

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
Band: 79 (1972)
Heft: 5

Artikel: Texturieren
Autor: Ernst, W. / Knöpfle, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-677244>

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: 15.03.2025

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

Texturieren

Produktions- und kostenmässige Probleme bei der Herstellung texturierter Strumpfgarne

Wir beschäftigen uns an dieser Stelle nicht mit der Vergangenheit, um dann ganz am Schluss zu erfahren, was sich in der Gegenwart tut, sondern wir belichten den gegenwärtigen Stand der Technik und versuchen abschliessend kurz in die Zukunft zu schauen.

Die tiefen Preisen, zu welchen der Texturierer heute sein Garn verkaufen muss, zwingen ihn mehr als je zuvor, ein preisgünstigeres Produkt auf den Markt zu bringen und zugleich den Qualitätsstandard beizubehalten oder gar zu verbessern. Was für Möglichkeiten stehen dem Texturierer in dieser Hinsicht offen?

Produktionserhöhung

Die klassischen Spindelgeschwindigkeiten auf Falschdrahtmaschinen für die Herstellung feiner Strumpfgarne liegen heute zwischen 400 000 und 800 000 U/min, wobei je nach Qualitätsansprüchen,

- dtex 44f13 mit 400 000—500 000,
- dtex 30f10 mit 500 000—600 000 und
- dtex 22f7, 20f4 und 15f3 mit 600 000—800 000 Spdl.-U/min

gefahren werden.

Versuche mit höheren Spdl.U/min (1 Mio—1,2 Mio) haben gezeigt, dass sowohl die Drallgebereinheit (Spindeltyp) wie auch das zu verarbeitende Endlos Garn diesen hohen Anforderungen noch nicht gewachsen ist oder vielleicht nie gewachsen sein wird. Diese Behauptung trifft für das Endlos Garn nur insofern zu, als die hohen Spindelgeschwindigkeiten und die damit verbundenen hohen Reibungswerte am Drallgeberstift das Garn heute schon, d. h. bei 800 000 Spdl.U/min, sehr stark beanspruchen. Von der Garngeschwindigkeit (M/min) her sind aber selbst für diese sehr feinen Garne weit höhere Geschwindigkeiten möglich. Denken wir nur an die Streckzwirn- oder Streckwickelmaschinen, wo Geschwindigkeiten weit über 1000 M/min gefahren werden.

Wir sehen also, dass der Produktionserhöhung von der Seite des Spindel-Drallgebers Grenzen gesetzt sind. Diese Grenzen zu umgehen, bemühen sich heute nicht nur die Herstellerfirmen von Falschdrahtmaschinen, sondern auch die Texturierer selbst, indem Friktionsaggregate in neue Maschinen, oder aber diese anstelle der Spindelaggregate in schon bestehende Maschinen eingebaut werden.

Das gebräuchlichste dieser Aggregate basiert auf dem sog. Hobbourn-Ring-Friktionssystem und erlaubt Fadengeschwindigkeiten bis ca. 700 m/min.

Da dem Garn die Drehung durch Reibung vermittelt wird, versteht es sich von selbst, dass sehr hohe Anforderungen an die Qualität der Friktionsringe einerseits (meist aus Poleurethan gefertigt) und die der Garnpräparation

andererseits gestellt werden müssen. Von der Präparation wird nicht nur verlangt, dass sie die Drallgebung durch Friktion günstig beeinflusst, sondern dass sie auch über die ganze Vorlage und von Vorlagespule zu Vorlagespule (Streckcops oder Streckwickel) absolut gleichmässig aufgetragen ist.

Ein weiteres Problem bei der Verwendung der oben erwähnten Friktionsaggregate liegt in der Gleichmässigkeit der Fadenspannung während des Texturierprozesses.

Die Hauptkriterien jeder Drallerteilung durch Friktion sind:

- Faden m/min
- U/min Friktionsring
- Umschlingungswinkel auf Reibring
- Anpressdruck des Garns an Reibfläche (von der Fadenspannung beeinflusst)

Die ersten drei Kriterien sind technisch relativ gut unter Kontrolle zu halten, was — wenn ab Streckcops gearbeitet wird — von der Fadenspannung nicht unbedingt gesagt werden kann.

Es ist bekannt, dass die herkömmlichen Streckcops Fadenablaufspannungsdifferenzen aufweisen, und zwar

- im gleichen Cop pro Hub (Fadenabnahme unten und oben) und über den ganzen Cop (Fadenabnahme am Aussendurchmesser und in Hülsennähe), und
- von Cop zu Cop.

Diese Fadenspannungsunterschiede können nie, selbst nicht durch positive Garnlieferwerke, ganz eliminiert werden, was sich qualitativ auf das im Friktionsverfahren hergestellte Garn negativ auswirken kann.

Um diese Spannungsunterschiede zu umgehen, sind der Falschdraht-Friktionsmaschinen anstatt Streckcops Streckwickel vorzulegen, die im allgemeinen bedeutend gleichmässiger Ablaufspannungen ergeben.

Zum Thema «Produktionserhöhung» sei abschliessend noch darauf aufmerksam gemacht, dass die gegenwärtig sich im Einsatz befindlichen modernen Spindel-Falschdrahtmaschinen über Fixierheizerlängen von ca. 100 cm verfügen. Diese Heizerlängen erlauben für Garne von dtex 16f3 bis dtex 22f7 (Mono-, Mini- und Multifil) Fadengeschwindigkeiten bis 200 M/min.

Falschdrahtmaschinen, die über bikonischen Spulenaufbau und Fadenführeraggregate für höhere Geschwindigkeiten verfügen (Kehrgewindewalzen anstatt Excentergetriebe), können durch den Einsatz von Friktionsaggregaten auch zum Texturieren mit höheren M/min verwendet werden.

Senkung der Lohnkosten/kg

Die lohnintensivsten Arbeiten in einer Texturierabteilung sind die folgenden:

- Aufstecken und Einknoten der Vorlage-Cops oder Wickel;
- Fadenbrüche beheben;
- Wechsel der Auflaufspulen.

Alle modernen Texturiermaschinen sind mit Reserve-Aufsteckvorrichtungen für die Vorlagen versehen. Das Vorbereiten der Reserve-Garnkörper muss zwischen zwei Vorlagespulenwechseln, die für dtex 22f7 etwa alle 72 Stunden anfallen, stattfinden. Es hat sich gezeigt, dass besonders für Maschinentypen, deren Aufsteckvorrichtung sich in Heizernähe befinden, die vorbereiteten Cops nicht zu lange Zeit stehen sollen, weil sich sonst die äussersten Garnlagen schlecht abziehen lassen, was zu vermehrten Fadenbrüchen führen kann.

Die zum Einknoten zur Verfügung stehende Zeit reduziert sich folglich auf ca. einen Drittel, was 24 Stunden oder, bei Zweischichtbetrieb (nur weibliches Personal), 16 Stunden ergibt. Wir sehen, dass diese Arbeit nicht irgendwann zwischen dem Spulenwechsel, sondern auf Stunden genau ausgeführt werden muss.

