

COMBATIR LOS INCENDIOS PROVOCADOS POR LAS BATERÍAS DE LITIO DE LOS RAEEs

Las baterías se utilizan cada vez más en todo tipo de productos eléctricos y electrónicos, lo que afecta a su tratamiento al final de su vida útil y, a menudo, da lugar a eventos térmicos. Los incendios provocados por las baterías contenidas en los RAEEs pueden suponer un problema muy grave para las instalaciones de gestión de residuos, con un coste de millones de euros cada año. Además de conllevar costes económicos, también tienen consecuencias que afectan al medio ambiente y la salud humana.

Los costes suelen estar relacionados con la reparación de daños, pérdida de residuos quemados, interrupción temporal de la actividad, etc. Los costes de las medidas de prevención y extinción de incendios pueden variar considerablemente en función de las medidas de detección, prevención y extinción implantadas, por lo que se recomienda encarecidamente buscar el asesoramiento de expertos para el diseño de un plan adecuado y rentable.

El aumento constante de incendios provocados por las baterías de los RAEEs también está afectando a las pólizas de las compañías de seguros, y la industria de los residuos ha expresado su preocupación por la dificultad de obtener una cobertura de seguro adecuada. Esto plantea un grave problema cuando el permiso de actividad para operar está condicionado a la obtención de una cobertura de seguro.

En 2019, una serie de organizaciones (en adelante, "The Batteries Roundtable"), representativas de la industria que gestiona la recogida y tratamiento de baterías gastadas y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs) y de los fabricantes de electrodomésticos y electrónica de consumo, se reunieron para intercambiar opiniones sobre el creciente problema de los incendios asociados a los RAEEs que contienen baterías, con el fin de diseñar medidas para abordar el problema.

Algunas de las organizaciones (EuRIC, WEEE Forum, WEEELABEX, EERA) se comprometieron a participar en una encuesta, que tenía dos objetivos, caracterizar los incendios asociados a baterías de RAEEs (Parte A) y recoger buenas prácticas en todas las etapas de la gestión de RAEEs (desde la recogida hasta el reciclaje), destinadas a combatir los incendios (Parte B).

La encuesta, en forma de cuestionario on-line, fue lanzada y difundida por los miembros de la mesa redonda antes mencionados el 4 de octubre de 2019, y estaba destinada a las instalaciones que realizan recogida, clasificación, transporte y reciclaje de RAEEs que contienen baterías y baterías individuales. En el período de apertura de la encuesta se recibieron un total de 109 cuestionarios debidamente cumplimentados.

Los resultados de la primera parte (Parte A) de la encuesta se incluyeron en el informe "Caracterización de incendios provocados por baterías de RAEEs" y se publicaron en mayo de 2020. En base a los resultados del cuestionario de la segunda parte (Parte B) y tras una revisión exhaustiva de la literatura y una consulta de expertos, el pasado mes de julio se publicó un nuevo informe, "Recomendaciones para hacer frente a los incendios causados



TACKLING FIRES CAUSED BY LITHIUM BATTERIES IN WEEE

Batteries are increasingly used in all sorts of electrical and electronic products, which impacts their end-of-life treatment and often gives rise to thermal events. Fires caused by waste electrical and electronic equipment (WEEE) containing batteries can be a very serious problem for waste management facilities, costing millions of euros each year. Apart from the economic costs that they bring, they also have consequences that affect the environment and human health.

Costs are often related to repairing damages, loss of waste burned, temporary interruption of the activity, etc. Costs relating to prevention and firefighting measures may vary considerably depending on the detection, prevention and extinguishing measures implemented. Expert advice is therefore strongly recommended when designing an adequate and cost-effective plan.

The steady increase of fires caused by WEEE containing batteries is also affecting insurance policies and the waste industry has raised concerns about the difficulty in obtaining proper cover. This poses a serious problem when the activity permit to operate is conditional on obtaining insurance coverage.

In 2019, several organisations (the "Batteries Roundtable") representing the industry that manages the collection and treatment of spent batteries and WEEE, as well as manufacturers of home appliances and consumer electronics, met to exchange views about the growing issue of fires associated with WEEE that contain batteries, in order to design measures to address the problem.

