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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 90 (1983)

Heft: 6

Rubrik: Technik

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.11.2025

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

Es werden je zwei Diagramme ausgedruckt, das Summenhäufigkeits-Diagramm (auch Stapel-Diagramm genannt) und das Histogramm, das die prozentuale Häufigkeit aller Faserlängengruppen anzeigt und Verschiebungen der einzelnen Gruppen sehr genau wiedergibt. Ferner werden die «mittlere Faserlänge», der Variations-Koeffizient und längenbezogene Kurzfaseranteile sowie prozentbezogene Längenangaben in numerischer Form ausgedruckt.

Aus diesen Angaben können für Baumwolle fünf Hauptparameter abgeleitet werden:

a) Die mittlere Faserlänge nach Faserzahl, ein Charakteristikum des Fasermaterials.
b) Der Variations-Koeffizient nach Faserzahl, der die Qualität des geprüften Materials in einer Zahl wiedergibt.
c) Der Kurzfaseranteil unter 12,5 mm nach Faserzahl, eine wichtige Grösse bei der Auswahl von Baumwoll-Losen und bei der Maschinen-Überprüfung.
d) Der Einstell-Stapel 1% nach Faserzahl, als direkte Bezugsgrösse für die Einstellung der Streckwerkdistanz.
e) Die Klassierlänge 25% Stapel nach Fasergewicht, mit bester Übereinstimmung mit dem üblichen Klassierstapel.

6. Zusammenfassung

Der Artikel zeigt die gewaltigen Leistungssteigerungen in der Textilindustrie während den letzten Jahrzehnten auf. Parallel dazu steigt der Bedarf an umfassender Information über den zu verarbeitenden Rohstoff. Die Faserprüfungen beinhalten viele Fehlermöglichkeiten. Diese gilt es auf ein akzeptables Mass zu reduzieren, damit die Genauigkeit der Maschinen-Einstellungen und die Vergleichbarkeit gewährleistet ist. Das AL-101 Längenmessgerät trägt durch Automatisation wesentlich zu dieser Forderung bei. Es erlaubt, von allen Faserzuständen (exkl. Garn) schnell, sicher und reproduzierbar die Daten zu gewinnen, die wiederum Rückschlüsse auf Verwendung, Maschinenfolge und Einstellungen, Flugaufkommen, Laufverhalten und Garneigenschaften wie Haarigkeit, Reissfestigkeit, Gleichmässigkeit usw. zulassen. Der Anwender ist somit in der Lage, durch optimaleren Einkauf, richtige Maschinen-Einstellungen und sichere Überwachung seiner Produktion, sich sicherer zwischen Reklamationen und «verschenkter Qualität» zu bewegen.

Siegfried Peyer AG
8832 Wollerau

Technik

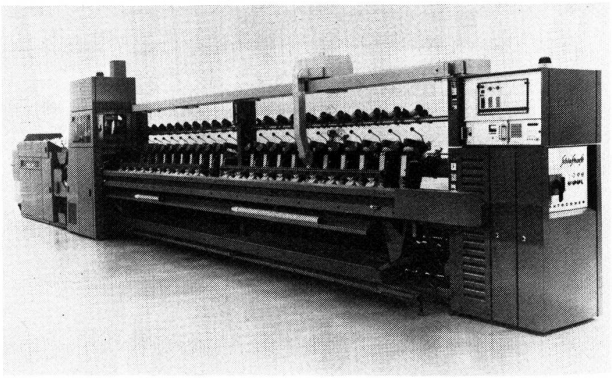
Der vollautomatische Spulprozess jetzt auch für «Kleinpartien»

Die Verarbeiter von relativ kleinen Garnpartien haben oft wehmütig das vollautomatische Spulgeschehen in den Betrieben betrachtet, wo CX-Autoconer® mit 50 oder 60 Spulstellen über eine lange Zeit hinweg mit ein und demselben Garn belegt waren.

Gewiss bietet Schlafhorst für «Kleinpartien» mit dem System BV-Kopsvorbereitungsstation und Autoconer® BX eine sehr flexible und kostengünstige Lösung gegenüber den Maschinen mit normalem Rundmagazin. Vor allem ist dies auch eine Nachbaulösung, die aufgrund des auf die Hälfte reduzierten Personalaufwandes Amortisationszeiten zwischen 1 und 1½ Jahren ermöglicht. Aber eine Vollautomation im Sinne Autoconer® CX ist dieses System nicht!

Abgesehen davon, dass mit diesem BV-System der Zwischenprozess der Kopsvorbereitung berücksichtigt werden muss – eine zusätzliche Garnlagerung ist erforderlich –, hat die Spulerin nach wie vor die Aufgabe, die Kopse in die Hände zu nehmen und die Magazine zu füllen; das aufwendige Fadensuchen auf dem Kops und das Abziehen der Hinterwindungslänge entfallen allerdings.

Die Suche nach einem vollautomatischen System für die sogenannten «Kleinpartien» brachte die Erkenntnis dass der Autoconer® DX/20 die Produktionseinheit darstellt, die mit den gestellten Forderungen am besten fertig wird. (Abb. 1).