Die Ansicht, dass das Aufstecken und Anknöten der Vorlagen irgendwann während der Ueberwachungszeit durchgeführt werden kann, stimmt also nicht ganz. Wir erkennen, dass es sich um eine zeitraubende Angelegenheit handelt, die wie der Spulenwechsel oder das Beheben der Fadenbrüche fest in das Arbeitspensum eingerechnet werden muss.

Die einzige Möglichkeit, diesen Arbeitsaufwand zu reduzieren, liegt in der Verwendung grösserer Vorlagen. Die Faserhersteller haben diesbezüglich auf ihren Streckzwirnmachines durch Hub- und Ringdurchmesserergrösserung bereits ihr Möglichstes getan. Der Einsatz von Streckwickel anstatt Streckcops bringt die folgenden Vor- und Nachteile:

Vorteile

- je nach dtex grössere Garngewichte;
- Ablauffadenspannung bedeutend gleichmässiger;
- Fadenbruchhäufigkeit geringer.

Nachteile

- Verpackung und Transport (handling) aufwendig;
- auf den meisten Texturiermaschinen nur mittels separatem Aufsteckgatter (Standby-creel) einsetzbar.

Aus dieser Gegenüberstellung erklärt sich, weshalb sich der Streckwickel gegenüber dem Streckcops bis heute nicht vermehrt durchzusetzen vermochte.

Es liegt auf der Hand, dass eine Lohnkostensenkung in bezug auf Fadenbrüche am einfachsten erreicht wird, indem die Anzahl der Fadenbrüche generell reduziert werden kann.

Voraussetzungen tiefer Fadenbruchzahlen sind:

- einwandfreies Rohmaterial;
- optimale Maschineneinstellung;
- gutfunktionierende Abstellvorrichtungen; (Reihenfadenbrüche)
- einwandfreie Maschinenorgane (Lieferwerke, Fadenführer, Heizer etc.).

Die Verarbeitung feiner Strumpfgarne, besonders ab Streckcops, verursacht aber bei den eingangs erwähnten

hohen Spindel-U/min unweigerlich Fadenbrüche, deren Behebung einen genau voraussehbaren Lohnanteil beansprucht.

Das Beheben von Fadenbrüchen stellt an das Maschinenbedienungspersonal die weitaus höchsten Ansprüche.

Wir denken dabei an die Handfertigkeit beim Einlegen des Garnes in die Lieferwerke, den Heizer und ganz besonders an die Falschdrahtspindel, wobei bei allen mit Zwillingsaggregaten ausgerüsteten Maschinen das Bedienungspersonal ständig daran denken muss, dass die S-Spindel im entgegengesetzten Sinn zur Z-Spindel eingezogen werden soll. Die Bauweise der Spindeln ist für 600 000- oder gar 800 000tourige Ausführungen so klein, dass auch an das Sehvermögen des Bedienungspersonals höchste Ansprüche gestellt werden. Um die Zeit für das Einziehen bei Fadenbruch oder bei Qualitätswechsel zu reduzieren, ist man in einigen Betrieben mit Erfolg dazu übergegangen, die Falschdrahtspindeln in einem separaten, ruhigen Raum an Arbeitsplätzen mit Sitzgelegenheit, Tisch und Leuchtlupe einzuziehen zu lassen. Für jede Drehrichtung wird ein gefärbter Nylonsilk verwendet, so dass die gut gekennzeichneten Spindeln in Einheiten (Klemmplättchen) von je 5 S-Spindeln und 5 Z-Spindeln in den Betrieb gegeben werden können.

Die für den Wechsel der Auflaufspulen anfallenden Lohnkosten bewegen sich den möglichen oder gewünschten Laufzeiten entsprechend.

Weil der Spulenwechsel bei laufender Maschine, d. h. fliegend, vorgenommen wird, werden auf allen Maschinen Hilfsaggregate (Fadenabsaugung, Speicherwalzen etc.) eingesetzt.

Eine Reduktion dieser Lohnkosten ist nur durch den Einsatz von halb- oder vollautomatischen Wechsellvorrichtungen möglich. Das weitere Ansteigen der Lohnkosten wird den Texturierer deshalb bei zukünftigen Maschinenkäufen zwingen, trotz sehr hohen Investitionskosten Maschinen mit automatischem Spulenwechsel anzuschaffen.

Strumpfgarnbetriebe (dtex 22f3-44f13) haben errechnet, dass sich, dank tiefen Fadenbruchzahlen, die personelle Besetzung der Nachtschicht nicht lohnt und folglich nachts ohne jede Bedienung produziert werden kann. Ueber das Wochenende wird im 8-Std.-Rhythmus ein Kontrollgang durchgeführt.

Voraussetzung für diese Arbeitsweise ist allerdings ein sehr selbständiges und verantwortungsbewusstes Mitarbeiterteam, bei dem Zusammenarbeit mehr wiegt als Kompetenzabgrenzungen.

Vertrauen in die Zukunft

Wir haben uns eingangs die Frage gestellt, welche Möglichkeiten dem Strumpfgarn-Texturierer offen stehen, um trotz tiefster Absatzpreise sein Unternehmen heute und in der nahen Zukunft wirtschaftlich und rentabel zu betreiben. Nur die beiden Schwerpunkte Produktionserhöhung und Lohnkostenreduktion wurden behandelt, obwohl wir uns

bewusst sind, dass der Problembereich beliebig erweitert werden könnte, von der Warenannahme über die gerechte Entlohnung bis zur Endverpackung.

Dabei würden wir bestimmt hier und dort auf interessante Fragen stossen, deren Lösung wohl wirtschaftlichere Arbeitsmethoden an den Tag bringen, uns aber niemals in die Lage versetzen würden, wieder, wie vor Jahren, gewinnbringend zu produzieren.

Das heisst mit anderen Worten, dass es wenig sinnvoll wäre, unser Geld und besonders unsere Zeit in kleine Änderungen und Verbesserungen zu investieren, während bekannt ist, dass, wie in anderen Sparten der Textilindustrie, auch bei uns nach neuen Gesamtkonzeptionen gesucht werden muss.

Das Texturieren ist nicht in den USA oder in Japan, sondern vornehmlich in Europa entwickelt worden. Während all den sehr guten Jahren hatten wir die Möglichkeit, mehr als anderswo, Fachpersonal auszubilden und gut zu entlohnen. Mit der Hilfe dieser loyalen Mitarbeiter und in der Ueberzeugung, dass in der Entwicklung innerhalb unserer Branche — sowohl im Standard- als auch im Spezialgarnsektor — keine Grenzen abzusehen sind, wollen wir den kommenden Monaten mit Zuversicht entgegensehen.

