Brandschutz

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **94 (1987)**

Heft 8

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

C Kein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis vorlegen kann, muss sich über eine praktische Tätigkeit in Kesselbetrieben von mindestens 5 Jahren ausweisen.

Der Kursbesuch ist im Prüfungsreglement nicht verlangt.

Träger der Prüfung sind der SVDB sowie der Schweizerische Verband betriebstechnischer Berufe (SVBB). Beide Partner stellten, in Zusammenarbeit mit dem BIGA, das Reglement «Berufsprüfung Heizwerkführer» auf. Der SVDB organisiert Kurse und Prüfungen, wenn mindestens 24 Teilnehmer bzw. 8 Kandidaten eingeschrieben sind. Der Prüfungsträger übernimmt zurzeit einen Teil der Prüfkosten. In den ersten vier Jahren seit Bestehen des Prüfungsreglementes konnte das BIGA bereits 120 Fachausweise verleihen, hiervon mehr als die Hälfte an französischsprechende Titelberechtigte. Die Namen der neuen Heizwerkführer werden laufend in den Jahresberichten des SVDB bekanntgegeben.

Wir durften zur Durchführung der Kurse und Prüfungen wieder die Räumlichkeiten und Heizungsanlagen zweier Vereinsmitglieder benützen, nämlich der Firma Löwenbräu AG in Zürich und der Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins-sur-Nyon. Den Direktionen sowie dem Betriebspersonal sprechen wir für die wertvolle Unterstützung bei der Durchführung unserer Ausbildungsaufgabe hiermit unseren besten Dank aus.

Auskünfte bei:

SVDB Zürich, Kesselinspektorat
Beutler Emil und Wetzstein Günter

Brandschutz

ARGUS-Brandschutz (E-80 7/3)

Das weltweit verbreitete, für den europäischen Markt in der Schweiz hergestellte System bietet ein komplettes Geräteprogramm für den automatischen Schutz moderner Spinnereilinien. Am Ausstellungsstand wird neben den bekannten Funkenerkennungs- und Löschgeräten eine neuartige superschnelle Funkenausscheidevorrichtung vorgeführt, welche Erkennung und Ausscheidung von glühendem Fasermaterial innerhalb einer Distanz von 1,5 Metern ermöglicht.

Objektbrandschutz im Vorwerk:

Superschnelle Funkenausscheide-Klappe

Der Brandschutz in der Putzerei basiert seit vielen Jahren auf der schnellen und zuverlässigen Erkennung selbst kleinster glühender Partikel in den pneumatischen Transportkanälen mittels Infrarot-Funkenmeldern. Die naheliegendste Massnahme im Alarmfall, die sofortige Ausscheidung des funkenverseuchten Materials, erwies sich als wenig praktikabel infolge der langen Reaktionszeit handelsüblicher Umlenkklappen. Die Entwicklung einer superschnellen Funkenausscheide-Klappe durch den Schweizer Hersteller eines weltweit verbreiteten Funkenerkennungssystems ermöglicht die Erkennung und Ausscheidung von Funken auf einer Kanallänge von 1,5 Metern.

Phasen eines Maschinenbrandes

Es soll einleitend der typische Verlauf eines Brandes in der Putzerei dargestellt werden. In den meisten Fällen sind mindestens 2 Maschinen in den Ablauf verwickelt: Eine Maschine produziert ein glühendes Faserpartikel, welches dann zum Speicher der nächsten stromabwärts gelegenen Maschine transportiert wird. In dieser Maschine kann ein Feuer ausbrechen, falls die Glut nicht bereits während des Transportes veräschert oder erlischt. «Klassische» Maschinenpaarungen sind in diesem Zusammenhang z.B. automatische Ballenabtrag-Maschine/Mischer, Reinigungsmaschine/Reinigungsmaschine, Reinigungsmaschine/Flockenspeiser. Dazu kommen als Funkenverursacher stets auch die Ventilatoren in Frage. Schematisiert können die verschiedenen Phasen von Funkenerzeugung bis Brandausbruch folgendermassen dargestellt werden: (Bild 1)

