Zwirnerei

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie**

Band (Jahr): **77 (1970)**

Heft 1

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

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

http://www.e-periodica.ch

Kreuzspulerei, Verdichtung der Sortimente, Spul- und Fachtprobleme in der Zwirnerei aus der Sicht des Maschinenkonstrukteurs, das Sengen von Garnen, die wchtigsten Merkmale der heute bekannten Zwirnverfahren, Maschinenwahl und Investitionsrechnung, gerechte Entlöhnung nach dem Leistungsprinzip, Verpackungs- und Transportprobleme. Die Anpassung der Kalkulation an die heutigen Gegebenheiten und damit verbunden die Erstellung neuer Kalkulationsgrundlagen wurden als brennendste Probleme mit Dringlichkeitsstufe 1 taxiert. Wir haben uns debhalb in ganz besonderem Masse der Einführung einer ausführlichen und doch übersichtlichen Betriebsabrechnung angenommen.

Diese knappe Orientierung widerspiegelt die Einsatzbereitschaft eines aufstrebenden Wirtschaftszweiges unserer einheimischen Textilindustrie. Unsere Zwirnerei hat sich allen einer Bereitschaftsindustrie anhaftenden Handycaps zum Trotz die Dynamik erhalten. Die Erhaltung und Förderung der lebenserhaltenden Dynamik, verbunden mit einem klaren, fundierten Kostendenken, ist ihre Lebensaufgabe. Die Geschmackswandlungen sind schwer abzuschätzen. Zur Dynamik haben sich deshalb die aufgeschlossenen Zwirnereiunternehmen das Wort Flexibilität auf die Fahne geschrieben. Und sie tun gut daran; die Statistik beweist es.

Das Kosten/Preis-Verhältnis ist in unserer hektischen Wirtschaft ein ausserordentlich kompliziertes Problem, das selbst mit den letzten Errungenschaften der wissenschaftlichen Kostentheorie und moderner technischer Hilfsmittel nur teilweise und unbefriedigend gelöst werden kann. Wenn auch grundsätzlich Angebot und Nachfrage die Grundelemente jeder Preisbildung sind, so ist damit doch nichts über die Bestimmungsgründe ausgesagt. Ueber diese reden, hiesse auf die Grundbedingungen und Notwendigkeiten menschlicher Existenz zurückzugehen, und damit wäre das Gebiet der reinen Oekonomie überschritten.

Als praxisnaher Kompass in diesem komplexen Bereich unternehmerischer Tätigkeit hat sich die Erkenntnis des grossen britischen Dichters Shaw immer wieder bewährt. Sie lautet sinngemäss: Der Unterschied zwischen dummen Menschen und gescheiten Menschen ist sehr klein; sie alle machen Fehler. Der Unterschied liegt aber darin, dass die Dummen immer die gleichen Fehler machen, während die Gescheiten immer neue Fehler machen.

Zwirnerei

DK 677.022.6

Anmerkung der Redaktion: Wir freuen uns der Leserschaft mit der vorliegenden Nummer einen geschlossenen Themenkreis über das weitschichtige Gebiet der Zwirnereibranche vorlegen zu können. Wir danken Herrn H. R. Leuenberger, Präsident der Schweizerischen Zwirnerei-Genossenschaft, St. Gallen, für die Programmgestaltung und für seinen Beitrag wie auch den Herren Dr. J. d'Aujourd'hui, Schmerikon; H. Wunderli, Gais; W. A. Stahel, Wallisellen; D. Meyer, Wattwil; R. E. Wild, St. Gallen; W. Künzler, Rorschach, und Direktor E. Wegmann, Wattwil, für die wertvolle Mitarbeit.

Die schweizerische Zwirnereiindustrie

Dr. H. R. Leuenberger, St. Gallen

Bedeutung der Zwirnerei

In der schweizerischen Textilindustrie nimmt die Zwirnereiindustrie, die zurzeit rund 4000 Personen beschäftigt, eine recht beachtliche Stellung ein. Im Vergleich zum Ausland – wo die Zwirnereien oft Spinnereien angeschlossen sind – sind die schweizerischen Betriebe vorwiegend unabhängige Unternehmen. Sie verdanken diese Sonderstellung dem Umstand, dass sie früher in beträchtlichem Umfange für die ostschweizerische Stickereiindustrie und die Zürcher Seidenindustrie arbeiten konnten. Der Rückgang dieser Industrien während der Weltwirtschaftskrise hatte Kapazitätsrückschläge auch in der Zwirnerei zur Folge. Die schweizerische Zwirnereiindustrie sah sich deshalb genötigt, das Fabrikationsprogramm zu verbreitern und zum Teil Ersatz im Exportgeschäft zu suchen. Neben Stick- und Seidenzwirnen, die für manche Firmen auch heute noch eine beachtliche Rolle spielen, werden gegenwärtig von der schweizerischen Zwirnereiindustrie Zwirne aus Fasern aller Art für Webereien, Wirkereien, Strickereien etc. fabriziert. Auch die Herstellung von Nähfaden, von modischen Effekt- und Moulinézwirnen sowie von Handarbeitsgarnen in mannigfacher Ausführung wird von den schweizerischen Zwirnereien seit Jahrzehnten gepflegt.

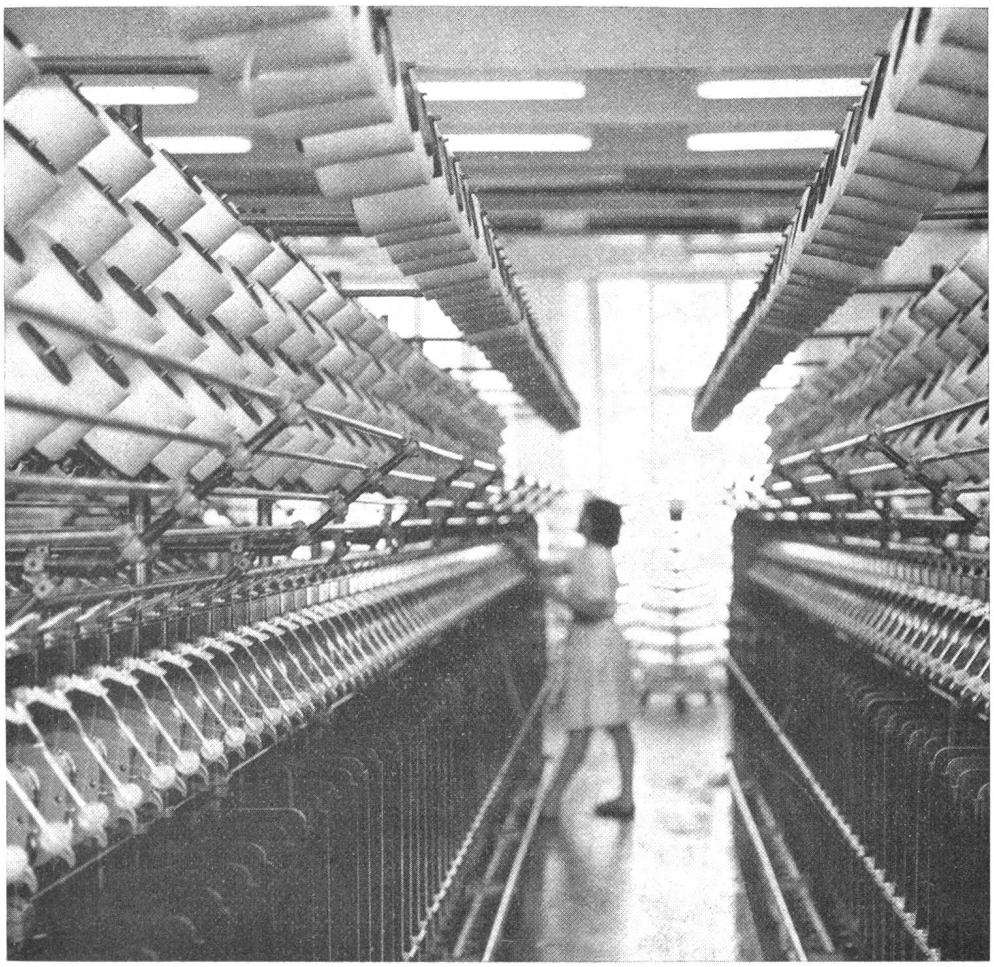
Mit dem Aufkommen der endlosen synthetischen Garne hat das Tätigkeitsgebiet der Zwirnerei eine weitere bedeutende Ausdehnung erfahren durch das Verzwirnen und Nachdrehen solcher Garne sowie durch die Herstellung von Kräuselgarnen. In den letzten Jahren wurde speziell die Kräuselgarnfabrikation beachtlich erweitert und ist damit zur bedeutendsten Gruppe der schweizerischen Zwirnereiindustrie herangewachsen.

Das Zwirnen

Unter dem Zwirnen versteht man das Vereinigen und Zusammendrehen zweier oder mehrerer Einzelfäden zu einem einzigen Faden, dem Zwirn. Zum Zwirnen rechnet man auch das Nachdrehen von einfachen Garnen. Jedoch wird eine stärkere Drehung verlangt, damit ein solches Gespinst als Zwirn anerkannt werden kann. Nach den schweizerischen Zollbestimmungen gelten nur solche nachgedrehten Garne als gezwirnt, wenn die Drehung mit mehr als 400 Touren je Meter erfolgt ist. Zu den konventionellen Arbeitsvorgängen der Zwirnerei zählt man aber auch das Texturieren von Garnen. Unter den verschiedenen Texturierverfahren kommt gegenwärtig dem Kräuselverfahren die grösste Bedeutung zu. In unserem Lande werden Kräuselgarne zum weit überwiegenden Teil auf sogenannten Falschzwirnmaschinen hergestellt. Der Zwirnvorgang auf diesen Maschinen besteht im Hochdrehen, Fixieren und Zurückdrehen.

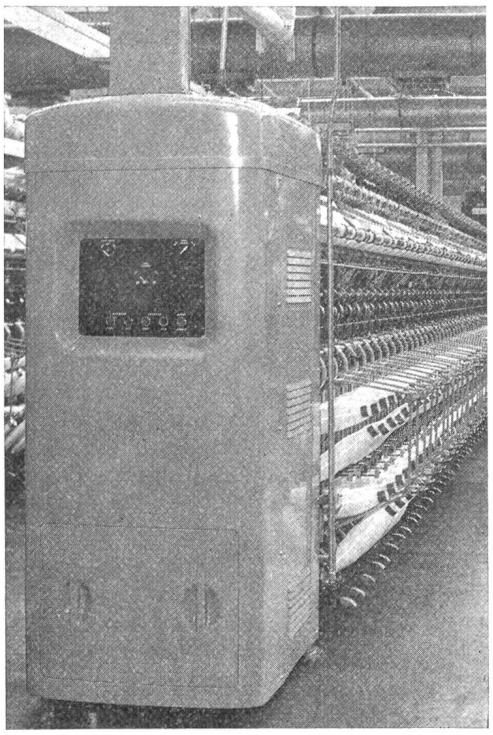
Eigenschaften und Verwendung von Zwirnen

Der Zwirn unterscheidet sich vom einfachen Garn durch eine bedeutend höhere Reissfestigkeit. Ueberall dort, wo an das fertige Erzeugnis besonders hohe Anforderungen gestellt werden, wird Zwirn bevorzugt. Dies trifft besonders für die Stickerei- und Spitzenindustrie zu, die ausschliesslich gezwirnte Garne verarbeiten. Aber auch die Weberei und Wirkerei verwenden für Stoffe, die sich durch besondere Haltbarkeit und Qualität auszeichnen, in der Regel Zwirne, während für weniger strapazierfähige Stoffe eher einfache Garne in Frage kommen. Bei einem Vollpopeline sind die Längs- und Querfäden – Kette und Schuss – ausschliesslich aus Zwirn, bei einem Halbpopeline dagegen nur eine Fadenrichtung aus Zwirn hergestellt. Gleich sind die Verhältnisse



