

By the Numbers – Combustible Dust – Spanish

Polvo Combustible

¿LO SABÍAS?

Las explosiones de polvo combustible pueden causar lesiones a los empleados, muertes y destrucción de edificios enteros. El polvo combustible es uno de los mayores peligros que enfrenta una amplia variedad de industrias. Debido a que en su mayor parte no se ve o se percibe de otra manera, es fácil que no se reconozca el daño y las lesiones que puede causar.

- A partir de la notificación de incidentes del CDID en 2018, el procesamiento de madera, la elaboración de alimentos y las actividades agrícolas representan casi el 60% de los incidentes de incendios y explosiones relacionados con el polvo. La fabricación de automóviles, el trabajo de los metales, la generación de energía y la minería contribuyeron un 17% adicional. El 24% restante de los incidentes ocurrió en otras industrias, como la de la pulpa y el papel, la educación, los revestimientos, el petróleo y el gas, los textiles y el reciclaje.
- Muy frecuentemente, los materiales involucrados en incidentes con productos de madera fueron especificados como aserrín o polvo de madera, y los materiales involucrados en el procesamiento de alimentos o en la agricultura fueron especificados como polvo de grano. En los casos en que se nombraron materiales específicos, se implicaron en los incidentes de polvo virutas de pino, celulosa, maíz, nuez, cacao, harina, cereales, cebada y especias. Aunque no se desglosan en los datos, el polvo de carbón representó casi el 7% del total de incidentes. En los casos relacionados con polvos metálicos, el aluminio, el titanio, el magnesio y el hierro fueron los más citados.

- Esto sugiere que las explosiones tienden a ser más severas en términos de lesiones y vidas perdidas que los incendios de instalaciones. Sin embargo, la tendencia de los daños en las instalaciones muestra lo contrario. De los once incidentes con pérdidas de 1 millón de dólares o más, ocho fueron por incendios y tres por explosiones. Esto pone de relieve la importancia de la prevención de incendios y explosiones en las medidas de seguridad de las instalaciones.
- En cuanto a los materiales involucrados, el número de incendios, explosiones, lesiones y muertes para las dos categorías más comunes es el siguiente: Los productos madereros participaron en 33 incendios, cinco explosiones, 10 heridos y 0 muertos, mientras que los productos alimenticios participaron en 24 incendios, 12 explosiones, 14 heridos y 8 muertos.
- Aunque ambas categorías son responsables de un número total similar de incidentes, los incendios parecen ser más frecuentes en las instalaciones de procesamiento de madera y las explosiones tienden a ser más comunes en el procesamiento de alimentos y la agricultura. Al cotejar estos datos con los datos sobre el equipo proporcionados anteriormente, estas diferencias pueden deberse al uso más frecuente de sistemas de recolección de polvo en las instalaciones de manipulación de madera y al uso más frecuente de silos y transportadores para la producción de alimentos.
- Como resultado del mayor número de explosiones, los productos alimenticios tienen un mayor número de incidentes de alta gravedad en términos de lesiones y muertes. En cuanto a los daños en las instalaciones, las actividades de la industria relacionadas con los productos de madera dieron lugar a más incidentes que generaron pérdidas de 1 millón de dólares o más. Seis de estos incidentes involucraron polvo de madera, aserrín, pellets de madera y virutas de madera. Cinco de ellos fueron incendios y uno fue una explosión. Esto demuestra una vez más que tanto los riesgos de incendio como de explosión deben ser abordados en las industrias que

manejan polvo combustible.

- Los datos mundiales del primer semestre de 2018 indicaron que el 89% de las muertes por incidentes de polvo se produjeron debido a explosiones. En cuanto a las lesiones, el 70% se produjeron por explosiones, mientras que el 30% fueron el resultado de incendios. El desglose total de lesiones y muertes por incendios y explosiones es el siguiente: Las explosiones causaron 28 heridos y ocho muertos, mientras que los incendios causaron 12 heridos y un muerto.

El informe del incidente de mediados de año de 2018 se publicó en agosto de 2018. Además de los incidentes de incendios y explosiones a nivel mundial, también se presentaron las citas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA; Washington, D.C.; www.osha.gov), los próximos eventos y las nuevas tecnologías y productos. En el primer semestre de 2018 se registraron en América del Norte 75 incendios, 14 explosiones, nueve heridos y una víctima mortal. Una de esas explosiones ocurrió en el Canadá y 13 en los Estados Unidos. A nivel internacional se registraron 14 incendios, 12 explosiones, 31 heridos y ocho víctimas mortales.

