



ROZWIĄZANIA FIREFLY DLA OBIEKTÓW PORTOWYCH I TERMINALI LOGISTYCZNYCH

Unikalne rozwiązania przeciwpożarowe w zakresie transportu materiałów



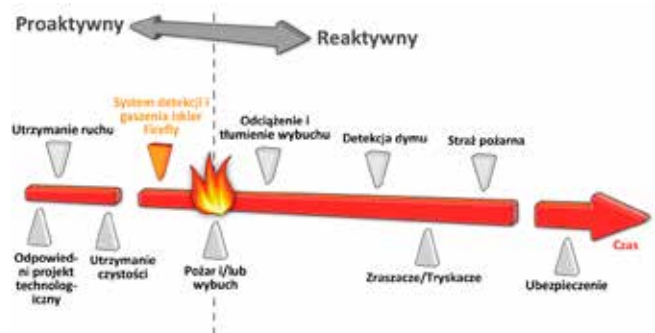
Strefy ryzyka w obiektach portowych:

- Załadunek/Rozładunek
- Przenośniki
- Przesypy
- Przenośniki kubełkowe
- Filtry
- Silosy

Požary i wybuchy pyłu

Każdego roku ludzie zostają ranni, a nawet giną w wyniku przemysłowych pożarów i wybuchów pyłu. Co roku obiekty portowe i terminale logistyczne na całym świecie tracą miliony złotych z powodu kosztów oraz przerw w pracy, których przyczyną są pożary i wybuchy pyłu.

Zamiast podejmowania działań minimalizujących skutki pożaru lub wybuchu pyłu, dużo lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie prewencyjnych metod, które uniemożliwią powstanie pożaru lub wybuchu. Odpowiedni projekt procesów technologicznych, utrzymanie czystości oraz sprawności maszyn i urządzeń są kluczowymi elementami. Instalacja systemu wykrywania i gaszenia iskieł Firefly jest kolejnym elementem. W procesach przeładunkowych portów i terminali logistycznych występuje kilka stref wysokiego ryzyka, gdzie może dojść do wybuchu pyłu lub pożaru. Firefly oferuje szereg rozwiązań przeciwpożarowych dla procesów obejmujących załadunek/rozładunek, przenośniki, przesypy, przenośniki kubełkowe, filtry i silosy.





Ryzyko w przemyśle

Wiele obszarów zajmujących się transportem oraz magazynowaniem materiałów sypkich charakteryzuje się ukrytym ryzykiem wystąpienia pożaru lub nawet wybuchu. Wiele urządzeń zaangażowanych w tego typu proces, takich jak: przenośniki taśmowe, przenośniki kulek i inne urządzenia posiadają dużą liczbę ruchomych części mechanicznych. Takie elementy jak np.: łożyska, rolki mogą być bardzo niebezpieczne w przypadku awarii lub przegrzania z powodu tarcia.

Duże ilości transportowanych materiałów sypkich wiążą się z występowaniem „wycieków” drobnego pyłu, który łatwo rozprzestrzenia się i gromadzi w różnych częściach urządzeń. Podstawową przyczyną pożaru w tego rodzaju procesie są np.: zablokowane rolki, awarie mechaniczne (łożyska), zanieczyszczenia w transportowanym przez urządzenia materiale. Również przegrzanie materiału zlokalizowanego w obszarach wysokiego ryzyka może stworzyć źródła zapłonu. Te źródła zapłonów mogą być w łatwy sposób przenoszone przez system transportowy i powodować pożary, a w najgorszym przypadku wybuchy w dalszych częściach procesu, np.: w przesypach, przenośnikach, silosach lub systemach odpylania. Jeśli wystąpi pożar, jego rozprzestrzenianie może być bardzo szybkie i mieć

katastrofalne konsekwencje z powodu trudności w dotarciu do płonących obszarów, co często ma miejsce w przypadku przenośników taśmowych i podnośników kulekowych znajdujących się wysoko nad ziemią.

