

RoHS

GUÍA SOBRE LA LEGISLACIÓN Y LA CONSECUCIÓN DE LA CONFORMIDAD»»



P3
DIRECTIVA SOBRE RoHS

P6
REPERCUSIÓN DE LA
DIRECTIVA SOBRE RoHS

P7
CONSECUCIÓN DE
LA CONFORMIDAD

P8
FABRICACIÓN SIN PLOMO

P13
BÚSQUEDA DEL ESTADO
DE CONFORMIDAD

NUEVOS INDICADORES
DE ESTADO DE
CONFORMIDAD DE
COMPONENTES EN
EL SITIO WEB

✓ | Cumple con RoHS

E | RoHS Exento

X | No cumple con RoHS

INTRODUCCION A RoHS

La Directiva sobre RoHS (2002/95/CE), de próxima aplicación, tiene implicaciones significativas para la industria electrónica. Es importante que todos los que forman parte de dicho sector comprendan las responsabilidades y las repercusiones que esta Directiva puede acarrear. En un estudio reciente realizado a clientes, RS ha descubierto que muchas empresas no son conscientes de todas las implicaciones que conlleva esta Directiva y que no están adoptando las medidas necesarias para cumplir con la misma. Es fundamental comprender que la Directiva sobre RoHS no se trata únicamente de una cuestión técnica que afecta a la fabricación, sino que tiene repercusiones importantes en muchos aspectos de la actividad comercial, como son las relaciones entre el cliente y el proveedor, la gestión de la cadena de distribución y la logística, etc.

RS se ha comprometido a ayudar a sus clientes en la puesta en práctica de la Directiva sobre RoHS al proporcionar información relevante, productos y asistencia técnica. Por este motivo, como servicio a nuestros clientes, hemos elaborado esta guía detallada sobre la Directiva y los requisitos correspondientes en colaboración con los expertos del sector Soldertec Global.

Esta guía tiene como objetivo ayudar a las empresas que todavía no han empezado a trabajar en la Directiva sobre RoHS a comprender sus posibles consecuencias y a concienciarse de la necesidad de emprender acciones inmediatas para aquellas que se encuentran en las primeras fases del cambio, a confirmar que han tenido en cuenta todos los aspectos. Esta guía pretende ofrecer una introducción general a los temas claves de la Directiva, no ser una guía técnica exhaustiva sobre la fabricación sin plomo. Es posible que determinadas situaciones requieran asesoramiento técnico especializado de proveedores de componentes y fabricantes de equipos.

RS desea agradecer a los expertos del sector Soldertec Global y a Bob Willis, consultor independiente, por su conocimiento especializado y por la aportación al contenido de esta guía y a las imágenes que en ella se utilizan.

¿En qué consiste la función de RS?

RS utiliza sus relaciones con fabricantes, forjadas durante muchos años, para determinar el estado de los productos que se le suministran a usted. Hasta el momento, nos hemos puesto en contacto con más de 700 proveedores y estamos analizando casi 150.000 productos por separado.

Dado el carácter dinámico de la información relativa a la Directiva sobre RoHS, Internet representa el punto central para albergar todo el conocimiento sobre RoHS.

Para asegurarse de que conoce las últimas novedades, visite con frecuencia la dirección www.amidata.es/rohs.

NUESTRAS PROMESAS A LOS CLIENTES

- Utilizaremos toda nuestra experiencia y conocimientos técnicos para ayudarle en todo lo que necesite para cumplir la Directiva sobre RoHS
- Expertos técnicos debidamente formados responderán a todas sus preguntas relativas a la Directiva sobre RoHS
- Fuente rápida y fiable de productos conformes con la Directiva
- Información clara sobre la conformidad de los productos en la que puede confiar antes de comprarlos
- Hablaremos de manera clara y pertinente de acuerdo con sus necesidades
- Cumpliremos nuestras promesas

Hemos dedicado el tiempo necesario para desarrollar una gama de información y de soluciones técnicas para ayudarle en todo lo que necesite.

DIRECTIVA SOBRE RoHS

LA DIRECTIVA SOBRE RoHS (2002/95/CE)

¿Qué es RoHS?

RoHS (restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos) es una Directiva de la UE que restringe el uso de 6 materiales peligrosos en la fabricación de diversos tipos de equipos eléctricos y electrónicos. Forma parte de una serie de directivas de la UE en materia medioambiental y está muy relacionada con la Directiva sobre RAEE (Reciclaje de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

¿Qué sustancias están restringidas?

Los aparatos eléctricos y electrónicos no deben superar las concentraciones permitidas de las siguientes sustancias:

- Plomo (Pb)
- Mercurio (Hg)
- Cadmio (Cd)
- Cromo hexavalente (Cr(VI))
- Bifenilos polibromados (PBB) y difeniléteres polibromados (PBDE) (materiales ignífugos que se utilizan en algunos plásticos)

¿Cuáles son las concentraciones máximas?

Las concentraciones máximas permitidas son de un 0,1% del peso del **material homogéneo** para todas las sustancias, a excepción del cadmio, cuyo límite es de un 0,01%.

Nota: Estos límites no se aplican al peso del producto acabado, subconjunto ni incluso un componente. La UE ha definido el concepto de material homogéneo como una sustancia única que podría (en teoría) separarse mecánicamente de otras sustancias (por ejemplo, el estaño del plomo de un componente, las fundas de un cable, etc.). Por lo tanto, un componente normalmente contendría varios materiales homogéneos distintos.

