

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.
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: 25.04.2026

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

SCHWEIZER
Pioniere

DER WIRTSCHAFT
UND TECHNIK

200 JAHRE RIETER 1795-1995

HEINRICH RIETER
1788-1851

HEINRICH RIETER
1814-1889

JOH. JACOB RIETER
1762-1826

DIE RIETER-TECHNIK

VEREIN FÜR WIRTSCHAFTSHISTORISCHE STUDIEN

Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik

- 1 Philippe Suchard (vergriffen)
- 2 J. J. Sulzer-Neuffert, H. Nestlé,
R. Stehli, C. F. Bally, J. R. Geigy
- 3 Joh. Jak. Leu
- 4 Alfred Escher
- 5 Daniel Jeanrichard
- 6 H. C. Escher, F.-L. Cailler, S. Volkart,
F. J. Bucher-Durrer (vergriffen)
- 7 G. P. Heberlein, J. C. Widmer,
D. Peter, P. E. Huber-Werdmüller, E. Sandoz
- 8 Prof. Dr. W. Wyssling, Dr. A. Wander,
H. Cornaz
- 9 J. J. Egg, D. Vonwiller (vergriffen)
- 10 H. Schmid, W. Henggeler,
J. Blumer-Egloff, R. Schwarzenbach,
A. Weidmann
- 11 J. Näf, G. Naville, L. Chevrolet, S. Blumer
- 12 M. Hipp, A. Bühler, E. v. Goumoens,
A. Klaesi
- 13 P. F. Ingold, A. Guyer-Zeller, R. Zurlinden
- 14 Dr. G. A. Hasler, G. Hasler (vergriffen)
- 15 F. J. Dietschy, I. Gröbli, Dr. G. Engi
- 16 Das Friedensabkommen in der Schweiz.
Maschinen- und Metallindustrie
Dr. E. Dübi, Dr. K. Ilg (vergriffen)
- 17 P. T. Florentini, Dr. A. Gutzwiller,
A. Dätwyler (vergriffen)
- 18 A. Bischoff, C. Geigy, B. La Roche,
J. J. Speiser
- 19 P. Usteri, H. Zoelly, K. Bretscher
- 20 Caspar Honegger
- 21 C. Cramer-Frey, E. Sulzer-Ziegler,
K. F. Gegauf
- 22 Sprüngli und Lindt
- 23 Dr. A. Kern, Dr. G. Heberlein, O. Keller
- 24 F. Hoffmann-La Roche, Dr. H. E. Gruner
- 25 A. Ganz, J. J. Keller, J. Busch
- 26 Dr. S. Orelli-Rinderknecht,
Dr. E. Züblin-Spiller
- 27 J. F. Peyer im Hof, H. T. Bäschlin
- 28 A. Zellweger, Dr. H. Blumer
- 29 Prof. Dr. H. Müller-Thurgau
- 30 Dr. M. Schiesser, Dr. E. Haefely
- 31 Maurice Troillet
- 32 Drei Schmidheiny (vergriffen)
- 33 J. Kern, A. Oehler, A. Roth
- 34 Eduard Will
- 35 Friedrich Steinfels
- 36 Prof. Dr. Otto Jaag
- 37 Franz Carl Weber
- 38 Johann Ulrich Aebi
- 39 Eduard und Wilhelm Preiswerk
- 40 Johann Jakob und Salomon Sulzer
- 41 5 Schweizer Brückenbauer (vergriffen)
- 42 Gottlieb Duttweiler
- 43 Werner Oswald
- 44 Alfred Kern und Edouard Sandoz
- 45 Johann Georg Bodmer
- 46 6 Schweizer Flugpioniere (vergriffen)
- 47 J. Furrer, J. A. Welte-Furrer, C. A. Welte
- 48 Drei Generationen Saurer
- 49 Ernst Göhner
- 50 Prof. Dr. Eduard Imhof
- 51 Jakob Heusser-Staub

Fortsetzung hintere Umschlagklappe

200 Jahre Rieter 1795 – 1995

2. BAND

Die Rieter-Technik

von Alfred J. Furrer, Winterthur

© Copyright 1995 by Verein für wirtschaftshistorische Studien.
Alle Rechte vorbehalten.
Herausgegeben vom Verein für wirtschaftshistorische Studien,
Weidächerstrasse 66, 8706 Meilen.
Herstellung: gsd glarus satz + druck AG, 8750 Glarus.

ISBN 3-909059-09-0

Inhalt

Vorwort	7
Einführung	9
Die Technik im Wandel – Allgemeine Rieter-Technik – Textiltechnik als System – Die Rieter-Spinnereitechnologie – Künftige Entwicklungen mit harmonisierten Projektgruppen	
Kurzstapel-Spinnverfahren	13
Ausstellungen als Ansporn – Kurzstapel-Spinnerei – Öffnungs- und Putzereimaschinen sowie Flockentransporte – Karden und Bandtransporte – Kämmaschinen und Wickeltransporte – Technische Fortschritte bei Kämmaschinen – Strecken – Flyer, Ringspinn, Ringzwirnmaschinen – Offenend-Rotorspinnen – Neue Spinnverfahren – Kurzstapelanlagen und -systeme – Zukunft	
Langstapel-Spinnverfahren	37
Gedanken zum Grundsätzlichen der Langstapelspinnprozesse – Nadelstabsstrecke / Intersecting – Convertor D6 – Schneidspinnen «Cutdrafil» – Streichgarn-Ringspinnmaschinen – Langstapelflyer F 2/1 – Kammgarnringspinnmaschinen – Langstapel-OE-Rotorspinnverfahren – Neue Langstapelspinnverfahren – Langstapel: Wertung und Prognose	
Chemiefasermaschinen und -systeme	45
Verbindungen der Chemiekonzern-Faserforschung zum Rieter-Textilmaschinenbau – Chemiefaseranlagen und -systeme – Die Rieter-Chemiefaserkunden – Besonderheiten des Maschinenbaus für Chemietechnologie – Die Chemiefasermaschinen und -systeme – Feintexturierung, ein aufwendiger Vorgang – Ausblick	
Die Konzerngruppe Unikeller	55
Die Produkte – Der Markt – Die Zukunft	
Die Hauptpartner bei koordinierten Projekten im Wandel von Forschung und Entwicklung	59
Patente und Schutzrechte – Produktion – Marketing, Service und Schulung – Elektrotechnik – Informatik (EDV/CIM) – Finanzielle Führung und Controlling von Projekten – Qualitätssicherung im Wandel – Recycling und Entsorgung	

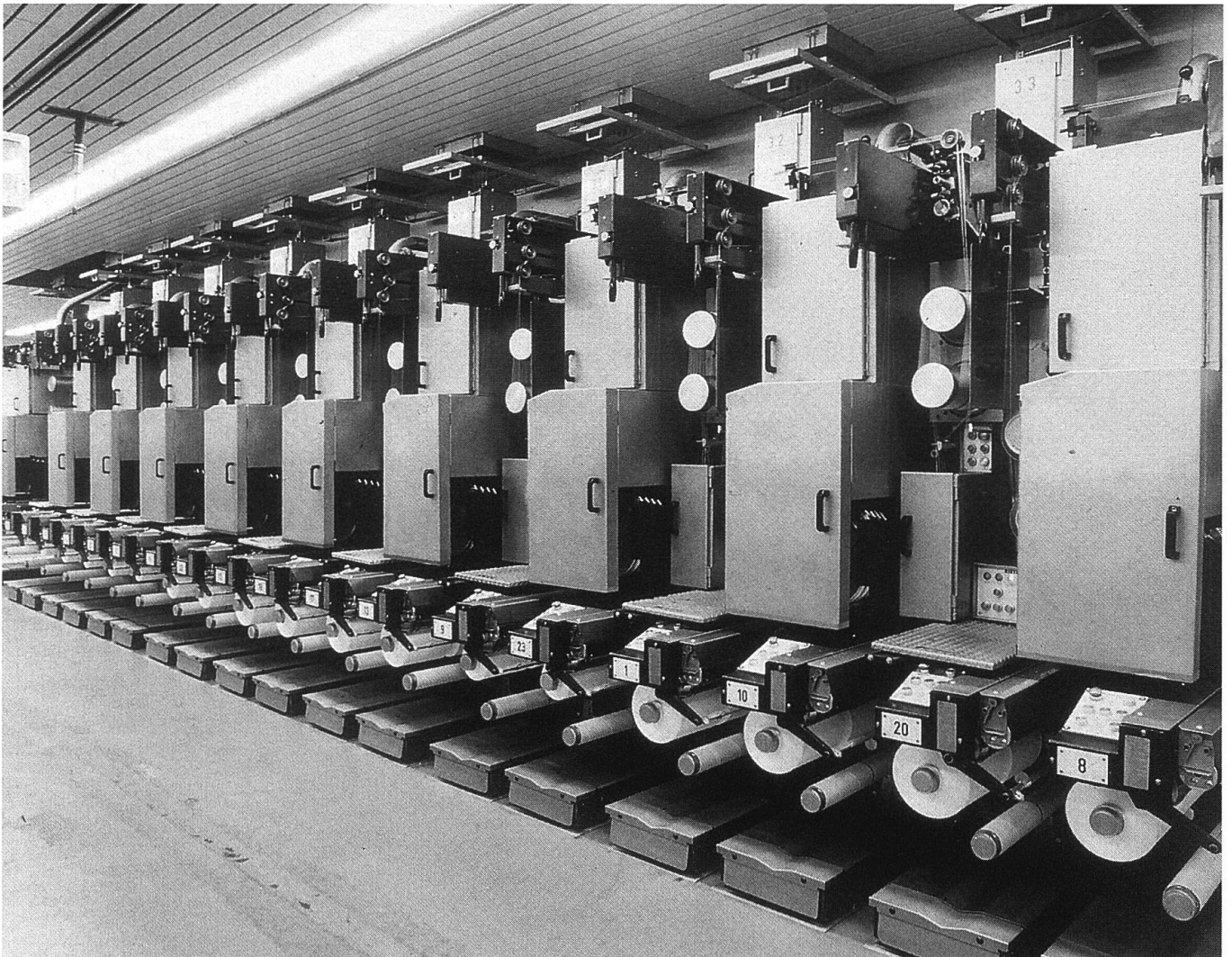
Der Weg in die Zukunft – Versuch einer Rechenschaft und Prognose 73

Der Nachwuchs – Lehren für den Rieter-Maschinenbau – Die Rieter-Konkurrenz zu Anfang der 1990er Jahre – Spitzenprodukte, ein verlässliches Vehikel für den Weg in die Zukunft – Entscheide für künftige Produktionsstandorte – Schlussbemerkungen

Anhang

Die leitenden Technik-Kader der neuesten Zeit	77
Verzeichnis der Fachausdrücke und Abkürzungen	78
Quellen- und Fotonachweis	80
Dank	80

*Moderne Streck-
texturiereinheiten für
Industrie-Filamentgarne*



Vorwort

Die Rieter-Technik nahm mit Spinnereimaschinen im frühen 19. Jahrhundert ihren Anfang. Sie erlebte bedeutende Phasen der Diversifikation in andere Sparten. In jüngster Zeit konzentriert sie sich auf das Spinnereifach mit Stapel- und Endlosanlagen, besondere Kunststoffanwendungen und die Technologie des Lärm- und Wärmeschutzes.

Die technische Entwicklung findet im ersten Band zum Jubiläum «200 Jahre Rieter», der hauptsächlich die historischen Zusammenhänge von 1795 bis 1995 darlegt, nur summarische

Erwähnung. Als Ergänzung dazu wurde deshalb dieser zweite Band mit dem Schwerpunkt Rieter-Spinnereisysteme verfasst. Dabei wird in Ergänzung zu den Jubiläumsbüchern 1945 und 1970 vor allem auf die letzten fünfzig Jahre eingegangen, ohne dabei die gesamthafte Entwicklung und auch den allgemeinen Maschinenbau aus den Augen zu lassen.

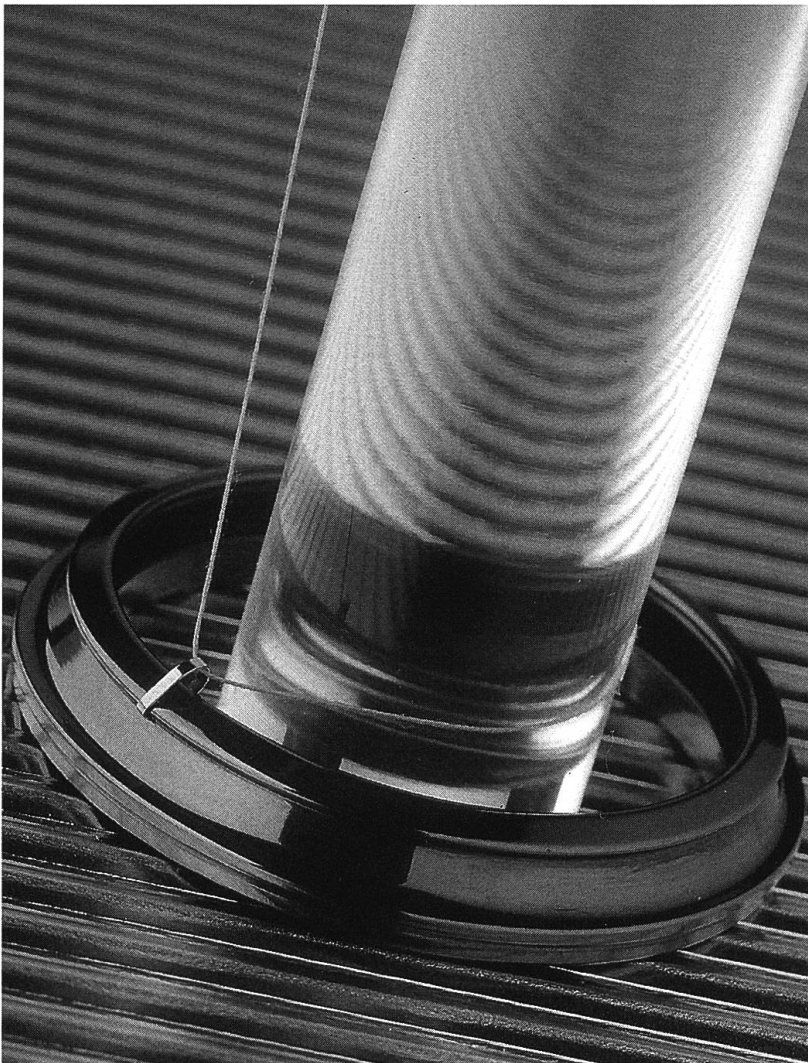
Damit eine breite Leserschaft angesprochen wird, sind die technischen Begriffe und die wichtigsten Abkürzungen im Anhang erläutert.

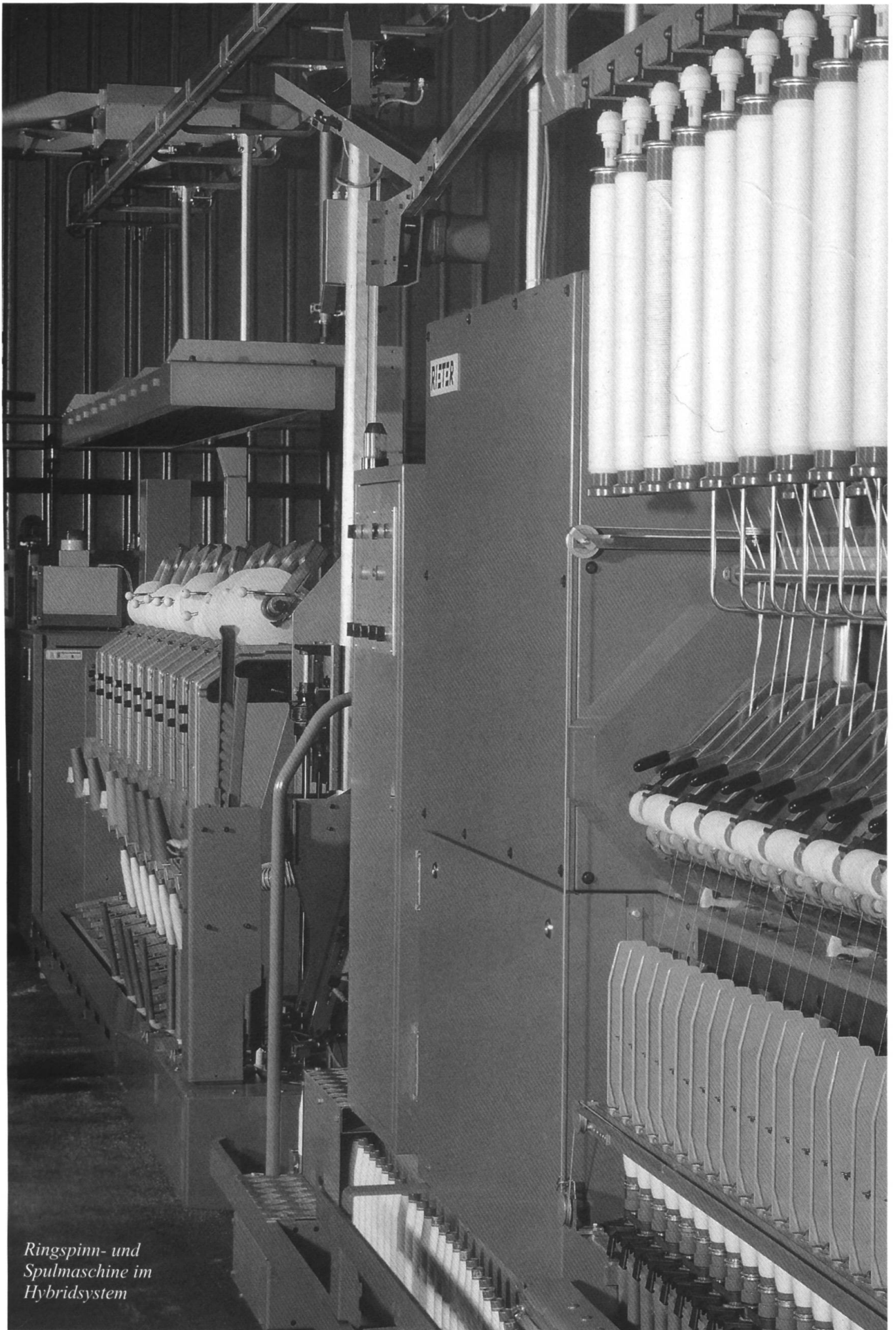
Schon immer legte Rieter auf die technische Dokumentation angemessenen Wert. Der Verfasser dieser Schrift hatte bei seinen Recherchen das grosse Angebot an Informationen zu werten; die Auswahl für diese Chronik zeigt daher seine persönlichen Züge. Er trägt dafür die Verantwortung und hofft, das Verständnis der Leser zu finden.

Winterthur, im Sommer 1994

Alfred J. Furrer

*Ring und Läufer des
ORBIT-Systems für
Hochleistungsring-
spinner*





*Ringspinn- und
Spulmaschine im
Hybridsystem*

Einführung

Die Technik im Wandel

Die Geschichte des 200 Jahre alten Rieter-Unternehmens ist von stetem Wandel geprägt. Die Veränderungen betrafen den Menschen und sein Umfeld, die Bauten für Büros und Fabriken, die Arbeitsplätze und ihre Werkzeuge sowie die sozialen Werke. In den Fabrikhallen entwickelten sich über Generationen von Mitarbeitern die Arbeitsplätze mit anfänglich einfachen Handwerkzeugen zu Systemen mit rechnergesteuerten Bearbeitungszentren. In den Kontoren und Büros führte die Entwicklung vom Stehpult, dem Durchschreibesystem und dem Rechenschieber zur halbautomatischen Schreibmaschine, zum Computerterminal oder PC am Arbeitsplatz, den modernen Kopiersystemen sowie

den Datenbanken der Bürogegenwart. Die Zukunft mag durchaus im papierlosen Büro liegen.

Die Rieter-Forscher erfüllten ihre Aufgaben anfänglich als gewerblich erfinderische Handwerker, die auf ihre ursprüngliche Entwicklungsstätte, das Zylinderhäuschen am Tössufer, stolz waren. Heute wird im modernst eingerichteten Forschungszentrum Nieder-töss entwickelt. Für wichtige Projekte wird die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den Hochschulen angestrebt.

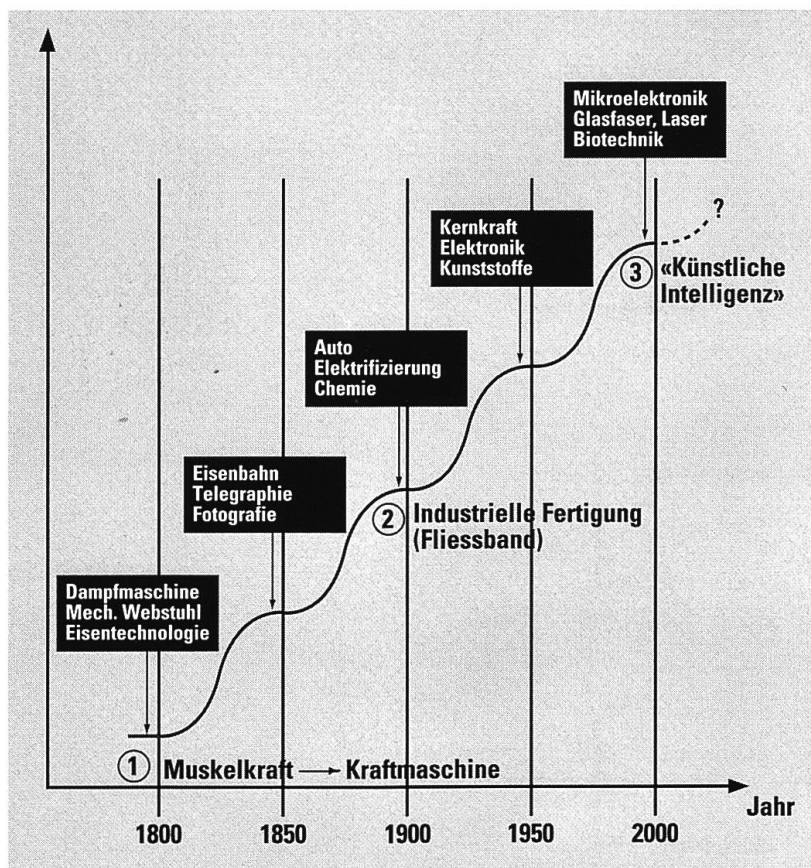
Ausgewogene Sozialwerke für Gesundheits- und Altersvorsorge schaffen auch für den sensiblen Forscher jene Geborgenheit, die der volle Einsatz für die Unternehmensbelange benötigt.

Nach den Hypothesen des russischen Physikers Kondratieff stehen wir gegenwärtig in der Phase der Mikroelektronik, die mit Glasfaser-, Laser- und Biotechnik die künstliche Intelligenz vorantreibt. Diese dürfte eine kommende Technikgeneration zu neuen Entwicklungen führen.

Allgemeine Rieter-Technik

Die Rieter-Konstrukteure des 19. Jahrhunderts sahen die Technik primär als angewandte Naturwissenschaft. Die Vielfalt der Rieter-Produkte, die neben dem Textilmaschinenbau Transmissionen, Wasserturbinen, Werkzeugmaschinen, Elektroanlagen und Elektrobahnen, Brücken und Gewehre umfasste, ist im ersten Band der Jubiläumsschriften geschildert. Die verschiedenen Sparten legen für einen fast unbegrenzten Wagemut Zeugnis

Die Stufen des Wirtschaftswachstums nach Kondratieff



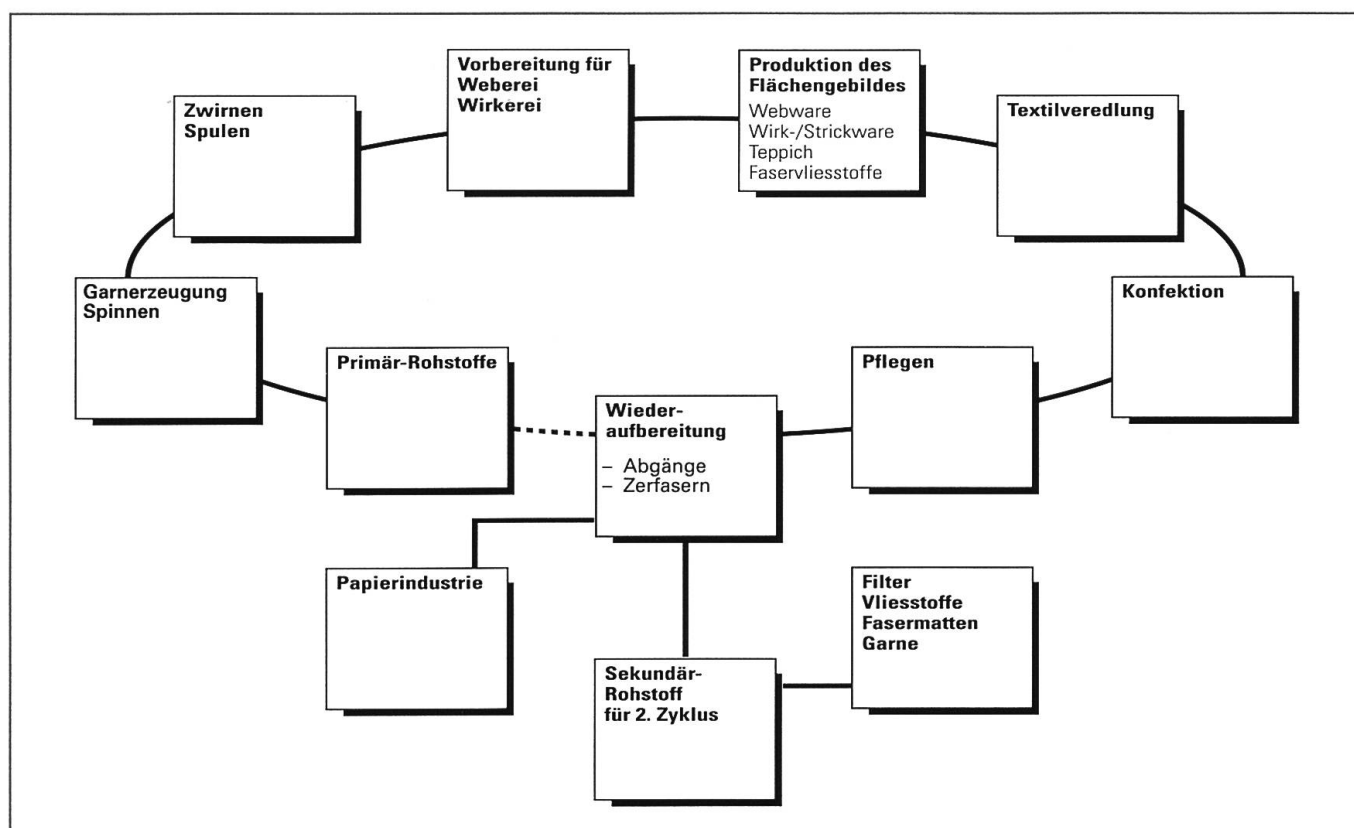
ab. Sie stellten in frühen Stufen der Fachtechnik die Möglichkeiten des risikofreudigen Konstrukteurs unter Beweis. Vergleicht man diese Nicht-Textilprodukte mit der Gegenwart, so beeindruckt die Diversifikationsvorhaben durchaus. Mit zunehmender Verfeinerung der Technik haben sich moderne Produkte aber zu Spitzenerzeugnissen entwickelt, deren Herstellungsverfahren nicht nur als nebensächlich betrachtet werden kann. Dafür wären der Zeit- und Kostenaufwand sowie die Massnahmen zum Absatz der Produkte nicht mehr zu verantworten. Als Beispiele für diese Überlegungen mögen die Windsichtanlagen von Rieter Sympatec, die Laminat-Tubenmaschinen für Mägenle und die Erfahrungen bei Unikeller dienen.

Textiltechnik als System

Zum Zeitpunkt der Rieter-Gründung war die Textiltechnik als Kunst und Handwerk schon mehrere tausend Jahre alt. Der entsprechende Erfindergeist findet sich zum Beispiel ums

Jahr 1100 in altchinesischer Literatur, in der eine Seidenhaspel beschrieben ist. Um 1600 fand die Zunft der Hosenstricker für die männliche Oberbekleidung besondere Erwähnung. Im Jahr 1790 wurden Basis-Entwicklungen am Selfaktor, der ersten mechanischen Vielspindel-Spinnmaschine, registriert. Die so skizzierte Technik nahm in der Folgezeit mit erfinderischen Ideen ein zunehmend erhöhtes Tempo an. Im historischen Ablauf überboten sich die Entwicklungsschritte. Es ist daher angebracht, den textilen Gesamtprozess sowohl in den Fabrikationsstufen als auch im totalen Lebenszyklus zu betrachten. Was mit Primär-Rohstoffen begonnen hat, erlebt nach Herstellung und Gebrauch bis zur Abnützung eine perfekte Wiederaufbereitung zu neuem Leben. Bei diesen Überlegungen spielen aber auch Störfaktoren wie zum Beispiel der weltweite Temperaturanstieg eine Rolle. Mit einer Wärmezunahme von rund 1,5 Grad Celsius in den letzten hundert Jahren sind deutliche Randbedingungen für leichtere Gewebe und

Der Textil-Gesamtprozess – ein Lebenszyklus



Gewirke vorgegeben. Diese verlangen feinere Fasern für feinere Garne in optimaler Qualität.

Die Rieter-Spinnereitechnologie

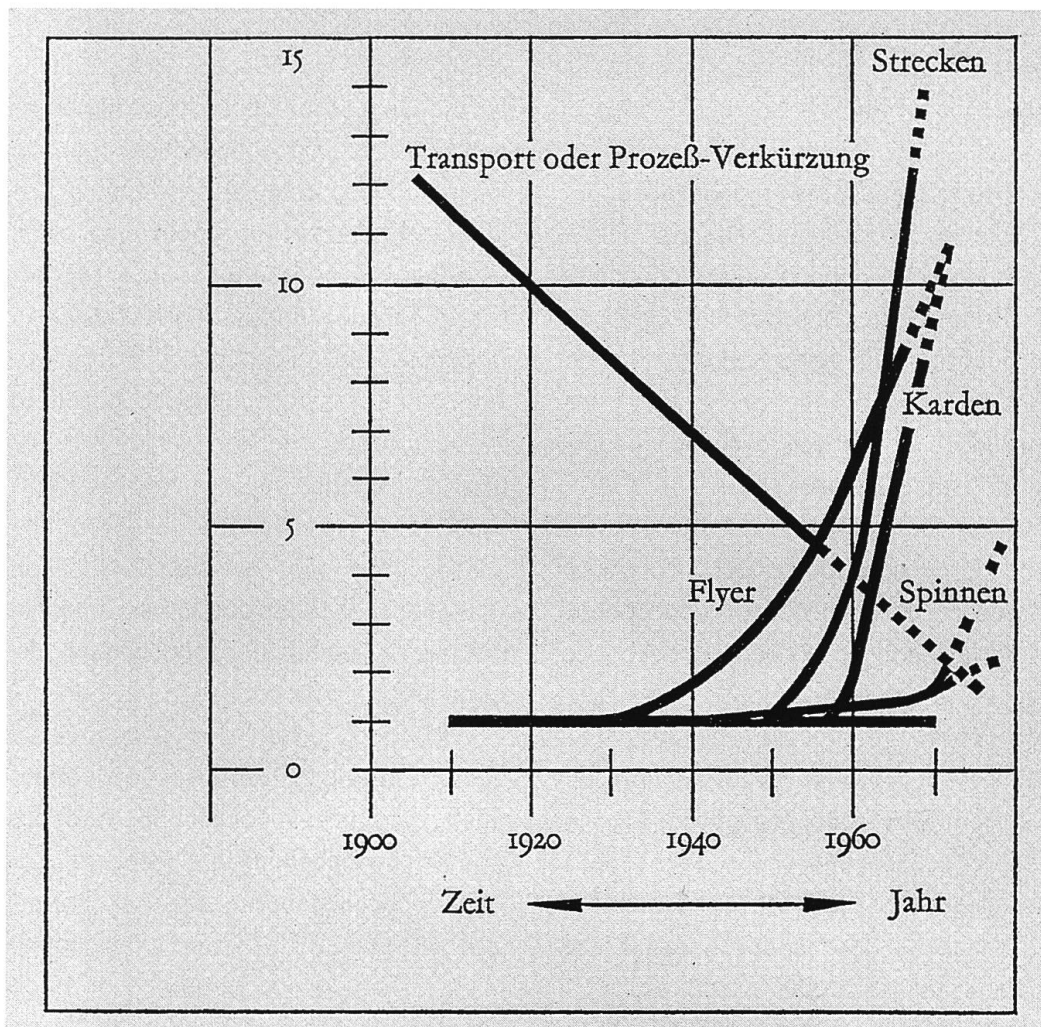
Rieter strebte seit Beginn seines Textilmaschinenbaus eine führende Stellung in dieser Sparte an. Das Unternehmen will seine Kunden systemgerecht beraten und Unterstützung immer dort vermitteln, wo sie mit Gewinn im Gesamtsystem eingesetzt werden muss. Diese Aufgabe beginnt mit der Verwendung der geeigneten Rohmaterialien und führt heute bis zur zuverlässigen Entsorgung der Abfälle. Sie sieht im Maschinenbau die Auswahl der optimalen Bauelemente, Unterhalts- und Betriebsmittel, die im Recyclingkreislauf mit gutem Gewissen vertretbar sind. Während die Technologieführerschaft in den Bereichen Kurzstapel-, Mittelstapel- und Langstapelspinnverfahren durchaus realistisch praktiziert wird, folgen die Filamentspinnsysteme in der Regel anderen Gesetzen. Die erstklassigen Chemie-Grossunternehmen der Sparte erforschten ihre Technologien eigenständig und beauftragten Rieter mit anspruchsvollen Maschinenbauaufgaben. Diese Philosophie forderte Rieter hohe Leistungen ab und verpflichtete zu Diskretion. Die Bemühungen, auch im Filamentgebiet zum Technologieführer zu werden, sind daher wohl begründet.