In Europa z.B. kann man damit rechnen, dass im Durchschnitt 2–5 verschiedene Partien pro 100 Spulstellen gleichzeitig laufen. Sicherlich gibt es auch vereinzelt Fälle, wo 10 Spulstellen für die eine oder andere Partiegrösse genügend wären. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus sollte man jedoch nicht dazu übergehen, eine Vorbereitungsstation pro 10 Spulstellen vorzusehen, weil:

1. Bei einer praktischen Kopslaufzeit von 2 Min. das Leistungsvermögen der Kopsvorbereitungsstation nur mit 16,6% ausgenutzt wird.
2. Gegenüber der Maschine mit 20 Spulstellen doppelt so hohe Kapitalaufwendungen für die Vorbereitungsstation anfallen.

3. Wartungsanfall, Pflege und Instandhaltung entsprechend grösser sind.
4. Der Aufwand für Strom und Platz pro 10 Spulstellen höher ist.
5. Nur in den seltensten Fällen die Partien so klein sind, dass der 10-Spindler interessant scheint, wie die nachfolgenden Zusammenhänge deutlich machen.

Partiegrössen:

Für die Aufgabenstellung ist es zunächst wichtig zu wissen, welches die kleinste wirtschaftliche Partiegrösse ist, die von der Ringspinnerei her bestimmt wird.

Wieviel Spinnabzüge liefert eine Maschine vor der Umstellung auf eine andere Garnqualität?

Die Praxis beweist, dass die Vorlagespule (Flyer oder Finisseur) die Mindestpartiengrösse für eine Spinnmaschine bestimmt.

Die Gewichte dieser Vorgarnspulen liegen zwischen 1 kg und 2,5 kg.

Wieviel Abzüge bis zum Abarbeiten dieser Spulen abhängig von den unterschiedlichen Spinnkopsgewichten anfallen, zeigt die grafische Darstellung. (Abb. 2).

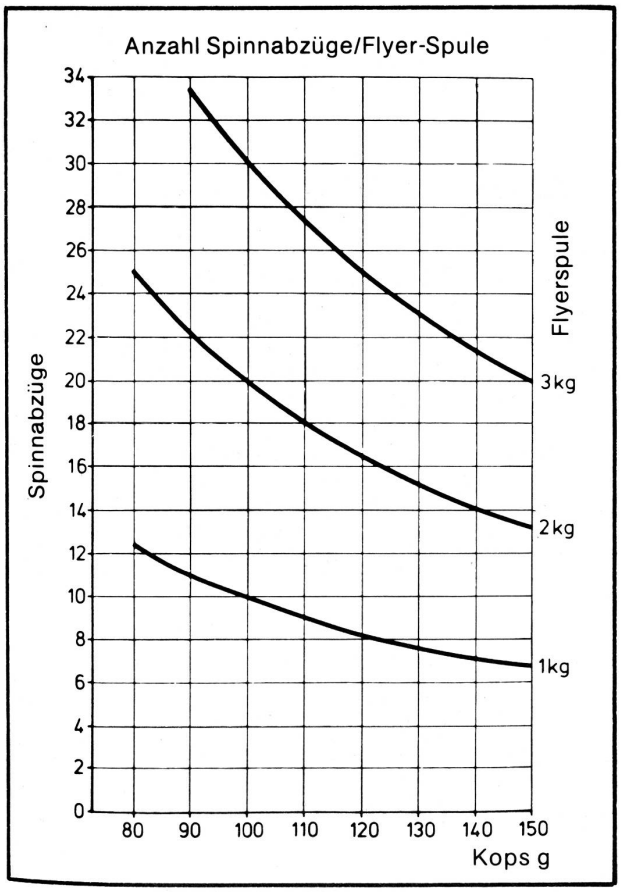


Abb. 2

Bei einem Kopsgewicht von 150 g und einer Flyerspule von 1 kg ergeben sich demnach 7 Spinnabzüge, die als kleinste Partiegrösse der Spulerei angeboten werden.

Bei 80 g Kopsgewicht und 2,5 kg sind es dagegen 31 Spinnabzüge.

Betrachten wir, wieviel kg Garn eine Spinnmaschine, abhängig von der Zahl der Spinnspindeln, der Kopsgewichte und der Anzahl Abzüge, bereitstellen kann (Abb. 3):