Nota: No se incluyen las pilas en el ámbito de aplicación de la Directiva sobre RoHS, por lo que se permite una pila de NiCd en bienes acabados a pesar de que el uso del cadmio está restringido.

¿A qué tipo de productos afecta?

La Directiva sobre RoHS adopta el ámbito de aplicación de la Directiva sobre RAEE (Reciclaje de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) asociada.

Se aplica a 8 de las categorías especificadas en la Directiva sobre RAEE:

- Grandes electrodomésticos
- Pequeños electrodomésticos
- Equipos informáticos y de telecomunicaciones
- Equipos de consumo
- Equipos de iluminación (incluidas bombillas y equipos de iluminación domésticos)
- Herramientas eléctricas y electrónicas
- Juguetes y equipos deportivos y de ocio
- Máquinas expendedoras automáticas

La Directiva sobre RoHS sólo se aplica legalmente a bienes acabados que pertenezcan a las categorías mencionadas anteriormente. No se aplica a herramientas ni a maquinaria industrial fija. Del mismo modo, tampoco se aplica a los componentes y subconjuntos que se utilicen para fabricar el producto acabado, o a las reparaciones o el mantenimiento de los productos existentes. Sin embargo, en la práctica, los fabricantes de los productos mencionados anteriormente necesitarán componentes "conformes".

¿Cuándo entra en vigor?

A partir del 1 de julio de 2006 todos los productos nuevos que "salgan al mercado" en Europa deben cumplir la Directiva, es decir, aquellos productos:

- importados a estados miembros de la UE, o bien
- fabricados en los estados miembros de la UE y que estén a la venta.

La Directiva sobre RoHS no se aplica a aquellos productos que ya estén "en el mercado" (que ya estén en la cadena de distribución) en la UE con anterioridad a dicha fecha; por tanto, se pueden continuar vendiendo.

DIRECTIVA SOBRE RoHS

¿Dónde se aplica la Directiva sobre RoHS?

Legalmente, la Directiva sobre RoHS sólo afecta a la Unión Europea; sin embargo, en la práctica se está convirtiendo en un estándar mundial debido al tamaño del mercado europeo. Actualmente se están creando legislaciones similares en otros países.

RoHS es una Directiva de "mercado único", es decir, debe ponerse en práctica en la UE de manera uniforme.

¿Existen exenciones?

Existen varias exenciones enumeradas en la Directiva sobre RoHS, y la UE está analizando otras peticiones de exención. La justificación principal para que haya una exención es la falta de una alternativa técnicamente viable. Es posible que dichas exenciones no sean permanentes y está previsto revisar algunas de ellas en el futuro. Entre las principales exenciones, cabe destacar las siguientes:

Plomo

- en soldaduras con un elevado punto de fusión (> 85% de contenido de plomo)
- en dispositivos cerámicos
- en aleaciones específicas en concentraciones limitadas
- en el vidrio de tubos de rayos catódicos, componentes electrónicos y tubos fluorescentes

Mercurio

- en distintos tipos de lámparas

Si desea obtener más información sobre las exenciones más recientes, consulte la dirección www.amidata.es/rohs

¿De qué modo se ejecutará la Directiva?

Una autoridad jurisdiccional podrá solicitar pruebas para comprobar que un productor haya realizado las diligencias debidas y adoptado las medidas necesarias para cumplir los requisitos de la Directiva sobre RoHS y la legislación nacional. En caso de incumplimiento, se podría resolver la retirada de un producto del mercado.

En realidad, es posible que los fabricantes e importadores sean la "primera línea de cumplimiento" de la Directiva. Como parte de sus programas dirigidos al cumplimiento de dicha Directiva, algunos fabricantes solicitan a sus proveedores que les confirmen la conformidad de los componentes para garantizar que el producto acabado, a su vez, también es conforme.

¿De qué modo pueden identificarse los componentes conformes a la Directiva sobre RoHS? ¿Existe alguna marca de conformidad con RoHS?

Salvo que estén marcados de algún modo, no suele ser posible distinguir visualmente los componentes conformes de aquellos que no lo son. Lamentablemente, en la Directiva no se especifica método alguno para indicar conformidad con RoHS; sin embargo, determinados fabricantes han introducido su propio "símbolo RoHS".

Los fabricantes han adoptado diversos enfoques respecto a la Directiva sobre RoHS y a la numeración de las piezas:

- algunos fabricantes identifican el producto conforme a RoHS con un nuevo código
- algunos añaden un sufijo al código existente (por ejemplo, la versión conforme del código 1234 se convierte en 1234-G o 1234PBF, etc.)
- otros no tienen previsto cambiar el código

Todo esto se suma a la complejidad de gestionar la conformidad con RoHS.

DIRECTIVA SOBRE RoHS

El proveedor me ha comentado que sus productos son "verdes" o "sin plomo". ¿Significa que son conformes a RoHS?

No necesariamente, ya que desde la perspectiva de un fabricante existen dos aspectos clave en la conformidad de los componentes:

- Sustancias restringidas; ¿el producto contiene alguna de las sustancias restringidas en concentraciones superiores a los límites permitidos?
- Tolerancia de temperatura: la soldadura sin plomo es necesaria para fabricar equipos conformes a RoHS. Los puntos de fusión de las soldaduras sin plomo más comunes son considerablemente superiores a los de las soldaduras con plomo y, por tanto, el proceso de fabricación requerirá temperaturas más elevadas. Para que sea viable, el componente debe poder resistir dichas temperaturas.

