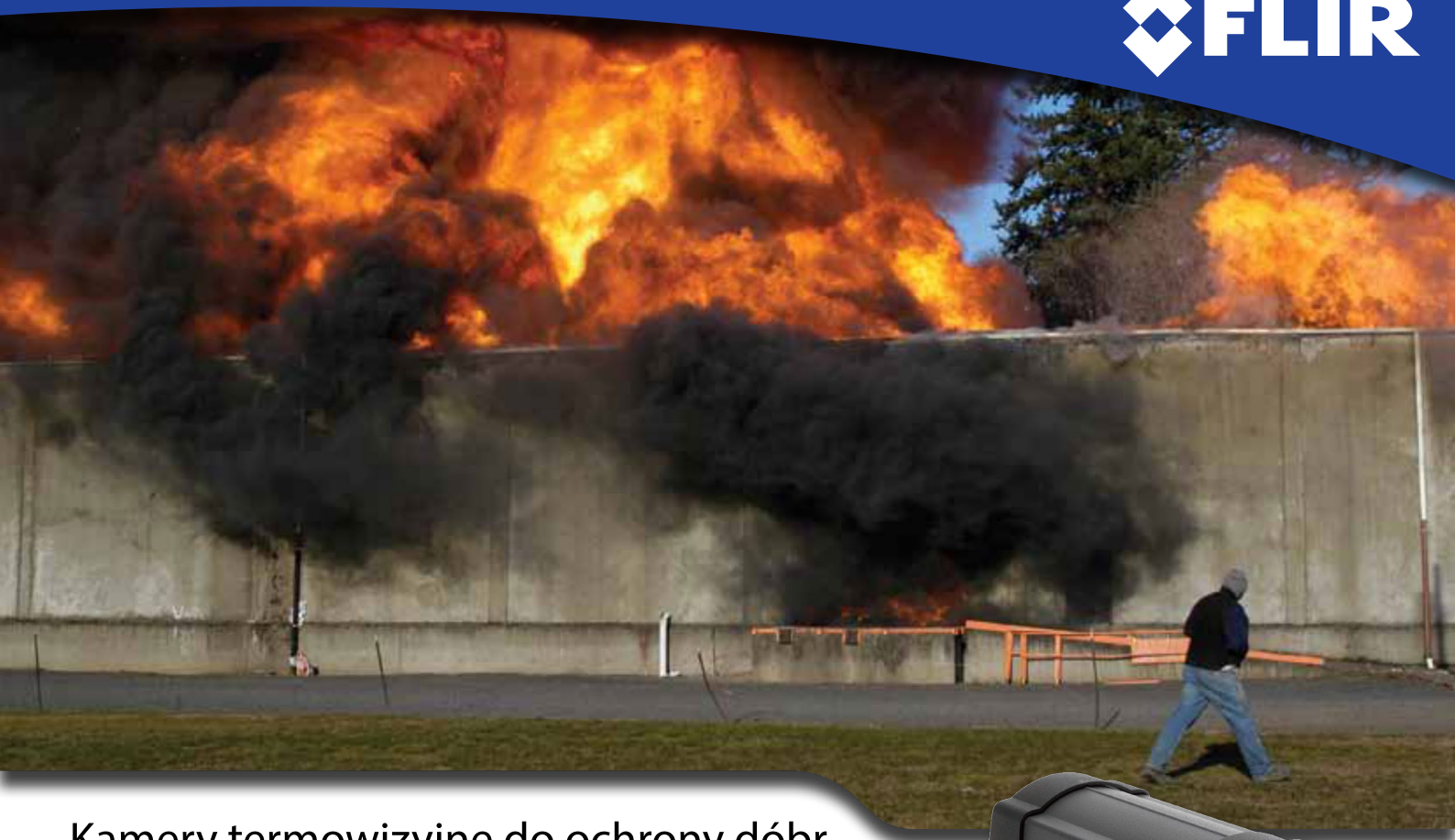




Kamery termowizyjne do ochrony dóbr materialnych składowanych w magazynach

Na całym świecie wartościowe towary przechowywane są w magazynach. Ochrona tych dóbr przed kradzieżą jest sprawą najwyższej wagi, ale nie jest to jedyne zagrożenie. Jeszcze większe ryzyko stanowi pożar. Ogień potrafi zniszczyć cały magazyn w bardzo krótkim czasie. Wartość zniszczonego towaru może być ogromna, a ewentualna utrata życia jest nie do oszacowania. Pomimo montażu systemów alarmowych i przeciwpożarowych statystyki nie napawają optymizmem.

