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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 97 (1990)

Heft: 11

Rubrik: 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: 02.07.2025

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

Weberei

Sauber in die Zukunft – Einsatz von Wanderreinigern auf modernen Webmaschinen

Vortrag beim 6. Weberei-Kolloquium des ITV-Denkendorf vom 16./17. 10. 1990

1. Teil, Herbert Wilhelm

Neben dem Maschinenlärm zählen Staub- und Faserflug zu den hauptsächlichen Belästigungen für das Personal im Websaal, und zusammen mit den unattraktiven Arbeitszeiten bilden sie das der Weberei immer noch anhaftende negative Image. Sie alle kennen die typischen Reaktionen von Besuchern, die zum ersten Mal einen Websaal betreten. Man hält sich die Ohren zu und fasst sich instinktiv an die Nase, des Staubreizes wegen.

Im Kampf gegen den Maschinenlärm wurden gewisse Erfolge vor allem dadurch erzielt, dass die modernen Webmaschinen konstruktiv grundsätzlich verändert wurden: Weg vom Webschützen alter Art, der über Jahrhunderte die Szene beherrschte, dafür neue Eintragselemente wie Projektil, Greifer, Luft und Wasser in unterschiedlichen Varianten. Diese modernen Schusseintragstechniken trugen einerseits zweifellos wesentlich zu einer gewissen Lärmminderung bei, andererseits wurde dieser positive Effekt durch die damit erst möglich gewordene Geschwindigkeits- und Leistungssteigerung zum Teil wieder eliminiert. Die durch die modernen Webtechniken – Projektil, Greifer und Luft – eingetretene, geradezu revolutionierende Leistungssteigerung war es aber schliesslich auch, die Staub- und Faserflug in der Weberei mehr und mehr in den Vordergrund gerückt hat. Bitte bedenken Sie, dass auf gleich grosser Fläche mit modernen Webmaschinen die 2,5-fache bis 3,5-fache Menge Gewebe produziert wird im Vergleich zu den konventionellen Schützenwebmaschinen der letzten Generation, von weiter zurückliegenden Generationen ganz zu schweigen.

Der Zunahme der Maschinenleistung entsprechend stieg auch der Durchsatz an Kett- und Schussmaterial. Staub- und Faserflug wurden dadurch in relativ kurzer Zeit zu einem bedeutenden Störfaktor, wenn dieser Flug auch mit ca. 1 Prozent, bezogen auf den Materialdurchsatz, als Zahlengrösse nicht beängstigend erscheint. Dabei geht es allerdings in keiner Weise allein um die Belästigung des Personals oder etwa um einen rein optischen Effekt. Längerdienende Weber haben sich daran meist gewöhnt, mehr als an den Lärm. Vielmehr sind es die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen, die hier zu nennen sind:

- Qualitätsminderung durch Flugbatzen, die über den Schusseintrag ins Gewebe gelangen. Fehler, die meistens nicht korrigierbar sind, längere Kettfadenbrüche durch verspätetes Abstellen infolge von Flug, vermehrte Anlaufstellen durch Stillstände, die durch Flug verursacht werden, sowie durch Reinigungs-Stillstände.
- Erhöhte Personalkosten in zweifacher Hinsicht. Erstens, weil dem starken Fluganfall nur durch sehr häufiges manuelles Reinigen beizukommen ist, zweitens, weil der manuelle Putzaufwand in der Rohwarenkontrolle steigt. Die eingewebten Flugbatzen müssen entfernt werden, schon um Schäden in der nachfolgenden Ausrüstung vorzubeugen, obwohl in jedem Fall ein Fehler im Gewebe zurückbleibt. Das Entfernen von Flugbatzen aus dem Rohgewebe ist zeitaufwendig.
- Verlust an Maschinenlaufzeit, weil das manuelle Reinigen der Webmaschinen in der Regel bei abgestellter Maschine erfolgen muss, einmal wegen der Gefahr, Verheerungen zu verursachen und zum anderen wegen der erschwerten Zugänglichkeit zu bestimmten Stellen, beispielsweise im Bereich des Schusseintrages.
- Erhöhte Fadenbruchhäufigkeit, und zwar kett- wie schussseitig. Damit sind Nutzeffektseinbussen bzw. negative Einflüsse auf die Belastung der Weber verbunden.
- Stärkere mechanische Abnutzung an bestimmten exponierten und staubempfindlichen Maschinenteilen, Produktionsstillstände durch Reparaturen, Ersatzteilkosten.

Ausser der Produktionsgeschwindigkeit der Webmaschinen und der Menge des Materialdurchsatzes sind für die Flug- und Staubentstehung folgende weitere Abhängigkeiten gegeben:

- Rohstoff, Materialart und Qualität, Kurzfaseranteil (z. B. Viskose)
- Garnfeinheit und Spinnverfahren, Rauhigkeit (OE-Garne geben mehr Flug als Ringgarne)
- Beschlichtung, Abriebfestigkeit
- Gewebekonstruktion, Fadendichte, Bindung (Häufigkeit der Fachwechsel), Sättigungsgrad
- Bewegungsablauf der Webmaschine. Moderne Webmaschinen mit langem Offenfachstillstand, raschem Fachwechsel und rascher Blattbewegung verursachen allein vom Bewegungsablauf her mehr Flug als konventionelle Schützenwebmaschinen.

Die Menge des zu beseitigenden Fluges ist ausserdem abhängig von:

- der Maschinenaufstellung (Abständen zwischen den Maschinen)
- der Fussbodenbeschaffenheit (Oberflächenmaterial) – der Deckenbeschaffenheit (abgehängte Decken) – der Beschaffenheit der Wände – der Entstaubungswirkung der Klima-Anlage (Luftwechsel, Verteilung der Rückluftkanäle im Fussboden) – den konstruktiven Eigenheiten der verschiedenen Webmaschinentypen (Nischen, Ecken, glatte Flächen, Verschalungen, Zugänglichkeit) – den klimatischen Verhältnissen im Websaal – der Klebewirkung des Fluges im Zusammenhang mit dem Schlichteprodukt

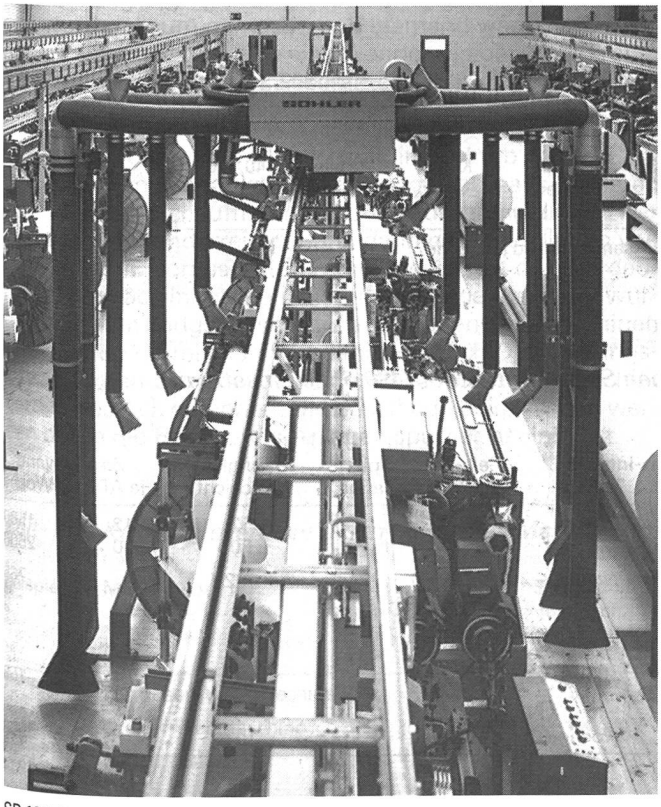
Welche Möglichkeiten bestehen nun, diese unangenehmen Störfaktoren durch den Einsatz von Wanderreinigern wenigstens zu mildern, oder aber, was sicher der Wunsch aller Webereien wäre, ganz zu beseitigen?