Al analizar la conformidad con RoHS, es esencial aclarar el significado de términos como "verde" y "sin plomo", ya que es posible que no impliquen la conformidad con las sustancias restringidas y la tolerancia de temperatura que se ha descrito anteriormente. Algunos fabricantes de componentes han adoptado un método de 2 fases: inicialmente han eliminado los materiales restringidos (y han declarado que sus productos son "sin plomo" o "verdes") y posteriormente han actualizado (o confirmado) la tolerancia de temperatura para resistir las temperaturas más elevadas necesarias para la soldadura sin plomo.

REPERCUSION DE LA DIRECTIVA SOBRE ROHS

¿A quién afectará la Directiva sobre RoHS?

Las repercusiones de esta Directiva son generalizadas. La Directiva sobre RoHS no sólo afecta a aquellas empresas que participan en la cadena de distribución de las categorías especificadas de equipos electrónicos, sino que tiene implicaciones más amplias para la fabricación, la distribución y el uso de componentes. Existen posibles implicaciones para los procesos de fabricación, diseño de productos, gestión de inventarios, control de calidad, relaciones con el proveedor, compras, relaciones con el cliente, etc.

Fabrico productos que no están afectados por la Directiva sobre RoHS, ¿por qué me debería interesar?

Muchos componentes que se utilizan actualmente son genéricos y se pueden encontrar en una amplia gama de aplicaciones. Habitualmente, los fabricantes de componentes no tienen previsto producir versiones conformes y no conformes de sus productos (al final sólo la versión conforme acabará por estar disponible). Por consiguiente, las empresas que no quieran efectuar una transición a los nuevos componentes deberán ponerse en contacto urgentemente con sus proveedores para conocer lo que tienen previsto hacer. Entre las posibles consecuencias, cabe destacar las "compras por última vez" de componentes no conformes para garantizar su disponibilidad, o la identificación de proveedores alternativos.

¿Qué expectativas tendrán mis clientes?

Si es proveedor de componentes o de subconjuntos, es posible que se le exija que facilite declaraciones de conformidad a sus clientes. Las peticiones de conformidad pueden comprender desde cuestionarios de Sí o No a solicitudes en las que se indique la composición íntegra del material. Las respuestas inmediatas y exhaustivas otorgarán a sus clientes la certeza que necesitan y evitarán que se produzcan interrupciones en las actividades comerciales habituales.

Asimismo, es posible que los clientes soliciten información sobre la conformidad o bien marcas en los albaranes, el embalaje, etc.

¿Dónde se pueden encontrar estas sustancias?

Se pueden encontrar las sustancias restringidas en una amplia gama de aplicaciones, por ejemplo:

Sustancia	Posible uso
Plomo (Pb)	Soldaduras, revestimientos finales, pintura (pigmento o secador), PVC (estabilizador)
Cadmio (Cd)	Pigmento, PVC (estabilizador), contactos
Mercurio (Hg)	Lámparas fluorescentes, sensores, relés
Cromo hexavalente (Cr(VI))	Revestimiento anticorrosivo (en cinc o aluminio), pinturas anticorrosivas
PBB y PBDE	Materiales ignífugos que se utilizan en plásticos (PBB ya no se fabrica)

CONSECUENCIA DE LA CONFORMIDAD

CONSECUENCIA Y DEMOSTRACIÓN DE LA CONFORMIDAD

¿Qué tendré que hacer para demostrar la conformidad?

La Directiva sobre RoHS restringe el uso de las seis sustancias, pero no especifica el modo en que los productores pueden cumplirla o los requisitos para controlar el mercado, aspecto que se deberá especificar en la legislación nacional.

Los dos principios clave de la Directiva son los siguientes:

- Se supondrá que los productos que "salgan al mercado" después del 1 de julio de 2006 cumplirán la Directiva sobre RoHS. Esta "autodeclaración" concuerda con ciertas directivas de la UE (por ejemplo, aquellas que exigen la marca CE). Las autoridades de los estados miembros introducirán su propio régimen de control y llevarán a cabo comprobaciones cuando sea necesario.
- Se esperará que los productores puedan demostrar que han actuado con la "diligencia debida" al garantizar que sus productos son conformes a RoHS. Este principio se ha utilizado en otras legislaciones, pero, de hecho, no queda claro el significado exacto de "diligencia debida".

Los requisitos de la "diligencia debida" pueden variar en función de los países y de los productos. Existen algunos métodos para demostrar la diligencia debida; los pasos que se describen a continuación pueden ser útiles para definir un método adecuado:

1. ¿Es necesario que mi producto cumpla la Directiva?
 - En caso afirmativo, póngase en contacto con los proveedores de materiales o componentes para obtener declaraciones de conformidad (lamentablemente, no se ha acordado ningún estándar respecto a este tema)
 - Identifique cualquier modificación de los códigos y actualice los sistemas de compra
 - Guarde las declaraciones de conformidad en un "archivo técnico"
2. ¿Puedo confiar en la información que me facilitan?
 - Lleve a cabo un análisis de riesgos para determinar el grado de confianza
 - ¿Qué posibilidad cabe de que el producto contenga alguna de las sustancias restringidas?
 - ¿Se indica la conformidad en la documentación y/o en el embalaje del producto?
 - ¿El fabricante u otra parte de la cadena de

distribución han facilitado la información de conformidad?