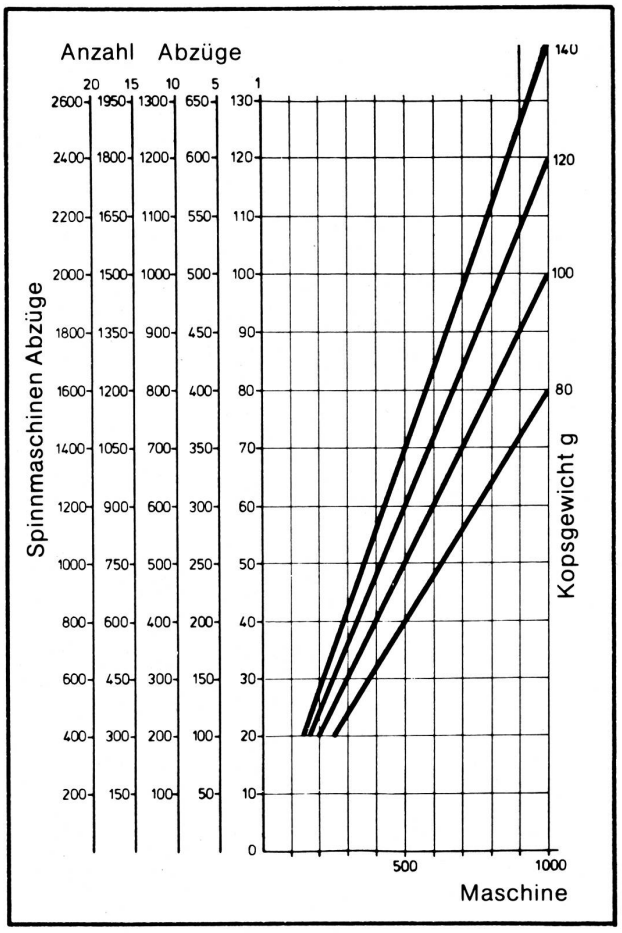


Abb. 3

Bei 400 Spindeln und einem Kopsgewicht von 80 g produziert die Maschine für einen Spinnmaschinenabzug 32 kg Garn. Eine Flyerspule mit 1 kg Garninhalt würde 12 Spinnabzüge bringen, wenn das Kopsgewicht 80 g ist. Demnach ist die kleinste Partiemenge 12 Abzüge × 32 kg Garn pro Abzug = 384 kg.

Wie wird nun der Kompakt-Autoconer® DX/20 mit dieser kleinsten Partiegrösse von 384 kg fertig?

Um herauszufinden, welche praktische Laufzeit zur Bewältigung dieser Produktionsmenge nötig ist, müssen wir die Maschinenleistung des Autoconer® DX/20 kennen.

Betrachten wir hierzu die Richtlinien für Baumwolle und Baumwollmischgarn im Nummernbereich Nm 10–Nm 100.

Die Bedingungen zu diesem Rechengang sind folgende:

Bei Garn Nm 10, Kopsgewicht 140 g, Fadenbrüche pro Kops 0,3, 2 Spleisserwagen pro 10 Spulstellen.

Bei Garn Nm 34, Kopsgewicht 120 g, Fadenbrüche pro Kops 0,7, 2 Spleisserwagen pro 10 Spulstellen.

Bei Garn Nm 50, Kopsgewicht 100 g, Fadenbrüche pro Kops 1,2, 1 Spleisserwagen pro 10 Spulstellen.

Bei Garn Nm 100, Kopsgewicht 80 g, Fadenbrüche pro Kops 1,5, 1 Spleisserwagen pro 10 Spulstellen.

Die grafische Darstellung zeigt die Produktion in kg/h für 20 Spulstellen, abhängig von der Garnnummer und den Fadengeschwindigkeiten. Bei einem Baumwollgarn Nm 50 und einem Kopsgewicht von 100 g spult dieser Autoconer® bei 1200 m/min.-Fadengeschwindigkeit in der Stunde 25 kg Garn. (Abb. 4).

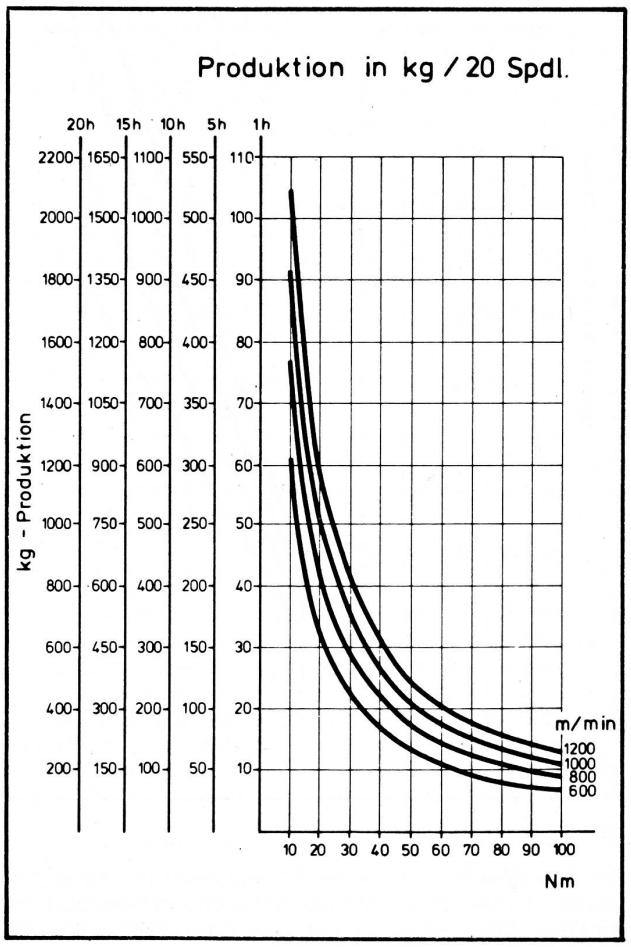


Abb. 4

Da die kleinste Partiegrösse von der Spinnerei 384 kg war, kann der Autoconer® 15,36 Stunden lang mit dieser Partie arbeiten.

In dieser Form lässt sich überprüfen, wie lange der Autoconer® mit ein und derselben Partie bis zum nächsten Partiewechsel «gefüttert» werden kann.

