

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

**Herausgeber:** Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

**Band:** 34 (1927)

**Heft:** 12

**Rubrik:** Spinnerei : Weberei

#### **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:** 23.02.2026

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

zu verdoppeln. Von der Tätigkeit der örtlichen Spinnereien erwartet man einen besonders förderlichen erzieherischen Einfluß auf die Seidenraupengewinnung auf der Insel. Durch die Einfuhr hochwertiger Eier, die man den kleinbäuerlichen Züchtern zur Verfügung stellen will, erfährt die Seidenwirtschaft Cyperns dazu ohne Frage eine allmählich maßgebliche Vereinheitlichung der Zucht und Verbesserung der Qualität.

## Spinnerei - Weberei

### Wissenschaftliche Betriebsführung in der Textilindustrie.

Von Conr. J. Centmaier, beratender Ingenieur.

Spenglers kindisches Werk „Der Untergang des Abendlandes“, phraseologisch die Bibel des Untermenschen genannt, verweist an verschiedenen Stellen darauf hin, daß der Triumph der Technik wohl nur für einige Jahrhunderte unserer Zeitrechnung sich auswirken werde, und dann mit dem Ende der technischen Periode wieder eine Periode der Anschauung, des Denkens und der Spekulation einsetzen müsse. Er irrt hierin, wie auch sein ganzes Werk eine Kompilation von Irrtümern ist, berufen, die Einsichtigen in Gegensatz zu den Idealen des technischen Zeitalters zu bringen. Diese, die das Bestreben einer restlosen Beherrschung der Natur verkörpern, sind viel tiefer im Denken des Menschen verankert als Spengler ahnt, sind sie doch der Ausfluß des Freiheitsdranges der menschlichen Seele, die sich überall von den Beschränkungen von Raum und Zeit frei zu machen sucht, um das Leben eines gebildeten Abendländers leben zu können. Das erste Werkzeug, welches der denkende Nomade sich schuf, das erste Verkehrsmittel in der Form eines ausgehöhlten Baumstamms, sie sind alle Bausteine in der Entwicklung auf dieser Bahn, die nie restlos ausgetreten werden kann und die zweifellos bis ans Ende unserer Existenz auf der Erde führen wird. Mit der wachsenden Erkenntnis von der Bedeutung der technischen Kräfte, der technischen Arbeit und den technischen Dingen überhaupt, hat man sich in neuerer Zeit — insbesondere auch gedrängt durch wirtschaftliche Nöte aller Art, der Rationalisierung der Kräfte und der Arbeit zugewandt die umso mehr Erfolg zu versprechen scheint, je bewußter auf die Grundlagen derselben zurückgegriffen wird und je gründlicher die beztiglichen Lehren und Schlußfolgerungen in die praktische Wirklichkeit übertragen werden. Die Zusammenfassung aller Untersuchungen und Anwendungen im Hinblick auf die wirtschaftlichere Verwertung der technischen Kräfte, seien es nun menschliche oder materielle, ist zu einer Wissenschaft geworden, der sogenannten Betriebswissenschaft; nachdem seit altersher geübte Spar- und Wirtschaftsmethoden in bewußter Weise zu einem System zusammengefaßt worden sind.

Die moderne, wissenschaftliche Betriebsführung ist für jede menschliche Tätigkeit fruchtbringend, für jede Ausnutzung von geistigen, körperlichen und materiellen Kräften. Sie kann demzufolge in drei Teile geteilt werden: in Psychotechnik, Physiotechnik und in die Technik der wirtschaftlichen Verwendung der Materie die die beiden vorgehenden Techniken zur Voraussetzung hat. Verhältnismäßig jungen Alters ist die wissenschaftliche Betriebsführung in der Textilindustrie, obwohl gerade hier die Vorbedingungen günstig sind und auch die Dringlichkeit wirtschaftlicher Methoden allseitig anerkannt ist. Welcher der drei Disziplinen, der Psychotechnik, Physiotechnik oder der Materietechnik hier die größere Bedeutung zukommt, mag hier nicht untersucht werden; in den übrigen Industrien hat sich gezeigt, daß nur in einer gleichmäßigen Berücksichtigung aller hier bestimmt in die Erscheinung tretenden Faktoren die höchsten Leistungen erzielt werden können und dies gilt zweifellos auch für die Textilindustrie. Die Kompliziertheit unseres heutigen Wirtschaftslebens bringt es mit sich, daß die drei Disziplinen in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander stehen und auch eine scharfe Abgrenzung nicht zulassen. Die beiden ersten Disziplinen, die Psycho- und Physiotechnik kann man, nachdem sich beide mit dem Menschen befassen, zusammenfassen, doch schon die materiellen Kräfte, das Kapital, der Stoff, die Naturkräfte usw. verlangen jeweilen eine gesonderte Behandlung, obwohl bei derselben stets der Zusammenhang mit den Kräften des Menschen gewahrt bleiben muß.

Die Psychotechnik bedient sich der reinen Wissenschaft der Psychologie als Hilfsmittel, indem sie die geistigen, seelischen Eigenschaften des Menschen in Beziehung zu seiner technischen

Betätigung zu bringen sucht. Die Physiotechnik, die oftmals mit der Psychotechnik verwechselt wird, erforscht die körperlichen Eigenschaften des Menschen in Hinblick auf eine bestimmte technische Arbeit nach den Methoden der Physiologie. Die Materietechnik untersucht die objektiven Verhältnisse, die sich bei der Verwertung des Kapitals, der Stoffe, der Naturkräfte usw. darbieten; sie können teils im Zusammenhang, teils außerhalb eines solchen mit den Bedingungen der Psycho- und Physiotechnik stehen. Die zweckmäßigsten Wirtschaftsformen zur Verwertung des Bau- und Betriebskapitals, die für die Herstellung gewisser Textilien geeigneten Rohstoffe, die Betriebsmaterialien zur Herstellung bestimmter Effekte, dann die in den Brennstoffen, dem fließenden Wasser usw. steckenden Naturkräfte in Hinblick auf ihre wirtschaftlichste Verwendung sind hier zu untersuchen.

