I.- Datos Generales

Código	Título
EC1044	Desarrollo del proceso de producción piloto en Tecnología de Montaje Superficial

Propósito del Estándar de Competencia
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el desarrollo del proceso de producción piloto en tecnología de montaje superficial.

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
El presente EC describe el desempeño de un operador de manufactura en la tecnología de montaje superficial debe demostrar para determinar las condiciones bajo las cuales el ensamble de estos componentes es el adecuado. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe de contar para realizar un 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: Tres
Desempeña actividades tanto programadas y rutinarias como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior, y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Comercio, Industria y Servicios de Baja California

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:
18 de mayo de 2018

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
28 de junio de 2018

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
8201 Supervisores en procesos de ensamblado y montaje de maquinaria, herramientas y productos metálicos y electrónicos.
8212 Ensambladores y montadores de partes eléctricas y electrónicas.

Ocupaciones asociadas
Supervisor de control de calidad en ensamble de componentes electrónicos.
Ensamblador y montador de partes electrónicas.

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:
31-33 Industrias Manufactureras
Subsector:
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.
Rama:
3345 Fabricación de instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico
Sub rama:
33451 Fabricación de otros instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico
Clase:
334519 Fabricación de otros instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico.

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
- Asociación de la Industria Maquiladora y de Exportación, INDEX Tijuana.
- Universidad Tecnológica de Tijuana.
- Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.
- Instituto Tecnológico de Tijuana.
- CETYS.
- Oncore.
- SMK.

Relación con otros estándares de competencia
Estándares relacionados
EC0304 Operación de controlador lógico programable

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:	• Carpeta que incluya una lista de componentes, diagramas eléctricos y requerimientos de ensamble.

- Línea básica de procesos, (impresora de pasta, montadora de componentes/Pick and place y horno de reflujo, estéreo-microscopio óptico).

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 6 horas.

Referencias de Información

- Estándar IPC-A-610 vigente.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Desarrollo del proceso de producción piloto en Tecnología de Montaje Superficial

Elemento 1 de 3
Analizar la documentación del ensamble y requerimientos del producto

Elemento 2 de 3
Determinar el proceso de ensamble para realizar el producto

Elemento 3 de 3
Valorar los resultados de la ejecución del proceso de ensamble

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E3264	Analizar la documentación del ensamble y requerimientos del producto

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de materiales elaborado:
- Está elaborado de manera electrónica/física,
- Indica si se encuentra números de referencia, los números de parte y los números de manufactura de acuerdo con lo proporcionado por el cliente,
- Indica los faltantes de acuerdo con la revisión realizada, e
- Incluye un código generado por la empresa manufacturera del ensamble que asocia el número de parte del cliente.

2. La interpretación de los planos y esquemáticos elaborada:
- Está elaborado de manera electrónica/física,
- Especifica el contenido de cada capa conductiva y su secuencia,
- Incluye si contiene la capa de información de la máscara para soldar,
- Tiene la información de la pasta/el esténcil,
- Menciona si cuenta con la capa con leyendas de los componentes,
- Especifica si cuenta con la capa de contorno/corte de placa,
- Indica si tiene la capa de orificios/archivo de coordenadas y diámetros de los orificios,
- Especifica si cuenta con los puntos de referencias/fiduciales y su ubicación dimensional en la tarjeta,
- Detalla los requerimientos generales y específicos del producto proporcionados por el cliente, e
- Indica las observaciones que afecten el proceso detectadas en la interpretación de la información.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de: • Soldadura • Limpieza • Adhesivos.	Conocimiento
2. Tipos de placas y sus acabados.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza:	La manera en que mantiene su área de trabajo libre de archivos u objetos ajenos al proceso.

2.	Orden:	La manera en que presenta la información, de tal manera que sigue un procedimiento estandarizado.

GLOSARIO

1.	Esténcil:	Es la plantilla de material específico para estarcir.
2.	IPC:	Del inglés, Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits, se define como un estándar utilizado en la industria para ensambles electrónicos.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E3265	Determinar el proceso de ensamble para realizar el producto

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Prepara las herramientas a utilizar en el ensamble elaborado:
- Solicitando al fabricante que diseñe el esténcil de acuerdo con las características observadas en los archivos originales, y
- Verificando que el esténcil entregado por el fabricante tenga el tamaño de marco, el grosor y aperturas/orificios de la plantilla con la medidas solicitadas.

