I.- Datos Generales

Código	Título
EC0845	Preparación de compuesto para moldeo

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la trasformación de plásticos utilizando medidas de las propiedades de los plásticos para moldeo, formulando compuestos para productos moldeables y mezclando compuestos para moldeo.

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

Este Estándar de Competencia establece las habilidades y conocimientos que la persona debe mostrar y poseer para la realización de actividades y productos que van dirigidos hacia el desarrollo de compuestos para el moldeo.

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 generales e instrucciones específicas de un superior. 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:
14 de noviembre de 2016	30 de noviembre de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:
3 años

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

Grupo unitario:
8133 Operadores de máquinas para la elaboración y ensamble de productos de plástico y hule

Ocupaciones asociadas:
Operador de inyectora de plástico.
Operador de máquina moldeadora de plástico.
Operador de máquina vulcanizadora.
Ensamblador de plástico.

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Experto en manejo de maquinaria y equipo de trasformación de plásticos

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

Sector:

31-33 Industrias manufactureras

Subsector:

326 Industria del plástico y del hule

Rama:

3261 Fabricación de productos de plástico

Subrama:

32611 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible.

Clase:

326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible.

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 Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)
- Colegio CECyTE Estado de Puebla

Relación con otros estándares de competencia

- EC0215 Mantenimiento correctivo a instalaciones eléctricas industriales
- EC0521 Preparación del mantenimiento a los sistemas electromecánicos.

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:	• Máquina universal para determinar propiedades mecánicas estáticas • Balanzas. • Molde.

Duración estimada de la evaluación

4 horas gabinete y 4 horas en campo, totalizando 8 horas.

Referencias de Información

- Programa de Estudios de la Carrera Técnica: Transformación de Plásticos, de la Coordinación Sectorial del Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Preparación de compuesto para moldeo

Elemento 1 de 3

Medir las propiedades de los plásticos para el moldeo

Elemento 2 de 3

Formular compuestos para productos moldeables

Elemento 3 de 3

Mezclar compuestos para moldeo

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2625	Medir las propiedades de los plásticos para el moldeo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza mediciones mecánicas a los plásticos:
- Encendiendo la máquina de pruebas mecánicas,
- Encendiendo el PC de la máquina de pruebas mecánicas,
- Estableciendo los parámetros de medición de acuerdo a la hoja de procesos,
- Colocando la probeta a medir en las celdas de carga de la máquina,
- Iniciando el ensayo de la muestra de acuerdo a la norma ASTM D638 y a la hoja de procesos, y
- Generando el informe de resultados del ensayo de acuerdo a la norma ASTM D638.

2. Realiza mediciones de fluidez
- Pesando la muestra de polímero de acuerdo a la hoja de procesos,
- Encendiendo la máquina de MFI,
- Estableciendo la temperatura en la máquina de acuerdo al material polimérico y a la norma ASTM D1238-10,
- Colocando la muestra en la boquilla cuando lo solicite el equipo,
- Iniciando el proceso de acuerdo a la norma ASTM D1238-10,
- Realizando el corte de la muestra con la espátula correspondiente a la máquina y de acuerdo a la norma ASTM D1238-10,
- Pesando las muestras cortadas con una balanza analítica,
- Ingresando los resultados de la muestra en el equipo MFI, y
- Generando el informe de resultados de la MFI.

3. Realiza mediciones de densidad:
- Preparando las disoluciones de Metanol, de Cloruro de Magnesio y Cloruro de Sodio,
- Colocando las disoluciones en un vaso de precipitado,
- Etiquetando el vaso de precipitado con el nombre de cada solución,
- Sumergiendo 3 muestras de polímeros diferentes en cada disolución preparada,
- Registrando las observaciones del comportamiento de la muestra en cada una de las disoluciones,
- Realizando la comparación entre la densidad de las disoluciones y el polímero, y
- Generando el informe de los resultados de la medición.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La carpeta de mediciones de propiedades de plásticos recopilada:
- Contiene nombre del elaborador,
- Contiene fecha de elaboración,
- Contiene el reporte de medición de índice de fluidez,

- Contiene el reporte de la medición de propiedades mecánicas, y
- Contiene el reporte de la medición de densidad de medida.

2. El informe de índice de fluidez elaborado:
- Contiene medición de materiales termoplásticos,
- Contiene medición de materiales PVC,
- Contiene medición de materiales reciclados,
- Cumple con la Norma ASTM D1238-10, y
- Describe el procedimiento de las mediciones.

3. El informe de propiedades mecánicas elaborado:
- Contiene medidas de tensión,
- Cumple con la Norma ASTM D638,
- Contiene la medición en materiales termoplásticos,
- Contiene la medición en materiales termofijos, y
- Describe el procedimiento de las mediciones.

4. El informe de medición de densidad de medida elaborado:
- Contiene la medición en materiales termoplásticos,
- Contiene la medición en soluciones de líquidos, y
- Describe el procedimiento de las mediciones.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Propiedades y características de los diferentes tipos de materiales plásticos.	Comprensión
2. Medición del punto de fusión y humedad.	Comprensión
3. Norma ASTM D638	Análisis

GLOSARIO

1. ABS	El acrilonitrilo butadieno estireno o ABS es un plástico muy resistente al impacto (golpes) muy utilizado en automoción y otros usos tanto industriales como domésticos. Es un termoplástico amorfo.
2. Amorfos cristalinos	Es un estado sólido de la materia, en el que las partículas que conforman el sólido carecen de una estructura ordenada. Estos sólidos carecen de formas bien definidas.
3. ASTM D1238-10	(AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS) Esta norma establece los parámetros para la medición del índice de fluidez.
4. ASTM D638	(AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS) Esta norma establece los parámetros para medir propiedades mecánicas en probetas de tensión.