Künftige Entwicklungen mit harmonisierten Projektgruppen

Die Forderungen der textilen Hochtechnologie sind sehr anspruchsvoll. Technische Spitzenwerte der Weltraumtechnik genügen dem dreischichtigen textilen Dauerbetrieb bei weitem nicht, und der Gedanke, mit bewährten Automobilteilen neue Textilmaschinen zu bauen, würde diese Er-

zeugnisse nach wenigen Monaten gebrauchsunfähig werden lassen. Das Erreichen technischer Spitzenleistungen fordert von Maschinenbauern, Elektronikern und Informatikern koordiniertes Arbeiten sowie eine hohe Bereitschaft, Anregungen des Marketings, Empfehlungen der Produktion und Notwendigkeiten des Patentwesens zu berücksichtigen. Der Aus- und Weiterbildung aller Partner im harmonisierten Team muss die volle Aufmerksamkeit gelten, und ein Schulterchluss mit den wissenschaftlichen Ausbildungsstätten ist ebenso notwendig wie die Anhörung erfahrener Praktiker und Servicefachleute.

Auf dem Weg der allgemeinen Technik in die Zukunft bestehen heute noch namhafte Lücken. So sind die drahtlose Energieleitung, die willkürliche Energiespeicherung und Brennstoffzellen, die Luft- und Wasserstoff in elektrische Energie umsetzen, noch Utopien. In der Textiltechnologie sind zum Beispiel die textile Kräuselung und körperfreundliche synthetische Filamente noch von der Perfektion entfernt. Beim Wärme-/Wasseraustausch von synthetischen Filamenten muss vom Vergleich mit wollähnlichem Verhalten vorerst noch deutlich Abstand genommen werden. Für die Forschung und Entwicklung bleiben daher noch weite Betätigungsfelder offen. Mit Hilfe der CAD-Konstruktionstechnik, der CIM/CNC-Fabrikation und der Informatikhilfsmittel in nahezu allen Arbeitsbereichen sind die Voraussetzungen für künftige Erfolge greifbar nahe. Dabei ist die Lösung des Problems in immer höheren Arbeitsgeschwindigkeiten zu suchen. Die physikalischen Eigenschaften des verwendeten Rohmaterials, die Wirtschaftlichkeit der Prozessbausteine wie auch die Serviceforderungen setzen in diesem Zusammenhang technisch-wirtschaftliche Grenzen.



Darstellung der vielfachen Produktivitätssteigerung in der Spinnerei

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 erfolversprechende 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.

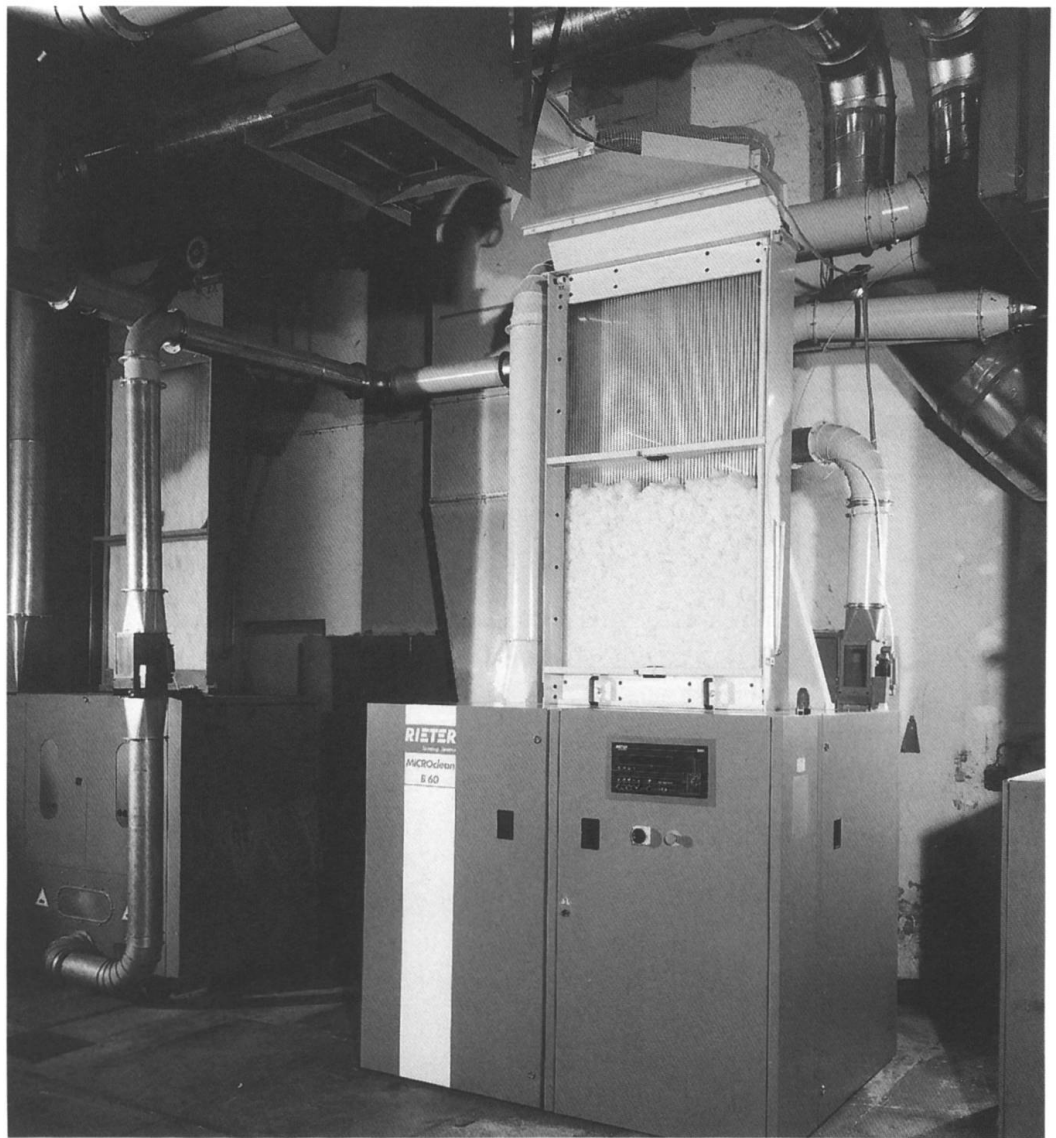
Letztlich gelangen Sekundärrohstoffe aus gerissenen, zerfaserten Fabrics zur Anwendung, die sich zu modisch groben Garnen, Faservliesen, Fasermatten und Non-wovens verarbeiten lassen. Auf diesem Gebiet bestehen Synergien zum Isolationsmaterial, wie das Unikeller für den Lärm- und Wärmeschutz einsetzt.

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

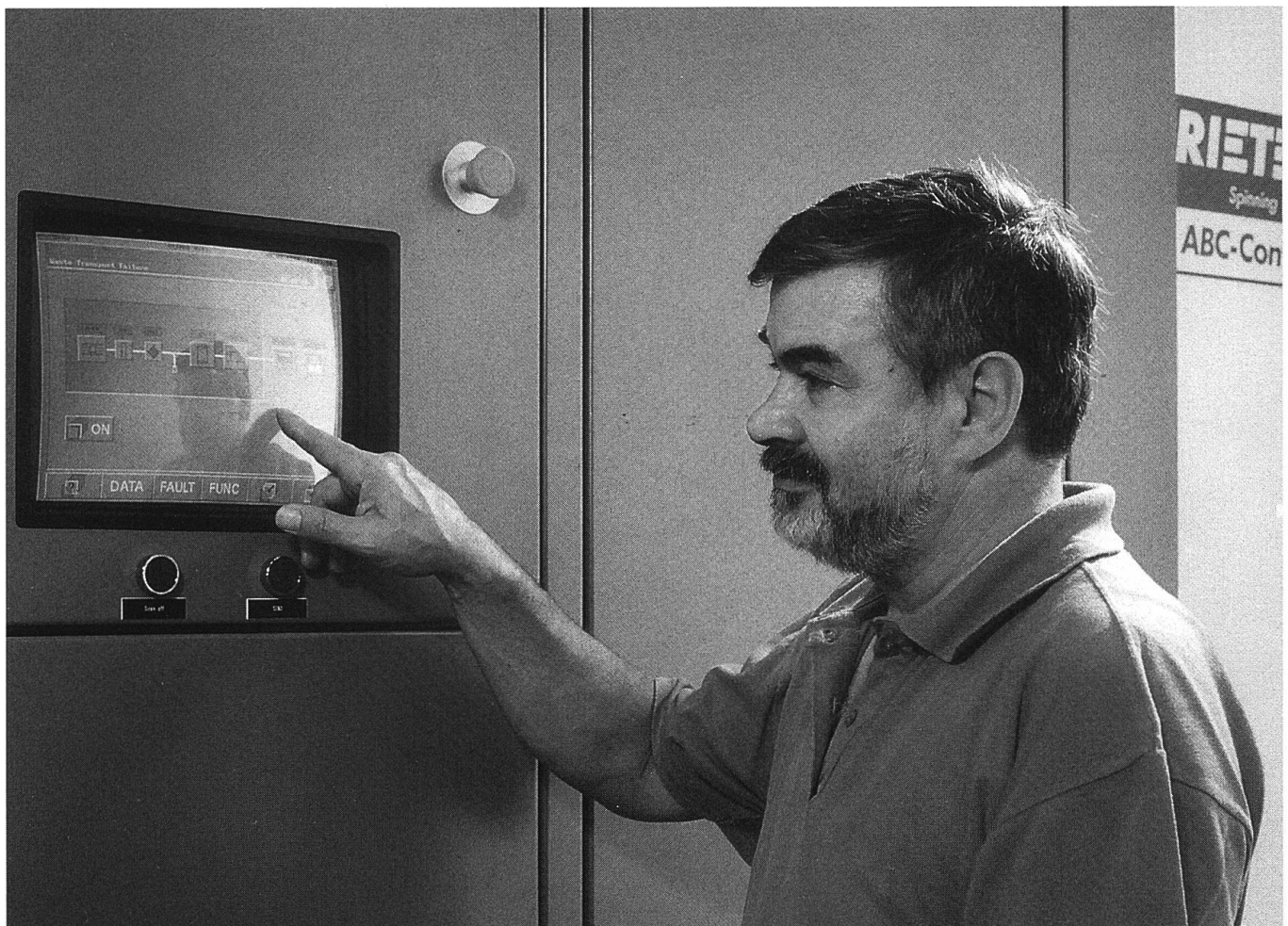
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

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.

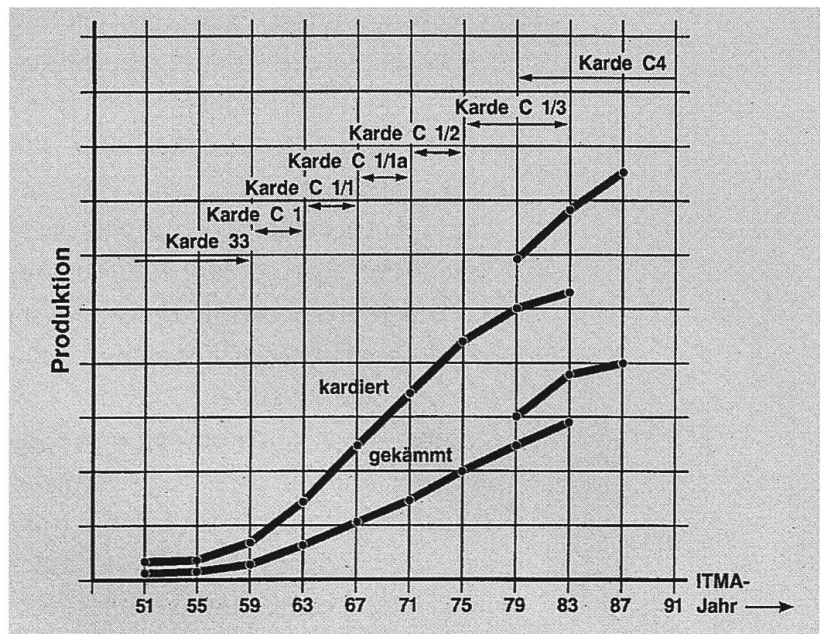
Die klassischen Öffner- / Putzereisysteme entsprachen früher der von englischen Maschinenbauern angewandten Technik. Handbeschickte Mischballenöffner und zum Beispiel Klopfreiniger, Crighton-Öffner, Ansaugkasten sowie Doppel-Batteure erzeugten meterbreite Wickel, die bis in die 1960er Jahre «gepresste» 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 Putzereibereich 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 wirtel 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 kardiert ist halb gesponnen.»

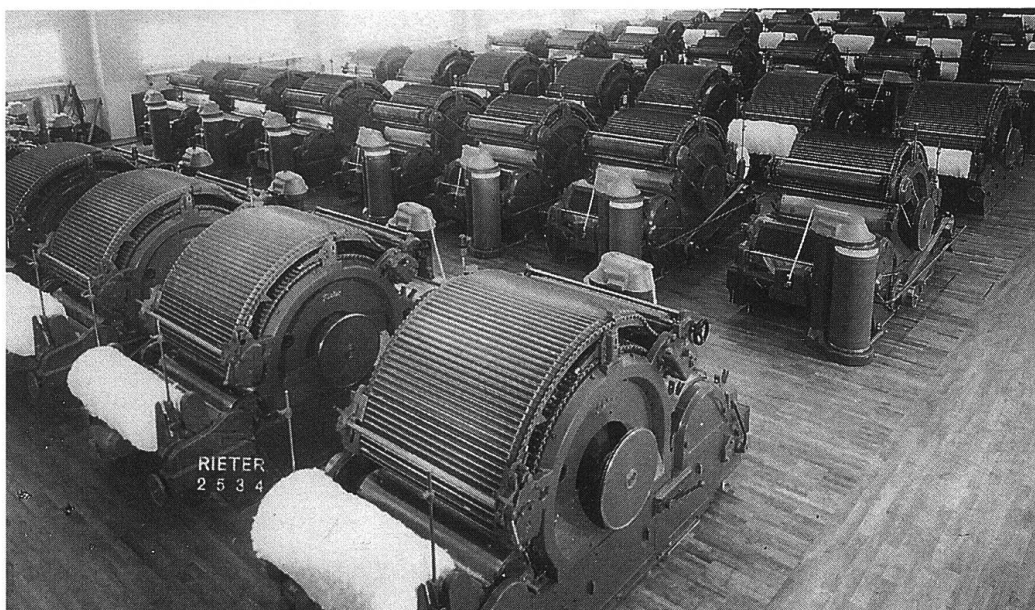
Produktivitätssteigerung
der Karde



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.

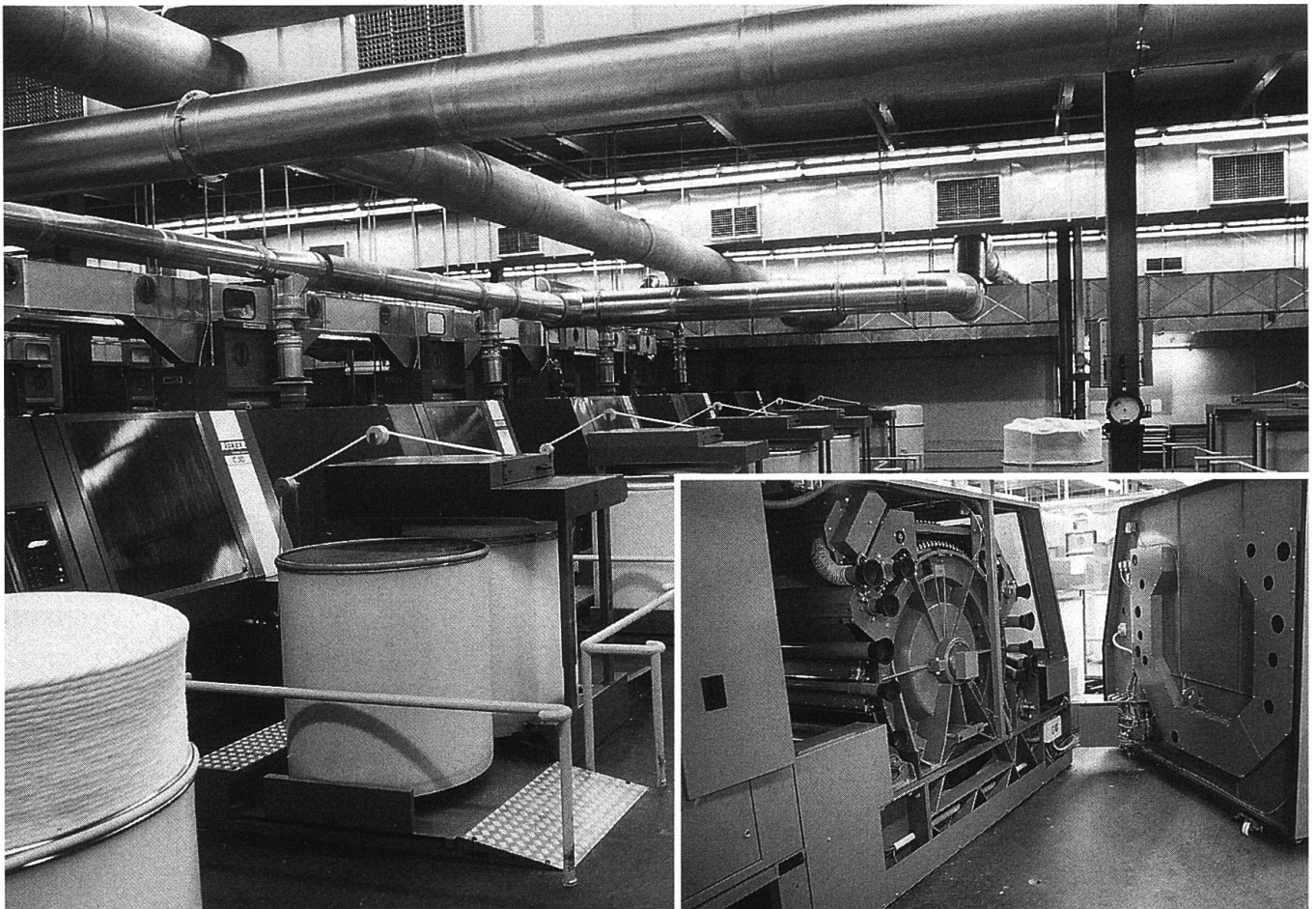
In einer früheren Entwicklungsphase standen auch direkte Bandtransporte im Einsatz. Dabei wurde das Kardenband einem Puffer, dem Bandspeicher C7, zugeführt und ab diesem über ein Transportband zu vorzugs-

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:

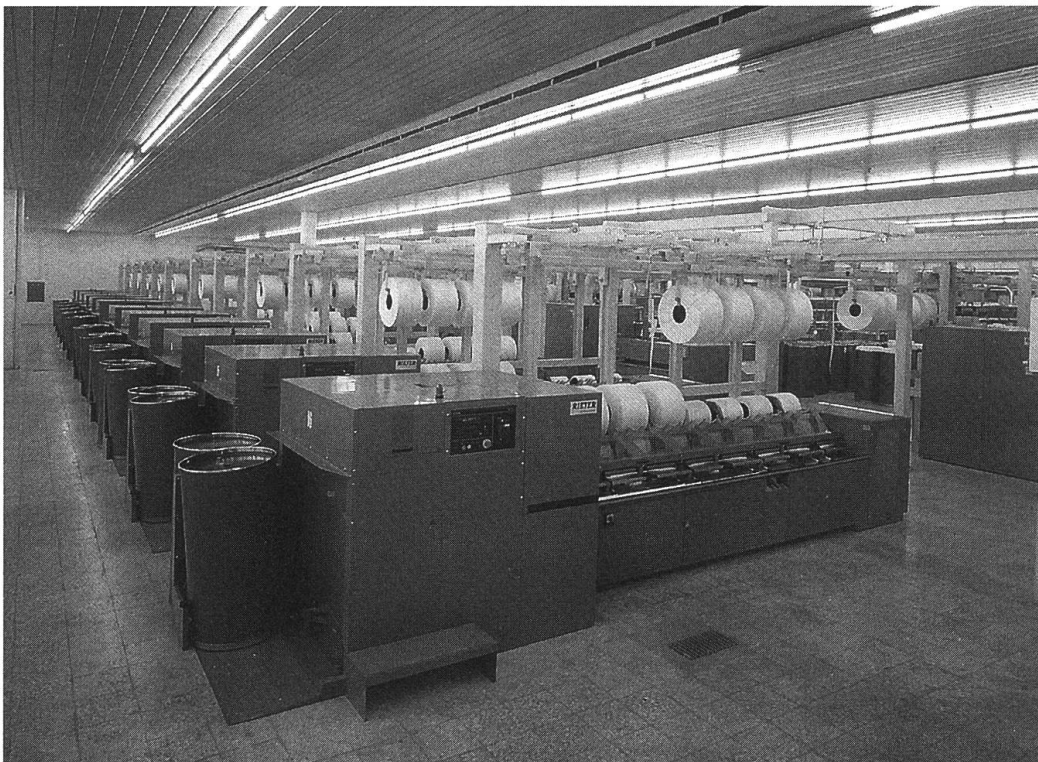
Die Kämmaschine Modell 15, nach den Erfindungen von Josua Heilmann aus dem Jahre 1846 gebaut, arbeitete um die Jahrhundertwende mit 80 Kammspielen / min sehr erfolgreich. Dazu trugen die Verfeinerungen von John William Nasmith aus der Zeitspanne 1895 bis 1925 wesentlich bei.

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 Wattedichten 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

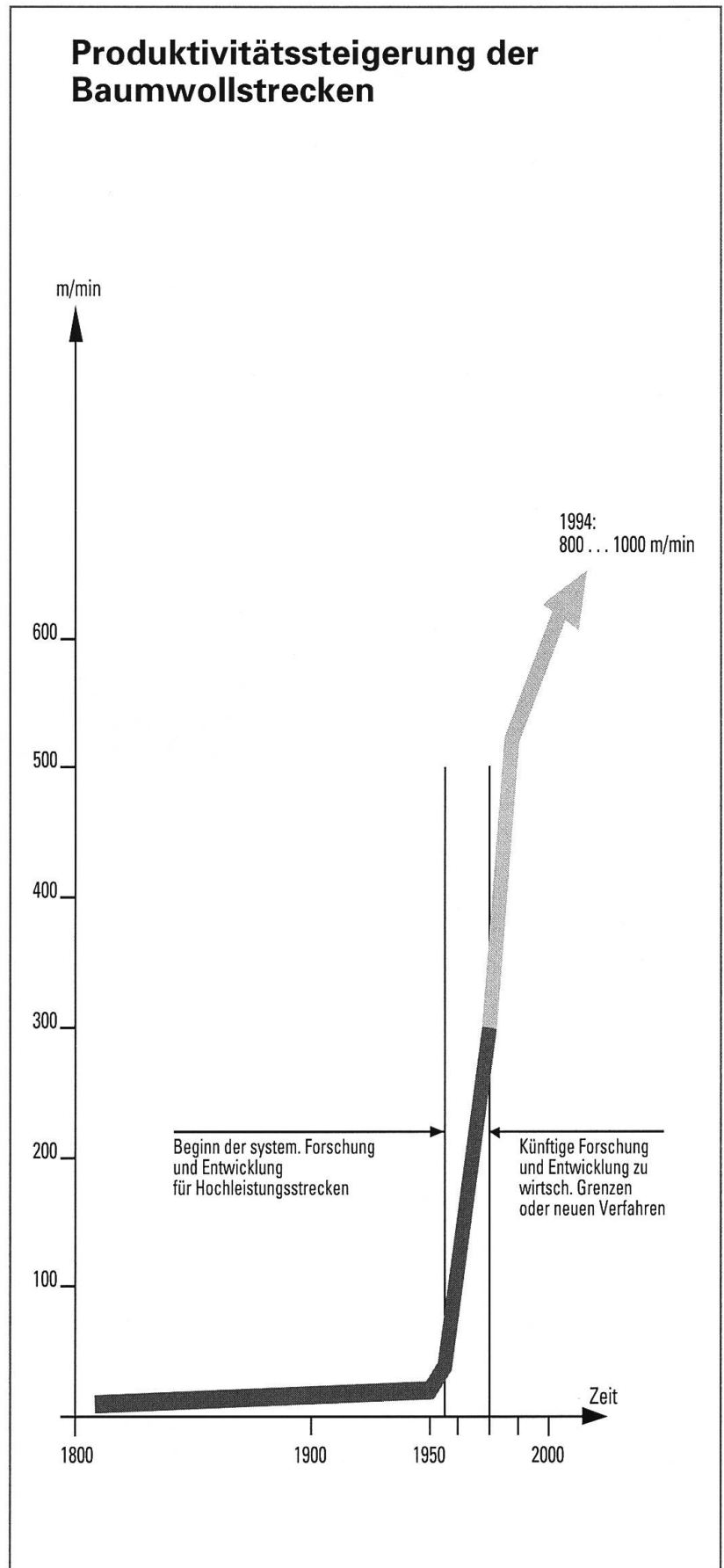
*Kämmereisaal mit
Kämmereivorwerken
und Wickeltransport*



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 Zwillingausführung 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-

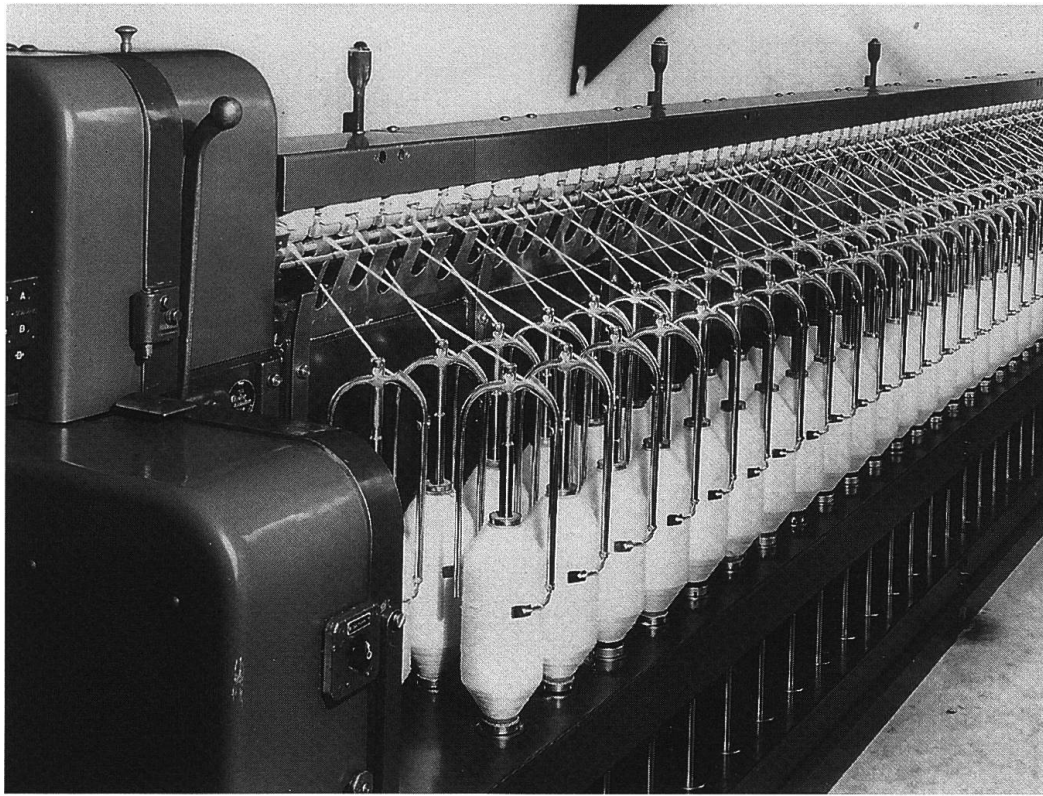


*Flyer F1/1a mit Spulen
355x178 mm (14" × 7")
und Alugussflügeln um
1990*

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 Keilriemenvarioren 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 Spindeltouren. 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.

