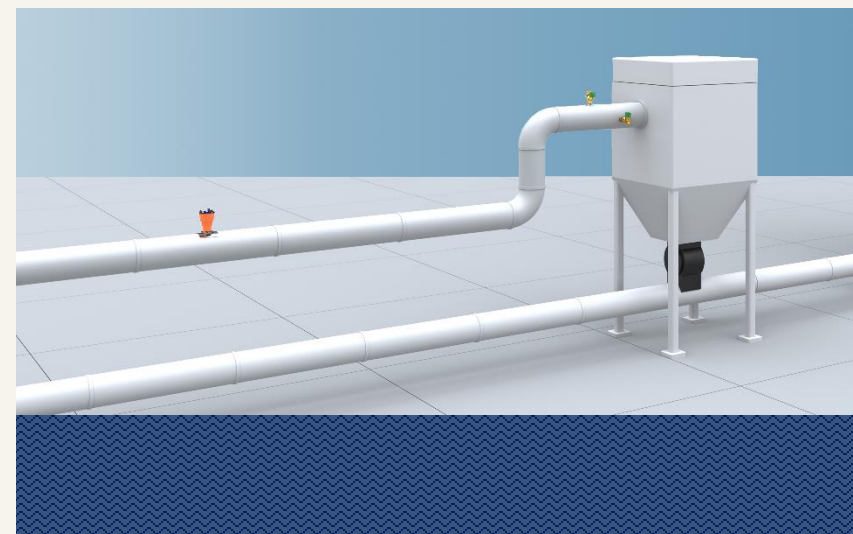
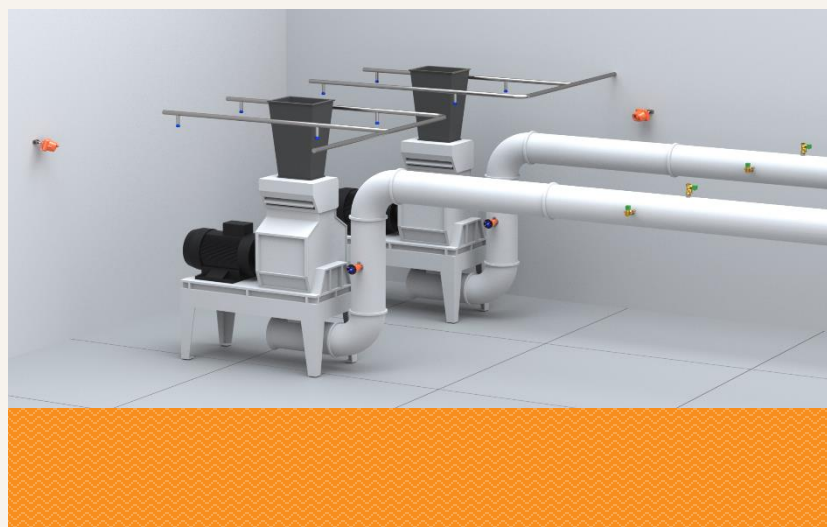
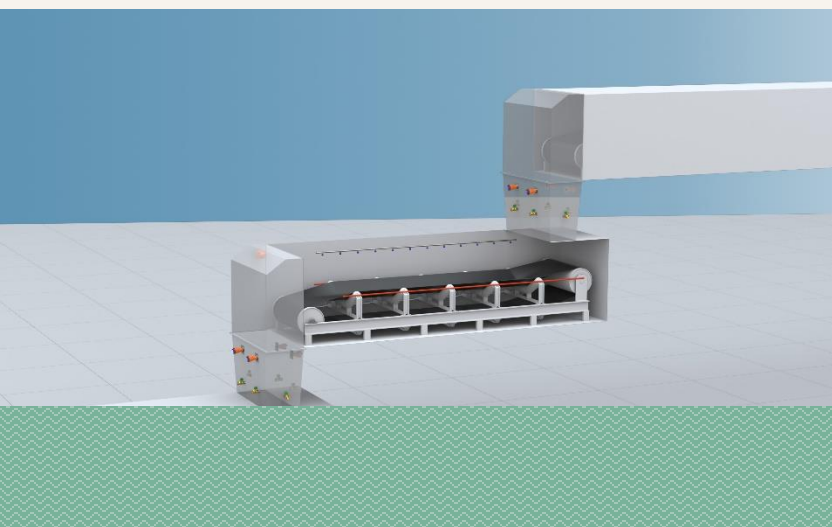


