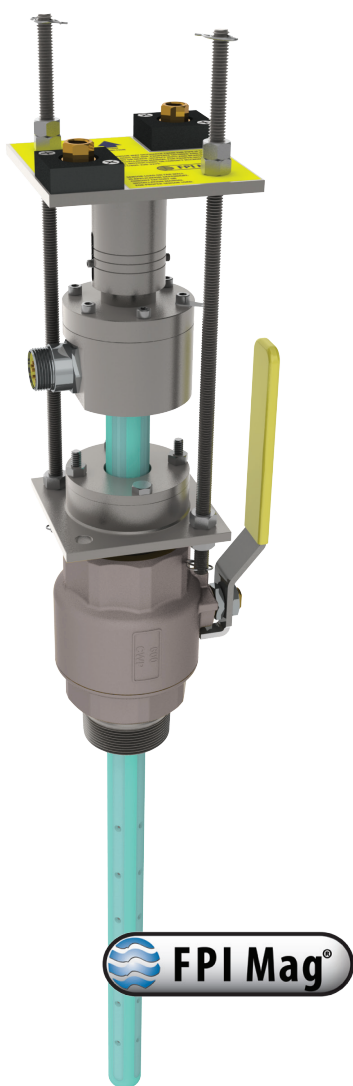


ESTUDIO DE CASO

El caudalímetro Mag® FPI resuelve el problema de agua de la torre de refrigeración para Covanta Energy Corp en la planta H-POWER de Honolulu



El caudalímetro Mag® FPI resuelve el problema de agua de la torre de refrigeración para Covanta Energy Corp en la planta H-POWER de Honolulu

Por Jennifer Kerckhoff, gerente de Mercado Vertical, McCrometer

Descripción general

La medición exacta del agua de purga de la torre de refrigeración que fluye a intervalos irregulares antes de la reinyección en un pozo de roca de sellado se convirtió en un problema difícil para Covanta Energy Corp en la planta H-POWER de Honolulu en la isla de Oahu, HI. Los intervalos irregulares de flujo crearon espuma y burbujas en la línea, lo que requirió una solución de caudalímetro de próxima generación.

Jeff Vaughan, director de ingeniería, dijo: "El caudalímetro FPI Mag de McCrometer resolvió nuestro problema y tiene el rendimiento anunciado. Vi el video de FPI y se lo mostré al instalador. No era necesario cerrar la línea (y toda la planta) para un trabajo de diez minutos con el medidor".



Figura 1: Covanta, Honolulu, planta H-POWER

Covanta Honolulu, conocida como la planta H-POWER, comenzó a funcionar en mayo de 1990 y es propiedad de la Ciudad y el Condado de Honolulu. H-POWER son las siglas en inglés de Programa de Recuperación de Energía de Desecho de Honolulu. La planta atiende las necesidades de desecho de residuos de 850 000 residentes y 6 millones de visitantes al año. Hasta 3000 toneladas al día de residuos municipales sólidos se procesan y generan hasta 90 MW de energía, alcanzando casi el 8 por ciento de las necesidades de energía de Oahu.

Problema

De acuerdo con Vaughan, la medición exacta del agua de purga de la torre de refrigeración antes de la reinyección en el pozo de roca de sellado de la planta es esencial para mantenerse dentro del permiso de 2 millones de galones (7,6 millones de litros) al día que posee la planta. "Debemos mantenernos dentro del requisito

de nuestro permiso y nuestro caudal de agua típico es levemente inferior a esa cantidad".

La exactitud del caudalímetro es importante porque el operador de la planta Covanta podría enfrentar muchas importantes si la planta excede su límite de uso diario permitido de agua. Asimismo, la planta H-POWER es una planta innovadora con tecnología ecológica de energía a partir de desechos donde se realizan grandes esfuerzos por asegurar que los procesos tengan un impacto mínimo sobre el medio ambiente.

El pozo de "roca de sellado" se refiere a una estructura geológica donde una capa sedimentaria dura y resistente de roca se superpone con una roca más débil y atrapa al acuífero debajo. En la planta H-POWER, se perfora el pozo de roca de sellado en su capa de roca dura para acceder al agua salada no potable en el acuífero subyacente, que actúa como suministro de agua de la planta y punto de reinyección para sus procesos de refrigeración.



Figura 2: El caudalímetro FPI Mag instalado en el pozo de roca de sellado

Las torres de refrigeración se utilizan en las plantas de generación de energía para disipar el calor. Con el agua de recuperación convierten el calor de desecho en agua evaporada en la atmósfera de la planta, utilizando la circulación del aire de la planta para la refrigeración. El agua de purga de desecho de las operaciones de la torre de refrigeración en la planta H-POWER luego se transporta a través de una línea de 12 pulgadas (30,5 cm) para su reinyección en el pozo de roca de sellado para eliminar los desechos.

La planta H-POWER genera una gran cantidad de calor. Utiliza combustible derivado de desechos (RDF) y tecnologías de incineración de masa (MBN), permitiendo una gestión integral de los desechos de la isla. Estos materiales se incineran en calderas de calor, que producen vapor para turbinas de generación de energía eléctrica, las cuales, a su vez, producen energía renovable para la compañía de electricidad de Hawái.

El vapor se condensa usando el agua del sistema de agua circulante de la planta y se reutiliza en el sistema de la caldera. El calor excesivo es rechazado, con ayuda de las torres de refrigeración de la planta. Los pozos de roca de sellado suministran agua salada que se usa primero para el agua de recuperación de la torre de refrigeración. Aparte de la reinyección de agua de purga de la torre de refrigeración, la planta posee una descarga cero de líquido.

