

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 92 (1985)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Sicherheitskonzept/Brandschutz

### **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:** 01.02.2026

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

Auf der ISPO wird auch Premiere sein für die ersten Fahrrad-Anzüge von Ellesse aus einer elastischen «Terinda»-Qualität.

Record Sport Fibres-Information  
6000 Frankfurt

## Sicherheitskonzept/ Brandschutz

### 60 Jahre erfolgreiche Tätigkeit der Versicherungsabteilung des Industrieverbandes Textil

In der Baumwollindustrie ist das Feuer seit jeher ein altes Schreckgespenst, stellt doch die Baumwolle ein erstrangiges Brandrisiko dar. Die Bekämpfung eines Baumwollbrandes erfordert genaue Kenntnisse über das spezifische Brandverhalten dieser Faser, welche mit den Feuerwehrlauten geübt werden müssen, damit es im Ernstfall klappt. Es ist daher auch kein Zufall, dass man sich in unseren Kreisen schon immer Gedanken über den baulichen und betrieblichen Brandschutz gemacht hat und auch die ersten automatischen Feuerlöschbrauseanlagen, die heute in vielen Bereichen verwendeten Sprinkleranlagen, zuerst in der Baumwollspinnerei eingesetzt wurden und zu Beginn dieses Jahrhunderts schon als bestes Feuerbekämpfungsmittel anerkannt waren.

Nebst diesem wachen Interesse an Brandschutzfragen, stiessen sich unsere Baumwollfirmen auch an den nach ihrem Empfinden allzu hohen Tarifen der Sachversicherer. In den zwanziger Jahren kamen daher Bestrebungen in Gang, statistische Grundlagen für die Schaffung eines einheitlichen Spinnereitarifs für die Brandversicherung auszuarbeiten und die verschiedenen Tarifierungen wurden zu diesem Zweck untereinander verglichen.

Aufgrund dieser Sachlage – besondere Gefahr der Baumwolle, Notwendigkeit besonderer Brandbekämpfungsmassnahmen, besondere Installationen und Notwendigkeit ihrer Kontrolle sowie Probleme mit der Tarifierung – führten im Jahre 1924 zur Gründung einer Versicherungsabteilung als selbständiger Teil des heutigen Industrieverbandes Textil. Sämtliche Mitglieder des Vereins konnten – wenn sie es wollten – Mitglied dieser Versicherungsabteilung werden und von deren Beratung sowohl in Versicherungsfragen als auch in Fragen des Brandschutzes profitieren. Herz dieser Tätigkeit war eine jährliche Inspektion aller Firmen in bezug auf das bestehende Brandrisiko und Überprüfung der Funktionstauglichkeit der bestehenden Brandschutzeinrichtungen.

Schon damals bestand die allgemeine Aufgabe der Versicherungskommission darin, von sämtlichen Betrieben die Grundlagen über die Tarifierung zu sammeln und zudem erhielt sie alle Prämienszahlen und alle Schadenmeldungen. So war sie in der Lage, genau zu beurteilen, wie sich der Schadenverlauf für die Versicherungsgesellschaften gestaltete, um mit den Sachversicherern die Angemessenheit der Versicherungsprämien diskutieren zu können.

Die von Anbeginn eingeführte genaue Statistik über die bei den Mitgliedfirmen entstandenen Brandschäden wird heute noch mit grosser Disziplin weitergeführt und hat in vielen Fällen auch als Grundlage für gezielte Brandverhütungsmassnahmen gedient.

Die Kontrolltätigkeit unseres Fachmannes wurde von den Sachversicherern als einen so positiven Beitrag zur Einschränkung des Brandrisikos erachtet, dass sie uns Beiträge zur Finanzierung dieser Inspektionstätigkeit leistete.

Das Konzept unserer Versicherungsabteilung war so gut, dass es im Jahre 1944 zur Gründung des Brandverhütungsdienstes (BVD) kam und zwar gestützt auf einer Vereinbarung zwischen dem Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, dem Zentralverband Schweizerischer Arbeitgeberorganisationen und dem Schweizerischen Sachversicherungsverband, dem 1958 auch die Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen beitrug.

Die Tätigkeit des BVD umfasst die Beratung der im Rahmen von Verträgen angeschlossenen industriellen und gewerblichen Betriebe. Sie erstreckt sich auf alle Fragen des Betriebsbrandschutzes – Brandverhütung und Brandbekämpfung – sowie auf die Überprüfung von Neu- und Umbauprojekten. Dazu kommt die Ausbildung der Sicherheits-Beauftragten in verschiedenen Brandschutz-Instruktionskursen. Eine Weiterbildungsmöglichkeit für Sicherheits-Beauftragte der Industrie sowie technische Beamte der Feuerpolizei und der Feuerversicherer bietet die BVD-Brandschutzschule. Die angeschlossenen Betriebe erhalten Informationen über aktuelle Brandschutzprobleme sowie über interessante Brandfälle. Ihr Personal wird mittels Experimental-, Film- und Diavorträgen sowie mit Plakaten am roten Brett auf die möglichen Gefahren der Brandentstehung und Brandausbreitung aufmerksam gemacht. Im eigenen Brandschutz-Labor werden brandtechnische Untersuchungen, wie Flammpunkte, Brennbarkeit und Qualmbildung von Stoffen und Waren ermittelt. Die Prüfstelle des BVD-Labors für Brennbarkeit und Qualmbildung von Baustoffen werden von den Behörden als gleichwertig mit denjenigen der EMPA anerkannt. Der BVD ist ferner technische Prüfstelle der Feuerversicherer für automatische Brandmelde- und stationäre Löschanlagen. Diese Organisation konnte dank ihrer breiten Abstützung, Spezialisten des baulichen und betrieblichen Brandschutzes heranbilden und dadurch Hervorragendes für die gesamte Wirtschaft im Interesse des vorbeugenden Brandschutzes leisten.

