

TIERRA FISICA

Fallas más comunes por falta de sistema de tierras

CONTENIDO:

Fallas Más Comunes

¿Cuál es la Solución?

Puestas a Tierra.

El Servicio de Tokio Marine



Prevención de Riesgos

Lic. Gabriel García Carpintero

Tel. 52 78 21 66

Gabriel_garcia@tokiomarine.com.mx

Ernesto Méndez Meneses

Tel. 52 78 21 34

Ernesto_mendez@tokiomarine.com.mx

Ing. Lauro Zamora

Tel. 52 78 21 12

lauro_zamora@tokiomarine.com.mx

Ing. Amado Angulo

Tel. 52 78 21 89

Amado_angulo@tokiomarine.com.mx

Descargas atmosféricas.

De todas las fuentes de sobre tensión o sobre corriente, que ocurren, las descargas atmosféricas ocupan el lugar más importante; por la siguiente razón: toda la superficie terrestre e instalaciones están inmersas bajo el sistema de nube tierra donde están ocurriendo todo el tiempo, cien rayos por segundo en todo el planeta. Cada una de estas descargas puede desarrollar hasta (200 000 000 de Volts) y hasta (100 000 Amp) que es el equivalente a cinco veces la temperatura de la superficie del sol; la energía suficiente para provocar todo tipo de daños, puesto que no se establece un criterio correcto para su prevención.

Descargas de equipos eléctricos.

Se corre el riesgo de que la energía en exceso se acumule en forma de carga viva o estática en algunas tomq corrientes, estructuras metálica, cualquier equipo eléctrico expuesto a sufrir con el uso deterioro en el torro aislante del cable de la instalación en donde puede suceder que el polo de la fase haga contacto con dicha partes metálica, cargándose eléctricamente y exponiendo al usuario a sufrir un choque eléctrico en el momento en que este tenga un contacto físico con cualquier parte metálica del equipo.

Estática.

La creación de sobrevoltajes en los conductores de los sistemas de potencia, debido a las cargas estáticas no es problema para las plantas modernas que tienen los circuitos y equipos en montañas metálicos. La carga estática de las bandas transportadoras puede crear voltajes que se pueden transmitir al sistema de potencia, a menos que las estructuras de los motores se aterricen adecuadamente. Las líneas aéreas están expuestas a sobrevoltajes estáticos, en ciertas condiciones atmosféricas. La creación de sobrevoltajes estáticos se puede prevenir conectando a tierra el sistema aún en el caso de resistencia alta.



¿Cuál es la solución?

El propósito de aterrizar los sistemas eléctricos es para limitar cualquier voltaje elevado que pueda resultar de rayos, fenómenos de inducción o, de contactos no intencionales con cables de voltajes más altos. Se logra uniendo mediante UN CONDUCTOR APROPIADO A LA CORRIENTE DE FALLA A TIERRA TOTAL DEL SISTEMA, una parte del sistema eléctrico al planeta tierra.

Cuales son los tipos de puesta a tierra

Puesta a tierra de los equipos eléctricos.

Su propósito es eliminar las descargas eléctricas que que pudieran poner en peligro la vida y las propiedades y, para que operen las protecciones por sobrecorriente de los equipos. Se logra conectando al punto de conexión del sistema eléctrico con el planeta tierra, todas las partes metálicas que pueden llegar a energizarse, mediante un CONDUCTOR APROPIADO A LA CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO DEL PROPIO SISTEMA EN EL PUNTO EN CUESTION.



PUESTAS A TIERRA

Puesta a tierra de protección electrónica. Para evitar la destrucción de los elementos semi-conductores por **VOLTAJE**, se colocan dispositivos de protección conectados entre los conductores activos y la referencia cero, que puede ser el planeta tierra.

Puesta a tierra de protección atmosférica. Sirve para canalizar la **ENERGIA** de los rayos a tierra sin mayores daños a personas y propiedades. Se logra con una malla metálica igualadora de potencial conectada al planeta tierra que cubre los equipos o edificios a proteger.

Puesta a tierra de protección electrostática. Sirve para neutralizar las **CARGAS ELECTROSTÁTICAS** producidas en los materiales dieléctricos al poner en contacto dos materiales diferentes y luego separarlos. Lo que ocurre es que los electrones de un material atraviesan la barrera de separación y los protones, en igual número, permanecen en el cuerpo. Cuando los cuerpos se separan, los electrones producen cargas estáticas sobre los objetos separados, que se manifiestan como un incremento en el potencial eléctrico entre las dos superficies.



La generación de electricidad estática no se puede prevenir, pero se puede mitigar y controlar dando medios para juntar las cargas que se separan, tan rápidamente como se producen y antes de alcanzar los niveles de chispeo. Se unen todas las partes metálicas y dieléctricas, utilizando el planeta tierra como referencia de voltaje cero.

Además de buscar que el peligro de exposición al choque eléctrico por voltaje sea bajo, el conductor de puesta a tierra debe funcionar conduciendo la corriente total de la falla a tierra (en magnitud y duración) sin elevar excesivamente la temperatura o sin causar la expulsión de chispas o arcos que puedan iniciar un incendio o una explosión.

El resumen de los reclamos a las compañías aseguradoras indica que uno de cada siete incendios en establecimientos industriales, tiene su origen en el sistema eléctrico.

EL SERVICIO DE TOKIO MARINE

Evaluar el estado del sistema de tierras, mediante los datos proporcionados por el cliente o estudios hechos por el mismo, basándonos y recomendando la consulta y cumplimiento de las normas mencionadas:

a). Consultar la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones Eléctricas (Utilización), Artículo 250 Puesta a Tierra. Para el correcto diseño e instalación de los sistemas de puesta a tierra. Artículo 280 Apartarrayos, Para disposiciones generales e instalación de los mismos.

b). Consultar la norma oficial mexicana NOM-022-STPS-1999, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. Para establecer las condiciones de seguridad e higiene para evitar la generación y acumulación de las cargas eléctricas estáticas y prevenir los efectos de las descargas eléctricas atmosféricas.

Dentro de los programas de mantenimiento preventivo, recomendamos incluir un programa anual para medir y registrar al menos cada doce meses, los valores de resistencia de la red de tierras, (utilizando un megger) y la continuidad en los puntos de conexión a tierra en el equipo que pueda generar o almacenar electricidad estática, así mismo, debe llevarse un registro. Apoyarse de una Unidad de Verificación y laboratorios de prueba, acreditado y aprobado, para verificar o evaluar el cumplimiento de la norma.

c) Otras normas internacionales de referencia:

NFPA 77 Recommended Practice on Static Electricity

NFPA 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems.

