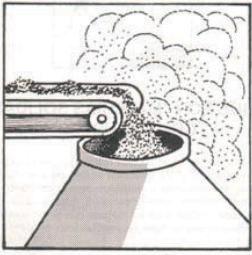


# Recomendaciones de Seguridad

## ► Explosiones de polvo y su prevención

El riesgo de explosión debido a polvos combustibles, está presente en más ocasiones, actividades industriales y lugares, de lo que a primera vista podría parecer. Además, los resultados de las explosiones de polvo, incontroladas, suelen ser no ya graves, sino catastróficas. Tal peligro existe en las industrias que fabrican o manipulan polvos combustibles (por ejemplo, harinas) y en los lugares donde se tratan o transforman materias sólidas combustibles, cuyos procesos van acompañados de emisión de polvo. En muchas actividades el riesgo de explosión de polvo es palpable y por lo tanto fácil de evitar. Pero existen otros casos en los que el riesgo no es tan evidente, como cargar y ensilar cereales o rectificar metales ligeros y sus



aleaciones.

En general, allí donde se acumule polvo de cualquier clase, habrá que preguntarse si existe riesgo de explosión, para adoptar las medidas que impidan que ésta llegue a producirse, o medidas tendientes a limitar sus efectos.

La mayoría de las personas ignora que, incluso una cantidad relativamente pequeña de alcohol, puede predisponer al accidente. En los accidentes de trabajo, la determinación de la concentración de alcohol en la sangre no se

lleva a cabo en general más que en aquellos casos en los que se aprecia embriaguez evidente. Después del accidente, la atención se centra sobre todo en las heridas y en los primeros auxilios. Nadie piensa en un posible estado de embriaguez, y cuando más tarde entra la sospecha, ya no es posible determinar el grado de alcoholemia del lesionado.

Algunos ejemplos de operaciones industriales en las que pueden producirse incendios o explosiones debidos a materiales pulvigenos, son los siguientes:

- Moler y secar carbón



- Cargar silos de polvo de carbón
- Succionar y transportar polvos de madera en las instalaciones de filtrado y separación
- Cargar y ensilar cereales
- Moler, mezclar y transportar, mecanicamente, productos orgánicos como cereales, forraje, azúcar, plásticos, colorantes, productos farmacéuticos...
- Rectificar metales ligeros y sus aleaciones
- Fabricación y manipulación de polvos metálicos

## Qué es el polvo

El término "polvo" hace referencia a las materias sólidas divididas en partículas de diámetro inferior a 0,5 mm. En unos casos, el polvo es fabricado intencionadamente para una aplicación concreta, por ejemplo las harinas, el cemento, etc., pero en otros, el polvo se presenta de forma indeseada; tal es el caso del polvo que se produce durante el transporte de materiales sueltos con partículas gruesas (por ejemplo, cereales).

Otro caso de polvo indeseado es el que se produce durante el tratamiento o transformación de materiales sólidos con partículas gruesas (aserrín de madera, polvo de amolado, etc.).

Hay que prestar igualmente una especial atención a las pequeñas cantidades de polvo presentes en los materiales más gruesos.

## Qué es una explosión de polvo

Cuando una capa de polvo entra en ignición, se produce un incendio. Cuando lo que entra en ignición es una nube de polvo, puede producirse una explosión que, al contrario que en el incendio, va acompañada de aumento de presión (generalmente muy rápido) y de una brutal liberación de calor.

## Qué es una fuente de ignición

De las muchas posibilidades que se dan en la práctica industrial, las siguientes fuentes de ignición son las más significativas:

- Superficies calientes
- Fuego, llamas, materiales incandescentes
- Chispas de origen mecánico y/o eléctrico
- Descargas de electricidad estática.

## Cuándo resulta eficaz una fuente de ignición

Las fuentes de ignición resultan eficaces cuando transmiten suficiente energía a la mezcla aire / polvo para provocar una combustión que se propague espontáneamente.