«Moderne Perspektiven»
Arbeiterin zwischen Ringzwirnmaschinen

Arbeiterin am Aufsteckgatter eine Ringzwirnmaschine



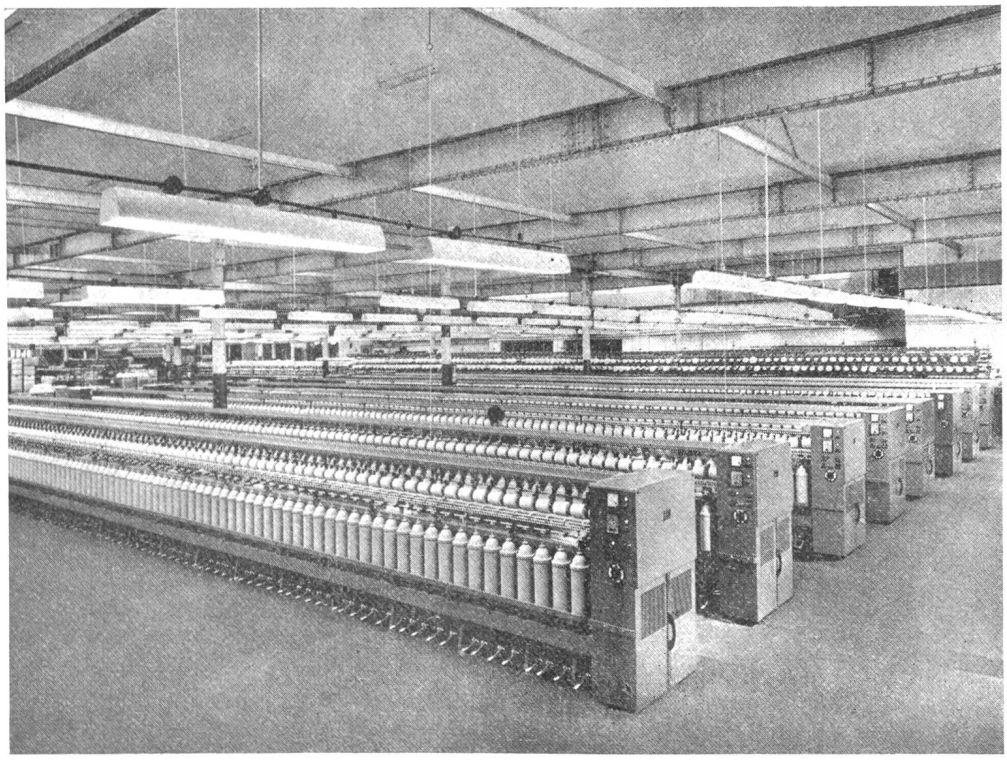
Falschzwirnmaschine zur Herstellung von Kräuselgarnen

bei Voile-, Gabardinegeweben etc. Die gezwirnten Garne ermöglichen somit, besonders strapazierfähige Stoffe herzustellen, die auch nach mehrmaligem Waschen ihre Form und Festigkeit bewahren. Sehr oft bestimmt der Zwirn, sofern es sich um Effektzwirne handelt, auch die modische Struktur des fertigen Gewebes. Die schweizerische Zwirnereiindustrie ist heute in der Lage, ganz verschiedenartige Phantasiezwirne auf den Markt zu bringen, die sowohl hinsichtlich Farbe und Aussehen, als nach der Materialzusammensetzung die mannigfachsten Kombinationen ermöglichen.

Auf dem Gebiete der synthetischen Fasern hat die Zwirnerei viel zur Verbreiterung des Anwendungsgebietes dieser neuen Fasern beigetragen. Es sei an die Herstellung der Kräuselgarne erinnert, die sich durch Weichheit und Bauschigkeit, ganz speziell aber durch ihre Elastizität auszeichnen. Diese Garne finden in der Wirkerei- und Strickereiindustrie zur Herstellung von Socken, Strümpfen, von Bade- und Sportbekleidung starken Absatz, aber immer mehr auch für Unterwäsche und modische Oberbekleidung. Auch für andere Anwendungsgebiete werden gezwirnte Garne aus synthetischen Spinnstoffen in zunehmendem Masse verwendet, wie beispielsweise für Vorhänge und Damenbekleidung. Nicht unerwähnt bleiben schliesslich die unentbehrlichen Nähzwirne für Industrie und Haushalt sowie die bunte Auswahl von Handarbeits- und Handstrickgarnen aller Art.

Der Zwirnexport

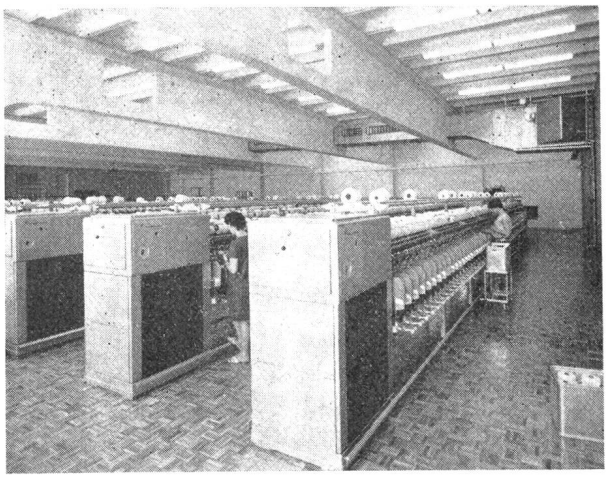
Ein bedeutender Teil der schweizerischen Zwirnproduktion ist für den Export bestimmt. Der Export von Zwirnprodukten hat in den letzten Jahren stark zugenommen und dürfte 1969 erstmals die 200-Millionen-Franken-Grenze überschreiten. Damit ist die Zwirnereiindustrie zu einer der bedeutendsten Exportsparten der schweizerischen Textilindustrie herangewachsen. Die Hauptabsatzländer für Zwirne aller Art befinden sich in Europa. Doch gewinnen immer mehr auch die Ueberseegebiete an Bedeutung. Der Zollabbau innerhalb der EFTA hat sich für die Zwirnereiindustrie bisher äusserst günstig ausgewirkt. Rund zwei Drittel unserer Zwirnausfuhr gehen heute in Länder des EFTA-Raumes. Anderseits ist durch die Zolldiskriminierung der EWG leider im Zwirnexport nach den wichtigen Absatzgebieten Deutschland und Beneluxländer ein Rückschlag eingetreten. Die Ergebnisse der Kennedy-Runde bringen wohl eine gewisse Erleichterung, doch genügen sie bei weitem nicht, die Diskriminierung zu überwinden. Die Zwirnereiindustrie ist an weiteren Zollsenkungen und insbesondere an einer gesamteuropäischen Zusammenarbeit sehr interessiert. Neben dem Export spielt der aktive Zwirnveredlungsverkehr mit dem Ausland eine wichtige Rolle. Erfreulicherweise ist es im neuen Tex-



Moderne Stufenzwirnanlage

tilveredlungsverkehrsabkommen mit der EWG gelungen, für die Zwirnereiindustrie ein erweitertes zollfreies Kontingent für den aktiven Zwirnveredlungsverkehr auszuhandeln.

Die schweizerische Zwirnereiindustrie war bisher in zwei Verbänden, nämlich in der Schweizerischen Zwirnerei-Genossenschaft St. Gallen und dem Verein schweizerischer Seidenzwirner Zürich gruppiert. Im Sinne der Straffung und Rationalisierung der verbandlichen Vertretung hat sich im Sommer 1969 der Verein schweizerischer Seidenzwirner entschlossen, der Schweizerischen Zwirnerei-Genossenschaft als Untersektion beizutreten, wodurch sich eine wertvolle Stärkung in der Vertretung der gemeinsamen Zwirnerinteressen ergibt.



Moderne Maschinen und freundliche Arbeitsräume machen das Arbeiten angenehm

Baumwollzwirnerei

Dr. J. d'Aujourd'hui, Schmerikon

1. Abgrenzung

In früheren Jahrzehnten gehörte die Baumwollzwirnerei zu den dominierenden Sparten der schweizerischen Zwirnereiindustrie. Im Laufe der letzten zwanzig Jahre hat sich in der Zwirnerei jedoch eine bedeutende Arbeitsteilung vollzogen. Bedingt durch die verschiedenartigen Rohstoffe Baumwolle, Wolle, Seide, Kunstseide und synthetische Endlosgarne war der Einsatz von speziellen, für die Verarbeitung dieser entsprechenden Garne geeigneter Maschinen notwendig geworden. Nicht mehr jeder Betrieb konnte und wollte alles produzieren. Es vollzog sich langsam, aber folgerichtig eine Spezialisierung der verschiedenen Zwirnereibetriebe auf bestimmte Zwirnprodukte. Die Aufteilung ist aus den nachfolgenden Beiträgen ersichtlich.

Wenn wir hier von der Baumwollzwirnerei sprechen, dann handelt es sich um jene Betriebe, die hauptsächlich grobe und feine Baumwollgarne, teilweise auch Wollgarne, und seit einigen Jahren in grösserem Ausmasse auch Garne aus synthetischen Kurzfasern (100 % rein oder als Mischgarne, z. B. Terylene/Baumwolle 67/33 %) verarbeiten. Als Hauptabnehmer kommen vor allem unsere schweizerischen Baumwollwebereien in Frage, die dank ihrem ausgezeichneten Ruf als Hersteller hochqualifizierter Schweizer Gewebe an einer leistungsfähigen Baumwollzwirnerei interessiert sind. Der Export nach den früheren traditionellen Zwirnabnehmerländern (BR Deutschland, Belgien, Frankreich) ist durch die EWG-Zolldiskriminierung stark beeinträchtigt worden. Anderseits haben die Lieferungen nach den EFTA-Ländern aber stark zugenommen.

Als textile Fertigungsstufe zwischen der Spinnerei und Weberei liegt die Baumwollzwirnerei naturgemäss wenig nah am Markt und am fertigen Verbrauchsartikel. Mit ihrem traditionellen Rohstoff Baumwolle ist sie stark von der allgemeinen Marktentwicklung, den Modetendenzen und den Verbraucherwünschen abhängig, auf die sie nur wenig Einfluss nehmen kann. Ein wesentliches Merkmal ist ihre Existenz als Bereitschaftsindustrie, wobei sich Schwankungen in Bedarf und Produktion nicht vermeiden lassen.

2. Standort

Bei den in der Schweizerischen Zwirnerei-Genossenschaft zusammengefassten 66 Zwirnereibetrieben waren per 31. Dezember 1969 rund 245 000 Zwirnspindeln installiert gegenüber 340 000 Spindeln in rund 90 Betrieben im Jahre 1948. Der Rückgang der Gesamtspindelzahl um gut 30 % in den letzten 20 Jahren ist die Folge einer jahrelangen Ueberkapazität in diesem Fabrikationszweig. Da die durchschnittliche Spindelzahl pro Betrieb (per 31. Dezember 1969 = 3712 Zwirnspindeln) in den letzten Jahren ständig zugenommen hat, waren es vor allem Kleinbetriebe, die aus personellen und wirtschaftlichen Beweggründen die Fabrikation aufgegeben haben.

Zur weiteren Orientierung ist ferner zu erwähnen, dass bei den dem Schweizerischen Spinner-, Zwirner- und Weber-Verein angeschlossenen Firmen (Spinnereien, Webereien, Vertikalbetriebe) weitere 46 000 Baumwollzwirnspindeln laufen, wobei die Spindeln der Doppelmitglieder (Schweizerische Zwirnerei-Genossenschaft und Schweizerischer Spinner-, Zwirner- und Weber-Verein) in Abzug gebracht worden sind.

Die 66 der Schweizerischen Zwirnerei-Genossenschaft angeschlossenen Zwirnereibetriebe verteilen sich auf die verschiedenen Arbeitsgebiete wie folgt:

	(nur oder mehrheitlich)
40 Betriebe	Baumwolle inkl. synth. Kurzfasern
23 Betriebe	Chemiefasern endlos und Seide
3 Betriebe	Wolle

Der grössere Teil der Zwirnereibetriebe ist nach wie vor auf dem Gebiete der Stapelfasern tätig, wobei der Markt keinen Anlass zu einer Vergrösserung der Kapazitäten gibt. Die Synthetikzwirnerei anderseits befindet sich gerade heute im Stadium einer beträchtlichen Produktionsausweitung. Die Absatzaussichten werden dort vorläufig sehr optimistisch beurteilt.

Die Aufteilung nach Spindelarten (Maschinentypen) ergibt folgendes Bild:

Ringzwirn und Effektzwirn	141 637	145 179	Baumwolle und Wolle, inkl. Kurzfasern
Doppeldraht Uptwister	3 542		
Etagen	67 882	98 665	endlose Chemiefasern und Seide
Falschdraht	30 783		

Die Produktionsmengen für die Jahre 1968 und 1969 zeigen deutlich, dass die Baumwollzwirnerei mengenmässig durch ihre jüngere Schwester, die gewaltig vorwärtsschreitende Synthetikzwirnerei, eingeholt worden ist:

	1968	*1969* (Schätzung)
Baumwollzwirne	4 217 t	4 600 t
aus Kurzfasern (synth. und künstliche)	1 014 t	1 300 t
aus endlosen Chemiefasern (Kräusel, glatte synth. Zwirne, Kunstseide)	8 537 t	10 400 t

Man darf daraus sicher nicht ableiten, dass die Baumwollzwirnerei damit ihre angestammte Bedeutung eingebüsst oder gar verloren hätte, sondern diese Gegenüberstellung zeigt wohl eindrücklich, dass die synthetischen Zwirne für ihre speziellen neuen Einsatzzwecke einen günstigen Absatzmarkt gefunden haben.