Rozwiązania Firefly dla branży recyklingu



PROBLEMY Z POŻARAMI SĄ POWSZECHNE W PRZEMYŚLE RECYKLINGOWYM



PROBLEMY Z POŻARAMI SĄ POWSZECHNE W PRZEMYŚLE RECYKLINGOWYM



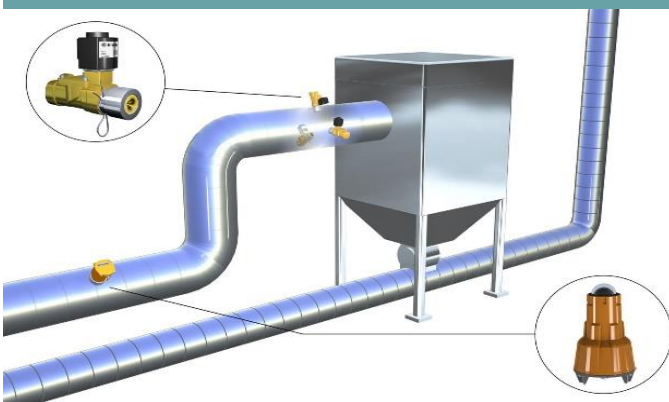
PROBLEMY Z POŻARAMI SĄ POWSZECHNE W PRZEMYŚLE RECYKLINGOWYM



ROZWIĄZANIA FIREFLY

Systemy prewencyjne

- System wykrywania i gaszenia isker i gorących czarnych cząstek

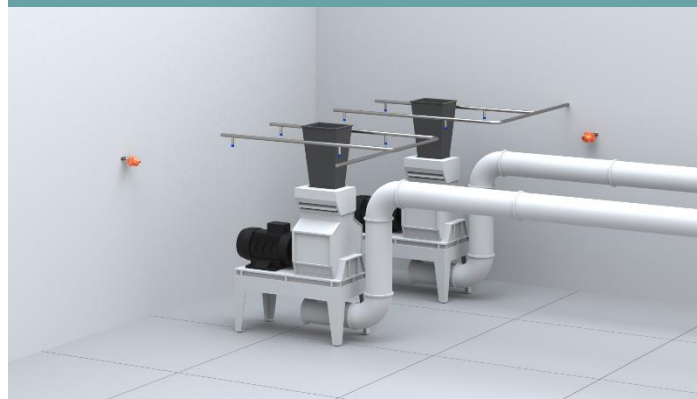


Wykrywanie i gaszenie źródeł zapłonu

**CELEM JEST ZAPOBIEGANIE POŻAROM I
WYBUCHOM PYŁU W PROCESIE
PRODUKCYJNYM**

Systemy szybkiego reagowania

-System szybkiego tłumienia
mgłą wodną

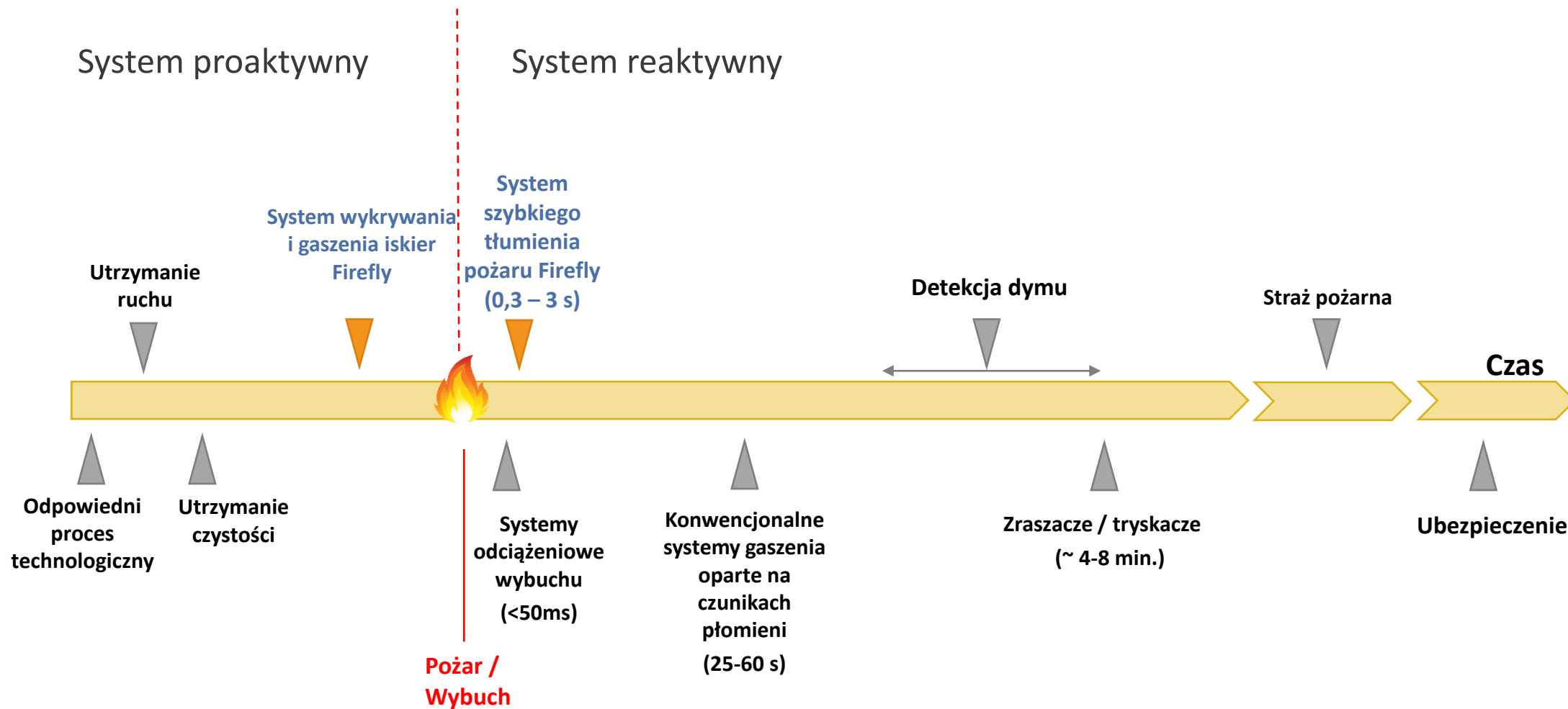


Szybkie wykrywanie i gaszenie płomieni,
pożarów

**CELEM JEST GASZENIE POŻARU NA
MASZYNIE/CHRONIONYM OBSZARZE ABY
ZMINIMALIZOWAĆ USZKODZENIA I
PRZESTOJE PRODUKCYJNE**

Rozwiązania Firefly
często łączą systemy
prewencyjne i
szybkiego
reagowania
dla optymalnego
bezpieczeństwa

SYSTEM SZYBKIEGO REAGOWANIA – ZASADA DZIAŁANIA W CZASIE



KTÓRE CZĄSTKI SĄ NIEBEZPIECZNE?

Źródło zapłonu jest niebezpieczne wtedy gdy posiada:

- ✓ Wystarczającą temperaturę (Powyżej MIT)
- ✓ Wystarczającą energię (Powyżej MIE)

Patrz tabela z NFPA, na następnej stronie dla MIT i MIE dla różnych materiałów

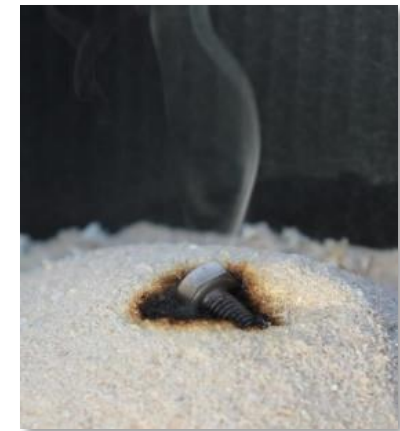


KTÓRE CZĄSTKI NALEŻY WYKRYĆ?

TABLE 5-9A. Explosion Characteristics of Various Dusts

(Compiled from the following reports of the U.S. Department of Interior, Bureau of Mines: RI 5753, The Explosibility of Agricultural Dusts; RI 6516, Explosibility of Metal Powders; RI 5971, Explosibility of Dusts Used in the Plastics Industry; RI 6597, Explosibility of Carbonaceous Dusts; RI 7132, Dust Explosibility of Chemicals, Drugs, Dyes and Pesticides; and RI 7208, Explosibility of Miscellaneous Dusts.)

