I.- Datos Generales

Código	Título
EC0803	Conformado de lámina de acero en carrocería de automóviles

Propósito del Estándar de Competencia
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como carroceros o laminador de autos que realizan el conformado de lámina de acero en carrocería de automóviles.

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
Este Estándar de Competencia describe las funciones que desempeñan los carroceros o laminador de autos que realizan el conformado de lámina de acero en carrocería de automóviles, revisando la orden de trabajo elaborada, inspeccionando el daño de la lámina de acero del vehículo, determinando del daño al vehículo, verificando la accesibilidad del trabajo, realizando la clasificación de daños, interpretando las propiedades mecánicas del material, aplicando las medidas de protección al vehículo, realizando las medidas de protección personal, aplicando técnicas de conformado, el tratamiento termomecánico para el conformado de lámina del vehículo, el tratamiento de tracción para el conformado de lámina del vehículo, revisando la reparación del daño realizada, ubicando de los sensores de impacto, revisando el trabajo terminado para su validación, realizando la entrega del trabajo de conformado así como aplicando el protocolo de seguridad establecido.

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: Tres
Desempeña actividades tanto programadas, rutinarias como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior, requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Centro de Experimentación y Seguridad Vial México (CESVI México).

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
2 de septiembre de 2016	2 de noviembre de 2016

Periodo sugerido 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
7213 Hojalateros, chaperos, latoneros, cobreros y pintores de metales

Ocupaciones asociadas
Hojalatero y laminador de autos.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Chaperos.
Técnicos en carrocería.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)
Sector:
81 Otros servicios excepto actividades del gobierno
Subsector:
811 Servicios de reparación y mantenimiento
Rama:
8111 Reparación y mantenimiento de automóviles y camiones
Subrama:
81112 Hojalatería, tapicería y otras reparaciones a la carrocería de automóviles y camiones
Clase:
811121 Hojalatería y pintura de automóviles y camiones

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
- CESVI MÉXICO, S.A.

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.

Apoyos/Requerimientos: Los requerimientos para llevar a cabo el proceso de evaluación en el presente estándar son:
- Sufridera/martillos, lima de repasar/equipo para soldar/electrodos de cobre y carbón/arandelas/punta de estrella/clavos/espiral/martillo de inercia/palanca de tracción/garras de tracción/extractores mecánicos.
- Lentes de seguridad/guantes/tapones auditivos/mascarilla.
- Orden de trabajo elaborada.

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 5 horas.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Conformado de lámina de acero en carrocería de automóviles

Elemento 1 de 3

Desarrollar la preparación para la reparación del daño

Elemento 2 de 3

Aplicar el conformado de lámina de acero para reparar el daño

Elemento 3 de 3

Entregar el trabajo de conformado concluido

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2511	Desarrollar la preparación para la reparación del daño

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa la orden de trabajo elaborada:
- Mencionando el número de orden de trabajo,
- Mencionando la fecha de elaboración de la orden de trabajo,
- Mencionando el tipo de orden de trabajo,
- Mencionando los datos generales en la póliza de la aseguradora,
- Mencionando el número de póliza,
- Mencionando los datos del siniestro en el que estuvo involucrado el vehículo,
- Mencionando la fecha de siniestro en el que estuvo involucrado el vehículo,
- Mencionando el número de siniestro en el que estuvo involucrado el vehículo,
- Mencionando el estado en el que ocurrió el siniestro,
- Mencionando la dirección en la que ocurrió del siniestro,
- Mencionando los datos de la ubicación del daño a reparar,
- Mencionando los datos administrativos del vehículo,
- Mencionando los datos del propietario del vehículo,
- Mencionando las operaciones en carrocería,
- Mencionando las operaciones mecánicas,
- Mencionando las operaciones de pintura,
- Mencionando las piezas por sustituir,
- Mencionando el tiempo de preparación,
- Mencionando el tiempo de desarmado,
- Mencionando el tiempo de armado
- Mencionando el tiempo de pintura a aplicar,
- Mencionando los materiales utilizados en carrocería y pintura, y
- Mencionando el nombre del técnico que desarrolla el trabajo.

2. Inspecciona el daño de la lámina de acero del vehículo:
- Realizando la revisión visual a la lámina de vehículo con daño,
- Ubicando el daño en las partes del vehículo, y
- Aplicando el tacto para identificar del daño.

3. Realiza la determinación del daño al vehículo:
- Revisando la magnitud e intensidad del daño antes de su reparación,
- Mencionando de acuerdo con la orden de trabajo el daño que se va a reparar,
- Mencionando de acuerdo con la orden de trabajo el tiempo estimado de la labor,
- Confirmando el trabajo a realizar en la orden de trabajo, y
- Solicitando al responsable del área del taller los consumibles a utilizar para reparar el daño.

