I.- Datos Generales

Código	Título
EC0789	Manufacturación de piezas en fresadora

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como manufacturero de piezas en fresadora, fresar superficies de piezas mecánicas y tallar engranes 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 manufacturar piezas en fresadora, así como fresar superficies de piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones y tallar engranes 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 fresadora

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

Sector:
33 Industrias Manufactureras
Subsector:
332 Fabricación de productos metálicos
Rama:
332 Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos
Subrama:
33271 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
Clase:
332710 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general

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 • Fresadora • Engranes

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

Manufacturación de piezas en fresadora

Elemento 1 de 2

Fresar superficies de piezas mecánicas

Elemento 2 de 2

Tallar engranes

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2470	Fresar superficies de piezas mecánicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica medidas de seguridad e higiene:
   - Al utilizar una fresadora vertical/universal para realizar fresados,
   - Portando el traje de protección personal establecido por el taller/empresa,
   - Limpiando el área de trabajo y las herramientas utilizadas después de fresar una pieza mecánica, y
   - Colocando las herramientas utilizadas en el lugar correspondiente establecido por el taller.

2. Clasifica los materiales para el fresado de piezas mecánicas:
   - Revisando las especificaciones de la empresa, y
   - De acuerdo a las propiedades mecánicas del material de la pieza.

3. Selecciona el instrumento de medición y herramientas de corte y sujeción:
   - Revisando las especificaciones del plano,
   - Revisando el tipo de pieza a fresar,
   - De acuerdo a las dimensiones de la pieza a fresar,
   - Corroborando la forma de la pieza a fresar, y
   - De acuerdo al tipo de material a fresar.

4. Maquila piezas en fresadora:
   - Utilizando cortadores verticales para manufacturar piezas,
   - Utilizando accesorios de la fresadora vertical/universal para elaborar la pieza,
   - Seleccionando revoluciones por minuto en la máquina y avances de corte en la manufactura de piezas, y
   - Corroborando que cumpla con los parámetros establecidos por la empresa.

5. Mide piezas elaboradas en fresadora:
   - Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso.
   - Utilizando instrumentos, sistemas de unidades establecidas por la empresa,
   - Verificando que se cumpla el procedimiento establecido por la empresa para la realización de piezas en fresadora vertical/universal, y
   - Corroborando que cumpla con los parámetros establecidos por la empresa.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La hoja/análisis de procesos elaborado:
   - Contiene el número de fase,
   - Contiene el esquema operacional de la pieza,
   - Contiene el tipo de máquina, herramienta y dispositivo de producción utilizados, y
   - Contiene la descripción de la secuencia operacional de fabricación de la pieza.

2. La pieza fresada:
- Presenta formas planas y angulares ubicaciones de acuerdo a las especificaciones del plano,
- Presenta el maquinado de formas planas y geométricas en las ubicaciones de acuerdo a las especificaciones del plano,
- Cumple con lo establecido en la hoja del proceso, y
- Cumple con los estándares de calidad establecidos por la empresa.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Responsabilidad:	La manera en que realiza el fresado de piezas de acuerdo con los estándares de calidad requeridos por la empresa.
2.	Orden:	La manera en que presentar de forma clara y comprensible los resultados del trabajo.

GLOSARIO

1.	Cortador vertical:	Es un tipo de herramienta de corte se utiliza en los procesos de fresado. Dependiendo del tipo de trabajo y material que se tenga que maquinar, se debe utilizar el tipo de cortador con el número de gavilanes (filos de corte) adecuado
2.	Fresadora:	Es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa.
3.	Sistema de unidades:	Es un conjunto consistente de unidades de medida. Definen un conjunto básico de unidades de medida a partir del cual se derivan el resto.
4.	Sujeción:	Conjunto de elementos que permiten fijar la pieza en un entorno de trabajo

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 2	E2471	Tallar engranes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Clasifica los materiales para el fresado de piezas mecánicas:
- Revisando las especificaciones de la empresa, y
- De acuerdo a las propiedades mecánicas del material de la pieza.

2. Selecciona el instrumento de medición y herramientas de corte y sujeción:
- Revisando las especificaciones del plano,
- Revisando el tipo de pieza a fresar,
- De acuerdo a las dimensiones de la pieza a fresar,

- Corroborando la forma de la pieza a fresar, y
- De acuerdo al tipo de material a fresar.

3. Maquila engranes en fresadora horizontal:
- Utilizando cortadores circulares para tallar engranes,
- Siguiendo el plano establecido por la empresa,
- Utilizando accesorios de la fresadora horizontal para elaborar un engrane,
- Seleccionando revoluciones por minuto en la máquina y avances de corte en la manufactura de engranes, y
- Corroborando que cumpla con los parámetros establecidos por la empresa.

4. Mide engranes elaborados en fresadora horizontal:
- Verificando dimensiones del engrane durante el proceso.
- Utilizando instrumentos, sistemas de unidades establecidas por la empresa,
- Verificando que se cumpla el procedimiento establecido por la empresa para la realización de engranes en fresadora horizontal, y
- Corroborando que cumpla con los parámetros establecidos por la empresa.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La hoja/análisis de procesos elaborado:
- Contiene el número de fase,
- Contiene el esquema operacional de la pieza,
- Contiene el tipo de máquina, herramienta y dispositivo de producción utilizados, y
- Contiene la descripción de la secuencia operacional de fabricación de la pieza.

2. Los engranes en fresadora horizontal maquinados:
- Contiene el fresado de engranes rectos de acuerdo al plano,
- Contiene el fresado de engranes helicoidales de acuerdo al plano,
- Contiene el fresado de engranes cónicos de acuerdo al plano,
- Contiene el fresado de corona y tonillo sin fin de acuerdo al plano, y
- Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

3. El engrane verificado:
- Cumple con las medidas especificadas en el plano, y
- Cumple con el acabado superficial especificado en el plano.

GLOSARIO

1. Cónicos:	Los engranajes cilíndricos de dentado helicoidal están caracterizados por su dentado oblicuo con relación al eje de rotación.
2. Corona y tornillo sin fin:	Es un mecanismo diseñado para transmitir grandes esfuerzos, que también se utiliza como reductor de velocidad aumentando el torque en la transmisión. Generalmente trabaja en ejes que se cruzan a 90º.

3. Engrane:	Es una rueda o cilindro dentado empleado para transmitir un movimiento giratorio o alternativo desde una parte de una máquina a otra.
4. Helicoidales:	Los engranajes cilíndricos de dentado helicoidal están caracterizados por su dentado oblicuo con relación al eje de rotación.