Zagrożenia

W przypadku wielu rodzajów materiałów może dojść do samoczynnej reakcji egzotermicznej nawet wtedy, gdy nie są one narażone na działanie ekstremalnych temperatur. Ich wewnętrzne ciepło może wzrastać aż do samozapłonu. Tak powstały pożar obejmie pozostałe towary i doprowadzi do zniszczenia całego magazynu, łącznie z instalacją elektryczną i wyposażeniem. Bez względu na rodzaj przechowywanych towarów pożar może wybuchnąć w każdym miejscu i o każdej porze.

Kamery CCTV

Magazyny i inne budynki powinny posiadać ochronę przeciwpożarową. Istnieją różne sposoby ich zabezpieczenia. Jednym z nich jest montaż kamer CCTV, które potrafią monitorować pożar, jednakże takie rozwiązanie ma

wiele poważnych wad. Wykrycie pożaru jest możliwe dopiero po pojawieniu się dymu i płomieni. Kolejnym ich minusem jest to, że do prawidłowego działania potrzebują dobrego oświetlenia, dlatego też nie będą funkcjonować w nocy. Ponadto magazyny często nie posiadają okien, a to wiąże się z koniecznością zastosowania silnego, sztucznego oświetlenia. Jego montaż, zasilanie i serwisowanie doprowadzi do bardzo poważnego zwiększenia kosztów. Inną wadą jest możliwość wykrycia dymu lub płomieni tylko w przypadku idealnego ustawienia kontrastu obrazu. Dlatego też niewielka ilość dymu na szarym tle początkowo może pozostać niezauważona.

Wykrywacze dymu i zraszacze przeciwpożarowe

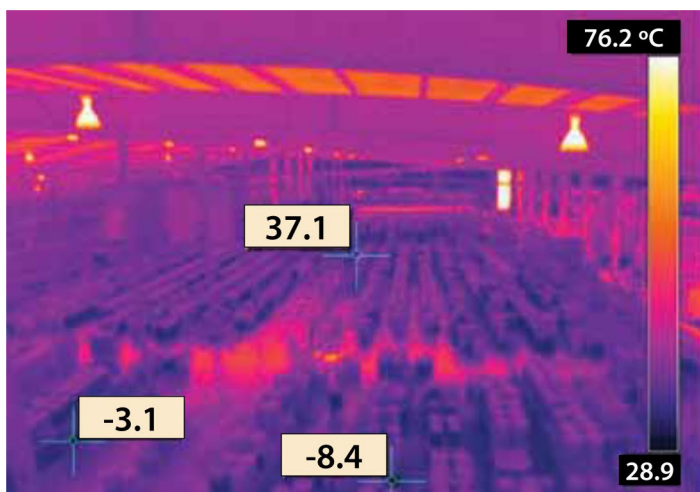
Instalacja czujników dymu i zraszaczy to kolejny sposób na podniesienie poziomu



Kamera termowizyjna FLIR A310 to niedrogie, ale bardzo dokładne urządzenie do obrazowania i dokonywania bezdotykowych pomiarów temperatury, które obniża ryzyko wybuchu pożaru w magazynach.



Pomiary temperatury przez kamerę termowizyjną FLIR A310 połączone są z określoną wcześniej temperaturą. Jeśli zmierzona temperatura wzrośnie powyżej określonego poziomu, alarm zostanie uruchomiony.



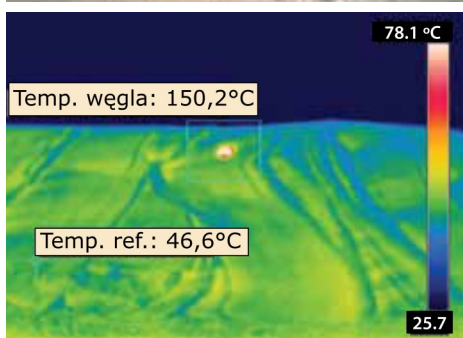
Obraz termiczny z miejsca składowania odpadów niebezpiecznych pokazujący dwa odczyty temperatury (-3,1°C i -8,4°C), które znajdują się w bezpiecznym zakresie oraz jeden (37,1°C) z nadmiernie wysoką temperaturą.



Kolejne zdjęcie z tego samego obszaru pokazuje kolejny wzrost temperatury w tym samym miejscu, doprowadzając do uruchomienia alarmu.

ochrony przeciwpożarowej. Niestety wykrywacze sprawdzą się tylko w przypadku zaistnienia niektórych rodzajów pożaru. Istnieją dwa główne typy detektorów – jonizacyjne i fotoelektryczne. Każdy z nich sprawdzi się tylko w przypadku ściśle określonego typu pożaru. Czujniki jonizujące zadziałają w momencie wystąpienia gęstego dymu i wysokich płomieni. Natomiast te drugie ostrzegają tylko przed wolno rozwijającym się, tłącym ogniem. Właśnie dlatego detektory dymu nie są optymalnym rozwiązaniem.

