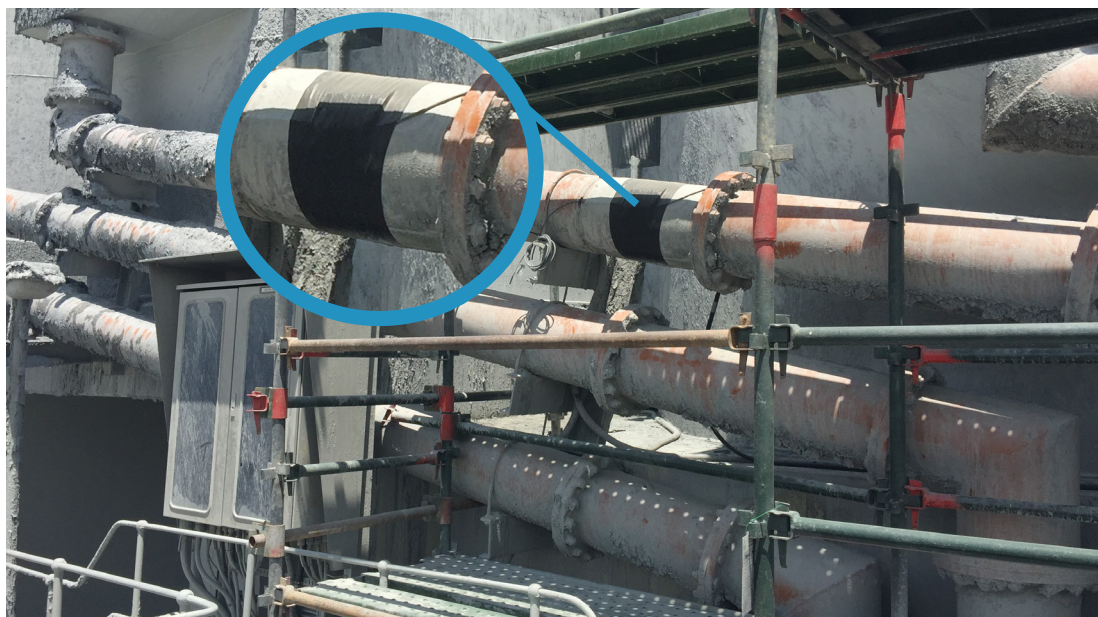


Caso de estudio Minería



- Reto** Medición directa y no intrusiva de los flujos de agua, pulpa, aire y concentrados en un circuito de flotación.
- Solución** FutureSmart Mining™ de Anglo American y Anglo Platinum colaboraron con Silixa para ser pioneros en el uso de sensores de fibra óptica distribuidos y no intrusivos para el control de la extracción masiva. A principios de 2017, se realizó una instalación en el concentrador norte de Mogalakwena de AMPLATS en la que se emplearon sensores de fibra óptica monomodos y de longitud continua, para medir diferentes flujos de flotación, incluidos flujos de agua, pulpa, aire y concentrado. Los resultados indicaron que esta nueva tecnología puede medir muchos flujos de proceso simultáneamente en plantas de flotación utilizando instrumentación no intrusiva y, por lo tanto, es una poderosa herramienta para el control de instalaciones de flotación de circuito cerrado.
- Resultados** Quedó demostrado que el sistema es capaz de medir los flujos de gas, líquido, pulpa y, especialmente, de concentrados, así como que los datos pueden enviarse en tiempo real al sistema SCADA de la planta. Gracias a que el sistema de detección es fácil de instalar en instalaciones ya existentes, y a que sólo requiere una fibra óptica de bajo coste y no intrusiva para permitir la detección, se pueden prever soluciones de medición en las que esta tecnología medirá el flujo de concentrado y de residuos de todas las celdas de flotación, incluso en una planta de gran tamaño. Además, se demostró que el mismo circuito de detección óptica empleado en la medición de los flujos de pulpa puede usarse también para la medición de los flujos de adición de aire. Como resultado, la aplicación de esta tecnología podría tener implicaciones positivas tanto para las estrategias de control de la extracción de material como de los picos de aire en la metalurgia de la flotación.

Introducción

El control del proceso de flotación sirve para mantener los puntos de ajuste de la producción, alcanzar la solidez ante la variabilidad de calidad del mineral y reducir el uso de agua de proceso. Los métodos de control, como el control de arrastre de material, se basan teóricamente en la presencia de sensores de flujo en toda la planta. Sin embargo, en la práctica se conoce que la medición de los flujos en los bancos de flotación suele limitarse a los sumideros principales, los concentrados de los sumideros, el relave residual final y las mediciones de aire central.

Se realizó un piloto para evaluar el potencial de uso de la detección distribuida acústica por fibra óptica (iDAS TM) para establecer el posible uso de esta tecnología en la medición de flujos de alta granularidad en un gran número de flujos de todo el proceso de flotación. En esta piloto inicial de flotación, se instaló un circuito de fibra óptica para la medición del proceso en el concentrador norte de Mogalakwena de Anglo American, incluyendo una medición de flujo simple para: suministro de pulpa, aireación, concentrado y sumidero. Las mediciones se hicieron simultáneamente con una fibra óptica de longitud monomodal.

Resultados

El flujo se midió satisfactoriamente en todas las zonas de instrumentación, demostrando que los flujos de agua, aire, pulpa y concentrado son ejemplos realistas de aplicaciones de medición para esta tecnología. Como resultado, esta tecnología puede emplearse en grandes plantas de flotación para medir directamente la producción de concentrado celda por celda.

El piloto evidenció varias funciones de la estructura del sistema de detección que lo hacen idóneo en la aplicación de detección en la flotación. (1) El sistema puede instalarse de forma no intrusiva, permitiendo realizar instalaciones a gran escala sin afectar la producción de la planta. (2) El sistema de medición tiene capacidad de multiplexación, por lo que se pueden incluir instalaciones multizona con hasta 20 zonas de medición independientes a lo largo de una única ruta óptica. (3) La instalación puede adaptarse a los cambios en la distribución de la planta con el tiempo, por ejemplo, en los casos en los que la administración de la planta cambie el tamaño de las tuberías. (4) La integración de datos y la elaboración de modelos avanzados pueden agilizarse gracias a que es posible medir múltiples fluidos, como agua, pulpa, espuma concentrada y aire, utilizando una única red óptica.



Instalación en la línea de alimentación de aire.

Conclusiones e impacto

Este nuevo método de detección de flujos en las plantas permite obtener información en tiempo real de los procesos de flotación e implementar fácilmente el Control Avanzado de Procesos (APC), incluso en las operaciones ya existentes. Se prevé que el uso de esta tecnología en las plantas de flotación, incluso paralelamente con los sistemas de cámaras ya existentes, mejorará la recuperación entre un 0,5% y un 1%. Las mejoras de eficiencia de este tipo equivalen a un retorno de la inversión de menos de 3 meses para concentradores de metales de alta capacidad.