3. Produktion und Absatz

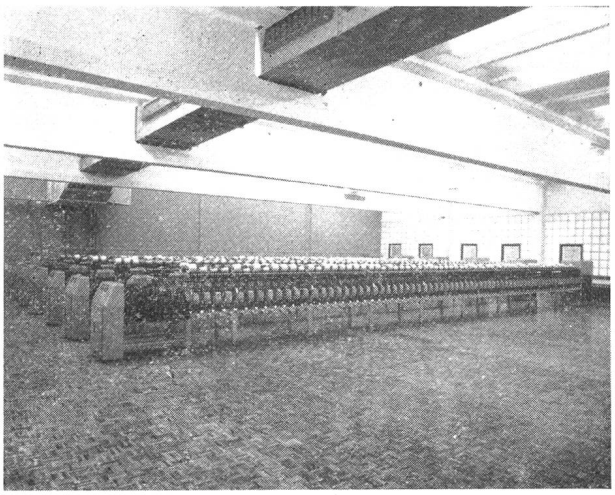
Wie bereits erwähnt, ist die Baumwollzwirnerei als Bereitschaftsindustrie anzusehen und kennt damit das leidige Auf und Ab in der Fabrikation seit Jahren. Als selbständige Fabrikationsstufe zwischen Spinnerei und Weberei ist sie von der Marktentwicklung sehr stark abhängig. Nicht die Moderichtung allein, sondern vor allem auch die Preisentwicklung des Rohstoffes beeinflussen die Nachfrage nach gezwirnten Stoffen. Noch vor 15 Jahren war die Gesamtweltproduktion an Baumwolle kaum in der Lage, den Weltbedarf dauernd und genügend zu decken. Durch Witterungseinflüsse, Pflanzenschädlinge und unbegründete Reduktion der Anbauflächen wurden die Ernteerträge der massgebenden Produzentenländer unerwartet wieder geschmälert, was eine Verknappung und eine wesentliche Verteuerung der Rohbaumwolle zur Folge hatte. Bei steigenden Garnpreisen mussten sich die Fabrikationsbetriebe eindecken und machten zusätzliche Eindeckungen in Erwartung eines weiteren Preisanstieges. Die plötzliche Nachfragesteigerung machte sich in Margenverbesserungen bemerkbar. Bei guten Preisen war man dann auf Monate hinaus mit Aufträgen eingedeckt.

Auf die sieben fetten folgten jeweils die mageren Monate. Die Baumwollzwirnerei hat diese Folgen jeweils besonders stark zu spüren bekommen, indem bei der nun einsetzenden Zurückhaltung auf billigere Imitatgewebe gewechselt wurde. Die Zwirnaufträge blieben aus; der Aufbrauch des Bestellungsvorrates und die leerwerdenden Zwirnmaschinen haben in drei- bis vierjährigem periodischem Rhythmus immer wieder zu einem starken Preiszerfall geführt. Sicher haben wir alle aus diesen schlimmen Erfahrungen gelernt. Glücklicherweise hat sich inzwischen die Weltproduktion an Baumwolle der verschiedenen Qualitäten stark ausgeweitet. Die früheren Engpässe scheinen überwunden. Das Aufkommen der synthetischen Fasergarne hat das Angebot zudem beträchtlich erweitert. Als belehrende Tatsache ist festzuhalten, dass überbordendes Nachstossen bei steigender Preistendenz (Zusatzkäufe!) für alle Textilsparten immer zu betrüblichen Nachwirkungen geführt hat.

Artikelmässig unterliegen vor allem die Voilezwirne und die Stickzwirne bedeutenden Absatzschwankungen. Noch zu Beginn des Jahres 1968 z. B. war die Nachfrage danach verhältnismässig unbefriedigend. Im Laufe des Jahres 1969 hingegen hat sich wieder ein Tendenzumschwung bemerkbar gemacht, der alle Erwartungen übertroffen hat. Die Produktionskapazität der Baumwollzwirnerei ist bis Ende 1970 voll ausgelastet.

4. Maschinen

Während längerer Zeit konnte die Baumwollzwirnerei mit ihren bisherigen konventionellen Maschinen betrieben werden. Grosse Maschinenerneuerungen drängten sich vom



Blick in den Zwirnsaal einer modernen Baumwollzwirnerei

technischen Gesichtspunkt aus nicht auf. Ein grosses Glück, denn die hinter uns liegenden Geschäftsjahre hatten es ja nicht erlaubt, die für Neuinvestitionen notwendigen Kapitalreserven zu erarbeiten.

Vor einigen Jahren sind aber neue Textilmaschinen auf den Markt gekommen, die auch für die Zwirnerei interessant geworden sind. Die Spulautomaten versprechen eine rationellere Produktion beim Vorreinigen der einfachen Garne. Verbesserte Fachtmaschinen gestatten grössere Geschwindigkeiten auf grösseren Vorlagen. Neuentwickelte Zwirnverfahren (Doppeldraht- und Topfzwirnmaschinen) stellen höhere Produktion, Personaleinsparung und zudem eine willkommene Qualitätsverbesserung (grosse knotenfreie Längen) in Aussicht. Trotz den enormen Anschaffungskosten wird sich die Zwirnerei an die neuen Zukunftsaufgaben heranmachen müssen, wobei mit Anlagekosten von Fr. 200 000.– bis Fr. 500 000.– pro Arbeitsplatz gerechnet werden muss. Eine gründliche Abklärung der betrieblichen Möglichkeiten und eine langfristige Planung unter Einrechnung aller voraussehbaren Auswirkungen technischer und finanzieller Art ist dabei unerlässlich. Wenn die Baumwollzwirnerei weiterhin zukunftsgläubig bleiben will, dann muss sie der neuen technischen Entwicklung positiv gegenüberstehen. Die Baumwollzwirnerei wird damit – das darf hier festgehalten werden – heute vor grosse Entscheidungen gestellt, denen sie auch auf lange Sicht nicht ausweichen kann.

5. Aussichten und Notwendigkeiten

Bewusst ist in unseren Ausführungen das Auf und Ab von Produktion und Absatz ausführlich dargestellt worden. Sie zeigen deutlich, wie locker der Zusammenhang zwischen Fertigungskosten und Marktpreisen ist. Sie stellen besonders die Erklärung dafür dar, warum es der Baumwollzwirnerei in den vielen vorausgegangenen Jahren unmöglich war, ertragsmässig die erforderliche Substanz zu erarbeiten, deren sie heute bedarf. Eine im Herbst 1964 vorgenommene Sonderstudie eines Berechnungsausschusses hatte gezeigt, dass die Zwirnpreise nach der Wilerliste vom 1. Januar 1964 nur die laufenden Kosten deckten, also weder ein Zinserträgnis noch eine bescheidene Amortisation erbrachten. Diese Feststellung sollte allerorts zu denken geben. Vollausgelastete Produktion bei – wir wissen es ja alle zur Genüge – steigenden Lohn- und Fabrikationskosten, aber ungenügenden Preisen vermag über diese Tatsache nicht hinwegzutäuschen. Es ist hier nicht der Platz zum Jammern oder Klagen. Im Gegenteil darf hier der Freude Ausdruck gegeben wer-

Verlängern Sie die Lebensdauer

Ihrer Webschützen durch sachgemässe und rationelle Pflege mit unserer Webschützen-Egalisiermaschine

Webschützen-Egalisiermaschine Typ WEM mit zusätzlicher Spulenabdrehvorrichtung

Genaue Masse und Winkel sind leicht einzuhalten, da die Webschützen für das Nachbearbeiten der Spitzen und Seitenwände in Haltevorrichtungen eingespannt werden können.

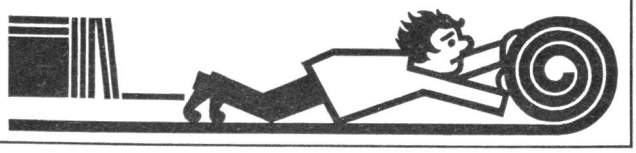
Gebr. Stäubli & Co.
8810 Horgen
Tel. 051 / 82 25 11
Telex 52821

STÄUBLI

Dessins
K. HARTMANN
Azmoos ST. GALLEN
Jacquard-Patronen und Karten
Telephon 085 / 5 14 33

Balz Vogt
8855 Wangen / SZ
Bahnhofstrasse
Telefon 055 / 7 49 43

EINKAUFS-CENTER aller
Bodenbeläge Teppiche
Linoleum Plastikbeläge
Parkett Isolationen
Verlangen Sie Muster und Preise
Prompt ab Lager lieferbar



N
Nef + Co.
St. Gallen / Schweiz
Telefon 071 23 36 36
Telex 77509

Schweizerpapiere und -Folien für die Schaftweberei
MÜLLER «N» Ia Spezialpapier
MÜLLER «X» mit Metall
MÜLLER «Z 100» aus Plastik
sind erstklassige Schweizerqualitäten

Hersteller:
AG. MÜLLER & CIE. Neuhausen a/Rhf. SCHWEIZ

HEBERLEIN BRAUCHT KEINE SUPERLATIVE. HEBERLEIN HAT «HELANCA».

Mit HELANCA begann ein neues Textil-Zeitalter, seine Bedeutung wird heute im Boom der texturierten Garne erst voll erkennbar. Da taucht natürlich auch manch neuer Name auf, die Argumente allerdings sind längst vertraut. HEBERLEIN hält nichts von Superlativen, aber sehr viel von jenen Verpflichtungen, die an den Ersten im Markt gestellt werden. Dazu gehört der vorbildliche Service. Ein Höchstmaß an Forschung und Entwicklung. Die konsequente Marketing-Arbeit. Die hohen Qualitätsnormen, die sorgfältigen Qualitätskontrollen. Und vor allem die Verpflichtung, das perfekte Sortiment zu bieten: HELANCA, das Garn nach Maß, ist so vielseitig wie die Wünsche seiner Verarbeiter.

Helanca®

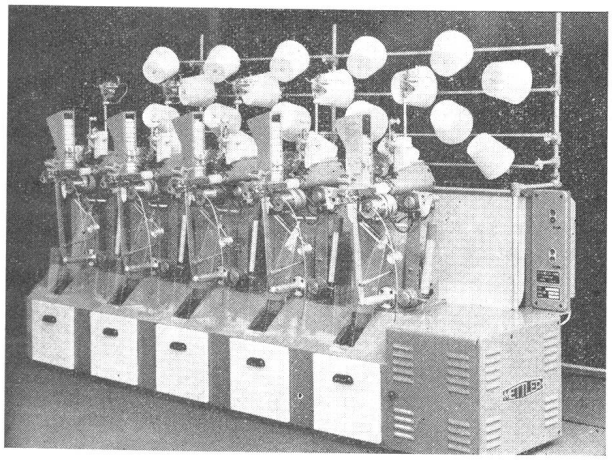
den, dass gerade die heutige Marktsituation das echte Bedürfnis nach einer leistungsfähigen Zwirnereiindustrie eindrücklich unterstrichen hat. Die grossen Zukunftsaufgaben, bedingt durch Personalknappheit, technische Neuerungen und die dringend notwendige Auffrischung auch der Betriebsräume, verlangen aber gebieterisch grosse Anstrengungen persönlicher und organisatorischer Natur.

Ansätze zum betrieblichen Umdenken sind in letzter Zeit vermehrt bemerkbar geworden. Man redet miteinander, indem man erkannt hat, dass man so weiter kommt. Obschon die Textilbranche in der Preisbildung stark marktorientiert ist, muss auch die Zwirnereiindustrie kostenbewusster werden. Sie muss die eigenen Fabrikationskosten im Detail kennen. Das Unternehmen sollte ja nicht nur auf dem investierten Kapital einen angemessenen Zins abwerfen. Viel grösser ist die Verpflichtung den eigenen Mitarbeitern gegenüber, die erwarten und das Anrecht haben, dass ihnen der Arbeitsplatz gesichert und erhalten bleibt. Als Unternehmer müssen wir uns dieser sozialen Verantwortung immer wieder bewusst sein. Jeder Industriezweig steht heute seinen eigenen spezifischen Problemen gegenüber. Geschenkt wird heute nichts mehr, das weiss ein jeder. Es liegt an der Zwirnerei selbst, ihre Probleme zu erkennen und nach den notwendigen Anpassungen zu suchen.

Stickgarnzwirnerei

Hans Wunderli, Gais

In der schweizerischen Zwirnereiindustrie nimmt die Herstellung von Stickzwirnen einen bedeutenden Platz ein. Als Grundmaterial wird grösstenteils Baumwolle von bester Qualität und Reinheit verarbeitet. Durch die grosse Fadenbeanspruchung beim Stickprozess müssen die Garne schon in der Vorbereitung schonend behandelt werden, damit dem Endprodukt die optimalste Reisskraft und Elastizität erhalten bleiben.

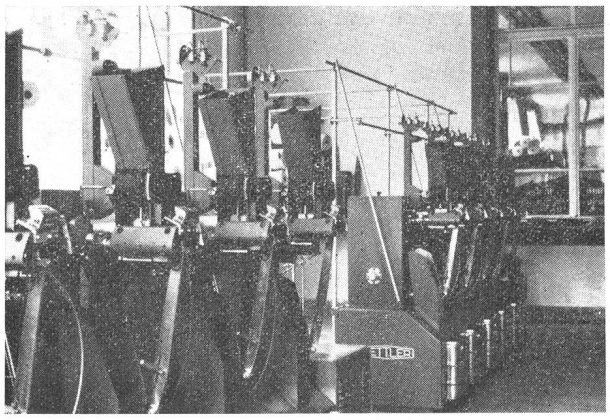


Kleinspulautomat

Im ersten Arbeitsgang werden in der Fachterei elektronisch vorgereinigte Rohgarne von 1-fach-Conen auf Facht-X-Spulen zwei- und mehrfach verarbeitet. Dies geschieht, indem zwei und mehr Fäden mittels Nutenzylinder oder durch Exzenter angetriebene Fadenleiter parallel in X-Windungen aufgespult werden.