Czujniki dymu mogą powodować także mnóstwo fałszywych alarmów, wywołanych m.in. przez parę lub kurz.



Kamera termowizyjna FLIR A310 posiada szeroki zakres zastosowania, może być używana także w warunkach zewnętrznych, np. do monitorowania hałdy węglowej. Obraz termowizyjny pokazuje rozgrzane miejsca.

Instalacja takich urządzeń w pobliżu pieców, piekarników oraz innych źródeł ciepła i dymu spowoduje bardzo szybkie uruchomienie alarmu. Z drugiej jednak strony to właśnie w tych strefach konieczne jest staranne monitorowanie zagrożeń związanych z powstawaniem pożarów. Dlatego też warto zainstalować w nich dodatkowe alarmy dźwiękowe, które uruchamiają się tylko w przypadku nagłej zmiany temperatury. Główną wadą detektorów dymu jest późne powiadomianie o pożarze, którego najprawdopodobniej nie uda się już ugasić w zarodku.

Kamery termowizyjne

Kamery termowizyjne firmy FLIR idą krok dalej w możliwościach wykrywania źródeł pożaru. Jest to szczególnie ważne w przypadku składowania towarów łatwopalnych, a także tych, które mogą ulec samozapłonowi.

Kamery termowizyjne FLIR potrafią precyzyjnie wskazać miejsce wystąpienia tzw. gorącego punktu z jego dokładną temperaturą.

Pozwalają także określić punkt w skali temperatury, po przekroczeniu którego zostanie uruchomiony alarm. Nie ma przeszkód w ustaleniu wielu punktów pomiaru w danej lokalizacji. Ostrzeżenie może zostać przesłane bezpośrednio do urządzeń alarmowych, programowalnych sterowników (PLC), na ekrany monitorów lub do systemu zarządzania. W momencie otrzymania informacji o zagrożeniu personel może go zweryfikować i wskazać jego dokładną lokalizację. Zastosowanie kamer termicznych FLIR umożliwi

zlokalizowanie pożaru w jego bardzo wczesnej fazie, co pozwoli uniknąć wielotysięcznych strat i zapobiegnie zniszczeniu mienia.

Dlaczego kamery termowizyjne są takie skuteczne?

Wszystkie obiekty emitują promieniowanie ciepłe widoczne w podczerwieni, które jest niezauważalne dla ludzkiego oka. Kamery FLIR potrafią zobrazować spektrum ciepłego obiektu i skalibrować go w formie wykresu temperatury. Te dane, uzyskane bez bezpośredniego kontaktu z obiektem, mogą zostać wyświetlone na ekranie monitora lub przesłane do dalszej analizy. Instalując kamery FLIR otrzymamy bardzo wyraźny i szczegółowy obraz termowizyjny. Warto także podkreślić, że zawierać on będzie również dane dotyczące temperatury, uzyskane w trybie bezdotykowym.

Monitoring magazynów bez oświetlenia

W przeciwieństwie do zwykłych kamer, urządzenia FLIR nie potrzebują oświetlenia do prawidłowego funkcjonowania, zapewniając całodobowy monitoring. Dodatkowo posiadają zdolność widzenia w strefach zadymionych, co pozwala na organizację działań gaśniczych i umożliwia określenie, czy w pomieszczeniu nie znajduje się człowiek.

Trzeba pamiętać, że kamery termowizyjne widzą źródło ognia przed pojawieniem się dymu i płomieni, co czyni je idealnymi narzędziami ochrony przeciwpożarowej w magazynach.

- [illegible]

Oprócz wyświetlania obrazów termowizyjnych, dane o temperaturze mogą być przechowywane i analizowane w celu stworzenia analizy trendu. Coraz częściej, poprzez protokoły TCP/IP, kamery termowizyjne A310 stosowane są w celu ułatwienia monitorowania wielu lokalizacji. Mogą one automatycznie wysyłać obrazy i dane dotyczące temperatury do komputera za pośrednictwem poczty e-mail (SMTP) lub protokołu FTP, gdy tylko zostanie osiągnięty próg ostrzegawczy temperatury. Można utworzyć użytkowników i hasła, by do serwera z obrazem i funkcjami mieli dostęp tylko wyznaczeni pracownicy.

