

<u>Unidad emisora:</u>	<u>Fecha de emisión:</u>	<u>Revisión número:</u>	<u>Fecha publicación:</u>	<u>Página:</u> 1 <u>De:</u> 9
Operaciones	01/03/2019	00	01/03/2019	
<u>Requerimiento:</u>			<u>Documento número:</u>	
Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u>				
X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

X.10 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS PELIGROSOS CON FUENTES DE IGNICIÓN.

<u>Unidad emisora:</u>	<u>Fecha de emisión:</u>	<u>Revisión número:</u>	<u>Fecha publicación:</u>	<u>Página:</u> 2 <u>De:</u> 9
Operaciones	01/03/2019	00	01/03/2019	
<u>Requerimiento:</u>			<u>Documento número:</u>	
Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u>				
X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

Índice

1.0	OBJETIVO	3
2.0	ALCANCE	3
3.0	DEFINICIONES	3
4.0	RESPONSABILIDADES	4
5.0	PROCEDIMIENTO	5

<u>Unidad emisora:</u>	<u>Fecha de emisión:</u>	<u>Revisión número:</u>	<u>Fecha publicación:</u>	<u>Página:</u> 3 <u>De:</u> 9
Operaciones	01/03/2019	00	01/03/2019	
<u>Requerimiento:</u>			<u>Documento número:</u>	
Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u>				
X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

1.0 OBJETIVO

El personal a cargo de las áreas, o donde se realizará cualquier mantenimiento con soldadura, realizará un reconocimiento de actividades previa a los mantenimientos preventivos y/o correctivos que se lleven a cabo dentro de las instalaciones.

2.0 ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal interno o externo (contratistas) que desarrolle actividades de mantenimiento con soldadura y/o combinación con otras actividades de alto riesgo, dentro de las instalaciones.

3.0 DEFINICIONES

Arco eléctrico.

Para unir dos metales de igual o parecida naturaleza mediante soldadura eléctrica al arco es necesario calor y material de aporte (electrodos). El calor se obtiene mediante el mantenimiento de un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar (masa). En este arco eléctrico a cada valor de la intensidad de corriente, corresponde una determinada tensión en función de su longitud. La relación intensidad/tensión nos da la característica del arco. Para el encendido se necesita una tensión comprendida entre 40 y 110 V; esta tensión va descendiendo hasta valores de mantenimiento comprendidos entre 15 y 35 V, mientras que la intensidad de corriente aumenta notablemente, presentando todo el sistema una característica descendente, lo que unido a la limitación de la intensidad de corriente cuando el arco se ha cebado exige, para el perfecto control de ambas variables, la utilización de las máquinas eléctricas de soldadura.

Equipos eléctricos de soldar.

Están formadas por el circuito de alimentación y el equipo propiamente dicho. Sirven para reducir la tensión de red (220 o 380 V) a la Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición. Año: 1998 tensión de cebado (entre 40 y 100 V) y de soldeo (< 35 V) permitiendo regular la intensidad de la corriente de soldadura, asegurando el paso de la tensión de cebado a la de soldeo de forma rápida y automática. El circuito de alimentación está compuesto por un cable y clavija de conexión a la red y funcionando a la tensión de 220/380 V según los casos e intensidad variable.

Equipo de soldadura.

En función del tipo de corriente del circuito de soldeo el equipo consta de partes diferentes. En equipos de corriente alterna, transformador y convertidor de frecuencia; en equipos de corriente continua, rectificador (de lámparas o seco) y convertidor (comutatrices o grupos eléctricos). Los equipos eléctricos de soldar más

<u>Unidad emisora:</u>	<u>Fecha de emisión:</u>	<u>Revisión número:</u>	<u>Fecha publicación:</u>	<u>Página:</u> 4 <u>De:</u> 9
Operaciones	01/03/2019	00	01/03/2019	
<u>Requerimiento:</u>			<u>Documento número:</u>	
Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u>				
X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

importantes son los convertidores de corriente alterna-continua y corriente continua-continua, los transformadores de corriente alterna-corriente alterna, los rectificadores y los transformadores convertidores de frecuencia. Además de tales elementos existen los cables de pinza y masa, el portaelectrodos y la pinza-masa, a una tensión de 40 a 100 V, que constituyen el circuito de soldeo.