Type of Dust	Explosi- bility Index	Ignition Sensi- tivity	Explo- sion Severity	Maximum Explosion Pressure psig*	Max Rate of Pressure Rise psi/sec*	Ignition Temperature†		Min Cloud Ignition Energy joules	Min Explosion Conc oz/cu ft‡	Limiting Oxygen Percentage§ (Spark Ignition)
						Cloud °C	Layer °C			
Agricultural Dusts										
Cellulose	2.8	1.0	2.8	130	4,500	480	270	0.080	0.055	C13
Cellulose, alpha	>10	2.7	4.0	117	8,000	470	300	0.040	0.045	—
Cocoa, natural 19% fat	0.6	0.5	1.1	68	1,200	510	240	0.10	0.075	—
Coffee, fully roasted	<0.1	0.2	0.1	38	150	720	270	0.16	0.085	C17
Corn	6.9	2.3	3.0	113	6,000	400	250	0.04	0.055	—
Cornstarch commercial product	9.5	2.8	3.4	106	7,500	400	—	0.04	0.045	—
Cork dust	>10	3.6	3.3	96	7,500	460	210	0.035	0.035	—
Cotton linter, raw	<0.1	<0.1	<0.1	73	400	520	—	1.92	0.50	C21
Cube root, South American	6.5	2.7	2.4	69	2,100	470	230	0.04	0.04	—
Grain dust, winter wheat, corn, oats	9.2	2.8	3.3	131	7,000	430	230	0.03	0.055	—
Lycopodium	16.4	4.2	3.9	75	3,100	480	310	0.04	0.025	C13
Milk, skimmed	1.4	1.6	0.9	95	2,300	490	200	0.05	0.05	N15
Rice	0.3	0.5	0.5	47	700	510	450	0.10	0.085	—
Soy flour	0.7	0.6	1.1	94	800	550	340	0.10	0.06	C15
Sugar, powdered	9.6	4.0	2.4	109	5,000	370	400‡	0.03	0.045	—
Wheat flour	4.1	1.5	2.7	97	2,800	440	440	0.06	0.05	—
Wheat starch, edible	17.7	5.2	3.4	100	6,500	430	—	0.025	0.045	C12
Wood flour, white pine	9.9	3.1	3.2	113	5,500	470	260	0.040	0.035	—



Uwaga! Cząstka < 650°C jest czarna

Wystarczająca energia (MIE)

Wystarczająca temperatura (MIT dla warstwy pyłu)

Wystarczająca temperatura (MIT dla chmury pyłu)

TEMPERATURY WYKRYWANIA

Detektor IR typ HD400
Wykrywa iskry i gorące cząstki
od 400°C

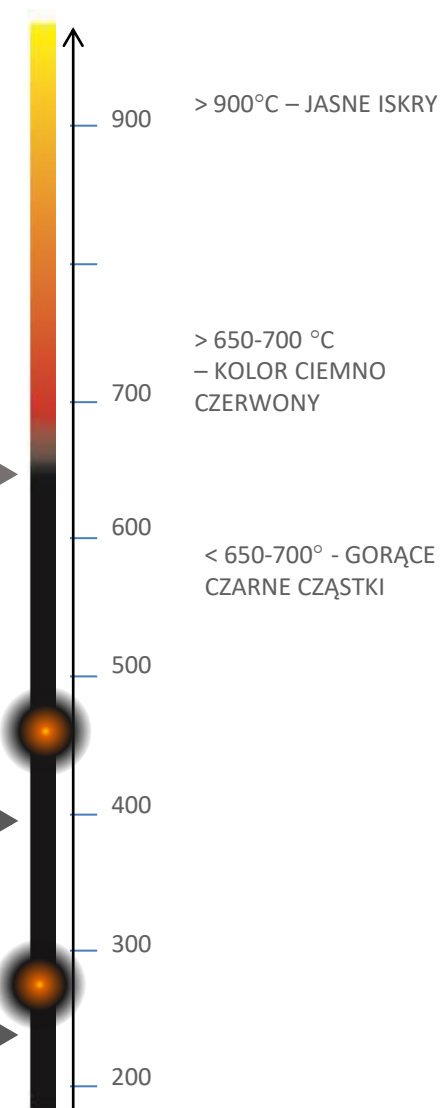
Detektor IR typ HD250
Wykrywa iskry i gorące
cząstki od 250°C

**Fotokomórka silikonowa
(Detektor fotodiodowy)**



MIT* – Chmura pyłu

MIT* – Warstwa pyłu



CERTYFIKAT FM DLA DETEKCJI CZARNYCH GORĄCYCH CZĄSTEK



Firefly jest **jedyną firmą na świecie** posiadającą certfikat FM dla detektorów iskier wykrywających gorące czarne cząstki od:

✓ **250°C** (Detektor HD250)

✓ **400°C** (Detektor HD400)

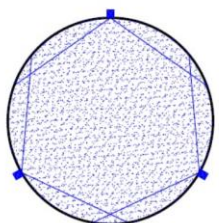
FM Global oferuje usługi certyfikacji i testowania produktów przemysłowych i komercyjnych na całym świecie za pośrednictwem FM Approvals®. Uznawany i szanowany na całym świecie certyfikat FM Approvals zapewnia klientom produkt lub usługę, które zostały obiektywnie przetestowane i są zgodne z najwyższymi standardami krajowymi i międzynarodowymi.

FIREFLY - FILOZOFIA GASZENIA WODĄ

Firefly używa minimum 3 dysz do gaszenia

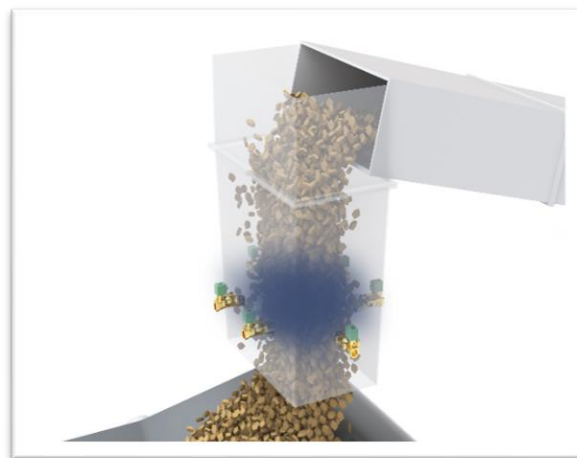
- ✓ Każda struga wody z innego kierunku
- ✓ 100% pokrycia przekroju przesypu lub rurociągu
- ✓ Jeden elektrozawór dla każdej dyszy

