

Brandfrüherkennung in der Recyclingbranche

Gefahrenherd Lithium-Ionen-Akku:

Wie Infrarot-Thermografie Großbrände minimiert

Projekt: Behrendt Recycling, Neumünster
Partner: Minimax GmbH, FireDos GmbH
Richtlinie: VdS 3189 (zertifiziert & normkonform)

Eine unterschätzte Bedrohung

Die Recyclingbranche steht vor einer wachsenden Herausforderung: Brände in Sortier- und Lageranlagen nehmen drastisch zu – mit gravierenden Folgen für Betrieb, Personal und Umwelt. Im Wesentlichen sind es zwei Ursachen, die für den Großteil der Schadensereignisse verantwortlich sind.

Lithium-Ionen-Akkus – ein tägliches Risiko

Ausgediente Batterien aus Smartphones, E-Bikes, Werkzeugen und Haushaltsgeräten landen täglich in großen Mengen im Wertstoffstrom. Im Recyclingprozess werden diese Akkus mechanisch beansprucht – durch Zerkleinern, Pressen oder Schreddern. Dabei können Kurzschlüsse entstehen, die einen unkontrollierten thermischen Durchgeheprozess (Thermal Runaway) auslösen. Die Zelle überhitzt innerhalb von Sekunden, setzt hochentzündliche Gase frei und entflammt, oft bevor das Personal reagieren kann. Brände durch Lithium-Ionen-Akkus sind in der Recyclingbranche inzwischen ein tägliches Vorkommnis und stellen eine der größten akuten Brandbedrohungen für die gesamte Branche dar.

Glutnester – die unsichtbare Gefahr

Eine zweite, weniger offensichtliche, aber ebenso ernste Brandursache sind sogenannte Glutnester im Materialstapel. Bei der Lagerung von Abfall- und Wertstoffen kann sich im Inneren großer Haufwerke durch biologische Prozesse, Selbsterhitzung oder eingeschlossene Wärmequellen eine latente Glut entwickeln – unsichtbar von außen, aber hochgefährlich. Gelangt Sauerstoff in diese Bereiche, etwa beim Umschichten, Öffnen oder bei Zugluft, kann sich die Glut schlagartig zu einem Vollbrand entwickeln.

Frühzeitige Detektion als Schlüssel zur Prävention

Beiden Gefahren ist gemeinsam, dass sie sich thermisch an der Oberfläche ankündigen, lange bevor eine offene Flamme entsteht. Infrarotkameras ermöglichen eine kontinuierliche, berührungslose Temperaturüberwachung ganzer Lagerflächen und Förderstrecken und machen so gefährliche Wärmeentwicklungen sichtbar, bevor sie zur Katastrophe werden.

Die Systemlösung: Thermografie im 24/7-Dauerbetrieb: PYROVIEW 380L FDS

Hier setzen die Überwachungslösungen von DIAS Infrared an: Sie nutzen die thermischen Signaturen für eine automatisierte Alarmierung. Herzstück des Systems ist eine hochpräzise Infrarotkamera, die strategisch so positioniert wurde, dass sie die Sortieranlage samt Förderstrecke und die angrenzenden Lagerbereiche simultan überwacht.

- | | |
|--------------------------|--|
| [1. Detektion] | Infrarotkamera erfasst Schwellenwert-Überschreitung |
| | |
| [2. Alarmierung] | System alarmiert; optische/akustische Warnung des Personals |
| | |
| [3. Evakuierung] | Definierte Evakuierungszeit läuft ab
(Verhinderung von Personenschäden) |
| | |
| [4. Löschangriff] | Löschmonitor wird vollautomatisch auf den Hotspot gerichtet |
| | |
| [5. Eindämmung] | Gezielter Löschangriff; um Brandausbreitung effektiv einzudämmen |

Die Infrarotkamera detektiert thermische Strahlung flächendeckend über das gesamte Sichtfeld. Störgrößen wie Staub, Dämpfe oder variierende Lichtverhältnisse wirken sich deutlich geringer auf die Messgenauigkeit aus als bei optischen Systemen. Die Temperatureauswertung und Alarmierung erfolgen flächenbezogen. Überwachungsbereiche und Alarmschwellenwerte wurden anlagenspezifisch parametrieren, um die individuelle thermische Charakteristik der jeweiligen Betriebsumgebung abzubilden.