Elementos auxiliares.

- ***El electrodo*** es una varilla con un alma de carbón, hierro o metal a base de soldeo y de un revestimiento que lo rodea. Forma uno de los polos del arco que engendra el calor de fusión y que en el caso de ser metálico suministra asimismo el material de aporte. Existen diversos tipos, pero los más utilizados son los electrodos de revestimiento grueso o recubierto en los que la relación entre el diámetro exterior del revestimiento y el del alma es superior a 1:3. El revestimiento está compuesto por diversos productos como pueden ser: óxidos de hierro o manganeso, ferromanganeso, rutilo, etc.; como aglutinantes se suelen utilizar silicatos alcalinos solubles.
- ***La pinza portaelectrodos*** sirve para fijar el electrodo al cable de conducción de la corriente de soldeo.
- ***La pinza de masa*** se utiliza para sujetar el cable de masa a la pieza a soldar facilitando un buen contacto entre ambos.
- Entre los útiles, además de los martillos, tenazas, escoplos, etc. el soldador utiliza cepillos de alambre de acero para limpieza de superficies y martillos de punta para romper la cubierta de las escorias o residuos.

4.0 RESPONSABILIDADES

- Encargado.

Es responsable de supervisar y aprobar el personal que llevará a cabo las actividades de mantenimiento conforme a la información del análisis previo de actividades.

Será responsable de la aprobación del personal externo (contratista) de cumplir con las competencias necesarias de acuerdo a sus actividades a realizar, se verificará que estén vigentes y sean demostrables de manera documental para realizar actividades de alto riesgo.

Verificará directamente o a quien designe, el estado del equipo para la aplicación de soldadura, así como el equipo contra incendio que estará ubicado en todo momento en el área de trabajo.

- Personal operativo.

Es responsable de participar en el análisis previo de actividades, y de realizar los registros correspondientes en las bitácoras de las actividades que se lleven a cabo de mantenimiento dentro de las instalaciones por personal interno y/o contratistas.

<u>Unidad emisora:</u> Operaciones	<u>Fecha de emisión:</u> 01/03/2019	<u>Revisión número:</u> 00	<u>Fecha publicación:</u> 01/03/2019	<u>Página:</u> 5 <u>De:</u> 9
<u>Requerimiento:</u> Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			<u>Documento número:</u> GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u> X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

- Personal administrativo.

Es responsable de contratar personal especialista para actividades de mantenimiento requeridas, que cumplan con las competencias y requerimientos de seguridad de acuerdo a sus actividades a desarrollar.

Para el caso de la aplicación de soldadura, solicitará hojas técnicas de la soldadura que se aplicara en las actividades de mantenimiento.

5.0 PROCEDIMIENTO

5.1 Análisis previo a la actividad.

- 5.1.1 Antes de iniciar toda actividad deberá de realizar análisis previo a la actividad.
- 5.1.2 Contar con permiso de trabajo peligroso autorizado.
- 5.1.3 Registro de actividad en bitácora de mantenimiento.
- 5.1.4 Acondicionar el área que se va a trabajar.
- 5.1.5 Aplicara procedimiento de bloqueo y etiquetado.
- 5.1.6 Instalará equipo para mitigar incendios.
- 5.1.7 Inspeccionara su equipo de protección personal se encuentre completo y en buenas condiciones para el desarrollo de las actividades.

5.2 Riesgos y medidas de seguridad para actividades que se realizan como trabajos peligros en la aplicación de soldadura.

5.2.1 Caída.

Medidas preventivas.