Nach dem Fachten wird das Garn auf der Ringzwirnmaschine mittels eines Ringläufers durch Verdrehen der Fäden zu einem Verband verzwirnt. Bei der Herstellung von Zwirnen auf der Doppeldrahtmaschine übernimmt diese Funktion ein Flügel, der eine Erhöhung der Spindeldrehzahl ermöglicht. Die Höchstkapazität der Ringzwirnmaschine liegt bei max. 8000 U/min, während bei der Doppeldrahtmaschine 10 000 U/min und beim Stufenzwirnverfahren gar 12 000 bis 15 000 U/min erreicht werden können. Die Aufwindung bei der Ringzwirnmaschine erfolgt auf Ringkopse, während bei den übrigen Verfahren zylindrische oder konische Spulen verwendet werden, die ein 4- bis 5fach grösseres Fassungsvermögen besitzen.

Im Stufenzwirnverfahren werden die Fäden an der Facht-Vorzwirnmaschine mit einer leichten Drehung versehen und für den darauf folgenden Arbeitsprozess auf der Auszwirnmaschine vorbereitet. Hier können die Garne ohne Luftwiderstand und daher fast spannungslos auf die mit einem Schutzdrall versehenen Fachkopse aufgezwirnt werden. Die grosse Kapazität der Doppeldraht- und Stufenzwirnmaschine ermöglichen die Erzeugung von Zwirnen mit hoher Lauflänge, die vollkommen knotenfrei sind. Gerade dies ist bei Stickzwirnen von grösster Wichtigkeit.

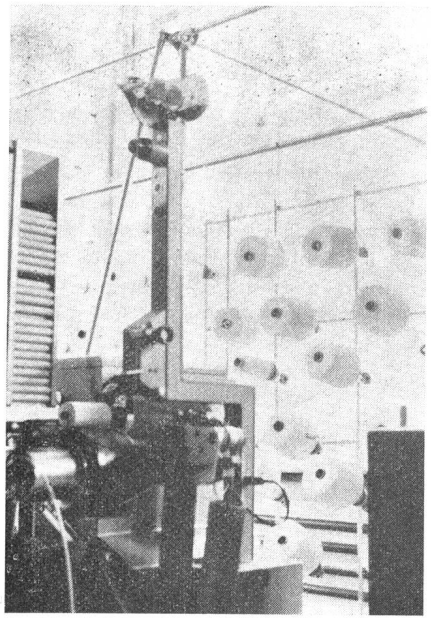


Kleinspulautomat

Das von der Zwirnerei kommende Garnmaterial wird zum Teil gasiert, d. h. die Fäden werden durch eine Gasflamme gezogen, wobei die abstehenden Fasern abgebrannt werden und die Zwirnoberfläche rundum geglättet wird. Danach wird der Rohzwirn in der Haspelei auf Strangen umadjustiert und so auf den Veredlungsvorgang – mercerisieren, bleichen, färben – vorbereitet. Durch das Mercerisieren wird die Reisskraft erhöht und ein Glanz des Zwirnes erreicht. Das Färben, sei es koch- oder bleichefest, erfordert in der Auswahl der verschiedenen Farbstellungen eine genaue Verfolgung des Modetrends, denn nur modisch aktuelle Farben sichern den späteren Verkaufserfolg.

Nach der erfolgten Veredlung wird der Zwirn auf der Strangenspulmaschine auf conische Spulen gebracht, wobei eine schonende Behandlung der Strangen ausserordentlich wichtig ist, damit keine Knoten entstehen.

Für die Weiterverarbeitung in der Stickerei wird das Vordergarn auf kleine zylindrische X-Spulen aufgemacht; dabei kann die Spulengrösse dem Kundenwunsch angepasst werden. Als ganz besondere Spezialität ist die Aufmachung des Zwirnes als Bobinen zu bezeichnen. Diese müssen in der Länge und im Durchmesser auf einen Zehntel Millimeter genau in die Schiffchen passen. Das Garn wird mit sehr hoher



Kleinspulautomat (Teilansicht)

Fadenspannung bobiniert und danach gedämpft, damit es wieder die Elastizität zurückerhält. Eine gewisse Ruhezeit zwischen Bobinieren und Versticken ist daher unbedingt erforderlich, wobei die Temperatur- und Feuchtigkeitsempfindlichkeit des Materials vollklimatisierte Arbeits- und Lagerräume erfordert.

Zur Ueberwachung der Qualität sind laufende Garnprüfungen erforderlich. Diese erstrecken sich auf Nummern-, Reinheits- und Reissfestigkeitskontrollen sowie auf Dehnungs- und Drehungsproben. Dieser Ueberblick zeigt, dass die Erzeugung von Stickzwirnen ein überaus vielfältiges Gebiet darstellt, das Genauigkeit und Sorgfalt in der Produktion und Intuition auf dem modischen Sektor erfordert.

Schweizerische Seidenzwirnerei

Direktor Werner A. Stahel, Wallisellen

Wer hätte es wohl für möglich gehalten, dass der erste industrielle Grossbetrieb der Schweiz eine Seidenzwirnerei war? Im Jahre 1732 wurde im Sihlhof in Zürich eine Seidenmühle errichtet mit 7776 Spindeln, die automatisch liefen und mit einer Belegschaft von nur 36 Arbeitern genügend Organzin (Kettseide) produzierten, um den Bedarf von 600 Webstühlen sicherzustellen. Pro Arbeiter ergab dies eine Produktion, die 500mal höher war als vorher an einem Handspinnrad. Diese Seidenmühle war für die Leute jener Zeit etwas absolut Neues und lockte viele Fremde zu ihrer Besichtigung herbei.

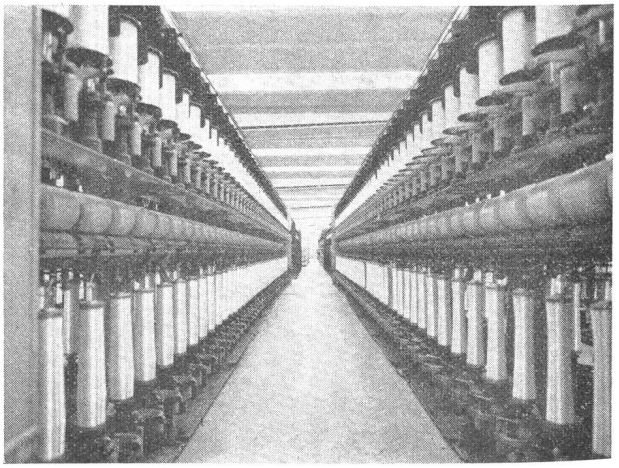
Die Seidenzwirnerei erlebte wohl ihre Blütezeit in den letzten zwanzig Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Zur Zeit der Gründung des Vereins schweizerischer Seidenzwirner im Jahre 1882 gab es in der Schweiz 45 Seidenzwirnereien mit 61 Betrieben, verteilt auf acht Kantone, nämlich Aargau, Basel-Land, Luzern, St. Gallen, Solothurn, Tessin, Thurgau und Zürich, von denen die Kantone Zürich und Aargau die meisten Betriebe aufwiesen. Die Seidenzwirnerei beschäftigte damals 5700 Arbeiter in den Fabriken und etwa 2300 Heimarbeiter, die letzteren vor allem in der Winderei, die wegen der geringen Qualität der Rohseide unendlich viel mehr Leute benötigte als heute. Die Produktion im Jahre 1882 betrug 330 000 kg Trame und Organzin auf 66 000 Spindeln sowie rund 100 000 kg Näh- und Stickseide auf 24 000 Spindeln.

Mit der Verbesserung der Rohseidenqualitäten gingen mit der Zeit die vielen kleineren Windereien sowie die Heimarbeit ein; ein Teil der Betriebe wanderte nach Italien und Frankreich aus, wo wesentlich günstigere Produktionsverhältnisse herrschten; ein weiterer Teil gab die Verarbeitung von Rohseide auf und wandte sich anderen Beschäftigungen zu. So blieben nur noch einige wenige Seidenzwirnereien erhalten, die durch Modernisierung und leistungsfähigere Maschinen die Konkurrenz mit den billiger arbeitenden ausländischen Betrieben durch besonders gute Qualität erfolgreich bestehen konnten.

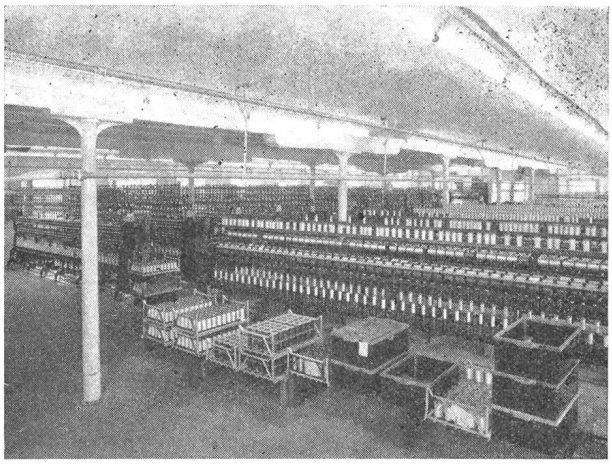
Den Hauptabsatz fand die schweizerische Seidenzwirnerei in der schweizerischen Seidenweberei sowie in der Wirkerei und Strickerei, früher auch in der Stickerei. In den Jahren, als die Seidenstrümpfe noch Mode waren, bildete die in- und ausländische Strumpffabrikation ein bevorzugtes Absatzgebiet, wo die hohe Qualität der schweizerischen Seidenzwirne besonders geschätzt wurde. Während Jahrzehnten war Deutschland ein grosser Abnehmer schweizerischer Seidenzwirne, da es selbst keine eigene Seidenzwirnerei besass und demzufolge diese Zwirne zollfrei hereinliess. Erst in den letzten Jahren, im Zusammenhang mit der Schaffung der EWG, musste Deutschland einen Zoll einführen für nicht in der EWG hergestellte Seidenzwirne, was dazu führte, dass die schweizerischen Zwirne gegenüber den zollfrei nach Deutschland gelangenden italienischen und französischen Erzeugnissen nicht mehr konkurrenzfähig waren, ausser bei einigen wenigen Spezialartikeln.

Auf dem Schweizer Markt genoss die einheimische Seidenzwirnerei nie einen eigentlichen Zollschutz. Der bescheidene Zoll macht heute weniger als 1 Prozent aus. Ausserdem können die schweizerischen Seidenhändler und die Seidenwebereien den zollfreien passiven Zwirnveredlungsverkehr mit Italien benutzen, was viele dieser Firmen schon vor Jahrzehnten veranlasste, dort eigene oder affilierte Zwirnereien zu unterhalten. Im neuen Abkommen mit der EWG ist der passive Seidenzwirnveredlungsverkehr kontingentsmässig festgelegt worden.

Seit dem letzten Weltkrieg gingen zwei weitere Seidenzwirnereien ein, andere wandten sich mehr und mehr den synthetischen Garnen zu, so dass heute nur noch vier Firmen



Synthetikzwirnerei



Seidenzwirnerei

in sechs Betrieben regelmässig Seide zwirnen, und zwar in den Kantonen Thurgau, Tessin, Wallis und Zürich. Deren Produktion an Seidenzwirnen dürfte in den letzten Jahren noch etwa 100 Tonnen pro Jahr betragen haben.

Seit Jahren sucht man in der Seidenindustrie nach Wegen weiterer Rationalisierung durch die Ersetzung der althergebrachten Strangenaufmachung bei der Rohseide durch eine moderne Aufmachung, wie Konen, Kopse usw. Dies würde der Seidenzwirnerei erlauben, ihre arbeitsintensiven Windereiabteilungen aufzuheben, was in Anbetracht der seit einigen Jahren anhaltenden Personalknappheit eine gewaltige Erleichterung wäre. Leider sind diese Bestrebungen noch nicht über das Versuchsstadium hinausgelangt, da es einerseits an den nötigen Einrichtungen in den Ursprungsländern fehlt, anderseits gewisse Empfängerländer, wie die USA, die Einfuhr von Rohseide auf Konen durch Zölle verunmöglichen.

Mit dem Aufkommen der Kunstseide in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts verdrängte dieses neue Garn auch in den schweizerischen Seidenzwirnereien zum Teil die Seide, und mehrere Betriebe bauten eine ansehnliche Produktion speziell von Kunstseide-Crêpe auf. Als während des letzten Weltkrieges die Seide knapp wurde und die Zufuhren aus dem Fernen Osten vollständig versiegten, wurden Mischzwirne aus Kunstseide und Naturseide, später auch mit Nylon, grosse Mode, was den Betrieben erlaubte, die Seide zu strecken und die Beschäftigung aufrechtzuerhalten.

