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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 91 (1984)

Heft: 4

Rubrik: Zwirnerei-/Texturiertechnik

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 26.04.2025

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

Zwirnerei-/ Texturiertechnik

Vorteile der Ringzwirnmaschine bei der Herstellung technischer Zwirne

Die Herstellung und der Einsatz technischer Zwirne hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die hochfesten, endlosen Garntypen wurden laufend verbessert und an die jeweiligen Bedarfsfälle angepasst. Entsprechend dem Verbrauch synthetischen Endlosmaterials können folgende Einsatzgebiete unterschieden werden.

- Reifen
- technische Gewebe (Planen, Zelte, Sport- und Freizeitartikel)
- technische Gummiartikel (Förderbänder, Keilriemen, Schläuche)
- Netze und Taue
- Sonstige (z.B. Nähzwirne, Siebgewebe für Papierindustrie, Bindegarne)

Fasermaterialien und deren Aufmachung

Für den Einsatz im technischen Bereich werden hauptsächlich die folgenden Materialien verwendet: Polyester, Polyamid, Aramid, Reyon, Polypropylen und Glas.

Die zu verzwirnenden Vorlagematerialien stehen in verschiedenen Faserformen zur Verfügung. Als Mono- oder Multifil und als Bändchen. Ausserdem können die physikalischen Eigenschaften beeinflusst werden, indem glatte, texturierte oder hochfeste Garntypen eingesetzt werden.

Die genannten Synthetikfäden werden in den verschiedensten Aufmachungen und Spulenformaten geliefert, als zylindrische oder konische Kreuz-Spule, als Steckkops, als zylindrische Scheibenspule oder als Flaschenspule und bei Textilglas als Roving. Die Gewichte der heutigen Grossraumspulen betragen bis zu 20 kg bei einem maximalen Durchmesser von ca. 330 mm und einer Bewicklungslänge von 250 mm.

In den USA wird heute noch häufig der Kettbaum eingesetzt, er hat bis zu 240 Einzelfäden bei einem Garngewicht von ca. 540 kg.

Herstellung technischer Zwirne

Aus den genannten unterschiedlichen Fasern sollen qualitativ einwandfreie Zwirne hergestellt werden. Je nach Verwendungszweck sind dazu bis zu 3 Zwirnpassagen notwendig. Das zu verzwirnende Material wird der Maschine in geeigneten Gattern vorgelegt.

Ablaufgatter

Um die Einzelspulen vorlegen und die Vorzwirnspulen weiterverarbeiten zu können sind 3 verschiedene Gatterausführungen möglich;

- Vorzwirngatter auf der Maschine, zur Vorlage von Einzelspulen mit der Möglichkeit eine Reservespule nachzuknoten
- Seitengatter neben der Maschine, für die Herstellung von Mehrfach-Konstruktionen in der ersten Zwirnpassage. Auch hier ist die Vorlage von Reservespulen möglich
- Auszwirngatter auf der Maschine, zur Vorlage von Scheiben- und Flaschenspulen für rollenden Abzug bei der 2. oder 3. Zwirnoperation

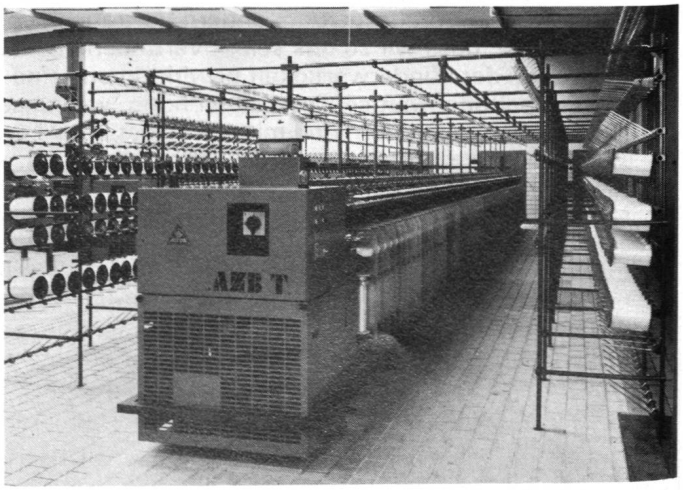
Zwirnverfahren

Technische Garne und Zwirne werden heutzutage hauptsächlich auf Ringzwirn- und Doppeldrahtzwirnmaschinen hergestellt, wobei das Ringzwirnverfahren wegen seiner Universalität und Flexibilität folgende Vorteile aufweist:

- Verarbeitung sämtlicher Materialien möglich
- leichte Anpassung des Fadenlaufs bei der Verarbeitung empfindlicher Fasern z.B. Aramid oder Polypropylen
- Vorlage sämtlicher Spulenaufmachungen und -Grössen ohne Umspulprozess, dadurch keine Qualitätseinbussen
- Bei Mehrfachkonstruktionen kein Fachen notwendig
- Zwirnkonstruktionen mit max. 6 oder 9 Fadenenden bei einwandfreiem Spannungsausgleich
- Einzelfadenbruchüberwachung auch bei Mehrfachkonstruktionen
- Höhere Zwirnqualität durch direkten Fachzwirnprozess
- Verhinderung von Korkenziehern bei hohen Zwirndrehungen durch entsprechende Fadenführung
- Grosser Drehungsbereich, zwischen 15 bis ca. 900 T/m wählbar
- Einfache und schnelle Anpassung der Maschinen bei Änderung des Zwirnprogramms
- Sehr niedriger Schalldruckpegel
- Hohe Wirtschaftlichkeit insbesondere bei Mehrfachkonstruktionen und grossen Vorlagespulen
- Höhere Zwirnqualität als bei DD-Zwirnverfahren, insbesondere bei hohen Drehungsbeiwerten

Ringzwirnmaschinensortiment

Für die in der Einleitung genannten Einsatzgebiete wurde ein Sortiment von Ringzwirnmaschinen geschaffen, mit dem ein Titerbereich zwischen 165–3000 dtex verarbeitet werden kann. Für die 4 vorhandenen Maschinenteilungen stehen insgesamt 7 Zwirnringdurchmesser zur Verfügung. Der Nummernbereich der mit den einzelnen Ringen verzwirnt werden kann ist aus Tabelle 1 ersichtlich.



AZB-T Zwirnmaschine für technische Zwirne

Tabelle 1

Garnnummernbereich (tex)

Ausführung	Ringzwirnmaschine	
Spindelteilung (mm)	Zwirnring Ø (mm)	Höhe (mm)
300	250	38,1
		25,4
	225	38,1
		25,4
		16,7
240	200	38,1
		25,4
		16,7
	180	38,1
		25,4
		16,7
200	160	25,4
		16,7
	140	16,7
		9,5
150	115	16,7
		9,5

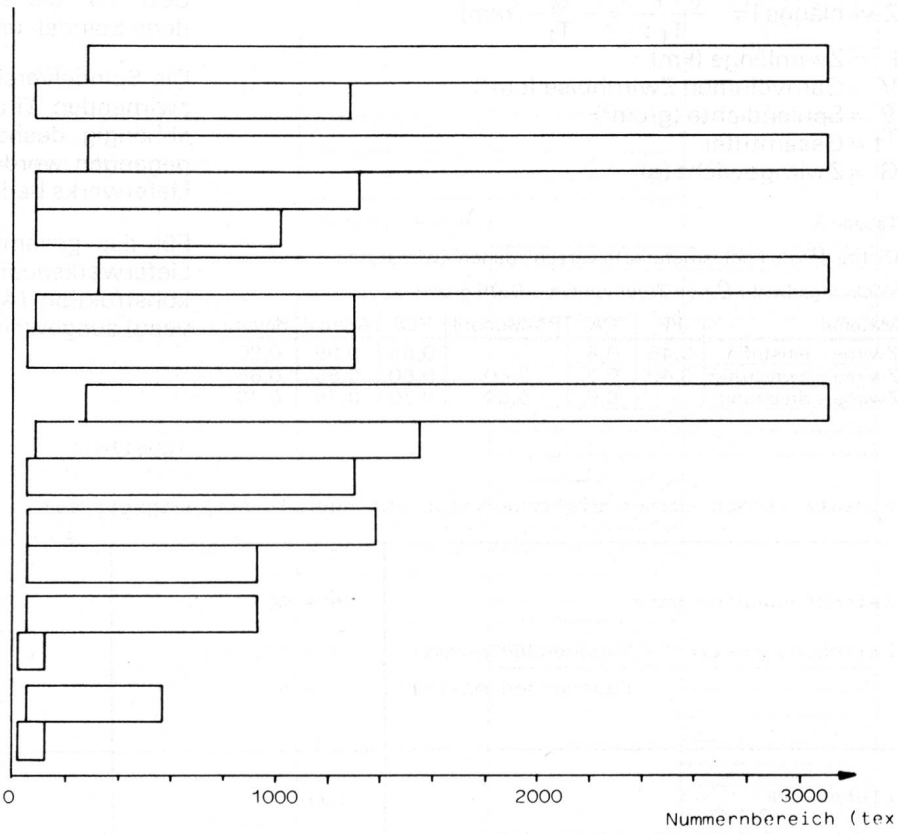
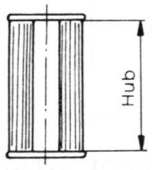
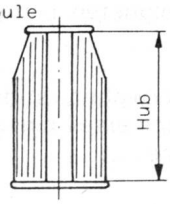


Tabelle 2

Spindelteilung	(mm)	150	200		240		300	
Zwirnring Ø	(mm)	115	140	160	180	200	225	250
Zwirnspule	Hub"	Garnvolumen V (cm^3)						
Scheibenspule	10	1550	2680	3600	4300	5000		
	12	1860	3100	4300	5200	6000		
	14	2170	3600	5000	6100	7000		
Flaschenspule	Hub"							
	14		3300	4300	5400	6300		
	16				5700	6800	9400	10700
	18				6500	7700	10900	12700





Zwirnspulen

Beim Ringzwirnverfahren wird der fertige Zwirn auf Scheiben- oder Flaschenspulen mit Parallelwicklung aufgespult. Scheibenspulen werden bei der Weiterverarbeitung, zum Beispiel im Webgatter, rollend abgezogen, während Flaschenspulen mit konischer Spitze sowohl rollend als auch über Kopf abgezogen werden können. Für beide Hülsenformen sind in der Tabelle 2 die Garnvolumina angegeben, die bei den verschiedenen Ringdurchmessern erreicht werden können.

