

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

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.04.2026

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

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

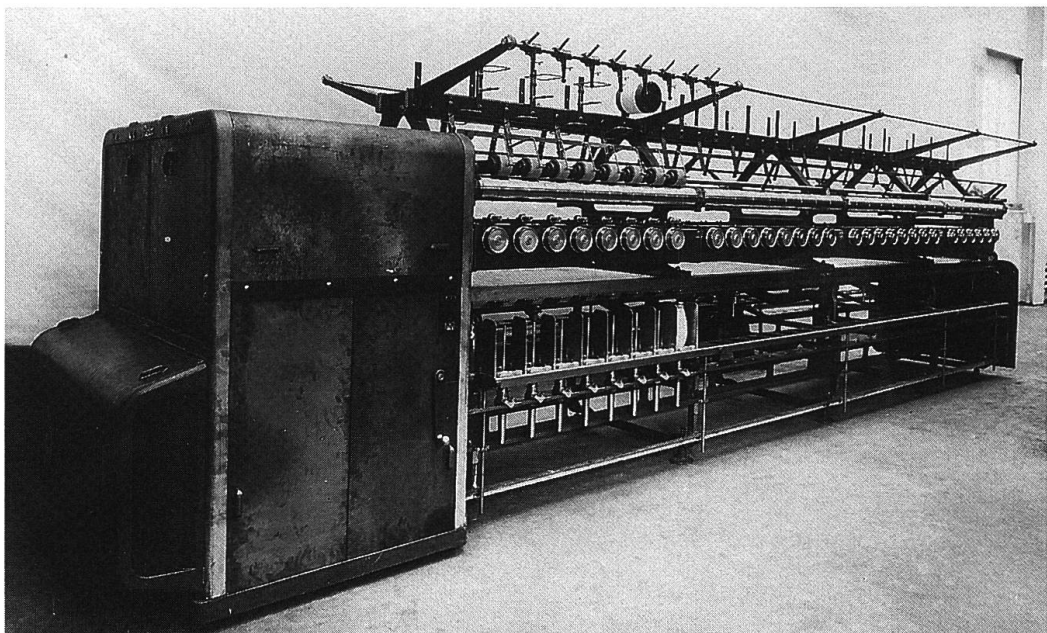
Nachdem Feldversuche bei europäischen Grosskunden zu Beginn der Chemiefaserära noch realistisch und kurzfristig machbar gewesen waren, sind diese Chancen unter dem Einfluss eines veränderten Marktes sehr viel seltener geworden. Die Ausrichtung nach dem Fernen Osten beeinflusst auch die Versuchsstandorte,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