W rurociągach



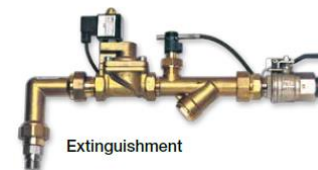
Full-covering
extinguishing
zone

Na przesypach



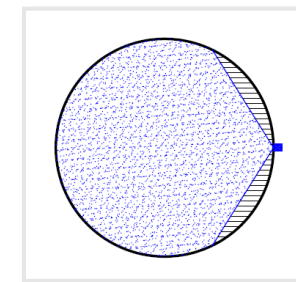
Gaszenie z różnych kierunków

Wiele innych systemów podaje wodę tylko z jednego kierunku



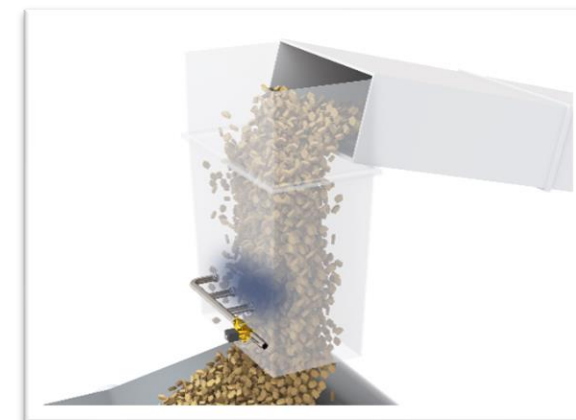
Rurociągi

Podawanie wody tylko z jednego kierunku daje około 6% niepokrytego przekroju (ze 120° kątem stożka strugi)



Przesypy

Niemożliwe pokrycie całego przekroju podczas podawania wody tylko z jednej strony



SHREDDER GUARD™



POŻAR W ROZDRABNIACZU



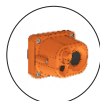
SHREDDER GUARD™



System wykrywania i gaszenia iskier na rozdrabniaczu i przesypie



- ✓ Wykrywanie na wyjściu z rozdrabniacza iskier, gorących cząstek lub płomieni powstałych w wyniku tarcia
- ✓ Dodatkowe sprawdzenie materiału na przesypie – swobodnie opadający materiał daje możliwość dokładnego skanowania i skutecznego gaszenia rozgrzanych cząstek



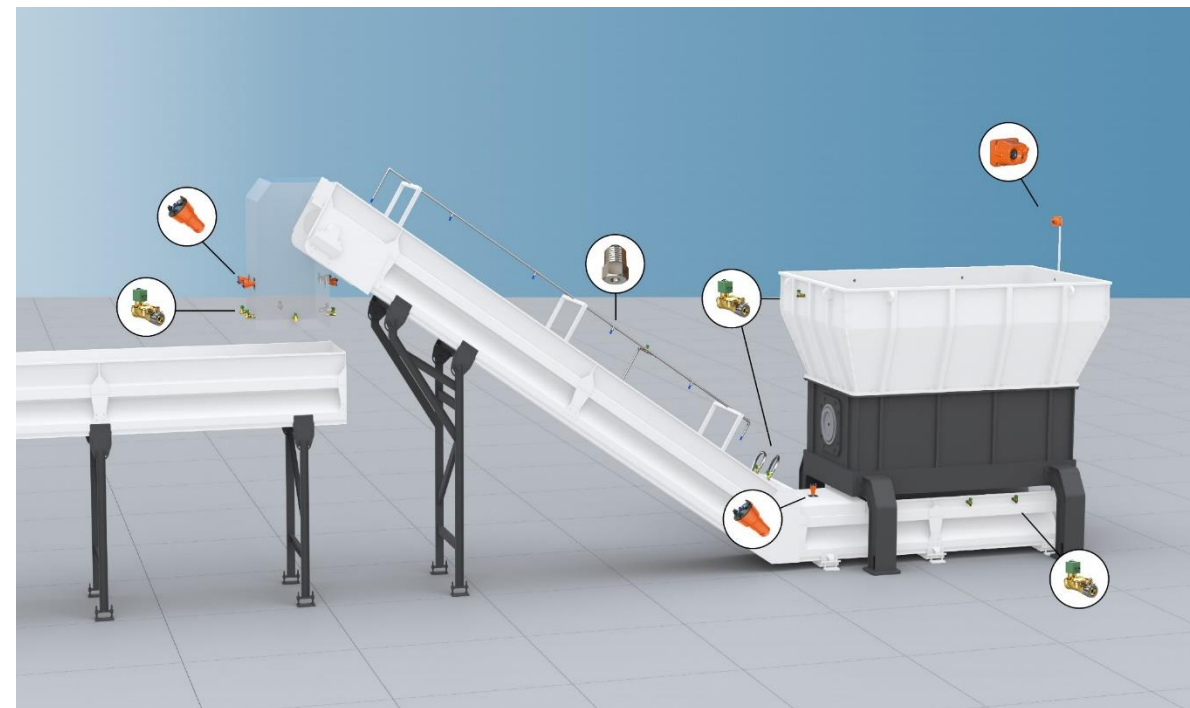
Detektory płomieni

- ✓ Wczesne wykrywanie płomieni na zasypie rozdrabniacza



Gaszenie mgłą wodną przenośnika

- ✓ Szybko aktywowane mgła wodna pokrywa całą powierzchnię przenośnika, skutecznie tłumiąc pożar przy użyciu niewielkiej ilości wody



LOKALIZACJA DYSZ WODNYCH NA WLOCIE DO ROZDRABNIACZA



ZABEZPIECZENIE PRZESYPU ZA PRZENOŚNIKIEM ROZDRABNIACZA



TEST DYSZ MGŁY WODNEJ NAD PRZENOŚNIKIEM



SHREDDER GUARD™



CONVEYOR GUARD™



POŻARY PRZENOŚNIKÓW MOGĄ SPOWODOWAĆ OGROMNE STRATY



Södra Cell Mönsterås Bruk, Szwecja

“Prawdopodobna przyczyna pożaru: tarcie i przegrzanie łożysk”

20 dni przestoju, ponowne osiągnięcie pełnej wydajności po 7 miesiącach.



Dong Energy, Dania

“Przegrzana rolka spadła i zapaliła nagromadzony pył drzewny pod taśmą przenośnika”

Akcja gaśnicza trwała 12 dni.



Gypsum Power Plant, USA

Ogień pojawił się na przenośniku transportującym zrębkę. “Ogień rozprzestrzenił się na 2 silosy i 3 przenośniki na przestrzeni setek metrów”.