Sieht man von der Behandlung der nur den Völkerpsychologen interessierenden Fragen der Rasseeigentümlichkeiten in Hinblick auf die Beschäftigung in der Textilindustrie ab, so kann man sich auf die Eignungsermittlung bei den kontinentalen Völkern beschränken. Hier vereinfachen sich die Probleme wesentlich, indem die Faktoren der Weltanschauung, des Arbeitswillens der Einstellung der Psyche zu den einzelnen Arbeiten bereits bekannt sind, wenn auch erst nur in großen Umrissen. Bereits bei der Betrachtung dieser Faktoren treten schon die äußerlichen Begleitumstände in den Kreis der Beobachtung, indem die Arbeitsteilung, die Art der Organisation der Prozesse, in Wettbewerb mit den Beziehungen der menschlichen Tätigkeit zu den Maschinen und Werkzeugen auftritt. Mit der fortschreitenden Mechanisierung der Textilbranche haben die letzteren insofern eine Verschiebung erfahren, als sich als günstigste Arbeitsteilung stets mehr und mehr diejenige erwies, die die Maschine weitgehend bevorzugte. Wir entwickeln uns auch heute noch dahin, daß die Textilprozesse mehr und mehr mechanisiert werden, die Handarbeit nach Möglichkeit vermieden wird und der ganze Betrieb schließlich einen automatischen Charakter erlangt. Beispiele ließen sich hier viele nennen, z.B. die automatischen Auflage- und Wiegeapparate, die kontinuierlichen Bleich-, Beiz- und Färbemaschinen, der Northrop-Webstuhl usw. Die sogenannte „Continu“-Gedanke, die Zusammenlegung verschiedener, zeitlich aufeinander folgender Arbeitsprozesse in einer einzigen Maschine ist heute vorherrschend bei allen Problemen der Neuorganisation oder Umorganisation von Textilbetrieben. Aus der Tatsache, daß die noch übrig bleibenden Handgriffe von Jahr zu Jahr geringer werden, ergibt sich die Folgerung, daß man sich bei der Aufstellung von Eignungsermittlungen auf diejenigen Tätigkeiten des Textilarbeiters beschränken wird, die aller Voraussicht gemäß niemals durch eine Maschine ersetzt werden können. Begreiflicherweise sind dieser Handgriffe nicht sehr viele, wird doch schon das Andrehen der Ketten, das Knüpfen der Fäden (mittels des Weberknotens, herstellbar durch den Boice-Knüpfen) durch automatisch arbeitende Maschinen vorgenommen. Aus einer eingehenden wissenschaftlichen Analyse der Arbeitsprozesse wird sich da und dort die Möglichkeit der Einführung maschineller Hilfsmittel ergeben und hierdurch die Handhabe geben, verbesserte Arbeitsmethoden einzuführen. Die Aufgabe der Betriebswissenschaft ist dann für die übrigbleibenden Handgriffe, die Anforderungen an die Psyche und die körperlichen Eigenschaften des Arbeiters zu ermitteln. Derzeit fehlt es noch an einer Festlegung der Mindestforderungen des Textilarbeiterberufs, die eine systematische Auslese der Arbeitenden für die einzelnen Zweige der Branche ermöglichen würde. An Hand einer einwandfrei durchgeführten Berufseignungsprüfung kann jeder Betrieb die für ihn am besten passenden Leute aussuchen. Die Anlernzeit kann verkürzt, die Nachwuchsfrau somit erfolgreich gelöst werden. Von großer Bedeutung für jeden Betrieb ist die psychologische und dann physiologische Seite der Entlohnung. Hier sind wir noch immer nicht über Faustregeln hinausgekommen. Heute werden gerade den Ernährungsfragen kaum mehr Beachtung geschenkt, obwohl die Zeiten der Rationierung der Lebensmittel hier der Lehren genug gegeben haben. In keiner Weise ist noch versucht worden, die mechanische Arbeitsleistung des Arbeiters bei seinem Tagewerk in Beziehung zu dem Kalorienaufwand der täglichen Essenszeiten zu bringen, insbesondere nicht in zeitlicher Hinsicht, was besonders wichtig erscheint. Die Verabreichung eines substanzien Frühstücks vor Arbeitsbeginn würde zweifellos im Interesse des Arbeitgebers liegen, nachdem heute in der Textilbranche die Arbeitskurve an Vormittagen durch die Zeichen rascher Ermüdbarkeit charakterisiert ist. Die psychologische Seite der Entlohnung krankt heute ferner an dem mangelnden Verständ-

nis von der Eingliederung der Arbeitnehmenden in die Volkswirtschaft der betreffenden Industrie. Die tatsächlichen Zusammenhänge zwischen Angebot und Nachfrage, zwischen Arbeitsleistung und Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens sind gerade in den hier am meisten in Betracht kommenden Kreisen kaum bekannt. Der amerikanische Arbeiter hilft sich hier mit einem intuitiveren Einfühlen in die Verhältnisse des Lohnmarktes und fährt in der Regel nicht schlecht dabei. Völlig unerforscht sind heute noch die Fragen der Berufsethik, hier und da begegnet man einigen Anläufen, die hier sich aufrollenden Probleme zu lösen. So ist seit einiger Zeit ein stehendes Thema in der Textilfachpresse, den Färbermeister von seiner unverdienten Bezeichnung als Sündenbock für alle Fehler des Betriebes zu befreien. Daß dabei die „Theoretiker“ und „Praktiker“ aufeinandergeraten, ist eine weitere betrübliche Erscheinung unserer an vollen Vorkommnissen so reichen Zeit. Als ob es heute bei unserer hochentwickelten Technik einen Gegensatz zwischen Theoretiker und Praktiker noch gebe.

