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

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 75 (1968)

Heft: 11

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: 13.07.2025

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

Bedürfnisse der modernen Textilpflegekennzeichnung Rücksicht genommen wurde. Es gelang, über die Einheitsnormen eine weitgehende Einigung unter den europäischen Ländern zu erzielen. Gewisse Details bleiben noch zu bereinigen, während die Produktionsländer Japan und Korea die gesamte Frage noch weiter studieren werden. Besonders wertvoll war die positive Mitarbeit der Vertreter massgebender Farbstoff-Hersteller, welche durch die ständige Verbesserung der für die Seide benötigten Farbsubstanzen einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der Echtheitsprobleme leisten.

Das Direktionskomitee sprach sich auch für die Förderung der *Produktion der Rohseide* aus und begrüsste alle Massnahmen auf diesem Gebiet. Mit Genugtuung nahm es von den entsprechenden Anstrengungen Kenntnis, welche insbesondere in Japan und Korea unternommen werden. Es appellierte an die übrigen Produktionsländer, ihre Pläne zur Förderung der Produktion von Cocons und Rohseide unentwegt weiterzuführen und mitzuhelfen, der stets wachsenden Nachfrage nach Seide in aller Welt besser genügen zu können.

Die nächste Sitzung des Direktionskomitees soll 1969 in Deutschland stattfinden, während für 1970 wieder ein internationaler Seidenkongress, voraussichtlich in Paris, in Aussicht genommen wurde. P. S.

«Qiana» in den Haute-Couture-Kollektionen

In den Kollektionen der Pariser Haute Couture trat jetzt erstmals Du Ponts neue Faser «Qiana» in Erscheinung. Zu den Häusern, die Modelle aus «Qiana» vor Presse und Einkäufern zeigten, gehörten Balmain, Dior, Laroche, Scherrer, Patou, Lanvin, de Rauch, Ricci, Venet, Féraud, Armand, Cardin, Chanel und Ungaro. Alles in allem sind etwa 100 Modelle aus «Qiana» in den Haute-Couture-Kollektionen für Herbst und Winter.

Die Stoffe stammten von den folgenden fünf europäischen Haute-Nouveauté-Webern: L. Abraham, Zürich und Paris, Bianchini-Ferier, Lyon und Paris, Bucol (Buchet-Colcombet), Lyon und Paris, Litex-Nattier, Turin und Paris, und Staron, St-Etienne und Paris. Diese fünf Weber stellten den französischen Couturiers mehr als zwanzig verschiedene Stofftypen in mehr als 300 Farben zur Auswahl, darunter Double-Face-Gabardines und Ottomanes, stück- und garngefärbte Satins, samtähnliche Satin-Coupés, Crêpes, Jacquards, und in den Kollektionen sah man Modelle aus «Qiana» für jede Tageszeit, vom Nachmittagstailleur über schlichte wie anspruchsvolle Cocktailkleider bis zu reich bestickten, grossen Abendroben.

Am 27. Juni dieses Jahres hatte Du Pont den Namen «Qiana» als eingetragenes Warenzeichen für seine neue Textilfaser bekanntgegeben. Wie der Marketingdirektor der Textilfaserabteilung der Du Pont de Nemours International SA, J. R. Emery, erklärte, handelt es sich bei dieser Faser um dieselben chemischen Bindungen wie beim herkömmlichen Nylon. Die durch diese Bindungen verbundenen Molekularbausteine seien jedoch neu. Obgleich «Qiana» daher gattungsmässig als Nylon bezeichnet werde, unterscheide sich die neue Faser grundlegend von anderem Nylon. Stoffe aus «Qiana» hätten den Griff und das Aussehen von Seide und die ‚wash-and-wear'-Eigenschaften synthetischer Fasern.

Du Pont wird «Qiana» zunächst als Endlosgarn in 30 und 60 Denier und als Noppengarn in 130 Denier zu Preisen zwischen Fr. 55.— bis 80.— je kg anbieten.

Die Faser wird zurzeit in begrenzten Mengen in einer Versuchsanlage in Chattanooga, Tennessee, hergestellt. Weitere Anlagen sind dort im Bau, so dass mit erweiterter Produktion in der ersten Hälfte des Jahres 1969 gerechnet werden kann. Die für die Faser notwendigen Zwischenprodukte werden von Du Pont hergestellt.

Nach den Erklärungen von Direktor Emery sind bereits eine Reihe von Patenten erteilt oder angemeldet worden, die sich auf die chemische Zusammensetzung und die Herstellung von «Qiana» beziehen. Das Warenzeichen «Qiana» dürfe nur für Stoffe verwendet werden, die zu 100 % aus der neuen Faser bestehen und entsprechend den von Du Pont aufgestellten Qualitätsrichtlinien hergestellt werden.

Spinnerei, Weberei

Lufttechnik in Textilbetrieben

Projektgrundlagen und Baukonstruktion

(2. Fortsetzung des Lehrganges «Lufttechnik in der Textilindustrie»)

Friedrich Stoll, Dipl.-Ing., c/o Luwa AG, Zürich

Das Ziel der Projektierung ist das Einplanen bzw. Vorplanen einer Anlage, die dem Zwecke einer wirtschaftlichen Herstellung des *Endproduktes* dient.

Die Sicherheit einer zweckentsprechenden Projektierung steht und fällt mit der Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Projektgrundlagen und den verfügbaren Informationen.

Achtung: Die Richtwerte lt. Anhang erfolgen ausdrücklich ohne Verbindlichkeit. Auch eine Grobplanung muss sich bereits und ausschliesslich auf eine konkrete Vorlage bzw. ein festumrissenes Projekt stützen können.

Abgesehen von den physikalischen Gegebenheiten ist es nicht möglich, allgemeine Richtlinien von ausreichender Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu erstellen. Auf der Basis solcherart vergleichender Betrachtungsweise von nicht identischen Projekten ermittelte Werte bezüglich Ausstattung, Platzbedarf und Verbrauch sind ebenfalls nicht schlüssig und enthalten im Falle ihrer Anwendung das Risiko krasser Fehldispositionen grundsätzlicher Art.

1. Uebersicht

Um die zunehmende Bedeutung des Spezialgebietes der Lufttechnik in der Textilindustrie zu verstehen, ist es notwendig, zunächst einige geschichtliche Gedanken über die Entwicklung der Textilindustrie selbst zu rekapitulieren.

Die Entwicklung setzt ein mit der Faserverarbeitung auf industrieller Basis, d. h. mit von Wasserkraft oder Dampfmaschinen als zentraler Energiequelle betriebenen Fabriken. Mittels natürlichen Luftzuges und später über Düsenbefeuchtungssysteme wird versucht, den Verarbeitungsprozess zu begünstigen.

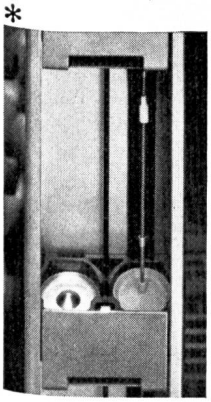
Markstein bildet die Elektrifikation der Industrie. Zur örtlichen Befeuchtung über Druckluft-Sprühdüsensysteme kommt die zwangsläufige Luftzirkulation mittels elektrisch angetriebener Ventilatoren, daran anschliessend die Hinführung von unbehandelter Luft in die Produktionszonen über Verteilkanäle. Das System wird nach der Jahrhundertwende abgelöst durch die erstmalige Anwendung

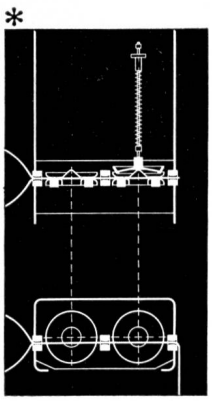
92 d

* Benninger-Fadenspanner GZB

Besser als ein Plastikschutz

ist der mechanische Tellerantrieb am Fadenspanner GZB — er verhindert jegliche Verschmutzung!