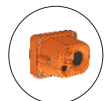
CONVEYOR GUARD™



System wykrywania i gaszenia iskier na przesypach



- ✓ Aby uniknąć przedostawania się iskier, gorących cząstek lub płomieni do przenośników wraz z materiałem
- ✓ Skutecznie zapobiega pożarom spowodowanym przez źródła zapłonu, które pojawiają się w transportowanym materiale
- ✓ Zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia lub źródeł zapłonu na inne obszary



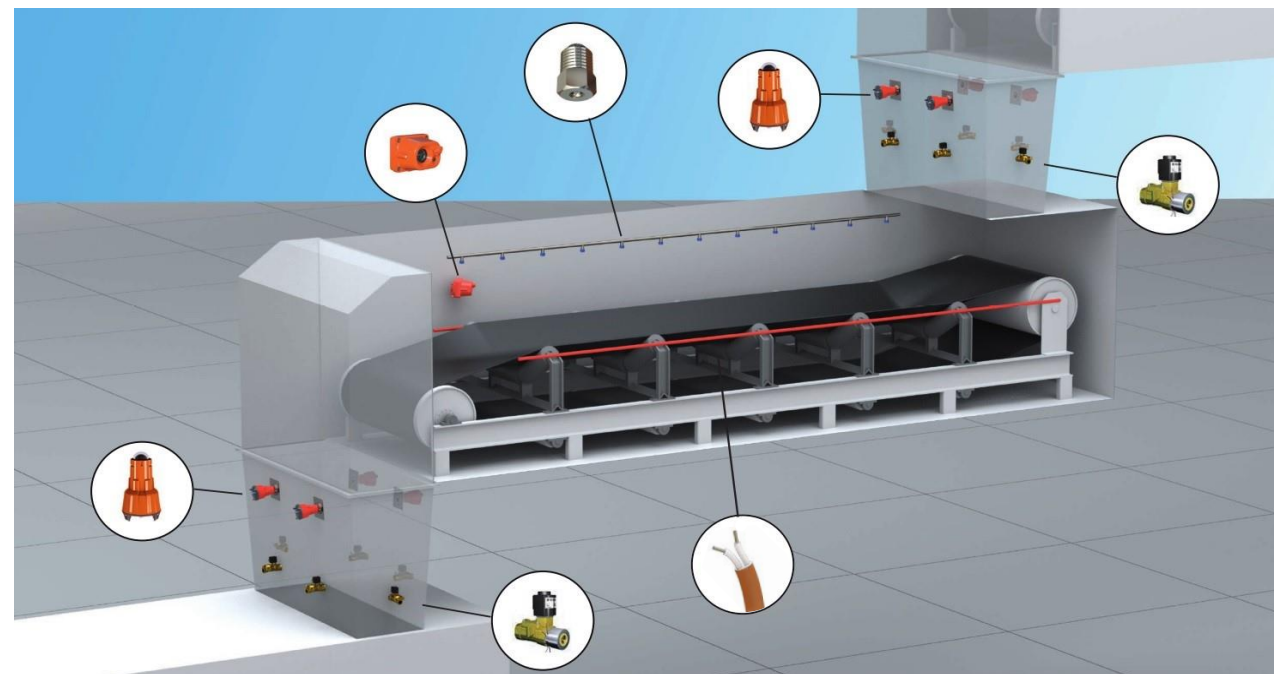
Detektory płomieni

- ✓ Wykrywanie płomieni na przenośniku w celu natychmiastowego gaszenia



Gaszenie mgłą wodną

- ✓ Szybko aktywowane mgła wodna pokrywa całą powierzchnię przenośnika, skutecznie tłumiąc pożar przy użyciu niewielkiej ilości wody



Przewód temperaturowy - opcja

- ✓ Monitorowanie temperatury wzdłuż rolek i koła pasowego

DETEKTORY PŁOMIENI WZDŁUŻ PRZENOŚNIKA

Umieszczone na początku i na końcu przenośnika /
lub wzdłuż przenośnika w określonych odstępach

Szybka i niezawodna detekcja płomieni o wysokiej
odporności na fałszywe alarmy

Wielokanałowe detektory płomieni (UV/IR lub 5xIR)

Szybki czas reakcji

Automatyczny test soczewki

Dostępna detektory dalekiego zasięgu



PRZEWÓD TEMPERATUROWY

System można uzupełnić o przewód LTS służący do monitoringu temperatury wzdłuż rolek oraz koła pasowego

Przewód LTS uruchomi alarm w przypadku gdy wartość będzie się zbliżała do zadanej temperatury



MGŁA WODNA

Niskociśnieniowy system mgły wodnej
umieszczony nad przenośnikiem taśmowym

Skuteczne gaszenie przy użyciu małej ilości wody:

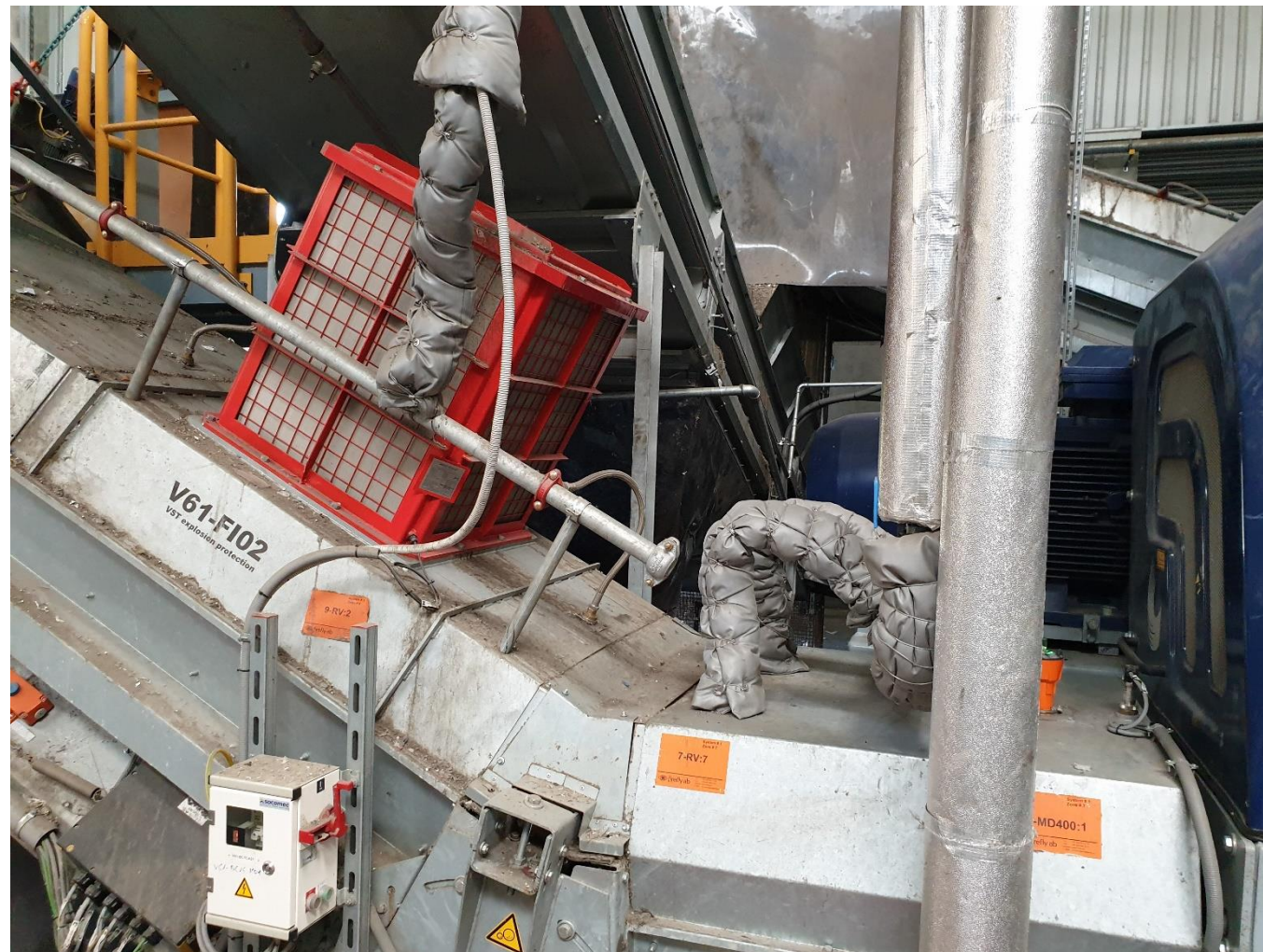
- Minimalizuje negatywny wpływ wody
- Wymagany mały zasób wody

