

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 62 (1995)

Artikel: 200 Jahre Rieter : 1795-1995. Die Rieter-Technik
Autor: Furrer, Alfred J.
Kapitel: Kurzstapel-Spinnverfahren
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1091171>

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: 24.04.2026

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

Kurzstapel-Spinnverfahren

Gemäss den Rieter-Geschäftsbüchern ist das Unternehmen seit 1808 im Spinnereigeschäft tätig. Die napoleonische Kontinentalsperre mit ihren deutlichen Handelshemmnissen zwang Rieter zwischen 1806 und 1813 zu Reparaturen an seinen englischen Spinnereimaschinen. Diese Arbeiten erfolgten in den Tösser Werkstätten, zuerst für den eigenen Bedarf und zunehmend auch für befreundete Betriebe. Dank diesen Erfahrungen konnte ab 1821 der eigene Spinnereimaschinenbau aufgenommen werden.

Mensch übt also die Funktionen des Kommandanten, Managers und Überwachers aus. Diese Zusammenhänge entsprechen fast uneingeschränkt der Entwicklung moderner Spinnereisysteme.

Betrachtet man zudem die Entwicklung der Arbeitsgeschwindigkeiten der verschiedenen Prozessstufen, so liegt der Aufbruch in die heutige Hochleistungsära in den fünfziger Jahren. Für die einzelnen Stufen gelten zwischen 1950 und 1994 folgende **Leistungsanstiege:**

Maschine	von	auf	Steigerung
Karde	3	70 kg/h	= 25fach
Strecke	30	800 m/min	= 25fach
Kämmerei	100	300 Schläge/min	= 3fach
Flyer	600	1 200 Touren/min	= 2fach
Ringspinn	10 000	25 000 Touren/min	= 2,5fach
Rotorspinn	20 000	120 000 Touren/min	= 6fach

Mit diesen Produkten und Anlagen entwickelte sich Rieter zum Systemlieferanten und führenden Spezialisten.

Vergleicht man die Entwicklung der Spinnereimaschinen mit den Fortschritten der Automobiltechnik, stellt man erstaunt Ähnlichkeiten fest: So war um die Jahrhundertwende das Automobil fast völlig unintelligent, und der Verkehr mit dem neumodischen Fahrzeug blieb auf der Stufe von Fuhrwerken stehen. Dem Fahrer oblag daher die intelligente Bedienung dieses Systems. Bis in die Gegenwart haben sich das Auto und sein Verkehr zu künstlicher Intelligenz entwickelt. Der

Vergleicht man damit die Systeme des täglichen Gebrauchs wie zum Beispiel das Auto, die Bahn, das Flugzeug, Kühlgeräte und die Waschmaschinen, so stellt man seit 1970 in der Regel Leistungssteigerungen auf das Zweifache fest. Dem Vergleich mit der Weltraumtechnik vermag der Textilmaschinenbau übrigens bestens standzuhalten. Während die Satelliten für maximal 20 g (Konstante der Beschleunigung) gebaut werden, lebt der Spinnereimaschinenbau in der Chemiefasertechnik mit Fadenführerbelastungen bis 300 g. Bei Dreischichtbetrieb und hohen Lebenserwartungen entspricht das dem vielfachen Wert

der Space-Technology. Gleiche Beispiele könnten unter anderem bei den Karden, der Kämmerei, den Ring- und Rotorspinnern angeboten werden. Diese Rekordmarken verlangten konsequente systematische Planung und Arbeit. Dazu dienten der Rieter-Technik entsprechende Funktionen-Diagramme, technische Leitsätze, F+E-Planung sowie vieles andere mehr. Zur regelmässigen Standortbestimmung und der notwendigen aufbauenden Kritik wurden mit aussenstehenden Partnern Wertanalysen durchgeführt und mit kompetenten Beratern erfolgversprechende Wege für Marketing, Konstruktion und Produktion gesucht.

Im Zuge der Organisationsänderungen Anfang der 1990er Jahre erfolgte der Übergang von ehemals steilen Führungspyramiden auf zwiebelartige Strukturen mit Spartensystemen und kurzen Führungswegen.

Im Jahre 1987 wurde der Rieter-Marktwert durch die Partnerschaft mit Schubert & Salzer AG, Ingolstadt / D, namhaft aufgewertet. Dieses Unternehmen war übrigens bereits 1883 in Chemnitz / D mit dem Bau einer Strumpfwirkmaschine in den Textilmaschinenbau eingestiegen. Die Firma galt zum Zeitpunkt der Übernahme durch Rieter als ernstzunehmende Konkurrentin im Spinnereimaschinengeschäft. Die dadurch ermöglichte Harmonisierung der Produktionsprogramme hat die Rieter-Position auf dem Weltmarkt verstärkt.

Ausstellungen als Ansporn

Entwicklerische Leistungen werden an vergleichbaren Produkten der Konkurrenten gemessen. Daraus erwächst ein Ansporn für Innovationen, die der Förderung des Absatzes dienen. Die internationalen Textilmaschinen-Ausstellungen, die als ITMA (Europa), ATME (USA) und OTEMAS (Japan) in 2- bis 4jährigen Intervallen durch-

geführt werden, setzen dazu besondere Akzente.

Kurzstapel-Spinnerei

Im Kurzstapel-Spinnverfahren werden in der Regel Fasern mit Längen bis zu 60 mm verarbeitet. Sonderausführungen von Streckwerken gestatten das Verspinnen von Mittelstapeln bis 70 mm, die in Marktnischen zum Einsatz gelangen. Als bevorzugte Naturfaser wird Baumwolle versponnen. Das Pflanzen, Pflegen, Ernten, Entkörnen und Ballenpressen dieses Rohmaterials zählen zu den Aufgaben, die der Textilsparte zuzurechnen sind. Zur besseren Nutzung der Felder ist auch der Anbau von Sojabohnen möglich. Dieses Wechselspiel zwischen Fasern und Nahrungsmitteln beeinflusst die Baumwollpreise. Als Beimischung zur Baumwolle oder als eigenständiges Rohmaterial werden zunehmend synthetische / chemische Stapel versponnen, wie sie im Kapitel «Chemiefasermaschinen und -systeme» kurz erwähnt werden.

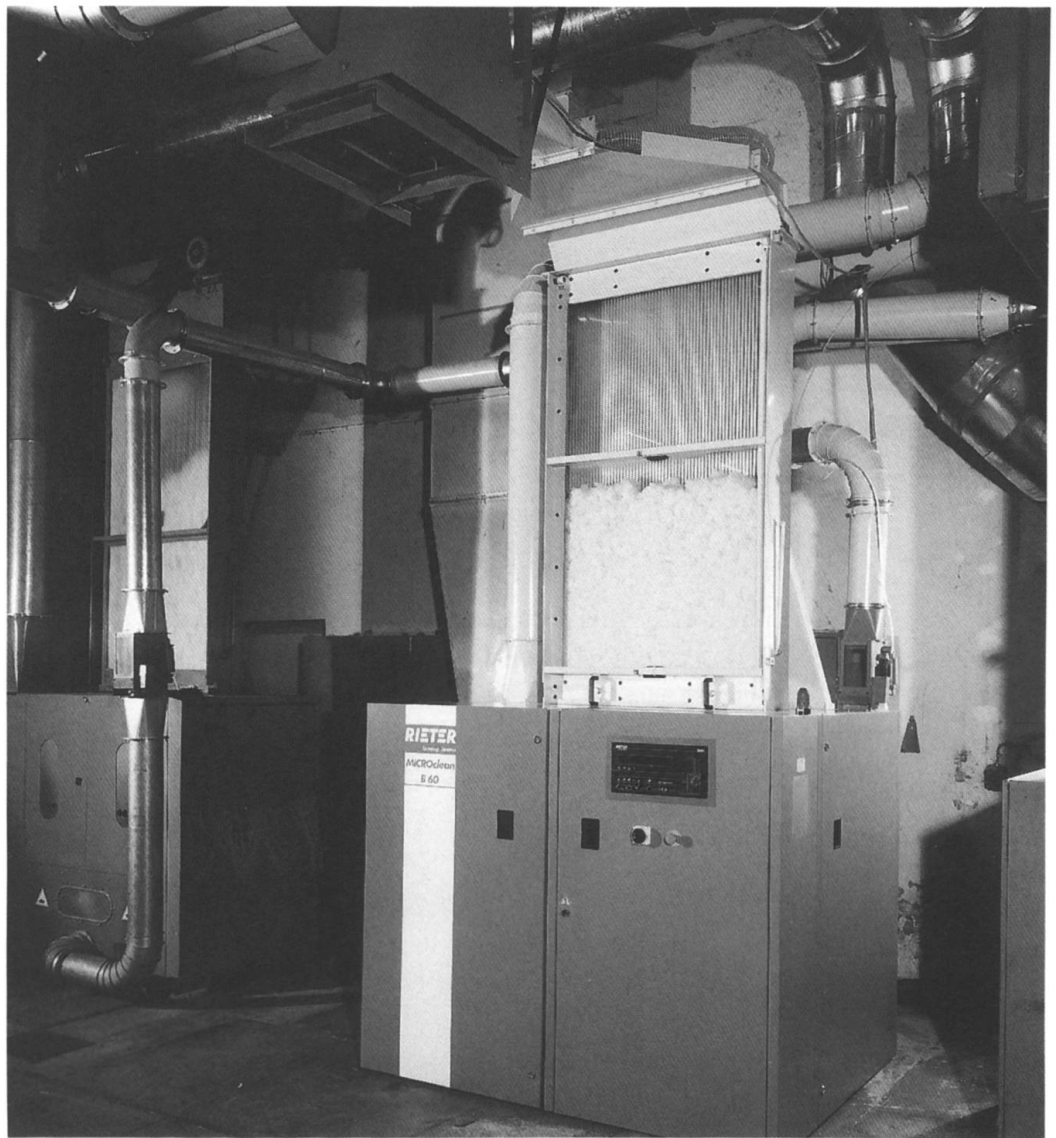
Letztlich gelangen Sekundärrohstoffe aus gerissenen, zerfaserten Fabrics zur Anwendung, die sich zu modisch groben Garnen, Faservliesen, Fasermatten und Non-wovens verarbeiten lassen. Auf diesem Gebiet bestehen Synergien zum Isolationsmaterial, wie das Unikeller für den Lärm- und Wärmeschutz einsetzt.

Im folgenden seien die Verfahrensstufen kurz beleuchtet:

Öffnungs- und Putzereimaschinen sowie Flockentransporte

Die natürlichen oder synthetischen Fasern werden in Ballen von etwa 200 kg der Spinnerei angeliefert. Damit Garne bester Eignung gesponnen werden können, sind in dieser Vorlage verschiedenartigste Mischungen möglich.

Die Feinreinigungs- und
Entstaubungsmaschine
UNIflex B 60



Ballenabtragmaschinen
UNIfloc öffnen das
Rohmaterial in
kleine Flocken.



Die modernen Putzerei- und Öffnungsmaschinen legen mit rotierenden Schlagelementen offenen oder gebundenen Faserstaub frei; sie entfernen diesen durch Blasen und Saugen. Dabei werden über stillstehende Gitter und Roste auch Pflanzenreste und Quarzsand entsorgt. Mit Maschinen wie dem UNIfloc A10, dem UNIClean B1 oder dem Monowalzenreiniger B4/1, dem Mischöffner B3/4 oder dem UNImix B7/3, dem Faserdosierer Contimeter B0/1, dem Feinreiniger B50 oder B60 als Nachfolger der Einheitsreinigungsmaschine ERM B5, Ventilatoren, Staub- und Festkörperabscheider und anderen mehr werden möglichst saubere Flocken erzeugt. Zusatzsysteme wie die Funkenüberwachung und Ähnliches kontrollieren die Sicherheit der Vorgänge.



