

# Elewatory Kubełkowe – Zabezpieczenia

Działają w  
następujących  
gałęziach

Rolniczy  
Farmaceutyczny

Chemiczny

Przemysł Spożywczy

Tartaki

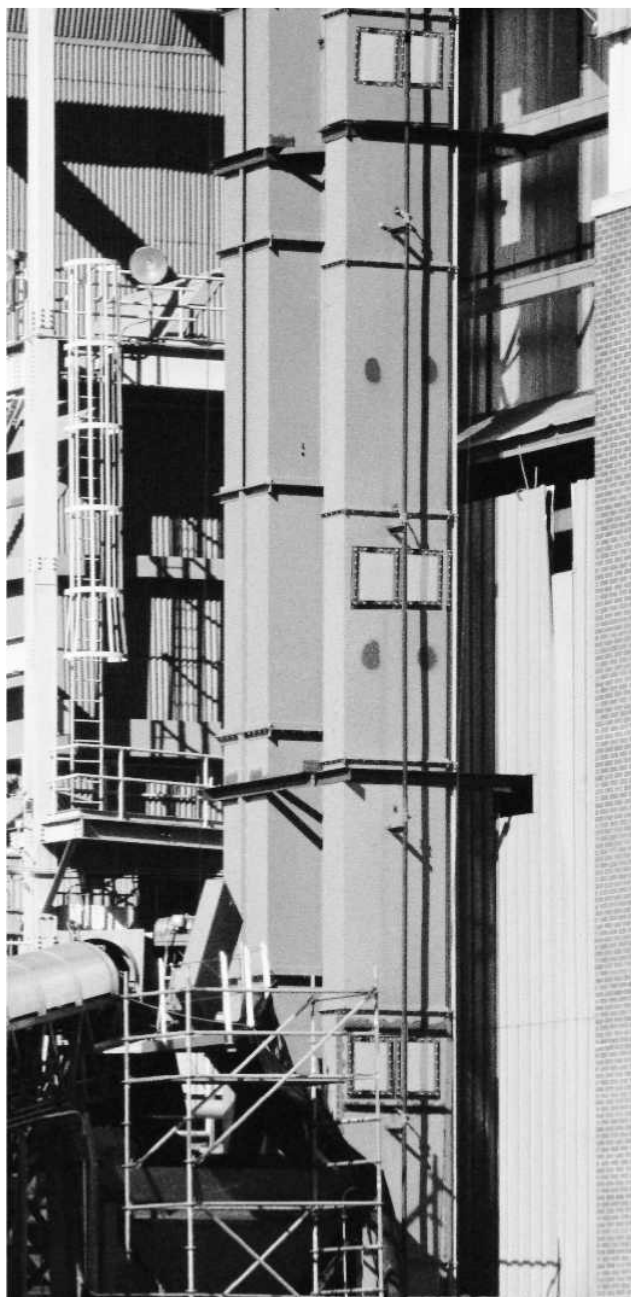
## Wprowadzenie

Elewatory kubełkowe są najbardziej znanymi przenośnikami różnych materiałów w przemyśle. Przenoszony materiał jest różnorodny, w zakresie rozmiarów, od proszków do grudek w różnych granulacjach. Większość tych materiałów powoduje powstawanie pyłów w elewatorach, które powodują ryzyko wybuchów.

W przemyśle zbożowym oraz w przemyśle związanym z tym produktem, elewatory kubełkowe są spostrzegane jako najbardziej niebezpieczny element w całym procesie. Utrzymywanie urządzeń i pomieszczeń w czystości oraz strategie zabezpieczające przed wybuchami zredukowały średnią ilość wybuchów w ostatnich latach, ale nie uczyniono prawie nic, aby złagodzić destrukcyjne efekty eksplozji.

Przeznaczeniem tego informatora jest wyjaśnienie w celu lepszego zrozumienia możliwości zniszczeń oraz uświadomienie jak można się przed nimi zabezpieczyć. Ten dokument w swoim przeznaczeniu jest wytyczną i nie może zostać zastosowany do wszystkich sytuacji. Jeżeli Państwo będą mieli jakiegokolwiek pytania prosimy o kontakt z naszymi Ekspertami Fike.

