



Brandfrüherkennung mit Infrarotthermografie

Dem Brandschutz kommt in vielen Bereichen in der Industrie eine große Bedeutung zu. Dies gilt nicht nur für Prozesse innerhalb der Produktion, sondern auch für Lagerbereiche. Lagerhallen oder auch Außenflächen, die als Lager verwendet werden, sollten immer dann überwacht werden, wenn brennbares Material gelagert wird. Große Lagerhallen oder Lagerfreiflächen stellen aber eine große Herausforderung für die Brandmeldetechnik dar. Moderne Brandfrüherkennung mit Infrarottechnik bietet hier eine wirkungsvolle Alternative zu herkömmlicher Brandmeldetechnik.

Jörg Lantzsch

Um einen Brand zu erkennen, werden in der Regel Brandmelder eingesetzt, die entweder auf der Detektion von Rauchgasen oder hohen Temperaturen basieren. Wenn

Autor:

Dr. Jörg Lantzsch, Wiesbaden, ist als freier Fachautor für die Orglmeister Infrarot-Systeme GmbH & Co. KG in Walluf tätig.

die Brandmelder einen Brand detektieren, wird über eine übergeordnete Brandmeldezentrale Alarm ausgelöst. Ziel ist es, dass die Brandbekämpfung und gegebenenfalls eine Evakuierung möglichst umgehend starten können.

Es gibt Anwendungen, da stoßen herkömmliche Brandmeldesysteme schnell an ihre Grenzen. Teilweise sind diese auch überhaupt nicht einsetzbar. Ein typisches Beispiel sind Hallen, in denen im normalen Betrieb eine hohe Belastung der Umgebungsluft mit Dampf oder Staub besteht. Rauchmelder und auch Rauchansaugsysteme lassen sich hier nur bedingt und mit hohem Wartungsaufwand einsetzen, da es häufig zu Falschalarmen kommen würde. Noch schwieriger ist die Situation bei Freiflächen. Mit herkömmlichen Sys-



Mit dem Pyrosmart-System lassen sich Brände in Lagerhallen oder auf Lager-Freiflächen schon in der Entstehungsphase detektieren

temen lassen sich Brände hier praktisch nicht erkennen. Dazu kommt, dass die meisten herkömmlichen Systeme einen Brand erst dann detektieren, wenn es bereits einen Brandherd gibt.

Zuverlässig unter schwierigen Umgebungsbedingungen

Deutlich besser lassen sich Brände unter solch schwierigen Bedingungen mit dem Brandfrüherkennungssystem Pyrosmart des deutschen Anbieters Orglmeister Infrarot-Systeme erkennen. Das System basiert auf der Messung von Infrarotstrahlung (siehe Kasten) mit einer Wärmebildkamera. Diese ist zusammen mit einer Videokamera auf einen speziellen Hochleistungs-Schwenk-Neigeantrieb montiert. Der Antrieb sorgt dafür, dass der gesamte Überwachungsbereich permanent gescannt wird, sodass sich auch große Lagerhallen oder Freiflächen lückenlos überwachen lassen. Die Infrarot-Wärmebildkamera erfasst die Temperaturen im Überwachungsbereich in Echtzeit.

Bestandteil des Systems ist eine patentierte Software, die die aufgenommenen Wärmebilder zu einem detailgetreuen Infrarot-Panoramabild zusammensetzt. In der modular aufgebauten Software lassen sich etwa frei wählbare Temperaturschwellen festlegen, bei denen verschiedene Aktionen ausgeführt werden. Dies kann beispielsweise ein Voralarm sein, der Mitarbeiter vor steigenden Temperaturen warnt, noch bevor die Zündtemperatur erreicht wird. Bei Überschreitung einer weiteren Temperaturschwelle wird dann automatisch ein Alarm ausgelöst, der über eine Brandmeldezentrale auch an die lokale Feuerwehr aufgeschaltet sein kann. Auch eine Steuerung von automatischen Löschwerfern ist möglich, sodass eine zielgerichtete Brandbekämpfung erfolgt, sobald ein kritischer Wärmewert oder Brand erkannt wird. Über eine Touchscreen-Oberfläche können Details der Hotspots intuitiv ausgewertet und in der Gesamtfläche einfach verortet werden.

