I.- Datos Generales

Código	Título:
EC1177	Maquinado de discos, tambores, mazas y partes de hierro nodular (TDP)

Propósito del Estándar de Competencia:
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que maquinan discos, tambores, mazas y piezas de hierro nodular para lo cual poseen las competencias para realizar las funciones elementales de llevar a cabo el proceso de producción mediante el maquinado, barrenado, fechado, balanceo y medición. Manejando y manipulando piezas para su empaque, cumpliendo con los requisitos de calidad internos y del cliente, aplicando todos los procedimientos para evitar accidentes, prevención y protección del medio ambiente y mantenimiento autónomo.

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 lo que busca es fomentar la estructura de pensamiento y disciplina necesaria para la resolución de problemas, a través de la reducción de defectos mediante una metodología estándar. A través del conocimiento de la información técnica, la correcta operación del equipo, cumpliendo los objetivos de productividad, calidad, seguridad, mantenimiento nivel I, y protección del medio ambiente. Donde se deberá demostrar el uso del conocimiento en el control del proceso que corresponden a cada etapa de la metodología, para ello muestra cómo resolver los problemas que se presentan en el proceso de fabricación, tomando en cuenta el proceso de medición de acuerdo con el plan de control. Identificando las fuentes de variación con objeto de mejorar el proceso.

Por lo anterior, este EC también establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe contar cada elemento, para realizar su trabajo; así como las actitudes relevantes en su desempeño.

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 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:
Industria Automotriz a Nivel Nacional

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
10 de junio de 2019	25 de julio de 2019

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
8101 Supervisores de operadores de maquinaria industrial.
1614 Coordinadores y jefes de área en producción manufacturera.

Ocupaciones asociadas
Supervisor de operadores de maquinaria industrial.
Inspector de calidad de piezas automotrices.
Supervisor de envasado.
Supervisor de empacado.
Coordinador de línea de producción.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)
Sector:
31-33 Industrias Manufactureras
Subsector:
336 Fabricación de equipo de transporte[T]
Rama:
3363 Fabricación de partes para vehículos automotores[T]
Subrama:
33634 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices[T]
Clase:
336340 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices.

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
- Rassini Frenos S.A. de C.V.

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.
Apoyos/Requerimientos:	• Área de trabajo para llevar a cabo el proceso de evaluación con los siguientes materiales y equipos: • Información de la línea de producción. • Casting/materia prima. • Equipo de medición. • Equipo de maquinado. • Herramental para equipo maquinado. • Equipo y material de Empaque.

- Formato de registro de control de características del producto y proceso.
- Formato de reporte de desempeño.
- Formato de check list de 5s y mantenimiento autónomo.

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas en gabinete y 6 horas en campo, totalizando 8 horas

Referencias de Información

- NOM-144-SEMARNAT-2017, Que establece las medidas fitosanitarias y los requisitos de la marca reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancía

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Maquinado de discos, tambores, mazas y partes de hierro nodular (TDP)

Elemento 1 de 3
Verificar insumos, equipos y herramienta

Elemento 2 de 3
Maquinar discos tambores, mazas y partes de hierro nodular

Elemento 3 de 3
Entregar discos tambores, mazas y partes de hierro nodular

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E3709	Verificar insumos, equipos y herramienta

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica la información de la línea de producción:
- Comprobando que la información esté disponible y corresponda con el número de parte/modelo a maquinar.

2. Verifica la disponibilidad del casting/materia prima:
- Corroborando que corresponda con el número de parte a producir,
- Verificando la fecha de fundición en su tarjeta de identificación,
- Corroborando que el casting/ materia prima esté sin defectos visibles, y
- Separándolo la materia prima que presente defectos de acuerdo con lo estipulado por la empresa.

3. Verifica las condiciones de operación de su equipo de medición:
- Verificando la disponibilidad de equipo de medición de acuerdo con la parte/modelo a maquinar, y
- Corroborando que el equipo de medición esté calibrado y dentro de la fecha de caducidad.