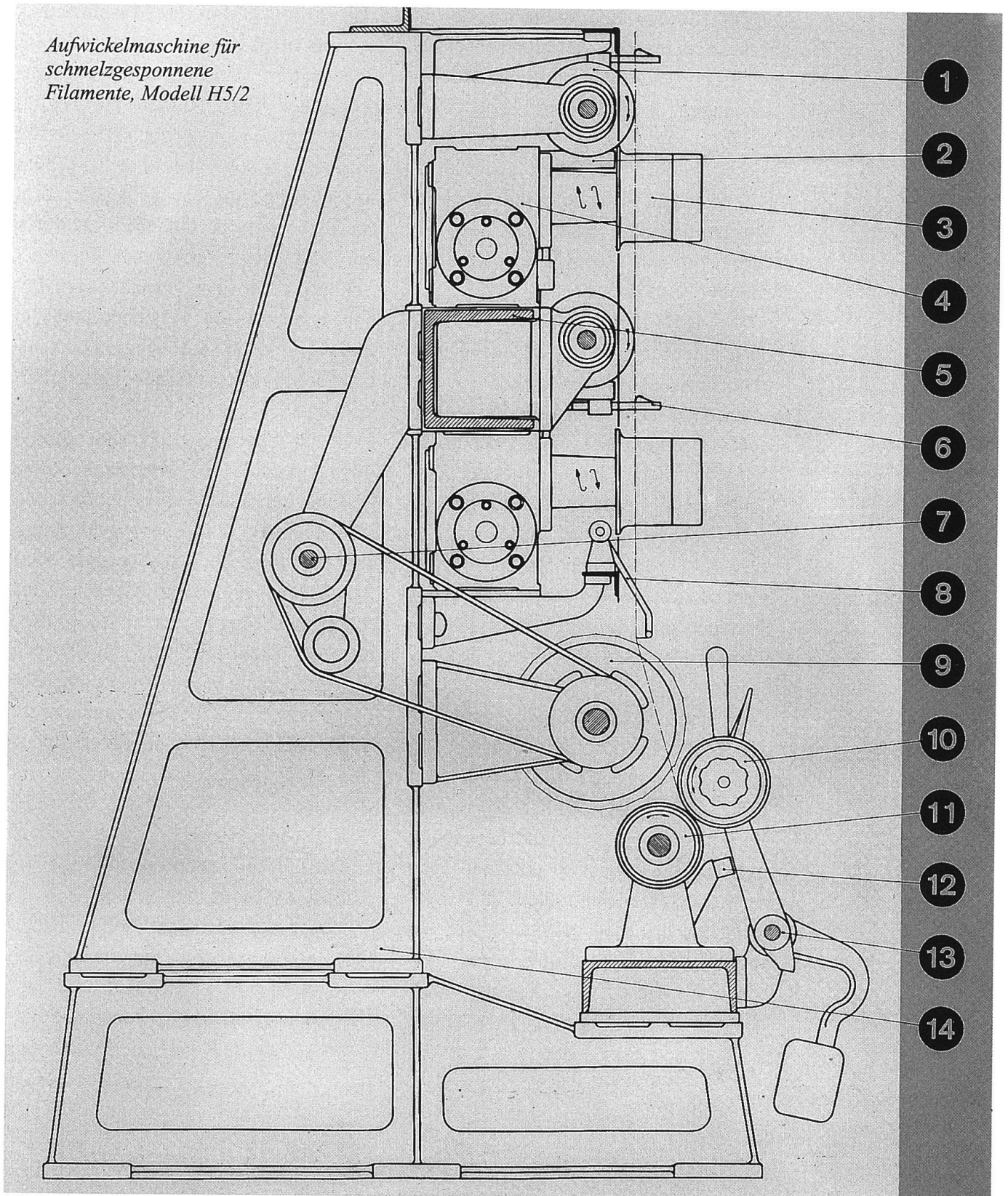
Die Chemiefasermaschinen und -systeme

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
- 2 Einstellbare Netztröge mit Überlaufstutzen
- 3 2 Reihen Galetten aus Stahl, mit hart verchromter Oberfläche und konischem Ansatz
- 4 Öldicht geschlossenes Gussgehäuse mit Schraubenradgetriebe für die Galetten
- 5 Längsträger für die Getriebe-kästen

- 6 Fadenführer aus Sinter-Keramik, vor und nach jeder Präparations-scheibe
- 7 Vorgelegewelle für den Antrieb der Schlitztrommeln
- 8 Schwenkbare Fadenführer über den Schlitztrommeln
- 9 Schlitztrommeln für die Faden-angiehung mit systemweisem Antrieb mittels Keilriemen
- 10 Spanntrommel mit inneren und äußeren Spansscheiben für zylindrische Spinnspulen mit senkrechten Stirnseiten

- 11 Reibwalzen mit elastischer, leicht lösbarer Kupplung
- 12 Permanentmagnete für besseres Anpressen der Spulen auf die Reibwalzen (beim Anspinnen)
- 13 Schwenkbare Spulenträger mit Handbremse sowie mit Gegengewichten zur Regulierung des Anpreßdruckes
- 14 Stark dimensioniertes Gestell mit zweiteiligen Zwischenschilden