Je nach Material ergeben sich bei gleichem Hülsenvolumen unterschiedliche Zwirnlängen.

Aus vielen Zwirnversuchen wurden Richtwerte für die Spulendichte verschiedener Zwirnmaterialien ermittelt, siehe Tabelle 3. Je grösser die Anzahl der zu verzwirnenden Fadenenden ist und je mehr Zwirnoperationen

durchgeführt werden, desto weiter reduziert sich die Wicklungsdichte. Mit den Daten der Tabelle 2 und 3 lässt sich die maximale Zwirnlänge wie folgt ermitteln, dabei wurde die Einzwirnung nicht berücksichtigt.

$$\text{Zwirnlänge } l = \frac{V \cdot \varrho}{T_t} = \frac{G}{T_t} \text{ (km)}$$

l = Zwirnlänge (km)
V = Garnvolumen Zwirnhülse (cm^3)
ϱ = Spulendichte (g/cm^3)
T_t = Gesamttiter
G = Zwirngewicht (g)

Tabelle 3

Dichte ϱ von Endlosmaterial in verschiedenen Zwirnstufen

Wicklungsdichte ϱ von Zwirnspulen $\pm 0{,}05$ g/cm^3

Material	PP	PA	PA-Monofil	PES	Aramid	Reyon
Zwirne – einstufig	0,45	0,8	–	0,85	0,95	0,90
Zwirne – zweistufig	0,40	0,7	0,60	0,80	0,85	0,85
Zwirne – dreistufig	–	0,6	0,50	0,70	0,75	0,75

Lieferwerke in Abhängigkeit von der Zwirnkonstruktion

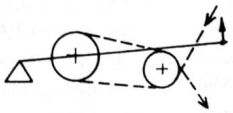
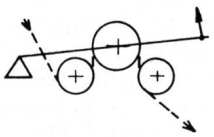
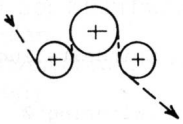
Die einzelnen Zwirne haben bis zu 18 Fadenenden und die Zwirndrehungen pro Meter liegen zwischen 30 und 800. Für die einzelnen Konstruktionen sind verschiedene Spindel- und Lieferwerksausführungen notwendig.

Die Spindelversion ist im wesentlichen von dem zu verzwirnenden Titer und der späteren Weiterverarbeitung abhängig, deshalb soll auf diesen Punkt nicht weiter eingegangen werden. Die Auswahl des jeweils geeigneten Lieferwerks bedarf jedoch einer weiteren Erläuterung.

Für das gesamte Zwirnspektrum sind 3 verschiedene Lieferwerksausführungen vorhanden, die je nach Zwirnkonstruktion (Anzahl der Fadenenden und Drehungsniveau) ausgewählt werden können, siehe Tabelle 4.

Tabelle 4

Einsatz verschiedener Lieferwerksausführungen in Abhängigkeit vom Zwirndrehungsbeiwert α

Zwirndrehungsbeiwert	15 - 90	15 - 225	30 - 300
Zwirnkonstruktion = Fadenenden normal	1 - 3	1 - 6	1 - 6
Fadenenden maximal	- 6	- 9	
Lieferwerk	Galette	Druckrolle 1 über 2	Druckrolle 1 über 2
			
Liefergeschwindigkeit max. (m/min)	-160	-80	-80
Stopeinrichtung	Einzel-spindel	Einzelspindel	Gesamtmaschine

Als Auswahlkriterium wurde der Drehungsbeiwert und die Anzahl der Fadenenden im Zwirn verwendet.

Wie bekannt wird der Drehungsbeiwert α wie folgt definiert:

$$\alpha = \frac{T}{\sqrt{Nm}} = T\alpha \sqrt{\frac{T_t}{1000}}$$

T Drehungszahl (m^{-1})
Nm Nummer metrisch (1 m/g)
T_t Feinheit (tex)

Mit dem Galettenlieferwerk können Liefergeschwindigkeiten bis 160 m/min. gefahren werden. Die beiden Druckrollenlieferwerke erlauben Geschwindigkeiten bis 80 m/min. Die Lieferwerke unterscheiden sich durch die Art der Stoppeinrichtung bei Fadenbruch oder Fadenauslauf. Je nach Einsatzgebiet ist Einzelspindel oder Gesamtmaschinenstopp mit oder ohne Einstellmeterzähler möglich.

Mit der Tabelle 5 wurde versucht, verschiedene technische Zwirnkonstruktionen aufzugliedern und eine Zuordnung zu dem jeweils geeigneten Lieferwerk zu finden.

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, ist das Ringzwirnverfahren sehr flexibel und universell einsetzbar bei der Herstellung technischer Zwirne.

Mit den vorstehenden Ausführungen kann für den jeweils gewünschten Einsatzfall sehr schnell die geeignete Maschine ausgewählt werden.

Bei Mehrfachkonstruktionen und bei hohen Zwirndrehungen wird eine höhere Zwirnqualität als beim DD-Zwirnverfahren erzielt.

Durch den entfallenden Fachprozess ist das RZ-Verfahren ausserdem wirtschaftlicher.

Tabelle 5

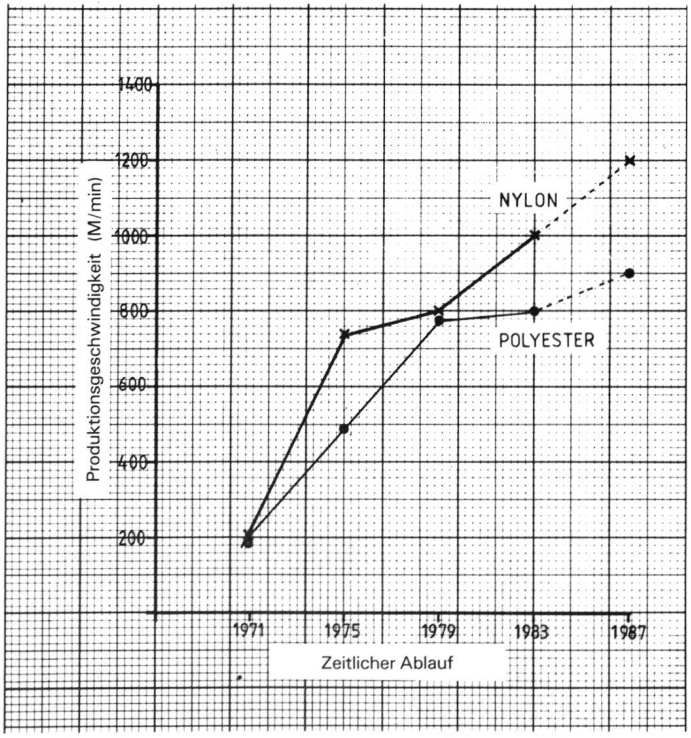
Einsatz verschiedener Lieferwerksausführungen in Abhängigkeit von der Zwirnkonstruktion

Zwirnkonstruktion mit Fadenenden Lieferwerk (siehe Tabelle 4)			1 bis 3 Galette	1 bis 6 Druckrolle 1 über 2	1 bis 6 Druckrolle 1 über 2
Einsatzgebiet	Vorlagematerial	Drehungs-beiwert			
- Nähgarne für Säcke etc.	Polypropylen	15-30			
- Bindeschnüre, Seile	Fäden u. Bändchen	15-60			
- Bänder und Netze (Taue)		45-65			
- Chemische Industrie-Schutzdrall	Polyamid/Polyester Viskose	20-50			
- Bandgewebe in der Bekleidungsindustrie	Polyester	30-35			
- Sicherheitsgurte		30-35			
- Gewebe für Kunststoffbeschichtung		15-45			
- Feuerlösch-Schläuche		20-80			
- Keilriemen-Kabelkord -Paketkord		100-140 225			
- Fischnetze	Polyester/Polyamid	160			
- Transportbänder	Polyester-Kette Polyamid-Schuß	40-70 30-70			
- Teppichindustrie	PES-/PA-texturiert	20-90			
- Teppichindustrie	PA-Stapelfaser	60-105			
- Handstrick- und Knüpfarbeiten	Stapelfaser-material	20-90			
- Nähzwirne	Polyester	90-115			
- Coregarne	Polyester/BW	100-125			
- Nähzwirne	PES oder BW	140-180			
- Reifenkord	Polyamid/Polyester Viskose	200-300			
- Reifenkord	Aramid	-200			
- technische Gummiartikel	Aramid				
Vorzwirn	Aramid	33			
Auszwirn	Aramid	-200			
Reifenkord	Aramid	-200			
- Filtergewebe für Papierindustrie	PA-Monofil	60-100			