Als dann im Jahre 1976 der damalige Leiter unserer Versicherungsabteilung verstarb, war es naheliegend, eine Neuordnung unserer Versicherungsabteilung in Zusammenarbeit mit dem BVD zu suchen. Ein Vertrag mit dem BVD ermöglichte es, die Leistungsfähigkeit und die Erfahrung dieser Institution auch für die Mitglieder des Industrieverbandes Textil in Anspruch zu nehmen, ohne die gegenüber dem Industriedurchschnitt viel intensivere Kontrolle über den Zustand der Brandschutzanlagen und die Beratung zu verlieren.

Die spezielle Leistung unserer Versicherungsabteilung besteht heute in der Beratung unserer Mitgliedfirmen bei Abschlüssen von Versicherungsverträgen und in der Durchführung von Fachtagungen zwecks Intensivierung des Erfahrungsaustausches, während die Inspektionen der Brandschutzeinrichtungen und die Beratung von Neuanlagen, wie bei anderen Branchen und Firmen, Sache des BVD geworden ist.

An den vom Industrieverband Textil jährlich durchgeführten Fachtagungen werden ein intensiver Erfahrungsaustausch gepflegt, die Wirkung und die Mängel von Brandschutzmassnahmen beurteilt, über die neueste Entwicklung von Brandschutzeinrichtungen orientiert und versicherungstechnische Fragen behandelt. Mit diesen Tagungen soll das Bewusstsein der Wirksamkeit und des Nutzens von Brandschutzmassnahmen auf allen Stufen der Betriebsführung gefördert werden. Merkblätter über das Verhalten bei Baumwollbränden und bei Chemikalienunfällen unterstützen diesen Erfahrungsaustausch und ermöglichen es, die Erfahrungen und Verhaltensregeln in die Betriebe hineinzubringen und insbesondere den Betriebsfeuerwehren näher zu bringen.

Der Erfolg dieses Konzeptes zeigt sich darin, dass seit 5 Jahren die Brandschadenquote unter den IVT-Mitgliedfirmen nicht mehr über 40% des Prämienaufkommens gestiegen ist. Wir sind zuversichtlich, dass dies so bleibt, auch wenn die Risiken durch grössere Investitionen nicht kleiner geworden sind.

Dieses Dienstleistungskonzept unserer Versicherungsabteilung wurde auch mit Erfolg auf den Bereich der Unfallversicherung ausgedehnt. Hier liegt das Schwergewicht bei der Unfallverhütung, welche durch Erfahrungsaustausch verbessert werden soll. Jährliche Fachtagungen werden mit Angehörigen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) und mit dem Beratungsdienst für Unfallverhütung L. Hartmann, Winterthur, durchgeführt und haben positive Reaktionen in den Betrieben ergeben. Hier werden die unfallträchtigen Abläufe in den Betrieben aufgezeigt und in solchen Fällen durch gemeinsam erarbeitete Lösungen verbessert. Diese Bemühungen werden darüber hinaus unterstützt durch sorgfältige Analysen der von der SUVA gelieferten Betriebsunfallstatistiken. Leider können die immer wichtiger werdenden Nichtberufsunfälle auf diese Weise nicht behandelt werden.

So hat sich die Versicherungsabteilung unseres Verbandes zu einer Art Stabsstelle für seine Mitgliedfirmen in allen Sachversicherungs-, Brandschutz- und Unfallschutzfragen entwickelt. Sie berät die Mitgliedfirmen und ist Sprachrohr der Branche gegenüber den betreffenden Versicherern.

Wir würden uns freuen, wenn auch andere Verbände eine ähnliche Aktivität im Interesse ihrer Mitglieder und der Versicherer aufbauen würden. Vielleicht könnte dann in späterer Zukunft auch eine vertiefte Zusammenarbeit über die Verbandsgrenzen hinweg auf diesem für alle Textiler wichtigen Gebiet realisiert werden.