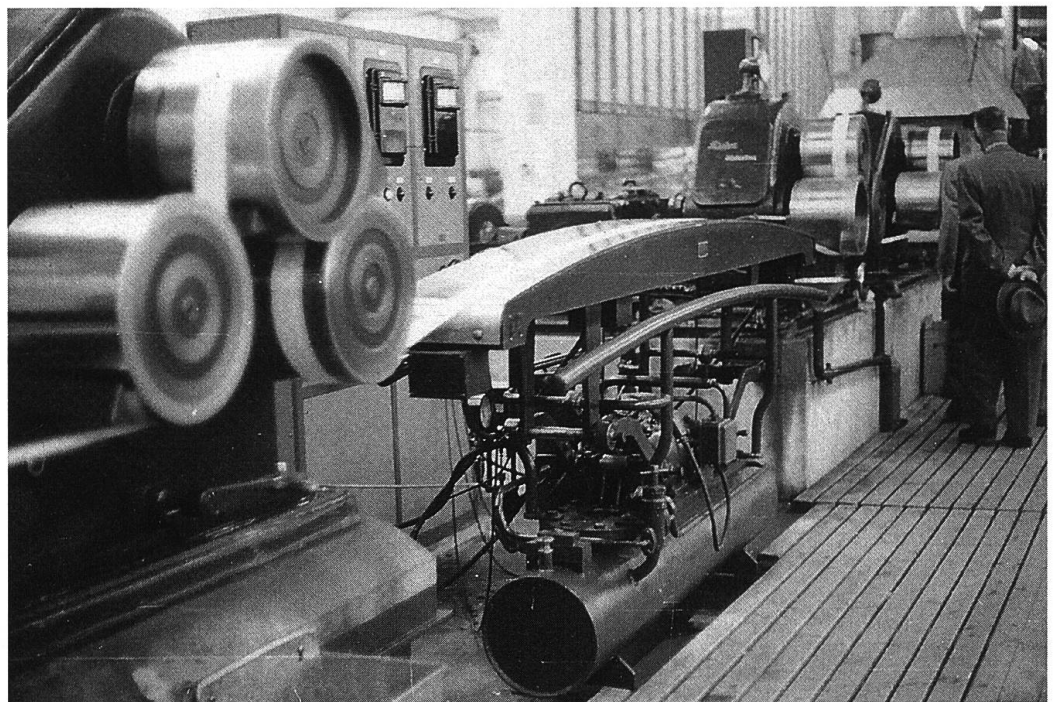
Konstruktion der Aufwickelmaschine H5, die in verschiedenen Stufen vom Prototyp H5/0 bis zur anspruchsvollen Seriemaschine H5/4 entwickelt wurde. Parallel dazu entstand die erste Streckzwirnmachine J5/1 auf Basis des Kammgarnringspinnmodells RB 37. Diese Basismaschine wurde im Oberteil mit Getriebetrögen 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.

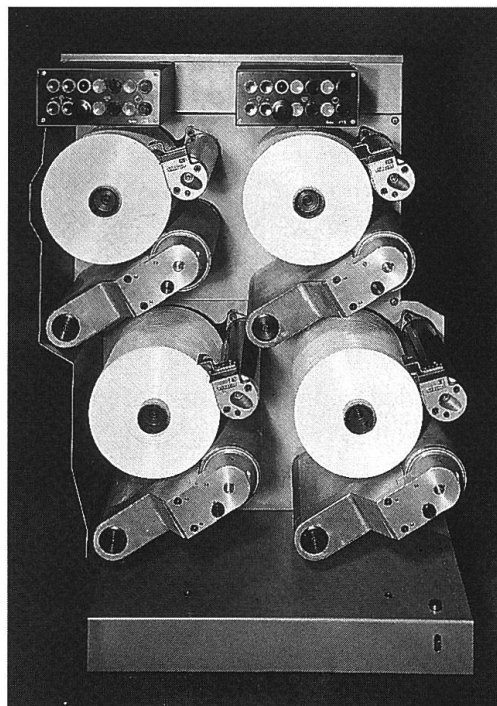
Die Streckstrassen mit dem Modellnamen H4 wurden zwischen 1951 und 1965 gebaut. Als Grossgetriebe höchster Präzision entsprachen sie aber nicht den Rieterschen Fabrikationsmöglichkeiten. So übertrug das Unternehmen erste, kleinere Anlagen der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) in Winterthur. 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*

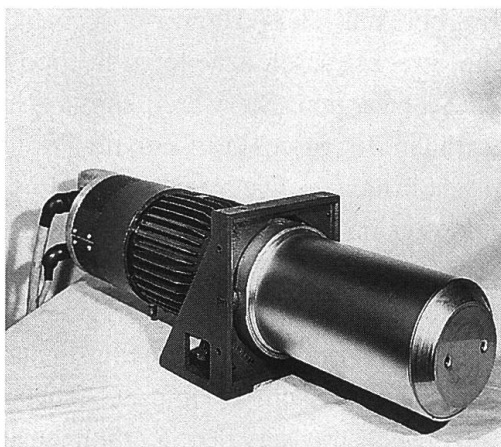


Modell J6/1a im Jahr 1966. Mit den weiteren Modellen J6/1, J6/2 und J6/2a wurden bis 1975 aber nur 52 Maschinen gebaut. Auch hier wurde die Ausführung mit einer Reihe Streckrollen für Polyamid, jene mit zwei Reihen Streckrollen für Polyester verwendet. Die Zweireihenmaschine trug als Teil der Typenbezeichnung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



