

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 81 (1974)

Heft: [11]

Artikel: Klimatisierung

Autor: Honegger, Jörg W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-677867>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Klimatisierung

Die Klimatisierung, Maschinenreinigung, Filtrierung und Faserdeponie in der Textilindustrie

Die von Luwa Ingenieuren entwickelte integrierte Luftbehandlungsanlage TAC® (TAC = Total Air Cleaning and Control) bringt erstmals sämtliche lufttechnischen Belange (Klimatisierung, Maschinenreinigung, Filtrierung und Faserdeponie) eines Textilbetriebes auf einen gemeinsamen Nenner.

Diese aufeinander abgestimmten und zu einer Einheit integrierten lufttechnischen Einrichtungen werden durch die Luwa Zürich, deren Konzernfirmen und Lizenznehmer in Europa, Nord- und Südamerika, Südafrika und Asien seit einiger Zeit mit Erfolg eingesetzt.

Das in der Praxis erprobte und bewährte Anlagensystem verwirklicht zweckmässig die Ausnützung der von der Klimaanlage zugeführten Luftmenge für eine systematisch aufeinander abgestimmte Luftbehandlung des zu verarbeitenden Fasergutes, die Reinhaltung von Maschinen- und Produktionsräumen, die Filtrierung von Staub und Schwebstoffen, das Ausscheiden und Komprimieren der verschiedenen Abgang- und Abfallqualitäten in allen Verarbeitungsstufen der Textilindustrie.

Die auf den verschiedenen Textilmaschinen verwendeten lufttechnischen Reinigungseinrichtungen werden nicht nur in ihrer Luftkapazität auf die textiltechnischen Bedürfnisse abgestimmt, sondern auch in ihrer Luftführung. Gerade der letzte Punkt gewinnt mehr und mehr an Bedeutung, denn die spezifischen Produktionssteigerungen der Textilmaschinen sind meist mit entsprechend höherem Energiebedarf und somit auch grösserem Wärmeeinfall verbunden.

Die so konzipierten Maschinenreinigungs-Einrichtungen sind also ein wichtiges, abgestimmtes Bindeglied zwischen der Zuluftaufbereitungsanlage einerseits und der textilen Verarbeitungsstufe andererseits und ermöglichen damit eine wirtschaftliche Lösung.

Als wichtigste Vorteile, welche daraus resultieren, können genannt werden:

- Stark verfeinerter Raster der Rückluftöffnungen (wie zum Beispiel bei Spinnmaschinen, wo jedem Fadenlauf eine eigene «Rückluftöffnung» zugeordnet wird) und somit bessere Verteilung und Kontrolle der Luftströmungen im Saal. Daraus ergibt sich eine grössere örtliche und zeitliche Konstanz der gewünschten klimatischen Bedingungen.
- Bei geeigneter Anordnung der Maschinenreinigungs-Einrichtung wird durch intensivere Absaugung (gegenüber bisheriger Praxis) bis auf die volle spezifische Fördermenge der Klimaanlage eine Wirkungssteigerung im Erfassen und Wegführen von Staub, Flug, Rauch, Dampf und Wärme erzielt.

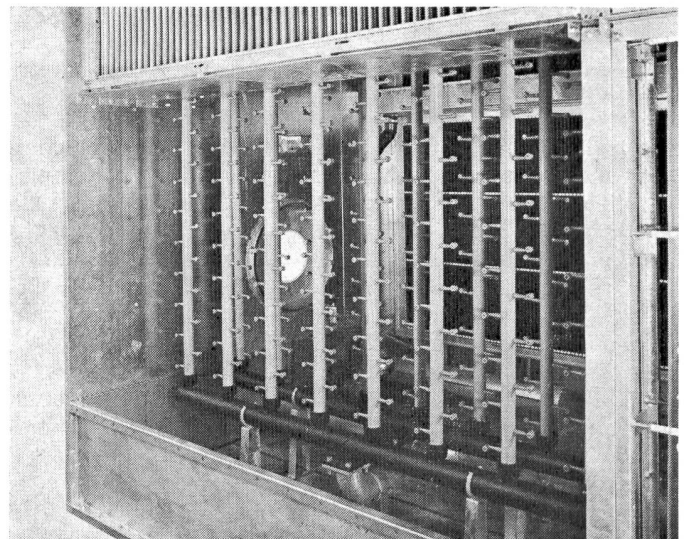
Das bedeutet:

- saubere Raumluft
- saubere Maschinen, trotz kleinerem manuellen Reinigungsaufwand
- bessere Qualität
- kürzere Stillstandszeiten (geringere Reinigungszeit und weniger andere Unterbrüche)
- Möglichkeit des Ausscheidens und Komprimierens der verschiedenen Abgang- und Abfallqualitäten
- Reduktion der im Saal anfallenden Wärmelast, also kleinere Leistung der Klimaanlage, somit geringere Investitionen und Betriebskosten
- Möglichkeit der gezielten und völlig kontrollierbaren Durchflutung der wichtigsten Arbeitszonen auf den Textilmaschinen mit der verfügbaren Menge klimatisierter Luft und deshalb in vielen Fällen bessere Ausnützung der Klimaanlage zum Vorteil des Verarbeitungsprozesses.

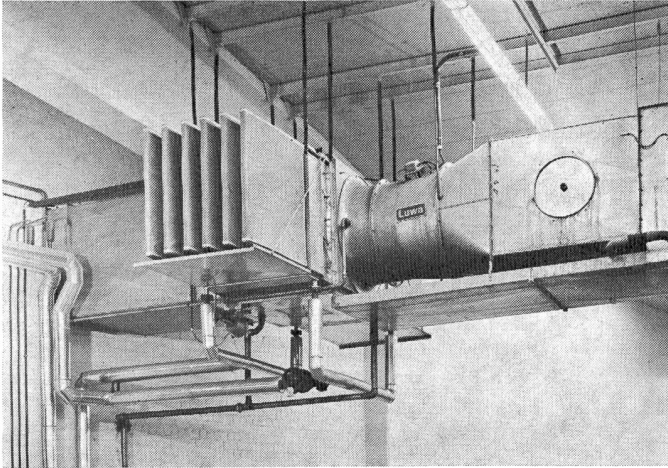
Wie aus dem Gesagten hervorgeht, handelt es sich also bei der integrierten Luftbehandlungsanlage TAC® um die konsequente Planung und Projektierung aller Bedürfnisse im Zusammenhang mit der Luftbehandlung, der Maschinenreinigungseinrichtungen sowie der Filtrier- und Faserdeponie-Anlagen, unter Einbezug der jeweiligen Produktionsstufen.

Klimatisierung

Die heute üblichen Textilmaschinen haben einen technischen Standard erreicht, welcher nur dann voll ausgenutzt werden kann, wenn das zu verarbeitende Fasergut der Verarbeitungsstufe entsprechend konditioniert ist. Klimatisierung ist also vielfach schon von der Verarbeitung her zwingend und letzten Endes für das Bedienungspersonal unumgänglich.



Blick auf moderne Waschereinbauteile, eingebaut in vorfabriziertem Waschergehäuse.



Einzel-Klimagerät Uniluwa® mit Luwa Taschenfilter

Es geht also hauptsächlich darum, den Feuchtigkeitsgehalt des Fasermaterials, insbesondere der natürlichen Fasern so zu beeinflussen, dass eine optimale Verarbeitung überhaupt möglich wird.

Aus wirtschaftlichen Gründen ist dabei die Einhaltung konstanter relativer Luftfeuchte von grosser Bedeutung, während bei der Verarbeitung von Kunstfasern oder Gemischen dazu noch die konstante Temperatur, oder zumindest ein kontrollierter Temperaturbereich mit oberer Begrenzung wichtig ist.

Das Prinzip der Verdunstungskühlung zur Klimatisierung ist das wirtschaftlichste Mittel für den normalen Bedarfsfall. Die Zentralanlage, im herkömmlichen Sprachgebrauch auch «Luftwascher» bezeichnet, repräsentiert die klassische Bauart.