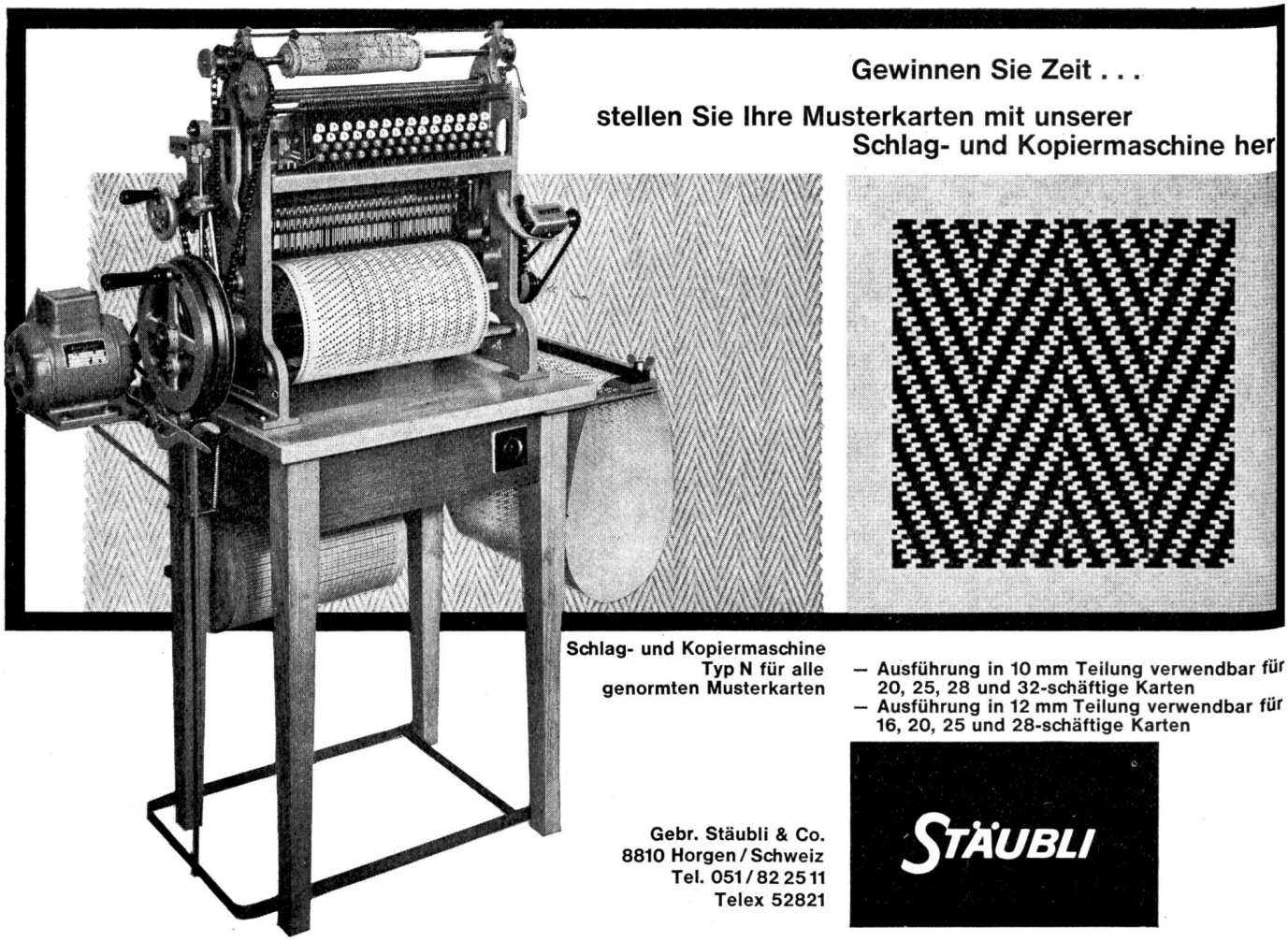


Der neue Fadenspanner GZB gewährleistet eine sehr ausgeglichene Fadenspannung, und zwar sowohl innerhalb der Fadenschar, als auch in der ganzen Kettlänge. Die hervorragenden Resultate sind auf zwei Gründe zurückzuführen:
1. Ein mechanischer Antrieb erteilt den Tellern eine zwangsläufige, konstante Drehbewegung. Dadurch bleiben die Teller einwandfrei sauber, und innerhalb aller Spanner eines Gatters herrschen einheitliche, gleichbleibende Verhältnisse.
2. Der Spanner GZB weist keine Umschlingungsbolzen auf. Die Spannung wird dem Faden ausschliesslich durch Druck erteilt. Die von den Garnkörpern herkommenden Spannungsschwankungen bleiben deshalb sehr klein.
Grosser Einsatzbereich, zentrale Spannungsregulierung, rasches Einfädeln und sichere Fadenführung sind weitere Vorteile des Fadenspanners GZB, einem Spezialmodell für Endlosverarbeitung, das sich aber für Stapelfasern ebenso gut einsetzen lässt.

Verlangen Sie unsere ausführliche Dokumentation!

Maschinenfabrik Benninger AG
CH - 9240 Uzwil / Schweiz

BENNINGER



Gewinnen Sie Zeit . . .

stellen Sie Ihre Musterkarten mit unserer Schlag- und Kopiermaschine her

Schlag- und Kopiermaschine Typ N für alle genormten Musterkarten

- Ausführung in 10 mm Teilung verwendbar für 20, 25, 28 und 32-schäftige Karten
- Ausführung in 12 mm Teilung verwendbar für 16, 20, 25 und 28-schäftige Karten

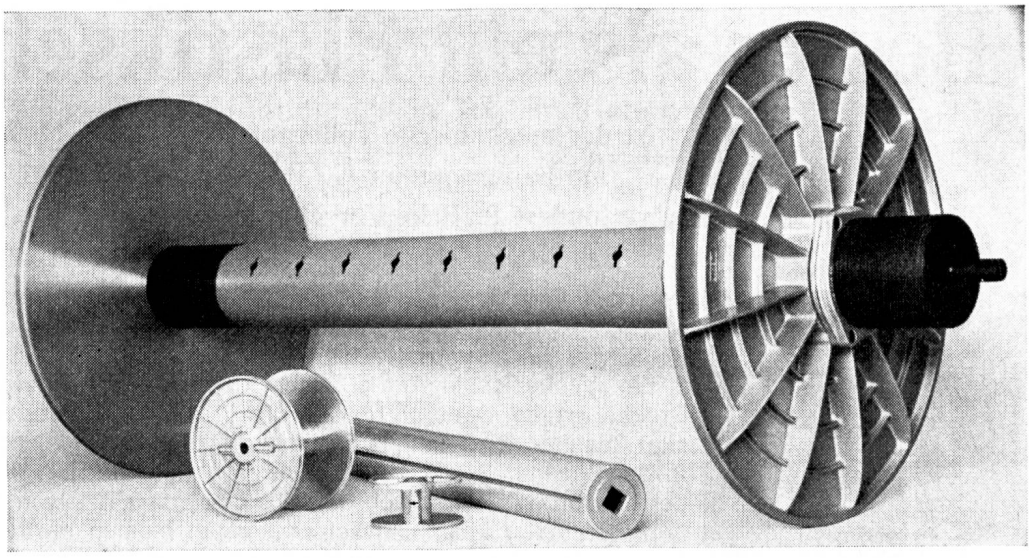
Gebr. Stäubli & Co.
8810 Horgen / Schweiz
Tel. 051 / 82 25 11
Telex 52821

STÄUBLI

Jametti

Kettbäume, Warenbäume und Spulen

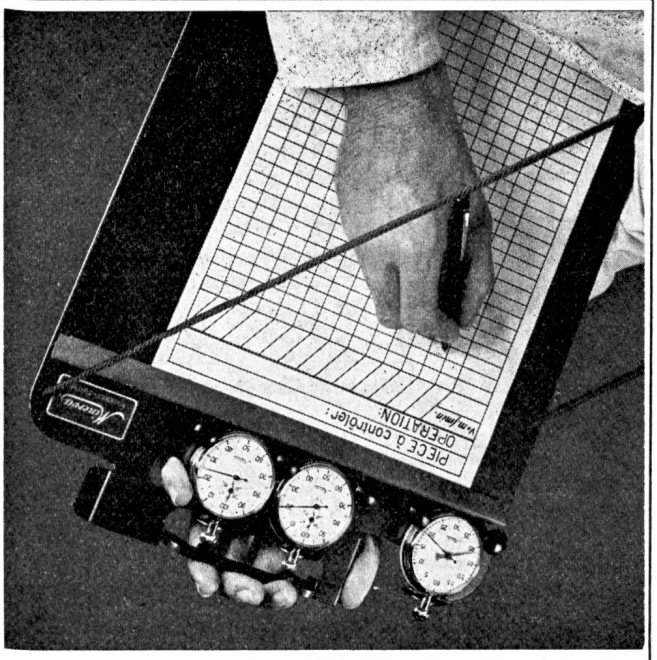
Im Betrieb bewährt — in den Preisen günstig — lange Lebensdauer



