

Objeto
Este documento proporciona los requisitos de calidad mínimos exigidos a los proveedores de mazos de cables y cableados a Integral de Conexión y Montajes, S.L. (en adelante ICM)

Alcance
Los cableados suministrados por terceros a ICM en los que se especifique en el pedido de compra este requisito y aquellos 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	Gerencia de Calidad	Dirección de Operaciones

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

Registro de cambios		
Revisión	Fecha	Resumen y razones de los cambios
1	17/6/2022	Edición inicial del documento
2		

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) Norma IPC/WHMA-A-620 "Aceptabilidad de Ensamblados de Cables y Mazos de Cables"
- 4) Norma IPC J-STD-001 "Requisitos para Ensamblados Eléctricos y Electrónicos Soldados"
- 5) 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
- 6) 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) **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 Compras y Logística**
- 3) **Gerencia de Calidad y Medioambiente**
- 4) **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. Subcontratación

La subcontratación total o parcial de la fabricación deberá ser comunicada por escrito a ICM, quien lo podrá aprobar o no. Es la responsabilidad del Proveedor traspasar a sus Proveedores todos los requisitos contractuales identificados por y garantizar su cumplimiento.

3.2.2. Control de la documentación

El Proveedor recibirá de ICM toda la documentación necesaria según el pedido. No entregará normas de organismos oficiales (UNE, DIN, etc.) que deberán ser adquiridas por el Proveedor.

Cualquier falta, error o cambio propuesto en la documentación será comunicado formalmente por escrito. Tras su análisis, si fuese necesario, se procederá a la emisión de una nueva documentación o una concesión que será enviada al Proveedor una vez aprobada. La producción en serie iniciada antes de la recepción formal corre a cargo del Proveedor.

3.2.3. Control de los procesos

Si no se especifica lo contrario, delega el proceso de fabricación en el Proveedor, en cuyo caso, éste tendrá que generar los procesos necesarios y disponer de una Hoja de Ruta, o documento similar, para el control de la fabricación.

Cuando ICM envíe sus propias Hojas de Ruta al Proveedor, éste cumplimentará las operaciones realizadas y las devolverá junto con las piezas.

3.2.4. Control de los equipos de medición y ensayos

Los instrumentos de medida y ensayo empleados estarán calibrados conforme a las exigencias de la norma ISO 10012-1. Los registros de calibración estarán disponibles.

3.2.5. Componentes sensibles a ESD

Cuando un mazo de cables o un elemento cableado contengan componentes sensibles a las descargas electrostáticas, todo el producto se considerará como sensible a las descargas electrostáticas (ESD), por lo que serán de aplicación los requisitos determinados en el RCS-004.

3.2.6. Soldadura

Los requisitos aplicables al proceso de soldadura se encuentran determinados por la normativa IPC/WHMA-A-620 o J-STD-001.

3.2.1. Crimpado de pines

Los requisitos aplicables al proceso de crimpado (grapado) de pines se encuentran determinados por la normativa IPC/WHMA-A-620.

3.2.2. Inspección y pruebas

El Proveedor garantizará que todos los productos entregados cumplen con todos los requisitos exigidos.

Cada uno de los mazos de cables o de los elementos cableados suministrados por el Proveedor habrá sido inspeccionado (ver 3.2.2.1) y probado (ver 3.2.2.2)

Los resultados de dichas inspecciones y pruebas estarán registrados y archivados. Los registros estarán a disposición de ICM en las instalaciones del Proveedor.

3.2.2.1. Inspección

3.2.2.1.1. Criterios de aceptación

A menos que se indique lo contrario en el plano o especificación aplicable, los requisitos de workmanship exigidos a los productos sometidos a la aplicación de este RCS, corresponderán a los especificados para los productos Clase 3 de la norma IPC-A-620.

En lo que respecta a las conexiones soldadas, los requisitos de aceptación exigidos corresponderán a los especificados para los productos Clase 3 de la norma J-STD-001. Las ayudas visuales se pueden encontrar en las normas indicadas.

El Proveedor deberá disponer de las normas anteriores.

3.2.2.1.2. Verificación del proceso de Crimpado

Los requisitos para el control del proceso de crimpado están definidos en la norma MIL-DTL-22520.

El Proveedor deberá realizar pruebas de tracción destructivas sobre, al menos, una probeta representativa de cada una de las uniones crimpadas realizadas en la jornada de trabajo. Por lo tanto, el Proveedor deberá disponer de un equipo de tracción adecuado para este fin.