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 42 e, 27
[76 c, 30/10]

Gesuchsnummer: 73863/59
Anmeldungsdatum: 1. Juni 1959, 24 Uf

Patent erteilt: 31. Mai 1963
Patentschrift veröffentlicht: 15. Juli 1963

HAUPTPATENT

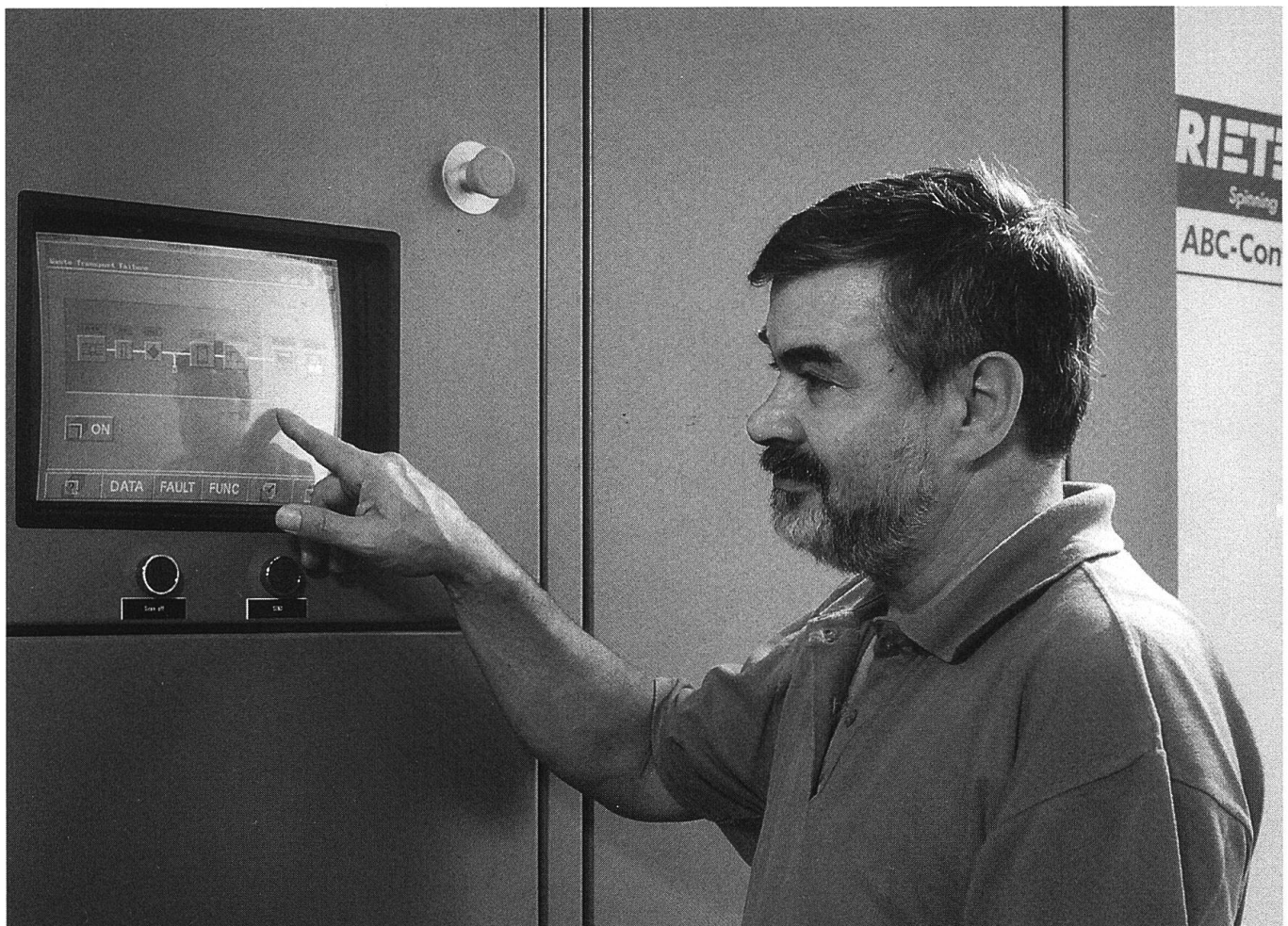
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

Verfahren und Vorrichtung zur Messung des Volumens bzw. des Gewichtes
von in der Regel nicht gleichzeitig einen Kanalquerschnitt durchtretenden Körpern,
insbesondere solchen ungleicher Größe oder Ansammlungen von solchen, z. B. Faserflocken

Hansruedi Lamparter, Winterthur, ist als Erfinder genannt worden

Die Patentschrift des «Flockmeters» als Beispiel

Das modular aufgebaute ABC-Control-System erlaubt kundenspezifische Lösungen für sämtliche Überwachungsfunktionen.



Aus der klassischen Entwicklung der Mischtechnik stammt der Ballen- oder Mischballenöffner, der durch Handauflage mit Faserschichten der Ballen beschickt wird. Die Fasermischungen sind dabei von der Zuverlässigkeit der Spinnereiarbeiter abhängig. Das Rieter-Contimeter war die erste kontinuierliche Mischmaschine, die der hohen Qualitätsforderung voll genügte. Zur Verbesserung der Mischungen und damit zur Sicherung der Qualität wurde seit 1950 die Automation der Öffnungsmaschinen unter Verwendung ganzer Ballen angestrebt. So entstanden die Ballenraspel der 1960er Jahre als Vorläufer des Karousels um 1965, dem schliesslich der UNIfloc A1 um 1976 folgte. Diese letzte Maschine erfüllte die Forderungen nach Flexibilität des Prozesses, Online-Erzeugung von Qualität und Betrieb mit minimalem Personalaufwand. Ihre Entwicklung hat über die Modellstufe A1/2 im Jahre 1983 den Stand 1994 im UNIfloc A10 erreicht, der vier Sortimenten mit maximal 1400 kg/h bewältigte.

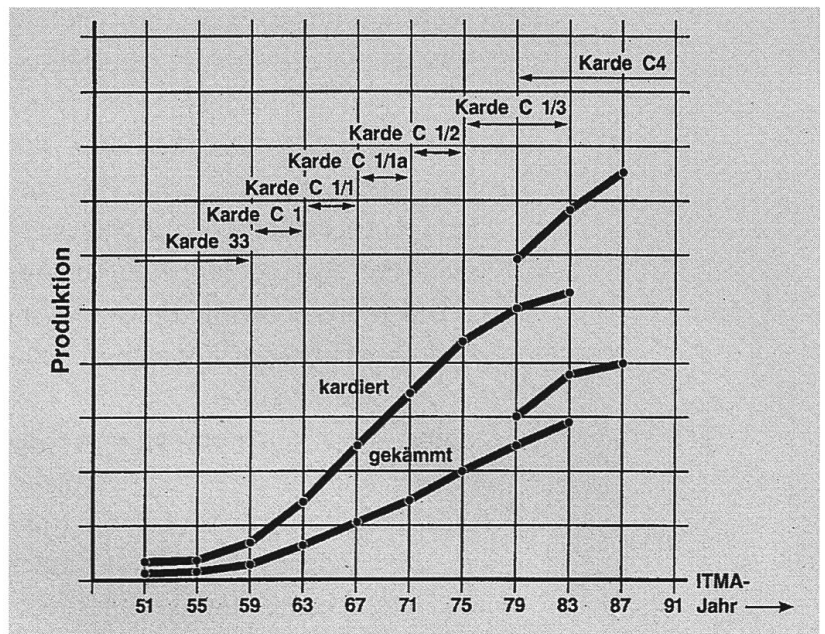
Die klassischen Öffner- / Putzereisysteme entsprachen früher der von englischen Maschinenbauern angewandten Technik. Handbeschickte Mischballenöffner und zum Beispiel Klopfreiniger, Crighton-Öffner, Ansaugkasten sowie Doppel-Batteure erzeugten meterbreite Wickel, die bis in die 1960er Jahre «gepresste» Flocken den Karden vorlegten. In der modernen Putzerei werden die Fasern dagegen sehr schonend aus gepressten Ballen in kardierfreundliche Flocken von etwa 50 Milligramm (mg) Gewicht umgesetzt. Die Dosierung der Flockenmenge erfolgt durch das Rieter-Flock-Meter, mit dem 1959 die Elektronik im Putzereigebiet einzog. Faserhaftfreie Kanäle des Aerofeed-Systems U gestatteten die Kardenspeisung mit hoher Flexibilität.

Karden und Bandtransporte

Das Kardieren der Fasern ist die zentrale Aufgabe der Spinnerei. Auf der Karde erfolgt die Feinauflösung der Flocken. Die rotierenden Elemente der Maschine, mit Drahtgarnituren bestückt, ziehen die Fasern an Messern und garniturbelegten Stäben oder Segmenten vorbei. Anstelle der Stäbe können auch garniturbelegte, gegenläufige Walzen für längere Stapelfasern zum Einsatz gelangen. Für die Faserpassage zwischen den Kardierelementen wird ein Feinspalt von 0,15 bis 0,2 mm eingestellt. Die Garnituren, als Präzisionssägezahnkräfte gebaut, weisen an ihren Zahnschneiden Härten von 800–900 HV (Vickers) auf. Sie sind mit einer Höhentoleranz von 0,02 mm hergestellt. Die Kardierstäbe oder Deckel werden auch mit Garnituren ausgerüstet, in denen scharf geschliffene Drahtklammern in mehrschichtige Stoffe eingebettet sind.

Der Kardiervorgang zwischen dem schnellaufenden Hauptzylinder der Karde und den sehr langsam gefahrenen Kardierstäben, stillstehenden Segmenten oder rotierenden Walzen erfasst nichtfaserartige Verunreinigungen, Pakete unreifer oder verklebter Fasern und scheidet diese aus. Diese kämmenden Bewegungen parallelisieren die wirr liegenden Fasern erstmals im Spinnprozess und bringen sie in einen verzugsfähigen Verband. Dieser verlässt als hauchdünnes Faservlies die Karde und wird im Auslauf der Maschine zu einem Band zusammengefasst, das in zyklischen Windungen in Transportkanälen zur Weiterverarbeitung gelangt. Die Qualität des Kardierens beeinflusst direkt diejenige des Garnes. Nach den Lehren der Spinnertechnologie gilt unverändert die Devise: «Gut kardierte ist halb gesponnen.»

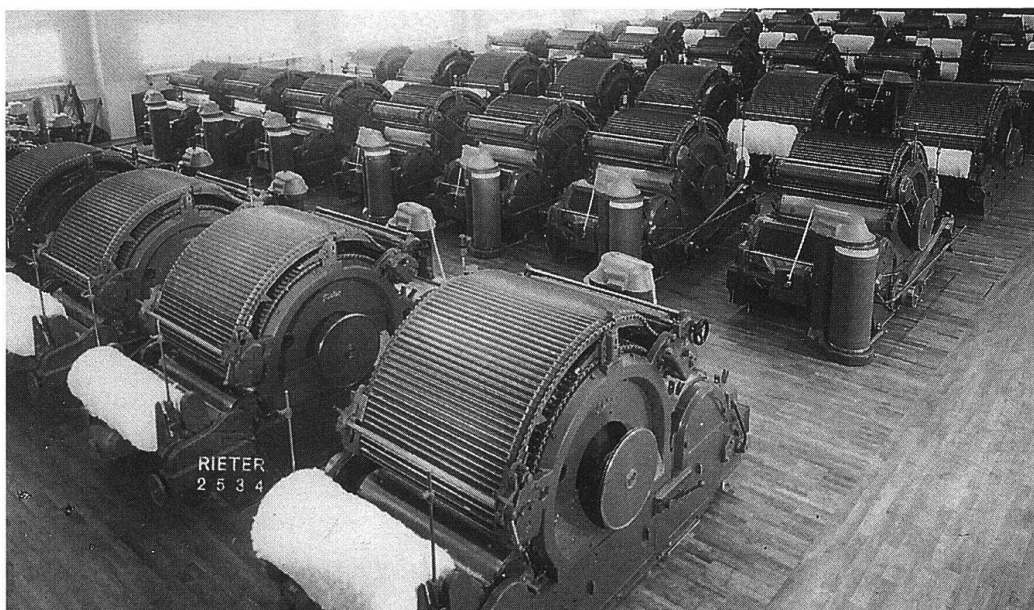
Produktivitätssteigerung
der Karde



Seit etwa 1925 zeigten **Karden** die nachstehende Modellfolge:

Zeit	Modell	Trommel Ø	Trommel t / min	Prod. kg / h
bis 1932	24	1200	150	1,5–3
1933–1960	33	1000	180	1,5–5
1960–1984	C1	1290	180–250	bis 20 und mehr
	C1/1	1290	360–450	bis 45 und mehr
	C1/2			
	* C1/3			
1979–1993	* C4	1290	bis 600	bis 70 und mehr
ab M. 1993	* C10	1290	bis 600	bis 70
ab 1994	* C50	1290	bis 600	bis 80

*) • Option Regulierung für Lang- und Kurzeitschwankungen des Bandes
• Bandablagen für maximal 250 m/min in Kannen von 600 bis 1000 mm Durchmesser



Karde C1 in der Spinnerei. Ausführung mit Wickelvorlage um 1960

Der Bedeutung des Kardierprozesses angemessen, wird die Karde im Normalfall mit einer Rieter-Lang- und Kurzzeit-Regulierung versehen. Damit wird das Ziel hoher Bandqualität online angestrebt.