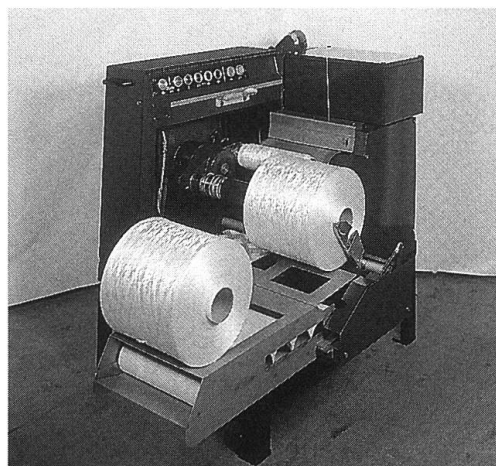
Handspuler J7/G



Doppelmantel-Streckrolleneinheit J7/32

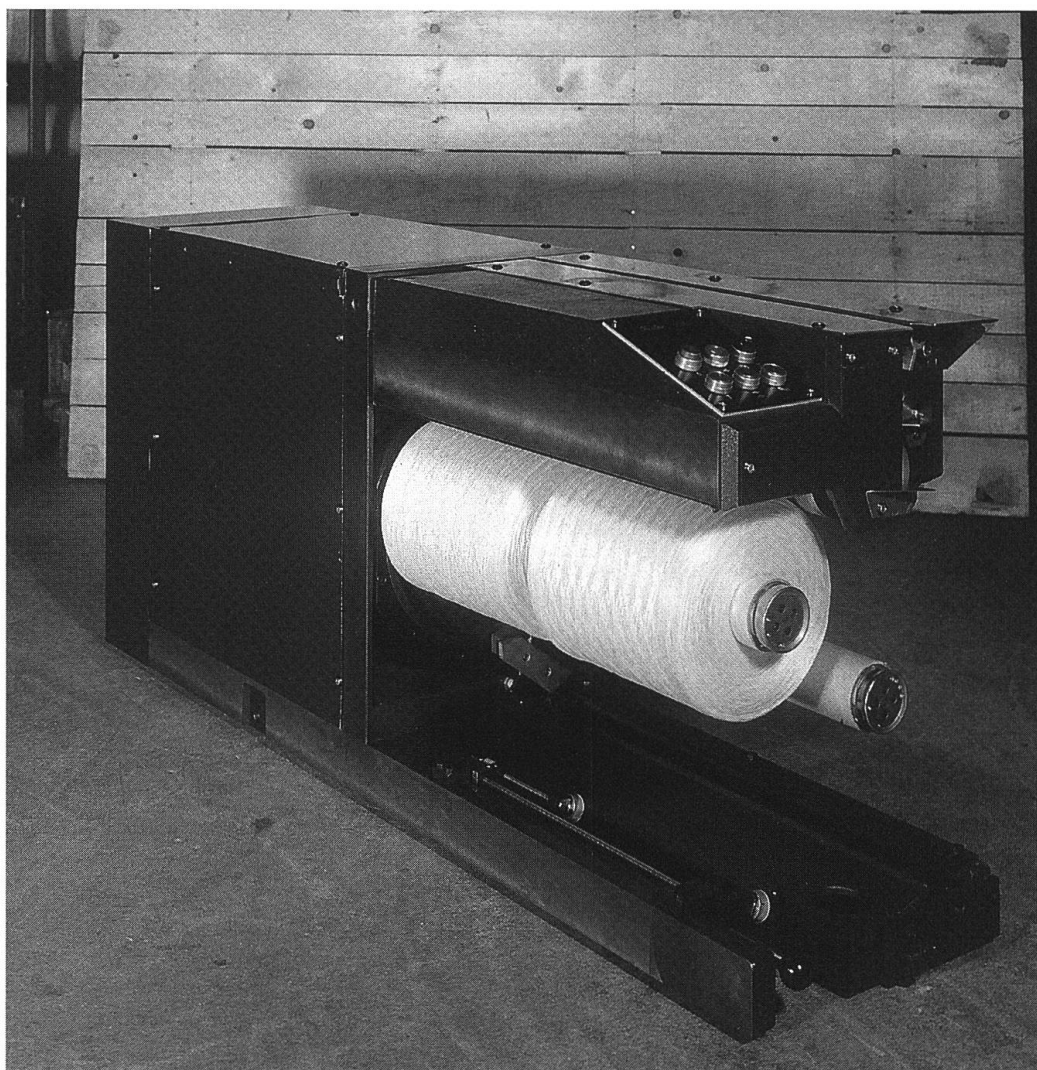
den durch sehr anspruchsvolle Streckwerke mit beheizten Rollen und superschnelle Spuler abgelöst, mit denen die Arbeitsgeschwindigkeiten auf anfänglich etwa 2500 m / min, später auf 3000 m / min und mehr gesteigert, somit die Produktionsleistungen schon in der Startphase verdoppelt werden konnten. Dabei 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.