Letzteres wird in absehbarer Zeit wohl ebensowenig gelingen, wie die Ausschaltung des Lärms, und der Traum des Baumwollwebers von einem Websaal mit der Sauberkeit einer Filament-Weberei wird wohl immer ein Wunschtraum bleiben. Wie Ihnen allen bekannt ist, gehören die Wanderreiniger an Spinnmaschinen seit Jahrzehnten zur Standardausrüstung. Hier sind die Voraussetzungen jedoch bei weitem günstiger als in der Weberei. Wir haben es dort mit einem Maschinenpark zu tun, der erheblich reinigungsfreundlichere Konstruktionselemente aufweist, wie z. B. die Symmetrie in den Formen, lange, schmale, glatte Flächen, meist gut verschalte Aggregate, keine störenden An- und Aufbauten (wie z. B. Schaft- oder Jacquard-Maschinen, Oberbäume usw.) und vor allem ein leicht zu entfernender Flug, da dieser dort ohne Klebewirkung und ohne Ölgehalt ist. Doch auch im Webmaschinenbau hat sich in den vergangenen Jahren in dieser Hinsicht einiges bewegt, wenn man auch bei weitem noch nicht den Eindruck gewinnen kann, dass für die Webmaschinen-Konstrukteure «reinigungsfreundlich konstruieren» ein Thema von besonderer Priorität ist. Vielmehr kommen Verbesserungen meist in erster Linie von den günstiger gewordenen konstruktiven Voraussetzungen hinsichtlich des Schusseintrages: Schlagvorrichtung, Schützenwechsel und Schützenkästen sind weggefallen, Aggregate mit einer

Fülle von Mechanik. Auch Schlagwelle und Kurbelwelle sind verschwunden und manches andere mehr. Die Nachfolge-Elemente sind reinigungsfreundlicher, kleiner und besser zu verschalen. So konnten sich in sehr vielen Fällen Wanderreiniger auf den modernen Webmaschinen durchsetzen, und es gibt für die kontinuierliche Sauberhaltung der Webmaschinen im Hinblick auf die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit auch noch keine Alternative.

Man kann heute feststellen, dass Wanderreiniger in fast allen Fällen zur Standardausstattung der modernen Weberei gehören.

Ich habe in den vergangenen Monaten – ausgehend von umfangreichen eigenen Erfahrungen im Umgang mit Wanderreinigern – in zahlreichen Webereien mit unterschiedlichem Maschinenpark, Fabrikationsprogrammen und räumlichen Gegebenheiten Gespräche geführt und sowohl Erfahrungen als auch Ergebnisse mit Wanderreinigern zusammengetragen. Ich habe insbesondere herauszufinden versucht, wie sie sich bewährt haben, welchen Effekten Vorrang gegeben wird, wie zufrieden man überhaupt ist, wie der Aufwand für Pflege und Erhaltung beurteilt wird und welche Wünsche ganz allgemein noch bestehen. Die von Flug und Staub wesentlich beeinflussten Kriterien finden in den einzelnen Webereien sehr unterschiedliche Gewichtungen. Versucht man jedoch ein Resümee aus allen Erfahrungen und Erkenntnissen zu ziehen, so stellt die Reihenfolge, in der ich die einzelnen Kriterien vorgetragen habe, auch den Massstab der generellen Bewertung dar. Sicher gibt es noch eine ganze Reihe von offenen Wünschen, und in manchen Fällen wird der Wanderreiniger nicht ganz zu unrecht als «notwendiges Übel» bezeichnet, aber dennoch ebensooft mit der Bemerkung «es geht nicht ohne ihn, wir ersticken sonst in Staub und Flug» bestätigt. Sicher hat der Viskose-Boom der letzten Jahre dazu unfreiwillig beigetragen. Weil ich die Meinung vertrete, dass solche Argumente für eine Investition eigentlich nicht ausreichen sollten, habe ich bei meinen Recherchen nachzuweisen versucht, dass eine solche Investition genauer begründet und eventuell mit Zahlen belegt werden kann. Dabei musste ich zu meiner nicht geringen Verwunderung feststellen, dass ein solcher Nachweis relativ selten geführt wurde und dass häufig eine «Es geht nicht ohne»-Begründung für die Investition genügt hat. Bevor ich im einzelnen auf die vorher erwähnten Beeinflussungskriterien des Faserfluges eingehe, möchte ich noch eine nicht unwichtige Feststellung treffen, die die Grenzen der heute üblichen Wanderreiniger-Anlagen aufzeigt: Mit wenigen Ausnahmen wird während des Webbetriebes trotz solcher Geräte nicht ganz auf manuelle Reinigung verzichtet.



SP 100 S über Sulzer Rüti G 6100.

Ich spreche hier nicht die Kettwechsel-Reinigung an, sondern die kontinuierlich vorzunehmende Reinigung während des Webbetriebes. In vielen Fällen ist dabei eine eigens hierfür eingeteilte Person oder auch der Weber selbst angehalten, zwei- bis dreimal pro Schicht an ganz bestimmten Stellen der Webmaschine – meist mit dem Druckluftschlauch – zu reinigen. Dass diese Art der Reinigung nicht optimal sein kann, liegt auf der Hand, denn häufig wird dabei mindestens ebensoviel Schaden verursacht wie verhütet. Die Resultate sind dann die in der Rohware feststellbaren Flugbatzen-Reihen, und zwar jeweils an einem Schusseintrag über die ganze Warenbreite. Und nicht selten entstehen durch diesen zweifelhaften Reinigungsvorgang auch noch zusätzliche Stillstände, vor allem im Schussbereich, wenn mit dem Druckluftschlauch nicht sehr vorsichtig umgegangen wird. Ausserdem ergeben sich dadurch nicht unerhebliche Produktionszeit-Verluste, auf die später noch näher eingegangen wird. Ob diese leider oft praktizierte Massnahme tatsächlich sinnvoll ist, bleibt in jedem Fall zweifelhaft. Begründet wird sie meist damit, dass vor allem bei Greifer-Webmaschinen im Bereich der Schussfadenzuführung und -übergabe Teile und Aggregate vom Luftstrahl des Reinigers nicht erreicht werden können, so dass sich dort Flug ansammelt, der dann in der Folge zu Maschinenstillständen oder zu Fehlern im Gewebe führt.