Das Produkt der Karde, das Kardenband, wird mit 100–250 m/min in Transportkannen abgelegt, die mit Kugelrollen verschoben werden. Seit den 1970er Jahren sind die Kannen von früher maximal 300 mm Durchmesser auf 600–1000 mm angewachsen. Damit wird im Prozess in den Materialbehältnissen viel Kapital gebunden. Eine ausgeklügelte Betriebsorganisation muss daher mit automatischen Transporten den raschen Durchsatz sicherstellen.

In einer früheren Entwicklungsphase standen auch direkte Bandtransporte im Einsatz. Dabei wurde das Kardenband einem Puffer, dem Bandspeicher C7, zugeführt und ab diesem über ein Transportband zu vorzugs-

weise einer Regulierstrecke gebracht. Durch die Steigerung der Karden-Liefergeschwindigkeit auf 150–250 m/min fiel diese Lösung wegen der Aufnahmegeschwindigkeit der Strecke von nur rund 100 m/min zunehmend ausser Betracht.

Kämmaschinen und Wickeltransporte

Natürliche Stapelfasern wie zum Beispiel Baumwolle enthalten Kurzfasern, die im Spinnverfahren nicht voll geführt werden. Sie weichen so teilweise aus dem Verband aus und beeinflussen das Garn in seiner Haarigkeit oder das Gewebe mit Pilling. An der Kämmaschine werden nun Kurzfasern ausgekämmt. Der Anteil der Auskämmung liegt zwischen 10–18 Prozent, wobei Vollkämmung 14–18 Prozent und Halbkämmung 10–12 Prozent entsprechen. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, Garne in Spitzenqualität herzustellen. Noch vor

*Grosses Bild:
Die Karde C50 ist das neuste Modell einer erfolgreichen Serie.
Kleines Bild:
Das offene Seitenverdeck der C50 zeigt die robuste Lagerung der Trommel und die vielfältige Absaugung der Arbeitsluft.*



15–20 Jahren unterlag der Kämmprozess starken Nachfrageschwankungen. In der jüngeren Vergangenheit hat dieses Wechselspiel einem Bedarfsanstieg Platz gemacht. Dieser stützt sich wohl zum Teil auf unser wärmer gewordenen Klima, auf die zunehmende Klimatisierung von Räumen und Fahrzeugen und somit die Konsequenz, leichtere Kleider zu tragen. Unter dem Einfluss der gängigen Mode bleibt das Spannungsfeld zwischen kardierten und gekämmten Garnen, texturierten Filamenten und Naturseide aber erhalten.

Technische Fortschritte bei Kämmaschinen

Zur Kämmerie blickt Rieter auf drei Maschinengenerationen zurück:

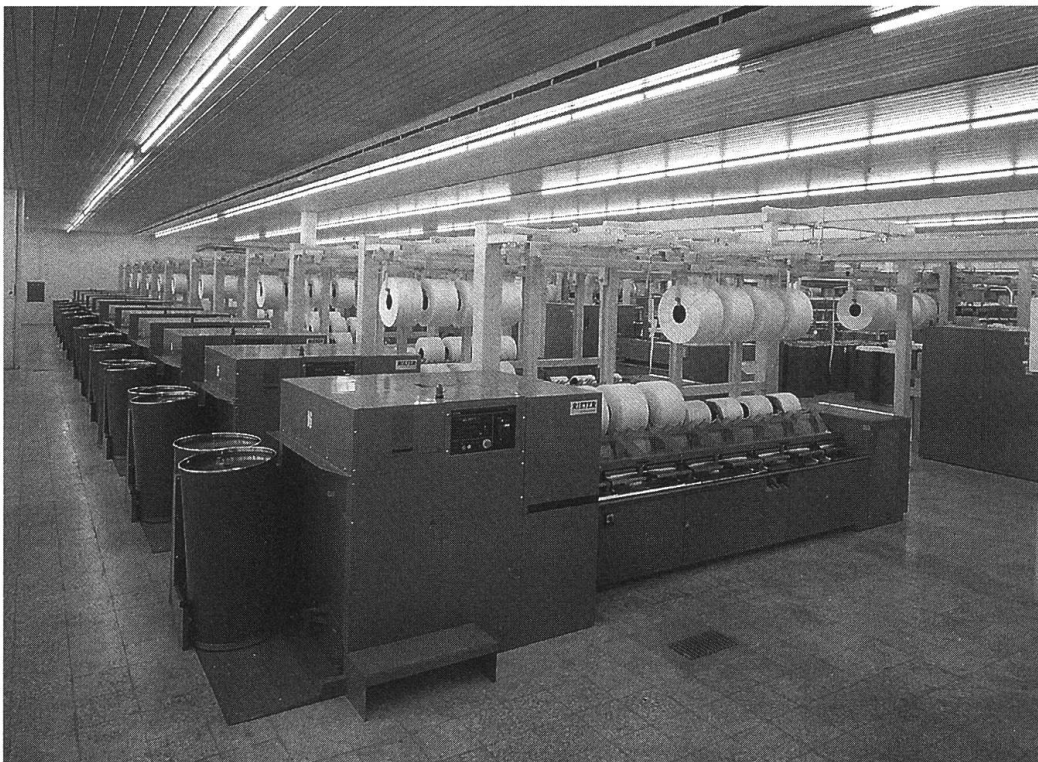
Die Kämmaschine Modell 15, nach den Erfindungen von Josua Heilmann aus dem Jahre 1846 gebaut, arbeitete um die Jahrhundertwende mit 80 Kammspielen / min sehr erfolgreich. Dazu trugen die Verfeinerungen von John William Nasmith aus der Zeitspanne 1895 bis 1925 wesentlich bei.

Das Folgemodell war die Käm-

maschine Modell 39. Diese Eigenkonstruktion, bei der die Kammspiele bis 120 Schläge / min gesteigert werden konnten, fand ebenfalls die Anerkennung der Praxis.

Schliesslich ist noch der Technologiesprung der 1950er Jahre zu erwähnen, den die amerikanische Firma Whitin mit ihrem Modell J-Comber einleitete, einer völligen Neukonstruktion, die 160 Kammspiele / min leistete. Rieter analysierte diese Innovation, fand entsprechende Schwachstellen und antwortete mit seiner Kämmaschine E7, die 160–180 Schläge / min leistete und systematisch zu bester Spinnereireife entwickelt wurde. Die Folgemodelle E7/1–E7/6 sind ein eigentlicher Erfolgsausweis als Weltmarktleader in Produktion, Qualität und Verkaufszahlen. Die heute gefahrenen 350 Kammspiele / min werden von den Hauptkonkurrenten zurzeit noch angestrebt, doch die Rieter-Entwicklung geht weiter.

Der gesamte Kämmprozess ist auf eine ausgewogene Kämmerievorbereitung abgestützt. In diesem Bereich sind zwei Hauptverfahren üblich:



Kämmaschinen E7/6 mit Wickeltransport

- Neunzig Prozent der gelieferten Anlagen dienen vor allem Vertikalbetrieben, die den Prozess vom Rohmaterial bis zum Ladentisch beherrschen. Der Faserfluss erfolgt über Karde – Strecke – UNIlap 3 (Bandwickler) – Kämmaschine – Regulierstrecke usw.
- Für höchste Garnqualitäten, also für Verkaufsspinner, liefert Rieter die restlichen zehn Prozent der Vorbereitungen. Dafür gilt die Maschinenfolge mit Karde – UNIlap 2 (Wattenmaschine) – UNIlap 4 (Kehrstrecke) – Kämmaschine – Regulierstrecke.

Bis um 1975 galten als klassische Vorbereitungsmaschinen die Wattenmaschinen E2/4 für Wattengewichte von ca. 60 g / m, Wickelgewichten von rund 15 kg und Auslaufgeschwindigkeiten bis maximal 65 m / min. Die Folgemaschine war die Kehrstrecke E4/1 mit ähnlichen Kennzahlen. Ein erneuter Entwicklungssprung Ende der 1970er Jahre war durch massiven Forschungsaufwand in der Wickelbil-

dung möglich geworden. Die neue Generation UNIlap E5/2 (Wattenmaschine), UNIlap E5/3 (Bandwickler) und UNIlap E5/4 (Kehrstrecke) arbeitet zurzeit mit Wattedgewichten bis 80 g/m, Auslaufgeschwindigkeiten bis 120 m / min und Wickeln bis zu 25 kg.

Diese massiven Steigerungen verlangten für die Humanisierung der Bedienung das Transportsystem E6/4. Dieses verbindet die Vorbereitung mit der Kämmaschine. Seine weitgehende Automation erleichtert die Schwerarbeit des Wickel-Handlings auf Zumutbares und stützt die Qualitätsziele.

Letztlich sei auf die ausgekämmten Kurzfasern des Prozesses, die Kämmlinge, verwiesen, die als wertvolles Sekundär-Rohmaterial dem OE-Rotorspinnen für gröbere Garne zugeführt, im Ringspinnprozess zu schwereren Garnen verarbeitet werden, oder als Füllkomponente geeignete Faser-mischungen strecken.

Strecken

Im Spinnprozess dient die Strecke der Vergleichmässigung der Bänder und der besseren Parallelisierung der

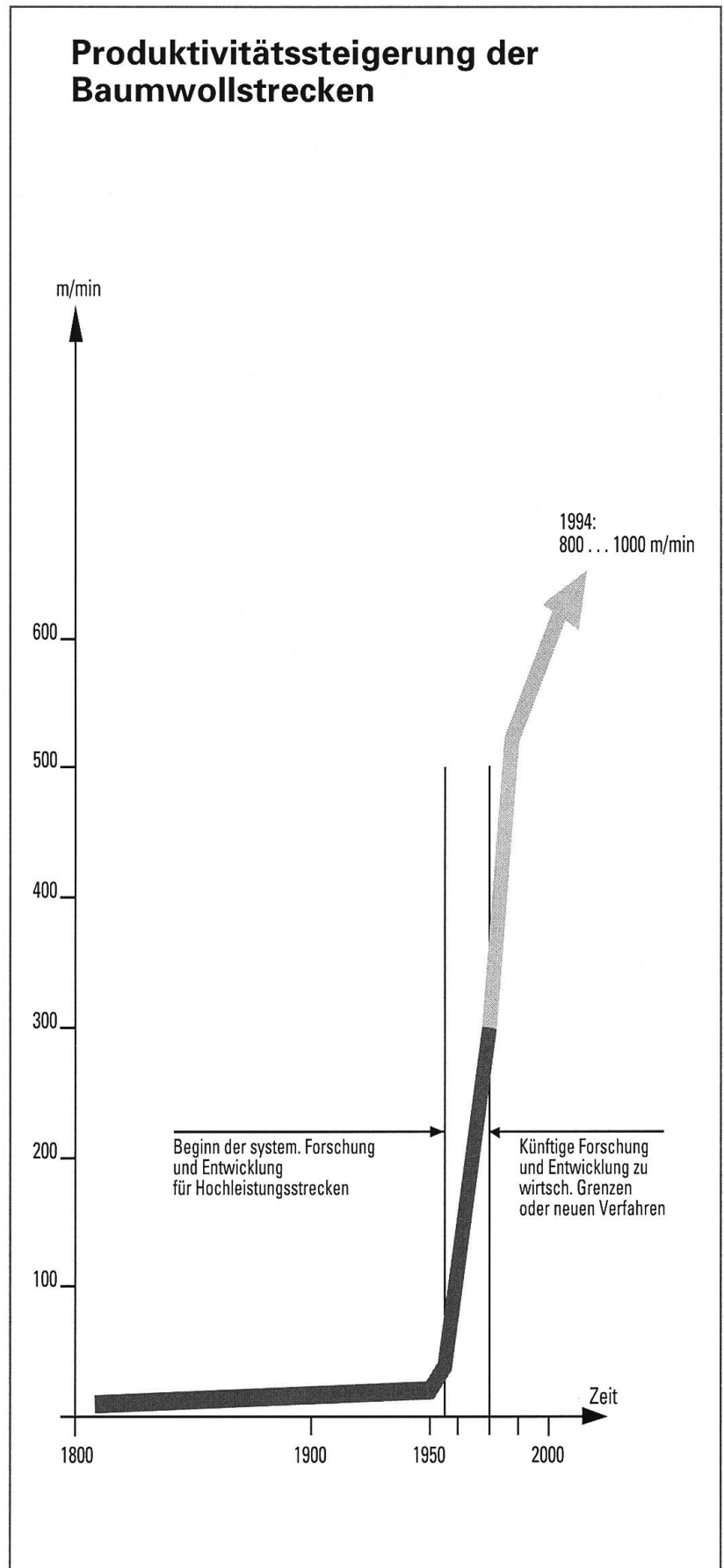
*Kämmereisaal mit
Kämmereivorwerken
und Wickeltransport*