Some of the organisations (EuRIC, WEEE Forum, WEEELABEX, EERA) committed to carrying out a survey, which had two objectives: to characterise fires associated with WEEE containing batteries (Part A); and collate good practices at all stages of WEEE management (from collection to recycling), aimed at tackling the fires (Part B).

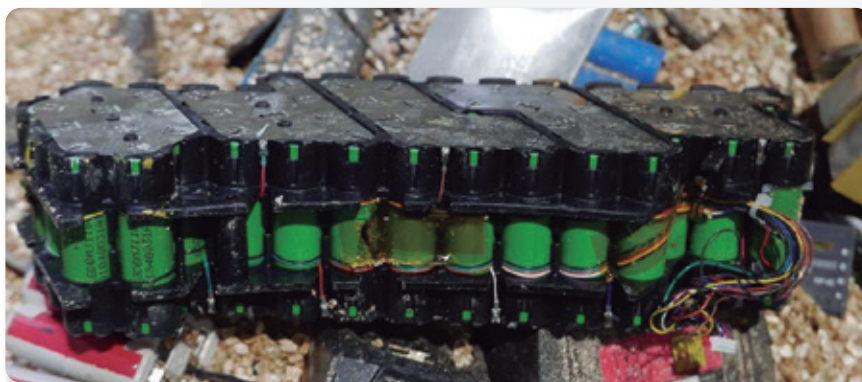
The survey, in the form of an online questionnaire, was launched and disseminated by roundtable members on 4 October 2019, and was geared towards facilities that collect, sort, transport and recycle WEEE containing batteries and single batteries. A total of 109 entities duly completed the questionnaires received during the period in which the survey was open.

The results of Part A of the survey were included in the report "Characterisation of fires caused by batteries in WEEE", published in May 2020. Based on the results of the questionnaire for Part B, and following an exhaustive literature review and expert consultation, a new report, "Recommendations for tackling fires caused by lithium batteries in WEEE" was published in July 2021. The report presents a set of recommendations and good practices for all stages of the WEEE value chain, aimed at addressing the issue of fire incidents caused by batteries in WEEE.

por baterías de litio de RAEEs”. El informe presenta un conjunto de recomendaciones y buenas prácticas para todas las etapas de la cadena de valor de los RAEEs, con el objetivo de abordar el problema de los incidentes de incendios causados por las baterías contenidas en RAEEs.

Las recomendaciones y buenas prácticas recopiladas en el informe tienen como objetivo reducir la ocurrencia de situaciones que puedan desencadenar un evento térmico como:

- Cortocircuito: causado por un material externo que conecta los polos de una misma batería o celda.
- Los impactos físicos o golpes sufridos por los RAEEs o baterías de litio también pueden desencadenar un evento térmico, porque pueden dañar y mover materiales en contacto con las baterías.
- Exposición al calor: exposición a temperaturas extremas (> +60 °C / <-20 °C).



The recommendations and good practices compiled in the report aim to reduce the occurrence of situations that could trigger a thermal event such as:

- Short circuit: caused by an external material that connects the poles of the same battery or cell.

PROMAT, UN SOCIO FIABLE PARA EL MERCADO DEL RECICLAJE DE BATERÍAS
 PROMAT, A RELIABLE PARTNER FOR THE BATTERY RECYCLING MARKET

Promat cuenta con una dilatada experiencia y un amplio rango de productos de aislamiento y de protección contraincendios que se pueden adaptar para cumplir las necesidades del mercado de baterías. Promat dedica importantes recursos tanto para el conocimiento de los riesgos asociados a las baterías, como para la búsqueda de soluciones; para, y en colaboración con la industria, encontrar soluciones para apoyar el creciente mercado de las baterías. Estas soluciones dan seguridad a las baterías a lo largo de todo su ciclo de vida, generando resultados rentables y protegiendo los activos de las empresas.