Rico Trümpler, 8610 Uster  
Präsident Versicherungsabteilung  
Industrieverband Textil

## Brandschutz in Spinnereimaschinen

Die Mitte der sechziger Jahre einsetzende Automatisierung der Spinnereibetriebe brachte eine Reihe von Umständen mit sich, welche beim Verarbeiten von brennbaren Fasern (wie Baumwolle, Acryl, Rayon) das Entstehen und Ausbreiten von Feuer begünstigen. In besonderem Masse gilt dies für das Vorwerk, OE-Spinnmaschinen und Filteranlagen. Dieser Gefahr kann durch eine automatische Brandschutzanlage begegnet werden. Ein allfällig verwendetes Löschmittel darf Mensch, Maschine und Fasermaterial nicht schädigen. Während früher meist Staub eingesetzt wurde, bevorzugt man heute in vielen Fällen Halongase. Das in den USA führende Brandschutzsystem ARGUS ist speziell für die Anwendung in Spinnerei- und Filteranlagen entwickelt worden. Es ist seit kurzem auf dem europäischen Markt erhältlich.

### 1. Brandgefahren in Spinnereien

Die moderne Entwicklung im Sektor der Spinnereimaschinen geht in Richtung immer hochleistungsfähigerer Maschinen. Diese Erhöhung der Leistung wird vor allem durch eine Anhebung der Arbeitsgeschwindigkeiten erreicht. An den Verfahren selbst hat sich nicht viel geändert.

Durch die pneumatischen Fasertransportsysteme wurde eine Reduktion des Personalbestandes ermöglicht, bei gleichzeitiger, wesentlicher Verbesserung der Arbeitsplatzqualität.

Die ökonomischen Vorteile dieser Entwicklung sind offensichtlich. Sie hat aber auch die Grundlage dazu geschaffen, dass die Brandgefährdung solcher moderner Spinnereien bei der Verarbeitung brennbarer Fasern (wie Baumwolle, Acryl, Rayon) zu einem ernststen Problem werden konnte.

Die wichtigsten Aspekte dieser Gefährdung können folgendermassen beschrieben werden:

- Wickelbildung an den schnelllaufenden Arbeitswalzen der Maschinen im Vorwerk oder heiss laufende Lager infolge technischer Mängel führen zur Entzündung der Fasern. Ähnliches gilt für die Rotoren von OE-Spinnmaschinen.
- Fremdkörper im Fasermaterial (Steine, Metallteile) können beim Auftreffen auf die Arbeitswalzen Funken erzeugen.
- Die geschlossenen Maschinen machen eine frühe Wahrnehmung und Lokalisierung kleinerer Glutnester oder Feuer unmöglich. Wird ein Brand schliesslich entdeckt, kann er infolge der schlechten Zugänglichkeit nur mühsam bekämpft werden.
- Die pneumatischen Transportsysteme sorgen für Anfachung und Ausbreitung von anfänglich kleinen Glutn. Jede solche Glut landet früher oder später im nächsten Materialspeicher oder in einem Filterkasten, wo ihre Wirkung verheerend sein kann.

Der Brandverhütungs-Dienst für Industrie und Gewerbe (BVD) erstellt jährlich eine Statistik der Ursachen und Schäden von Brandfällen in der Spinnerei-Industrie. Dabei zeigt sich, dass der unmittelbare Schaden an Material und Maschine meist unterhalb der Selbstbehalte der Versicherungen liegt, so dass diese den Schutz einzelner Maschinen nicht vorschreiben. Lediglich grössere Feuerbrünste müssen mittels Sprinkler vermieden werden. Für die Spinnerei aber besteht dennoch ein Interesse,

das Problem der Entstehung und Ausbreitung von Feuer in den Maschinen in den Griff zu bekommen. Häufig übersteigen nämlich die Produktionsausfälle bei weitem die eigentlichen Feuerschäden; dies je länger desto mehr, da eine gegebene Produktionsmenge von immer weniger Maschinen erzeugt wird. Damit kann der Ausfall einer einzigen Maschine die gesamte Produktion lahmlegen.

Tatsächlich empfehlen die Versicherungen in ihren Richtlinien die Installation von maschinenorientierten Brandschutzanlagen dringend. So heisst es zum Beispiel in den «Richtlinien für den Brandschutz in Textilbetrieben» des deutschen Verbandes der Sachversicherer (VdS): [1]

«1.1.3 Die Anlagen zum Mischen, Öffnen und Reinigen von Fasern sind durch automatische Feuerlöschanlagen zu schützen.»

Und weiter:

«3.2 Objektschutz-Feuerlöschanlagen

Besonders brandgefährdete Maschinen und Apparate, z.B. Schlag- und Reissmaschinen, Mischwölfe, sind mit einer selbsttätig wirkenden und zusätzlich von Hand auszulösenden stationären Feuerlöschanlage zu schützen.»

Diese Richtlinien werden abschliessend folgendermassen kommentiert: «Die vorliegenden Richtlinien haben empfehlenden Charakter. Jeder verantwortungsbewusste Versicherungsnehmer sollte in seinem Unternehmen im Einklang mit den technischen und finanziellen Möglichkeiten die organisatorisch und technisch einfachen Sicherheitsvorkehrungen sofort, alle übrigen Massnahmen entsprechend den dafür notwendigen Planungs- und Finanzierungszeiträumen innerhalb der gewünschten 4 Jahre verwirklichen.»