Fasern. In der Regel werden sechs Bänder vorgelegt und anschliessend auf sechsfache Länge verzogen. Damit werden auch die periodischen Fehler des Kämmens ausgeglichen. Das Verziehen streckt zudem vordere und hintere Häkchen der Einzelfasern aus. Diese Streckenbänder dienen so dem klassischen Prozess über Flyer und Ringspinnmaschinen, dem OE-Rotorspinnen und dem Band-Direkt-Spinnen. Historisch gesehen ist die Strecke die älteste Maschine der Rieter-Fabrikation. In Anlehnung an französische Begriffe trug sie im klassischen Spinnereibetrieb den Namen «Laminoire». In vielen Jahrzehnten der Entwicklung wuchs die Strecke von der einköpfigen Ausführung bis zur achtköpfigen Maschine im Modell 44. Ihre vielen Varianten wurden durch die Zwillingsausführung noch erhöht. Das Anwachsen der Arbeitsgeschwindigkeit war durch die Fortschritte der Fabrikation und der Lagerbautechnik gekennzeichnet. Aus ursprünglich 10 bis 20 m / min Liefergeschwindigkeit des 19. Jahrhunderts entstanden die 800–1000 m / min der Gegenwart. Damit wurden Produktionsleistungen erreicht, die im Gesamtprozess abzustimmen sind. Für die Speisung der OE-Rotormaschinen wurden seit 1990 rechteckige Strecken-Kannen entwickelt, die durch die dichte Vorlage entsprechend lange Laufzeiten ermöglichen.

Im Jahre 1987 stiess der Partner Schubert & Salzer AG mit seinen Strecken zum Rieter-Technologiepaket. Dabei obsiegten die einfachen Ingolstadtmodelle SB 51 und 52 sowie die Regulierstrecke RSB 51 und 851 über die anspruchsvolle Mechatronik der jüngsten Rieter-Modelle D1. Die raffinierte, robuste Einfachheit fand also ihren Niederschlag im Markterfolg. Bei den Regulierstrecken wurde ein weiteres Mal das Ziel verfolgt, die

Qualität online auf das «So-gut-wie-nötig» auszurichten, nachdem sich Feinheiten im Streckenband im Gesamtprozess kaum ausgezahlt hatten.





*Strecken Modell 44 im
Spinnereisaaal*

Streckenmodelle

Zeit	Modell	Spezifikation	Arbeitsgeschwindigkeit in m/min
bis 1959	Mod. 34	Bandstrecke	20–50
	Mod. 44	2–8 Köpfe	
	Mod. DB	Bandstrecke	
	Mod. DZ	Zwillingsband	
ab 1959	D0, D0/1	Bandstrecken	bis 200
1961–1985	D0/2	Band	bis 300
1969–1972	D7/1	Regulierstrecke	bis 300
1971–1982	D7/2	Regulierstrecke	bis 300
ab ca. 1975		Kannen Ø im Auslauf bis 600 mm Kannen Ø im Einlauf bis 1000 mm	
1973–1985	D0/5	Bandstrecke / 1 Kopf	bis 500
1978–1991	D0/6	Bandstrecke / 2 Köpfe	bis 500
	D1/1	Bandstrecke / 1 Kopf	
1982–1992			bis 800
	D1/2	Bandstrecke/ 2 Köpfe	
ab 1987	SB 51	Bandstrecke / 1 Kopf	500
ab 1993			bis 1000
ab 1987	SB 52	Bandstrecke / 2 Köpfe	500
ab 1993			bis 1000
ab 1987	RSB 51	Regulierstrecke	600
ab 1994	RSB 851	Regulierstrecke	bis 1000



Flyer – Ringspinn – Ringzwirnmaschinen

Dieser Maschinenblock zählt zu den älteren Stufen der mechanischen Spinnverfahren; seine Ursprünge gehen auf das Handspinnen und das Spinnrad zurück. Durch die Einflüsse moderner Verfahren sind Flyer und Ringspinnmaschinen wohl die «meist totgesagten und wieder auferstandenen» Branchen. Waren Flyer und Ringspinn als automationsfeindlich verrufen, zählen sie durch Rieter-Leistungen und/oder Zukäufe in den letzten zwanzig Jahren zu jenen Erfolgslinien, die in kleinen Schritten wieder beste Medaillenränge erreichten. Sie gelten als leuchtende Beispiele für eine sinnvolle Konzentration der Kräfte und schafften für Rieter zwar hartes, aber sehr bekömmliches Brot.

Der Flyer, die Flügelvorspinnmaschine, erzeugt das Vorgarn oder die Lunte für die Ringspinnmaschine. In der jüngeren Rieter-Geschichte wurden die Flyer Modell 23 bis 1935 produziert. Insbesondere die Modelle 35 wurden in Varianten vom Feinflyer FN über den Mittelflyer MN zum Grobflyer GN / GS bis 1969 einge-

setzt. Dabei fielen vorerst die Maschinen für feinere Vorgarne ausser Betracht. Der grosse Sprung war dem Flyer F3/1 zugebracht, der als Spitzeninnovation erstmals an der ITMA 1979 vorgestellt wurde. Die unter anderem erwarteten 1800 Flügeltouren, das totale Textilluftmanagement, die elektronische Steuerung der Bewegungen und der hohe Automationsgrad waren aber ein überladenes Programm, das gleich wie schon die Neukonstruktion der 1840er Jahre nicht in vernünftiger Zeit bewältigt werden konnte und der Streichung anheimfiel. In jener Phase standen übrigens zwanzig Neuerungen gleichzeitig in Entwicklung. Mit allen Kräften konzentrierte man sich schliesslich auf die neuen Schnellläuferstrecken D1 und die OE-Rotorspinnerei M1. Die Flyerlücke wurde dann mit dem verbesserten Modell F1/1 überbrückt, das mit 120 Spindeln und 1300 Flügeltouren mit Stehflügeln ausgezeichnete Technologie produzierte. 1992 erfolgte die Ablösung durch das Modell F4/1, das 1988 in die Produktion genommen wurde. Bei maximal 120 Spindeln mit 1300 Flügeltouren ver-



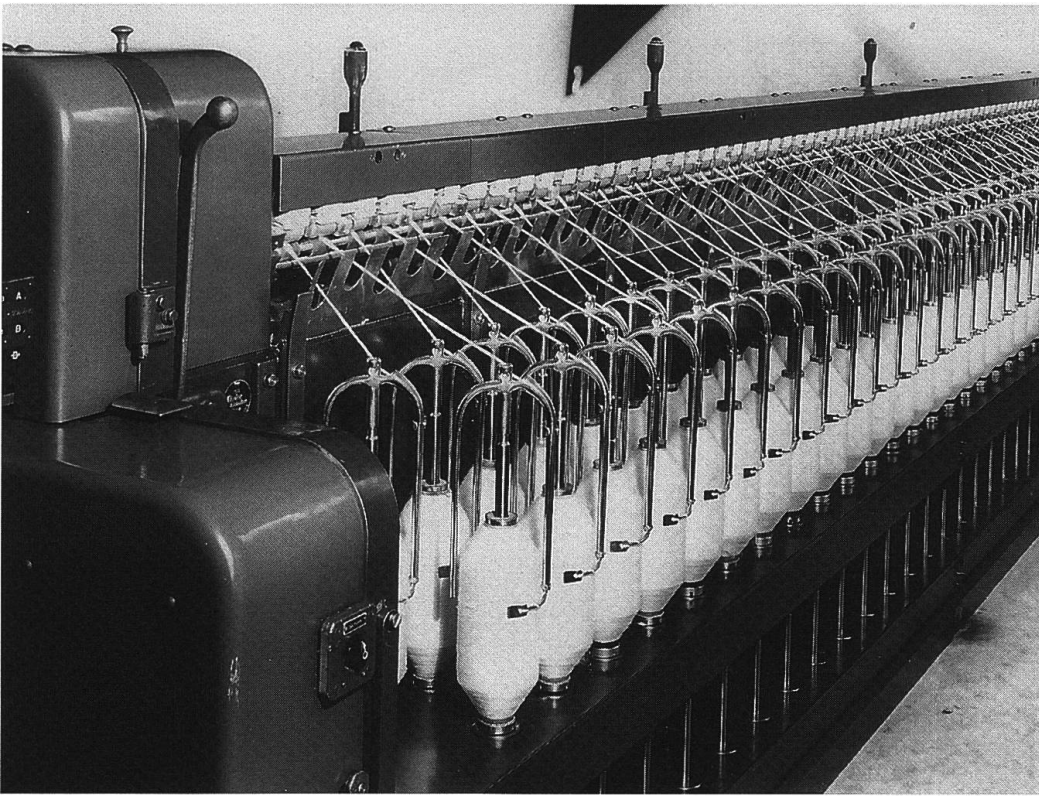
*Flyer F1/1a mit Spulen
355x178 mm (14" × 7")
und Alugussflügeln um
1990*

fügte es über eine Doffhilfe mittels Wagen. Eine Partnerschaft mit Marzoli überbrückte Engpässe. Schliesslich stand ab 1992 auch das Modell F5 zur Verfügung, das mit 120 Flügeln auf maximal 1500 Touren lief. Mit dem Integraldoffer wurde die Schwerarbeit des Spulenwechsels deutlich humanisiert. Zahnriemen für den Flügelantrieb hielten den Lärm der Maschine in verträglichen Grenzen.

Im Spinnprozess folgten die Ringspinnmaschinen G, die Rieter, im Gegensatz zu seiner Konkurrenz, mit eigenen Bauteilen wie Spinnringen, Läufern, Streckwerken ausrustete. Diese bewährte und ausgewogene Konstruktion war in den letzten Generationen in vielen kleinen Schritten konsequent modernisiert worden. So entstanden schmale Maschinen, die, über die Spindelachsen gemessen, noch lediglich 600 mm breit waren. Der Vier-Spindelbandantrieb konnte sich gegenüber modernen Tangential-

riemen behaupten, denn seine Energieeinsparung lag doch bei rund 25 Prozent. Die Flexibilität des Hauptantriebes wurde von Wechselriemenscheiben über Keilriemenvariatoren zu frequenzregulierten Antrieben modifiziert und der Leistungsbedarf auf knappem Raum sichergestellt. Der Integraldoffer erleichterte den Spulenwechsel deutlich, und die Robotik fand mit dem Robofil-Fadenansetzer mit Spleisser für knotenfreies Garn und dem Robocreel ihren Durchbruch. Ringe und Läufer führten in systematischer Entwicklung zu maximal 25 000 Spindel-touren. Die Hybridmaschinen mit kleineren Spulen und dem totalen Verbund mit Spulmaschinen erhöhten die Rentabilität der Ringspinnerei schlagartig. Weiterentwickelte Doppelriemenstreckwerke und ausgewogene Fadenlaufgeometrie liessen das Hauptziel der Fadenbruchlage Null in realistische Nähe rücken.

