
SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

NORMA Oficial Mexicana: NOM-013-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-013-STPS-1993. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENEREN RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES.

ARSENIO FARELL CUBILLAS, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16, 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3o. fracción XI, 38 fracción II, 40 fracciones I y VII, 41 a 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2o., 3o. y 5o. del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y 5o. del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 2 de julio de 1993, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana:

Que en sesión de fecha 7 de julio de 1993, el expresado Comité consideró correcto el Anteproyecto y acordó que se publicara como Proyecto en el **Diario Oficial de la Federación**;

Que con fecha 16 de julio de 1993, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 90 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral;

Que con fecha 14 de octubre de 1993, venció el término de 90 días naturales previstos en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización sin que el expresado Comité haya recibido comentario alguno al Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana;

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que con fecha 26 de octubre de 1993, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana: NOM-013-STPS-1993

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

1. Objetivo

Establecer las medidas preventivas y de control en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes, para prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores que implican la exposición a dichas radiaciones.

1.1 Campo de aplicación.

La presente NOM-STPS- debe aplicarse para la planeación, organización y funcionamiento de los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

2. Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 123 Apartado "A" fracción XV; Ley Federal del Trabajo, artículos 512 y 527;

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, título Octavo, capítulo IV.

3. Requerimientos

3.1 El patrón debe:

Disponer las medidas preventivas correspondientes tomando en consideración lo siguiente:

A) Las características de las fuentes generadoras.

B) Las características del tipo de radiaciones no ionizantes.

C) La exposición de los trabajadores.

3.1.2 Efectuar en los centros de trabajo donde se generen radiaciones no ionizantes o se manejen materiales que los emitan, las actividades relativas al reconocimiento, evaluación y control que se requieran para prevenir los riesgos de trabajo.

3.1.3 Informar a los trabajadores sobre los riesgos que implica para su salud la exposición a las radiaciones no ionizantes.

3.1.4 Capacitar y adiestrar a los trabajadores en materia de seguridad e higiene para el manejo y uso de las fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes o materiales que las emitan.

3.1.5 Vigilar que no se rebasen los niveles máximos de exposición a las radiaciones electromagnéticas no ionizantes establecidos en las tablas I, II, III, IV y V de la presente NOM-STPS-.

3.2 Para los trabajadores:

3.2.1 Observar las medidas de seguridad e higiene que establezca el patrón.

3.2.2 Participar en la capacitación y adiestramiento proporcionada por el patrón.

3.2.3 Colaborar en las actividades de evaluación y control que se establezcan para prevenir los riesgos de trabajo.

3.2.4 Deben usar el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.

3.2.5 Las autoridades del trabajo, los patrones y los trabajadores promoverán que se determinen las condiciones de salud de los trabajadores expuestos a radiaciones no ionizantes mediante exámenes médicos periódicos en relación con su exposición a las radiaciones mencionadas.

3.3 Requisitos.

3.3.1 Del reconocimiento.

En relación con las características del reconocimiento:

A) Identificar y señalar dichas fuentes.

B) Definir las zonas en donde exista riesgo de exposición.

C) Conocer las características de cada fuente emisora identificada, relativas al tipo de radiación que emitan, su magnitud y distribución en el ambiente del local de trabajo.

D) Colocar señalamientos relativos a la exposición a dichas radiaciones en las zonas donde existan.

3.4 De la evaluación.

3.4.1 Para medir los niveles de radiaciones no ionizantes en los centros de trabajo, los patrones deben aplicar los instrumentos y métodos adecuados, considerando los riesgos específicos.

3.5 Del control.

3.5.1 Se deben adoptar las medidas siguientes:

A) Limitar los tiempos y frecuencia de exposición del trabajador a las radiaciones no ionizantes, a efecto de no exceder los niveles máximos permisibles, establecidos en la presente NOM-STPS-.

B) Instalar y mantener en funcionamiento los dispositivos de seguridad para el control de las radiaciones no ionizantes en los locales de trabajo, a efecto de no exceder los niveles máximos permisibles, establecidos en la presente NOM-STPS-.

C) Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal específico al riesgo.

4. Definiciones

Ancho de banda:

Se refiere al intervalo de longitud de onda para un determinado espectro.

Fuente monocromática:

Aparato o dispositivo capaz de generar radiaciones no ionizantes en una sola longitud de onda.

Irradiancia efectiva:

Cantidad de radiación que emite una fuente en un espectro de longitud.

Radiación infrarroja:

Radiación no ionizante comprendida entre las longitudes de onda de 700 a 1400 nanómetros.

Radiación por radio y microondas:

Radiación no ionizante comprendida entre las longitudes de onda de 10^8 a 10^4 cm (10^5 a 10^6 nanómetros).

Radiación láser:

Sistema para producir luz coherente monocromática, de igual longitud de onda y frecuencia.

Radiación ultravioleta:

Radiación no ionizante comprendida entre las longitudes de onda de 200 a 400 nanómetros.

Radiación visible:

Radiación no ionizante comprendida entre las longitudes de onda de 380 a 750 nanómetros.

Radiación no ionizante:

Designa a la radiación electromagnética que no es capaz de producir iones, directa o indirectamente, a su paso a través de la materia comprendida entre longitudes de onda de 10^8 a 10^{-8} cm (cien millones a un cienmillonésimo de centímetro) del espacio electromagnético, y que incluye ondas de radio, microondas, radiaciones: láser, máser, infrarroja, visible y ultravioleta.

Tabla I

Radio y Microondas

El nivel máximo de exposición a la radiación de radio y microondas es el establecido en la tabla y no debe ser rebasado para el tiempo de exposición que se indica.

Longitud de onda	Tiempo de exposición	Nivel máximo
------------------	----------------------	--------------

10^{-1} a 10^8 cm	8 horas por día	$10(\text{mW}/\text{cm}^2)$
-----------------------	-----------------	-----------------------------

El valor de $10 \text{ mW}/\text{cm}^2$ corresponde a la densidad de potencia, la cual es equivalente a los siguientes valores de campo eléctrico o campo magnético.

Densidad de potencia	$10\text{mW}/\text{cm}^2$
----------------------	---------------------------

Densidad de energía	$1 \text{ mWh}/\text{cm}^2$
---------------------	-----------------------------

Cuadrado de la fuerza

del campo eléctrico	$40\,000 \text{ V}^2/\text{m}^2$
---------------------	----------------------------------

Cuadrado de la fuerza del campo magnético	$0.25 \text{ A}^2/\text{m}^2$
---	-------------------------------

TABLA II

RADIACION LASER

VA UN PMT 1

TABLA III

Radiación infrarroja

El nivel máximo de exposición a la radiación infrarroja es el establecido en la tabla y no debe ser rebasado para el tiempo de exposición que se indica.

Longitud de onda en nanómetros (nm)	Tiempo de exposición en hora(h) por día	Nivel máximo en miliWatts por centímetro- cuadrados (mW/cm ²)
700 a 1400	8	10

Para la lámpara de calentamiento o cualquier fuente donde no exista estímulo visual severo, la radiación sobre los ojos debe ser limitada por la siguiente fórmula.

Fórmula:

$$1400 \cdot S \cdot E_{\lambda} \cdot D \cdot I \leq 0.6 / a$$

$$700$$

en donde:

S = Suma del producto ($E_{\lambda} + DI$) de las longitudes de onda comprendidas entre 770 nm y 1400 nm.

E_{λ} = Irradiancia espectral, en W/cm²/nm

DI = Ancho de la banda en nanómetros

a = ángulo de visión en radianes

TABLA IV

Radiación visible

Los niveles máximos de exposición a la radiación visible son los que corresponden a los umbrales de las radiaciones infrarrojas y ultravioletas: éstos son los establecidos en la siguiente tabla y no deben ser rebasados para el tiempo de exposición que se indica.

