



Proyecto de investigación colectiva en el marco del 6º PM de investigación y desarrollo de la UE

NEWSLETTER[©]

Contenidos

Introducción	1
¿Para qué sirven las directivas RoHS y WEEE?	2
El proyecto colectivo de investigación – “LEADOUT project”	2
Transposición de las directivas a la legislación española	4
Situación en lo referente a los desechos de equipos eléctricos y electrónicos en la UE y España	5
Diseminación del proyecto (Eventos / Reuniones 2006)	6
Direcciones de internet / enlaces	7

Introducción

La industria de electrónica en Europa está cerca de experimentar uno de los procesos de reglamentación de la más grande envergadura en la historia del procedimiento legislativo europeo. Desde el febrero de 2003, el Parlamento Europeo y el Consejo han adoptado dos directivas (WEEE y RoHS) que amplían perceptiblemente las áreas de responsabilidad de los fabricantes y de los importadores de productos electrónicos.

La directiva sobre la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en el equipo eléctrico y electrónico (RoHS), entrará en vigor el 1º de Julio de 2006 y significará que muchas ramas de la industria tendrán que pasar de las tradicionales soldaduras de estaño/ plomo usadas hasta este momento en los procesos de ensamblaje de circuitos impresos y componentes electrónicos a las soldadura libres de plomo. Este cambio exigirá la reestructuración de los decisivos procesos coordinados de las compañías y de toda su cadena de suministros, constituyendo, sin embargo, sólo una parte del conjunto de los problemas que se pueden derivar. Por un lado, la mitad de los componentes que hoy están en uso en los procesos de la cadena auxiliar de suministros todavía no cumplen con la directiva (por ejemplo, se encuentran elaborados con plomo). Por otro lado, debe advertirse que los componentes que deberían utilizarse en los procesos libres de plomo, deben también ser los adecuados para soportar las temperaturas, más altas de lo que supone trabajar con pastas y solders de SnPb empleados tradicionalmente.

Actualmente, la tendencia más clara lleva hacia la aplicación de soldaduras de plata/ estaño/ cobre con un punto de fusión de 217º C. En el proceso de soldadura por ola, hay aleaciones de estaño/ cobre cuyo punto de fusión es 10º C más alto que el correspondiente a la aleación SnPb 63/37. Esto quiere decir que la ventana de los procesos de soldadura libre de plomo es más

estrecha que la que corresponde al SnPb, lo que conlleva un proceso de ensamblaje más preciso y con menor margen en la escala de temperaturas.

Qué significan RoHS y.WEEE ?

RoHS es la abreviatura en inglés de: **Removal of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment** y corresponde a la

- **DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO** sobre la Restricción en el Uso de ciertas Sustancias Peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RuSP)(en concreto plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente y los retardadores de llama PBBE y PBDE).

WEEE es la abreviatura en inglés de -Desechos de Equipos Eléctricos y Electrónicos- (Waste of Electrical and Electronic Equipment):

En un sentido extenso WEEE se utiliza también como abreviatura para:

- **DIRECTIVA 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO SOBRE** desechos de equipos eléctricos y electrónicos de 27 de Enero de 2003

DIRECTIVA 2003/108/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 8 de diciembre de 2003 que corrige la directiva 2002/96/CE sobre desechos de equipos eléctricos y electrónicos.

El proyecto de investigación colectiva "LEADOUT"

Buscando que los nuevos equipos se consigan **adaptar a la directiva RoHS tanto en Europa como en España**, existe una necesidad que no solo implica los ya de por si necesarios análisis y cambios de procesos y productos, cambios del proceso productivo, ajustes en los procesos electrónicos de datos y análisis de inventarios, sino también en los procesos de cualificación de los trabajadores y en los diferentes programas de formación.