W. Ernst
Bäumlin+Ernst AG, 8586 Erlen TG

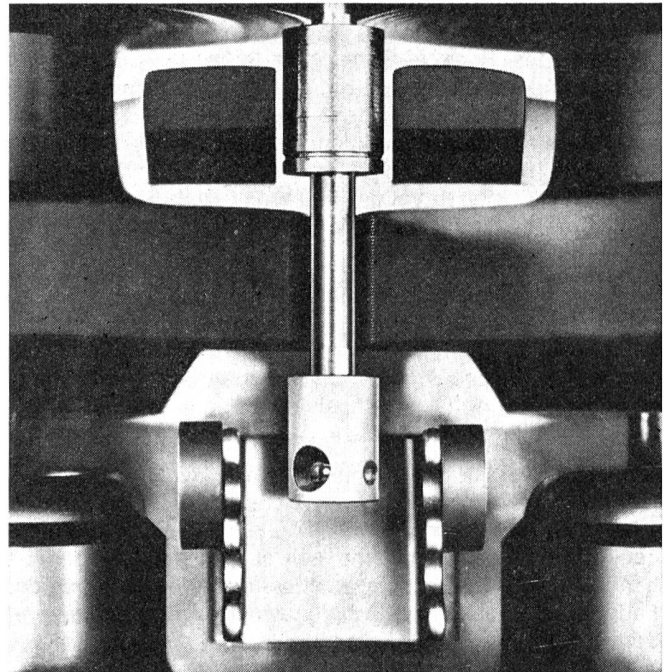


Abbildung 1 Heberlein Falschzwirn-Magnetspindel mit eingebauter Einzel-Drehzahlmesssonde

Elektronische Drehzahlmessen an Heberlein Falschzwirn-Magnetspindeln

Seit einigen Monaten baut die Firma Heberlein, Maschinenfabrik, Wattwil, serienmässig Einzel-Drehzahlmesssonden in ihre Falschzwirn-Magnetspindeln ein (Abb. 1). Mit diesen Messsonden entfällt das bisher mühsame und zeitraubende Drehzahlmessen mit Handsonden. Die neuen Einzel-Drehzahlmesssonden werden z. B. bei einer Falschzwirnmaschine feldweise zusammengefasst und mit dem Heberlein Digital-Drehzahlmessgerät DDM 2 einzeln abgefragt (Abb. 2). Sofort und gezielt wird ein optimales Messergebnis erreicht. Die Drehzahlmessung mit diesen Einzelmesssonden weist noch einige weitere Vorteile gegenüber der bisherigen Methode auf, so kann z. B. auch durch ungeschultes Personal ein fehlerfreies Messergebnis erzielt werden, und es entfällt der Verschleiss von Handmesssonden und Drehrohren durch unsachgemässe Behandlung. Die neuen Einzel-Drehzahlmesssonden sind ausserdem wartungsfrei und eine wesentliche Vorbereitung im Hinblick auf einen eventuellen Anschluss der Falschzwirnmaschine an eine der Heberlein Zentralüberwachungsanlagen HEWASCAN®. Ein nachträglicher Einbau der Sonden in vorhandene Heberlein-Falschzwirn-Magnetspindeln ist jederzeit möglich. Heberlein ist auch gerne bereit, eine

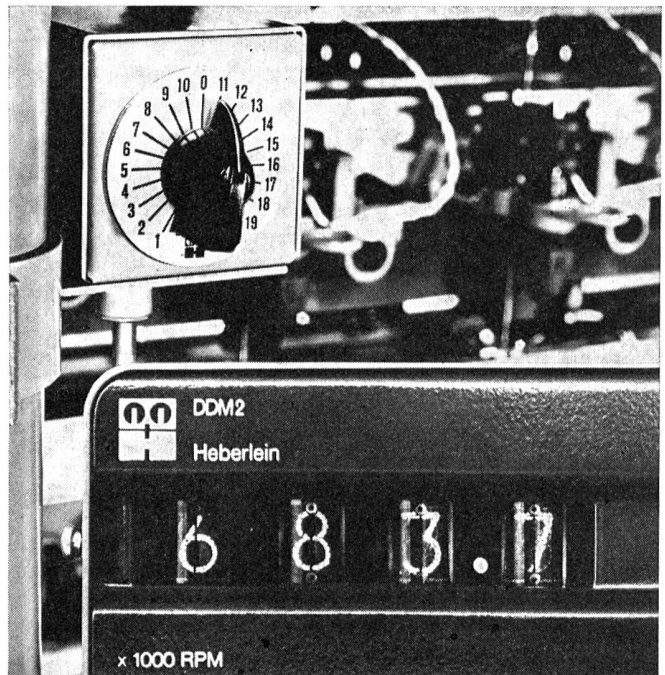


Abbildung 2 Heberlein Einzel-Drehzahlmesssonden angeschlossen über einen Wahlschalter am Digital-Drehzahlmessgerät DDM 2

Lieferung dieser Messsonden für den Einbau in Spindeln anderer Hersteller zu prüfen. Die relativ geringen Anschaffungskosten für diese Messsonden werden durch eine bessere Garnqualität und kürzere Messzeiten rasch amortisiert.

Heberlein in den USA

Dem amerikanischen Markt hat die Heberlein stets grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Diese kommt unter anderem darin zum Ausdruck, dass die Heberlein Holding AG in den USA zwei Tochtergesellschaften besitzt:

- die bereits im Jahre 1921 gegründete Heberlein Patent Corporation mit Sitz in New York, die sich mit dem Handel von Maschinen, Instrumenten usw. sowie mit Schutzmarken-, Patent- und Know-how-Verwertung insbesondere in der Textilindustrie befasst sowie
- die im Jahre 1957 gegründete Heberlein Incorporated mit Sitz in High Point, North Carolina.

Diese zweite Heberlein-Unternehmung hat vor kurzem durch die Einweihung eines Erweiterungsbaues eine ganz wesentliche Aufwertung erfahren, konnte doch die «HELANCA»-Produktionskapazität der Heberlein in den USA auf beachtliche 3500 Tonnen im Jahr erhöht werden.

Lange Zeit beschränkte sich die Tätigkeit des Heberlein-Betriebes in High Point auf reine Dienstleistungen für «HELANCA»-Lizenznehmer und für Käufer von Textilmaschinen. Dieser Zielsetzung hatte auch eine kleine «HELANCA»-Musterproduktion zu dienen. Erst im Jahre 1968 wurde mit der Aufstellung einiger zusätzlicher Texturiermaschinen die Absicht der Heberlein deutlich, auf dem amerikanischen Markt für texturierte Garne in verstärktem Masse Fuss zu fassen. War dies bis dahin mit der Vergebung von Lizenzen für die «HELANCA»-Fabrikation geschehen, so kam damit die Eigenproduktion in den USA hinzu. Mit insgesamt 10 Texturiermaschinen war aber im Jahre 1969 der verfügbare Platz in den bestehenden Räumlichkeiten belegt.

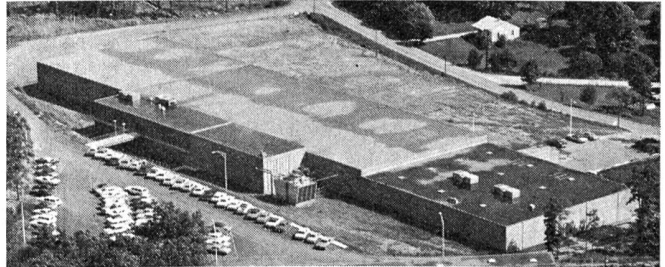
In Anbetracht einer günstigen Marktsituation für texturierte Polyestergerne auf dem US-Markt wurde in Wattwil entschieden, auf demselben Gelände eine neue Fabrik aufzubauen, die denn auch erstaunlich rasch — die Bauzeit betrug nur unwesentlich über vier Monate — bereitstand. Darin sind heute 30 Texturiermaschinen in Betrieb; für eine weitere Maschinengruppe besteht ausreichend Platz.