Verlangen Sie Unterlagen bei der Generalvertretung für die Schweiz:

A. Jametti & Co.
Somma Lombardo/Varese

R. Guth & Co., 4000 Basel 3
Postfach 30 Tel. 061 / 24 82 91

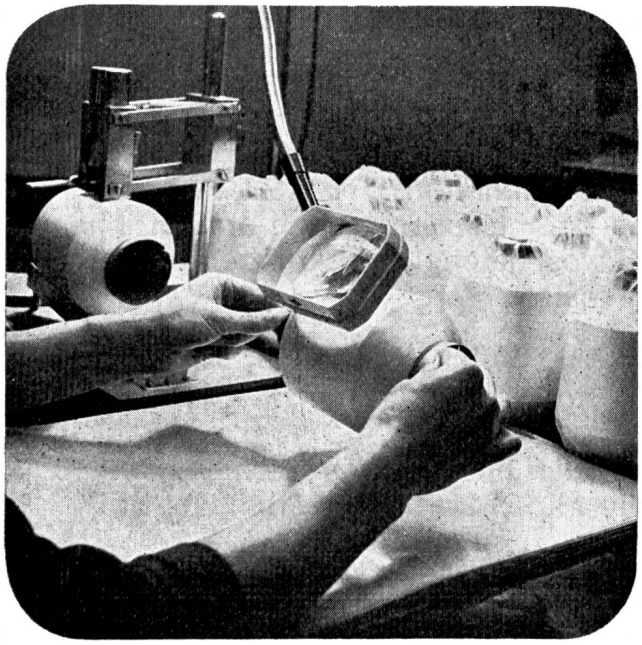


Zeitstudien-Plancke «DUO-STOP»
MINERVA für industrielle Kontrollen

Detaillierte Prospekte zur Verfügung
Direkte Erledigung der Bestellungen durch

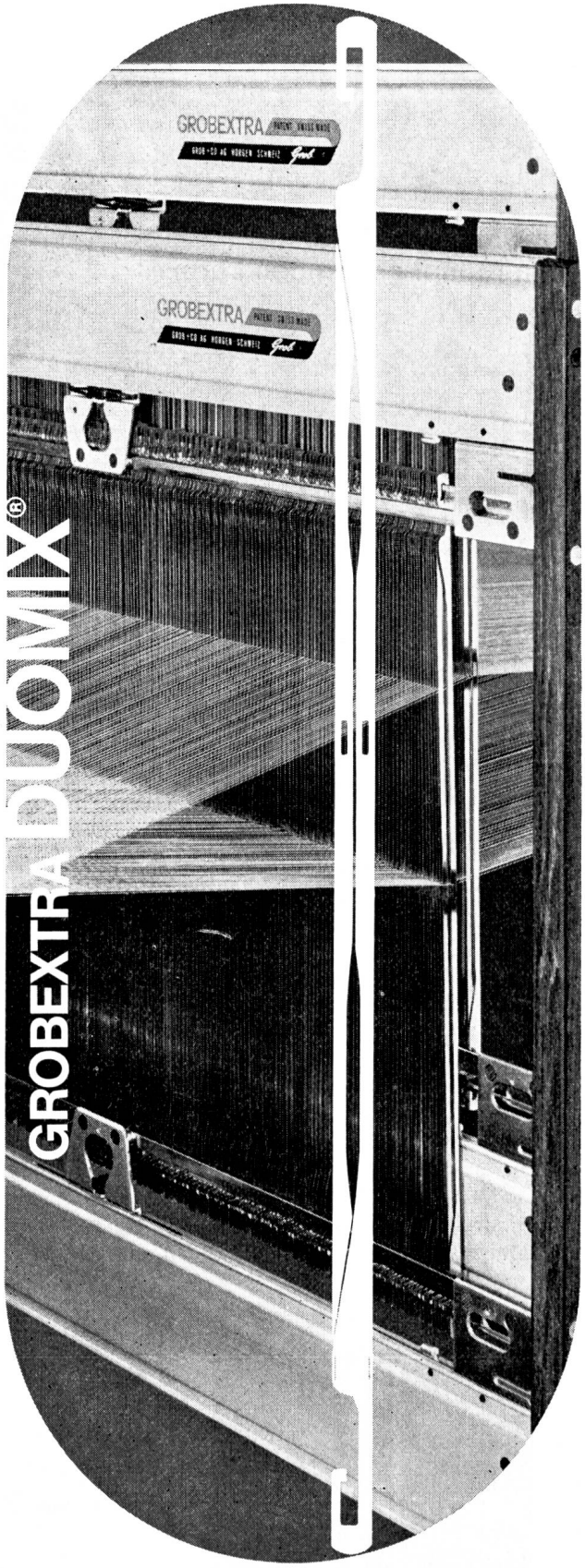
FABRIK Minerva AG

2613 Villeret (Schweiz)



Zwirnerei Niederschönthal AG
CH-4402 Frenkendorf

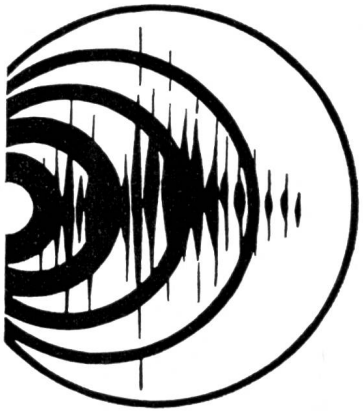
Spezialisiert für Hochdrehen von
halb- und vollsynthetischem Garn



Grob

Grob & Co. AG CH - 8810 Horgen

Ihr grosser Helfer
im Kampf gegen den Lärm



heisst

VETROFLEX

das ausgezeichnete Isolierprodukt.

Sie wissen:
Ruhiger Arbeitsplatz = grössere Leistung = Herabsetzung der Unfallhäufigkeit.

Deshalb in Räumen mit starken Lärmquellen unbedingt eine wirksame Schallisolierung vorsehen oder einbauen.

Sie erreichen diese mit einer
VETROFLEX-Decke –
die Decke, die viel schluckt.

Zudem bietet Ihnen VETROFLEX eine vortreffliche Wärmeisolierung und erlaubt Ihnen dadurch wesentliche Einsparungen in den Betriebskosten.

Das geringe Gewicht der VETROFLEX-Decke ermöglicht auch eine leichtere Gesamtkonstruktion.

Welches auch Ihre Isolierprobleme sein können – fragen Sie uns unverbindlich an.

VETROFLEX

TEL-Verfahren

GLASFASERN AG

Verkaufsbüro Zürich
Nüschelerstrasse 30
8039 Zürich 1
Tel. 051 / 27 17 15

von vorerst manuell gesteuerten zentralen Luftaufbereitungsanlagen, die nach dem Prinzip der Verdunstungskühlung arbeiten. Dieser Zeitpunkt markiert den eigentlichen Beginn der Grundlagenermittlung über den sogenannten Luftwascher.

Es folgen die nach dem gleichen Prinzip arbeitenden, jetzt jedoch bereits automatisch gesteuerten Anlagen von etwas weiter ausgeklügelter Konzeption, wie zum Beispiel dasjenige der kontrollierten Luftführung im Raum mittels Rückluftsystemen — bereits kombiniert mit Kälteanlagen — und schliesslich das Konzept der integralen Luftführung, d. h. den Einbezug der spezifischen Anforderungen wirtschaftlicher Faserverarbeitung in den gesamten Lufthaushalt.

2. Besonderheiten für den Sachbearbeiter

Der Sammelbegriff «Textil-Lufttechnik» umfasst nicht nur die Gebiete der Klimatechnik, Kältetechnik, Installationstechnik und Regulierung, sondern verlangt darüber hinaus die Beherrschung oder Kennntnisse über Staubtransportprobleme, Staubbekämpfung und möglicherweise Maschinenkunde bzw. Kenntnisse über die Verarbeitungsmethoden textiler Fasern.

