



SOLUCIONES FIREFLY PARA INSTALACIONES PORTUARIAS Y TERMINALES LOGÍSTICAS

Soluciones únicas de protección contra incendios en procesos de manejo de materiales a granel sólido



Zonas de riesgo en instalaciones portuarias:

- Carga/Descarga de material a granel
- Bandas transportadoras
- Chutes
- Elevadores
- Filtros
- Silos

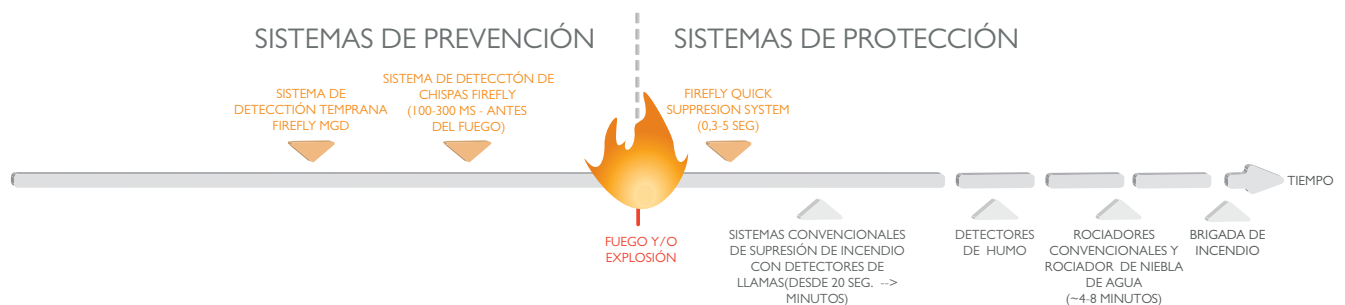
Incendios y explosiones de polvo

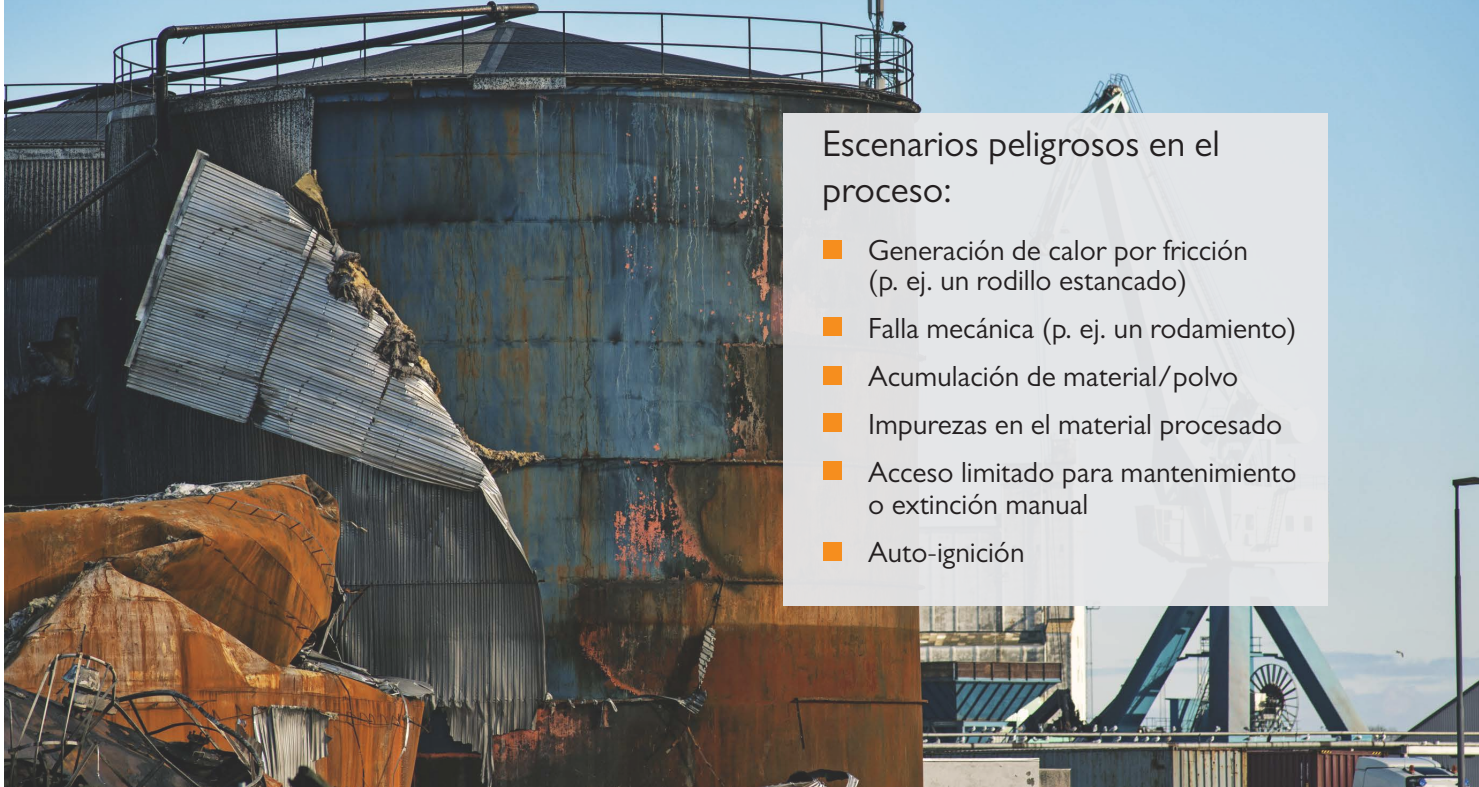
Cada año, mucha gente se lastima o pierde la vida como resultado de explosiones de polvo e incendios industriales. Instalaciones portuarias y terminales logísticas alrededor del mundo pierden millones al año por los daños y paradas productivas causadas por incendios o explosiones de polvo.