Hier richtet sich ein erster dringender Wunsch an die Hersteller von Wanderreinigern und Webmaschinen, doch zu versuchen, einerseits die neuralgischen Punkte besser zu versorgen und andererseits darüber nachzudenken, reinigungsfreundlicher zu konstruieren oder zumindest die neuralgischen Punkte für die Wanderreiniger besser erreichbar zu machen. Als Beispiel möchte ich hier die an verschiedenen Webmaschinen-Typen vorhandenen Bowdenzüge für die Farbsteuerung oder die Hilfsleisten, bzw. die Befestigung der Schussspulen und der Spulen für die Hilfsleisten anführen.

Nun zu den wichtigen Beeinflussungsfaktoren des Faserfluges und Staubes auf das Weben. In der Einschätzung der Anwender steht das Qualitätsproblem in den allermeisten Fällen an erster Stelle. Die mit dem Schusseintrag ins Gewebe gelangenden, mehr oder weniger grossen Flugbatzen, werden als absolut schwerwiegende Fehler angesehen. Sie sind deshalb so unangenehm, weil sie in jedem Falle, wegen der eventuellen negativen Auswirkungen in der Ausrüstung, manuell entfernt werden müssen, ohne dass es dadurch tatsächlich zu einer echten Fehlerbeseitigung kommt. Die Feststellungen schwanken beim Arbeiten ohne Wanderreiniger, aber mit manueller Reinigung, zwischen vier und acht Fehlern je 100 m. Mit Wanderreinigern konnten zwischen zwei und vier solcher Fehler vermieden werden. Die Fehlerverminderung um drei Fehler je 100 m erbringt beispielsweise bei 3,5 Mio. Gewebemeter pro Jahr eine Einsparung von DM 84 000.–, wenn der Fehler mit einem Verlust von DM 0,80 bewertet wird. Es handelt sich im vorliegenden Fall um buntgestreifte Hemden- und Blusenstoffe. Die Grössenordnung der Fehlerreduktion um zwei bis vier Fehler pro 100 m nach Einsatz von Wanderreinigern wurde mir in vielen Fällen bestätigt. Bemerkenswert ist auch, dass bei speziellen Artikeln Maschinenstillstände, die eine bestimmte Zeitdauer überschreiten, Anlaufstellen hinterlassen. Auch diese

Fehlerart lässt sich durch den Einsatz von Wanderreinigern vermindern, weil sich die Abstellungen der Maschinen zum Zwecke der manuellen Reinigung und in manchen Fällen auch die Fadenbruchzahlen reduzieren.

Ein interessanter Fall ist mir bei einem Inlett-Weber begegnet, der mit elektrischen Kettfadenwächtern arbeitet. Kontaktschienen und Lamellen belegten sich im Laufe der Zeit mit einem feinen Staubfilm, der zu verspäteten Abstellungen bei Kettfadenbruch führte. Bei Inlett und Einschütte bedeutet eine verspätete Abstellung von nur drei bis vier Schuss bereits einen Fehler. Nach Einsatz von Wanderreinigern konnte diese Fehlerart völlig beseitigt werden. Vorher mussten mit grossem zeitlichen Aufwand in relativ kurzen Zeitabständen die Kettfadenwächterschienen und Lamellen nass gereinigt werden.

Den stärksten wirtschaftlichen Effekt hat zweifellos die Personaleinsparung, die durch den Einsatz solcher Anlagen erzielt werden kann. Aus meiner Erfahrung im eigenen Betrieb kann ich hier folgendes Beispiel anführen: In einer Anlage von 102 Luftdüsen-Webmaschinen konnten zwei Putzer eingespart werden, die vorher ausschliesslich mit Reinigungsarbeiten beschäftigt waren. Ohne Einsatz dieser Putzer wäre vorher ein auch nur einigermassen störungsfreier Webbetrieb bei einwandfreiem Warenausfall nicht möglich gewesen. Hergestellt wurden Cordgewebe aus Baumwolle und Mischgarn im Nummernbereich zwischen Nm 18 und 40. Wie sich der zeitliche Reinigungsaufwand bei manueller Reinigung zusammensetzte, entnehmen Sie bitte der Tabelle am Fusse der Seite.

Nach zwei Jahren Webbetrieb ohne Wanderreiniger installierten wir vier Anlagen. Der Wegfall der beiden Putzer ersparte uns seinerzeit Personalkosten von DM 80 000.– pro Jahr, und wir errechneten hieraus einen Kapitalrückfluss nach knapp zwei Jahren.

In einer Buntweberei mit dem Programm Hemden- und Blusenstoffe aus Baumwolle und Mischgarnen fand ich diese Berechnung bestätigt. Man hatte vor der Installation von Wanderreinigern für 160 Greifer-Webmaschinen zwei Personen zum Reinigen eingesetzt. Die angefallenen Personalkosten beliefen sich auf ebenfalls DM 80 000.– pro Jahr. Für das Entfernen der Flugreste aus dem Gewebe ersparte man, da es je 100 m drei Fehlerstellen gab, bei einem Zeitaufwand von 100 Hm je Fehlerstelle und bei einem Stundensatz von DM 20.–, Lohnkosten in Höhe von DM 35 000.– pro Jahr. Unter Einbeziehung der Einsparungen durch die bessere Qualität der Gewebe und durch die Verringerung der manuellen Putzzeiten errechnete man nach der Investition von acht Reinigern einen Kapitalrückfluss in 3,5 Jahren. Diese Rechnung stammt aus dem Jahr 1985. Es handelte sich dabei um Anlagen mit einem hohen Ausstattungsniveau. Einzelheiten zu diesem Beispiel entnehmen Sie bitte der nachstehenden Aufstellung:

Kosteneinsparung nach Einsatz von Wanderreinigern in einer Buntweberei mit 160 Greifer-Webmaschinen

		DM / Jahr
Manuelle Maschinenreinigung	1 × je AT à 6 min/Maschine 16 Maschinenstd./AT, 220 AT enspricht 2 Personen	80 000,–
Maschinenstillstände wegen Reinigung	16 Maschinenstd./AT, 220 AT DM 11,– pro Maschinenstd.	38 720,–
Fehlerbearbeitung im Gewebe	3 Fehler pro 100 m, 100 HM/Fehler 3,5 Mio. Gewebemeter/Jahr, DM 20,– pro Arbeitsstd.	35 000,–
Gewebekosten	3 Fehler pro 100 m 3,5 Mio. Gewebemeter/Jahr, DM –,80 pro Fehler	84 000,–
Kosteneinsparung insgesamt pro Jahr Es handelt sich um Kosten im Jahr 1985.		237 720,–

Ein drittes Beispiel einer Maschinengruppe mit 40 Saurer S 500 mit Baumwoll- und Viskose-Rohgewebe aus Nm 12 bis 68 sei hier noch angeführt: Der Gesamtaufwand für manuelles Reinigen (ohne Wanderreiniger) beträgt 68 Arbeitsstunden pro Woche. Bei einer Wochenarbeitszeit von 144 Stunden sind das 1,8 Personen à DM 40 000.– pro Jahr, d. h. die Kosten beliefen sich auf DM 72 000.– im Jahr.