Testowany ogniowo do użytku zarówno w
otwartych jak i zamkniętych przenośnikach

**System został zaprojektowany z myślą o bardzo
szybkim czasie reakcji!**



MGŁA WODNA AND PRZENOŚNIKIEM ZAMKNIĘTYM



POŻAR PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO



BOKSY MAGAZYNOWE



SYSTEM SZYBKIEGO TŁUMIENIA POŻARU FIREFLY

Niezwykle szybki czas reakcji

- ✓ Prawdopodobnie najszybszy system przeciwpożarowy
- ✓ Czas reakcji(*) 300ms - 3 sek. (max. 5 sek.)
- ✓ Większość konwencjonalnych systemów posiada czas reakcji w granicach 25 – 60 sek.
- ✓ Systemy tryskaczowe mają średni czas reakcji 4 - 8 min od pojawienia się ognia do aktywowania gaszenia

(*) Całkowity czas reakcji systemu = Od momentu pojawienia się płomienia do aktywowania wody z najbardziej oddalonej dyszy



SYSTEM SZYBKIEGO TŁUMIENIA POŻARU FIREFLY

Kompletne systemy

- ✓ W tym detekcja - Sterowanie – Tłumienie

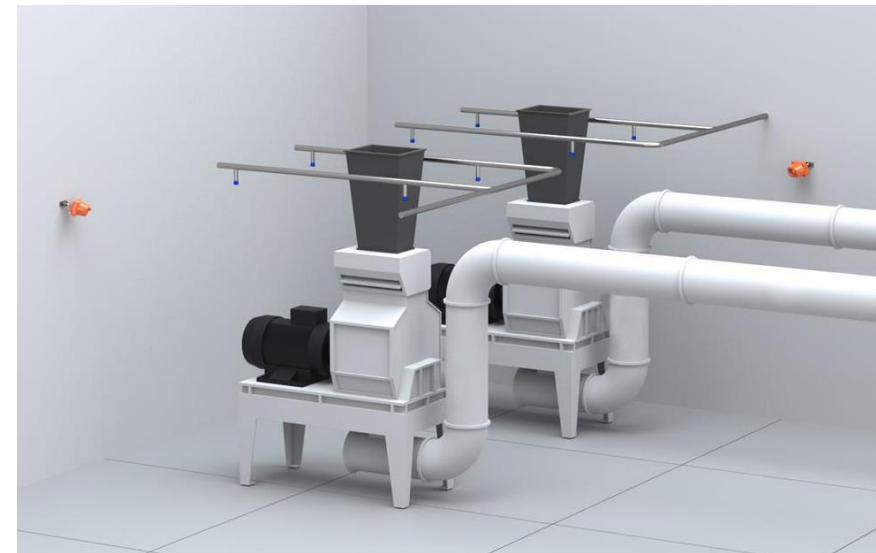
Detektory płomienia szybkiej reakcji

- ✓ Wysokowydajne czujki płomienia
- ✓ Wiele różnych typów czujek do każdego zastosowania

Szybko działająca mgła wodna

- ✓ Skuteczne tłumienie płomieni
- ✓ Zużycie niewielkiej ilości wody

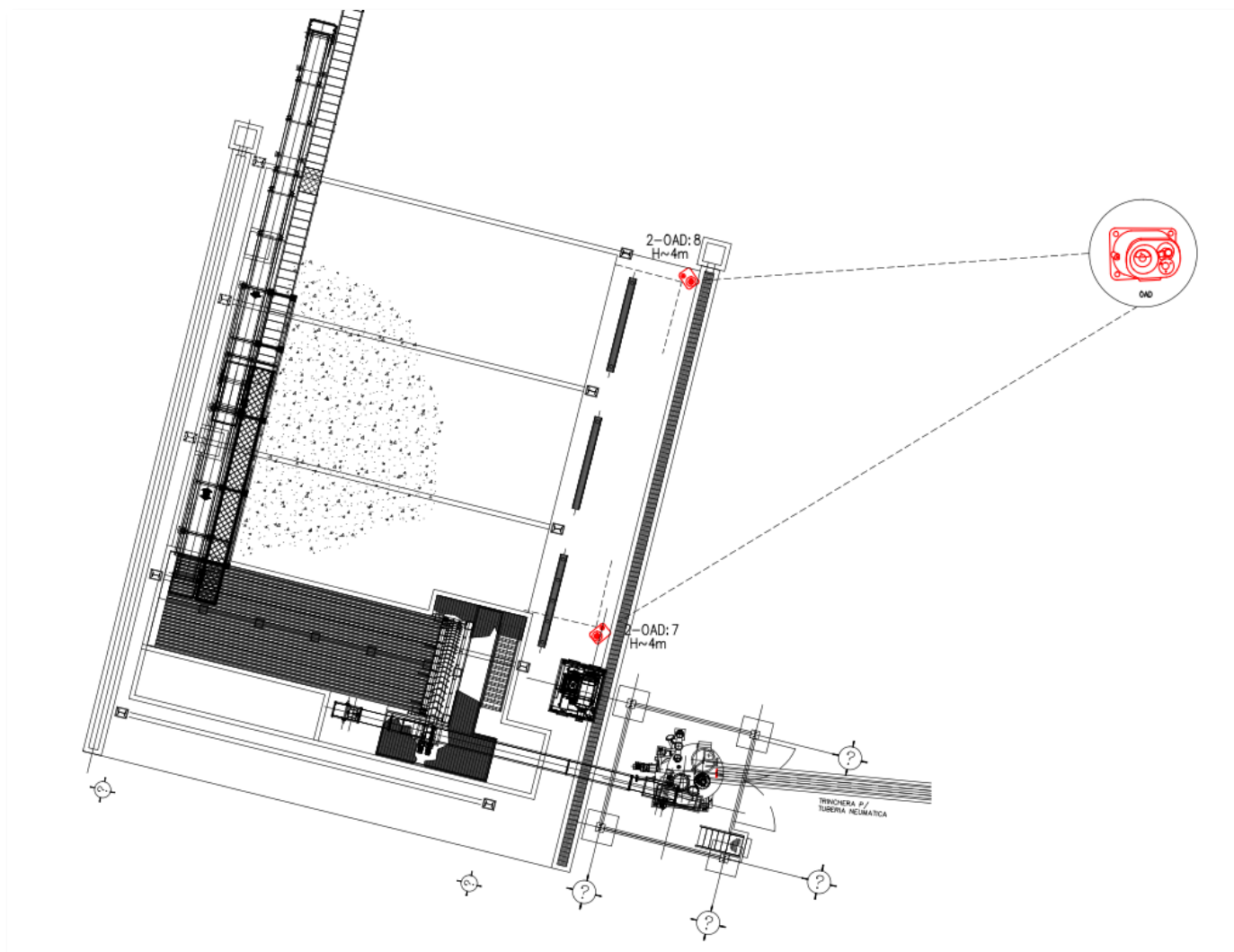
Może być stosowany do ochrony punktowej
każdego rodzaju maszyny lub obszaru wysokiego
ryzyka