En lugar de tomar medidas reactivas después de se ha suscitado algún incendio o explosión de polvo, es posible implementar medidas proactivas para evitar que se generen.

Un diseño inteligente del proceso y buenas prácticas de mantenimiento son ejemplos de acciones vitales. Una más es la instalación de un sistema de detección de partículas sobrecalentadas y chispas Firefly.

En el proceso de puertos y terminales logísticas hay varias zonas de alto riesgo en donde se pueden producir incendios o explosiones de polvo. Firefly ofrece una gama de soluciones de protección contra incendios para procesos industriales que incluyen la carga/descarga, bandas transportadoras, chutes, elevadores, filtros y silos.





Escenarios peligrosos en el proceso:

- Generación de calor por fricción (p. ej. un rodillo estancado)
- Falla mecánica (p. ej. un rodamiento)
- Acumulación de material/polvo
- Impurezas en el material procesado
- Acceso limitado para mantenimiento o extinción manual
- Auto-ignición

Los riesgos en la industria

Muchas zonas en una industria de manipulación de material a granel tienen un riesgo latente de incendios o incluso explosiones. Gran parte de los equipos involucrados en el proceso, tales como bandas transportadoras, elevadores, molinos y otros equipos tienen un gran número de partes mecánicas en movimiento que pueden ser muy peligrosas en caso de un fallo o sobrecalentamiento ocasionado por fricción.

Las grandes cantidades de material a granel que se procesan crean derrames y polvo fino, que fácilmente se puede esparcir y acumular en diferentes partes de los equipos. Esto sumado a rodillos trabados, fallas mecánicas (p. ej. rodamientos), impurezas en el material que entran al molino o sobrecalentamiento de material depositado en zonas de alto riesgo, son algunas de las principales causas de incendios.

Este tipo de situaciones pueden crear fuentes de ignición. Estas fuentes de ignición pueden ser fácilmente trasladadas a través de sistemas de transporte neumático y de banda causando incendios o explosiones aguas abajo en el proceso, por ejemplo, en chutes, bandas transportadoras, silos y colectores de polvo.

En lugar de tomar medidas reactivas después de se ha suscitado algún incendio o explosión de polvo, es posible implementar medidas proactivas para evitar que se generen.

Cuando se produce un incendio, la propagación puede ser muy rápida y tener consecuencias devastadoras, sobre todo debido a las dificultades para llegar a las zonas afectadas, como es el caso de bandas transportadoras y elevadores que se encuentran a grandes alturas por encima del suelo.