El primer informe del incidente se publicó en 2016 y cubrió las explosiones de polvo combustible dentro de América del Norte. En 2016, se informó de 31 explosiones en los Estados Unidos y dos en Canadá. Estos incidentes causaron un total de 22 lesiones y tres muertes en 2016.

En 2017 se publicaron informes de incidentes de mediados y finales de año. El informe de fin de año cubrió tanto los incendios de polvo combustible como las explosiones en todo el mundo. En América del Norte se registraron 132 incendios, 32 explosiones, 61 heridos y seis muertes. Cuatro de las explosiones se notificaron en el Canadá, mientras que las otras 28 se produjeron en los Estados Unidos. A nivel internacional, se registraron 37 incendios, 36 explosiones, 102 heridos y siete víctimas mortales.

MANTENGA EN CUENTA

La Agencia Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA) define el polvo combustible como “cualquier material sólido finamente dividido de 420 micrones o menos de diámetro que presenta un riesgo de incendio o explosión cuando se dispersa y se enciende en el aire”. Cualquier material combustible puede arder rápidamente cuando se encuentra en una forma finamente dividida. Si tal polvo se suspende en el aire en la concentración adecuada, bajo ciertas condiciones, puede llegar a ser explosivo. Si se deja sin control, los polvos pueden migrar desde el punto de producción/liberación, aumentando la porción de la instalación sujeta a riesgos de incendio y explosión de polvos combustibles. Incluso los materiales que no se queman en trozos más grandes, dadas las condiciones adecuadas, pueden ser explosivos en forma de polvo.

Cualquier material combustible puede arder rápidamente cuando se encuentra en una forma finamente dividida. El polvo combustible puede provenir de: azúcar, especias, almidón y harina; grano, pienso y tabaco; plásticos y caucho; madera, papel y pulpa; pesticidas, productos farmacéuticos, tintes, carbón y metales.

Si tal polvo se suspende en el aire en la concentración adecuada, bajo ciertas condiciones, tiene el potencial de explotar.

Estas condiciones son conocidas como el “Pentágono del Polvo”

1. Combustible para quemar
2. ¿Oxígeno?
3. Fuente de ignición (calor, chispa, etc.)
4. Dispersión, o suspensión de partículas de polvo en la concentración adecuada en el aire, y
5. Confinamiento de la nube de polvo. El confinamiento significa que el polvo está en un espacio cerrado o limitado. Esta restricción permite que la presión se acumule, aumentando la probabilidad de una explosión.

EXPLICACIÓN DE LA EXPLOSIÓN

No todo el polvo es combustible pero si hay un material “que se quema en el aire” como un sólido, entonces también se quemará si está en una forma más fina, el polvo. Las fuentes de polvo combustible incluyen la mayoría de los materiales orgánicos sólidos como el azúcar, la harina, el grano y la madera; muchos metales y algunos materiales inorgánicos no metálicos.

La posibilidad de una explosión de polvo depende de muchos factores, incluyendo el tamaño, la forma y el contenido de humedad de las partículas de polvo. Su empleador debe evaluar cualquier actividad que produzca polvo para determinar si es combustible. Si lo es, deben existir procesos para eliminar o minimizar la cantidad de polvo presente.

El polvo combustible sólo se encenderá si las condiciones lo permiten, a veces conocido como el “triángulo del fuego”. Esto significa que debe haber: polvo combustible, del tamaño y cantidad adecuados; una fuente de calor, y oxígeno para hacer que el polvo se incendie.

La acumulación de incluso una pequeña cantidad de polvo en superficies como vigas, techos, techos suspendidos, conductos y alféizares de ventanas puede causar graves daños si se produce una explosión.

El Canadá no cuenta con un conjunto de leyes para gestionar los riesgos derivados del polvo combustible. Aunque muchas zonas tienen una legislación similar, los trabajadores que se desplazan por diferentes regiones necesitan conocer las normas de cada región.

Muchos polvos combustibles, como la harina y el polvo de metal, pueden parecer poco probables de causar una explosión o un incendio, pero pueden hacerlo. Es vital que los trabajadores conozcan los riesgos y sigan todas las medidas establecidas para controlar las fuentes de polvo e ignición.

El dicho “Si no está roto, no lo arregles” no es un modelo a

seguir en el mundo de la seguridad laboral. Escalofrantes ejemplos del peligro de ese tipo de pensamiento se pueden encontrar en cualquier industria donde se acumula polvo combustible.