Sehr oft sieht sich der Sachbearbeiter praktikablen Lösungen spezifischer Teilprobleme gegenübergestellt, die sich nur schwierig in die Gesamtkonzeption der Luftsysteme einfügen lassen und einer ausgewogenen Lösung nicht förderlich sind. Dazu kommt, dass einmal statuierte Richtlinien durch neue Erkenntnisse von irgendwelcher direkt beteiligten Seite tangiert werden, was entweder zu Aenderungen oder Kompromissen zwingt. Gerade in der Textilindustrie aber stellt das Konzept der lufttechnischen Anlagen einen mitentscheidenden Faktor für die Qualität *und* Quantität des Produktes dar.

3. Projektgrundlage

3.1 Berechnung (siehe Abbildungen 1, 3, 4 und Tabelle 2)

Diese stützt sich einerseits auf die theoretischen Grundlagen über die Bestimmung der Kühllast anhand von Angaben über Baukonstruktion und Maschinenaufstellung, andererseits auf die psychrometrischen Gegebenheiten der Luft. Für die Durchführung der Arbeiten wird ein Bauplan mit eingezeichneter Maschinenaufstellung benötigt.

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen 3 Arten von Projekten.

3.1.1 Vorprojekt

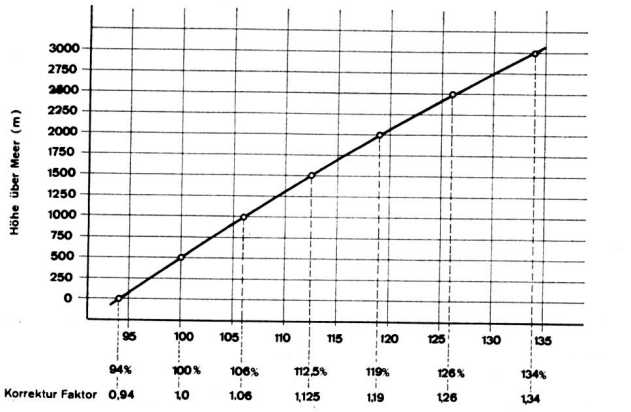
Unterlagen rudimentären Charakters, d. h. Planskizze, welche über Grössenverhältnisse Aufschluss gibt. In diesem Stadium ist meist noch keine Maschinenaufstellung verfügbar, sehr wohl dagegen eine Liste der vorgesehenen Maschinen und das Produktionsziel. Das Vorprojekt dient denn auch nur der Beschaffung von Zahlenwerten über Platzbedarf der Anlagen, Anschlusswerte für elektrische Energie, Wärme und Wasser, evtl. Richtpreisangabe für Budgetzwecke.

3.1.2 Projektofferte

Normalfall, Bauten und Maschinenaufstellung sind bis zu einem bestimmten Grade bereits im Detail festgelegt. Es verbleibt noch ein Spielraum, um die zweckentsprechende Synthese herauszuarbeiten, was vorteilhaft durch eine Koordinationsrunde erfolgt, an welcher die 4 Hauptverantwortlichen für das Projekt teilnehmen, d. h. Kunde, Maschinenlieferant, Baufachmann, Klimafirma. Letztere als mitverantwortlich eingestuft, weil die zu projektierenden Anlagen — je nach deren Umfang und Ausrüstung — einen direkten Einfluss auf die Erreichung des Produktionsziels haben. Es liegt in der Natur der Sache, dass allfällige Projektanpassungen weittragende Konsequenzen auf Baugestaltung, ja sogar Maschinenaufstellung haben können (Luftschächte, Luftkanäle, Abfall-Sammelräume, Luftblasrichtung usw.).

3.1.3 Ausführungsprojekt

Eine reine Vertrauenssache. Das Projekt wird von Grund auf im «magischen» Viereck erarbeitet. Vorent-



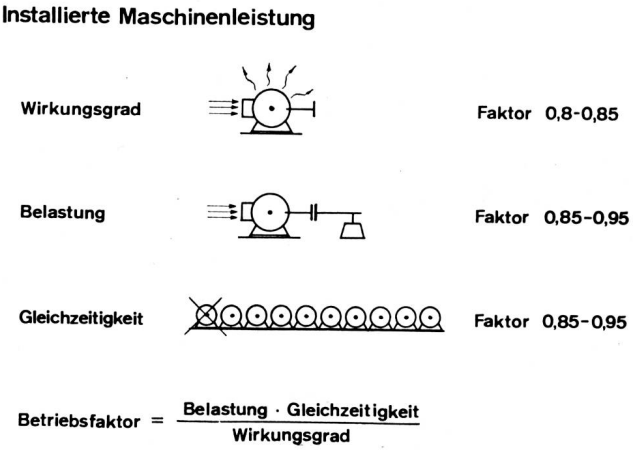


Abb. 1

Approximativer Platzbedarf

UNILUWA

Das Gerät benötigt keinen Platz, der für Produktion vorgesehen ist. Es befindet sich im Raum unterhalb der Decke.

UNILUWA mit Rückluftsystem

S-25	S-40	S-63
4·5 m = 20 m²	5·5 m = 25 m²	6·5 m = 30 m²

Klimazentralen mit Rückluftsystem

bis 50 000 m³/h	bis 100 000 m³/h	bis 150 000 m³/h
6·10 m = 60 m²	6,5·11,5 m = 75 m²	7·13 m = 91 m²

Minimale lichte Raumhöhen: Filterräume 2,4—2,8 m
Zentralen 2,5—3,5 m

Approximativer Leistungsbedarf pro 10 000 m³/h Zuluft

UNILUWA	Ne ca. 2,2 PS
UNILUWA mit Rückluftsystem	Ne ca. 3,6 PS
Klimazentralen	Ne ca. 3,1 PS
Klimazentralen mit Rückluftsystem	Ne ca. 4,5 PS

