

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA, LA SEGURIDAD UN FACTOR DETERMINANTE A LO LARGO DE TODO EL CICLO DE VIDA

EN UN ENTORNO DE RÁPIDO CRECIMIENTO DEL MERCADO DE BATERÍAS, YA SEA PARA ALMACENAMIENTO ESTACIONARIO O PARA APLICACIONES DE MOVILIDAD ELÉCTRICA, LA SEGURIDAD DE ESTOS DISPOSITIVOS SE TORNA CRUCIAL, NO SOLO EN SU FUNCIONAMIENTO DIARIO, SINO TAMBIÉN AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL; CUANDO GRANDES CANTIDADES DE BATERÍAS SE ALMACENAN PARA PROCEDER A SU POSTERIOR RECICLAJE. EN ESTE SENTIDO, LAS TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN TÉRMICA, ACÚSTICA Y CONTRA INCENDIOS, SON DETERMINANTES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LAS BATERÍAS. CONTAR CON UN ESPECIALISTA EN ESTAS DISCIPLINAS ES, POR TANTO, FUNDAMENTAL PARA GARANTIZAR UN FUNCIONAMIENTO EFICIENTE DE LAS PROPIAS BATERÍAS, ASÍ COMO LA PROTECCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS PERSONAS. PROMAT, COMO EXPERTO MUNDIAL EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y AISLAMIENTOS DE ALTO RENDIMIENTO, OFRECE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE Y EFICIENTE PARA ESTE TIPO DE APLICACIONES.

Ya nadie duda que el almacenamiento de energía es uno de los pilares sobre los que asentar las bases de un futuro energético limpio y sostenible. Ya sea por la capacidad de los sistemas de almacenamiento para dotar de gestionabilidad a las energías renovables intermitentes, por la flexibilidad que aportan al sistema eléctrico o por cualquiera de sus otras muchas ventajas; el almacenamiento estacionario está llamado a crecer. De entre todas las tecnologías de almacenamiento, las baterías se erigen como la tecnología predominante, especialmente las de Li-ion. Si a ello le unimos la demanda de baterías que va a suponer la adopción masiva del vehículo eléctrico, el escenario de crecimiento se dispara aún más.

Pero las baterías no están exentas de peligros que conviene conocer, y mucho más aún, contra los que conviene prevenirse, tanto durante su etapa de servicio como cuándo dejan de ser útiles y hay que desecharlas y reciclarlas. Diferentes estudios indican que las baterías más propensas a sufrir problemas de seguridad son las baterías de Li-ion, concretamente uno de los riesgos de estas baterías es lo que se conoce como embalamiento térmico, más conocido por su denominación en inglés, *thermal runaway*, que consiste en un fallo interno a nivel de celda, que desencadena un proceso de degradación autoacelerado a causa del calor generado, con el resultado final de explosión y/o incendio.

Para minimizar los efectos del *thermal runaway*, es necesario controlar y minimizar la propagación de calor entre las celdas de un módulo o *battery pack*. Promat ya trabaja en diferentes proyectos



ENERGY STORAGE: SAFETY AS A DETERMINING FACTOR THROUGHOUT THE LIFE CYCLE

AGAINST THE BACKDROP OF A RAPIDLY GROWING BATTERY MARKET, WHETHER FOR STATIONARY STORAGE OR ELECTRIC MOBILITY APPLICATIONS, THE SAFETY OF THESE DEVICES IS BECOMING CRUCIAL, NOT ONLY DURING THEIR DAILY OPERATION BUT ALSO AT THE END OF THEIR SERVICE LIFE, WHEN LARGE QUANTITIES OF BATTERIES ARE STORED FOR LATER RECYCLING. AS SUCH, THERMAL, ACOUSTIC AND FIRE PROTECTION TECHNOLOGIES ARE DETERMINING FACTORS FOR GUARANTEEING BATTERY SAFETY. BEING ABLE TO RELY ON A SPECIALIST IN THESE DISCIPLINES IS THUS FUNDAMENTAL TO ENSURE THE EFFICIENT OPERATION OF THE BATTERIES THEMSELVES, AS WELL AS PROTECTING THE ENVIRONMENT AND PEOPLE. PROMAT, AS A GLOBAL EXPERT IN FIRE PROTECTION AND HIGH PERFORMANCE INSULATION, OFFERS SUSTAINABLE AND EFFICIENT TECHNOLOGY FOR THIS TYPE OF APPLICATIONS.

No-one is in any doubt that energy storage is one of the foundations of a green and sustainable energy future. Whether this is due to the ability of storage systems to provide intermittent renewable energies with dispatchability or the flexibility they offer the electrical system, or for any one of its many other advantages, stationary storage is destined to grow. Out of all the storage technologies, batteries emerge as the predominant technology, particularly li-on batteries. If to this we add the battery demand that the mass uptake of the electric vehicle is going to represent, the growth scenario takes off even further.

However batteries are not exempt from dangers that are useful to know about, and moreover, from which it is appropriate to protect oneself, both during the service phase and when they cease to be useful and require disposal and recycling. Different studies indicate that the batteries most likely to experience safety issues are the li-on batteries. Specifically one of the risks of these batteries is what is known as thermal runaway, which comprises an internal failure at cell level that results in a self-accelerated degradation process as a result of the heat generated, with the net result of explosion and/or fire.