4. Verifica las condiciones de operación de su equipo:
- Corroborando que el equipo no tenga alertas/alarmas,
- Verificado que el panel de control esté sin daños y sea visible,
- Corroborando que los sistemas de seguridad del equipo estén funcionando y en condiciones de operación,
- Verificando que las presiones de sujeción estén dentro de los parámetros establecidos en la hoja de procesos/herramentación,
- Verificando que los niveles de aceite soluble y aceite hidráulico estén dentro de los parámetros de las mirillas del equipo,
- Verificando que las tolvas y transportador del equipo estén limpios y libres de residuos de material en su interior, y
- Verificando que las sustancias químicas para la limpieza de las partes estén contenidas en recipientes identificados con su contenido.

5. Verifica las condiciones del herramental:
- Verificando la disponibilidad de herramientas manuales, herramental e insertos para el equipo, de acuerdo con la hoja de herramentación, y
- Verificando que el herramental esté en condiciones de operación.

6. Verifica el inventario de empaque
- Corroborando la disponibilidad de acuerdo con el método de empaque,
- Verificando que el empaque esté limpio y sin daños, y
- Corroborando que el empaque desechable cumpla con las especificaciones establecidas en el apartado 4.2 de la NOM-144-SEMARNAT-2017.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de empaque.	Comprensión
2. Acciones a realizar cuando se detecten defectos en el equipo de medición/se detecten fugas de aceite/soluble.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad:	La manera en que porta el equipo de protección personal y la tarjeta de candadeo proporcionado por la empresa antes, durante y al final de su jornada laboral.

GLOSARIO

1. Defectos visibles:	Óxidos, exceso de material, mezcla de material, rebabas, arenas, mal granallado.
2. Empaque:	Conjunto de materiales que sirve de protección y conservación del producto para su almacenamiento y/o traslado.
3. Herramientas manuales:	Se refiere a llaves allen, pinzas, lainometro, flexómetro.
4. Información de la línea de producción:	Se refiere a los siguientes documentos: Análisis del Modo y Efecto de Fallas, Plan de Control, Hojas de herramentación, Diagrama de Flujo y Hojas de Método de Trabajo, Ayudas Visuales, Planes de Reacción e Instructivos.
5. Sistemas de seguridad del equipo:	Guardas micros. Sensores de posición, seguros, paros de emergencia.

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 3	E3710	Maquinar discos tambores, mazas y partes de hierro nodular

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Prepara el equipo para el maquinado:
- Corroborando que la máquina tenga las herramientas, insertos y el programa de mecanizado de acuerdo con el producto a maquinar, y
- Corroborando que todas las guardas/protecciones de la maquina estén fijas y en su posición.

2. Maquina la primera pieza:

- Corriendo un ciclo,
- Comprobando con el equipo de medición que la pieza corresponde con las medidas y tolerancias generales establecidas en el plan de control, y
- Proporcionando la pieza al laboratorio metrológico/persona designada por la empresa para su validación.

3. Carga la transportadora de entrada:
- Verificando que esté libre de residuos de material y de objetos,
- Verificando que los sensores de presencia de pieza estén funcionando,
- Colocando el casting de acuerdo con lo establecido en la hoja de herramentación y de acuerdo con la capacidad de la transportadora, e
- Iniciando el ciclo de producción.

4. Verifica la pieza terminada:
- Corroborando visualmente que cumple con las especificaciones del plan de control,
- Revisando que se encuentra limpia, libre de rebabas, escoria/aceite,
- Contrastando visualmente que la geometría de la pieza terminada corresponde con la especificada en el plan de control,
- Verificando con los instrumentos de medición que corresponda con todas las medidas especificadas en el plan de control, y
- Separando las piezas que no cumplan con las características especificadas del plan de control.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La pieza maquinada:
- Está de acuerdo con las especificaciones de diseño establecidas en el plan de control,
- Corresponde con el material especificado en el plan de control,
- Mantiene la geometría igual a la de diseño mostrado en el plan de control,
- Coincide con las medidas establecidas en el plan de control,
- Presenta las cavidades, barrenos/desbastes con base en las tolerancias de diseño, y
- Se encuentra limpia, libre de rebabas, escoria/aceite.

