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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 84 (1977)

Heft: [12]

Rubrik: Heizung - Lüftung - Klima

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

Beleuchtung

«Lumilux» — eine neue Generation Fluoreszenzlampen

Bei Fluoreszenzlampen standen bisher — abgesehen von verschiedenen Spezialfarben für besondere Anwendungen — zwei Gruppen zur Verfügung:

— Standard-Lampen mit sehr hoher Lichtausbeute, für mittlere Ansprüche an die Farbwiedergabe, als besonders wirtschaftliche Ausführung.
— De Luxe-Lampen für hohe Ansprüche an die Farbwiedergabe, wobei eine um etwa 1/3 geringere Lichtausbeute, verbunden mit entsprechend höheren Aufwendungen für Leuchten, Installationen, elektrische Energie und Unterhalt, in Kauf genommen werden musste.

Ausgedehnte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten haben zu einer neuen Lampengruppe geführt, welche die Vorzüge der Standard- und de Luxe-Lampen vereinigt: die Dreibanden-Fluoreszenzlampen «Lumilux». Ihre Leuchtstoff-Mischung strahlt in drei verhältnismässig schmalen Bändern im roten, grünen und blauen Bereich. Durch entsprechende Wahl der Mischung lassen sich wie bei den herkömmlichen Lampen verschiedene Lichtfarben erzeugen:

— Lumilux-Tageslicht Nr. 11 6000 Kelvin
— Lumilux-Weiss Nr. 21 4000 Kelvin
— Lumilux-Warmton Nr. 31 3000 Kelvin

Bezüglich Farbwiedergabe sind sie den de Lux-Lampen ebenbürtig, ihre Lichtausbeute liegt sogar noch höher, als bei den Standard-Lampen.

Das bedeutet: Anlagen mit hohen Ansprüchen an die Farbwiedergabe, für die bisher de Luxe-Lampen vorzusehen waren, lassen sich mit Lumilux-Lampen mit um rund 40 % geringeren Leuchten-, Installations-, Energie- und Unterhaltskosten realisieren. Aber auch in Anlagen, die aus wirtschaftlichen Gründen bis jetzt mit Standard-Lampen gebaut wurden, können diese Kosten mit Lumilux-Lampen um bis zu 7 % gesenkt werden. Damit verbunden ist automatisch eine beträchtlich verbesserte Farbwiedergabe.

Lumilux-Lampen werden in der Regel in Indium-Amalgam-Ausführung geliefert. Bei normalen Lampen ist der Lichtstrom stark von der Lampen-Umgebungstemperatur abhängig und kann in Reflektor-, Raster- oder Wannenleuchten ohne weiteres auf 70—80 % des Nennwertes sinken. Bei Lumilux-Lampen in Indium-Amalgam-Ausführung ist diese Temperatur-Abhängigkeit stark vermindert. Es muss bei üblichen Temperaturen mit Lichtstrom-Abweichungen von höchstens 5—10 % gerechnet werden.

Lumilux-Lampen können auch in bestehenden Anlagen ohne Weiteres anstelle von Standard- oder de Luxe-Lampen gleicher Leistung eingesetzt werden. So lassen sich ohne zusätzliche Investitionen entweder die Farbwiedergabe oder aber die Beleuchtungsstärke bedeutend verbessern.

W. Mathis, Osram AG, Winterthur

Heizung — Lüftung — Klima

Spezielle Probleme bei Textil-Klimaanlagen

Energieeinsparung, bessere Energieausnutzung, Umweltschutz, Produktions- und Qualitätssteigerung, Service-Freundlichkeit sowie Lebensdauer einer installierten Anlage sind wichtige Fragen im Zusammenhang mit einer Textil-Klimaanlage. Wie können Klimaanlagen zur Lösung dieses umfassenden Fragenkomplexes beitragen?