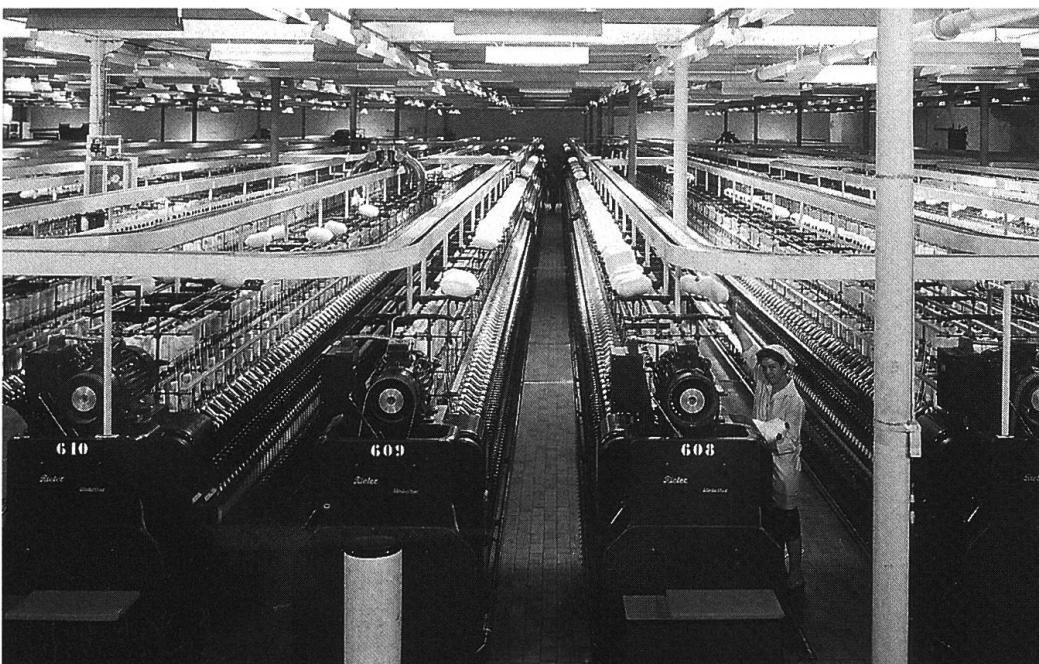


Flyer GS mit geschmiedeten Stahlflügeln

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,



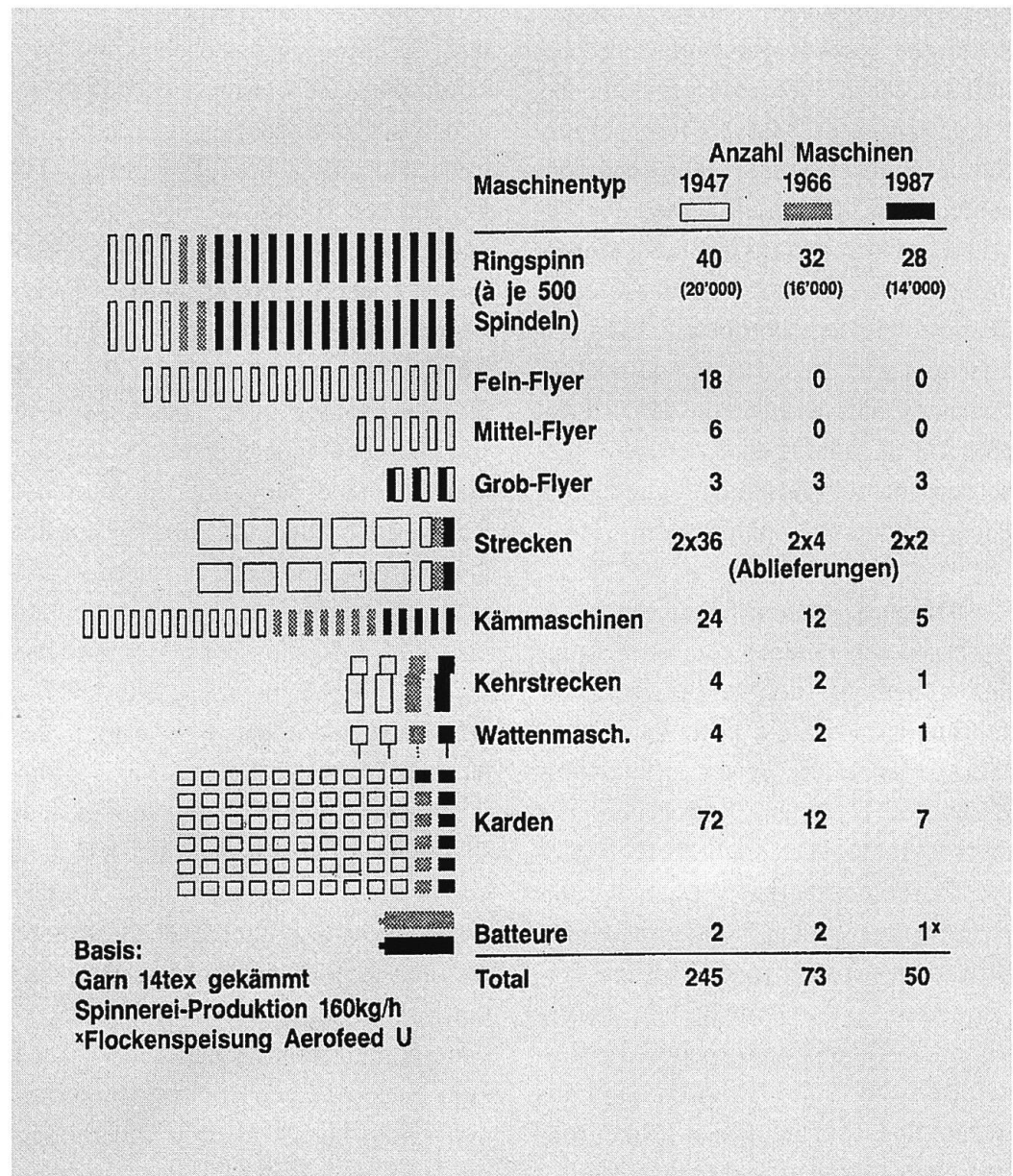
Ringspinnsaal mit G4-Maschinen und Abblasanlagen, um 1960

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 Ringspinngeneration 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 Pfenningsberg und anderen.

Die Qualität der Ringspinngarne und die Rentabilität automatisierter Hybridsysteme schliessen es aus, das Ringspinnverfahren als überholt anzusehen. Für alle neuen Spinnsysteme sind zudem Qualität und Flexibilität des Ringspinnsystems 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 Doppeldraht-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 Rieterschen Anteil war auch Elitex CSSR zu rechnen, das über namhafte Basispatente verfügte. Im Bereich der Accessoire-Zulieferer fanden Gespräche zum Beispiel über Hochgeschwindigkeits-Rotorlager mit SKF, mit Süssen und mit INA statt. Diese enge Aus-

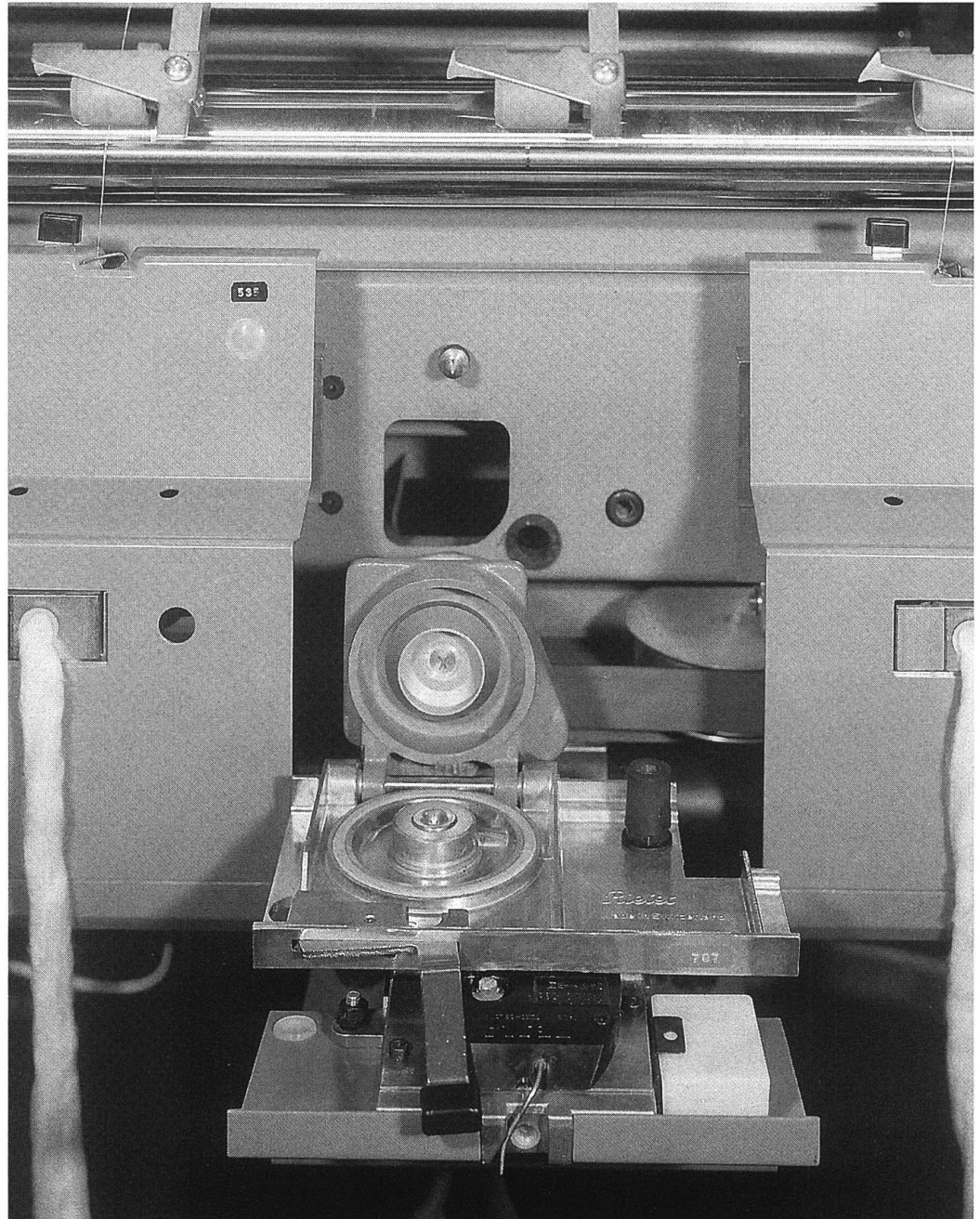
wahl der Konsortiumspartner provozierte später Angriffe auf Patente und entsprechende Klagen. Insbesondere der Lageranbieter Süssen suchte nach seiner Abweisung im Konsortium Kontakte zu anderen Herstellern und verfolgte eine sehr aggressive Patentpolitik gegen Rieter. Obwohl Rieter letztlich siegte 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.

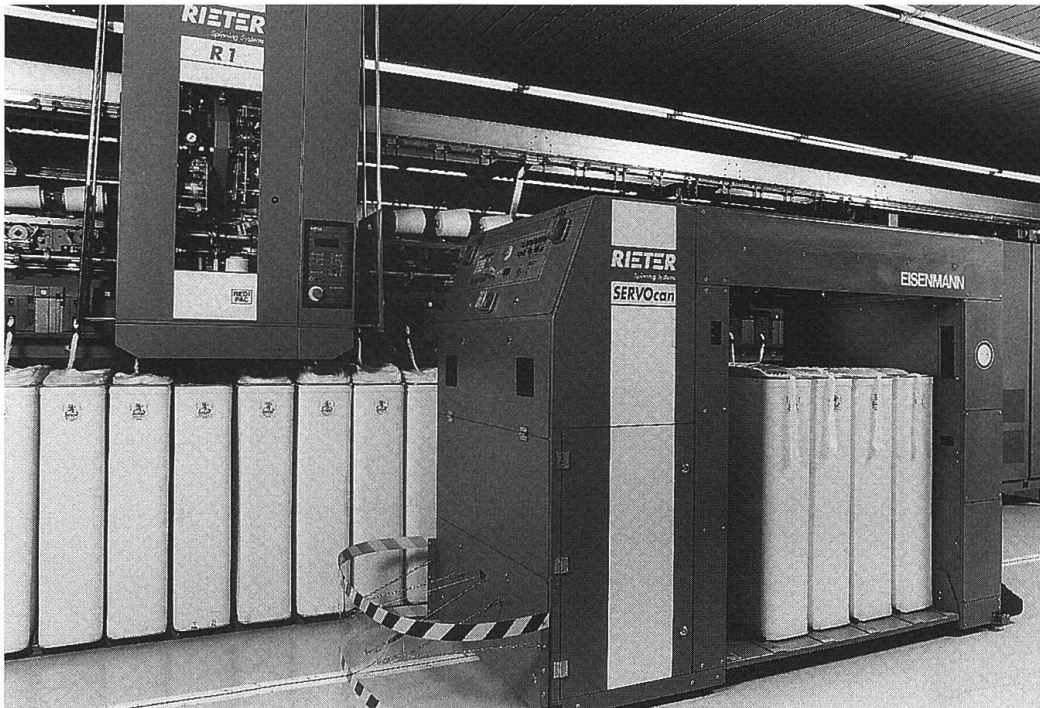
Der Blick auf die Entwicklungsgeschichte der Rotorspinner sieht in den 1960er Jahren erste Prototypen, die primär dem Aufbau von Erfahrungen dienten. Grössere Produktionseinsätze oblagen zwischen 1972 und 1979 dem Modell M0/5, von 1975 bis 1988 war es die M1/1, deren Automation, insbe-

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.

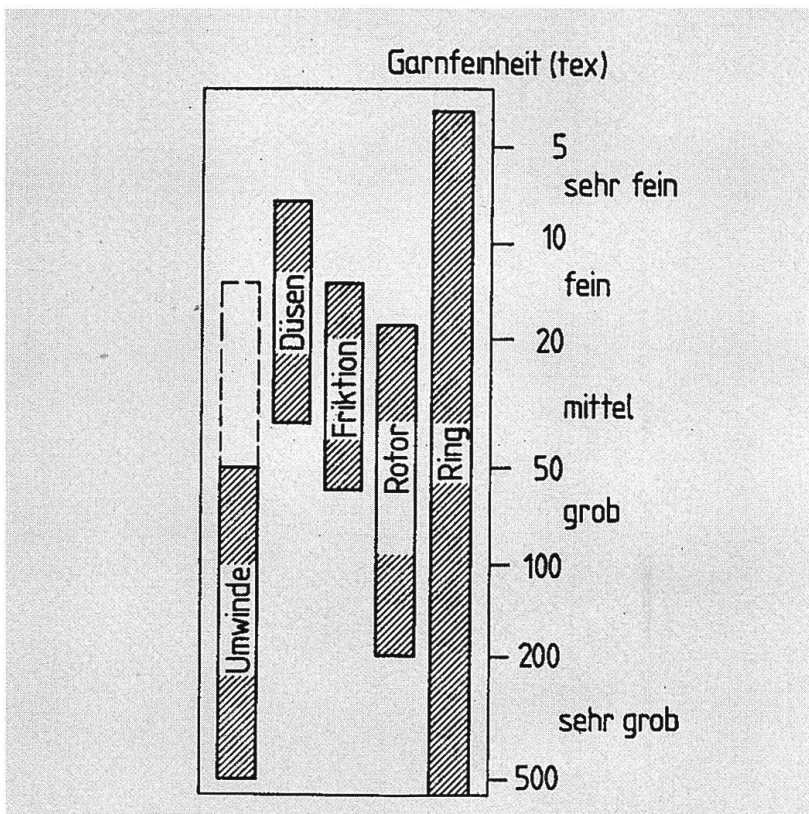
Die indirekte Lagerung des Rotors auf Stützscheiben, eine Lösung, wie sie Süßen mit Schlafhorst sowie Schubert & Salzer in Eigenproduktion

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 faserhaftfreier Luftführung ermöglichte die Realisierung

der seinerzeitigen Ideen der Ingenieure.

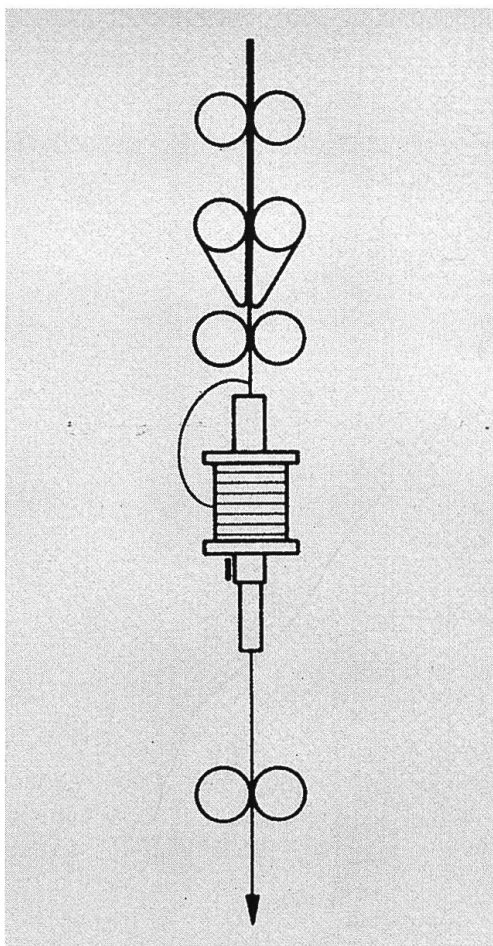
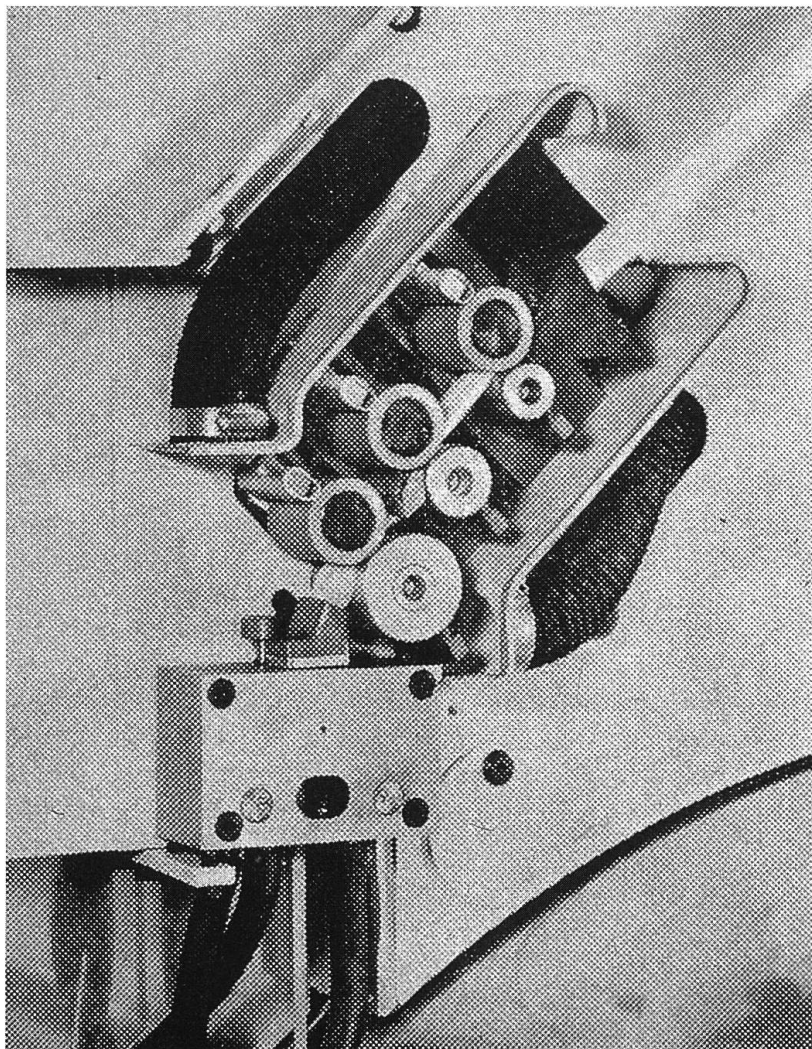
Gleiches gilt für die letzte Stufe der Garnbildung, die über die Handspindel, das Spinnrad und den Selfaktor zur Ringspinnmaschine entwickelt wurde. Dazu entstanden Gedanken für neue Spinnverfahren, die im Vergleich mit dem Ringspinnen als unkonventionell bezeichnet wurden. Hier sei lediglich auf das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



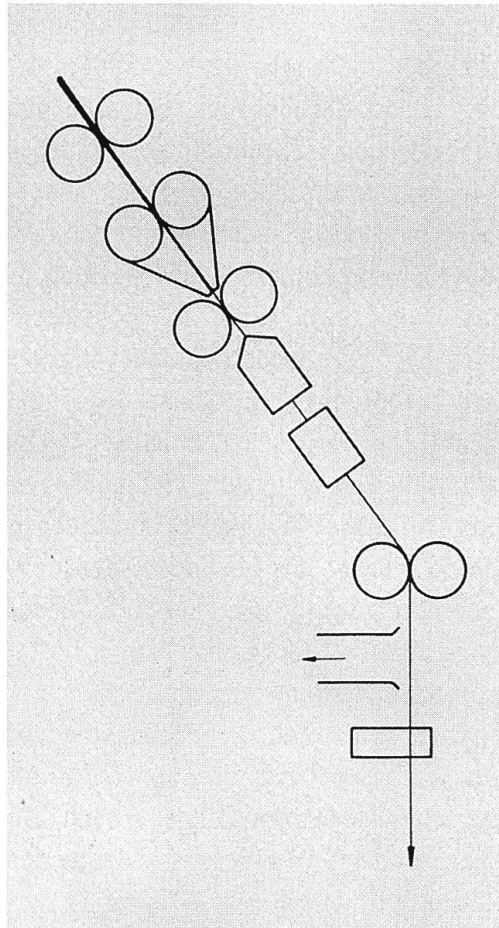
Das Streckwerk als Grundprozess der Pavena-Technik

Umwindespinnen

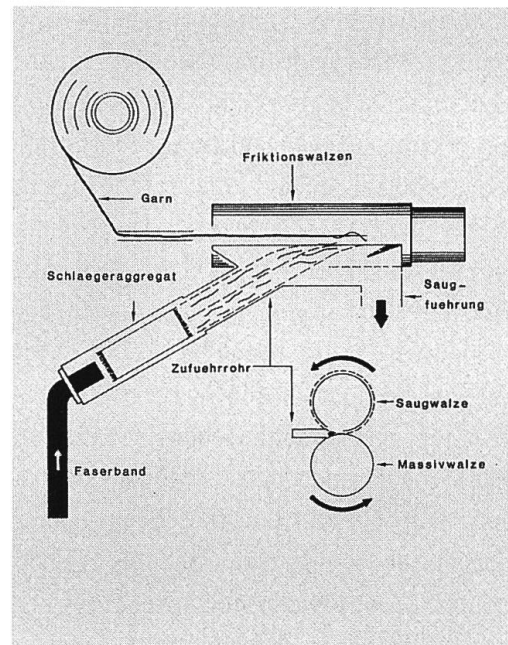
stäbe gesetzt. Die Umwindung des Garnkörpers mit einem feinen, synthetischen Filament prägte den Charakter dieser Gespinste und hielt Rieter davon ab, das kompetente Laborwissen für den Bau in Serie zu nützen, schränkt doch die Filamentkomponente die Anwendungen des Garnes deutlich ein.

Das Düsenweben 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.

Düsenweben



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

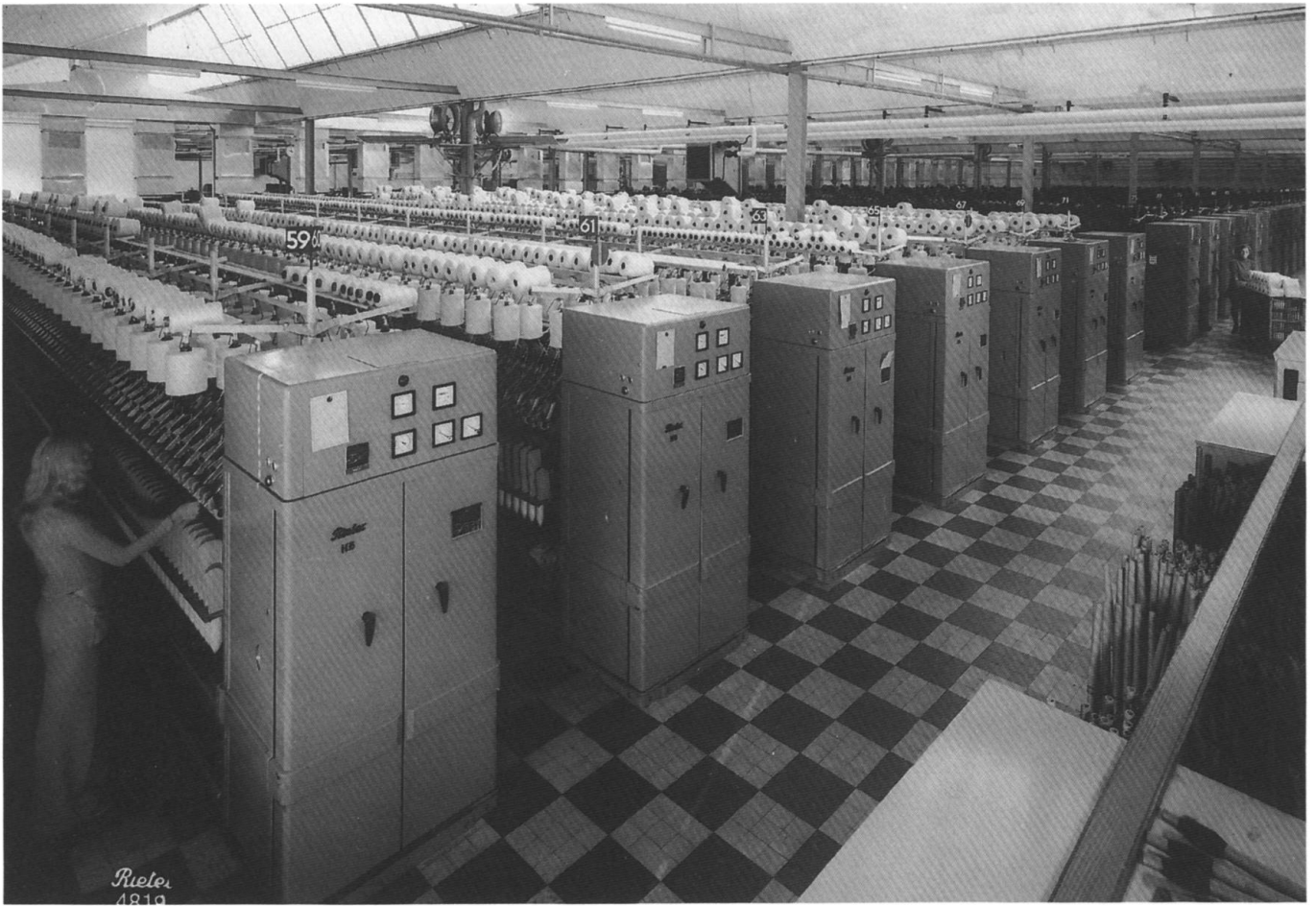
bei der Autoindustrie, dazu ebenfalls seinen Beitrag leisten.

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)

Langstapel-Spinnverfahren

Die Stapelfaserspinnerei wird in die Hauptgebiete Kurz- und Langstapel gegliedert: die Kurzstapelfasern mit maximal 60 mm, die Langstapelfasern ab 60 mm bis maximal 300 mm. Im Grenzbereich zwischen diesen beiden Gebieten wird auch vom Mittelstapel mit Faserlängen von 45 bis 70 mm gesprochen. Das Gebiet der Langstapel-systeme kennt zwei Hauptverfahren: das Streichgarnspinnen für fülligere Stoffe des Heimtextilgebietes und das Kammgarnspinnen für zum Beispiel feine und feinste Oberbekleidungen. Beim Kammgarnsystem werden kürzere Fasern mit Langstapel-Käm-maschinen aus dem Faserverband entfernt. Damit werden die Voraussetzungen für feine Garne geschaffen, die für feine Flächengebilde Voraussetzung sind.

Gedanken zum Grundsätzlichen der Langstapelspinnprozesse

Mit dem Streichgarnverfahren werden eher voluminösere Garne für Heimtextilien wie Dekovorhänge, Möbelstoffe, Teppiche und modische Oberbekleidung hergestellt. Dabei wird der Faserflor der Langstapelkreppe durch den Florteiler in schmale Bändchen getrennt, durch das Nitschelwerk verfestigt und auf der Streichgarn-Ringspinnmaschine mit Nadeltrichter-Drehröhrchen zu einem flauschigen Garn ausgesponnen.

Die Herstellung von Kammgarn erfolgte früher nach zwei verschiedenen Verfahren:

Beim englischen Verfahren, geeignet für geölte Kammzüge aus langen, schlichten Wollen, wird in den Ar-

beitsgängen nach den Nadelstabstrecken der Zusammenhalt der Luntten durch Drehung erreicht. Die Vorlage der Ringspinnmaschinen besteht daher aus Flyervorgarn.

Beim kontinentalen oder französischen Verfahren, geeignet für trockene, wenig geölte Kammzüge aus feineren, gekräuselten Wollen, wird nach den Nadelstabstrecken der Zusammenhalt der Luntten, dank der Kräuselung, durch Nitschelung erreicht. Die Vorlage der Ringspinnmaschinen besteht somit aus genitscheltem, also ungedrehtem Vorgarn.

Die zunehmende Bedeutung von Chemiefasern und Mischungen wie Wolle/Polyester führte mehr und mehr auch im französischen Verfahren zum Einsatz von Flyern. Als Folge wird das englische Verfahren heute weltweit durch das französische ersetzt, wobei je nach Anteil der Chemiefasern mit genitscheltem oder gedrehtem Vorgarn gearbeitet wird.

Rieter hat in keiner Phase seines Langstapelmaschinenbaus alle Stufen für den Langstapelspinnprozess hergestellt. Zu den einzelnen Rieter-Bauteilen der Langstapelsysteme seien folgende Zusammenhänge festgehalten:

Nadelstabstrecke / Intersecting

Als Bestandteil der Langstapelvorbereitung hat die Rieter-Doppelnadelstabstrecke, die Intersecting, bemerkenswerte Resultate aufzuweisen. Mit ihrem Nadelstabfeld für Fasern hoher Länge gelang es, unter anderem Schappeseide sehr erfolgversprechend zu verarbeiten. Für den Vorschub der Nadelstäbe wurden gehärtete Trans-

*Intersecting-Saal bei
der Schappe-Spinnerei
in Kriens, um 1955*



portspindeln eingesetzt. Diese Elemente baute die Waffenfabrik Bern, die für solche Besonderheiten bestens ausgerüstet war.

Convertor D6

Seit Beginn der Herstellung von Chemiefasern war die Umsetzung von Endlosfilamenten in Stapelfasern ein besonderes Anliegen. Dieser Fabrikationsvorgang wurde durch die Maschinenhersteller mittels Reiss- oder Schneidverfahren bewerkstelligt. Rie-

ter hatte sich Anfang der 1950er Jahre für das Schneidverfahren entschieden. Dafür wurde eine Patentlizenz von Warner & Swasey erworben. Erste Prototypen arbeiteten im Verzugsbereich mit Nadelwalzen. Diese erwiesen sich wegen ihrer heiklen Nadeln als betriebsuntüchtig. Die Sanierung dieser Prototypen führte zum Einbau der Rieter-Doppel-Nadelstabstrecken, die in verschiedenen Entwicklungsstufen hohe Leistungen erreichten. Aus dem Nadelwalzenconvertor D6/1 gin-



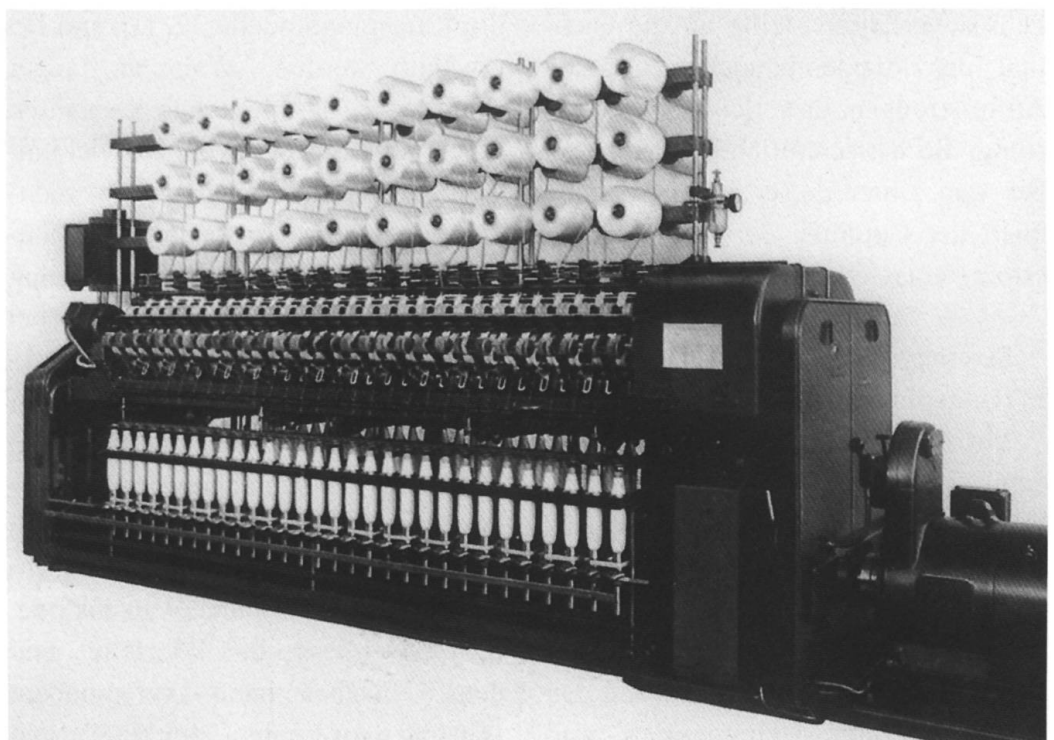
gen also die Insectingconvertors D6/2 bis D6/4 hervor. Dieser wurde mit der HMG-Kettenstrecke der Hanseatischen Maschinenbau-Gesellschaft zum D6/5 mit etwa dreifacher Produktion weiterentwickelt. Letztlich verkaufte Rieter seinen neuesten Convertor im Sinne einer Sortimentsbereinigung an Schlumberger, der die HMG-Intersecting durch seine eigene NSC-Strecke ersetzte und damit

bemerkenswerte Produktionsdaten erreichte. Die Rieter-Convertor-Geschichte lebt daher im Schlumberger-Programm weiter.