W. Grill
Saurer-Allma GmbH
D-8960 Kempten/Allgäu

Neuerungen auf dem Gebiet der Streck-Texturierung

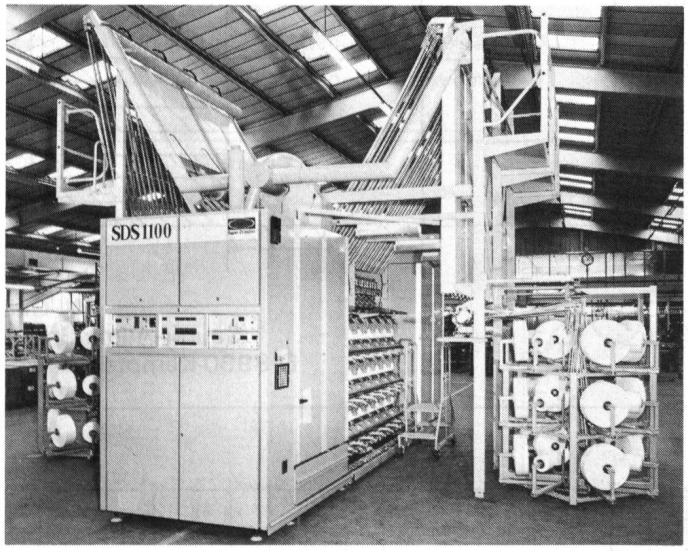
Die Internationale Textilmaschinen-Ausstellung ITMA ist über die Zeit zum traditionellen Forum für die Vorstellung von neuen Maschinen, Technologien und Verarbeitungsprozessen herangewachsen. Dies gilt auch für das Gebiet der Strecktexturierung, wobei in erster Linie die Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit angestrebt wurde. Aus diesem Grund konzentrierten sich die Neuheiten und Verbesserungen in den letzten Jahren im wesentlichen auf die Bereiche Garnheizung, Garnkühlung, Drallerteilung und Aufspuhlung. Demgegenüber hat nun die ITMA in Mailand eine Tendenz aufgezeigt, die, speziell für die Verarbeitung von Polyester, das Streben nach höherer Produktionsgeschwindigkeit nicht mehr als Hauptziel in den Vordergrund stellt. Obwohl diese ein wichtiger Faktor bleibt, glaubt Rieter-Scragg, dass die Zeit für Neuerungen mit den Schwerpunkten Maschinenaufbau, Bedienungsfreundlichkeit, Maschinenzuverlässigkeit und Reduktion der Energiekosten gekommen ist. Mit Verbesserungen auf diesen Gebieten soll eine Reduktion der Produktionskosten pro Kilogramm Garn angestrebt werden.



Figur 1: Tabelle über maximale Prozessgeschwindigkeiten

Die Entwicklung der Produktionsgeschwindigkeit über die letzten 12 Jahre sowie eine Prognose über die Steigerung in den nächsten 4 Jahren, ist in der Figur 1 graphisch dargestellt. Daraus geht hervor, dass sich, im Gegensatz zur Polyester-Verarbeitung, die Hochgeschwindigkeitstexturierung für mittlere und feine Polyamidgarne durchgesetzt hat. Die Scragg-Maschinentypen DCS 1000 und DCS 1200 sind seit ihrer Markteinführung an der ITMA 79 in Hannover, respektive der Otemas 81, weltweit auf diesem Gebiet im Einsatz und werden heute als Spitzenprodukte unter den Einheizer-Texturiermaschinen anerkannt. DCS-Maschinen laufen in 15 verschiedenen Ländern und produzieren Qualitätsgarne im Bereich von 10 bis 100 Denier mit Geschwindigkeiten bis 1000m/min.

Die Meinung von Rieter-Scragg über die Konstruktion von zukünftigen Maschinengenerationen kann am besten auf Grund des neuen Modells SDS 1100 erläutert werden. Diese Type wurde für die ITMA 83 in Mailand vollkommen überarbeitet. Sie bildet die Basis für die zukünftige Zweiheizer-Falschdrall-Texturiermaschinengeneration, die der Industrie über die Jahre 1990 hinaus dienen soll. Figur 2.

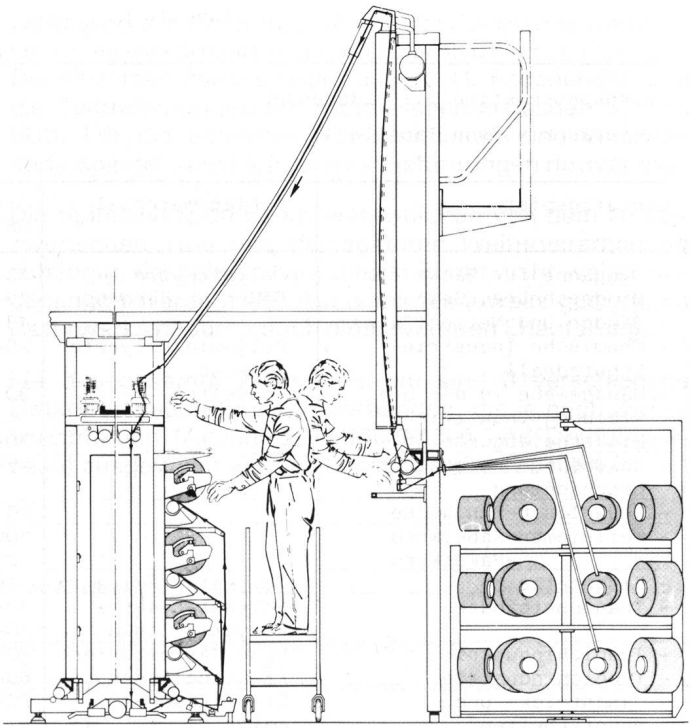


Figur 2: Rieter Scragg SDS 1100

Bedienungsfreundlichkeit und Fadenlauf

Rieter-Scragg legt seit jeher grössten Wert auf die Bedienungsfreundlichkeit ihrer Maschinen, da dieser Faktor wesentlich zur geringeren Arbeiter-Ermüdung und damit zum effizienten und wirtschaftlichen Betrieb einer Anlage beiträgt. Das Resultat dieser Bemühungen ist die sehr kompakt gebaute Zweiheizer-Maschine SDS 1100, die, trotz der kompakten Bauweise, die Produktion von Texturgarnspulen mit bis zu 300 mm Durchmesser erlaubt. Für die Maschinenbedienung steht eine bewegliche 2-Stufen-Plattform zu Verfügung. Die Überwachung des gesamten Fadenlaufes dagegen kann vom Boden aus vorgenommen werden. Figur 3.

Für die Vorlagespulen steht ein kompaktes Drehgatter mit einer Höhe von 1,425 m zur Verfügung. Dieses erlaubt die Aufnahme von 30-kg-Packungen. Zugang zu allen Vorlagespulen ist vom Maschinenbedienungsgang

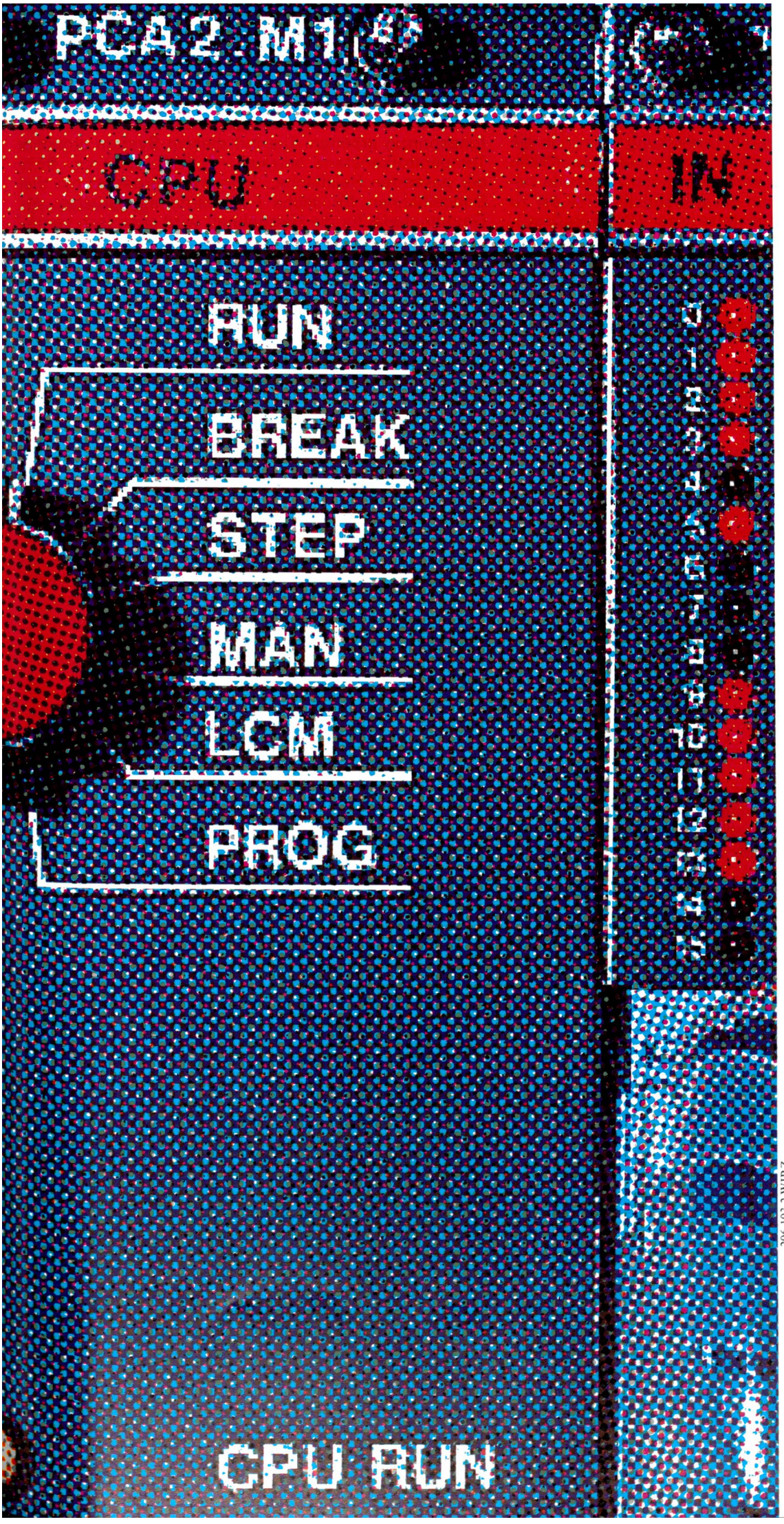


Figur 3: SDS 1100 B, Maschinenquerschnitt, Bedienbarkeit

sowie vom Aufsteckgang her möglich. Die Einzugszeiten pro Fadenlauf sind minimal dank durchdachten Einzugshilfen und Berücksichtigung des Einzugvorganges bereits bei der Konstruktion der einzelnen Elemente wie Fadenführer, Spulenhalter etc.