Die grafische Darstellung (Abb. 5) zeigt, dass nur etwa 2–3% Nutzeffektsverlust entstehen, wenn die Partiegrössen Laufzeiten von etwa 8 Stunden und mehr ermöglichen, das ist wirtschaftlich vertretbar.

Es wäre daher falsch, dem Autoconer® nur Partiegrössen von beispielsweise 100 Min. Laufzeit vorzugeben. Der dadurch entstehende Arbeitsaufwand einerseits und die Nutzeffektseinbussen andererseits, die abhängig von den Partiewechselzeiten zwischen 10 und 20 Min. 9% bis etwa 17% Nutzeffektsverlust bedeuten, machen das Verfahren unwirtschaftlich.

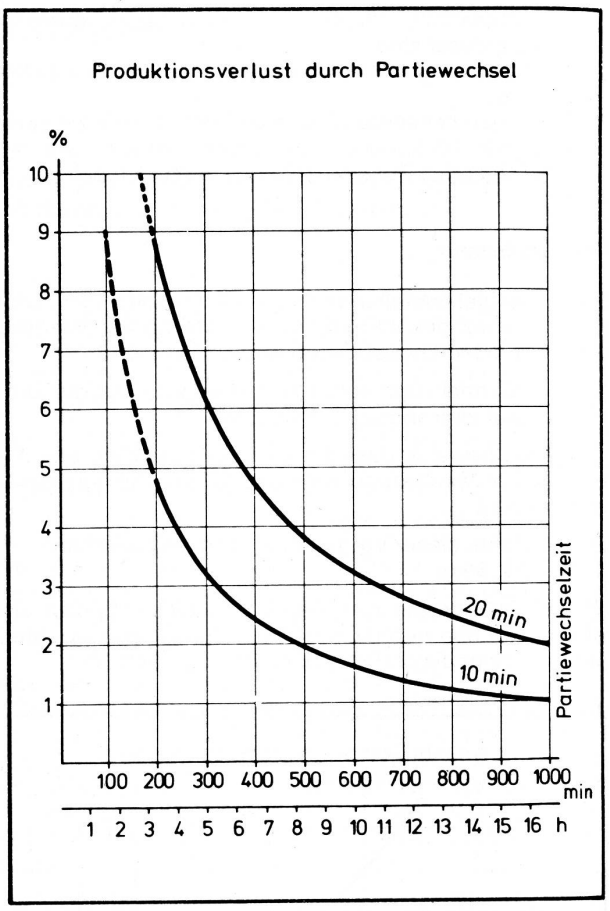


Abb. 5

Leistung der Maschine

Abhängig von den vorliegenden Betriebsbedingungen arbeitet der Autoconer® DX/20 mit je 1–2 Knoter- bzw. Spleisserwagen pro 10 Spulstellen und einem Kreuzspulenwechsler. Die Geschwindigkeit ist entsprechend den Kops- und Garnbedingungen bis 1400 m/min. einstellbar. Die Produktionsmenge geht aus der grafischen Darstellung Abb. 4 hervor, der Nutzeffektsverlust durch Partiewechsel ist in Abb. 5 dargestellt.

Leistung der Arbeitskraft

Die Rundmagazine der Maschine werden automatisch mit vorbereiteten Kopsen beschickt. Der Fadenanfang der Kopse ist in die Hülse eingezogen, wird beim Kopswechsel mit Saugluft herausgeholt und für den Knot- bzw. Spleissvorgang bereitgelegt.

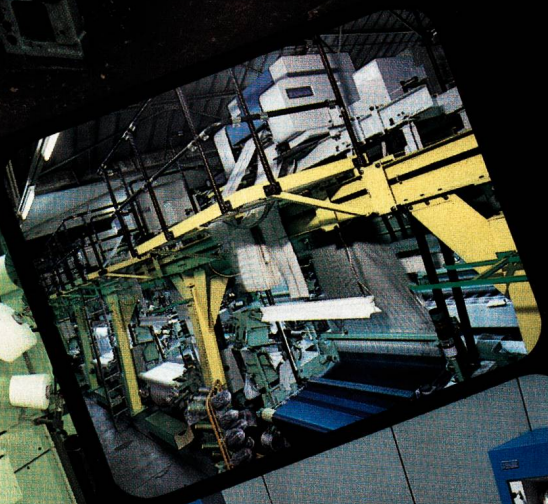
Die Spulerin überwacht die Maschine, legt Kreuzspulhülsen vor, kümmert sich um die Leerhülsen und hilft da, wo die Automaten ihre Tätigkeit nicht mehr richtig ausführen können.

Die Leistung einer Arbeitskraft gegenüber dem Autoconer® mit Rundmagazin ist damit erheblich erhöht. Die grafische Darstellung zeigt die Mehrleistung der Spulerin gegenüber der Leistung an Maschinen mit Rundmagazin, abhängig von den Kopslaufzeiten (Abb. 6a + 6b).

Für jede Webmaschine

die jeweils richtige Fachbildemaschine:

Schaft
Jacquard
Exzenter
Atelier



Zangs bietet mit seinem kompletten Fachbilde-Maschinenprogramm für jeden Artikel und jede Webmaschine die optimale Fachbildung, auch in Kombinationen wie z. B. Jacquard/Schaft oder Jacquard/Exzenter, dazu die gesamte Ateliertechnik.