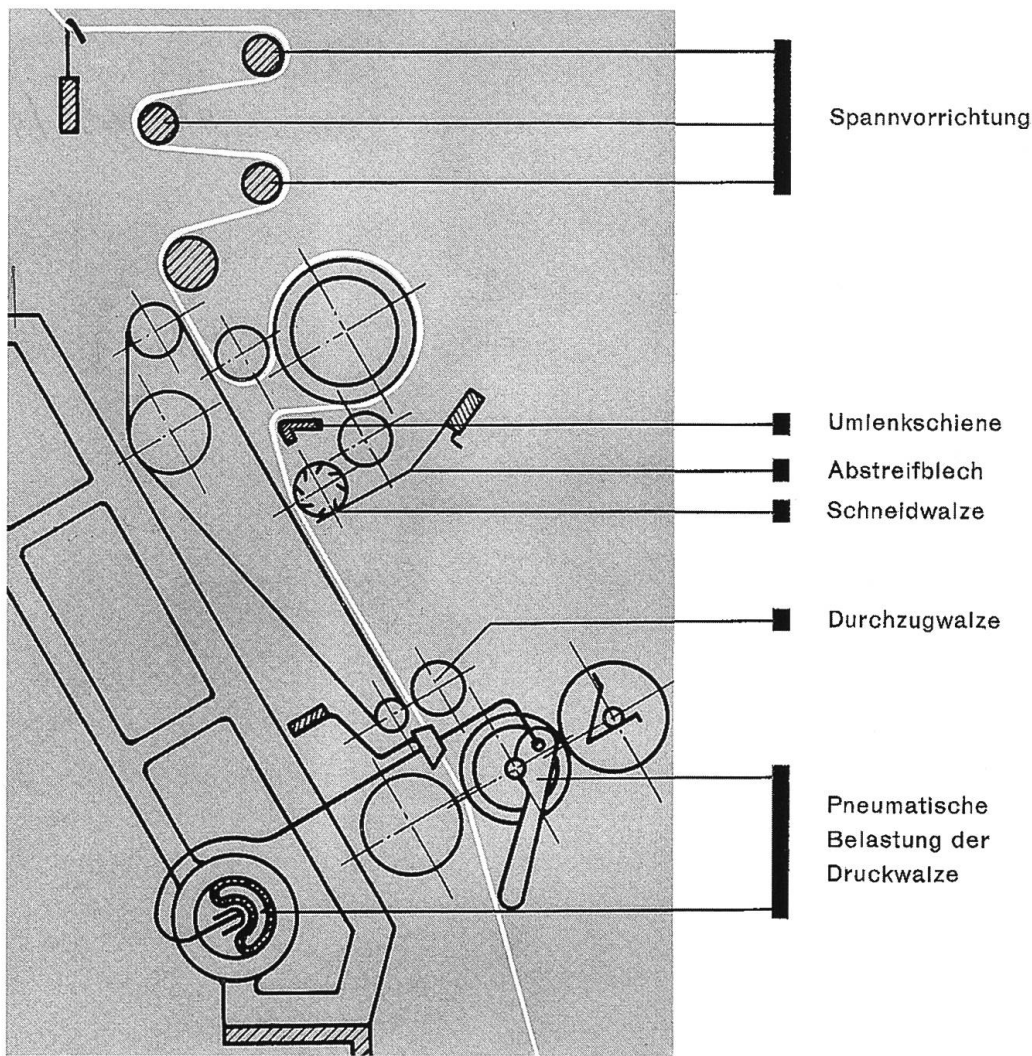
Schneidspinnen «Cutdrafil»

Zu Anfang der 1950er Jahre befasste sich Rieter intensiv mit dem Schneidspinnverfahren Cutdrafil, das aus feinen Filamentbändchen Langstapelgarne herstellte. Das Schneidspinn-

Cutdrafil-Ringspinnmaschine, 240 Spindeln, 90 mm Teilung, 60 mm Ringdurchmesser, 250 mm Hub



*Cutdrafil-Ringspinnmaschine.
Schneidstreckwerk im
schematischen Querschnitt*



nen basierte auf der damaligen Kammgarnringspinnmaschine, die mit einem Schneidstreckwerk mit rotierendem Faserfräser ausgerüstet war. Dieses Verfahren stellte an die Qualität der Filamentbändchen höchste Anforderungen. Es verlangte eine Leistung, die wirtschaftlich nicht vertretbar war. Unter dieser Voraussetzung blieb der Cutdrafil der Produktionserfolg versagt.

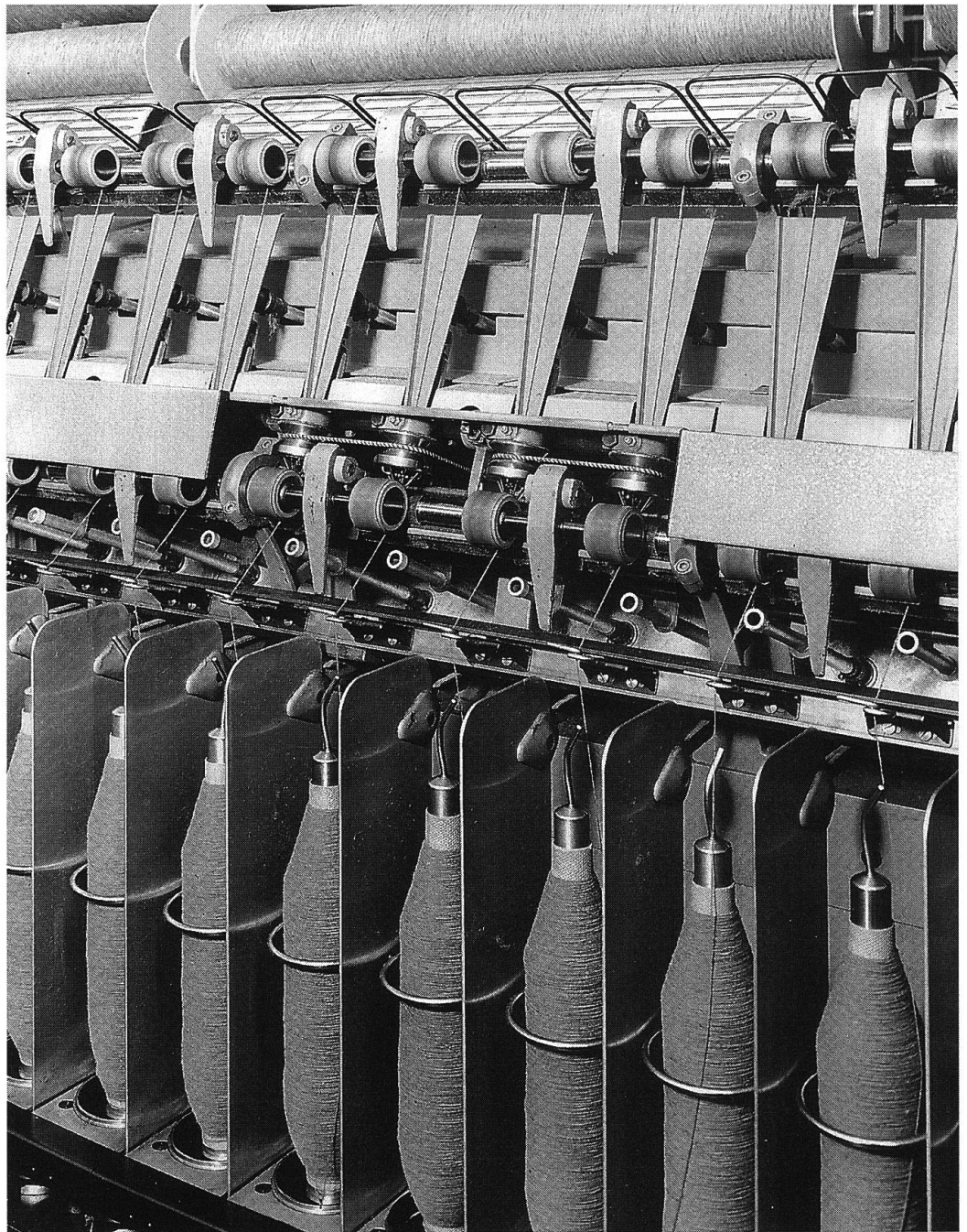
Streichgarn- Ringspinnmaschinen

Mit der Streichgarnspinnerei wurden intensive Beziehungen zu Decken- und Tuchfabriken geschaffen. Ein Paradebeispiel dafür war wohl das Militärtuch, das von den Streichgarnen höchste Qualität verlangte. Wegen dieser Anforderungen und der Bedürfnisse für Heimtextilien war

Rieter gegen die modernsten Selfaktoren, wie sie von MAK und Spinnbau (BRD) hergestellt wurden.

Von dieser Produktlinie müssen die Ringspinnmodelle 37, H1 und H3 erwähnt werden: Während langer Jahre stand das Streichgarnverfahren unter dem Einfluss von Entwicklungen von Spindelaufsätzen für reduzierte Fadenballonspannung. Wiederum zur Sortimentsbereinigung wurde das Streichgarnspinnen bei Rieter im Jahre 1971 aus der Produktion genommen. Ein Weiterverkauf des Know-hows fand damals nicht statt. Aus den Anfängen der Streichgarnsysteme ist als Nebenlinie auch das Schorsch-Rieter-System erwähnenswert, das mit einer Walzenkarde, dem anschließenden Florteiler und dem Nitschelapparat verspinnbare Bändchen zu Luntten verarbeitete und

*Streichgarnmaschine
H3, Streckwerk mit
Nadelröhrchen und
Spindeln mit Spindel-
aufsatz*



*Deckelkarde mit
Florteiler*

sie der Streichgarnringspinnmaschine zuführte. Damit wurden in Einzelaufträgen Marktnischen für Vigognegarne bedient, die aber nie grössere Bedeutung erlangten.

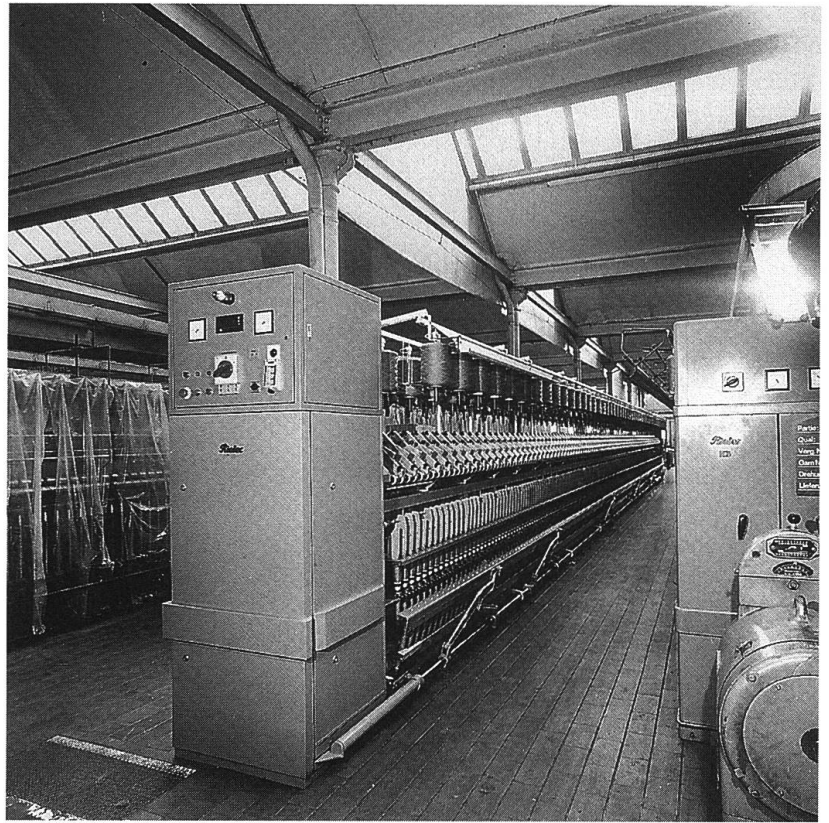
Langstapelflyer F 2/1

Der Kurzstapel-Flyer Modell 35 konnte mit einem Langstapelstreckwerk ausgerüstet werden, das mit Doppelriemchen und dem Servomotor für die Verstellung der Klemmdistanzen zum Besten der Branche zählte. Infolge kleiner Serien und entsprechend hoher Kosten fand dieses System den Durchbruch nicht. Schliess-

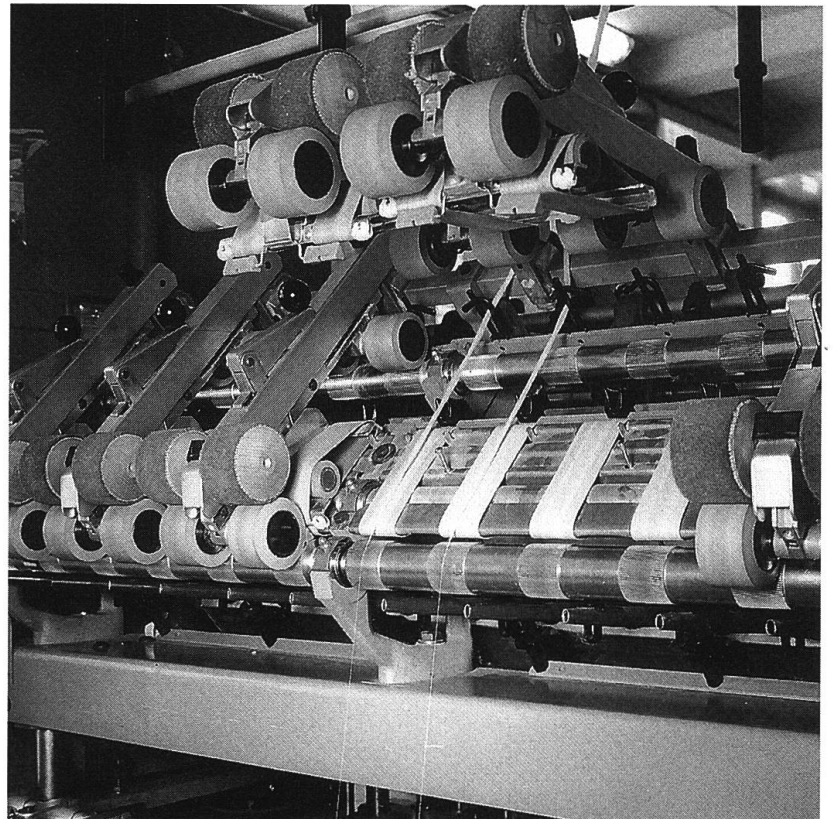
lich verdrängten Neukonstruktionen wie jene von Schlumberger-NSC mit oben angetriebenen Flügeln den F2/1 Flyer vom Markt.

Kammgarnringspinnmaschinen

Nach ersten Gehversuchen mit dem Ringspinnmodell 31 zu Anfang der 1930er Jahre wurde dieser Kurzstapelringspinnmaschine mit der beweglichen Spindelbank ein Langstapelstreckwerk aufgepfropft. Diese Ausführung fand bemerkenswertes Interesse. Sie führte letztlich zur Neukonstruktion im Modell 37, das ab etwa 1938 zur Verfügung stand. Dieses Modell 37, als erste Maschine mit automatischer Garnunterwindung und Abstellung bei vollen Spulen, diente in polyvalenter Art dem Streichgarnspinnprozess, als Modell H2 dem Kammgarnverfahren, dem Ringzwirnen und zuletzt auch dem beginnenden Streckzwirnen von Endlosfilamenten. Mit der Entwicklung zum Modell H6 fand der Integraldoffer zum Spulenwechsel Eingang im Kammgarnverfahren. Der Markenname Sempione sollte die H6-Maschine der weltweiten Kundschaft die schweizerischen Qualitätsprodukte auch klängmässig näherbringen. Die letzte Neukonstruktion der Kammgarnringspinnmaschinen, das Modell H0/1, erreichte mit dem patentierten Rieter-Streckwerk K2RM für die Qualitätskennzahlen der Garne absolute Spitzenwerte. Leider traf diese Tatsache auch infolge der kleinen Seriengrößen für die Herstellungskosten zu. Beim schrumpfenden Kammgarnmarkt garantierte selbst das einmalige Streckwerk K2RM der H0/1 nur eine ungenügende Zukunftssicherung. Bei der Konzentration auf die Rieter-Schwerpunkte wurde daher ab 1985 auf die Weiterentwicklung und Produktion der Kammgarnringspinnmaschine verzichtet.



Ringspinnmaschine H0/1 mit Doffer



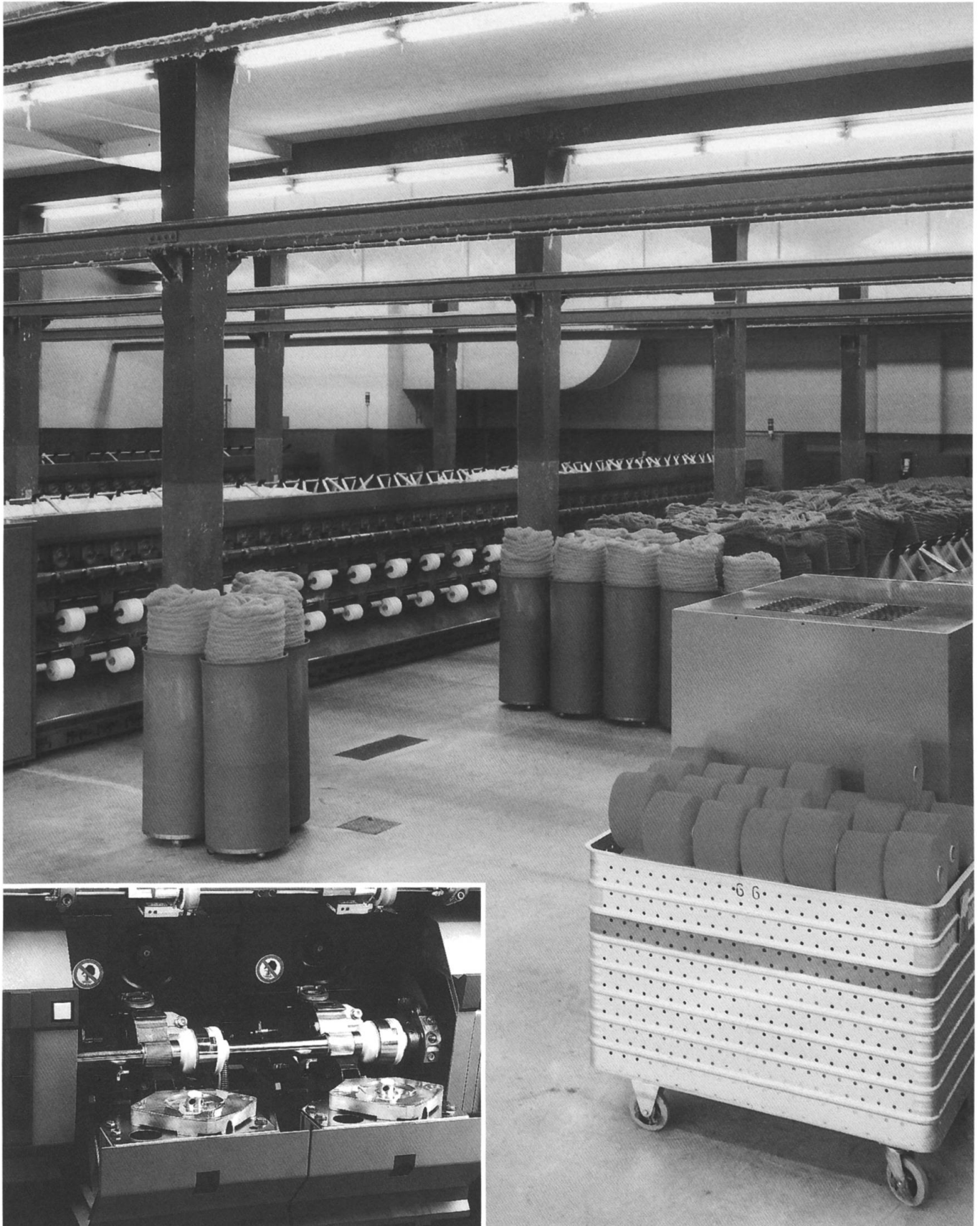
Langstapel-Streckwerk K2RM

Langstapel-OE- Rotorspinnverfahren

Im Sortiment von Rieter / Schubert & Salzer steht als Langstapelrotor-spinner die Maschine RL10 zur Verfügung. Sie nimmt für Decken- und Tep-

pichgarne eine bevorzugte Position ein. Leider spricht auch diese Maschine ein Nischengebiet an, dessen Förderung sich im Marketing auf die Prioritäten der Textilsparte ausrichten muss.

*Rotorspinner RL 10
und Blick in die offene
Spinnbox (unten)*



Neue

Langstapelspinnverfahren

Seit den 1970er Jahren steht immer wieder das REPCO-System australischer Erfinder zur Diskussion. Dabei werden acht Vorgarne zu jeweils zwei Luntten gruppiert und über Nitschelsysteme mit phasenverschobenem Falschdraht zu vier Garnen verarbeitet. Dieses Verfahren, das für feine, gezwirnte Kammgarne durchaus verwendbar wäre, fand keinen Durchbruch.

Im Umwindespinnen bieten zurzeit zum Beispiel Leesona, Süssen und NSC-Schlumberger Verfahren für mittlere und gröbere Garne an. Die Entwicklungen für feinere Garne waren bisher nicht von Erfolg gekrönt. Das Umwindespinnen scheint sich eher im kleinen zu bestätigen, als sich in der ganzen Breite zu behaupten.

Im Rahmen einer Gesamtbeurteilung verzichtete Rieter bisher, auf neue Langstapelentwicklungen mit Produktionsmaschinen einzutreten.

Langstapel:

Wertung und Prognose

Durch Mischgarne zum Beispiel aus Wolle und Polyester eröffneten sich vor Jahren vor allem für Kammgarne und Halbkammgarne besondere Marktchancen.

Aus der zunehmenden Schafzucht für den Fleischbedarf darf kein erhöh-

tes Angebot an Wolle gefolgert werden, denn Fleisch- und Faserproduktion laufen nicht synchron. Für Planungsaufgaben ist man wohl beraten, für die Herstellung einer Jahrestonne Fasern aus der chemischen Provenienz einen Quadratmeter, aus der landwirtschaftlichen Herstellung von Baumwolle 26 000 m² und letztlich für die Wollproduktion aus der Tierhaltung rund 700 000 m² einzusetzen. Mit der steigenden Weltbevölkerung und dem entsprechenden Nahrungsbedarf stehen somit den Fasern chemischen Ursprungs die besten Chancen zu.

In den klassischen Herstell-Ländern für Oberbekleidung sind in Europa ein fallender Trend, für die USA eine gehaltene Produktionshöhe und für Asien ein steigender Anteil festzustellen. Der generelle Textiltrend nach Fernost zeigt sich auch im Langstapel-sektor immer deutlicher.

Die konventionelle Langstapelspinnerei, sei es für Wolle oder synthetische Stapel, gehört bei Rieter der Vergangenheit an. Sie wurde bei den Ringspinnmaschinen bis in die 1980er Jahre weitergeführt, dann aber aufgegeben.

Für die unkonventionelle Langstapelspinnerei mit Langstapel-Rotorspinnern sind noch alle Chancen gewahrt. Es ist Sache der Konzernleitung, dazu die besten Entscheidungen zu treffen.

Chemiefasermaschinen und -systeme

Spinnen und Seidenraupen zeigen dem Menschen einen Vorgang, bei dem aus Flüssigkeiten feine Filamente gesponnen werden. Die Chemieforschung war aber erst um 1890 in der Lage, Filamente in Nytrkunstseide zu produzieren. Dieses besondere Verdienst kommt dem Grafen Hilaire de Chardonnet zu. Der Vorgang des eigentlichen Streckspinnens von Chemiefasern ist aber erst um 1900 in Patentpublikationen nachzulesen. Später wurden die Forschungsarbeiten an künstlichen Fasern durch den Zweiten Weltkrieg besonders gefördert, forcierte man doch zum Beispiel die Herstellung von Fallschirmseiden. In der Chronik dieser Faserforschung stehen die Grossprojekte der Weltchemiekonzerne ganz besonders im Rampenlicht. Namen wie Dupont, Höchst, ICI, Ems, Toray und Viscosuisse seien stellvertretend für die Entwicklungen in den USA, in Deutschland, Grossbritannien, Frankreich, Japan und der Schweiz genannt. Im Rahmen dieser

Projekte nahmen vorerst die Polyamide bevorzugte Stellungen ein. Der Triumphzug der Nylonstrümpfe, die am 15. Mai 1940 in den USA offiziell auf dem Markt erschienen, sei mit seinen Irrwegen und Schwarzmarkteinflüssen hier als Beispiel erwähnt.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass direkte und indirekte Konflikte Mittel für Forschungsaufgaben zur Verfügung stellen, die sich der normale Welthandel nie leisten könnte. So entstanden im Umfeld des Zweiten Weltkrieges hochfeste Polyamide, Perlon, Polyester und verschiedene andere Fasern mehr. In einer späteren Phase war es die Weltraumtechnik, die zum Beispiel die Entstehung der Aramide wie Kevlar beschleunigte.

Waren diese synthetischen Filamente anfänglich rein nur im textilen Bereich verwendet worden, dehnte sich ihr Gebiet später auch beispielsweise auf optische Anwendungen aus, die vor allem in der Medizinaltechnik zu jüngsten Spitzenleistungen führten.

Fachausdrücke für Filamentgarne

Garnbezeichnung	Ausspulggeschwindigkeit (m/min)	Weiterverarbeitung zu
LOY Low oriented yarns	<1000	▶ DTY Draw texturised yarns
MOY Middle oriented yarns	<2500	▶ ATY Air jet texturised yarns
POY Partially oriented yarns	<5500	▶ FDY Fully drawn yarns
HOY Highly oriented yarns	<5500	
FOY Fully oriented yarns	<8000	
FDY Fully drawn yarns	—	

Andererseits stehen für die Telekommunikation unter anderem Glasfasern im Einsatz, die als Superlichtleiter laufend Rekorde brechen. Nicht zuletzt eröffneten die Chemiefasern der Technologie der Geotextilien und der Herstellung von Kunstledern eigenständige Einsatzgebiete. Im Bereich der beobachteten und nachgebauten Natur finden heute faserverstärkte Kunststoffe im Leichtbau Anwendungen, die noch vor kurzer Zeit der technischen Traumwelt angehörten. Das Seitenleitwerk des Airbus von Dornier, einem deutschen Flugzeughersteller, legt da ein eindruckliches Zeugnis ab.

Verbindungen der Chemiekonzern-Faserforschung zum Rieter-Textilmaschinenbau

Mit Grossprojekten entwickelten die Chemiekonzerne, vom Staat gefördert, kriegswichtige Fasern oder befriedigten Bedürfnisse der Weltraumtechnik. Die entsprechenden Kosten überschritten in den Nachkriegsjahren aber zunehmend die staatlichen Möglichkeiten. Die spätere private Mittelbeschaffung lehrte somit die Chemieforscher, Partnerschaften mit namhaften Maschinenbauern zu suchen. Diesen stellten sie ihre diskreten und geschützten technischen Verfahrensweisen zur Verfügung und verlangten qualifizierte Maschinen und Anlagen. Sein Ruf als Maschinenbauer führte Rieter so zu direkten Kontakten mit den Chemiefaserforschern.

Im Laufe der Zeit bahnten sich für Rieter sukzessive Ablösungen aus solchen Auftragskonstruktionen ab. Die exklusiven Technologien und das Prozess-Know-how der Chemiekonzerne machten Rieter-Technologien Platz, die unter anderem auch auf dem Wissen von Ingenieurunternehmungen basieren durften, wie sie zum Beispiel Ems Inventa, Zimmer, Karl Fischer

und andere mehr auf dem Markt anboten. Durch eigene Praxisversuche mehrte sich auch das Know-how der Rieter-Fachleute, die zunehmend mit den Prozessabläufen vertraut wurden.

Chemiefaseranlagen und -systeme

Das Verfahren zur Herstellung von Chemiefasern beginnt mit jenem Vorgang, aus dem die Spinnflüssigkeiten entstehen. Diese werden nach dem Erstarren zu Schnitzeln verarbeitet und sind damit lager- oder transportfähig. Sie werden im Spinnprozess unter Einfluss von Druck und Wärme erneut verflüssigt sowie über Spinnbalken und Extruder mit Spinndüsen zu Filamenten gepresst. Als Fasern erstarren sie in Kühlschächten, werden mit Spinnflüssigkeiten gleitfähig gemacht, über Streckrollen verzogen und Aufspulelementen zugeführt. Je nach System werden die so gesponnenen, glatten Filamente texturiert und als Endlosfilament oder zu Stapeln geschnitten weiterverarbeitet.

Zur Erklärung sei erwähnt, dass 1992 folgende Richtwerte für die Verarbeitung als Filament oder Stapel galten:

Faser	Filament	Stapel
- Polyamide (Nylon)	82 Prozent	18 Prozent
- Polyester	46 Prozent	54 Prozent
- Polyacril		100 Prozent

Weltweit werden übrigens weniger als zwei Prozent der produzierten Rohöle zu Fasern verarbeitet. Unter den verschiedenen Verfahrensschritten des Chemiefaserprozesses ist die Texturierung für Heimtextilien, Teppiche und Oberbekleidung von besonderer Bedeutung. Glatte Titer dienen hauptsächlich technischen Anwendungen, wie sie zum Beispiel der Reifenkord verlangt.

Die Rieter-Chemiefaserkunden

In der bereits geschilderten Entwicklung waren die Rieter-Chemiefaserkunden ursprünglich eine Forschungs- und Qualitätselite, die Anlagen mit hoher Sicherheit installierte. Die verlangte Spitzenqualität der Maschinen und die Berücksichtigung der firmeneigenen Wünsche wurden auch entsprechend honoriert.

In den 1960er Jahren wurden diese Sonderverhältnisse zum heutigen Preis-/Leistungsdenken eingeschränkt. Der Auftragsmaschinenbau mit vertraulicher Kundentechnologie wandelte sich zum Qualitätsmaschinenbau mit Rieter-System- und Technologieberatung. Von den Auftragskonstruktionen wuchs Rieter zum Systemanbieter. Die Strategie kompletter Systeme fand durch den Kauf der Automatik AG ihre besondere Bestätigung.

Diese Gedanken standen dem Bau des Rieter-Forschungszentrums Niedertöss schon Anfang der 1960er Jahre Pate, wurden doch in den Bauten Varianten vorgesehen, die den späteren Betrieb einer vollständigen Filamentspinnerei gestattet hätten. Ein Alleingang mit Chemismus, Spinnerei und Filamentherstellung wäre aber eindeutig sehr aufwendig gewesen und hätte den Kontakt mit der Praxis nicht gefördert.

