



## Creación de un laboratorio de caracterización de polvos explosivos para la certificación de equipos eléctricos y electrónicos

N. Manzolido; S. Gwirc; J. Tirabasso

En muchas industrias parte del desarrollo de su actividad está asociado con la utilización y/o procesamiento de materias primas en polvo. En ocasiones este trabajo conduce a riesgos de explosión e incendio generados por su manipulación. En nuestro país un ejemplo claro es la industria alimenticia en donde esta situación es común en almacenamientos en silos y procesamiento de cereales, harina, avena, arroz, cebada, trigo, azúcar, maíz, soja, mandioca, cáscaras, almidones, semillas, salvados, malta, alimentos balanceados, etc.

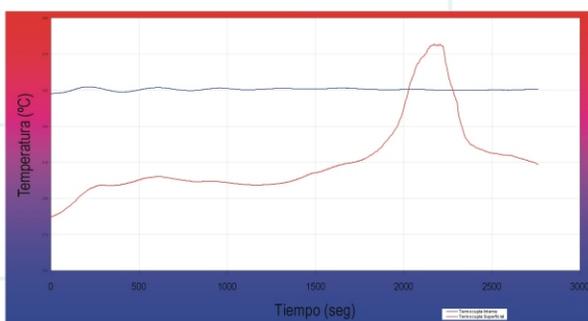
### TEMPERATURA MÍNIMA DE INFLAMACIÓN EN NUBE

Condiciones para que se genere la explosión:

- El polvo debe ser inflamable
- El polvo debe ser capaz de pasar a la atmósfera en forma de suspensión.
- La atmósfera en la que el polvo se dispersa debe contener suficiente oxígeno para permitir la combustión.
- El polvo debe tener una distribución de tamaños de partículas capaz de propagar la llama.



Horno de nube



Curva de autocalentamiento producida por la ignición en una capa de polvo combistible.

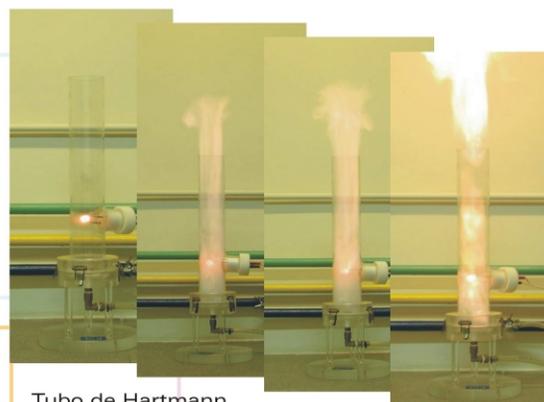
### TEMPERATURA MÍNIMA DE IGNICIÓN EN CAPA

El polvo depositado en forma de capa es susceptible de sufrir una combustión lenta, generalmente con puntos incandescentes, sin llama, carente de efectos dinámicos. Sin embargo, si una capa de polvo en ignición resulta súbitamente puesta en suspensión (por ejemplo, por una sacudida, por vibraciones, por viento, por una maniobra errónea de la brigada de extinción, etc.), las partículas recibirán repentinamente el oxígeno necesario para la rápida combustión, y con facilidad se generará la explosión del polvo.

En los procesos a escala real existen innumerables fuentes de energía que puede provocar la ignición de una nube de polvo, como por ejemplo, chispas de origen eléctrico, electrostático o mecánico, llamas desnudas procedentes de soldadura, quemadores, etc.

### CONCENTRACIÓN MÍNIMA EXPLOSIVA

Existe una concentración mínima de polvo combustible para que la explosión pueda tener lugar. Por debajo de ese valor, la combustión se extingue. Al aumentar la concentración a partir de la concentración mínima explosiva, el proceso se acelera y los efectos derivados de la explosión se incrementan. De la misma manera existe una energía mínima a la cual se produce la explosión.



Tubo de Hartmann