Das Aufsteckgatter und die Aufspuleinheiten sind so konstruiert, dass eine zukünftige Automatisierung dieser Prozessteile möglich ist. Die Führung des Fadenlaufes ist entscheidend im Hinblick auf die Qualität des Endproduktes sowie die maximale Prozessgeschwindigkeit und die verarbeitbaren Garntypen. Die SDS 1100 bietet in dieser Hinsicht zwei Möglichkeiten:

- Die A-Version mit geradem Fadenlauf zwischen dem Heizereintritt und dem Positorq-Drallgeber. Die totale Fadenauslenkung in dieser Zone beträgt lediglich 10 Winkelgrade. Diese geringe Auslenkung ergibt minimale Fadenspannungen im Prozess, was die Produktion von feinen und empfindlichen Garnen bei hoher Geschwindigkeit und geringer Filamentschädigung ermöglicht. Ein rotierender Drallstop am Heizereinlauf sorgt für die notwendige Prozess-Stabilität. Figur 4a.
- Die B-Version mit gefaltetem Fadenlauf zwischen dem Heizereintritt und dem Positorq-Drallgeber. Diese kompakte Anordnung der Elemente ergibt lange Heiz- und Kühlzonen, welche für die Verarbeitung von gröberen Garnen notwendig sind. Die sehr einfache Bedienbarkeit der Maschine bleibt jedoch auch bei dieser Version erhalten. Figur 4b. Der Hauptnachteil der B-Anordnung war bisher der Fadenspannungsaufbau an der 163°-Umlenkung zwischen dem Heizer und der Kühlzone. Dieser Nachteil wurde jedoch durch wesentliche Verbesserungen am Umlenkfadenführer praktisch eliminiert. Die in der Figur 4 eingetragenen Fadenspannungswerte zeigen, dass das Spannungsniveau vor dem Drallgeber gegenüber dem bisherigen Zustand (Klammerwerte) bis zu 12 Prozent gesenkt werden konnte. Dadurch wurde auch die Fibrillen-



Haben Sie ein System, mit dem Sie die Produktionskosten von Garnen in den Griff bekommen?

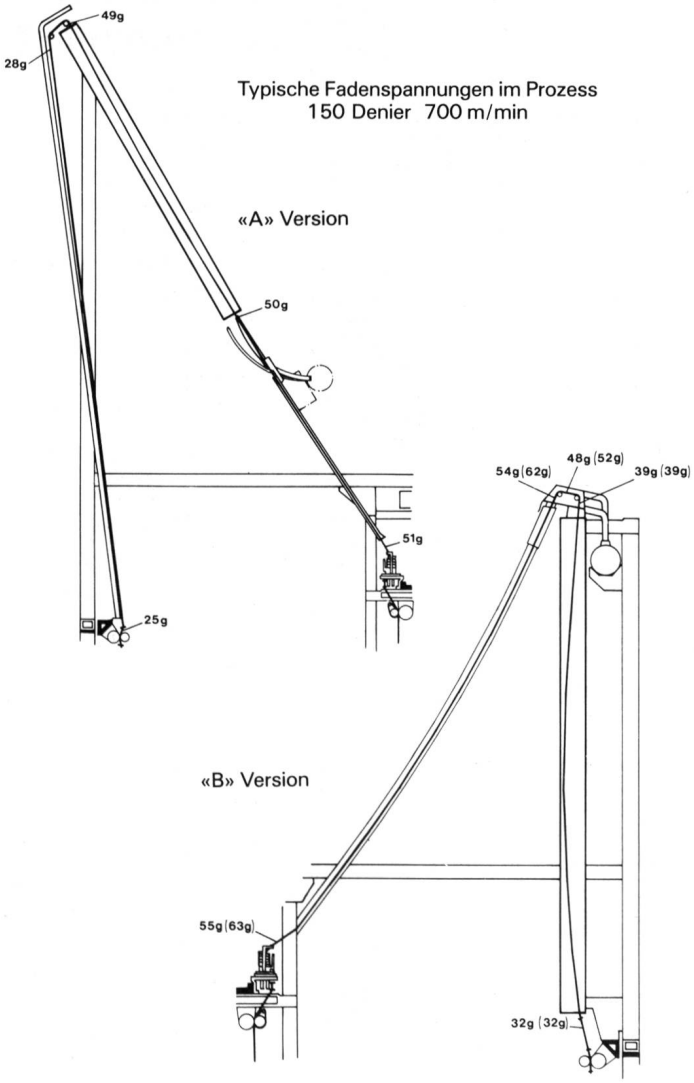
Die Produktionskosten beeinflussen die Konkurrenzfähigkeit von Garnen und die Rendite von Investitionen. Deshalb setzen wir in unseren Spinnereimaschinen modernste Technik und hochentwickelte Elektronik ein.
Das garantiert kürzere Rüstzeiten und absolute Zuverlässigkeit. Und weil die Automation des Gesamtprozesses wesentlich zur Kostensenkung beiträgt, sind unsere Produktionsanlagen mit automatischen Steuerungs- und elektronischen Überwachungssystemen ausgerüstet. Das garantiert hohe Betriebssicherheit, minimale Maschinenstillstandszeiten, vereinfachte Bedienbarkeit und damit eben auch Wirtschaftlichkeit.
Kurz und gut: Grundlage dafür, dass Sie sehr grosse Mengen sehr unterschiedlicher Rohstoffqualitäten sehr kostengünstig zu sehr gutem Garn verarbeiten können, sind Maschinen von Rieter. Sie übernehmen jede Arbeit im Spinnereiprozess. Vom Ballen bis zum Garn. Mit System.
Wenn Sie mehr über die Leistungsfähigkeit unserer Produktionsanlagen wissen möchten, wenn Sie wissen wollen, warum wir weltweit einer der bedeutendsten Hersteller von Spinnereimaschinen sind, dann verlangen Sie eine Demonstration. Sie wird sich bezahlt machen.

206.103.2 WIRZ

RIETER

Maschinenfabrik Rieter AG
CH-8406 Winterthur
Schweiz

schädigung, infolge hoher Reibung an der Umlenkung, wesentlich reduziert. Dies wiederum ermöglicht die Verarbeitung von Garnen, die vorher auf dieser Maschinenversion nicht produziert werden konnten. Nach der Verbesserung der Umlenkung kann nun die B-Version für praktisch alle Einsatzgebiete empfohlen werden. Nach wie vor wird jedoch die A-Version bevorzugt eingesetzt, wenn ein wesentlicher Teil der zu verarbeitenden Produktepalette unter 40 Denier liegt.



Figur 4: Heizeranordnung, Fadenspannungen am Heizer

Alle Lieferwerke an der Maschine sind so konstruiert, dass ein stabiler Fadenlauf gewährleistet ist. Die einzelnen verchromten Lieferrollen sind direkt auf eine durch die ganze Maschinensektion laufende Welle montiert. Abdeckungen an beiden Seiten der Rollen verhindern Garnwickel auf der rotierenden Welle. Die Doppel-Druckrollen sind mittels Pendelarmen an den Trägern befestigt. Jedes Druckrollenpaar kann einzeln von den Lieferrollen weggeschwenkt werden. Auf jede Druckrolle ist ein synthetischer Gummibezug aufgepresst. Alle 3 Lieferwerke (Einlaufwerk, Zwischenlieferwerk und Abzugswerk) sind, zur Verhinderung von lokalen Abnützungen an den Gummibezügen, mit Garnchangierungen ausgerüstet. Die Bewegung der Changierungen wird durch Kurvenscheiben gesteuert. Eine überlagerte Doppelbewegung (Fizz) sorgt für minimale Gummiabnützung und damit auch für maximale Lebensdauer zwischen den Nachschleifzyklen.

