I.- Datos Generales

Código	Título
EC0732	Fabricación de piezas y estructuras metálicas para el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que brindan el servicio de fabricación de piezas mecánicas y metálicas utilizando fresadora y procesos de soldadura para el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión.

Asimismo, 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

Este Estándar de Competencia Fabricación de piezas mecánicas y estructuras metálicas para el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión, describe las funciones que realiza una persona en fabricar piezas mecánicas con torno y fresadora, y estructuras metálicas, así como el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión.

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 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:
2641 Técnicos eléctricos.

Ocupaciones asociadas:
Técnico eléctrico.
Técnico en instalación y mantenimiento de sistemas de energía alternativos.

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Auxiliar electromecánico y mantenimiento en máquinas rotativas.

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

Sector:

81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Subsector:

811 Servicios de reparación y mantenimiento.

Rama:

8113 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios.

Subrama:

81131 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios.

Clase:

811312 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.

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 Jalisco

Relación con otros Estañadores de Competencia

- EC0384 Operación segura de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión.
- EC0320 Aplicación de soldadura en placa biselada de acero al carbono, mediante proceso SMAW.
- EC0118 Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	Se recomienda que en la evaluación se considera los siguientes aspectos: • 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 manera simulada, en un área experimental, con la 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:	• Equipo de soldadura para oxiacétileno. • Equipo de soldadura para electrodo metálico revestido. • Equipo de soldadura para MIG. • Equipo de soldadura para TIG. • Equipo de seguridad para soldadura. • Estopa. • Franela. • Juego de desarmadores (plano y de cruz). • Pinzas de electricista. • Pinzas de corte. • Pinzas de punta. • Pinzas de presión. • Pinzas de chofer. • Navaja. • Juego de llaves españolas.

Duración estimada de la evaluación

3 horas en gabinete y 6 en campo, totalizando 9 horas.

Referencias de Información

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

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Fabricación de piezas y estructuras metálicas para el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión

Elemento 1 de 3

Manejar procesos de soldadura

Elemento 2 de 3

Elaborar piezas mecánicas en torno y fresadora

Elemento 3 de 3

Realizar el mantenimiento a mecanismos de transmisión de potencia

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2303	Manejar procesos de soldadura

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica las normas de seguridad e higiene:
   - Portando calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes de seguridad, protección ocular proporcionados por el taller y protección respiratoria,
   - Limpiando el área de trabajo y las herramientas utilizadas después del mantenimiento, y
   - Colocando las herramientas utilizadas en el lugar correspondiente establecido por el taller.

2. Prepara las piezas de acero a soldar:
   - Preparando los instrumentos de medición y herramientas a utilizar conforme al material,
   - Eligiendo las piezas de acuerdo al diseño establecido en la orden de trabajo, y
   - Verificando que las piezas no contengan rebabas.

3. Suelda las piezas de acero:
   - Uniendo las piezas de acuerdo al diseño establecido en la orden de trabajo,
   - Marcando el área donde se colocarán los primeros puntos,
   - Utilizando el método de soldar de acuerdo al material,
   - Soldando los primeros puntos conforme a la marca,
   - Verificando que la pieza punteada este en la posición adecuada conforme al diseño establecido,
   - Terminando la soldadura de la unión de las piezas,
   - Quitando rebabas a la pieza con un esmeril hasta que la pieza quede lisa, y
   - Verificando que la pieza este conforme al diseño especificado en la orden de trabajo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las estructuras metálicas soldadas con oxiacétileno:
   - Están en el material establecido en la orden de trabajo,
   - Se presentan sin rebabas,
   - Muestra fusión completa,
   - Están exentas de porosidades, y
   - Están libres de fracturas/fisuras.

2. Las estructuras metálicas soldadas con electrodo metálico revestido:
   - Están en el material establecido en la orden de trabajo,
   - Se presentan sin rebabas,
   - Muestra fusión completa,
   - Están exentas de porosidades, y
   - Están libres de fracturas/fisuras.

3. Las estructuras metálicas soldadas con MIG:

- Están en el material establecido en la orden de trabajo,
- Se presentan sin rebabas,
- Muestra fusión completa,
- Están exentas de porosidades, y
- Están libres de fracturas/fisuras.

4. Las estructuras metálicas soldadas con TIG:
   - Están en el material establecido en la orden de trabajo,
   - Se presentan sin rebabas,
   - Muestra fusión completa,
   - Están exentas de porosidades, y
   - Están libres de fracturas/fisuras.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Identifica materiales ferrosos y no ferrosos.	Conocimiento

GLOSARIO

1.	Acero inoxidable:	Es un acero de aleaciones el cual es muy resistente a la corrosión y no magnetiza.
2.	Ferroso:	Material que es de hierro o que lo contiene en su composición.
3.	MIG:	Soldadura con gas inerte de metal la cual utiliza un electrodo de metal que sirve como material de relleno para la soldadura y se consume durante la soldadura.
4.	No ferroso :	Material que no es de hierro ni lo contiene en su composición.
5.	Oxiacétileno:	Es un tipo de soldadura autógena, la cual se realiza como soldadura homogénea o como soldadura heterogénea.
6.	TIG:	Soldadura por gas inerte de tungsteno la cual utiliza un electrodo de tungsteno que no se consume durante el proceso de soldadura.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2304	Elaborar piezas mecánicas en torno y fresadora

