A prueba la innovación en la lucha y prevención de incendios en vehículos

El pasado mes de diciembre, Centro Zaragoza, en colaboración con el departamento de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza y la empresa noruega Bridgehill AS, ensayaron un innovador sistema de extinción de incendios. Se trata de una manta de grandes dimensiones capaz de extinguir incendios en vehículos impidiendo el aporte de oxígeno.

Enrique Chacón

La sociedad actual es una sociedad cada vez más preocupada por la eficiencia y sostenibilidad de los productos y servicios que demanda. No sólo en el mundo del automóvil, sino en cualquier otro sector. Pero es especialmente en los vehículos, donde más se invierte en innovación y nuevas tecnologías. Centro Zaragoza, decidido a investigar toda la cadena de valor del sector de la posventa, llegó a la empresa noruega Bridgehill buscando la solución más eficiente para la extinción de incendios en vehículos eléctricos.

Incendios en vehículos

Cada año se incendian más de 500 vehículos en ciudades como Madrid o Barcelona. No es una operación sencilla para los bomberos el afrontar la extinción de un vehículo incendiado en la vía pública. El camión de bomberos debe llegar al lugar del suceso, y con grandes cantidades de agua, extinguir el incendio refrigerándolo con agua. Además, el incendio emite humo tóxico que supone un peligro para las personas y para el medioambiente. Por otro lado, la llegada del vehículo eléctrico a las ciudades está demandando una formación más especializada para personal de emergencias y rescate al existir riesgos diferentes a los existentes en un vehículo convencional. Hay que destacar, que el vehículo eléctrico no se incendia más fácilmente, pero sí que el afrontar un incendio de estas características no es tarea fácil.

El ensayo

Los bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza se interesaron por el proyecto de Centro Zaragoza y ofrecieron su colaboración para llevar a cabo la prueba de incendio en sus instalaciones. Para el ensayo, se disponía de un vehículo eléctrico preparado para el mismo. Y es que poner en marcha un incendio en un vehículo eléctrico, no es tarea fácil.

Con el fin de iniciar y acelerar el proceso de calentamiento de las baterías, se preparó un quemador con combustible justo debajo del paquete de baterías del vehículo para que el calor irradiado incidiera directamente sobre la misma.

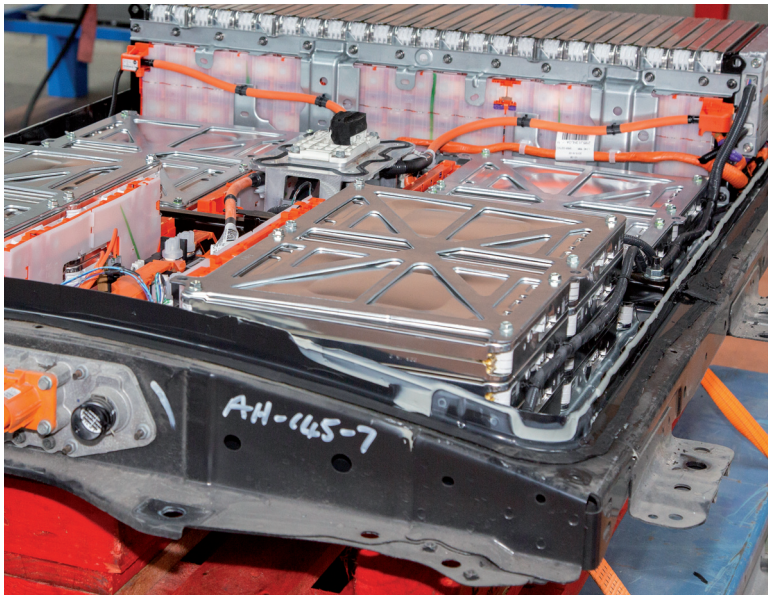
Inicio y desarrollo de la prueba de incendio.

El ensayo comenzó y el vehículo fue incrementando su temperatura conforme el proceso de combustión avanzaba. Pasados 3 minutos tras el inicio del ensayo, la temperatura que debía soportar el paquete de baterías se encontraba cerca de los 805ºC. No fue hasta cerca del minuto ocho del ensayo, cuando comenzaron a escucharse pequeñas explosiones de los generadores de gas de los airbags del vehículo y a continuación comenzaba a escucharse el fenómeno del escape térmico en las celdas de la batería.

El escape térmico

Las baterías están formadas por numerosas celdas individuales que conforman, todas juntas, un paquete que es capaz de suministrar la tensión y potencia necesarias para los vehículos. Cada una de estas celdas está compuesta por dos electrodos y un electrolito compuesto por sales de litio.