Vaughan dijo: "Habíamos abandonado el antiguo caudalímetro y usábamos otra información para calcular el flujo aproximado. El medidor ultrasónico con correa instalado en ese lugar pasaba continuamente de cero a máximo y no coincidía con otras mediciones de la planta. Debíamos enviar constantemente a una persona a reiniciarlo".

Al conocer el problema con el caudalímetro ultrasónico en H-POWER, el equipo de la sede central de Covanta en Morristown, Nueva Jersey, comenzó a buscar una nueva solución de medición. El gerente de proyecto de las oficinas corporativas de Covanta, Robert Margolis, y el ingeniero corporativo Demetri Gounaris contactaron a McCrometer para analizar la situación.

De acuerdo con Margolis: "Nos preocupaba el problema de la exactitud y también sabíamos que había agitación en la línea que afectaba la medición del flujo. No se podían ver las burbujas espumosas porque la línea era subterránea, pero sospechábamos que las burbujas eran parte del problema".

Solución

El equipo de aplicaciones de McCrometer escuchó los problemas, incluidos los intervalos irregulares de flujo del agua de purga de la torre de refrigeración, las burbujas espumosas en la línea de 12 pulgadas (30,5 cm) y la ubicación del medidor en una línea subterránea curva con acceso y espacio limitado. Para solucionar estos problemas, McCrometer recomendó su caudalímetro FPI Mag.

Con un diseño de medidor mag de próxima generación diferente a todos los demás disponibles, el medidor FPI Mag de McCrometer lleva la exactitud y la facilidad de uso a un nuevo nivel. La tecnología de detección de flujo con electrodos múltiples de alta precisión de FPI Mag y el eficiente método de instalación en líneas en uso eliminan la necesidad de mano de obra adicional, equipos pesados o apagado de la línea, por lo que la instalación es sencilla y conveniente. Sin la necesidad de apagado en la línea de descarga del agua de purga de la torre de refrigeración para realizar

la instalación, la compañía pudo evitar afectar la capacidad de generación de energía de la planta o comprometer sus estándares ambientales.

A diferencia de otro medidor mag por inserción, que solo mide en un punto único, los sensores avanzados con electrodos múltiples del medidor FPI Mag cubren la tubería para compensar las difíciles condiciones de flujo de la planta con remolinos y agitación en la línea. Los sensores con electrodos múltiples del medidor continuamente miden e informan el caudal promedio en todo el diámetro de la tubería, proporcionando una exactitud comparable con el rendimiento de un medidor mag de diámetro completo.

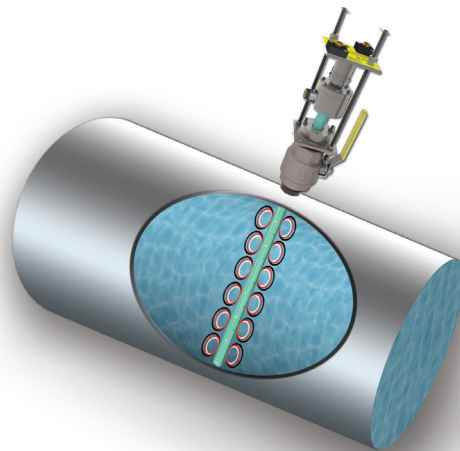


Figura 3: Diseño de electrodos múltiples del caudalímetro FPI Mag

"El diseño exclusivo de los sensores con electrodos múltiples del FPI Mag es lo que hace la diferencia en esta aplicación en H-POWER. Para una medición exacta, la mayoría de las tecnologías de caudalímetros requieren un tendido largo y recto de tubería aguas arriba y abajo del medidor para suministrar un perfil de flujo uniforme sin remolinos. Esto no es posible en muchos casos, y es por eso que un medidor con sensores con electrodos múltiples que cubren toda la tubería hace una diferencia tan importante", dijo Nick Voss, gerente de productos de FPI Mag, en McCrometer

El conversor de señal del caudalímetro FPI Mag posee un algoritmo avanzado de filtrado para generar una exactitud de $\pm 0,5\%$ de 1 pie/s a 32 pies/s (0,3 m/s a 10 m/s) y de $\pm 1\%$ de 0,3 pies/s a 1 pie/s (0,1 m/s a 0,3 m/s) de lectura. Las salidas integradas dobles de 4-20 mA ofrecen flexibilidad en la comunicación y las salidas programables adicionales respaldan el sistema de control distribuido de la planta.

Conclusiones

El equipo de ingeniería del sitio de H-POWER y el equipo corporativo de ingeniería de Covanta están satisfechos con la exactitud del caudalímetro FPI Mag de McCrometer. Se resolvió el problema de medición, permitiendo que la planta cumpla con su límite de uso permitido de agua de 2 millones de galones (7,6 millones de litros) por día. El equipo en Covanta también se complació con la facilidad de instalación y la flexibilidad del medidor FPI Mag, que no requirió apagar la línea, algo que hubiera afectado potencialmente las operaciones de la planta.

“McCrometer se complace de ser parte de esta innovadora planta ecológica que convierte desechos en energía con una sensibilidad ambiental excepcional. Si bien hemos sido reconocidos como líderes en instrumentación en la industria de energía convencional, es particularmente gratificante asociarnos con la nueva industria de energía ecológica”, dijo Voss de McCrometer.

Con el rendimiento del FPI Mag en esta aplicación en la planta H-POWER, Covanta actualmente considera la implementación de esta misma aplicación de medidor en otras plantas. Covanta opera en más de 40 plantas modernas de generación de energía a partir de desechos en los EE. UU.