I.- Datos Generales

Código	Título
EC0771	Unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que unen perfiles de vía por soldadura aluminotérmica, cuyas competencias incluyen la preparación de las condiciones para la unión de perfiles de vía y la ejecución de la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica.

Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El presente Estándar evalúa el desempeño del técnico que realiza la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica, el cual incluye la preparación de los perfiles a unir, la colocación de los moldes refractarios, la preparación del crisol, así como la realización del precalentamiento de los perfiles a unir, la colada de la porción, el retiro de los accesorios utilizados y la realización del acabado de la soldadura. Estableciendo también los conocimientos teóricos básicos con los que debe contar el técnico para realizar su trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas, rutinarias como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior. Requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Sistema de Transporte Colectivo

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
8 de julio de 2016	10 de agosto de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:

3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario

7212 Soldadores y Oxicortadores.

Ocupaciones asociadas
Soldador y Oxicortador

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:
31-33 Industrias manufactureras.

Subsector:
331 Industrias metálicas básicas

Rama:
3315 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero

Subrama:
33151 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero

Clase:
331510 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero[MEX]

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Sistema de Transporte Colectivo

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en un área simulada como un taller de vías del STC, en jornada diurna
Apoyos/Requerimientos:	• Apoyos: Se requiere de 2 personas que apoyen al evaluado en el desarrollo de este EC. También se requiere la presencia de personal de seguridad industrial de la institución. • Requerimientos: Perfiles a unir montados en vía prototipo, kits de soldadura para diferentes perfiles, herrajes varios, equipo de precalentamiento, crisoles, herramientas, materiales varios para este trabajo.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora 30 minutos en gabinete y 1 hora 30 minutos en campo, totalizando 3 horas

Referencias de Información

- Ficha Técnica de soldadura Aluminotérmica
- Instructivos de fabricante de equipo de precalentamiento

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica.

Elemento 1 de 2

Preparar las condiciones para la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica

Elemento 2 de 2

Ejecutar la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2415	Preparar las condiciones para la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica el equipo de precalentamiento y herramienta para la ejecución de soldadura aluminotérmica.
- Seleccionando los cilindros de acuerdo a la ficha técnica,
- Verificando el funcionamiento de mangueras, manómetros, soplete y multiflama,
- Verificando la herramienta indicada en la ficha técnica,
- Verificando el kit de soldadura aluminotérmica para la unión de los perfiles.

2. Prepara los perfiles a unir:
- Corroborando que el corte de los perfiles a unir sea mecánico,
- Saneando con esmeril y cepillo de alambre el área de los extremos a unir de rebaba, oxido y grasa,
- Colocando los perfiles a la cala especificada en la ficha técnica,
- Alineando los perfiles con regla metálica de manera horizontal y vertical, y
- Estabilizando los perfiles a unir por medio de la tornillería de sujeción instalada.

3. Coloca moldes refractarios de contención de material:
- Ajustando los moldes al contorno de los perfiles, a las chapas y entre ellos,
- Centrando los moldes a la cala para obtener un calentamiento uniforme,
- Preparando porta-chocolate,
- Fijando moldes con los aditamentos indicados en la ficha técnica,
- Realizando canal de derrame de escoria,
- Sellando con pasta fusal el contorno de los moldes, y
- Colocando el porta-escoria.

4. Prepara crisol de reacción:
- Seleccionando el crisol de acuerdo a la cala a trabajar,
- Colocando el crisol en su base y en una zona segura,
- Realizando orificios de respiración en la tapa del crisol,
- Vertiendo la porción al crisol, y
- Colocando fosforo de encendido y tapa en crisol.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos y uso de herrajes	Aplicación
2. Manómetros y presiones	Conocimiento
3. Tipos y manejo de herramienta, equipo y materiales	Aplicación
4. Tipos de Medidas	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente
1. Lesión ortopédica causada por carga de equipo y/o tránsito en vías.

Respuestas esperadas

1. Inmovilizar la parte afectada y solicitar auxilio médico.

Situación emergente
2. Lesión corporal por maniobra de saneamiento de perfiles con esmeril eléctrico.

Respuestas esperadas
2. Se avisa al jefe inmediato y acudir al servicio médico.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que realiza la preparación del equipo para la unión de los perfiles
2. Responsabilidad:	La manera en que porta el equipo de seguridad personal establecido por la institución para el proceso de soldadura.