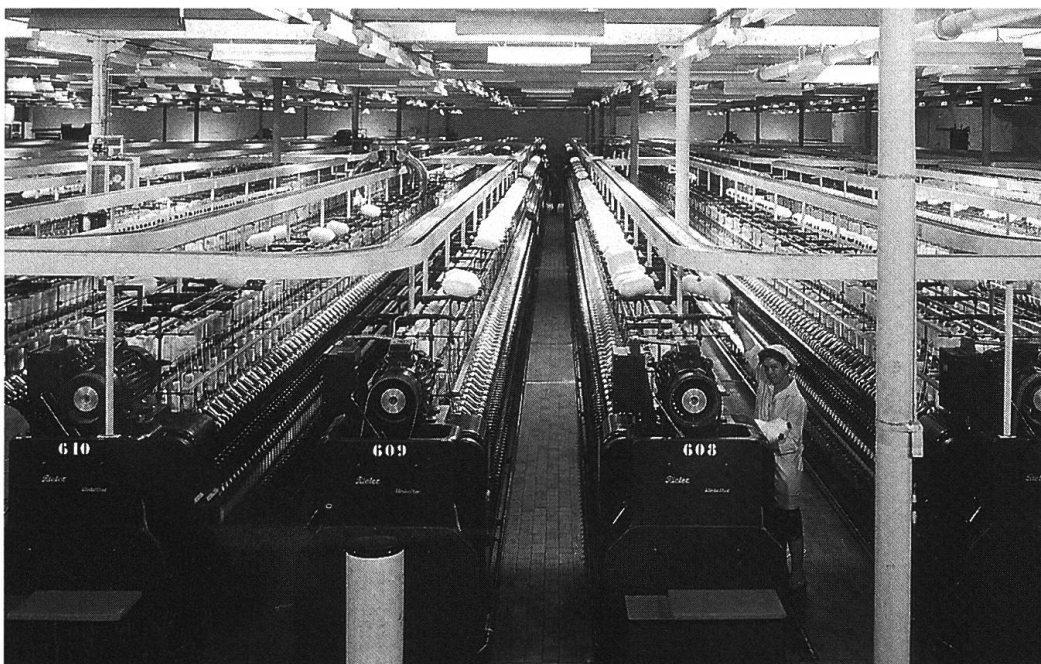
Flyer GS mit geschmiedeten Stahlflügeln



Diese Ringspinn-Kennzahlen des Jubiläumsjahres lassen die Werte der 1950er Jahre mit zum Beispiel 10 000 Spindeltouren, 20 m / sec Läufergeschwindigkeit deutlich in den Hintergrund treten. Sie rufen aber auch Erinnerungen an Entwicklungen wie zum Beispiel die Hebucofil-Absaugung für Fadenbrüche und Flugfasern wach, die zu einem Zeitpunkt verkaufsfähig war, als die Rieter-Kunden die hohen Investitionen für ein totales Textilluftma-

nagement in der Regel nicht tätigen wollten.

Betrachtet man die Ringspinn-Maschinenfolge dieses Jahrhunderts, so beginnt die Chronik mit dem Modell 18, das bis 1951 im Verkauf stand. Das folgende Modell 31, erstmals mit beweglicher Spindelbank, fand ein erfreuliches Echo auf dem Markt. Dabei war die bewegliche Spindelbank ein stark beachtetes Verkaufsargument. Die Ringspinnmodelle G3 und G4,



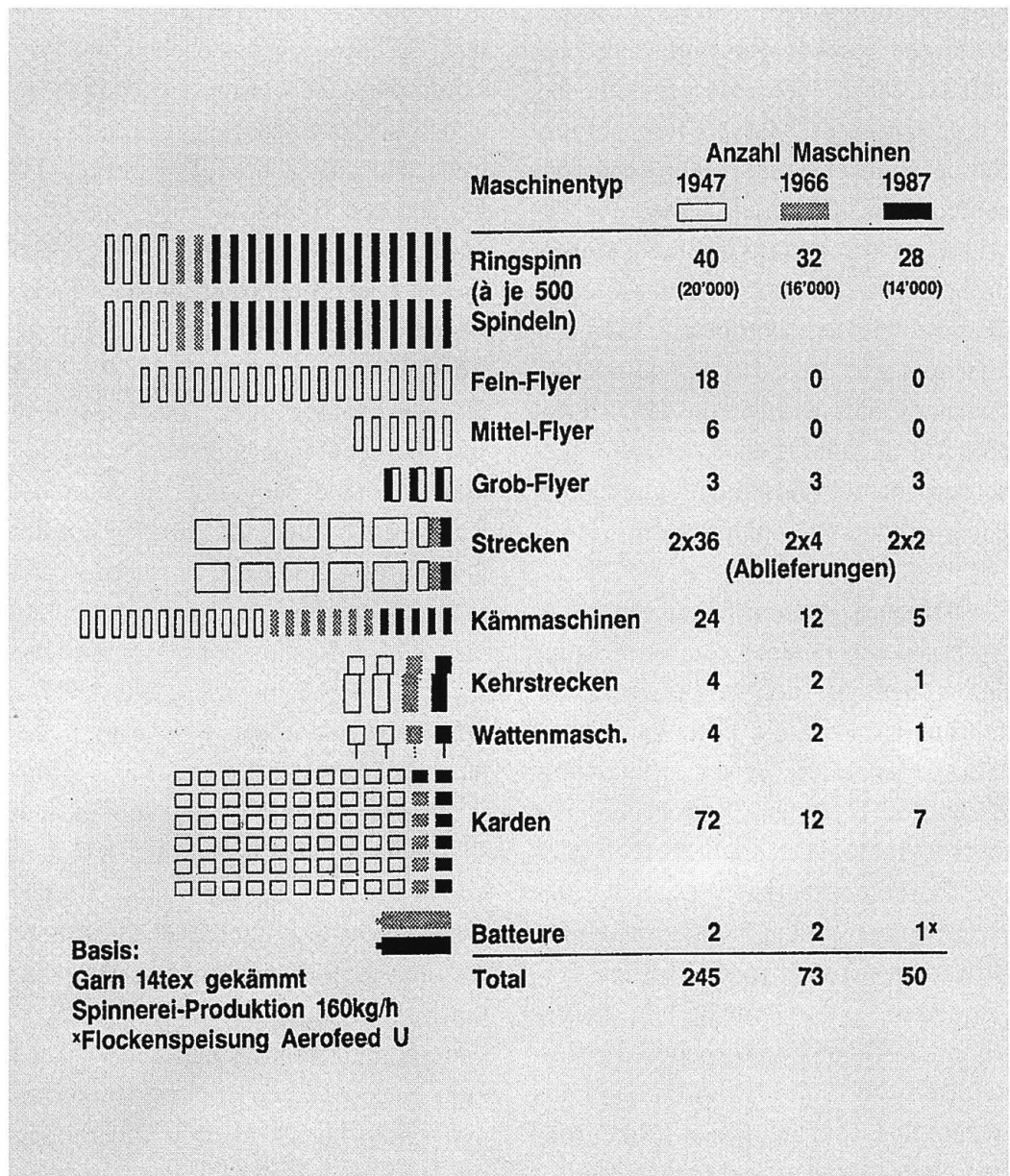
Ringspinnsaal mit G4-Maschinen und Abblasanlagen, um 1960

letzteres wieder mit beweglicher Spindelbank, lösten die Modelle 18 und 31 ab und standen bis 1965 beziehungsweise 1962 im Einsatz. Das Modell G0 war bis 1982 im Verkauf. Im Jahr 1979 begann die Produktion der Ringspinn G5, die als G5/1 oder G5/2 mit hoher Automatisierung zum Einsatz gelangte. Ab 1984 stand auch jene Hybrid-Ausführung zur Verfügung, die mit dem Spulentransport zur integrierten Spulmaschine die Wirtschaftlichkeit namhaft verbesserte. Der Rieger-Integraldoffer für den automatischen Spulenwechsel war seit 1972 verfügbar. Viele Kunden ergänzten auch ihre G-Modelle mit Maier-Wagendoffern.

In jüngster Zeit kündigte das Modell G30 mit Doffer und frequenzreguliertem Hauptantrieb die neue Ringspinn-Generation an. Bisherige Felderfolge lassen die erspriessliche Zukunft dieser Neuerung erwarten.

Im Bereich der Ringspinnerei sei auch auf Besonderheiten verwiesen, wie sie zum Beispiel die Schneidspinnmaschine Cutdrafil darstellte. Dieses Verfahren ist im Kapitel Langstapel beschrieben und benötigt hier keine Ergänzungen. Ebenso sei das Direkte Bandspinnen erwähnt, das präzise, leichte Streckenbänder über angepasste Streckwerke direkt in gröbere bis mittlere Garne umsetzte. Bei dieser Spezialität beschränkte sich

Veränderung der Maschinenzahl in der Spinnerei für gekämmte Garne zwischen 1947, 1966 und 1987



Rieter vorwiegend auf vergleichende Laborversuche und überliess den Markt zum Beispiel der deutschen Firma Pfenningberg und anderen.

Die Qualität der Ringspinngarne und die Rentabilität automatisierter Hybridsysteme schliessen es aus, das Ringspinnverfahren als überholt anzusehen. Für alle neuen Spinn-systeme sind zudem Qualität und Flexibilität des Ringspinn-systems immer noch beispielhaft.

In der Zeitspanne zwischen 1918 und 1966 hat Rieter, gleich wie viele Konkurrenten, auch Ringzwirnmaschinen hergestellt. Dabei wurden die Antriebe und Gestelle der vergleichbaren Ringspinnmaschinen verwendet und mit Zwirnwerken für ihre Sonderaufgabe aufgerüstet. Mit einer eigenständigen Neukonstruktion, dem Modell J2, wurde letztmals versucht, das Ringzwirnen im Markt zu behaupten. Schliesslich erkannte man das Nischenschicksal dieses Verfahrens sowie den Umschwung auf das Doppel-draht-Zwirnen und überliess diese Technologie den kompetenten Spezialfirmen. Der Ausstieg aus dem Ringzwirngeschäft wurde von den Rieter-Kunden akzeptiert und vertiefte ausserdem die guten Beziehungen zu den entsprechenden Konkurrenten.

Offenend-Rotorspinnen

Die ersten Patente zum Rotorspinnen gehen auf den Anfang des 20. Jahrhunderts zurück. Mitte der 1960er Jahre entstanden in der Rieter-Forschung die ersten Prototypen der damals unkonventionellen Technologie. Dabei wurde das Verziehen eines Faserbandes nicht mehr mit einem Streckwerk, sondern mit Auflöse-Nadelwalzen und Klemmstellen vorgenommen. Das System speiste die Einzelfasern in Spinn-Rotoren ein, aus denen über ein zentrales Abzugrohr gedrehtes Garn entnommen wurde. Im

Rotor lag also das offene Garnende, das dem Verfahren seinen Namen gab. Als wirtschaftlicher Garnkörper wurde die Kreuzspule gewählt. Damit nahm eine Marktverdrängung zwischen «Spinnern und Spulern» ihren Anfang. In unerbittlichen Rechtsstreitigkeiten lieferten sich die Hersteller der Spinn-beziehungsweise der Spulmaschinen Kämpfe um den Patentschutz des entsprechenden Know-hows. Die Behauptungskonflikte der Kontrahenten waren damit vorgegeben.

