I.- Datos Generales

Código	Título
EC0787	Manufacturación de piezas en cepillo y rectificadora

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como manufacturero de piezas en cepillo y rectificadora, cepillar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones, rectificar piezas mecánicas de cuerdo a especificaciones y tratar térmicamente piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones.

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 el EC, se establecen las habilidades y conocimientos que la persona debe demostrar y poseer para la realización de actividades y productos que van dirigidos hacia la manufactura de piezas mecánicas, cepillar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones, rectificar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones y el tratar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones.

El presente Estándar de Competencia 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 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:
2 de septiembre de 2016	2 de noviembre 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
8211 Ensambladores y montadores de herramientas, maquinaria, productos metálicos y electrónicos.

Ocupaciones asociadas
Ensamblador de partes automotrices.
Montador de turbinas en fábrica.
Ensamblador de partes para avión.

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Manufactura piezas en cepillo y rectificadora.

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

Sector:

33 Industrias Manufactureras.

Subsector:

332 Fabricación de productos metálicos.

Rama:

3328 Recubrimientos y terminados metálicos.

Subrama:

33281 Recubrimientos y terminados metálicos.

Clase:

332810 Recubrimientos y terminados metálicos.

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 Estado de México.

Relación con otros estándares de competencia

- EC0291 Implementación de acciones de respuesta a emergencias en plantas industriales.

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 con máquinas y herramientas necesarias. • Cepillo de codo.

- Rectificadora.

Duración estimada de la evaluación

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

Referencias de Información

- Programa de Estudios de la Carrera Técnica, Máquinas y herramienta de la Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 3
Manufacturación de piezas en cepillo y rectificadora	Cepillar piezas mecánicas.
	Elemento 2 de 3
	Rectificar piezas mecánicas.
	Elemento 3 de 3
	Tratar térmicamente piezas mecánicas.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2465	Cepillar piezas mecánicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica medidas de seguridad e higiene:
- Portando el traje de protección personal establecido por el taller/empresa, y
- Limpiando el área de trabajo y las herramientas utilizadas después del cepillado.

2. Selecciona el instrumento de medición:
- Revisando las especificaciones del plano proporcionado por la empresa,
- Revisando el tipo de material a cepillar, y
- Revisando las dimensiones a cepillar conforme a la pieza.

3. Selecciona herramientas para cepillado:
- Revisando las dimensiones de la pieza a cepillar,
- Revisando la forma de la pieza a cepillar, y
- Revisando tipo de material que se cepillará.

4. Monta herramientas de sujeción y cepillado:
- Colocando la herramienta de acuerdo la forma de la pieza y el tipo de material.

5. Manufactura piezas mecánicas:
- Cepillando piezas de acuerdo a las especificaciones del material, y
- Realizando el cálculo de golpes por minuto de acuerdo al tipo de pieza.

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las hojas de procesos de cepillado elaboradas:
- Están de acuerdo a las políticas de la empresa,
- Contiene el procedimiento realizado a la pieza,
- Contiene el diseño de la pieza, y
- Contiene el nombre del técnico que realizo la pieza.

2. Las piezas mecánicas cepilladas:
- Contiene superficies planas de acuerdo al plano,
- Contiene superficies angulares de acuerdo al plano,
- Contiene superficies interiores, y
- Cumple las especificaciones establecidas por la empresa.

3. La pieza mecánica verificada:

- Cumple con las medidas especificadas por la empresa, y
- Cumple con la textura especificada por la empresa.

GLOSARIO

1. Cepillo de codo: Es una máquina para dar acabado a piezas ya empezadas en distintas máquinas-herramientas.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2466	Rectificar piezas mecánicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Monta piedras abrasivas:
- Revisando las dimensiones de la pieza mecánica,
- Corroborando que se monte de acuerdo a la forma de la pieza mecánica, y
- De acuerdo al tipo de material a utilizar.