El enfoque de Promat respecto a la protección contraincendios en el mercado de las baterías se basa en cuatro pilares:

- Transporte. Empresas involucradas en la recogida, distribución y logística especializada.
- Almacenamiento. Puntos de recogida, almacenamiento de baterías para clasificación.
- Reciclaje. Empresas involucradas en el proceso de reciclaje y extracción de metales de baterías.
- Producción/montaje. Oportunidades en materiales para las propias baterías o para escudos térmicos, especialmente para vehículos eléctricos.

Promat ya ha llevado a cabo diferentes proyectos con especialistas en reciclaje de baterías, en los que ha puesto a disposición de sus clientes todo su know-how para minimizar los efectos del embalamiento térmico, proponiendo soluciones que conjugan medidas de protección pasiva que complementan la protección activa; un enfoque óptimo dada la complementariedad de ambas. Para ello, trabaja con diferentes materiales de su gama de productos contraincendios para ofrecer al mercado una solución para cumplir con esta norma. Además de en productos a base de silicatos cálcicos y microporosos, la línea de trabajo se basa en diferentes productos intumescendentes, cuya principal característica y que los hace aptos para esta aplicación, es que se deforman a cierta temperatura, dilatándose, y creando una espuma aislante que se adapta a cualquier forma, por complicada que sea.

Este tipo de productos puede presentarse por ejemplo en forma de pinturas de altas prestaciones, que proporcionan una elevada resistencia al fuego. Estos productos están basados en grafito, que aportan ventajas como una alta resistencia a las condiciones ambientales como luz, calor, escarcha, radiación UV y humedad; y es libre de solventes orgánicos.

Promat offers extensive experience and a wide range of insulation and fire protection products that can be adapted to meet the needs of the battery market. The company devotes considerable resources to both the knowledge of the risks associated with batteries, as well as the search for solutions, so that in collaboration with industry, solutions can be found to support the growing battery market. These solutions will make batteries safer throughout their life cycle, making them more profitable and protecting company assets.

The Promat approach to fire protection in the battery market is based on four pillars:

- Transport. Companies involved in collection, distribution and specialised logistics.
- Storage. Collection points, storing batteries on site for sorting.
- Recycling. Companies involved in the process of recycling and extracting metals from batteries.
- Production/assembly. Opportunities in materials for the batteries themselves or for heat shields, particularly for electric vehicles.

Promat has already undertaken several projects with battery recycling specialists, in which it has made all its expertise available to its clients to mitigate the effects of thermal runaway, proposing solutions that combine passive protection measures to complement active protection: an optimal approach given the complementary nature of both. For this, the company is working with different materials from its fire protection range to offer the market a solution that complies with this standard. In addition to calcium silicate and microporous products, this line of work is based on different intumescent products, whose main feature and the one that makes them suitable for this application, is that they deform at a certain temperature, dilating and creating an insulating foam that adapts to any shape, no matter how complex.

This type of product can come in the form of high-performance paints that are highly fire resistant. Such products are graphite-based, whose advantages include high resistance to ambient conditions such as light, heat, frost, UV radiation and humidity, as well as being free from organic solvents.

Los daños en las células/módulos causados, por ejemplo, por el envejecimiento de las baterías, también pueden provocar un cortocircuito, por ejemplo, cuando los materiales vulnerables dentro de la batería se deterioran.



Un evento térmico puede convertirse en un incidente grave si no se detecta y se extingue rápidamente. Por tanto, las medidas de formación, prevención y detección son fundamentales para identificar y afrontar situaciones de riesgo. Las recomendaciones y buenas prácticas se han agrupado según los siguientes pasos de la cadena de valor de los aparatos eléctrico y electrónicos y sus residuos: diseño, recogida, logística y pretratamiento. Además, se han definido recomendaciones específicas para: gestores de RAEEs y baterías, municipios y responsables políticos.