Neuere Luftwascherkonzepte haben eine — auf die Flächeneinheit bezogen — bedeutend höhere spezifische Kühlleistung als konventionelle Anlagen. Es ergibt sich daraus eine vergleichsweise bedeutend kompaktere Bauweise. Verbunden mit vorgefertigten Standard- und vorgefertigten Anlagenteilen nach dem Baukastenprinzip, führen sie zu individuellen und dennoch wirtschaftlichen Lösungen.

Praktisch verwirklicht ist die vorgefertigte Bauweise seit Jahren in Form des Einzelgerätes Uniluwa®, welches sich als ökonomische Anlagenausführung bewährt hat. Ursprünglich zur Hauptsache in Produktionsabteilungen mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit eingesetzt, wobei die Wirtschaftlichkeit der Anlagen mittels Uebersättigung der Zuluft erzielt wird, ist es inzwischen möglich, die Einzelgeräte zu sogenannten Gerätesystemen auszubauen, d. h. die Kombination mit Raumentstaubungsanlagen anzuwenden.

Mit Rücksicht darauf, dass nach zeitgemässer Anschauung die eigentliche Luftaufbereitung nur als — allerdings wesentlicher — Bestandteil eines ganzen Luftsystems zu betrachten ist, werden den Klimaanlagen auch die für eine wirksame Raumentstaubung erforderlichen Einrichtungen,

vor allem automatische Faserfilter und dergleichen, zugeordnet.

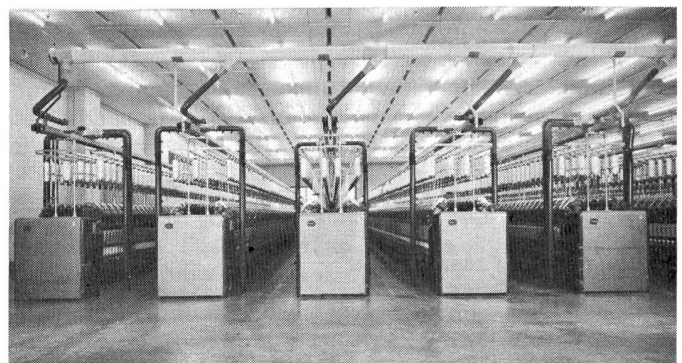
Die Bedeutung der Raumentstaubung wird dadurch unterstrichen, dass zweckentsprechende Luftsysteme für den modernen Betrieb mit konstanter Luftmenge ausgelegt werden, um die Entstaubungswirkung unabhängig von der variierenden Kühllast ganzjährig aufrechtzuerhalten.

Ventilatoren fördern die aufbereitete Luftmenge über Luftverteilkänaäle und/oder Luftverteilsysteme in die Produktionsräume, von wo sie in zwangsläufigem Kreislauf entweder durch — mit eigenen Ventilatoren bestückte — Rückluftsysteme — oder entsprechend der integrierten Luftbehandlungsanlage TAC über — auf den Maschinen eingebauten Absauganlagen — abgezogen wird.

Maschinenreinigung

Die Funktionstüchtigkeit der meisten modernen Hochleistungsmaschinen ist in der Textilindustrie ohne eine wirksame pneumatische Reinigungsanlage nicht denkbar. Neben der eigentlichen Aufgabe, der Sauberhaltung der Maschine, übernehmen solche Anlagen auch andere Funktionen, welche für die angestrebte Leistungs- und Qualitätssteigerung im textilen Verarbeitungsprozess von ausschlaggebender Bedeutung sind. Die richtige Disposition der in den Maschinen integrierten Anlagen, setzt eine umfassende Kenntnis auf dem Gebiet des Maschinenbaues sowie der Charakteristiken der verschiedenen Faser-Verarbeitungsprozesse voraus.