1. Verificar que los cables no crucen una vía de tránsito como pasillos y escaleras estén protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión y totalmente extendidos.
2. No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilaría.
3. Retirar los materiales y dejar limpia el área de trabajo antes, durante y después de la jornada.

Equipo de protección personal.

1. Casco contra impacto.
2. Calzado de seguridad.

<u>Unidad emisora:</u> Operaciones	<u>Fecha de emisión:</u> 01/03/2019	<u>Revisión número:</u> 00	<u>Fecha publicación:</u> 01/03/2019	<u>Página:</u> 6 <u>De:</u> 9
<u>Requerimiento:</u> Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			<u>Documento número:</u> GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u> X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

5.2.2 Descarga eléctrica.

Factores.

1. Humedad.
2. Operador en o sobre la pieza de trabajo.
3. Espacio confinado.
4. Aislamiento de la porta electrodo y cable medidas preventivas.

Medidas preventivas.

1. Aíslle la soldadora de la pieza de trabajo y de la tierra utilizando aislamiento seco. Tapete de caucho o madera seca.
2. Use guantes secos y sin agujeros. (Cámbielos, si fuera necesario, para tenerlos siempre secos).
3. No toque piezas eléctricamente 'vivas' ni el electrodo con la piel o con ropa húmeda.
4. Si la zona húmeda y la soldadora no pueden aislarse de la pieza de trabajo con aislamiento seco, use una soldadora semiautomática de tensión constante o una soldadora de varilla con un dispositivo de reducción de tensión.
5. Mantenga el aislamiento del portaelectrodo y cable en buenas condiciones. No los use si el aislamiento está dañado o ausente.

Dispositivos de seguridad.

1. Aparato de desvío.

Equipo de protección personal.

2. Casco dieléctrico.
3. Calzado dieléctrico
4. Guantes dieléctricos.

5.2.3 Los humos y los gases pueden ser peligrosos.

Factores.

1. Zona confinada.
2. Posicionamiento de la cabeza del operador.
3. Falta de ventilación general.
4. Tipos de electrodos, p. e. manganeso, cromo, etc.
5. Recubrimientos, galvanizado, pintura, del metal de base.

Medidas preventivas.

<u>Unidad emisora:</u> Operaciones	<u>Fecha de emisión:</u> 01/03/2019	<u>Revisión número:</u> 00	<u>Fecha publicación:</u> 01/03/2019	<u>Página:</u> 7 <u>De:</u> 9
<u>Requerimiento:</u> Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			<u>Documento número:</u> GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u> X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

1. Use ventilación o evacuación para mantener despejada y confortable la zona de respiración de aire.
2. Use máscara, y coloque su cabeza en una posición que minimice la presencia de humo en la zona de respiración.
3. Lea las advertencias en el envase del electrodo, y la hoja de datos de seguridad del material del electrodo.
4. Proporcione ventilación/evacuación adicional donde existan requisitos de ventilación especiales.
5. Tenga especial cuidado cuando suelde en una zona confinada.
6. No suelde a menos que la ventilación sea adecuada. Cinta plástica para delimitación del área (amarilla o roja).

5.2.4 Las chispas de soldadura pueden provocar un incendio o una explosión.

Factores.

1. Contenedores que hayan contenido combustibles.
2. Materiales inflamables.

Medidas preventivas.

1. No suelde en contenedores que hayan contenido materiales combustibles (a menos que se observen los estrictos procedimientos de la publicación F4.1 de AWS). Revise antes de soldar.
2. Retire los materiales inflamables de la zona de soldadura o protéjalos de las chispas y el calor.
3. Durante y después de la soldadura, mantenga en la zona un vigía contra incendio.
4. Mantenga un extintor de incendio en la zona de soldadura.
5. Use ropa y sombrero retardantes del fuego. Cuando suelde por encima de su cabeza, use tapones auditivos.

Dispositivos de seguridad.