Die Psycho- und Physiotechnik als Zweig moderner Betriebswissenschaft umfaßt auch alle Fragen der Gewerbe- und Fabrikhygiene. Die Einflüsse der Umwelt, die Probleme der Beleuchtung, Heizung, Entnebelung, Entstaubung, Lüftung, Gerechlosmachung usw. sind in ihren Wirkungen auf die Arbeitsleistung noch keineswegs restlos erforscht, insbesondere fehlt es an einer zweckentsprechenden Anwendung der bereits erlangten Ergebnisse. (Forts. folgt.)

## Wälzlager im Textilmaschinenbau.

(Technische Mitteilung aus der Industrie.)

Wie im gesamten Maschinenbau haben die Wälzlager, worunter man Kugel- und Rollenlager versteht, auch in Textilmaschinen von Jahr zu Jahr immer mehr Anwendung gefunden; sie werden jedoch augenblicklich noch nicht in der Weise verwendet, wie sie es infolge ihrer Vorteile gegenüber Gleitlagern verdienen. Als besonderer Vorteil sei hier die Betriebssicherheit der Wälzlagern selbst bei hohen Drehzahlen und hohen Belastungen genannt. Die Betriebssicherheit der Maschinen läßt bei Gleitlagerung oft zu wünschen übrig. Das zeitweise Versagen der Gleitlager erklärt sich dadurch, daß bei dieser Lagerart stets für einen ununterbrochenen Oelfilm gesorgt werden muß. Reißt dieser Oelfilm einmal ab, was leicht eintreten kann, wenn die spezifische Pressung zwischen Welle und Lagerschalen einen bestimmten Betrag überschreitet, dann reibt Metall auf Metall und durch die hierdurch hervorgerufene Mehrarbeit werden die Körper heiß. Wird die Hitze zu groß, so leidet die Festigkeit der gleitenden Körper, das Lager frißt fest. Je höher die Geschwindigkeit ist, mit der sich die aufeinander gleitenden Flächen gegeneinander bewegen, umso größer ist die für einwandfreien Lauf eines Gleitlagers benötigte Schmiermittelmenge. Bei hohen Drehzahlen genügt der Zufluß des Schmiermittels nicht den Anforderungen für einwandfreien Lauf; das Lager läuft bei hohen Drehzahlen ebenso leicht heiß, wie bei Ueberlastung des Lagers.

Ganz anders verhält sich das Kugel- oder Rollenlager bei hohen Drehzahlen und hoher Belastung. Hier wird durch Zwischenschalten von Wälzkörpern, wie Kugeln oder zylindrischen Rollen zwischen die sich gegeneinander bewegenden Teile im Lager die Reibung erheblich vermindert. Zwischen den Wälzkörpern und den Laufbahnen der Laufringe findet nur Punkt- bzw. Linienberührung statt, die sich infolge der elastischen Umwandlung des Materials zu schmalen Ellipsen oder schmalen Rechtecken erweitert. Anstelle der Gleit- und Flüssigkeitsreibung tritt beim Wälzlagern die weniger Arbeit verzehrende rollende Reibung. Durch die Verminderung der Reibung entsteht gegenüber Gleitlagern eine erhebliche Kraftersparnis und da beim Lauf des Lagers kaum Wärme entsteht, ist keine Möglichkeit zum Heißlaufen des Lagers vorhanden. Die Wälzlagern laufen daher selbst bei hohen Drehzahlen vollkommen betriebssicher. Die Wälzkörper werden durch einen Käfig geführt, der verhindert, daß die Wälzkörper aneinanderlaufen und infolge ihrer Gegenläufigkeit an der Berührungsstelle hohe Gleitgeschwindigkeiten erreichen; der Käfig verkleinert die Gleitgeschwindigkeiten um die Hälfte. Er ist elastisch und das Käfigmaterial viel weicher als das Wälzkörpermateriale, sodaß die Pressung zwischen den sehr schmalen Gleitflächen nur gering ist. Während das Schmiermaterial beim Gleitlager eine sehr wichtige Aufgabe zu erfüllen hat, nämlich die Verminderung der Reibung, dient es beim Kugel- und Rollenlager lediglich dazu, die Käfigwände zu umspülen. Seine Rolle ist hier mehr nebensächlicher Natur. Da

infolge des Abrollens der Wälzkörper immer andere Teile der Laufringe und Wälzkörper zur Druckübertragung gelangen, ist die Gefahr des Heißlaufens selbst bei sehr hohen Drehzahlen vermieden.

### Die verschiedenen Wälzlagertypen.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Quer- und Längslagern. Die Querlager sind zur Aufnahme von quer zur Achse oder Welle wirkenden Belastungen bestimmt. Sie gliedern sich nach der Form der Wälzkörper in Kugellager und Rollenlager. Die Querlager können in beschränktem Maße auch axial wirkende Belastungen aufnehmen. Die Längslager sind zur Aufnahme von Längsbelastungen bestimmt, die in der Richtung der Drehachse wirken, Querbelastungen können sie nicht aufnehmen.

### Die Querkugellager (Radialkugellager).

Beim Querkugellager oder Rillenkugellager kommt es darauf an, eine möglichst hohe Kugelanzahl bei inniger Schmiegeung an die Laufrillen in das Lager einzuführen, weil die Tragfähigkeit des Lagers hierdurch bedingt wird. Beim F & S-Kugellager wird durch Einfüllstelle und Wellenkorb erreicht, daß bis zu 94% des verfügbaren Raumes mit Kugeln ausgefüllt wird. Es ist ausgeschlossen, daß die Kugeln mit der Einfüllstelle in Berührung kommen, weil die Kugellaufbahn nur sehr schmal ist und die Kugeln auch bei Längsbelastung nicht bis zur Einfüllstelle ansteigen.