Energieeinsparung und bessere Energieausnutzung

Ventilatoren

Schon bei der Entwicklung der Sulzer-Axial-Ventilatoren (Abbildung 1) wurde ein optimaler Wirkungsgrad angestrebt. Durch die Nachschaltung von Diffusoren mit einem beidseitigen Oeffnungswinkel von 7° konnten ausserdem rund zwei Drittel des dynamischen Druckverlustes in statischen Druck umgewandelt und somit zur Förderung der Luft nutzbar gemacht werden. Durch zusätzliche Anordnung eines Leitrades mit Abström-Kalotte wird der Druckverlust noch zusätzlich verringert.

Es gibt heute in der Textilindustrie zahlreiche Klimaanlagen, deren Axial-Ventilatoren mit falsch ausgelegten Diffusoren versehen sind, oder überhaupt keinen haben. Sulzer ist diesem Trend zur Verbilligung der Anlagen nicht gefolgt. Vor der Oelkrise wurde noch kein grosser Wert auf das Einsparen von Energie durch etwas höhere Investitionskosten gelegt, obwohl die Amortisation durch einen 15 bis 20 % geringeren Leistungsbedarf in kurzer Zeit gegeben war.

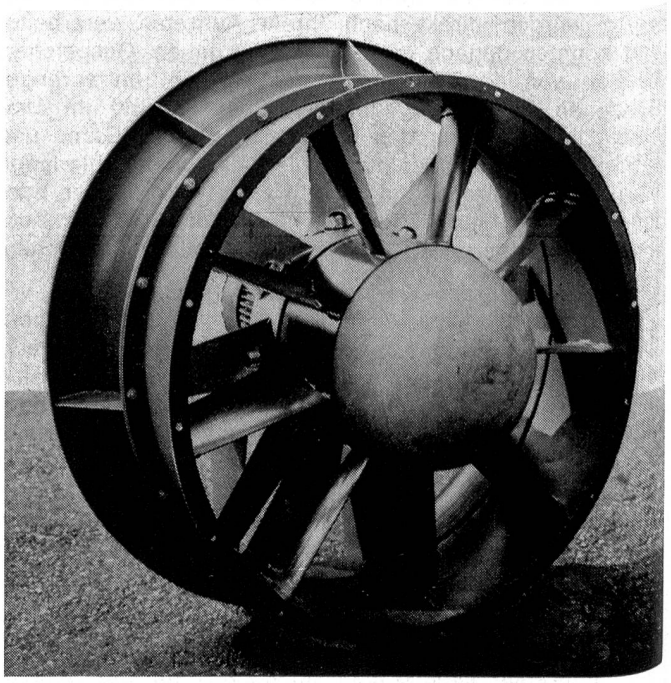

Abbildung 1 Zuluft-Axialventilator mit Leitrad und Abström-Kalotte

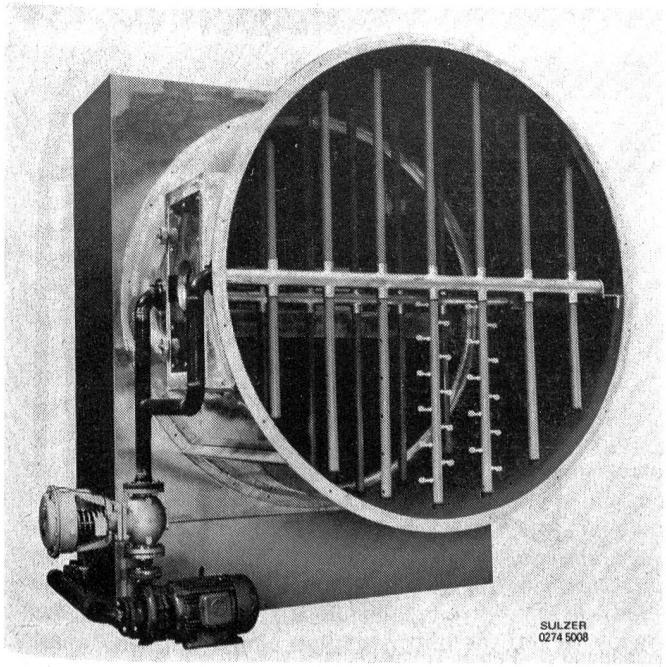

Abbildung 2 Hochgeschwindigkeits-Luftwäscher von der Lufteintrittsseite

Hochgeschwindigkeits-Luftwäscher

Einen guten Luftwäscher kann man wohl mit Recht als das «Herz» einer Textil-Klimaanlage bezeichnen. Deshalb muss er nach folgenden Gesichtspunkten konzipiert sein:

— Gleichmässige Durchströmung des gesamten Querschnittes, auch bei verschiedenen Stellungen der Regel-Klappen für Aussenluft und Umluft.
— Geringer Luftwiderstand.
— Hoher Befeuchtungs-Wirkungsgrad (über 95 %), um auch im Sommer bei warmen und trockenen Aussentemperaturen die Zuluft so nahe als möglich am Taupunkt zu befeuchten und abzukühlen.

Normalerweise wird ein rechteckiger oder quadratischer Luftwäscher eingebaut, durch den das Aussenluft-Umluft-Gemisch vom Zuluftventilator angesaugt wird.

Durch diese Anordnung ergeben sich folgende Nachteile:

— Die Luftgeschwindigkeit ist in den Ecken niedriger als in der Mitte. Dadurch wird der Gesamt-Wirkungsgrad herabgesetzt.
— Das Luftgemisch vor dem Luftwäscher kann automatisch von 100 % Aussenluft auf rund 10 % Aussenluft und 90 % Umluft geregelt werden. Dadurch entstehen aber verschiedene Anströmungen zum Luftwäscher, wodurch sich eine ungleichmässige Durchströmung ergibt, was den Befeuchtungs-Wirkungsgrad herabsetzt. Das bedeutet eine grössere Luftmenge und damit höheren Energiebedarf.
— Durch den Einbau von Gleichrichter-Elementen auf der Luft-Eintrittsseite wird zwar die Durchströmung verbessert, gleichzeitig jedoch auch der Widerstand und damit der Energiebedarf erhöht.

Sulzer hat mit der Entwicklung des Hochgeschwindigkeits-Luftwäschers (Abbildung 2) ein Produkt geschaffen, das allen Wünschen und Anforderungen gerecht wird. Das Aussenluft-Umluft-Gemisch wird vom Axialventilator über einen Diffusor — in dem ein Leitrad mit Abströmkalotte eingebaut ist — in den Luftwäscher gefördert. Es ergeben sich gegenüber der konventionellen Ausführung folgende Vorteile:

— Gute Vermischung der Aussenluft und Umluft durch den Axialventilator.
— Konstante laminare und gleichmässige Durchströmung des gesamten Querschnittes.
— Geringer Luftwiderstand trotz hoher Luftgeschwindigkeit durch Fehlen von Turbulenzen und der Gleichrichter-Elemente.
— Extrem hoher Befeuchtungs-Wirkungsgrad (bis 0,99 %) ohne Einfluss der Motorwärme des Ventilators auf die Endfeuchtigkeit. Dadurch kann mit geringerer Zuluftmenge die gleiche relative Raumfeuchtigkeit im Produktionsraum eingehalten werden.
— 10 bis 15 % Energieeinsparung gegenüber konventioneller Ausführung.

Codifil-System

Mit der Entwicklung von Textilmaschinen immer höherer Antriebsleistung wurden auch die benötigten Zuluftmengen zur Einhaltung des geforderten Raumklimas immer grösser. Das bedeutet steigenden Energiebedarf für die Klimaanlagen.

Sulzer hat deshalb für einzelne Typen von Textilmaschinen das Condifil-System (Abbildung 3) entwickelt, mit dem nur die Produktions- und Aufenthalts-Zone, nicht jedoch der ganze Arbeitsraum klimatisiert wird.