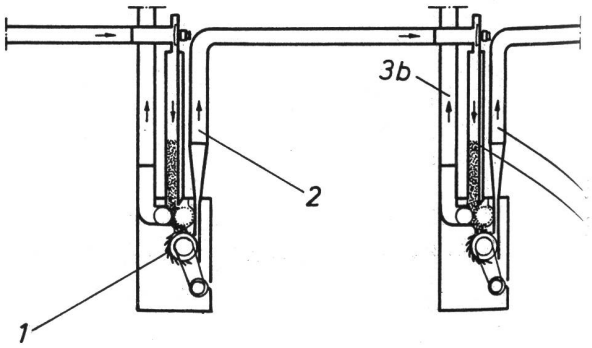


Bild 1: Phasen der Entstehung eines Maschinenbrandes

1. Entstehung des Funkens durch schnellaufende Schlägerwalzen (Fremdkörper im Fasermaterial) oder mechanische/technologische Störungen (heisslaufende Lager, Wickelbildung).
2. Absaugen und Anfachen des Funkens im pneumatischen Transportsystem.

3a Ankunft des Funkens im Faserspeicher. Meist tritt hier ein Brand auf, wenn das ankommende brennende Faserpartikel gross genug und nicht allzu kompakt ist.

3b Absaugen des Funkens in die Luftaufbereitung. Meist folgen die Funken dem Faserstrom, gelangen also nicht ins Abluftsystem; wenn doch, dann verglühen sie oft bevor sie in der Filteranlage ankommen. Ist dies nicht der Fall, kann die Filteranlage für längere Zeit ausfallen und dadurch einen enormen Produktionsausfall verursachen.

3c Weitertransport eines kompakten Glutpartikels zur nächsten Maschine. (vgl. 2)
Dies kommt immer wieder vor; dieser Tatbestand erschwert die Ursachenabklärung bei Maschinenbränden.

Das Interesse, derartige Brandunfälle zu vermeiden, liegt zuerst einmal im direkten Schaden an Material und Maschine begründet. Diese Schäden belaufen sich gemäss Statistik im Mittel auf einige 1000 Franken pro Ereignis. Beim Einbau von Funkenlösch- oder Funkenausscheidesystemen kann in verschiedenen Ländern mit Versicherungsrabatten gerechnet werden. Es darf aber nicht vergessen werden, dass der Hauptschaden eines Maschinenbrandes in den allermeisten Fällen im durch ihn erzeugten Produktionsausfall liegt. Diesem Punkt wird häufig nicht die nötige Beachtung geschenkt. Es kann aber leicht vorkommen, dass ein einziger vermiedener Maschinenbrand bereits ein entsprechendes System bezahlt macht. Im folgenden werden die heute üblichen Systeme für den Brandschutz in Putzereien kurz geschildert; daran anschliessend wird die neueste Entwicklung auf diesem Gebiet vorgestellt.

Konzepte für den Objektbrandschutz

1. Metalldetektoren

Diese Geräte gehören zum vorbeugenden oder passiven Teil der Brandschutzmassnahmen. Diese bei regelmässiger Einstellung äusserst zuverlässigen Geräte scheiden den grössten Teil der metallischen Verunreinigungen im Faserstrom aus und das möglichst nach der ersten Maschine einer Putzereillinie. Damit wird ein Teil des Brandrisikos idealerweise an der Wurzel beseitigt. Weiterhin wird die Garnitur der Karden vor möglicher Beschädigung bewahrt. Leider werden damit nicht alle Brandrisiken beseitigt. Folgende wichtige Risikofaktoren bleiben unberührt:

- Steine im Fasermaterial
- Wickelbildung an Walzen
- elektrische Störungen
- lose metallische Teile, welche von den Maschinen selbst herrühren

Daraus folgt, dass Metalldetektoren zwar eine wichtige Rolle spielen zur Verminderung des Brandrisikos; für einen zuverlässigen Brandschutz in einer Putzerei sind sie aber keinesfalls genügend. So dürfte ihr Wert denn eher in der Vermeidung von Garniturenschäden liegen als in ihrer Bedeutung für den Brandschutz.