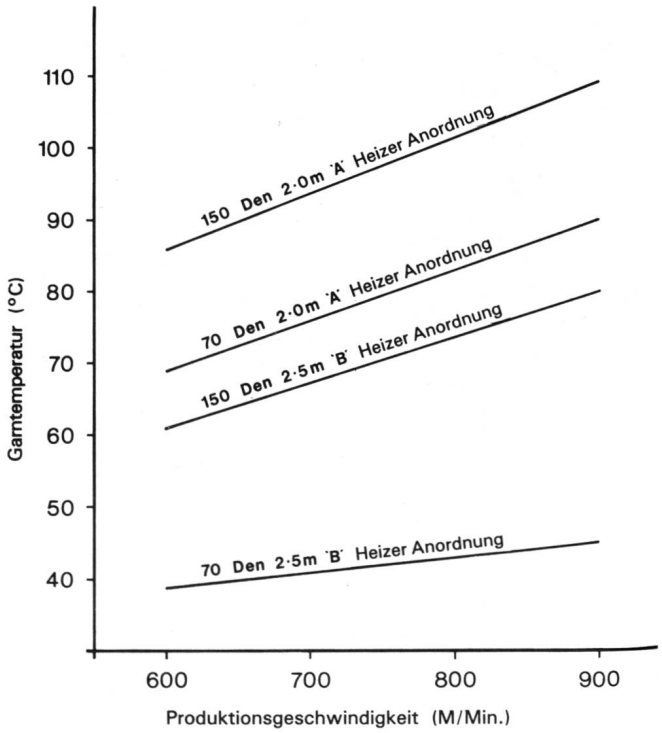
Heizung und Kühlung

Das Primärheizersystem besteht aus zwei Heizkörpern pro Maschinensektion, die nach dem Dyphyl-Verdampfungsprinzip arbeiten. Die mit diesem System erreichte Temperaturkonstanz beträgt +/−1 °C. über ca. 95% der gesamten Heizfläche. Jeder Heizkörper ist mit drei Doppelbahnen für sechs Fadenläufe ausgerüstet. Als Grundmaterial für die Heizbahnen wird chemisch vernikkeltes Stahlblech verwendet, welches an den Garnlaufpartien zusätzlich mit einem Keramiküberzug geschützt wird. Die Beschichtung mit diesem Material garantiert maximale Lebensdauer der Laufbahnen bei minimaler Gefahr von mechanischen Beschädigungen. Die Heizerlänge beträgt 2 m für Maschinen in der A-Version und 2,5 m in der B-Version. Eine äusserst wirkungsvolle Isolation gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad der Heizkasten.

Die Stabilität des Fadenlaufes im Heizer wird erreicht durch eine tiefe Fadenlaufbahn mit sehr kleinem Radius am Grund der Bahn. Die Art der Keramikbeschichtung trägt ebenfalls wesentlich zur Laufstabilisierung bei.

Das Temperaturniveau der Heizer wird mittels eingebauten Sensoren erfasst. Ein elektronisches Regelsystem, untergebracht im Endkopf der Maschine, sorgt für ein einwandfreies Regelverhalten aller Heizer und registriert kontinuierlich deren Temperatur.

Die Kühlzonenlänge wurde für beide Maschinenversionen optimiert, so dass das Garn vor dem Eintritt in den Drallgeber auf das gewünschte Temperaturniveau abgekühlt wird. Figur 5.



Figur 5: Fadentemperaturverhältnisse vor den Friktionsaggregaten

Die totale Kühlzonenlänge an der A-Version beträgt 1,72 m. Die Kühlschiene besteht hier aus 2 Sektionen. Die erste Sektion ist ausgeführt als Präparationsdampfabsaugung wobei die Fadenlaufrille am Grund der Laufbahn mit Absaugöffnungen versehen ist. Die zweite Sektion dagegen ist bestückt mit einer tiefen Fadenlaufrille, um das Garn zu stabilisieren und ein «aus der Rille steigen» des Fadens zu verhindern.

Die gesamte Kühlzonenlänge an der B-Version beträgt 2,95 m. Das Garn ist an dieser Maschine über eine Länge von 2,53 m mittels Kühlschiene geführt. Die Schiene ist zur Fadenstabilisierung mit einer tiefen Laufrille versehen.

Drallerteilung

Die Drallgeber sind das Herz jeder Strecktexturiermaschine. Die SDS-1100-Maschinen sind aus diesem Grund bestückt mit den Positorq-2-A-Aggregaten, einer Weiterentwicklung der äusserst erfolgreichen Positorq-2-Typenreihe. Drallscheiben und Distanzstücke sind an diesen Aggregaten direkt auf die 12-mm-Achsen aufgesteckt, was ein Minimum an rotierender Masse, Exzentrizität und Vibrationen ergibt. Diese Art der Konstruktion bringt einen äusserst stabilen Fadenlauf im Aggregat sowie eine markante Verlängerung der Kugellagerlebensdauer. Als Basis für die Positionierung der Drallscheiben ist ein präzise geschliffenes Distanzstück/Lagerpaket vorhanden, wodurch die Lage der Scheiben gegeben ist und sich eine Höheneinstellung erübrigt. Die Lager, Zahnriemenritzel und Antriebswirtel sind mit leichtem Press-sitz auf den Aggregatachsen befestigt. Ein Austausch dieser Komponenten ist mit einfachen Werkzeugen möglich, wodurch wesentlich geringere Unterhaltskosten entstehen als mit anderen Drallgeber-Konstruktionen. Jedes Aggregat ist mit einem Einfädelmechanismus ausgerüstet, mit dem das Garn positiv zwischen die Scheiben eingebracht wird.

Als Alternative zu den Positorq-2-A-Aggregaten kann die SDS 1100 mit dem Typ Positorq 3 ausgerüstet werden. Diese Type wurde speziell für grosse Drehungsdichten und maximalen Bausch bei hohen Geschwindigkeiten optimiert. Die damit produzierten Garne erfüllen praktisch alle kritischen Endverbrauchs-Anforderungen.

Hauptvorteile dieses Aggregattyps:
- Breite Friktionsscheiben und daraus resultierend ein geringer Flächendruck zwischen Garn und Scheibe.
- Hohe Drehungserteilung bei geringster Garnschädigung.
- Neuartiger, patentierter Einfädelmechanismus.
- Widerstandsfähiges Antriebs- und Lagersystem.
- Keine Höheneinstellung der Friktionsscheiben erforderlich.

Das Aggregat besteht aus drei beidseitig kugelgelagerten 12-mm-Achsen, die in fixen Abständen zueinander stehen. Der Antrieb erfolgt über einen robusten Zahnriementrieb. Jede der 3 Achsen ist, für den Ersatz von Friktionsscheiben, Distanzringen und Lagern, einzeln ausbaubar. Die Friktionsscheiben sind mittels Distanzstück/Lagerpaket genau positioniert. Eine Höheneinstellung ist deshalb nicht erforderlich. Das Garn wird mittels einer patentierten Einfädelhilfe in das Aggregat eingebracht, wobei ein «Niederdrall-Start» durch gleichzeitige Einfädelung aller Scheiben problemlos möglich ist. Die Positorq-3-Aggregate können mit beliebiger Scheibenkombination, bis zu einem Total von 12 Stück pro Aggregat, bestückt werden. Zum Einsatz kommen ausschliesslich Scheiben mit 12 mm Dicke, die als Hauptvorteil die niedere Flächenpressung zwischen Scheibe und Garn, den daraus resultierenden niederen Verschleiss und die einwandfreie Garnqualität aufweisen.

Ein vollständiger Satz von «Lo-Sno»- und «Supertwist»-Scheiben ist für die Positorq-2-A und -3-Typen erhältlich. Figur 6.

	Scheiben-anordnung	Geschwindigkeit M/M	Streckverhältnis	D/Y Verhältnis	Primär-Heizer-Temperatur	Fadenspannung T1	T2	T2/T1	DENIER	Bruchdehnung %	Bruchfestigkeit G/DENIER	Bauschwert %	Drehungen pro Meter	
75/34 POY POLYESTER	LS9 0-9-0	750	1.72	2.1	220	34	28	0.8	76	22	4.0	50	3300	POSITORQ 2A
	LS9 0-12-0	750	1.72	1.9	220	33	27	0.8	76	23	4.1	52	3350	
	ST1 1-7-1	750	1.72	1.8	220	32	26	0.8	76	24	4.2	53	3400	
	LO-SNO 1-10-1	750	1.72	1.7	220	28	23	0.8	78	23	4.1	53	3350	POSITORQ 3
	SUPERTWIST 1-7-1	750	1.72	1.9	220	26	21	0.8	78	25	4.3	54	3400	
	COMPOSITE 1-4-3-1	750	1.72	1.9	220	26	21	0.8	78	25	4.2	54	3400	
150/34 POY POLYESTER	LS9 0-9-0	750	1.72	2.1	230	51	51	1.0	151	25	4.0	50	2200	POSITORQ 2A
	LS9 0.12-0	750	1.72	1.8	230	49	49	1.0	151	26	4.0	51	2300	
	ST1 1-7-1	750	1.72	1.7	230	47	47	1.0	151	28	4.2	53	2400	
	LO-SNO 1-10-1	750	1.72	1.7	230	48	48	1.0	153	26	4.0	53	2400	POSITORQ 3
	SUPERTWIST 1-7-1	750	1.72	1.9	230	46	46	1.0	153	28	4.2	56	2500	
	COMPOSITE 1-4-3-1	750	1.72	1.9	230	46	46	1.0	153	28	4.2	56	2500	

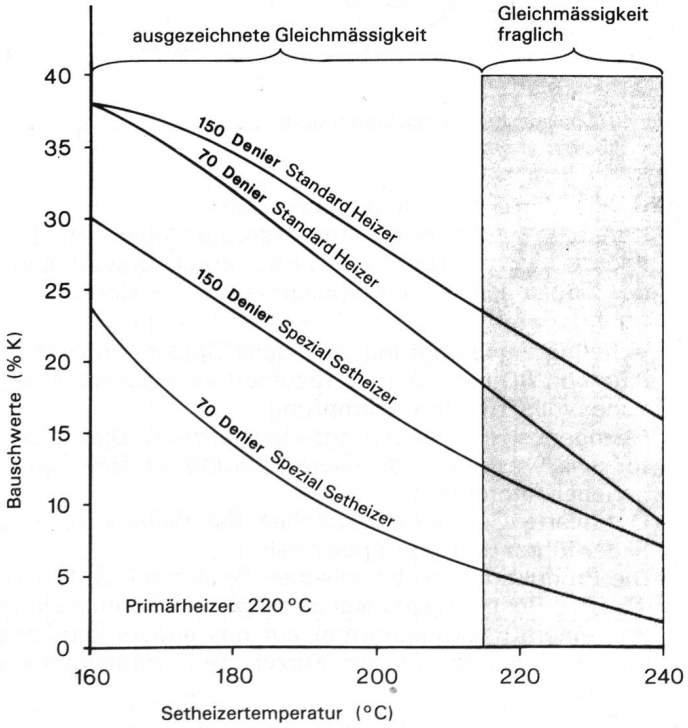
Figur 6: Drallscheibentypen für die Positorq-Aggregate

Die «Lo-Sno»-Scheiben, eine bestens bewährte Hartscheibenart, weisen folgende Vorteile auf:
- Minimale Garnbeschädigung dank spezieller Oberflächenstruktur.
- Sehr gute Garnqualität, erreichbar dank intensiver Qualitätskontrolle an den Scheiben.
- Höherer Bausch erreichbar als mit allen anderen Hartscheibenfabrikaten.
- Die gleiche Scheibentype kann für eine breite Garnpalette verwendet werden.
- Keinerlei Sicherheitsrisiko beim Einsatz dieser Scheiben dank spezieller Konstruktion.