Niebezpieczne scenariusze w procesie:

- Wytwarzanie ciepła przez tarcie (np. zablokowane rolki)
- Awaria mechaniczna (łożyska)
- Nagromadzenie materiału/pyłu
- Zanieczyszczenia w przetwarzanym materiale
- Ograniczony dostęp w zakresie konserwacji lub ręcznego gaszenia
- Samozapłon

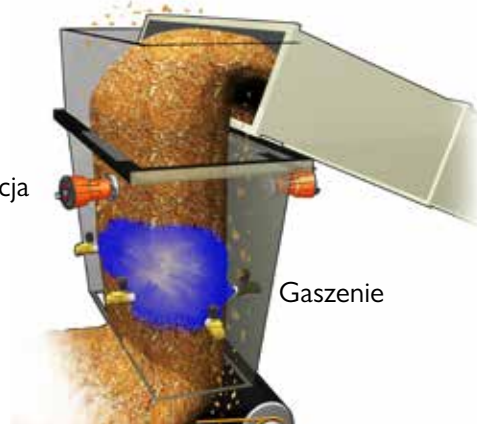


Zasady wykrywania i gaszenia iskier Firefly

System wykrywania i gaszenia iskier składa się z detektora, który wykrywa niebezpieczne cząstki (źródła zapłonu) w transportowanym materiale oraz urządzeń gaśniczych. W chwili wykrycia źródeł zapłonów w przeciągu milisekund automatycznie aktywowane jest gaszenie, eliminując tym samym ryzyko pożaru lub wybuchu pyłu. Sygnały przesyłane przez detektory, urządzenia gaśnicze oraz informacje o stanie pracy systemu zbierane są za pośrednictwem lokalnie zainstalowanych hubów sieciowych i przesyłane do centrali sterującej. Centrala sterująca wyposażona jest w kolorowy dotykowy wyświetlacz 12" i zawiera interfejs operatora systemu EXIMIO.

Instalacja systemu wykrywania i gaszenia iskier Firefly może uchronić produkcję od kosztowych pożarów i wybuchów pyłu. Łącząc unikalną i opatentowaną technologię z ponad 45-letnim doświadczeniem w przemyśle, Firefly oferuje najwyższej jakości rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa, które zapewniają ciągłość produkcji.

Detekcja



Gaszenie

Czy jedna iskra wytworzona w sposób mechaniczny może być przyczyną zapłonu pyłu drzewnego w filtrze?

“Podczas przypadkowych uderzeń stali o stal powstają małe świecące iskry. Jeśli jedna z takich iskiek przedostanie się do filtra, to nie sądzę, że kiedykolwiek będzie ona w stanie zainicjować pożar lub wybuch. Gorące czarne cząstki mogą powstawać od powierzchni, które zostały rozgrzane na skutek tarcia. Gorące czarne cząstki, nawet niewielkiej wielkości, mogą stanowić o wiele większe zagrożenie niż iskra. Nawet, jeśli temperatura gorących czarnych cząstek jest mniejsza niż temperatura iskry, gorące czarne cząstki pozostają niebezpieczne przez dłuższy czas”.

(Profesor Rolf K. Echhoff, autor “Eksplzje pyłu w procesach przemysłowych”.)



Temperatura i energia zapłonu

W celu zaprojektowania detektorów iskiek o wysokiej wydajności należy uwzględnić fakty naukowe oraz parametry zapłonu. Różne materiały mają różne minimalne temperatury zapłonu (MIT od ang. Minimum Ignition Temperatures) i różne minimalne energie zapłonu (MIE od ang. Minimum Ignition Energies), jak widać w tabeli. Tylko wtedy, gdy poziomy MIT i MIE zostaną osiągnięte lub przekroczone, może nastąpić zapłon. System detekcji i gaszenia iskiek, aby został uznany za właściwy i adekwatny powinien wykrywać źródła zapłonu na niniejszych poziomach.

Gorąca cząstka będzie emitować światło dostrzegalne dla ludzkiego oka, gdy osiągnie temperaturę ok. 650°C lub wyższą*. Cząstki o temperaturze przekraczającej ~650°C są zatem dostrzegalne dla ludzkiego oka jako iskry lub świecący żar. Cząstki o temperaturze niższej niż ~650°C są postrzegane przez ludzkie oko jako „czarne” cząstki. Należy pamiętać, że niemal wszystkie materiały organiczne mają niższą temperaturę zapłonu (MIT) niż 650°C. Dlatego tak ważne jest, aby detektor iskiek był w stanie wykrywać gorące (czarne) cząstki.