Die führenden Spinnereimaschinenhersteller, die sich von den internationalen Textilmaschinen-Ausstellungen und gemeinsam beschickten Symposien her kannten und achteten, pflegten schon damals einen sinnvollen Erfahrungsaustausch in Forschungsfragen. Man traf sich auch regelmässig an Sitzungen zur internationalen Normung, im ISO-Komitee TC 72, das seit Beginn der ISO im Jahre 1948 von Rieter präsiert wurde. Bei dieser Zusammenarbeit wurden Fachbegriffe und Definitionen genormt. Man einigte sich sehr erfolgreich über Standard-Masse von beispielsweise Spinnkannen und -hülsen. Somit lag eine Verständigung über Verfahrensfragen durchaus nahe. Im Wissen um den Tatbestand, dass Forschung und Entwicklung Zeit und Geld brauchen und diese Bedürfnisse mit der Spitzentechnik noch zunahmen, wurden die OE-Fragen in einem Konsortium behandelt. Aus der Palette fairer Konkurrenten fanden sich schliesslich Platt GB, Schubert & Salzer D und Rieter CH zusammen. Zum Rieter-schen Anteil war auch Elitex CSSR zu rechnen, das über namhafte Basispatente verfügte. Im Bereich der Accessoires-Zulieferer fanden Gespräche zum Beispiel über Hochgeschwindigkeits-Rotorlager mit SKF, mit Süssen und mit INA statt. Diese enge Aus-

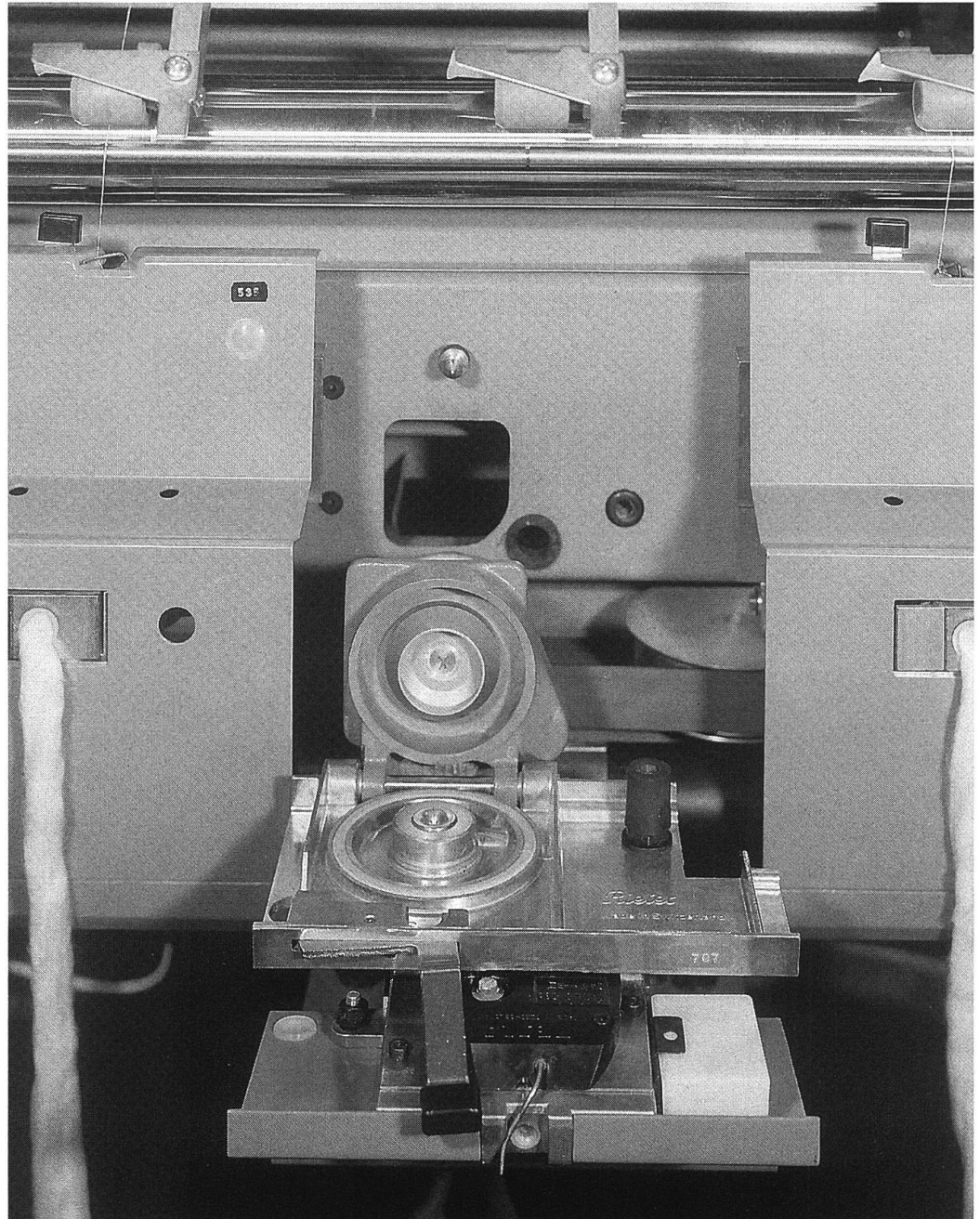
wahl der Konsortiumspartner provozierte später Angriffe auf Patente und entsprechende Klagen. Insbesondere der Lageranbieter Süssen suchte nach seiner Abweisung im Konsortium Kontakte zu anderen Herstellern und verfolgte eine sehr aggressive Patentpolitik gegen Rieter. Obwohl Rieter letztlich siegte und dafür entschädigt wurde, konnte das Geld die Rufeinbussen nicht voll ersetzen.

Rückblickend suchte das Konsortium, gemeinsames Know-how für gemeinsame Patente rationell zu erarbeiten. Dabei wurden eine höhere F + E-Schnelligkeit und ein Schulterchluss

im damaligen Spannungsfeld EFTA – EG angestrebt. Gemeinsame, wirtschaftliche Materialbeschaffungen zur Kostensenkung wurden nicht ausgeschlossen. Zur Einhaltung der rechtlichen Auflagen waren die späteren eigenständigen technischen Handschriften der Firmen aber Bedingung.

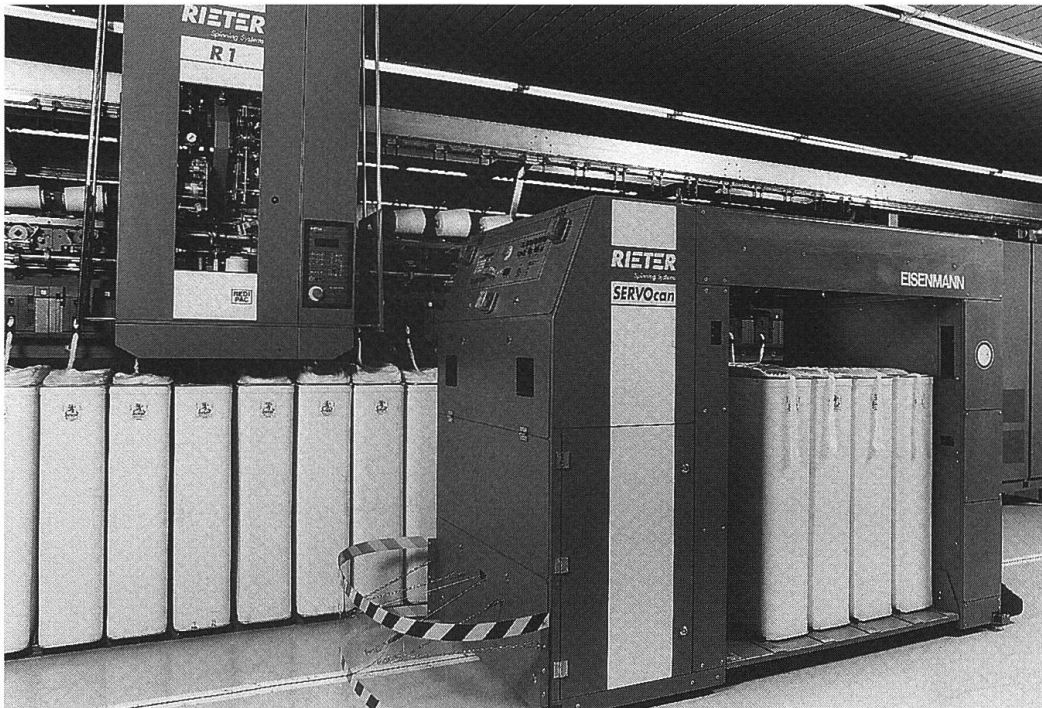
Der Blick auf die Entwicklungsgeschichte der Rotorspinner sieht in den 1960er Jahren erste Prototypen, die primär dem Aufbau von Erfahrungen dienten. Grössere Produktionseinsätze oblagen zwischen 1972 und 1979 dem Modell M0/5, von 1975 bis 1988 war es die M1/1, deren Automation, insbe-

OE-Rotorspinnmaschine M1/1 mit einer Universalspinnbox für alle Fasern bis 60 mm Länge



sondere das Fadenbruchansetzen und der Spulenwechsel, zusammen mit Fachleuten von Schweiter, der späteren Rieter Automatik, gelöst wurden. Das Modell M2/1 stand von 1983 bis 1988 im Einsatz. Durch den Kauf von Schubert & Salzer wurde den SSI-Modellen als den technisch besseren der Vorzug gegeben. In diesem neuen SSI-OE-Sortiment war die RU 04 die Handmaschine für 100 000 Rotortouren. Das Hauptinteresse galt aber dem SPINCOMAT RU 14 sowie der RU

14-A. Diese weitgehend automatisierten Modelle leisteten 100 000 Rotortouren, arbeiteten mit Rotoren von minimal 32 mm Durchmesser, waren mit der Maschinenführung Spincontrol ausgerüstet und besaßen zwei Wanderautomaten für die Fadenbruchbehebung und den Spulenwechsel sowie den Hülsenlader für den Nachschub der Garträger. Im Kampf gegen den Hauptkonkurrenten entstand schliesslich das Spitzenmodell R1, das neben den Vorteilen der RU 14-A ma-



Die hochentwickelte Rotorspinmaschine R1 mit CUBIcan-System



Die Rotorspinmaschine RU 14 SPINCOMAT

ximal 130 000 Rotortouren erreichte, mit Rotoren von nur noch 30 mm Durchmesser, und mit Rechteckkanalen den Platz unter der Maschine besonders vorteilhaft nützte.

Bei den Rotorantrieben, Gegenstand wichtiger Patente und Rechtsvorgänge, standen im Laufe der Entwicklung drei Varianten zur Diskussion:

Die direkte Lagerung mit Tangentialriemenantrieb war Bestandteil der Rieter-M-Generationen. Diese INA-Superlager für maximal 100 000 Touren galten als technische Spitzenleistungen, allerdings auch mit entsprechenden Risiken.

Die direkte Rotorlagerung mit Einzelmotoren, von Brown Boveri (BBC / ABB) hartnäckig verfolgt, unterschätzte in ihren wissenschaftlichen Höhenflügen des Dauerbetriebs das Start-/Stopp-Verhalten des Systems und den Textilstaub und rieb sich an diesem Problem auf.

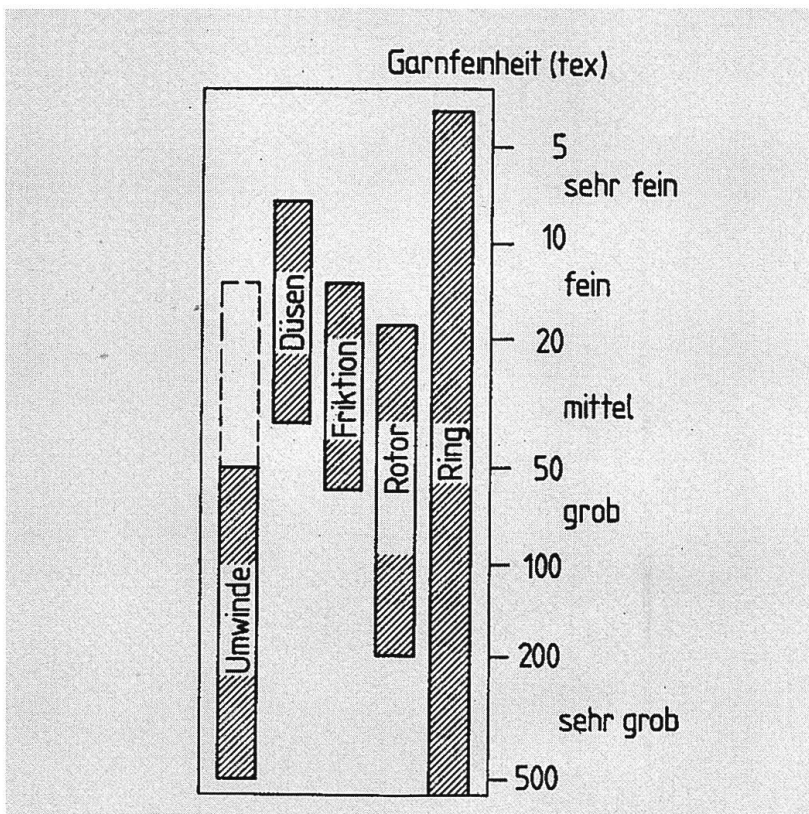
Die indirekte Lagerung des Rotors auf Stützscheiben, eine Lösung, wie sie Süßen mit Schlafhorst sowie Schubert & Salzer in Eigenproduktion

verfolgten, war der Triumph des sogenannten «Einfachen» mit bewährter Präzisionsmechanik und mit zuverlässigen Lagern im Bereich von 10 000 bis 15 000 Touren / min. Ohne sophistische Risiken liessen sich damit 100 000 Rotortouren und mehr erreichen.