2. Rectifica las piezas mecánicas:
- Revisando las especificaciones de la empresa,
- Revisando la geometría de la pieza, y
- Utilizando tipo de material.

3. Verifica las piezas mecánicas:
- Revisando que cumpla con las tolerancias especificadas por el plano, y
- De acuerdo al criterio de medición y precisión utilizado.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las piezas mecánicas rectificadas en superficies planas:
- Tiene superficies planas y de forma,
- Contiene superficies angulares,
- Cumple con los medidas y parámetros de calidad exigidos por la empresa, y
- Cumple con la rugosidad especificada por la empresa.

2. Las piezas mecánicas rectificadas en superficies cilíndricas:
- Tiene superficies de cilíndricas exteriores,
- Contiene superficies cilíndricas interiores,
- Cumple con los medidas y parámetros de calidad exigidos por la empresa, y
- Cumple con la rugosidad especificada por la empresa.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que realiza el trabajo de acuerdo con los estándares de calidad requeridos por la empresa.

GLOSARIO

1. Rectificado	Es una máquina herramienta, utilizada para realizar mecanizados por abrasión, con mayor precisión dimensional y menores rugosidades que en el mecanizado por arranque de viruta.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2467	Tratar térmicamente piezas mecánicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Selecciona el equipo de tratamiento térmico/termoquímico:
- Utilizando las especificaciones del plano,
- Revisando el tipo de pieza a tratar, y
- Corroborando la dureza a medir conforme a la pieza.

2. Selecciona temperaturas y medios de enfriamiento:
- Revisando las dimensiones de la pieza, y
- De acuerdo a material de la pieza.

3. Verifica la pieza mecánica:

- Realizando pruebas de dureza con durómetro, y
- Realizando pruebas metalográficas.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las piezas mecánicas tratadas:
- Cumple con las especificaciones físico-mecánicas del material,
- Tiene la dureza especificada por la empresa, y
- Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

2. El reporte de tratamiento térmico en materiales ferrosos elaborado:

- Contiene el diagrama de hierro carbonado utilizado,
- Describe las etapas del ciclo térmico realizado,
- Contiene los resultados y el procedimiento de las pruebas de dureza realizadas y metalográficas, y
- Contiene los resultados y el procedimiento de las pruebas de metalográficas realizadas.

3. Las piezas mecánicas tratadas:

- Cumple con la dureza especificada por la empresa, y
- Cumple con el acabado superficial especificada por la empresa.

GLOSARIO

1.	Ciclo térmico:	Son procesos termodinámicos cerrados. Estos procesos están caracterizados por absorber una determinada cantidad de calor de un cuerpo considerado lo suficientemente grande como para no experimentar variaciones de temperatura y que llamaremos foco caliente, cede calor a otro foco, al que llamaremos foco frío y realiza una determinada cantidad de trabajo.
2.	Durómetro:	Es un aparato que mide la dureza de los materiales, existiendo varios procedimientos para efectuar esta medición.
3.	Horno de tratamiento térmico:	Se utiliza para trabajos tales como templar, revenir, recocer y empavonar piezas metálicas. Posibilidad de incorporar mecanismo para atmósfera inerte y gas protector (opcional). Temperatura máxima desde 200 º C. hasta 1100 º C
4.	Metalográficas:	Prueba de las estructuras de los metales y aleaciones.
5.	Tratamiento térmico:	Se le determina al conjunto de operaciones de calentamiento y enfriamiento, bajo condiciones controladas de temperatura, tiempo de permanencia, velocidad, presión, de los metales o las aleaciones en estado sólido, con el fin de mejorar sus propiedades mecánicas.
6.	Tratamiento termoquímico:	Consiste en enriquecer las capas superficiales de la pieza de acero con elementos: Carbono (cementación), Nitrógeno (nitruración), Carbono y Nitrógeno (cianuración), Aluminio (calorización), Cromo (cromado) y otros, para elevar la resistencia al desgaste, la resistencia a la corrosión y otras propiedades.