Im folgenden sollen die zur Realisierung des Maschinenschutzes geeigneten Mittel vorgestellt werden.

## 2. Aktiver und passiver Brandschutz

Wenn man von Brandschutz spricht, denkt man häufig nur an aktive Massnahmen wie das Aufstellen von Handlöschgeräten oder die Installation von mehr oder weniger umfangreichen automatischen Löschsystemen.

Man darf aber nicht vergessen, dass Brandschutz auch rein passive Mittel mit einschliesst. Passiv heisst, dass die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass ein Brand gar nicht ausbrechen kann oder zumindest in seiner Ausbreitung behindert wird.

Die Versicherungsanstalten empfehlen solche Massnahmen. Sie sind relativ kostengünstig durchzuführen und heben teilweise sogar die Qualität des Produktes. In den bereits erwähnten Richtlinien des VdS [1] werden folgende passive Brandschutzmassnahmen aufgeführt:

- Bauliche Massnahmen (Brandabschnitte, zweckmässige Raumeinteilung etc.)
- Zweckmässige Lagerung und Verarbeitung brennbarer Stoffe
- Reinhaltung der Betriebsräume
- Reinigung von Maschinen
- Rauchverbot
- Spezielle Massnahmen bei der Durchführung von feuergefährlichen Unterhaltsarbeiten

Diese Liste könnte beliebig erweitert werden. Die Verwendung von möglichst sauberem Rohmaterial, der Einsatz von Metall- und Festkörperrausscheidern, die Ein-

haltung einer Mindestluftfeuchtigkeit sind weitere Beispiele.

Erst wenn mittels solcher passiver Mittel ein vernünftiger Grad an allgemeiner Sicherheit erlangt ist, soll mit gezielten aktiven Mitteln diese Sicherheit optimiert werden.

Aktiver Brandschutz umfasst das Erkennen von Feuer und das Einleiten von geeigneten Massnahmen wie Alarmierung und/oder Löschung (Bild 1). Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen finden sich im gleichnamigen Heft des VdS [2].

## 3. Funkenerkennung

Wie in Abschnitt 1 gezeigt wurde, kann in den heutigen Spinnereimaschinen Feuer vom Menschen nicht mehr rechtzeitig wahrgenommen werden. Aktiver Brandschutz, welcher definitionsgemäss auf einer automatischen Erkennung von Feuer basiert, ersetzt also in dieser Hinsicht die verhinderte Wahrnehmungsfähigkeit des Menschen. Dabei ist klar, dass diese Erkennung möglichst früh erfolgen soll. Wichtig ist festzuhalten, dass bereits kleine Gluten entdeckt werden müssen, um die Bildung von Mottbrandnestern zu verhindern. Solche verschleppen das Risiko eines offenen Feuerausbruchs räumlich und zeitlich. Dies trifft insbesondere für Baumwolle zu, wo sich infolge der Lufteinschlüsse in der Faser (im sogenannten Lumen) mottende Gluten tagelang halten können. Siehe dazu die Berichte des BVD [3, 4, 5]. Es stellt sich also die Frage, wie sich denn ein glühendes Faserpartikel frühzeitig entdecken lässt.

Schwelbrände nimmt der Mensch zuerst mit Hilfe seines Geruchsinns wahr. Als nächstes sieht er den Rauch, sodann fühlt er die Wärmestrahlung; zuletzt stellt sich eine Erhöhung der Umgebungstemperatur ein. Dieser letzte Punkt ist der Auftakt zum Ausbruch eines offenen Feuers.

Aus diesem Verlauf ergibt sich, dass Detektionsprinzipien auf der Basis von Temperatur- oder Temperaturanstiegs-Messungen für eine Frühwarnung nicht in Frage kommen. Bis sich ein Feuer durch Wärme manifestiert, ist meist lokal bereits Schaden entstanden. So sind denn Sprinkler oder Thermodifferentialmelder Warngeräte für den eigentlichen «Katastrophenfall».

Bevor wir die übrigen Möglichkeiten der Feuererkennung näher untersuchen, überlegen wir, an welchen Stellen eine solche idealerweise erfolgen sollte. Ein Funke muss möglichst gleich nach seiner Entstehung in den Verarbeitungsaggregaten (Walzen, Rotoren) sicher aber vor seinem Auftreffen auf die nächste Faseransammlung (Speicher, Filterkasten) entdeckt werden. Dies ist am besten möglich, wenn ein Querschnitt des dazwischen liegenden pneumatischen Transportsystems überwacht wird, denn «durch diese hohle Gasse muss er kommen», der Funke!

Ionisations- und Rauchmelder, welche im Raumschutz eine frühzeitige Alarmauslösung ermöglichen, erweisen sich in diesem Fall als nicht geeignet. Hier bewegen sich die brennbaren Teilchen, so dass sich keine lokalen Konzentrationen an Verbrennungsprodukten bilden können. Die staubhaltige Luft sorgt im weiteren für Verschmutzungsprobleme, welche nur mit einem hohen Wartungsaufwand gelöst werden können.