To minimise the effects of thermal runaway, it is necessary to control and minimise heat propagation between the cells of a module or battery pack. Promat is already working on several projects in this field together with specialists in different disciplines such as rail traction and battery recycling. These projects are already bearing fruit in actual applications in advance of the introduction of an industry standard which, as usually happens with the irruption of other technologies, usually lags well behind technological development.

Promat has undertaken several projects with world-class train manufacturers to guarantee the safety of the li-ion batteries that

en este campo, con especialistas en distintas disciplinas como la tracción ferroviaria o el reciclaje de baterías; proyectos que ya están dando resultados en aplicaciones reales y que incluso se adelantan a la normativa, que al igual que ha venido sucediendo con la irrupción de otras tecnologías, va muy por detrás del desarrollo tecnológico.

Promat ha llevado a cabo distintos proyectos con fabricantes de trenes de talla mundial para garantizar la seguridad de las baterías de Li-ion que las compañías instalan bajo los asientos de sus trenes. Estas baterías permiten a los usuarios cargar sus teléfonos móviles cuando viajan en estos trenes, así como alimentar diferentes equipos de los propios trenes, como los *displays* informativos, accionar las puertas, los frenos, etc.. Estas baterías se cargan cuando el tren está en movimiento.

Durante su funcionamiento estas baterías pueden producir calor y ruido, causando molestias a los viajeros, es por ello que los fabricantes de trenes recurrieron a Promat para desarrollar un sistema de protección para estas baterías, basado en aislamientos de alto rendimiento. La solución propuesta por Promat, no solo responde a los requisitos de altas propiedades de aislamiento, sino que ofrece un diseño compacto, silencioso y con las más altas exigencias de protección pasiva contra incendios.

Todo ello se consigue mediante la combinación de varios productos desarrollados por Promat, como: PROMASOUND® un material viscoelástico flexible que proporciona la mejor solución para amortiguación de vibraciones, aislamiento acústico, de baja propagación de llamas, fácil de instalar y cuyas propiedades no cambian con el tiempo; MICROTHERM®, material microporoso flexible, ideal para aplicaciones de alta temperatura con formas complejas 2D y 3D en espacios limitados, que confiere a la solución propiedades de excelente rendimiento térmico y es incombustible; y PROMASTOP® un revestimiento intumescente que impide la propagación de humo y llamas.

Completando el ciclo de vida de las baterías, Promat trabaja también con una compañía líder en reciclaje de baterías para garantizar la seguridad de las baterías usadas, tanto durante su almacenamiento, como durante su transporte. En este sentido, Promat trabaja en el desarrollo de contenedores que cumplan con exigentes especificaciones, entre ellas, en caso de incendio contener las llamas su interior durante un período de 4 horas con temperaturas de hasta 750 °C, garantizando asimismo una temperatura máxima en el exterior del contenedor de menos de 40 °C.

Promat y las pilas de combustible

Las soluciones de aislamiento térmico de Promat para pilas de combustible residenciales e industriales minimizan la pérdida de calor, mejoran la eficiencia del proceso y aseguran una flexibilidad de diseño total. Sus materiales aislantes ultradelgados y livianos ocupan un espacio mínimo dentro la pila de combustible y son ideales para formas simples y complejas. Estas soluciones reducen la temperatura típica de la pila de hasta 1.000 °C a una temperatura de superficie segura para el medio ambiente de alrededor de 60 °C.

these companies install beneath the seats of their rolling stock. Such batteries allow passengers to charge their mobile phones when travelling on these trains, as well as to power the different equipment on the trains themselves, such as information displays, door opening, the brakes, etc. These batteries are charged when the train is in motion.

During operation, these batteries can produce heat and noise, causing a nuisance to passengers and this is why manufacturers have turned to Promat to develop a protection system for these batteries, based on high performance insulation. The solution proposed by Promat not only responds to the requirements for high levels of insulation, but also offers a compact, silent design with the highest passive fire protection features.

All this is achieved by combining several products developed by Promat: PROMASOUND®, a flexible, viscoelastic material that provides the best solution to absorb vibrations, acoustic insulation, low flame spread, easy installation and whose properties do not change over time; MICROTHERM®, a flexible, microporous material, ideal for high temperature applications in restricted spaces that have complex 2D and 3D shapes, which provides excellent thermal efficiency as well as being fireproof; and PROMASTOP®, a intumescent coating that prevents the spread of smoke and flame.

Completing the battery life cycle, Promat is also working with a leading battery recycling company to guarantee the safety of the used batteries both during storage and while they are being transported. In this regard, Promat is working to develop containers that comply with the demanding specifications, including, in the event of fire, containing the flames inside over a period of 4 hours with temperatures of up to 750°C, while guaranteeing a maximum temperature on the outside of the container of less than 40°C.

Promat and fuel cells



The thermal insulation solutions from Promat for residential and industrial fuel cells minimise heat loss, improve process efficiency and ensure full design flexibility. Its ultra-thin and light insulating materials take up the minimum space in the fuel cell and are ideal for both simple and complex shapes. These solutions reduce the typical temperature of the cell of up to 1,000°C to a safe surface temperature for the environment of around 60°C.