

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS QUE GENEREN ELECTRICIDAD ESTÁTICA

NOTA:

Las medidas preventivas y de protección para el control de los peligros y riesgos asociados con la energía estática varían de acuerdo con la actividad. El presente material tiene por finalidad ofrecer información general.

Control de mezclas explosivas

Cuando sea posible, se deben sustituir las sustancias que puedan generar mezclas explosivas por otras de peligrosidad más baja.

Control de la carga y vaciado de recipientes que contengan líquidos volátiles o sólidos pulverulentos; se debe evitar la entrada incontrolada de aire.

Protección

Atenuar los efectos de la ignición:

- Instalaciones y equipos resistentes a la explosión.
- Sistemas de alivio de presión.
- Supresión de la explosión.

Limitar la propagación de la explosión:

- Detección de frentes de llama.
- Extinción de llamas.
- Desviación de la explosión.

Puesta a tierra y conexión equipotencial de todas las superficies conductoras

La puesta común a tierra de todas las superficies conductoras de un proceso productivo es una medida indispensable y en muchos casos suficiente para disipar con eficacia las cargas electrostáticas acumuladas.

Control de la humedad ambiental

El límite inferior reglamentario establecido para la *humedad relativa* en los centros de trabajo cuando existe riesgo por descargas electrostáticas es el 50%. No obstante, cuando se deba controlar la acumulación de electricidad estática de forma muy rigurosa, se recomienda intentar alcanzar el 60%, pues en estas condiciones el aire se comporta como conductor para disipar las cargas acumuladas. Esta medida puede ser muy útil, por ejemplo, en la industria del embalaje, imprenta, papel, plásticos, textil, electrónica, automovilística, farmacéutica, pirotécnica, etc., no sólo para evitar descargas peligrosas sino por razones productivas.

Aumento de la conductividad de los materiales

Mediante el aumento de la *humedad relativa del aire*

Se considera que un aire con una *humedad relativa* que alcance el 60% es capaz de generar sobre los materiales una película conductora superficial con suficiente capacidad de disipación (véase la figura 24). Esto se consigue con dispositivos de humidificación del aire que estén, preferiblemente, integrados en el sistema general de climatización del edificio.

Empleo de aditivos

La adición de una pequeña cantidad de un cierto aditivo a un material puede producir una reducción de su *resistencia volumétrica*, es decir, un aumento de su *conductividad eléctrica* suficiente para que se convierta en un material que disipe eficazmente las cargas electrostáticas acumuladas en su seno.

Tratamiento superficial

El tratamiento superficial se realiza generalmente mediante la aplicación de preparados o mezclas antiestáticas, añadidos a los detergentes, pinturas, lubricantes, impregnantes y otras sustancias, para aumentar la *conductividad superficial* de los materiales y

favorecer la formación de una capa higroscópica conductora.

Aumento de la conductividad del aire

La *conductividad eléctrica* del aire se puede aumentar mediante el empleo de **ionizadores de aire**. La ionización del aire es uno de los métodos más eficaces para eliminar las cargas electrostáticas acumuladas en materiales aislantes y en conductores aislados.

Reducción de la velocidad relativa entre superficies en rozamiento

Cuanto menor sea la velocidad relativa entre dos superficies, el calentamiento por los materiales y su capacidad de cesión o admisión de carga electrostática. Esta medida está condicionada al ritmo de producción que se desee mantener.

Empleo de materiales o productos con propiedades conductoras o antiestáticas

Se pueden utilizar aditivos en la formulación de plásticos, consiguiendo resistencias superficiales entre 10^3 y $10^4 \Omega$ con los primeros (negro de humo, grafito, etc.) y $10^8 \Omega$ con los segundos (ésteres de ácidos grasos, estearato de glicerol, etc.). Sin embargo, estos aditivos no se añaden normalmente cuando se manipulan en forma de gránulos. Algunos aditivos también son aptos para la industria alimentaria si cumplen ciertos requisitos exigidos en la normativa aplicable.

Control de la velocidad de paso de materiales por conductos y cintas

Una reducción de la velocidad de circulación de los materiales reducirá el ritmo de generación de electricidad estática.

Esta medida es aplicable a procesos como la producción de películas plásticas por extrusión, el movimiento de materiales sobre cintas transportadoras o el flujo de líquidos por el interior de tuberías.

Empleo de suelos de material disipativo (no aislante)

Cuando se quiera evitar el riesgo de ignición también se deberán tener en cuenta las descargas electrostáticas producidas por los trabajadores o el entorno de trabajo como portadores o generadores de carga; para evitar que el trabajador adquiera carga simplemente caminando, una medida preventiva muy eficaz consiste en la utilización de suelos con características disipativas.

Empleo de calzado y ropa antiestáticos

Para evitar descargas electrostáticas peligrosas procedentes de trabajadores, deben contar con calzado antiestático y ropa de trabajo adecuada.

En cuanto a la **ropa**, también puede cargarse electrostáticamente, con independencia de que el trabajador esté puesto a tierra; las descargas electrostáticas desde la ropa o desde otros equipos de protección que lleve el trabajador son posibles y deben tenerse en consideración para la selección, en su caso, de ropa y equipos disipativos. El marcado deberá incluir un pictograma específico (véase la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), que denota las características antiestáticas de la ropa.



Pictograma normativo para ropa de protección antiestática.

Reducción de la concentración de oxígeno (inertización)

Reducción de la concentración de oxígeno (inertización) dentro de los recipientes que han contenido sustancias inflamables; esta medida está especialmente indicada en los casos en los que haya que efectuar trabajos en caliente en el interior de los recipientes (por ejemplo, soldadura o corte de chapa).

Esta medida preventiva es incompatible con la presencia de trabajadores en el espacio

afectado, por lo que se utiliza principalmente en canalizaciones y depósitos cerrados en los que no esté prevista la presencia humana, salvo para mantenimiento o reparaciones.

Instalación de elementos conductores de descargas electrostáticas de las personas

Cuando un trabajador debe realizar una operación con líquidos inflamables, se debe descargar de las posibles cargas que haya acumulado en su cuerpo; para ello, puede tocar una placa metálica conectada a tierra antes de entrar en el local donde vaya a realizar la operación.

A fin de evitar molestias o daños en la producción (industria electrónica), en locales con suelos de *material aislante*, se pueden colocar alfombrillas antiestáticas conectadas a tierra en la proximidad de máquinas con partes metálicas accesibles como medida complementaria a los aditivos añadidos a los productos de limpieza y la humidificación del ambiente.

Instalación de elementos no conductores de descargas electrostáticas de personas

Pueden producirse situaciones en que no se puede evitar la acumulación de cargas en lugares sin presencia de gases o vapores *inflamables* y, al mismo tiempo, no es factible establecer vías controladas de eliminación de cargas; en estos casos, se puede tratar de evitar totalmente la presencia de elementos conductores, empleando barandillas no metálicas, manillas aislantes de puertas, etc. Esta medida es válida únicamente para evitar molestias a los trabajadores por descargas electrostáticas incontroladas.

Extracto del documento:

Riesgos debidos a la electricidad estática
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
www.insht.es

Electricidad Estática: Medidas de Prevención



www.lurconsultores.com
atencionalcliente@lurconsultores.com