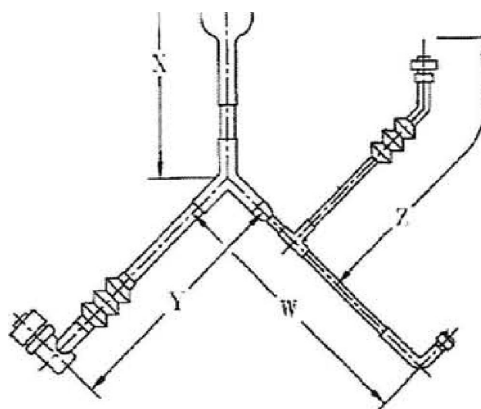
Los resultados de estas pruebas deberán estar de acuerdo con los especificados en la norma MIL-DTL-22520 y estarán a disposición de ICM para su revisión. El registro de las pruebas de crimpado deberá contener al menos los siguientes datos:

- Fecha del ensayo.
- Identificación de la herramienta de crimpado.
- Identificación del tambor (Tipo I)
- Galga del cable (AWG)
- Tipo de pin.
- Resultado de la prueba.
- Identificación del operario que realiza la prueba.

3.2.2.1.3. Dimensiones

En caso de que ni el plano ni la especificación aplicable indiquen las tolerancias de las dimensiones del mazo o del cableado, se aplicarán las indicadas en la norma IPC/WHMA-A-620

La longitud del mazo o del cable estará indicada en el plano aplicable. La medición de las longitudes se realizará según se indica a continuación (catas W, X, Y y Z)



3.2.2.1.4. Peso

No será aceptable ningún mazo de cables / cableado en el que se exceda el Límite del peso indicado en el plano o especificación aplicable.

3.2.2.1.5. Retención de pines

El objetivo de la prueba de retención de pines es la verificación de que el pin se ha insertado correctamente en el conector. La prueba de retención de pines, salvo indicación contraria en la documentación aplicable, se realizará aplicando una fuerza de:

Tipo pines	Fuerza mínima (N)
Señal	22
Potencia (≥ 16 AWG)	33
Potencia (< 16 AWG)	55

Tabla 1

Código	Fuerza (N)
HT250-2	14,2 a 24,5
HT250-3	17,8 a 35,6
HT250-4	31,1 a 80,1
HT210-X	44.5 \pm 13.3

Tabla 2

3.2.2.2. Pruebas de continuidad y aislamiento

Salvo indicación contraria en la documentación aplicable o en el pedido de compra, los mazos de cables o los elementos cableados serán sometidos a pruebas de continuidad y aislamiento indicadas en la tabla siguiente. Estas pruebas podrán ser realizadas manualmente o por medios de prueba automáticos.

3.2.2.2.1. Continuidad

Los parámetros indicados en los requisitos del cliente deben registrarse en la carpeta de cada orden de fabricación para evitar el uso de valores incorrectos en las pruebas.

Tabla 1. Prueba de continuidad			
Parámetros	Prueba manual	Prueba automática	
		Prueba a 2 hilos	Prueba a 4 hilos
Resistencia máxima	5 Ohm	5 Ohm	1 Ohm
Intensidad	N/A	100 mA	1A
Tiempo de medida	N/A	0.5 s	0.5 s
Tensión máxima	N/A	20 V	20 V

3.2.2.2.2. Aislamiento

Table 2. Isolation Test			
Parámetros	Prueba manual	Prueba automática	
		Prueba a 2 hilos	Prueba a 4 hilos
Resistencia mínima	200 MOhm	200 MOhm	200 MOhm
Tensión de prueba	500 V	500 V	500 V
Tiempo de medida	N/A	200 ms	200 ms

3.2.2.2.3. Resistencia dieléctrica

Table 3. Dielectric strength test			
Parámetros	Prueba manual*	Prueba automática	
		Prueba a 2 hilos	Prueba a 4 hilos
Tensión de prueba	1000 V _{CC}	750 V _{AC}	750 V _{AC}
Resistencia mínima	200 MOhm	N/A	N/A
Tiempo de medida	N/A	200 ms	200 ms

Nota: La realización de pruebas automáticas por parte del suministrador requiere la validación y autorización previa por parte de ICM

3.2.3. Documentación de entrega

La entrega de cada lote de mazos de cable o cableados se acompañará de la siguiente documentación:

Siempre

- Certificado de Conformidad, de acuerdo con lo indicado en el RCS.002, indicando que los productos suministrados están conformes a los requisitos establecidos en el Pedido.
- Informe de las pruebas y medidas dimensionales realizadas (si se requieren)

Sólo cuando aplique

- Copias de la Desviaciones/Concesiones (autorizadas)
- Copias de las operaciones subcontratadas (si las hay).

3.2.4. Control de los productos no conformes, concesiones y desviaciones

En el caso de surgir no conformidades, dentro un producto, relativas a la fabricación y los requisitos de calidad, se ha de autorizar la entrega de este. Dicha autorización debe ser por escrito.

A menos que se especifique lo contrario en el pedido, la autoridad para dar disposición a un material no conforme no se delega al Suministrador; todas las decisiones de "reparar" o "usar" y todos los procedimientos de reparación requiere la aprobación de ICM antes de su implantación.

El proveedor hará constar en el CoC todas las desviaciones/concesiones que afectan a las piezas entregadas.