**Rys. 1 Elewator Kubełkowy z zamontowanymi Płytami Bezpieczeństwa Elequard Fike.**



## Problem: Deflagracja (Eksplozja)

Podczas napełniania jak i podczas opróżniania, generowany jest pył w eksplozywnej koncentracji. Ilość i koncentracja jest tutaj zależna od materiału i rodzaju transportu. Podczas pracy, kiedy kubelki są ładowane lub opróżniane, rozpraszają one pył w podnośniku. W takim momencie występuje niebezpieczeństwo zapłonu. Źródłem inicjacji wybuchu, może być ogień wywołany wysoką temperaturą, spawanie lub innego rodzaju iskry. W ten sposób eksplozja może rozprzestrzenić się przez elewator do wszystkich przyłączonych obszarów powodując następny lub kolejne wybuchy.

## Rozwiązanie: Płyty Bezpieczeństwa (Przepony) / Izolacja / Tłumienie wybuchów

Strategie zapobiegawcze takiej jak utrzymywanie temperatury, monitorowanie ustawień oraz detektory metalowe lub detektory powstawania iskier, często nie wystarczą. Wszystkie te systemy jedynie redukują powstawanie ilości eksplozji. Zabezpieczenia i rozwiązania zmniejszają ilość wybuchów do bezpiecznego poziomu, zapobiegając uszkodzeniu personelu i zniszczenia mienia. Wybranie odpowiedniej strategii zabezpieczenia dla każdej aplikacji w waszej firmie należy do odpowiedzialnego inżyniera, przy czym to rozwiązanie musi być jak najlepsze, zgodne z przepisami i musi być zarówno konkurencyjne w cenie. Dla ułatwienia zadania wyszczególniliśmy 3 poziomy zabezpieczeń, jakie są montowane, oznaczając je kolejno od minimum (poziom 1) do maksymalnego zabezpieczenia (poziom 3), wszystko do waszego rozważenia.

### Płyty Bezpieczeństwa (Przepony) (poziom 1)

Używanie Płyt Bezpieczeństwa jest najszerzej stosowaną i akceptowaną metodą zapobiegania przed eksplozjami. Najbardziej wyczerpująco zastosowanie oraz wymagania zabezpieczania elewatorów opisane są w normie NFPA 61 z 1999 roku, norma ta jest standardem w przemyśle spożywczym i rolniczym i ukazuje wszystkie zagrożenia jakie niosą ze sobą wybuchy pyłów. Standard Normy określa jak i w jakich odstępach mają być montowane Płyty Bezpieczeństwa. Ta ostatnio zrewidowana norma określa, że płyty bezpieczeństwa powinny być montowane w odstępach nie większych niż 6 metrów od siebie wzdłuż obudowy. Przepony powinny być instalowane po obu stronach, o rozmiarach odpowiadających 2/3 przekroju poprzecznemu obudowy. Dach elewatora także musi zostać zabezpieczony powierzchnią 0,5m<sup>2</sup> na każde 3m<sup>3</sup>. Wszystkie dane w nawiązaniu do NFPA 61, NFPA 68 oraz NFPA 654, wiodące wytyczne dla tego typu projektów. (Wszystkie normy Amerykańskie mają swojego odpowiednika Europejskiego; Regulacja Prawna EN14491)

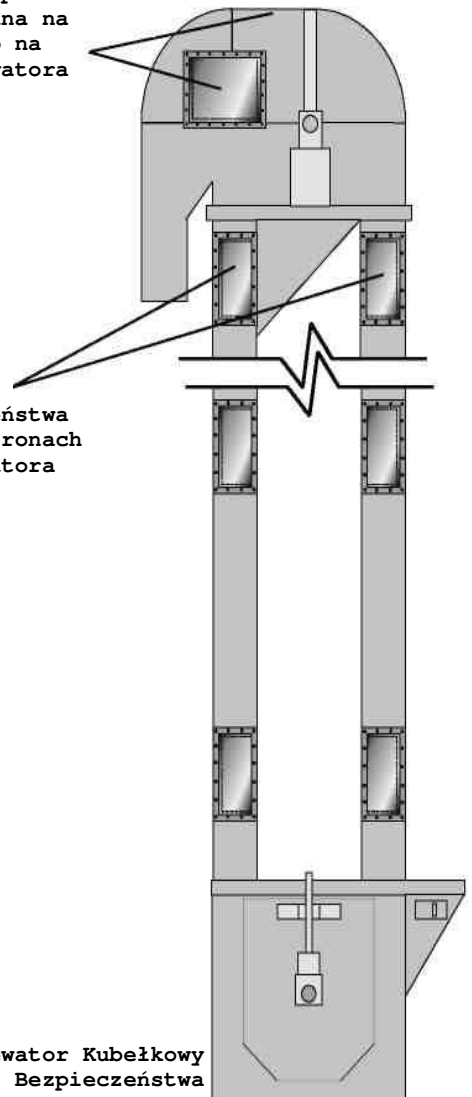
#### Cechy & Zalety:

- **Płyty Bezpieczeństwa Fike** mają największą wydajność porównaniu do innych konkurencyjnych produktów.
- **Potwierdzone certyfikatem (P<sub>stat</sub>)** aby zagwarantować niezawodność.
- **Pełne otwarcie, brak fragmentacji**, zapobiega ograniczeniom ruchu i czyszczeniu instalacji.
- **Brak jakichkolwiek ruchomych części**, co eliminuje rutynowe przeglądy.
- Niski koszt zakupu i długa żywotność
- **Pomoc Fike przy projektowaniu, ustalaniu wielkości oraz umiejscowieniu Płyt Bezpieczeństwa.**

Płyta bezpieczeństwa zamontowana na górze lub na boku elewatora

Płyta bezpieczeństwa po obu stronach nóg elewatora

Rys.2 Elewator Kubełkowy z Płytami Bezpieczeństwa



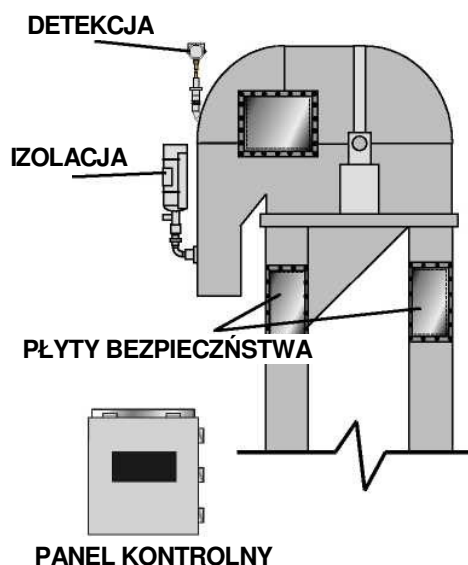
## Płyty Bezpieczeństwa z izolacją wybuchów (poziom 2)

Dodatek w postaci izolacji wybuchów zapobiega przedostawaniu się płomieni z dachu elewatora czy piwnicy poprzez wszystkie otwory. Przy dobieraniu zabezpieczeń wskazane jest przewidzenie tego typu zagrożeń i dobranie odpowiednich środków zapobiegawczych. Norma NFPA 654, mówi jasno o tym, że zabezpieczenie przed deflagracją powinno być zastosowane tam gdzie zagrożenie wybuchem przez przewody jest duże.

(Wszystkie normy Amerykańskie mają swojego odpowiednika Europejskiego; jest nim Regulacja Prawna EN14491)

Cechy & Zalety:

- **Zapobiega przedostawaniu się ciśnień oraz kolejnym eksplozją w połączonym sprzęcie.**
- **Integruje się z kontrolą procesu, aby umożliwić zdalne i zautomatyzowane działanie jak zatrzymanie procesu i uruchomienie alarmu.**



Rys. 3: Elewator kulekowy z Płytami Bezpieczeństwa oraz chemiczną izolacją.

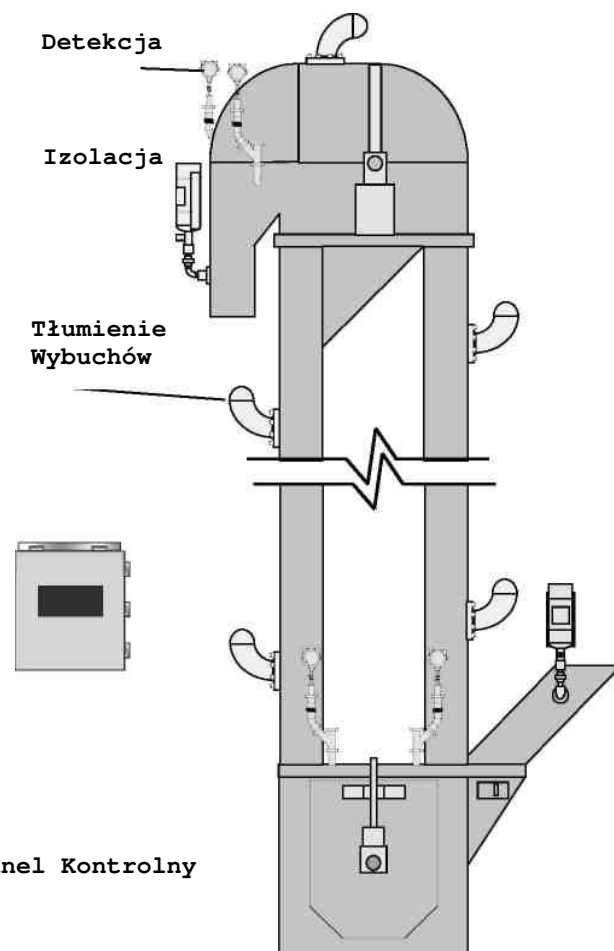
## Tłumienie Wybuchów (poziom 3)

