

Ventiladores, componentes eficientes

La tecnología juega un papel decisivo en la reducción del consumo energético. Los avances en este campo han sido especialmente significativos en ventiladores, componentes eficientes que son los canalizadores principales de la provisión de energía necesaria para mover las masas de aire de los diferentes espacios.

Por: **Jaime López-Quiles Pastor**
Departamento Técnico de
Ziehl-Abegg



uando se habla de soluciones a medio plazo para luchar contra el cambio climático, es frecuente hablar de edificios inteligentes, capaces de reducir el consumo y por lo tanto capaces de contribuir a la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Si analizamos en perspectiva cómo se puede reducir el consumo energético mediante la optimización de los procesos de climatización, la tecnología juega un papel decisivo y destacan como protagonistas los ventiladores, ya que como accionamiento principal de unidades de tratamiento de aire son los encargados de mover de forma

continua las masas de aire tratado y sin tratar, siendo los canalizadores principales de la provisión de energía recibida para esta finalidad. Para que la conjunción de construcción más tecnología sea lo más eficiente posible, tal y como demandan los tiempos actuales, es fundamental contar con los dispositivos más innovadores y eficientes posibles en cada aplicación.

Normativa para la alta eficiencia

En esta dirección apuntan todas las normativas que actualmente regulan el sector y que, en lo referente a los fa-

PARA QUE LA CONJUNCIÓN CONSTRUCCIÓN/TECNOLOGÍA SEA LO MÁS EFICIENTE POSIBLE ES FUNDAMENTAL CONTAR CON LOS DISPOSITIVOS MÁS INNOVADORES Y EFICIENTES

bricantes, persiguen la promoción de la fabricación de tecnología de alta eficiencia. La norma principal que regula la fabricación de los ventiladores es la directiva ErP 2009/125/EC, (Energy related Products). Con el objetivo triple veinte en el horizonte (reducir un 20% las emisiones de CO₂, reducir el consumo energético en un 20% mediante medidas de eficiencia energética, e incrementar en un 20% la producción de energía proveniente de energías renovables), el Parlamento Europeo quiere establecer el marco regulatorio de los requisitos de fabricación de los productos relacionados con la energía, y lo hace mediante varios reglamentos

El éxito de estas medidas parece claro, dado que ya se comercializan motores de eficiencia Super Premium IE4, que reducen la disipación de energía sobre un 15% respecto a los IE3..

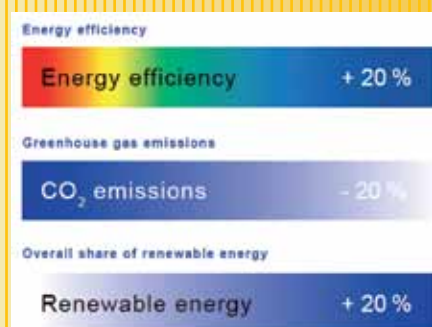
Eficiencia de los ventiladores

La eficiencia de los ventiladores depende en gran medida de la eficiencia del motor, pero cada vez son mayores las mejoras en el resto de elementos del ventilador, y el diseño y la aerodinámica juegan un papel muy importante, permitiendo diseños más innovadores optimizando palas y rodetes. En muchas ocasiones, la naturaleza es la fuente de inspiración para la mejora de los diseños gracias a la Biónica. La mayoría de las palas de los ventiladores axiales se fabrican con un perfil serrado similar al de las aves, especialmente al de las rapaces

nocturnas que deben ejecutar vuelos silenciosos para poder cazar. Se ha comprobado que este diseño mejora la eficiencia y reduce el nivel sonoro notablemente. Los animales acuáticos también sirven de inspiración para el diseño de los ventiladores centrífugos; las características de las aletas de la ballena jorobada que le permiten desplazar sus 30 toneladas de peso con insospechada agilidad y rapidez se han adaptado al perfil de las palas curvadas hacia atrás de los rodetes mejorando las prestaciones considerablemente.

Materiales resistentes y ligeros

Los materiales con los que se fabrican los ventiladores son otro campo abierto a la innovación; materiales más resistentes y a la vez más ligeros cada vez le quitan más terreno al acero y al aluminio. La mezcla de fibra de vidrio con poliamidas y otro tipo de materiales sintéticos permiten el funcionamiento en un amplio rango de temperaturas y en condiciones adversas de humedad, mientras por su ligereza se generan menores esfuerzos radiales en puntos vitales como los rodamientos con un mejor nivel sonoro. En las estructuras que sustentan los



como el 327/201 que establece los requisitos de diseño ecológico para ventiladores con motor de potencia eléctrica absorbida comprendida entre 125 y 500 kW. Dependiendo del tipo de ventilador, también se pueden ver afectados por el reglamento 640/2009 que regula la fabricación de motores eléctricos de baja tensión. En este momento nos encontramos en la segunda fase de su implantación, con fecha de aplicación en enero de 2015, por lo que todos los motores eléctricos fabricados y comercializados en la Unión Europea deben cumplir eficiencia IE3, IE2 con variador de frecuencia o ser motores EC (electro conmutados). Hay algunas excepciones en caso de ser repuestos, ventiladores para atmosferas explosivas (ATEX), para usos de emergencia...