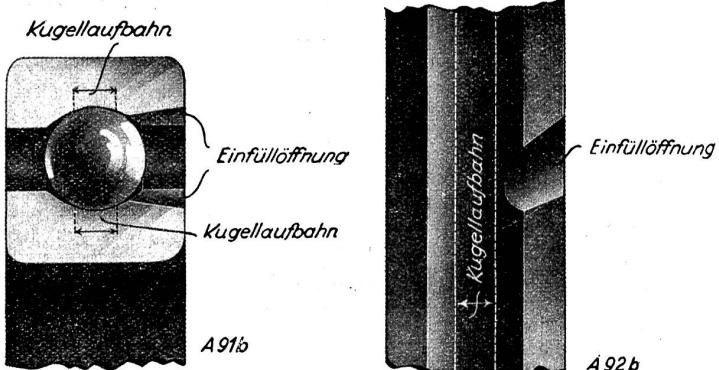


Abb. 1. Querlager (Radiallager) F & S.

Theoretisch betrachtet, trägt das Kugellager am meisten, bei dem neben höchster Kugelanzahl der Laufrillenradius gleich dem Kugelradius ist. Hierbei würden jedoch zwischen tiefster Laufrille und höchster Laufringschulter beim Abrollen der Kugeln Geschwindigkeitsunterschiede entstehen, die eine erhöhte Reibung und eine frühzeitige Abnutzung der Kugeln und Laufrillen zur Folge haben würden. Dieser Nachteil wird vermieden, wenn man den Laufrillenradius einige Prozent größer als den Kugelradius macht. Die Schmiegeung ist bei diesem Wert immer noch sehr groß, die Tragfähigkeit des Lagers mithin die höchste, die sich praktisch erreichen läßt. Das Rillenkugellager wird in verschiedenen Ausführungsformen hergestellt (Abb. 2). Ist z.B. die Bauhöhe in radialer Richtung beschränkt, so wird statt der Vergrößerung des Kugeldurchmessers eine zweite Kugelreihe neben die erste gelegt, um die Tragfähigkeit zu erhöhen. Es entsteht so das doppelreihige Kugellager. Sind Durchbiegungen der Welle zu befürchten, die so groß sind, daß sie eine Verklemmung des Lagers hervorrufen müßten, so ordnet man ein Kugellager mit Einstellring an. In diesem ist das Kugellager in einer hohlkugeligen Fläche frei beweglich, sodaß es jeder beliebigen Richtung folgen kann. Für lange Wellen, die man an der Lagersitzstelle nicht gern absetzen möchte, empfiehlt es sich, Kugellager mit Spannhülse zu wählen. Die Spannhülse ist kegelig ausgebildet und in der Achsenrichtung geschlitzt. Es ist so möglich, sie durch Anziehen einer Mutter zwischen Innenring und Welle hineinzuziehen, wodurch der erforderliche Festsitz erreicht wird.

### Längslager.

Bei den Längslagern ist zu unterscheiden zwischen den eigentlichen Längslagern und den Wechsellagern. Längslager werden stets da verwendet, wo der in axialer Richtung aufzunehmende Druck stets in derselben Richtung auftritt. Wechselt dieser Druck aber von der einen zur entgegengesetzten Richtung, dann müssen die sogenannten Wechsellager verwendet werden. Diese bestehen in der Regel aus drei Scheiben und zwei dazwischenlaufenden

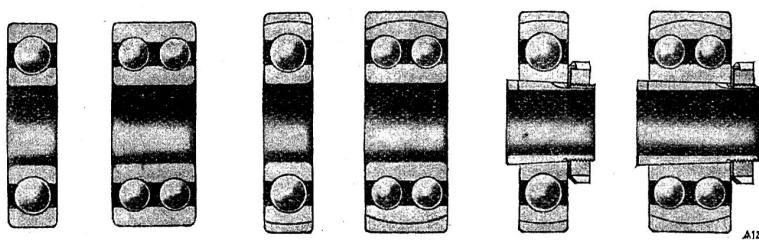


Abb. 2. Verschiedene Ausführungsformen von Rillenkugellagern.

Kugelreihen. Die flachen Längs- und Wechsellager verwendet man da, wo mit Sicherheit die Wellenachse mit der Achse der Sitzfläche des Lagers zusammenfällt. Ist hierfür keine Gewähr vorhanden, sollte man zu den balligen Längs- bzw. Wechsellagern greifen. Macht die Bearbeitung der balligen Sitzfläche im Gehäuse Schwierigkeiten, empfiehlt es sich, die balligen Längs- bzw. Wechsellager mit Einstellscheibe zu verwenden. Bei hohen Drehzahlen ist bei der Verwendung der Längs- und Wechsellager Vorsicht geboten. Werden die Längslager nur gering belastet, dann neigen bei hohen Umdrehungszahlen die Längslager bei

geringer Längsbelastung leicht zum Warmlaufen. Infolge der hohen Fliehkraft haben die Kugeln das Bestreben, nach außen zu wandern. Es entsteht eine Keilwirkung zwischen den Laufbahnen im Verein mit der Kreiselwirkung, die durch die Ablenkung der Drehachse senkrecht zu der durch die Kugellaufbahn verursachte Richtungsänderung der Kugeldrehachse hervorgerufen wird. Auf diese Weise wird ein einwandfreies Abrollen der Kugeln verhindert. Es empfiehlt sich in diesem Falle, auf den Einbau von Längslagern zu verzichten und die geringen axialen Belastungen durch ein Querkugellager aufzunehmen.