## Cuándo se puede producir una explosión de polvo

Una explosión de polvo puede producirse si se dan las siguientes condiciones simultáneamente en un mismo lugar:

- existencia de una sustancia sólida combustible finamente dividida, dispersa en el aire, bajo la forma de nube de polvo en una relación de concentración bien definida .
- presencia de una cantidad de oxígeno suficiente para asegurar la combustión .
- presencia de una fuente de ignición eficaz.

## Cuáles son las concentraciones peligrosas

Por regla general las explosiones de polvo pueden producirse a partir de concentraciones de 20 gramos de sustancia por metro cúbico de aire.

Tales concentraciones son frecuentes en el interior de los equipos e instalaciones (molinos, mezcladores, etc.). En el ambiente de los talleres y plantas pueden también alcanzarse, como consecuencia de una falta de estanqueidad de los equipos en los que se procesan sustancias capaces de generar nubes de polvo. También pueden alcanzarse estas concentraciones, en el ambiente, durante los trabajos de mecanizado en los que se generan virutas muy finas y cuando, ocasio-

nalmente, los depósitos de polvo son arrastrados por turbulencias, formando nubes. Las explosiones de polvo son posibles incluso con concentraciones de algunos miligramos de sustancia por metro cúbico de aire.

## Cuáles son las cantidades de oxígeno suficientes

La concentración normal de oxígeno en el aire debe considerarse como suficiente. Sin embargo, algunos polvos "explotan" a concentraciones de oxígeno todavía más débiles. Las explosiones más violentas se producen a concentraciones de oxígeno superiores a las del aire.

## Que son "materias solidas combustibles"

Son materias que pueden reaccionar con el oxígeno liberando calor. Esta definición incluye no sólo muchos productos naturales o sintéticos de uso cotidiano, por ejemplo madera, carbón, cereales, materias plásticas, etc., sino también muchos metales que se presentan finamente divididos. como las virutillas finas de acero.

## Medidas técnicas de prevención

Para evitar las explosiones de polvo y/o limitar sus efectos, pueden adoptarse diversas medidas técnicas y/o constructivas de prevención, que no comentaremos aquí. Lo que expondremos a continuación son las medidas preventivas en las que es fundamental la participación del trabajador.

## Eliminar las fuentes de ignición

Las explosiones de polvo pueden evitarse si se logra eliminar las fuentes de ignición que. por sus propiedades (energía, temperatura, etc.), están en condiciones de inflamar una mezcla de polvo y aire. Podríamos dividir las fuentes de ignición en las categorías siguientes: fuentes de ignición habituales o evidentes (equipos de soldar, rectificadoras, acto de fumar...), fuentes de ignición funcionales (superficies calientes, chispas eléctricas y electrostáticas...), fuentes de ignición accidentales (presencia de cuerpos extraños en molinos, focos de incendio sin llama...)

## Medidas organizativas

Entre numerosas posibilidades, las siguientes medidas organizativas presentan un interés particular en la práctica industrial:

### LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES Y SUS ALREDEDORES

Se limpiarán no solo a intervalos regulares, sino especialmente durante y después de cada operación que entrañe una importante formación de polvo, ya que solo

una capa de un milímetro es suficiente para formar una mezcla explosiva.

### VIGILANCIA TÉCNICA DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO

Se prestará especial importancia a los equipos técnicos de seguridad, como por ejemplo las válvulas de explosión, los sensores, los registros de cierre rápido, así como las instalaciones y órganos susceptibles de actuar como fuentes de ignición (cojinetes, correas)

### SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE PELIGRO

Deben señalizarse, y acordonarse las zonas de peligro, como por ejemplo las bases de los silos o las zonas dotadas de orificios de descarga de explosión.

### ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Deben estar claramente establecidas las responsabilidades en cuanto a la aplicación de medidas, regulándose el comportamiento del personal, tanto en régimen de explotación normal como en caso de avería en la instalación.

### INSTRUCCIÓN REGULAR DEL PERSONAL

El personal debe ser informado, a intervalos regulares, de los posibles peligros, e instruido en cuanto a la conducta correcta a seguir.