Der Ernstfall: Automatisierte Kaskade von der Detektion bis zur Eindämmung

Tritt der Ernstfall ein, greift eine präzise getaktete, vollautomatische Sicherheitskette. Sobald die Infrarotkamera eine Schwellenwert-Überschreitung detektiert, löst das System umgehend die Alarmierung aus: Das Personal vor Ort wird optisch und akustisch gewarnt. Parallel läuft eine definierte Evakuierungszeit ab, um während des automatischen Löschantritts Personenschäden im Gefahrenbereich konsequent zu verhindern. Nach Ablauf dieser Frist startet der Löschantritt. Der Löschmonitor wird vom System auf den berechneten Löschbereich automatisch ausgerichtet und dann oszillierend bewegt. Durch diesen gezielten, automatischen Wasser- oder Schaumeinsatz wird das Feuer lokal begrenzt und die Brandausbreitung effektiv eingedämmt, noch bevor benachbarte Lagerbereiche Schaden nehmen.

Technische Integration und VdS-Konformität

Die Wirksamkeit eines Brandschutzsystems im industriellen Umfeld hängt wesentlich von seiner Integration in die bestehende Infrastruktur ab. DIAS Infrared hat die Infrarot-Sensorik in die übergeordnete Steuerungsarchitektur der Minimax GmbH eingebunden. Durch die direkte Kommunikation zwischen Detektion und Löschtechnik werden Schnittstellenkomplexität und Reaktionszeiten im Alarmierungsprozess deutlich reduziert.

Zudem erfüllt das gesamte Projekt die strengen Auflagen der **Richtlinie VdS 3189**:

- Funktionserhalt: Die komplette Systemverkabelung ist so ausgeführt, dass sie auch unter Hitze- und Brandeinwirkung zuverlässig weiterarbeitet.
- Notstromversorgung: Eine integrierte unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sichert den vollen Funktionserhalt der Brandfrüherkennung für mindestens 30 Stunden bei einem Stromausfall.
- Zertifizierung: Es sind ausnahmslos industriell zertifizierte Komponenten eingesetzt, was maximale Ausfallsicherheit garantiert.



Fazit

Die Installation bei Behrendt Recycling beweist, dass intelligente Infrarot-Thermografie im Zusammenspiel mit moderner Löschtechnik den Brandschutz in der Recyclingindustrie revolutioniert. Statt Schäden im Nachhinein zu verwalten, verhindert das System die Brandausbreitung und somit die Entstehung von Großschadensereignissen. Je früher ein Brandereignis erkannt wird, desto größer ist die Chance, den Betrieb aufrechtzuerhalten, Mitarbeiter zu schützen und Sachwerte zu erhalten.

System-Komponenten im Überblick:

- Wärmedetektion & Frühalarm: Infrarotkamera-System PYROVIEW 380L FDS | DIAS Infrared GmbH
- Automatischer Löschantritt: Löschmonitor | FireDos GmbH
- Zentrale Steuerung & Integration: Brandmeldezentrale FMZ 6000 | Minimax GmbH

DIAS Infrared GmbH · Pforzheimer Straße 21, 01189 Dresden, Deutschland

Telefon: +49 351 896 74-0 · Telefax: +49 351 896 74-99

E-Mail: info@dias-infrared.de · Internet: www.dias-infrared.de

Haben Sie Fragen zu unserem Brandfrüherkennungssystem PYROVIEW FDS oder ein anderes Anliegen?

Wir beraten Sie gern und unverbindlich:

E-Mail: vertrieb@dias-infrared.de,

Tel: +49 351 896 74 10