2. El registro de control de características del producto y proceso elaborado:
- Indica el número y modelo de la parte maquinada,
- Tiene la fecha de elaboración,
- Indica el número de línea y turno,
- Especifica las frecuencias de inspección de acuerdo con lo establecido en el plan de control,
- Tiene el nombre y firma de la persona que lo elaboró,
- Incluye comentarios del operador respecto a eventos presentados durante la operación, y
- Tiene el resultado obtenido de la revisión de las características.

3. El reporte de desempeño de producción elaborado:
- Indica las piezas procesadas de acuerdo con el tiempo establecido por la empresa,
- Tiene el número de piezas liberadas de acuerdo con el tiempo establecido por la empresa,
- Tiene el número de piezas rechazadas de acuerdo con el porcentaje de rechazo,
- Tiene el estándar de producción de acuerdo con el tiempo establecido por la empresa,
- Indica el tiempo de paro de la línea,
- Indica el número y modelo de la parte maquinada,
- Tiene la fecha de elaboración,

- Indica el número de línea y turno, y
- Tiene el nombre de la persona que lo elaboró.

4. El check list de 5s y mantenimiento autónomo elaborado:
- Indica las actividades realizadas de acuerdo con las establecidas en el formato,
- Tiene los comentarios sobre anomalías presentadas durante el turno de acuerdo con las tarjetas de TPM,
- Tiene el nombre y firma de la persona que lo elaboró,
- Tiene la fecha de elaboración, y
- Indica el número de línea y turno.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Contención de derrames.	Aplicación
2. Interpretación de gráficas de control de proceso.	Conocimiento
3. Interpretación de información técnica de procesos.	Conocimiento
4. Especificaciones de defectos.	Conocimiento
5. Características especiales del producto.	Conocimiento
6. Aplicación del método de candadeo.	Aplicación
7. Ajustes de CNC.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente
1. Fallo/anomalía en los equipos y herramientas durante el proceso.

Respuestas esperadas
1. Aplicar el plan de contingencia establecido por la empresa.

Situación emergente
2. Persona accidentada en el área de procesos.

Respuestas esperadas
2. Aplicar el plan de contingencia establecido por la empresa.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Cooperación: La manera en que se coordina con sus compañeros para lograr los objetivos establecidos durante el maquinado de los productos.

2.	Iniciativa:	La manera en que propone mejoras al proceso de maquinado de los productos.
3.	Limpieza:	La manera en que mantiene su área libre de objetos ajenos a la misma durante el proceso de maquinado y limpia sus equipos y área de trabajo al finalizar su turno.
4.	Orden:	La manera en que mantiene su área de acuerdo con la metodología de las 5s durante el maquinado de los productos.
5.	Responsabilidad.	La manera en que cumple con los objetivos de producción establecidos por la empresa en tiempo y forma.

GLOSARIO

1.	Equipo de medición	Instrumentos para la medición de las características de las piezas.
2.	Hoja de herramentación:	Instructivo para la colocación de herramentales para mecanizado de piezas.
3.	Plan de control	Documento que contiene las especificaciones y requerimientos del cliente.
4.	Transportador:	Equipo para carga y descarga de piezas.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E3711	Entregar discos tambores, mazas y partes de hierro nodular

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Empaca el producto:
- Colocando cada una de las piezas de acuerdo con el método de empaque establecido de la empresa, y
- Ordenando las piezas y empaque de acuerdo con el método de empaque establecido de la empresa.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Las piezas empaquetadas:
- Corresponde con el método de empaque establecido por la empresa,
- Tiene la cantidad de piezas establecidas en el método de empaque, y
- Incluye la identificación del pallet de acuerdo con el método de empaque.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Identificación de productos	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que mantiene su área libre de objetos ajenos a la misma durante el empaquetado de las piezas.
2. Orden: La manera en la que organiza los componentes de empaque en su área de trabajo.
3. Responsabilidad: La manera en que al momento de empacar el producto utiliza el equipo de protección personal proporcionado por la empresa.

GLOSARIO

1. Método de empaque : Instructivo para cumplir con las especificaciones del cliente en el manejo y traslado del producto.