Beratung, Planung, Lieferung, Montage und Service durch Zangs sichern Ihnen den wirtschaftlichen Einsatz.

Unser webtechnisches Know-how geben wir an Ihre Mitarbeiter weiter.

Seit 1875 im Dienst der Webereiindustrie.

ZANGS

Maschinenfabrik
Carl Zangs
Aktiengesellschaft
Postfach 19 66
D-4150 Krefeld
Telefon 0 21 51/82 51
Telex 08 53 729

Rotations-Schaftmaschine 440

für die maximale Nutzung leistungsstarker Webmaschinen

auch bei schwierigen Bindungen und extrem hohen Belastungen

Der variable Rotorantrieb, die gesteuerten Exzentereinheiten und die präzise Einlesung bewirken eine optimale Bewegung der Kettfäden und damit eine minimale Fadenbeanspruchung.

Beispiele für verschiedene Kombinationen:

1. SULZER-Webmaschine/ ZANGS-440, Anbau unten links, 18 Schäfte, 3 Farben, Papierkarte

2. DORNIER-Webmaschine/ ZANGS-440, Anbau unten rechts, 28 Schäfte, Papierkante

3. GÜSKEN-Florgewebemaschine/ ZANGS-440 D, Anbau oben rechts, Dreistellungseinrichtung, separate Kantensteuerung, Papierkarte

SACM-Florgewebemaschine/ ZANGS-440 D, Anbau oben links, Dreistellungseinrichtung, Rücklauf-Einrichtung mit separatem Motor, separate Kantensteuerung, Papierkarte

Zangs liefert seine Gegenzug-Rotationsschaftmaschinen Typ 440 (Flachgewebe) und Typ 440 D mit Dreistellungseinrichtung (Florgewebe) für alle Webmaschinenfabrikate und Artikel in verschiedenen Anbauvarianten und mit vielfältigen Zusatzeinrichtungen.

Maschinenfabrik
Carl Zangs
Aktiengesellschaft
Postfach 19 66
D-4150 Krefeld
Telefon 0 21 51/82 51
Telex 08 53 729