Hoy en día, **las tecnologías de soldaduras y uniones libres de plomo en el sector de la electrónica** se encuentran ya en el camino correcto para desplazar a las tecnologías tradicionales usadas en paneles de circuitos impresos; las basadas en el estaño y el plomo. Existen ya productos libres de plomo en el mercado. En Europa y Japón, existen "hojas de ruta" a desarrollar en los próximos 1 o 2 años, para la progresiva introducción de sistemas sin plomo. Un estudio realizado en el 2002 en Europa por "Soldertec" indicaba que el 50% de las compañías entrevistadas no habían emprendido aún alguna media o disposición de transición hacia tecnologías libres de plomo.

LEADOUT, proyecto orientado hacia la implantación de la tecnología de soldadura sin plomo de bajo coste para mejorar la competitividad de las PYMES es uno de los proyectos sobre tecnologías libres de plomo más ambiciosos apoyados por la Unión Europea. Este proyecto, orientado en exclusiva las PYMES europeas. se enmarca en el 6º PM y su duración es de de 3 años, finalizando en Septiembre de 2007.

El **consorcio comprende 31 socios de 10 países europeos** (11 asociaciones entre las que se encuentra AETIC como Asociación española, 16 PYMES, de las cuales son tres españolas y 4 centros de investigación, siendo el Centro Tecnológico Inasmet el representante de nuestro país). Su puesta de largo fue en octubre de 2004 en Lisboa.

El principal objetivo del proyecto es dar apoyo técnico al mayor número de PYMEs en los Estados miembros en sus actividades de desarrollo de alternativas y soluciones a los problemas que se derivan de la sustitución de soldaduras de estaño y plomo en la industria electrónica. Este proyecto cubre también las respuestas que se pueden presentar en lo referente a los procesos de impacto medioambiental y el ciclo de vida, y también sobre la eficacia de procesos basados en soldaduras libres de plomo.

Las tareas de AETIC como asociación de carácter técnico científico consiste en ser el enlace que transmita los resultados que se van consiguiendo en este proyecto a las PYMES, ya sea bien mediante publicaciones, mails, noticias en la propia web de la asociación, celebrando seminarios informativos y charlas paralelas (**LEADOUT Infodays**) y otras iniciativas como esta **"NEWSLETTER"**.



Otra de las tareas de AETIC consiste en desarrollar un plan para la posterior utilización de los resultados obtenidos en el consorcio. Esto incluye también todas las cuestiones referentes a patentes y protección de la propiedad intelectual o industrial de este proyecto y para las PYMEs de AETIC. Los primeros resultados se están obteniendo ya, y en base a estos y otros posteriores AETIC celebrará una jornada informativa (LEADOUT Infoday) antes del verano.

En cuanto al Centro Tecnológico Inasmet, su labor se centra en la caracterización de las uniones soldadas empleando pastas y solders libres de plomo así como en el estudio de la fiabilidad de las uniones. Inasmet es responsable de la tarea de implantación de las pastas y solders libres de plomo en las empresas ensambladoras del consorcio. El conocimiento generado en esta tarea se empleará como manual de buenas prácticas para el conjunto del sector electrónico a través de cursos de formación, jornadas de difusión, etc que llevará a cabo AETIC en nuestro país.

Coordinación del proyecto



Margarida Pinto
Adjunto do Director / Gestor de Projectos
Director Assistant / Project Manager
Investigação e Desenvolvimento
Research and Development
Tel: +351 21 422 90 44
Fax: +351 21 422 90 18
www.isq.pt
mmpinto@isq.pt



Cambridge, Granta Park
United Kingdom
Dr. Simon Mason
Tel.: 44 (0) 1223 891 162
Fax: 44 (0) 1223 892 588
simon.mason@twi.co.uk

CONTACTO EN ESPAÑA:



INASMET Dr. Patricio Aguirre / Dra. Cristina Jiménez
Paseo Mikeletegui, 2, Parque Tecnológico
20009 San Sebastián,
www.inasmet.es
paguirre@inasmet.es cjimenez@inasmet.es



AETIC David Martín Rubio
C/ Príncipe de Vergara 74,
28006 Madrid
* 34915902300
dmartin@aetic.es
www.aetic.es

website: www.leadoutproject.com

Transposición de las directivas a la legislación nacional

Situación

Según dictamina el legislador europeo, **la directiva WEE debería haber sido traspuesta a las pertinentes legislaciones nacionales el 13 de agosto de 2004.**