- Hasta el momento, ¿ha sido fiable dicha información?
 - ¿Este producto forma parte de una gama o familia que ya es conforme a RoHS?
3. Si cambia de proveedores, revise las implicaciones que supone para la conformidad
 4. Si la conformidad está en duda, considere la posibilidad de efectuar pruebas y/u otros métodos para confirmar dicha conformidad
 - Las pruebas pueden ser complicadas y costosas, así que realícelas en el caso de proveedores o componentes de alto riesgo
 - Solicite un informe de las pruebas al proveedor
 - Considere la posibilidad de compartir la información de conformidad con sus socios comerciales
 5. Guarde los "archivos técnicos" durante 4 años, como mínimo, como prueba de la "diligencia debida"

¿Existe una base de datos central con la información de conformidad?

No, a pesar de que ciertas empresas han intentado configurar una. Al obtener la información de conformidad de parte de los proveedores, en especial cuando el número de pieza no ha cambiado, preste atención a la fecha de las modificaciones y al plazo de entrega en la cadena de distribución. Es posible que se sigan suministrando productos no conformes durante muchos meses después de que el fabricante haya iniciado la fabricación de la versión conforme.

¿De qué modo puedo realizar pruebas sobre la conformidad?

No existe una prueba sencilla y económica para determinar la conformidad con la Directiva sobre RoHS; dado que dicha Directiva especifica las concentraciones máximas en materiales homogéneos, las pruebas se deben realizar en cada uno de estos materiales por separado. No es tan sencillo como moler el componente y analizarlo. Existen diversas técnicas de pruebas disponibles; probablemente la más rentable es la denominada ED-XRF (Fluorescencia de Rayos X de energía dispersiva). Este método resulta muy eficaz al medir la concentración de plomo, mercurio y cadmio. Sólo puede detectar la presencia de cromo y bromo, por lo que es posible que se necesiten más pruebas para determinar la presencia de cromo hexavalente, PBB o PBDE.

FABRICACION SIN PLOMO

FABRICACIÓN, REPARACIÓN Y ADAPTACIÓN SIN PLOMO

¿Qué repercusiones tendrá RoHS en los fabricantes y encargados de la reparación de aparatos electrónicos?

Ya no se permite utilizar plomo en soldaduras para la mayoría de las aplicaciones que contempla la legislación de la Directiva sobre RoHS (hay muy pocas exenciones). Por este motivo, será necesaria la revisión de las técnicas de soldadura.

Algunas piezas electrónicas ya no estarán disponibles debido a la racionalización de los fabricantes de componentes. En consecuencia, sólo se utilizarán en las aplicaciones que queden fuera del ámbito de aplicación de la Directiva sobre RoHS.



¿Por qué hay preocupación?

Se deberán utilizar nuevas aleaciones de soldadura, que se comportan de manera distinta. Asimismo, se tendrán que modificar los materiales y procesos. Los productos acabados deberán someterse a nuevas pruebas y se deberán volver a calificar. Se requerirán inversiones en nuevos diseños y probablemente en nuevos equipos de proceso. Convendrá volver a formar a inspectores y clientes.

¿Existen alternativas a las nuevas soldaduras?

Los ECAs (adhesivos conductores de la electricidad) constituyen una alternativa, pero actualmente sólo se utilizan en aplicaciones de nicho.

Por tanto, ¿la restricción sobre el plomo sólo afectará a las soldaduras?

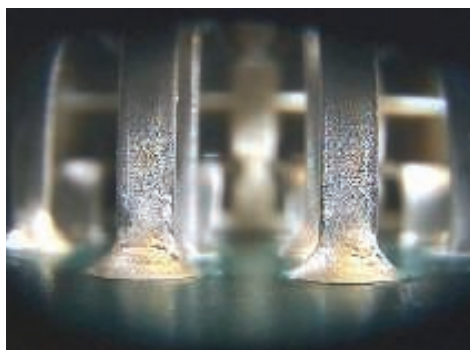
No, también afectará a los revestimientos que se puedan soldar en PCBs y componentes electrónicos.

¿Qué es la nueva aleación de soldadura y por qué es distinta?

Se han propuesto y evaluado más de 100 aleaciones candidatas posibles pero ninguna ha resultado ser una alternativa "sustitutiva". Las aleaciones sin plomo más conocidas se funden aproximadamente a 40°C más que las soldaduras con plomo/estaño. Las que se utilizan habitualmente utilizan estaño, plata y cobre y, a menudo, se denominan aleaciones SAC; SAC proviene de los nombres latinos de estaño (Sn), plata (Ag) y cobre (Cu). Disponen de una amplia capacidad de proceso sin factores importantes que resten rendimiento y cuentan con una resistencia óptima a la fatiga térmica. Sin embargo, existen otras aleaciones disponibles que presentan ventajas específicas.

A continuación, se enumeran algunas diferencias clave entre la aleación SAC y la soldadura con plomo/estaño:

- Punto de fusión superior
- Menos humidificación
- Formación de una junta más dura
- Presenta un aspecto sin brillo o mate (puede parecer una junta de soldadura de plomo/estaño defectuosa)
- Es posible que requiera un flujo más activo o distinto



¿Es más caro?