- Eine seit langem bewährte Anlage für alle modernen Ringspinnmaschinen ist die Fadenbruch-Absaug- und Reinigungsanlage Pneumafil®. Wird sie im Rahmen des TAC-Systems angewendet, ermöglicht sie eine gleichmässig positive Beeinflussung des Fasergutes, auch in Betrieben mit extrem hohem Faserflug. Der Rückgewinn wiederverwertbarer Fasern und die Senkung der manuellen Reinigungskosten sprechen für die Wirtschaftlichkeit dieser Anlage.
- Mit Pneumaclear® wird eine Reinigungseinrichtung bezeichnet, die an Strecken und Flyern zum Einsatz kommt, wobei das Reinigungssystem auf einem Zu-



Einzel-Abblasanlagen Pneumablo®, Typen B und BS mit Zentralabsaugung

sammenspiel mechanischer und pneumatischer Einrichtungen beruht, welche meist in der Textilmaschine integriert sind.

- Um Reihenbrüche zu verhindern, ist am Flyer die erwähnte Pneumaclear®-Absaugung mit der elektronisch arbeitenden Abstellvorrichtung Pneumastop® kombiniert. Dadurch werden Reihenbrüche und Doppelfäden vermieden, und dadurch werden auch saubere und gleichmässige Luntten sowie der Rückgewinn von wiederverwertbaren Fasern möglich. Weitere Vorteile sind die wesentlich kürzeren Stillstandszeiten der Maschine sowie eine spürbare Reduktion des manuellen Reinigungsaufwandes.
- Als wirkungsvolle und praktisch wartungsfreie Anlage für die Reinigung von Spinn-, Spul- und Zwirnmaschinen kann die Einzel-Abblasanlage Pneumablo® mit Bodenreinigung genannt werden.

Das wesentlichste Merkmal dieser Anlage ist die intensive und gezielte Reinigungswirkung mit dosierten Blasluftmengen. Das System, bei welchem jede einzelne Maschine mit einem Aggregat von minimaler Bauhöhe ausgerüstet ist, gestattet es, sowohl die Anzahl und Grösse der Blasluftöffnungen als auch die formgerechte Ausbildung des Luftverteilsystems dem jeweiligen Bedarfsfall individuell anzupassen. Infolge der längeren Verweilzeit der zu reinigenden Maschinenzonen im Bereiche des Blasluftstroms einerseits und der kurzen Passagenintervalle andererseits, erfolgt eine «weiche», das Fasermaterial schonende Beblasung. Die in kurzen Abständen erfolgende Beblasung lässt nicht zu, dass sich Abfallmaterial in grösseren Mengen ansammelt, wodurch das unkontrollierte Aufwirbeln und Einspinnen von Flug weitgehend vermieden werden kann und zudem eine wirkungsvolle Reinigung mit kleinen Luftmengen möglich ist.

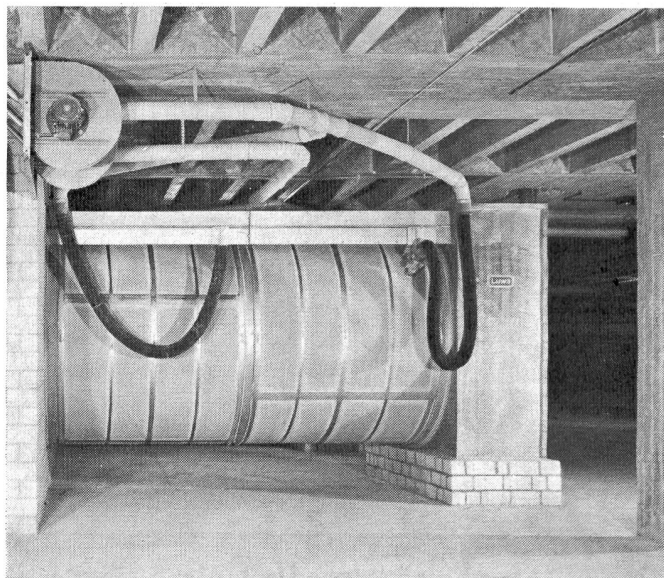
Je nach Qualität des verarbeiteten Materials oder je nach Produktionsansprüchen, wird einem oder mehreren Pneumablos vom Typ B — nur Blasen — eine Anlage vom Typ BS — Blasen und Saugen — zugeordnet. Daraus entsteht erst die bestmögliche Wirkung des Systems als Ganzes, d. h. auch hinsichtlich der Bodenreinigung über die volle Maschinenlänge, indem der Typ BS an der dazugehörigen Bodenflugsperr die dort in konzentrierter Form angesammelten Abfälle aufnimmt. Besondere Absaugsysteme, wie Einzelanlage oder Zentralanlage, übernehmen bei jeder Passage die vom Aggregatfilter in vorbeschriebener Weise gesammelten Abfälle, um diese direkt in Säcke abzufüllen.