En lo que refiere al caso español, **el Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero de 2005 (en vigor el 27) traspone estas directivas RoHS y WEEE**

Este Real Decreto **establece medidas de prevención desde la fase de diseño y fabricación de los aparatos eléctricos o electrónicos tendentes sobre todo a limitar la inclusión en ellos de sustancias peligrosas.** Se incorpora así lo dispuesto en la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos o electrónicos, y se permite, de conformidad con la normativa comunitaria, un período de adaptación en cuya virtud tales restricciones serán definitivamente exigibles a los aparatos que salgan al mercado a partir del 1 de julio de 2006.

Por otra parte, **se determina cómo gestionar los aparatos eléctricos o electrónicos para minimizar la afección ambiental de este tipo de residuos con especial consideración de los procedentes de hogares particulares,** debido a su porcentaje mayoritario en el cómputo total de residuos de estos aparatos. **En primer lugar, se establece que los últimos poseedores podrán devolver los aparatos, sin coste,** a los distribuidores o a las entidades locales que recepcionarán temporalmente los procedentes de hogares particulares y, previo acuerdo voluntario, los de uso profesional. **Posteriormente, los productores deberán hacerse cargo de ellos** y proceder a su correcta gestión. *Si éstos no realizan por sí mismos dicha gestión,* deberán entregarlos a gestores autorizados o participar en sistemas integrados de gestión existentes.

El Real Decreto concreta las operaciones de su tratamiento, que deben ajustarse a las Mejores Técnicas Disponibles, en el sentido de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), y establece, además, el régimen jurídico dependiendo de las características de las operaciones y la peligrosidad de los componentes que constituyan el objeto de la gestión.

En **aplicación del principio «quien contamina paga»** el *productor debe hacerse cargo de los costes de la gestión, incluida la recogida desde las instalaciones de almacenamiento temporal establecidas por los entes locales o desde los distribuidores, de los residuos que se generen tras el uso de los aparatos eléctricos o electrónicos que se pongan en el mercado a partir del 13 de agosto de 2005.* Se prevé, asimismo, la *financiación de los costes de gestión de los residuos procedentes de aparatos puestos en el mercado antes de dicha fecha* dependiendo de si aquellos proceden de hogares particulares o de uso profesional. **Los productores de aparatos eléctricos y electrónicos deberán inscribirse o estar inscritos en el Registro de establecimientos industriales** constituido al amparo de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y del Reglamento del Registro de establecimientos industriales de ámbito estatal, aprobado por el Real Decreto 697/1995, de 28 de abril.

Por otra parte, **los aparatos que se pongan en el mercado a partir del 13 de agosto de 2005 se marcarán para identificar a su productor y para constatar que han sido puestos en el mercado después de dicha fecha, y se etiquetarán, además, con el símbolo recogido en el anexo V del Real Decreto 208/2005, indicativo de la necesaria recogida selectiva y diferenciada del resto de basuras urbanas, y según el estándar europeo desarrollado a tal fin.**

Por último, **se establecen los requisitos técnicos tanto de las instalaciones de recepción, incluso provisional, como los de las instalaciones de tratamiento de residuos de aparatos eléctricos o electrónicos** y se determina la información que los distintos agentes económicos deben remitir a las comunidades autónomas y al Registro de establecimientos industriales de ámbito estatal, así como la que éstos deben enviar al Ministerio de Medio Ambiente para su remisión a la Unión Europea

Situación con respecto a los desechos de equipos electrónicos y eléctricos en la UE y en España.

Europa es considerada en todo el mundo un ejemplo y una referencia en cuanto a preocupación ambiental y a actividades gubernamentales y comerciales orientadas a conseguir una industria electrónica más concienciada en términos medioambientales. Son muchos los hechos que avalan esta afirmación: desde las numerosas leyes desarrolladas en los países de la Unión Europea hasta la cooperación establecida entre los diferentes países o los trabajos que se desarrollan en el seno de la Comisión Europea para la mejora, tanto de las tecnologías de reciclado como de la infraestructura relacionada con el retorno y reutilización de los equipos usados, o de los procesos de diseño y fabricación de los equipos eléctricos y electrónicos. Estas agresivas políticas europeas están **obligando a los fabricantes a diseñar de acuerdo a criterios ecológicos** o, en caso contrario, quedar automáticamente excluidos del mercado europeo.