Las aleaciones contienen metales más caros. Por lo tanto, es importante optimizar los procesos de soldadura para reducir las adaptaciones y el gasto excesivo. Las aleaciones de SAC tienen un 12,5% más de volumen para el mismo peso, por lo que una devanadera de soldadura será un 12,5% más larga.

FABRICACION SIN PLOMO

¿El punto de fusión superior a 40°C supondrá temperaturas de soldadura más elevadas?

En general, sí, o bien un mayor tiempo para realizar las soldaduras.

¿De qué modo afectará a las placas vacías?

Las temperaturas de fabricación más elevadas podrían delaminar las placas, deformarlas o provocar fallos de las interconexiones en varias capas recubiertas en las placas. Coméntelo con el proveedor y evalúe las alternativas. Si utiliza PCBs con HASL (nivelación de soldadura de aire caliente), deberá evaluar nuevos acabados que no contengan plomo, por ejemplo, estaño, oro sobre níquel, plata y OSP. Estos acabados también ofrecen pads más planos que mejoran el nivel de defectos de los conjuntos de reflujo. Asimismo, está disponible la nivelación HASL sin plomo.

¿Qué sucede con el suministro de componentes?

Los componentes deberán ser conformes a RoHS y compatibles con los procesos sin plomo. Se ha producido una escasez de dichos componentes, pero esta situación está mejorando rápidamente. De nuevo, es muy importante que hable con sus proveedores.

Las temperaturas de proceso más elevadas al utilizar soldaduras sin plomo pueden provocar daños en componentes que no estén calificados para utilizarlos a dichas temperaturas.

¿Qué repercusión tendrá la soldadura sin plomo en las soldaduras manuales?



Lo primero que se observa es que la soldadura parece "más lenta" y las juntas de soldadura parecen no tener brillo. Es muy importante comprender que las juntas de soldadura sin plomo tienen un aspecto distinto, para evitar así adaptaciones innecesarias en el caso de juntas de soldadura aceptables.

Las puntas de soldar se erosionarán de manera más rápida; siga las instrucciones del fabricante sobre puntas de sustitución (actualmente, existen puntas disponibles específicamente para utilizarlas con soldaduras sin plomo).

La reparación y la adaptación requieren niveles de conocimiento elevados para evitar que se produzcan daños en la PCB montada; considere la posibilidad de volver a formar a los operarios, y tenga en cuenta que es posible que las planchas antiguas no tengan un control de temperatura suficientemente bueno para evitar daños en los componentes y placas.

El estándar de soldadura IPC610D incorpora el uso de soldaduras sin plomo.

¿Necesito disponer de sistemas de extracción de humos?

Es un error generalizado creer que las soldaduras sin plomo son más seguras que las soldaduras con plomo/estaño. Los humos nocivos se generan por el fundente que se utiliza.



Si no se utiliza ningún sistema de extracción de humos, lleve a cabo una evaluación de riesgos.

¿Sigue siendo posible llevar a cabo una soldadura por ola en la máquina actual?

Depende del fabricante del equipo; deberá preguntárselo. Si cambia la soldadura y no se asesora, es posible que la nueva soldadura provoque fugas en el baño.

Asimismo, deberá analizar el contenido del baño con más regularidad.

Es habitual aumentar la temperatura de precalentamiento y aumentar ligeramente la temperatura de soldadura al utilizar las nuevas aleaciones.

FABRICACION SIN PLOMO

Las nuevas máquinas de soldadura por ola incorporarán una serie de modificaciones para su utilización sin plomo.

¿A qué temperatura deberá estar el horno de reflujo?

A pesar de que las soldaduras se funden a temperaturas superiores a 40°C, habitualmente las temperaturas de reflujo sólo deben ser superiores a 20°C. Se reducirá la ventana operativa de la máquina. Haga pruebas y asesórese sobre la necesidad de adquirir una nueva máquina.

¿Debo utilizar nitrógeno en la máquina de soldadura por ola y en el horno de reflujo?

El nitrógeno tiene la capacidad de ampliar la ventana de proceso, reducir la oxidación, disminuir los niveles de escoria, mejorar la capacidad de soldadura y reducir las temperaturas de soldadura. No es obligatorio pero se debe tener en cuenta.

¿Quién ha utilizado soldaduras sin plomo durante más tiempo?

Las soldaduras sin plomo se han utilizado durante más de 20 años en aplicaciones especializadas. Algunos productos japoneses de consumo llevan utilizando soldaduras sin plomo durante los últimos años, y muchos productos domésticos ya no contienen plomo.

¿Podré seguir comprando soldadura con plomo a partir del 1 de julio de 2006?

Sí, los fabricantes de soldaduras tienen previsto suministrar soldaduras con plomo a los clientes que la soliciten (por ejemplo, para la reparación y la adaptación, instrumentos médicos, etc.).

¿Puedo utilizar componentes "sin plomo" con soldaduras plomo-estaño?

Sí, es posible para realizar una junta de soldadura óptima. Durante el periodo de transición a la conformidad con RoHS, será habitual utilizar ambos tipos de componentes en una PCB. Es importante no efectuar una soldadura sin plomo hasta que todos los componentes sean conformes; de lo contrario, existe el riesgo de que se produzcan daños.