Longitud de onda en nanómetros (nm)	Nivel máximo exposición	Tiempo de
--	----------------------------	-----------

700 a 750	10 mW/cm ²	8 horas por día
380 a 400	1 mW/cm ²	Periodos mayores a 1 000 segundos
380 a 400	1 j/cm ²	Periodos menores a 1 000 segundos
400 a 700	1 cd/cm ²	8 horas por día*

*

Este límite se refiere al valor de luminancia para la radiación blanca medido en los ojos del trabajador.

TABLA V

Radiación ultravioleta

A) Los niveles máximos de exposición a la radiación ultravioleta son los establecidos en la tabla y no deben ser rebasados para el tiempo de exposición que se indica.

Longitud de onda en Tiempo de exposición Nivel

nanómetros (nm). máximo

por día

200	8 horas	100 mJ/cm ²
210	8 horas	40 mJ/cm ²
220	8 horas	25 mJ/cm ²
230	8 horas	16 mJ/cm ²
240	8 horas	10 mJ/cm ²
250	8 horas	7.0 mJ/cm ²
254	8 horas	6.0 mJ/cm ²
260	8 horas	4.6 mJ/cm ²
270	8 horas	3.0 mJ/cm ²
290	8 horas	4.7 mJ/cm ²
300	8 horas	10.0 mJ/cm ²
305	8 horas	40.0 mJ/cm ²
310	8 horas	200.0 mJ/cm ²

315 8 horas 1000.0 mJ/cm²

315 a 400 Tiempos menores

a 1000 segundos 1 J/cm²

315 Tiempos mayores

a 1000 segundos 1 mW/cm²

B) Cuando se tenga una fuente que trabaje con varias longitudes de onda debe determinarse la irradiancia efectiva con la siguiente fórmula:

$$E_{ef} = S E_l S_l \Delta l$$

Donde:

E_{ef} = Irradiancia efectiva relativa a una fuente monocromática para 270 nm en W/cm² (J/s/cm²)

E_l = Irradiancia espectral en W/cm²/nm

S_l = Efectividad espectral relativa, sin dimensiones

Δl = Ancho de banda en nanómetros.

La efectividad espectral relativa se muestra en la siguiente tabla para cada longitud de onda

longitud de onda (nm) efectividad espectral relativa

(s-l) adimensional

200 0.03

210 0.075

220 0.12

230 0.19

240 0.30

250 0.43

254 0.5

260 0.65

270 1.0

280 0.88

290 0.64

300 0.3

305	0.06
310	0.015
315	0.003

C) En función del valor obtenido de la irradiancia efectiva no se deben rebasar los tiempos de exposición por días anotados en la tabla siguiente:

2	Horas 0.4
1	Hora 0.8
30	Minutos 1.7
15	Minutos 3.3
10	Minutos 5
5	Minutos 10
1	Minuto 50
30	Segundos 100
10	Segundos 300
1	Segundo 3000
0.5	Segundos 6000

SIMBOLOS, EQUIVALENCIAS Y UNIDADES EMPLEADAS EN EL

PRESENTE INSTRUCTIVO.

PMT 2

PMT 3

5. Bibliografía

American Conference Industrial Hygienists. Threshold limit values for chemical substances and physical agents, by americans conference of governmental industrial hygienists. Cincinnati, Ohio; United States, 1991-1992.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- Se deroga el Instructivo No. 13 relativo a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 28 de marzo de 1983 con reformas y adiciones del 30 de mayo de 1989.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a los doce días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y tres.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Arsenio Farell Cubillas.-** Rúbrica.

NORMA Oficial Mexicana: NOM-018-STPS-1993. Relativa a los requerimientos y características de los servicios de regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-018-STPS-1993. RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERISTICAS DE LOS SERVICIOS DE REGADERAS, VESTIDORES Y CASILLEROS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

ARSENIO FARELL CUBILLAS, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16, 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3o. fracción XI, 38 fracción II, 40 fracciones I y VII, 41 a 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2o., 3o. y 5o. del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y 5o. del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 2 de julio de 1993, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana:

Que en sesión de fecha 7 de julio de 1993, el expresado Comité consideró correcto el Anteproyecto y acordó que se publicara como Proyecto en el **Diario Oficial de la Federación**;

Que con fecha 19 de julio de 1993, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 90 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral;

Que con fecha 17 de octubre de 1993, venció el término de 90 días naturales previstos en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización sin que el expresado Comité haya recibido comentario alguno al Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana;

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que con fecha 26 de octubre de 1993, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana: NOM-018-STPS-1993. Relativa a los requerimientos y características de los servicios de regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo.