Besonderheiten des Maschinenbaus für Chemietechnologie

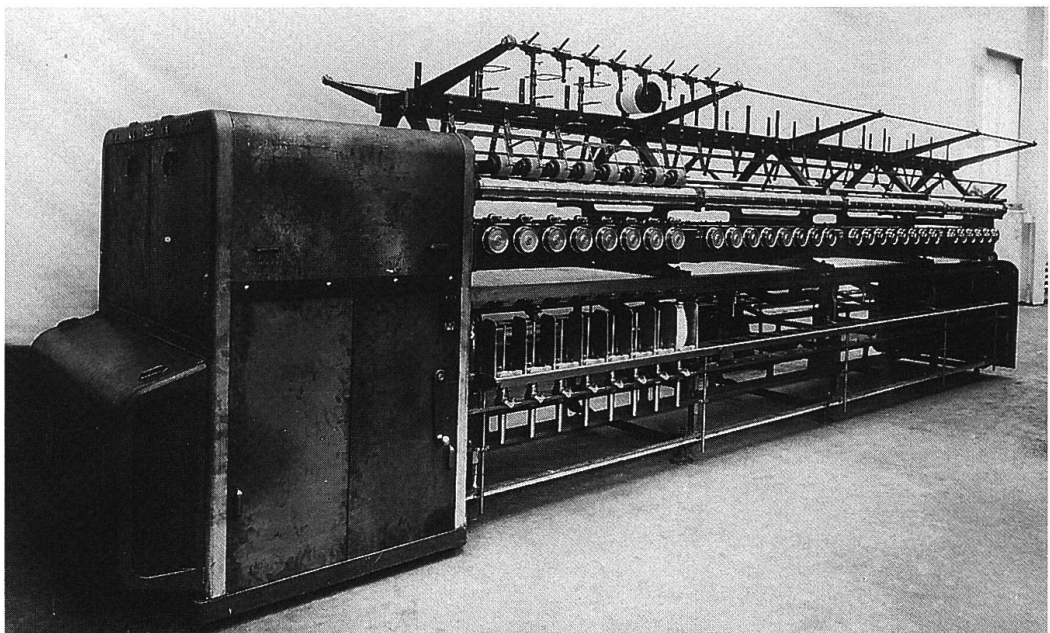
Nachdem Feldversuche bei europäischen Grosskunden zu Beginn der Chemiefaserära noch realistisch und kurzfristig machbar gewesen waren, sind diese Chancen unter dem Einfluss eines veränderten Marktes sehr viel seltener geworden. Die Ausrichtung nach dem Fernen Osten beeinflusst auch die Versuchsstandorte, und die grossen Überwachungsdistanzen vereinfachen die Entwicklung keineswegs.

In der eigentlichen Maschinenbau-technik erlebten die Filamentanlagen den Niedergang des Zahnrades und seinen Ersatz durch drehzahlgesteuerte Antriebe. Dies erhöhte den Wert der Elektrotechnik an Chemiefasermaschinen überdurchschnittlich. Anteile der Elektrotechnik von 70 Prozent sind nicht ausserordentlich. Damit erhalten die Rieter-eigenen Elektrobetriebe, Schaltag in der Schweiz und Abbey in England, besondere Bedeutung.

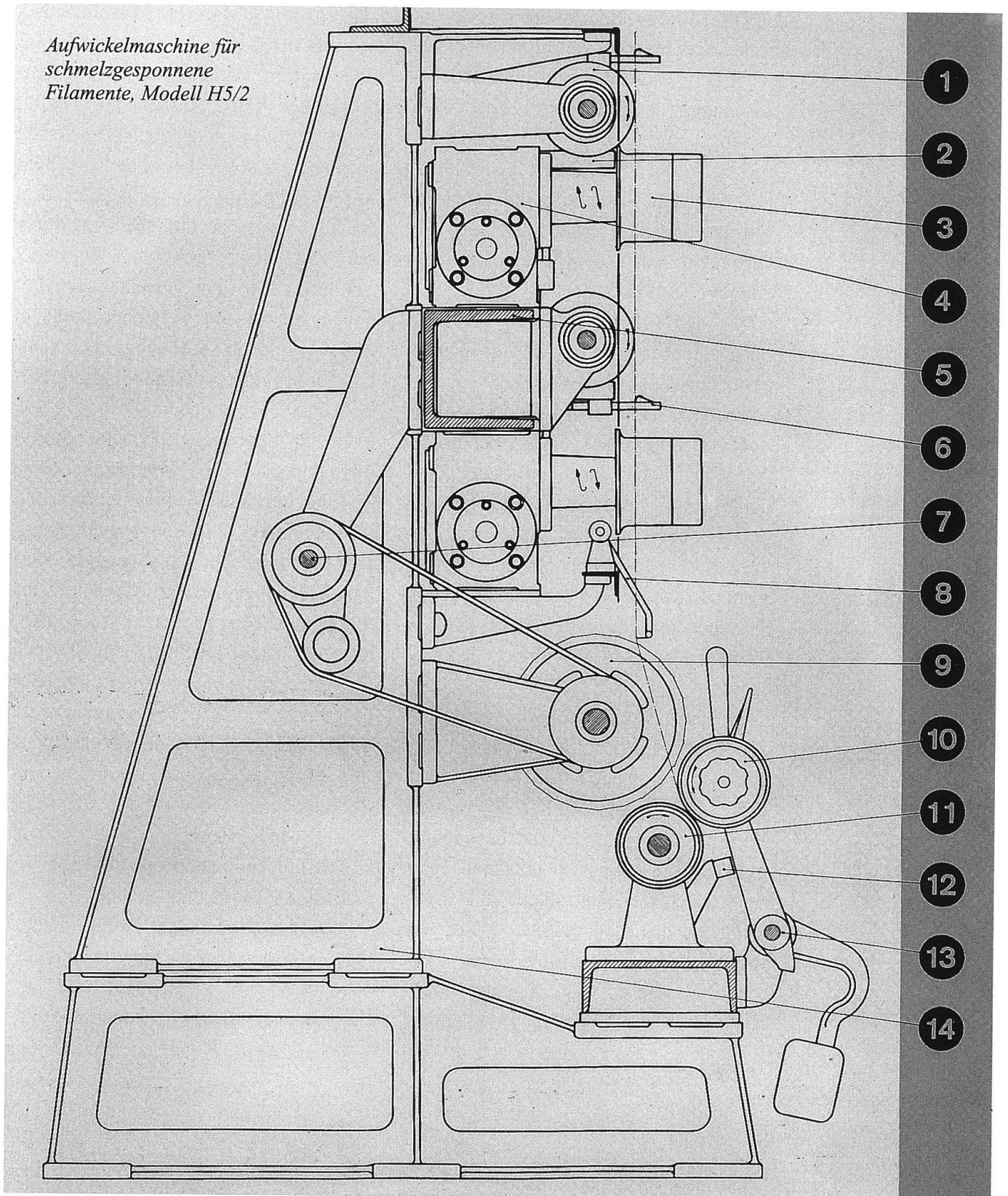
Die Chemiefasermaschinen und -systeme

Wie bereits erwähnt, wurde Rieter 1948 von den Emser-Werken eingeladen, erste Streckzwirnmaschinen für die Faserherstellung zu bauen. Gleichzeitig begann Rieter 1949 mit der

*Streckzwirnmaschine
J5/1 auf Basis der Ring-
spinnmaschine
RB37, um 1950*



*Aufwickelmaschine für
schmelzgesponnene
Filamente, Modell H5/2*



- | | | |
|---|--|---|
| 1 2 Reihen Präparationsscheiben aus Sinter-Korund | 6 Fadenführer aus Sinter-Keramik, vor und nach jeder Präparationsscheibe | 11 Reibwalzen mit elastischer, leicht lösbarer Kupplung |
| 2 Einstellbare Netztröge mit Überlaufstutzen | 7 Vorgelegewelle für den Antrieb der Schlitztrommeln | 12 Permanentmagnete für besseres Anpressen der Spulen auf die Reibwalzen (beim Anspinnen) |
| 3 2 Reihen Galetten aus Stahl, mit hart verchromter Oberfläche und konischem Ansatz | 8 Schwenkbare Fadenführer über den Schlitztrommeln | 13 Schwenkbare Spulenträger mit Handbremse sowie mit Gegengewichten zur Regulierung des Anpreßdruckes |
| 4 Öldicht geschlossenes Gussgehäuse mit Schraubenradgetriebe für die Galetten | 9 Schlitztrommeln für die Fadenchangierung mit systemweisem Antrieb mittels Keilriemen | 14 Stark dimensioniertes Gestell mit zweiteiligen Zwischenschilden |
| 5 Längsträger für die Getriebe-kästen | 10 Spanntrommel mit inneren und äußeren Spannscheiben für zylindrische Spinnspulen mit senkrechten Stirnseiten | |

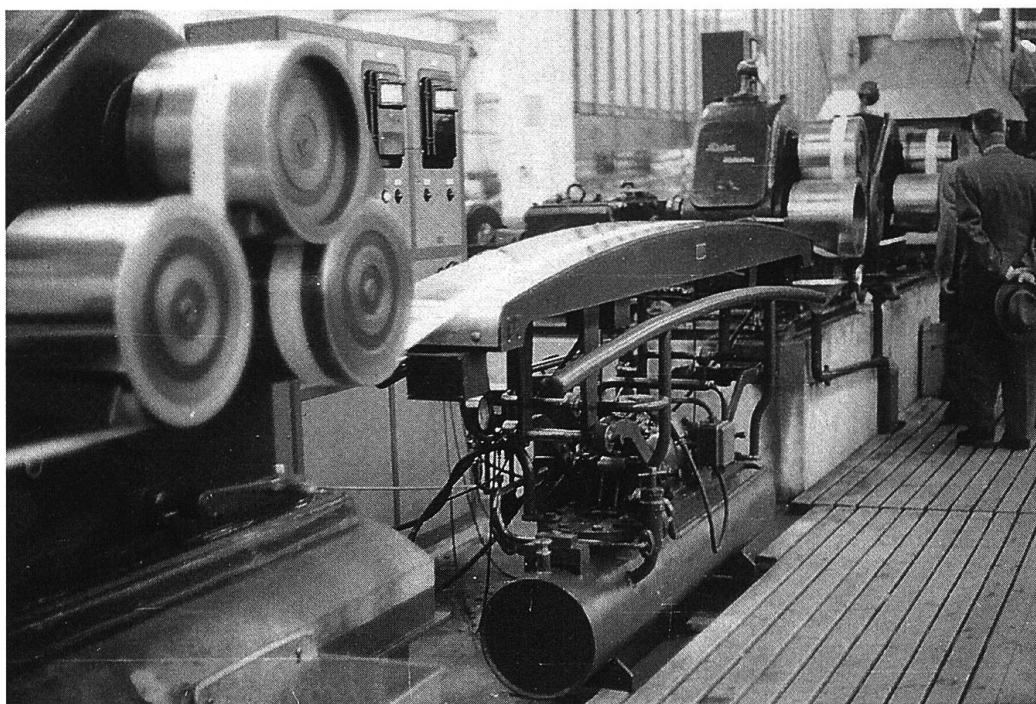
Konstruktion der Aufwickelmaschine H5, die in verschiedenen Stufen vom Prototyp H5/0 bis zur anspruchsvollen Seriemaschine H5/4 entwickelt wurde. Parallel dazu entstand die erste Streckzwirnmachine J5/1 auf Basis des Kammgarnringspinnmodells RB 37. Diese Basismaschine wurde im Oberteil mit Getriebetrögen ausgerüstet, in denen die Streckrollen gelagert waren. Über mehrere Entwicklungsstufen entstand die Baureihe J5/1 bis J5/12a. Dabei schrieben für feine Titer die J5/5 mit 846 Maschinen und die J5/10 mit 1596 Maschinen besondere Geschichte. Als Richtwerte für die Arbeitsgeschwindigkeit der J5/10 wurden 1200 bis maximal 1500 m / min für die J5/12 beachtliche 1500 bis maximal 1800 m / min festgesetzt. Für die schweren Titer, die mit zwei Reihen Streckrollen verarbeitet wurden, konnten Spitzenabsätze erzielt werden mit dem Modell J5/6 (81 Maschinen) und der Baureihe J5/7 (201 Maschinen).

Für die Herstellung geschnittener Stapelfasern wurden die Endlos-Bändchen der Aufwickelmaschinen zu Kabeln, sogenannten Tows, zusammengeführt, die als Ganzes an Streck-

strassen für den Gesamtverzug weitergegeben wurden. Anschliessende Stapelschneider fremder Provenienz schnitten die Endlosfilamente auf die verlangte Stapellänge zu. Diese Fasern wurden, zu Ballen gepresst, an die Spinnereien geliefert.

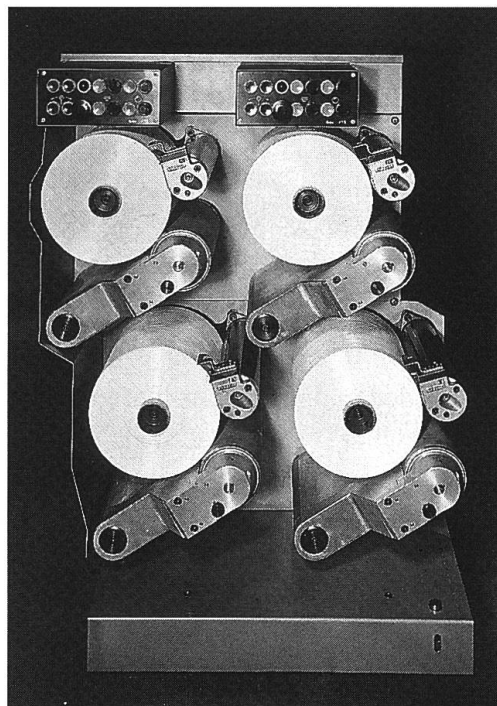
Die Streckstrassen mit dem Modellnamen H4 wurden zwischen 1951 und 1965 gebaut. Als Grossgetriebe höchster Präzision entsprachen sie aber nicht den Rieterschen Fabrikationsmöglichkeiten. So übertrug das Unternehmen erste, kleinere Anlagen der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) in Winterthur. Spätere Grossmaschinen wurden bei Wülfel in Hannover gebaut. Die Streckstrassen arbeiteten mit kalten Streckrollen. Sie waren somit aus Gründen der Streckkraft nur für Polyamid einsetzbar. Die Verstreckung von Polyester hätte ölbeheizte Rollen verlangt. Anstelle dieses konstruktiven Grossaufwandes konzentrierte sich Rieter auf die äusserst erfolgreiche Streckzwirnmachine und überliess die Streckstrassen der Konkurrenz. Das Erfolgfeld der Streckzwirneri war von den Streckspulmaschinen J6 begleitet. Daraus entstand das erste

*Towstreckstrassen-
Modell H4/1, Mitte der
1950er Jahre*

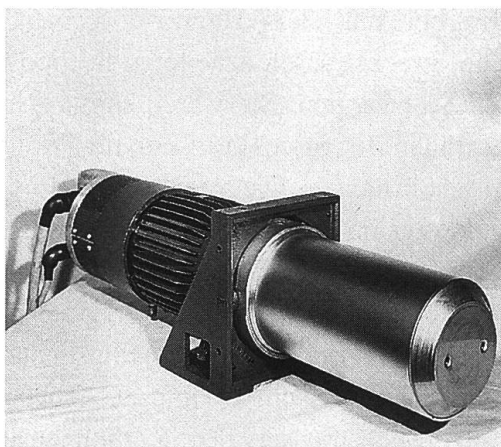


Modell J6/1a im Jahr 1966. Mit den weiteren Modellen J6/1, J6/2 und J6/2a wurden bis 1975 aber nur 52 Maschinen gebaut. Auch hier wurde die Ausführung mit einer Reihe Streckrollen für Polyamid, jene mit zwei Reihen Streckrollen für Polyester verwendet. Die Zweireihenmaschine trug als Teil der Typenbezeichnung das «a».

Mitte der 1960er Jahre bahnte sich die Ablösung zu einer neuen, wesentlich schnelleren Chemiefasertechnologie an. Die klassischen Streckzwirn- und Streckspulmaschinen, die bewährten Rieter-Erfolgsmodelle, wur-



Handspuler J7/G



Doppelmantel-Streckrolleneinheit J7/32

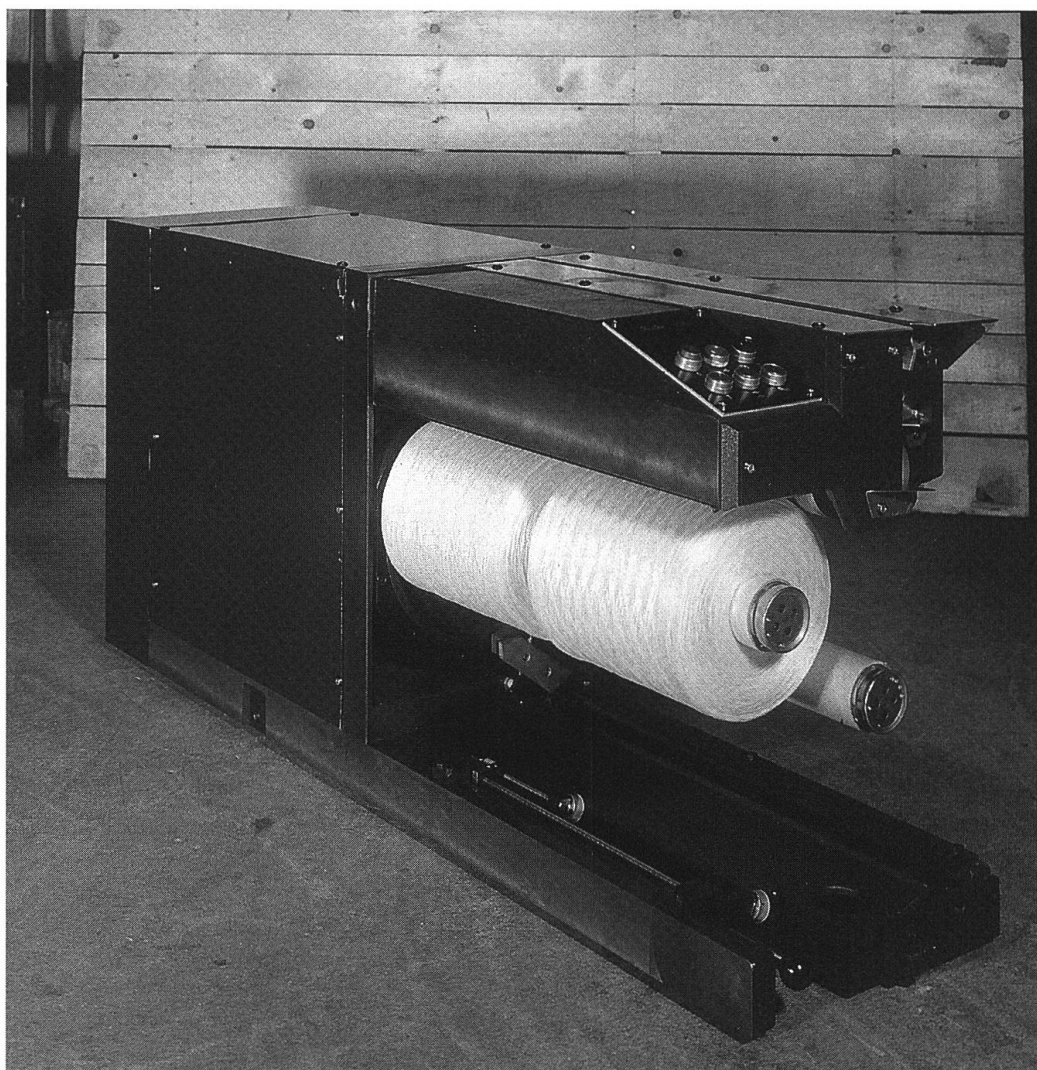
den durch sehr anspruchsvolle Streckwerke mit beheizten Rollen und superschnelle Spuler abgelöst, mit denen die Arbeitsgeschwindigkeiten auf anfänglich etwa 2500 m / min, später auf 3000 m / min und mehr gesteigert, somit die Produktionsleistungen schon in der Startphase verdoppelt werden konnten. Dabei entstanden Handspuler für manuelle Bedienung in den Modellen J7/E, J7/G und J7/H mit Arbeitsgeschwindigkeiten bis 4000 m / min. Parallel dazu entwickelte Rieter Spulautomaten, die mit dem Modell J7/A1 für einfädigen Betrieb in einfachster Konstruktion, aber mit verhältnismässig grossen Abmessungen starteten. Der J7/A2, wiederum einfä-

dig, jedoch in kompakter Bauweise, entsprach der nächsten Entwicklungsstufe und war ebenfalls bis 4000 m / min einsetzbar. Das Folgemodell J7/A3 leistete dann zweifädig seine Arbeit bei 4000 m / min. Das Anschlussmodell J7/A4 war vierfädig für 6000 m / min vorgesehen, konnte aber bei diesen Spitzengeschwindigkeiten im industriellen Einsatz nicht mit der



Spulautomat J7/AL, für max. 3000 m/min

*Spulautomat J7/A4-33,
einsetzbar bis
4000 m/min*



verlangten Sicherheit betrieben werden. Für BCF-Anwendungen und bei Kordeinsätzen fand das Modell J7/A4-21 seine Grenzen bei 4000 m / min. Mit dem jüngsten Spulermmodell J7/A6 ist zurzeit eine Baukastenkonstruktion im Aufbau, welche die neue Generation der 6000-Meter-Spulautomaten mit bis zu acht Fäden ermöglichen soll.

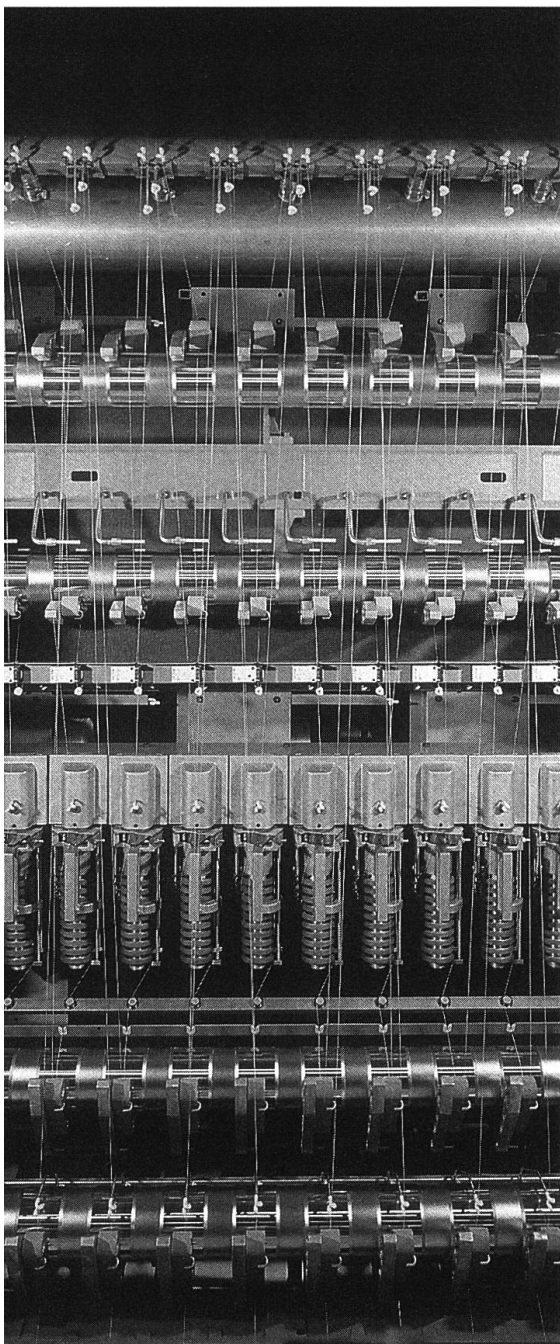
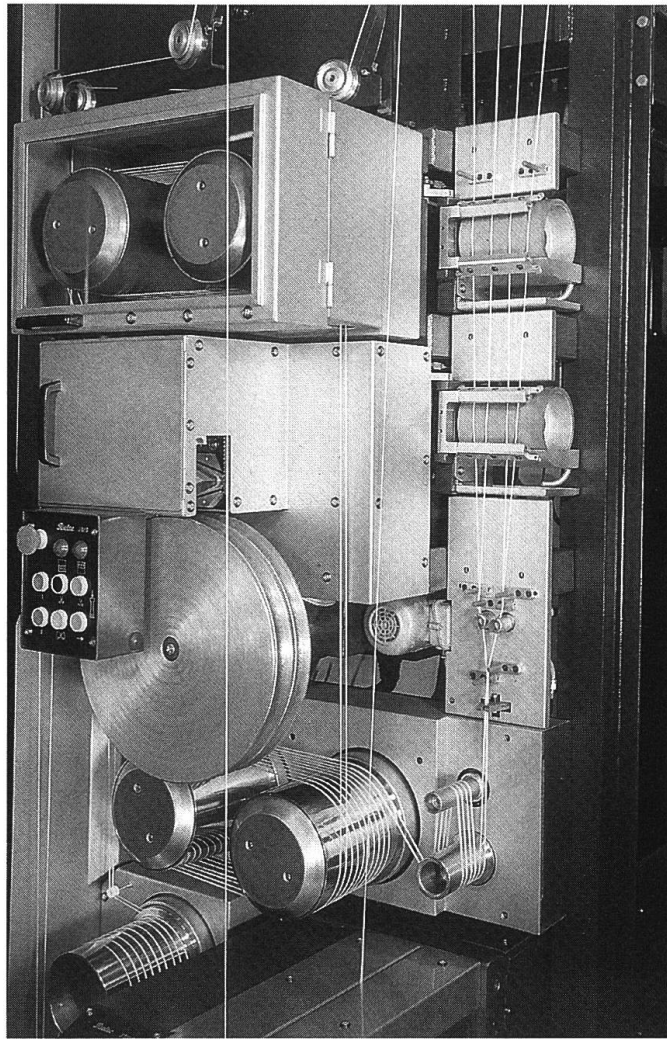
Die Verwendung schneller Spulautomaten erlaubt weitere Steigerungen der Arbeitsgeschwindigkeit, die von japanischen Konkurrenten bisher am erfolgreichsten realisiert wurden. Wie die Praxis und das Betriebsrisiko zeigen, bestehen zwischen theoretischen Spitzengeschwindigkeiten und erreichten Betriebskennzahlen deutliche Unterschiede. Daraus erwachsen dem Maschinenbauer noch viele Aufgaben.

Zu den heute üblichen Verfahren gehören schnelle, beheizte Streckrollen. In dieses Gebiet stieg Rieter Ende der 1960er Jahre mit Dienes-Produkten ein und nahm später die Herausforderung mit eigenen J7-Rollen wahr. Die Aggregate mit 6000 m Arbeitsgeschwindigkeit zeigten Rieter in der Praxis die Risiken der Make-or-buy-Politik bei solchen Spitzenforderungen. Auf dem Entwicklungsweg zur 8000-Meter-Rolle werden bei Rieter Erfahrungen mit FAG-Fluglagern in Erinnerung gerufen, die seinerzeit mit ihrer Spitzenqualität geholfen hatten, Lagerstandzeiten signifikant zu erhöhen.

Diese Kombinationen von Streckrollenaggregaten J7 und Spulautomaten J7/A führten Rieter zur Entwicklung von Spinnstrecktexturiermaschinen für grobe Titer, die als Teppich-

Spinnstrecktexturiermaschine J0/10

garnanlagen J0/1 ihren Anfang nahmen. Zurzeit stehen die Maschinen J0/10 für zweifädigen und J0/12 für vierfädigen Betrieb zur Verfügung. In dasselbe Gebiet gehören auch die Spinnstreckspulmaschinen, die mit dem Streckwerk J7/3A und dem Spulautomaten J7/A4 beziehungsweise J7/A6 den Baukasten J3/1 und J3/10 bilden. Leider weichen die Baukastentheorien häufig von den «theoretischen Legochancen» ab, denn die bestehenden Spinnereigebäude mit ihren



festen Säulenteilungen sind dazu «ärgerliche Störfaktoren».

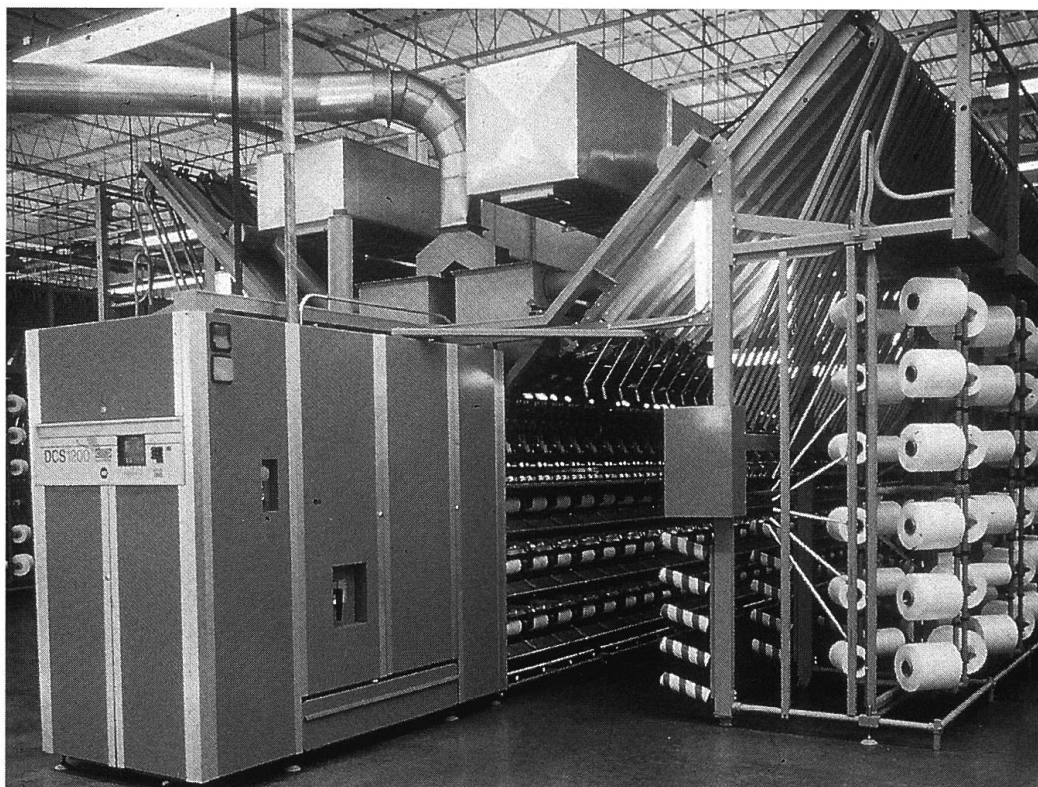
Für den hohen Anteil elektrotechnischer Ausrüstungen an Chemiefasersystemen produziert Rieter eigene Steuerungssysteme, die Drehzahlen und Temperaturen mit dem Rieter-Textinvert im Prozess überwachen und steuern.

Feintexturierung – ein aufwendiger Vorgang

Die Palette der produzierten Maschinen und Anlagen wäre unvollständig ohne den Bereich der Feintexturierung. Im früheren Alleingang versuchte Rieter 1972 und 1981 das Problem des Feintexturierens mit seinen Probemaschinen J8/20 und J8/21 zu lösen. Die gebauten drei einseitigen

Strecktexturiermaschine J8/21, einseitige Bauweise mit 120 Stellen

*Einzelheizer-
Falschdraht-Strecktex-
turiermaschine DCS-
1200 von Rieter-Scragg*



Prototypen ergaben für die Texturierung der Garne und die Arbeit der Heizer einen idealen Materialfluss. Das Eindringen in den Markt wäre aber gegen die Hauptkonkurrenten zu einem sehr aufwendigen Vorgang geworden. Durch den Kauf der Ernest Scragg & Sons in Macclesfield / England wurde 1982 eine elegante Lösung gefunden. Die beiden bewährten Scragg-Maschinen SDS 700/900/1200 mit Zwillingsh Heizern und DCS 1200 deckten die Bedürfnisse des Rieter-Marktes ausgezeichnet ab. Mit der neuen Firma Rieter-Scragg, die 1989 ihren hundertsten Geburtstag feierte, hat Rieter die Chemiefaserpalette äusserst wertvoll und wirtschaftlich ergänzt.

