ALMACENAR ENERGÍA DE FORMA SEGURA GRACIAS A LA PROTECCIÓN PASIVA CONTRAINCENDIOS

Promat, experta en protección pasiva contraincendios, y Proinsener, firma española especializada en la integración de soluciones energéticas contenerizadas, están trabajando conjuntamente en el desarrollo de contenedores equipados con protección pasiva contraincendios para sistemas de almacenamiento de energía basados en baterías. Con ello, ambas compañías persiguen hacer frente a una solución demandada cada vez más por el mercado y cuyo fin es mitigar los riesgos que entrañan las baterías de ion-litio.

Las unidades contenerizadas de Proinsener, junto con la solución aportada por Promat para la protección pasiva contraincendios, son la solución perfecta para proyectos de almacenamiento de energía, y pueden ser usadas para la integración de diversas tecnologías de almacenamiento, supercondensadores, baterías de ion-litio, soluciones de hidrógeno y tecnologías híbridas; y para distintos fines.

Todas las soluciones de almacenamiento están diseñadas con el fin de cumplir con las especificaciones más exigentes y preparadas para hacer frente a todo tipo de condiciones adversas. Proinsener adapta mecánica y eléctricamente cada uno de los contenedores en función de la tecnología a integrar, con el objeto de conseguir soluciones idóneas para albergar cada una de las tecnologías a instalar dentro de las salas y obtener una solución *plug & play*.

Pero uno de los capítulos más importantes a la hora de proteger estos contenedores, es la protección contraincendios, capítulo en el cuál con diferentes tecnologías, se consigue un sistema de protección que permita mantener la seguridad del sistema en caso de incendio.

Esto es posible gracias a la aportación de Promat, que propone la aplicación de medidas de protección pasiva contraincendios, como por ejemplo el uso del material Durasteel como protección contra explosiones, el uso de materiales intumescentes para evitar la propagación de llamas fuera del sistema de almacenamiento, así como la emisión de gases tóxicos, así como la utilización productos de aislamiento térmico, finos y de baja conductividad térmica, para garantizar un entorno seguro para el sistema de almacenamiento en baterías.

Protección pasiva contraincendios

La protección contraincendios comprende tanto medidas activas como medidas pasivas, estás últimas persiguen, fundamentalmente, limitar la propagación del fuego, así como la protección estructural y compartimentación. Entre las principales medidas pasivas nos encontramos con:

- Paredes y techos a prueba de fuego.
- Cortafuegos para penetraciones.
- Conductos de ventilación de humos y compuertas cortafuego.
- Puertas y ventanas resistentes al fuego.

STORING ENERGY SAFELY THANKS TO PASSIVE FIRE PROTECTION

Promat, expert in passive fire protection, and Proinsener, a Spanish company specialised in the integration of containerised energy solutions, are working together to develop containers equipped with passive fire protection for battery-based energy storage systems. This collaboration seeks to respond to a solution that is increasingly sought-after by the market, and one whose aim is to mitigate the risks that lithium-ion batteries represent.

The containerised units from Proinsener, alongside the solution provided by Promat for passive fire protection, are the perfect response for utility-scale energy storage projects and can be used to integrate different storage technologies, supercapacitors, lithium-ion batteries, hydrogen solutions and hybrid technologies, as well as for different purposes.

Every storage solution is designed for the purpose of complying with the most demanding of specifications and is prepared to address every type of adverse condition. Proinsener mechanically and electrically adapts each container depending on the technology to be integrated, with the aim of achieving the perfect solution to house each technology to be installed inside the rooms and obtain a plug & play solution.

But one of the most important items when the time comes to protect these containers, is fire protection, a segment in which with different technologies, a protection system is achieved that maintains the safety of the system in the event of fire.

This is possible thanks to the contribution of Promat, who proposes the application of passive fire protection measures, such as the use of the Durasteel material to protect against explosions; the use of intumescent materials to prevent the flames from spreading outside the storage system, as well as the emission of toxic gases; in addition to the use of thin and low thermal conductivity thermal insulation products to guarantee a safe environment for the battery storage system.