1. Extintor tipo ABC.
2. Lonas, mantas y tapetes antichispas.

5.2.5 Proyección de partículas.

Medidas preventivas.

1. Confinar el área con tapias.

Equipo de protección personal.

2. Anteojos de protección.
3. Overol.
4. Polainas.

<u>Unidad emisora:</u> Operaciones	<u>Fecha de emisión:</u> 01/03/2019	<u>Revisión número:</u> 00	<u>Fecha publicación:</u> 01/03/2019	<u>Página:</u> 8 <u>De:</u> 9
<u>Requerimiento:</u> Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			<u>Documento número:</u> GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u> X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

- 5. Casco contra impacto.
- 6. Calzado contra impacto.

5.2.6 Los rayos del arco pueden quemar los ojos y la piel.

Factores.

- 1. Proceso: el arco con protección por gas es el más severo.

Medidas preventivas

- 1. Seleccione un lente filtrante que sea confortable para usted cuando esté soldando.
- 2. Siempre use máscara al soldar.
- 3. Proporcione protecciones ininflamables para proteger a los demás.
- 4. Use ropa que proteja la piel mientras suelde.

5.2.7 Espacio confinado

Factores.

- 1. Recinto metálico.
- 2. Humedad.
- 3. Ingreso restringido.
- 4. Gas más pesado que el aire.
- 5. Operador sobre o dentro de la pieza de trabajo.

Medidas preventivas.

- 1. Evalúe cuidadosamente la adecuación de la ventilación, especialmente si el electrodo requiere ventilación especial o si hay gas que pueda desplazar aire de respiración.
- 2. Si no pueden observarse las precauciones básicas contra el choque eléctrico para aislar al operador de la pieza de trabajo y del electrodo, use un equipo semiautomático de tensión constante con electrodo frío, o una soldadora de varilla con un dispositivo de reducción de tensión.
- 3. Proporcione al soldador un ayudante y un método para la recuperación de aquél desde afuera del recinto.

5.2.8 Riesgos generales de la zona de trabajo.

Factores.

- 1. Zona abarrotada.

Medidas preventivas.

- 2. Mantenga los cables, materiales y herramientas organizados en forma prolja.

<u>Unidad emisora:</u> Operaciones	<u>Fecha de emisión:</u> 01/03/2019	<u>Revisión número:</u> 00	<u>Fecha publicación:</u> 01/03/2019	<u>Página:</u> 9 <u>De:</u> 9
<u>Requerimiento:</u> Sistema de administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.			<u>Documento número:</u> GD-DG-P10-X	
<u>Título:</u> X.10 Procedimiento para trabajos peligrosos con fuentes de ignición.				

Factores.

1. Conexión indirecta de la pieza de trabajo (tierra de soldadura)

Medidas preventivas.

1. Conecte el cable de tierra tan cerca como sea posible de la zona en la que se esté soldando. No permita circuitos alternativos a través de cables de andamios, cadenas de malacates o conductores de puesta a tierra.

Factores.

1. Equipos eléctricos.

Medidas preventivas.

1. Use únicamente equipos de doble aislamiento o correctamente conectados a tierra.
2. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del equipo antes de prestar servicio.

Factores.

1. Equipos con grupo electrógeno.

Medidas preventivas.

1. Úselos únicamente en zonas abiertas y bien ventiladas.
2. Mantenga el gabinete completo y las protecciones colocadas.
3. Si faltan protecciones, consulte con un taller de servicio de Lincoln.
4. Cargue combustible con el motor apagado.
5. Si usa alimentación eléctrica auxiliar, OSHA puede exigir una protección con interruptor de falla a tierra (GFI) o un programa de puesta a tierra asegurada (o, si la potencia es menor de 5 kW, bobinados aislados).

Factores.

1. Cilindros de gas.

Medidas preventivas.

1. Nunca toque un cilindro con el electrodo.
2. Nunca levante una máquina con el cilindro colocado.
3. Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado al soporte.