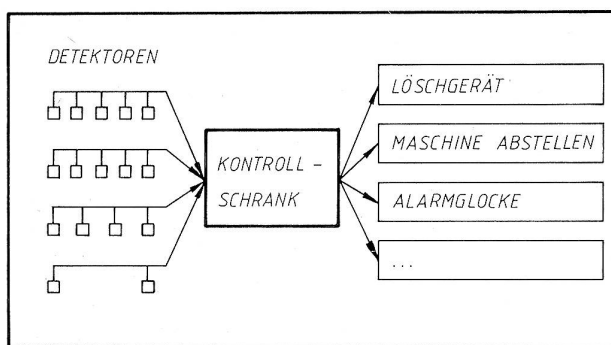
In der Praxis hat sich daher die Detektion von Wärmestrahlung als bestgeeignetstes Mittel zur Erkennung von Feuer in Spinnereianlagen herausgestellt. Ein solcher In-



frarotdetektor steht mit dem zu überwachenden Volumen nur über eine optische Linse in Verbindung; das sensitive Element ist also keiner Verschmutzung ausgesetzt. Mit der heutigen Technologie können selbst kleinste Glutpartikel aufgespürt werden. Zwischen dem Detektor und der Glut sich befindliche Baumwolle lässt die langwellige Wärmestrahlung teilweise passieren.

Die Tatsache, dass sich in derartigen Transportsystemen die Fasern mit Geschwindigkeiten von über 10 m/s fortbewegen, stellt allerdings an die verwendeten Wärmestrahlungsdetektoren besondere Anforderungen. Diese sind sehr verschieden von jenen, wie sie im Brandschutz üblich sind. Nur speziell für diesen Einsatz konzipierte Detektoren erlauben eine zuverlässige Wahrnehmung von sich schnell bewegenden Glutpartikelchen.

#### 4. Löschung



Aufbau eines Brandschutzsystems

Wie in Bild 1 ersichtlich, kann das von den Detektoren gelieferte und vom zentralen Kontrollschrank aufbereitete Signal auf vielfältige Weise verwendet werden. Einerseits wird der Alarm an verschiedene Instanzen weitergegeben (Personal, Betriebs-Feuerwehr etc.), andererseits können Massnahmen zur Brandbekämpfung eingeleitet werden. Die grundlegendste dieser Massnahmen ist die Abschaltung von Maschinen und Ventilatoren. Sie wird in allen Fällen realisiert. Die Installation einer automatischen Löschanlage ist aufwendiger und bedarf einer genauen Abklärung der Situation, um eine vernünftige Lösung zu finden.

Eine Löschung wird üblicherweise für jene Maschinen vorgesehen, in denen im Falle eines Brandes erhöhtes Risiko infolge grösserer gespeicherter Fasermengen besteht. Dies trifft in erster Linie für automatische Abtragmaschinen, Mischer und Filteranlagen zu, doch kommt ein Löschesystem auch für die Zwischenspeicher im Vorkwerk in Frage.

In den Anfängen des Brandschutzes für Textilmaschinen wurde als Löschmedium vornehmlich Staub verwendet. Dieses billige und leicht nachfüllbare Medium ergibt tatsächlich eine gute Löschwirkung; es dringt in die obersten Schichten von Faseransammlungen ein und kann während längerer Zeit mit den Fasern in Berührung bleiben, ohne dadurch an Wirkung zu verlieren. Infolge des erhöhten Reinigungsaufwandes wird aber Staub heute eigentlich nur noch in grossen Filterkästen verwendet, wo eine Gaslöschung unwirtschaftlich ist.

In modernen, automatischen Löschanlagen für Spinnereien werden heute mit Vorteil Halon-Gase eingesetzt. Diese ermöglichen eine zuverlässige Löschung ohne Verschmutzung von Fasern und Maschine; Betriebsunterbrüche infolge Feueralarms werden somit auf ein

Minimum reduziert. Aufgrund seiner antikatalytischen Wirkungsweise kann dieses Gas in relativ niedrigen Konzentrationen von einigen Volumenprozenten eingesetzt werden. Inerte Gase, wie etwa CO<sub>2</sub>, deren Wirkung auf der Erstickung des Feuers beruht, müssen in Konzentrationen zwischen 30–60% appliziert werden, womit sie den Menschen gefährden können.

#### 5. Das ARGUS-Brandschutzsystem

Die vorliegenden Abschnitte haben gezeigt, wie das Brandschutzproblem in den modernen Spinnereimaschinen gelöst werden kann. Es geht daraus hervor, dass insbesondere seitens der Detektion Wege beschritten werden müssen, welche vom herkömmlichen Brandschutz abweichen. Im weiteren ergeben sich spezielle Anforderungen an die Robustheit aller Komponenten des Systems, da diese meist in Maschinennähe angebracht werden und damit Umwelteinflüssen wie Verstaubung, Vibration und Wärme ausgesetzt sind. Es ist anzustreben, dass solche Einrichtungen, welche in den Spinnereiprozess eingreifen, vom technischen Personal verstanden und unterhalten werden können.