Für Spinnmaschinen mit automatischer Copsabnahme wurde der Pneumablo mit einer Dofferschaltung ausgerüstet, die das Aggregat während des Abnahmevorganges in seine Endstellung auf eine Maschinenseite dirigiert.

Filtrierung und Faserdeponie

Filtrierung

Zur Klimatisierung bedarf es der Förderung von Luft, die zum Teil von aussen, zum Teil aus dem Saal kommt. Das Mischungsverhältnis ändert sich entsprechend der Jahres-



Automatischer Luwa Luft-Drehfilter

zeit und den klimatischen Bedingungen sehr stark. In gemässigten Klimazonen arbeitet man im Sommer praktisch mit reiner Aussenluft. Im Winter sind es dagegen oft 90 % Umluft aus dem Saal, der lediglich aus hygienischen Gründen 10 % Frischluft (Aussenluft) zugegeben wird. Sowohl die Aussen- als auch die Saalluft führen Verunreinigungen mit sich, die auszuscheiden sind. Für die Textilindustrie bereitet meist die Wiederverwendung von Saalluft die grösseren Schwierigkeiten, denn von der Mischung bis zur Ringspinnerei, von der Spulerei bis zur Schererei, entstehen in allen Arbeitsstufen Staub und Faserflug. Grobstaub mit einer Korngrösse von etwa 500 bis 50 μ sinkt meist rasch zu Boden und kann als Kehricht oder durch die Saalreinigung beseitigt werden. Dagegen bleibt Feinstaub von etwa 50 bis 0,5 μ Grösse einige Zeit flugfähig und nimmt so seinen Weg mit der Raumluft an den Maschinen, am Rohstoff vorbei ins Freie oder zurück in die Mischkammer der Klimaanlage. Noch feinerer Staub hält sich dauernd in der Schwebe und kann sich sehr unangenehm auswirken.

Würde man z. B. nur dadurch «Klimatisieren», dass man die relative Feuchte bei zunehmender Temperatur der Luft durch Zerstäuben von Wasser konstant hält, müsste die Staubkonzentration im Arbeitsaal schon bald unerträglich werden.

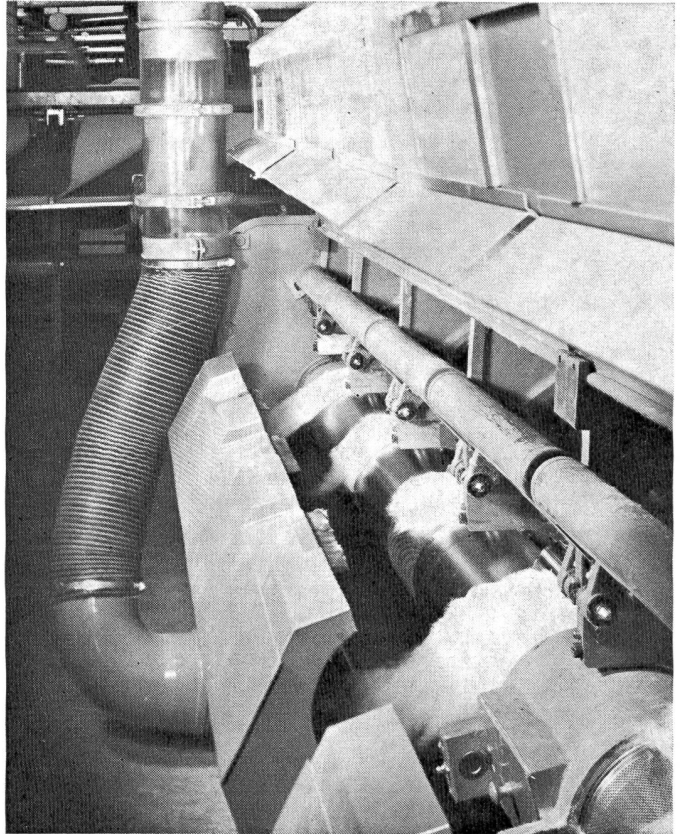
Eine hohe Staubkonzentration führt aber nicht nur zu einer Qualitätseinbusse oder eventuell zu einer Steigerung bis zum Produktionsausfall, sondern kann auch zu gesundheitlichen Schäden führen. Die hohen Anforderungen der Textilindustrie an die Garneinheit und die Arbeitsplatzattraktivität bedingen deshalb den Einbau wirksamer Luftfilter.