El volumen total de desechos eléctricos y electrónicos en Europa está próximo a los 8 millones de toneladas (de estas 8 toneladas cerca de 4 millones son metal). Debido a la cada vez mayor diversidad de productos eléctricos y electrónicos y a la cada vez más temprana "jubilación" de los equipos, **se estima que la cantidad de desechos crecerá entre el 3 y el 5% en el futuro.** La situación de la industria de desechos y reciclaje es diversa en el seno de la Unión Europea; mientras países como Alemania, los Países Bajos, Bélgica o Suecia tienen importantes tasas de reciclaje y tratamiento de residuos eléctrico-electrónicos, este tipo de infraestructuras no están tan extendidas en otros países europeos como Grecia o **España**, donde destacan las plantas de reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en Cataluña y País Vasco,...

La Unión Europea suscribió la **Convención Basel** que prohíbe la exportación de basura electrónica al Tercer Mundo. En el mes de febrero de 2003 (13-2-2003), el *Diario Oficial de la Unión Europea* publicó las **directivas 2002/96/CE de 27 de Enero de 2003 sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE ó WEEE) y 2002/95/CE de 27 de enero de 2003 sobre Restricciones a la utilización de determinadas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RuSP ó RoHS).**

El Real Decreto 2008/2005 que traspone estas directivas a la legislación española declara una obligación de reciclaje para agosto de 2005 y una prohibición en el uso de sustancias peligrosas para julio de 2006. Recordemos que determinadas industrias disponen de una demora temporal en lo referente al empleo del plomo en soldaduras de circuitos, como por ejemplo la industria aeronáutica y la del automóvil. Así mismo, la Directiva RoHS 2002/95/CE incluye una lista de excepciones en las que se permite el empleo del plomo en determinados usos en los que hoy no es posible encontrar un sustituto a este metal (aleaciones de alto porcentaje en plomo, uso en servidores, etc) que serán objeto de revisión periódica.

Se calcula que el reciclaje de RAEE (WEEE) contribuiría a ahorrar alrededor de 120 millones de Gigajulios al año, lo que equivale a 2,8 millones de toneladas equivalentes de petróleo. El uso de los materiales reciclados permitiría ahorrar entre el 60% y el 80% de la energía necesaria para producir los materiales vírgenes, equivalentes a los reciclados. *La Directiva RAEE (WEEE)*

establece el objetivo global para 2006 de asumir la recogida selectiva de 4 Kg. de RAEE por persona y año.

En líneas generales y en lo que a España se refiere, el objetivo de la Directiva para 2006 se traduce en la recogida y reciclaje de un total de 160.000 toneladas. Se calcula que el 40% de esta cifra la componen aparatos de la Línea Marrón (televisores y similares) y equipos de informática y telecomunicación. De éstas, un 20% son aparatos de electrónica de consumo, es decir, unas 30.000 toneladas.

España recicló un total de 207.376 toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) -166.648 procedentes de consumo doméstico y 40.728 de uso profesional- en 2004 entre los que se encontraban electrodomésticos, herramientas eléctricas, máquinas expendedoras o equipos de informática, entre otros, según el primer Mapa Nacional de RAEE. Estos datos suponen que, aproximadamente, **se retiran 3,8 kilogramos de RAEE de uso doméstico por habitante al año**, muy cerca de lo que establece el Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero -elaborado siguiendo las indicaciones de la Directiva 2003/108/CE de la UE- que apunta como objetivo para el 31 de diciembre de 2006 cuatro kilos por persona al año.