* patrz Prawo Wiena oraz Prawo Plancka

Detektory iskiek Firefly True-IR zostały zaprojektowane w taki sposób, aby wykrywać wszystkie niebezpieczne źródła zapłonu w przypadku, gdy poziomy MIT oraz MIE zostały osiągnięte lub przekroczone.

MINIMALNA TEMPERATURA I POZIOM ENERGII ZAPŁONU

	OBŁOK °C	WARSTWA °C	MIN. ENERGIA ZAPŁONU CHMURY, J
DREWNO	470	260	0,04
MAKĄ PSZENNA	440	440	0,06
CELULOZA	480	270	0,08
CUKIER	370	400	0,03
KAKAO	510	240	0,10
ALUMINIUM	610	326	0,01
KAWA	720	270	0,16
KUKURYDZA	400	250	0,04
MAKĄ SOJOWA	550	340	0,10
SIARKA	190	220	0,015
CHMIEL	460	290	0,03

Źródło: NFPA (National Fire Protection Association)

Detektory iskier Firefly:

- Zaprojektowane zostały w taki sposób, aby wykrywać wszystkie potencjalne źródła zapłonu, takie jak: iskry, gorące (czarne) cząstki oraz płomienie
- Jest to jedyny detektor iskier na świecie zatwierdzony przez FM Global dla detekcji cząstek o temperaturze już od 250°C
- Są nieczułe na światło dzienne i nie powodują fałszywych alarmów
- Kąt widzenia 180°, możliwość pokrycia całego rurociągu/kanalu za pomocą jednego detektora
- Konstrukcja soczewek detektora powoduje efekt samooczyszczania



Detekcja

Zatwierdzone przez FM Global, najnowocześniejsze, opatentowane detektory True-IR firmy Firefly są specjalnie zaprojektowane do wykrywania wszystkich rodzajów źródeł zapłonu, takich jak: iskry, płomienie czy gorące (czarne) cząstki. Wszystkie detektory iskier Firefly pracują w zakresie spektralnym True-IR, który umożliwia detekcję poziomu MIT i MIE materiału oraz są jednocześnie całkowicie nieczułe na światło dzienne.

Niewrażliwość na światło dzienne jest konieczna w celu uniknięcia fałszywych alarmów oraz w celu uniknięcia niepotrzebnego zatrzymania produkcji, co może być bardzo kosztowne. Pozwala to również na umieszczenie detektorów w miejscu, w którym występuje światło dzienne.

System detekcji i gaszenia iskier Firefly oferuje detekcję wysokiej jakości, która jest bezkonkurencyjna na rynku.



Dobierając detektor należy rozważyć poniższe aspekty:

- ✓ Określić minimalną temperaturę zapłonu (MIT) oraz minimalną energię zapłonu (MIE) materiału produkcyjnego.
- ✓ Dobrać sposób wykrywania iskier, który odpowiadać będzie parametrom MIT i MIE materiału.
- ✓ Określić możliwe źródła zakłóceń dla detekcji i upewnić się, że dobrany detektor nie będzie na nie wrażliwy.

Mgła wodna Firefly

- Efektywne tłumienie płomieni w maszynach i w otwartych obszarach
- Minimalne zużycie wody
- Minimalny wpływ na maszyny
- Szybki czas reakcji
- Ekonomiczny, niskociśnieniowy system mgły wodnej – łatwa instalacja

Gaszenie PowerImpact™

- Skuteczne przy gaszeniu/chłodzeniu źródeł zapłonu w procesie przepływu transportu materiału
- Pełnostożkowe dysze wodne
- Dokładnie penetruje gęsty materiał
- Aktywuje się w ciągu milisekund po wykryciu źródła zapłonu
- Krótkie cykle gaszenia pozwalające uniknąć nadmiaru zużycia wody

Gaszenie i tłumienie

W obiektach portowych najczęściej stosowaną metodą gaszenia jest gaszenie wodą. Niemniej jednak, wodę można stosować na wiele różnych sposobów i uzyskiwać całkowicie inne rezultaty. Gaszenie PowerImpact™ jest bardzo skuteczne w zakresie gaszenia lub schładzania źródeł zapłonu w procesie transportu materiału. Z drugiej strony, system mgły wodnej Firefly jest bardzo skuteczny w tłumieniu płomieni w maszynach, przenośnikach i innych urządzeniach.