Passive fire protection

Fire protection includes both active and passive measures. The latter essentially aim to limit the spread of fire, as well as

- Materiales en spray e intumescentes.
- Unidades de almacenamiento aisladas y a prueba de fuego.
- Protección contra explosiones.

Cuando hablamos de protección pasiva contraincendios son dos los aspectos a tener en cuenta, la reacción y la resistencia frente al fuego. En el primer caso estamos hablando de la respuesta o comportamiento de los materiales ante el fuego, y su contribución al desarrollo o la propagación del fuego, hablamos pues de su combustibilidad e inflamabilidad, y dependiendo de estes dos factores los materiales se clasifican de A1 a F.

Cuando hablamos de resistencia al fuego, nos referimos al tiempo durante el cual un determinado sistema constructivo mantiene determinadas características en unas condiciones estándar de fuego. En este caso, los factores a tener en cuenta son como soporta el fuego la estructura sin desmoronarse, si se mantiene la integridad estructural del sistema (aparición o no de grietas y escombro) y la prevención de la transferencia térmica a través de la barrera, en definitiva, asegurar que la cara fría no supere una determinada temperatura.

Esto es de especial importancia en el caso de sistemas de almacenamiento, dado que en el exterior del mismo puede haber gran cantidad de materiales inflamables, como cableado o inversores solares, si estamos hablando de un sistema de almacenamiento de una planta solar; que pueden hacer que aun manteniéndose controlado el fuego en el interior del contenedor, la temperatura de la propia pared del contenedor haga que se genere un nuevo incendio en el exterior del mismo.

Cuando hablamos de resistencia al fuego se trata de saber cuántos minutos puede resistir un sistema para asegurar la evacuación y una respuesta oportuna. Así aparece la clasificación REI 30, 60 y 120, en la que tres criterios determinan cuánto tiempo (expresado en minutos) está protegido un sistema contraincendios:

- Capacidad de carga (R) se refiere a la capacidad de una estructura para mantener la estabilidad estructural cuando está expuesta al fuego bajo acciones mecánicas específicas en uno o más lados durante un período de tiempo.
- Integridad estructural (E) se evalúa buscando grietas o aberturas en la estructura, la ignición de almohadillas de algodón y presencia de llama sostenida en el lado no expuesto
- Aislamiento térmico (I) se refiere a la capacidad de una estructura para reducir la transferencia de calor desde el lado expuesto al lado no expuesto (frío). ■

structural protection and compartmentalising. The main passive measures include:

- Fire-proof walls and roofs.
- Firewalls to prevent spread.
- Exhaust ventilation conduits and fire dampers.
- Fire resistant doors and windows.
- Spray and intumescent materials.
- Insulated and fire-proof storage units.
- Protection against explosions.

In terms of passive fire protection, two aspects must be considered: reaction and resistance to fire. The first aspect refers to the response or the behaviour of the materials to the fire, and their contribution to its development or spread, i.e., their combustibility and flammability. Depending on these two factors, the materials are classified from A1 to F.

When we are talking about fire resistance, we refer to the time during which a specific constructive system maintains certain features under standard fire conditions. In this case, the factors to consider are how the structure withstands the fire without disintegrating; if the structural integrity of the system is maintained (appearance or not of cracks and debris); and preventing thermal transfer through the barrier; in short, ensuring that the cold side does not exceed a specific temperature.

This is particularly important in the case of storage systems, given that there could be a large quantity of inflammable materials outside the storage system, such as cabling and solar inverters in the case of a storage system for a solar plant. These materials could mean that although the fire is under control inside the container, the temperature of the container wall itself might generate a new fire outside it.

In the case of fire resistance, this involves knowing how many minutes the system can withstand to guarantee evacuation and a timely response. Thus, the REI 30, 60 and 120 classification emerges in which the three criteria determine the length of time (expressed in minutes) a system is protected:

- Load-bearing ability (R) refers to the ability of a structure to preserve its structural stability when exposed to fire under specific mechanical actions on one or more sides for a period of time.
- Structural integrity (E) is assessed by looking for cracks or apertures in the structure, the ignition of cotton pads and the presence of sustained flame on the side not exposed to the fire.
- Thermal insulation (I) refers to the ability of a structure to reduce heat transfer from the exposed side to the unexposed (cold) side. ■