Manueller Reinigungsaufwand an 40 Greiferwebmaschinen Saurer S500 ohne Einsatz von Wanderreinigern (144 Betriebsstunden/Woche)

Pos.	Art der Reinigung	Ausführender	Reinigungsintervall Häufigkeit	Reinigungsintervall Turnus	Zeitaufwand je Einzelmasch./min	Häufigkeit je Woche	Zeitaufwand je Woche Std.
1	Maschine mit Druckl. abblasen	Weber	3	Schicht	0,75–1,25	2160	36,0
2	Maschine mit Staubsauger reinig.	Putzer	1 Arbeitstag (3 Schichten)		7,0	240	28,0
3	Saal mit Scherenbesen kehren	Kehrer	1 Arbeitstag		40,0	6	4,0
Gesamtaufwand je Woche							68,0 Std.

Manueller Reinigungsaufwand an 102 Luftdüsen-Webmaschinen Sulzer-Rüti L5000/190 ohne Einsatz von Wanderreinigern (3 × 40 = 120 Betriebsstunden pro Woche)

Pos.	Art der Reinigung	Maschinentype	Reinigungs-Intervall Häufigkeit	Reinigungs-Intervall Turnus	Zeitaufwand pro Einzelmanipulation	Häufigkeit je Schicht	Zeitaufwand je AT	Zeitaufwand je Woche
1	Schusseintragseite mit Druckluft abblasen	BSP MTA	2 2	AT AT	3 5	52 50	312 500	1560 2500
2	Ganze Maschine ohne Oberbau: Linke und rechte Maschinenwange, Blatt und Kettwächter mit Druckluft abblasen	BSP/MTA	1	Woche	7,5	102		765
3	Kettwächter mit Druckluft abblasen (2. Reinigung)	BSP/MTA	1	Woche	1,5	102		153
4	Oberbau mit Staubsauger	BSP/MTA	1	Woche	3,0	102		306
	Gesamt							5284 = 88 Std.

BSP = Maschinen mit 1 Blasfadenspeicher
MTA = Maschinen mit 2 Trommelspeichern

2 Personen à DM 40 000,– = 80 000,– p. a.

Hinzu kommen, wie in den vorerwähnten Beispielen, ähnlich hohe Kosten für das Entfernen von Flugbatzen aus dem Gewebe. Diese Kosten wurden in diesem Fall nicht eigens ermittelt. Ganz allgemein war es für mich überraschend festzustellen, dass diese sehr attraktiven Argumente der Personalkosteneinsparung nicht besser und häufiger für die Begründung der Investition von Wanderreiniger-Anlagen genannt wurden. Solche Zahlen wirken im allgemeinen auch auf Kaufleute und Geschäftsführer recht eindrucksvoll. Das Argument «es geht nicht ohne» ist dagegen doch recht dürftig.

Wie bereits erwähnt, glaubt man in manchen Fällen trotz Einbau von Wanderreinigern, nicht ohne manuelle Reinigung, wenn auch stark reduziert, auskommen zu können. Ich bin vom tatsächlichen Nutzen nicht in allen Fällen überzeugt und glaube vielmehr, dass dies eine Massnahme ist, die aus übergrosser Vorsicht resultiert.

An dritter Stelle steht – nach Qualitätsminderung und erhöhten Personalkosten – der Verlust an Maschinenlaufzeiten, der durch das kontinuierliche Reinigen entsteht. Man kann davon ausgehen, dass beim Einsatz von Wanderreinigern je Arbeitstag und Maschine im Drei-Schicht-Betrieb sechs bis neun Minuten Stillstandzeit eingespart werden können. Das entspricht 0,5 Prozent kostbarer Maschinenlaufzeit. Wie sich das zeitlich und kostenmässig in den drei vorgeführten Beispielen auswirkt, geht aus der Tabelle am Fusse der Seite hervor.

Wenn es gelingen würde, die Zugänglichkeit der kritischen Stellen zu verbessern oder gar durch konstruktive Massnahmen völlig zu beseitigen, könnten aus der jetzigen Einsparung von ca. 0,5 Prozent Maschinenlaufzeit leicht 0,8 bis 1 Prozent erreicht werden.

Die Frage, ob und wie durch den Einsatz von Wanderreinigern die Stillstände beim Weben tatsächlich spürbar beeinflusst werden, war nach meiner Umfrage für die meisten Anwender schwierig zu beantworten. In vielen Fällen äusserte man Vermutungen, die von der Vorstellung beeinflusst waren, dass es in einer sauberen Weberei auch besser läuft. Die Meinungen gingen aber auseinander. Genaue Ermittlungen wurden kaum gemacht, und niemand war bereit, auch nur für ein oder zwei Tage eine Wanderreiniger-Anlage stillzusetzen, weil man den Zusammenbruch des geordneten Webbetriebes und Qualitätseinbussen befürchtete.

Wir fanden dann eine Möglichkeit, im Betrieb mit 40 Saurer S 500, Programm kettdichte Rohgewebe aus mittleren Nm, Fadenbruchaufnahmen durchzuführen, und zwar zuerst ohne Wanderreiniger und dann nach Installation von vier Anlagen. Vorausschicken möchte ich, da diese Ergebnisse kurz nach Inbetriebnahme der Reiniger gemacht wurden und nicht endgültig sein dürften, weil an Webmaschinen und bei den räumlichen Verhältnissen noch Optimierungsmassnahmen anstehen. Eine Tendenz aber lässt sich hier bereits deutlich erkennen: Die Stillstände beim Weben werden durch die Reinigungs-Anlagen spürbar beeinflusst.

Veränderungen der Weberei-Stillstände durch Einsatz von Wanderreinigern an Saurer S500 Webmaschinen

Zustand vorher: periodische manuelle Reinigung durch Abblasen
nachher: ohne manuelle Reinigung, nur Wanderreiniger

Schussstillstände (pro 100 Schussfaden-km)

	durch direkte Flugeinwirkung*	Reduktion %	Schussstillstände gesamt	Aufnahme-Umfang in 1000 Schuss
vorher	0,314		1,323	17 370
nachher	0,180	42,0	1,253	17 704

* Stillstandsursachen durch Flugeinwirkung:

Schuss: Fadenbrüche beim Spulenwechsel durch Flug
Verlierer durch Flug in der Fadenklemme
Fadenbrüche durch manuelles Putzen

Verhältnis Kettstillstände: Schussstillstände = ca. 56 : 36

Dies betrifft insbesondere die Schussstillstände, wo wir, bezogen auf die gesamten Schussstillstände, eine Verminderung um ca. 10 Prozent und, bezogen auf die beeinflussbaren Stillstände, um ca. 40 Prozent feststellten. Dagegen waren die Auswirkungen auf die Kettstillstände mit 27 Prozent der beeinflussbaren und lediglich 2 Prozent der gesamten Kettstillstände nur gering. Ich bin jedoch überzeugt, dass nach vollzogener Optimierung weitere Verbesserungen bis auf ca. 15 Prozent oder mehr bei den Schuss- und ca. 5 Prozent bei den Kettstillständen möglich sind. Bei Artikeln mit höherem Fluganfall kann sicher auch noch mehr erwartet werden.