En un proceso de sobrecalentamiento puede ocurrir el fenómeno denominado escape térmico. Cuando esto ocurre, tras el sobrecalentamiento y explosión de una de estas celdas, se produce una reacción en cadena que propaga el incendio de una celda a otra de la batería. Este fenómeno sólo puede detenerse refrigerando con grandes cantidades de agua directamente las celdas de la batería. Pero esto no puede realizarse en la mayoría de los vehículos al estar la batería alojada y protegida por una chapa de acero de gran espesor en la parte inferior del piso del vehículo. Además, los "lixiviados" que se producen, y la mezcla del vapor de agua con lo ácidos de la batería son altamente nocivos y peligrosos. Es por ello por lo que, en algún caso, los bomberos han optado por dejar que el incendio en la batería se extinga de forma espontánea. Pero este proceso puede llegar a durar hasta 24 horas.



Paquete de baterías de vehículo eléctrico.

La manta cubre el vehículo confinando el fuego.

El vehículo se cubre con la manta

Tras pasados poco más de diez minutos desde el inicio del ensayo, la temperatura en la zona de la batería superaba los 1.000º C. Fue en ese momento cuando los bomberos procedieron a cubrir el vehículo con la manta. Utilizando las asas que equipa, el vehículo se cubre completamente con la ayuda de dos bomberos en tan solo unos segundos.

Inmediatamente después de que el vehículo haya sido cubierto por la manta, la temperatura en la superficie del vehículo ha descendido desde aproximadamente 850ºC hasta alrededor de 350ºC. Desde este momento, la manta aísla de la radiación que emite el fuego evitando que el mismo se propague hacia cualquier elemento del entorno y al mismo tiempo refrigerando el vehículo. Además, la manta impide el aporte de oxígeno evitando que el fuego continúe cuando todo el oxígeno confinado bajo la manta es consumido.

El incendio de un vehículo eléctrico

Trascurrían los minutos y la temperatura registrada por la cámara termográfica iba descendiendo hasta cerca de los 100ºC. Sin embargo, los incendios de vehículos eléctricos tienen un elevado riesgo de que el incendio se reinicie, debido a que la batería continúa produciendo todos los elementos necesarios para que se produzca el fuego: calor, combustible y oxígeno. Si el vehículo está cubierto por la manta no hay ningún riesgo, ya que es cuestión de tiempo que la temperatura de la batería descienda. Pero sí el vehículo se descubre, el riesgo de reinicio es muy elevado. Es por ello por lo que tras 9 minutos desde que se cubrió completamente el vehículo, se decide retirar la manta para mostrar cómo se reproduce el proceso de reinicio del incendio. Así fue, tras apenas retirar la manta, se aprecia cómo desde la zona de la batería se reinicia el fuego que se vuelve a extender rápidamente por todo el vehículo.

Documentación del ensayo con la cámara termográfica.

Fotogramas del reinicio del fuego tras descubrir el vehículo.

Tras ese preciso instante, se escuchan de nuevo las explosiones provenientes de las celdas de la batería. Éste es el fenómeno, antes mencionado, de escape térmico.

Continuando con el ensayo, se espera a que el fuego de nuevo recupere temperatura durante aproximadamente dos minutos y medio y alcanzando picos de temperatura cercanos a los 600ºC. Alcanzada esta temperatura, el vehículo se vuelve a cubrir de nuevo buscando aislar y extinguir de nuevo el incendio del vehículo, porque la manta es reutilizable.

Al cubrir el vehículo con la manta aisalmos eficazmente el riesgo de incendio.

Cuarentena del vehículo eléctrico

Debido al riesgo de incendio en los vehículos eléctricos tras un fuerte siniestro, o bien de que se reinicie tras extinguir un incendio, existe una cuarentena de 48 horas en estos casos. El vehículo debe estacionarse en un lugar donde no exista riesgo para las personas o para los elementos del entorno, y mantenerlo sin realizar ninguna operación durante al menos 48 horas. En la actualidad, los vehículos deben permanecer en cuarentena en lugares muy alejados de los núcleos de población. Lo que lo hace inviable para talleres o servicios de asistencia. La manta supone en estos casos una solución muy efectiva, ya que permite aislar el vehículo fácilmente sin necesidad de disponer de una zona específica para este uso.

Un gran mercado

Existe un gran mercado potencial muy importante para este producto. Los potenciales clientes que pueden beneficiarse van desde los bomberos profesionales, servicios de rescate, de asistencia en carretera, en parkings, túneles, lugares donde hay una acumulación elevada de vehículos hasta talleres de reparación que se exponen a muchos riesgos al manipular vehículos siniestrados.

CENTRO ZARAGOZA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE VEHÍCULOS, S.A.

BRIDGEHILL
WE SIMPLY BLOCK FIRE

Centro Zaragoza será distribuidor en exclusiva de los productos de Bridgehill en España. Para realizar pedidos, se puede contactar con ellos a través de su página web www.centro-zaragoza.com o en el teléfono 976 549 690.