Im Bereich der OE-Garne waren ursprünglich nur Feinheiten gröber als Nm 50 möglich. Durch die RICOFIL-Technologie, d.h. die Vorlage gekämmter Bänder mit Auskämmungen von 8 bis 12 Prozent, gelang es, die Garnfeinheit bis Nm 70 zu steigern und damit den Einsatzbereich für Rotorgarne beträchtlich zu erweitern.

Wie erwähnt, war der Entwicklungsweg der Rotorspinnerei durch sehr aufwendige Patentprozesse, insbesondere im amerikanischen Rechtssystem, gekennzeichnet. Dadurch entstanden Marktblockaden und entsprechende Rückstände im Produktverkauf. Mit der Regelung der Rechtsfragen und vor allem dem neuen Rotorspinner R1 war aber letztlich der Rieter-Durchbruch im amerikanischen Markt nicht mehr aufzuhalten.

Der Garnfeinheitsbereich der vier neuen Verfahren im Vergleich zum Ringspinnen



Neue Spinnverfahren

Seit dem 18. Jahrhundert war die beschleunigte Entwicklung der mechanischen Spinnerei und Spulerei unverkennbar. Forschungs- und Patentliteratur sowie die Archive für Konstruktionszeichnungen hielten Entwicklungsschritte fest, die häufig am Material, an der Fabrikations- oder Lagertechnik scheiterten. Als Beispiel belehren uns die Rieterarchive über eine vollständig geschlossene Karde, deren Umluft durch lackierte Holzverdecke geführt wurde. Der Holzschwind und aufgebrochene Lacke verursachten Faserverstopfungen, und erst der moderne Blechbau im 20. Jahrhundert mit faserhafterfreier Luftführung ermöglichte die Realisierung

der seinerzeitigen Ideen der Ingenieure.

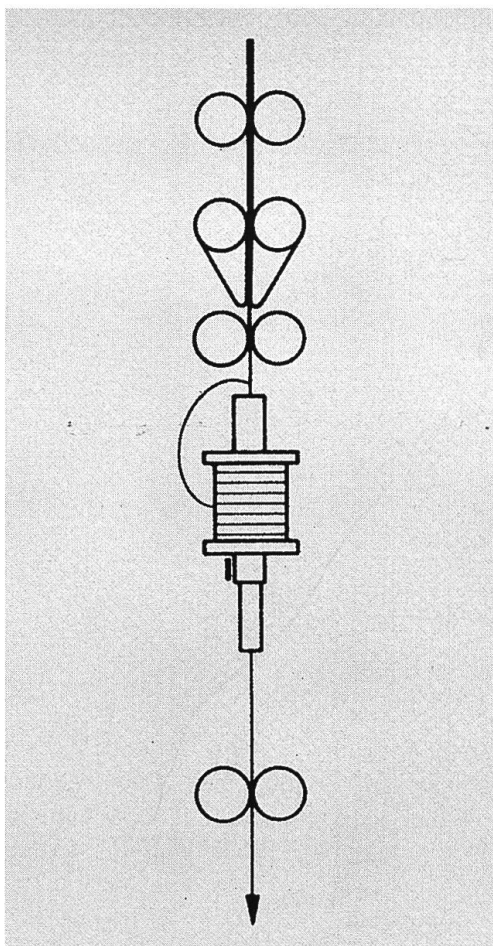
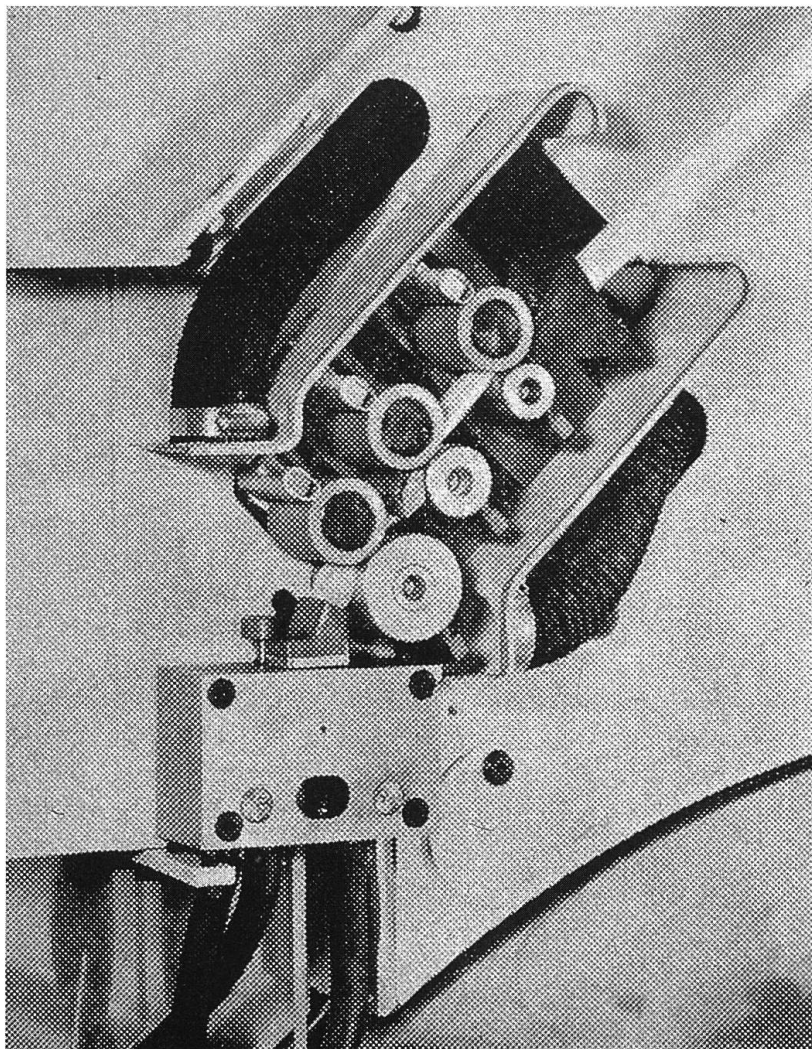
Gleiches gilt für die letzte Stufe der Garnbildung, die über die Handspindel, das Spinnrad und den Selfaktor zur Ringspinnmaschine entwickelt wurde. Dazu entstanden Gedanken für neue Spinnverfahren, die im Vergleich mit dem Ringspinnen als unkonventionell bezeichnet wurden. Hier sei lediglich auf das Pavenaverfahren, Rotorspinnen, Umwindespinnen, Düsen-spinnen und das Friktionsspinnen verwiesen.

Das Pavenaverfahren, mit dem sich Rieter in den 1960er und 1970er Jahren intensiv beschäftigte, ging in der Entwicklung des Verzuges auf der Strecke vollständig neue Wege. Es brachte neuartige Klebstoffe in den Faserverband ein, die als Pigmentträger auch der Faserfärbung dienten und den Faserverband im Verzugsvorgang stützten. Für die Verarbeitung der so imprägnierten Pavenabänder wurden Rotationstrockner eingesetzt. Dank der Klebetechnik konnte auf der Ringspinnmaschine mit einem Einzonestreckwerk gearbeitet werden. Trotz völlig neuer Chancen für Heimtext-Garne liessen sich aber die Argumente der Energiebilanz, insbesondere der Aufwand für die Verdampfung des Lösungsmittels, nicht entkräften. Auch das grosse Interesse weniger Spezialspinnereien brachte für das Pavenaverfahren zu wenig Erfolg, und die Produktion musste Mitte der 1970er Jahre eingestellt werden.

Ähnlich erging es auch dem vergleichbaren kanadischen Bobtex-ICS-System, das um 1970 aufgegeben wurde.

Unter den neuen Spinnverfahren war dem OE-Rotorspinnen bisher der grösste Markterfolg beschieden.

Mit dem Umwindespinnen wurden zum Beispiel für Teppichgrobgarne und feinere Spezialgarne neue Mass-



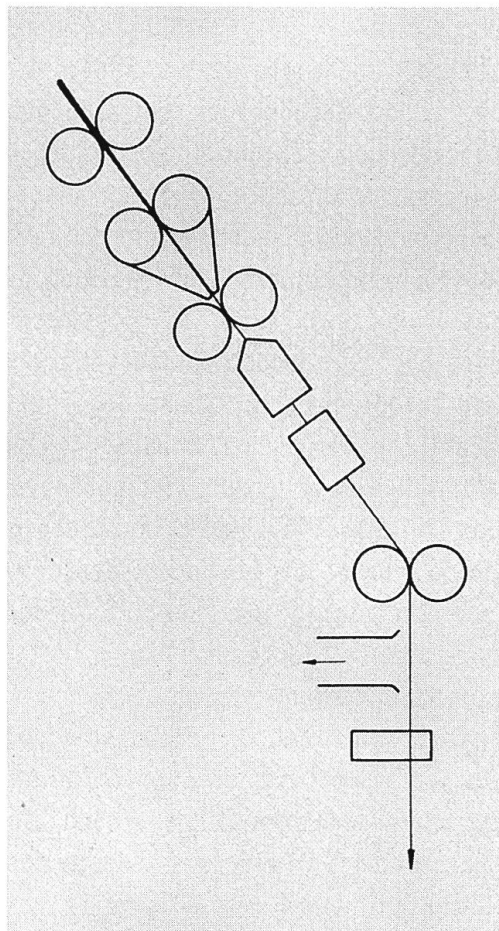
Das Streckwerk als Grundprozess der Pavena-Technik

Umwindespinnen

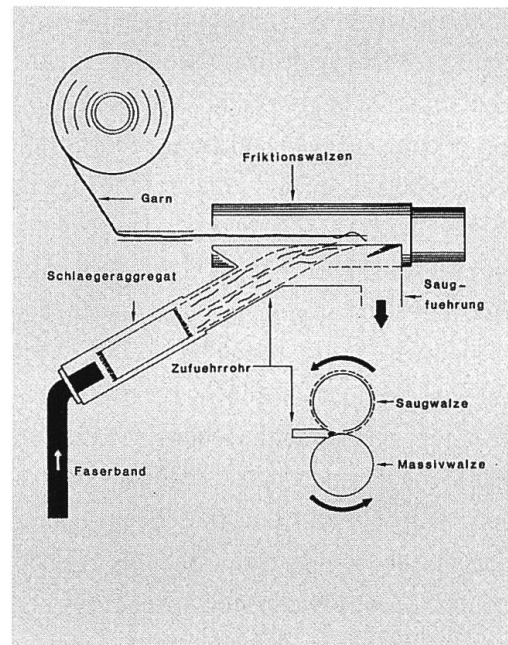
stäbe gesetzt. Die Umwindung des Garnkörpers mit einem feinen, synthetischen Filament prägte den Charakter dieser Gespinste und hielt Rieter davon ab, das kompetente Laborwissen für den Bau in Serie zu nützen, schränkt doch die Filamentkomponente die Anwendungen des Garnes deutlich ein.

Das Düsenspinnen wurde von Rieter ebenfalls wissenschaftlich beobachtet und getestet. Die Argumente für den Einstieg in die Serieproduktion fielen aber zu wenig überzeugend aus, da sich gegenwärtig der wirtschaftliche Anwendungsbereich auf feinere Garne beschränkt.

Düsenspinnen



Im Friktionsspinnen sind die Chancen für den mittleren Garnbereich von 10–50 Tex durchaus realistisch. Rieter schloss daher mit der Firma Dr. Ernst Fehrer AG, Linz / Österreich, im Jahre 1993 eine Entwicklungskooperation ab, die das DREF-Kondensorspinnverfahren zur Seriereife bringen will.



Friktionsspinnen

Die Suche nach der besseren Rentabilität des Spinnprozesses gehört weiterhin zu den Daueraufgaben einer Firma, um eine Spitzenposition unter den Anbietern zu behaupten. In diesem Bestreben werden die Automatisierung des Ringspinnens, das Rotorspinnen und weitere neue Spinnverfahren laufend bearbeitet.

Die Messlatte für die Garnqualität wird nach wie vor durch Ringspinnarne und den Anspruch des «So-gut-wie-nötig» gelegt. Der textile Vertikalbetrieb hat dafür die besten Chancen für den wirtschaftlichen Erfolg.