4. Verifica la accesibilidad del trabajo:
- Revisando el daño de la estructura de la carrocería antes de realizar el trabajo,
- Verificando el estado de los elementos adicionales que componen la pieza a reparar,

- Retirando/no retirando del vehículo a reparar los elementos adicionales que lo integran,
- Organizando las herramientas de percusión y pasivas antes de iniciar con el trabajo de reparación, y
- Organizando los equipos de tracción y de tratamientos térmicos antes de iniciar con el trabajo de reparación.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Clasificación de daños.	Comprensión
2. Propiedades mecánicas del material.	Comprensión
3. Tipos de equipos para realizar la reparación.	Comprensión
4. Tipos de herramientas para realizar la reparación.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que determina el tiempo estimado del trabajo para atender la orden elaborada.
2. Responsabilidad:	La manera en que revisa la estructura de la carrocería antes de realizar el trabajo para no causar otro daño al ya presentado.

GLOSARIO

1. Consumibles:	Insumos que se requieren para el desarrollo del trabajo en conformado de lámina de acero como son: discos de limpieza, discos de desbaste, lijas de tira, lijas de disco, arandelas, clavos, espirales, lápiz de carbón, electrodo de cobre, entre otros.
2. Elementos adicionales:	Componentes y accesorios que forman parte de la pieza a reparar los cuales son: emblemas, wata de cofre, loderas, molduras, revestimiento de puerta, entre otros.
3. Estructura de la carrocería:	Elementos de un vehículo que están unidos a través de soldadura, embutición, prensado, pegado, atornillados como son: lienzos, refuerzos y cierres.
4. Inspeccionar el daño:	Valoración visual de la deformación e intensidad en la superficie de la carrocería de un vehículo.
5. Intensidad del daño:	Profundidad la cual muestra un daño en la superficie de la carrocería de un vehículo.
6. Magnitud del daño:	Área que manifiesta una deformación en la superficie de la carrocería de un vehículo, causada por un siniestro o colisión.
7. Operaciones:	Trabajos de reparación realizados por un técnico en carrocería, programados mediante una orden de trabajo la cual específica tiempos, condiciones, insumos y unidades de medida.

8. Orden de trabajo elaborada:	Documento que integra información de los daños del vehículo a reparar, así como los datos generales del mismo, considerando el tipo de reparación y los tiempos para la ejecución del trabajo, datos personales del propietario del vehículo, así como datos de la seguradora.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2512	Aplicar el conformado de lámina de acero para reparar el daño.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Aplica las medidas de protección al vehículo:
- Aplicando el protocolo de seguridad establecido por la empresa a los componentes electrónicos y eléctricos del vehículo,
- Cubriendo los componentes cercanos a la reparación del daño con mantas/papel, y
- Revisando la posición de los sensores de impacto y no causar daño al realizar la reparación.

2. Realiza las medidas de protección personal:
- Portando la ropa de trabajo proporcionada por la organización para el desarrollo del trabajo,
- Portando los lentes de seguridad, guantes, tapones auditivos antes de iniciar la reparación,
- Utilizando mascarilla cubre polvos antes de iniciar la reparación,
- Portando los zapatos de seguridad proporcionados por la organización para el desarrollo del trabajo, y
- Manteniendo el área de trabajo ordenada y limpia antes de iniciar la reparación.

3. Aplica técnicas de conformado:
- Seleccionando las herramientas a utilizar correspondiente al tipo de trabajo a desarrollar especificado en la orden de trabajo,
- Seleccionado los equipos a utilizar correspondiente al tipo de trabajo a desarrollar especificado en la orden de trabajo,
- Aplicando el tacto para identificar la magnitud e intensidad del daño, y
- Seleccionando las técnicas de conformado que utilizará para el desarrollo del trabajo.

4. Aplica el tratamiento termomecánico para el conformado de lámina del vehículo:
- Aplicando la colocación de la sufridera de acuerdo con la configuración del daño,
- Golpeando con el martillo y con la lima de repasar hasta lograr la eliminación de tensiones,
- Eliminando la pintura de la superficie a reparar con el abrasivo mediante el uso de los equipos e insumos recomendados por el fabricante de la pintura,
- Acondicionado la superficie en reparación para aplicar el tratamiento térmico de acuerdo con el tipo de equipo e insumos a utilizar y con las recomendaciones del fabricante del equipo,
- Regulando la intensidad de la corriente del equipo termomecánico con electrodo de cobre/carbón en tensión e intensidad y la resistencia eléctrica,
- Aplicando tratamiento termomecánico para reparar el daño en la lámina, y
- Revisando en la lámina de la carrocería el avance de la reparación.

