



ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE “TRABAJOS EN CALIENTE”

Introducción

CONTENIDO

- Introducción
- Normatividad Mexicana y otras
- Guía para elaborar un procedimiento para trabajos en caliente
- Ejemplo de Permiso de trabajos con riesgo de incendio

Las actividades de soldadura y corte son todos aquellos procesos y procedimientos que se desarrollan de manera permanente o provisional y, en caso de mantenimiento, a nivel de piso, altura, sótano, espacio confinado o en recipientes que contengan o hayan contenido residuos inflamables o explosivos para que el trabajador realice la unión, separación o perforación de metales.

Este tipo de trabajos genera un riesgo y es una de las principales fuentes de ignición, debido al calor emitido en el área que puede alcanzar una temperatura de 5500°C (por arco soldadura), así como la generación de partículas calientes y chispas. Si estas partículas alcanzan materiales inflamables, combustibles y gaseosos que estén en las cercanías, la posibilidad de que se genere un incendio es alta.



Así mismo la falta de conocimiento, capacitación, descuido, uso de protecciones y medidas de seguridad contribuye a la generación de incendios al realizar actividades de soldadura y corte.

Por ello es esencial que para todas las actividades de soldadura y corte comúnmente llamados “trabajos en caliente” que impliquen llamas abiertas o produzcan calor y/o chispas, se establezcan políticas de seguridad, procedimientos y permisos de trabajo que indiquen a detalle las medidas de seguridad y prevención de incendios que se deben tomar al realizar este tipo de trabajos.

Normatividad

En México existen Normas Oficiales Mexicanas que regulan las actividades de soldadura y corte, como la **NOM-027-STPS-2008**, que establece condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para prevenir riesgos de trabajo durante las actividades de soldadura y corte, así como la **NOM-002-STPS-2010 (que entra en vigor el 9 de junio 2011)**, Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

A continuación se hace referencia a puntos importantes de la Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, para actividades de soldadura y corte.

- Contar con el análisis de riesgos potenciales y programa de actividades de soldadura y corte que se desarrollen en el centro de trabajo.
- Informar a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte sobre los riesgos a los que se exponen, a través de carteles, folletos, guías o de forma verbal. La información debe darse por lo menos dos veces al año y llevar un registro que contenga al menos, nombre y firma de los trabajadores que recibieron la información, así como la fecha, tema y nombre de la persona que la proporcionó.
- Capacitar y adiestrar al menos una vez por año a los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte, y al supervisor que vigila la aplicación de los procedimientos de seguridad.
- Establecer procedimientos y controles específicos para las actividades de soldadura y corte que se realicen en recipientes, espacios confinados o subterráneos y en donde existan polvos, gases o vapores inflamables, atmósferas explosivas que representen peligro para los trabajadores.
- Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte en áreas de riesgo como: áreas controladas con presencia de sustancias inflamables o explosivas, espacios confinados, alturas, sótanos, subterráneos y aquéllas no designadas específicamente para estas actividades.
- Capacitar, adiestrar y autorizar a los trabajadores para dar el mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y maquinaria utilizada en las actividades de soldadura y corte.

Principales causas de incendio en México

Causas del siniestro	% Siniestro	% Suma asegurada
Corto circuito / Electricidad	31.65%	62.33%
Rayo	13.61%	22.76%
Explosión	24.74%	6.49%
Actos de personas mal intencionadas	15.99%	3.64%
Auto ignición	2.63%	2.49%
Combustión espontánea	2.16%	1.53%
Material sobrecalentado	0.87%	0.50%
Humo o tizne	0.45%	0.12%
Durante la soldadura y corte	0.32%	0.11%
Falta de mantenimiento	5.08%	0.02%
Cerillos y cigarrillos	2.43%	0.01%

Es importante mencionar que además existen otras normas internacionales para trabajos en caliente como la NFPA 51B Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, Edition 2009.