Tabelle 2

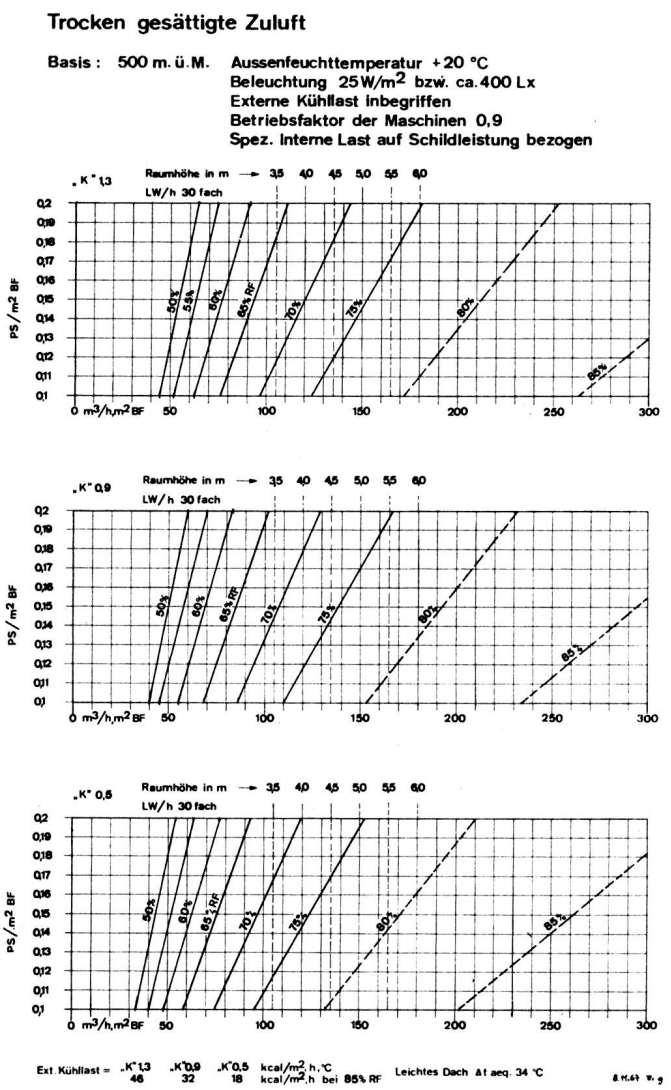


Abb. 3

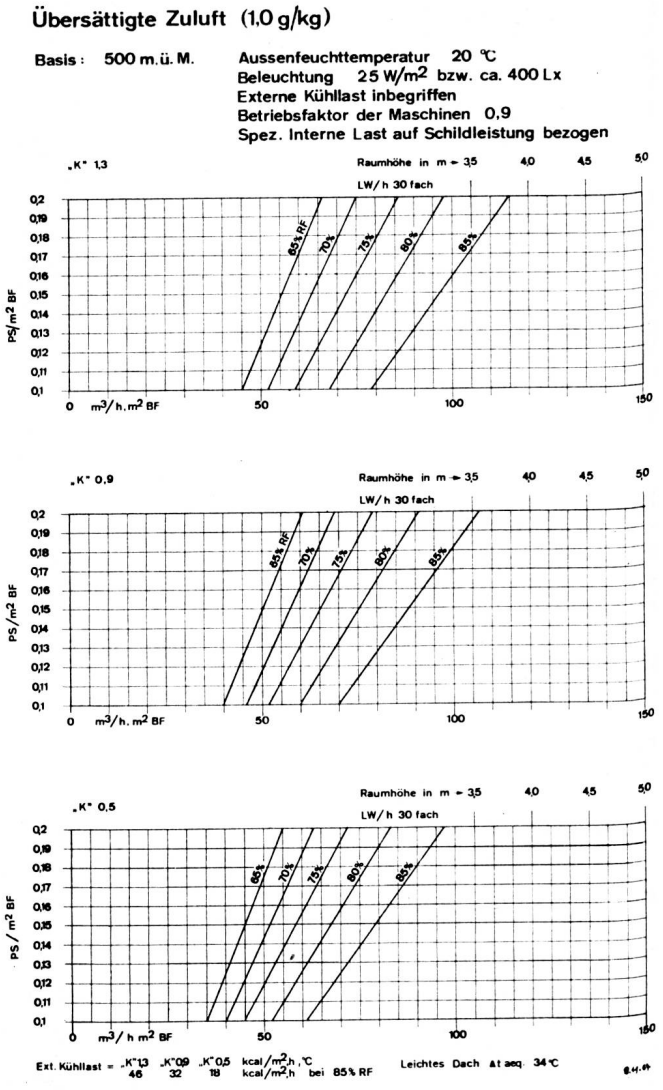


Abb. 4

scheidende Wahl der Lieferfirmen. Obwohl die Planung recht anspruchsvoll und arbeitsintensiv, ist sie einer speditiven Abwicklung über die Zeitspanne von Beginn der Planung an bis zur Produktionsaufnahme förderlich. Wird der Zeitpunkt der definitiven Ausführungsreife eingehalten (deadline) und bleibt das Projekt von nachträglichen «Verbesserungen» verschont, dann ist das zitierte Verfahren mit Abstand das rationellste.

3.2 Information und Zweckbestimmung

Die vollumfängliche Information über das Produktionsziel auch dem Hersteller der lufttechnischen Einrichtungen gegenüber kann von ausschlaggebender Bedeutung sein über die Wahl des anzuwendenden Anlagensystems, dessen Anordnung und dessen Ausrüstung. Es geht dabei darum, darüber zu befinden, welches der zur Verfügung stehenden Mittel oder welche Spezialapparate zum Einsatz gelangen sollen. Der Projektingenieur muss in die Lage versetzt werden, darüber entscheiden zu können, ob der Zweck die Mittel rechtfertigt, ob sich ein sofortiger Einsatz von Hilfsaggregaten (z. B. Automatisierung der Filterreinigung und dergleichen) aufdrängt oder die Anlage in der Weise zu konzipieren ist, dass sich solches mit einiger Wahrscheinlichkeit zu einem späteren Zeitpunkt — z. B. bei Erweiterungen — realisieren lässt, und zwar ohne bauliche Anpassungen oder Produktionsstillegung.

Etwas schwieriger erweist es sich in der Regel, einen Hinweis auf die Unternehmenspolitik des Kunden zu erhalten, sei diese nun eher zurückhaltend konservativ, dynamisch oder aggressiv. Es darf jedoch vorausgesetzt werden, dass sich der Kunde auf Tendenzen oder Besonderheiten des spezifischen Marktgebietes und darüber hinaus auf die lokalen Verhältnisse des Arbeitsmarktes eingestellt hat, was es in bezug auf die Marschrichtung bei der Projektierung zu berücksichtigen gilt.

Bei der Zweckbestimmung der zu planenden Anlagensysteme ist grundsätzlich zu unterscheiden.

3.2.1 Anlagen von ausgesprochener Flexibilität

Meist der Fall, wenn Zielsetzung nicht deutlich erkennbar oder dann vom Kunden auf Grund seines Marketings und im Bewusstsein der in Kauf zu nehmenden Investitionen so verlangt wird. Optimaler Ausnutzungsgrad der lufttechnischen Einrichtungen sehr oft nicht sichergestellt, d. h. Totalinvestition und Betriebskosten liegen meistens auf einem höheren Niveau als für die jeweilige spezifische Zweckerfüllung möglich wäre. Damit wird eine in erweitertem Rahmen zu einem beliebigen Zeitpunkt mögliche Anpassungsfähigkeit an wechselnde Produktionsanforderungen erkauft.

3.2.2 Produktionsgebundene Anlagen

Reine Zweckerfüllung bei genau definierten Anforderungen. Weitgehendste Ausnutzung der Belastbarkeit der lufttechnischen Einrichtungen sichert optimale Wirtschaftlichkeit. In Europa praktisch nur im Kunstfasersektor üblich, in Uebersee auch im Naturfasersektor. Jedenfalls aber auch bei sämtlichen Systemen im Pneumasektor, worunter Reinigungs- und Absauganlagen an Maschinen oder in Produktionseinrichtungen integrierte Systeme zu verstehen sind.

4. Systemwahl

- Die optimale Lösung ist diejenige, welche sich als die wirtschaftlichste Lösung herausstellt.
- Die wirtschaftlichste Lösung wird sichergestellt durch die Auswahl und Disposition des zweckmässigsten Anlagensystems.
- Das zweckmässigste Anlagensystem wird gefunden durch sorgfältige und realistische Prüfung des tatsächlichen Bedarfes und der Absichten des Kunden.

Bei der Betrachtung des Einzelfalles wird gewahr, dass der scheinbar grosse Spielraum der obigen Formel in Wirklichkeit sehr begrenzt ist. Dies ganz unbesehen eines vielseitigen Produktsortiments und der vielen Variations- und Kombinationsmöglichkeiten.

Es stehen zur Verfügung:

4.1 *Einzelgeräte*

mit Verteilkanal trocken oder nass (Uebersättigungsanlage)

4.2 *Gerätesysteme*

wie vor, jedoch kombiniert mit Rückluft-Bodenkanalsystem mit eigenen Ventilatoraggregaten

4.3* *Luftwascher-Zentralanlagen*

konventionelle Bauart, Einbezug der Gebäudekonstruktion als Teile zur Anlage, wie z. B. Schächte, Wascherkammern, Wasserbassin

4.4* *Vorfabrizierte Luftwascher*

wie vor, jedoch wasserführende Anlageteile, evtl. Trennwände vorgefertigt und auf Platz zusammengebaut.

* Für Kombination mit Kälteanlagen geeignet.

Alle obgenannten Bauarten können mit automatischen Einrichtungen für Rückluftfiltrierung ausgerüstet werden.

5. Baukonstruktion (Tabelle 5)

Unbedingt zu bevorzugen ist ein geschlossenes, möglichst fensterloses Gebäude, einstöckig mit Flachdach. Bei mehrstöckigen Gebäuden ist das Einplanen eines begehbaren sog. Installationsgeschosses zwischen zwei Produktionsebenen für die Unterbringung von Zuluft- und Rückluftkanälen, Sprinkleranlagen und Beleuchtungsinstallationen vorteilhaft.

Ob eine schwere, mittelschwere oder leichte Konstruktion gewählt wird, ist vorderhand von sekundärer Bedeutung, solange die thermische Qualität der Baukonstruktion den Anforderungen entspricht. Bei schwerer oder mittelschwerer Bauart werden rasch wechselnde äussere Witterungseinflüsse wegen der höheren Speicherfähigkeit des Baukörpers weniger ins Gewicht fallen. Leichtbauweise hat den ebenfalls überzeugenden Vorteil einer kürzeren Bauzeit, mit anderen Worten, die Produktion kann in der Regel früher aufgenommen werden oder es bleibt bei fixiertem Produktionsbeginn mehr Zeit verfügbar für die Planung. In diesem Zusammenhang spielen natürlich auch Ueberlegungen über Baugrund, Baustatik und Aesthetik eine Rolle. Die höhere erforderliche Anlagenkapazität, die bei Leichtbauweise theoretisch in Rechnung zu stellen ist, fällt bei der Betrachtung der Relation von interner Kühllast zu externer Kühllast praktisch kaum ins Gewicht.

