



CASO DE ESTUDIO

El sensor de H₂S reduce los costes de dosificación en un 50%

El sensor de H₂S SulfiLogger™ ha demostrado su capacidad para reducir los costes operativos. Una empresa danesa de suministro de agua utilizó la señal continua de un sensor SulfiLogger™ como entrada de control directa para la dosificación de sales de hierro. Al ajustar dinámicamente la tasa de dosificación de productos químicos a los datos del sensor de H₂S en tiempo real, la eficacia del sistema de dosificación mejoró y el consumo de productos químicos se redujo en un 50%.

Antecedentes

El sulfuro de hidrógeno (H₂S) causa problemas graves en los sistemas de recolección cuando las aguas residuales se bombean a largas distancias. Para limitar los olores a huevo podrido y mitigar el deterioro prematuro de los activos, las empresas a menudo añaden agentes de neutralización a las aguas residuales. Sin embargo, sin una visión dinámica de las concentraciones de H₂S en las aguas residuales, la tasa óptima de dosificación química sigue siendo desconocida. Esta falta de información implica que existirá una dosificación insuficiente o excesiva, y optimizaciones de dosificación que consumen tiempo.

Desafío

Una gestora danesa quería optimizar la dosificación de sulfatos ferrosos (FeSO₄) en un pozo de descarga de tubería a presión para reducir el consumo de productos químicos y mejorar la mitigación de posibles problemas de olor y corrosión relacionados con el H₂S en el sistema de recolección.

Solución

Se instaló un pequeño sistema de dosificación autónomo en el pozo de descarga de la tubería principal compuesto por un sensor SulfiLogger™ H₂S, una bomba dosificadora y un tanque químico. En esta configuración, la señal en tiempo real del sensor SulfiLogger™ se utilizó como entrada de control dinámico para la bomba dosificadora. Al medir directamente en las aguas residuales crudas en la transición al final de la tubería dentro del pozo, el sensor SulfiLogger™ pudo detectar rápidamente cambios en la composición



El sensor SulfiLogger™ colocado directamente en las aguas residuales crudas en la entrada del pozo.

Industria

Aguas residuales

Necesidades comerciales

- ▶ Reducir el consumo de productos químicos
- ▶ Mitigar la corrosión inducida por el H₂S en el sistema de recolección
- ▶ Evitar quejas por malos olores

Solución

Dosificación controlada por sensor de FeSO₄ al final de la tubería utilizando mediciones continuas de H₂S en fase líquida

Beneficios

- ▶ Reducción del 50% en el uso de productos químicos
- ▶ Cero H₂S aguas abajo del punto de dosificación
- ▶ Mayor vida útil de los activos (potencial de corrosión eliminado)
- ▶ Sin quejas de olor

de las aguas residuales y permitir que los productos químicos de reacción rápida se añadieran en la cantidad justa. La tasa de dosificación era simplemente proporcional a la señal de H₂S. Para medir el efecto de la configuración de dosificación, se instaló un sensor SulfiLogger™ adicional en las aguas residuales en una alcantarilla 1,2 km más abajo en el sistema gravitacional, y utilizando estos dos puntos de medición, se implementaron y compararon diferentes estrategias de dosificación.

Resultados

Con la dosificación controlada por el sensor de H₂S dinámico, se optimizó el consumo de productos químicos y se mitigaron completamente todos los problemas de H₂S aguas abajo.

Con una estrategia de dosificación constante, incluso utilizando el doble de la cantidad diaria de productos químicos utilizada para la estrategia de dosificación controlada por el sensor, la dosificación no pudo neutralizar completamente los picos de H₂S por encima de 1 mg/L.

