

Desarrollo del curso de formación y certificación IPC J-STD-001E CIS

Módulo 1

Capítulo 1 – 2 del estándar IPC J-STD-001E

Presentación del profesor y de los alumnos

Alcance y propósito: Presentación del curso

Políticas y procedimientos de IPC

Documentos IPC relacionados

Explicación de las tres clases de inspección

Clase 1: Productos electrónicos en general

Clase 2: Productos electrónicos de servicio dedicado

Clase 3: Productos electrónicos de alto rendimiento

Criterios de aceptabilidad, definición de las condiciones ideal, aceptable, defecto e indicador de proceso

Términos y definiciones según IPC-T-50

Capítulo 3 del estándar IPC J-STD-001E

Requisitos de materiales, componentes y equipos:

Materiales de soldadura y soldadura sin plomo

Flux

Pasta de soldadura y preformes de soldadura

Adhesivos

Componentes

Herramientas de soldadura y equipos

Capítulo 4 del estándar IPC J-STD-001E

Requisitos generales de soldadura y ensamble:

EOS y ESD, consideraciones de manipulación de ensamblajes electrónicos

Entorno de fabricación y controles ambientales, temperatura, humedad e iluminación

Soldabilidad, mantenimiento de la soldabilidad, restauración de la soldabilidad

Eliminación de superficies de oro

Consideraciones de montaje: preformado, alivio de tensión, obstrucción de orificios, aislamiento de componentes metálicos

Manejo de componentes y ensamblajes

Proceso de soldadura: Precalentamiento, enfriamiento controlado, secado, diferentes procesos de soldadura

Capítulo 8 del estándar IPC J-STD-001E

Requisitos de limpieza:

Exenciones de limpieza

Limpieza por ultrasonidos

Limpieza después de soldar: residuos de partículas, residuos de flux y contaminantes orgánicos e iónicos

Designador de limpieza, opciones de limpieza

Pruebas de la limpieza

Capítulo 10 del estándar IPC J-STD-001E

Barnizado, encapsulado y adhesivos:

Aplicación, requisitos, inspección y retrabajo de conformal coating

Aplicación, requisitos e inspección del encapsulado

Aplicación e inspección de adhesivos

Capítulo 11 del estándar IPC J-STD-001E

Aseguramiento del producto:

Defectos del Hardware que requieren disposición

Métodos de inspección

Inspección de verificación de proceso, visual, de muestreo

Requisitos de control de proceso, determinación de oportunidades u control estadístico de procesos

Examen con libro cerrado, 20 preguntas y examen con libro abierto, 20 preguntas.

Módulo aprobado con 70% de respuestas correctas en cada uno de los dos exámenes.

Módulo 2

Capítulo 5 del estándar IPC J-STD-001E

Conexiones de cables y terminales:

Conexiones de terminales de postes

Dispositivos remachados

Cables y terminales de componentes

Aislante

Conductor

Lazos de mantenimiento / Alivio de tensión

Soldadura de terminales de postes:

- Torretas y pines rectos
- Terminales bifurcados
- Terminales ranurados
- Terminales troquelados / perforados
- Terminales de gancho
- Copas de soldadura

Particularidades de cables de calibre AWG30 y menor

Conexiones en serie de terminales

Examen con libro abierto, 20 preguntas

Módulo aprobado con 70% de respuestas correctas.

Examen práctico: Soldadura de terminales

Módulo aprobado con 70% de soldaduras conformes a IPC-A-610E clase 3

Módulo 3

Capítulo 6 del estándar IPC J-STD-001E

Tecnología through-hole:

Preformado de componentes, requisitos de la terminación, corte

Montaje de componentes

Requisitos para soldadura de orificios sin metalización

Requisitos para soldadura de orificios con metalización

Capítulo 9 del estándar IPC J-STD-001E

Requisitos de los circuitos impresos:

Condiciones de laminado

- Burbujeo térmico y mecánico
- Ampollas y delaminación

- Textura de tejido / Tejido expuesto
- Aureolas y delaminación de borde
- Quemaduras
- Pandeo y alabeo
- Despanelización

Daños en pistas

Daños en circuitos flexibles

Marcado

Pandeo y alabeo

Capítulo 12 del estándar IPC J-STD-001E

Retrabajo y reparación

Limpieza después de procesos de retrabajo y reparación

Examen con libro abierto, 20 preguntas

Módulo aprobado con 70% de respuestas correctas.

Examen práctico: Soldadura de componentes through-hole

Módulo aprobado con 70% de soldaduras conformes a IPC-A-610E clase 3

Módulo 4

Capítulo 7 del estándar IPC J-STD-001E

Tecnología SMD

Adhesivos

Diferentes tipos de componentes SMD

- Componentes chip con terminaciones en 1,3 o 5 lados
- Terminaciones cilíndricas / MELF
- Terminaciones encastilladas
- Terminaciones de ala de gaviota plana (gull wing)
- Terminaciones de ala de gaviota redonda o aplanada
- Terminales tipo J (J-lead)
- Terminales tipo I (Butt)
- Terminales planas (Lug)
- Terminales tipo L
- BGAs
- Terminación solo abajo del componente (BTC)
- Terminaciones con plano térmico (D-Pak)
- PQFN

Terminaciones SMD especializadas

Examen con libro abierto, 20 preguntas

Módulo aprobado con 70% de respuestas correctas.

Examen práctico: Soldadura de SMD

Módulo aprobado con 70% de soldaduras conformes a IPC-A-610E clase 3

Módulo 5

Capítulos 11, 5, 6, 7 y 9 del estándar IPC J-STD-001E

Módulo de inspección de PCB, soldadura, tecnología through-hole y SMD.

Examen con libro abierto, 30 preguntas

Módulo aprobado con 70% de respuestas correctas.

Examen práctico: Inspección de una tarjeta electrónica

Módulo aprobado con 70% de los defectos identificados según IPC-A-610E clase 3