Die «Supertwist»-Typen aus Polyurethan eliminieren den Garnabrieb (Snow) und produzieren Garne mit:
- Maximaler Reissfestigkeit und Dehnung
- Minimale Fibrillenbruchhäufigkeit
- Höchstem Garnbausch

Nachfixierzone (Set-Zone)

Die Standard-Setheizung hat eine Länge von 1,46 m und besteht aus einem massiven Aluminiumblock, welcher über Widerstandsstäbe beheizt wird. Diese Art der Heizung sorgt für ein ausgezeichnetes Temperaturprofil und



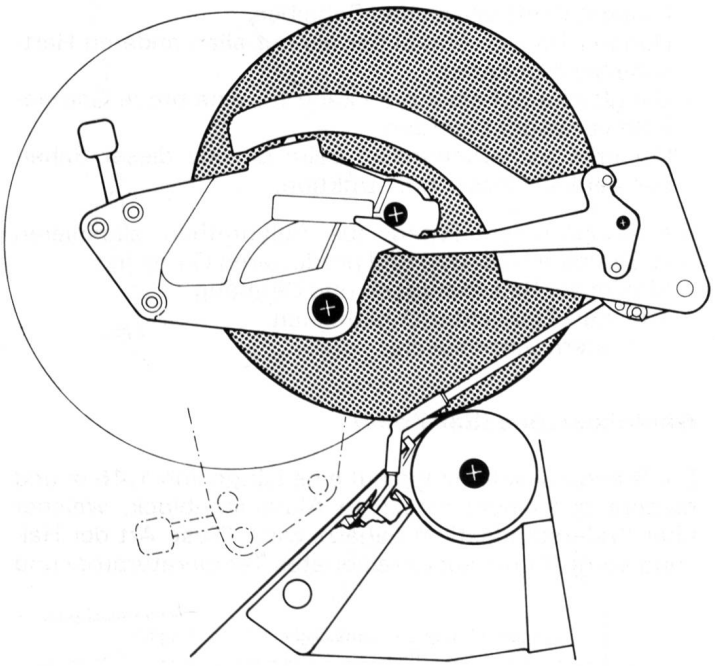
Figur 7: Bauschwerte in Abhängigkeit der Setheizertemperatur und -Konfiguration

hat den Vorteil, dass ein breiter Temperaturbereich gefahren werden kann (50 bis 230 °C.). Dadurch lässt sich der Garnbausch wesentlich flexibler einstellen als mit Diphyldampf beheizten Systemen. Das Texturgarn wird in engen Chromstahlröhrchen durch den Heizerblock geführt. Diese Röhrchen sind leicht ausbaubar zur Reinigung.

Als Option kann ein patentierter Spezial-Setheizer mit ebenfalls 1,46 m Länge geliefert werden. Damit lassen sich Niederbauschgarne produzieren, wie dies seit der Einführung der Friktionstexturierung nicht mehr möglich war (Figur 7).

Aufspulung

Die Aufspulung für die SDS 1100 wurde total überarbeitet. Ein neuer, patentierter Spulenhalter ersetzt das bisher verwendete konventionelle System. Figur 8.



Figur 8: Spulenhalter, Querschnittsskizze

Spezielle Vorteile der Neukonstruktion:
- Konstant gesteuerter Anpressdruck über ein Gewichtssystem (ohne Federn etc.) durch Umverteilung der Spulenhalter- und Spulenmasse um einen Drehpunkt.
- Schwingungsdämpfung auf dem Spulenarm-Drehradius von 80 mm. Daraus resultiert eine äusserst wirkungsvolle, ruckfreie Dämpfung.
- Gezogenes Hubverkürzungs-Hebelsystem. Dieses bietet eine wesentlich präzisere Führung als eine Schiebehebel-Anordnung.
- Optimierte Geometrie zwischen der Reibwalze, dem Fadenführer und dem Spulenhalter.
- Die Produktion von bikonischen Spulen mit 3, 9 oder 18 Grad Böschungswinkel ist möglich. Die Umstellung von einem Packungsformat auf das andere kann mit wenigen Handgriffen in kurzer Zeit vorgenommen werden.

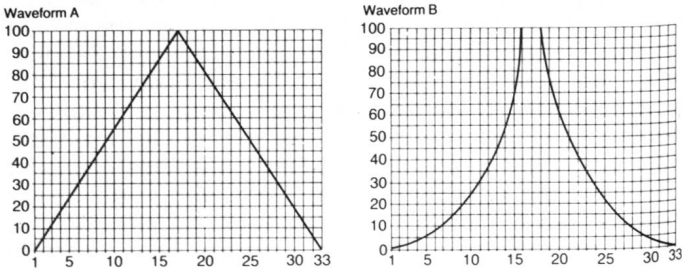
Die oben genannten Vorteile führen zu einem ausgezeichneten Spulenaufbau ohne jegliche Vibrationen. Dadurch ist es möglich, die Aufspulbedingungen so zu wählen, dass Packungen mit optimalen Ablaufeigenschaften entstehen, d.h. dass stabile Spulen mit minimalem Kreuzungswinkel und maximaler Bildstörung produziert werden können.

Die ausgeklügelte Geometrie des Spulenhalters ermöglicht maximale Zugänglichkeit für die Spulenabnahme. Eine sehr effiziente Spulenbremse erlaubt schnelles Arbeiten. Der passive Bremsmechanismus erfordert zudem minimale Wartung. Maximale Spulengrösse: 300 mm Durchmesser, 250 mm Hublänge. Gewicht bis zu 10 kg pro Spule.

Die Fadenchangierung ist in Kastenbauweise ausgeführt. Jeder Kasten reicht über die ganze Länge einer Maschinensektion und enthält die Komponenten für 4 Spulstellen (Nutenwalze, Gleitschiene und Gleitstück mit Fadenführer). Die Nutenwalzen sind auf einer durchgehenden Welle befestigt. Der Antrieb der Changierung erfolgt über eine Elektromagnetkupplung vom Hauptmotor aus. Die Geschwindigkeit der Changierung wird variiert durch den Magnetfluss in der Kupplung. Eine Öl-Dosierschmierung sorgt für eine lange Lebensdauer aller Komponenten, kleinen Kraftbedarf und tiefen Lärmpegel. Die maximale Geschwindigkeit beträgt 600 Doppelhübe pro Minute. Die Hublänge ist variierbar zwischen 150 und 250 mm.

Eine spezielle achsiale- und radiale Bildstöreinrichtung sorgt für einwandfreien Packungsaufbau. Damit können die Texturgarnspulen auch für sehr kritische Weiterverarbeitungsprozesse optimiert werden. Die radiale Bildstörung erfolgt über ein einer Wirbelstromkupplung vorgeschaltetes zyklisches Störsystem. Die achsiale Bewegung wird von einem Einzelmotor mit Rückmeldung über ein genaues Hebelsystem angetrieben.

Beide Bewegungen, die Achsiale sowie auch die Radiale, werden von einem Mikroprozessor aus gesteuert und überwacht. Dies bringt folgende Vorteile:
- Vollkommene Flexibilität in der achsialen- und radialen Wellenform.
- Bildstörzyklen zwischen 4 und 32 Sekunden einstellbar.
- Vollkommene Freiheit in der Koordination der radialen- und achsialen Störung.
- Stufenweise Zunahme der Störgrösse wählbar für bis zu 4 aufeinanderfolgende Störzyklen.
- Achsiale Amplitude, wählbar zwischen 0 und 12 mm.



Standardprogramme

Nummer	Wellenform achsial	Wellenform radial	Zeitfaktor	Anzahl Störzyklen	Änderung der Störgrösse: achsiale Amplitude 1	2	3	4	radiale Amplitude 1	2	3	4	Periode 1	2	3	4	Phasenverschiebung vorwärts	rückwärts
0	A	A	8	1	1·0				1·0				1·0				0	0
1	B	B	8	1	1·0				1·0				1·0				0	0
2	A	A	8	4	1·0	·9	·8	·7	1·0	·9	·8	·7	1·0	1·5	2·0	2·5	0	0
3	B	B	8	4	1·0	·9	·8	·7	1·0	·9	·8	·7	1·0	1·5	2·0	2·5	0	0
4	A	B	8	1	1·0				1·0				1·0				0	0
5	A	B	8	4	1·0	·9	·8	·7	1·0	·9	·8	·7	1·0	1·5	2·0	2·5	0	0
6	B	A	8	1	1·0				1·0				1·0				0	0
7	B	A	8	4	1·0	·9	·8	·7	1·0	·9	·8	·7	1·0	1·5	2·0	2·5	0	0
8	A	A	4	1	1·0				1·0				1·0				0	0
9	A	A	4	4	1·0	·9	·8	·7	1·0	·9	·8	·7	1·0	1·5	2·0	2·5	0	0

Figur 9: Mikroprozessorprogramme für die Bildstöreinrichtung

- Der achsiale Störanteil kann zwischen 30 und 60% variiert werden.
- Radiale Amplitude, wählbar zwischen 0 und 7%.