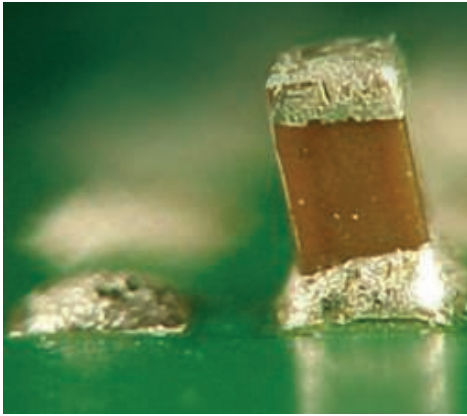
¿Qué otros problemas pueden surgir?

Cabe mencionar otros problemas relativos a la fabricación sin plomo, por ejemplo:

Tin whiskers (filamentos de estaño). Se trata de filamentos finos de cristal de estaño que se ha observado que surgen ocasionalmente de revestimientos de estaño puro. Generalmente, no ocasionan problemas, pero si se rompen, es posible que provoquen cortocircuitos en pequeños componentes de paso. Los fabricantes de componentes consideran que los procesos de fabricación más recientes han reducido considerablemente este problema.



FABRICACION SIN PLOMO



- **Tomb-stoning (cabecero).** Se produce cuando un componente se sitúa en las almohadillas de una soldadura a temperaturas distintas. A medida que se solidifica la soldadura, la diferencia en la tensión de la superficie provoca que el componente se desplace lateralmente o hacia arriba respecto a una de las almohadillas. En casos extremos, ya no estará en contacto con la soldadura y es posible que el componente parezca que esté levantado (de ahí el nombre "tomb-stoning" (cabecero)). Este fenómeno se da en soldaduras con plomo/estaño, pero es más frecuente en soldaduras sin plomo.
- **Popcorning (reacción tipo "palomitas").** Algunos componentes son húmedos por naturaleza. Cuando se calientan rápidamente, la humedad se convierte en vapor. Si no puede salir lo suficientemente rápido, la presión puede dañar el componente (por lo que estalla el molde).

CATEGORIAS DE LOS APARATOS

Grandes electrodomésticos

- Grandes equipos de refrigeración
- Frigoríficos y congeladores
- Otros grandes electrodomésticos utilizados para la refrigeración, la conservación y el almacenamiento de alimentos
- Lavadoras
- Secadoras
- Lavavajillas
- Cocinas
- Cocinas eléctricas
- Placas eléctricas
- Microondas
- Otros grandes electrodomésticos utilizados para cocinar o para otros procesos de transformación de alimentos
- Aparatos calefactores eléctricos y radiadores eléctricos
- Otros grandes aparatos utilizados para calentar habitaciones, camas, mobiliario para sentarse
- Ventiladores eléctricos y aparatos de aire acondicionado
- Otros tipos de equipos de ventilación, extracción y aire acondicionado

Pequeños electrodomésticos

- Aspiradores
- Limpia moquetas
- Otros aparatos de limpieza
- Aparatos utilizados para coser, hacer punto, tejer y otros métodos de tratamiento de tejidos
- Planchas y otros aparatos para planchar, escurrir y para otros cuidados de la ropa
- Tostadoras
- Freidoras
- Molinillos, cafeteras y aparatos para abrir o precintar envases o paquetes
- Cuchillos eléctricos
- Aparatos para cortar y secar el cabello, para cepillarse los dientes, para afeitarse, para masajear y para otros cuidados corporales
- Relojes y otros aparatos para medir, indicar o registrar el tiempo
- Balanzas

CATEGORIAS DE LOS APARATOS

Equipos informáticos y de telecomunicaciones

- Procesamiento de datos centralizado:
 - Sistemas centrales
 - Miniordenadores
 - Unidades de impresión
- Equipos personales:
 - PC (incluidos la CPU, el ratón, la pantalla y el teclado)
 - Equipos portátiles (incluidos la CPU, el ratón, la pantalla y el teclado)
 - Ordenadores portátiles y agendas electrónicas
- Impresoras
- Equipos de copia
- Máquinas de escribir electrónicas y eléctricas
- Calculadoras de bolsillo y de sobremesa y otros productos y equipos para la recopilación, almacenamiento, procesamiento, presentación y divulgación de información por medios electrónicos
- Sistemas y terminales de usuario
- Fax
- Telex
- Teléfonos, teléfonos públicos, teléfonos inalámbricos, teléfonos móviles, contestadores y otros productos o equipos para transmitir sonidos, imágenes u otra información mediante telecomunicaciones

Herramientas electrónicas y eléctricas

(salvo las herramientas industriales fijas de gran envergadura)

- Taladros
- Sierras
- Máquinas de coser
- Aparatos utilizados para torneear, fresar, lijar, pulir, serrar, cortar, cizallar, taladrar, agujerear, perforar, doblar, plegar o para otros procesos similares de tratamiento de la madera, metales y otros materiales
- Herramientas para remachar, clavar, atornillar o para extraer remaches, clavos o tornillos o para usos similares
- Herramientas para soldar o usos similares
- Equipos de pulverización, dispersión u otros métodos de tratamiento de sustancias líquidas o gaseosas por otros medios
- Equipos para cortar el césped u otras actividades de jardinería

