## I.- Datos Generales

| Código | Título: |
|---|---|
| EC0988 | Aplicación de materiales en el sector automotriz |

### Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que aplican materiales en el sector automotriz principalmente en el ajuste de troqueles y matricería.

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

El estándar describe las aptitudes y actitudes que una persona debe mostrar en la aplicación de materiales en el sector automotriz, contempla funciones elementales como: aplicar mecánica de materiales y manejar componentes estándar en línea.

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:** Dos

Desempeña, actividades tanto programadas, que en su mayoría, son rutinarias y predecibles, depende de las instrucciones de un superior, se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

**Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló**
De la Subsecretaría de Educación Media Superior

| Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER: | Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: |
|---|---|
| 18 de mayo de 2018 | 28 de junio de 2018 |

**Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:**
5 años

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

**Grupo unitario**

8123 Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos.

**Ocupaciones asociadas**

- Operador de máquina cortadora y dobladora de metal.
- Operador de máquina fresadora y troqueladora.
- Operador de máquina remachadora.
- Operador de máquina de soldadura y torno.

**Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC**

- Matricero
- Tornero
- Troquelador y moldeador de metales

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

**Sector:**

31-33 Industrias Manufactureras.

**Subsector:**

332 Fabricación de productos metálicos.

**Rama:**

3321 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados.

3327 Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos.

3329 Fabricación de otros productos metálicos.

**Sub-rama:**

33211 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados.

33271 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general.

33299 Fabricación de otros productos metálicos.

**Clase:**

332110 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados.

332710 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general.

332999 Fabricación de otros productos metálicos.

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**

- Clúster Automotriz de Nuevo León
- Clúster Automotriz de Chihuahua

- INDEX Chihuahua
- CANACINTRA Chihuahua
- Universidad Autónoma de Nuevo León
- CONALEP Nuevo león
- CONALEP Chihuahua
- CONALEP Estado de México
- CONALEP Coahuila
- Fiat Chrysler Automobiles

**Relación con otros estándares de competencia**

Estándares equivalentes

- EC0241 Mantenimiento industrial básico.
- EC0520 Fabricación de piezas por desprendimiento de viruta.
- EC0632 Producción de componentes y sistemas mecánicos.

**Aspectos relevantes de la evaluación**

| | |
|---|---|
| Detalles de la práctica: | • Para demostrar la competencia en este EC, el Centro de Evaluación deberá prever en cada caso, que el lugar ofrezca las condiciones que garanticen que el candidato podrá llevar a cabo todas las actividades que señala el EC.<br>• Se podrá demostrar la competencia de la persona, ya sea en el lugar de trabajo o taller de troqueles y matricería.<br>• El Centro de Evaluación deberá proporcionar al candidato, toda la información respecto a la presentación de las evidencias solicitadas y especificadas en el Instrumento de Evaluación a partir de este EC. |
| Apoyos/Requerimientos: | • Taller de matricería y troquelado o área productiva de la empresa. (Taller con las medidas de seguridad bajo la normatividad vigente).<br>• Troquel con matriz.<br>• Kit de herramientas para la aplicación mecánica de materiales.<br>• Equipo de seguridad (Casco, gafas, botas, guantes, bata y tapones auditivos).<br>• Insumos (Diagrama de esfuerzo de formación, lijas, Lubricantes y Estopas).<br>• Componentes de sujeción, registro, transmisión de fuerza, deslizamiento y corte. |

**Duración estimada de la evaluación**

- 45 minutos en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 3 horas con 45 minutos.

**Referencias de Información**

- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

## II.- Perfil del Estándar de Competencia

| Estándar de Competencia | Elemento 1 de 2 |
| --- | --- |
| Aplicación de materiales en el sector automotriz | Realiza pruebas de mecánica de materiales |
| | **Elemento 2 de 2** |
| | Aplicar componentes estándar en línea |

## III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 1 de 2 | E3110 | Realiza pruebas de mecánica de materiales |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa la orden de trabajo:
   - Verificando el tipo de requerimiento que se solicita,
   - Verificando si existen instrucciones específicas de requerimientos de metales especiales,
   - Verificando si se necesita autorización de otras áreas/autoridad superior, y
   - Determinando el tipo y tamaño del material que requiere para su aplicación.

2. Prepara la herramienta y el equipo de seguridad:
   - Seleccionando el equipo de protección personal conforme a la orden de trabajo y a lo establecido en la NOM-004-STPS-1999, y
   - Seleccionando la herramienta y equipo conforme a la orden de trabajo.