Mgła wodna

Mgła wodna może być stosowana do tłumienia ognia w wielu obszarach, w których tradycyjne gaszenie wodą jest nieodpowiednie. Mgła wodna jest bardzo skuteczna w zwalczaniu i kontrolowaniu pożarów. Posiada niezwykle potężny potencjał w kontekście tłumienia płomieni i powoduje minimalne szkody dla maszyn i urządzeń. Systemy mgły wodnej działają na zasadzie rozpylania mikroskopijnych kropelek wody na ogień.

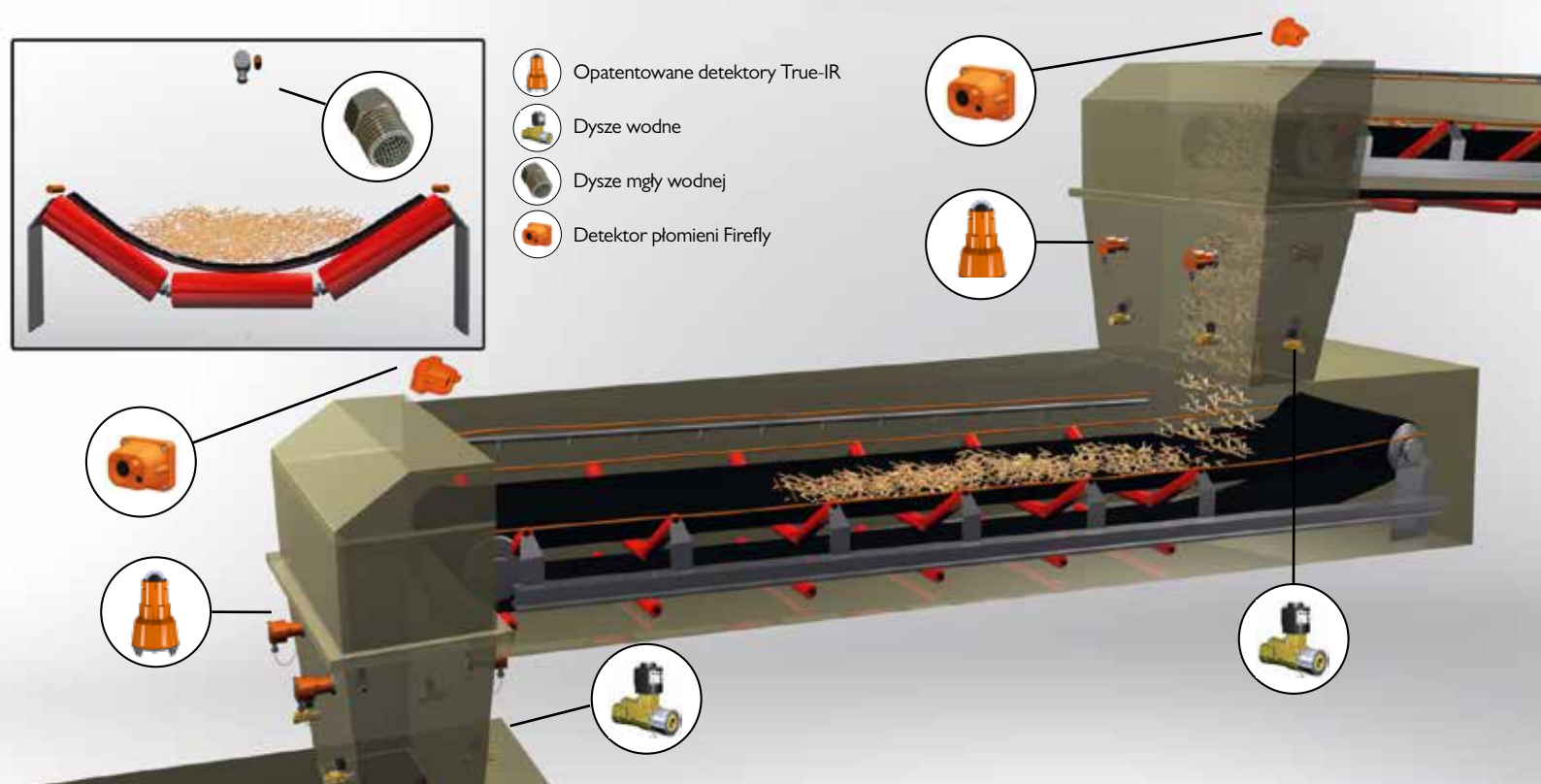
Prowadzi to do skutecznego gaszenia przy zastosowaniu samej wody. Gdy kropelki wody odparowują w formie pary wodnej to pochłaniają więcej energii z ognia niż jakiegokolwiek inne środki gaśnicze.