Fazit: Wanderreiniger beeinflussen die Stillstandshäufigkeiten beim Weben positiv und spürbar.

Veränderungen der Weberei-Stillstände durch Einsatz von Wanderreinigern an Saurer S500 Webmaschinen

Zustand vorher: periodische manuelle Reinigung durch Abblasen
nachher: ohne manuelle Reinigung, nur Wanderreiniger

Kettstillstände (pro 100 000 Schuss und Gewebebahn)

	durch direkte Flugeinwirkung*	Reduktion %	Kettstillstände gesamt	Aufnahme-Umfang in 1000 Schuss
vorher	0,26		3,41	17 370
nachher	0,19	27,0	3,05	17 704

* Stillstandsursachen durch Flugeinwirkung:

Kette: Flug in den Lamellen

Verhältnis Kettstillstände: Schussstillstände = ca. 56 : 36

Zum Abschluss dieser Problematik möchte ich hier noch von einem interessanten Sonderfall berichten. In einer Filament-Weberei mit 64 Luftdüsen-Webmaschinen vom Typ L 5001 und 5100 mit Filamentketten und Viskose-, Baumwoll- und Filamentschuss verbesserte sich die Stillstandshäufigkeit durch kettbedingte Schussstillstände nach Einsatz der Wan-

Zeit- und Kapazitätsverluste durch manuelles Maschinenreinigen beim Arbeiten ohne Wanderreiniger

Beispiel	Maschinentype	Anzahl Maschinen	Stillstände je Masch. u. AT min	Gesamtstillst. Stunde je AT Masch.-Std.	Verlustzeit pro Jahr Masch.-Std.	Kapazitätsverlust prakt. in Mio. Schuss pro Jahr	Kapazitätsverlust in m Gewebe/Jahr bei FS 24/cm
1	Luftdüsen-Webmaschine	102	9,0	15,3	4207,5	103,0	42 916
2	Greifer-Webmaschine	160	6,0	16,0	4400,0	74,8	31 167
3	Saurer S500	40	6,0	4,0	1100,0	36,8 (je Bahn)	15 333

Anmerkung: Es wurden 6600 Betriebsstunden pro Jahr zugrundegelegt.

derreiniger so stark, dass der Nutzeffekt von 86 Prozent auf 91 Prozent anstieg, und zwar eindeutig und allein aus dieser Ursache. Faserflug, der durch den Schusseintrag infolge Abriebs verursacht wurde, setzte sich in den Filamentketten ab und bewirkte durch Klammerung kettbedingte Schussstillstände, eine Stillstandsart, die Luftwebereien zur Genüge kennen.

Dass beim Arbeiten ohne Wanderreiniger durch Flug und Staub erhöhter Verschleiss an mechanischen Teilen hervorgerufen wird, ist sicher eine Behauptung, die einleuchtet und stimmen dürfte. Nach Aussage eines bedeutenden europäischen Webmaschinen-Herstellers kann man davon ausgehen, dass der Ersatzteilverbrauch in einer sauberen Weberei geringer ist.

Vermutlich sind Webmaschinen-Typen mit einem hohen Anteil an offenen Mechanikteilen hiervon mehr betroffen als z. B. Luftdüsen-Webmaschinen.

In einigen Fällen wurde beobachtet, dass nach Installation der Wanderreiniger-Anlagen die relative Luftfeuchtigkeit bei gleicher Leistung der Klima-Anlage angestiegen ist. Man führte das darauf zurück, dass die Flugmenge, die durch den Wanderreiniger abgeführt wird, nicht mehr klimatisiert werden muss, und die Luft in und unter der Webmaschine besser zirkulieren kann. Dadurch konnte in einigen Fällen auch die Leistung der Klima-Anlage reduziert werden und demzufolge auch der Energieverbrauch.

Bei den verschiedenen Typen von Greifer-Webmaschinen und bei Luft-Webmaschinen bestanden von Anfang an keinerlei Bedenken, Wanderreiniger einzusetzen. Im Gegenteil, die Maschinen-Hersteller befürworteten dies aus gutem Grund. Bei Projektil-Webmaschinen dagegen befürchtete man in den Anfangsjahren um 1960, dass die damals noch wenig entwickelten und meist nur willkürlich blasenden Geräte ohne Saugmöglichkeit, den zur Schmierung von Projektilen und Führungszähnen notwendigen Ölnebel beeinträchtigen könnten. Nach Weiterentwicklung der Reiniger zu kombinierten Blas- und Saugaggregaten, erkannte der Webmaschinen-Hersteller die Vorteile. Man nahm daraufhin Änderungen am Schussschloss und an der Kettbaumabdekkung vor und erreichte dadurch eine einwandfreie Sauberhaltung in den kritischen Bereichen.

Erst die Kombination gezieltes Blasen und Saugen verhalf aber schliesslich zum Durchbruch. Die Entwicklung spezieller Kunststoff-Projektile machte schlussendlich die Ölnebelschmierung überflüssig. Der Webmaschinen-Hersteller selbst entwickelte dazu eine Absaugvorrichtung für den Flug, erkannte aber dann die gute Reinigungswirkung der gezielt weiterentwickelten Geräte der Firma Sohler, mit welchen gute Resultate zu günstigeren Bedingungen erreicht werden konnten. Der Reinigungseffekt bei Kunststoff-Projektilen ist ausgezeichnet. Bei bestimmten kettdichten Artikeln, wie Einschütte, Inlett, Kettsatin und auch bei Denim und anderen Artikeln mit hohem Staubanfall, wird die Kombination Kunststoff-Projektile und Wanderreiniger ausdrücklich empfohlen. Eine Umrüstung älterer Webmaschinen, die noch mit Ölnebel arbeiten, ist möglich, sollte jedoch vorher sorgfälitg geprüft werden, weil die Umrüstkosten beachtlich sein können. Die Normalausstattung für Projektil-Webmaschinen ist das Stahlprojektil. Kunststoff-Projektile vermindern heute noch die Schusseintragsleistung gegen ber Stahlprojektilen. Durch Verbesserung des Materials ist jedoch in naher Zukunft auch hier eine Steigerung zu erwarten.

Aus all dem, was ich Ihnen vorgetragen habe, drängt sich der Schluss auf, dass heute Wanderreiniger-Anlagen aus der modernen Weberei nicht mehr wegzudenken sind. Trotzdem gibt es, wie nicht anders zu erwarten war, eine Vielzahl von Wünschen an die Hersteller, sowohl der Reiniger als auch der Webmaschinen.

