

Dimensionado y eficiencia energética.

Caso de una depuradora.

Enero 2019
Editado por
TEM Transmisiones Electromecánicas S.L.



www.tem-sl.com



Training

Dimensionado y eficiencia energética.

Caso de una depuradora.

La importancia de la eficiencia energética crece día a día, tanto para usuarios finales como fabricantes de maquinaria. Los motivos son múltiples y diversos: económicos, medioambientales, legislativos...

Pero el análisis correcto de la eficiencia energética debe hacerse considerando las instalaciones desde su globalidad, y no centrándose solamente en los "protagonistas": los motores. Cambiar todos los motores de una instalación a IE3 es un buen paso. Pero si tuviéramos el 50% de las pérdidas energéticas en, por ejemplo, los accionamientos mecánicos, éstos merecerían especial atención. El caso que voy a exponer es un ejemplo de que el reductor tiene una importancia vital en la eficiencia energética de la aplicación.

Se trata de un puente decantador en balsa circular de una depuradora. Un importante fabricante de maquinaria contactó con nosotros para que les ayudáramos en la selección de los motorreductores que deberían accionar el puente decantador. Dicho puente traza el diámetro de la balsa, apoyándose en los extremos y en el centro.

En ambos extremos el fabricante instala los consecuentes motorreductores para el movimiento del puente. Ambos equipos son iguales y tenían por costumbre instalar motores de 0,75KW junto con dos reductores sinfín corona combinados, cuya relación de transmisión era 1:1000. Se quería mejorar este sistema energéticamente y, además, eliminar la irreversibilidad de los reductores que, para este caso, añadía cargas de flexión en el propio puente.

El reductor sinfín-corona combinado tiene como principal ventaja el reducido espacio que ocupa. Pero para esta relación tienen un rendimiento de alrededor del 30%, lejos del rendimiento del motor que los acciona.

Con estos datos, dedujimos que el par requerido por la aplicación era de 1.800Nm por motorreductor, con una velocidad de salida de 1,1 rpm. Esto implica que la potencia requerida por la aplicación es de 0,21KW. Con la solución anterior, estábamos "desechando" 0,54KW de los 0,75KW instalados.

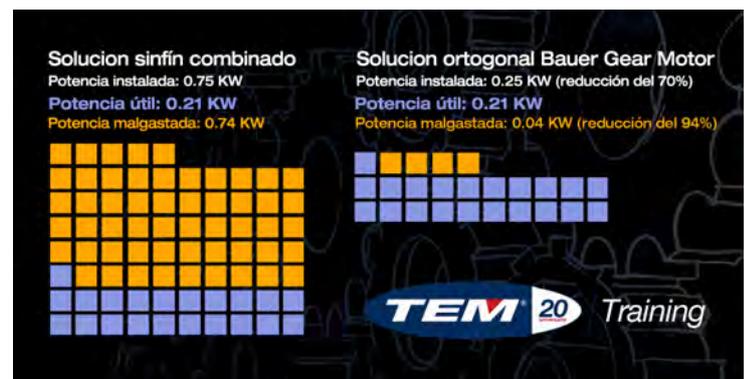
Decidimos dimensionar teniendo en cuenta el par necesario y la velocidad de salida en lugar de por potencia, optando por un motorreductor ortogonal compacto de Bauer Gear Motor. El reductor seleccionado de la serie BK, en este caso con cuatro etapas de reducción, nos entrega 1.800 Nm y 1,1 rpm con un motor de tan sólo 0,25KW. Por tanto, manteniendo la potencia entregada, se consigue reducir la potencia instalada alrededor de un 70%, reduciendo las pérdidas en un 94%.

El análisis correcto de la eficiencia energética debe hacerse considerando las instalaciones desde su globalidad, y no centrándose solamente en los "protagonistas": los motores



David Ramoneda Pérez del Pulgar
Ingeniero Industrial en TEM S.L.

	Solución anterior	Solución con Bauer Gear Motor
Tipo de reductor	Sinfín-corona doble	Ortogonal de 4 etapas
Velocidad de salida	1,1 rpm	1,1 rpm
Par de salida reductor	1.800Nm	1.850 Nm
Potencia útil	0,21 KW	0,21 KW
Potencia del motor	0,75 KW	0,25 KW
Rendimiento motorreductor	28 %	84 %
Pérdidas absolutas	0,54 KW	0,03 KW
Reducción de las pérdidas		0,51 KW - 94 %



Serie BK - Cónicos



Serie BF - Ejes paralelos



Serie 2000

