

Objeto

Este documento define los requisitos mínimos de Calidad para el suministro de placas de Circuito Impreso (PCB) a Integral de Conexión y Montajes, S.L. (en adelante ICM)

Alcance

Las PCBs suministradas por terceros a ICM en los que se especifique en el pedido de compra este requisito y aquellas que ICM suministre a subcontratistas

Índice

1.	Referencias	2
2.	Responsabilidades	2
3.	Desarrollo	2
3.1.	Requisitos Generales	2
3.2.	Requisitos Particulares.....	2

Matriz de responsabilidades

Quién puede modificar	Quién puede revisar	Quién debe aprobar
Sección Procesos y Planta	Dirección de Operaciones	Gerencia de Calidad

Control de cambios	Nombre	Cargo
Última modificación:	Almudena Quintanilla	Resp. Procesos y Planta
Revisado por:	Jose Luis Lozano	Director de Operaciones
Aprobado por:	Juan Manuel Luaces	Gerente de Calidad

Registro de cambios

Revisión	Fecha	Resumen y razones de los cambios
0	17/6/2022	Edición inicial del documento
1		

1. Referencias

- 1) Norma ISO 9001. "Sistemas de Gestión de Calidad"
- 2) Norma UNE-EN 9100. "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para las organizaciones de aviación, espaciales y de defensa"
- 3) Normas EN-61340-5-1, EN-61340-5-2, MILSTD-1686 (Programa de Control de Descarga Electroestática para Protección de Componentes Electrónicos) y MIL-HDBK-263 (Manual de Control de ESD para protección de piezas, conjuntos y equipos) y ANSI-ESD 820.20 Términos y definiciones
- 4) RCS-004 Componentes sensibles a ESD

Definiciones de aquellos términos más importantes a los cuales se hace alusión en el contenido del documento

- 1) **RCS:** Requisitos de Calidad de Suministros
- 2) **ESD:** son las siglas en inglés de descarga electrostática (electrostatic discharge)
- 3) **PCB:** Placa de Circuito Impreso
- 4) **Suministrador:** Organización que suministra los productos requeridos.

2. Responsabilidades

Las unidades organizativas que asumen las responsabilidades inherentes al establecimiento y control de las disposiciones contenidas en el documento son:

- 1) **Dirección de Operaciones**
- 2) **Gerencia de Calidad y Medioambiente**
- 3) **Sección de Procesos y Planta**

3. Desarrollo

3.1. Requisitos Generales

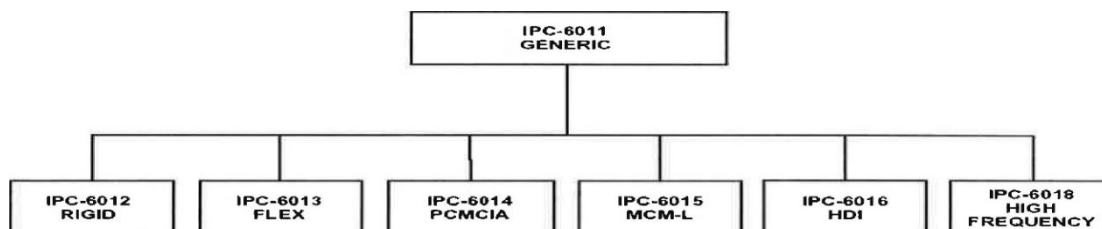
Son de aplicación los siguientes RCSs de ICM, en la edición y revisión en vigor a la fecha de emisión del presente pedido:

- 1) RCS-001 Inspección de primer artículo (cuando el pedido lo requiera)
- 2) RCS-002 Certificado de Conformidad
- 3) RCS-004 Componentes sensibles a ESD

3.2. Requisitos Particulares

3.2.1. Descripción

Las placas de Circuito Impreso serán conformes con la serie de especificaciones IPC 6010. IPC 6010 series:



3.2.2. Clasificación

El usuario de la Placa de Circuito impreso tiene la responsabilidad de determinar la clase a la cual pertenece el producto en función de su uso. Dicha clase estará indicada en el plano o pedido aplicable, pero en caso de no venir indicada, se considerará Clase 2. Los criterios para asignar dicha clasificación son:

Clase 1. Producto electrónico general: Incluye productos de consumo, computadores y computadores periféricos para aplicaciones donde imperfecciones cosméticas no son importantes y el requisito más importante es la funcionalidad de la PCB completa.

Clase 2. Productos electrónicos dedicados al Servicio. Incluye equipos de comunicaciones, máquinas profesionales sofisticadas, instrumentos donde se requieren altas prestaciones y vida extendida y para los cuales es deseado el servicio ininterrumpido, pero no es crítico. Se permiten algunas imperfecciones cosméticas.

Clase 3. Productos electrónicos de Alta Fiabilidad. Incluye equipos y productos con prestaciones críticas bien continuas o bajo demanda. La caída de la operación del equipo no se puede tolerar y debe funcionar cuando se requiera como en los equipos de soporte vital o en los sistemas de control de vuelo. Las PCB de esta clase son apropiadas para aplicaciones donde se requiere un elevado nivel de aseguramiento y el servicio es esencial.

Clase 3A Productos electrónicos de alta fiabilidad para espacio y aviónica militar.