GLOSARIO

1. Cala:	Separación entre los extremos de 2 perfiles preparados y colocados en posición para unirse por soldadura aluminotérmica
2. Chocolate:	Tableta de arcilla de la parte inferior de los moldes
3. Corte mecánico:	Corte exacto realizado con cortadora de sierra/ cortadora de disco
4. Crisol:	Refractario desechable
5. Estabilizar:	Acción de inmovilizar los perfiles a unir
6. Herrajes:	Conjunto de elementos mecánicos que permiten la sujeción de los moldes
7. Kit de Herramientas para soldadura aluminotérmica:	Herramientas varias como marro, tajadera, barretas, esmeril eléctrico, gato de levante, encendedor de chispa, martillo, cincel, llave T, dados de caja, matracas, llaves españolas, llave universal, pinzas de presión, escuadra universal, regla metálica de un metro, galga, flexómetro, prensa tipo sargento, porta-crisol.
8. Kit de soldadura:	Juego de moldes refractarios, porción, tapón, chocolate, pasta fusal, fosforo de encendido
9. Moldes refractarios:	Piezas de arcilla comprimida con la configuración del perfil a unir
10. Pasta fusal:	Mezcla de arena sílica y arcilla refractaria moldeable
11. Perfil:	Rieles de seguridad y de rodamiento de diferentes calibres, pista de rodamiento para neumático y ángulo barra guía.
12. Porción:	Mezcla de óxido de fierro, aluminio y aditivos.
13. Porta-escoria:	Recipiente metálico que recibe el material sobrante.
14. Prensa tipo sargento	Herramienta para sujeción de herrajes
15. Sanear:	Acción de limpieza en extremos de perfiles a unir
16. Soldadura aluminotérmica:	Proceso de unir dos perfiles por fusión del metal de aportación causada por una reacción exotérmica

Referencia	Código	Título
2 de 2	E2416	Ejecutar la unión de perfiles de vía por soldadura aluminotérmica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Coloca el tramo a unir
- Limpiando con solventes y cepillo de alambre los perfiles a unir ,
- Alineando los perfiles de acuerdo al tramo de vía instalado,
- Colocando los moldes en los perfiles,
- Sujetando los moldes con los herrajes pertinentes, y
- Sellando el contorno de los moldes con pasta fusal.

2. Prepara equipo de precalentamiento:
- Colocando cilindros de gases a una distancia de seguridad,
- Armando equipo de precalentamiento conforme al instructivo del fabricante, y
- Regulando presión de manómetros de acuerdo al instructivo del fabricante,

3. Realiza precalentamiento de perfiles a unir:
- Calibrando multiflama a fin de generar una flama neutra,
- Aplicando flama en el orificio central de los moldes durante 4/5 minutos,
- Confirmando la presencia de cuernos de fuego en los orificios externos de los moldes durante este precalentamiento,
- Verificando que los perfiles a unir adquieran el color de rojo cerezo claro, y
- Colocando con pinzas de kit el tapón en los moldes

4. Realiza colada de porción:
- Colocando crisol sobre los moldes,
- Incrustando el fosforo en la porción,
- Colocando tapa de crisol, y
- Confirmando la realización de la colada de la soldadura.

5. Retira accesorios de los perfiles durante el fraguado de la soldadura:
- Retirando crisol al término de la colada,
- Realizando prueba de fraguado de acuerdo a la ficha técnica,
- Retirando porta-escoria, y
- Retirando herraje y moldes.

6. Realiza acabado de la soldadura:
- Cortando material sobrante de soldadura fraguada,
- Retirando elementos de estabilización,
- Esmerilando a regla la superficie útil del perfil,
- Confirmando que el acabado no presente porosidad/fisuras/falta de material de aporte, y
- Limpiando zona de trabajo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Elementos de la vía	Conocimiento
2. Geometría de la vía	Comprensión
3. Temperatura de los materiales de acuerdo al lugar y ambiente en el proceso de soldadura aluminotérmica	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente
1. Quemadura por fuego/piezas calientes/salpicadura de fusión.

Respuestas esperadas
1. Sofocar el fuego, avisar al jefe inmediato y acudir al servicio médico

Situación emergente
2. Lesión por esmerilado a regla de soldadura con esmeril eléctrico

Respuestas esperadas
2. Aplicar Agua y Acudir inmediatamente al servicio médico

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza:	La manera en que deja libre de cualquier obstáculo la vía para la circulación del material rodante.
2. Orden:	La manera en que manera en que realiza de manera secuencial la unión de los perfiles.
3. Responsabilidad:	La manera en que realiza el proceso de soldadura establecido en los instructivos de los fabricantes.

GLOSARIO

1. A regla	Detección de irregularidades en una superficie
2. Colada	Vaciado por gravedad del material fundido
3. Cuernos de fuego	Partes de la flama aplicada que sobresale de los moldes
4. Elementos de la vía	Son los componentes que permiten soportar, guiar y suministrar energía eléctrica al material rodante
5. Flama neutra.	Centro de la flama de color azul que se forma por la mezcla correcta de los gases.
6. Fosforo	Elemento en base de pólvora para encender la porción
7. Fraguado	Proceso de endurecimiento del material de aportación
8. Geometría de la vía	Conjunto de dimensiones específicas que tienen los diferentes componentes de la vía
9. Material de aporte	Elemento base de la soldadura de unión
10. Multiflama	Boquilla del soplete de forma rectangular de 22 orificios
11. Precalentamiento	Acción de elevar la temperatura de los perfiles para eliminar humedad.