All dies bedingt, dass ein solches Brandschutzsystem von Grund auf entsprechend konzipiert werden muss, um eine problemlose Integration in die Spinnereien zu gewährleisten. Dabei ist es natürlich Voraussetzung, dass der Lieferant des Brandschutzsystems die speziellen Probleme der Spinnereien kennt. Nur wenn Textil- und Brandschutz-Fachmann dieselbe Sprache sprechen, können sie in gemeinsamer Arbeit eine individuell angepasste Lösung finden.

Es ist nun interessant festzustellen, dass sich die europäischen Hersteller von Brandschutzanlagen dieser speziellen Problemstellung nur am Rande angenommen haben. Als Folge davon trifft man denn auch nur in wenigen europäischen Spinnereien einen umfassenden Maschinen-Brandschutz an.

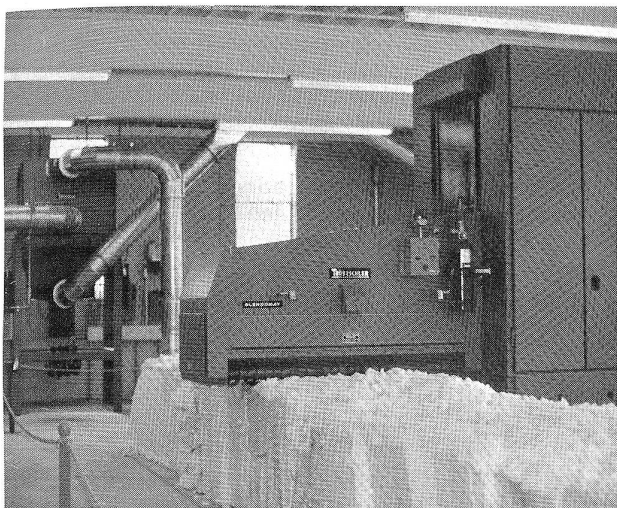
In den USA zeigt sich ein grundlegend anderes Bild. Dort hat sich bereits in den sechziger Jahren ein Lieferant von Brandschutzanlagen mit den spezifischen Anforderungen befasst, welche sich in der Baumwollverarbeitung an seine Geräte stellten. Daraus entstand anfangs der siebziger Jahre das ARGUS-System.

Der Aufbau dieses Systems wird aus Bild 1 ersichtlich. Der Standard-Detektor ist darauf ausgelegt, die Wärmestrahlung von schnell fliegenden, kleinsten Glutpartikelchen aufzufangen. Er ist leicht an Kanälen und Maschinen zu montieren, und seine spezielle Gestaltung verhindert das Hängenbleiben von Fasermaterial. Das staubdichte Gehäuse schützt den Sensor und die dazugehörige Elektronik vor Verschmutzung.

Der Alarmschrank, dessen grösste Version die Signale von bis zu 120 Detektoren auswerten kann, ist bewusst einfach und übersichtlich aufgebaut. Durch die vorwiegende Verwendung von konventionellen, diskreten Elektronikmodulen und deren Anordnung auf steckbaren Modulen, bleibt eine einfache Wartung und Reparierbarkeit gewährleistet. Dies wird durch die eingebauten Diagnosefunktionen weiter unterstützt. Die Grundkonfiguration, bestehend aus Detektoren, Alarmschrank und Löschern, kann beliebig erweitert werden, sei es mittels bestehender Erweiterungsmodule, via Relais oder durch Ausarbeitung einer kundenspezifischen Schaltung.

Als Löschergeräte werden vorwiegend Halon-Systeme eingesetzt. Die Palette von 4 Modellen erlaubt eine opti-

male Dosierung des Löschgases. Das für ARGUS speziell entwickelte Magnetventil ermöglicht eine einfache Ansteuerung durch den Alarmschrank ohne weitere Hilfsmittel wie Druckpatrone o.ä. Auch Staublöcher lassen sich ohne weiteres an das ARGUS-System anschliessen. Als Beispiel einer mit Halon-Löschanlage geschützten Maschine ist auf Bild 2 eine Ballenabtragmaschine zu sehen.



Blendomat, mit ARGUS-Halon-System ausgerüstet

Durch seinen Zuschnitt auf die Erfordernisse im Vorwerk, in Filteranlagen und in der OE-Spinnerei hat sich ARGUS in den USA zum führenden Brandschutzsystem in der baumwollverarbeitenden Branche entwickelt. Auch die europäischen Maschinenhersteller empfehlen in den USA ARGUS. In der Tat sind dort die meisten Baumwoll-Spinnereien mit ARGUS-Geräten ausgerüstet. Seit einiger Zeit ist nun das ARGUS-System auch in Europa erhältlich.

Die Schweizer Firma, welche die Vertretung übernommen hat, ist als hervorragender Dienstleistungsbetrieb für die Industrie bekannt. Damit steht ein erstklassiger Service mit individueller Beratung zur Verfügung. Die ersten in Europa installierten Anlagen haben denn auch die in den USA schon längst bekannten Qualitäten des ARGUS-Systems bestätigt.