Geht man von der Ueberlegung aus, welche Bedeutung die Luftentstaubung für die Klimaanlage selbst und für die Entstaubung der klimatisierten Zuluft hat, sind neben den

heute noch gebräuchlichen Taschen- und statischen Filtern vor allem die automatischen Luftdrehfilter und Lufttrommelfilter zu nennen. Beim Luftdrehfilter fördert der Rückluftventilator die Saalluft durch eine mit Filtermaterial bezogene Trommel. Während die Luft durch das Filtermedium hindurchtreten kann, bleiben Faserflug und Staub an der Trommelaussenfläche hängen, und es bildet sich allmählich ein Faserpelz. Je nach Anlagenkonzept und Staubanfall schliesst sich diesem Drehfilter noch ein zweiter Filter an. Dabei werden die Filtermedien so gewählt, dass auf der ersten Filterstufe der grobe Staubanteil und auf der zweiten Stufe der feine Staubanteil ausgeschieden wird. Eine Düse, an der Trommeloberfläche entlangleitend, saugt das Staub- und Fasermaterial ab, wobei ein intermittierender oder kontinuierlicher Absaugbetrieb je nach Staubanfall, Staubzusammensetzung und Staubbelastung gewählt wird.

Bei intermittierendem Absaugbetrieb wird die sich einstellende Staubschicht auf der Filteroberfläche zur besseren Filterwirkung herangezogen. Je dicker die Staubschicht auf der Filteroberfläche, umso grösser ist auch die Rückhaltewirkung gegenüber kleineren Staubpartikeln.

Der Lufttrommelfilter ist grundsätzlich wie der Drehfilter aufgebaut. Bei dieser Filterkonstruktion schlägt sich jedoch der Staub nicht direkt an der Trommeloberfläche nieder, sondern auf einer Schicht, die aus einer oder zwei Lagen porösem Papier besteht. Das Filtermedium liegt dabei auf der Filtertrommel auf und wird je nach Staubbelastung mittels Differenzdruckschaltung erneuert. Dabei dreht sich die saubere und verschmutzte Papierrolle so auf der Trommeloberfläche, dass neues, sauberes Papier



Luwa Abgangsektor-Anlage an einer Kämmaschine mit abgeklappter Luwa Speicherammer

