I.- Datos Generales

Código	Título
EC0231	Ejecución del ciclo de desarrollo de componentes automotrices

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se ocupan de la ejecución del ciclo de desarrollo de componentes automotrices. El desempeño de esta función laboral incluye la integración de la información para el desarrollo del componente automotriz, el desarrollo del componente automotriz, y la comprobación del desarrollo del componente automotriz.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar de Competencia.

El presente Estándar de Competencia 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 documento establece los requerimientos que debe demostrar una persona para ser considerado(a) competente en la ejecución del ciclo de desarrollo de componentes automotrices, esto basado en integrar la información para el desarrollo del componente automotriz, elaborando una minuta de la junta de revisión de requerimientos y elaborando el plan de trabajo para el desarrollo del componente, desarrollar el componente automotriz, elaborando las propuestas conceptuales del desarrollo del componente automotriz, y comprobar el desarrollo del componente automotriz, elaborando los instrumentos de verificación y registro de las pruebas del componente automotriz. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe contar la persona encargada de esta función, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

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: Cuatro

Desempeña diversas actividades tanto programadas, poco rutinarias como impredecibles que suponen la aplicación de técnicas y principios básicos. Recibe lineamientos generales de un superior. Requiere emitir orientaciones generales e instrucciones específicas a personas y equipos de trabajo subordinados. Es responsable de los resultados de las actividades de sus subordinados y del suyo propio.

Comités de Gestión por Competencia que lo desarrollaron:
Clúster Automotriz de Nuevo León

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
17 de Julio de 2012	16 de octubre de 2012
Periodo de revisión/actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
3 años	3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones

Módulo/Grupo ocupacional
No hay referente

Ocupaciones asociadas
No hay referente

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Desarrollador de nuevos productos

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

Sector:

31-33 Industrias manufactureras

Subsector:
336 Fabricación de equipo de transporte

Rama:
3361 Fabricación de automóviles y camiones
3363 Fabricación de partes para vehículos automotores

Subrama:
33611 Fabricación de automóviles y camionetas
33612 Fabricación de camiones y tractocamiones
33631 Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices
33632 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores
33633 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices
33634 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices
33635 Fabricación de partes de sistemas de transmisión
33636 Fabricación de asientos para vehículos automotores
33637 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices
33639 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

Clase:
336110 Fabricación de automóviles y camionetas
336120 Fabricación de camiones y tractocamiones
336310 Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices
336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores
336330 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices
336340 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices
336350 Fabricación de partes de sistemas de transmisión

336360 Fabricación de asientos para vehículos automotores
336370 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices
336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

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.

Empresas e Instituciones participantes en el desarrollo del EC

- Clúster automotriz de Nuevo León, A.C.
- Instituto de Capacitación, Evaluación y Certificación en Competencias para el Trabajo, A.C.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, A.C.
- Camiones y Motores Internacionales de México S.A. de C.V.
- Metalsa S.A. de C.V.
- Nemak S.A. de C.V.
- VAU, S.A. de C.V

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- La evaluación consiste en la comprobación de los requerimientos del cliente contra los productos registrados en el EC como son: el documento de acuerdos de la junta de revisión de requerimientos, la estimación de factibilidad económica y comercial, el plan de trabajo para el desarrollo del componente, propuestas conceptuales, el desarrollo del componente automotriz y el instrumento de verificación, además, una evaluación de conocimientos con reactivos de los temas importantes en el diseño, como son los materiales, tolerancias geométricas, tipos de pruebas. Se realizan las actividades que correspondan, como la aplicación de la evaluación de conocimientos y la revisión en gabinete de los diferentes criterios para determinar objetivamente la competencia de la persona a evaluar.
- El documento de acuerdos de la junta de revisión de requerimientos, la estimación de factibilidad económica y comercial, el plan de trabajo para el desarrollo del componente, propuestas conceptuales, el desarrollo del componente automotriz y el instrumento de verificación, podrán ser documentos previamente elaborados por el candidato a evaluar, a partir de un proyecto real, lo cual se considera como “Evidencia Histórica” y deberá ser aportada como tal, verificando que ésta cuenta con las características citadas en los Criterios de Evaluación de este EC.
- Si fuera necesario aplicar la evaluación por medio de un caso “simulado”, deberá entenderse que la persona tendrá que realizar lo solicitado en el EC, con el objetivo de “evaluación de la competencia” y no de solución de requerimientos reales de trabajo; por lo cual, el Centro de Evaluación que corresponda deberá de entregar dicho caso por anticipado y contar con los insumos para aplicar la evaluación esperando

los mismos resultados.