A. Jossi, Masch. Ing. ETH,  
8546 Islikon

#### Literatur:

- [1] Richtlinien für den Brandschutz in Textilbetrieben; VdS
- [2] Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen; VdS
- [3] Brandgefahren durch maschinentechnische Anlagen in der Textilindustrie; O. Staubli, BVD
- [4] Brandverhalten der Baumwolle; H. Wackerlig, BVD
- [5] Merkblatt für die Bekämpfung von Baumwollbränden; SFV, IVT, BVD

## Wirksamer Feuerschutz in Putzerei-Anlagen

### Die Feuerschutzeinrichtungen in Putzereimaschinen amerikanischer Spinnereien

#### Brandgefahr – Schattenseite der Automatisierung

Die Mitte der sechziger Jahre einsetzende Automatisierung der Spinnereibetriebe brachte eine Reihe von Umständen mit sich, welche beim Verarbeiten von brennbaren Fasern (wie Baumwolle, Acryl, Rayon) das Entstehen und Ausbreiten von Feuer begünstigen. In besonderem Masse gilt dies für die Putzereien. Hier werden die Textilfasern im Luftstrom von einer Maschine zur andern befördert; ein Funke, eine Glut wird schnell zum Feuer angefacht und zur nächsten Maschine getragen. Funken wiederum werden unter anderem durch die immer schnelleren Arbeitsgeschwindigkeiten moderner Maschinen verursacht. Wurden früher die Fasern durch das Personal zu den verschiedenen Verarbeitungsmaschinen gebracht, so ist heute pro Linie vielleicht noch ein Mann zur Überwachung vorhanden. Eine frühzeitige Feuererkennung ist auf diese Weise nicht mehr möglich.

Das Löschen eines grösseren Feuers erfordert den Einsatz mehrerer Leute, welche zuerst herbeigeholt werden müssen. Dazu kommen Probleme wie das Aufsuchen geeigneter Öffnungen in den Maschinen und Kanälen zur Löschmittelapplikation, sowie das Abschalten aller betroffenen Maschinen. Ein allfälliges Auslösen der Sprinkler schliesslich verursacht Wasserschäden. Solche Brandfälle bringen oft erhebliche Verluste durch Feuer- und Wasserschäden an den Maschinen, sowie durch Produktionsausfall.

Die Konsequenz: Der Brandgefahr in Putzereien muss durch einen selbsttätigen Löschmechanismus begegnet werden, welcher bereits kleine Gluten erkennen und entsprechende Massnahmen treffen kann, um ein Aufkommen von Feuer zu vermeiden. Das verwendete Löschmittel darf Mensch, Maschine und Fasermaterial nicht schädigen; der Produktionsausfall soll möglichst klein bleiben.

### Feuerschutz in amerikanischen Spinnereien

Den kostenbewussten amerikanischen Spinnereimanagern entgingen die immer häufigeren Brandfälle mit Schäden von einigen Hundert bis Tausenden von Dollars nicht.

In den USA wurden bereits in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre Anstrengungen unternommen, dieses Brandschutzproblem zu lösen. Einige Spinnereien montierten in Zusammenarbeit mit Brandschutzfachleuten Staubfeuerlöschgeräte direkt an die gefährdeten Maschinen.

Entdeckte das Betriebspersonal ein Feuer, so konnte durch Knopfdruck die Löschung an den richtigen, zum Teil sonst unzugänglichen Stellen ausgelöst werden. Mit diesem halbautomatischen Löschsystem war aber erst die Hälfte des Problems gelöst; noch immer musste zuerst ein grösseres Feuer auftreten, bevor Massnahmen ergriffen werden konnten. Durch Verwendung von Detektoren aller Art versuchte man den Brandschutz voll zu automatisieren.

Anfänglich von Versicherungsgesellschaften empfohlene Thermodifferentialfühler erwiesen sich als zu träge; häufig sprachen sie erst nach den Sprinklern an. Auch Ionisationsmelder wurden verwendet. Deren Funktion ist es, die Luft auf ihren Gehalt an Verbrennungsprodukten zu untersuchen. Diese Detektoren müssen daher in dauerndem Kontakt mit der faser- und schmutzhaltigen Luft im Maschineninneren stehen. Damit sie funktionsfähig bleiben, müssen ihre Filter regelmässig ausgewechselt werden; auch sind häufige Tests und Einstellungen nötig. Trotz brauchbarer Funktion war deshalb ihr Einsatz des hohen Wartungsaufwandes wegen nicht befriedigend.

Zur redundanten Absicherung der empfindlichen Ionisationsmelder wurden gelegentlich Infrarotdetektoren eingesetzt. Diese nehmen die elektromagnetische Strahlung (vor allem im IR-Bereich) wahr, welche von heissen Partikeln ausgestrahlt wird. Es genügt also, wenn zwischen Sensor und zu überwachendem Objekt eine optische Verbindung (z.B. Linse) besteht.