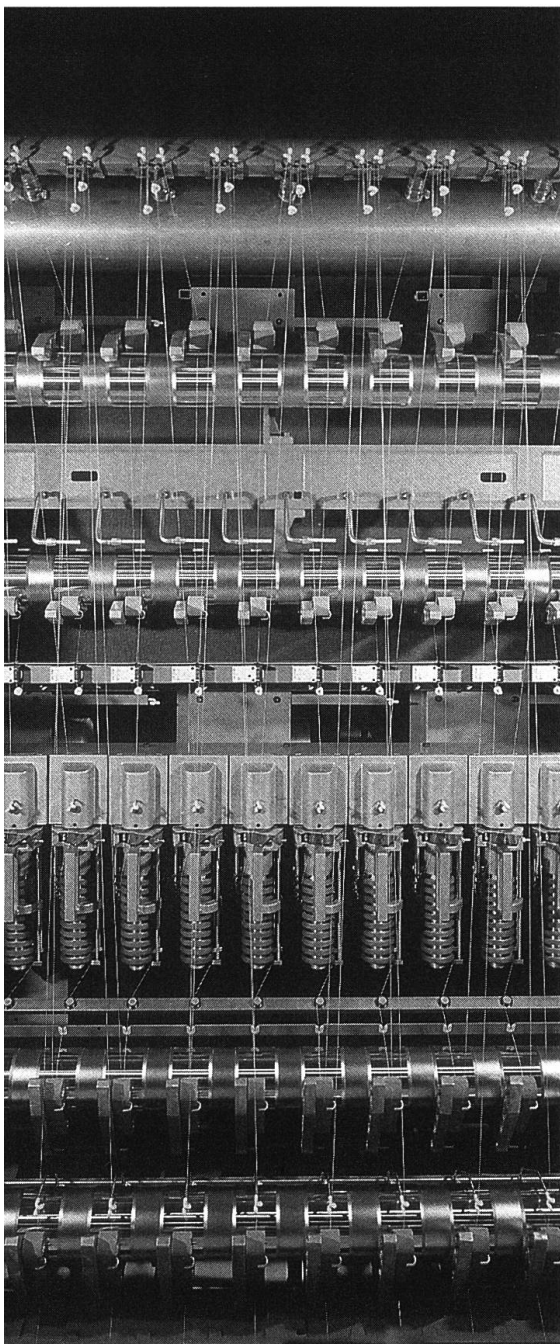
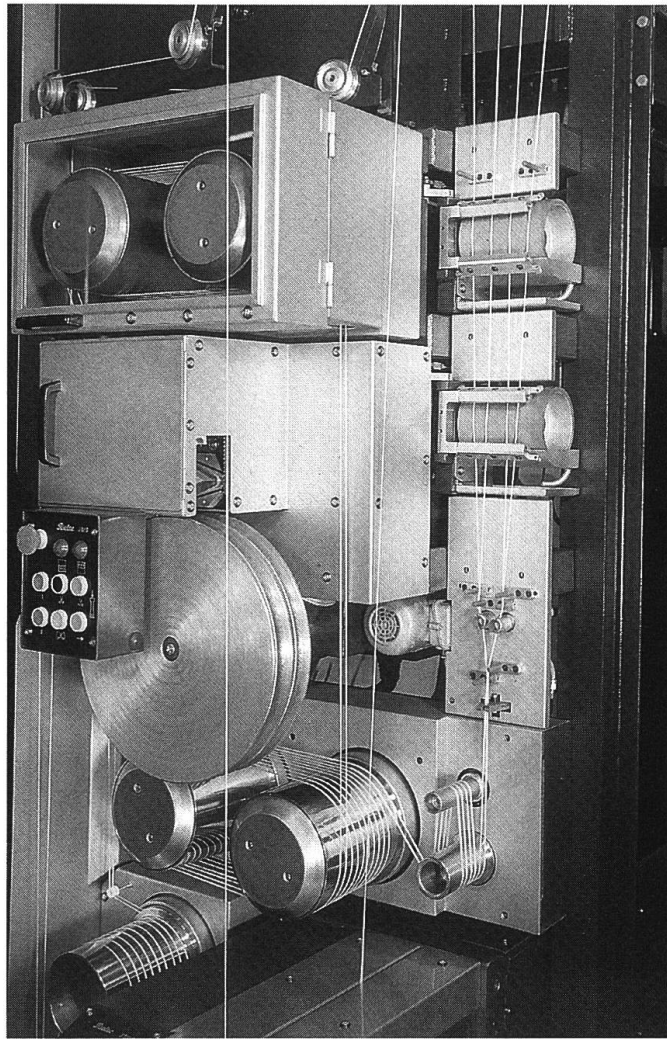
Die Verwendung schneller Spulautomaten erlaubt weitere Steigerungen der Arbeitsgeschwindigkeit, die von japanischen Konkurrenten bisher am erfolgreichsten realisiert wurden. Wie die Praxis und das Betriebsrisiko zeigen, bestehen zwischen theoretischen Spitzengeschwindigkeiten und erreichten Betriebskennzahlen 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».