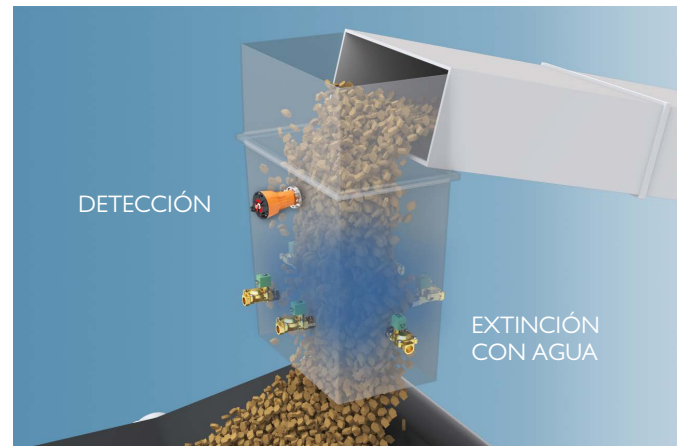


El Principio del Sistema de Detección y Extinción de Chispas de Firefly

El Sistema de Detección y Extinción de Partículas Sobrecalentadas y Chispas de Firefly consiste en un detector que identifica las partículas peligrosas (fuentes de ignición) dentro de un proceso. Una vez que la partícula es detectada, esta es extinguida automáticamente en milisegundos antes de que pueda crear un incendio o una explosión de polvo.

Las funciones de detección y extinción son manejadas por una unidad de control. Esta manera proactiva de eliminar las fuentes de ignición es la razón por la cual los Sistemas de Detección y Extinción de Chispas Firefly son llamados “Sistemas Preventivos”.

La instalación de un Sistema de Detección y Extinción de Chispas de Firefly puede ahorrarle a una fábrica los gastos ocasionados por incendios o explosiones de polvo. Al combinar la tecnología única y patentada con vasta experiencia en la industria, Firefly logra ofrecer soluciones de seguridad Premium que minimizan las falsas alarmas y mantienen produciendo a la Industria.



“Si se tiene un impacto accidental de metal contra metal podrá observar como se forman unas pequeñas chispas brillantes. Si alguna de estas pudiera entrar al filtro, no creo que tuviera la oportunidad de iniciar un incendio o una explosión. Sin embargo, partículas incandescentes se pueden generar a partir de superficies que han sido calentadas por la fricción. Una partícula incandescente de menor tamaño que un guisante o chícharo puede representar un riesgo mucho mayor que una chispa. Aún si la temperatura de la partícula incandescente es menor que la de la chispa, la partícula incandescente seguirá siendo peligrosa por un tiempo más largo.”

(Profesor Rolf K. Eckhoff, autor de ‘Explosiones de Polvo en Procesos Industriales’)



Temperaturas y Energías de Ignición

Para poder diseñar detectores de chispas de alto rendimiento, ciertos hechos científicos y parámetros de ignición tienen que ser tomados en cuenta. Materiales distintos tienen diferentes temperaturas mínimas de ignición (TMI) y diferentes energías mínimas de ignición (EMI), como se puede ver en la tabla adjunta. Sólo cuando ambos niveles de EMI y TMI se alcanzan o sobrepasan, es cuando una ignición puede ocurrir. ¡Para ser considerado adecuado, un sistema de detección de chispas debe detectar fuentes de ignición en estos niveles!

Una partícula incandescente emitirá luz visible al ojo humano cuando tenga una temperatura cercana a 700°C/1292°F o más. Todas las partículas por debajo de esta temperatura son percibidas por el ojo humano como partículas negras que no emiten luz o brillo. Note que casi todos los materiales orgánicos tienen una temperatura mínima de ignición (TMI) de 700°C/1292°F.

Es esta la razón por la cual es de máxima importancia que el detector de chispas también pueda detectar partículas (negras) sobrecalentadas.

Los detectores Firefly True-IR están diseñados para detectar todas las fuentes de ignición peligrosas como chispas, partículas (negras) sobrecalentadas y llama cuando tanto la TMI y EMI se alcanzan o sobrepasan.