- Wyświetlenie określonej skali temperatury
- Sygnalizacja alarmu po przekroczeniu ustalonej temperatury
- Wiele docelowych punktów pomiaru
- Ignorowanie chwilowych wzrostów temperatury (np. spowodowanych przez wózki widłowe)
- Analiza wzrostu temperatury przed przekroczeniem ustalonego punktu krytycznego
- Połączenie typu Ethernet z głównym kontrolerem
- Wiadomości i obrazy alarmowe przesyłane poprzez Ethernet, email i FTP

Technologia	Zalety	Wady
Kamera CCTV	Stosunkowo niedroga	Ze względu na dodatkowe oświetlenie koszty wzrastają
	Może monitorować duże obszary	Potrzebuje dodatkowego oświetlenia
		Wysokie koszty utrzymania
		Nie widzi przez dym
		Alarmuje, gdy ogień już się rozprzestrzenia
		Potrzebuje kontrastu między dymem a środowiskiem, by prawidłowo zadziałać
Detektor dymu	Stosunkowo niedrogi	Alarmuje, gdy ogień już się rozprzestrzenia
		Generuje wiele fałszywych alarmów
		Wysokie koszty obsługi
Kamera termowizyjna	Nie potrzebuje dodatkowego oświetlenia	Kamery termowizyjne są droższe pod względem zakupu niż tradycyjne kamery CCTV
	Widzi przez dym	
	Generuje alarm PRZED rozprzestrzenieniem się pożaru	
	Może monitorować duże obszary	
	Obrazy o wysokim kontraście	
	Praktycznie brak fałszywych alarmów	
	Może wspierać systemy zraszaczy i straż pożarną	
	Bezobsługowe	

Termowizja jako element systemów aktywnego gaszenia pożarów

Wykrycie źródła ognia to tylko jeden z aspektów ochrony przeciwpożarowej. Użytkownicy i firmy ubezpieczeniowe poszukują rozwiązań, które pozwolą ugasić pożar w zarodku. Kamery termowizyjne mogą zarządzać systemem gaśniczym (np. zraszacami), dzięki czemu aktywny system przeciwpożarowy uruchomi się jedynie w zagrożonej strefie. W ten sposób woda uszkodzi tylko niewielką partię towaru.

Przykład pierwszy: Firma produkująca środki chemiczne do chlorowania wody basenowej

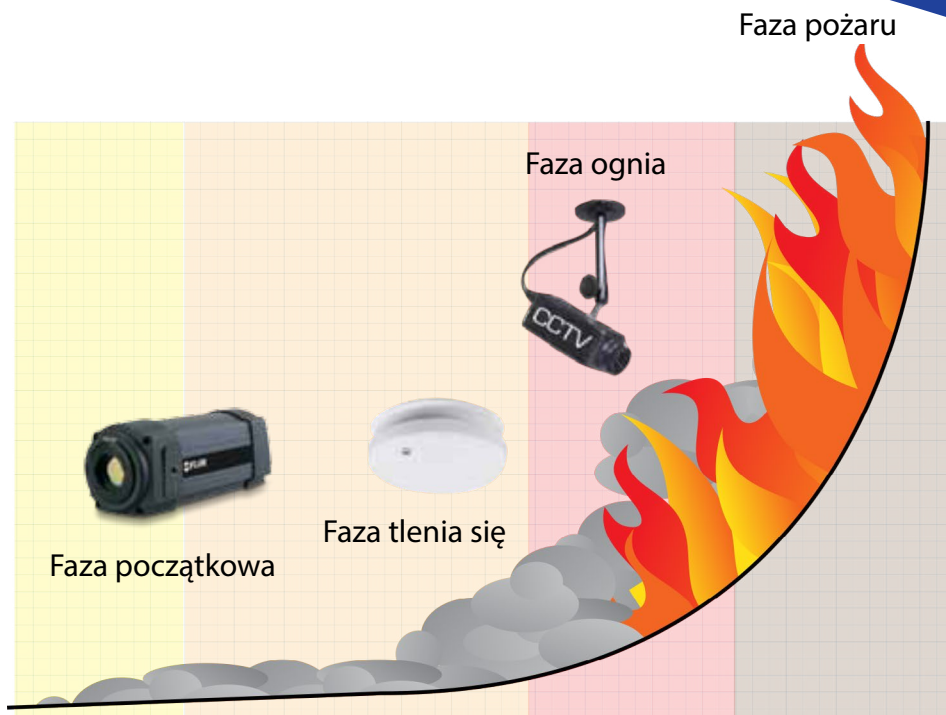
Przyjrzyjmy się firmie, która produkuje podchloryn wapnia, używany do dezynfekcji wody basenowej. W stanie suchym ta egzotermiczna substancja przechowywana jest w dużych kontenerach w magazynie spółki.

