I.- Datos Generales

Código	Título
EC0733	Implementación de los elementos mecánicos en un sistema mecatrónico

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la implementación de elementos mecánicos en un sistema mecatrónico.

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

El presente EC contempla las competencias profesionales que permiten al educando realizar tareas de diagnóstico, instalación, reconversión y mantenimiento, a sistemas mecatrónicos, detectar anomalías en procesos de producción automatizados y realizar mantenimientos correctivos y preventivos en procesos integrales, verificando el funcionamiento de sensores, actuadores, mecanismos y programas de cómputo, que gobiernan la producción.

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 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:
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:
8201 Supervisores en procesos de ensamblado y montaje de herramientas, maquinaria, productos metálicos y electrónicos.

Ocupaciones asociadas:
Supervisor de control de calidad en ensamble de componentes electrónicos.
Supervisor de ensamble de productos metálicos.

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

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

Sector:

81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Subsector:

811 Servicio de reparación y mantenimiento.

Rama:

8112 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico y de equipo de precisión.

Subrama:

81121 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico y de equipo de precisión.

Clase:

811219 Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión.

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 CECYTE.
- Colegio CECyTE Baja California.

Relación con otros estándares de competencia

- EC0480 Mantenimiento mecánico, electromecánico y electrónico a equipos de producción de bebidas no alcohólicas y conservar alimenticias.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	Se recomienda que en la evaluación se considera los siguientes aspectos: • El desarrollo de la evaluación de desempeño podrá realizarse en una situación real o simulada. • 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:	• Computadora de escritorio • Multímetro digital industrial • Osciloscopio Análogo/Digital • Fuente de poder • Generador de funciones • Amperímetro digital de gancho • Proyector • Electroválvula neumática estable de 5/2 vías

- Electroválvula neumática biestable de 5/2 vías
- Cilindro de doble efecto neumático
- Cilindro de giro de 0 a 180º
- Cilindro telescópico
- Cilindro sin vástago de 50 cm. De longitud
- Cilindro de simple efecto neumático
- Compresor (230 V, 0,55 kW, máximo 1000 kPa = 10 bar)
- Válvula distribuido de accionamiento mecánico
- Reductor de presión
- Regulador de caudal
- Válvula de 2/2 vías con leva
- Válvula 4/2 vías accionada manualmente
- Válvula de 4/3 vías, manual centro a derivación

Duración estimada de la evaluación

- 4 horas en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 7 horas

Referencias de Información

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

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Implementación de los elementos mecánicos en un sistema mecatrónico

Elemento 1 de 3

Elaborar planos mecánicos de sistemas mecatrónicos

Elemento 2 de 3

Instalar circuitos neumáticos e hidráulicos en dispositivos mecatrónicos.

Elemento 3 de 3

Seleccionar mecanismos en sistemas mecatrónicos.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2306	Elaborar planos mecánicos de sistemas mecatrónicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Elabora planos mecánicos de sistemas mecatrónicos en CAD:
- Realizando elementos mecánicos en 2 dimensiones,
- Realizando elementos mecánicos en 3 dimensiones, y
- Utilizando los comandos del software.

2. Verifica los elementos de un circuito eléctrico:
- Revisando los símbolos eléctricos en diagramas,
- Revisando el funcionamiento de cada elemento conforme al diagrama, y
- Revisando los símbolos electrónicos en diagramas.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La carpeta de dibujos en CAD recopilada:
- Contiene el nombre del elaborador,
- Contiene la fecha de elaboración,
- Están en formato digital,
- Incluye 3 dibujos de elementos mecánicos en dos dimensiones conforme a las especificaciones de la empresa, e
- Incluye 3 dibujos de los elementos mecánicos en tres dimensiones conforme a las especificaciones de la empresa.