TEMPERATURA MÍNIMA DE IGNICIÓN Y NIVEL DE ENERGÍA

	NUBE		CAPA		ENERGÍA MÍN. DE IGNICIÓN EN NUBE, J
	°C	°F	°C	°F	
MADERA	470	878	260	500	0,04
HARINA DE TRIGO	440	824	440	824	0,06
CELULOSA	480	896	270	518	0,08
AZÚCAR	370	698	400	608	0,03
CACAO	510	950	240	464	0,10
ALUMINIO	610	1130	326	619	0,01
CAFÉ	720	1328	270	518	0,16
MAÍZ	400	752	250	482	0,04
HARINA DE SOJA	550	1022	340	644	0,10
AZUFRE	190	374	220	428	0,015
LÚPULO	460	860	290	554	0,03

Fuente: NFPA (National Fire Protection Association)

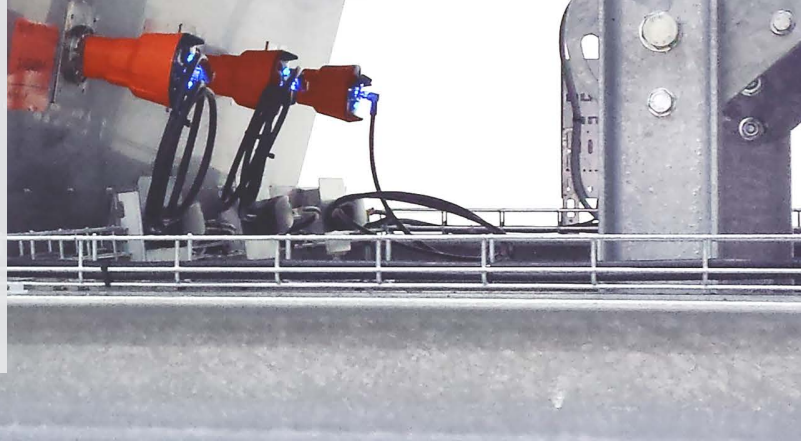
Detectores Firefly:

- Diseñados para detectar todas las posibles fuentes de ignición como chispas, partículas incandescentes (negras) y llamas
- Único detector de chispas en el mundo aprobado por FM para detección de partículas por debajo de 250°C/482°F
- Insensible a la luz de día. Puede instalarse cerca de ventanas de plexiglás
- Ángulo de visión de 180°, cubre ductos /canales con un solo detector
- Lente del detector diseñado para auto limpieza



Firefly es la única compañía en el mundo con aprobación FM para detectar chispas y partículas sobrecalentadas, que no emiten luz, desde 250°C y 400°C.

Firefly, fue la primera empresa en el mundo en lanzar un Sistema de Supresión Rápida certificado por terceros.



Detección

Los modernos detectores True-IR de Firefly, aprobados por FM, están especialmente diseñados para la detección de todo tipo de fuentes de ignición tales como chispas, llamas y partículas calientes (que no emiten luz). Todos los detectores de chispas de Firefly funcionan en el rango espectral True-IR, lo que permite la detección sin llegar a la TMI y EMI del material y, al mismo tiempo, que sean completamente insensibles a la luz ambiente.

Ser insensible a la luz ambiente es esencial para poder evitar falsos positivos y, en consecuencia, las interrupciones innecesarias del proceso, que pueden llegar a ser muy costosas. Esto también permite la instalación de detectores en zonas donde hay una ventana de plexiglás o si hay presencia de luz ambiente.

El sistema de detección de chispas Firefly ofrece una función de detección Premium sin comparación en el mercado.

Para considerar cuando esté escogiendo el tipo de detector adecuado:

- ✓ *Determine la temperatura mínima de ignición (TMI) y la energía mínima de encendido (EMI) del material procesado.*
- ✓ *Elija la tecnología de detección que se ajuste con las TMI y EMI del material procesado.*
- ✓ *Analice las posibles fuentes de perturbación a la detección y asegúrese que el detector elegido no causará un falso accionamiento.*

Nebulización de Agua Firefly:

- Eficiente para la supresión de llamas en maquinaria o áreas abiertas
- Uso mínimo de agua
- Efecto mínimo en la maquinaria
- Reacción Rápida
- Sistema de nebulización de baja presión y de eficiente costo. Fácil de instalar

Extinción de Impacto Potente Firefly:

- Eficiente para la extinción/enfriamiento de las fuentes de ignición en un flujo de material
- Boquillas de cono completo de agua
- Penetra completamente los densos flujos de material
- Activada en milisegundos después de la detección
- Cortos intervalos de extinción que evitan el uso innecesario de agua

Extinción y Supresión

El agua es el método más común de extinción en las instalaciones portuarias. Sin embargo, el agua se puede utilizar de muchas maneras diferentes con resultados completamente distintos. La extinción de Impacto Potente (PowerImpact Extinguishing™) de Firefly es muy eficiente para la extinción o enfriamiento de fuentes de ignición en los flujos de material. El Sistema de Nebulización de Agua Firefly, por otro lado, es muy eficiente para la supresión de llamas en la maquinaria, cintas transportadoras y otros equipos.

En los procesos donde el agua no es adecuada, Firefly tiene equipos para eliminar o desviar las partículas peligrosas desde el proceso por medio de la desviación mecánica, aislamiento, vapor o gas.

Nebulización de agua

La nebulización de agua se puede utilizar para la supresión de llamas en distintas aplicaciones en las que la extinción tradicional no es adecuada. La nebulización ha demostrado ser muy eficaz en la lucha y control de incendios, tiene un notable potencial para la supresión de las llamas sin daños residuales.

Los sistemas de agua nebulizada funcionan a través de pulverizar gotas de agua microscópicas en un incendio. Esto da lugar a una supresión eficaz solo ocupando agua. Cuando las gotas de agua se convierten en vapor estas absorben más energía del fuego que cualquier otro medio de extinción. Cuando el agua se evapora se expandirá 1.700 veces lo que desplaza al oxígeno y así se asegura que la combustión no continúe.

Extinción de Impacto Potente (PowerImpact Extinguishing™)

Firefly provee una potente extinción de cono completo de alta velocidad con boquillas de diseño único localizadas en distintos puntos de los ductos neumáticos o tolvas, lo que permite penetrar el material y cubrir completamente la sección protegida. Los sistemas convencionales de extinción utilizan boquillas de cono hueco con las que inyectan gotas relativamente pequeñas, y que son instaladas normalmente desde un solo punto dentro del proceso. Debido a esto, los sistemas convencionales tienen menor capacidad para penetrar la totalidad del flujo de material, lo que deja secciones desprotegidas dentro de ductos neumáticos o tolvas.