1. Objetivo

Establecer los requerimientos y características en la instalación de regaderas para el servicio de los trabajadores y las características generales de los vestidores y casilleros.

1.1 Campo de aplicación.

La presente NOM-STPS- debe aplicarse en los centros de trabajo donde por las actividades los trabajadores estén expuestos a contaminación de la piel con sustancias químicas, irritantes, corrosivas o tóxicas y exista el riesgo de infección e irritación, deberán existir regaderas para el servicio de los trabajadores, así como vestidores y casilleros.

2. Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 123 apartado "A" fracción XV.

Ley Federal del Trabajo, artículos 512 y 527.

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, título décimo, capítulos I, II, III.

3. Requerimientos

3.1 Para el patrón:

A) En los centros de trabajo en donde la actividad laboral provoque el depósito de sustancias químicas en la piel o en la ropa del trabajador y pueda ser un riesgo para su salud, debe contar con el servicio de regaderas, vestidores y casilleros para los trabajadores.

B) Dotar con regaderas, vestidores y casilleros al centro de trabajo, en donde los trabajadores estén expuestos al contacto a sustancias químicas.

C) Comunicar a los trabajadores sobre el manejo, limpieza y desinfección en su caso de la ropa de trabajo que utilicen.

D) Dar cumplimiento con las disposiciones sanitarias de la autoridad correspondiente.

3.2 Para los trabajadores:

Los trabajadores que desarrollan actividades con este riesgo, tienen la obligación de hacer uso del servicio de regaderas al término de su jornada o antes de acuerdo a las indicaciones del patrón.

4. Características

4.1 De las regaderas:

A) Deben tener servicio de agua corriente, fría y caliente con desagüe al albañal.

B) Las áreas de las regaderas deben mantenerse aseadas, lavadas y desinfectadas después de su uso o al término del turno.

C) Contar con iluminación y ventilación apropiada.

D) Las paredes, pisos y muros deben estar impermeabilizados de tal forma que permitan su limpieza y los pisos antirresbalantes.

E) El número de regaderas que deben instalarse es en proporción de una por cada 15 trabajadores o fracción que exceda de 7.

F) Cuando existan trabajadores usuarios de diferentes sexos, las regaderas se instalarán en locales separados y señalados con el aviso correspondiente.

G) Los locales y las regaderas deben estar localizados en áreas de trabajo donde no exista riesgo y anexos a los servicios sanitarios.

4.2 De los vestidores y casilleros:

A) Los vestidores deben mantenerse aseados, lavados y desinfectados al término de cada turno.

B) Tener iluminación y ventilación apropiados.

C) Pisos antirresbalantes.

D) Un espacio suficiente para el número de usuarios del servicio en el momento de su utilización.

E) Contarán con asientos suficientes para el número de usuarios del servicio.

F) La ropa de los trabajadores contaminada con sustancias que implique riesgo deberá depositarse en un lugar específico.

G) En los casilleros no se debe permitir que estén juntas las ropas de trabajo y de calle.

5. Bibliografía

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, título décimo. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 5 de junio de 1978.

Organización Internacional del Trabajo, Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales, para Guía de los Gobiernos y de la Industria, capítulo XIII, regla de la 215 a la 217, Ginebra, 1950.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- Se deroga el Instructivo No. 18 relativo a los requerimientos y características de los servicios de regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 28 de marzo de 1983 con reformas y modificaciones del 17 de diciembre de 1991.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a los doce días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y tres.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Arsenio Farell Cubillas**.- Rúbrica.

NORMA Oficial Mexicana: NOM-022-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-022-STPS-1993. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO EN DONDE LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA REPRESENTA UN RIESGO.