GLOSARIO

1. CAD:	Es el uso de programas computacionales para crear representaciones gráficas de objetos físicos ya sea en segunda o tercera dimensión (2D o 3D).
2. Sistema inglés:	Es un conjunto de unidades de medida adoptado por los ingleses, no tiene base 10, ni una base científica, Actualmente se reemplaza por el sistema métrico. Ejemplos de estas unidades de medida son el pie, galón, onza, etc.
3. Sistema métrico:	Es un conjunto de unidades de medida con base 10, cada unidad de medida posee una base científica. Este sistema o conjunto de unidades de medida es adoptado por los sistemas de calidad ISO, ejemplos de estas unidades de medida son el metro, litros, kilogramos, etc.
4. Vista isométrica:	Proyección de una pieza mecánica con un ángulo entre los 30 y 45 grados, la cual permite ver rasgos de la pieza en 3 planos o vistas.

Referencia	Código	Título

2 de 3	E2307	Instalar circuitos neumáticos e hidráulicos en dispositivos mecatrónicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Selecciona los elementos sensoriales:
- Revisando que los elementos cumplan con el funcionamiento requerido por el mecanismo mecatrónico a implementar, y
- Revisando que el medio ambiente sea el que requiere el mecanismo mecatrónico.

2. Selecciona los elementos de control:
- Revisando que los elementos cumplan con la autonomía requerida por el cliente, y
- Revisando que el medio ambiente sea el que requiere el mecanismo mecatrónico.

3. Selecciona los actuadores neumáticos:
- Utilizando las especificaciones técnicas de la fuente de poder, y
- Utilizando las características técnicas del actuador.

4. Selecciona los actuadores hidráulicos:
- Utilizando las especificaciones técnicas de la fuente de poder,
- Utilizando la presión del mecanismo mecatrónico, y
- Utilizando las características técnicas del actuador.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de un circuito neumático elaborado:
- Contiene nombre del elaborador,
- Contiene fecha de elaboración,
- Incluye la lista de los componentes neumáticos utilizados,
- Incluye la simbología del diagrama neumático utilizado,
- Incluye hojas de especificaciones,
- Incluye los planos elaborados,
- Incluye fuentes de consulta, e
- Incluye conclusión.

2. El reporte de un circuito hidráulico elaborado:
- Contiene nombre del elaborador,
- Contiene fecha de elaboración,
- Incluye la lista de los componentes hidráulicos utilizados,
- Incluye la simbología del diagrama hidráulico utilizado,
- Incluye hojas de especificaciones,
- Incluye los planos elaborados,
- Incluye fuentes de consulta, e
- Incluye conclusión.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

ACTITUDES/HABITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que realiza el trabajo de acuerdo con los estándares de calidad requeridos en la NOM17.

GLOSARIO

1. Actuadores hidráulicos: Estos elementos funcionan en base a fluidos a presión.
2. Actuadores neumáticos: Son elementos cuya función es la de transformar la energía neumática del aire comprimido en trabajo mecánico.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2308	Seleccionar mecanismos en sistemas mecatrónicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Selecciona el mecanismo a utilizar en un sistema mecatrónico de acuerdo al sistema utilizado

- Eligiendo los mecanismos para el funcionamiento de un sistema mecatrónico, y
- Explicando el criterio de selección del mismo.

GLOSARIO

1. Biela/manivela: Brazo mecánico con terminales en forma de anillo, con la función de conectar sistemas y trasferir fuerza
2. Engrane: Rueda dentada, que al trabajar en conjunto modifica la fuerza o velocidad del sistema que lo emplea
3. Leva: Pieza ovoide y descentrada que trasfiere movimientos rotativos en movimientos lineales.
4. Palanca: Ejemplo de maquina simple, capaz de alterar la fuerza aplicada entre el punto de apoyo y la resistencia
5. Polea: Rueda ranurada, empleada para cambios de dirección de la fuerza y en conjunto puede ser capaz de alterar la fuerza aplicada al sistema
6. Rueda de ginebra: Mecanismo que convierte a un sistema rotativo continuo en un sistema rotativo discontinuo.
7. Trinquete: Mecanismo capaz de impedir o ceder, el movimiento en un sistema mecánico.