Noch in vermehrtem Masse bedeuteten die nach dem letzten Weltkrieg aufkommenden synthetischen Garne eine willkommene Beschäftigungsvermehrung für die Betriebe der Seidenzwirnerei. Sofort nach dem Krieg machten sich denn auch einige Betriebe daran, die für die Verarbeitung von Nylon, später auch Polyester und anderen synthetischen Garnen notwendigen Maschinen anzuschaffen und sich das nötige «know how» in den USA zu holen, wo Nylon schon während des Krieges ein wichtiger Artikel geworden war. So war es schon 1947 möglich, in der Schweiz Nylon nachzudrehen und zu zwirnen, noch bevor es eine eigene schweizerische Produktion von Nylon gab. Mit dem Nylon kamen dann auch die Kräuselgarne, die den Seidenzwirnereien eine willkommene und sehr arbeitsintensive Beschäftigung brachten, vor allem als dieses hochelastische Garn noch auf konventionelle Art hergestellt wurde, nämlich durch Hochdrehen, Fixieren und Zurückdrehen. Praktisch neun Zehntel der Produktion der ehemaligen Seidenzwirnereien bestehen heute aus synthetischen Garnen, wovon im vergangenen Jahr rund 1000 Tonnen in deren Betrieben verarbeitet wurden.

Mit der stürmischen Entwicklung auf dem Gebiete der synthetischen Garne gesellten sich zu den Seidenzwirnern auch einige frühere Baumwoll- und Kunstseidenzwirner, die ihre Betriebe auf die Verarbeitung dieser neuen Garne umstellten, so dass heute ohne die Kräuselgarnherstellung und die eigene Produktion der Faserwerke eine Kapazität von rund 2000 Jahrestonnen für das Nachdrehen und Zwirnen von endlosen synthetischen und künstlichen Garnen vorhanden ist. Hand in Hand mit dieser Umstellung ging eine gewaltige Produktivitätserhöhung, ermöglicht einerseits durch grössere Packungen und moderne Maschinen, die für die grösseren Spuleneinheiten entwickelt wurden, anderseits durch ununterbrochenen Betrieb, was wiederum auch eine Qualitätsverbesserung mit sich brachte, indem heute knotenlose Spulen von 1–2 kg Garninhalt zur Ablieferung gebracht werden können.

Texturierte Garne

Detlev Meyer, Wattwil

Es wird geschätzt, dass die Weltproduktion von synthetischen zwirntexturierten Garnen im Jahre 1969 ca. 500 000 t erreicht haben wird, wobei die Mengen an texturierten Garnen, welche für Teppiche und Möbelstoffe verwendet werden, nicht berücksichtigt sind. 1967 waren es weltweit 242 100 t und 1968 370 000 t, welche an texturierten Garnen in der Bekleidungsindustrie verarbeitet wurden. Die mengenmässige Steigerung beläuft sich 1967 zu 1968 auf fast 53 %, der Vergleich der Produktion 1967 zur geschätzten Produktion 1969 sogar auf über 100 %.

Der Anteil texturierter Garne an der Weltproduktion der Synthetics endlos, ohne Berücksichtigung der Möbelstoff-/Teppichgarne, beläuft sich für 1968 auf 32 %. Derartige Zahlenvergleiche gestalten sich um so interessanter, je weiter man die Entwicklung der texturierten Garne zurückverfolgt (Tabelle 1).

Geht man davon aus, dass erst seit den fünfziger Jahren auf Grund hervorragender, in unserem Lande geleisteter Entwicklungsarbeiten die industrielle Produktion von texturierten Garnen aufgenommen wurde, so darf man wohl behaupten, dass es in der Textilindustrie keine vergleichbare Entwicklung gab, die in so kurzer Zeit so stürmisch verlaufen ist und einen derart grossen Einfluss ausgeübt hat. Tabelle 2 illustriert das Wachstum der Produktion und des Marktvolumens von texturierten Garnen in der Schweiz. Die Produktion von texturierten Garnen hat sich seit 1965 mehr als verdoppelt. Verantwortlich dafür ist besonders die Entwicklung in den letzten drei Jahren, in denen von 1966 auf 1967 eine Steigerung von rund 21 % und von 1967 auf 1968 von rund 45 % eingetreten ist. Die Wachstumsrate für 1968 auf 1969 wird schätzungsweise 24 % betragen.

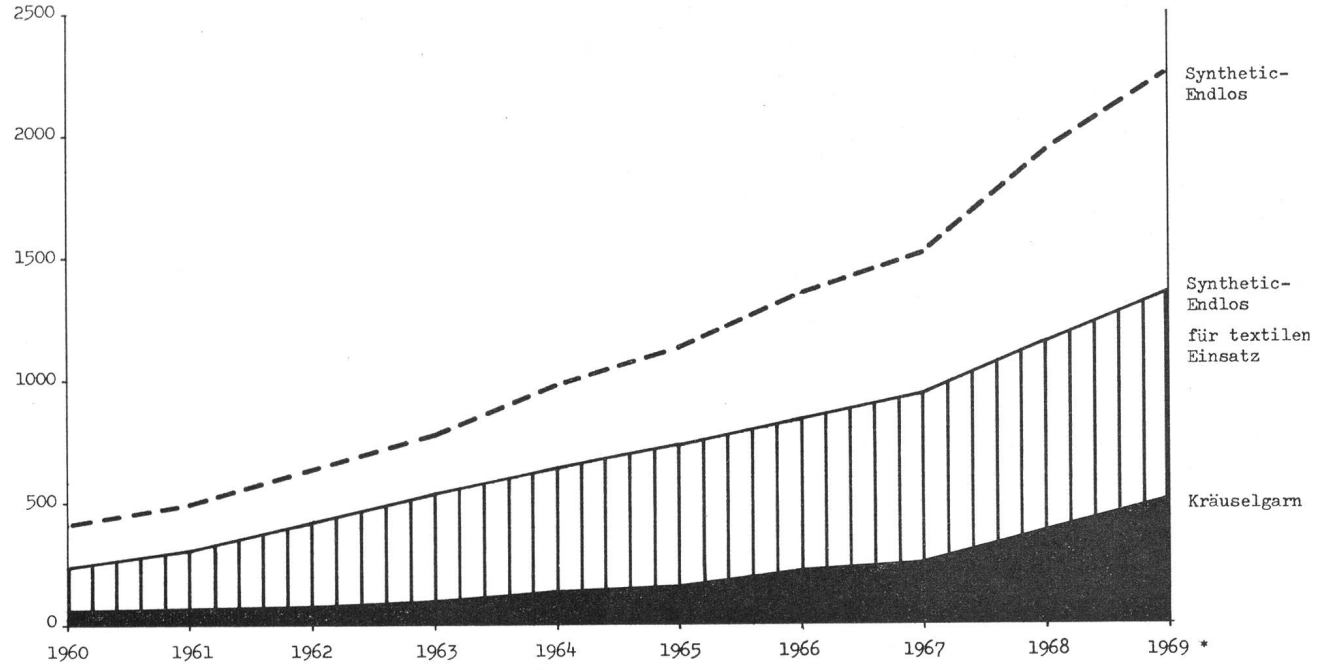
Vergleichen wir Produktion und Marktvolumen, so ergibt sich ständig ein erheblicher Exportüberschuss, obwohl die Zuwachsraten des Marktvolumens wie folgt liegen:

1965 – 1966	+ 49 %
1966 – 1967	+ 34 %
1967 – 1968	+ 54 %
1968 – 1969	+ 38 % (geschätzt)

Die Bedürfnisse des inländischen Marktes können daher mehr als nur gedeckt werden. Die logische Folge ist seit

Tabelle 1

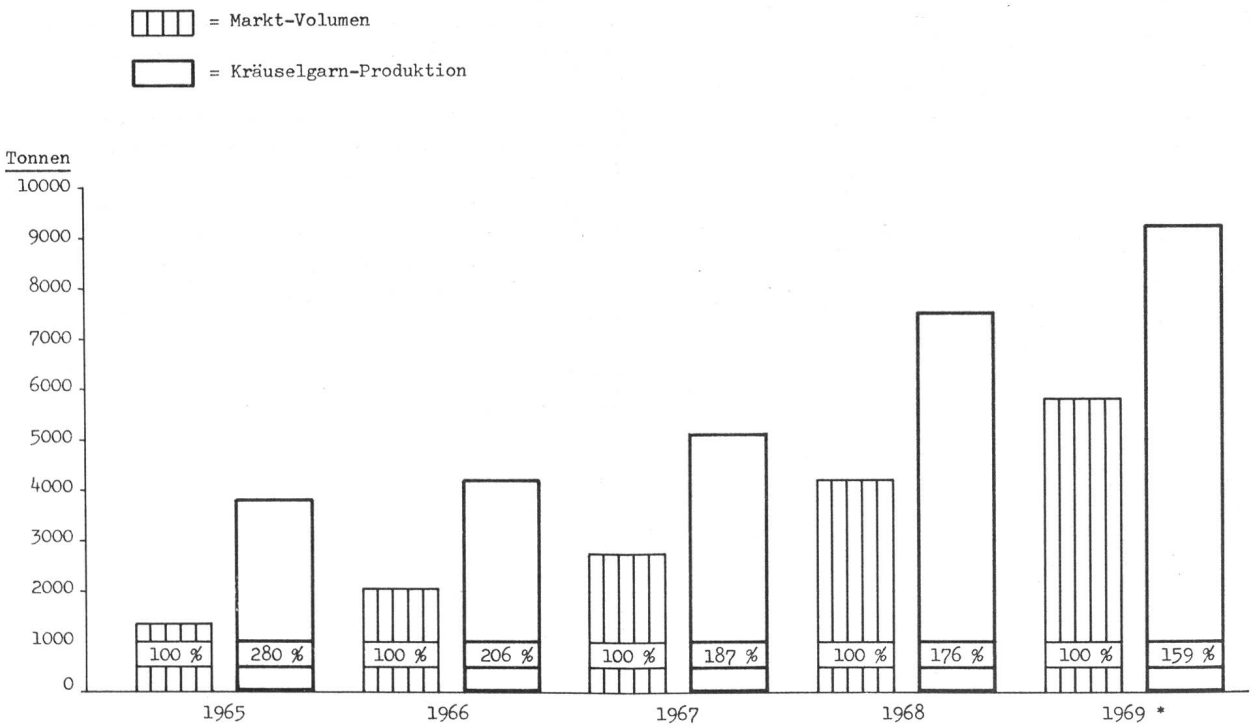
Weltproduktion an Synthetic-Endlos- und Kräuselgarn in 1000 Tonnen



*) = geschätzt

Tabelle 2

Markt-Volumen und Produktion von Kräuselgarn in der Schweiz, 1965 - 1969

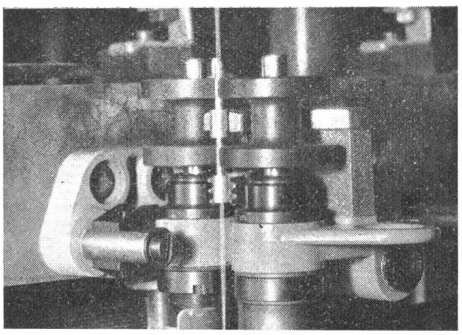


*) = geschätzt

Jahren eine sehr ausgeprägte Exportorientierung der schweizerischen Texturierer.

Die schweizerische Gesamtproduktion von texturierten Endlosgarnen verteilte sich in den letzten zwei Jahren auf 22 Texturierbetriebe. Unter Berücksichtigung des Marktvolumens und der erheblichen Exportüberschüsse dürfte damit für den schweizerischen Markt momentan eine obere Grenze erreicht sein, da bereits innerhalb dieses Kreises von 22 Texturierern ständig expandiert wird.

Die Anzahl der installierten Texturiermaschinen beläuft sich zurzeit schätzungsweise auf 250 Stück, wovon ca. 200 Falschdraht-Texturiermaschinen sind. Der Rest teilt sich in übrige Verfahren auf.



Falschdrahtspindel

Der Leistungsbereich dieses die schweizerische Texturierproduktion beherrschenden Verfahrens liegt zu fast drei Viertel zwischen 120 000 und 600 000 U/min! Maschinen, welche auf dem neuesten technischen Stand der Entwicklung stehen, arbeiten gegenwärtig mit mindestens 400 000 U/min. Generall sieht es so aus, als ob die Faschdraht-Spindelgeschwindigkeiten sich um 500 000 bis 600 000 U/min in nächster Zeit einzuordnen scheinen.

Auf Grund von statistischen Erhebungen im gesamten europäischen Raum muss das Falschdrahtverfahren als das gegenwärtig wirtschaftlich bedeutendste Verfahren eingestuft werden. Es hat vorwiegend wegen der hohen Qualität der nach diesem System hergestellten Garne breite Anwendung gefunden. Die nach diesem Prinzip hergestellten Garne werden praktisch in allen für texturierte Garne möglichen Verwendungsgebieten eingesetzt.

Durch Marktuntersuchungen und engen Kontakt mit den Verarbeitern wissen wir, dass in der Schweiz Texturgarne bisher hauptsächlich in den Fertigungsbereichen der Maschenindustrie (Strickerei/Wirkerei) und der Weberei verarbeitet werden, und zwar im Verhältnis 85 % : 14 %. Eine relativ geringe Menge an texturierten Garnen, nämlich rund 1 %, wird gegenwärtig erst für industrielle Zwecke, teilweise nach anderen Verfahren, verwendet.