ZANGS

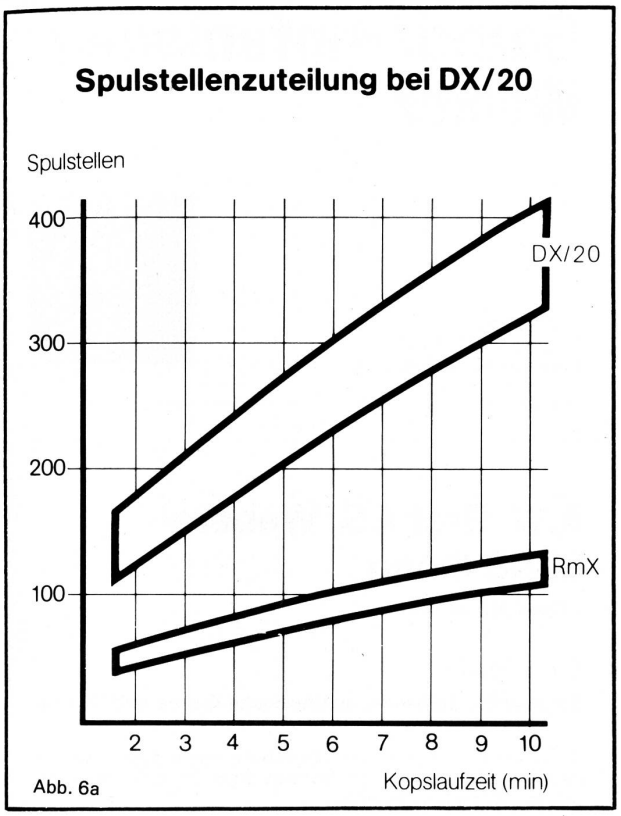


Abb. 6a

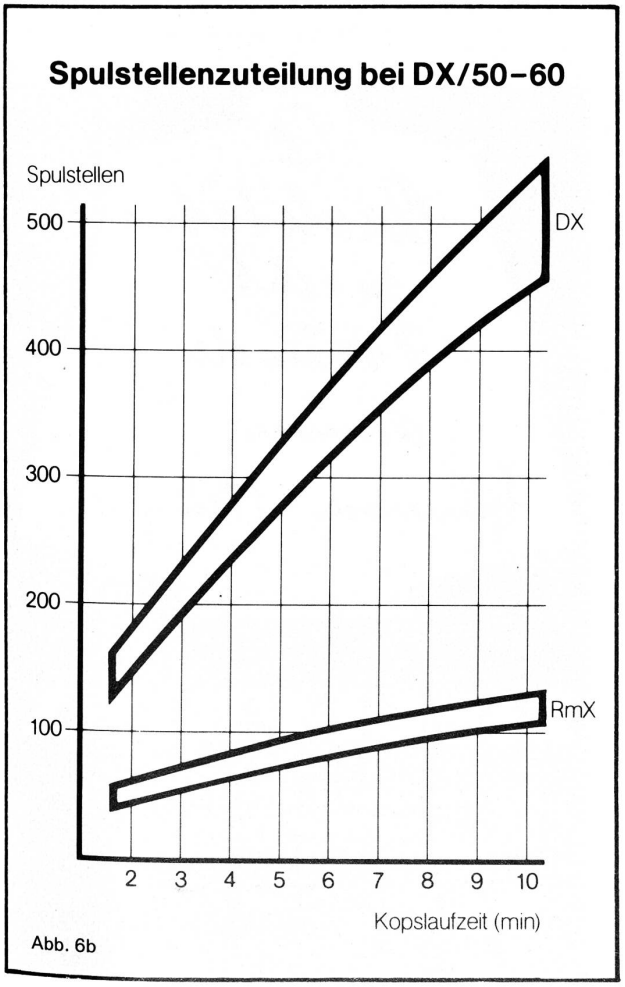


Abb. 6b

Partiewechsel

Je nachdem welche Unterschiede die einzelnen Partien hinsichtlich Kopsdurchmesser und Länge aufweisen, beträgt die Unterbrechungszeit vom Ende der einen bis zum Wiederanfang der neuen Partie erfahrungsgemäss 10 bis max. 20 Min.

Der Vorteil der Rundmagazin-Beschickung liegt darin, dass auch eine Handbeschickung nach wie vor möglich ist. Dadurch kann man den Partiewechsel einerseits beschleunigen, andererseits ist es möglich, bei Restpartien (z.B. halbe Abzüge) 10 Spulstellen von Hand zu beschikken, ohne den automatischen Prozess der anderen 10 Spulstellen zu stören.

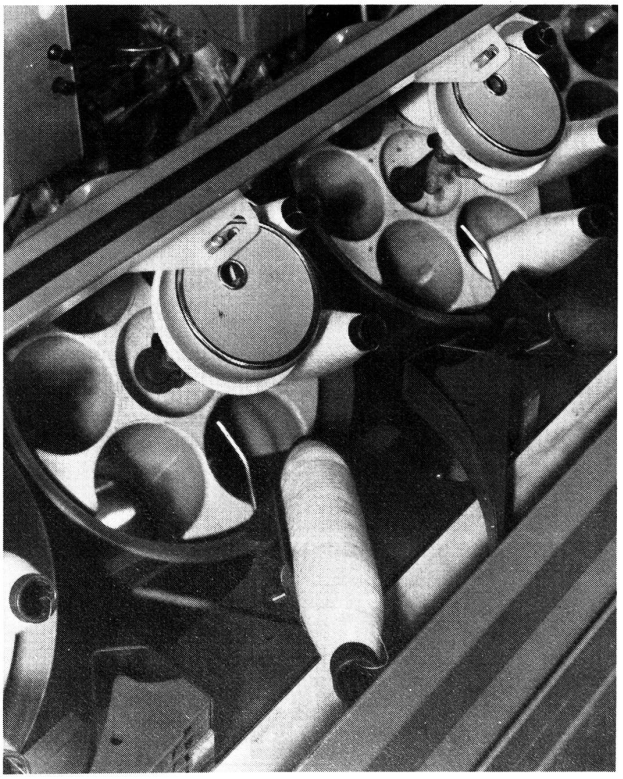
Ausgeworfene Kopse können direkt dem Rundmagazin wieder vorgelegt werden und entlasten damit die Vorbereitungsstation, weil sie nicht zurückgeführt und vorbereitet werden müssen – das verbessert gleichzeitig die Funktionssicherheit.

Systemerklärung

Die von der Spinnerei kommenden Kopse können entweder in Klein- oder Grossbehälter angeliefert werden. Ein Rundförderer vereinzelt die Kopse äusserst garnschonend mit Hilfe der Vibrationstechnik. Sie werden parallel an den Kopsspeicher und danach dem Elevator übergeben. Der Fadenanfang wird automatisch in die Kopshülse eingezogen. Beim Kopswechsel holt eine Saugmechanik den Faden aus der Hülse heraus und hält ihn zur Übergabe an den Spleisser- oder Knoterwagen bereit.

Auf einem Flachtransportband vor den Rundmagazinen wandern die Kopse bedarfsgesteuert zu den einzelnen Spulstellen (Abb. 7). Das Beschicken der Rundmagazine kann auch in üblicher Weise von Hand erfolgen.

Abb. 7



TRICOTSTOFFE

bleichen drucken

ausrüsten

E. SCHELLENBERG TEXTILDRUCK AG
8320 FEHRALTORF TEL. 01-954 12 12

Garndämpfanlagen Welker

H. & A. Egli AG
Telefon 01 923 14 47
Postfach 86, 8706 Meilen

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

A.W. Graf AG, Weberei
8308 Illnau
Telefon 052 44 13 77

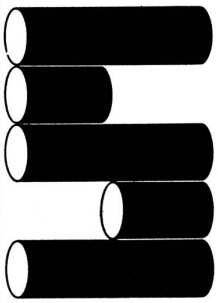
Wir verarbeiten
Baumwolle, Zellwolle, synthetische Garne und Zwirne

Rohgewebe in Breiten von 60–260 cm, technische Gewebe (Stücklängen bis 1000 m). Bettwäschestoffe roh, gebleicht, gefärbt. Gerauhte Gewebe.