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) año 2008

1. Revisar que todas las herramientas y equipos para efectuar los trabajos se encuentran en buenas condiciones de operación, verificando que la máquina de soldar cuente con su respectiva placa de datos del equipo y sea legible; revisar que los cables y conexiones no presenten empalmes, estar correctamente ajustados y aislados; que la tensión de la línea (voltaje) de alimentación corresponda al requerido por la máquina, así como tener su respectiva clavija u otros aditamentos necesarios; las conexiones de los cables porta electrodo y tierra en la maquina de soldar deben estar atornilladas y no improvisadas.
2. Para equipos que utilizan gases combustibles, se debe revisar que los cilindros que contengan gases combustibles no presenten fugas, se encuentren limpios, libres de grasa, colocados verticalmente y asegurados contra alguna estructura para evitar su caída. Los manómetros deben estar íntegros y sin defectos aparentes y en caso de fuga de gases combustibles contar con las instrucciones y procedimientos de seguridad para el control de riesgos por fuga.
3. Inspeccionar el área antes de iniciar el trabajo para asegurar que en un radio de 11 m (35 pies), se retire cualquier peligro (líquidos inflamables, polvo, pelusa y materiales combustibles). En caso de no ser posible, proteger los materiales combustibles con pantallas, mantas y lonas resistentes al fuego, las cuales deben estar en buen estado. (Ver Figura 1.)
11. Generar por escrito el permiso correspondiente para realizar trabajos en caliente, el cual ha de ser emitido por un supervisor o departamento de seguridad, que debe examinar el lugar y los métodos de protección, teniendo validez únicamente para el turno durante el cual fue elaborado. Ante un cambio de turno, el responsable entrante revalidará el permiso que caduca, previa verificación de que las condiciones de seguridad no han cambiado, habilitándolo de esta manera un turno más.
12. En el área de trabajo, mantener una copia de la Autorización de trabajos en caliente y entregar el original al supervisor o departamento de seguridad.
13. Contar con personal ó supervisor de seguridad contra incendios (vigía de incendios) que tendrá como responsabilidad garantizar que el área de trabajo en caliente se mantenga en condiciones seguras contra incendios desde el principio hasta el fin del desempeño de la tarea y tendrá la autoridad para detener el trabajo en caliente si se observan condiciones inseguras.
14. El supervisor de seguridad (vigía de incendios) debe inspeccionar el área 30 minutos después de haber terminado el trabajo, para detectar y extinguir cualquier fuego sin llama, para el caso de áreas críticas se debe realizar una segunda inspección 2 horas (120 minutos) después.

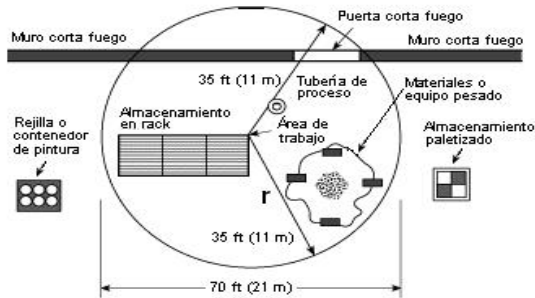


FIG. 1 Regla de seguridad para trabajo en caliente de 35 pies (11 m).
Extracto de la NFPA 51B

4. Si existe la posibilidad de líquidos o vapores inflamables que no puedan eliminarse completamente, se debe determinar si la atmósfera es segura para realizar el trabajo, con ayuda de un dispositivo de gas portátil calibrado y certificado (normatividad ATEX, UL e IECEx), los niveles de oxígeno recomendados están entre los 19,5 y 23,5 %, mientras que el nivel de inflamabilidad de la atmósfera, debe ser menor de un 10% del límite inferior de inflamabilidad (LIE), estos valores deben ser registrados cada 4 horas.
5. Barrer el suelo del área, retirando cualquier residuo de grasa u otros.
6. Cubrir todas las aperturas en paredes y pisos como: alcantarillas, ductos, entre otros, con lonas resistentes al fuego. (Se sugiere que tengan una resistencia al fuego de al menos 2 horas).
7. Instalar lonas, pantallas y mantas, debajo y alrededor del área de trabajo (cuando se requiera).
8. Comprobar que los extintores portátiles y/o mangueras de incendio estén presentes y en buenas condiciones de operación.
9. Los rociadores automáticos, donde estén instalados, se encuentren en buen estado de funcionamiento y no se pondrán fuera de servicio mientras se ejecuta el trabajo.
10. Asegurarse que todo el personal involucrado en la actividad de trabajos en caliente conozca, entienda y cumpla con los procedimientos, permisos y políticas de seguridad establecidas.

PERMISO PARA HACER TRABAJOS CON RIESGO DE INCENDIO

¡ALTO!

Evitar trabajos en caliente o buscar, si es posible, un método alternativo/más seguro.

Este Permiso para Hacer Trabajos con Riesgo de Incendio se requiere para todo trabajo que implique llamas abiertas o que produzca calor y/o chispas. Esto incluye, pero no está limitado a: estañado, corte, esmerilaje, aplicación de aislantes con antorcha y soldadura.