Nach wie vor überwiegt rohstoffmässig der Anteil Polyamid-Garne an der Gesamtproduktion von texturierten Garnen. Die Zuwachsraten liegen jedoch ganz ausgeprägt beim Polyester. Andere Rohgarne, wie z. B. Polyacryl und Acetate, haben in der Schweiz gegenwärtig nicht die Bedeutung wie in anderen Märkten (z. B. Frankreich oder Belgien). Die bisherige Entwicklung lässt deutlich erkennen, dass der Anteil an texturierten Polyester-Garnen in der Schweiz wie auch in anderen Ländern weiter zunehmen wird. Die Polyamid-Garn-Produktion wird zwar absolut noch steigen, im Verhältnis aber weiterhin abnehmen.

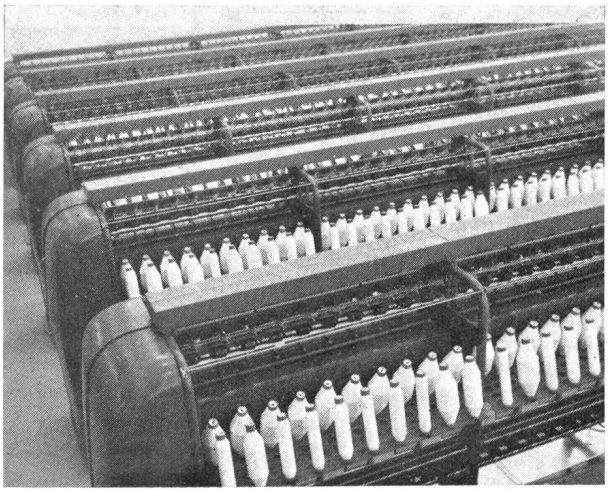
Interessant ist die Aufteilung in den vorher erwähnten Fertigungsbereichen. Es handelt sich hierbei um Schätzungen von Fachleuten und Auswertungen von Veröffentlichungen, die der Realität sehr nahekommen sollten:

Polyamid	Maschenindustrie	ca. 75 %
	Weberei	ca. 25 %
Polyester	Maschenindustrie	ca. 97 %
	Weberei	ca. 3 %

Die Haupteinsatzgebiete der texturierten Polyamid-Garne in der Maschenindustrie sind in mengenmässiger Reihenfolge: Strumpfhosen, Strümpfe, Damen- und Herrenpullover und -Pullis, Damen- und Herren-Oberbekleidung (ohne Pullover), Socken, Sportbekleidung, Unterbekleidung (Tages- und Nachtwäsche), Bademoden und Strandbekleidung sowie Kinder- und Babybekleidung. Texturierte Polyamid-Garne werden in der Weberei für Wintersportbekleidung und sonstige elastische Gewebe verwendet.

Texturierte Polyester-Garne werden gegenwärtig in der Maschenindustrie nahezu ausschliesslich für Oberbekleidung eingesetzt, nämlich DOB (ohne Pullover), Pullover für Damen und Herren und Herren-Freizeitbekleidung. Auch hier wieder die Reihenfolge gemäss verarbeiteten Mengen. Sonstige Anwendungsgebiete sind Tücher, Schals und DEKO-Stoffe. Der im Moment noch geringe Anteil von texturierten Polyester-Garnen in der Weberei (ca. 3 %) lässt sich nicht mehr detailliert schlüsseln. Vorwiegend werden diese Garne jedoch in der Seidenweberei eingesetzt (z. B. Krawatten und leichte Blusenqualitäten).

Soweit eine kurze Darstellung des Ist-Zustandes «texturierte Garne in der Schweiz». Es ist klar, dass zu dem einen oder andern Punkt noch wissenswerte Details hinzugefügt werden könnten. Dies war jedoch nicht der Sinn dieses Artikels. Vielmehr soll er als eine kleine Bestandesaufnahme gelten, aus der die in dieser Branche engagierten einzelnen Stufen unserer Textilindustrie eigene Rückschlüsse ziehen können.



FZ-Maschinen

Effektzwirnerei

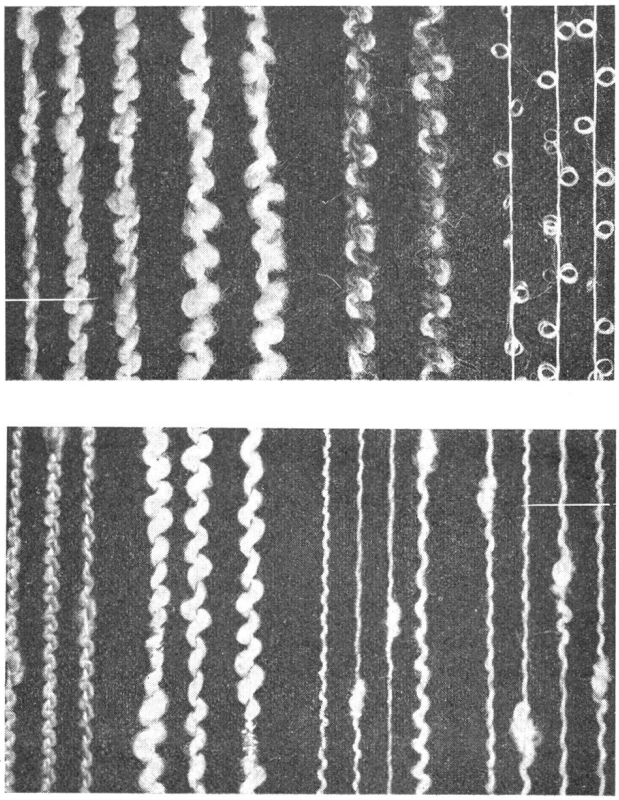
Ralph E. Wild, St. Gallen

1. Begriff

Im allgemeinen versteht man unter der Bezeichnung «Effektzwirne» Zwirne mit einer Struktur, die durch eine zwangsläufige Längendifferenz der Einzelkomponenten erzielt wird.

Je nach Art der Struktur werden die Zwirne als Bouclé-, Schlingen-, Noppen-, Flammen-, Raupenzwirne usw. näher umschrieben, ohne irgendwelche klare Abgrenzung der Begriffe. In den meisten Fällen werden als Ausgangsmaterialien regelmässig gesponnene Garne verwendet.

Unter Verwendung von Gespinsteffekten (unregelmässig gesponnene Garne) ist es auch möglich, im gewöhnlichen «Glattzwirnverfahren» (Einzylinderwerk) Strukturzwirne herzustellen.



Moulinézwirne

Unter dem Begriff Moulinézwirne werden die einfachsten Arten von Effektzwirnen zusammengefasst, die entweder aus (in der Regel zwei) gleichen Ausgangsmaterialien, jedoch verschiedenen Farben oder aus verschiedenen Titer und Rohmaterialien bestehen können. Unter den Begriff Moulinézwirn fällt auch das Spezialgebiet der Frisé-Crêpe-Zwirne, bestehend aus einem Crêpe-Faden und aus einem normal gedrehten, in der Regel endlos gesponnenem Rohmaterial. Ebenso ist die Kombination von zwei oder mehr Crêpe-Faden denkbar. Eine gewisse Struktur- oder Volumenveränderung (durch Längendifferenz der Einzelkomponenten) lässt sich auch durch die Verwendung von Schrumpfmaterialien erzielen.

Bouclézwirne sowie die meisten anderen Effektzwirnarten mit starker Struktur sind meistens aus drei Komponenten zusammengesetzt. Im Unterschied zu den normalen Bouclézwirnen mit (in der Regel) gefachteten Grundfäden, verwendet man bei Schlingenzwirnen zwei getrennt geführte Stehfäden.

Flammenzwirne bestehen aus unregelmässig gesponnenem Rohmaterial oder werden unter Verwendung von Vorgarnen als sogenannte «Abreissflammen» (ebenfalls mit geteilten Schlussfaden) gezwirnt.

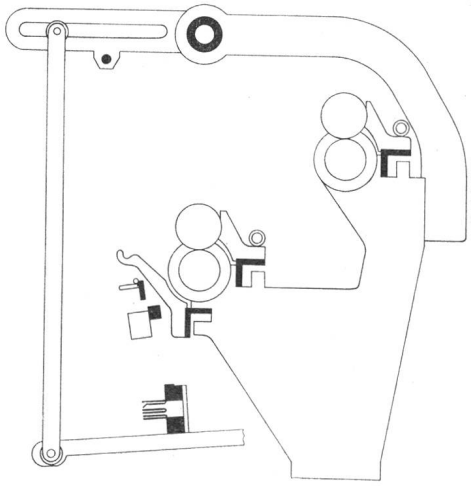
Der Begriff «Effektzwirn» umfasst also ein sehr weitschichtiges, nicht klar abgegrenztes Gebiet innerhalb der Zwirnerei, verlangt aber für die Herstellung Spezialmaschinen (Zweizylinderwerk).

2. Verwendungszwecke

Die Effekt-, oft auch Fantasiezwirne genannt, finden je nach Moderichtung Verwendung in der Weberei (Damenkleider-, Blusen-, Hemdenstoff), Wirkerei, Strickerei, dann aber auch in der Dekorations- und Möbelstoffweberei und zahlreichen weiteren Spezialgebieten. Die Nachfrage ist sehr stark von modischen und saisonalen Einflüssen abhängig. Bei den heute zur Verfügung stehenden ausserordentlich zahlreichen Rohmaterialien sind fast unbeschränkte Kombinationsmöglichkeiten denkbar, die immer wieder Anregung für neue Kreationen und Einsatzmöglichkeiten geben.

3. Art der Herstellung

Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Zwirnen, die auf sogenannten Einzylindermaschinen gezwirnt werden, werden die Effektzwirne in der Regel auf Zwei- oder Mehrzylindermaschinen gezwirnt, wobei eine Garnkomponente einen gewissen Vorlauf hat (Mehrlieferung). Die 1 mal gezwirnten Zwirne bestehen aus einem Grundfaden (bei gesponnenen Materialien in der Regel zweifach gefachtet) und einem Effektfaden, der die Struktur bildet. Um eine bessere Fixierung des Effektfadens (insbesondere bei starken Strukturen mit grossem Vorlauf) zu erzielen, muss in vielen Fällen der sogenannte Vorzwirn durch einen Rückzwirn mit einem Schlussfaden fixiert werden (Gegendraht). In den meisten Fällen sind also mehrere Operationen notwendig, bis ein Effektzwirn fertig gezwirnt ist.



Zweizylindermaschine (schematische Darstellung)

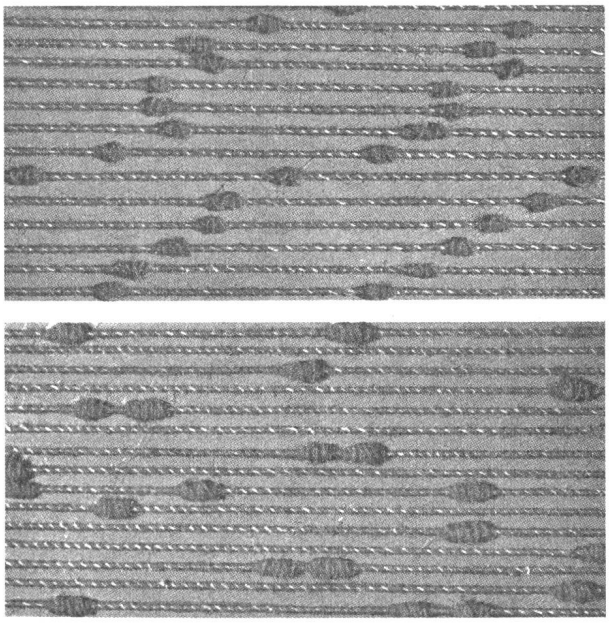
4. Ausgangsmaterialien

Um einen gewünschten Effektzwirn mit einer bestimmten Endlauflänge herstellen zu können, müssen vorerst die erforderlichen Gespinstnummern festgelegt werden. Da in der Regel mindestens drei Komponenten notwendig sind (Grund-, Effekt- und Schlussfaden), sollte bereits bei der Musterung darauf geachtet werden, dass die einzelnen Nummern in einer für die gewünschte Struktur günstigen Kombination zueinander stehen. Da heute sehr oft verschiedene Rohmaterialien kombiniert werden, bedingt dies, dass auf der Zwirnmaschine verschiedene Nummern und Garnkomponenten mit all ihren Konsequenzen verarbeitet werden müssen.

5. Anforderungen in der Weiterverarbeitung

Wenn sich ein Auftraggeber für die Verwendung von Effektzwirnen entschliesst, wünscht er bei einer gegebenen Endlauflänge (meist durch den vorgesehenen Verwendungszweck oder die zur Verfügung stehende Maschine beschränkt) eine möglichst gute Struktur. Diese wiederum wirkt sich bei der Weiterverarbeitung auf den schnellaufenden Schuss-, Spul- und Webmaschinen nachteilig aus. Es muss daher ganz besonders darauf geachtet werden, dass die Strukturzwirne eine genügende Reissfestigkeit haben, wobei zu beachten ist, dass nur der Grund- und allenfalls der Schlussfaden Trägerfunktionen haben.

Je nach Gewebeart muss die Struktur des Effektzwirnes sehr regelmässig sein, ansonst Schussbanden wegen Struktur- oder Lichtbrecheffekten befürchtet werden müssen oder, was allenfalls als Widerspruch erscheinen mag, absolut unregelmässig, mit einem endlosen Rapport gezwirnt sein, damit die sogenannte «Bilderung» wenn immer möglich vermieden werden kann. (Diese ist nicht zuletzt auch von der Art des Schusseintrages und der Gewebebreite abhängig.)