Ein Standard-Programmchip für 10 normalerweise angewendete Störprogramme wird mit jeder Maschine mitgeliefert. Mittels einem einfachen Gerät können jedoch Programme für alle möglichen Störkombinationen selber erstellt werden, so dass die volle Flexibilität des Systems ausgenützt werden kann. Auf jedem Chip können 10 verschiedene Programme gespeichert werden. Figur 9.

Überwachungs-Systeme

Alle Maschinen sind erhältlich mit drei unabhängigen Überwachungssystemen, welche in das Bedienungstableau integriert werden können.

1. Fadenbruchüberwachung

Diese Überwachung zeigt zu jedem Zeitpunkt die Anzahl der Fadenbrüche für die gesamte Maschine an. Die so erhaltenen Daten sind äusserst wertvoll für die Produktions- und Unterhaltskontrolle. Die Überwachungssignale werden durch die normalen Fadenwächter ausgelöst. Diese geben bei Fadenbruch einen entsprechenden Impuls an das Überwachungs- sowie ein optisches Alarmsystem. Der optische Alarm kann mit einer Drucktaste am Bedienungstableau gelöscht werden, sobald der entsprechende Fadenbruch behoben ist.

2. Spulenlaufzeitüberwachung

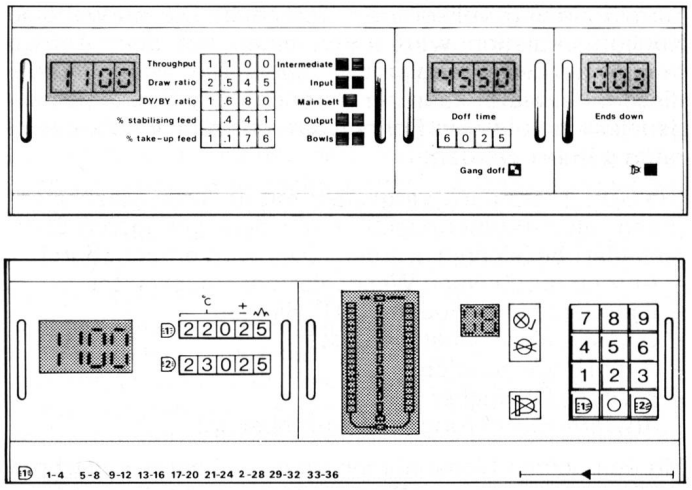
Dieses Überwachungssystem erfasst die Laufzeit an jeder einzelnen Spulstelle und ist, besonders für die Produktion von Spulen mit abgepasster Fadenlänge, unentbehrlich. Die benötigte Spulenlaufzeit wird am Bedienungstableau über eine Tastatur eingegeben. Nach dem Start jeder einzelnen Spulstelle wird mittels Drucktaste der Clock-timer für die entsprechende Position aktiviert. Nach Ablauf der vorgegebenen Spulzeit wird eine Signallampe in der Drucktaste eingeschaltet, um die Bereitschaft für die Spulenabnahme zu signalisieren. Im Falle eines Fadenbruches können die einzelnen Spulstellen jederzeit neu eingezogen werden. Die Rückstellung des Clock-timers für die Zeiterfassung der neuen Spule erfolgt durch nochmalige Bedienung der Drucktaste an der entsprechenden Stelle.

Am Bedienungstableau ist ein weiterer Drucktaster, für den Fall von taktweiser Spulenabnahme, angebracht. Damit wird ein zusätzlicher Timer gestartet, der, 10 Minuten vor Ende der Spulenlaufzeit, ein optisches Signal abgibt (Blinklampe), um das Bedienungspersonal auf die bevorstehende Arbeit aufmerksam zu machen.

3. Geschwindigkeitsüberwachung
(Übersetzungsverhältnisse)

Soll-Werte für die Geschwindigkeiten und Übersetzungsverhältnisse können über eine Tastatur am Bedienungstableau in das Überwachungssystem eingegeben werden. Abweichungen von diesen Sollwerten, die eine eingestellte Grösse übersteigen, werden über ein Alarmsystem angezeigt.

An der Digitalanzeige wird die an der Förderwelle gemessene Produktionsgeschwindigkeit laufend angezeigt. Mittels Drucktasten kann jederzeit eines der Übersetzungsverhältnisse auf die Digitalanzeige übernommen und kontrolliert werden. Figur 10.



Figur 10: Ansicht des Bedienungstableaux

Antriebssystem und Energiebedarf

Ein 45-kW-Wechselstrommotor dient als Hauptantrieb für alle Förderwellen, Drallgeber und Changierungen. Dadurch ist ein totaler Synchronlauf für alle diese Elemente gewährleistet. Die Verteilung der Antriebsleistung erfolgt über wartungsarme, effiziente HTD-Zahnriemen, die zudem einen niederen Lärmpegel garantieren. Die Positorq-Drallgeber werden über einen Flachriemen angetrieben, der durch Schränkung aus der horizontalen in die vertikale Antriebsebene umgelenkt wird. Durch Anwendung dieser Technik erübrigt sich der Einsatz eines teueren Zahnrad-Winkelgetriebes.

Der Antriebskopf besteht aus einem robusten Trägergestell mit Stahlplatten. Alle Lagergehäuse und Zwischenlager sind direkt auf diese Stahlplatten montiert. Dies garantiert einwandfreie Fluchtung der Elemente und einfache Wartung. Für alle Wechselstellen werden einfache Zahnriemenscheiben verwendet. Volle Synchronisation der Antriebe ist auch bei Stromausfall gewährleistet. Damit lassen sich mögliche Beschädigungen, z.B. an Weichscheiben, vermeiden. Der Antriebskopf ist zur

Typischer Energiebedarf (kW)						
	Hauptheizer 2.0 m A Version			Hauptheizer 2.5 m B Version		
DENIER	50	70	150	50	70	150
Produktions Geschwindigkeit 600 m/Min	68.0	70.1	79.4	71.2	73.3	82.7
Produktions Geschwindigkeit 750 m/Min	75.2	77.8	89.7	78.4	81.0	93.0
Hauptheizertemperatur				220 °C		
Setheizertemperatur				180 °C		

Figur 11: Energiebedarf im Betrieb

Lärmdämmung vollkommen verschalt. Die notwendige Kühlluftzirkulation wird durch einen auf dem Antrieb montierten Saugventilator erzeugt. Die Warmluft aus diesem Ventilator kann zur Verminderung der Klimaanlagebelastung über ein Rohrsystem aus dem Fabrikationsraum geführt werden.

Die SDS 1100 darf, verglichen mit anderen Maschinentypen, als Texturiermaschine mit dem geringsten Energiebedarf bezeichnet werden. Dies wird erreicht durch:
- Antrieb durch einen Wechselstrom-Hauptmotor
- Zahnriemengetriebe mit HTD-Riemen
- Ölgeschmierte Changierkasten
- Gute Heizerisolation
- Positorq-Drallgeber
- Abwärmeabführung vom Antriebskopf

Mit den obigen Massnahmen wird der Energiebedarf pro kg Texturgarn auf ein Minimum beschränkt. Figur 11.

Zusammenfassung

Die Vorteile der SDS 1100 können wie folgt zusammengefasst werden:

Energie:
- 15% Reduktion des Energiebedarfs
- Wechselstrom Hauptmotor
- HTD Zahnriemen
- Ölgeschmierte Changierung
- Heizerisolation
- Positorq-Drallgeber
- Warmluftabführung vom Antriebskopf

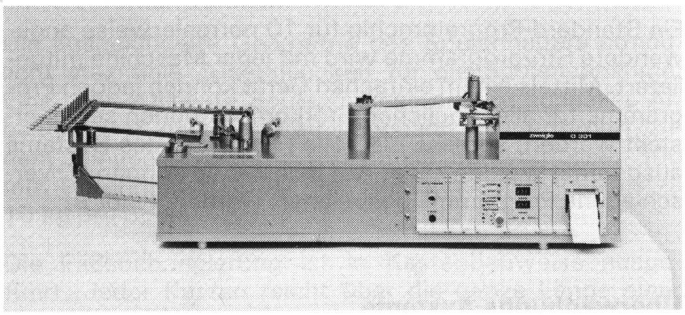
Wartung/Unterhalt:
- Einfacher Hauptantrieb
- Vereinfachte Achsialantriebe
- Verbesserte Schmierung der Changierkasten
- Neukonstruierte Spulenhalter

Maschinenbedienung:
- Kompaktes Drehgatter
- Reduzierte Maschinenhöhe
- Grössere Texturgarnspulen
- Einfache Spulenabnahme

Qualität und Flexibilät:
- Weiche Drallscheibenmaterialien
- Verbesserte Fadenführeroberflächen
- Effizienter Setheizer
- Neukonstruierter Spulenhalter
- Moderne Überwachungssysteme

R. E. Twigge, Rieter-Scragg Ltd., England

Vollautomatischer Drehungsprüfer entdeckt jede Ungleichmässigkeit im Garn



Neben der Feinheit des Garnes spielt die Drehung eine wichtige Rolle: Sie beeinflusst das Gewebe in Glanz und Fülle, Lebendigkeit und Elastizität, Griff und Glätte, Gewicht und Festigkeit. Ähnliches gilt für Zwirne. Hier ist die Lage bzw. Anordnung der Einzelgarne massgebend. Wichtig ist die gleichmässige Drehung über den gesamten Faden. Denn ungleichmässige Drehung bedeutet in der Regel ungleichmässiger Maschinenlauf und streifige Fertigware.