Equipos de iluminación (incluidos los equipos de iluminación domésticos y bombillas)

- Equipos de iluminación para lámparas fluorescentes
- Lámparas fluorescentes rectas
- Lámparas fluorescentes compactas
- Lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las lámparas de sodio de alta presión y lámparas de haluros metálicos
- Lámparas de sodio de baja presión
- Otros equipos o aparatos de iluminación para difundir o controlar la iluminación, salvo las bombillas de filamentos

Equipos de consumo

- Aparatos de radio
- Televisores
- Cámaras de vídeo
- Grabadoras de vídeo
- Grabadoras de alta fidelidad
- Amplificadores de sonido
- Instrumentos musicales
- Otros productos o equipos para grabar o reproducir sonidos o imágenes, incluidas señales u otras tecnologías para la distribución de sonidos e imágenes, además de las telecomunicaciones

Juguetes y equipos deportivos y de ocio

- Trenes eléctricos o juegos de "slot"
- Consolas de videojuegos de bolsillo
- Videojuegos
- Ordenadores para hacer ciclismo, submarinismo, remo, para correr, etc.
- Equipos deportivos con componentes electrónicos o eléctricos
- Máquinas tragaperras

Máquinas expendedoras automáticas

- Máquinas expendedoras de bebidas calientes
- Máquinas expendedoras de latas o botellas frías o calientes
- Máquinas expendedoras de productos sólidos
- Cajeros automáticos
- Todos aquellos aparatos que suministren automáticamente toda clase de productos

BUSQUEDA DEL ESTADO DE CONFORMIDAD

RS se ha comprometido a ayudarle a comprender y a conseguir la conformidad con RoHS. Por este motivo, el nuestro sitio web cuenta con más funcionalidades.

Los componentes conformes a RoHS se muestran con el símbolo **✓ Cumple con RoHS**

Como funcionalidad adicional, en el sitio Web también se muestran aquellos productos que no cumplen la normativa y aquellos que están exentos, para evitar así la confusión sobre el estado de conformidad de los productos.

Dentro de poco, se mostrarán los siguientes iconos en el sitio Web:

CONFORME A RoHS **✓ Cumple con RoHS**

Este indicador sólo se mostrará cuando los fabricantes hayan confirmado el estado de conformidad con RoHS y sepamos que las existencias que tenemos en los almacenes sean conformes a RoHS.

NO CONFORME A RoHS **✗ No cumple con RoHS**

El estado de no conforme sólo se utilizará cuando el fabricante haya indicado que el producto no es conforme en ese momento y que no lo será en el futuro

EXENCIONES DE CONFORMIDAD CON RoHS **E RoHS Exento**

El estado de exención de conformidad con RoHS sólo se mostrará para los productos que caen fuera del ámbito de aplicación de la Directiva, los cuales pueden emplearse en productos terminados en los cuales sea necesario identificar su conformidad con RoHS.

Si no se muestra ningún indicador, significa que el proveedor todavía está confirmando el estado de conformidad del producto, al que sólo se atribuirá un indicador si cumple una de las 3 condiciones que se han mencionado anteriormente.

La funcionalidad de búsqueda del estado de conformidad con RoHS está disponible en distintos niveles del sitio Web para que la búsqueda de estos productos sea lo más sencilla posible.

1. La información sobre conformidad está disponible a nivel de productos. El indicador de conformidad se sitúa de manera prominente junto al número de pieza y la descripción para evitar ambigüedades y confusión.

Información de producto Cerrar ventana

Descripción	Resistor,Thin Film,AK,1R,1%,0.6W
Código RS	477-7423
Fabricante	VISHAY
Referencia de fabricante	2312915L1008

Información de precios

Ud.	
Para cantidades de 50 +	0,06 €
Para cantidades de 1250 +	0,05 €
Para cantidades de 5000 +	0,04 €

Pedido

Añadir x 477-7423 a mi actual pedido

Disponibilidad: **✓ En stock**

BUSQUEDA DEL ESTADO DE CONFORMIDAD

2. La información sobre conformidad también está disponible a nivel de módulos. Si busca resistencias, como en el ejemplo que aparece a continuación, el indicador de estado de conformidad se volverá a situar de manera prominente junto a los números de pieza para mostrar de forma clara el estado de conformidad del producto.

Bienvenido a RS Online

Página principal | Acerca de RS | Productos | Búsqueda | Pedidos | Zona Técnica | Registro | Ayuda | Entrar

Búsqueda Rápida

Búsqueda rápida:

Electronic

Caracteres
Electrónica (IC) & Componentes
Productos
Ejemplos - Electrónica
Interferencia
Cables de conexión / Dispositivos / Inductores
Ejemplos - Electrónica Industrial
Resistencias / Potenciómetros / Control de Ejes
Semiconductores - Amplificadores
Semiconductores - Computación
Semiconductores - Diodos
Semiconductores - Diodos & Transistores
Inductores
Semiconductores - Fuente de Alimentación
Resistencias
Semiconductores - Leds
Semiconductores - Memoria
Semiconductores - Pasivos
Semiconductores - RF & Video
Funciones

MBB Range

Volver a: Productos en Castellano | Electronic | Resistores/Potenciómetros/Control de Ejes | General Purpose Metal Film Resistors | 0.6W Metal Film

Unidades por Lote = 50

value	código RS 50+	1250+	5000+	
Pedido 1R0	427-7423	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 1R2	427-7430	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 1R5	427-7445	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 1R62	427-7451	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 2R21	427-7467	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 2R74	427-7489	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 3R32	427-7495	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 3R92	427-7502	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 4R75	427-7518	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas
Pedido 5R62	427-7524	0,06 €	0,06 €	0,04 € Info Normas

Nota rápida
Haga click en la imagen o en esta zona para ver la imagen aumentada

3. Asimismo, en el formulario de pedido se mostrará el estado de conformidad de los productos para que pueda registrar dicho estado de los productos solicitados a RS y así garantizar estándares de calidad efectivos y mantener un seguimiento de las auditorías.