Gdy woda paruje to poszerza się 1 700 razy, co wypiera tlen i powoduje błyskawiczne stłumienie pożaru.

Gaszenie PowerImpact™

Firefly zapewnia szybkie i wydajne, pełnostożkowe gaszenie poprzez zastosowanie unikalnej konstrukcji dysz. Dysze są rozmieszczone w różnych kierunkach, aby woda mogła przeniknąć i pokryć cały proces przepływu materiału wewnątrz pneumatycznego systemu transportu lub przesyłu.

Konwencjonalne systemy gaśnicze używają dysz tworzących stosunkowo małe krople wody, które często instalowane są w taki sposób, że penetrują materiał tylko z jednego kierunku. W konsekwencji, konwencjonalne systemy gaszenia zapewniają mniejszą zdolność do penetrowania całego materiału i mogą zostawiać niepokryte obszary wewnątrz pneumatycznego rurociągu lub przesyłu.



Firefly ConveyorGuard™ - Ochrona przenośników

Pożar w przenośniku taśmowym jest często trudny do ugaszenia i rozprzestrzenia się w bardzo szybkim tempie. W najgorszym przypadku może rozprzestrzenić się na otaczające urządzenia materiały i może trwać nawet tygodniami, powodując znaczną utratę dochodów oraz przestoje.

Celem rozwiązania Firefly ConveyorGuard™ jest automatyczne wykrywanie i tłumienie pożaru na wczesnym etapie oraz zatrzymanie przenośnika taśmowego tak szybko, jak to możliwe. Rozwiązanie Firefly ConveyorGuard™ może zostać uzupełnione detektorami płomieni oraz detekcją podwyższonej temperatury przy użyciu przewodu liniowego (LTS).

Opatentowane detektory True-IR

Detektory True-IR są niewrażliwe na światło dzienne i wykrywają płomień, iskry oraz gorące cząstki od właściwej energii i temperatury zapłonu. Nieczułe na światło dzienne instalowane przy wlocie i wylocie przenośnika taśmowego.

Detektory płomieni Firefly

Szybko działające detektory płomieni, wyjątkowo odporne na zakłócenia zewnętrzne i zaprojektowane do wytrzymywania trudnych warunków przemysłowych.

