



Innovación en aplicación de sensores de temperatura ayuda a fabricante químico a mejorar la seguridad de procesos

Mejorar la seguridad de procesos tiene una importancia fundamental para la mayoría de los fabricantes. Una solución de medición de temperatura no invasiva, que entrega resultados comparables a los de los sensores de temperatura invasivos representa un gran avance en la tecnología. Con un sistema de montaje personalizado un fabricante químico lo está utilizando para mantener la seguridad e integridad de uno de sus recipientes críticos de proceso.

Como parte de un programa de mejoras en seguridad de procesos, un fabricante con sede en el sur de Gales necesitaba revisar los puntos calientes que podían comprometer la pared de uno de sus recipientes del proceso. La compañía necesitaba un método que fuera preciso y confiable, fácil de instalar y que no necesitara apagar el recipiente e interrumpir la producción.

Las técnicas de medida invasivas convencionales requieren una protección térmica insertada en el medio para proteger al sensor de temperatura. Los químicos abrasivos o los medios que contienen partículas abrasivas obligan a los fabricantes a desarrollar estas protecciones en materiales extremadamente resistentes. También es necesario reemplazarlos entre intervalos de tiempo regulares, lo que obliga a vaciar el recipiente y detener la producción.

Instalar protecciones térmicas también puede requerir la adición de bridas o refuerzos a la pared del recipiente, lo que incrementa los costos y la duración del proyecto. Un proyecto normalmente puede tener cientos de puntos de medición de temperatura a los que se les debe aplicar ingeniería individual para satisfacer el rango de criterios. Esto incluye asegurar la distancia de las protecciones utilizadas, la selección correcta del material, garantizar que

las estructuras soporten las condiciones del proceso y que las bridas y conectores sean especificadas correctamente. Todo esto resulta en un aumento de los costos, mayor esfuerzo de la ingeniería y un incremento en las probabilidades de error.

El recipiente de producción en esta planta es utilizado para procesar un material particularmente agresivo. Construido en acero inoxidable, el recipiente tiene un revestimiento que puede dañarse si no se les da una adecuada gestión a los puntos calientes. La protección invasiva al sensor de temperatura no era apropiada para la aplicación por lo que se buscó una solución alternativa. La compañía química requería una solución al problema de medición de temperatura que fuera fácil y rápida de instalar y que pudiera evitar los problemas de mantenimiento que son comunes con las medidas invasivas.

Originalmente diseñado para ser instalado en tuberías, el nuevo sensor de temperatura no invasivo fue la propuesta de solución. Requería el diseño de un montaje para instalarlo en el largo diámetro del tanque de proceso utilizado en la planta.

La solución no invasiva normalmente es instalada en tuberías y no en recipientes con grandes diámetros, por esta razón se desarrolló un montaje más adecuado para la aplicación. Suministrado como parte del sensor, esta solución hizo que la instalación fuera más rápida y sencilla para el cliente. La pieza del montaje se puede separar mediante pernos del sensor, luego ser soldada en la posición seleccionada del recipiente y finalmente puede volver a ajustar el sensor con pernos, dejando todo listo para la próxima operación.

Después de la prueba inicial para verificar su compatibilidad, la compañía química ha comprado 16 sensores de temperatura – 15 se encuentran instalados en el tanque y uno es utilizado como repuesto operativo. Los sensores son suministrados con una cubierta para proteger al elemento de medición de temperatura durante el transporte o el almacenamiento.

¿Como funciona el Sensor?

El diseño no invasivo cuenta con una arquitectura de doble sensor que supera los inconvenientes de los sensores tradicionales de temperatura superficial. El nuevo diseño tiene un sensor en contacto con la superficie del recipiente y otro que mide la temperatura ambiente en el entorno. Utilizando estas medidas, el modelo térmico compensa los defectos del ambiente para determinar la temperatura en el extremo. Este enfoque utiliza la tubería o recipiente como protección térmica, permitiendo rangos de medida de entre -40°C a 400°C mientras elimina el efecto de las fluctuaciones en la temperatura ambiente. Esta solución garantiza mediciones de temperatura precisas y confiables sin interferencias en el proceso.



Porque debo considerar un sensor de temperatura no invasiva para mi próximo proyecto o instalación

Existen varias razones para adoptar el enfoque no invasivo.

- 1 seguridad:** No tener que vulnerar la integridad de una tubería o recipiente para instalar una estructura de protección térmica para medir la temperatura y no tener a la estructura soportando toda la fuerza de su fluido de proceso es diseño inherentemente seguro. Esto es cierto al inicio del proyecto y durante su ciclo de vida.
- 2. Reducción de Costos y Flexibilidad:** Adicional a los significativos ahorros en costos de ingeniería y hardware, la solución no invasiva elimina el impacto y el costo de cambios en el diseño durante la etapa tardía de implementación. Los cambios en el tamaño de la tubería, las velocidades del fluido o los rangos de temperatura nominal tienen poco o no tienen efecto en los puntos de medición de temperatura y pueden evitar el desafío de volver a hacer la ingeniería de los puntos de medida.
- 3. Desempeño:** Construido sobre principios físicos fundamentales, se han desarrollado modelos que pueden predecir el desempeño de los sensores no invasivos para ciertas condiciones del proceso.
- 4. Simplicidad:** Una planta típica tiene de diez a cientos de dimensiones para tuberías con ese número equivalente de protecciones térmicas,

insertos y configuraciones de material. Con la solución no invasiva una simple variante se puede utilizar para tubería de DN40 a DN2500 y se puede aplicar a más del 70% de los puntos de medida. Se ha probado que más allá de su aplicabilidad en flujos de proceso en tuberías, con el desarrollo de un montaje, esta solución también se puede utilizar para recipientes de proceso.

Mientras los dueños de procesos buscan maximizar la eficiencia a lo largo de su planta a la misma vez que mantienen y mejoran sus estándares de seguridad, el salto tecnológico de temperaturas no invasivas está desafiando el status quo.

[Puede consultar información sobre referencias y el autor en el documento original en inglés en la revista hazardex de Abril.](#)