Początkowo temperaturę mierzono tylko w niektórych pojemnikach, a jej nagły wzrost powodował załączenie się alarmu. Ze względu na dużą ilość monitorowanych kontenerów problemem stała się długość i ilość okablowania doprowadzonego do czujek. Natomiast ograniczenie ilości kontrolowanych pojemników spowodowało narażenie ich na znaczne niebezpieczeństwo.

W celu obniżenia poziomu zagrożenia wybuchem, firma zamontowała kamery termowizyjne FLIR wyposażone w bezkontaktowe czujniki temperatury, które z łatwością monitorują wszystkie kontenery. Bezprzewodowy system przesyłu danych pozwolił zredukować okablowanie. Oprogramowanie kamer FLIR znacznie obniżyło ilość fałszywych alarmów spowodowanych nagłym wzrostem temperatury, generowanym przez pracujące wózki widłowe. Zastosowanie ww. kamer pozwoliło na pełne zabezpieczenie wszystkich kontenerów z niebezpieczną substancją.

Przykład drugi: Zakład utylizacji odpadów chemicznych

Kolejnym przykładem może być magazyn, w którym przechowywane są beczki z odpadami chemicznymi. Pomimo zadaszenia obiektu pojemniki nie są całkowicie zabezpieczone przed działaniem wilgoci. Istnieje także niebezpieczeństwo wycieków oraz wzrostu temperatury na skutek reakcji chemicznej, do której doprowadzić może kontakt substancji z powietrzem i wilgocią. W takim wypadku istnieje



Działając w oparciu o zdefiniowaną skalę temperatury, kamery termowizyjne wykrywają pożar w jego początkowym stadium. Czujniki dymne wykrywają zagrożenie dopiero w momencie rejestracji dymu (tuż przed pojawieniem się płomieni). Kamery CCTV opierają się na kontraście kolorów i wykrywają pożar już po pojawieniu się płomieni, w zależności od oświetlenia.

ogromne ryzyko zapłonu substancji, a nawet jej wybuchu. Kamery pracujące przy oświetleniu wykrywają pożar dopiero w stadium dymu i płomieni, a na tym etapie podjęcie jakichkolwiek środków zapobiegawczych może być już niemożliwe.

Podobnie jak w poprzednim przykładzie, zastosowanie kamer termowizyjnych pozwoliło na dokładne monitorowanie temperatury na całym terenie. W przypadku jej nagłego wzrostu powiadomienie o zagrożeniu zostanie wysłane do centrum monitoringu, zanim jeszcze pojawi się ogień. Funkcja histerezy, w którą wyposażone są kamery, zapobiega wyłączeniu alarmu aż do momentu spadku temperatury poniżej ustalonego poziomu i weryfikacji sytuacji przez obsługę.

Obraz termiczny jest wyświetlany w centrum monitoringu i wskazuje dokładną lokalizację miejsca wzrostu temperatury.

Zapobieganie eskalacji pożaru w jego najwcześniejszej fazie

Kamery termowizyjne FLIR są najlepszym rozwiązaniem dedykowanym dla ochrony przestrzeni magazynowej. W przeciwieństwie do tradycyjnych kamer CCTV i detektorów dymu kamery termowizyjne posiadają funkcję

automatycznego pomiaru temperatury, dzięki czemu umożliwiają wykrycie samego zagrożenia wybuchu pożaru. Natomiast łatwe, czytelne i intuicyjne zobrazowanie danych pozwala personelowi i służbom ratowniczym na natychmiastową ocenę sytuacji i zdiagnozowanie problemu.

Do prawidłowego działania kamery termowizyjne nie potrzebują konserwacji ani dodatkowego i kosztownego systemu sztucznego oświetlenia. W odróżnieniu od kamer CCTV i detektorów dymu urządzenia termowizyjne generują znikomą ilość fałszywych alarmów. Dodatkowo kamery FLIR działają także w całkowitych ciemnościach i można je wykorzystać do innych zadań ochrony jak np. wykrywanie intruzów na terenie obiektu.

Koszt zakupu kamer termowizyjnych jest nieco wyższy, niż w przypadku kamer CCTV i detektorów dymu, jednak nie potrzebują one dodatkowego oświetlenia do działania i pozwalają utrzymać rachunki za energię elektryczną na niezmiennym poziomie. Kamery termowizyjne to obecnie najlepsze rozwiązanie dostępne na rynku. Zapewniają faktyczną ochronę przeciwpożarową, pozwalają podnieść poziom bezpieczeństwa i chronią przechowywany towar przed zniszczeniem.