3. Prepara metales ferrosos/no ferrosos para su aplicación en la producción de partes de vehículos:
   - Comprobando color, brillo, magnética, maleabilidad, ductilidad y fragilidad para su aplicación.
   - Empleando el equipo de seguridad personal, técnicas, equipo y herramientas conforme a la orden de trabajo,
   - Realizando las pruebas mecánicas de metales ferrosos/no ferrosos (elasticidad, tensión, cedencia y esfuerzo de corte),
   - Verificando que el material dispuesto cumpla con las tablas/especificaciones técnicas de las piezas automotrices,
   - Verificando los parámetros de elasticidad, tensión, cedencia y esfuerzo de corte definidos en la orden de trabajo, y
   - Anotando los resultados de las pruebas mecánicas en el reporte de trabajo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de trabajo elaborado:
   - Contiene el nombre del técnico,
   - Contiene el listado de los insumos utilizados,
   - Describe la herramienta y el equipo utilizado, y
   - Contiene los resultados obtenidos de las pruebas mecánicas (diagrama de esfuerzo-deformación).

2. La pieza mecánica de material ferrosos o no ferrosos elaborada:
   - Se encuentra libre de residuos,
   - Cumple con las medidas y criterios especificados por la orden de trabajo, y

- Cumple con los parámetro de elasticidad, tensión, cedencia y esfuerzo de corte definidos en la orden de trabajo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Conceptos de seguridad industrial, tipos de metales y sus aleaciones. | Comprensión |
| 2. Aplicación de propiedades mecánicas de los aceros. | Aplicación |
| 3. Conocimiento de propiedades químicas y físicas de los metales ferrosos y no ferrosos y su aplicación en el ámbito laboral. | Aplicación |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden: La manera en que organiza su área de trabajo de conformidad con los reglamentos de la empresa.

2. Responsabilidad: La manera en que usa el equipo de seguridad, sigue normas y procedimientos establecidos en la empresa para el desarrollo de la actividad, con el fin de lograr el objetivo del trabajo. Al finalizar resguarda el equipo y herramienta para mantener limpia y organizadas las áreas de trabajo.

GLOSARIO

1. Modos de falla: Un modo de falla es una causa de falla o una posible manera en la que un sistema puede fallar. Cuando un sistema tiene muchas maneras posibles de fallar, tiene múltiples modos de falla o riesgos que compiten. Mientras más complejo es un sistema, más modos de falla tendrá.
2. Propiedades de los aceros: Las propiedades del acero más importantes son la conformabilidad y durabilidad, resistencia a la tracción y su buena resistencia a la fluencia, buena conductividad térmica, y para los aceros inoxidables, la resistencia a la corrosión.
3. Simulaciones: Simulación representación del comportamiento de un proceso por medio de un modelo material cuyos parámetros y cuyas variables son la reproducción de los del proceso estudiado.
4. Troquel: Instrumento o máquina de bordes cortantes para recortar por presión planchas, cartones, cueros, etc.

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 2 de 2 | E3111 | Aplicar componentes estándar de línea |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica componentes de sujeción en la pieza a maquinar de acuerdo a los trasmisores de fuerza, deslizamiento y corte:
   - Aplicando las medidas de seguridad definidas en la orden de trabajo,
   - Verificando la información técnica y procedimientos de los componentes trasmisores de fuerza,
   - Comprobando las diferencias en presiones de los componentes trasmisores de fuerza
   - Realiza el montaje de los cilindros de nitrógeno y resortes,
   - Aplicando componentes de sujeción en los paneles de control, monitores de presión y blocks de distribución, y
   - Aplicando las técnicas de torque, rotura y clampeo a los componentes.

2. Aplica componentes de registro y protección en la pieza a maquinar:
   - Aplicando las medidas de seguridad definidas en la orden de trabajo,
   - Describiendo la información técnica y procedimientos,
   - Aplicando las técnicas de uso a los componentes,
   - Aplicando pilotos, las guías de cinta/rollo y registro de producto., y
   - Requisitando ficha técnica de los procesos desarrollados.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las Fichas técnicas de los procesos desarrollados elaboradas:
   - Contiene los Componentes utilizados en la pieza maquinada,
   - Describe las herramientas utilizadas para maquinar piezas automotrices, y
   - Especifica la maquinaria utilizada para maquinar piezas automotrices.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Seguridad Industrial. | Aplicación |
| 2. Componentes estándar de línea. | Aplicación |
| 3. Componentes de sujeción, registro, transmisión de fuerza, deslizamiento y corte. | Aplicación |

GLOSARIO

| | |
|---|---|
| 1. Sensor: | Es un objeto capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas. |