Gaszenie dyszami wodnymi

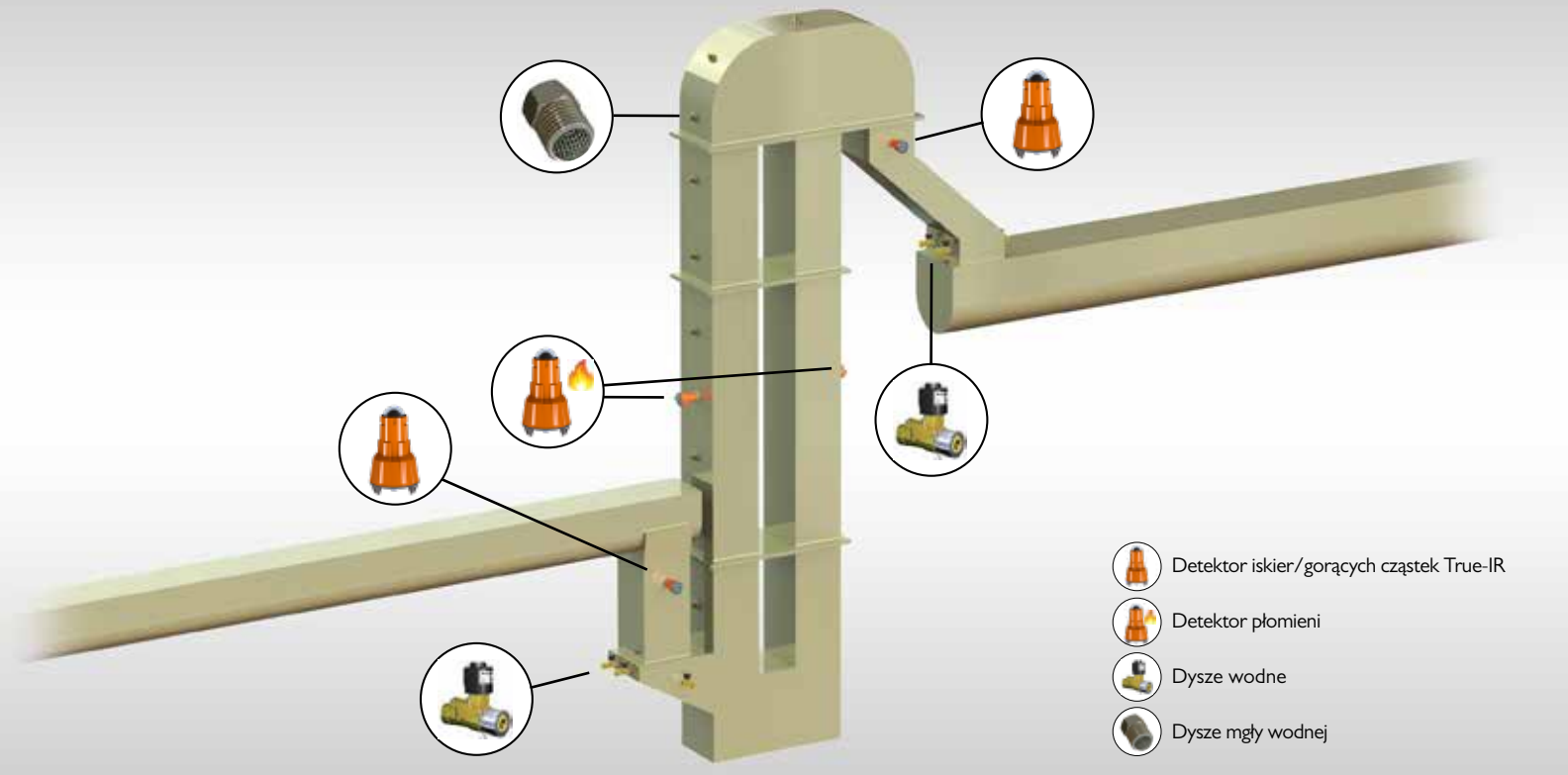
Zapewnia to wydajne gaszenie dzięki unikalnej konstrukcji i rozmieszczeniu dysz, co ma na celu przeniknięcie i pokrycie całego procesu przepływu materiału wewnątrz przesypu. Aktywacja dysz następuje w ciągu milisekund od momentu wykrycia zagrożenia.

Liniowy przewód wykrywający podwyższoną temperaturę (LTS)

Umożliwia wykrywanie pożarów na bardzo wczesnym etapie spowodowanych np.: przegrzanymi łożyskami. Zainstalowany po bokach i nad przenośnikiem taśmowym gwarantuje wykrycie pożaru we wczesnym stadium.

Gaszenie mgłą wodną

Dysze zainstalowane nad przenośnikiem aktywują się automatycznie wykorzystując sygnał z detektorów Firefly True IR oraz przewodu LTS.



Firefly ElevatorGuard™ - Ochrona przenośników kbelkowych

Problemy z pożarami lub nawet wybuchami pyłu w przenośnikach kbelkowych są dobrze znane w branży. Wybuchowa atmosfera wewnątrz przenośników stwarza idealne warunki dla pożaru lub wybuchu pyłu. Właściwości przenośników kbelkowych sprawiają, że zabezpieczenie ich jest bardzo skomplikowane.

Pożar może zostać wywołany poprzez źródła zapłonu, które dostaną się do przenośnika, jednakże źródła zapłonu mogą być również generowane wewnątrz urządzenia. Wcześniej sądzono, że największe ryzyko stwarzają iskry wytwarzane przez kbelki wewnątrz przenośników, jednakże badania wykazują, że problemy związane z tarciem są częstszym czynnikiem ryzyka.

Rozwiązanie Firefly ElevatorGuard™ obejmuje zatwierdzone przez Global FM detektory gorących cząstek True-IR oraz dysze do pełnostożkowego gaszenia wodą przy zasypie i wysypie przenośnika. Przy zasypie, system Firefly zminimalizuje ryzyko przedostania się niebezpiecznych źródeł zapłonu do przenośnika. Jeśli natomiast główna przyczyna znajduje się wewnątrz wysypu, to sygnał rozpoczynającego się problemu wewnątrz urządzenia zminimalizuje ryzyko oraz zapobiegnie

przedostaniu się źródeł zapłonu do dalszych części procesu. Rozwiązanie ElevatorGuard™ może być modyfikowane w zależności od typu obsługiwanego materiału, rodzaju urządzenia lub procesu przed/za przenośnikiem. Np.: rozwiązanie może zostać zaprojektowane z zastosowaniem kłapy przekierowującej materiał, jeśli użycie wody nie jest odpowiednie w danym przypadku.