Dr. H. M

Bewährte Produkte für Schlichterei und Appretur:
Dr. Hans Merkel GmbH & Co. KG
D-7440 Nürtingen

Vertretung:
Albert Isliker & Co. AG, 8050 Zürich
Telefon 01 312 31 60

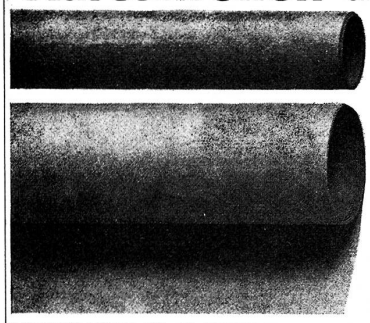


Hans Senn AG
Pfäffikon ZH

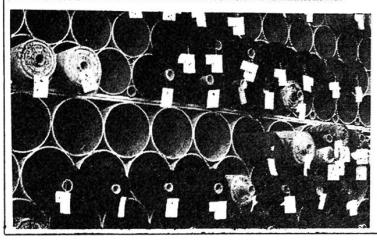
Kempttalstrasse 85
8330 Pfäffikon ZH
Telefon 01 950 12 04

Zylindrische Kartonrollen und Papierhülsen

Kartonrollen als Träger von



Textilien
mit und ohne
Überlitz (Fahne),
parallelgewickelt,
Längen bis
2100 mm
⌀-Bereich
30–70 mm



Lager
für
– Stoffe
– Teppiche
– Rollenware aller Art

Qualität macht Freunde dann
Spinnerei Murg AG

ZIEGLERTEX®
Dr. v. Ziegler & Co.
Talackerstrasse 17, 8152 Glattbrugg ZH
Postfach, 8065 Zürich
Telefon 01/829 27 25, Telex 56036

Member of TMC Textil & Mode Center Zürich

AETZNATRON AE
TANNIN TANNIN T
CIBA-GEIGY-FARB
SALZSAEURE SALZ
JAVELLEWASSER J
SODA SODA SODA S
NATRIUMBICARB
AMEISENSAEURE A
SCHWEFELSAEURE
AMMONIUMSULFA
SILVATOL SILVATOL
ERIOGRUEN ERIO
IRGALANRUBIN IR
TERAPRINTSCHW
AETZNATRON AE
TANNIN TANNIN T
CIBA-GEIGY-FARB
SALZSAEURE SALZ
JAVELLEWASSER J
SODA SODA S
NATRIUMBICARB
AMEISENSAEURE A
SCHWEFELSAEURE
AMMONIUMSULFA
SILVATOL SILVATOL
ERIOGRUEN ERIO
IRGALANRUBIN IR
TERAPRINTSCHW

SIEGFRIED

TEXTIL-CHEMIKALIEN FARBSTOFFE

Bei Siegfried Zofingen sind sie am Lager und daher rasch lieferbar. Weil sie dort stets so rein sind wie die zugrundeliegende Formel, sind sie sicher in der Anwendung. Gebindegrössen von 1 bis 200 Kilo. – In Lohnfabrikation macht man bei Siegfried auch Zwischen- oder Endprodukte: diskret – in Ihrem Namen.
Denn bei Siegfried sind die Dienstleistungen ausschlaggebend. Und darum verlassen sich Textil- und Farbspezialisten auf Siegfried.

Siegfried AG
CH-4800 Zofingen
Telefon 062 50 11 11/Telex 68 434

OZALID

Buchschacher

. . . und was hinter diesem kompetenten Namen steht: das umfassende Angebot an Kopier- und Übertragungsverfahren, an Papieren und Lichtpausmaschinen speziell für den Zuschnitt. Inklusive unverbindliche Kundenberatung, inklusive heisser Draht für Fachauskünfte (Tel. 01/62 71 71). Und das alles zu Preisen, die auch bei Licht besehen noch günstig sind.

Breites Sortiment an Lichtpaus- und Übertragungspapieren
für jedes Verfahren.

Maschinen und praktische Arbeitshilfen
für das Strich- und Schablonenverfahren

Prompter Lichpausservice,
falls Sie Ihre Schnittbildpausen nicht selber herstellen wollen

Computer-Gradier- und Schnittbild-Service
Komplettes EDV-Dienstleistungsangebot, umfassend:
- Mithilfe beim Aufbau des Gradiersystems
- Schnittanalyse
- Schnittschablonen
- Schnittbilder

OZALID AG
Ihr Partner für Informationstechnik. Ein Plüss-Staufer-Unternehmen.
Herostrasse 7, 8048 Zürich, Telex 822250, Telefon 01-62 71 71. Fax-Nr. 01-64 55 62 (nur für die Übermittlung von Fernkopien).
Ausser Technisches Büro auch: Druck • Kopierer • Fernkopierer • Mikrocomputer • Textverarbeitung • Moderne EDV-Gesamtpakete.
Erstklassige Weltmarken, exklusiv für die Schweiz.

Verarbeitet werden alle natürlichen und synthetischen Spinnfasergarne im Garnnummernbereich von 100 tex bis 8,4 tex (Nm 10–Nm120). Bei feineren Garnen sollten Vorversuche stattfinden.

Autoconer®-Anlage automatisiert mit dem DX-System

Betrachten wir die Rationalisierungsmassnahme eines Textilunternehmens unter Verwendung dieser DX-Systemlösung.