No piense que sólo porque su lugar de trabajo nunca haya experimentado una explosión de polvo, no tiene que preocuparse por dejar que el polvo se acumule. Pueden pasar años hasta que materiales como el azúcar, la harina, los piensos, los cereales, la madera, el metal, los textiles y otros tipos de polvo se acumulen hasta niveles en los que puedan explotar repentinamente, con consecuencias devastadoras para los trabajadores.

Estos tipos de explosiones e incendios no son nada raros en el Canadá y los Estados Unidos. Por ejemplo, la Columbia Británica experimentó dos explosiones mortales de polvo de madera en aserraderos en un corto período de tiempo en 2012. En cada uno de esos incidentes murieron dos trabajadores y más de 40 personas resultaron heridas en ambas explosiones.

En los Estados Unidos, 281 incidentes de polvo combustible mataron a 119 trabajadores e hirieron a otros 718 entre 1980 y 2005, según la Junta de Investigación de Riesgos y Seguridad Química de los Estados Unidos (CSB).

Las prácticas de limpieza deficientes, en las que no se limpian los diversos tipos de polvo y se dejan que se acumulen, son una de las principales causas de las explosiones de polvo.

Estas seis condiciones preparan el escenario para una explosión:

1. El polvo debe ser suspendido en el aire.
2. Las partículas de polvo deben ser pequeñas.
3. Las concentraciones de polvo deben estar dentro del “rango exponible”.
4. Debe haber suficiente oxígeno u otro agente oxidante disponible.
5. Debe haber una fuente de ignición con suficiente energía para generar la llama.

6. La nube de polvo debe estar en un espacio cerrado o parcialmente cerrado para crear efectos de presión.

Si el polvo es creado por procesos en su lugar de trabajo, el buen mantenimiento de la casa es extremadamente importante para controlar la acumulación de polvo.

Aquí hay seis consejos sobre lo que se debe y no se debe hacer en relación con los polvos combustibles, con la información proporcionada por el ingeniero superior de seguridad de procesos David E. Kaelin Sr.

HÁGALO:

- Siempre que sea posible, utilice agua para limpiar las zonas donde pueda caer el polvo.
- Realizar una limpieza regular de las superficies horizontales, los suelos y las paredes, incluidos los equipos, los conductos, las tuberías, las capuchas, las repisas, las vigas, las barandillas de las escaleras, y por encima de los techos suspendidos y otras superficies ocultas.
- Limpia los pisos y las áreas de trabajo al menos una vez por semana.
- Utilice una aspiradora que esté catalogada para su uso en lugares peligrosos de clase II, o un sistema de tuberías fijas con un extractor y un colector de polvo situados a distancia.

NO LO HAGA:

- Permitir que las capas de polvo se acumulen hasta niveles peligrosos. La Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA) define las acumulaciones de polvo peligrosas en la superficie como tan sólo 1/32 de pulgada.
- Usar aire comprimido o vapor para soplar las superficies, a menos que no haya otra alternativa práctica. Si es necesario utilizar aire o vapor comprimido, es vital aplicarlo a baja presión para evitar que se dispersen nubes de polvo a otras zonas.

Explosiones secundarias catastróficas

Una explosión inicial (primaria) en un equipo de procesamiento o en un área donde se ha acumulado polvo fugitivo puede desalojar más polvo acumulado en el aire o dañar un sistema de contención (como un conducto, un recipiente o un colector). Como resultado, si se enciende, el polvo adicional dispersado en el aire puede causar una o más explosiones secundarias. Éstas pueden ser mucho más destructivas que una explosión primaria debido a la mayor cantidad y concentración de polvo combustible dispersado. Muchas muertes en accidentes pasados, así como otros daños, han sido causadas por explosiones secundarias.

Industrias en riesgo

Los peligros de explosión de polvo combustible existen en una variedad de industrias, entre las que se incluyen: la agricultura, los productos químicos, los alimentos (por ejemplo, dulces, azúcar, especias, almidón, harina, piensos), los cereales, los fertilizantes, el tabaco, los plásticos, la madera, los bosques, el papel, la pasta de papel, el caucho, los muebles, los textiles, los plaguicidas, los productos farmacéuticos, la fabricación de neumáticos y caucho, los tintes, el carbón, el procesamiento de metales (por ejemplo, aluminio, cromo, hierro, magnesio y zinc), las operaciones de reciclaje y la generación de energía a partir de combustibles fósiles (carbón).