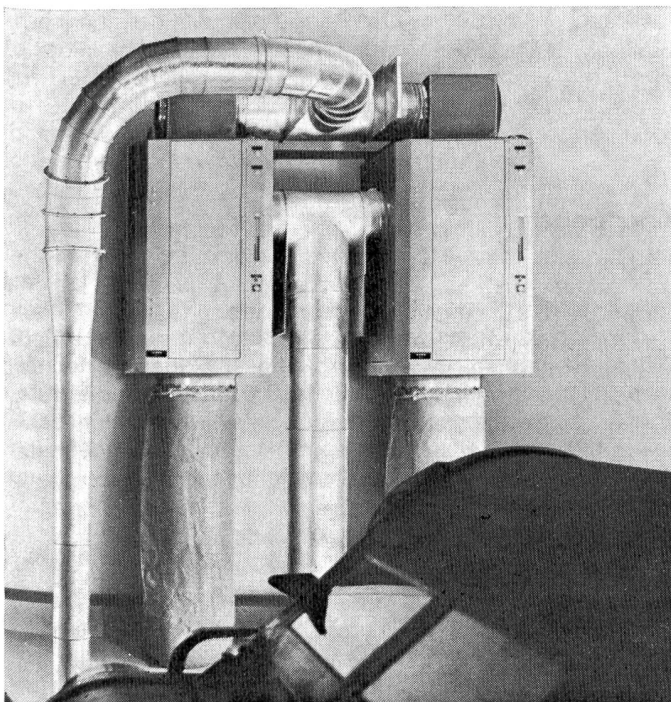
abgelegt und gleichzeitig das verschmutzte mit Staub beladene Medium aufgewickelt wird.

Luftdrehfilter und Lufttrommelfilter werden weiter ergänzt durch den automatischen Siebfilterreiniger. Es handelt sich hierbei um die periodische automatische Absaugung grossflächiger Siebwände durch ein an Schienen hängendes, hin- und herlaufendes Absaugaggregat. Die bewegliche Düse erfasst stets nur einzelne Längsstreifen, so dass immer ein grösstmöglicher aktiver Faserbelag auf der Sieboberfläche verbleibt und dadurch in etwa konstante Druckverhältnisse gegeben sind. Das Absaugaggregat befördert das aufgenommene Fasermaterial in einen Filtersack.

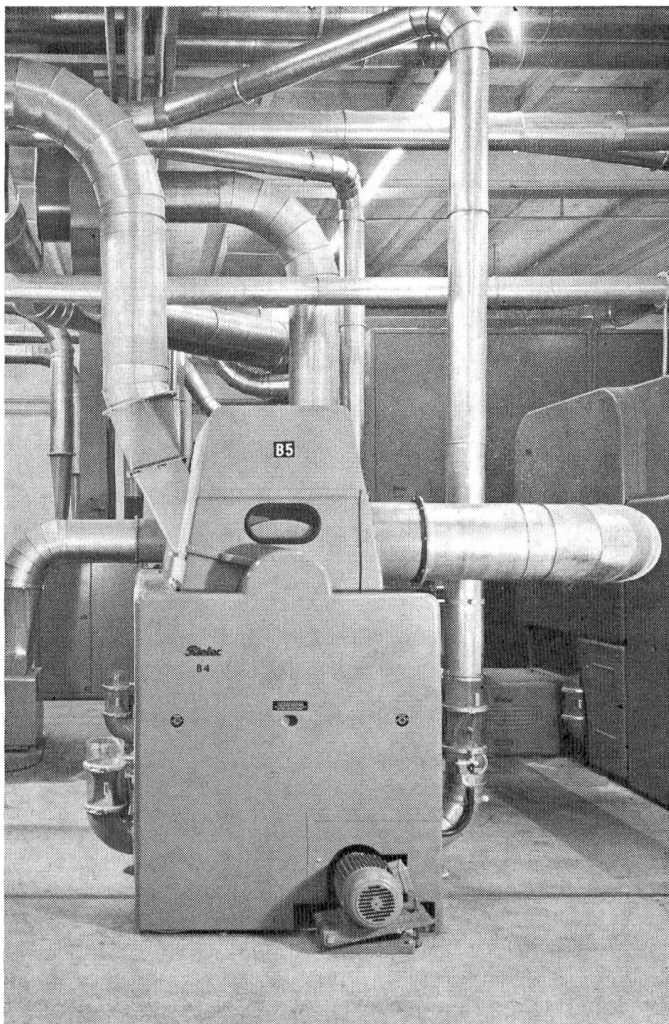
Faserdeponie

Der zunehmenden Nachfrage der Textilindustrie während der letzten Jahre nach einer optimalen Entstaubung bei verschiedenen stark staubanfälligen Verarbeitungsprozessen wurde mit der Luwa Faserdeponie-Anlage Rechnung getragen.