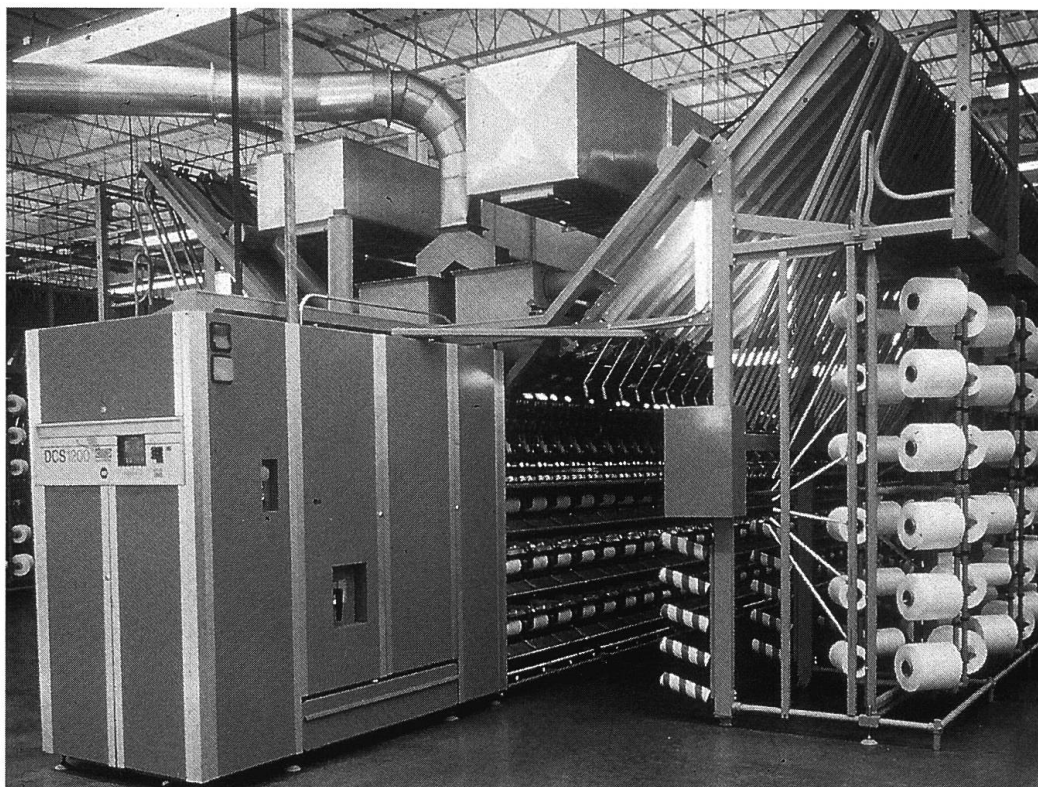
Für den hohen Anteil elektrotechnischer Ausrüstungen an Chemiefasersystemen produziert Rieter eigene Steuerungssysteme, die Drehzahlen und Temperaturen mit dem Rieter-Textinvert im Prozess überwachen und steuern.