- Debido a las características de privacidad de la información contenida en los documentos a evaluar, la evidencia se limitará a lo verificado por el evaluador en la lista de cotejo correspondiente y solamente se podrá archivar en el portafolio de evidencias aquellos documentos que no comprometan dicha confidencialidad; el evaluador deberá explicar al candidato cuáles de éstos conformarán el portafolio y cuales solamente quedarán en el registro de la evaluación sin archivo físico.

Apoyos/Requerimientos:

- Contar con una solicitud de diseño o especificaciones que sirva como insumo al inicio del proceso de diseño y que se utilice para la contrastación de las evidencias de producto, que contenga qué tipo y cuáles son los clientes, especificaciones tiempos de entrega.
- El centro de evaluación que corresponda deberá entregar por anticipado los insumos de información requeridos para facilitar la realización de lo solicitado en el EC, tales como estudio de factibilidad y resultado de estudio de ingeniería asistida por computadora.
- Es necesario una sala para la aplicación de la evaluación de conocimientos, el correspondiente instrumento de evaluación, así como contar con los productos requeridos que establece el Estándar.

Duración estimada de la evaluación

- 3:00 horas de la evaluación en gabinete, totalizando 3:00 horas.

Referencias de Información

- Estándar ASME Y 14.5 M- 2009 o superior, referente al dimensionamiento geométrico y tolerancias, GD&T por sus siglas en ingles, emitido por la American Society of Mechanical Engineers.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Ejecución del ciclo de desarrollo de componentes automotrices

Elemento 1 de 3

Integrar la información para el desarrollo del componente automotriz

Elemento 2 de 3

Desarrollar el componente automotriz

Elemento 3 de 3

Comprobar el desarrollo del componente automotriz

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E0825	Integrar la información para el desarrollo del componente automotriz

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El documento de acuerdos de la junta de revisión de requerimientos elaborado:
    - Incluye las características requeridas de cada área involucrada en el desarrollo del componente, tanto de forma, dimensión, operación y funcionamiento del producto,
    - Incluye las aportaciones de el/las área(s) involucradas sobre las características y parámetros óptimos, de calidad y costo del componente,
    - Incluye los acuerdos con el/las área(s) involucradas sobre las características y parámetros óptimos, de calidad y costo del componente, e
    - Incluye la validación de las aportaciones y acuerdos a través de la firma de los participantes en la junta / integrantes del grupo de cada área involucrada en el desarrollo del componente.

2. La Estimación de factibilidad económica y comercial elaborada:
    - Está basada en los requerimientos del cliente y a lo establecido en los acuerdos de las reuniones de información,
    - Especifica el nombre del proyecto,
    - Incluye la fecha de elaboración del proyecto,
    - Detalla las características de funcionamiento del componente establecidas en los acuerdos previos,
    - Contiene las necesidades del mercado que serán resueltas con el componente desarrollado,
    - Incluye el volumen de venta estimado en un periodo determinado,
    - Contiene el estimado de la tasa de retorno de inversión en el desarrollo del componente, e
    - Incluye el estudio de factibilidad del componente automotriz realizado por el área correspondiente como evidencia de validación económica y comercial.

3. El plan de trabajo para el desarrollo del componente elaborado:
    - Está basado en los requerimientos del cliente y a lo establecido en los acuerdos de las reuniones de información,
    - Especifica el nombre del proyecto,
    - Incluye la fecha de elaboración del proyecto,
    - Incluye los datos generales del cliente interno / externo,
    - Incluye el listado de integrantes / responsables del equipo multidisciplinario,
    - Contiene el registro de la planeación avanzada de la calidad / APQP,
    - Incluye la bitácora de desarrollo del componente,
    - Contiene el plan de pruebas del componente desarrollado,
    - Incluye las revisiones de punto y aprobación para cada etapa,
    - Incluye las firmas de validación de los responsables del comité general, y
    - Incluye la firma de aprobación de la gerencia.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Lenguaje y conceptos generales del sector automotriz,	Conocimiento
2. Metodologías de Generación de Conceptos y de Prototipos	Comprensión
3. Metodologías del dominio del cliente	Comprensión

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que presenta el seguimiento al proceso de documentación con un orden metodológico.