ARSENIO FARELL CUBILLAS, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16, 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3o. fracción XI, 38 fracción II, 40 fracciones I y VII, 41 a 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2o., 3o. y 5o. del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y 5o. del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 2 de julio de 1993, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana:

Que en sesión de fecha 7 de julio de 1993, el expresado Comité consideró correcto el Anteproyecto y acordó que se publicara como Proyecto en el **Diario Oficial de la Federación**;

Que con fecha 19 de julio de 1993, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 90 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral;

Que con fecha 17 de octubre de 1993, venció el término de 90 días naturales previstos en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización sin que el expresado Comité haya recibido comentario alguno al Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana;

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que con fecha 26 de octubre de 1993, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana: NOM-022-STPS-1993 Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

1. Objetivo

Establecer las medidas de seguridad para evitar los riesgos que se derivan por la generación de la electricidad estática.

1.1 Campo de aplicación:

La presente NOM-STPS- se aplica en los centros de trabajo donde por la naturaleza de los procedimientos se empleen materiales, sustancias y equipo capaz de almacenar cargas eléctricas estáticas.

2. Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 123 apartado "A" fracción XV.

Ley Federal del Trabajo, artículo 512 y 527.

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, título cuarto, capítulo III, artículo 59, título quinto, capítulo II, artículo 70, título séptimo, capítulo I, artículo 124.

Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales, para Guía de los Gobiernos y la Industria, de la Organización Internacional del Trabajo.

3. Requerimientos

3.1 Para el patrón:

3.1.1 Está obligado a instrumentar los dispositivos de seguridad necesarios para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo por electricidad estática.

3.1.2 Informar a los trabajadores y a la comisión mixta de seguridad e higiene de los riesgos que representa el contacto con la electricidad estática, así como capacitarlos en las técnicas para evitarlos.

3.1.3 Adoptar medidas preventivas de acuerdo con:

A) La naturaleza del trabajo.

B) Características físico-químicas de las sustancias manejadas en el proceso y mantenimiento.

C) Las características físicas de la maquinaria en cuanto a temperatura de funcionamiento y ventilación.

D) Las características del ambiente en lo que se refiere a humedad, temperatura y estática.

3.1.4 Llevar un registro y mostrarlo a la autoridad laboral con las características siguientes:

A) Registro semestral de los valores medidos de resistencia eléctrica.

B) Croquis que indique los puntos de medición.

C) Tipo de equipo para la evaluación.

D) Procedimientos de muestreo de calibración.

3.1.5 Dotar a los trabajadores que estén expuestos a riesgos particulares creados por la manipulación de sustancias inflamables, explosivas o detonadoras de: ropa, calzado antiestático y herramientas para evitar riesgo de generación de electricidad estática.

3.2 Para los trabajadores:

3.2.1 Es obligación del trabajador usar permanentemente equipo de protección personal proporcionado por el patrón en el lugar de trabajo, y

3.2.2 Participar en el adiestramiento y capacitación en materia de seguridad e higiene para abatir riesgos de trabajo por electricidad estática.

4. Requisitos

4.1 De locales y edificios:

4.1.1 Donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias explosivas, las paredes, pisos y techos deben ser de material tal que evite la generación y acumulación de cargas de electricidad estática.

4.1.2 Donde puedan existir atmósferas peligrosas en el ambiente laboral se debe dar cumplimiento en lo establecido en la NOM-016-STPS.

Se tomará como precaución mantener la humedad relativa del aire entre 50 y 60%, para eliminar la acumulación de electricidad estática, exceptuando los valores mencionados en áreas de los centros de trabajo en donde por la naturaleza de las sustancias almacenadas y/o manejadas, la humedad del aire represente un riesgo por la reacción que tienen dichas sustancias.

4.1.3 Todos los centros de trabajo, locales y tanques donde se almacenen sustancias inflamables, deberán estar dotados con protección de pararrayos contra descargas atmosféricas y sistema de tierras contra electricidad estática.