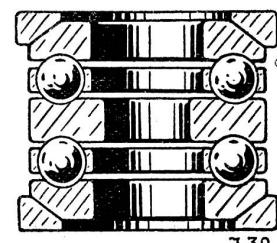
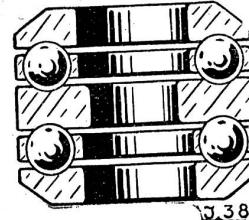
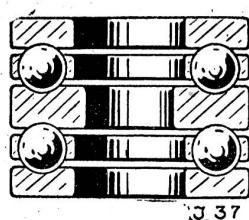
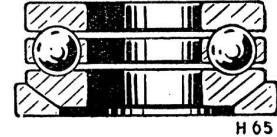
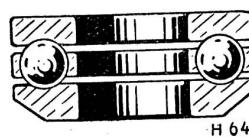
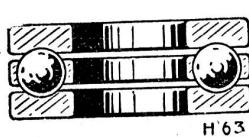


Abb. 3. Längslager (Achssiallager), Wechsellager.

### Rollenlager.

Für Lagerstellen, bei denen man in radialer Richtung im Platz beschränkt ist, empfiehlt sich die Verwendung der Zylinderrollenlager. Die Rollenlager sind genau in den äußeren Abmessungen der Querkugellager gehalten, haben aber gegenüber diesen den Vorteil einer um etwa 60% höheren Tragfähigkeit. Man unterscheidet Rollenlager mit festen Führungsschultern am Innenring und festen Führungsschultern am Außenring, die in ihren äußeren Abmessungen mit den einreihigen und doppelreihigen Querkugellagern übereinstimmen. Hinsichtlich der Möglichkeit, die Welle in der Längsrichtung zu führen, unterscheidet man: a) Losrollenlager, keine Führungsmöglichkeit der Welle; b) Schülterrollenlager, einseitige Führungsmöglichkeit der Welle; c) Führungrollenlager, beiderseitige Führungsmöglichkeit der Welle. Bei Aufnahme von Längsbelastung entsteht im Rollenlager zwischen den Rollen und den Schultern der Laufringe, die die Längsbelastung aufzunehmen haben, gleitende Reibung. Es ist deshalb bei einem Rollenlager bei Längsbelastungen Vorsicht geboten. Kurze dauernde Längsbelastungen, d. h. Längsstöße sind unbedenklich, da die Rollen sich einer Längsverschiebung mit der Reibung der Ruhe widersetzen, bevor sie an den Schultern zur Anlage kommen. Ein besonderer Vorzug des Rollenlagers ist seine Zerlegbarkeit in der Längsrichtung. Beim Losrollenlager und Schülterrollenlager ist sie ohne weiteres gegeben. Beim Führungslager braucht nur die eine lose Schulterscheibe entfernt zu werden, um sie herbeizuführen. Dieser Umstand ist für Maschinenteile, die in den Lagern abgezogen werden müssen, besonders wichtig.

### Gehäuse.

Für Querkugellager, Rollenlager und Wechsellager werden passende normalisierte Gehäuse geliefert, die bei Lagerung der Textilmaschinen vielfach verwendet werden. Die Gehäuse für

Kugellager-Transmissionen haben die gleichen Abmessungen wie die entsprechenden Gleitlagergehäuse; infolgedessen ist ein Auswechseln von Gleitlagern gegen Kugellager-Transmissionsgehäuse mit Leichtigkeit durchführbar.

### Einbau der Wälzlager.

Die Innenringe von Lagern leichter Reihe erhalten Haftsitz, alle übrigen Wälzlager Festsitz auf der Welle. Die Außenringe der Kugellager sind mit Schiebesitz, die der Rollenlager mit Haftsitz in das Gehäuse einzupassen. Über die Lehren, nach denen am zweckmäßigsten Welle und Gehäusebohrung bearbeitet werden, geben die Wälzlagerfabriken gerne Auskunft. Bei jeder Welle darf nur ein Führungslager angeordnet werden, die übrigen Lager müssen Loslager sein. Für genügende Schmiermittelmenge und gute Abdichtung der Lagerstellen ist zu sorgen.

### Wahl der Lager.

Man teile der beratenden Wälzlagerfirma folgendes mit: Verwendungszweck und Wirkungsweise der Maschine, Gesamtleistung in PS, Umdrehungen/Min., größte Radialbelastung, größte Axialbelastung, ob Achsialdruck ein- oder zweiseitig, Laufzeit in Stunden, pro Tag und Jahr, auftretende Stöße, Art des Antriebs, ob Riemenscheibe, Stirnrad oder Kegelrad, Schnecken- oder Schraubengetriebe usw.

### Größenbestimmung der Lager.

Zur einwandfreien Bestimmung der den Belastungen entsprechenden Wälzlaggrößen ist von der Firma Fichtel & Sachs A.-G., Schweinfurt, ein besonderes Verfahren ausgearbeitet worden, das bereits seit über zehn Jahren angewendet wird. Dieses Verfahren berücksichtigt außer Belastung und Drehzahlen auch die Ermüdungserscheinungen des Materials. Als wesentlicher

