I.- Datos Generales

Código	Título
EC0838	Elaboración de trazado y soldadura de acero al carbono estructural

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realicen la función de soldar placa de acero al carbono y tubería de acero al carbono mediante el proceso de SMAW.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en 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 del Estándar de Competencia

En este Estándar de Competencia se establecen los desempeños, conocimientos y actitudes básicos que una persona deberá demostrar al soldar placa de acero al carbono con proceso SMAW, soldar tubería de acero al carbono con proceso SMAW y elabora plantillas para trabajos en lámina.

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 rutinarias y programadas como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
14 de noviembre de 2016	30 de noviembre de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:

3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones (SINCO):

Grupo unitario
7212 Soldadores y oxicortadores

Ocupaciones asociadas
Pailero.

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Ayudante de soldador.

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

Sector:
33 Industrias Manufactureras
Subsector:
332 Fabricación de productos metálicos
Rama:
33231 Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería
Subrama:
33231 Fabricación de estructuras metálicas
Clase:
332310 Fabricación de estructuras metálicas

El presente Estándar de Competencia, 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

- Coordinación Nacional de Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)
- Colegio CECyTE Coahuila

Relación con otros estándares de competencia

EC0411 Realizar trabajos de paileria.

EC0523 Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fundente FCAW-G con protección de gas en tubería de acero al carbono en posición 6G

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.

	• Los productos como resultado de desempeño solicitado, se presentaran como evidencia durante la evaluación de la Competencia, por lo que no se requiere ningún tipo de evidencia histórica.
Apoyos/Requerimientos:	• Taller de soldadura. • Máquina de soldar multiprocesos CA/CD. • Equipo de soldadura y corte. • Equipo de oxicorte. • Electrodos. • Lamina de acero. • Bisel. • Dobladora manual de muela. • Equipo de seguridad. • Tubería de acero.

Duración estimada de la evaluación

- 4 horas en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 8 horas.

Referencias de Información

- Programa de Estudios de la Carrera Técnica: Soldadura Industrial, de la Coordinación Sectorial del Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Elaboración de trazado y soldadura de acero al carbono estructural.

Elemento 1 de 3

Aplicar soldadura a placa de acero al carbono con proceso SMAW.

Elemento 2 de 3

Aplicar soldadura a tubería de acero al carbono con proceso SMAW.

Elemento 3 de 3

Elaborar plantillas para trabajos en lámina.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2611	Aplicar soldadura a placa de acero al carbono con proceso SMAW.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS:

1. Prepara el área de trabajo para soldadura a placa de acero al carbono antes de comenzar a cortar la placa de acero de carbono,
   - Utilizando el equipo de seguridad de acuerdo a lo establecido por la empresa,
   - Limpiando el área de acuerdo a lo establecido por la empresa, y
   - Solicitando las herramientas de trabajo al área correspondiente.

2. Realiza las mediciones a placa de acero al carbono utilizando las herramientas correspondientes al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo establecido en la empresa:
   - Midiendo la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Midiendo la tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Midiendo perfiles de acero de bajo contenido de carbono de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Aplicando el estándar de seguridad en soldadura ANSI Z49.1, y
   - Aplicando la norma de seguridad en soldadura NOM-O27-STPS.

3. Realiza trazado a placa de acero al carbono utilizando herramientas correspondientes al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo establecido en la empresa:
   - Trazando la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Trazando la tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Trazando perfiles de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Aplicando el estándar de seguridad en soldadura ANSI Z49.1, y
   - Aplicando la norma de seguridad en soldadura NOM-O27-STPS-2008.

4. Realiza el corte a placa de acero al carbono utilizando herramientas conforme al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo especificado por la empresa:
   - Cortando la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Cortando tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Cortando perfiles de acero de contenido de carbono de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
   - Aplicando el estándar de seguridad en soldadura ANSI Z49.1, y
   - Aplicando la norma de seguridad en soldadura NOM-O27-STPS-2008.