Selbständige Texturierer in der Minderheit

Mit ihrer Kapazität in den USA deckt die Heberlein Incorporated in High Point nur gerade ein Prozent des amerikanischen Bedarfs.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob auf dem grossen US-Markt auch kleinere Texturierer existenzfähig sind. Bei den realistischen Ueberlegungen, von denen die Heberlein auszugehen hatte, galt es, von folgenden Tatbeständen auszugehen:

- In den USA gibt es etwa 80 Texturierer, von denen 20 als vertikal gegliederte Textilunternehmungen für den Eigenbedarf als Weiterverarbeiter produzieren.



Im stark vergrösserten Betrieb der Heberlein Inc., High Point, North Carolina, USA, werden auf 30 Texturiermaschinen jährlich 3500 Tonnen HELANCA hergestellt.

- Auf die 5 grössten Texturierer (dazu gehören Burlington, Texfi, Blanchard und Duplan) entfallen nicht weniger als 60 % der Produktion.
- Ebenfalls 60 % der Produktion werden von Mitarbeitern selber oder von kapitalmässig mit ihnen verbundenen Texturierern hergestellt.

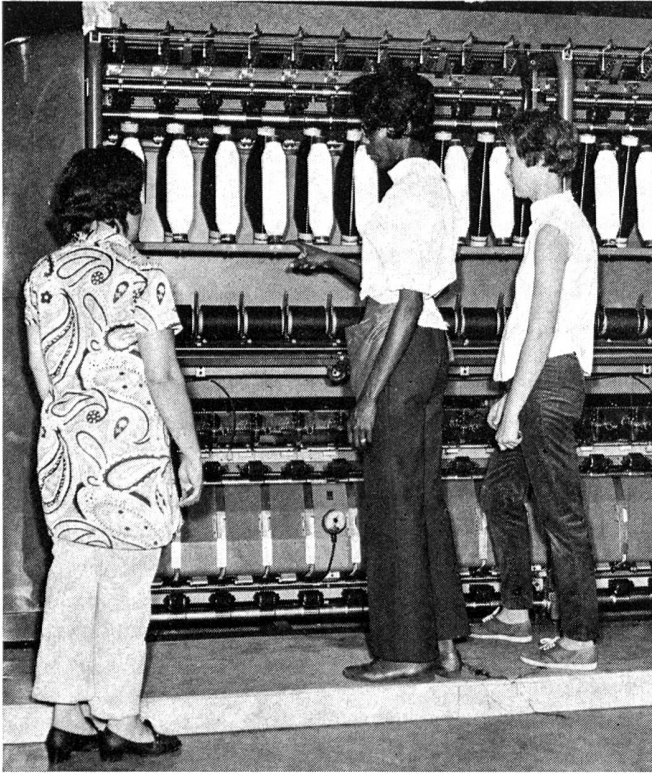
Diese Zahlen scheinen für die Zukunft der selbständigen Texturierer in den USA wenig verheissungsvoll, dies um so mehr, als damit gerechnet wird, dass in den kommenden Jahren

- noch mehr Textilfirmen ihren Bedarf zumindest teilweise durch Eigenproduktion zu decken beabsichtigen,
- mehr Chemiefaserproduzenten als heute schon (Du Pont, Celanese, Monsanto, Akzona usw.) ins Texturiergeschäft einsteigen werden und selbst
- grosse Texturierer sich rückwärts integrieren, also die Absicht hegen, selber Chemiefasern herzustellen.

Diese Erwartungen könnten die Zuversicht der selbständigen Texturierer erschüttern. Es gilt allerdings, die guten Zukunftsaussichten für texturierte Garne auch in den USA zu berücksichtigen. Von den im Jahre 1970 verarbeiteten 160 000 Tonnen wurden 120 000 Tonnen im Inland hergestellt und immerhin 40 000 Tonnen aus dem Ausland bezogen. Bereits gilt als sicher, dass 1971 diese Zahlen deutlich übertroffen werden, und für 1975 wird mit im Vergleich zu 1970 verdoppelten Verarbeitungsbedarf gerechnet. Texturiertes Polyester wird die an stärksten steigende Produktionskurve aufweisen.

Echte Chance für Kleine und Mittelgrosse

Dennoch, oder gerade wegen der nicht übergrossen Kapazitäten in High Point verspricht sich die Heberlein echte Chancen. Dabei galt es allerdings von allem Anfang an, echte Marktlücken zu suchen, daraus ein nicht zu breites Segment zu wählen, um sich nicht zu sehr zu zersplittern und innerhalb dieses Segmentes ein möglichst individuelles Programm anzubieten. In diesem Sinne beschränkt sich die Heberlein in High Point auf die Produktion von texturiertem Polyester in hochstehenden Qualitäten für die Herren- und Damenoberbekleidungsindustrie. Dafür hat sich die Heberlein in den USA bereits einen guten Markt zu schaffen verstanden, gehören doch zu ihren Kunden sowohl



Ein für südliche Staaten der USA eher ungewöhnliches Detail ist für das gute Arbeitsklima bei der Heberlein Inc., High Point, North Carolina, USA, bezeichnend: auch die Weissen werden von einer gut ausgebildeten Negerin angeleitet.

kleine wie auch ganz grosse Verbraucher und unter diesen auch solche Firmen der Textilindustrie, die einen relativ grossen Teil der von ihnen benötigten texturierten Garne selber herstellen, es aber vorziehen, spezielle Qualitäten von anpassungsfähigen selbständigen Texturierern zu beziehen. Eine derartige Beweglichkeit ist den ganz grossen US-Texturierern, die weit über 100, in einzelnen Fällen bis zu 500 und 600 Texturiermaschinen in Einsatz haben, zumeist nicht möglich. Als für amerikanische Begriffe kleinere Texturierer kann die Heberlein Incorporated aus den Erfahrungen der europäischen Heberlein-Unternehmungen, die denjenigen grosser US-Konkurrenten sicherlich ebenbürtig sind, Nutzen ziehen.

Beim Entscheid, auch in den USA die Produktion von «HELANCA» aufzunehmen, war für Heberlein ohne Zweifel die Tatsache mitentscheidend, dass sie damit in den drei wichtigsten Weltmärkten über eigene Produktionsstätten verfügt: in den Schweiz rund 100 Maschinen, insbesondere für den EFTA-Markt, in der Bundesrepublik Deutschland etwa zwei Dutzend Maschinen (Hasenclever & Hüser GmbH in Wuppertal-Beyenburg) für den EWG-Markt und nun in High Point vorläufig 30 Maschinen für den US-Markt.