Erste Priorität kommt dabei dem Wunsch zu, die Reinigungswirkung der Aggregate so zu verbessern, dass eine zusätzliche Reinigung – ausser bei der Kettwechselreinigung – nicht mehr nötig ist. Hierzu wäre sicher eine bessere Zusammenarbeit zwischen Wanderreiniger-Herstellern und Webmaschinen-Herstellern äusserst hilfreich. Es müsste gemeinsam überlegt werden, wie die kritischen Stellen, Nischen und Ecken, die ungenügend vom Luftstrahl erreicht werden, entschärft werden könnten. Dies betrifft vor allem den gesamten Bereich der Schussfadenzuführung, die Vorspulgeräte, die Fadenübergabe und den Greiferkopf samt Klemmen. Einige Stellen liessen sich meines Erachtens relativ rasch und einfach umgestalten, wenn ich dabei nur an die Bowdenzüge für die Farbsteuerung und die Hilfsleistenbildung, die Spulengestelle, die Hilfsleisten-Spulengestelle, die Vorratsspulen und die Schaltkästen denke. Für die Webmaschinen-Konstrukteure muss die Devise «reinigungsfreundlicher konstruieren» grössere Bedeutung bekommen.

Verbesserungsbedürftig ist ausserdem die sehr wichtige Sauberhaltung der Kettfadenwächter. Bei dichten Artikeln und solchen, die stark flugbildend sind, ist es sehr schwierig, die Lamellen und die Kontaktschienen nur durch den Wanderreiniger sauberzuhalten. In den Lamellen können sich die gefürchteten Schnüre oder Kordeln bilden, die eine einwandfreie rechtzeitige Abstellung bei Kettfadenbruch verhindern. Aber auch hier liesse sich sehr viel mehr erreichen, wenn verschiedene Hindernisse beseitigt würden.

Manchmal ist auch die Fussbodenreinigung nicht optimal, häufig jedoch deshalb, weil die Bodenbeschaffenheit ungeeignet ist, weil Unebenheiten vorhanden sind oder wegen vorhandener Säulen, Nischen und anderer Hindernisse. In manchen Fällen beobachtet man vagabundierenden Flug, der von der Blasluft zwar bewegt, vom Saugschlauch aber nicht aufgenommen wird. Auch die Gestaltung der Podeste im Bereich des Weberstandes oder hinter dem Kettbaum spielt dabei eine sehr wichtige Rolle. Darüber hinaus sollte das Kehren mit dem Scherenbesen gänzlich wegfallen können.

Hin und wieder ist auch die Sauberhaltung der Schussspulen und der Vorratsspulen nicht perfekt, weil sie durch ungünstige Positionierung schlecht erreicht werden. So kann sich auf den Vorratsspulen Flug absetzen, der nach dem Spulenwechsel an der ersten Fadenöse durch den Knoten zum Stau und zum Fadenbruch führt. Diese Fadenbrüche sind nur unter grossem Aufwand zu beheben, weil von ganz hinten eingefädelt werden muss.

Bei Maschinen mit Grosskaulen wird die Sauberhaltung des Fussbodens dann schwierig, wenn unter den Wicklern oder unter den Podesten Leitungen verlegt sind, an denen sich dann der Flug staut. Hinsichtlich der Wartung und der Instandhaltung bestehen Wünsche, die Wartungsintervalle zu verlängern und die Standzeiten verschiedener Verschleissteile, wie Schleifkohle, Filtersieb usw. zu erhöhen.

Ich möchte für meinen Teil zum Schluss kommen. Wenn es mir gelungen ist, Ihnen zu vermitteln, was Sie von einer Wanderreiniger-Anlage in der Weberei erwarten können und vor allem, wie eine solche Investition aufgrund ihrer wirtschaftlichen Vorteile zu amortisieren ist, wäre das erreicht, was ich mir zum Ziel gesetzt habe. Ich hoffe ausserdem, zu Ihrer Überzeugung beigetragen zu haben, dass diese Anlagen in der modernen Weberei inzwischen ihren festen Platz haben.

2. Teil, Eduard L. Wörndle

Wenn ich nun an das Referat des Webereifachmannes anknüpfen darf, so interessiert Sie zunächst sicher die Frage der Investitionskosten. Als allgemeine Orientierung mögen hier folgende Angaben dienen:

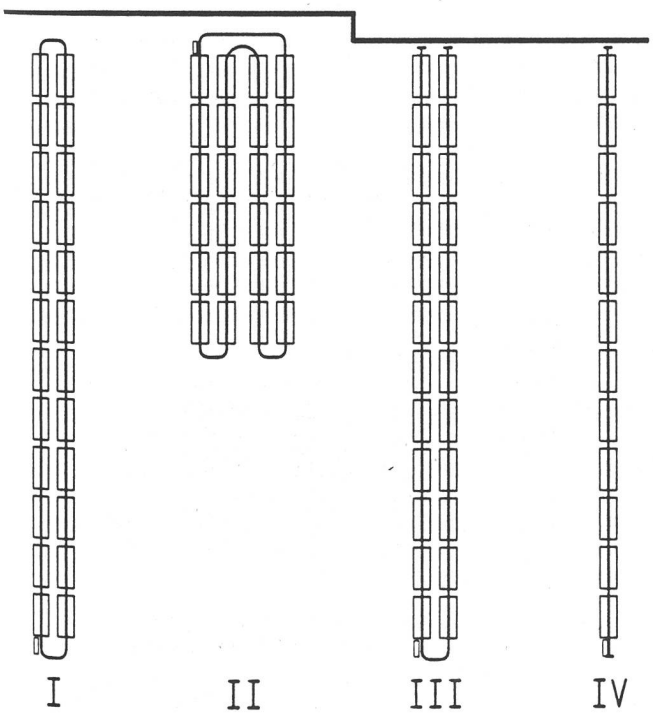
Richtpreise für Wanderreiniger-Anlagen sind erstens abhängig von der Maschinenaufstellung, der Ausstattung

und den räumlichen Gegebenheiten und zweitens von den verschiedenen möglichen Fahrbahnvarianten. So kann man etwa von folgenden Richtpreisen je Webmaschine mit 190 cm Webbreite ausgehen:

- für die ideale Rundlauf-Variante, z. B. über 24 Webmaschinen DM 2000,– – DM 2500,–
- für die Variante in U-Form, z. B. über 16 Webmaschinen DM 2300,– – DM 2800,–
- für eine Variante im Hin- und Herbetrieb, z. B. über 12 Webmaschinen DM 2700,– – DM 3000,–

Aus dieser Vielfalt der Möglichkeiten erkennen Sie bereits, wie ausserordentlich wichtig die Planung einer solchen Anlage ist. Wir erleben leider oft, dass bei der Projektierung einer Weberei-Anlage die Wanderreiniger erst zu spät miteinbezogen werden, und wir möchten Ihnen deshalb hierzu einige wichtige Hinweise geben, die uns im Bedarfsfall die Arbeit wesentlich erleichtern und Ihnen unter Umständen Enttäuschungen ersparen.