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.

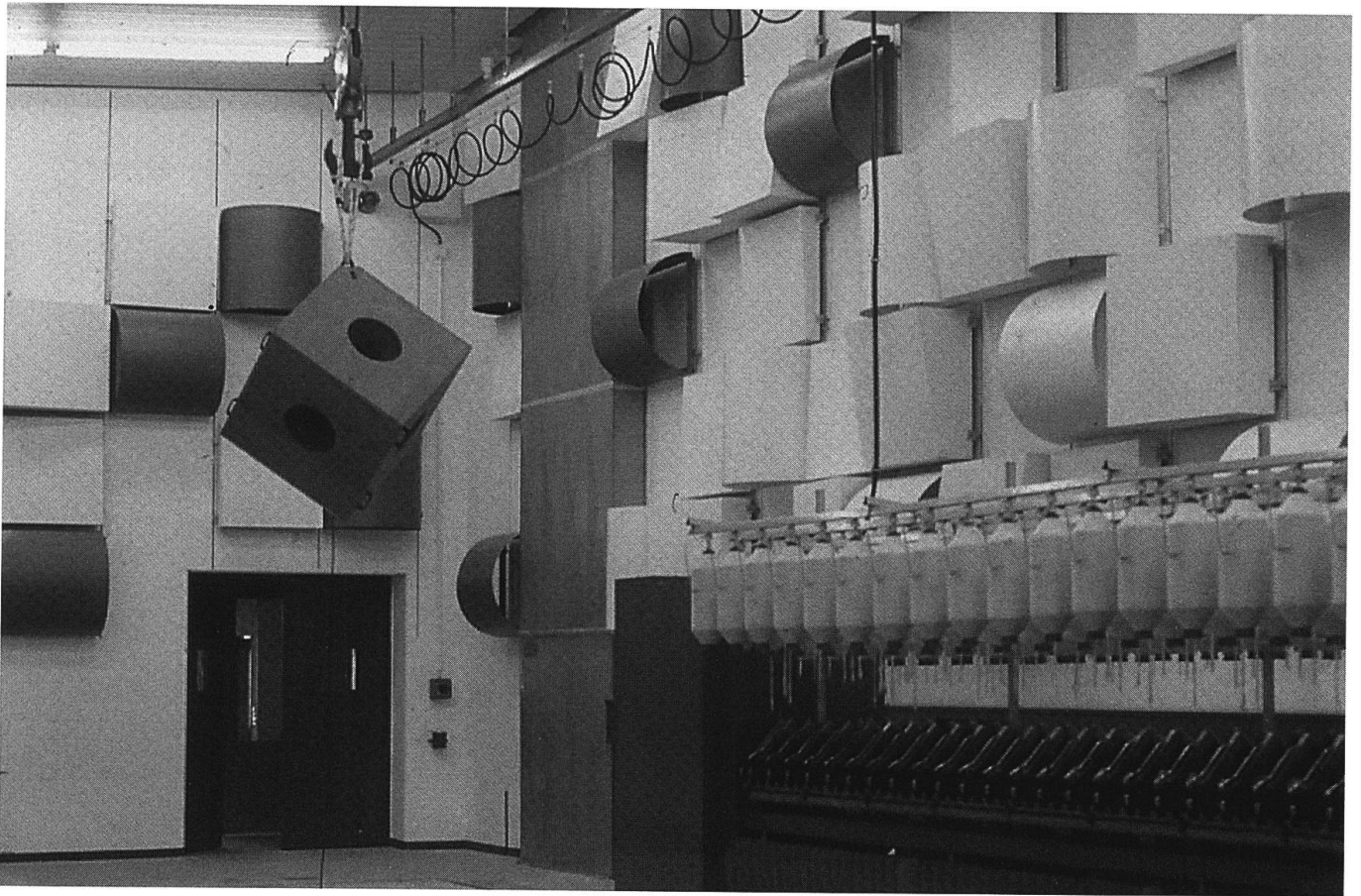
Ausblick

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