

## Una firma asturiana innova en grandes ventiladores de aspas de fibra de carbono para minas

Con túneles de longitud creciente gracias a los avances en ingeniería, los fabricantes de sistemas de ventilación deben responder a nuevos retos. Es lo que ha hecho Zitrón, compañía que produce los primeros álabes de fibra de carbono para ventilación de mina. Ahora planean adaptarlos a las exigentes condiciones de un posible incendio bajo tierra. Los principales clientes de esta firma asturiana son las grandes minas rusas.

UCC+i FICYT

10/7/2014 10:30 CEST



Ventilador de 4,2 m de diámetro para una mina rusa con álabes de fibra de carbono. / Zitrón

La multinacional de matriz asturiana Zitrón ha comenzado a utilizar fibra de carbono para fabricar los álabes (equivalentes a aspas) de sus ventiladores destinados a grandes minas, lo que le ha permitido superar la barrera de los cuatro metros y fabricar ventiladores de hasta 5,2 m de diámetro. No obstante, "podríamos llegar a envergaduras mayores: a partir de diámetros

de 3,5 metros y más de 1,5 megavatios de potencia, la fibra de carbono es un material altamente competitivo” destaca Roberto Arias, director técnico de la empresa.

---

La fibra de carbono ha permitido aumentar el tamaño, eficiencia y la vida útil de los ventiladores

Los ventiladores construidos con materiales convencionales como el aluminio y el acero fundido presentan problemas a la hora de responder a las nuevas exigencias de las grandes minas del entorno internacional, que requieren ventiladores con diámetros superiores a los 3,5 metros.

Un álabe de fibra de carbono que pese 6,5 kg rebasaría los 30 kg si estuviera fabricado en aluminio, y en acero fundido se acercaría a los 90 kg. Una reducción de peso que está permitiendo a la empresa conseguir mayores velocidades de giro, con la consiguiente mejora de presión y caudal de aire; además de “un considerable aumento de la vida del motor eléctrico y un mayor grado de precisión en el acabado final de la pieza, lo que redundará en una mayor eficiencia del ventilador”, dice Arias.

“Si los álabes de un ventilador de 4 metros de diámetro que trabaja a 700 rpm estuvieran fabricados en materiales convencionales como aluminio o acero fundido, se generaría tal fuerza centrífuga que la máquina se volvería prácticamente inviable, pues no habría manera de construir el núcleo del rodete del ventilador que soportaría estas cargas”, añade el responsable.

### **Un paso hacia las llamas**

Tras haber conseguido implantar con éxito la fibra de carbono en su línea de producción y con las grandes minas de Rusia como principal cliente, la empresa aspira a exportar la fibra de carbono de las grandes minas rusas a los grandes ventiladores que fabrican para túneles de carretera, ferrocarril y metro.

---

“Si un ventilador de cuatro metros estuviera fabricado con materiales convencionales, sería prácticamente

inviabile", dice la empresa

En este caso la exigencia no está en el diámetro, sino en conseguir ventiladores a prueba de incendio que soporten 400 °C de temperatura durante dos horas rotando a 1.000 vueltas por minuto para extraer los humos de un eventual incendio bajo tierra. El material que se emplea actualmente para cumplir estas condiciones es el acero fundido, y el resultado son ventiladores de gran robustez, peso y alto precio que trasladan grandes cargas a los rodamientos del motor.

### **Nanofibras de carbono**

Actualmente, y según las pruebas iniciales acometidas en la empresa, a una temperatura de entre 120 y 140°C, la resina que une las fibras de carbono de los álabes se volatiliza y éstos pierden su forma.

El objetivo del nuevo proyecto, en que colaboran el ITMA Materials Technology y la asturiana Polysier, es integrar nanofibras de carbono en la resina que une las fibras de carbono originales con la idea de que, cuando a altas temperaturas la resina se volatilice, las nanofibras constituyan una especie de resina de emergencia que permita mantener la cohesión de las fibras de carbono y con ella la forma del álabe para que pueda continuar funcionando con seguridad en caso de incendio.

En estos momentos los ingenieros de Zitron están comenzando a integrar las nanofibras de carbono que proporciona el ITMA con la resina que utiliza Polysier, que ya está fabricando las primeras probetas. No obstante "está resultando bastante complicado extender las nanofibras sobre la resina sin que se aglutinen, lo que interfiere en el resultado deseado", señala Arias.

Simultáneamente la empresa está desarrollando junto con el ITMA una aleación de aluminio refractaria que permita ir más allá en las cargas que soporta el aluminio que se utiliza en la actualidad.

Derechos: **Creative Commons**

### Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)