Schliesslich wurde 1992 mit dem Kauf der Automatik AG, Grossostheim/Deutschland, das Angebot für Spinnerei, Schnitzelherstellung, Plastiktechnologie und Spinnereivorstufen in massgebender Weise ausgebaut. Somit wurde Rieter zum kompletten Anbieter und kann seither ohne technologisches Handikap gegen beste Konkurrenten antreten.

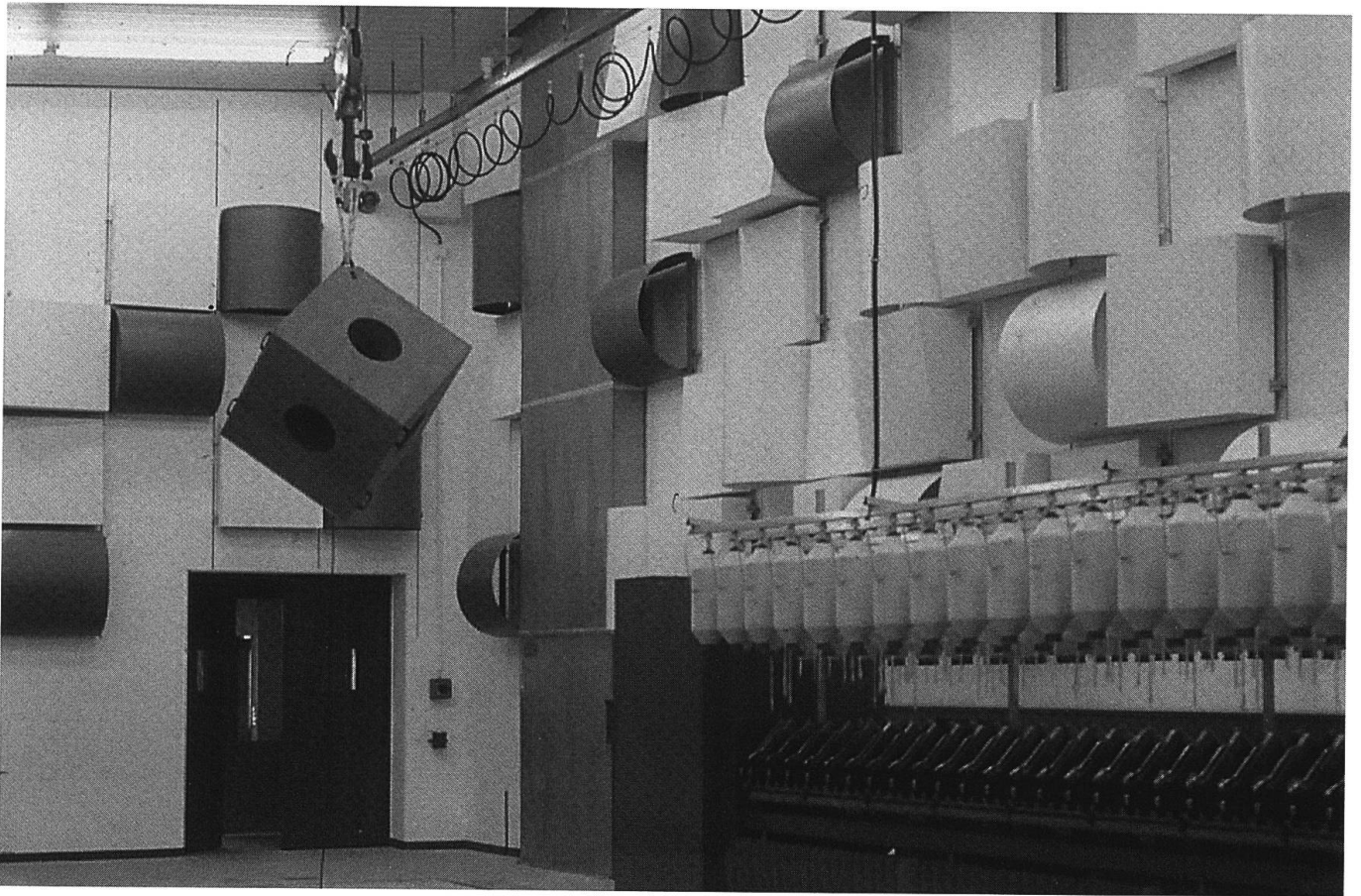
Ausblick

Mit den Übernahmen von Scragg 1982 und Automatik 1992 wurde Rieter auch zum kompletten Lieferanten der Chemiefasertechnologien. Gleich wie im Gebiet der Stapeltechnologie hat die Firma damit Filamenttechnologie und Know-how-Beratung zu offerieren.

Für die Verfahrensentwicklung steht eine Steigerung der praktischen Arbeitsgeschwindigkeiten von heute etwa 5000 m / min auf 8000 m / min und mehr bevor.

Bei den Filamentspezialitäten sind künftig Forderungen der Aramide wie Kevlar und ähnliche zu erfüllen. Für die klassischen Chemiefasern werden Forderungen nach Feinst-Titern für seidenartige Stoffeffekte zu verwirklichen sein.

Bei den neuen, unkonventionellen Prozessen müssen zum Beispiel die Stärken und Schwächen von Schar-Verstreckverfahren ermittelt und in das industriell Machbare umgesetzt werden. Nicht zuletzt ist die Verschiebung der Märkte mit Schwerpunkten im asiatischen Raum in die Überlegungen miteinzubeziehen.



Innenansicht des Schall-Labors Niedertöss

Die Konzerngruppe Unikeller

Schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts suchte Rieter zur Verbesserung der Auslastung und des Ertrags aus dem Spinnereibetrieb und dessen zugehörigem Maschinenbau in anderen Branchen zu wirken, was in Band 1 dieser Chronik näher dargestellt wurde.

Über hundert Jahre später scheint sich im historischen Vergleich ein ähnlicher Wandel zu wiederholen: Die Zahl der konkurrierenden Spinnereimaschinenbauer wurde immer grösser und der Preiskampf äusserst hart. Im Streit um geistiges Eigentum schreckten manche Konkurrenten vor gerichtlichen Klagen nicht zurück. Statt sinnvolle «Clearing-Ausgleiche» zu suchen, beeinflussten zum Beispiel Staranwälte mit richterlichen Verfügungen amerikanische Marktanteile. So wurde der Ruf nach Diversifikationen in Gebiete anderen Konjunkturverhaltens immer lauter. Nach systematischen Recherchen entschied sich Rieter im Jahre 1984, mit dem Erwerb der Unikeller-Gruppe einen sinnvollen Ausgleich des Marktes anzustreben. Zum Zeitpunkt der Übernahme produzierte Unikeller vor allem Lärm- und Wärmeisolationen. Mit Farben, Lacken und Putzen sowie dem Blechbau wurden Nebenlinien erfolgreich betrieben.

Durch Kontakte von Forschungsstellen war Rieter seit 1962 mit den Lärmexperten bei Unikeller im Gedankenaustausch. Die seinerzeitigen Erkenntnisse bestärkten Rieter unter anderem auch beim Bau des Schalllabors in Niedertöss.

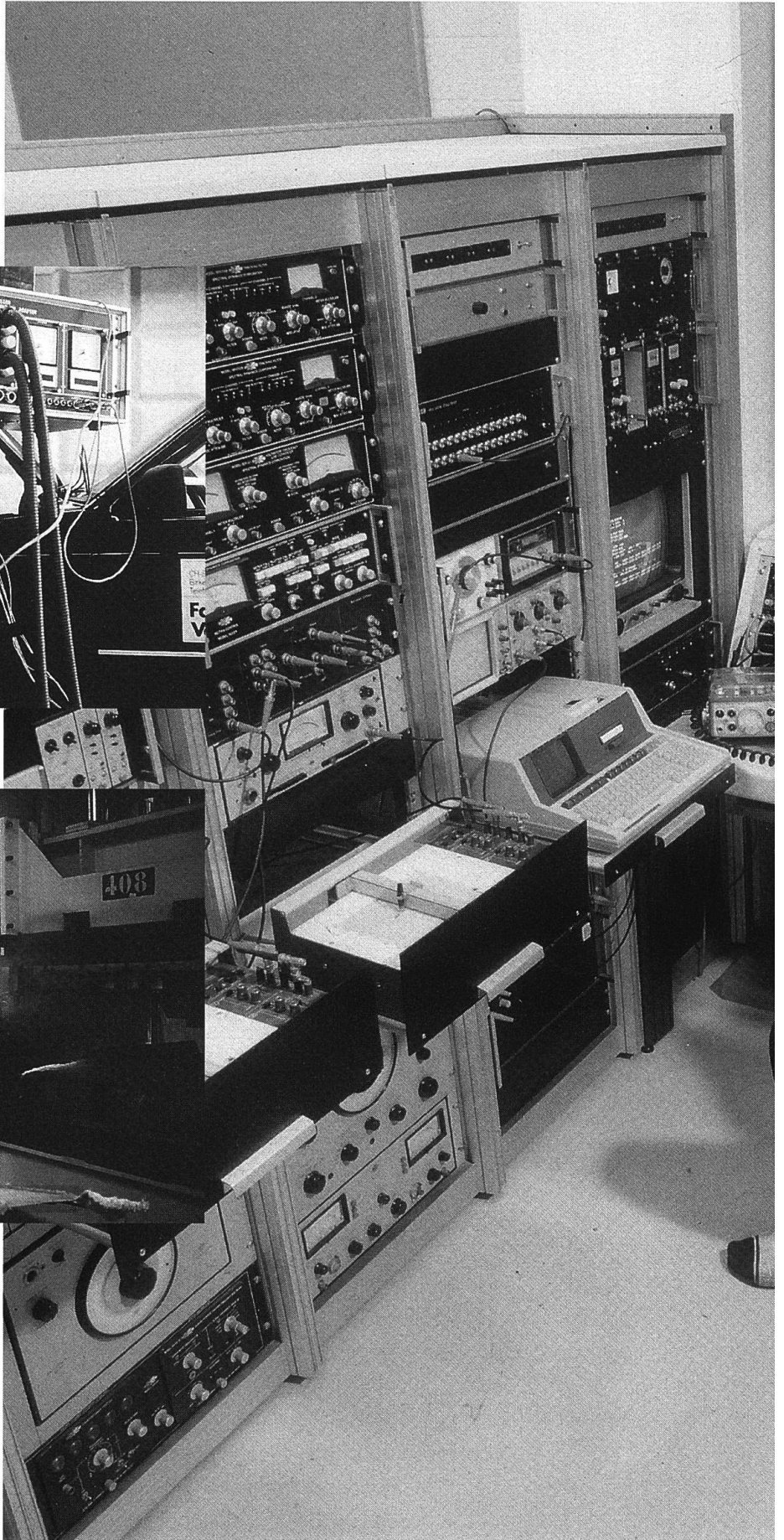
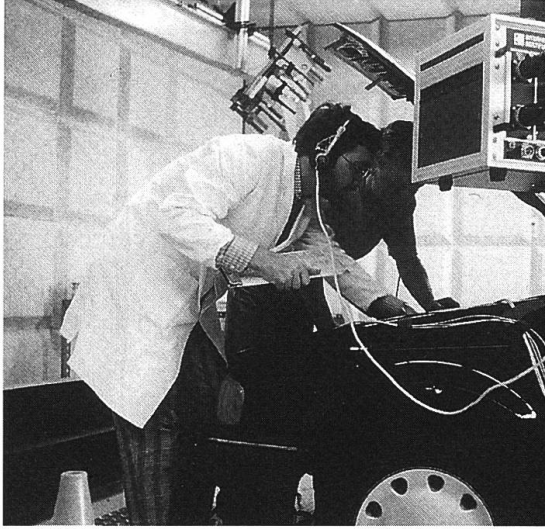
Bei der Übernahme im Jahr 1984 galten als Unikeller-Kennzahlen ein

Umsatzwert von ca. 300 Millionen Franken, ein Bestand von rund 2200 Mitarbeitern, die Gruppe mit Firmen in Deutschland, Frankreich, England, Italien, den Niederlanden, Schweden und der Schweiz; Joint-Venture-Beziehungen gab es mit Spanien und letztlich Lizenzen mit Unternehmungen in Argentinien, Brasilien, Japan, Südafrika, den USA und Kanada. Die Lärm- und Wärmedämmungen wurden in Einzelprodukten sowie in integrierten Systemen gebaut. Sie fanden Einsatz bei der Personenwagen-, Lastwagen-, Car- und Traktorenindustrie. Ihre technischen Möglichkeiten rückten Anwendungen bei Bahnen und Gebäuden in Griffnähe.

Die Produkte

Während Lärm und Motorenwärme die Geschäfte der automobilistischen Gründergenerationen prägten, führte die Entwicklung dieser Sparte rasch zu Komfortforderungen, die den Menschen vor beiden Einflüssen, dem Lärm und der Wärme, schützen sollten. Lärmdämmungen erhöhen die Lebensqualität und die Sicherheit für Mensch und Tier. Wärmeisolationen verbessern die Energiebilanz und die Lebensdauer wärmeempfindlicher Bauelemente. Beide Produkte eröffnen die Befriedigung dringender Bedürfnisse, die im Umgang mit Personenwagen, Lastwagen, Gesellschaftswagen, mobilen und immobilen Maschinen, Bahnen, Gebäuden und anderem mehr entstehen. Sofern es nicht gelingt, die erwähnten Produkte geräuscharm oder lärmfrei zu gestalten, sind Isolationsmittel einzusetzen.

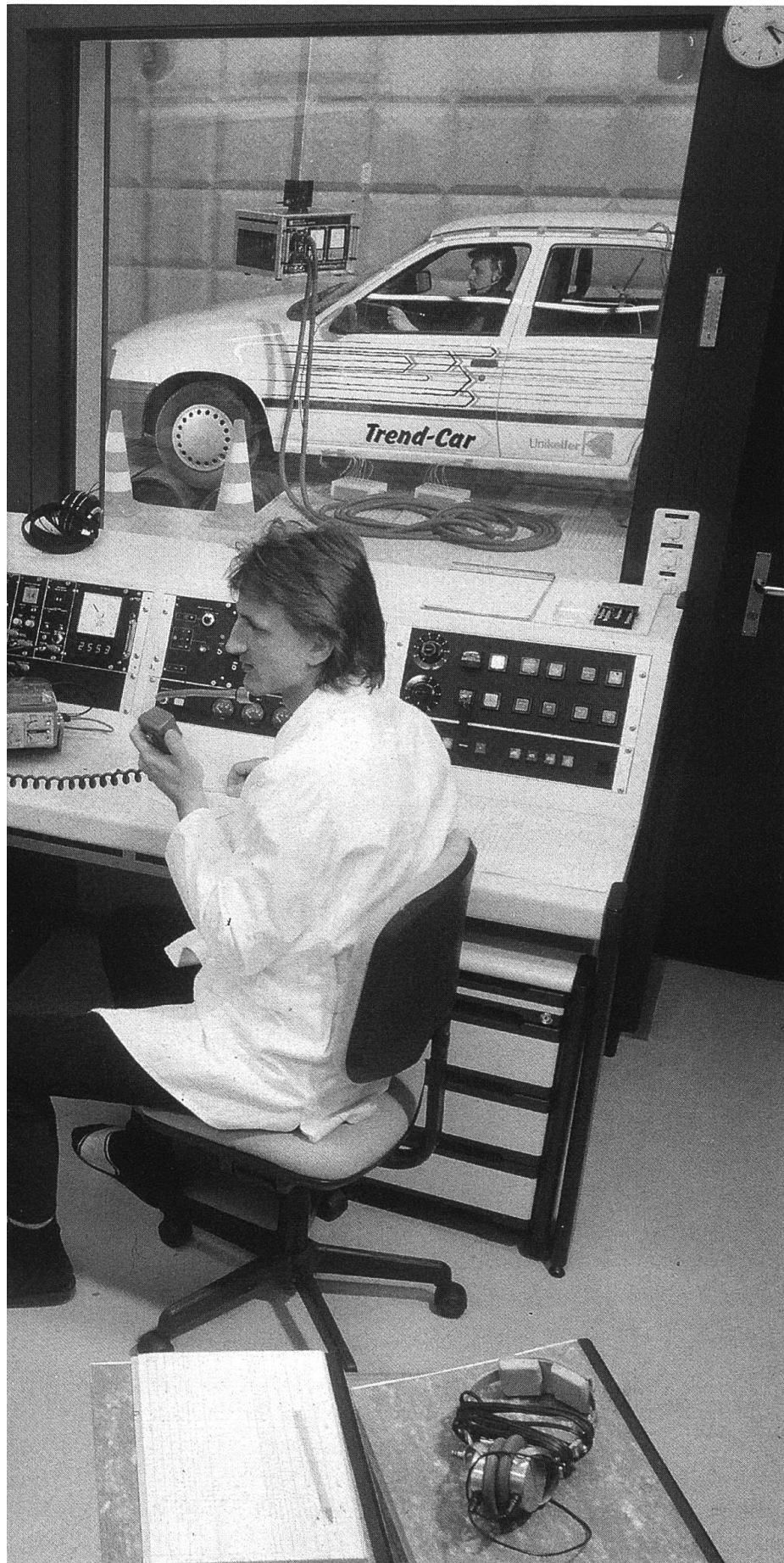
Beispiele aus dem Tätigkeitsfeld von Unikeller



*Die wissenschaftliche Ausmessung von
Lärm- und Wärmetransfer leitet die Uni-
keller-Ingenieure bei ihrer Entwicklungs-
arbeit.*

Für diese Elemente bieten sich zwei Hauptlinien an: Flächengebilde oder Fabrics aus textilen Fasern und/oder Reisstextilien, die im Recycling als

Sekundärrohmaterial gewonnen werden. Die hergestellten Matten werden dabei auf unterschiedliche Weise verklebt. Als Frucht systematischer



Mit «Trend-Cars» verwirklicht Unikeller neue Ideen, die der Automobilindustrie zu praktischen und wirtschaftlichen Produkten verhelfen.



Hutablage als Beispiel eines multifunktionalen Dämmelementes

Forschung sind Unikeller je nach Konstruktion die Dämmwerte der verschiedenen Systeme bekannt. Durch aufgeklebte Kunstgummi- oder Pla-

stikfolien werden gut zu verarbeitende «Dämm-Sandwiches» erzeugt. Als Alternativmöglichkeit gelangen geschäumte Kunststoffe oder Kau-

tschuks in Mattenform zur Anwendung. Diese Schäumkunststoffe können mit offenen oder geschlossenen Poren verwendet werden. Sie sind in der Regel ebenfalls mit Kunstgummi- oder Kunststoffolien zur guten Weiterverarbeitung überklebt.

Beide Rohelemente bieten sich zum Einbau von Zubehörteilen wie Beleuchtungskörpern, Türgriffen, Fensterkurbeln, Aschenbechern usw. an. Als Systeme und Formteile gestaltet, können sie den Fahrzeugherstellern zum Beispiel für ihre Lean Production direkt geliefert werden.

Durch die Verwendung von textilem Sekundärrohmaterial liegen Synergien mit der Textiltechnologie auf der Hand. In diesem Sinn sind auch Erfahrungen bei der Teppichherstellung und -formteilen zu werten.

Der Markt

Ähnlich wie die Textilindustrie und der Textilmaschinenbau kennt auch die Autoindustrie Höhen und Tiefen im Konjunkturverhalten. Diese Schwankungen entsprechen im allgemeinen anderen zeitlichen Abläufen, als sie für die Textilindustrie gelten. Da die Automobilindustrie in der Regel alle fünf bis sieben Jahre neue Modelle produziert, muss Unikeller mit seinen Produkten für diesen Fabrikationszweig ein kompetenter F+E-Partner sein. Bei allem Verständnis für die wirtschaftliche Zusammenführung von Produktionsstätten muss die Präsenz beim Kunden und auf dem Markt sichtbar vorhanden sein.

Da zum Beispiel in Deutschland Volkswagen, Audi, Ford, Opel und Mercedes, in Frankreich Citroën, Peugeot und Renault, in Italien Alfa, Fiat und Lancia zu den Unikeller-Hauptkunden zählen, sind entweder die unmittelbare Kundennähe oder aber der geeignete zentralisierte Standort wichtige Anliegen der Firma.

Die Zukunft

Für die Sicherung und den Ausbau guter Kontakte mit den Kunden und deren Forschungsstellen ist es für die Konzerngruppe besonders wichtig, anlässlich der Unikeller-Konferenzen die wissenschaftliche Kompetenz des Unternehmens unter Beweis zu stellen: Eigene Forschungsexperten und ausgewählte Hochschulprofessoren orientieren die Forschungsfachleute der Kunden über den neuesten Stand der Technik. Dabei werden zum Beispiel «Trendcars» vorgestellt, die es geistig und manuell zu begreifen gilt. Die Kompetenznachweise sichern die Unikeller-Partnerschaft mit den Forschern als Vertretern der Kunden und damit das Mitspracherecht bei Modellwechseln.

Die bisherigen Erfahrungen und Erfolge lassen Unikeller an eine gesunde Zukunft glauben, in der die Dämmbedürfnisse von Transportmitteln aller Art gelöst werden können. Ebenso sind die Beziehungen zum Maschinenbau ausbaufähig. Durch eine verbesserte Gebäudetechnik könnten zum Beispiel im Wohn- und Arbeitskomfort ungeahnte Möglichkeiten erwachsen: Für diese wichtigen Zukunftsaufgaben ist eine Konzentration auf das Wesentliche von ausschlaggebender Bedeutung. Die Unikeller-Gruppe hat sich daher 1987 vom Blechbau getrennt und auch 1988 den Bereich Farben, Lacke und Putze verkauft. Zur Perfektionierung der Kompetenz in fachtechnischen Belangen wurde 1988 die Chemiegesellschaft Gundershausen mit ihrem Schaumstoff-Fabrikationsverfahren erworben. Im weiteren konnte 1994 das langfristige Ziel, zu einem universellen Systemlieferanten zu werden, mit dem Kauf der Firth Furnishings Ltd. / England, einer Spezialfirma für Formteppiche und Innenverkleidungen, weiter verfolgt werden.

Die Hauptpartner bei koordinierten Projekten im Wandel von Forschung und Entwicklung

Der Rieter-Maschinenbau des frühen 19. Jahrhunderts war anfänglich von Einzelleistungen geprägt, die zur damals üblichen gewerblichen Arbeit gehörten. Über die Jahrzehnte entwickelte sich die Gruppenarbeit, in der sich die Partner der verschiedenen Wissensrichtungen gemeinsam um das Projektziel bemühten.

Für die ersten Rieter-Konstruktionen bildeten allein schon die Darstellung und das Zeichnen der Elemente eine besondere Herausforderung. So stellte man die Teile damals im Massstab 1 : 1 auf Brettern dar, die anschliessend den Werkstätten als Arbeitsrichtlinie dienten. Das heute übliche Detail-Maschinenzeichnen wurde erst Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelt. Daran war übrigens der Schweizer Ingenieur und Erfinder Johann Georg Bodmer (1786–1864) massgeblich beteiligt. Die Grundlagen für diese Neuerung schuf er bei seinen technischen Arbeiten in Bolton / England. Er erschloss damit der konstruktiven Gestaltung völlig neue Wege. Wie die historischen Archive der Maschinenfabrik Rieter AG belegen, entstanden in minutiöser Meisterschaft Zeichnungen, die in Strichführung und Farbgebung durchaus den zürcherischen Kleinmeistern wie zum Beispiel Johann Heinrich Füssli entsprachen. Eine einzige Zeichnung diente dem Verkauf und der Marktbearbeitung. Sie wurde zudem für die Herstellung des Teils verwendet, wies der Kontrolle ihren Weg, war Grundlage für den Zusammenbau des Werkstücks

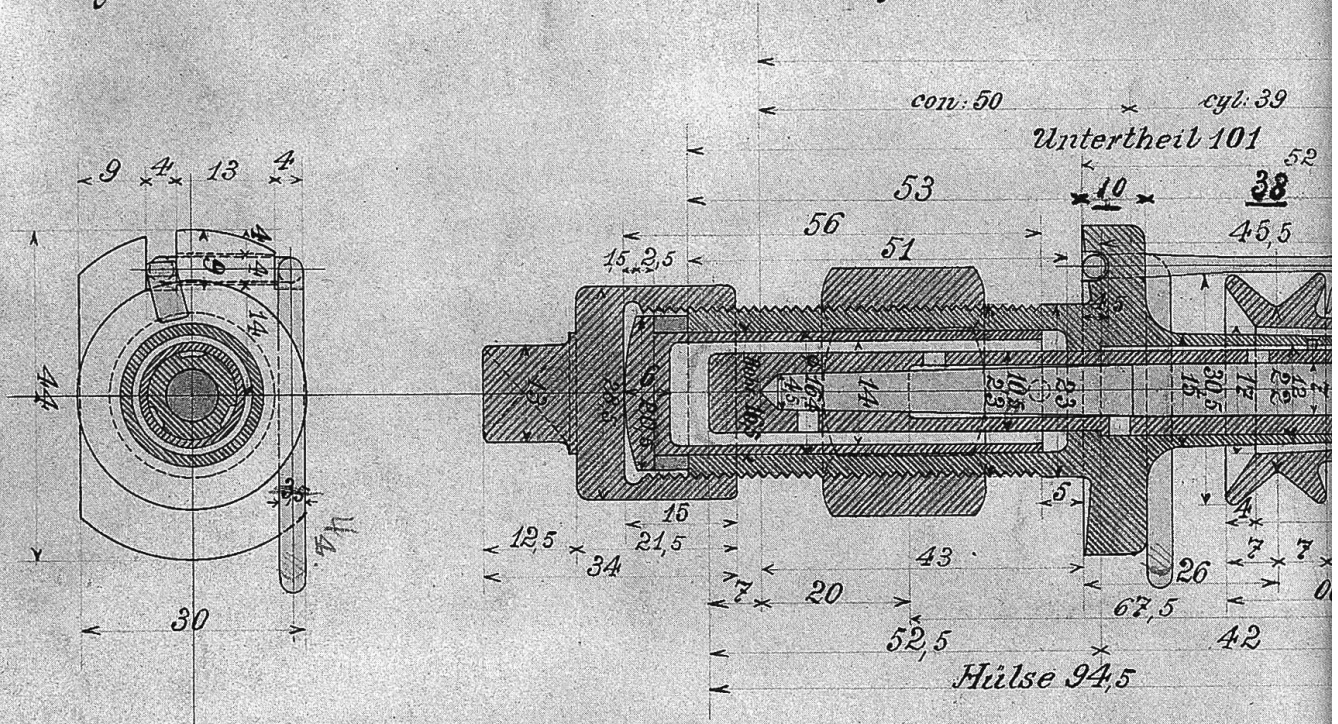
mit benachbarten Elementen, nahm Weisungen wie auch Veränderungen auf und wurde letztlich für den Ersatzteildienst benützt. In dieser polyvalenten Form könnte sie als Vorläufer moderner Informatik bezeichnet werden, die alle Daten eines Elementes in einer zentralen Datenbank speichert.

Bei der Entwicklung der Textilmaschinen ging Rieter den Weg von der handwerklichen Empirie (Erfahrung) zur systematischen wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung, die insbesondere von den 1950er Jahren an den Stand der Technik kennzeichneten. Aus dem Goldschmiedehandwerk stammend, hatten die Gründer tiefes Verständnis für die hohe Kunst des Handwerks und den persönlichen Charakter von Herstellungstoleranzen. In historischen Zeitspannen beschriftet die technische Entwicklung den Weg vom «Zylinder-Hüsli» in Obertöss zum Forschungszentrum Niedertöss. In Niedertöss, wo 1825 einst die Rietersche Spinnereientwicklung in einer modernen Feinspinnerei begonnen hatte, wurde das Forschungszentrum gestaltet und 1963 in Betrieb genommen.

Im unternehmerischen Denken sind erstklassige Produkte eine ausgezeichnete Zukunftssicherung. Dafür ist qualifizierte Forschungsarbeit zu leisten. Einfallsreiche Mitarbeiter sind häufig durch hohe Sensibilität gekennzeichnet, die zwar gute Information schätzt, andererseits aber in der gebotenen Ruhe ihre Projekte bearbeiten will. Eben diese lebensnotwendigen Randbedin-

Acme-Spindel für Ringspinnmaschinen

für Herrn Schuler-Schmid in St. Ingbert.



Den 14. Juni 1901.

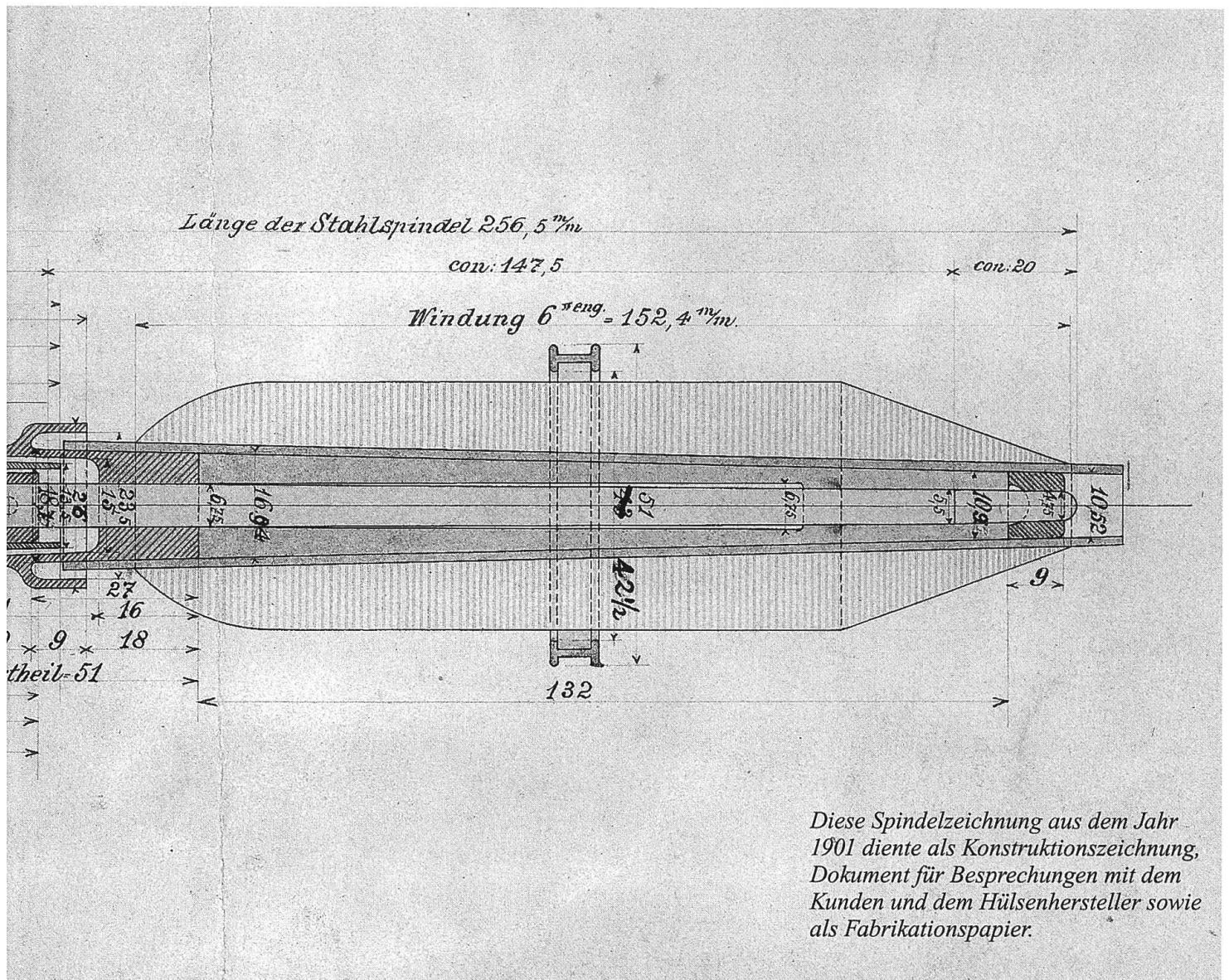
Untertheil № 19529 M²
 Hülse № K²
 Obertheil № F²
 Ölreservoir № E
 Mutter № 19099 H
 Verschluss-Schraube № 19529 D.

gungen wurden in Niedertöss in hohem Masse geschaffen. Da das «Time is money» auch für Forscher gilt, werden die Wünsche nach Verkürzung der Entwicklungszeiten je nach Konjunkturlage leiser oder lauter vorgebracht. Bei allem Verständnis für Markt-Konkurrenzverhältnisse darf nicht übersehen werden, dass auch Produkte der Spitzentechnik unerbittlich den notwendigen Dauertests zu unterziehen sind.