4.1.4 Donde se manejen, transporten o almacenen explosivos específicamente los de alta sensibilidad como en caso de la producción de fulminantes, deben quedar protegidos dentro del radio de acción con un sistema de pararrayos de tal manera que cubra toda el área expuesta al riesgo.

4.1.5 Donde se incluyan instalaciones metálicas que no estén destinadas a conducir la energía eléctrica, tales como cercas perimetrales, estructuras metálicas, etc., deben ser conectadas eléctricamente a tierra, cuando se localicen en áreas clasificadas como peligrosas.

4.2 Maquinaria y equipo:

4.2.1 El equipo y maquinaria metálicos que no estén destinados a conducir energía eléctrica, localizados en áreas clasificadas como peligrosas, deben ser conectados eléctricamente a tierra para la eliminación de la electricidad estática.

4.2.2 Cuando puedan saltar chispas entre las poleas y correas de tal manera que representen riesgo para los trabajadores, la acumulación de cargas de electricidad estática se reducirá utilizando las poleas antiestáticas por medio de cepillos metálicos conectados a tierra, y emplazados si es necesario a ambos lados tan cerca como sea posible de las correas en el punto donde éstas salen de las poleas.

4.2.3 Cuando el equipo no esté eléctricamente conectado con los marcos de fierro, las partes sueltas del metal deben ligarse al armazón estructural del edificio o a una barra de tierra. Todo el equipo tal como sopladores, bombas y vibradores, secadoras, motores, etc., deben tener una conexión individual y permanentemente puestos a tierra.

4.2.4 Donde por la naturaleza sea necesario elevar tambores horizontales sobre plataforma de las básculas para ser pesados, éstas deben ser conectadas eléctricamente a tierra para eliminar la electricidad estática que se pudiera acumular.

4.2.5 Todas las tuberías metálicas aéreas donde se transporten sustancias inflamables, así como sus accesorios, deberán ser puenteados y conectados eléctricamente a tierra para la eliminación de la electricidad estática.

4.2.6 En las instalaciones de pintura por pulverización los objetos metálicos que han de ser pintados o barnizados y las paredes metálicas de las cabinas, cubículos, recipientes y el sistema de aspiración, serán conectados a tierra.

4.2.7 Donde se requiera llevar a cabo transvase de sustancias inflamables de un recipiente a otro, éstos deberán ser puenteados junto con los accesorios y dispositivos y a su vez conectados a la línea de tierra para eliminar la electricidad estática que se pudiera acumular.

4.2.8 Para eliminar la electricidad estática que es generada por el manejo de sustancias inflamables en la carga y descarga de los autotanques, carrotanques, éstos deberán ser conectados eléctricamente a tierra, así como sus accesorios y dispositivos que puedan acumular electricidad estática, deben ser puenteados y conectados a la línea de tierra.

4.2.9 Para evitar la generación de electricidad estática en los tanques de almacenamiento y recipientes, se deberá utilizar un tubo de descarga que esté en contacto con el fondo del recipiente o tanque de almacenamiento.

4.2.10 Los conductores de puenteo y de línea a tierra deben ser de una resistencia eléctrica máxima de 25 ohms. En el circuito de puesta a tierra donde se pudiera acumular en el mismo, cargas de electricidad estática, la resistencia máxima será de 5 ohms, el circuito debe seguir el camino más corto posible a tierra; se debe inspeccionar periódicamente para verificar su buen estado y que estén correctamente conectados eléctricamente a tierra.

5. Especificaciones

5.1 Para la selección de pararrayos:

Los tipos de pararrayos a utilizar pueden ser Franklin y/o reactivo en cualquiera de sus modalidades.

Nota: No deben emplearse los pararrayos cuyo principio de funcionamiento sea a base de materiales radiactivos.

5.2 Los factores a considerar para la determinación de tipo de pararrayos a emplearse serán:

- A)** Nivel isocerámico.
- B)** Materiales a proteger.
- C)** Materiales empleados en la construcción del edificio o instalación.
- D)** Características del terreno.
- E)** Altura del edificio en relación con las elevaciones adyacentes.
- F)** Lugares críticos del edificio o instalación.