Die in enger Zusammenarbeit mit den Spinnereibetrieben entwickelten ARGUS-Detektoren arbeiten nach diesem Prinzip und haben sich als sehr zuverlässig erwiesen: bei minimaler Wartung ermöglichen sie eine Wahrnehmung kleinster Glutn, so dass Massnahmen ergriffen werden können, bevor ein eigentliches Feuer ausbricht. Das heute in den USA vorwiegend angewendete ARGUS-System arbeitet ausschliesslich mit solchen Infrarot-Detektoren.

Da der im einzelnen Fall verhütete Schaden meist weit unter dem Selbstbehalt der Feuer-Police liegt, wird die Montage solcher trockener Systeme im allgemeinen von den Versicherungsgesellschaften weder subventioniert noch durch Prämienreduktion honoriert, sondern lediglich empfohlen. (Siehe Richtlinien und Publikationen des BVD, SFV, VDS etc.) Wegen der Häufigkeit von Brandfällen liegt es aber im Interesse der Spinnereien, diese Investition zu tätigen.

Tatsächlich ist ein grosser Teil der amerikanischen Putzereien mit hochempfindlichen, trocken löschenden ARGUS-Feuerschutzsystemen ausgerüstet. Durch die Anwendung verschiedener Löschmedien (Staub, Halon) ist es möglich, jede Maschine vom Ballenöffner (auch automatische Ballentragmaschinen) bis zum Kardenspeiser und zur Filteranlage optimal zu schützen.

### Das ARGUS-System

Die Southeastern Fire Control mit Sitz in Atlanta (Georgia) und Charlotte (North Carolina), mitten im Zentrum der amerikanischen Baumwollverarbeitung, kam als Vertreterin einer namhaften Löschgerätefirma mit dem Aufkommen der pneumatischen Transportsysteme in Putzereien häufig mit den damit verbundenen Brandschutzproblemen in Berührung. Man erkannte, dass zwar geeignete Löschgeräte existierten, dass aber erst noch ein spezieller Detektor gefunden werden musste, um ein funktionstüchtiges automatisches Löschesystem bauen zu können. In der Tat gibt es viele verschiedene Detektorprinzipien und entsprechende Modelle auf dem Markt, doch sind diese nicht auf die speziellen Erfordernisse in Putzereien abgestimmt.

In Zusammenarbeit mit einem Detektor-Fabrikanten wurde unter der Bezeichnung «ARGUS» ein Detektor entwickelt, welcher hohe Empfindlichkeit, kurze Ansprechzeit und zuverlässigen Betrieb ermöglichte, dies bei minimalster Wartung. Seine Funktion ist speziell auf

die Detektion von sich schnell bewegendem, glühenden Teilen abgestimmt.

Unter Nutzung von Errungenschaften aus Satelliten- und Raketentechnologie gebaut, weist er bei weitgehend verunmöglichten Fehlalarmen eine bisher unerreichte Empfindlichkeit auf IR-Strahlung auf.

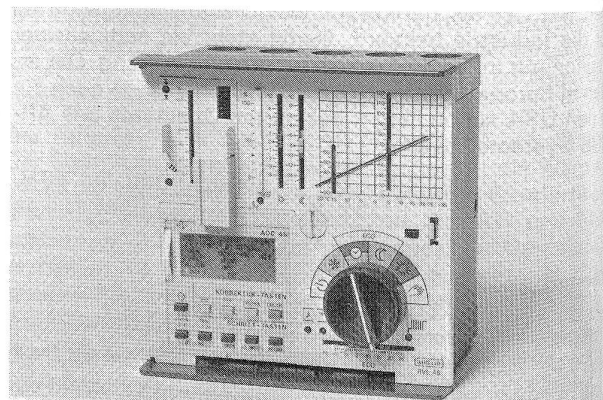
Ein universelles und leicht zu bedienendes Alarmpanel in Modulbauweise, sowie erstklassige Löschgeräte vervollständigen das ARGUS-System. Die Zusammenarbeit von ARGUS mit den Spinnereien seit den Anfängen der Brandschutzproblematik und die daraus resultierende Verwendung und Entwicklung optimal auf die Bedürfnisse abgestimmter Komponenten sichern der ARGUS Fire Control seit Jahren die Spitzenposition in der Branche.

Von Versicherungen und wichtigen, auch europäischen Maschinenherstellern empfohlen, ist ARGUS Amerikanischer Marktleader für trockenlöschende Brandschutz-Systeme in Putzereien.

A. Jossi, Masch. Ing. ETH  
8546 Islikon

## Technik

### Neuer Optimiereinschub Ecostar für Heizungsregler



Heizungsregler Sigmagyr-Ecostar für Nichtwohnbauten. Unten links ist der Einschub Ecostar AOC45 mit Eingabetasten und Datendisplay sichtbar.

Ecostar AOC45 ist die Bezeichnung für einen neuen Optimiereinschub für witterungsgeführte Heizungsregler Sigmagyr-Eco von Landis & Gyr. Dieser Einschub steuert die Schaltvorgänge optimal in Abhängigkeit der Witterung, der Raumtemperatur, der Belegungszeit und der Eigenschaften des Gebäudes.

Das mit dem neuen Einschub versehene Gerät mit der Bezeichnung Sigmagyr-Ecostar übernimmt das Regeln