

# MEMORIA TÉCNICA

## **PROYECTO PILOTO: “OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO Y AHORRO ENERGÉTICO EN SISTEMAS DE BOMBEO PARA HOTELES”**

### **OBJETIVO DEL PROYECTO**

Bajo el proyecto denominado “Optimización del Rendimiento y Ahorro Energético en Sistemas de Bombeo para Hoteles”, ITH y Grundfos firman un acuerdo de colaboración cuyo objetivo lo constituye la reducción del consumo energético debido a bombeo en hoteles.

### **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA A IMPLANTAR: SISTEMAS DE BOMBEO EFICIENTES**

En un hotel se pueden encontrar numerosos y muy diversos sistemas de bombeo, desde equipos de circulación para el sistema de climatización, hasta equipos de presión, pasando por bombas de dosificación. Dichos equipos suponen un alto porcentaje del consumo eléctrico total de un hotel (pudiendo llegar hasta un 70%), y según estudios realizados, la factura eléctrica representa, habitualmente, la segunda o tercera partida de gastos más importante del negocio.

De manera opuesta a lo que se cree, el coste del ciclo de vida de un equipo de bombeo se puede desglosar atendiendo a tres factores principales: el desembolso inicial del equipo (10% del total), gastos de mantenimiento (5% del total) y consumo eléctrico (85% del total).

Descubierto que el mayor coste a lo largo de la vida de un equipo de bombeo es su consumo eléctrico, parece razonable apostar por equipos con la mayor eficiencia energética posible. Y es aquí donde Grundfos, con grandes inversiones en I+D, consigue poner a disposición del cliente equipos con la máxima eficiencia en función de la tecnología utilizada y siempre de acuerdo a la nueva directiva comunitaria (EuP); comisión reguladora 641/2009 aplicable a bombas de rotor húmedo hasta 2,5 kW y 640/2009 aplicable a motores de rotor seco; en ambos casos Grundfos se adelanta sensiblemente a los plazos de entrada en vigor de dicha Directiva; consiguiendo con la nueva versión de la gama MAGNA, coeficientes de eficiencia energética (0,18) inferiores a los exigidos para el año 2015 e incluso a los que se prevén para el año 2017, aún por determinar; y equipando nuestras bombas de rotor seco, series TP, TPE, con motores de alta eficiencia IE3 (BLUEFLUX), adelantándose, como en el caso anterior, 5 años a la entrada en vigor de dicha Directiva, ya que hasta el 2017 no es de obligado cumplimiento lo exigido en la última fase de aplicación de la misma.

Lo anteriormente expuesto permite a Grundfos disponer de equipos de elevadas prestaciones y una gran calidad consiguiendo, además, los ratios de eficiencia energética más favorables del mercado. Por ello, su establecimiento, no sólo podrá ahorrar en sus costes fijos, si no además ayudará a reducir el consumo de CO2 y, por tanto, a minimizar la huella que dejemos en nuestro planeta para generaciones futuras.

Para conseguir toda esta reducción de costes y mejora en la relación con el medio ambiente, Grundfos realiza un estudio exhaustivo de sus equipos, midiendo parámetros de potencia eléctrica, caudales, presiones requeridas y rendimientos. Son el primer y único fabricante que audita equipos de bombeo, y esto le abre la puerta para aprovechar nuestra inigualable experiencia y conocimientos y poder mejorar la eficiencia de sus equipos y de su propio negocio. Lo cual generará un mayor beneficio económico y una ventaja competitiva respecto a sus competidores.

El estudio que esta memoria técnica propone es, mayoritariamente, un estudio o auditoría energética, y consta de tres medidas principales: medida de presión de descarga, medida de caudal del circuito y medida de tensión y consumo eléctrico.

#### **Medida de presión de descarga**

Mediante el uso de un sensor de medida Danfoss MBS3000 o de presión diferencial (según el sistema auditado), se calcula la presión en diversos puntos (descarga y/o aspiración) para obtener la pérdida total del circuito. Ello permite saber las presiones mínimas y máximas que se registran durante el funcionamiento de la instalación, sumamente importante para la elección óptima del equipo.

#### **Medida de caudal del circuito**

Para la medida del caudal se usa un caudalímetro no intrusivo de ultrasonidos Parametrics PT878, de General Electric. El objetivo es el de medir la velocidad de los caudales reales que circulan en cada momento, calculando los caudales mínimos y máximos, datos básicos, junto con la presión anteriormente calculada, para la maximización del rendimiento de los nuevos equipos.