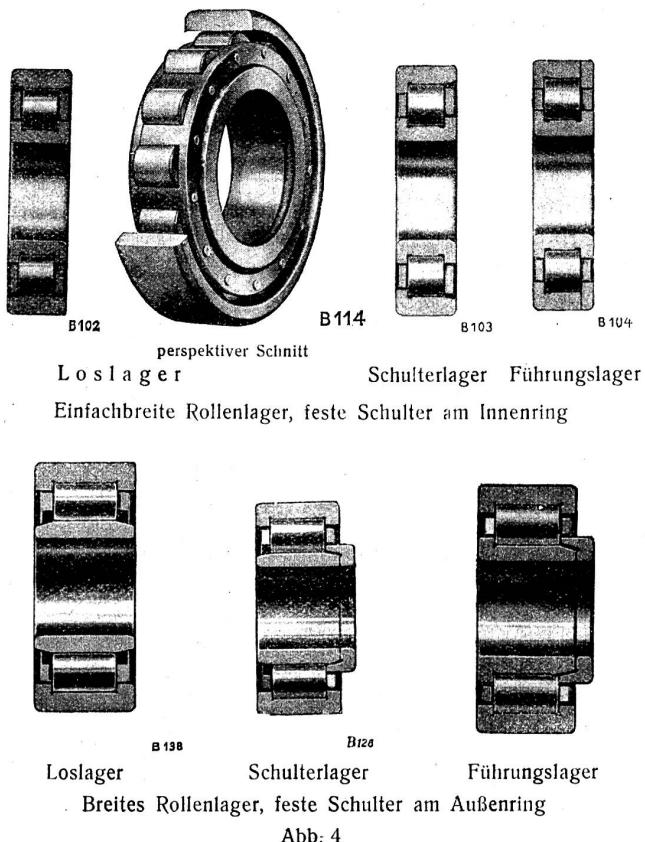


Abb. 4

Faktor kommt hierfür die Betriebszeit in Betracht, und zwar die Anzahl der täglichen Laufstunden und die Anzahl der Laufstage im Jahr. Das Größenbestimmungsverfahren ist in den Druckschriften der genannten Firma genau geschildert, sodaß es überflüssig erscheint, an dieser Stelle näher darauf einzugehen. (Fortsetzung folgt.)

mechanischen Webstuhles liegen in vielen Fällen schon an konstruktiven Fehlern, an mangelhaftem Material und nur zum kleinsten Teil an einer fehlerhaften, unsachgemäßen Bedienung des Webstuhles. In der Regel treten Brüche an Oberschlagstühlen viel mehr auf, als an Unterschlägern, weil letzterer in allen seinen Teilen besser gebaut ist. Ganz besonders häufig brechen bei mechanischen Oberschlagstühlen die Schlagspindeln, auch Schlagstangen genannt, und zwar mit wenig Ausnahmen meist dort, wo am Schlägerkopf die beiden Zahnräder durch die Schraube aufeinander gepreßt sind. Das auffällige und scheinbar Unerklärliche bei derartigen Schlagspindelbrüchen ist, daß ein und dieselbe Schlagspindel in wenigen Wochen manchmal mehrere Mal bricht, während an den andern Webstühlen gleichen Systems diese jahrelang halten. Untersucht man die Bruchstelle, so wird man finden, daß dieselbe ganz frisch ist, bis auf einen ganz geringen Teil auf einer Seite, der schwarz aussieht. Diese schwarze Stelle verleiht sehr oft zu der Annahme, daß die Schlagspindel an dieser Stelle einen Material- bzw. Schweißfehler gehabt habe. Diese Ansicht ist jedoch meist falsch. Der scheinbare Fehler am Material entsteht fast ohne Ausnahme vielmehr erst durch die sich mit jedem Schüttenschlag wiederholenden Erschütterungen des Vorwärts- und ganz besonders aber des Rückwärtschlagens und bildet den Anfang der Bruchstelle, die infolge ihres oft wochenlangen Alters durch Schmutz und Rost natürlich schwarz geworden ist. Die Ursache hierfür ist also die Erschütterung, die die geschwächte Stelle allmählich zum Bruch bringt. Die zu heftige und schließlich zerstörend wirkende Erschütterung wird verursacht durch eine zu viel ausgefeilte Schlagnase und nicht selten durch einen zu starken Schlagstock, der natürlich, wenn er zudem noch zu lang ist, die Schlagspindel umso schneller zum Bruche bringen muß. Kommt jedoch, wenn diese Fehler nicht vorhanden sind, der Bruch an dem gleichen Stuhl immer wieder vor, so besteht das beste Mittel einfach darin, daß der Kopfteil der Schlagspindel um einige Millimeter verstärkt wird. Allerdings muß dann das obere Schlagspindellager eine größere Ausbohrung erhalten. Die Reparatur ist in diesem Falle mit etwas Kosten verknüpft; man hat aber dann die Gewißheit, daß der Uebelstand nur selten mehr zum Vorschein kommt.

Häufig entsteht auch ein Bruch der Schlagspindel direkt über der breiten Stelle (Schlitz), wo der Schlagrollenzapfen oder Bolzen an der Schlagspindel befestigt ist. Auch in diesem Falle kann mit größter Bestimmtheit angenommen werden, daß eine zu hohl ausgefeilte Schlagnase die Ursache dafür ist.

Sehr oft kommt es vor, daß bei Oberschlagwebstühlen die Schlagrollenbolzen, auf denen also die Schlagrolle sitzt, abbrechen. Der Grund zu diesem Abbrechen liegt meistens darin, daß die Sitzfläche des Bolzens auf der Schlagstange zu uneben ist, wodurch sich dann der Bolzen beim Anziehen der Schraubenmutter krumm zieht und schon nach wenigen Schüttenschlägen bzw. Stuhlungsgängen abbrechen kann. Hier ist zu empfehlen, eine recht starke und genügend große Unterlagscheibe zu verwenden, weil eine zu schwache oder zu kleine Unterlagscheibe sich beim Anziehen der Schraubenmutter sehr leicht in den Schlitz der Schlagstange hineindrückt. Selbstverständlich muß auch darauf geachtet werden, daß der Schlagrollenbolzen nicht dünner sein darf als die Weite des Schlitzes der Schlagspindel beträgt. Auf keinen Fall soll er darin viel Luft haben, sondern auf beiden Seiten straff anliegen. Auch in diesem Falle dürfte es sich empfehlen, den Schlagrollenbolzen nicht zu tief zu stellen; eher feile man die Schlagnase etwas konkaver aus, falls der Schlag nicht ausreichen sollte; oder man verstärke diesen durch Weiterherstellen des Schlagarmes, Tieferstellen desselben durch Verkürzen der Schlagspindel, oder durch Verkürzen des Schlagriemens. (Schluß folgt.)

## Wie erhält man mechanische Webstühle lange leistungsfähig?

(Nachdruck verboten.)

