



IPC J-STD-001GS SP

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

En el caso de que ocurra un conflicto entre la versión inglesa y la traducción de este documento, la versión inglesa prevalecerá.

# **Adenda para dispositivos electrónicos utilizados en aplicaciones militares y espaciales, realizada al documento IPC J-STD-001G titulado Requisitos de ensambles soldados eléctricos y electrónicos**

Desarrollado por el Grupo de trabajo sobre la adenda al estándar J-STD-001 para ensambles electrónicos para aplicaciones espaciales (5-22as), perteneciente al Comité de procesos de ensamble y unión (5-20) de IPC

**Traducido por:**

EZGLOBE

Se anima a los usuarios de esta publicación que participen en el desarrollo de futuras revisiones.

Contacto:

IPC

## Adenda para dispositivos electrónicos utilizados en aplicaciones militares y aeroespaciales realizada al documento IPC J-STD-001G titulado Requisitos de ensambles soldados eléctricos y electrónicos

### Tabla de contenidos

En esta adenda se tratan los siguientes temas.

- 0.1 Alcance
- 0.1.1 Propósito
- 0.1.2 Precedencia
- 0.1.3 Diseños existentes o aprobados previamente
- 0.1.4 Uso
- 0.1.5 Estaño sin plomo
- 0.1.6 Plaga roja (corrosión de óxido de cobre (I) / cuproso)
- 0.1.7 Rastreabilidad de materiales y del proceso

Los siguientes números de referencia remiten a cláusulas del J-STD-001G que han sido modificadas o añadidas en esta adenda.

1.1	Alcance
1.2	Propósito
1.7	Orden de precedencia
1.7.1	Conflicto
1.10	Pericia del personal
1.11	Requisitos de aceptación
1.13.2.2	Aplicaciones de alta frecuencia
1.13.2.3	Aplicaciones de alta tensión
3.1	Materiales
3.2	Soldadura
3.2.1	Soldadura – sin plomo
3.3	Fundente
3.8.1	Daños en sello y componentes
4.2.3	Iluminación
4.5	Eliminación de acabados superficiales de componentes
4.5.1	Eliminación del oro
4.9	Requisitos generales para el montaje de piezas
4.9.2	Límites de deformación del terminal de componente (TDC)
4.15.3	Secado / degasificación
4.18.1	Superficies expuestas
4.18.2	Defectos en la conexión soldada
4.18.3	Conexiones de soldadura parcialmente visibles u ocultas
5.1.2	Daños en las hebras del cable
5.3.6	Montaje de terminales de poste (TDP) – Soldadura

5.4.1.6	Manguito aislante (Cables soldados a TDP perforados, de gancho y de copa)
5.5	Soldadura a terminales de poste (TDP)
5.6.3	Retención (anclado) del cable
6.1	Terminaciones en orificios pasantes – General
6.1.1	Conformado de terminales de componente (TDC)
6.1.2	Requisitos para terminaciones
6.2.2	Soldadura de terminales de componente (TDC) en orificios pasantes
6.3.1	Requisitos relativos a terminales soldados en orificios sin metalización (soporte)
7	Montaje superficial de componentes
7.1.2	Conformado de terminales de componente de montaje superficial
7.1.3	Dobleces no intencionados
7.5.6	Terminaciones almenadas
7.5.8	Terminales tipo “alas de gaviota” (Gull Wing) redondos o aplanados (acuñados)
7.5.14	Encapsulados con arreglo en rejilla para montaje superficial
7.5.15	Componentes con terminaciones abajo (BTC)
7.5.16	Componentes con terminaciones de plano térmico abajo (D-Pak)
7.5.17	Conexiones de postes aplanados
8.3	Limpieza tras la soldadura
8.3.1	Restos de objetos extraños (FOD)
8.3.2	Residuos de fundente y otros contaminantes iónicos u orgánicos
9.1.1	Ampollas / delaminación
9.1.2	Tejido expuesto / fibras cortadas
9.1.9	Quemaduras
9.1.11	Burbujas térmicas
10	Recubrimientos, encapsulados, anclados y uniones con adhesivos
10.3	Revestimiento de conformación – Aplicaciones
10.3.10	Reprocesado o retoques del revestimiento de conformación
10.6 [NUEVO]	Unión (adhesivos)
12.1.2	Inspección visual
12.3	Control estadístico del proceso
13.2	Reparación

**0.1 Alcance** Esta adenda presenta los requisitos a considerar además de y, en algunos casos, en lugar de los publicados en el estándar J-STD-001G a fin de asegurar la fiabilidad de las conexiones soldadas de ensambles eléctricos y electrónicos que estarán sometidos a vibraciones y ciclos térmicos en aplicaciones militares y aeroespaciales.