Die obere Abbildung zeigt Rapportbilder,
die untere Abbildung zeigt eine gute Streuung

Allein zur Herstellung eines sogenannten unendlichen Rapportes werden ganz verschiedene Produktionsmethoden angewendet, die aber in keinem Falle eine hundertprozentige Garantie bieten können für einwandfreie Streuung, denn mit jeder Störeinrichtung kann man in Richtung einer «Bilderung» oder von dieser weg stören. Bei der Verarbeitung von Strukturzwirnen in der Kette sind keine Bilderungen zu befürchten.

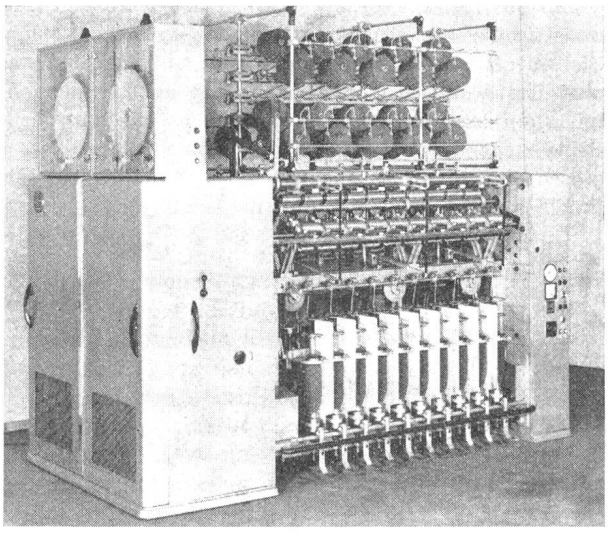
6. Schwierigkeiten in der Herstellung von Effektzwirnen

Da bei der Herstellung von Effektzwirnen die einzelnen Komponenten separat geführt werden müssen, können bei jedem Fadenbruch Strukturdifferenzen entstehen, was im Vergleich zu gewöhnlichen glatten Zwirnen für die Ueberwachung eine ganz wesentliche, zusätzliche Schwierigkeit bedeutet, und die im Zusammenhang mit den heute allgemein hochgeschraubten Qualitätsansprüchen in der Weiterverarbeitung grosse Anforderungen stellen. Ein vorhandener Zwirnfehler kann nur optisch erfasst werden, da hiefür keine Ueberwachungsgeräte eingesetzt werden können. Dann aber spielen noch viele weitere Punkte für den Zwirnausfall eine wesentliche Rolle, sowie z. B. die Auftragsgrösse, die zur Verwendung gelangenden Rohmaterialien (meistens in gleicher Aufmachung mit ungenügender Kennzeichnung), die Gespinstpartien (z. B. bei Zellwolle, Viscose, Acetat usw.), die zur Verfügung stehenden Spulenanzahlen (für die ausreichende Bestückung der zur Verfügung stehenden Maschinen), die Unegalitäten in gesponnenen Garnen (ergeben unterschiedliche Fadenaufnahmen des Effektmaterials).

Es wäre unklug, wenn im Rahmen dieses Aufsatzes nicht ganz eindringlich auf die möglichen Schwierigkeiten hingewiesen würde, denn es kommen immer wieder Schadenfälle vor, die eindeutig auf die Missachtung an und für sich bekannter Tatsachen im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Effektzwirnen zurückzuführen sind.

7. Schlussfolgerungen

Trotz den angedeuteten Schwierigkeiten werden Effektzwirne in grossem Umfange für die verschiedensten Verwendungszwecke mit gutem Erfolg eingesetzt. Voraussetzung hierfür ist jedoch in jedem Falle eine sorgfältige Musterung und eine genaue gegenseitige Orientierung über den vorgesehenen Verwendungszweck, was durch eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Zwirner einerseits und dem Weiterverarbeiter anderseits erreicht werden kann. Nur unter dieser Voraussetzung ist es möglich, abzuschätzen, was von einem gewählten Effekt an Struktur- und Gewebeausfall tatsächlich erwartet werden darf. Ferner ist eine zusätzliche Ueberwachung in jeder Verarbeitungsstufe unumgänglich. Ebenfalls ist es fast ausnahmslos notwendig, Effektzwirne mehrschiffig zu verarbeiten, eine alte Faustregel, die vor vielen unliebsamen Ueberraschungen schützen kann. Die zusätzlichen notwendigen Umtriebe müssen nicht zuletzt auch bei der Kalkulation der Artikel berücksichtigt werden.



Effektzwirnmaschine

Die Effektzwirnerei umfasst also ein sehr weitschichtiges Gebiet, das grosse Fachkenntnisse, Erfahrungen, viel Liebe zur Kreation und Einfühlungsvermögen in die Kundenwünsche voraussetzt. Für die rationelle Fertigung ist ein moderner, anpassungsfähiger und auf die einzelnen Spezialitäten ausgerichteter Maschinenpark notwendig, ergänzt durch moderne Prüfeinrichtungen und Kontrollmethoden.

Nähfadenfabrikation

Walter Künzler, Rorschach

Wir kennen alle den Erfinder der Buchdruckerkunst und wissen auch, wem wir die nützliche Erfindung des Telephons zuzuschreiben haben. Ueber den Nähfaden aber, der heute in so mannigfaltigen Stärken, Farben und Ausführungen zum täglichen Gebrauchsgut gehört, wissen wir herzlich wenig. Die Erfindung des Nähfadens kann nicht einem einzelnen Menschen zugeschrieben werden – es handelt sich nicht einmal um eine Erfindung im eigentlichen Sinne. Die Erfindung des Nähfadens muss als Gemeingut fast aller Völker betrachtet werden, geboren aus dem lebensnotwendigen Bedürfnis, sich nicht nur zu ernähren, sondern sich auch zu kleiden und zu schützen vor den Unbilden der Witterung. Ob für die Kleidung Felle oder, wie schon viele Jahrhunderte vor Christus, Gewebe verwendet wurden, für deren Zusammenfügung wurde immer ein Faden gebraucht. Früher bestand das Material dazu aus Sehnen erlegter Tiere, Fell- oder Lederstreifen; aber auch Zweige und Kletterpflanzen wurden dazu verwendet. Sehr bald aber wusste sich der Mensch die Seidenraupe (Seidenfaden), das Schaf (Wollfaden) oder Pflanzen, wie Flachs (Leinenfaden) und Baumwolle für die Herstellung von Nähfaden nutzbar zu machen. Erst aber im 18. Jahrhundert, mit der Erfindung der Spinnmaschine, wurde die Möglichkeit geschaffen, Nähfaden in grösseren Mengen zu einem günstigen Preis zu schaffen. Heute stehen dem fortschrittlichen Nähfadenhersteller eine grosse Zahl Spezialmaschinen für die Fabrikation seiner Produkte zur Verfügung.

Die Hausfrau an der Nähmaschine, die Näherin am Schnelläufer ahnen kaum, wie viele Arbeitsgänge erforderlich sind, um aus der Rohbaumwolle oder den synthetischen Gespinsten aus den Düsen riesiger Anlagen der Chemieindustrie einen Nähfaden zu produzieren. Die Arbeitsabläufe, die das Rohgespinst bis zur fertigen Nähfadenspule durchzumachen hat, sind sehr mannigfaltig: Fachen, Zwirnen, Sengen, Mercerisieren, Bleichen, Färben, Ausrüsten, Abwinden, Ausrüsten, Spulen, Etikettieren, Verpacken. Dabei wird jeder Hersteller seine spezifischen «Fabrikationsgeheimnisse» haben, so dass diese auch hier unerwähnt bleiben können. Die Nähfadenfabrikation ist ein Spezialgebiet der Zwirnereiindustrie. Sie stellt hohe Anforderungen an das Rohmaterial – langstaplige, ägyptische Baumwolle, hochfeste und temperaturfeste synthetische Fasern und Garne. Nicht geringer sind die Anforderungen in der Verfahrenstechnik bei der Nähfadenherstellung. Exakte Garnreinigung, absolut gleichmässige Garnnummer und Zwirndrehung sind Voraussetzungen. Weitere Einflussgrössen sind Ausrüstung, Fixierung und Verstreckung, bei Baumwolle zusätzlich Senggrad und Mercerisation. Spezielle Beachtung ist auch den Farbechtheiten zu schenken. Alle diese Einflussgrössen wirken sich in der Verarbeitung des Nähfadens bezüglich Fadenbruchzahl, Schrumpf, Nahtfestigkeit, Nahtbild und Farbechtheiten aus. Es gilt deshalb, alle die genannten Eigenschaften zu optimalisieren. Trotzdem man heute sämtliche Einflussgrössen genau kennt, ist die Entwicklung ständig im Fluss, bedingt durch neue Nähmaschinen (Stichzahlerhöhung), Nähtechnik, Rohmaterialien für Nähfaden, verschiedenartigste und vielfältigste Stoffe in der verarbeitenden Konfektionsindustrie. Auch die Einsatzgebiete von Nähzwirn sind äusserst vielgestaltig; sie reichen von der Leder- und Kunststoffindustrie über die Buchbinderei und die Matratzenfabrikation zur Wäsche-, Kleider-, Hemden-, Blusen- und Miederindustrie usf. Je nach Nähgut werden andere Ansprüche an den Nähfaden gestellt, und nur äusserst umfangreiche Lagersortimente in verschiedenen Materialien, Stärken, Aufmachungen und Farben erlauben es den Nähfadenherstellern, die Ansprüche an promptem Service, die an sie gestellt werden, zu erfüllen. Ohne viele tausend Lagerpositionen wird sich kein Nähfadenfabrikant im Markt halten können. Der Trend in der Textilindustrie nach synthetischen Materialien hat seinen Einfluss auch im Bereich des Nähzwirns ausgeübt. Nebst dem traditionellen und mit Abstand immer noch meistgebrauchten Baumwollnähzwirn matt und mercerisiert sowie der Nähseide werden heute verwendet: Polyester spun, Umspinnzwirne (Terylene/baumwollumsponnen), Polyamid und Polyester endlos, Multifil und Monofil. Diese Verhältnisse zwingen zu ständiger Entwicklungsarbeit und immer grösserer Lagerhaltung.

Es gibt 2fache, 3fache, 6fache, 9fache Nähzwirne. Am gebräuchlichsten für Nähfaden sind die 3fachen Zwirne: es werden drei einfache Gespinstfaden zusammengezwirnt. 6fache oder 9fache Zwirne werden auch als Doppelzwirne bezeichnet, weil mehrere, vorher schon einmal gezwirnte Faden noch einmal zusammengezwirnt werden.

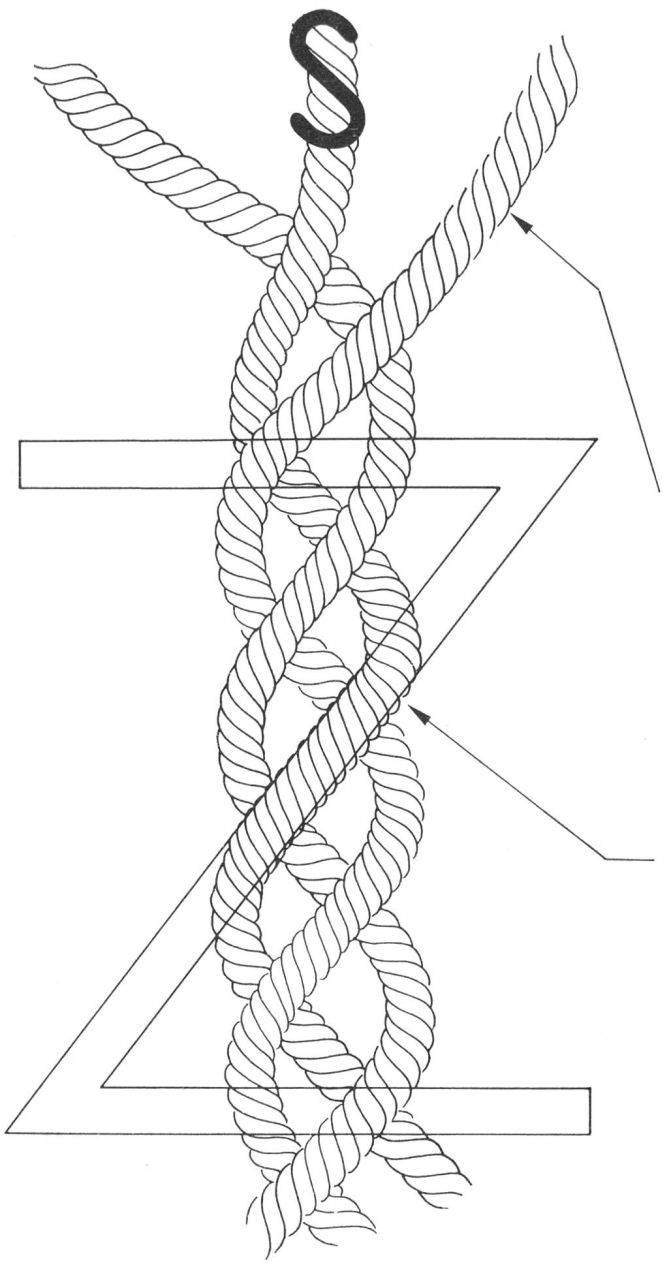
Unklarheit besteht vielfach mit Bezug auf die Drehungsrichtung bei Nähfaden, beziehungsweise den dafür verwendeten Bezeichnungen «S» oder «Z», «Rechts» und «Links». Deshalb sei dieses Problem zum Abschluss dieses Artikels noch näher erläutert und illustriert.