Anwendung im Papierlager

Bei der Papierproduktion – etwa der Herstellung von Wellpappendeckpapieren aus Altpapier – ist sowohl das Ausgangsmaterial als auch das Fertigprodukt brennbar. Eine solche Papierfabrik ist die Niederauer Mühle, die im Jahr 2011 erweitert wurde. Im Rahmen der Erweiterung wurde auch ein neues vollautomatisches Papierrollenlager in Betrieb genommen. Um die Investitionen in dieses Lager zu schützen, hat das Unternehmen ein Brandfrüherkennungssystem auf



Ein Altpapierlager auf einer Freifläche lässt sich mit herkömmlichen Brandmeldern praktisch nicht überwachen

Basis der Infrarotthermografie installiert. Mit dem Pyrosmart trifft man dabei mehr Vorkehrungen als von den Versicherungen gefordert.

Ein weiteres Beispiel ist die Papierfabrik Adolf Jass, die ebenfalls Altpapier als Ausgangsmaterial verwendet. Dieses wird auf einer Freifläche auf dem Firmengelände gelagert; bis zu 50 Lkw pro Tag liefern das zu Ballen gepresste Altpapier an. Die große Papiermenge, die ungeschützt im Freien steht, stellt eine nicht zu unterschätzende Brandgefahr dar. Auch hier setzt man auf die Brandfrüherkennung mit der Infrarotthermografie. Das Pyrosmart-System ist auf einem Dach montiert und überwacht von dort die komplette Freifläche. Auf der Lagerfläche sind zusätzlich vier Löschwerfer installiert, die, wenn das Pyrosmart-System einen Brand detektiert, sofort und zielgerichtet mit der Brandbekämpfung beginnen können. Für solche Anwendungen arbeitet Orgl-

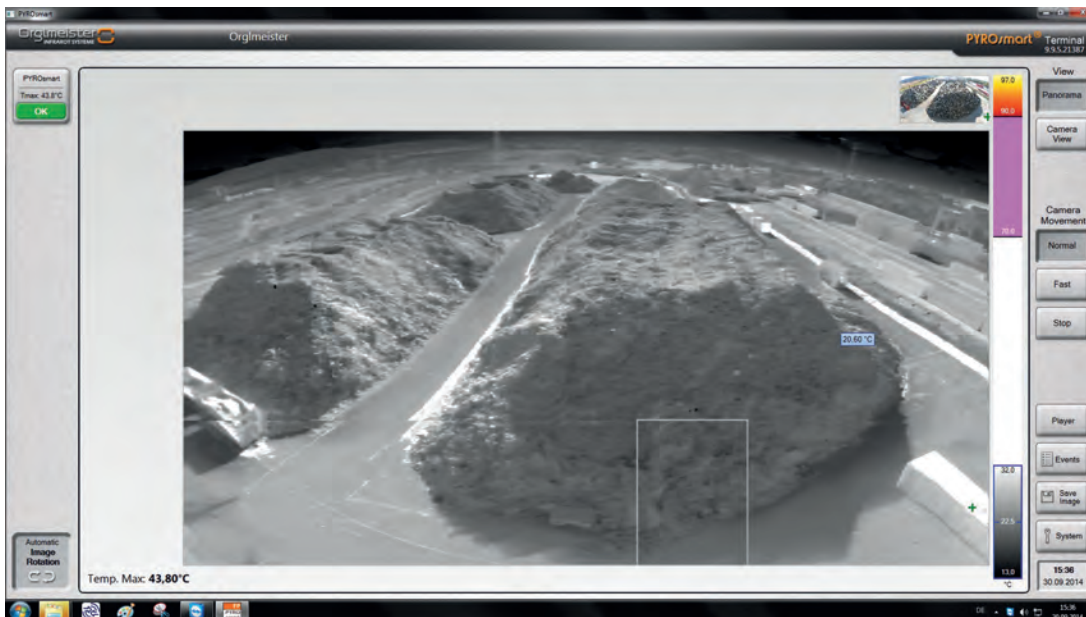
meister mit dem österreichischen Brandschutzspezialisten Rosenbauer zusammen. Die Löschwerfer vom Typ RM15C werden direkt von dem Pyrosmart-System angesteuert und garantieren so eine optimal zielgerichtete Brandbekämpfung.