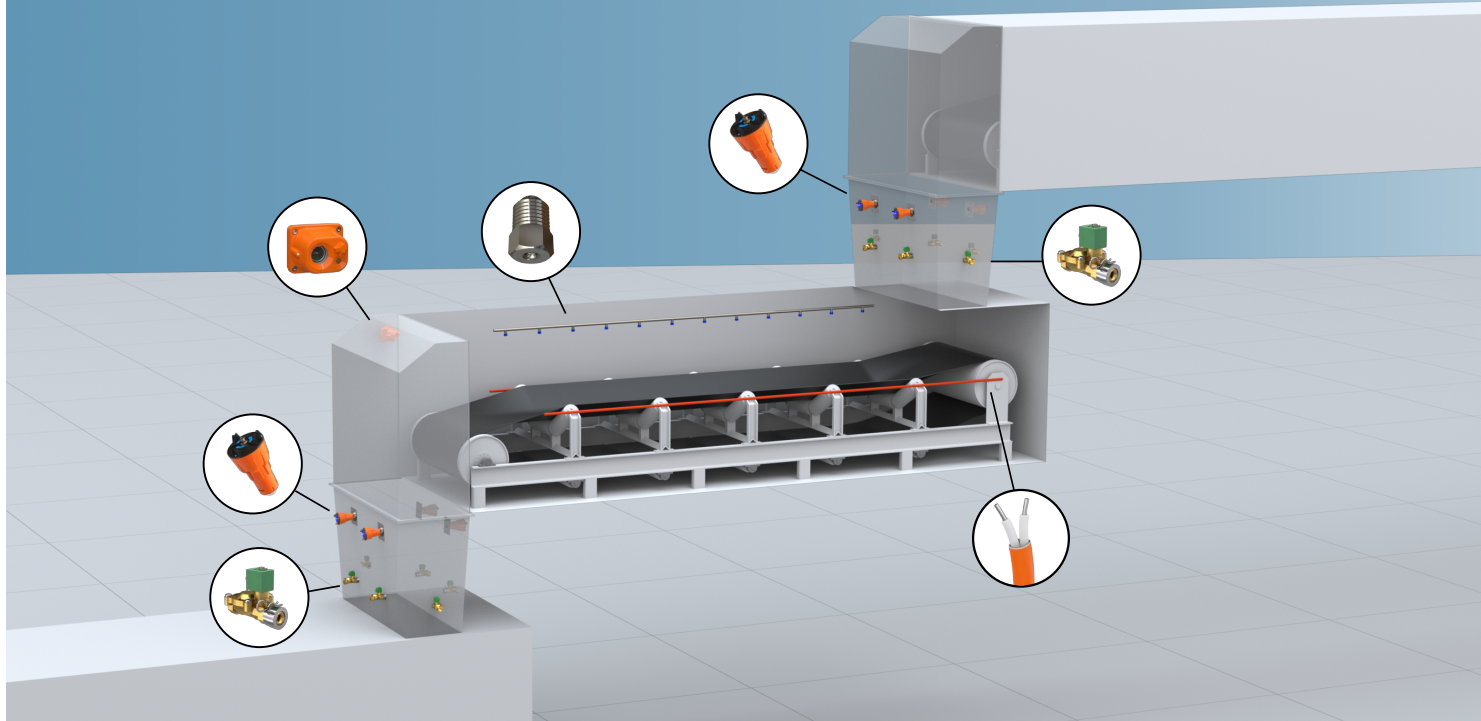


EXIMIO™ – Arquitectura de Sistema Inteligente

Firefly EXIMIO™ es un sistema inteligente con una arquitectura desistema descentralizada y modular. Los detectores y el equipo de extinción están conectados a los centros locales, lo que facilita el cableado y la instalación. También es fácil ampliar el sistema para futuras necesidades.

Los operadores controlarán el sistema a través de una pantalla táctil a color con una interfaz IntuVision™, que viene de serie en cada Sistema Eximio™ de Firefly. IntuVision™ es fácil de usar e incluye muchas características y funciones, por ejemplo, ApplicationView™ donde se mostrará un plano de la zona en la pantalla. Al usar IntuVision™ - Desktop, el cliente puede incluso conectar el sistema a una computadora externa por ejemplo en la sala de control.

El sistema EXIMIO™ se puede conectar via Ethernet o Modem, para habilitar la opción de soporte remoto.




Firefly ConveyorGuard™ - Protección de bandas transportadoras


El objetivo de la solución ConveyorGuard™ de Firefly es detectar y sofocar los incendios, así como también detener la cinta transportadora lo más rápido posible. Por este motivo, los sistemas de seguridad de Firefly siempre tienen integradas tres funcionalidades principales: detección, supresión y control.


Firefly integra distintas técnicas en una única solución para brindar seguridad de primera línea para la protección de las cintas transportadoras:


El sistema ha sido probado en condiciones reales de fuego, bajo el protocolo DFL 180719- 1289-4 para bandas transportadoras y verificado por DNV.

Para más información sobre nuestros certificados y aprobaciones, por favor visite: www.firefly.se/en/company/approvals