Dem physikalischen Gesetz des Wärmeauftriebes folgend wird bei diesem System die klimatisierte Zuluft innerhalb oder unterhalb der Maschine eingeführt und die Abluft unterhalb der Decke abgesaugt. Es ergeben sich dabei, gegenüber der konventionellen Luftführung folgende Vorteile:

— Der Wärmeanfall der Sonneneinstrahlung auf das Dach sowie der Beleuchtungskörper müssen nicht für die Berechnung der Zuluftmenge berücksichtigt werden.
— Ein Teil der Antriebsleistung der Maschinen steigt als Wärmestrom direkt nach oben und muss ebenfalls nicht für die Berechnung der Zuluftmenge berücksichtigt werden.
— Bei Maschinen mit extrem hohem Wärmeanfall, z. B. Texturiermaschinen, wird ein Luftschleier um die Maschine gelegt, was sich auf die Temperatur im Bedienungsgang günstig auswirkt.

Abbildung 3 Heberlein-Falschzwirnmaschinen, klimatisiert durch Condifil-System: Zuluftkanal unter der Maschine, Abluftöffnungen unter der Decke.

Auf diese Weise kann die sonst für konventionelle Klimaanlage benötigte Luftmenge je nach Maschinentyp bis auf 40 % gesenkt werden. Dies bedeutet eine beträchtliche Energieeinsparung.

Umweltschutz

In der Baumwollindustrie ist der Staubanfall bei der Produktion von Garnen und Geweben ein grosses Problem. Früher, und leider manchmal heute noch, wurden die Klimaanlagen als Ueberdruck-Anlagen gebaut, bei denen im Sommer die dem Produktionsraum zugeführte Zuluft durch Ueberdruckklappen unfiltriert ins Freie gelangt. In der kälteren Jahreszeit wird darum die benötigte Umluft zentral angesaugt und durch Filtergitter von Staub und Faserflug gereinigt.

Heute werden zum grössten Teil Klimaanlagen installiert, bei denen die dem Raum zugeführte Zuluft über Bodengitter und Abluftkanäle abgeführt und zentral gereinigt wird. Die beste und zuverlässigste Reinigung der Abluft von Staub und Faserflug geschieht durch automatische Absaug-Trommelfilter (Abbildung 4) oder Papier-Trommelfilter (Abbildung 5), so dass nur noch ein Rest-Staubgehalt ins Freie oder mit der Umluft in die Klimaanlage gelangt.

Bei Klimaanlagen, bei denen die Luft durch den Luftwäscher hindurchgesaugt wird, wird die Raumfeuchtigkeit durch direktes Beimischen von Umluft (Bypassluft) zur Zuluft geregelt. Diese Umluft geht nicht durch den Luftwäscher und bringt deshalb ihren Rest-Staubgehalt wieder direkt in den Produktionsraum zurück. Der Sulzer-Hochgeschwindigkeits-Luftwäscher dagegen reguliert die Raumfeuchtigkeit durch automatische Drosselung der Wassermenge zu den Streudüsen des Luftwäschers bis zur Sprühgrenze. Deshalb kann auf direktes Beimischen von Umluft (Bypassluft) zur Zuluft verzichtet werden. Das bedeutet weniger Staub in der Raumluft.

Produktions- und Qualitätssteigerung

Um einen optimalen Nutzeffekt und einen hohen Qualitäts-Standard zu erreichen, muss die relative Feuchtigkeit in der Arbeitszone der Textilmaschinen so gleichmässig als möglich verteilt sein und konstant eingehalten werden.