Nicht jede gut isolierte Wand oder Bedachung ist zweckmässig. Es gilt die Bedingung, dass Aussenflächen auch mit einer Dampfsperre auszurüsten sind, um der Wasserdampfdiffusion zu begegnen. Jeder versierte Baufachmann wird mit den diesbezüglichen Besonderheiten vertraut sein und diese berücksichtigen.

Tabelle 5

Maximal zugelassener Wärmedurchgangskoeffizient «k» mit Rücksicht auf Oberflächenkondensation

Basis: +20 °C Raumtemperatur, $\alpha_i = 5$

$$kmax = \alpha_i \cdot \frac{t_R - t''}{t_R - t_A}$$

Aussen-temperatur	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %
+10	3.70	3.00	2.50	2.00	*1.40*
± 0	1.75	1.45	*1.20*	*0.90*	*0.65*
—*10*	*1.20*	*1.00*	*0.80*	*0.60*	*0.45*
—*20*	*0.85*	*0.75*	*0.60*	*0.45*	*0.33*

Bestimmung des k-Wertes

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\vartheta_1}{\lambda_1} + \frac{\vartheta_{...}}{\lambda_{...}} + \frac{1}{\alpha_a}} \quad (kcal/m^2 \cdot h \cdot °C)$$

wobei α_i = 7
α_a = 20
ϑ = Dicke der Konstruktionsschicht (m)
λ = zugehörige Wärmeleitzahl (kcal/h · m · °C)

Wärmeleitzahl typischer Baumaterialien:

Beton (massiv, leichte Eiseneinlage)	λ = 1.20
Schaumbeton (porös, leicht)	λ = 0.70
Backstein (Hohlkörper, gebrannt)	λ = 0.40
Eternit (Asbestzement)	λ = 0.50
Isolationsmaterial*	λ = 0.05

* Als solche sind zu verstehen: Polistyrolplatten, gepresster Kork, Steinwolle, Glaswolle, Faserplatten u. ä. mit einem Raumgewicht von $\leqq$ 300 kg/m³

Zur Vereinfachung ist vorausgesetzt, dass das Isoliermaterial mittels einer Dampfsperre (Alu- oder PVC-Folie) gegen Dampfdiffusion geschützt ist.

Lufttechnik

Lufttechnik in Textilbetrieben — Regelungen

(3. Fortsetzung des Lehrganges «Lufttechnik in der Textilindustrie»)

Werner Saurenmann, Ing., c/o Luwa AG, Zürich

Reguliersysteme

Eine Steuerung oder Regelung kann grundsätzlich von Hand erfolgen, d. h. vom Menschen ausgeübt werden. Sie kann sich aber auch weitgehend selbsttätig automatisch vollziehen. Dies ist das eigentliche Wesen der Automation.

1. Definition

Der Vorgang lässt sich anhand eines Beispiels erklären. Ein mit Wasser gefülltes Becken wird von einem Mann mittels einer Handpumpe entleert. Die Pumpe repräsentiert die Arbeitsmaschine. Die Muskelkraft des Mannes stellt den Antrieb der Arbeitsmaschine dar.

Wird ein zweiter Mann dazugestellt, der als verantwortlicher Vorgesetzter die Höhe des Wasserstandes überwacht und den Befehl gibt, wann die Pumpe in Betrieb zu nehmen ist, so funktioniert dieser als Befehlsgeber. Das Ganze ist bereits ein Regelablauf.

Diese primitive Einrichtung kann mechanisiert werden. Als Befehlsgeber wird ein Niveauschalter eingebaut und zum Antrieb der Pumpe ein Elektromotor verwendet. Der Vorgang ist nunmehr voll mechanisiert.

Grundsätzlich können an diese Anlage zwei verschiedene Anforderungen gestellt werden, nämlich

1.1 Gesteuerter Arbeitsablauf

Es wird verlangt, dass das Becken nach Erreichung einer vorbestimmten Wasserstandshöhe vollständig leergepumpt werden soll und dass nach Erfüllung dieser Forderung die Arbeit für eine mehr oder weniger lange Zeitspanne abgeschlossen ist. Der Steuervorgang, d. h. das rechtzeitige Ein- und Ausschalten des Motors, ist sehr einfach. Diesen gesteuerten Arbeitsablauf bezeichnet man als Automatisierung, der eine Vollmechanisierung der Anlage voraussetzt.

1.2 Regelungsvorgang

Es wird die Forderung gestellt, den Wasserstand im Becken ständig auf einer bestimmten Höhe, der Sollhöhe oder dem Sollwert, zu halten, unberücksichtigt um unregelmässig schwankende Zufluss- und Abflussmengen. Ein solcher Vorgang wird als Vollautomatisierung oder Automation bezeichnet, welcher ebenfalls eine Vollmechanisierung der Anlage voraussetzt.

In der Praxis bestehen keine scharfen Grenzen zwischen den obgenannten beiden Begriffen, und die Unterscheidung zwischen Automatisierung und Automation ist etwas willkürlich.

2. Regelablauf

Es besteht der Wunsch, die Temperatur in einem Raum konstant zu halten. Bei diesem Wirkungsablauf handelt es sich um eine Steuerung, und es erfolgt keine Rückmeldung über die ausgelöste Wirkung. Der Einfluss der Störgrössen ist unterschiedlich. Eine Störgrösse ist eine von aussen einwirkende Grösse, die — sofern sie sich ihrem Betrage nach ändert — den Vorgang stört. Im Interesse eines einwandfreien Ablaufes des Steuervorganges ist die Kenntnis der Störgrösse von ausschlaggebender Bedeutung. Bei einer Steuerung muss demzufolge *jede Störgrösse, die Einfluss auf den gesamten Steuervorgang nimmt, berücksichtigt werden.* Die Darstellung eines Steuervorganges im Blockschema wird durch den Wirkungsablauf bestimmt und als sogenannte Steuerkette dargestellt (Abb. 1).

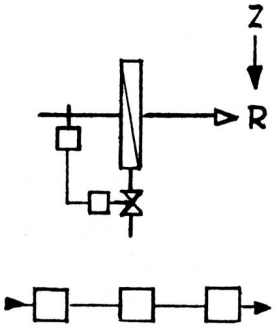


Abb. 1

Wenn Störgrössenänderungen auftreten, dann ist immer eine Regelung erforderlich. Würden in einer zu regelnden Anlage keine sich ändernden Störgrössen auftreten, so ist ein statischer Zustand vorhanden und eine Regelung ist nicht erforderlich. Erst die Aenderungen einer Störgrösse schaffen einen dynamischen Zustand, somit die Notwendigkeit, eine Regelung einzusetzen.

Die Regelung ist ein Vorgang, bei dem der vorgegebene Wert einer Grösse fortlaufend durch Eingriffe auf Grund von Messungen dieser Grösse hergestellt und aufrechterhalten wird. Bei einem Regelungsvorgang werden demnach hintereinander folgende Funktionen erfüllt:
Messen — Vergleichen — Stellen.

Bei einer Regelung besteht die Möglichkeit, unbekannte Störgrössen zu verarbeiten. Aber auch bei einer Regelung, insbesondere wenn hohe Regelgüte verlangt wird, ist Gewissheit über die Art und die Anzahl der zu erwartenden Störgrössen erforderlich (Abb. 2).

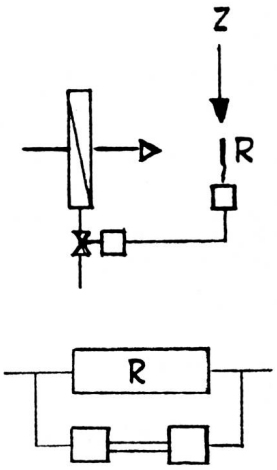


Abb. 2

3. Wirkungsablauf — Regelkreis

Jede Regelung geht in einem geschlossenen Wirkungsablauf vor sich, der nur in einer Richtung durchlaufen wird. Man spricht dann von einem Regelkreis.