Pedidos

Página principal | Acerca de RS | Productos | Búsqueda | Pedidos | Zona Técnica | Ayuda | Salir

Hoja de pedido

Hoja de pedido | Historial de pedidos | Lista de componentes | Nueva Lista de Comp.

1 Hoja de pedido

Añadir 1 file en blanco Los códigos RS y las cantidades se pueden introducir directamente en este formulario. Cuando se hayan introducido todos los datos, haga click en el botón Actualizar importe total del pedido.

Código RS	Cant.	Descripción	Unidad	Precio unitario	Total material	Quitar
427-7423	50	Resistor,Thin Film,0.6W,1R,1%,0.6W ✓ En stock Ver imagen	Ud.	0,06 €	3,00 €	<input type="button" value="Quitar"/>
427-8224	50	Resistor,Thin Film,0.6W,1%,3R02 ✓ En stock Ver imagen	Ud.	0,06 €	3,00 €	<input type="button" value="Quitar"/>

BUSQUEDA DEL ESTADO DE CONFORMIDAD

4. Para ayudarle a gestionar las LDM (listas de materiales), en la lista de piezas también se facilitará información sobre el estado de conformidad del producto.

Lista de componentes : Lista

Hoja de pedido | Historial de pedidos | Lista de componentes | Nueva Lista de Comp.

Acercas de esta lista de componentes

Nombre: Lista
Descripción: Lista 1
Productos: Hay 3 productos en esta lista
Creada: 06/07/2005
Última modificación: 06/07/2005

Productos en esta lista

Selección	Código RS	Cant	Descripción (Pulse para ver más detalles)	Unidad	Unidad actual	Material Invento	Añadido al pedido	Quitar Pedido
<input type="checkbox"/>	477-8230	5	Resistor Thin Film AXIAL 0.6W 1% 2K50 Ver descripción de este producto	Ud.	0,06 €	0,36 €	<input type="checkbox"/>	Quitar
<input type="checkbox"/>	477-8224	10	Resistor Thin Film AXIAL 0.6W 1% 2K00	Ud.	0,06 €	0,60 €	<input type="checkbox"/>	Quitar

5. Para mayor comodidad, la conformidad con RoHS también se muestra en los resultados de las búsquedas.

Buscar

Página principal | Acerca de RS | Productos | Búsqueda | Pedidos | Zona Técnica | Ayuda | Salir

Búsqueda Rápida

Resultados de la búsqueda [Volver a buscar](#)

Su búsqueda mediante Búsqueda rápida : Resistor Thin Film AXIAL 0.6W 1% 2K50 ha encontrado 3597 artículos, de los cuales se muestra los mejores 150 resultados.

Buscar entre estos resultados

Resultados agrupados por categorías

- Automatización (25)
- Cables and Connectors (39)
- Cables y Conectores (22)
- IT (60)
- Mantenimiento y Seguridad (9)
- Mechanical (34)

Resultados agrupados por fabricante

Resistor Thin Film AXIAL 0.6W 1% 2K50

Productos que más se ajustan a la búsqueda [Ver resultados como Imágenes](#)

6 de 7 palabras coincidentes

Código RS	Descripción	Fabricante
407-7001	Resistor Thin Film AXIAL 0.6W 1% 4750	VISHAY

Se ha creado una sección especializada en RoHS, www.amidata.es/rohs, en la que se facilita información detallada sobre la última legislación, actualizaciones por parte de expertos líderes en el sector y estudios de casos. Asimismo, se puede poner en contacto con nosotros si tiene cualquier pregunta y hablar con uno de los expertos técnicos con que contamos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El sitio Web de RS se actualiza continuamente con nueva información tan pronto como está disponible. Para garantizar que conoce las últimas novedades, visite la dirección www.amidata.es/rohs. Asimismo, puede llamar a nuestro equipo de asistencia técnica al teléfono 902 100 911

A continuación, figuran enlaces a sitios Web de empresas líderes en el sector que pueden facilitar información adicional:

Enviowise	www.enviowise.gov.uk
Soldertec	www.soldertec.com
Soldertec Global	www.tintechnology.biz/soldertec/soldertec.aspx
European Lead Free network	www.europeanleadfree.net
Dti	www.dti.gov.uk www.dti.gov.uk/sustainability/weeee/index.htm
ERA Technology Ltd	www.era.co.uk/rfa.htm www.era.co.uk/services/rohs.asp
Bob Willis	www.leadfreesoldering.com
SMART Group	www.smartgroup.org
AFDEC	www.afdec.org.uk/RoHS.htm
National Physical Laboratory	www.npl.co.uk/ei/research/leadfree.html