Las placas de circuito impreso pueden ser rígidas, rígidas-flexibles o flexibles. Y dependiendo de cómo son éstas se clasifican como:

1) Rígidas

- Tipo 1: Circuito impreso de una sola cara
- Tipo 2: Circuito Impreso de doble cara
- Tipo 3: Circuito impreso multicapa sin vías enterradas o ciegas
- Tipo 4: Circuito impreso multicapa con vías enterradas o ciegas
- Tipo 5: Circuito impreso multicapa con núcleo metálico sin vías enterradas o ciegas
- Tipo 6: Circuito impreso multicapa con núcleo metálico con vías enterradas o ciegas

2) Rígidas-Flexibles o Flexibles 1

- Tipo 1: Circuito Impreso Flexible de una cara.
- Tipo 2: Circuito Impreso Flexible de doble cara.
- Tipo 3: Circuito Impreso Flexible Multicapa.
- Tipo 4: Circuito Impreso Rígido-Flexible Multicapa.
- Tipo 5: Circuito Flexible ó Rígido-Flexible Multicapa sin agujeros

Las PCBs Rígidas-Flexibles o Flexibles, a su vez se clasifican en clases dependiendo de su utilización:

- Uso A: La placa de circuito impreso es capaz de soportar flexiones durante su instalación
- Uso B: Porciones de la placa de circuito impreso son capaces de soportar continuas flexiones durante un número de ciclos especificado en la documentación de aprovisionamiento de la placa de circuito impreso.
- Uso C: Ambientes de alta temperatura (sobre 105°C)
- Uso D: Reconocimiento UL Use

3.2.3. Inspección

Se efectuará la inspección de conformidad sobre cada lote de fabricación de acuerdo a la Tabla 4-3 (para clases 1, 2 y 3) y tabla aplicable para clase 3A de la especificación correspondiente (IPC 6012, IPC 6013,...)

3.2.4. Marcado

El marcado se efectuará de acuerdo con la especificación aplicable IPC6012, para requisitos de legibilidad será de acuerdo con la IPC-A-600.

3.2.5. Documentación de entrega

La siguiente documentación, será enviada a ICM, acompañando el envío de las PCBs:

Documentación de entrega para PCBs Clase 1 y 2

1) Albarán

- Deberá reflejar los "data-codes" (o fechas de fabricación de los distintos lotes, en caso de que el "data code" no esté definido) y su cantidad.
- Certificado de Conformidad CoC (Deberá cumplir con el RCS-002)
- Deberá indicar la trazabilidad con la materia prima empleada en la fabricación de las PCBs.

Documentación de entrega para PCBs Clase 3 y 3A.

1) Registros de Pruebas de acuerdo con la especificación aplicable y según se establece en el punto 3.5.1

2) Albarán

- Deberá reflejar los Data-codes (o fechas de fabricación de los distintos lotes, en caso de que el "data code" no esté definido) y su cantidad.

3) Certificado de Conformidad CoC

- Deberá cumplir el RCS-002.
- Deberá indicar la trazabilidad con la materia prima empleada en la fabricación de las PCBs.
- Deberá indicar la trazabilidad con las microsecciones realizadas en la fabricación de las PCBs.

La documentación de fabricación que no se entrega, debe ser retenida por el fabricante, disponible para revisión por ICM, durante un período no inferior a 3 años, tras la última entrega de PCBs correspondientes a ese pedido.

3.2.5.1. Registro de pruebas

Se enviará a ICM, junto con la documentación de entrega, los registros de las pruebas, conteniendo al menos la siguiente información:

- Nombre y localización del laboratorio de Inspección (En caso de no ser el mismo fabricante)
- Part Number del producto y revisión del plano o especificación de aprovisionamiento, revisión aplicable.
- Lote de fabricación
- Identificación del fabricante
- Identificación de Inspectores
- Tabla de ensayos y pruebas realizadas según el Apéndice A de la especificación correspondiente (IPC 6012, IPC 6013,...)

3.2.5.2. Cupones de Prueba y Microsecciones

Si la PCB es de Clase 3 ó 3A, se realizarán los cupones de acuerdo con la Tabla 12-1 de la IPC-2221, última revisión, y se enviarán a ICM junto con la documentación de entrega. También se enviarán las microsecciones.

El número de cupones de prueba será de uno por panel.

Si se realizan varias entregas de un mismo lote, el fabricante habrá entregado ya a ICM los cupones y microsecciones junto con la primera entrega. En estos casos, se hará referencia de este hecho en el Certificado de Conformidad, indicando que los cupones y microsecciones ya fueron enviados anteriormente, con Certificado de Conformidad Ref: xxxx.

3.2.5.3. Requisitos FIFO

Si la PCB es de Clase 3 ó 3A, y en función del tipo de acabado, los fabricantes de PCBs no entregarán a ICM unidades cuyo periodo de tiempo desde la fecha de fabricación hasta la entrega de las mismas sobrepase el establecido en la tabla siguiente:

Acabado	Período
Inmersión Sn	3 meses
Inmersión Ag	4 meses
ENIG	8 meses
Leadfree HASL	6 meses
SnPb HASL	8 meses

Los fabricantes respetarán la regla FIFO ("first input first output") en sus entregas, es decir, no se aceptarán unidades cuya fecha de fabricación sea anterior a unidades ya recibidas. Para repuestos o pedidos adicionales, se tratará cada caso individualmente.

3.2.6. Empaquetado y entrega

Las tarjetas de circuito impreso deberán ser empaquetadas de forma que se garantice una adecuada protección contra corrosión, deterioro y daños físicos, durante el transporte desde el fabricante hasta ICM.

Las tarjetas deberán ser selladas individualmente usando bolsas preferentemente antiestáticas y sin secantes en su interior. Cada bolsa deberá estar identificada con la siguiente información: código de PCB, ED/REV, fecha de fabricación y fabricante.

3.2.7. Material No conforme, derogaciones y desviaciones

En el caso de surgir no conformidades, relativas a la fabricación y/o requisitos de calidad. ICM ha de autorizar la entrega del producto. Dicha autorización debe ser por escrito.