

ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA AHORRAR ENERGIA EN LOS SISTEMAS DE BOMBEO

MSc. Marta Emérita Valera de Armas¹, MSc. Marlene Oramas Ortega².

1. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. marta.valera@umcc.cu

2. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. marlene.oramas@umcc.cu.

Resumen

Los sistemas de bombeo están presentes en todos los procesos industriales y en la vida en general, se encuentran en las centrales termoeléctricas, en las empresas de procesos químicos, empresas de fertilizantes y refinerías de petróleo, en las industrias de alimentos, tales como fábricas de productos lácteos, fábricas de refrescos, maltas, cervezas y otras, tienen un decisivo papel en el confort de los grandes asentamientos humanos en el suministro de agua, la evacuación de residuales y el suministro de aire acondicionado, son decisivos en los sistemas de riego para la producción agrícola de alimentos, de aquí que la energía eléctrica consumida en los equipos de bombeo representa cerca de $\frac{1}{4}$ de toda la energía eléctrica producida por un país, considerando la importancia del ahorro de electricidad tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, se mostraran los elementos claves para disminuir el consumo de energía en estos sistemas.

Palabras claves: *(Sistemas de bombeo, ahorro, energía, medioambiente)*

Por lo general durante el trabajo con estos sistemas de bombeo, es el conjunto motor bomba, después de los motores eléctricos, las bombas son las máquinas más utilizadas en el mundo. Significa que una combinación de motor eléctrico y bomba constituye un área importante de oportunidad para reducir los consumos y costos energéticos, asegurando que el sistema de bombeo esté correctamente dimensionado y se utilice de manera racional y eficiente. Teniendo presente además que el hecho de que estos equipos tengan problemas no significa necesariamente que dejen de trabajar, sino que continúan funcionando pero con una eficiencia muy baja y un consumo de electricidad alto, se hace necesario buscar las oportunidades de ahorro de energía en los mismos, para actuar consecuentemente.

Oportunidades de ahorro de energía en sistemas de bombeo

La búsqueda de oportunidades debe dirigirse a:

El 20% de las bombas que consumen el 80% de la energía.

A los equipos de bombeo de mayor potencia.

Entre los aspectos a tener presente para ahorrar energía en los Sistemas de Bombeo, se tienen (Percy et al., 2005),

1. Mantenimiento excesivo, el cual puede estar asociado con bombas sobredimensionadas, operando severamente estranguladas, bombas en cavitación, bombas en muy mal estado técnico, bombas no adecuadas para la función que realizan.
2. Sistemas de bombeo con grandes variaciones de flujo o de presión (energía desperdiciada por un excesivo estrangulamiento, por recirculación de grandes flujos o por tener en operación más bombas de las necesarias).
3. Recirculación de flujos en dispositivos de control o de protección.
4. Válvulas de control de flujo por estrangulamiento. Las bombas que trabajen con un estrangulamiento fijo indican que están sobredimensionadas. La energía perdida en las válvulas de estrangulamiento es proporcional a la caída de presión en las mismas y el flujo que circule.

5. Ruidos en bombas o en válvulas. Una bomba ruidosa normalmente es señal de cavitación, mientras que el ruido en válvulas puede indicar una alta caída de presión en ella, con la correspondiente pérdida de energía.
6. Sistemas con bombas múltiples. Con frecuencia se pierde energía al recircular un exceso de capacidad, al mantener trabajando bombas innecesariamente, al mantener un exceso de presión en el sistema, o por tener gran incremento de capacidad entre bombas.
7. Cambios en las condiciones de operación. Los cambios en las condiciones de la planta pueden provocar que las bombas instaladas pasen a operar con menor eficiencia.
8. Consumos con bajos flujos y alta presión. Este tipo de consumo hace que todo el sistema tenga que operar a una mayor presión.
9. Bombas con sobrecapacidad conocida, que implican pérdidas de energía por lo ya analizado anteriormente.

Medidas de Ahorro de energía eléctrica en Sistemas de Bombeo (Percy et al., 2005).

- Selección y dimensionamiento adecuado del sistema
- Sacar de servicio bombas innecesarias.
- Restaurar las holguras internas de las bombas.
- Sustitución de la bomba actual por una de mayor eficiencia, suministrando el mismo gasto.
- Sustitución del motor actual que impulsa a la bomba por uno de mayor eficiencia.
- Recorte o cambio de impelentes.
- Reemplazo de bombas sobredimensionadas.
- Uso de bombas múltiples en paralelo.
- Usar una bomba “booster”.
- Cambio de velocidad de la bomba.

- Acoplamientos o transmisiones con relación de velocidad variable (mecánica, hidráulica, electromagnética)
- Motores eléctricos de dos velocidades.
- Variadores de frecuencia.
- Cambio de horario de operación de la bomba.

Conclusiones

Al operar los sistemas de bombeo, teniendo en cuenta su alto consumo de energía eléctrica, así como la importancia de disminuir la misma, se deben tener presente los aspectos mencionados que provocan sobreconsumos, con el objetivo de eliminarlos, además se deben cumplir las medidas propuestas para ahorrar energía eléctrica en los mismos, siendo entonces amigables con la economía del país y con el medioambiente, siguiendo de esta forma la política energética del país.

Bibliografía

ASHRAE CD Handbook; Chapter 44, Applications Handbook (SI). 1999.

CONTEL, R. *Manual de procedimiento para el cálculo y selección de sistema de bombas*, [online]. Abril 2012. Disponible en Internet: <http://www.sishica.com/sishica/download/Manuial.pdf>

<http://adningenieria.com.ar/productos/soluciones-adn/>. [En línea]. - 15 de marzo de 2018

DIAZ, N. *Evaluacion del sistema de producción de agua caliente en el hotel melia marina*. Cuba, 22 de Junio de 2014.

FOX, R., DONALD, A., PRITCHARD, P. *Introduction to Fluid Mechanics*, 2004.

PERCY, F. DE ARMAS, M. PADRON, A. GOMEZ, J. PEREZ, I. CASAS, L. *Uso final de la energía eléctrica*. Cienfuegos. Editorial UNIVERSO SUR. 2007



CD Monografías 2018
(c) 2018, Universidad de Matanzas
ISBN: 978-959-16-4235-6