

Un proyecto diseña extintores con nuevos materiales que mejoran las propiedades de los actuales

Investigadores de la Escuela Politécnica Superior de Zamora de la Universidad de Salamanca desarrollan un producto más ligero

Un proyecto de la Escuela Politécnica Superior de Zamora se propone poner en el mercado una nueva generación de extintores, fabricados con un material que los hace menos pesados y en general mejora sus propiedades, por ejemplo, frente a la corrosión. Los investigadores creen que tiene grandes posibilidades comerciales.

De hecho, el proyecto surgió de la colaboración de la universidad con una empresa de extintores. “Vimos que dentro del mundo de los recipientes a presión podía haber nuevas posibilidades”, afirma Roberto José García Martín, investigador del Departamento de Ingeniería Mecánica. En concreto, los nuevos materiales ofrecen muchas opciones a los ingenieros, ya que pueden aportar valiosas propiedades. En este caso, una mayor ligereza o un menor deterioro podrían abrir nuevas líneas de producto y otros mercados.

Tradicionalmente, los recipientes a presión se fabrican con materiales metálicos, que además de ser muy conocidos resultan baratos. Sin embargo, “tienen muchos problemas”, principalmente, que “son materiales muy pesados y son propensos a la corrosión”.

Por eso los investigadores del Campus Viriato iniciaron una búsqueda de alternativas y se fijaron en los composites, “fibras embebidas en resinas”. Las más conocidas son las fibras de vidrio y de carbono, pero hay otras posibilidades. Para este proyecto la que mejor se adaptaba por precio y propiedades es la kevlar, también embebida en una resina.

Para desarrollar la investigación, “seguimos el patrón de la ingeniería moderna, en la que el 90% del trabajo se realiza en la fase de diseño”, afirma Roberto García. Así, utilizaron programas CAD para modelar las geometrías, pero sobre todo programas tipo CAE (Computer-Aided Engineering) de ingeniería asistida por ordenador. “Hacemos modelos que se van validando mediante experimentación, intentamos predecir el funcionamiento del producto antes de fabricarlo”, explica. En este caso, se trata de un material compuesto y, por lo tanto, muy complejo, así que su comportamiento depende de muchas variables, pero este software permite calcular todas las variables.

Finalmente, “cuando tenemos un modelo que parece que puede funcionar lo validamos haciendo prototipos”, generalmente a pequeña escala, por ejemplo, del tamaño de un bidón de agua de un ciclista. Si todo va bien, se repite esa validación en un modelo industrial que ya tiene la escala de los extintores convencionales.

Los investigadores han podido financiar su propuesta gracias a la convocatoria de Pruebas de Concepto de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, dentro

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”

del programa TCUE de la Junta de Castilla y León, cofinanciado con fondos FEDER. El siguiente paso es ponerlo en el mercado dadas las ventajas que presenta.

Ventajas “sustanciales”

“Las diferencias son sustanciales, principalmente, por el peso, que es un factor muy importante, no solo de cara a la manipulación del extintor, sino también de cara a la logística. La fábrica con la que colaboramos expide al norte de Europa y eso tiene un coste”, comenta el profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica.

El nuevo modelo también ofrece mucha más resistencia a la corrosión que el acero que se utiliza habitualmente. “Los extintores convencionales tienen el problema de que hay que pintarlos con frecuencia y aún así se suelen corroer y es necesario sustituirlos”, comenta.

Además, el nuevo diseño tiene propiedades mecánicas distintas. “Podemos presurizar a presiones más altas, eso significa tener más contenido en el mismo volumen y eso también es importante”, agrega.

Posibilidades de mercado

Desde el inicio del proyecto sus promotores han pensado que tiene muchas posibilidades comerciales a pesar de que en principio la fabricación de extintores por esta vía es más cara que la convencional. “No es un producto barato porque está hecho de un material que no tiene un uso masivo y es difícil competir con los precios del acero, pero hay grandes posibilidades en el mercado”, asegura.

Por ejemplo, la ligereza es un factor muy apreciado. “Tienes que manipular un elemento que es pesado en situaciones de emergencia, con lo cual muchas veces no se utiliza e incluso puede causar lesiones en dichas situaciones o a quienes se encargan del mantenimiento”, señala el experto.