System można uzupełnić detektorami płomieni Firefly IR oraz tłumieniem za pomocą mgły wodnej wewnątrz przenośnika. Dzięki unikalnemu kątowemu widzeniu 180 stopni we wszystkich kierunkach, detektor płomieni umożliwi wykrywanie płomieni w szczelinach pomiędzy kbelkami i ścianą.

System mgły wodnej wewnątrz przenośnika zostanie automatycznie aktywowany przez detektory płomieni lub przez detektory gorących cząstek przy wysypie przenośnika. Może zostać również aktywowany ręcznie przez operatora.

** Patrz temperatury i energie zapłonu*



Firefly - zabezpieczenie filtrów

Systemy odpylania są niezbędne w celu eliminacji pyłu powstającego podczas procesu technologicznego. Poprzez zmniejszenie zapylenia poprawia się środowisko pracy, ale również znacząco maleje ryzyko wystąpienia pożaru i wybuchu.

Jednakże, poprzez kontrolę emisji pyłu powstają nowe strefy ryzyka, takie jak filtry/kolektory pyłu. Ryzyko w niniejszych jednostkach jest postrzegane jako bardzo wysokie ze względu na wysokie stężenie pyłu i z tego względu bardzo ważne jest zabezpieczenie tych urządzeń systemem wykrywania i gaszenia iskiek.

Zatwierdzony przez Global FM system wykrywania i gaszenia iskiek Firefly efektywnie zapobiega przedostawaniu się źródeł zapłonu do stref ryzyka. W ten sposób unikamy pożarów / wybuchów pyłu wewnątrz strefy ryzyka.



Główne właściwości MGD

- Wykrycie pożaru na wczesnym stadium przy użyciu wysoce zaawansowanej technologii MGD
- Zaprojektowany do pracy w trudnych warunkach, solidna konstrukcja odporna na pył, wilgoć, wibracje, itp.
- Wymagana jest tylko niewielka konserwacja, z przedziałem kalibracji > 10 lat



Firefly - zabezpieczenie silosów

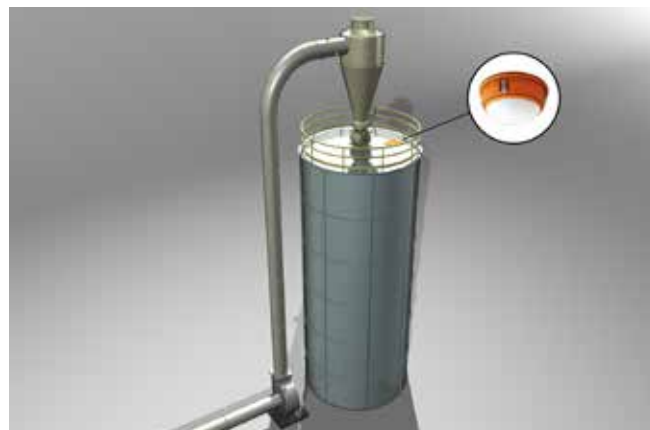
Pożary w silosach są uważane za najgorszy możliwy scenariusz, są również bardzo trudne do wykrycia we wczesnym stadium, a gaszenie może być skomplikowane i czasochłonne, co często prowadzi do całkowitej utraty przechowywanego materiału, a także samego silosu.

Pożar w silosie może zostać wywołany przez źródła zapłonu wprowadzone do silosu, przez awarię mechaniczną wewnątrz silosu lub przez samozapłon materiału przechowywanego w silosie.

Detektory True-IR marki Firefly zapobiegają przedostawaniu się źródeł zapłonu (takich jak gorące cząstki, żar i iskry) do silosu. Pełnostożkowe rozpylanie wody jest jedną z metod wykorzystywanych do gaszenia źródła zapłonu w ciągu milisekund po wykryciu.