Für die Erweiterung der amerikanischen Produktionsstätte hat Heberlein ohne Umlaufvermögen über 7 Mio Franken investiert. Die Belegschaft — 165 Personen — setzt sich zu drei Vierteln aus Frauen und zu einem Viertel aus Männern

zusammen. Im Gegensatz zu anderen Regionen der USA gibt es in der Gegend von High Point sehr wenig Arbeitslose, so dass die Rekrutierung von Arbeitskräften, insbesondere solchen, die bereit sind, Schichtarbeit sowie Samstags- oder Sonntagsarbeit zu leisten, auch auf gewisse Schwierigkeiten stösst. Das junge Management (Durchschnittsalter um 40 Jahre), das aus Schweizern und Amerikanern besteht, hat es aber verstanden, diese Schwierigkeiten durch Schaffung eines guten Arbeitsklimas zu überwinden. Ein für südliche Staaten der USA ungewöhnliches Detail ist bezeichnend: auch die Weissen werden von einer gut ausgebildeten Negerin angeleitet.

Das Trennzwirnverfahren

Das älteste industriell angewandte Texturierverfahren ist das Torsionskräuselungsverfahren, bei dem hochpolymere Mono- und Multifilamentgarne durch Biegung und Torsion unter Hitzeeinwirkung so verformt werden, dass sie vollständig neue, charakteristische Eigenschaften erhalten.

Ausgehend von dem klassischen oder diskontinuierlichen Verfahren konnte durch die Entwicklung des Falschdrahtverfahrens eine wesentliche Rationalisierung und Geschwindigkeitssteigerung erzielt werden. Nach der sprunghaften Steigerung der Spindeldrehzahlen im Rahmen der Verfahrensentwicklung näherte man sich bald einem Grenzbereich, in dem noch weitere Steigerungen nur schwer zu realisieren sind.

Da die Verfahrensgeschwindigkeit in erster Linie durch die maximal möglichen Spindeldrehzahlen begrenzt ist, suchte man nach einer Möglichkeit, diese Drehzahlen noch zu steigern. Diese bot sich in der Friktionsspindel an, bei der der Faden nicht mehr formschlüssig hochgedreht wird, sondern kraftschlüssig am Umfang durch Reibung an einer sich bewegenden (drehenden) Fläche. Im Vergleich zum Falschdrahtverfahren mit 800 000 U/min bis 1 Mio U/min gestattet dieses Verfahren je nach Garnstärke theoretische Drehzahlen bis 4 Mio U/min.

Die vollständige Loslösung vom Drallelement als Geschwindigkeitsbegrenzung beim Torsionsverfahren brachte das sogenannte Trennzwirnverfahren, das in der TZ 21 der Firma Heberlein realisiert wurde.

Die Texturiergeschwindigkeit wird bei diesem Verfahren nur noch durch die Länge der Verfahrenszone begrenzt. Durch eine grosszügige Auslegung dieser Zone sind auf der TZ 21 je nach Garnstärke Geschwindigkeiten bis zu 500 m/min möglich, Geschwindigkeiten, die beim Falschzwrnverfahren auf längere Sicht noch nicht realisierbar sind.

Am Texturierschema der TZ 21 (Abb. 1) sei das Trennzwirnverfahren näher erläutert.

In der Texturierstrecke, welche sich wie beim Falschzwirnverfahren aus Heizstrecke (4) und Kühlzone (5) zusammensetzt, werden auf zwei Garne (1, 2) eine bestimmte Anzahl Zwiertouren aufgebracht. Dies geschieht während des Einfädelvorgangs mit einem speziellen Gerät (Drallapparat). Den oberen Abschluss dieser so entstandenen Zwiirnsäule bildet eine Fadenbremse (3) (Hysteresis-

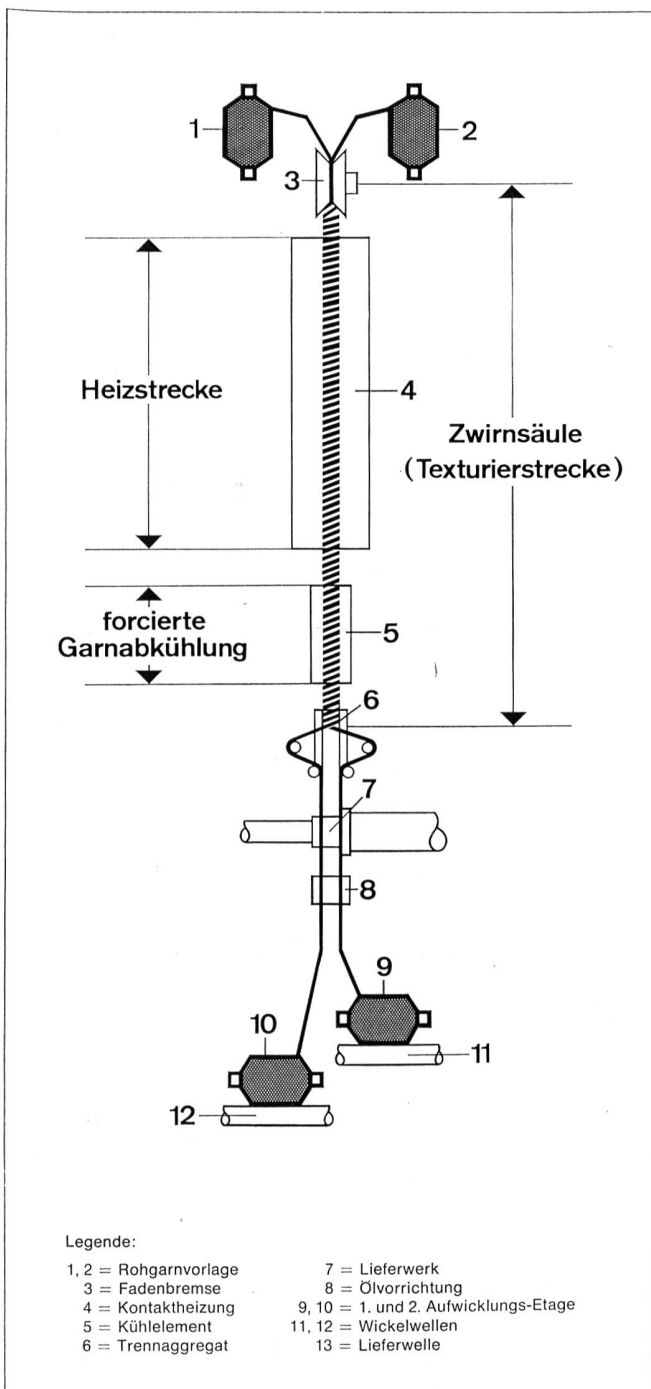


Abbildung 1 Texturierschema der TZ 21

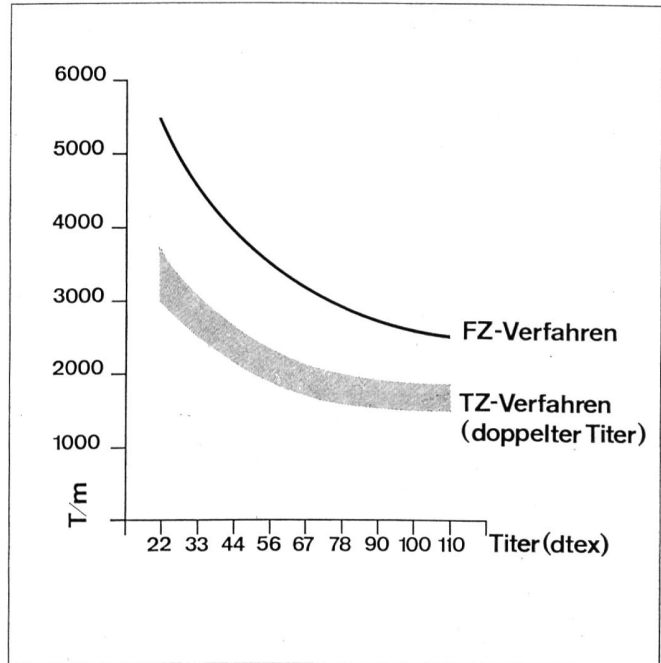


Abbildung 2 Gegenüberstellung der Garndrehungen im Falschzwirn- und Trennzwirnverfahren