(H.) Wenn auch nicht bestritten werden kann, daß unvorhergesehene Reparaturen oder Brüche beim Betriebe der mechanischen Webstühle nicht ganz zu vermeiden sind, so steht anderseits aber auch fest, daß diese das Konto der Webereien nicht unwe sentlich belastenden unliebsamen Vorkommnisse auf ein Mindestmaß beschränkt werden können.

In vielen Webereien ist es Brauch, und zwar schon von alters her, die Webermeister aus dem eigenen Arbeiterstamm herauszunehmen. Wenn auch nicht bestritten werden kann, daß mancher gewandte Weber einen guten Webermeister abgeben könnte, so steht anderseits aber auch fest, daß diese Leute eben nur dasjenige Webstuhlsystem zu beherrschen verstehen, mit dem sie sozusagen aufgewachsen sind. Kommen solche Leute dann einmal in eine fremde Weberei als Meister, so stehen sie in der Regel ratlos da, sie wissen sich nicht zu helfen und können sich nicht einschaffen. Meist wird dem betreffenden Betriebe dann bald wieder der Rücken gekehrt. Solche Betriebe, die aus Prinzip keine fremden Meister einstellen, sollten dennoch hin und wieder einmal einen fremden hereinnehmen, damit von den Erfahrungen, die ein solcher Meister in langjähriger Praxis in verschiedenen Betrieben sammelte, auch den ansässigen Meistern etwas zugute komme. Ein Meister, der seine Kenntnisse und Erfahrungen in verschiedenen Betrieben erworben hat, versteht mit den Webstühlen und Maschinen erfahrungsgemäß besser umzugehen und arbeitet sich auch in verhältnismäßig kurzer Zeit sehr gut ein. In seiner Abteilung kommen weniger Reparaturen und Brüche vor, was für den Betrieb nur vorteilhaft sein kann.

Nach dieser kleinen Abschweifung zum eigentlichen Thema. Die Ursachen zum Bruch an den verschiedenen Teilen des

Die ältesten und bewährtesten Firmen der schweizerischen Textilmaschinen-Industrie inserieren in den „Mitteilungen“; versäumen Sie daher nicht, auch den Anzeigenteil zu studieren.

## Wichtige Neuerung für Bandwebstühle.

(Techn. Mitteilung aus der Industrie.)

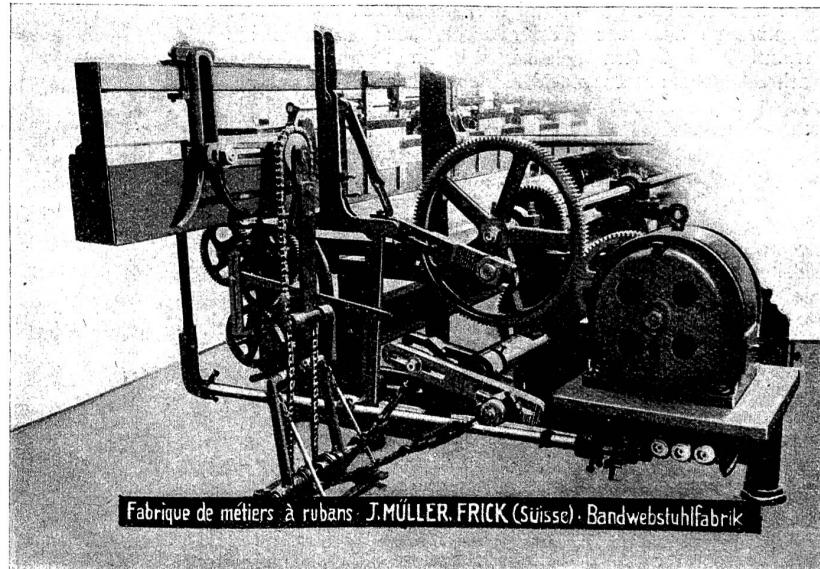
Eine neue, sehr vorteilhafte Erfindung in der Bandwebstuhlfabrikation ist der Müller'sche zwangsläufige Schubzug, der sich überall, wo bis jetzt Versuche damit gemacht worden sind, aufs beste bewährt hat. — Bekanntlich verlangt bei Bandwebstühlen die Verarbeitung der Kunstseide, Seide, Wolle und Baumwolle mit den verschiedenartigen guten und schlechten Einschlagsmaterialien, wenn sie produktiv sein soll, große Schiffchen mit viel Schußmaterial, einen raschen Gang der Lade und einen schnellen Lauf der schußeintragenden Schiffchen.

Die bisherige Anordnung des Antriebes der Schiffchen ist immer noch mangelhaft, indem bei schnellem Lauf des Stuhles der Ladenrechen zu wuchtig an die Anschlagstelle aufprallt, wobei es vorkommt, daß Zähne am Schiffchen und Rechen brechen oder daß der Einschlag zerreißt, während bei langsamem Lauf die Schiffchen nicht genügend ausgezogen und die Lücken der Lade nicht genügend frei gemacht werden. Die Lade kann auch nicht gehörig gerichtet werden, indem entweder die Schiffchen zu früh in den Zettel gehen, wenn das Fach noch nicht ganz offen ist, oder dann haben die Schiffchen das Fach noch nicht verlassen, wenn dasselbe schon schlüßbereit ist.

Durch das Längerwerden der oft verwendeten Antriebsriemen versteilt sich natürgemäß der Antriebshub und muß deshalb nachgerichtet werden. Beim Zerreissen dieser Riemens, was oft der Fall ist, muß ein neuer, umständlich in die Lade eingesetzt werden, was wiederum kostbare Zeit in Anspruch nimmt.