Der Regelkreis besteht in den meisten Fällen aus einem Teil, an dem eine Grösse geregelt werden soll — *die Regelstrecke* —, und einem anderen Teil, den es braucht, um diese zu regeln — die *Regeleinrichtung.*

Die Qualität einer Regelung ist nicht nur von der Regeleinrichtung abhängig, sondern auch in erheblichem Masse von der vorgegebenen Regelstrecke.

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Ausführungen von Regelungen, die sich im Aufbau unterscheiden, nämlich Regler *mit* Hilfsenergie und Regler *ohne* Hilfsenergie (Direktregler). Für die Regelung von Klimaanlagen werden üblicherweise Regler *mit* Hilfsenergie verwendet. Unter dem Begriff Regler ist in jedem Falle ein Gerät zu verstehen, das mindestens eine Messeinrichtung für die Regelabweichung und eine Einrichtung zum Veranlassen einer Stellgrössenänderung besitzt.

4. Pneumatisches Regelsystem

Für die pneumatische Regelung stehen Regler zweier verschiedener Bauarten zur Verfügung.

4.1 Abblasender Regler

Normalerweise mit einem Düsen-Prallplattensystem ausgerüstet. Der Regler arbeitet vorwiegend nach dem Prinzip des Wegvergleiches. Der Fühler besteht aus einem Invarstab, der praktisch keine temperaturabhängige Längenänderung aufweist, sowie einer Messinghülse, die sich bei steigender Temperatur dehnt und den Invarstab mitzieht. Dadurch wird die Düse von der Prallplatte abgedeckt, so dass der Druck in der Steuerleitung steigt und das Regelventil betätigt wird.

4.2 Nicht abblasender Regler

Der nicht abblasende Regler arbeitet nach dem Prinzip des Kraftvergleiches. Als Fühler dient z. B. ein Metallfederbalg, der mit einer leicht siedenden Flüssigkeit teilweise gefüllt ist. Zunehmende Temperatur bewirkt steigenden Dampfdruck im Faltenbalg, womit eine Kraft auf einen Hebel ausgeübt wird. Nach Ueberwindung einer Federkraft (Sollwert) drückt der Hebel den Stössel des Kraftschalters nieder, wodurch der Steuerdruck in der Kammer des Kraftschalters ausgebaut wird und das Regelventil betätigt.

5. Wirkungsweise

Die Regler unterscheiden sich in der Wirkungsweise. Es ist dies das Verhalten seines Steuerdruckes bei einer Abweichung des Istwertes der Regelgrösse vom eingestellten Sollwert. Man unterscheidet

5.1 Direktwirkender Regler (DW)

Steigende Regelgrösse = steigender Steuerdruck
oder
fallende Regelgrösse = fallender Steuerdruck

5.2 Umgekehrtwirkender Regler (UW)

Steigende Regelgrösse = fallender Steuerdruck
oder
fallende Regelgrösse = steigender Steuerdruck

Die Aufgabe des Reglers besteht darin, das Stellglied im Verhältnis zur Regelgrösse zu verstellen. Der Regler steuert einen Steuerluftdruck von 0,2—1,0 atü aus und bewirkt, dass die Stellgrösse innerhalb des Stellbereiches immer den Wert einnimmt, welcher der jeweiligen gemessenen Regelgrösse entspricht. Diese Regler bezeichnet man als stetige Regler.

Den Bereich, um den sich die Regelgrösse ändern muss, um die Stellgrösse über den gesamten Stellbereich zu ändern, nennt man den Proportionalbereich oder kurz P-Band. Es handelt sich in diesem Falle um einen Proportionalregler.

6. Arbeitsweise

Für die Arbeitsweise eines pneumatisch betätigten Stellgliedes ist die Endlage eines Stellgliedes massgebend, die es in drucklosem Zustand des Antriebes, also bei entlüftetem Stellmotor einnimmt.

Man unterscheidet zwei Arbeitsweisen von Stellgliedern, nämlich

6.1 Ventil drucklos offen DO

Steigender Steuerdruck = schliessendes Stellglied
oder
sinkender Steuerdruck = öffnendes Stellglied

6.2 Ventil drucklos zu DZ

Steigender Steuerdruck = öffnendes Stellglied
oder
sinkender Steuerdruck = schliessendes Stellglied

Die richtige Zusammenstellung von Regler und Stellglied bezüglich ihrer Wirkungs- und Arbeitsweise ist für das richtige Arbeiten eines Regelkreises entscheidend. Das Verhältnis von Wirkungs- und Arbeitsweise wird allein durch das zu regelnde Medium (Warmwasser, Kaltwasser, Wasser für Befeuchtung usw.) und dessen Wirkung auf die Regelgrösse (Temperatur, rel. Luftfeuchte) bestimmt.

Die Vorzüge der pneumatischen Regelung sind die stufenlose Verstellung der Stellglieder, ruhige Arbeitsweise, grosse Genauigkeit. Die Regler sind robust und einfach. Sie haben eine hohe Betriebssicherheit auch im rauhen Betrieb.

7. Elektronisch-pneumatisches Regelsystem

Die Messung erfolgt elektronisch. Die Regelgrössenänderung gibt auf den elektronischen Fühler eine Widerstandsänderung. Der Fühler ist ein aussenliegender Zweig der Messbrücke, so dass durch die Widerstandsänderung eine entsprechende Brückenspannung entsteht. Die Brückenspannung, nun als Steuersignal, betätigt im Regler das Magnetsystem, das mit dem Düsen-Prallplattensystem gekuppelt ist. Mit dieser Vorrichtung wird das elektrische in ein pneumatisches Steuersignal umgesetzt. Das pneumatische Ausgangssignal regelt nun das pneumatische Stellglied.

8. Elektronisches Regelsystem

Beim reinen elektronischen Regelsystem wird die Steuerspannung ab dem Regler direkt auf ein entsprechend gebautes elektrisches Stellglied gegeben. Dieser Stellantrieb kann ein Magnetantrieb sein. Die Konstruktion hat mit Ausnahme des Ankers und des Ventilkegels keine beweglichen Teile. Das vom Regler übermittelte variable Spannungssignal wird durch den Magneten direkt in eine axiale Kraft umgewandelt. Diese Kraft ist mit einer durch eine Feder hervorgerufene Gegenkraft in einer bestimmten Lage im Gleichgewicht. Die Gleichgewichtslage ändert sich nun je nach der Stärke der Magnetkraft und bewirkt so die progressive Verstellung des Ventilkegels, ähnlich dem pneumatischen Prinzip.

9. Elektrisches Regelsystem

In einem reinen elektrischen System kommen zwei Hauptgruppen von Reglern am meisten zur Anwendung, nämlich

9.1 Unstetige Regler (Zweipunktregler)

Es sind nur zwei Werte für die Stellgrösse möglich. Beim Zweipunktregler stellt sich im Regelkreis ein Betriebszustand ein, bei welchem die Stellgrösse sich abwechselnd auf den einen oder anderen Wert einstellt. Massgebend ist dabei, dass demzufolge auch der Wert der Regelgrösse einem dauernden Wechsel unterliegt.

Der Wert der Regelgrösse, bei welchem der Zweipunktregler von einem Wert der Stellgrösse auf den anderen schaltet, wird als Schaltpunkt bezeichnet. Erfolgt das Umschalten in beiden Richtungen nicht beim gleichen Wert, so spricht man vom oberen und unteren Schaltpunkt. Der Abstand zwischen oberem und unterem Schaltpunkt wird mit Schaltdifferenz bezeichnet. Diese betriebsmässig bedingte Pendelung ist oft unerwünscht und verlangt eine genaue Ueberprüfung für den Einsatz des Zweipunktreglers (Boiler, Heizkessel).

9.2 Stetige Regler (Schwebende Regler)

Beim stetigen Regler kann die Stellgrösse innerhalb des Stellbereichs jeden beliebigen Wert annehmen und dadurch auf den für die Beharrung richtigen Wert gebracht werden. Innerhalb der stetigen Regler besteht je nach dem Zeitverhalten derselben, durch welches auch das Ausgangssignal beeinflusst wird, eine entsprechende Gruppeneinteilung.

Im Gegensatz zum Zweipunktregler kann sich hier also ein Beharrungszustand ohne dauernden Wechsel des Wertes der Stellgrösse und der Regelgrösse einstellen.