bremse), während sie am unteren Ende durch das Trennaggregat (6) begrenzt wird. Jede Zwiirnkomponeute hat die Zwiirnstrecke zu durchlaufen, wobei ihre Fadenachse in eine spiralförmige Anordnung gebracht wird und ausserdem in jeder Komponente eine Drehung um die Fadenachse erfolgt. Die Anzahl der Zwiirndrehungen richtet sich dabei nach dem Titer des zu verarbeitenden Garns und dem gewünschten Ausfall des Endproduktes.

Zu beachten ist, dass der Faden stets in zweifach gezwirntem Zustand texturiert wird, d. h. die maximalen Drehungen/Meter Garn entsprechen denen eines doppelten Fadens. Bei einem Garn von dtex 22 kann höchstens die Drehung wie bei einem Faden von dtex 44 im Falschdrahtverfahren erteilt werden. In der Abbildung 2 ist eine vergleichende Gegenüberstellung von FZ- und TZ-Garndrehung als Funktion des Titers dargestellt.

Nach dem Trennvorgang der beiden Zwiirnkomponeuten werden diese einzeln oder gefacht zu *direkt* verarbeitbaren Spulen (Abb. 3) aufgewunden.

Wesentliche Bestandteile der Maschine, die die Sicherheit des Texturierverfahrens in hohem Masse mitbestimmen, sind die Trennvorrichtung und das nachfolgende Lieferwerk. Wegen ihrer Bedeutung sei näher auf sie eingegangen.

Wie allgemein bekannt, entstehen als Störfaktor beim Abarbeiten von Garnvorlagen Fadenzugkraftschwankungen, die sich durch die ganze Texturierzzone bis zur Aufwicklung fortpflanzen. Da beim Trennzwirnverfahren jede Zwiirnkomponeute selbst als Drallgeber fungiert und bekannter-

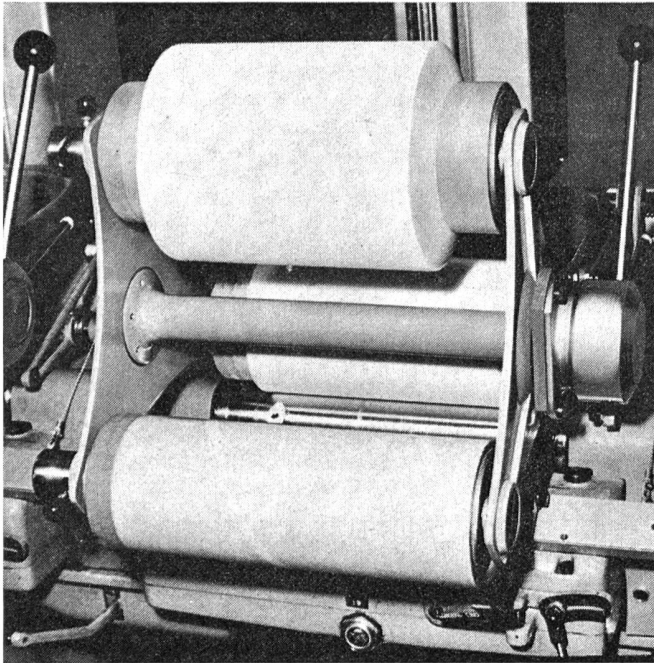


Abbildung 3 Wickeleinheit der TZ 21

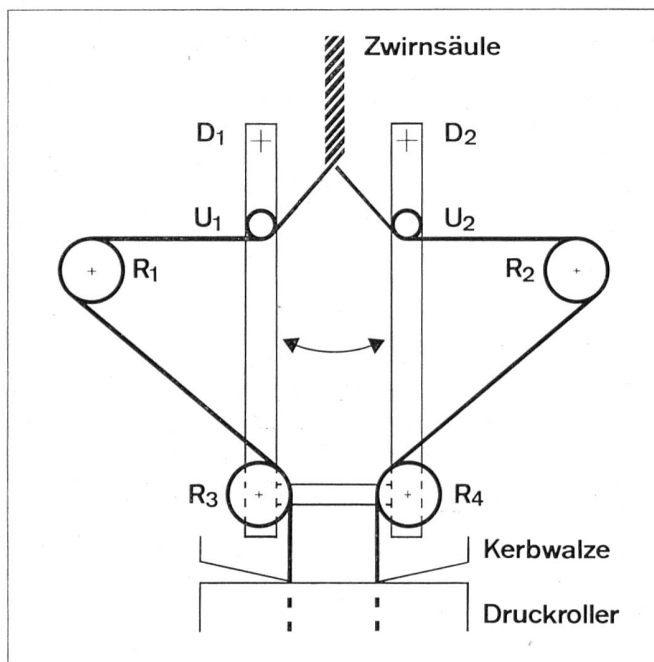


Abbildung 4 Schema Trennaggregat mit Lieferwerk

massen beim Abrollen und Aneinandervorbeigleiten zweier Garne ebenfalls Fadenzugkraftschwankungen auftreten, kommt ein zweiter Störfaktor hinzu. Beide Störfaktoren erschweren die Trennung der beiden Zwirnkomponten und würden ohne geeigneten Ausgleich zum Fadenbruch

führen. Um diesen zu verhindern, wurde eine sinnvolle Kombination zwischen Trennaggregat und Lieferwerk gefunden, die wie folgt arbeitet (Abb. 4).

Die beiden Komponenten der Zwirnsäule werden nach dem Trennen um die beiden Umlenkpunkte U_1/U_2 geführt, passieren im weiteren die Rollen R_1/R_3 und R_2/R_4 und laufen zunächst auf den zylindrischen Teil der sogenannten Kerbwalze, einen Bestandteil des Lieferwerks, auf. Haben beide Fäden die gleiche Fadenzugkraft, so steht das Trennaggregat (Wippe) vertikal. Erhöht sich in einer Zwirnkompontente die Zugkraft, so wird die Wippe um die Drehpunkte D_1/D_2 nach links oder rechts ausgelenkt, wodurch diese Kompontente mit der hohen Fadenzugkraft auf den konischen Teil der Kerbwalze geführt wird. In der Förderung der betreffenden Kompontente entsteht nun so lange Schlupf, bis die Fadenzugkraft wieder auf das normale Mass zurückgegangen ist. Die Wippe dreht sich dann von selbst in die vertikale Position zurück.