2. Gestiona las acciones de programación de las máquinas a utilizar en el proceso:
- Corroborando que el paquete de archivos sea entregada al área correspondiente,
- Resolviendo cada una de las discrepancias del proceso de programación, y
- Supervisando que se haga la transferencia del programa final a la maquinaria correspondiente.

3. Supervisa la ejecución de los procesos:
- Verificando que se dé cumplimiento a lo descrito en las hojas de instrucción, y
- Resolviendo dudas y comentarios presentados por el personal operativo con respecto a la ejecución de los procesos.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La ruta de ensamble del producto elaborada:
- Está elaborado de manera electrónica/física,
- Indica el equipo a utilizar con base en los requerimientos del producto así como los requerimientos del cliente y los requerimientos de las normas aplicables, y
- Tiene el diagrama de flujo de los procesos generales y subprocesos a los que se someterá el producto correspondiente a la tecnología de montaje superficial de acuerdo con los requerimientos del cliente y los requerimientos de las normas aplicables.

2. Las hojas de instrucción de las etapas del proceso elaborada:
- Tienen ayuda visual del proceso a realizar,

- Tienen la secuencias de paso de acuerdo con el proceso a realizar,
- Tienen las herramientas a utilizar de acuerdo con el proceso a realizar,
- Indica el equipo de protección a utilizar de acuerdo con el proceso a realizar,
- Tiene el nombre/firma de la persona que las elaboró, e
- Indica la fecha en las que se elaboró.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de empaquetados y su Footprint.	Compresión
2. Software/lectores de gerbers.	Compresión
3. Interpretación de planos.	Compresión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Accidente de una persona/producto con la maquinaria durante la ejecución de los procesos.

Respuestas esperadas

1. Accionar el paro de emergencia de la maquinaria y avisar al personal correspondiente/jefe inmediato.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que entrega las hojas de instrucción sin roturas, sin manchas y legibles.
2. Orden: La manera en que las hojas de instrucción están elaboradas acordes al proceso y almacenadas en el lugar establecido por la empresa.
3. Responsabilidad: La manera en que utiliza el equipo de protección de descarga electroestática (ESD) y equipo de protección personal proporcionado por la empresa durante la ejecución de los procesos y cuando manipula, transporta y almacena el producto de acuerdo con lo estipulado por la empresa.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E3266	Valorar los resultados de la ejecución del proceso de ensamble

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Libera el proceso para ejecutar el plan de producción:
- Confirmando si los parámetros críticos del control del proceso cumplen/exceden expectativas, e
- Inspeccionando si el producto cumple/excede expectativas de los estándares establecidos por el cliente/IPC-A-610 vigente.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte con los resultados de la ejecución de la primera corrida del producto:
- Indica si las especificaciones y parámetros de los materiales utilizados corresponden con los materiales asignados al proyecto y si existen discrepancias,
- Especifica si el tamaño de la muestra corresponde con la cantidad establecida por el cliente/Política de la empresa,
- Incluye el reporte de métricos de la primera corrida del producto y del proceso,
- Indica si la ruta de ensamble utilizada corresponde con las diferentes fases del proceso,
- Incluye evidencias de muestreo de los productos en cada fase,
- Incluye las conclusiones de los resultados obtenidos, modificaciones y recomendaciones sobre la corrida, y
- Establece si el proceso está apto para acciones posteriores.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Criterios de aceptabilidad de ensambles de acuerdo con el Estándar IPC-A-610 vigente.	Conocimiento
2. Métricos de calidad: • Porcentaje de defecto del proceso • Tiempos de ciclo.	Conocimiento
3. Determinación del tamaño de la muestra.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que mantiene su área de trabajo libre de objetos ajenos al proceso.

2.	Orden:	La manera en que mantiene su área de trabajo con las herramientas, equipo y el producto en el lugar apropiado e identificado de tal manera que sigue un procedimiento estandarizado.
3.	Responsabilidad:	La manera en que realiza en tiempo y forma las actividades encomendadas de acuerdo con lo establecido en el procedimiento.