Der elektrische Regler kann ein mittels des Fühlers betätigter veränderlicher Ohmscher Widerstand sein. Die Widerstandsänderung hat eine Spannungsänderung zur Folge. Ueber das Relais wird das Ausgangssignal auf das Stellglied gegeben. Im Stellantrieb ist ein zweiter veränderlicher Widerstand mit einem Motor gekoppelt. Damit wird die Aenderung des Reglerwiderstandes durch die ausgelöste Stellgrössenänderung wieder ausgeglichen — das Regelsystem kommt in die Beharrung. Der Stellantrieb ist mit einem elektrischen Motor ausgerüstet, der über ein Getriebe die Ventilspindel betätigt. Mittels des Schalters im Relais wird die Drehrichtung des Motors umgekehrt, so dass sich das Ventil schliesst oder öffnet.

Eine wesentlich einfachere Regelung ist die Betätigung des Stellantriebes direkt mit dem sogenannten Zweilaufregler. Der Regler enthält einen Schalter mit einer neutralen Mittelstellung. Durch diese Mittelstellung ist es möglich, dass sich die Regeleinrichtung in einen Beharrungszustand (Schwebelage) regeln kann. Es handelt sich hier um eine quasi stetige Regelung.

Vorstehende Ausführungen können nur einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Regelsysteme geben,

ohne in die Vielfalt von Details einzudringen. Die Begriffe und Leitsätze der Regeltechnik sind in den DIN-Normen 19226 und in den Leitsätzen SEV 0208 genau definiert.

10. Wartung

Regelinstrumente und -geräte sollen möglichst störungsfrei arbeiten, um das gewünschte Resultat erbringen zu können. Dieser berechtigten Anforderung steht die ebenso berechtigte Pflicht einer regelmässigen Wartung gegenüber. Regelgeräte bilden in dieser Hinsicht keine Ausnahme. Genauigkeit und Betriebssicherheit jeder Regelanlage hängen weitgehend von dieser Wartung ab. Unter Zugrundelegung durchschnittlicher Betriebsbedingungen wird ein Wartungsplan aufgestellt. Auf diesem muss ersichtlich sein

10.1 Häufigkeit der Wartung

10.2 Auszuführende Arbeiten

Als Richtlinie kann folgendes Beispiel dienen:

wöchentlich	Kondensatwasser aus Druckbehälter leeren
monatlich	Ansaugluftfilter reinigen Einstellung der Druckreduzierstation kontrollieren
vierteljährlich	Oelwechsel im Kurbelgehäuse
halbjährlich	Leitungen auf Verschmutzung prüfen Kompressor-Druckregler prüfen Eichen und Prüfen der Regler und P-Band
jährlich	Ventile schmieren, Ventile nachstellen und auf Dichthalten prüfen, Antriebsmotoren schmieren

11. Schaltausrüstung

Für die Inbetriebsetzung von Elektromotoren in Klimaanlagen wird normalerweise eine einfache Schaltausrüstung benötigt.

In der Regel wird die Betriebsspannung über einen Kurzschlussschutz — die Sicherungen — sowie über einen Motorschutz — das thermische Schutzrelais — auf den Motor gespeist. Motoren mit stark veränderlicher Belastung, wie z. B. Kältekompressoren usw., werden zusätzlich mit einem Wicklungs-Uebertemperaturschutz ausgerüstet.

Der Schutzbereich des Kurzschlussschutzes, d. h. der Sicherungen, erstreckt sich auf Ueberströme oberhalb des etwa zehnfachen Motornennstromes.

Der am Schaltschütz angebaute Motorschutz arbeitet als Ueberlastschutz. Durch den Ueberlastschutz wird eine unzulässig hohe Erwärmung des Motors verhindert, die infolge einer andauernden überhöhten Belastung des Antriebsmotors auftreten kann. Der Schutzbereich erstreckt sich hier auf Ueberströme zwischen 1,05 und etwa dem zehnfachen Nennstrom des Motors.

Der Wicklungsschutz ist ein in der Motorenwickung eingebauter Thermostat, welcher direkt auf eine Uebertemperatur in der Wicklung anspricht. Die Pilotthermostaten haben normal einen Sollwert von ca. 80 °C.

Für die Inbetriebsetzung des Motors sind zwei Arten von Steuerungen bekannt. Wird über Regler oder andere Kontaktgeber der Steuerkette des Schaltschützen gesteuert, so wird in der Regel die Dauerkontaktsteuerung gewählt.

Die Impulssteuerung wird hauptsächlich da angewendet, wo ein Motor oder eine Anlage nach einem Netzunterbruch im Stillstand bleiben muss. Bei einer Impulssteuerung muss nach jedem Unterbruch der Motor oder die Anlage wieder neu eingeschaltet werden. (Schluss folgt)

Messen

Internationaler Wäsche- und Miedersalon Köln mit Badebekleidung

19. bis 22. September 1968

Erwartungen übertroffen

Der allgemeine konjunkturelle Aufwärtstrend hat auch den Wäsche- und Miederbereich erfasst. Dies bestätigte deutlich der diesjährige Internationale Wäsche- und Miedersalon Köln mit Badebekleidung. Die geschäftlichen Ergebnisse übertrafen in fast allen Warenbereichen die Erwartungen der Aussteller. Der Handel zeigte sich über Erwarten dispositionsfreudig. Im Hinblick auf die wachsende Nachfrage der Verbraucher erteilte die einkaufende Wirtschaft gleichzeitig in beträchtlichem Umfange Nachorders von modisch-aktuellen Erzeugnissen aller Warengruppen für das jetzt anlaufende Herbst-/Wintergeschäft. In diesem Zusammenhang galt das besondere Interesse des Handels ferner repräsentativen Modellen und Geschenkartikeln für das Weihnachtsgeschäft.

Der Besuch von 9690 Fachbesuchern aus 38 europäischen und überseeischen Ländern bekräftigte das grosse Interesse für diesen wichtigen Einkaufs- und Orientierungsplatz der Branche. Aus dem Ausland kamen 3490 Fachinteressenten; das entspricht 36 % des Gesamtbesuches. Gegenüber der vorjährigen Veranstaltung erhöhte sich die Zahl der Besucher um 51 %.

207 Aussteller (davon 74 aus dem Ausland) und 41 zusätzlich vertretene Firmen aus 20 Ländern — darunter die massgebendsten, international bekannten Markenartikelfirmen — zeigten in der neuen Halle 13 auf einer Brutto-Ausstellungsfläche von 25 000 qm ihre neuen Kollektionen, die sich in diesem Jahr besonders durch modisch-interessante Optiken und hohes Stoff- und Verarbeitungsniveau auszeichneten.

Mit Genugtuung vermerkten Händler und Einkäufer die beachtlichen Anstrengungen der ausstellenden Industrie, durch verkaufsinteressante Angebote und Novitäten in allen Preislagen dem Markt neue Akzente zu geben. Zu den interessantesten Merkmalen des neuen Angebotsprogrammes für die nächste Saison zählt der Trend zu neuen elastischen Materialien, die bei hoher Formstabilität höchsten Bewegungskomfort garantieren. Wäsche und Miederwaren passen sich stärker dem Modetrend der Oberbekleidung an.

Der Set-Gedanke gilt in gleichem Masse für gewebte und gewirkte Wäsche. Die vielfachen phantasievollen Set-Vorschläge reichen bei der Bademode bis zu zwölf Kombinationsteilen. Durch die erstmalige Beteiligung einer grösseren Zahl massgeblicher Vorlieferanten der Wäsche- und Miederindustrie erhielt das Messesortiment ausserdem eine wertvolle Ergänzung.

Sprecher der einzelnen Fachgruppen hoben hervor, dass schon vom ersten Messetage an massgebliche in- und ausländische Einkäufer vorsprachen. Ueberhaupt seien in diesem Jahr viel mehr wichtige in- und ausländische Kunden nach Köln gekommen als zur vorjährigen Veranstaltung. Es konnten daher vielfach neue Geschäftsverbindungen innerhalb des deutschen Marktes wie auch auf multilateraler Ebene angeknüpft werden. Durch die repräsentative ausländische Ausstellerbeteiligung und die Vielzahl von Fachinteressenten aus aller Welt wurde die Bedeutung des Kölner Salons als internationaler Marktplatz der Branche besonders bekräftigt.

Die Hersteller von *Damenwäsche aus Maschenware* konnten erfreut die gute Aufnahme der neuen Europa-