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Elabora piezas mecánicas:
   - De acuerdo al diseño establecido por la empresa,
   - Utilizando el torno para el refrentado y cilindrado de las piezas de acuerdo a las normas ISO establecidas por la empresa,
   - Eligiendo el ángulo de posición en el torno de acuerdo a la orden de trabajo,

- Revisando que la herramienta no tienda a acuñarse o clavarse en la pieza,
- Realizando refrentado y cilindrado en materiales ferrosos y no ferrosos, y
- Realizando el ciclo de torneado conforme a la configuración geométrica de la pieza/dirección de corte/descanso para evitar rayar la pieza, y
- Desmontando la pieza sin maltratarla, evitando colisión con los herramentales/partes de la máquina para no dañarla.

2. Elabora roscas en piezas mecánicas:
   - De acuerdo al diseño establecido por la empresa,
   - Utilizando el torno para el roscado interno y externo de las piezas de acuerdo a las normas ISO establecidas por la empresa,
   - Verificando que el material de trabajo se encuentre asegurado con los dispositivos de sujeción de acuerdo con el tipo de pieza/material/operación,
   - Seleccionando la profundidad de corte correspondiente al tipo de herramienta/tipo de material a utilizar,
   - Realizando el proceso de roscado interno y externo en piezas de materiales ferrosos y no ferrosos,
   - Configurando las rpm de la máquina de acuerdo al material,
   - Revisando que las dimensiones/acabado de la pieza correspondan con las especificaciones técnicas de diseño, antes de desmontarla, y
   - Desmontando la pieza sin maltratarla, evitando colisión con los herramentales/partes de la máquina para no dañarla.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las conicidades en las piezas realizadas:
   - Están en metales ferrosos,
   - Están en materiales no ferrosos,
   - Están libres de rebabas,
   - Están exentas de fracturas/ralladuras, y
   - Cumplen con el diseño y tolerancias establecidos por la empresa.

2. El maquinado de las superficies planas realizado:
   - Están en metales ferrosos,
   - Están en materiales no ferrosos,
   - Están libres de rebabas,
   - Están exento de fracturas/ralladuras, y
   - Cumplen con el diseño y tolerancias establecidos por la empresa.

3. Los engranes rectos fabricados:
   - Están en metales ferrosos,
   - Están en materiales no ferrosos,
   - Cumplen con el diseño y tolerancias establecidos por la empresa.

4. Los barrenos elaborados:
   - Están en metales ferrosos,
   - Están en materiales no ferrosos,
   - Cumplen con el diseño y tolerancias establecidos por la empresa.

5. Los cuñeros, ranuras, biseles y chaflanes elaborados:
- Están en metales ferrosos,
- Están en materiales no ferrosos,
- Cumplen con el diseño y tolerancias establecidos por la empresa.

GLOSARIO

1.	Barrenar:	Acción de agujerear, anteriormente llamado taladrar.
2.	Biseles:	Corte oblicuo en el borde de una lámina o plancha.
3.	Chaflanes:	Es un corte o rebaje en una arista de un cuerpo sólido.
4.	Conicidades	Es la relación que existe entre la diferencia entre dos diámetros de un tronco de cono y su altura.
5.	Cuñeros:	Es una ranura realizada a un eje para poder transmitir una fuerza.
6.	Engranes:	Es una magnitud vectorial, por lo tanto, además de determinar el módulo se deben determinar dirección y sentido.
7.	Refrentadas:	Es una manera de maquinado, en la que se pulen los frentes o frente de la pieza.
8.	RPM	Llamado así derivado de las siglas: Revoluciones Por Minuto

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2305	Realizar el mantenimiento a mecanismos de transmisión de potencia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

- Realiza el mantenimiento a mecanismos:
- Siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante,
- Siguiendo los planes de mantenimiento del taller,
- Ejecutando en los plazos establecidos por el taller en la instalación,
- Tomando medidas de amperaje y voltaje con multímetro para verificar que este dentro de los rangos requeridos en el manual del fabricante,
- Verificando que los valores obtenidos en las mediciones correspondan a los establecidos en el manual del fabricante, y
- Cumpliendo con los plazos establecidos en el manual del fabricante para el mantenimiento.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Los reductores de velocidad instalados/reparados:
- Cumplen con las especificaciones del fabricante, y
- Están de acuerdo a los planes y programas de mantenimiento para instalar y reparar reductores de velocidad.

2. Las poleas y bandas cambiadas:
- Cumplen con las especificaciones del fabricante, y
- Están de acuerdo a un programa de mantenimiento establecido por el taller.

3. Los rodamientos verificados:
   - Cumplen con las especificaciones del fabricante, y
   - Están de acuerdo al programa de mantenimiento establecido por el taller.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Características y aplicación de lubricantes.	Conocimiento

GLOSARIO

1. Poleas:	Es una rueda acanalada en todo su perímetro.
2. Rodamientos:	Es el cojinete que minimiza la fricción que se produce entre el eje y las piezas que están conectadas a él.