Kurzstapelanlagen und -systeme

Die Kurzstapelspinnerei stand in einem permanenten Entwicklungsprozess, wie ihn eine vergleichende Darstellung von 1947 bis 1994 vermittelte. Dabei stieg die Leistung der einzelnen Maschinen kontinuierlich an. Immer weniger Mitarbeiter waren nötig, um die Anlagen zu bedienen. Am Beispiel der Karde sei diese Entwicklung besonders veranschaulicht. Nachdem sich der Spinnprozess ursprünglich aus Einzelmaschinen und Maschinengruppen zusammengesetzt

hatte, die vom Spinnereimeister und seinen Kadern geführt wurden, nahm der technische Fortschritt seinen Weg über komplette Maschinen- und Gruppensteuerungen, wie sie anfänglich in der Putzerei / Öffnerei zum Einsatz gelangten. Die volle Elektronik mit den Anwendungen künstlicher Intelligenz waren die logische Folge. Moderne Anlagen werden so im allgemeinen auf verschiedenen, vernetzten Führungsebenen betreut. Diese beginnen mit Elementen der Band- oder Garnüberwachung, setzen sich in Subsystemen der Maschine fort, kumulieren schliesslich die Leistung der einzelnen Maschinengruppen und steuern die Kennzahlen der Gesamtanlagen. Die Liaisons zu den kommerziellen Anforderungen ergänzen ein modernes CIM-Führungssystem.

Mit dieser Steuerungsentwicklung der letzten fünfzig Jahre hat auch die Transportautomatisierung Schritt gehalten. Die Wickel der Doppelbatteure, der früher letzten Putzereimaschinen, machten Flockentransporten und Transportkanälen Platz, die das Rohmaterial den Karden schonend zuführten. Die Kardenbänder gelangten in Grosskannen und automatisierten Transportsystemen zu den nachfolgenden Kämmereien oder Strecken. Die Wickel der Kämmereimaschinen wurden im System qualitätssicher bewegt. Schliesslich wurden Flyerspulen auf automatischen Transportsystemen der Ringspinnmaschine zugeführt und die Kleinspulen der Ringspinnmaschinen über den Hybridverbund integrierter Spulmaschinen zu Kreuzspulen verarbeitet. Im OE-Prozess entstanden so direkt Kreuzspulen, die damit den wirtschaftlichen Formaten für die Weiterverarbeitung entsprachen.

Eine ähnliche Entwicklung galt auch der Qualitätssteuerung, die mit aller Deutlichkeit die Online-Produk-

tion von Qualität jenen alten Verfahren vorzog, die Qualität in die Produkte «hineinzuprüfen» suchten.

Letztlich ermöglichte die Entwicklung von Spleissern die knotenfreie Verbindung der Garne und eröffnete damit neue Dimensionen für Spulenwechselautomaten. Es blieb das erklärte Ziel der Rieter-Entwickler, die Rentabilität der Anlagen zu steigern und zu sichern, wie auch die Automation weiter voranzutreiben und neue Verarbeitungssysteme für neue Materialien zu erkennen und vorzubereiten.

Zukunft

Im Kurzstapelprozess ist Rieter der umfassende Lieferant aus einer Hand, der Ringspinn- und OE-Technologien in Hard- und Software kompetent anbietet. Mit diesem Ziel will man mit zuverlässiger Automation Lohnkostenanteile durch Kapitalkosten ersetzen. Damit wird insbesondere Kunden in Hochlohnländern gedient. Zudem hat Rieter seit 1960 die besondere Nutzung der verschiedenen Märkte und Lohnniveaus angestrebt. Im Joint-Venture mit Lakshmi-Machine-Works in Indien und neuerdings im Vorhaben mit Jingwei für die Kämmerei in China wurde dies besonders deutlich. Generell nimmt die Bedeutung der asiatischen Märkte mit ihren tiefen Lohnkosten ständig zu.

Betrachtet man die Personalzahlen der Kurzstapelspinnerei im Zeitraum zwischen 1960 und 1994, so hat die Vielzahl der Verbesserungsschritte zur Reduktion des Personalbestands geführt. Mit diesen positiven Kennzahlen lassen sich die Lohnverhältnisse zwischen Europa und Asien aber nicht ausgleichen. Durch geeignete Ausenstationen mit vollständigem Serviceangebot und raschem Ersatzteildienst werden die Rieter-Marktchancen unterstützt. Der Handel mit Gebrauchtmaschinen soll, ähnlich wie

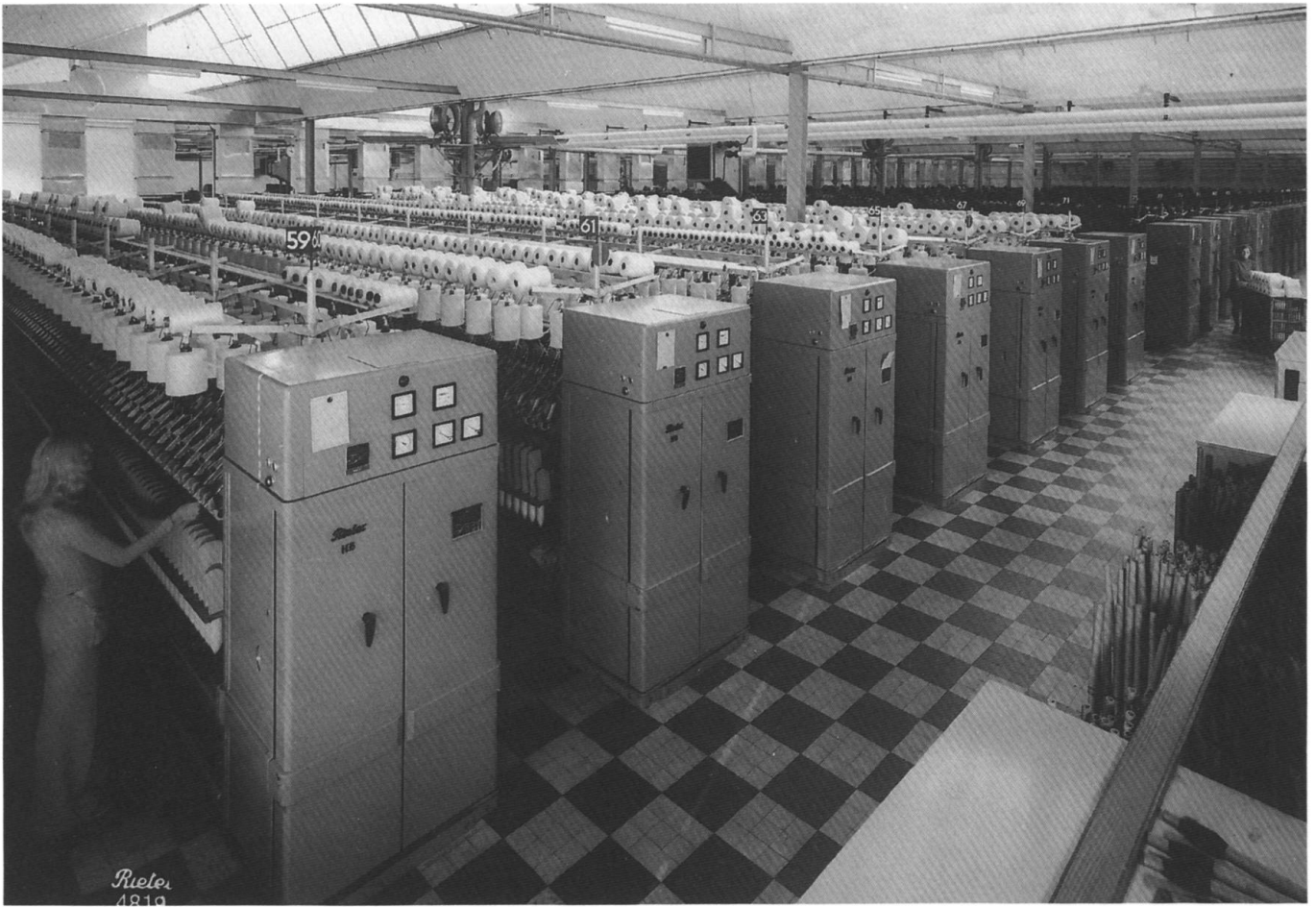
bei der Autoindustrie, dazu ebenfalls seinen Beitrag leisten.

Die beschriebenen Verfahren zur Garnherstellung dienen der klassischen Weiterverarbeitung über Weberei, Wirkerei oder Strickerei zu Flächengebilden oder Fabrics. Auf der Suche nach den Verfahren der Konkurrenz stösst man dabei mit Sicherheit auf das System der Non-wovens, das mit der Verarbeitung von Vliesen ebenfalls Flächengebilde hervorbringt. Die Art dieser Fabrics ist zum

Beispiel für Wäsche des Spitalbedarfs im Einmalgebrauch, modische Bett- und Tischwäsche für die Hotellerie, Filtermatten und weitere technische Anwendungen prädestiniert. Der ursprüngliche Plan, Non-wovens beispielsweise auch für Damenoberbekleidung einzusetzen, hat die Qualitätsvorstellungen nicht erfüllt und dürfte auch künftig eine Utopie bleiben. Abgesehen von neuen Ersatzverfahren sind die Chancen der Kurzstapelspinnerei also voll gewahrt.

*Umrechnungsformeln
für spezifische Garn-
gewichte*

	1	2	3	4	5	6	7	8
Metrische-Nummer Metric count	Nm	NeB = 0,590541 Nm	NeL = 1,65352 Nm	NeK = 0,885812 Nm	NeW = 1,93771 Nm	Td = <u>9000</u> Nm	Ts = <u>29,0291</u> Nm	Tt (tex) = <u>1000</u> Nm
Engl. Baumwollgarn-Nr. English cotton count	Nm = 1,69336 NeB	NeB	NeL = 2,80000 NeB	NeK = 1,50000 NeB	NeW = 3,28125 NeB	Td = <u>5314,87</u> NeB	Ts = <u>17,1429</u> NeB	Tt (tex) = <u>590,541</u> NeB
Engl. Bastfasergarn-Nr. English linen count	Nm = 0,604772 NeL	NeB = 0,357143 NeL	NeL	NeK = 0,535714 NeL	NeW = 1,17188 NeL	Td = <u>14881,6</u> NeL	Ts = <u>48,0000</u> NeL	Tt (tex) = <u>1653,52</u> NeL
Engl. Kammgarn-Nr. English worsted count	Nm = 1,12891 NeK	NeB = 0,666667 NeK	NeL = 1,86667 NeK	NeK	NeW = 2,18750 NeK	Td = <u>7972,31</u> NeK	Ts = <u>25,7143</u> NeK	Tt (tex) = <u>885,812</u> NeK
Engl. Streichgarn-Nr. English woollen count	Nm = 0,516072 NeW	NeB = 0,304762 NeW	NeL = 0,853333 NeW	NeK = 0,457143 NeW	NeW	Td = <u>17439,4</u> NeW	Ts = <u>56,2500</u> NeW	Tt (tex) = <u>1937,71</u> NeW
Internationaler Titer Internat. denier count	Nm = <u>9000</u> Td	NeB = <u>5314,87</u> Td	NeL = <u>14881,6</u> Td	NeK = <u>7972,31</u> Td	NeW = <u>17439,4</u> Td	Td	Ts = 0,00322545 Td	Tt (tex) = 0,111111 Td
Schottischer Titer Scottish count	Nm = <u>29,0291</u> Ts	NeB = <u>17,1429</u> Ts	NeL = <u>48,0000</u> Ts	NeK = <u>25,7143</u> Ts	NeW = <u>56,2500</u> Ts	Td = 310,034 Ts	Ts	Tt (tex) = 34,4482 Ts
Feinheit im Tex-System Fineness Tex-System	Nm = <u>1000</u> Tt (tex)	NeB = <u>590,541</u> Tt (tex)	NeL = <u>1653,52</u> Tt (tex)	NeK = <u>885,812</u> Tt (tex)	NeW = <u>1937,71</u> Tt (tex)	Td = 9 Tt (tex)	Ts = 0,0290291 Tt (tex)	Tt (tex)



Ringspinnmaschine H6 in der Filature de Laine peignée Alle SA (Flasa)