VIDEO - PRINCIPLE OF FIREFLY QUICK SUPPRESSION SYSTEM



OCHRONA OBSZARU PRZECHOWYWANIA



ZABEZPIECZENIE BUNKRA PALIWA RDF



STEROWANIE ORAZ ZASILANIE UKŁADU TŁUMIENIA MGŁĄ WODNĄ



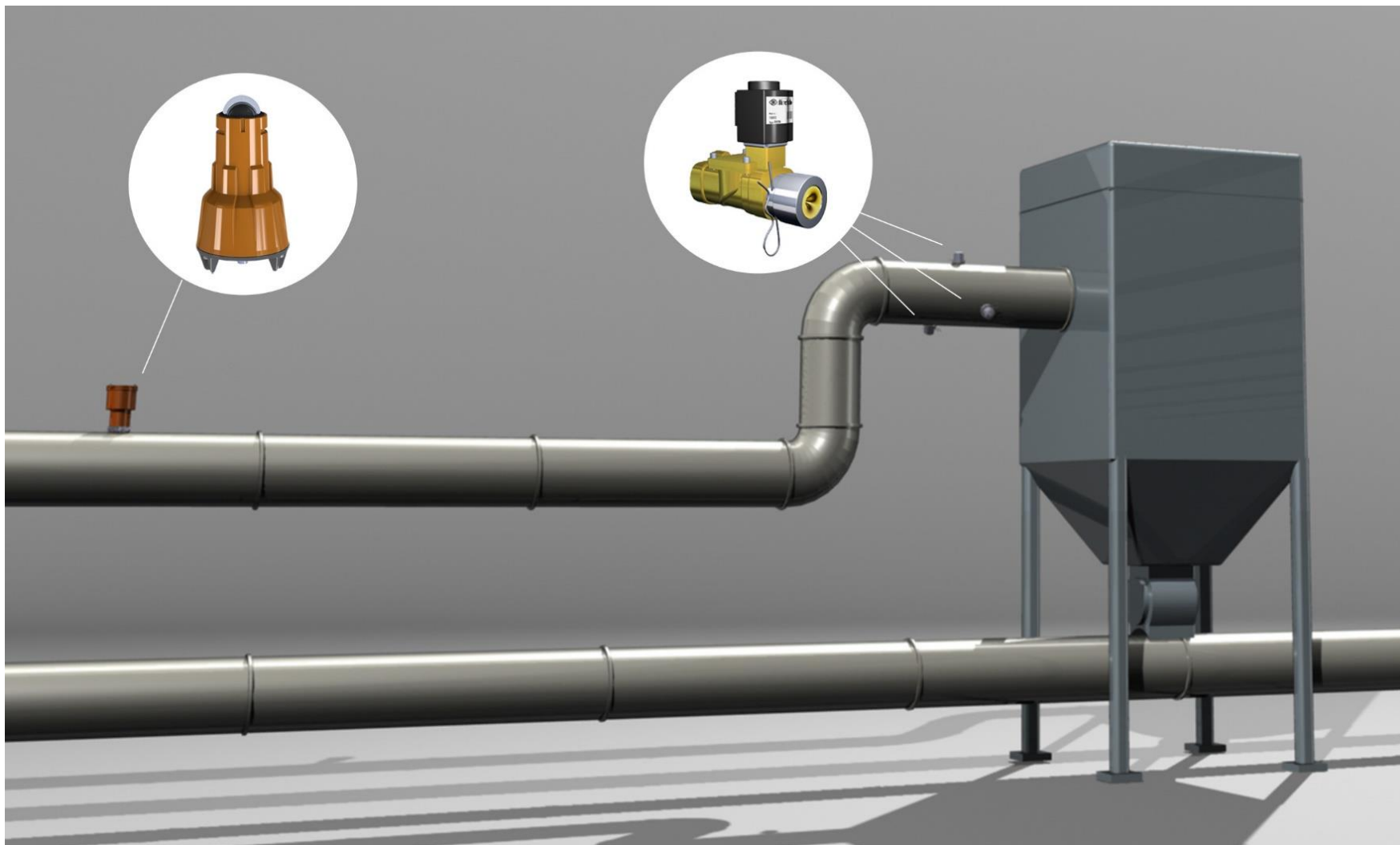
OCHRONA OBSZARU PRZECHOWYWANIA



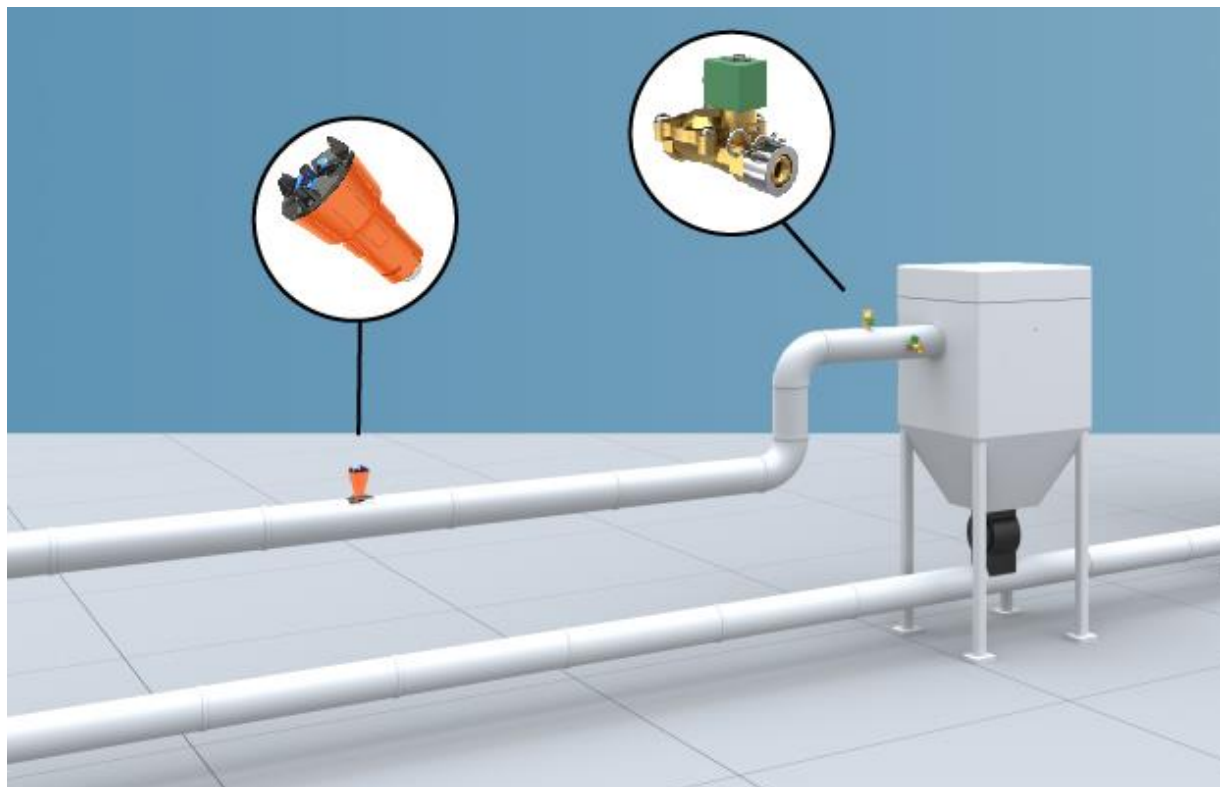
ZABEZPIECZENIE FILTRÓW



ZABEZPIECZENIE FILTRA



ZABEZPIECZENIE FILTRA