Wie allgemein bekannt, weisen die nach dem Falschdrahtverfahren texturierten Garne gegenüber den nach den übrigen Texturiervverfahren hergestellten Fäden die besten Eigenschaften hinsichtlich der Feinheit der Kräuselung, des Kräuselungsvermögens und des Volumens auf. Da es sich beim Trennzwirnvverfahren ebenfalls um ein Torsionskräuselungsverfahren handelt, so sollen die physikalischen Eigenschaften der nach diesem Verfahren texturierten Garne, vergleichend zum FZ-Verfahren, einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Wie bereits erwähnt (siehe Abb. 2), können z. B. auf ein Garn von dtex 22 im TZ-Verfahren theoretisch nur maximal die Drehungen eines Garnes von dtex 44 aufgebracht wer-

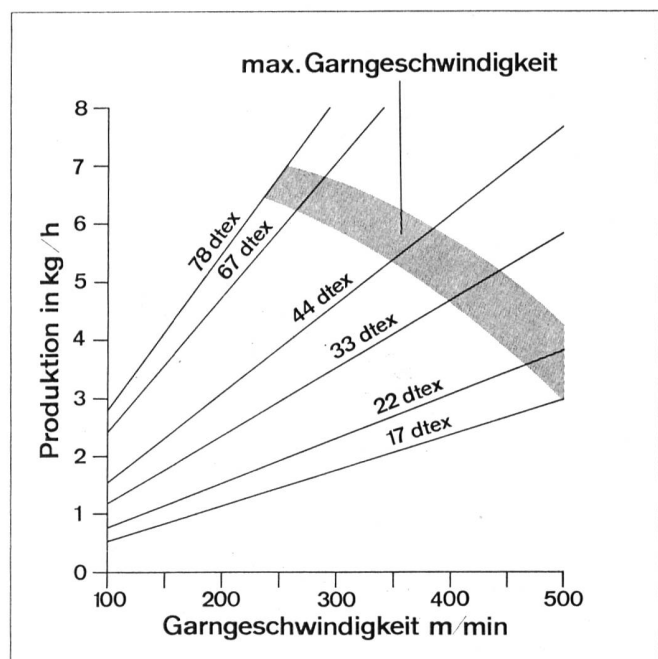


Abbildung 5 Kräuselgarnproduktion einer TZ 21 mit 32 Trennaggregaten und 90 % Nutzeffekt

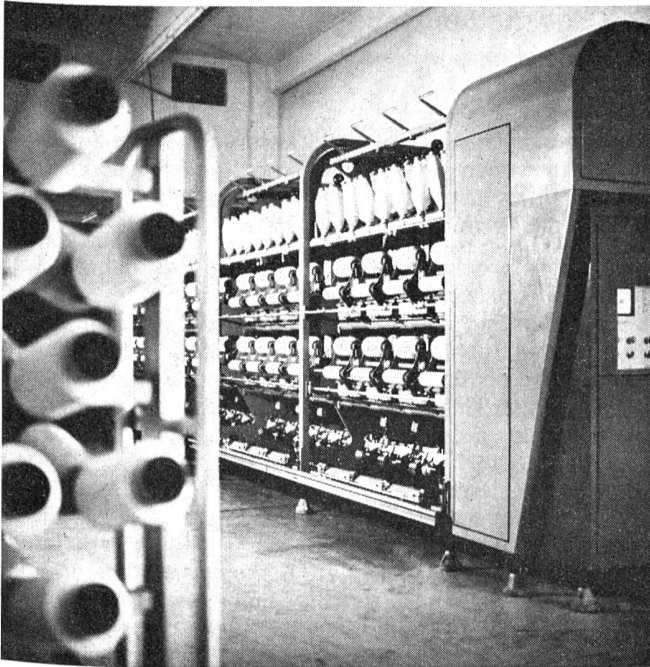


Abbildung 6 Heberlein Trennzwirnmaschine TZ 21

den. In der Praxis wird dieser Wert nicht ganz erreicht, da die Trennpunktbelastung zu hoch werden würde. Auch spielt die Art der Spinnpräparation bei der erreichbaren Grenzdrehungszahl im Garn eine Rolle. Da die Drehungen im Garn während des Texturierprozesses die Kräuseleigenschaften eines Texturgarnes weitgehend mitbestimmen, so liegen auf Grund der erwähnten Gegebenheiten TZ-Garne zwischen den HE- und Stretchgarnen aus dem FZ-Verfahren. Die Kräuselung ist flacher und weitbogiger, da der Einzelfaden nicht nur weniger in sich tordiert wird, sondern auch noch eine zusätzliche spiralförmige Verformung durch die zweite Zwirnkomponeente erhält.

Aus der Sicht der möglichen Garndrehungen pro Meter als Funktion des Garntiters ist das Trennzwirnverfahren geradezu prädestiniert für den feinen und mittleren Titerbereich, da hier die besten Kräuseleigenschaften erzielt und die Maschinengeschwindigkeit, besonders bei dtex 17 bis dtex 33, voll ausgenutzt werden können. Eine Einschränkung, ob Mono- oder Multifilamente verwendet werden können, gibt es hierbei nicht. Selbstverständlich kann der Ausfall der TZ-Garne durch Aenderung der Drehung pro Meter, der Fixiertemperatur und der Geschwindigkeit beeinflusst und den Erfordernissen angepasst werden.

Die hohe Leistungsfähigkeit des Verfahrens ist aus Abb. 5 zu entnehmen.

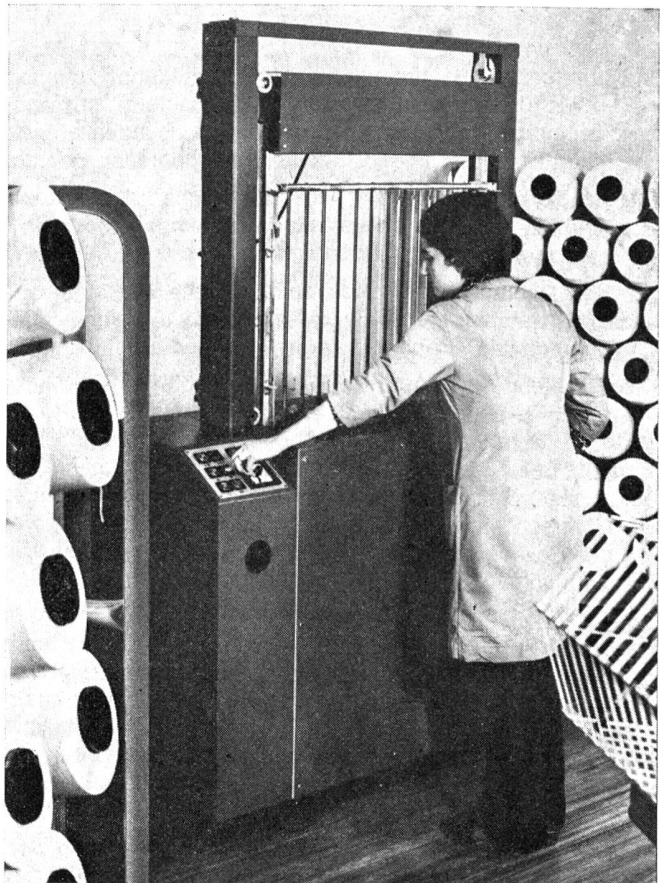
Haupteinsatzgebiete der nach dem Trennzwirnverfahren auf der Heberlein TZ 21 hergestellten Kräuselgarne sind: Strümpfe, Strumpfhosen, Maschenware und Feingewebe.