Madrid es la comunidad que más RAEE recicló en 2004, con 75.336 toneladas, si se tienen en cuenta los grandes y pequeños electrodomésticos, las herramientas eléctricas, las expendedoras, el total de equipos de informática y la electrónica de consumo. Madrid representa el 36,32% de los residuos eléctricos recogidos y tratados en España, **seguida de Cataluña**, con el 18,27%; la Comunidad Valenciana, con un 13,31%; Andalucía, que representa el 8,87%, y Extremadura, con el 5,99%.

El **Mapa Nacional de RAEE** establece tres posibles formas para deshacerse de los aparatos: los Puntos Limpios Municipales y la recogida de voluminosos de los ayuntamientos, los chatarrereros sin instalaciones para el tratamiento de los residuos y los distribuidores y transportistas de electrodomésticos.

Un estudio realizado por la fundación Ecotic, PriceWaterhouseCoopers (PwC) y AETIC (Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España) estima que en cuatro años, las toneladas de residuos de aparatos de electrónica de consumo en general van a crecer en un 18 por ciento, pasando de 82.000 toneladas en 2006 a las más de 100.000 en 2010, por lo que la labor de recogida y reciclaje deviene "más que una obligación, una necesidad social".

Para dar respuesta a esta situación, la Fundación Ecotic está desarrollando una extensa red de **Centros de Almacenamiento Temporal (CAT)** que asegure la recogida y tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, dando servicio a las necesidades y optimizando cargas y recorridos. Además, mantiene acuerdos con las grandes empresas distribuidoras de España. Así, se estima que el 70 por ciento de esas 100.000 toneladas de residuos de aparatos de electrónica de consumo previstas para 2010 serán recogidas y tratadas bajo los sistemas creados. La Fundación calcula que sus estructuras de gestión aumentarán su capacidad de recogida de las 29.000 toneladas, en 2006, a las más de 68.000 en 2010.

El **primer eslabón de la cadena** es la recogida capilar de residuos de equipos eléctricos y electrónicos en origen. Este sistema debe llevar a los equipos recogidos hasta su destino final en la planta de tratamiento, asegurando la trazabilidad de los mismos y su completa valorización, reciclaje o reutilización. Para garantizar la eficacia del primer paso de la cadena y optimizar la recogida de dichos residuos, la Fundación establece los CAT, los cuales, además, facilitan a la distribución la entrega o disposición de los residuos. De hecho, la entidad se ha marcado el objetivo inicial de dotar a cada provincia española con un mínimo de un CAT.

Por otro lado, la Fundación contempla tres puntos de acopio básicos: los 778 puntos limpios municipales donde debe dirigirse el ciudadano; los CATs, y en tercer lugar, diversas ONGs que ya realizan esta labor de recogida y quieren continuar con la actuación.

Diseminación del proyecto

I. Eventos / Reuniones

Tras el éxito de la jornada de 2004 en el marco de la feria MATELEC y ya con resultados para poder exponer y analizar, AETIC celebrará una jornada informativa y de difusión sobre la materia este año. AETIC, a través de diferentes medios de difusión (circulares, boletín INFOTIC, WEB ETC....) dará a conocer la fecha exacta

2. Reuniones del consorcio LEADOUT

Marzo 16 – 17, 2006

3^{er} Project Steering Committee meeting

2^o General Assembly meeting

TWI Ltd, Cambridge, Granta Park, United Kingdom

direcciones de internet/ Enlaces de interés (para todos los socios del proyecto LEADOUT)

(status: Enero 2006)

Para información adicional sobre la materia en internet:

Registro de aparatos eléctricos y electrónicos del Ministerio de Industria, turismo y Comercio:

<http://www2.mityc.es/raee>

Gobierno Vasco. Departamento de Medioambiente y ordenación del territorio.

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-4892/es/contenidos/informacion/raee/es_9451/raee.html

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos

<http://www.boe.es/boe/dias/2005/02/26/pdfs/A07112-07121.pdf>

Preguntas frecuentes sobre RoHS y WEE

http://pt.farnell.com/images/es_ES/pdf/rohs_faq_es.pdf

Fundación ECOTIC

<http://www.ecotic.es>

© Layout Copyright by Forschungsvereinigung e.V. des DVS