und im Kardenband.
6. System aus einfachen, gut zugänglichen konstruktiven Elementen sichert eine rasche und minimale Anlagenwartung.

Wir sind überzeugt, durch die sorgfältige Auswertung von 25 Jahren Erfahrung im Bau von Kardenspeisungen fähig zu sein, nunmehr Anlagen mit einer breiteren Anwendungspalette bei besseren technologischen Werten und geringerem Energiebedarf anzubieten.

U. Stähli, Entwicklungs-Masch. Ing. HTL
R. Waeber, Masch. Ing. HTL
Chef Entwicklung Putzereimaschinen

Schnelle Ringspinnmaschinen – Schnelle Spindeln

Auf der OTEMAS 85 zeigten zwei japanische Ringspinnmaschinen-Hersteller erstmals Maschinen für sehr hohe Spindeldrehzahlen im Bereich zwischen 19000 und 22000 Spindelumdrehungen pro Minute. Mit dieser Tendenz für schnellaufende Ringspinnmaschinen sind andere Neuentwicklungen und Technologien eng verbunden, ohne die auf ein solches Vorhaben nicht hätte eingetreten werden können.

Eine dieser Neuentwicklungen bezieht sich auf die Spindel, die im erwähnten Drehzahlbereich ein unproblematisches Verhalten aufzeigen muss und deren Konstruktion derart gestaltet ist, dass auch Drehzahlen im Bereich von 25000 bis 30000 U/min möglich sind. Dies führt anderseits wiederum zu Neuerungen beim Hülsenmaterial, welches eine verbesserte Steifigkeit aufweisen muss, ansonst sich verbiegende Hülsen grosse Unwuchten hervorrufen und damit unzulässige Spindelvibrationen erzeugen.

Sowohl der Ringspinnmaschinenhersteller wie auch deren Anwender erwarten heute ein ausgeprägt ruhiges Laufverhalten der Ringspinnmaschine. Eine der Lärmquellen kann u.a. die Spindel sein. Eine vordergründige Massnahme muss dafür sorgen, dass die Spindelschwingungen nicht auf die Spindelbank übertragen werden. Als einfachste Lösung kann die Spindel mittels Gummielementen flexibel in die Spindelbank eingebaut werden. Bedingt durch die erforderliche Wartung und dem Gummielementersatz ist diese Lösung in Fachkreisen unbeliebt.

Ebenso wichtig ist die «Lagetreue» der Spindel bei diesen hohen Drehzahlen von 25000 bis 30000 U/min. Darunter versteht man die bestmögliche Konzentrizität der Spindelachse über den ganzen Hubraumbereich des Spinnringes, auch unter dem Einfluss des Spindelbandzuges oder dem radial wirkenden Tangentialriemendruck. Mit anderen Worten gilt für «Lagetreue» die Einhaltung der vertikalen Stellung der Spindel zum Arbeitsprozess.

Um die beiden vorgenannten Anforderungen zu erfüllen, wurde unter Einbezug zweier patentierter Spindelkonstruktionen, SMM-«Bi-Flex» und SMM-«Verti-Flex», die zum Patent beantragte Spindeltype «Par-Flex» realisiert.

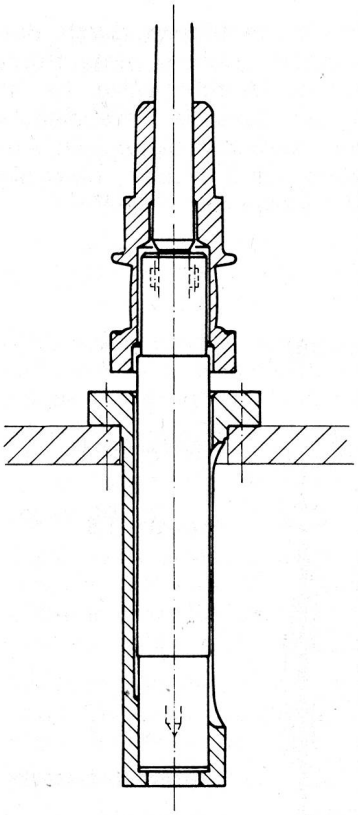


Fig. 1: RL-Spindel SMM-«Par-Flex»

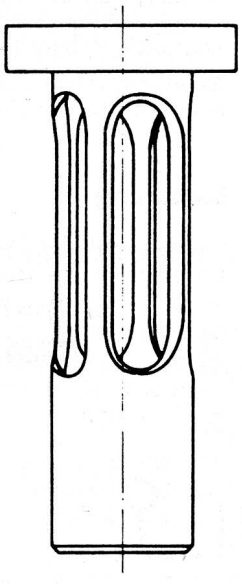


Fig. 2: Gelenk SMM-«Par-Flex»

Abbildung 1 zeigt die bisherige Spindellagerung der Baureihe «Verti-Flex» im «Par-Flex»-Aussengelenk (Fig. 2), Letzteres als metallelastischer Montagesupport zwischen Spindel und Spindelbank ausgebildet. Dadurch konnte auf die unbeliebten Gummielemente verzichtet werden.

Spindel-, Motoren- und Maschinenfabrik AG
8612 Uster