H. Knöpfle
Heberlein & Co AG, 9630 Wattwil

Warum Wasser für die Messung der Kräuselkontraktion?

Antwort gibt das neue Kräuselkontraktionsmessgerät WWK 3 der Heberlein & Co AG, Maschinenfabrik und Textilwerke, Wattwil.

Das WWK 3 dient zur Prüfung der Kräuselkontraktionseigenschaften von Texturgarnen aus Polyamid und Polyester. Als Prüfmedium wird Wasser verwendet. Das Wasser wird auf eine Betriebstemperatur von 30 bzw. 95 ° C erhitzt und von einem Kontaktthermometer geregelt. Das verdampfende Wasser wird unmittelbar über dem Bassin abgesaugt und über eine permanent angeschlossene Wasserleitung wieder ersetzt. Eine automatische Niveauregelung überwacht den Wasserspiegel. Die Verwendung von Wasser als Prüfmedium weist bemerkenswerte Vorteile gegenüber anderen bekannten Prüfmethode auf; so werden beispielsweise die Messergebnisse nicht durch die im Garn vorhandenen Gleitmittel, wie die Spinnpräparation und die Spulöle, beeinflusst, da diese auf natürliche Weise ausgewaschen werden.



Heberlein Kontraktionsmessgerät WWK 3

Volkswirtschaft

Die weiteren Vorteile sind die praxisnahe Kräuselungsentwicklung durch Nassbehandlung und eine schnelle, gesicherte Temperaturübertragung auf das Garn. Eine genaue Reproduzierung der Kräuselungsentwicklung und Messung ist jederzeit gewährleistet. Der Prüfvorgang läuft zur Verbesserung der Messgenauigkeit teilweise automatisch ab.

Eine optimale Ausnützung der Prüfzeit wird dadurch erzielt, dass bereits während der laufenden Prüfung auf einer Präzisionsweife die zu prüfenden Garnstränge (mit einer Gesamttiter von 11 000 dtex) hergestellt und in einen bereitstehenden Hilfsrahmen eingehängt werden. Das WWK 3 ist bedienungsfreundlich, gewährleistet doch das Periskop auf bequeme Weise eine hohe Ablesegenauigkeit der Kontraktionswerte, da der untere Spiegel im Periskop auf die gewünschte Höhe des Strangendes einstellbar ist. Das Oberteil mit dem zweiten Spiegel lässt sich ebenfalls in der Höhe verstellen und damit der Körpergrösse der Bedienungsperson anpassen. Die Laborversuche und der erfolgreiche Einsatz in der Praxis haben bewiesen, dass mit diesem Gerät eine vorhandene Marktlücke geschlossen wurde.

Einheitliche Textilkennzeichnung in der EWG

Die deutschen Bestimmungen der Textilkennzeichnung sollen vor ihrem Inkrafttreten an die Brüsseler Textilkennzeichnungslinie angepasst werden. Das Bundeskabinett hat einen entsprechenden Entwurf verabschiedet, der am 3. März 1972 dem Bundesrat zugeleitet wurde.

Drei Punkte der harmonisierten Textilkennzeichnung sollen besonders hervorgehoben werden:

Bei den Chemiefasern treten an die Stelle der summarischen Bezeichnungen «Synthetics» und «Reyon» Gattungsnamen wie «Polyester» oder «Viskose».

Die Bezeichnung «Schurwolle» wird gegen missbräuchliche Verwendung geschützt. Als «Schurwolle» darf nur Wolle bezeichnet werden, die unmittelbar vom Tier stammt. Bei Fasermischungen ist diese Bezeichnung nur unter bestimmten Voraussetzungen zugelassen. So muss ein Gemisch mindestens 25 % Schurwolle enthalten, wobei die Gewichtsanteile aller Fasern anzugeben sind. Die Bezeichnung «Wolle» kann hingegen mit oder ohne den Zusatz «rein» auch für Reisswolle verwendet werden.

Bekannte Faserbezeichnungen wie «Seide» dürfen nicht mehr nur Kennzeichnung anderer Fasern benutzt werden. Folglich darf die Bezeichnung «Kunstseide» nicht mehr verwendet werden. Auch dadurch wird die Entwicklung klarer Bezeichnungsgrundsätze gefördert.

Die an der Textilkennzeichnung interessierten Kreise der Verbraucher, der Industrie und des Handels, bereiten sich gegenwärtig auf die Einführung der Kennzeichnung vor. Das Textilkennzeichnungsgesetz soll in der harmonisierten Fassung am 1. September 1972 in Kraft treten. UPC

Die Haushaltsausgaben in der Schweiz

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (Biga) hat die neuesten Ergebnisse seiner regelmässigen Erhebungen über Haushaltsrechnungen von Familien unselbständig Erwerbender veröffentlicht.

Wie schon in den Vorjahren zeigt sich gesamthaft, dass der Anteil der Ausgaben für den sogenannten *Existenzbedarf* (Nahrungsmittel, Bekleidung, Miete, Heizung und Beleuchtung) abnimmt, während der Anteil der für den Wahlbedarf verfügbaren Ausgaben entsprechend steigt. Darin spiegelt sich die *allgemeine Wohlstandssteigerung*. Die unter den Existenzbedarf fallenden Ausgabengruppen absorbierten 1970 im Durchschnitt der erfassten Arbeiter- und Angestelltenfamilien nur noch 43,9 % der Gesamtausgaben, nachdem ihr Anteil 1960 noch 51,8 % und 1936/37 sogar 60,7 % betragen hatte. Demgegenüber ist die für den Wahlbedarf frei verfügbare Einkommensquote und damit die Beweglichkeit des Haushaltsbudgets erheblich gestiegen. Die Verschiebung nach dieser Seite ist noch grösser, als sie in den ausgeführten Zahlenverhältnissen zum Ausdruck kommt, weil die *Bekleidung* heute nicht mehr voll zum Existenzbedarf gerechnet werden kann, sondern weitgehend auch zum Wahlbedarf geworden ist. Bis zu einem gewissen Grad trifft dies auch für die Miete zu, da man im allgemeinen nicht nur *komfortabler wohnt*, sondern auch *mehr Wohnraum* in Anspruch nimmt.

Haushaltsausgaben nach Hauptgruppen
(in % des Totals 1970)

	Arbeiterfamilien	Angestelltenfamilien
Nahrungsmittel	22,0	17,8
Genussmittel	3,7	3,0
Bekleidung	8,0	7,9
Miete	13,4	13,8
Wohnungseinrichtung	5,0	5,2
Heizung und Beleuchtung	3,4	2,7
Reinigung v. Kleidung u. Wohnung	1,3	1,2
Gesundheitspflege	5,4	5,6
Bildung und Erholung	10,6	11,7
Verkehrsausgaben	6,5	8,0
Verschiedenes	3,3	3,5
Versicherungen	12,3	12,6
Steuern und Gebühren	5,1	7,0
Total	100,0	100,0

Der grösste Ausgabenposten entfiel auch 1970 auf *Nahrungsmittel*; bei den Arbeiterfamilien sind es 22,0 % und