Für die Textilmaschinenentwicklung sind bei dreischichtigen Betriebszeiten die Dauerstandversuche von besonderer Bedeutung. Zudem gelten zum Beispiel gründliche Kenntnisse im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Textilstaubs als unerlässlich. Bei einer Momentaufnahme lie-

gen zwar Staubemissionen häufig fast bei Null, über Monate kumuliert können diese aber Maschinen zum Stillstand bringen.

Textilmaschinen bestanden von Anfang an aus langlebigen Grundelementen, Verschleisssteilen und Zubehör. Bei allen Entwicklungsüberlegungen müssen vor allem Verschleisssteile auf einen sinnvollen Ersatzteildienst ausgerichtet werden. Zubehöerteile wie zum Beispiel Hülsen sollten weltweit beschaffbar und daher rechtzeitig in internationalen Normen definiert sein. Für den erfolgreichen Dauerbetrieb von Maschinen und Systemen sind daher erstklassige Normen ökologisch von besonderer Bedeutung. Ein Führungsanspruch im internationalen Normenwesen ist für ein



Diese Spindelzeichnung aus dem Jahr 1901 diente als Konstruktionszeichnung, Dokument für Besprechungen mit dem Kunden und dem Hülsenhersteller sowie als Fabrikationspapier.

Spitzenunternehmen daher wohlbe-
 gründet.

Patente und Schutzrechte

Die technische Entwicklung wird häufig an der Zahl der Patente und Schutzrechte gemessen. Nach dieser Statistik vermehrte sich das technische Wissen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eigentlich nur in unbedeutendem Masse. Durch eigentliche Entwicklungssprünge der Fabrikationstechnik setzte der beschleunigte technische Aufschwung erst Mitte des 20. Jahrhunderts deutlich ein. Es mögen die wirtschaftlichen Vorteile der Schutzrechte sein, die das Patentgebiet mit seinen Anmeldezahlen förmlich explodieren liessen. Während sich der Technologie-Transfer und Aus-

tausch von Schutzrechten der frühen Rieter-Geschichte hauptsächlich auf den «Handschatz unter Gentlemen» stützte, nahm später der «Vertrag zwischen juristischen Personen» in steigendem Masse zu. Noch in den 1960er Jahren wurden fast nur bewährte Lösungen zum Patent angemeldet. Der Patentprozess gehörte im Textilmaschinenbau damals zu den seltenen Ereignissen. Die moderne Gerichtspraxis und insbesondere die Urteile amerikanischer Instanzen führten vermehrt zu taktisch/strategischen Anmeldungen, die insbesondere bei modernen Spinnverfahren (zum Beispiel Open End) praktiziert wurden. Mit vornehmer Zurückhaltung von Schutzansprüchen ist ein Erfinder zurzeit also schlecht beraten. Übertrie-

bene Prozessforderungen in Geld- und Marktfragen werten nach Ansicht des Verfassers die frühere Gentleman-Praxis auf; eine Rückkehr dazu wäre zwar kaum nachteilig, aber äusserst riskant. In der technischen Entwicklung ist der Patentanwalt also ein massgeblicher Partner. Er schützt das geistige Eigentum und bildet durch klug erweiterte Schutzansprüche jene Bandbreite, die dem Projekt Weiterentwicklungsmöglichkeiten offenhalten. Ferner unterstützen die Patent- und Rechtsdienste bei Verträgen mit zum Beispiel Exklusivitätsrechten und Schutzansprüchen die technische Arbeit in namhafter Weise.

Produktion

Die Entwicklungsgeschichte des Unternehmens hält die grosse Bedeutung der Fabrikations- und Produktionstechnik fest. Diese wurde massgeblich durch Persönlichkeiten wie Direktor Henri Daniel Gross (1871–1945), Dr. h. c. Oskar Halter (1883–1939), Heinrich Steiner (1895–1954), Dr. h. c. Kurt Hess (1910–1984), Max R. Epprecht (*1916), Hans Probst (1926–1993), Dr. Kurt E. Stirnemann (*1943), Erwin Stoller (*1947), Rolf Häfliger (*1932) gestaltet. Diese Produktionschefs wurden stets von hervorragenden Kadern und Beratern unterstützt, von denen Samuel Bagdasarjanz und Dr. Gustav Stähli besonders zu erwähnen sind. Während Bagdasarjanz der Fabrikations- und Montagetechnik besondere Aufmerksamkeit schenkte, sich aber auch der darstellenden Kunst widmete, stellte sich Stähli mit seinen wissenschaftlichen Arbeiten zu verschleissfesten Oberflächen, Dauerwechselfestigkeiten und der Ring-/Läufertechnologie erfolgreich weltweit beachteten Herausforderungen. In Partnerschaft mit Giessereichef Eugen Sinner wurde der Rieterguss zu

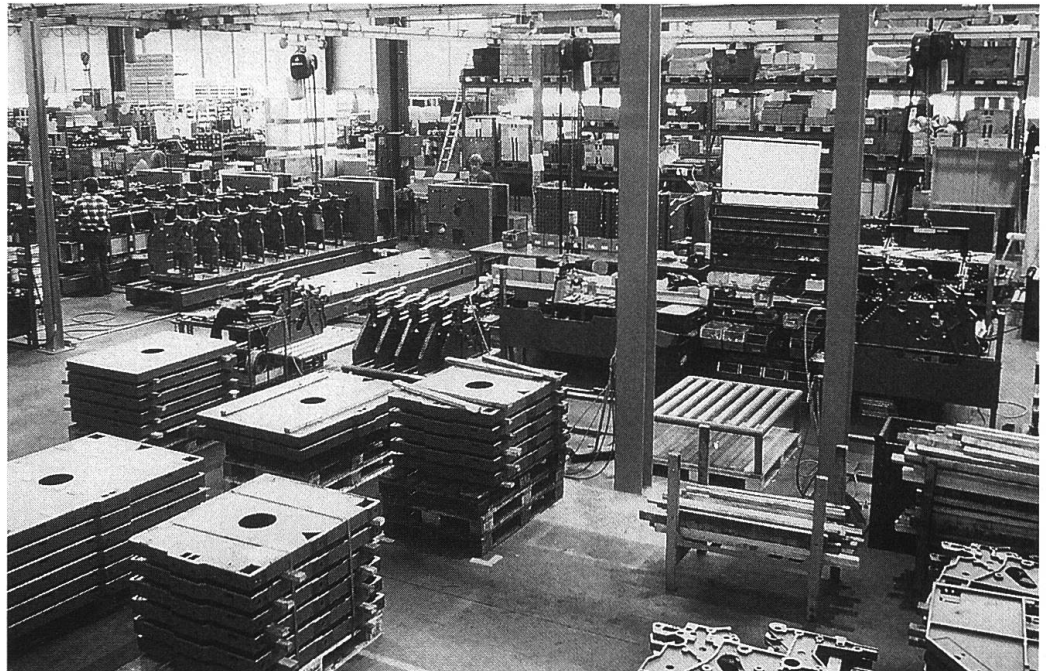
Spitzenqualitäten geführt, die sich auch bei schrumpfenden Märkten im Absatz behaupteten.

Die vorliegende Schrift kann keinesfalls allen Verdiensten um die Produktionstechnik von Rieter gerecht werden. Die nachstehenden Erwähnungen sollen somit besondere Marksteine der Produktionstechnik festhalten:

Zum Zeitpunkt des 150. Rieter-Geburtstages im Jahre 1945 war die Firma auf dem Niveau eines Pionierbetriebs des metallverarbeitenden Grossgewerbes. Das durchschnittliche Stückgewicht lag damals bei 4,8 Kilogramm. Die Maschinenteile und Baugruppen wurden in einer kompletten Werkstättenfertigung hergestellt. Fliessbänder dienten nur in der Maschinenfabrik Effretikon für besondere Know-how-Teile wie zum Beispiel Spindeln, Oberwalzen und Ringe. Ähnliche Methoden fanden in der Winterthurer Fabrikation für Riffelzylinder seit den 1970er Jahren Anwendung. Dabei wurde die Produktqualität massgeblich durch den Menschen beeinflusst. Dieser Arbeitsstil war den Rieter-Facharbeitern auf den Leib geschrieben. Mehr und mehr begann sich aber eine Umstellung vom Menschen auf die Maschine abzuzeichnen. Mit den neuen Produktionskonzepten wurden 1983 die wichtigsten Hauptziele festgelegt: Werkstattkosten senken, Lagerbestände reduzieren, Rüstzeiten und Losgrößen abbauen, Fertigungszellen planen, Standardwerkzeugsätze definieren, Spedition und Montage gegenseitig näherbringen, Montageplanung präzisieren.

Solch ehrgeizige Ziele waren nur durch die bedeutsame Entwicklung von Werkzeugen und Herstellverfahren zu erreichen. So gehörte bald einmal das spanabhebende Werkzeug aus gehärtetem Werkzeugstahl der Ver-

*Montagestrasse für
Kämmaschinen E7 in
Sirnach*



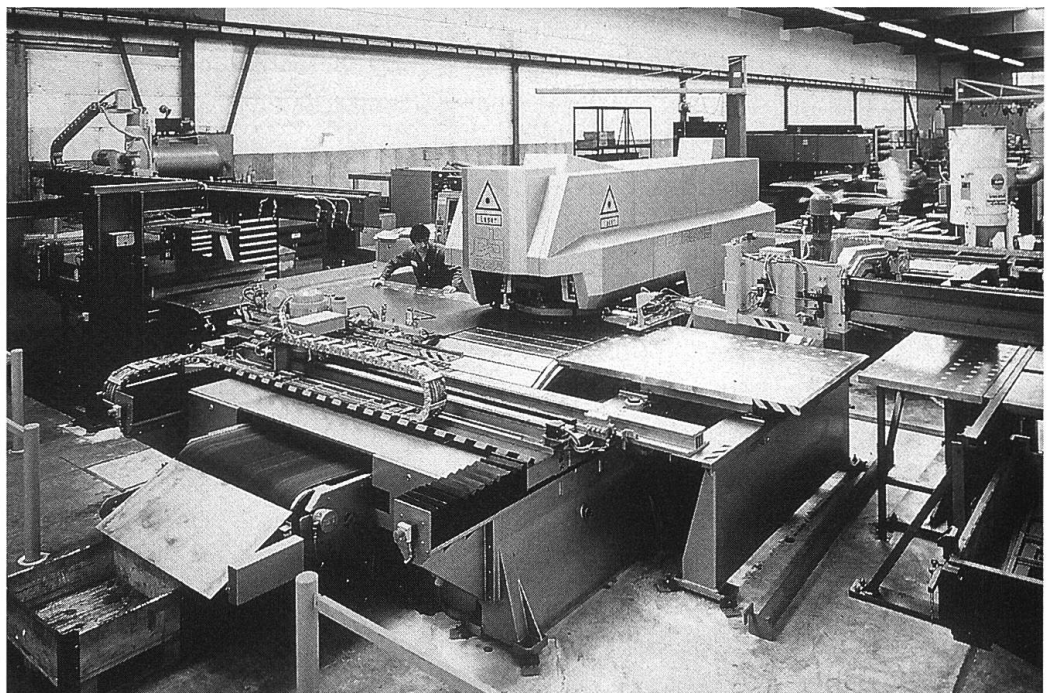
gangenheit an. Neue Hartmetalle brachten deutlich höhere Schnittleistungen bei längeren Standzeiten. Diese Erfolge wurden schliesslich von der Keramiktechnik nochmals überholt.

Bei der Bearbeitung von Blechen erwuchs dem autogenen Brennschneiden mit der Lasertechnik eine unübersehbare Konkurrenz. Während beim Brennschneiden unsaubere Schnittländer der Textiltechnologie widersprachen, ergab die Lasertechnik fast mathematisch saubere Kanten, die

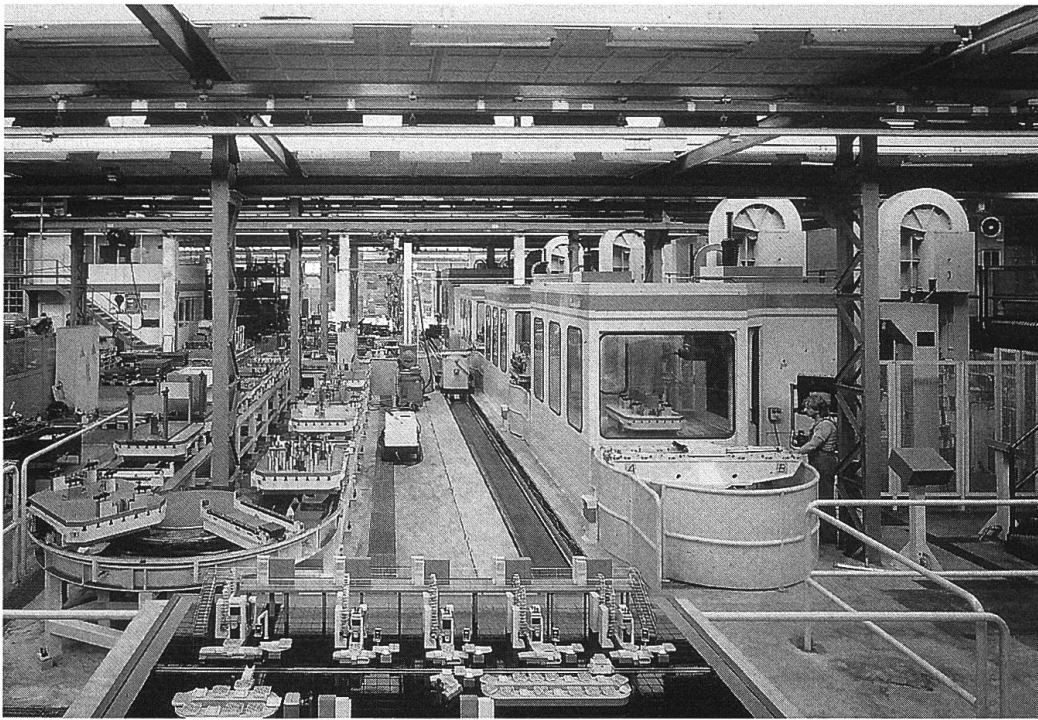
sich für den Textilmaschinenbau eignen.

Mit der Plasmabeschichtung stand Mitte der siebziger Jahre ein Verfahren zur Verfügung, das insbesondere im Filamentmaschinenbau gestattete, edle Werkstoffe auf Rotationselementen anzubringen. Damit konnten für den Berührungsbereich zwischen Faser und Bearbeitungselement Verhältnisse hoher Qualität und hoher Lebensdauer geschaffen werden. Diese eröffneten der Fabrikationstechnik neue Wege.

*Behrens-Blechstanz-
und -Laserschneide-
maschine 1980*



Flexibles Fertigungssystem (FFS) von Mandelli, 1988



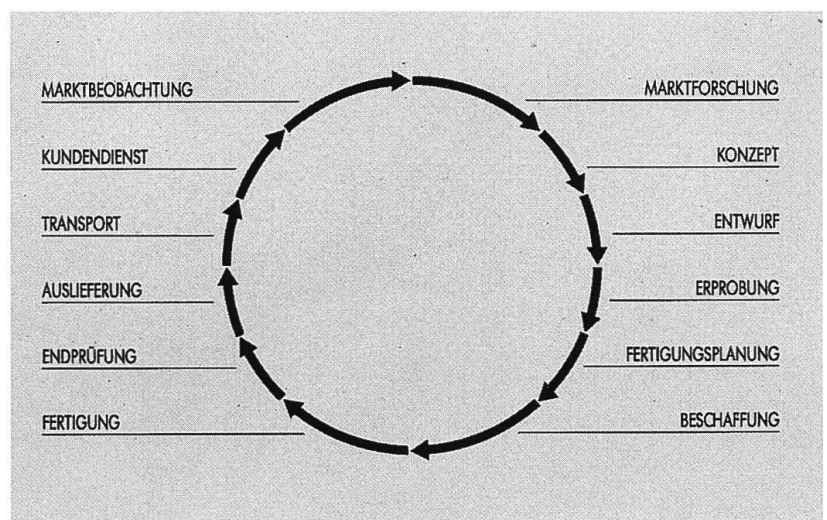
Einen eigentlichen Entwicklungssprung für rationelle Fabrikationstoleranzen brachte in den frühen 1960er Jahren die NC/CNC-Technik. Wie Direktor Epprecht gerne festhielt, hätten ihm damals so viele Verkäufer von CNC-Werkzeugmaschinen abgeraten, dass er sich 1965 entschloss, eine NC-Cincinnati-Bohrmaschine für eigene Studien bei Rieter in Auftrag zu geben. Die anschliessenden Versuche kamen eigentlichen Pionierarbeiten gleich, die letztlich auch die Grundlagen für die Bestellung von japanischen Moriseiki-Drehautomaten gaben. Diese ersetzen ab 1975 die damals klassischen, sogenannten Handrevolver-Drehmaschinen. Die neuen Erkenntnisse führten dann zum Grossauftrag der flexiblen Fertigungssysteme FFS-Mandelli, welche die Forderungen des Rieter-Fabrikationskonzeptes 1987 voll erfüllten. Anlässlich der Feier zu zwanzig Jahren NC-Technik hielten die Rieter-Referenten den Tatbestand fest, dass die NC-Technik die Werkstattberufe aufwerte und mit der guten Prozessbeherrschung die Qualität der Teile bei geringeren Herstellkosten sogar steigere.

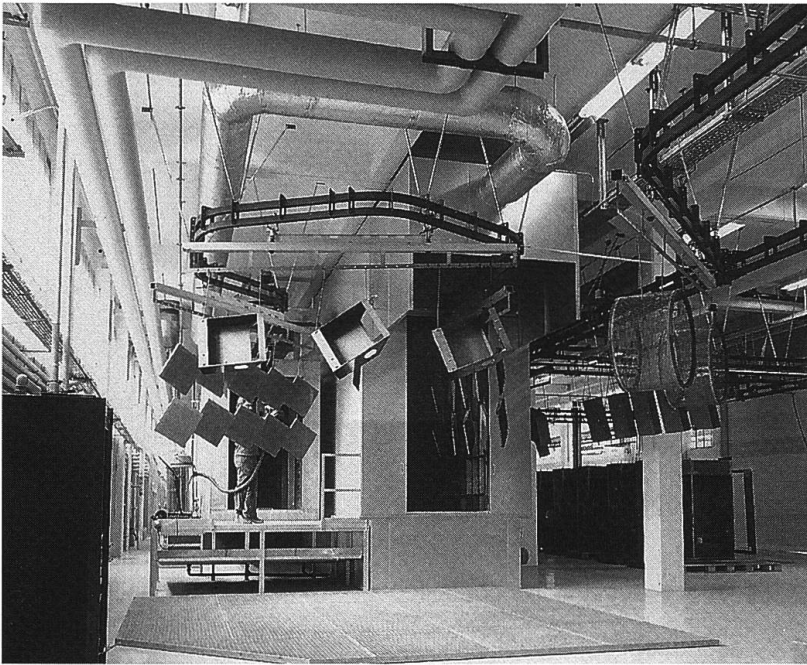
Der Einzug der CAD/CAM/CIM-

Technik erfolgte im Rieter-Werkstattbereich gleichzeitig mit dem Laserblechschneidesystem «Behrens». Dabei liess sich die CAD-Geometrie vom Reissbrett in Telekommunikation auf die Produktionsmaschine übertragen und mit Hilfe der Maschinen-NC-Automatik innert Minuten ein zweidimensionales Blechteil mit grosser Präzision zuschneiden. Diese Technologie steht der Fertigung seit Anfang der achtziger Jahre zur Verfügung und hat in Trumpf-Systemen, wie sie zum Beispiel bei Rieter-Ingolstadt stehen, eine hohe Perfektion erreicht.

Gemäss den Erkenntnissen moderner Fertigungstechnik muss die Qua-

Der Qualitätskreis zeigt die Zusammenhänge in allen Phasen der Produktentwicklung. Deshalb muss auch in allen diesen Phasen die Qualität wirksam gesichert werden.





Pulverbeschichtung von Blechteilen mit umweltfreundlicher Vollnutzung der Farben

lität schon während der Herstellung erreicht werden. Ein nachträgliches Verbessern ist unwirtschaftlich und vernichtet Produktionszeit. In diesem Zusammenhang ist auf die Weiterentwicklung der Toleranzen zu verweisen, die sich bei Rieter schon früh auf das System der Einheitswelle ausrichteten. Zuerst wurde die Überführung früher einseitiger Toleranzen auf mittige Werte durchgesetzt und damit die Austauschbarkeit der Teile deutlich verbessert. Im Bestreben, die Maschinenmontage ohne Feile zu realisieren, richtete sich Rieter in den 1970er Jahren auf Grobtoleranzen aus, die dem System des Schweizer Arbeitskreises der Qualitätssicherung (SAQ) von Dr. E. Soom entsprachen. Mit diesem wesentlichen Schritt distanzierte sich Rieter von der früher klassischen Montagetechnik, in der fast jedes Teil durch Anpassung individuelle Feinmasse aufgewiesen hatte.

Die Qualität der Spinnereimaschinen wird wesentlich durch die Fähigkeit beeinflusst, faserhaftfreie und korrosionsgeschützte Oberflächen herstellen zu können. Für diese Bemühungen ist der Farbauftrag von grosser Bedeutung. So machte sich die Produktion schon in den vierziger Jah-

ren die Nassspritztechnik der Autoindustrie zu eigen. Die siebziger Jahre sahen das Farbbad der Elektrophorese für Gussteile als wertvolle Errungenschaft. Die späten achtziger Jahre waren durch die Pulverbeschichtung mit deren besonderer Umweltfreundlichkeit gekennzeichnet. Daneben verfolgte Rieter die Entwicklung und Anwendung der galvanischen Veredelungen und der Plasmabeschichtung.

Für eine innovative Maschinenbau- und Fertigungstechnik ist die solide Kenntnis der Materialdaten von massgebender Bedeutung. So verstand es die Rieter-Materialforschung mit Dr. Gustav Stähli und Fritz Goebe, sich erfolgreich mit den Kernproblemen auseinanderzusetzen. Insbesondere bei den giessbaren Metallen wurde wesentliches Wissen über neue Werkstoffkombinationen im Mangelschmierbetrieb gestattet. Die Resultate eigentliche Entwicklungssprünge. Damit konnten an den Ringspinnmaschinen Ring-/Läufer-Kombinationen gefunden werden, die zu Spitzenbetriebsdaten führten. In überbetrieblicher Partnerschaft mit der Uhrenindustrie und der Sulzer-Medica gelang es, hochverschleissfeste Metalloberflächen zu entwickeln, die dem Textilmaschinenbau für beispielsweise den Bau von Fadenführern neue Chancen einräumten. Ebenso konnte bei der lokal begrenzten Härtung von Metallteilen in neue Gebiete vorgedrungen werden. In Zusammenarbeit mit Universitäten und Ingenieurschulen liessen sich unter anderem auch die Kenntnisse im Dauer-Wechselast-Verhalten so vertiefen, dass sie auf der Suche nach der Ursache von Wellenbrüchen zu einem objektiven Urteil führten.

Auch auf dem Gebiet der Teilegestaltungstechnik waren die letzten fünfzig Jahre durch deutliche Entwicklungssprünge gekennzeichnet.



Ringspinnmontagen in den Jahren 1945 (oben) und 1987



Die enormen Möglichkeiten, die flexible Fertigungssysteme eröffneten, führten zur Zusammenfassung von Einzelteilen zu Mehrfachteilen, die in einer Aufspannung in fünf Ebenen sehr präzise bearbeitet werden konnten. Engere Toleranzen vereinfachten die Montagetechnik. Das Produktionskonzept 91 schuf zudem die Grundlagen für «Just in Time» (JIT) und «Lean Production». Dabei verstand man, notfalls mit Losgrösse 1, nur das Benötigte zu fabrizieren und durch kleinste oder Null-Lager die Kapitalbindung des Unternehmens in minimalen Grenzen zu halten.

Im Systemdenken um die Montagephilosophie wurde die enge Verwandtschaft mit den Forderungen der Spedition erkannt. Obwohl sich die gutschweizerische Holzkiste vor allem im Ausland höchster Nachfrage beim Spinnereipersonal erfreute, war der Übergang zu Paletten, zu Kartons, Styropor und zu Harassen nicht aufzuhalten. Die neue Speditionseinheit, der Container, setzte neue Massstäbe und ermöglichte eine Kostensenkung. Bei diesem Konzept gewann auch die Spedition komplett montierter Maschinen und Baugruppen erhöhte Bedeutung. Mit geeigneten Dämpfelementen und eigentlichen Transporteinstellungen eröffneten sich Möglichkeiten, die zu nützen sich lohnte.

Diese Entwicklungssprünge und das umfassende Fachwissen der Produktion und Fertigungstechnik wurden bei technischen Projekten zunehmend genutzt. Der Konstrukteur am Bildschirm und der Fabrikationspartner entwickelten sich so zu einem Technotop, das aus der erfolgreichen Projektführung nicht mehr wegzudenken ist. Eine fabrikationsfreundliche Konstruktion erhöht die Qualität der Produkte, vergrössert damit die Zuverlässigkeit und bildet die Grundlage für die Bewährung unserer Maschinen und Systeme.

In der Geschichtsschreibung der Rieter-Produktion dürfen schliesslich die Bemühungen um Lizenzverträge mit Technologie-Transfer und neuerdings Joint-Ventures nicht ausser acht gelassen werden. Die Lakshmi Machine Works LMW sprechen seit Mitte der sechziger Jahre dafür eine deutliche Sprache. Die Rieter Elitex in Tschechien, seit 1994 im Besitz des Stammhauses, könnte zu ähnlicher Bedeutung gelangen. Im erwähnten Technologie-Transfer sind Querverweise auf internationale Normen von grosser Bedeutung. Das Rieter-Engagement auf diesem Gebiet ist damit wohlbegründet. Zudem sind klare Fabrikationszeichnungen als Basis für eindeutige Verständigung und aktuelle Fabrikationspapiere äusserst nützlich. Die Erfahrungen mit LMW haben im Technologietransfer zudem den Wert der Rieter-Verbindungsfachleute an Ort und Stelle deutlich unterstrichen. Mit Blick auf künftige Entwicklungen kommt diesem Technologietransfer bei den «Make-or-buy»-Entscheidungen, den Fragen der Produktionstiefe und den Entscheidungen der «Lean Production» hohe Bedeutung zu.

Marketing,

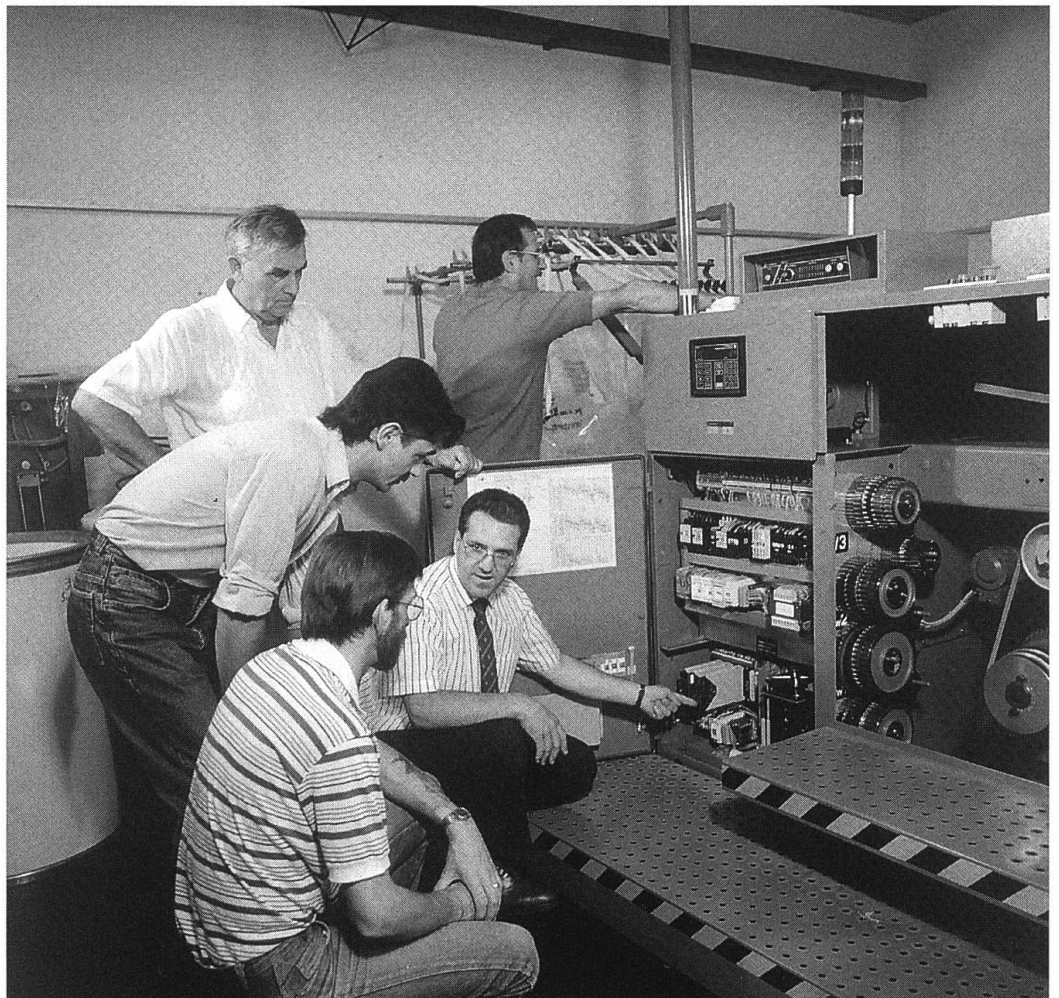
Service und Schulung

Für die Projektführung, insbesondere die Sicherstellung von Marktnähe und Service sind die Marketing-Partner von hoher Bedeutung. Sie binden den Kunden und seine Bedürfnisse in das Projekt ein. Damit sichern sie die Realität des innovativen Vorhabens. Für den erfolgreichen Betrieb von Spinnereien sind Hersteller-Garantien zu den Kennzahlen der Technologie und der Produktion als «Guarantees of Performance» eine Voraussetzung. Rieter konnte dabei mit seinem Kundenversuchsbetrieb wertvolle Erfahrungen sammeln. Die Verarbeitung von Kunden-Rohmaterial bei Kunden-

**Kundenschulung
im Training
Center:
«Das Begreifen
mit Hand und
Verstand»**



*Ausbildung
an der Karde*



*Ausbildung an
Maschinensteuerung
und Elektrotechnik*



*Ausbildung am
Ringspinnstreckwerk*



*Ausbildung am Rotor-
OE-Spinner und seiner
Technologie*

Präsenz mit anschliessender wissenschaftlicher Auswertung der Resultate stärkt das gegenseitige Vertrauen. Diese Politik der Zusammenarbeit wurde bei Rieter um 1825 mit der Feinspinnerei Niedertöss begonnen und in verschiedenen Formen erfolgreich weitergeführt. Letztlich entstand 1963 in der umgebauten Spinnerei Niedertöss das Rieter-Forschungs- und -Entwicklungszentrum, das unter anderem diesen Forderungen dient.