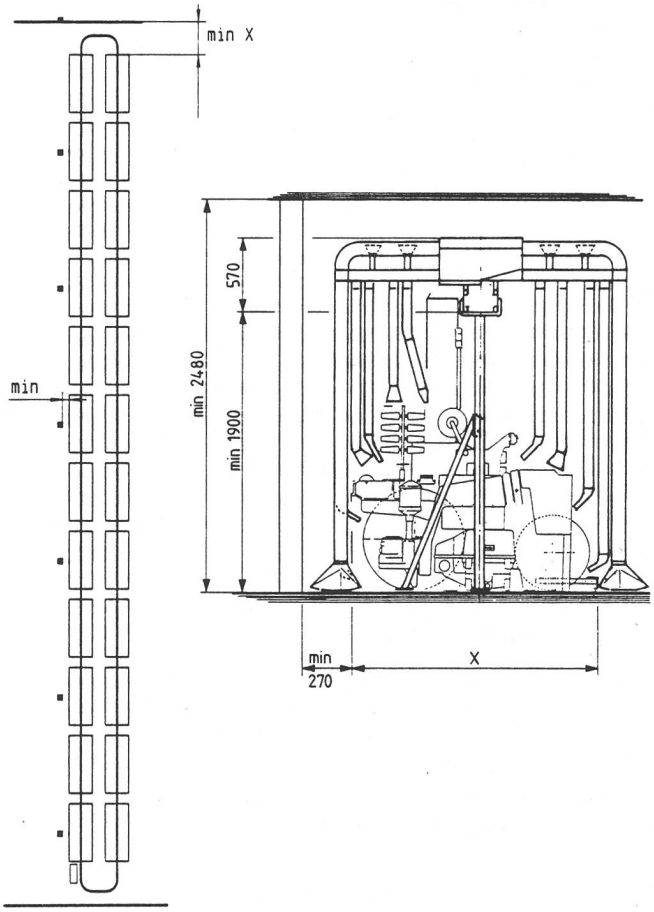
Wir halten es für unbedingt notwendig, dass man bereits im Planungsstadium der Webmaschinen-Anlage Kontakt mit uns aufnimmt. Nachstehend sind einige der vielen Möglichkeiten von Fahrbahnvarianten dargestellt. Es ist sicher leicht zu erkennen, dass nur die Rundlaufvariante I allein die ideale Lösung darstellt, vor allem deshalb, weil nur bei dieser Fahrbahnführung gleiche Reinigungsintervalle für alle Webmaschinen garantiert sind. Dabei können auch bei Aussparungen einzelner Maschinen, etwa wegen Kettwechsel oder Reparaturen, trotzdem alle anderen Maschinen vom Wanderreiniger erreicht werden. Dies ist bei keiner anderen Fahrbahnauslegung möglich.



Gegenüber allen anderen Varianten sind die Anschaffungskosten deshalb am günstigsten, weil die Fahrbahnlänge je Reinigungs-Aggregat länger sein kann. Hieraus resultiert wiederum ein geringerer Verschleiss, weil der Wanderreiniger langsamer als bei anderen Varianten laufen kann.

Diese wichtigen Vorteile sind bei allen anderen Konzeptionen nicht gegeben. Je kleiner die Anzahl der Webmaschinen je Aggregat ist, desto höher werden zwangsläufig die Investitionskosten je Webmaschine.

Weil die Reinigungsintervalle im Hinblick auf einen optimalen Reinigungseffekt nicht beliebig verlängert werden können, sollte die maximale Fahrstrecke 150 m je Aggregat nicht überschreiten. Die Fahrgeschwindigkeiten können wahlweise zwischen 10 und 20 m/min. eingestellt werden. Daraus ergibt sich eine maximale Umlaufzeit von 7,5 Minuten. Nach unseren Erfahrungen garantiert dieser Zeitintervall auch bei stark flugentwickelnden Artikeln eine gute Reinigung. Unter diesen Voraussetzungen können z. B. 24 Webmaschinen mit einer Webbreite von 190 cm von einem Aggregat versorgt werden. Folgendes Beispiel zeigt die ideale Aufstellung und den Platzbedarf einer solchen Anlage im Rundlauf:



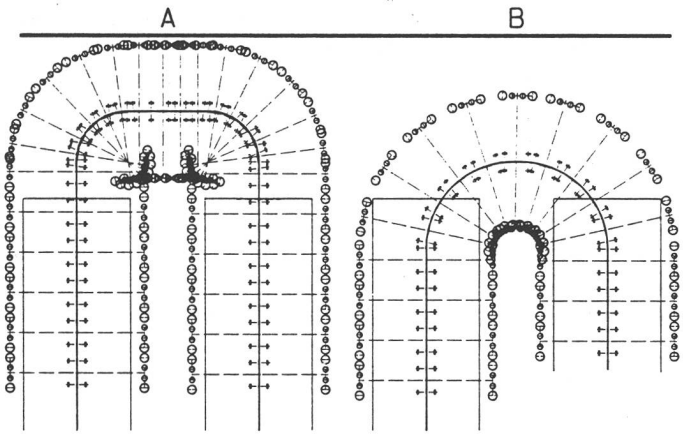
Im Normalfall wird die Laufbahn auf spezielle Stützen gesetzt, wobei es uns bisher immer gelungen ist, diese so zwischen den Maschinen zu plazieren, dass sie nicht störend wirken. Eine Aufhängung der Laufschienen an der Saaldecke ist möglich, wenn es die Statik zulässt. In diesem Fall muss allerdings mit erhöhten Investitionskosten gerechnet werden.

Für die Installierung einer Webmaschinen-Anlage bringen Stützen und Fahrbahnen weitere Vorteile, weil sie gut dafür geeignet sind, Energie-, Druckluft- und Datenerfassungs-Einrichtungen sowie die Beleuchtung des Arbeitsplatzes – Webmaschine – elegant und funktionell zu integrieren. Dadurch können Gebäude- und Einrichtungskosten gesenkt werden.

Ganz besondere Wichtigkeit kommt der Planung der Fahrbahn-Bogen zu. Obwohl der Rundlauf die ideale Anordnung ist, sind auch bei dieser Variante mindestens zwei Bögen notwendig, und man sollte versuchen, darüber hinaus mit möglichst wenig Bögen auszukommen. Das erhöht den Nutzungsgrad des Wanderreinigers, erspart Platz und Investitionskosten.