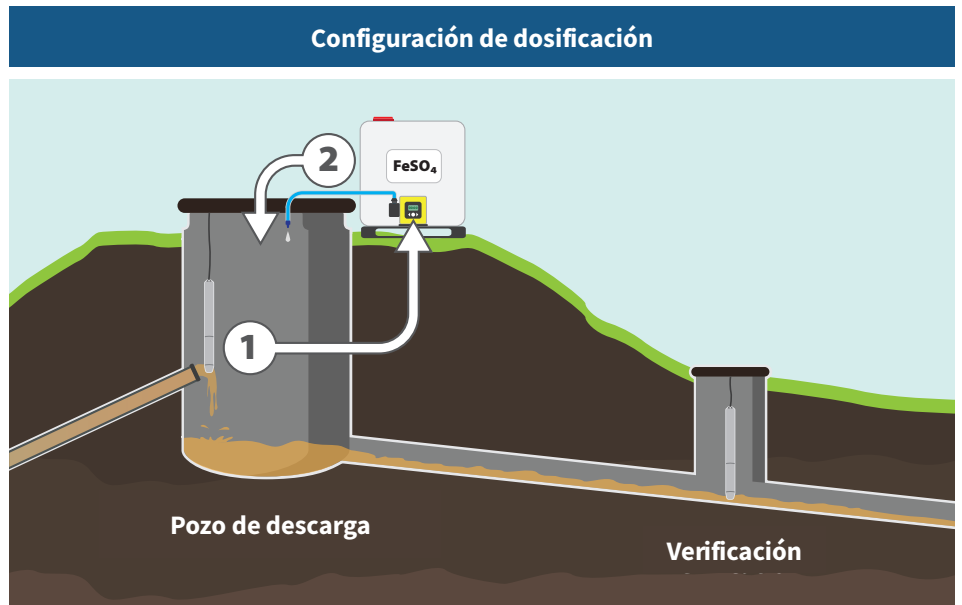
Sin ninguna dosificación, la mayoría del H₂S disuelto detectado al final de la tubería fue transportado al sitio de verificación aguas abajo 20 minutos después, donde los problemas de olor y corrosión persistirían.

Las trampas de la dosificación constante

La dosificación química constante, la estrategia dominante utilizada para la dosificación de sales de hierro, es un enfoque simple pero ineficiente para la mitigación del H₂S. La principal deficiencia de esta estrategia es que el H₂S es una variable dinámica, no una constante, y a medida que cambia la composición de las aguas residuales, una dosis constante es excesiva durante largos períodos del día, pero también incapaz de neutralizar completamente el efecto de los picos de H₂S. La estrategia de dosificación constante también falla al no tener en cuenta los cambios en la magnitud de las variaciones de H₂S causadas por factores como los ajustes de operación de las bombas, los cambios de estación, las temperaturas variables y las fuertes precipitaciones.

Potencial de ahorro

La estrategia de dosificación controlada por el sensor de H₂S mejoró la eficacia del sistema de dosificación, minimizando así el impacto de los problemas de corrosión y olor, mientras se utilizaba un 50% menos

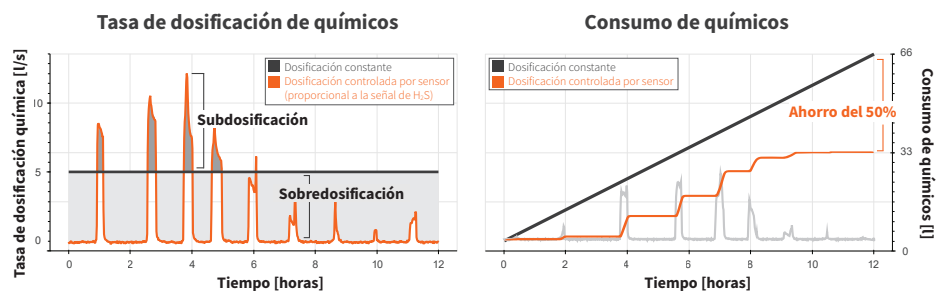


El sensor SulfiLogger™ proporcionó datos continuos de H₂S a una bomba dosificadora de químicos (1), que ajustó dinámicamente la tasa de dosificación proporcionalmente a la señal del sensor (2). La eficacia del sistema se midió y se comparó con otros enfoques utilizando un segundo sensor SulfiLogger™ que medía en las aguas residuales 1,2 km más abajo.

Eficacia



Consumo de químicos



de productos químicos en comparación con una estrategia de dosificación constante. Este caso ha demostrado que una estrategia de dosificación dinámica, controlada por el sensor, utilizando el sensor SulfiLogger™,

puede permitir a las empresas optimizar la eficacia de las actividades de gestión del H₂S y reducir los costos operativos.