6. Definiciones

Cepillos metálicos:

Instrumento que ayuda a eliminar la acumulación de las cargas de electricidad estática.

Carga:

Es la pérdida o ganancia de electrones en un material (carga positiva o carga negativa).

Descarga:

Es la transferencia de carga eléctrica, por conducción, en materiales de potencial eléctrico diferente.

Electricidad estática:

Para efectos de la presente NOM-STPS-, se entenderá como electricidad estática a la acumulación de carga eléctrica en un cuerpo.

Puesta a tierra (o conexión a tierra):

Acción y efecto de conectar a tierra efectivamente a ciertos elementos de un equipo o de un circuito, en la forma y por los métodos establecidos en las normas para instalaciones eléctricas.

Pararrayos de edificios o instalaciones:

Dispositivo de protección contra descargas atmosféricas que constituye un medio de conducir a tierra las descargas que inciden sobre los puntos más elevados de un edificio o de una estructura de cualquier tipo.

Puenteo:

Para efectos de la presente NOM-STPS-, se entenderá como puenteo la interconexión eléctrica entre sí, de dos o más elementos, por medio de un conductor de baja resistencia.

Sistema de tierra:

Conjunto de conductores, electrodos, accesorios, etc. que interconectados eficazmente entre sí, tienen por objeto conectar a tierra las cubiertas y otras partes metálicas de los equipos eléctricos, así como aquellos elementos de la maquinaria y de los circuitos que así lo requieran.

PMT 1

ELIMINADORES DE ALAMBRES TRENZADOS

Y CEPILLOS METALICOS

METODOS PARA ATERRIZAR FLECHAS O RODILLOS

PMT 2

Anexo

Este anexo presenta ejemplos para conectar a tierra, los dispositivos, equipos, maquinaria y demás elementos que así lo requieran, para evitar los riesgos que por electricidad estática se presenten en los centros de trabajo (no son limitativas).

En las operaciones industriales, es necesario utilizar conductores de puesta a tierra y puenteo de baja resistencia con objeto de obtener un margen apreciable de seguridad y reducir al mínimo el riesgo de daños por electricidad estática.

Debe tenerse en cuenta que las canalizaciones y cubiertas metálicas de conductores o equipos (ajenos al circuito eléctrico) son puestas a tierra con el objeto de evitar que éstos tengan un potencial mayor que el de tierra y en un momento dado representen riesgos para la persona.

Los conductores para los puentes de unión deben ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión y deben ser de una sección tal, que su capacidad de conducción no sea menor a la requerida para el conductor de puesta a tierra correspondiente.

La conexión entre el conductor de puesta a tierra o los puentes de unión y los tubos, gabinetes, equipo, maquinaria, etc., que requiera ser puesto a tierra, lo cual debe hacerse por medio de zapatas, conectores de presión, abrazaderas u otros accesorios semejantes. No debe utilizarse ningún medio de conexión que incorpore uniones hechas con soldadura suave, como la de aleación de estaño.

Las abrazaderas u otros accesorios de conexión a tierra, a menos que sean destinados para uso general sin protección, deben colocarse donde no queden expuestos a daño mecánico, o bien protegerse por medio de una cubierta de metal, madera u otro material adecuado.

Cuando se utilicen recubrimientos protectores, tales como las pinturas o barniz en el equipo, en las tuberías, en los coples, etc., estos recubrimientos deben ser eliminados de las roscas y de otras superficies de contacto para asegurar una buena conexión eléctrica.

7. Bibliografía

Organización Internacional del Trabajo. Reglamento tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales para Guía de los Gobiernos y la Industria, capítulo V, Equipo Eléctrico. Ginebra, 1950.

Manual de la Comisión Federal de Electricidad y de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro; Electricidad estática, normas para seguridad en las plantas.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- Se deroga el Instructivo No. 22 relativo a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 3 de julio de 1991.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a los doce días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y tres.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Arsenio Farell Cubillas**.- Rúbrica.