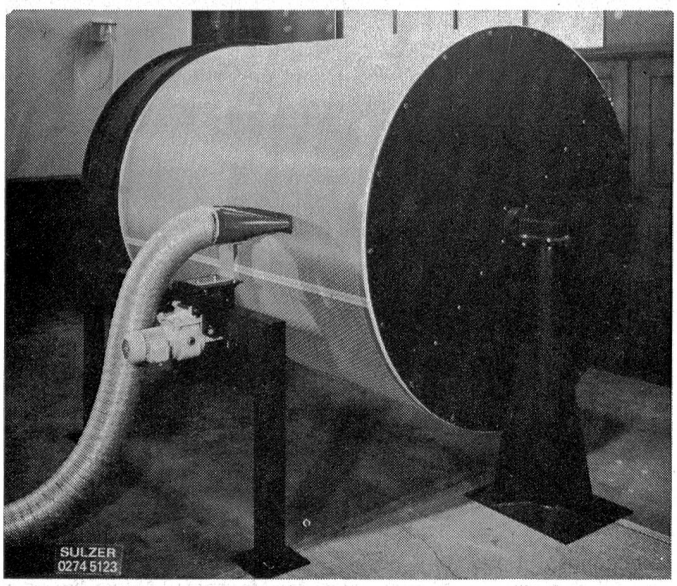

Abbildung 4 Absaug-Trommelfilter

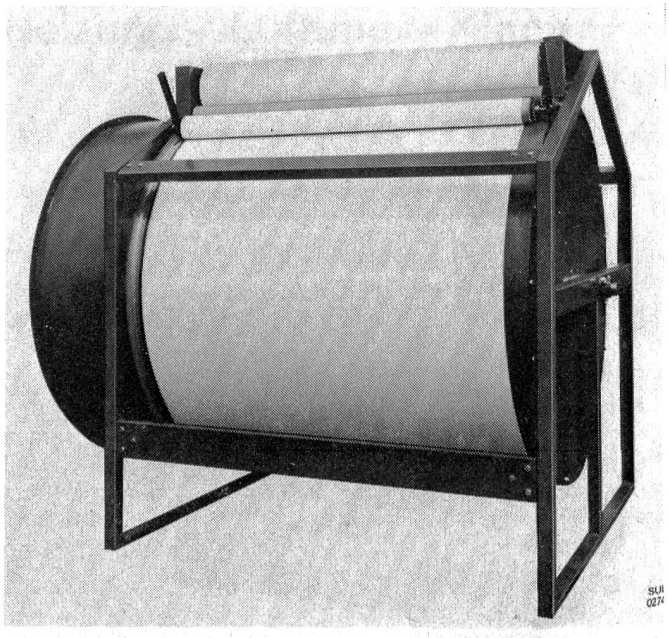

Abbildung 5 Papier-Trommelfilter

Zur Erfüllung dieser Anforderung spielt die richtige Wahl des Klimasystems und die Art der Lufteinführung sowie Abluftentnahme eine entscheidende Rolle.

Für die im Produktionsraum aufgehängten Einzel-Klimageräte mit gesättigter oder übersättigter Zulufteinführung besteht sicher ein Bedarf bei der Modernisierung oder dem Ausbau bestehender Betriebe.

Für neue Textilbetriebe jedoch ist der Einbau einer zentralen Klimaanlage und die Entnahme der Abluft über Bodengitter und Bodenkanäle selbstverständlich geworden.

Bei normalen und mittleren Luftwechselzahlen bis 25fach je Stunde, bei einer Raumhöhe von 4,5 bis 5,0 m, kann die Zuluft über die speziell für die Textilindustrie entwickelten Einzel-Luftauslässe gleichmässig verteilt und zugfrei in den Raum eingeführt werden. Bei höheren Luftwechselzahlen kann diese Art der Lufteinführung jedoch nachteilig sein: der klimatisierte Luftstrom löst sich nicht früh genug auf. Es kommt zu Zugerscheinungen und ungleichmässiger Klimaverteilung in der Produktionszone der Textilmaschinen.

Sulzer hat für diesen höheren Luftwechsel bis 35fach oder darüber ein spezielles System der Luftreinigung entwickelt und mit Erfolg eingesetzt. Ueber der ganzen Länge von Spinn-, Spul- oder Zwirnmaschinen wird die Zuluft trapezförmig abgebogene, speziell gelochte Aluminiumplatten, die unterhalb der Doppeldecke hängen, zugfrei und absolut gleichmässig verteilt in den Raum eingeführt. So weisen die Spulen über die gesamte Maschinenlänge die gleich gute Qualität auf. Diese Lufteinführung ist auch für Webmaschinen erfolgreich angewendet worden.

S. Schulze
Gebrüder Sulzer AG, 8401 Winterthur
Konzerngruppe Heizungs- und Klimatechnik