LA EFICIENCIA, UN RETO COMÚN

No cabe duda que se ha avanzado mucho en lo relativo a eficiencia energética por parte de los fabricantes de ventiladores. Los objetivos establecidos por el Parlamento Europeo han establecido el marco regulatorio necesario y no ha sido por capricho.

El pasado mes de febrero, se anunció a través de una comunicación la estrategia europea en materia de climatización; teniendo en cuenta que casi la mitad de la energía consumida en Europa para la climatización proviene del sector residencial por encima del sector industrial y de servicios, y dado que la mayoría de estos edificios se construyeron cuando los requisitos en materia de eficiencia eran escasos o nulos, el potencial de mejora es importante. Cualquier avance en materia de eficiencia energética es importante ya que se espera que para el año 2030 la demanda mundial de electricidad aumente en un tercio la cifra actual de casi 150.000 TWh, hasta superar los 190.000 TWh. Los fabricantes somos conscientes del gran reto que tenemos ante nosotros y lo afrontamos con la responsabilidad que los tiempos y nuestros clientes nos demandan.

ventiladores también se han adaptado este tipo de materiales, además de adoptar formatos que permiten mayor resistencia frente a la compresión empleando menor cantidad de material reduciendo de este modo costes.

Automatización de procesos

Una de las más notables consecuencias del progreso en el sector industrial durante el último cuarto del siglo XX y comienzo del actual siglo XXI, ha sido la automatización de todos los procesos industriales, y la climatización no

CADA VEZ SE PRESTA MÁS ATENCIÓN AL DISEÑO Y AERODINÁMICA, ADEMÁS DE A LA EFICIENCIA DEL MOTOR

escapa a esta evolución natural. Dicha automatización ha permitido avanzar a grandes pasos en las últimas décadas en lo referente a eficiencia energética en climatización, ya que el poder controlar los procesos estableciendo lazos de regulación permite reducir de forma importante los consumos energéticos y optimizar el funcionamiento de las máquinas de forma eficaz, incrementando incluso la vida útil de dichas máquinas.

Según la Instrucción Técnica IT 1.2.4.2.5 del artículo 12 del Regla-

| CATEGORÍA | POTENCIA ESPECÍFICA W/(m ³ /s) |
|-----------|---|
| SFP 1 | Wesp ≤ 500 |
| SFP 2 | 500 < Wesp ≤ 750 |
| SFP 3 | 750 < Wesp ≤ 1.250 |
| SFP 4 | 1.250 < Wesp ≤ 2.000 |
| SFP 5 | 2.000 < Wesp |

mento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE 2007), la selección de los ventiladores se debe realizar de forma que su rendimiento sea lo más próximo al rendimiento máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento. Para ello, establece una clasificación de los diferentes sistemas, incluyendo ventiladores de impulsión y de retorno, diferenciado en varias categorías en función de su factor SFP (Specific Fan Power). Dicho factor se define como el cociente entre la potencia absorbida por el motor eléctrico entre el caudal transportado, medida en W/(m³/s), en el punto previsto de funcionamiento de la instalación.

Las categorías SFP1 y SFP2 son para sistemas de ventilación y extracción, y las categorías SFP3 y SFP4, para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad. Para los motores eléctricos la Instrucción Técnica IT 1.2.4.2.6 especifica los valores mínimos de rendimiento de los motores eléctricos, de 1,1 a 90 kW, unos valores asumibles por la mayoría de los fabricantes de motores y en línea con las recomendaciones de

eficiencia energética. Una vez más la correcta elección del ventilador es importante ya que el rendimiento óptimo de los motores se consigue con la regulación correcta. Los diferentes tipos de aplicaciones dentro del sector requieren diferentes tipos de regulación en función del caudal, temperatura, presión diferencial... por ello, juegan un papel relevante las sondas inteligentes, de cuya precisión depende en gran medida la eficacia del sistema de regulación.

Equipos de vanguardia

En este punto, hay que destacar a los ventiladores EC (electro conmutados), en la vanguardia de los sistemas de climatización, y que representan la evolución más destacada de los fabricantes de ventiladores, y que son sin duda el futuro del sector. La tecnología de motores de imanes permanentes reduce considerablemente el consumo al no necesitar suministro de energía para generar el campo magnético necesario para interactuar con



el campo generado en los bobinados del estator que genera el par motor necesario para la rotación del ventilador. Al incorporar las etapas de control y de potencia, este tipo de ventiladores otorgan gran versatilidad a la regulación ya que en muchas aplicaciones evita la necesidad de incorporar un variador de frecuencia y permite una comunicación directa entre ventiladores y con el BMS (Building Management System).

Producción
de ACS hasta 90°C
con REFRIGERANTE
ECOLÓGICO



Q-ton *Air to Water*

Aeroterminia de Alto Rendimiento

Ahorro energético*

78%

Ahorro económico*

35%

El COP
más alto

5,6

(media estacional)

* frente a una caldera convencional

Un sistema de **FÁCIL instalación y mantenimiento**, que le permitirá un importante **AHORRO económico y energético** en sus instalaciones.

¿Quiere saber más?



 **MITSUBISHI**
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Our Technologies, Your Tomorrow