Wenn nun trotz Drehungsprüfung immer wieder Reklamationen auftreten, dann hat das rein technische Gründe. Die Drehungszahl einer grösseren Garnpartie lässt sich bis jetzt nur annähernd und mit einer grösseren Toleranz ermitteln. Die Fehlerquote steigt, wenn nur wenige Prüfungen vorgenommen werden und wenn die Ergebnisse stark von der Prüfperson abhängen. Das ist bei allen hand- und einfachen motorgetriebenen Drehungsprüfern der Fall.

Die Firma Zweigle, Reutlingen, die seit mehr als 50 Jahren Drehungsprüfer herstellt, hat deshalb einen vollautomatischen Drehungsprüfer für Garne unter der Typenbezeichnung D 301 entwickelt sowie ein kleines Zusatzgerät D 301/2, das die Zwirn-Prüfung wesentlich beschleunigt.

Der Drehungsprüfautomat D 301 liefert exakte, von der Prüfperson unabhängige Messwerte. Das erreicht er zum einen durch Automatisierung fast aller Bedienungshandgriffe, zum anderen aber auch durch eine Vielzahl von Testläufen. Denn die Praxis hat gezeigt: Je mehr Versuche gefahren werden, umso genauer sind die Ergebnisse. Fünf verschiedene Prüfmethoden können eingesetzt werden; sie sind fest einprogrammiert. So lässt sich das Ergebnis der einen Prüfmethode mit den anderen Methoden überprüfen. Ausserdem lassen sich die Werte der einen Methode zum schnelleren Prüfen nach einer anderen Methode nutzen.

Bis zu 10 Spulen können in einem Arbeitsgang und ohne Aufsicht geprüft werden. Da Prüfspannung und Messlängen vollautomatisch ermittelt werden, sind die Messergebnisse reproduzierbar. Der eingebaute Drucker liefert eine vollständige Statistik sowie am Ende der Messreihe (nach maximal 10 Spulen) eine Varianzanalyse: Sie zeigt, ob deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Spulen bestehen oder nicht, das heisst, ob das Material gleichmässig gedreht ist oder nicht.

Die Vollautomatisierung verringert den Personalaufwand um 95%. Nur zum Einlegen des Garnes ist eine Bedienungsperson erforderlich. Es wird ein Zeitgewinn von mehr als 40% erzielt. Die Amortisationszeit beträgt folglich nur ca. 12 Monate, das heisst, bereits innerhalb eines Jahres hat sich der Prüfautomat D 301 bezahlt gemacht. (Diese Werte beruhen auf dem Kostenniveau der

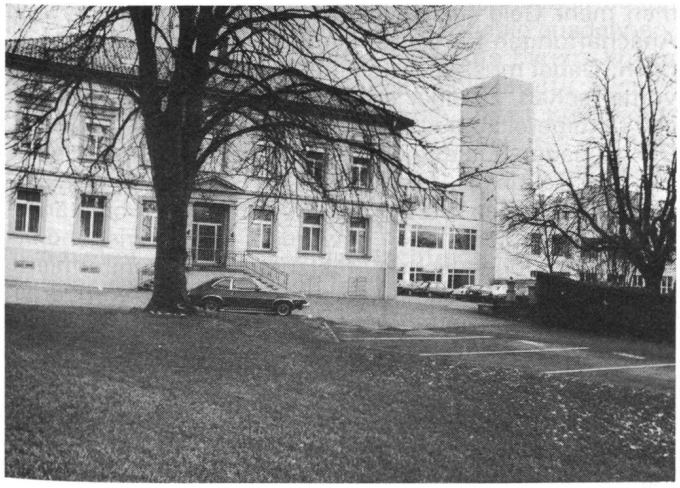
Bundesrepublik Deutschland.) Nicht in Zahlen messen lassen sich die Vorteile, die sich aus den zuverlässigeren Messungen ergeben und durch Prüf-Zertifikate mit den ausgedruckten Messwerten belegt werden können. Einige Garnabnehmer machen einen Qualitätsnachweis dieser Art bereits zur Auflage.

Auch Zwirne lassen sich schneller und genauer prüfen mit dem kleinen Steuerpult D 301/2, der als Zusatzausrüstung zu haben ist. Der Zwirn wird automatisch eingespannt und aufgedreht. Restdrehungen steuert man per Knopfdruck über das Steuerpult. Per Knopfdruck wird auch das Ergebnis an Rechner und Drucker zur Auswertung weitergegeben. Dieses kleine preisgünstige Zusatzgerät bringt eine enorme Entlastung von anstrengender und stumpfsinniger Arbeit. Es kann auch nachträglich noch an ältere Prüfautomaten D 301 angepasst werden.

Hersteller:
Zweigle Textilprüfmaschinen, D 7410 Reutlingen

mittex **Betriebsreportage**

Schweizerische Gesellschaft für Tüllindustrie AG: Von echten und «unechten» Tüllen



Das Hauptgebäude

Der Schweizerischen Gesellschaft für Tüllindustrie AG in Münchwilen ist es gelungen, die Diversifikation in Wirklichkeit umzusetzen. Zwar ist man der Herstellung des Bobinettülls aus guten Gründen treu geblieben, indessen ist neben die Bobinet-Produktion in der 34 Maschinen umfassenden Weberei längst auch gewirkte Ware auf Raschelmaschinen sowie eine Zwirnerei getreten. Seit der genialen Erfindung der mechanischen Herstellung der Tülle vor über 170 Jahren brachten Neukonstruktionen der Bobinetmaschine keine wesentlichen technischen Verbesserungen. Heute ist Münchwilen der letzte Ort auf dem europäischen Kontinent, in dem eine industrielle Fertigung dieser faszinierenden Webtechnik betrieben wird. Ein weiterer Mitbewerber befindet sich in England, während an der Wiege dieses Verfahrens in Frankreich alle nennenswerten Betriebe geschlossen haben. Ebenso werden keine Maschinen dieser Art mehr hergestellt. So ist man bei der Ersatzteilbeschaffung auf exakte Nachfertigungen aus Grossbritannien angewiesen, insbesondere bei den sogenannten «Insides», das sind je Maschine bis 6000 Bobinen oder Schiffli. Diese Komponenten müssen in Präzisionsarbeit auf Bestellung nacherzeugt werden, damit die Webmaschinen reibungslos funktionieren. Auf den Münchwiler Bobinet-Maschinen werden heute nur noch Spezialitäten hergestellt, das heisst Allovers, Stickböden, Brautschleier, Netze u. a. m. Dabei sind Überbreiten bis zu 17 Meter möglich, im Gegensatz zur Kett- oder Raschelwirkware, deren Möglichkeiten «nur» bis 5 Meter Breite reichen.

Originelle Öl-Substitutionen

Nicht nur mit den eingangs gestreiften Tüllen geht die Müratex spezielle Wege. Erwähnenswert ist die nun bereits seit rund 5 Jahren ununterbrochen funktionierende Erdöl-Substitution in der Wärmegewinnung, für die eine Pionieranlage erstellt wurde. Das Unternehmen, weil mehrstufig ausgerichtet, braucht insbesondere für die Ausrüsterei erhebliche Mengen an Prozesswärme. Diese wird zu etwa 40 Prozent des gesamten Wärmebedarfs durch eine Reifenpyrolyse-Anlage erzeugt. Energie wird also durch die Verbrennung von Altpneus gewonnen, was damals bei der Einrichtung eine Modifikation der Pyrolysekessel notwendig machte. Altreifen besitzen einen Heizwert, der praktisch 85 Prozent des Heizöls entspricht. Die gesamte Anlage zur Energiegewinnung aus Altreifen erforderte damals Investitionen in der Höhe von 0,6 Mio Franken, inbegriffen waren alle Zusatzaggregate sowie die Anpassungen der Heizungsnetze etc. Später wurde dann noch als Folge der verschärften Abgasbestimmungen ein zweiter Rauchgasfilter eingebaut. Die Altpneus werden sogar noch mit einer kleinen Entschädigung an das Unternehmen angeliefert, das Lager mit heute 1400 Tonnen entspricht einbem Zweijahresbedarf der Tüllindustrie AG, wobei man es jetzt vor allem aus Sicherheitsgründen bei dieser Grössenordnung belässt. Insgesamt fallen in der Schweiz jährlich etwa 30000 Tonnen Altpneus an.

Gute Entwicklung

In den 10 Jahren, seit Walter P. Bachmann das zur CWC-Gruppe gehörende Unternehmen führt, konnte der Umsatz auf heute rund 20 Mio. Franken verdoppelt werden, die Investitionen erreichten im Jahresdurchschnitt eine Million Franken, bei allein rund 250 Beschäftigten in Münchwilen. Im Sinne eines Diversifikationsprojektes wurde schon 1973 eine neue Zweistufenzwirnerei in Betrieb genommen. Diese arbeitet etwa zur vier Fünfteln im Auftrag für Dritte. Auch im Bereich der Garnfärberei und Stückfärberei sowie der Ausrüsterei wird mit Erfolg im Lohn gearbeitet. Beide Abteilungen sind gut ausgelastet. Der Veredlungsbereich und der Sektor der technischen Wirkwaren erzielten in letzter Zeit beachtliche Zuwachsraten.

Breite Produktionspalette

Entsprechend der technischen Möglichkeiten ist das Angebot der Tüllindustrie bezüglich der hergestellten Ge-