Las iniciativas tienen como objetivo, por ejemplo:

- Mejorar la identificabilidad de baterías en RAEEs.
- Retirar y proteger las baterías de litio en RAEEs.
- Mejorar la estabilidad de las baterías de litio.
- Mejorar la manipulación, almacenamiento, manipulación y tratamiento de baterías que contienen RAEEs y baterías de litio para reducir situaciones de riesgo que puedan desencadenar un evento térmico, estos incluyen aspectos operativos y técnicos para empresas gestoras de RAEEs, estrategias de formación e información y sugerencias sobre contenedores.
- Recopilar estadísticas sobre eventos térmicos que ayudarán a la industria y a los responsables políticos a diseñar estrategias adecuadas.

No existe una fórmula mágica que reduzca a cero el riesgo de incendios provocados por las baterías de los RAEEs. Es de vital importancia que se tomen una serie de acciones en todos los pasos del ciclo de vida de los dispositivos electrónicos y las baterías de litio: desde el diseño hasta la eliminación de los RAEEs y las baterías, pasando por la manipulación, el transporte y el tratamiento.

La mayoría de las medidas requieren un buen nivel de comprensión del problema y otras, el apoyo de los responsables de la formulación de políticas.

Solo una respuesta coordinada de múltiples partes interesadas puede abordar los problemas de manera eficaz. El Pacto Verde Europeo y el nuevo Plan de Acción para la Economía Circular identifican la “electrónica” entre las cadenas de valor de productos clave en las que el reciclaje juega un papel importante para lograr los objetivos de sostenibilidad.

La contribución esperada de la industria de la gestión de residuos a las estrategias de la UE está en riesgo. El sector de la gestión de residuos necesita una estrategia que apoye su lucha contra los incendios provocados por RAEEs que contienen baterías de litio.

La revisión actual de la Directiva sobre baterías y una posible revisión de la Directiva sobre diseño ecológico brindan buenas oportunidades para tener en cuenta las iniciativas descritas en el informe. Sin embargo, se requieren estadísticas y pruebas para garantizar que las medidas identificadas e incorporadas en dichos textos sean válidas y puedan aplicarse en condiciones técnica y económicamente viables. ■



- Physical impact or shock to the WEEE or lithium batteries could also trigger a thermal event, because it might damage and move material in contact with the batteries.
- Exposure to extreme temperatures (> +60°C / < -20°C).

Damage to cells/modules caused by battery ageing

could also result in a short circuit as vulnerable materials inside the battery deteriorate.

A thermal event may become a severe incident if is not rapidly detected and extinguished. Training, prevention and detection measures are therefore critical for identifying and addressing risky situations. Recommendations and good practices have been grouped according to the following steps of the EEE and WEEE value chain: design, collection, logistics, pre-treatment. Specific recommendations have been defined for collective schemes for WEEE and batteries, municipalities and policymakers.

Initiatives set out to improve a range of aspects:

- Identification of batteries in WEEE.
- Removing and protecting lithium batteries in WEEE.
- Improved the stability of lithium batteries.
- Improvements to the handling, storage, manipulation and treatment of WEEE containing batteries and lithium batteries to reduce risky situations that could trigger a thermal event. These include operational and technical aspects for WEEE management companies, training and information strategies and suggestions on containers.
- Collecting statistics on thermal events that will help industry and policymakers design appropriate strategies.

There is no magic formula that will reduce the risk of fires caused by WEEE containing batteries to zero. It is critically important that a range of actions are taken across every lifecycle stage of both electronic devices and lithium batteries: from design to disposal of WEEE and batteries, including handling, transport and treatment.

Most measures require a good level of understanding of the issue, as well as support from policymakers.

Only a multi-stakeholder with a co-ordinated response can address the issues effectively. The European Green Deal and the new Circular Economy Action Plan identify ‘electronics’ among key product value chains, where recycling plays an obvious major role to achieve sustainability goals.

The expected contribution of the waste management industry to the EU strategies is at risk. The waste management sector requires a strategy that will support its fight against fires caused by WEEE containing lithium batteries.

The current review of the Batteries Directive and a possible revision of the Eco-design Directive provide good opportunities to take account of the initiatives described in the July report. However, statistics and testing are required to ensure that the measures identified and incorporated in such reports are valid and implementable under technically and economically viable conditions. ■