In den meisten Websälen muss erfahrungsgemäss mit Säulen gerechnet werden. Daraus ergeben sich manchmal besondere Probleme nicht nur bei der Aufstellung der Webmaschinen, sondern auch bei der Planung der Wanderreini-

ger-Anlagen. Wir beschäftigen uns deshalb besonders intensiv mit der Fahrbahnplanung und der Planung der Bögen. Aus diesem Grund haben wir hierfür ein spezielles Computer-Programm entwickelt:



Für eine Fussbodenreinigung ist die Bodenbeschaffenheit von besonderer Bedeutung. Glatte, ebene Oberflächen eignen sich naturgemäss besser als rauhe, wobei die Trittsicherheit durchaus gewährleistet sein kann, wie dies beispielsweise bei Parkett- oder Steinholzböden der Fall ist. Der Ebenheit des Fussbodens kommt insofern Bedeutung zu, weil es wichtig ist, die Saugdüsenabstände möglichst gering zu halten, um eine optimale Sauberhaltung zu erreichen. Der Fussboden sollte ausserdem keine fest installierten Hindernisse aufweisen, die der Beseitigung und der Beförderung des Fluges im Wege stehen, wie z. B. Leitungs- und Kabelverlegungen auf dem Fussboden. Dies gilt auch für den Bereich unter den Webmaschinen.

Was bieten nun Sohler-Anlagen an wichtigen und hervorhebenswerten Elementen, die uns schliesslich in die Lage versetzt haben, unseren stets wachsenden Kundenkreis seit vielen Jahren zufriedenzustellen?

An vorrangiger Stelle stehen hier die optimalen Blas- und Saugleistungen sowie die ausgezeichnete Qualität der Filterung.

Zwei Saug- und Blasschläuche auf jeder Seite, gute und den jeweils speziellen Erfordernissen der Webmaschinentype genau angepasste Einblaswinkel und Blasdüsen, sowie Düsenabstände zu den Webmaschinen-Aggregaten und grosse Ansaugbreiten der Saugschläuche am Fussboden garantieren den optimalen Reinigungseffekt. Die Luftgeschwindigkeiten im Ansaug- und Ausblasbereich können den jeweiligen Gegebenheiten und Erfordernissen angepasst werden.

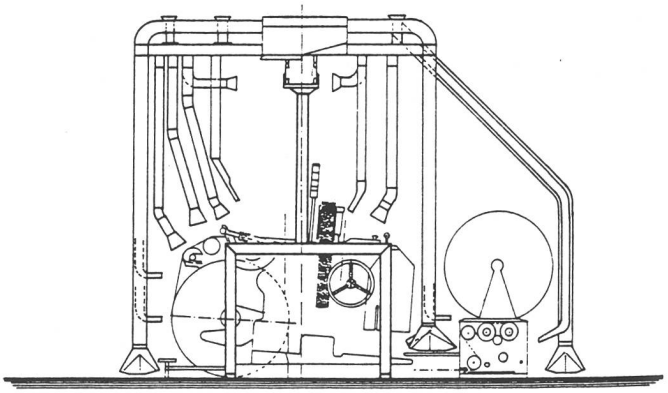
Durch unser Doppelfilter-System kommen wir auf eine Filterfläche von rund 0,8 m^2 und erreichen ausserdem höhere Leistungen als mit den üblichen Einfachfiltern. Das gesamte Luftvolumen, und nicht nur ein Teil davon, wird gefiltert. Die Filterfeinheit kann je nach den speziellen Verhältnissen zwischen 160, 250 und 315 my variiert werden. Der freie Filterdurchlass beträgt entsprechend 48, 38 und 44,4 %.

Auf Wunsch rüsten wir unsere Geräte mit einem von uns patentrechtlich geschützten Mikrofilter-System als Zusatz-Aggregat aus, mit dem wir selbst feinste Staubpartikel ausfiltern, was insbesondere bei Denim unerlässlich ist. Über vier Abblasstutzen nach oben kann sowohl im Bereich über den Fahrbahnen gereinigt als auch die Luftmenge im Maschinenbereich individuell reguliert werden. Auf Wunsch sind wir auch in der Lage, mit einem Zusatzaggregat eine intensive und gezielte Deckenreinigung vorzunehmen.

Weil im Vergleich zur Spinnerei in der Weberei in vielfacher Hinsicht höhere Anforderungen an die Wanderreiniger gestellt werden, haben wir aus Gründen der Stabilität hierfür eine spezielle Fahrbahntype entwickelt, die sich durch eine verbreiterte Spur mit breiteren Laufflächen, durch verzinkte Profile, durch drei Stromschienen je Phase und Nulleiter sowie durch berührungssichere Stromschienen ohne Kriechstromgefahr auszeichnet. Selbstverständlich sorgt eine besondere Stromschienen-Reinigung auch hier für die unerlässliche Sauberkeit in diesem Bereich. Die besonders stabilen Profile erlauben eine freitragende Aufstellung bis zu einer Länge von 6,5 m. Bei grösseren Abständen arbeiten wir mit verstärkten Stützen.

Eine spezielle Schleifkohlen-Überwachungseinheit alarmiert frühzeitig und zuverlässig, wenn der Kohlen-Austausch notwendig wird und verhindert dadurch eventuelle Beschädigungen und Störungen.

Für Anlagen mit Grosskaulen hinter dem Weberstand rüsten wir die Wanderreiniger mit zusätzlichen Saug- und Blasschläuchen so aus, dass Grosskaule und Fussboden unter dem Wickler und unter dem Weberpodest saubergehalten werden können.



Für Projektil-Webmaschinen können wir am Gerät ein spezielles Hochdruckgebläse anbringen, das für eine gezielte und intensive Schusswerksreinigung sorgt.

Darüber hinaus haben wir uns auch mit der Reinigung von Jacquard-Anlagen befasst und sind in der Lage, hierfür spezielle Reinigungs-Anlagen je nach Type und Aufbau der Jacquard-Maschine anzubieten.

«Sauber in die Zukunft», das war das Thema unseres Referats. Wir sind überzeugt, dass man mit Wanderreinigern diesem Ziel einen entscheidenden Schritt näherkommen kann. Ich habe versucht, Ihnen zu verdeutlichen und aufzuzeigen, welche vielfältigen und umfangreichen Möglichkeiten Sohler-Anlagen aufweisen, welche hohe Leistungsfähigkeit Sie davon erwarten können und welche Voraussetzungen hierfür notwendig sind.

Es ist sicher richtig: Wanderreiniger sind in der Tat ein wichtiger und notwendiger Bestandteil jeder Weberei, denn Sie kommen tatsächlich ohne regelmässige Reinigung der Weberei nicht aus. Und wenn Sie diese ohne Wanderreiniger vornehmen, haben Sie neben einer ganzen Reihe von wirtschaftlichen Nachteilen – dies, so hoffe ich, ist in unserem Referat deutlich geworden – das Handicap, dass Sie erstens nur ungezielt, zweitens mit wechselnder Intensität und drittens mit wechselndem Rhythmus blasen und nicht gleichzeitig saugen. Dass dabei mehr Schaden als Nutzen entsteht, liegt auf der Hand. Als einzige – und weit bessere – Alternative bleibt meines Erachtens nur der Wanderreiniger, und zwar möglichst im Rundlauf. Damit können Sie eine Reihe von akuten Problemen vergessen, und Sie erreichen gleichzeitig eine höhere Rentabilität, die, wie ich meine, gerade in der heutigen Zeit für das Fortbestehen einer Weberei so entscheidend ist.

Herbert Wilhelm/Eduard L. Wörndle