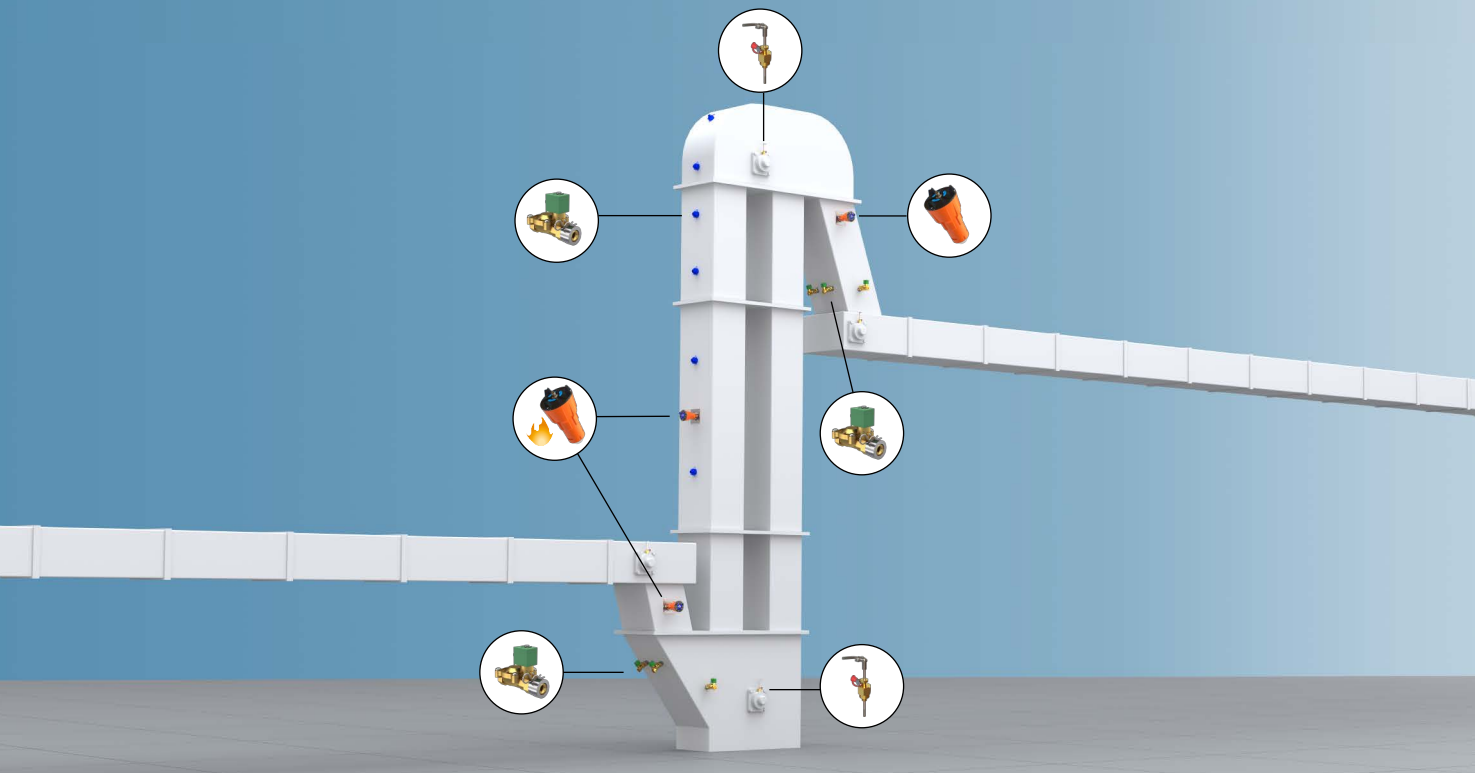
 **Detectores de Chispas y Partículas Sobrecalentadas**
Detección en milisegundos de partículas sobrecalentadas y chispas en las tolvas de descarga.

 **Potente Extinción de Cono Completo**
Potente extinción diseñada para penetrar el flujo de material y extinguir las chispas y partículas calientes en las tolvas de caída.

 **Detectores de Llama de Área Abierta**
Detectores de llama de alto rendimiento para una detección rápida y confiable de llamas a lo largo de las bandas transportadoras.

 **Supresión con Agua Nebulizada**
Sistema de nebulización de agua ubicado a lo largo de las bandas transportadoras y que es activado rápidamente. Notable capacidad de supresión de incendios empleando una pequeña cantidad de agua.

 **Cable de Detección de Temperatura Lineal (LTS)**
Detección de temperatura a lo largo de los rodillos, etc.





Firefly ElevatorGuard™ - Protección para elevadores


Problemas con incendios o incluso explosiones de polvo en elevadores de cangilones son bien conocidos por la industria. La atmósfera polvorienta dentro de un elevador es ideal para un incendio o una explosión de polvo. Las mismas características de un elevador hacen que sea más complicado protegerlo.


Un incendio puede iniciarse debido a las fuentes de ignición* que ingresan en el elevador, pero las fuentes de ignición también pueden ser generadas en el interior del propio elevador. Anteriormente se creía que las chispas creadas por los cangilones en el interior del elevador eran el mayor riesgo. Sin embargo las investigaciones muestran que los problemas relacionados con la fricción son un factor de riesgo más común.