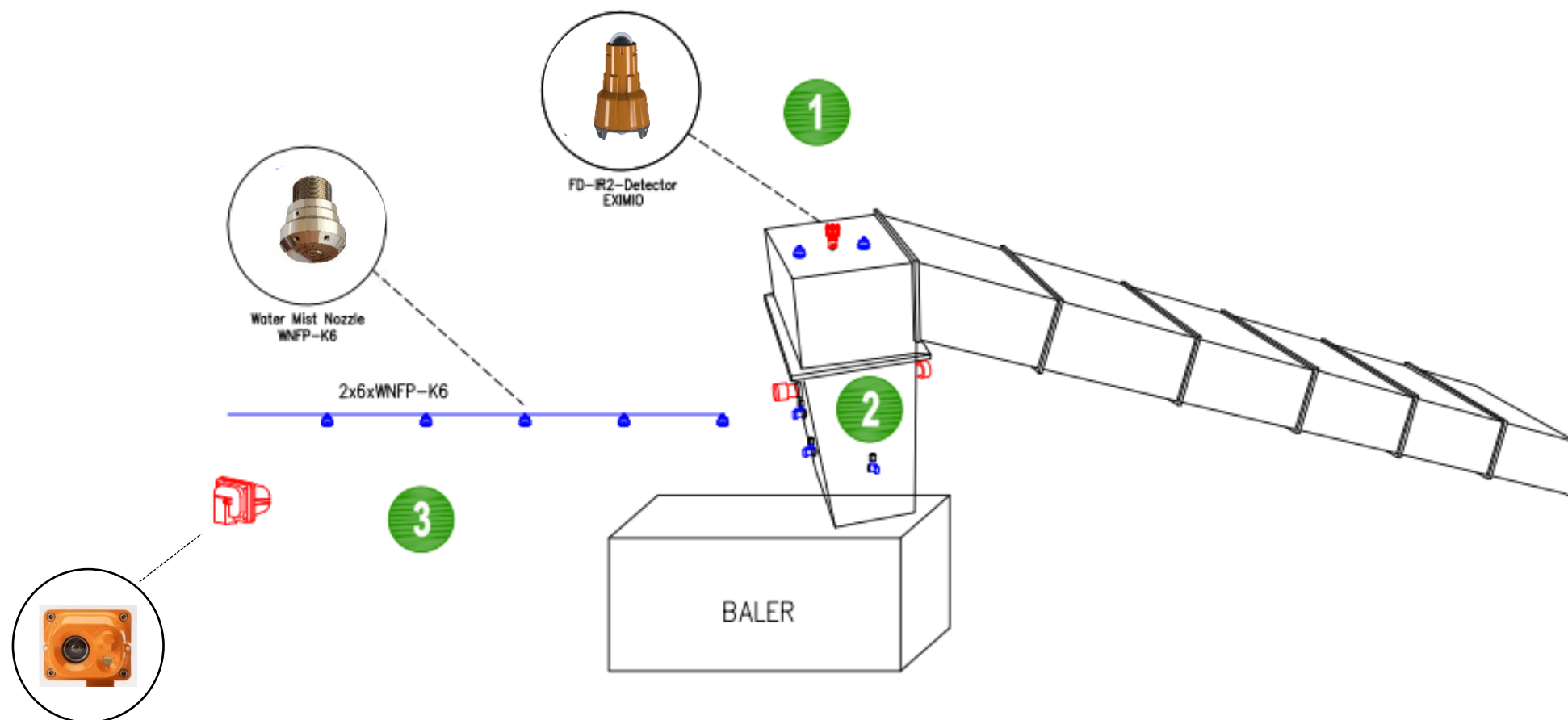
KLAPY ZWROTNE FIREFLY EXSOLVO



ZABEZPIECZENIE BELOWNIC



ZABEZPIECZENIE BELOWNICY



ZABEZPIECZENIE BELOWNICY



Detektor płomieni &
gaszenie wodą na wlocie

Detektor płomieni &
gaszenie wodą nad
zbelowanym materiałem

WYBRANE REFERENCJE





PREVENTIVE PROTECTION SYSTEMS FROM

firefly ab
SWEDEN

Keeps you in production