**0.1.1 Propósito** Siempre que lo requieran la documentación o dibujos del contrato, se sustituirán o suplementarán los requisitos indicados específicamente en el estándar J-STD-001G por lo indicado en esta adenda.

**0.1.2 Precedencia** El contrato tiene precedencia sobre esta adenda, estándares de referencia y dibujos aprobados por el usuario. En el caso de que hubiera un conflicto entre esta adenda y los documentos aplicables aquí citados, la presente adenda tiene la precedencia. En el caso de que los criterios mencionados en esta adenda difieran de los publicados en el estándar J-STD-001G, los de esta adenda tienen precedencia. En el caso de que hubiera un conflicto entre los requisitos de esta adenda y los dibujos o documentación del ensamble en cuestión, son los dibujos o documentación del ensamble aprobados por el usuario los que tienen la precedencia. Véanse tabla 1 de esta adenda cláusula 1.7 Orden de prioridad y cláusula 1.7.1 Conflicto.

**0.1.3 Diseños existentes o aprobados previamente** Esta adenda **no debe** ser la única causa por la que se decida rediseñar diseños aprobados anteriormente. Cuando se sometan los dibujos de diseños existentes o aprobados anteriormente a una revisión, deberían examinarse y modificarse oportunamente para que cumplan los requisitos de la presente adenda.

**0.1.4 Uso** Esta adenda no ha de utilizarse como si fuese un documento independiente.

Si los criterios no están complementados, **deben** considerarse los requisitos de clase 3 del estándar J-STD-001G. Los criterios del estándar J-STD-001G que han sido complementados por esta adenda o que se han añadido mediante esta adenda pueden identificarse por medio de su cláusula en la tabla 1 del documento J-STD-001GS, titulada Requisitos para aplicaciones militares y aeroespaciales, y en tales casos habrá que reemplazar toda la cláusula del estándar J-STD-001G por lo indicado en esta adenda, salvo si se ha especificado lo contrario.

Las cláusulas modificadas por esta adenda no incluyen cláusulas subordinadas a menos que se indiquen expresamente (por ejemplo, 1.4 no incluye 1.4.1). Las cláusulas, tablas, figuras, etc., del documento J-STD-001G que no estén enumeradas en la presente adenda deberán utilizarse tal como están publicadas.

**0.1.5 Estaño sin plomo** A efectos del presente documento, estaño sin plomo significa estaño puro o cualquier aleación de estaño que contiene menos del 3% en peso de plomo (Pb) como constituyente de la aleación.

El uso de aleaciones sin plomo o de estaño sin plomo en la soldadura de ensambles, o en la superficie externa (metalización, electrodeposición, etc.) de componentes, subensambles, encapsulados, accesorios mecánicos **debe** estar prohibido a no ser que esté documentado y controlado mediante un Plan de control para electrónica sin plomo (LFCP) que haya sido aprobado por el usuario.

La aleación de soldadura Sn96.3Ag3.7 está exenta de este requisito (inclusión en un LFCP aprobado por el usuario). Véase la tabla 1 de esta adenda, cláusula 3.2.

**0.1.6 Plaga Roja (corrosión de óxido de cobre (I) / cuproso)** La plaga roja puede desarrollarse en conductores de cobre suave o recocido plateados (terminales de componente, cables unifilares y de trenza múltiple, conductores de PCB) cuando se forma una celda galvánica entre la base metálica de cobre y la capa de plata en presencia de humedad (H<sub>2</sub>O) y oxígeno (O<sub>2</sub>). Una vez iniciada, la corrosión sacrificial de la base conductora de cobre puede continuar indefinidamente en presencia de oxígeno. El color del subproducto de la corrosión (cristales de óxido cuproso) puede variar en función de los niveles de oxígeno disponibles, pero se reconoce generalmente por una decoloración rojiza o marrón rojiza sobre la superficie de la capa de plata.

El uso de recubrimientos de plata sobre cualquier forma de cobre (p. ej., terminales de componente, rastros de PCB, cables/hilos) **debe** ir acompañado de la implementación de un Plan de control de plaga roja (RPCP) aprobado por el usuario. Véase IPC-WP-113, Guía para el desarrollo e implementación de un plan de control de plaga roja (RPCP), para información técnica y un esquema genérico del RPCP.

**0.1.7 Rastreabilidad de materiales y del proceso** Cuando sea necesario aplicarla en la fabricación de dispositivos eléctricos o electrónicos, la rastreabilidad de los materiales y procesos **deberá** realizarse en conformidad con el estándar IPC-1782 sobre Rastreabilidad en la fabricación y cadena de suministro de productos electrónicos. El nivel de rastreabilidad **debe** establecerse de común acuerdo entre fabricante y usuario.