5. Prepara el equipo para soldar a placa de acero al carbono:
   - Colocando el equipo de SMAW en el área de soldar establecida por la empresa,
   - Colocando la máquina de soldar en el área establecida por la empresa, y
   - Utilizando los estándares de calidad establecidos por la empresa.

6. Aplica soldadura a placa de acero al carbono de acurdo a los planos de fabricación

- Utilizando la posición de soldadura plana con movimiento de rotación en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura horizontal en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura vertical en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura sobre-cabeza en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura acuñada o plana en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura tubo vertical fijo en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de soldadura tubo horizontal fijo en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de tuberías inmóviles con sus ejes inclinados en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Utilizando la posición de tuberías inmóviles con sus ejes inclinados de 300 mm en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
- Aplicando el estándar de seguridad en soldadura ANSI Z49.1, y
- Aplicando la norma de seguridad en soldadura NOM-O27-STPS-2008.

7. Verifica acabados de la placa de acero de carbono:
   - Revisando tamaños de cordón que correspondan con el diseño establecido en el plano de fabricación,
   - Revisando que la dimensión de la pieza coincida con lo solicitado por el plano de fabricación, y
   - Corroborando que la forma de la pieza coincida con la establecida en el diseño del plano de fabricación.

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS:

1. La placa de acero de bajo contenido de carbono con proceso SMAW soldada:
   - Muestra el cordón recto de soldadura de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
   - Presenta cordón de soldadura en bisel de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
   - Presenta dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y
   - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

2. Los perfiles de acero de bajo contenido de carbono con proceso SMAW soldados:
   - Presentan cordón recto de soldadura en perfiles de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
   - Cumplen con las dimensiones de acuerdo al diseño del plano de fabricación, y
   - Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Técnicas de movimientos de aplicación de soldadura SMAW.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

ACTITUDES/HABITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que tiene su espacio libre de suciedad.

GLOSARIO:

1. Acero:	Mezcla de hierro con una cantidad de carbono variable entre el 0,03 % y el 2,14 % en masa de su composición, dependiendo del grado.
2. Bisel:	Es un borde que está cortado oblicuamente (al bies), no en ángulo recto.
3. Carbono:	Es un no metal sólido que es el componente fundamental de los compuestos orgánicos y tiene la propiedad de enlazarse con otros átomos de carbono y otras sustancias para formar un número casi infinito de compuestos
4. Metales Ferrosos:	Metales que contienen hierro. Los metales ferrosos son el tipo más común de metal soldado.
5. Oxi-acetilénico:	Es un tipo de soldadura autógena. Se puede efectuar como soldadura homogénea o como soldadura heterogénea,
6. Plano de fabricación:	Presentación específica y grafica del diseño de un producto.

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 3	E2612	Aplicar soldadura a tubería de acero al carbono con proceso SMAW.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. La tubería de acero de bajo contenido de carbono con proceso SMAW soldada:

- Contiene el punteado/cordón del material conforme a lo solicitado por la empresa,
- Presenta proceso de soldadura de arco eléctrico con electrodo revestido,
- Presenta las dimensiones solicitadas en el plano de fabricación, y
- Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

GLOSARIO:

1. SMAW:	Se dice del tipo de soldadura con electrodos revestidos, en inglés “Shield Metal Arc Welding” (SMAW). (arco eléctrico)

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2640	Elabora plantillas para trabajos en lámina.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las plantillas trazadas:
- Presentan la tolva base cuadrada a redondo y base rectangular a redondo,
- Presentan el cono truncado, cono truncado oblicuo a 45°,
- Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa, y
- Cumplen con el diseño del plano de fabricación.

2. Las piezas trazadas y ensambladas:
- Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa, y
- Presentan el material especificado en el plano de fabricación.

3. Los accesorios soldados:
- Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa,
- Cumplen con el material especificado en el plano de fabricación, y
- Cumplen con el proceso de SMAW.

GLOSARIO:

1. Ensamble:	Operación sintáctica mínima mediante la cual se construyen las relaciones jerárquicas que subyacen a la estructura de una oración.