Firefly ElevatorGuard™ integra distintas técnicas en una única solución para brindar seguridad de primera línea para la protección de los elevadores:

 **Detector Infrarrojo (TrueIR) de Partículas Sobrecalentadas**
Detección en milisegundos de partículas sobrecalentadas y chispas. Están aprobados por FM y no son sensibles a la luz del día.

 **Potente Extinción de Cono Completo**
Potente extinción con un diseño y ubicación de boquillas únicos destinado a penetrar y cubrir todo el flujo de material. Se activa en milisegundos después de la detección.

 **Detector de Llama IR Firefly**
Con el ángulo de visión único de 180 grados en todas direcciones, el detector de llama hace posible identificar llamas en las ranuras entre los cangilones y la pared. Están aprobados por FM.

 **Sistema de Agua Nebulizada**
El sistema de agua nebulizada dentro del elevador será activado automáticamente por los detectores de llama o por los detectores de partículas sobrecalentadas instalados en la salida del elevador. También puede ser activado manualmente por un operador.

 **Cables Sensores de Temperatura**
Detección de temperatura a lo largo de los rodillos, y otros diversos puntos.



Protección de Filtros y Silos




Protección Firefly para Filtros

Los sistemas de extracción de polvo son de vital importancia para evitar la contaminación ocasionada por el polvo que se genera en los procesos de manipulación a granel seco. Al limitar la cantidad de polvo, se mejorará el ambiente y se reducirán los riesgos de incendio en las áreas de manejo a granel.

No obstante, para controlar las emisiones de polvo al ambiente, los sistemas de extracción utilizan colectores / filtros, creándose así nuevas zonas de riesgo. El riesgo en estas unidades se considera muy alto debido a la alta concentración de polvo, y he aquí la importancia de implementar un sistema de detección de chispas apropiado.

Protección Firefly de Silos

Los incendios en silos se consideran el peor escenario. Un incendio en un silo puede iniciarse por fuentes de ignición que ingresan al mismo, por fallas mecánicas dentro de él o por autoinflamación del material almacenado en el mismo.

- 
Detectores de Chispas y Partículas Sobrecalentadas
 Detección en milisegundos de partículas sobrecalentadas y chispas. Los detectores están aprobados por FM y son insensibles a la luz del día.
- 
Potente Extinción de Cono Completo
 Potente extinción con un diseño único de boquilla y ubicación destinada a penetrar y cubrir todo el flujo de material. Se activa milisegundos después de la detección.
- 
Detector MGD
 El MGD de Firefly, un analizador de gases, comúnmente conocido como “nariz electrónica”, está diseñado para detectar las primeras etapas de un proceso de combustión, por ejemplo, el proceso de auto calentamiento de un material orgánico. Se puede instalar en la parte superior del silo o en el túnel de salida del mismo, para dar una advertencia temprana de un proceso de combustión en su interior.

Acerca de Firefly

Firefly es una empresa Sueca que ofrece sistemas industriales de prevención y protección contra incendios para procesos industriales en todo el mundo. Desde 1973, Firefly se ha especializado en crear soluciones personalizadas de sistemas con los más altos estándares tanto técnicos como de calidad. Basado en investigaciones y en las necesidades del cliente, Firefly ha desarrollado y patentado productos y soluciones, creando una cartera única de productos innovadores y sistemas de soluciones para aumentar el nivel de seguridad.

El sistema de gestión de calidad de Firefly tiene las certificaciones ISO 9001 y EN ISO/IEC 80079-34. Los productos Firefly tienen certificaciones nacionales e internacionales de terceros, entre otros a través de FM, VdS, CSA, DNV, LCIE Bureau Veritas, Delta y RISE.

Para más información sobre nuestros certificados y aprobaciones, por favor visite: www.firefly.se/en/company/approvals

¿Tiene alguna pregunta acerca de riesgos de incendio y explosiones en industrias?
¡Contáctenos! Estaremos encantados de apoyarlos con nuestro conocimiento y experiencia.

Firefly -Keeps you in production



Firefly AB
Telefono +46 (0)8 449 25 00
info@firefly.se | www.firefly.se

Soluciones de Firefly para instalaciones portarias y terminales logísticas – Ver 1.2 | ES
© Firefly AB (2021)