Brennbare Wertstoffe in der Recyclingindustrie

Nicht nur Papier stellt als brennbares Material ein Risiko für Lagerhallen und Lagerfreiflächen dar. Ein weiterer Bereich, in dem häufig mit großen Mengen brennbaren Materials umgegangen wird, ist die Recyclingwirtschaft. In einer modernen Industriegesellschaft spielt das Recycling von Wertstoffen eine große Rolle. Es schont wertvolle Rohstoff-Ressourcen und reduziert dabei gleichzeitig die Müllmenge. Papier und Glas sind die Wertstoffe, die traditionell in Deutschland schon seit langer Zeit recycelt werden. Sie lassen sich relativ einfach sortenrein sammeln und wieder der Verwertung zuführen. Aber auch andere Wertstoffe, wie Metalle, Kunststoffe, Holz oder Autoreifen werden durch Recycling wieder in den Produktionskreislauf übernommen. Nach dem Sammeln der Wertstoffe in den Haushalten oder in der Industrie werden diese in entsprechenden Betrieben gelagert, sortiert, aufbereitet und anschließend wiederverwendet.

Beim Recycling brennbarer Wertstoffe muss das Thema Brandgefahr immer berücksichtigt werden. Bei einem organischen Material wie Holz kann es je nach Lagerbedingungen zu einer Selbstentzündung kommen. Aber auch externe Brandursachen, beispielsweise Funkenschlag an Metallteilen, können einen Brand auslösen. Auch hier gilt

Die Software zeigt zuverlässig potenzielle Brandherde im gesamten Überwachungsbereich an



Die Software zeigt zuverlässig potenzielle Brandherde im gesamten Überwachungsbereich an

Physikalisches Prinzip

Jeder Körper gibt elektromagnetische Strahlung ab, die überwiegend im Infrarotbereich liegt. Die genaue spektrale Verteilung dieser infraroten Strahlung, die erstmals 1900 von dem deutschen Physiker Max Planck beschrieben wurde, ist abhängig von der Temperatur des Körpers. Durch Messung der Infrarotstrahlung lässt sich so eine genaue Temperaturmessung durchführen. Mit modernen Infrarotkameras erhält man ein Infrarotabbild des aufgenommenen Bereichs – ein sogenanntes Wärmebild. Typische Anwendungen für diese Technik finden sich im Bauwesen, wo sich Schwächen der Gebäudeisolierung aufdecken lassen, oder bei der Instandhaltung von Maschinen, bei der sich beispielsweise Schäden an Kugellagern durch eine übermäßige Wärmeentwicklung ankündigen. Für den Brandschutz bietet die Infrarottechnik die Möglichkeit, Brände frühzeitig zu erkennen, indem die Temperaturschwelle noch unterhalb der Zündtemperatur liegt.

wieder, dass große Lagerflächen im Freien und Lagerhallen, in denen es zu großer Staubentwicklung kommt, kaum mit herkömmlicher Brandmeldetechnik überwacht werden können. Vor allem bei der Lagerung von Holz oder Holzschnitzeln ist die Staubentwicklung groß. Auch in solchen Anwendungen ist die Brandfrüherkennung mit Infrarotthermografie anderen Methoden überlegen. Ein Pyrosmart-System, das etwa an der Decke einer Lagerhalle montiert ist, kann problemlos eine sehr große Halle überwachen. Einzige Voraussetzung ist, dass die Kameras freien Blick auf alle Lagerflächen haben müssen und die Geräteeinheit ständig mit einer geringen Menge an Druckluft zur Reinhaltung der Optik beaufschlagt werden muss. Die Fachleute von Orglmeister planen in jedem Anwendungsfall die Überwachung individuell. Mit ihrer langjährigen Erfahrung können sie die Positionen der Pyrosmart-Systeme optimal festlegen und beraten die Kunden auch in Bezug auf Optimierungen bei der Lagerung von brennbaren Wertstoffen.

Fazit

Mit der Infrarotthermografie lassen sich große Hallen oder Freiflächen mit brennbaren Materialien optimal überwachen. Auch da, wo andere Brandmeldesysteme an ihre Grenzen stoßen, lassen sich Brände früh erkennen und in Kombination mit automatischen Löschwerfern rechtzeitig bekämpfen.