Parte 1		Revisión de precauciones requeridas
Instrucciones 1. Responsable de seguridad: A. Verificar que se hayan tomado las precauciones indicadas a la derecha (en el caso contrario, no realizar el trabajo). B. Completar y guardar la Parte 1. C. Entregar la Parte 2 a la persona encargada de realizar el trabajo.		<input type="checkbox"/> Las válvulas de control de suministro de agua para los sistemas de rociadores están abiertas. <input type="checkbox"/> Las mangueras y los extintores están en servicio/operables. <input type="checkbox"/> El equipo para hacer el trabajo con riesgo de incendio está en buen estado. Requerimientos dentro de un radio de 11 m (35 pies) alrededor del trabajo con riesgo de incendio <input type="checkbox"/> Se han retirado los líquidos inflamables, polvo, pelusa y depósitos de aceite. <input type="checkbox"/> Se han retirado los materiales explosivos del área. <input type="checkbox"/> Se ha barrido el suelo. <input type="checkbox"/> Suelo combustible mojado, cubierto con arena húmeda o con mantas ignífuga. <input type="checkbox"/> Se han retirado otros materiales combustibles cuando es posible. De otro modo, proteger con pantallas, mantas, almohadillas para soldadura, placas metálicas o lonas resistentes al fuego. <input type="checkbox"/> Se han cubierto todas las aperturas en las paredes o en el suelo. <input type="checkbox"/> Se han instalado pantallas, manta y almohadillas para soldadura Aprobadas por Tokio Marine debajo y alrededor del trabajo. <input type="checkbox"/> Proteger o cerrar los ductos y cintas transportadoras que puedan transportar chispas o materiales combustibles a otras áreas.
Trabajo que produce calor, realizado por <input type="checkbox"/> Un empleado <input type="checkbox"/> Un contratista Fecha: _____ Trabajo No.: _____ Ubicación/edificio y piso: _____ Tipo de trabajo: _____ Nombre (escrito) y firma de la persona encargada de realizar el trabajo: _____		Trabajos con riesgo de incendio en paredes, techos falsos o techos <input type="checkbox"/> La construcción es incombustible y sin revestimiento o aislamiento combustible. <input type="checkbox"/> Se han retirado los materiales combustibles situados del otro lado de las paredes, techos falsos o techos. Trabajos con riesgo de incendio en espacio confinado <input type="checkbox"/> Se ha retirado todo material combustible del espacio confinado. <input type="checkbox"/> Se han purgado los contenedores para eliminar los vapores/líquidos inflamables. <input type="checkbox"/> Se han retirado de servicio, aislado y ventilado el equipo, las tuberías y contenedores presurizados.
Confirmando que la zona circundante ha sido examinada, que se han tomado las precauciones señaladas en la lista de precauciones requeridas y autorizado el permiso. Nombre (escrito) y firma del responsable de seguridad contra incendios/supervisor de operaciones: _____		Vigía/Monitoreo área de trabajo con riesgo de incendio <input type="checkbox"/> Se proveyerá vigía contra fuego durante y por 60 minutos después del trabajo, incluyendo las actividades de descanso. <input type="checkbox"/> El vigía contra fuego se suministra con extintores apropiados y manguera. <input type="checkbox"/> El vigía contra fuego está entrenado en el uso de equipo y en alarmas sonoras. <input type="checkbox"/> Puede requerirse vigía contra fuego en áreas adyacentes, superiores e inferiores. <input type="checkbox"/> Monitorear el área de trabajo con riesgo de incendio por hasta cuatro horas adicionales después de realizar el trabajo.
Vencimiento del permiso: _____ Fecha: _____ Hora: _____ hrs.		Otras precauciones tomadas: <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
Nota: Notificación de emergencia al reverso del permiso. Utilizarlo de forma apropiada para su instalación.		No. 29332

Fuente: NFPA 51B Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, Edition 2009; NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte, Condiciones de Seguridad e Higiene; Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), Tokio Marine Nichido y otros.

Tokio Marine Compañía de Seguros, S.A. de C.V.

ATC-Ingeniería:	Teléfono oficina: 52 78 21 00	Página Web: www.tokiomarine.com.mx			
Lucely Luna	estivalitz_luna@tokiomarine.com.mx	5278 21 56	Enrique Rodríguez	enrique_rodriguez@tokiomarine.com.mx	5278 20 71
Lauro Zamora	lauro_zamora@tokiomarine.com.mx	5278 21 12	Amado Angulo	amado_angulo@tokiomarine.com.mx	5278 21 89