2. Funkenlöschung

Der Einsatz von automatischen Löschanlagen beruht auf der Idee, Faserspeicher stromabwärts von Funkenmeldern im Alarmfall derart mit einem Löschmittel abzudecken, dass die eintreffenden Funken keinen Brand auslösen können und sogar ersticken sollen. Infolge des speziellen Brandverhaltens von Fasern, insbesondere Baumwolle, kann keine 100%-ige Gewähr für die Erstickung aller Funken abgegeben werden. Doch wirken die heute meist verwendeten Halongase so gründlich, dass das alarmierte Bedienungspersonal die betroffenen Faserspeicher ausräumen kann, bevor sich Mottnester bilden oder gar offenes Feuer ausbricht. In allen Fällen muss hier die stromaufwärts liegende Maschine, welche wahrscheinlich die Funken produziert hat, auf die entsprechende Ursache hin untersucht werden.

Die Löschung ist ein Eingriff zu einem relativ späten Zeitpunkt im Entwicklungsverlauf eines Maschinenbrandes. Spät ist hier nicht zeitlich gemeint, sondern bezüglich der Reihenfolge der verschiedenen Phasen, wie sie weiter oben dargestellt worden sind. Zudem deckt diese Methode jene Fälle nicht ab, wo der Funken mit der Abluft den Kondenser verlässt. Der Grund zu dieser offenbar nicht optimalen Lösung des Problems liegt im schnellen Ablauf der ersten beiden Phasen: das von den Schlägerwalzen entzündete Material wird sofort vom Transportsystem abgesogen, wo es wenige Meter Bleckkanal mit einer Geschwindigkeit von um die 15 m/sec durcheilt: für ein frühzeitiges Eingreifen bleiben also nur Bruchteile von Sekunden. Mangels wirkungsvoller Techniken ist die Funkenlöschung daher die bisher wohl weltweit am häufigsten und erfolgreichste eingesetzte Methode für den Objektbrandschutz in Putzereien.

3. Funkenausscheidung

Gelegentlich werden in Putzereien Funkenausscheide-Klappen eingesetzt, welche von einer Funkenerkennungs-Anlage angesteuert werden. Wie aus dem vorstehend Geschriebenen abzuleiten ist, handelt es sich dabei um einen Schritt in die richtige Richtung: man wartet nicht zu, bis der Funken im zu schützenden Faserspeicher gelandet ist und macht ihn erst dort unschädlich, sondern man scheidet ihn möglichst rasch nach seiner Entdeckung durch den/die Funkenmelder aus. Der Begriff «möglichst rasch» deutet an, wo die Problematik dieses Verfahrens liegt: nur sehr reaktionsschnelle Klappen erlauben ein rechtzeitiges Ausscheiden der Funken. Die verwendeten Klappen sind im allgemeinen pneumatisch betätigte Klappen, wie sie in gleicher oder ähnlicher Bauart auch zum Aufteilen von Faserströmen auf mehrere Verarbeitungslinien verwendet werden. Solche Klappen weisen Schliess- bzw. Umlenkzeiten von einigen Zehntelssekunden auf (typisch 0,3 sec). Damit wird zwischen Funkenmelder und Klappe ein Rohrstück von 5 bis 10 Metern Länge benötigt. Solcher Platz ist in bestehenden Anlagen selten vorhanden und schon gar nicht zwischen allen brandrisikobehafteten Maschinenpaaren. In Neuanlagen muss diese Rohrlänge zu Ungunsten von energiesparender Kanalverlegung und übersichtlicher Maschinenaufstellung erzwungen werden. Daher begnügt man sich in der Praxis häufig mit einer einzigen Funkenausscheide-Einrichtung, welche dann mehr oder weniger willkürlich am gleichen Rohrstück angebracht wird wie die Metallausscheidung, wo ja dieselbe Forderung an die Kanallänge auftritt. Zu diesen durch geeignete Planung zu umgehenden Nachteilen gesellen sich einige weitere:

- pneumatische Stellglieder benötigen 2 Energiequellen (Druckluft, Strom); damit steigt das Risiko eines Funktionsausfalls.
- die Geschwindigkeit von pneumatischen Stellgliedern ist druckabhängig, was die Angabe von Schliesszeiten unsicher macht.
- Pneumatikventile können bei jahrelanger Nichtbetätigung leicht verkleben.
- Pneumatik-Zylinder können unter ungünstigen Bedingungen durch Korrosion funktionsuntüchtig werden.
- durch die langen Distanzen zwischen Funkenmelder und Ausscheideklappe ergeben sich unübersichtliche Brandschutzsysteme.

Kurz gesagt ist die für gewöhnliche Umlenkklappen verwendete Konstruktion für Anwendungen im Sicherheitsbereich ungeeignet. Die Verwendung von Umlenkklappen zur Funkenausscheidung ist im Prinzip eine optimale Lösung des Problems, doch gab es bisher kein speziell für diesen Zweck geeignetes Fabrikat.

Die neue JOSSI-Funkenausscheide-Klappe

Seit Jahren fabriziert und vertreibt die Schweizer Firma Jossi in Europa das ARGUS-Funkenlösch-System. In dieser Zeit hat sie sich einen umfangreichen Erfahrungsschatz auf dem Gebiet des Brandschutzes in Spinnereianlagen angeeignet. Aus diesen Erfahrungen folgte die Entwicklung einer Funkenausscheide-Klappe, entsprechend dem folgenden Pflichtenheft:

- es sollen komplette Rohreinheiten von maximal 1,5 m Länge gefertigt werden können, welche Funkenmelder und Ausscheideklappe enthalten (daraus ergibt sich ein Reaktionszeit des Systems von ungefähr 50 ms).
- die Klappe soll aus Gründen der Funktionssicherheit ausschliesslich mit elektrischer Energie ausgelöst werden (solange die Funkenmelder ein Signal abgeben können, ist auch elektrischer Strom vorhanden).
- die Klappe soll auch nach jahrelanger Nichtbetätigung verzögerungsfrei und zuverlässig ansprechen.

Diese Forderungen konnten realisiert werden mit einer patentierten Konstruktion, welche folgende Hauptcharakteristiken aufweist:

- die Klappe ist sehr einfach als 2-stufiger Mechanismus aufgebaut mit einem Auslöse- und dem eigentlichen Schliessmechanismus.
- der Schliessmechanismus besteht im wesentlichen aus einem federbelasteten einfachen Hebel, welcher durch den Auslösemechanismus im gespannten Zustand gehalten wird. Dies gewährleistet jederzeitige Verfügbarkeit der Energie und höchste Geschwindigkeit.
- der Auslösemechanismus enthält ein spezielles Glas-/Metall-Bruchelement, welches von einem Elektromagneten zertrümmert wird. Dies ermöglicht die Beherrschung der grossen Federkraft mit einer kleinen elektrischen Leistung, unter Ausschaltung von Risiken wie Anfressen, Rosten, Verklemmen, Verkleben, wie sie bei lange Zeit belasteten, unbewegten Mechanismen auftreten.
- die wichtigsten beweglichen Teile sind trägheitsminimiert, zum Teil unter Verwendung von fortschrittlichen Materialien, und ermöglichen daher grösste Beschleunigung des Schliessmechanismus.