#### **Medida de tensión y consumo eléctrico**

La medida que aquí interesa es la del consumo eléctrico. Para medir este dato, lo que se hace es medir tanto la tensión como la corriente eléctrica. Para ello se utiliza una unidad de supervisión PowerLogic PM700, de Schneider Electric. Esta unidad genera un impulso cada ciertos kWh, permitiendo conocer el consumo real del equipo actualmente instalado y poder medir la diferencia entre el consumo energético actual y el óptimo ofrecido por los equipos Grundfos, permitiendo predecir el ahorro en el coste eléctrico tras el cambio de equipos.

Todas las medidas anteriores se van registrando, permitiendo obtener un perfil de consumo eléctrico e hidráulico de la instalación. Utilizando cuatro o cinco rangos de caudales y determinando cuál es el rendimiento medio para cada uno de ellos, así como el porcentaje de tiempo en el que el equipo ha estado funcionando en cada uno se puede obtener, por ejemplo, que el equipo trabaja más frecuentemente al 30% que al 80% de carga máxima.

Tras el estudio, se realiza un informe sugiriendo el cambio de los equipos no eficientes actualmente instalados por unos equipos Grundfos de alto rendimiento, considerando las necesidades reales de la instalación, incorporando variadores de frecuencia, motores de alta eficiencia IE3, cuerpos hidráulicos de alto rendimiento y opcionalmente monitorización GRM (Grundfos Remote Management) o integración a un sistema de comunicaciones SCADA. Esto supone tener toda la información de sus equipos on-line, o incluso recibir alertas e informes en su móvil y/o e-mail previendo un fallo incluso antes de que éste suceda, y pudiendo obtener información y controlar diversos equipos de manera conjunta o incluso individual, si así lo desea.

Finalmente, se realiza una nueva medición para demostrar los beneficios reales que el cambio de equipos ha supuesto. Todo esto, buscando que el Retorno de Inversión sea menor a dos años, ofreciendo un gran ahorro para el resto del ciclo de vida de la bomba, de larga duración debido a la gran calidad de los productos.

#### **Ventajas de los equipos propuestos:**

- Motores de alta eficiencia energética IE3.
- Amplio rango de aplicaciones para cubrir cualquier necesidad de su negocio.
- Monitorización de datos mediante control remoto (GRM) específico de Grundfos, adaptable a equipos externos.
- Equipos de máximo confort para el abastecimiento de instalaciones (Hydro MPC).
- Equipos capaces de ofrecer curvas de presión constante.
- Equipos con minimización de ruido y consumo eléctrico.
- Diseño compacto, equipo completo utilizando el mínimo espacio posible.
- Equipos de alta eficiencia energética para los sistemas de calefacción (MAGNA).
- Fácil instalación monitorización/control.
- Fiabilidad imbatible.

Toda esta tecnología, pionera en el sector, está ya probada en algunos de los mejores hoteles del mundo. Grundfos ha documentado casos de ahorros en hoteles de hasta un **80%** en el consumo eléctrico debido al bombeo.

#### **VENTAJAS ASOCIADAS AL PROYECTO**

Al ser este un proyecto piloto, en el que se van a comprobar los resultados reales de estos equipos, *Grundfos* se compromete, dentro de las condiciones especiales y preferentes como proyecto piloto, a ofrecer un **descuento mínimo del 50%** sobre el precio de los equipos a instalar, **únicamente dentro del ámbito de este proyecto.**

## DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE OBRA

- Lanzamiento del piloto- búsqueda de hoteles.
- Contacto e inspección in-situ del establecimiento.
- Mediciones previas, análisis y recomendación de la mejor solución tecnológica.
- Actuación en los equipos del hotel.
- Mediciones tras el cambio y análisis de datos.
- Informe final.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE HOTEL PARA PROYECTO

- ➔ **Tipo edificación:** Hoteles de 3, 4 y 5 estrellas y Balnearios.
- ➔ **Ubicación:** Preferentemente Madrid y alrededores, sin excluir resto del territorio nacional.
- ➔ **Tipología:** Hotel de 80 a 100 habitaciones, con antigüedad mínima de 10 - 15 años.
- ➔ **Requisitos técnicos:**
  - Sistema de climatización por agua.
  - Instalación 2 o 4 tubos
  - Válvulas de control: termostáticas o proporcionales con el fin de que haya caudal variable.
  - Grupo de presión para abastecimiento de agua sin variador de velocidad.
  - Bombas para agua caliente sanitaria.
- ➔ **Otros condicionantes:**

Las condiciones de esta propuesta son exclusivamente aplicables al/los Establecimiento/s Hotelero/s que se propongan para llevar a cabo el proyecto.