5. Disolución:	Mezcla homogénea entre un soluto y un disolvente.
6. Ensayo:	Mediciones que se hace para determinar parámetros de una probeta.
7. Herencia:	Es una propiedad que permite que los objetos sean creados a partir de otros ya existentes, obteniendo características (métodos y atributos) similares a los ya existentes.
8. MFI:	Llamado así por las siglas en inglés Melting Flow Index (medición del índice de fluidez).
9. PEAD:	Es un polímero resultado de la polimerización del etileno. Es posiblemente el plástico más popular del mundo
10. PEBD:	Es un polímero de la familia de los polímerosolefínicos (como el polipropileno) y los polietilenos.
11. PET:	Es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.
12. Probeta:	Se le conoce como la geometría de muestra de material plástico a ensayar.
13. PVC	Policloruro de Vinilo
14. Termofijos:	Son materiales rígidos que tienen una estructura molecular compleja del tipo red, la cual tiene lugar en el proceso de moldeo. Los plásticos llamados termofijos o termoestables son plásticos que una vez moldeados no pueden modificar su forma, y por lo tanto no pueden ser reciclados.
15. Termoplásticos	Es un plástico que, a temperaturas relativamente altas, se vuelve deformable o flexible, se derrite cuando se calienta y se endurece en un estado de transición vítrea cuando se enfría lo suficiente.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2626	Formular compuestos para productos moldeables

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza el pesado del plástico en una balanza analítica:
- Utilizando la hoja de producción,
- Utilizando la hoja del requerimiento técnico,
- Utilizando los procesos de transformación del producto,
- Utilizando los recursos materiales conforme a las normas del establecimiento, y
- Evitando mermas pesando conforme a las instrucciones del establecimiento.

2. Selecciona los aditivos para la transformación de plásticos:
- Utilizando la hoja de producción,
- Utilizando la hoja del requerimiento técnico, y

- Eligiendo el aditivo con la hoja de transformación del producto.

3. Realiza el pesado de los aditivos:
   - Utilizando la hoja de producción,
   - Utilizando la hoja del requerimiento técnico,
   - Optimizando el trabajo al mejor uso de los materiales,
   - Utilizando los procesos de transformación del producto,
   - Pesando los aditivos seleccionados con una balanza analítica, y
   - Registrando el peso obtenido del aditivo.

4. Realiza el tamizado de aditivo/material:
   - Utilizando la hoja del requerimiento técnico,
   - Utilizando los procesos de transformación del producto,
   - Tamizando el aditivo/material con un filtro de acuerdo a la hoja de producción, y
   - Agregando el aditivo al polímero a transformar.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte del procedimiento para formular compuestos de productos moldeables elaborado:
- Contiene nombre del elaborador,
- Contiene fecha de elaboración,
- Contiene la descripción del plástico pesado,
- Contiene el peso de los aditivos seleccionados, y
- Describe los procedimientos de fabricación de compuestos.

2. El reporte del pesado de plástico elaborado:
- Contiene la hoja de producción,
- Contiene la hoja del requerimiento técnico,
- Contiene los recursos materiales,
- Contiene el proceso de transformación del producto,
- Integra las medidas de seguridad e higiene,
- Contiene el peso del plástico,
- Describe el proceso del pesado, e
- Integra las situaciones emergentes.

3. El reporte del pesado de aditivos elaborado:
- Contiene la hoja de producción,
- Contiene la hoja del requerimiento técnico,
- Contiene los recursos materiales,
- Contiene el proceso de transformación del producto,
- Integra las medidas de seguridad e higiene,
- Contiene el peso del plástico,
- Describe el proceso del pesado, e
- Integra las situaciones emergentes.

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Procedimientos en materiales higroscópicos	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad	La manera en que realiza el proceso de formular compuestos para productos moldeables de acuerdo la hoja de producción.

GLOSARIO

1. Aditivos:	Es toda sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.
2. Higroscópicos:	Es la capacidad de algunas sustancias de absorber humedad del medio circundante. También es sinónimo de higrometría, siendo ésta el estudio de la humedad, sus causas y variaciones (en particular de la humedad atmosférica).

Referencia	**Código**	**Título**
3 de 3	E2627	Mezclar compuestos para moldeo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza el mezclado del aditivo/material:
- Utilizando la hoja de producción,
- Utilizando la hoja del requerimiento técnico,
- Siguiendo la ficha técnica de seguridad/manejo de reactivos,
- Utilizando los recursos materiales conforme a las normas del establecimiento, y
- Mezclando aditivo/material en un recipiente de acuerdo a sus características físicas y volumétricas.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte del mezclado elaborado:
- Contiene nombre del elaborador,
- Contiene fecha de elaboración,
- Contiene la hoja de producción,
- Contiene la ficha técnica de seguridad/manejo de reactivos, y

- Contiene imágenes del procedimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad — La manera en que realiza el mezclado cumpliendo con las medidas de seguridad e higiene establecidas por la empresa.

GLOSARIO

1. Aditivo/material: — Sustancia capaz de modificar las propiedades físicas y/o químicas de un plástico.
2. Ficha técnica de seguridad/manejo de reactivos: — Es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un material o sustancia, de manera detallada.