Alle diese Uebelstände behebt die sinnvolle Einrichtung des Patent angemeldeten Müller'schen zwangsläufigen Schußzuges. Durch die originelle Erfindung geht das Schiffchen zwangsläufig erst durch das Fach, wenn dasselbe geöffnet ist. Dadurch ist zunächst ein Zerreissen der Kettfäden durch das nicht genügend geöffnete Fach ausgeschlossen und zudem haben dicke

Schiffchen und Spülchen Platz. Durch den langsamen An- und Ablauf der Schiffchen, sowie nicht zuletzt durch den fibrationsfreien Lauf der gefrästen Zahnräder wird auch der Einschlagsfaden geschont und ein gleichmäßiger Eintrag erzielt. Der bis-



Fabrique de métiers à rubans J. MÜLLER, FRICK (Suisse) Bandwebstuhlfabrik

herige Schlag (Anprall) fällt vollständig dahin, was auch bei sehr raschen Lauf des Stuhles der Fall ist, wobei er sich erst recht vorteilhaft auswirkt. Will man den Lauf der Schiffchen beschleunigen oder verlangsamen, so werden die Anlenkungspunkte der Kette an den Kurbelarmen in den Schlitten nach außen bzw. nach innen gerückt und in der gewünschten Stellung fixiert. — Was die Erfindung noch besonders wertvoll macht, ist der Umstand, daß die Einrichtung an jedem Stuhl bequem und mühe los angebracht werden kann.

Dr. J. H.

## Färberei - Appretur

### Neuerungen auf dem Gebiete der Wasserreinigung.

Die außerordentliche Bedeutung und Wichtigkeit eines reinen, klaren und weichen Wassers für die Textilindustrie, insbesondere aber für die Veredelungsindustrie, ist allgemein bekannt, und in dieser Zeitschrift („Mitt. f. Textilindustrie“ 1921) auch schon darauf hingewiesen worden. Meistens genügen die natürlichen Wässer den an sie gestellten Anforderungen für genannte Industrien nicht, da, wenn diese Wasser auch klar, sehr oft zu hart sind, d. h. ziemlich viel Kalk und Magnesiumverbindungen enthalten, welche die Härte des Wassers bedingen und sie für den Gebrauch ungeeignet erscheinen lassen. Solche harte Wässer müssen daher gereinigt, besser gesagt enthartet werden, um ohne Schaden Verwendung zu finden. Die Enthärtung, d. h. die Entfernung der Härte, dieser Kalk und Magnesiumbikarbonate und teilweise Sulfate geschieht nach zwei grundsätzlich ganz verschiedenen Verfahren, dem Fällungs- und dem Basenaustauschverfahren. Das ältere Verfahren ist das Fällungsverfahren. Bei demselben werden die Kalk- und Magnesiumbikarbonate durch Kalk und der Gips im Wasser durch Soda ausgefällt. Die Ausfällung geschieht in hiezu besonders konstruierten Apparaten. Die sich bildenden Niederschläge werden durch Sandfilter zurückgehalten. Die Reaktion geht verhältnismäßig langsam, oft auch unvollständig vor sich, besonders bei Anwesenheit erheblicher Mengen Magnesiumverbindungen; es wird dann auch die Absetzung des Niederschlags sehr verzögert. Durch Erwärmen kann die Reaktion und das Sedimentieren des Niederschlags beschleunigt werden, doch schließt dies wieder bedeutende Mehrkosten in sich. Das Kalk-Sodaverfahren bedarf einer sehr sorgfältigen Ueberwachung; eine genaue Dosierung der Zusätze ist sehr wichtig. Zufolge der oft wechselnden Schwankungen in

der Härte des Wassers nicht nur der jahreszeitlichen, sondern auch der des täglichen, ist es unmöglich, eine genaue Regulierung der Zusätze einzuhalten, und das enthartete Wasser auf einer konstanten Alkalinität zu halten. Eine vollständige Enthärtung des Wassers durch das Kalk-Sodaverfahren kann nicht erreicht werden, das enthartete Wasser zeigt immer noch 2–3° Härte. Trotz der geringen Betriebskosten dieses ältern Verfahrens wird dasselbe in der Textilveredelungsindustrie nach und nach durch das Basenaustauschverfahren verdrängt.

Das Basenaustauschverfahren gründet sich auf die leichte Reaktionsfähigkeit der Zeolite. Diese Zeolite und Alkalialuminumsilikate oder Natriumaluminatsilikate, sind in Wasser unlöslich, besitzen aber die Eigenschaft, in Berührung mit einer Lösung von Erdalkaliverbindungen das Alkali (Natrium) gegen die Erdalkalimetalle auszutauschen. Die entstehenden Erdalkalaluminatate werden ihrerseits durch starke Kochsalzlösung wieder in Natriumaluminatsilikat zurückverwandelt, die entsprechenden Erdalkalichloride gehen wieder in Lösung. Diese Austauschfähigkeit der Zeolite war schon lange bekannt und spielt im Haushalte der Natur eine wichtige Rolle.

Ganz in Berlin war der erste, welcher künstliche Zeolite herstellte und zur Wasserenthärtung einführte. Er nannte das künstliche Produkt Natriumpermutit. Dasselbe wird hergestellt durch Zusammenschmelzen von Tonerdesilikaten mit Soda bei 1500°C und nachfolgendem Zusatz von Quarz. Zur Enthärtung des Wassers läßt man das Rohwasser in dazu geeigneten Apparaten von oben nach unten durch eine Schicht Permutit fließen. Die Austauschfähigkeit und Reaktionsfähigkeit dieses ersten Permutites war eine geringe. Um den täglichen Bedarf von weichem Wasser auch bei gesteigerter Inanspruchnahme zu decken, mußten große Anlagen erstellt werden. Weiter beanspruchte die Regenerierung des Permutites eine lange Zeit, 8–12 Stunden, und hatte während der Nacht zu erfolgen. Der Kochsalzverbrauch erwies sich als hoch. Ein weiterer Nachteil zeigte sich in der leichten Angreifbarkeit des Natriumpermutites durch Säuren.