Für das Vertrauen und die Kundennähe ist die Ausbildung besonderer Fachleute und Kader von grosser Bedeutung. Mit dem ihnen vermittelten Spezialwissen wird die qualifizierte Bedienung der Rieter-Systeme sichergestellt. Die Fachkenntnisse beugen Fehlbedienungen und damit Reklamationen vor. Zudem fördert die Rieter-Schulung das Ansehen der Ausgebildeten. Für diese Vorhaben wurde das Training Center in Obertöss gebaut.

Wie die Korrespondenzbücher der Rieter-Archive deutlich belegen, war es schon den Firmengründern ein besonderes Anliegen, die Nähe der Kunden und deren Vertrauen zu finden.

Die Bemühungen in dieser Richtung wurden in zunehmendem Masse ausgebaut und Anfang der 1960er Jahre die «Reklamationsstelle» geschaffen. Daraus entstand der Kundendienst, der Meldungen von der Spinnereifront, nach Sachen, Maschinen und Systemen geordnet, erfasste und auswertete. Diese Daten dienen so einem speditiven Service an Ort und Stelle, ebenso aber bildeten sie die realistischen Grundlagen für die konstruktive Weiterentwicklung der Rieter-Produkte. Mit einem Unternehmen für Gebrauchsmaschinen, der Bertschinger AG, wurden zudem wertvolle Erfahrungen des Automarktes aufgenommen.

Elektrotechnik

Zwischen 1890 und 1906 widmete sich der Rieter-Maschinenbau mit Motoren, Generatoren, Elektroschienenfahrzeugen usw. intensiv dem Elektro-Maschinenbau. Nach der Ablösung dieser Produkte reduzierte sich die Rietersche Elektrotechnik auf den Unterhalt der Werksinstallationen. Zum Zeitpunkt des 150. Geburtstages der Firma im Jahre 1945 war lediglich noch ein Elektriker für die Bedürfnisse der Fabrik und ebenso für die Anforderungen von Forschung und Konstruktion angestellt. Moderne Antriebstechnik, Verfahrensregelung, Sicherheitssysteme, Prozesssteuerungen und insbesondere die Möglichkeiten der Elektronik liessen die Personalbestände neuer Elektrobereiche zum 200. Geburtstag auf etwa 200 Mitarbeiter anwachsen. Dabei erfolgten mit dem Kauf und Ausbau der Schaltag AG sowie der integrierten Elektronik der Filamentmaschinen eigentliche Entwicklungssprünge. Im Wechselspiel zwischen Eigenfabrikation und Zukauf wurde die Herstellung von Schalt- und Steuereinheiten zum deutlichen Eigenprodukt. Andererseits blieb die Beschaffung von Motoren und Rotationselektronik vermehrt im Zukauf. Immer deutlicher zeichnete sich mit Hilfe der Netzwerke und telekommunikativer Verbindungen die Integration der Steuertechnik in die Informatik von Führungsrechnern ab. Diese Mischung verschiedener Systeme liegt im Trend der Entwicklung künstlicher Intelligenz, für die ein weites Entwicklungsfeld noch durchaus offensteht.

Informatik (EDV/CIM)

Die ersten Schritte zur Rieter-EDV gehen auf den September 1943 zurück. Damals wurde bei der Kardex/Powers AG eine erste Anlage bestellt, die 1947 den Betrieb auf-

nahm. Schon im April 1957 kaufte Rieter bei der Remington Rand AG die «Univac Calculation Tabulator UCT I». Mit ihrer Druckleistung von 36 000 Zeilen pro Stunde wurden neue Massstäbe gesetzt. Die rasante Entwicklung der EDV führte zum Ausbau auf das Modell UCT II, und 1965/66 kam als Nachfolgemodell die Univac 1004 zum Einsatz, die ein Jahr später auf das Modell Univac 1005 erweitert wurde. Im Jahre 1968 baute Rieter das Rechenzentrum mit der Univac-1108-Anlage, die in Partnerschaft mit der Sperry Rand AG konzipiert und für den gemeinsamen Bedarf von Sperry und Rieter eingesetzt wurde. Im Wettbewerb der EDV-Hersteller fanden sich Sperry und Burroughs zum Grossunternehmen UNISYS zusammen, dessen Rechner und Netzwerke Rieter als Mainframes ausgezeichnete Dienste leisteten. Daneben stand bis 1992 für Aufgaben der Finanzverwaltung und der Führung der Schaltag ein NCR-Rechner im Einsatz.

Die bedeutenden Aufgaben des CAD/CAM, also den ganzen CIM-Komplex, beobachtete Rieter äusserst kritisch und stiess dabei auf manch bunten Vogel. Zu den bekannten Herstellern gesellten sich schliesslich Anbieter mit wohlklingenden Namen zum engeren Wettbewerb. Der Rieter-Entscheid für die Produkte von Digital Equipment (DEC) stützte sich 1985 auf den Tatbestand, dass seinerzeit schon über sechzig Prozent der NC-Werkzeugmaschinen mit DEC-Rechnern ausgerüstet waren und die CAD-Software schon auf Spitzenniveau stand. Ferner liessen die Zusicherungen der DEC-Entwickler Software-Programme erwarten, die dem Rieter-Bedarf für Maschinenbau- und Elektrosoftware voll entsprachen. Da Rieter nach langjähriger Beobachtung des Marktes und sorgfältiger Evaluation der Bedürfnisse einen breiten Einstieg

plante und den Datentransfer von CAD zum CAM von Anfang an anstrebte, war der Finanzaufwand für dieses Projekt hoch. Schon Mitte 1986 gingen die ersten neuen Arbeitsplätze in den produktiven Betrieb. Die Akzeptanz bei den betroffenen Mitarbeitern war erfreulich hoch, da mit diesem System die ersten Schritte zu einer technischen Informatik-Zukunft getan wurden.

In den steten Bemühungen der kurzlebigen Informatik und im Kampf um das Bessere suchte Rieter auch in diesem Arbeitsgebiet die Konzentration auf ein einheitliches Spitzen-System. Dabei kam schliesslich IBM zum Zug, die 1988 den Betrieb mit einem Grossrechner 3090 startete. Dadurch wurden die UNISYS-Anlagen, NCR-Systeme und andere mehr bis 1993 aus dem Betrieb genommen. Zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Textes stand die Weltwirtschaft im Einfluss einer gravierenden Rezession. Diese Marktlage ging auch am Rieter-Stammhaus nicht vorbei. 1994 wurden die Abklärungen zum Outsourcing konkretisiert. Die Ablösung der Informatik aus dem Rieter-Firmenverband wurde per Juli 1994 vollzogen. Generell gehört künftig selbstentwickelte Spezialsoftware eher zu den Seltenheiten. Zugekaufte Standardsoftware mit individuellen Ergänzungen skizziert den Weg in eine Zukunft, die den Informatikbedarf mit geringerem Personalbestand befriedigen muss.

Finanzielle Führung und Controlling von Projekten

Nachdem die Entwicklungsingenieure wohl mehr den künstlerischen Berufen zuzuordnen sind, stehen den Projektteams für die finanzielle Führung ihrer Aufgaben die Partner aus dem Controlling sehr gut an. Da der Erfinder in der Regel die Kosten

der eigenen Arbeit deutlich unterschätzt, kommt den Finanzfachleuten die wichtige Aufgabe zu, einen realistischen Kostenvoranschlag zu erstellen. So muss die Berechnung des Aufwandes für Bauteile, Maschinen und Systeme besonders umsichtig und neutral erfolgen. Damit sind in Kooperation mit dem Marketing die Kennzahlen der Wirtschaftlichkeit zu bestimmen. Die verlässliche Ermittlung des «Returns on Investment (ROI)» ist von besonderer Bedeutung. Sie nimmt neben der Prozesstechnologie und den maschinenbaulichen Garantien die Funktion einer «Dritten Säule» ein. Dieses wichtige Anliegen haben die Direktoren N. Henggeler und K. Feller ganz besonders gefördert.

Qualitätssicherung im Wandel

Der Beginn des Maschinenbaus bei Rieter entsprach der Arbeitshaltung des 19. Jahrhunderts. Die Qualität war durch handwerkliche und gewerbliche Zuverlässigkeit gekennzeichnet. Diese Grundhaltung führte zur Herstellung guter Maschinen individuellen Zuschnitts. Einzelteile wurden mit Handarbeit und Handwerkzeugen gegenseitig angepasst. Auch die Einbringung von Ersatzteilen forderte Einpassvorgänge. Im Verlaufe von Jahrzehnten kristallisierte sich der Grundsatz, dass Qualität durch erstklassige Herstellungsverfahren direkt produziert werden müsse und nicht durch nachträgliche Kontrollen in die Produkte hineingeprüft werden dürfe. Mit diesem Philosophie-Umbruch wurden erst die Verfahren der heutigen «Lean Production» möglich.

Dieser hohe Qualitätsbegriff galt keinesfalls ausschliesslich für das Herstellen von Maschinenteilen. Im übertragenen Sinn war er auch Richtschnur für alle Partner, die am Werdegang eines Produktes Anteil haben. Ein Projektteam war daher sehr wohl

beraten, sich den Prüfungen durch Qualitätsfachleute zu unterziehen und daraus die Erkenntnisse zur Produktsicherheit, einfachster Bedienung usw. zu nutzen.

Recycling und Entsorgung

Beim Bau von Textilmaschinen gelangen Stahl-, Guss-, Leicht- und Buntmetalle, Kunststoffe, Farben und Lacke, galvanische Produkte, Glas und vieles andere mehr zur Verwendung. Beim Betrieb der Maschinen und Anlagen entstehen Staub, Abgase und Abwässer, die zudem mit den üblichen Serviceprodukten wie Schmierölen und Chemikalien angereichert sein können. Diese Begleiterscheinungen können Menschen und Umwelt negativ beeinflussen und Altlasten erzeugen. Es muss daher das Anliegen der Projektpartner sein, diese Zusammenhänge frühzeitig zu erkennen und bei der Auswahl der Baustoffe und Betriebsmittel jene Entscheidung zu treffen, die die Umwelt möglichst wenig belastet. Ausser der Verwendung geeigneter Baustoffe, dem Wissen um deren Entsorgung und den Chancen des Recycling ist das entsprechende Denken in Gesamtsystemen besonders zu fördern. Ein nachahmenswertes Beispiel für den Textilmaschinenbau sind zum Beispiel die Kunststoffhülsen der Firma Gretener AG in Cham, die Plastiküberzüge an Textilhülsen ablösen, schreddern, einfärben und zu neuen Formen aufbereiten.

Zur Beratung der Projektteams führte Rieter in der Materialforschung eine Fachstelle Chemie, die diese Anliegen qualifizierte und hauptberuflich betreute. Diese Dienste leisteten wichtige Partnerfunktionen im Entwicklungsablauf.

Der Weg in die Zukunft – Versuch einer Rechenschaft und Prognose

Die Turmuhr aus der Zeit des Tösserer Klosters erinnerte die Dominikanerinnen während langer Zeit ans Gebet und rief die Ordensschwester zu Tisch. Ihre präzise Mechanik ist inzwischen moderner Technik gewichen. Das Kleinod im Ruhestand ziert heute das Rieter-Training Center und erfreut insbesondere kunstverständige Bewunderer.

Im Rückblick, in der Gegenwart wie auch in der Zukunft zeichnen Menschen für Unternehmungen verantwortlich. Im Zeitraum des 200. Rieter-Geburtstages stand die Emanzipation in besonderem Aufschwung. Der weibliche Drang nach Führungsaufgaben war unverkennbar, wenn auch in der Politik deutlicher als in der Führung einer Maschinenfabrik.

Der Nachwuchs

Für die Zukunft eines Unternehmens sind erstklassige Produkte und

qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von lebenswichtiger Bedeutung. Dazu muss die Heranbildung guten Nachwuchses gepflegt werden. Mit dem Rieter-Award anerkannte die Firma erstmals 1989 die Mitarbeit besonders geeigneter Hochschuldiplomanden und stellte sich mit diesem Schritt in die Dienste der Bildungsförderung.

Der Rieter-Nachwuchs stammt bevorzugt aus Berufslehren verschiedenster Fachrichtungen, die nach allgemeinbildenden Schulen über die Berufsmittelschule und die Berufsmatur den Zugang zu Ingenieurschulen finden. Diese entwickeln sich in der Schweiz zurzeit vom HTL-Status zur Fachhochschule. Aus den Maturanden der Mittelschulen und HTL-Spitzenkräften rekrutieren sich die Studenten der Hochschulen. Diesen Bildungsinstituten werden gegenwärtig veraltete Studienpläne und zu lange Bildungs-

Der Rieter-Award wird jährlich an acht bis zehn erfolgreiche Absolventen von Hochschulen, Universitäten und Fachhochschulen der textilen Fachrichtung verliehen.



zeiten vorgeworfen. Frischen Wind bringen heute einzig Nachdiplom-Studien für beispielsweise Biochemie oder die MBA (Master of Business Administration)-Veredelung.

Namhafte Industrieführer warnen vor einer Versteinerung unseres Schulsystems mit dem Blick auf die Tatsache, dass doch achtzig Prozent der Unternehmensgründungen in den Händen von Nichtakademikern liegen. Die akademische Ausbildung mit dem Verlust von unternehmerischem Wagemut zu verbinden, liegt nahe, und die Förderung von Kreativität und Risikobereitschaft muss in der Ausbildung in allen Sparten sinnvoll gefördert werden. Für den Schulterschluss von Wirtschaft und Schule liegen dazu im Technologietransfer besondere Chancen. Diese Möglichkeiten gilt es zum Vorteil beider Partner zu fördern.

Lehren für den Rieter-Maschinenbau

Ein Unternehmen des Rieterschen Zuschnitts hat bei kritischer Einstellung der Unternehmens- und Bereichsleitungen immer eine Vielzahl von Aufgaben hängig. Das Auflisten dieser Projekte ist problemlos. Das Setzen von Prioritäten und die Beschaffung der Mittel verlangen jedoch unternehmerisches Denken, Handeln und hohe Seriosität in der Durchführung. Wie man aus Erhebungen des Vereins Deutscher Ingenieure VDI weiss, führen höchstens fünf Prozent aller Innovationsideen zu echten Markterfolgen. Für Forschung und Entwicklung gehört daher als besonders wichtige Aufgabe das frühe Erkennen möglicher Misserfolge dazu. In der Rieter-Geschichte betraf dieser Umstand 1844 die Karde und den Flyer, deren Projekte abgebrochen wurden. In den 1960er Jahren war es die kombinierte Faser- und Staubabsaugung Hebucofil für Ringspinnma-

schinen, die sich in ihrer Komplexität auf dem Markt nicht behaupten konnte. Schliesslich erfolgte in den frühen 1980er Jahren der Abbruch des Flyer-Projekts F3/1. Damit konnten die Kräfte auf die anspruchsvolle Strecke D1 und die Rotorspinnmaschine M1 konzentriert werden. Durch den Erwerb der Schubert und Salzer AG in Ingolstadt / D mit ebensolchen Produkten wurden die D1- und M1-Projekte aufgegeben und die wissenschaftlichen Erkenntnisse bei den Ingolstädter Produkten angewendet.

Im Filamentgebiet schliesslich stand die vorzügliche neue Strecktexturiermaschine J8/21 Ende der 1970er Jahre vor dem aufwendigen Einstieg in den Markt. Durch den Kauf der Ernest Scragg & Sons / GB im Jahre 1982, die gute Produkte der Feintexturierertechnik vorweisen konnte und die entsprechende Verfahrenstechnik beherrschte, konnten die Zahl der Konkurrenten begrenzt und die hohen Promotionskosten gespart werden.

Mit leicht unterschiedlichem Konjunkturverhalten waren die Rieter-Textilmaschinen und -systeme ähnlichen zyklischen Schwankungen unterworfen. Bei guter Konjunkturlage erfreuten sich zum Beispiel Kämmerei, Flyer und Ringspinn eines erhöhten Absatzes. Gedrückte Marktlagen eröffneten den grossvolumigen Öffneereien und den Strecken besondere Chancen.

Es war dem Unternehmen daher ein besonderes Anliegen, Produkte mit nichttextilem Konjunkturverhalten zu finden. Mit dem Kauf der Unikeller AG im Lärm- und Wärmeschutz wurden diese Wünsche erfüllt.

Wie verschiedentlich festgehalten, sind qualifizierte, wirtschaftliche Neukonstruktionen massgebliche Mittel der Überlebenssicherung eines Maschinenbauunternehmens. Sie bilden auch die einzige Sicherung gegen den

Wissensabfluss durch Lizenzverträge und Joint-Ventures. Neukonstruktionen entsprechen in der Regel den Gesetzen der Spitzentechnik. Das zugehörige Wissen liegt also bei Halbwertszeiten von fünf bis sieben Jahren. Somit sollten für die Weiterbildung der Mitarbeiter zur Erhaltung ihrer Kampfstärke zwanzig Prozent der Arbeitszeit zur Verfügung gestellt werden.

Die Rieter-Konkurrenz zu Anfang der 1990er Jahre

Zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Textes war zum Beispiel die Aufnahme der Firmen Schlafhorst und Zinser in die Saurer-Gruppe noch neu. Der Monopolist Zellweger, als Marktführer in allen textilen Messfragen, spürt die gedrückte Marktlage ebenso, wie das bei Rieter den Büchern zu entnehmen ist. Blättert man in der Textilmaschinenbau-Geschichte etwas weiter zurück, so haben sich zum Beispiel die Rieter-Grosskonkurrenten Platt International GB, Roberts und Whitin USA und viele andere aus dem Markt verabschiedet. Aus manchen Grossunternehmen, die in den fünfziger Jahren mehrere tausend Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt hatten, wurden inzwischen Kleinorganisationen, die mit wenigen Dutzend Mitarbeitern Ersatzteilgeschäfte betreuen. Die unerbittlichen Gesetze der Marktwirtschaft zeigten immer wieder, dass ein starkes Unternehmen nicht an der Forschung sparen darf, und dass wirkliche Neuerungen nicht nur mit dem Kauf von Lizenzen zu bewältigen sind. Zudem lehrten die letzten Jahrzehnte in erbarmungsloser Deutlichkeit, dass im modernen Unternehmertum der Schnellere gegenüber dem Reicheren durchaus realistische Chancen besitzt und unternehmerische Entschiede nur selten vom Computer angeboten werden.

Spitzenprodukte, ein verlässliches Vehikel für den Weg in die Zukunft

Anlässlich seiner Abschiedsvorlesung an der ETH nahm sich Professor Hans W. Krause 1992 die Mühe, textile Entwicklungsrichtungen und Produkte für die Zukunftssicherung aufzulisten. Ohne zu werten und zu klassifizieren, sind dazu unter den Endprodukten zum Beispiel schusssichere Westen für Sicherheitsdienste und Militär, superleichte Fallschirmseiden, Sportbekleidungen und Geotextilien zu nennen. Für neue textile Garne legen für Hohlfasern die Wasseraufnahmefähigkeit und das Texturieren hohe Potentiale offen. Für die Bildung von Flächengebilden, sogenannten Fabrics, und das Recycling mögen Nonwovens und Maschenware besondere Stichworte geben. Letztlich können mit dem Recycling textiler Produkte Sekundärrohstoffe für neue Einsätze freigestellt werden, an denen unter anderem Unikeller für seine Isolationsmatten besonderes Interesse hat. Bei den Faserentwicklungen stehen der chemiefreien Naturbaumwolle weite Felder offen. Ebenso gewinnen natürliche Farb-Baumwollen an Bedeutung. Neue Mikrofasern mit einer Faserstärke unter einem Denier (Masseinheit für Fadenstärke) lassen in den Flächengebilden «Seidenqualitäten» entstehen, die auf dem Markt gesucht sind. Mit den Rieterschen Qualitätsgarnen kardierter oder gekämmter Qualität sind somit alle Chancen der Entwicklung und des Modebedarfs gewahrt.

Entschiede für künftige Produktionsstandorte

Die Entschiede für die künftigen Produktionsstandorte müssen sich auf die Märkte ausrichten. Sie haben somit in der Planung primär den globalen Bedürfnissen, sekundär den eu-

ropäischen Forderungen und drittens den Bedürfnissen der Schweiz zu entsprechen. Dieses Entscheidungsmodell hat Rieter schon Anfang der sechziger Jahre bei den Lizenzverhandlungen und dem Aufbau der Lakshmi Machine Works LMW in Indien geleitet. Die Fabriken in Südindien befriedigen auf kurzen Wegen den Grundbedarf des Subkontinents. Die Zulieferung hochtechnologischer Präzisions-Maschinenteile aus der Schweiz sichert den erforderlichen Qualitätsstand.

Bei der Übernahme von Unternehmen empfiehlt es sich, im Unternehmen konsequent Ordnung herzustellen, keine Altlasten mitzuschleppen, mit unerbittlich strategischer Planung die Kosten realistisch zu beurteilen und von einer Flucht nach vorne Abstand zu nehmen. In der Kundennähe und der Einstimmung auf den Kundenbedarf liegen für alle grosse Chancen. Nachdem sich die Herstellung qualitativ hochstehender Produkte immer mehr vom Menschen auf die CNC-Werkzeugmaschine verlagert, werden die Make-or-buy-Frage, die klare Festlegung der Fertigungstiefe und ein vertretbares Outsourcing von steigender Bedeutung. Da der schweizerische Lebensstandard den Trend zu hohen Löhnen stützt, müssen die Chancen der globalen, mindestens der europäischen Märkte und Produktionsstätten konsequent genutzt werden. Die Konditionen für den schweizerischen Arbeitnehmer werden dadurch härter, will man die Arbeitsplätze sichern. Im Bemühen um marktgerechte Kosten kann an diesen Forderungen aber nicht vorbeigegangen werden.

Bei Anerkennung aller betriebswirtschaftlichen Argumente muss für die Herstellung von Technologieteilen auch auf die sichere Kommunikation von Fabrikation, Entwicklung und Service geachtet werden. In der Wahr-

nehmung guter schweizerischer Tradition kommt dem Kundendienst in Montage, Unterhalt und Ersatzteillieferung besondere Bedeutung zu. Diese Aufgabe gilt es speziell zu pflegen und zu fördern.

Schlussbemerkungen

Für den guten Kontakt zwischen Kunden und Herstellern gilt eine Vielzahl ungeschriebener Geschäftspraktiken. Diesem bewährten Gedanken widerspricht die Zielsetzung, auf dem Textilmaschinengebiet Mammutunternehmen aufzubauen, die praktisch konkurrenzlos alle Herstellungsstufen abdecken. So vorteilhaft der Gedanke scheint, die Finanzkraft von Grossunternehmen für den hohen Finanzaufwand von High-Tech-Projekten zu nutzen, so nachteilig würde sich dieses Monopol auf die Verkaufsgeschäfte auswirken. Der Aufbau von Textilimperien wurde in den 200 Rieter-Jahren von verschiedenen wichtigen Konkurrenten angestrebt. Der langfristige Erfolg blieb aber stets aus. Der Vergleich mit historischen Vorgängen der Weltgeschichte mag gewagt sein, die Ähnlichkeit der Resultate ist aber unbestritten. Realistische Chancen für eine erfolgreiche Zukunft liegen vielmehr in der permanenten Weiterentwicklung der Produkte und Systeme, der rechtzeitigen Entwicklung von Neuerungen, dem frühen Erkennen tragfähiger neuer Technologien, dem Schutz des geistigen Eigentums und der Nutzung optimaler Fabrikationsstandorte.

Die leitenden Technik-Kader der neuesten Zeit

Oscar Halter	Dr. h. c.	*1883	Dir.	Technik Stapel
Heinz Keller	Dr. sc. techn.	*1907	Dir.	Technik und Service für Stapel und Filament
Nicolas Henggeler	Dipl. Ing. ETH	*1923	Dir.	Geschäftsbereich Verkauf und Technik mit Service
Furrer Alfred J.	Dipl. Ing. ETH	*1929	Dir.	Technik Stapel und Filament mit Schaltag, Informatik und Service
Walter Wanner	Dipl. Ing. ETH	*1920	Dir.	Forschung und Entwicklung für Stapel und Filament
Kurt E. Stirnemann	Dr. sc. techn.	*1943	Dir.	Technik Stapel mit Schaltag und Informatik
Urs Meyer	Dr. sc. techn.	*1942	Dir.	Technik Stapel
Felix Graf	Dipl. Ing. ETH	*1932	V. Dir.	Technik Filamentmaschinen
Hans-Jakob Graf	Dipl. Ing. ETH	*1947	V. Dir.	Technik Filamentmaschinen
Malcolm Hinchliffe	Dipl. Ing.	*1943	Dir.	Technik Rieter Scragg (Texturiermaschinen)
Klaus N. Müller	Dr. Ing.	*1941	Dir.	Technik Rieter Ingolstadt

Die obigen Namen sind stellvertretend für viele Kader und Mitarbeiter der Technik aufgeführt, denen besondere Verdienste zukommen.

1992 wurden die klassischen Strukturen der Bereichs- und Departementsorganisation auf Sparten umgestellt, die zurzeit für die Konzerngruppe Spinning Systems folgende Kader aufweisen:

Putzerei/Karden	Winterthur	Hans Baumgartner	Dr. sc. techn.	*1946
Kämmerei	Winterthur	Peter Gnägi	Dipl. Ing. ETH	*1954
Strecken	Ingolstadt	Henning Bähren	Dr. Ing.	*1956
Flyer/Ringspinn	Winterthur	Angelo Lucca	Dipl. Ing. ETH	*1944
OE/Neue Spinnverfahren	Ingolstadt	Alois Wittmann	Dr. rer. pol.	*1946

In der Konzerngruppe Chemical Fiber Systems wird die Technik individuell geführt und durch die Gruppenleitung koordiniert.

Fachausdrücke

Aufspannung	Befestigung eines Werkstückes auf dem Maschinenarbeits-tisch
Contimeter	kontinuierlich messende und arbeitende Flockenmisch-maschine
Diversifikation	für Rieter: Herstellung von Nicht-Textil-Produkten, zum Bei-spiel Gewehren, Elektromotoren, Lärmschutz u.a.m.
Doffhilfe	Doffen = Austausch voller Garnspulen gegen leere Hülsen Hilfe = integrierte mechanische Apparate zur Automation des Vorgangs
Elektrophorese	Farbbad mit emulgiertem Lack, der unter elektrischer Span-nung mit Teilen aus Guss intensiv verbunden wird
Fabrics	textile Flächengebilde wie Gewebe, Maschenware und Non-wovens
Joint-Venture	Zusammenarbeit mit Firma, die Produkte des Partners nach besonderer Vereinbarung herstellt
Kammspiele	In der Kämmaschine werden mit rotierenden und fixen Käm-men kurze Fasern ausgekämmt. 1 Ablauf = 1 Kammspiel
Karousel	Öffnereimaschine in Form eines Karussells
Lean Production	schlanke Produktion: Man stellt nur her, was sofort benötigt wird. Also keine Zwischenlager irgendwelcher Art
Marktnische	Spezialität, die nur selten benötigt wird. Nur wirtschaftlich für Monopolhersteller von Nischenprodukten
Mechatronic	enge Verbindung von Mechanik und Elektronik
Non-wovens	Fabric aus wirr liegenden Fasern, die mit Kleber oder durch Wärmeverfahren verbunden sind
ökologisch	im wirtschaftlichen Gesamtprozess (Ökologie)
on line	direkte Beeinflussung im Arbeitsprozess ==> Messen und Steuern ==> Qualitätssicherung ohne Abfall
Outsourcing	Benützung aussenstehender Quellen ==> Dienstleistung durch Dritte, zum Beispiel für EDV / Informatik
Promotion	Vermarktung mit effizienter Werbung und Information
Prozessbaustein	Einzelelement eines Verfahrens, das optional eingesetzt wer-den kann
Rieter-Award	Rieter-Jahresanerkennung, die besondere Leistungen junger Wissenschaftler prämiert und Kontakte fördert
Robotik	Automatik mit Hilfe mechanischer Geräte und Elektronik
Selfaktor	erste mechanische Mehrspindel-Spinnmaschine
sophistisch	besonders ausgeklügeltes Vorgehen oder Verfahren
Strecken	Maschine, die in der Regel 6–8 Faserbänder auf 6- bis 8fache Länge verzieht und damit die Gleichmässigkeit des Bandes verbessert
Synergien	indirekter Erfolgswachst in benachbarten Gebieten als Ne-benerfolg gezielter Handlungen

Technologie	das technische Wissen für einen Prozess oder für ein Verfahren
Technologie-Transfer	Vermittlung oder Übertragung von Technologie
Technotop	optimal koordinierte und harmonisierte Bedingungen für mehrere technische Fakultäten
Texinvert	elektronisches Steuer-/Regelgerät aus der Rieter-Entwicklung
texturieren	Glatte Fasern mit Wellen versehen. Damit wird die Reibung zwischen Faser und Haut erhöht und der Tragkomfort gesteigert.
Titer	Masseinheit ist das Denier/den, mit dem das spezifische Gewicht der Einzelfaser in Gramm/Kilometer ausgedrückt wird.
Trendcar	das «Auto der möglichen künftigen Entwicklung»
zykloid	Zykloide = geometrische Kurve, die stets gleiche Kreise beschreibt, deren Zentrum kontinuierlich auf einem vorgegebenen Kreis wandert. Damit können Textilbänder in Spinnkannen eingelegt werden.

Abkürzungen

BCF	Bulked Continuous Filament (Bulked = texturiert)
CAD	Computer Aided Design (rechnergestütztes Konstruieren)
CAM	Computer Aided Machining (rechnergestütztes Herstellen)
CIM	Computer Integrated Machining = CAD + CAM
CNC	Computerized Numerical Control (rechnergeführte numerische Steuerung)
DREF	Dr. E. Fehrer AG (österreichischer Textilmaschinenbauer)
FAG	Wälzlagerhersteller in Deutschland
F + E	Forschung + Entwicklung (Research + Development / R+D)
HMG	Hanseatische Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck/D
ISO	International Standardization Organisation
LMW	Lakshmi Machine Works, Coimbatore/Indien
Nm	Garnnummer metrisch, 1 Tex = 1 g/1 km
NSC	N. Schlumberger & Cie., Guebwiller/F
OE	Offen End / Open End = Spinnverfahren, zum Beispiel mit Spinnrotoren

Quellen

Rieter Historische Archive.

Rieter Ingolstadt Archive.

Unikeller Archive.

Rieter-Jubiläumsschrift 1945 zum 150jährigen Bestehen.

Rieter-Jubiläumsschrift 1970 zum 175jährigen Bestehen.

Rieter-Hauszeitschriften seit 1956.

Rieter-Prospekte für Maschinen und Systeme.

Rieter-Publikationen zu internationalen

Textilmaschinenausstellungen.

Informationen der VSM-Textilmaschinengruppen zu

Ausstellungen und Symposien.

Dr. Peter Dudzik: Innovation und Investition. Technische

Entwicklung und Unternehmerentscheide in der schweizerischen

Baumwollspinnerei 1800–1916.

Werner Klein: Div. Publikationen zur Textiltechnologie.

Fotonachweis:

Archive Rieter Winterthur, Rieter Ingolstadt, Unikeller.

Dank

Den nachstehenden aktiven oder pensionierten Rieter-Mitarbeitern dankt der Autor für ihre wertvolle Unterstützung:

Kurt Büchi, Niklaus Gartenmann, Felix Graf, Rolf Häfliger, Emil Hauser, Willi Müller, Emil Munz, Eduard Nüssli, Ernst Ott, Willy Soland, Georg Theiler und Kurt Tischhauser.

Adresse des Autors:

Alfred J. Furrer, Dipl. Ing. ETH,
vormals Direktor für Forschung und Entwicklung
und Mitglied der Rieter-Geschäftsleitung,
Elchweg 8
8405 Winterthur