5. Aplica el tratamiento de tracción para el conformado de lámina del vehículo:

- Acondicionado la superficie en reparación para aplicar el tratamiento tracción de acuerdo con el tipo de equipo e insumos a utilizar y con las recomendaciones del fabricante del equipo,
- Aplicando la regulación de equipo, de acuerdo con el espesor de la lámina,
- Utilizando las arandelas, punta de estrella, clavos, espiral, martillo de inercia mecánicos para conformar la lámina dañada,
- Aplicando el uso palancas de tracción, garras de tracción y extractores mecánicos para conformar la lámina dañada, y
- Corroborando el avance de la reparación mediante el tacto y el taquete de lijado.

6. Revisa la reparación del daño realizada:
- Realizando el lijado de la superficie reparada para dar acabado fino,
- Corroborando el terminado de la reparación a la superficie mediante el tacto, y
- Revisando visualmente que la superficie quedo reparada de acuerdo con lo solicitado en la orden de trabajo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Ubicación de los sensores de impacto	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Limpieza:	La manera en que elimina la pintura en la superficie de la lámina sin dejar residuos del material abrasivo utilizado.
2.	Responsabilidad:	La manera en que aplica el protocolo de seguridad establecido por la empresa a los componentes electrónicos y eléctricos del vehículo siguiendo las recomendaciones del fabricante.

GLOSARIO

1.	Abrasivo:	Material o sustancia que provoca desgaste en una superficie con la finalidad de eliminar compuestos, como son: lijas, discos de nylon expandido, pulimentos.
2.	Arandelas:	Rondana de acero cobrizada que se utiliza para efectos de tracción.
3.	Electrodo de carbón:	Varilla de carbón recubierta de cobre conductora de electricidad.
4.	Electrodo de cobre:	Barra en forma de cilindro compuesta de cobre y cromo conductora de electricidad.
5.	Extractores mecánicos:	Herramienta que requiere una fuerza física manual para extraer un daño a la lámina de acero.
6.	Lima de repasar:	Herramienta que sirve para darle uniformidad a la lámina de acero cuando sufrió un daño.
7.	Martillo de inercia:	Herramienta que sirve para extraer la intensidad de un daño a la lámina de acero.

8.	Protección personal:	Medidas de seguridad que debe considerar un técnico en carrocería al utilizar accesorios que protegen su integridad personal.
9.	Protocolo de seguridad:	Método con el cual se realizan acciones que brinda protección a componentes electrónicos y eléctricos en los accesorios que posee un vehículo.
10.	Sufridera:	Herramienta de hierro que soporta un impacto generado por un martillo conocida como: tases, dales, lenguas, cucharas y palancas.
11.	Taquete de lijado:	Herramienta que sirve para adherir la lija.
12.	Terminado a la superficie:	Acabado que se realiza a la lámina cuando se reparó el daño.
13.	Tracción:	Aplicación de una fuerza hacia el punto donde proviene el esfuerzo.
14.	Tratamiento de tracción:	Acciones que se utilizan para disminuir la magnitud e intensidad del daño aplicando una fuerza mecánica, hidráulica o neumática.
15.	Tratamiento mecánico:	Acciones que se realizan para disminuir la magnitud e intensidad del daño aplicando una fuerza física manual.
16.	Tratamiento térmico:	Acciones que se realizan para disminuir la magnitud del daño aplicando cambios variables de temperaturas.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2513	Entregar el trabajo de conformado concluido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa el trabajo terminado para su validación:

- Verificando que los componentes electrónicos y eléctricos del vehículo funcionen, basados en el protocolo de seguridad establecido por la empresa,
- Desmontando accesorios que obstruyen algunas partes del vehículo para el próximo trabajo por realizar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante,
- Retirando las protecciones que cubrieron a los componentes durante la reparación del daño,
- Limpiando en el vehículo la parte reparada hasta retirar los residuos de excedentes de abrasivo y polvo, y
- Manteniendo el área de trabajo ordenada y limpia al concluir con la reparación.

2. Realiza la entrega del trabajo de conformado:

- Comunicando al responsable del área la conclusión del trabajo,
- Comparando los tiempos de trabajo establecidos en la orden al realizar la entrega, y
- Entregando el vehículo al área de trabajo designada para el siguiente proceso.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Protocolo de seguridad establecido	Comprensión

GLOSARIO

1.	Componentes eléctricos:	Elementos que integran el funcionamiento de un vehículo en sus partes de operación, como son: batería, líneas de corriente, masas de tierra, entre otros.
2.	Componentes electrónicos:	Elementos que integran el funcionamiento de un vehículo en sus partes de operación, como son: llave, sensores, cajas de fusibles, computadora del vehículo entre otros.