Die Drehungsrichtung des einfachen Fadens wird durch die kleinen Buchstaben s und z bezeichnet. Die Drehungsrichtung des Zwirns wird durch die grossen Buchstaben S und Z bezeichnet. Der schräge Strich des Buchstabens S oder Z gibt die Richtung an, in welcher bei senkrecht gehaltenem Faden die einzelne Baumwollfaser (beim einfachen Faden) oder die einzelnen einfachen Faden (beim gezwirnten Nähfaden) laufen.

Die einzig richtige und unmissverständliche Bezeichnung ist mit den Buchstaben S und Z gewährleistet. Die im laienhaften Sprachgebrauch und aus Tradition verwendeten Bezeichnungen rechts und links, normal und verkehrt, normal und Revers sind zur Orientierung unten in Klammern beigefügt.

Ein linksgedrehter Nähfaden hat die technischen Drehrichtungszeichen s/Z. Dies heisst, das Gespinst bzw. der einfache Faden ist s-gedreht und der Zwirn in der Gegenrichtung Z-gedreht. Obwohl die Drehungsrichtung des einfachen Fadens in der umgekehrten Richtung zur Drehungsrichtung des Zwirnes läuft, werden beide als linksgedreht bezeichnet. Einfacher Gespinstfaden in s-Drehung (auch bezeichnet als Verkehrtdraht oder linksgedrehter Faden). Im Gegensatz dazu stünde der z-gedrehte Faden, der auch als rechtsgedreht oder normalgedreht bezeichnet wird.

Dreifacher Zwirnfaden, in Z-Drehung (auch bezeichnet als Revers-Zwirn oder linksgedrehter Zwirn). Im Gegensatz dazu stünde der S-gedrehte Zwirn, der auch als Normalzwirn oder als rechtsgedrehter Zwirn bezeichnet wird.



Die Konstruktion immer schneller laufender Nähmaschinen bedingte den Uebergang auf Z-Drehung. Ein Nähfadenzwirn hat das natürliche Bestreben, sich etwas aufzudrehen. Diese Drehungstendenz bewirkt, dass eine aus dem Faden gebildete Schlaufe sich entweder in die eine oder in die andere Richtung dreht, je nach der Drehungsrichtung Z oder S. Die modernen Nähmaschinen sind aus technischen Gründen so gebaut, dass es wesentlich ist für die Bildung einer Naht, dass die von der Nadel und vom Schiffchen gebildeten Schlaufen sich in diejenige Richtung legen, die bei Z-Draht entsteht. Bei Verwendung von S-Draht würden die betreffenden Maschinen unter Umständen keine richtige Naht bilden.

Ausbildung von Zwirnereifachleuten an der Textilfachschule Wattwil

Direktor Ernst Wegmann, Wattwil

Es ist heute sicher unbestritten, dass die Zukunft der Textilindustrie (und nicht nur dieser) davon abhängen wird, wie weit es ihr gelingt, tüchtige Fachleute auf allen Stufen für ihre Ziele zu begeistern. Denken wir uns die Menschen weg von den Maschinen, vom Betrieb, und das Ganze ist im wörtlichen Sinne nur noch ein totes Gebilde. Leben erhält der Betrieb durch den Menschen, der aus den Maschinen das Maximum herauszuholen versteht, der die verschiedenen Teile so zusammenwirken lässt, dass ein konkurrenzfähiger Organismus entsteht. Das ist auch der Grund, warum einsichtige Direktoren und Fabrikbesitzer der Kaderausbildung eine so grosse Bedeutung beimessen.

Der junge Mann der Zukunft will gut verdienen – ob er nun ausgebildet ist oder nicht. Er will auch Aufstiegs- und Weiterbildungschancen sehen. Dieser Drang ist eine normale Erscheinung, denn sonst wären wir dort stehengeblieben, wo wir im Steinzeitalter waren. Besonders die tüchtigen jungen Menschen erkundigen sich vor dem Ergreifen eines Berufes genau, was für Weiterbildungs- und Ausbildungsmöglichkeiten sie haben, und in dieser Beziehung ist eine gutausgebaute Textilfachschule der Textilindustrie bei ihrer Nachwuchswerbung eine wichtige Stütze.

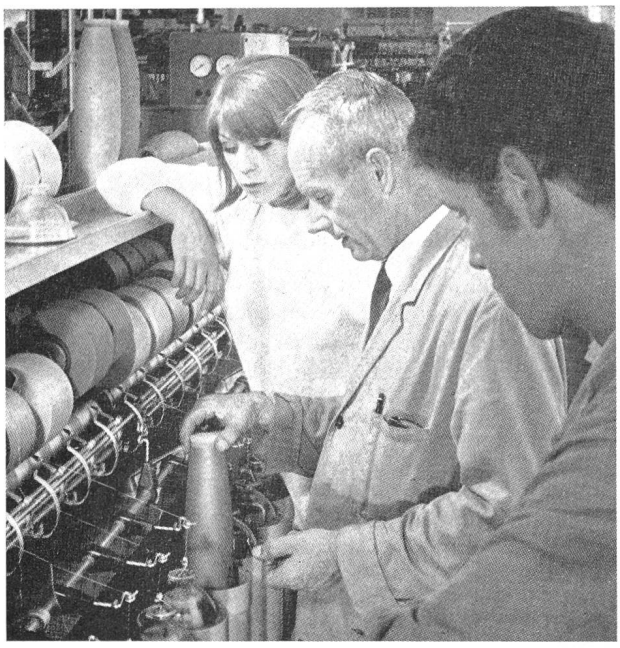
Die *Textilfachschule in Wattwil* gibt jungen Leuten mit einer abgeschlossenen Lehre in einem Textilbetrieb oder auch in einer Textilmaschinenfabrik Gelegenheit, sich für eine zukünftige Kaderstelle als Meister, Betriebsleiter, Assistent, Disponent, technischer Direktor usw. gründlich vorzubereiten. Für lernbegierige Berufsleute im Alter von 20 bis 30 Jahren besteht die Möglichkeit, sich in den Sparten Spinnerei/Zwirnerei, Weberei, Wirkerei/Strickerei und Textilveredlung das nötige Rüstzeug für ihren späteren beruflichen Aufstieg zu erwerben.

Für die *Spinnerei-/Zwirnerei-Abteilung* gibt es ab August 1970 folgende drei Ausbildungsmöglichkeiten:

1. *Zweisemestriger Praktiker-Kurs an zwei Wochentagen.* Der Unterricht beschränkt sich vor allem auf Fächer wie Spinnerei-/Zwirnerei-Maschinenkunde, Technologie, Garn- und Zwirnkunde und auch etwas elementares Rechnen, Statistik, Arbeits- und Zeitstudien.
   Der Besucher dieses Kurses kann also während drei Wochentagen seiner gewohnten Arbeit nachgehen und zwei Tage seiner weiteren Ausbildung widmen.
2. *Zweisemestriger Spinnerei-/Zwirnerei-Meisterkurs.* Dieser Kurs gibt die gleichen Fächer wie der Praktiker-Kurs. Dazu kommen aber noch Fächer wie Praxis, Materialkunde, Elektrotechnik, Spinnplanberechnung, Betriebswirtschaftslehre und Grundbegriffe der Weberei, Wirkerei/Strickerei und Textilveredlung.
3. *Dreisemestriger Kurs für Spinnerei-/Zwirnerei-Techniker.* Der Kurs wendet sich an geistig bewegliche Leute, die ein gewisses abstraktes Denkvermögen mitbringen. Nebst den unter 1. und 2. aufgezählten Fächern werden diese zukünftigen Fachleute auch in Mathematik, Materialprüfung, mathematischer Statistik, Fabrikplanung, Netzplantechnik ausgebildet. Sie haben auch eine umfassende Abschlussarbeit über ein Spezialgebiet auszuführen.

Für die *Praxisausbildung der Zwirnereifachleute stehen folgende Maschinen* zur Verfügung:

Fachmaschine, konventionelle Zwirnmaschine, Zweistufenzwirnmaschine, Effektzwirnmaschine und Falschdrahtkräuselmaschine. Diese Maschinen werden aber nächstes Jahr noch ergänzt werden durch eine neue Effektzwirnmaschine, eine Aufwärtszwirnmaschine und eine neue Falschdrahtkräuselmaschine mit einem zweiten Fixierfeld für Set-Garne. Wir hoffen, diesen Maschinenpark auch noch mit einer Doppel-



Ausbildung an einer Aufwärtszwirnmaschine

drahtzwirnmaschine bereichern zu können, womit wir dann die wichtigsten in den Zwirnereibetrieben anzutreffenden Maschinen besitzen würden. Ein guter Maschinenpark ist für uns von grosser Bedeutung, sowohl bei den Praxisübungen als auch bei den Abschlussarbeiten. Bei den Praxisübungen wird der Schüler systematisch in die Bedienung jeder Maschine eingeführt, und in einem entsprechenden Protokollbuch muss er sich darüber ausweisen, dass er über die Funktionsweise und das Einstellen der verschiedenen Organe Bescheid weiss.

Die *Abschlussarbeit* (die etwa vier Wochen dauert) gibt dem Schüler die Möglichkeit, sich mit einem Spezialgebiet vertraut zu machen. Er lernt Versuche planen und die Ergebnisse nach statistischen Grundsätzen auswerten. In der *Theorie* wird der Schüler in alle Arten Zwirn (glatte Zwirne, Effektzwirne, texturierte Garne) eingeführt. Er lenrt die Maschinen kennen, die Technologie der Herstellung, macht Berechnungen usw.

Neben dieser mehr fachlichen Ausbildung dürfen aber andere Fächer nicht vernachlässigt werden. Ein zukünftiger Fachmann soll geistig beweglich sein, und da sind Fächer wie Rechnen, Algebra, Statistik, Kalkulation usw. eine gute Geistesschulung. Auch Materialkunde, Materialprüfung, Arbeits- und Zeitstudien, Fabrikplanung, Elektrotechnik und Klimatechnik sind für einen zukünftigen Mitarbeiter im Betrieb wertvoll.

Ein Kennzeichen der heutigen Technik ist der rasche Wandel von Prozessen, Herstellungsarten, Verfahren. Maschinen ändern ihre Form und Funktionsweise, Betriebe passen ihre Organisationsformen neuen Erkenntnissen an. Das bedeutet auch für die Schule ein Umstellen ihres traditionellen Vorgehens. Dem Schüler soll nicht mehr nur rezeptartig Wissen auf den Weg gegeben werden. Er muss versuchen, Zusammenhänge zu verstehen und zu sehen; er muss abschätzen lernen, was für Vor- und Nachteile verschiedene Konstruktionen haben. Solches Wissen wird nicht veralten und wird dem Fachmann in jeder Lebenssituation nützlich und hilfreich sein.

Ausstellungen, Messen und Tagungen 1970

Termine
(ohne Gewähr der Redaktion)

20. 1. bis 25. 1.	Köln	Internationale Möbelmesse
22. 1. bis 24. 1.	Bremen	Internationale Baumwolltesttagung
23. 1.	Horgen	VET – Generalversammlung mit Vortrag von Dr. F. Richter, Frankfurt/M über «Aktuelle Fragen europäischer Textilpolitik»
7. 2.	Zürich	SVF – Generalversammlung mit Podiumsgespräch «Pflegeleicht»
22. 2. bis 26. 2.	Frankfurt/M	Internationale Frankfurter Frühjahrsmesse
27. 2. bis 1. 3.	Köln	Internationales Modetreffen 1970 (Herrenfreizeitkleidung)
8. 3. bis 10. 3.	München	ISPO – Internationale Sportartikelmesse
8. 3. bis 13. 3.	Wien	Internationale Frühjahrsmesse
13. 3. bis 21. 3.	Zürich	Internationale Importmesse
13. 3. bis 22. 3.	München	Internationale Handwerksmesse
15. 3. bis 18. 3.	Düsseldorf	84. IGEDO – Internationale Modemesse
15. 3. bis 13. 9.	Osaka	EXPO 70 – Weltausstellung
17. 3. bis 20. 3.	Zürich	SVCC – Symposium «Hochveredlung»
5. 4. bis 8. 4.	München	Modewoche
11. 4.	Luzern	VST – Generalversammlung mit Besuch der Viscosuisse
11. 4. bis 21. 4.	Basel	Schweizer Mustermesse
13. 4. bis 24. 4.	Zürich	Schweizer Modewoche
16. 4. bis 17. 4.	Reutlingen	VDI – Textiltechnische Frühjahrstagung
17. 4. bis 19. 4.	Köln	Internationale Messe «Für das Kind»
25. 4.	Baden	SVF/VET/VST-Gemeinschaftstagung mit dem Thema «Initiative Dr. James Schwarzenbach»
26. 4. bis 30. 4.	Düsseldorf	85. IGEDO