Die JOSSI-Funkenausscheide-Klappe enthält nur zwei beweglich gelagerte Teile: die Drehachse des Schliesselements sowie den Anker des Elektromagneten. Deren konstruktive Ausführung gewährleistet die geforderte sichere Funktion. Die Klappe muss nach jeder Betätigung gespannt werden. Dieser manuelle Eingriff ist erwünscht, da sowohl das ausgeschiedene Material als auch die stromaufwärtsstehende Maschine einer Prüfung (gegebenenfalls Löschung) unterzogen werden müssen. Die Klappeneinheit kann komplett mit angebauten Meldern und Funkenauffangbehälter geliefert werden. (Bild 2)

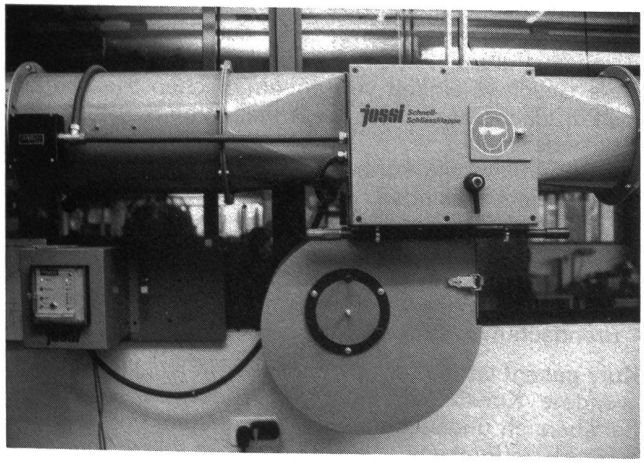
Die Kombination der JOSSI-Funkenausscheide-Klappe mit dem weltweit meistverwendeten ARGUS-Funken-Erkennungssystem gewährleistet eine zuverlässige Ansteuerung der Klappe. Wichtigste Eigenschaften des ARGUS-Systems sind:

- höchste Empfindlichkeit auch auf kleine und sehr schnelle Funken
- kürzeste Reaktionszeit von wenigen Millisekunden
- höchste Unempfindlichkeit gegenüber Fehlalarm
- staubdichte, praxisgerechte Gehäuse für Melder und Kontrollelektronik

Schlussfolgerung

Dank der geschilderten Entwicklung wird der Einsatz von kompakten Funkenausscheide-Rohreinheiten ermöglicht. Damit kann zum erstenmal in einer Putzerei jede Maschine sinnvoll von ankommenden, funkenverseuchtem Fasermaterial abgeschirmt werden. Durch die kompakte Bauart (Melder, Klappe und Auffangbehälter am selben Rohrelement) ist der übersichtliche Aufbau einer umfassenden Funkenausscheide-Anlage mit geringem Installationsaufwand möglich. Dies erleichtert sowohl die richtige Reaktion des Personals im Alarmfall als auch die Wartung. Diese beschränkt sich auf ein Minimum, da die gesamte Funkenausscheide-Einheit auf die spezifischen Einsatzbedingungen ausgelegt worden ist.

H. Jossi, 8546 Jslikon



Die neuartige, superschnelle ARGUS/Jossi-Funkenausscheidevorrichtung

Volkswirtschaft

Die Weltversorgung mit Textilien

Im Textilverbrauch wird unterschieden zwischen Textilien für Bekleidung (Gewirke und Gewebe für Leibwäsche, Oberbekleidung usw.), Heimtextilien (Decken, Möbelstoffe, Teppiche, Vorhänge, Bett- und Tischwäsche usw.) und technischen Textilien (für industrielle Zwecke aller Art).

Während der private Konsum der Bekleidungs- und Heimtextilien stark vom Wohlstand in den einzelnen Ländern sowie von modischen Einflüssen und konjunkturellen Schwankungen abhängig ist, gibt es bei den technischen Textilien keine «Saison», sondern sie werden teil-