Tłumienie wybuchów jest rozwiązaniem szeroko stosowanym dla elewatorów montowanych wewnątrz pomieszczeń. Ma także wiele zalet, jeżeli jest używane razem z płytami bezpieczeństwa lub izolacją. Odnosnie tłumienia wybuchów mówi norma NFPA69.

(Wszystkie normy Amerykańskie mają swojego odpowiednika Europejskiego; jest nim Regulacja Prawna EN14491)

Cechy & Zalety:

- **Zgasi płomień w elewatorze , chroniąc go przed zniszczeniami.**
- **Zgodność z regulacjami NFPA zabezpieczeń wewnątrz pomieszczeń. Płyty Bezpieczeństwa muszą mieć bezpieczne ujęcie, dlatego wentylowanie wewnątrz może być skomplikowane.**
- **Powstrzymują toksyczne lub wartościowe materiały wewnątrz osprzętu.**
- **Fike używa gazowych wyzwalaczy w urządzeniach zamiast eksplozywnych inicjatorów wybuchowych.**



Rys. 4: Elewator kulekowy z tłumieniem wybuchów oraz chemiczną izolacją.

# FIKE KONCEPCJA ZABEZPIECZENIA PRZED WYBUchem.

Fike dostarczy Państwu tego typu zabezpieczenie, jakiego wymaga wasz proces. Jesteśmy liderem w naszej technologii, cały czas pracujemy nad doskonaleniem naszych produktów oraz nad opracowywaniem nowych zabezpieczeń tak, aby spełnić oczekiwania naszych klientów. Zapewniamy Państwa o niezawodności, zgodności oraz o efektywnym zabezpieczeniu przed wybuchami, jaki gwarantują produkty FIKE.

FIKE jest jedynym na świecie producentem, który może zaoferować tak bliską współpracę z Klientem produkując tak szeroki asortyment. Służymy pomocą oraz doradztwem tak, aby Państwo mogli spać spokojnie.

**Testowanie Materiałów** – pod względem wybuchowości tak, aby można było dobrać najlepszą strategię ochrony.

**Płyty Bezpieczeństwa** – wydmuchiwanie nadciśnienia tak, aby infrastruktura nie została zagrożona.

**Izolacja Wybuchów** – Mechaniczne lub chemiczne bariery do zatrzymywania wybuchów, aby nie przedostawały się poprzez łączenia rur lub innych urządzeń powiązanych ze sobą.

**Tłumienie Wybuchów** – Detekcja i gaszenie wybuchu w jego wczesnej fazie, jeszcze przed tym, kiedy może osiągnąć siłę, destrukcyjną.

**Obsługa u Klienta oraz Szkolenia** – Izolacja i tłumienie wybuchów należą do aktywnych strategii, które wymagają inspekcji oraz przeglądów okresowych. Jedynie Fike ma takie możliwości aby dokonywać te prace za klienta, organizować szkolenia aby własny personel klienta mógł otrzymywać certyfikaty kwalifikujące go do tego typu zadań.

**Seminaria dla Inżynierów** - Prowadzimy programy szkoleniowe dla inżynierów, projektantów oraz wszelakich specjalistów pracujących w przemyśle, którzy są zainteresowani kwestiami bezpieczeństwa.

## Inne produkty FIKE:

**Płytki Bezpieczeństwa** – Urządzenie, zwykle stosowane przy zamkniętym procesie otworzy się przy wcześniej ustalonej temperaturze i ciśnieniu zabezpieczając całą instalację.

**Detekcja Ognia oraz Tłumienie Wybuchów** – Zautomatyzowane systemu do detekcji oraz gaszenia ognia. Systemy te znajdują zastosowanie w specjalnych obszarach, pokojach kontrolnych, elektrowniach, zakładach chemicznych itd.

## **Zwykle używane środki:**

- CO<sub>2</sub>
- HFC-227ea
- Rozpylona Woda

Szczegółowe informacje uzyskają Państwo u naszych przedstawicieli. Chętnie służymy pomocą.

**CORONA**<sup>®</sup>



**Fike**<sup>®</sup>  
CORPORATION