Diese Anlage übernimmt das Sammeln, den pneumatischen Transport, die Ausfiltrierung und das transportfertige Abliefern der anfallenden Staub- und Fasermengen beispielsweise aus der Ballenöffnerei, der Putzerei oder der Karderie.



Luwa Faserseparatoren



Luwa Abgange-selector-Anlage an einem Monowalzenreiniger. — Links: Luwa Absperrorgan für Spülluft; rechts: Luwa Absperrorgan für Transportluft.

Die von den einzelnen Maschinen abgeführte Maschinenabluft wird zum Vorabscheider geführt. Dieser weist keine mechanischen Teile auf, welche einen Service benötigen und ist zudem, dank einer herbeigeführten Drallbewegung der Luft, selbstreinigend. Im genannten Vorabscheider werden die anfallenden groben Abgänge (Fasern, Schalteile usw.) aus dem Luftstrom ausgeschieden und über einen Transportluftstrom den Faserseparatoren zugeführt, welche die Abgänge komprimiert in Säcke ausstossen.

Staub und kurze Fasern, die im Vorabscheider nicht erfasst werden, gelangen weiter zur automatischen und mit einem zweckentsprechenden Filtermedium bestückten Nachfiltrierstation, wo diese Reststaubmenge zuverlässig abgeschieden wird.

Die so gereinigte Luft wird dem Maschinensaal direkt oder über die Klimaanlage wieder zugeführt, womit nicht nur der Kreislauf geschlossen ist, sondern auch die Raumluftbilanz ausgeglichen wird.

Die weitere Automatisierung bestimmter Produktionsabläufe sowie die Verbesserung gewisser Arbeitsbedingungen in der Spinnerei-Vorbereitung führten zu einer weiteren technisch einwandfreien und wirtschaftlich interessanten Lösung: der Luwa Abgang-Selector-Anlage.

Die automatische Entfernung des im Arbeitsprozess in den Maschinen anfallenden Abganges wird durch die neue Anlage vollautomatisch übernommen.

Im einzelnen erfüllt diese Anlage folgende Aufgaben:

- Staubfreie Aufnahme des Abganges an den Maschinen.
- Trennungsmöglichkeit des Abganges, sofern verschiedene Materialqualitäten verarbeitet werden.
- Bereitstellung des ausgeschiedenen Abganges in komprimierter Form an einer für den Abtransport oder die Weiterverarbeitung günstigen Stelle.

Die Abgänge der einzelnen Maschinen werden in Intervallen abgeführt, wobei ein Abstellen der Maschinen nicht nötig ist. Bei den Oeffnerei- und Putzereimaschinen wurde das Prinzip der intermittierenden Abgangsentfernung so ergänzt, dass ein Abführen von verwertbaren Fasern vermieden wird und auch das Ueber- oder Unterdrucksystem im Produktionsablauf nicht gestört wird. Die Abgänge werden in Rohrleitungen einem oder mehreren Faserseparatoren zugeführt, dort komprimiert und in Säcke ausgestossen.

Jörg W. Honegger, Luwa AG, Zürich

Korrigenda

In der Rubrik «Tagungen und Messen» wurde im Bericht «Wirkerei- und Strickerei-Fachleute diskutierten technische Probleme» in Heft 10, Seite 360, 5. Absatz der Ausdruck «Rundwirkmaschine» leider mit «Rundstrickmaschine» verwechselt, was im entsprechenden Zusammenhang eine Verkehrung darstellt. Der richtige Text lautet wie folgt:

«Single Jersey von Rundwirk- und Rundstrickmaschinen verglich Ch. Sigg (CH) miteinander. Neben technischen und wirtschaftlichen Ueberlegungen wurden vor allem Fragen der Qualität untersucht. Da sich für die Herstellung von qualitativ hochwertigem Scherplüsch bis jetzt noch keine Alternative anbietet, dürfte die *Rundwirkmaschine* auf diesem Spezialgebiet auch in Zukunft Abnehmer finden.»