Además, abre nuevos mercados, como el marítimo. “Se hacen recipientes a presión con acero inoxidable, pero realmente se acaban oxidando frente a los cloruros, que abundan en el mar; en cambio, nuestro producto puede competir”.

Este proyecto está muy relacionado con otro de la Escuela Politécnica Superior de Ávila. Los investigadores han aprovechado estas sinergias de la Universidad de Salamanca para desarrollar un sistema específico de fotogrametría que detecta deformaciones en el material de estos nuevos extintores.

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”

A project designs extinguishers with new materials that improve their current properties

Researchers from the Polytechnic School of Zamora from the University of Salamanca have developed a lighter product

A project of the Higher Polytechnic School of Zamora is trying to launch into the market a new generation of extinguishers, manufactured with a material that makes them less heavy and in general improves their properties, for example, against corrosion. The researchers believe that it has great commercial possibilities.

In fact, the project was the result of the collaboration of the university with an extinguisher company. "We saw that within the world of pressure vessels there could be new possibilities," says Roberto José García Martín, a researcher at the Department of Mechanical Engineering. In particular, the new materials offer many options to engineers, as they can provide valuable properties. In this case, greater lightness or less deterioration could open new product lines and other markets.

Traditionally, pressure vessels are made of metals, which, besides being very well known, are cheap. However, "they have many problems", mainly, that "they are very heavy materials and are prone to corrosion".

That is why researchers at Campus Viriato began a search for alternatives and looked at the composites, "fibers embedded in resins". The best known are glass and carbon fibers, but there are other possibilities. For this project, Kevlar, also embedded in a resin, was the best suited for price and properties.

To develop the research, "we follow the pattern of modern engineering, in which 90% of the work is done in the design phase," says Roberto García. Thus, they used CAD programs to model the geometries, but above all CAE (Computer-Aided Engineering) computer-aided engineering programs. "We make models that are validated through experimentation, we try to predict the product's behavior before manufacturing it," he explains. In this case, it is a composite material and, therefore, very complex, so its behavior depends on many variables, but this software allows to calculate all the variables.

Finally, "when we have a model that seems to work, we validate it by making prototypes", generally on a small scale, for example, the size of a cyclist's water can. If all goes well, that validation is repeated in an industrial model that already has the scale of conventional extinguishers.

The researchers have been able to finance their proposal thanks to the call of Concept Tests of the General Foundation of the University of Salamanca, within the TCUE program of the Castilla y León Regional Government, co-financed with FEDER funds. The next step is to put it on the market given the advantages it presents.

"Substantial" advantages

"The differences are substantial, mainly due to the weight, which is a very important factor, not only in terms of handling the extinguisher but also for logistics. The factory we collaborate with sends its production to the north of Europe and that has a cost ", comments the professor of the Department of Mechanical Engineering.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

The new materials also offer much more resistance to corrosion than the steel that is commonly used. "Conventional extinguishers have the problem that they have to be painted frequently and even then they tend to corrode and it is necessary to replace them," he says.

In addition, the new design has different mechanical properties. "We can pressurize to higher pressures, that means having more content in the same volume and that is also important," he adds.

Market possibilities

Since the beginning of the project, its promoters have thought that it has many commercial possibilities although in principle the manufacture of extinguishers in this way is more expensive than the conventional one. "It is not a cheap product because it is made of a material that does not have a massive use and it is difficult to compete with steel prices, but there are great possibilities in the market," he says.

For example, lightness is a very appreciated factor. "You have to manipulate an element that is heavy in an emergency situation, so often is not used and can even cause injuries in those situations or to those who are responsible for maintenance," says the expert.

In addition, it opens new markets, such as maritime. "They make pressure vessels with stainless steel, but they really end up rusting because of the chlorides, which abound in the sea; instead, our product can compete. "

This project is closely related to another one from the Superior Polytechnic School of Ávila. Researchers have taken advantage of these synergies at the University of Salamanca to develop a specific photogrammetry system that detects deformations in the material of these new extinguishers.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"