GLOSARIO

1. Bitácora de desarrollo	Referente al cronograma de documentos o productos que se entregan basados en el cumplimiento de especificaciones, determinación de los nombres de los responsables de cada actividad, fecha de inicio y fin de cada una.
2. Datos generales del cliente	Referente al nombre, dirección, contactos y tipo de productos que fabrica el cliente.
3. APQP:	Del inglés Advanced Product Quality Planning, que se define como Planeación Avanzada de la Calidad del Producto y referente a la metodología establecida por el estándar ISO/TS 16949 para administrar el ciclo de desarrollo de un producto automotriz.
4. Tasa de retorno de inversión:	Indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión, es decir, la tasa de variación que sufre el monto de una inversión (o capital) al convertirse en utilidades (o beneficios).

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 3	E0826	Desarrollar el componente automotriz

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las propuestas conceptuales del desarrollo del componente automotriz elaboradas:
   - Están basadas en lo acordado con el cliente,
   - Especifican el nombre del proyecto,
   - Incluye la fecha de elaboración del proyecto,
   - Incluye los datos generales del cliente interno / externo,
   - Incluye la representación gráfica del componente,

- Detalla las características del componente de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo,
- Especifica los materiales a utilizar en el componente y sus características,
- Contiene el proceso de fabricación del componente y sus propiedades,
- Incluye un análisis del ciclo de vida del componente y desempeño esperado,
- Incluye el plan de pruebas, e
- Contiene la estimación de costos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo,

2. El componente automotriz desarrollado:
   - Está elaborado a partir de un programa de diseño asistido por computadora / CAD,
   - Se presenta en archivo electrónico e impreso del componente automotriz,
   - Define el nombre del proyecto,
   - Incluye la fecha de elaboración del proyecto,
   - Incluye los datos generales del cliente interno / externo,
   - Especifica las dimensiones y características del componente,
   - Se presenta en tres dimensiones,
   - Detalla las especificaciones de funcionamiento, dimensión y partes,
   - Incluye la representación grafica de los materiales y acabado, e
   - Incluye la representación esquemática de ensamble final en el sistema de producción.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. El dimensionamiento y simbología del dibujo técnico.	Comprensión
2. Definición del rango de tolerancias a través de la revisión de ajustes y análisis de tolerancias.	Aplicación
3. Dimensionamiento de planos utilizando tolerancias geométricas (Estándar ANSI).	Aplicación
4. Las características de los materiales.	Análisis
5. La arquitectura de producto.	Comprensión
6. Generalidades del herramental.	Conocimiento

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:

La manera en que tanto la propuesta conceptual del desarrollo como el componente automotriz desarrollado presentan la secuencia que facilite su identificación, descripción y posterior puesta en marcha.

2. Limpieza:	La manera de presentar la documentación sin errores de impresión.
3. Responsabilidad	La manera de cumplir con las especificaciones del cliente.

GLOSARIO

1. CAD:	Del inglés Computer-Aided Design (CAD), que se define como Diseño Asistido por Computadora, referente a toda aplicación computacional que permite dibujar geometrías incluyendo características cualitativas.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E0827	Comprobar el desarrollo del componente automotriz

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El instrumento de verificación del desarrollo del componente automotriz elaborado:
   - Define el nombre del proyecto / la fecha de elaboración del proyecto / los datos generales del cliente interno / externo, e
   - Incluye el resultado de la evaluación que el área correspondiente aplica al diseño asistido por computadora / CAD, mediante una herramienta de ingeniería asistida por computadora / CAE.

2. El instrumento de verificación y registro de las pruebas del componente automotriz elaborado:
   - Define el nombre del proyecto / la fecha de elaboración del proyecto,
   - Incluye los objetivos de las pruebas a realizar,
   - Contiene el listado de las pruebas a realizar,
   - Detallas las características de las pruebas a realizar,
   - Incluye la bitácora de desarrollo de pruebas del componente,
   - Incluye los nombres de responsables de las pruebas del componente,
   - Establece un análisis de modo y efecto de falla, e
   - Incluye la firma autorizada de validación / aprobación del instrumento.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. La metodología(QFD) Despliegue de la Función de Calidad	Comprensión

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que atiende los puntos críticos de posible falla en el componente, proponiendo realizar una prueba para garantizar que cumple con las especificaciones.

GLOSARIO

1. CAE: Del inglés Computer-Aided Engineering (CAE), que se define como Ingeniería Asistido por Computadora, referente a toda aplicación computacional que evalua el desempeño de una geometría sometida a la aplicación de cargas.