Für die Neugestaltung der Spulerei mit 1050 Spulstellen war folgendes zu berücksichtigen:

- Maschinen ab Baujahr 1969 werden weiter verwendet.
- Maschinen älteren Datums werden durch neue ersetzt.
- Die bisherige Flexibilität muss weiterhin gewährleistet sein.
- Die Qualität der Spulen soll noch verbessert werden.
- Optimale Arbeitsplatzgrössen sind einzurichten.
- Für einen günstigen Materialfluss bei optimaler Bedienung muss Sorge getragen werden.

Der Maschinen-Aufstellungsplan (Abb. 8) zeigt die Situation vor den Rationalisierungsmassnahmen.

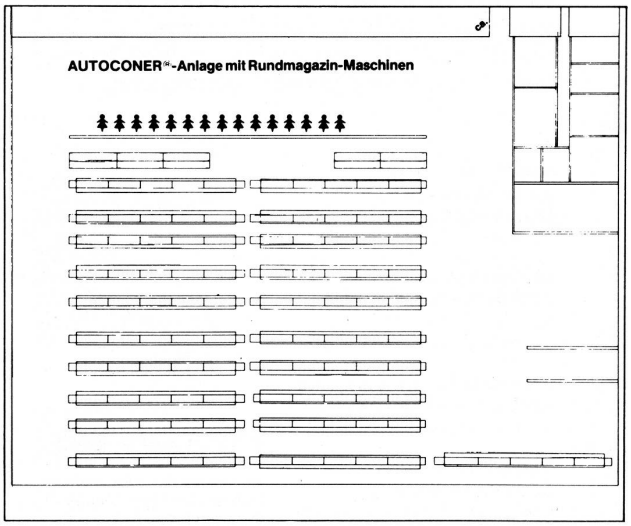


Abb. 8

Vom Gesamtmaschinenpark können jeweils 13 Autoconer® mit je 50 Spulstellen mit einheitlichen Partien belegt werden. Die restlichen 8 Maschinen verarbeiten sogenannte «Kleinpartien».

In dieser Spulerei arbeiten zur Zeit 15 Personen/Schicht, in 3 Schichten also 45 Arbeitskräfte.

Der Aufstellungsplan (Abb. 9) zeigt die Verwirklichung der Rationalisierungsmassnahmen:

Da die DX-Lösung auch als Nachbau für vorhandene 40-, 50- oder 60-spindl. Autoconer® geeignet ist (Grosspartien), sind in diesem Falle 11 Maschinen auf DX/50 umgebaut worden. Alle Maschinen arbeiten mit automatischen Kreuzspulwechslern.

Autoconer® vom Typ DX/20 (20 Maschinen = 400 Spulstellen) sind für den flexiblen Einsatz vorgesehen. Diese insgesamt 950 Spulstellen bewältigen die gleiche Produktionsmenge wie vorher 1050 Spulstellen, weil die DX/20-Maschine mit jeweils 4 Spleisserwagen arbeitet und die Fadengeschwindigkeit gegenüber früher um 20% gesteigert wurde.

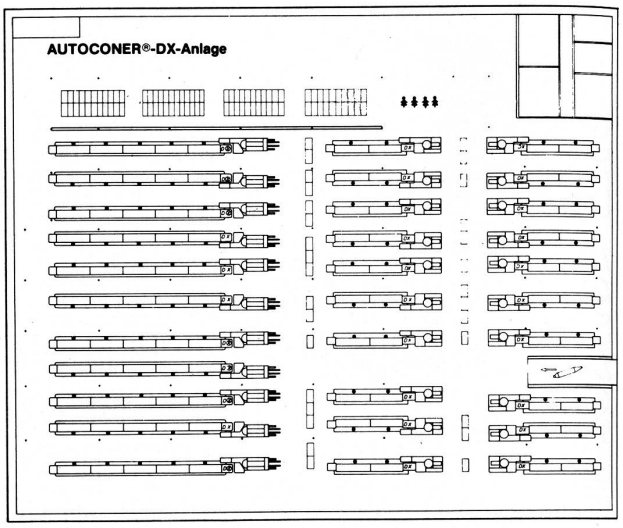


Abb. 9

Insgesamt werden 33 Arbeitskräfte eingespart (das Leistungsverhältnis bei DX/50 ist gegenüber der Leistung am Autoconer® mit Rundmagazin mit 1:4 berücksichtigt, bei der Type DX/20 beträgt das Leistungsverhältnis 1:3. Mit dieser Rationalisierungsmassnahme ist die maximale Personalreduzierung erreicht. Die Qualitätsverbesserung durch Spulenabhebung bei Fadenunterbrechungen. Zusatzbildstörung und begradigtem Fadenlauf wirkt sich auf die Hälfte der Produktion (Neumaschinen) aus.

Die Autoconer® DX/20 sind alle mit Spleisserwagen ausgestattet, und auch die Autoconer® DX/50 werden zum Teil mit neuen Spleisserwagen ausgestattet. Alle Maschinen vor dem Baujahr 1969 sind erneuert worden. Der Aufstellungsplan macht den günstigen Materialfluss einerseits und die optimale Bedienung andererseits (durch 4 Personen/Schicht) deutlich.

W. Schlafhorst & Co.
D-4050 Mönchengladbach

mittex
Zielgerichtete Werbung = Inserieren in der «mittex»