Wykrycie pożarów tlewnych wewnątrz silosu jest bardzo trudne. Detektor Firefly MGD – to urządzenie monitorujące stężenia gazów, powszechnie znany jako “elektroniczny nos”, przeznaczony jest do wykrywania procesów spalania na bardzo wczesnym etapie, na przykład procesu samoczynnego nagrzewania się materiału organicznego.

Detektor MGD instalowany jest w górnej części silosu lub w tunelu wylotowym z silosu, aby zapewniać wczesne ostrzeżenie o inicjacji procesu spalania wewnątrz silosu.



O firmie Firefly

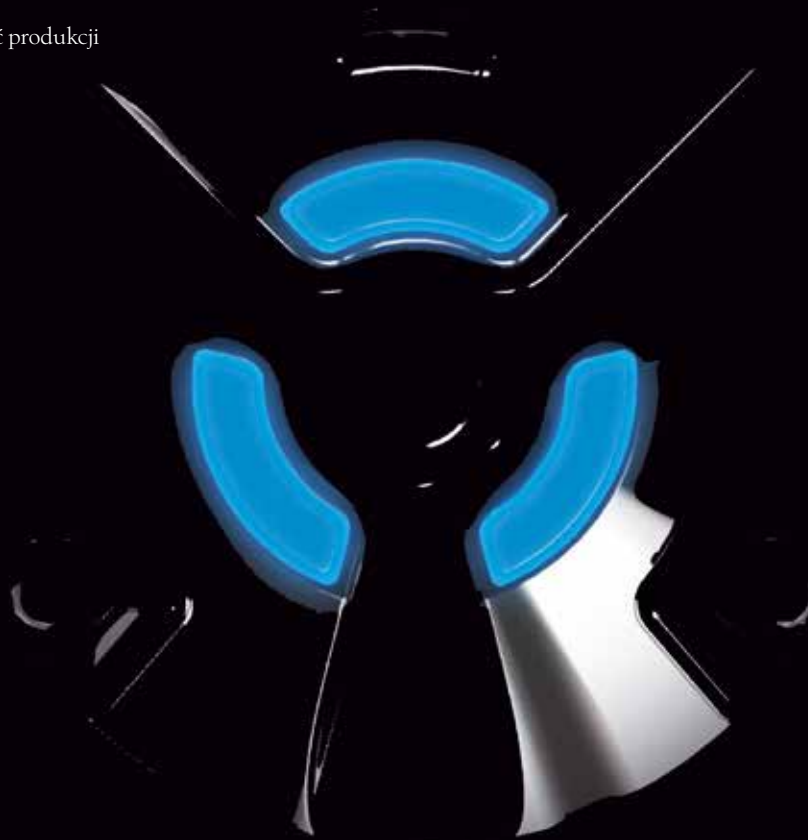
Firefly jest szwedzką firmą, która oferuje systemy przeciwpożarowe oraz systemy wykrywania i gaszenia iskier dla wielu gałęzi przemysłu na całym świecie. Firma została założona w 1973 roku, specjalizuje się w tworzeniu rozwiązań dostosowanych do potrzeb klienta o najwyższych technicznych standardach i jakości. Firefly zapewnia również usługi projektowe, serwisowe, montażowe oraz dostarcza części zamienne.

W Polsce pierwsze instalacje powstały w latach dziewięćdziesiątych, a dynamiczny rozwój na rynku polskim zauważalny jest od 2010 roku. W 2014 roku zostało otworzone biuro we Wrocławiu, gdzie mieści się serwis, dział sprzedaży, dział projektowy oraz magazyn części zamiennych.

Firefly posiada ponad 40 patentów, tworząc unikalne portfolio innowacyjnych produktów i rozwiązań. Firma posiada międzynarodowe atesty na swoje produkty i jest notowana na giełdzie NASDAQ w Sztokholmie.

Jeśli mają Państwo jakiegokolwiek pytania dotyczące zagrożenia pożarowego i wybuchowego w Państwa zakładzie prosimy o kontakt. Z przyjemnością podzielimy się naszą wiedzą i doświadczeniem.

Firefly – Zapewnia ciągłość produkcji



Firefly AB
ul. Morełowskiego 27, 52-429 Wrocław, Poland
office.poland@firefly.se
www.firefly.se

Rozwiązania Firefly dla obiektów portowych i terminali logistycznych – Wersja 1.1 | PL
© Firefly AB (2019)