



Foto: Fabiola Ramo Pino

FERROSTAAL EQUIPMENT SOLUTIONS: **SISTEMA AUTOMATIZADO DE SUPRESIÓN DE POLVO**

La compañía incorpora tecnología de alta precisión, a través de un sistema de supresión de polvo automatizado por humectación fina, mediante una neblina microscópica de última generación. *Por Jorge Villagrán Barraza, jefe de proyectos Ferrostaal Equipment Solutions.*

El mercado ofrece un completo portafolio de fórmulas para mitigar el material particulado en suspensión, mientras nuevos desarrollos se abren camino con el foco en una minería más segura, sostenible y responsable.

En esa línea el sistema de supresión de polvo por humectación fina, desarrollado por Ferrostaal Equipment Solutions, utiliza tecnología avanzada de atomización de agua y aire comprimido para crear un sello de neblina microscópica que captura y hace precipitar las partículas de polvo en suspensión.

“Con la visión de transformarnos en el principal asesor tecnológico de nuestros clientes, hoy integramos diferentes tecnologías, junto a competencias y experiencias locales para lograr un sistema altamente eficiente, de alto desempeño, que opere programadamente de forma continua y autónoma, con sensores automatizados y alternativa remota para garantizar una operación segura, limpia y sustentable. A través de nuestra unidad de minería verde, ofrecemos soluciones que permiten disminuir emisiones y utilizar eficientemente el recurso hídrico, de manera de impactar positivamente los indicadores de productividad gracias a la innovación aplicada”, destaca Ramón Rada Jaman, gerente Ferrostaal Equipment Solutions.

Esta innovadora solución no solo mejora la calidad del aire en la zona de operación, de alta exposición a material particulado en chancado, conminución y molienda (en zonas de chancadores, puntos de descarga de tolvas, puntos de transferencia de correas transportadoras o descarga en stock pile), sino que también minimiza el impacto ambiental para todas las comunidades aledañas, el entorno en general y la faena, logrando una óptima utilización de recursos hídricos (puede llegar a ahorrar sobre el 88% el consumo de un sistema spray).

MODELO DE CONTROL

“El sistema de supresión está diseñado para operar principalmente de forma remota y semiautónoma, con integración de sensores, señales y dispositivos como PLCs, que permiten controlar y supervisar inteligentemente el sistema. Se comunica agnósticamente con los sistemas de control existentes en los centros de operaciones, con opción manual o programable”, comenta Jorge Villagrán Barraza, jefe de proyectos Ferrostaal Equipment Solutions.

El sistema de supresión se ha configurado para inyectar un micro sello humectante mediante la utilización de un conjunto definido de manifolds. Cada manifold agrupa, según

los distintos puntos de descarga, entre 10 y 12 nebulizadores por barra, conformando así los terminales de aplicación, establecidos conforme a los estudios de ingeniería, factibilidad técnica y condiciones del sitio.

El proceso se controla mediante gabinetes hidroneumáticos asignado a cada lado del sistema, ubicados en la sala de equipos que, cuenta con su propio gabinete de control. El sistema se diseña y construye dimensionado, con infraestructura lista para operar, en sistema con enfoque plug & play, fácil de conectar y operar, reduciendo significativamente los costos y tiempos de montaje.

CICLOS

Considerando que el sistema funciona con suministro de agua y aire, las señales que confirman la disponibilidad de estos fluidos son parte de las condiciones básicas para la operación, donde existen indicadores de nivel de agua, presión, temperatura y flujo con alarma disponible programable.

"El sistema no se inicia si no tiene recursos y se detiene automáticamente si los niveles son insuficientes para operar, activado un ciclo de autoprotección que resguarda y protege las bombas y los sistemas de inyección en vacío. Las señales son recibidas y proporcionadas vía comunicación industrial desde DCS", destaca Jorge Villagrán Barraza.

Las plataformas de descarga están equipadas con un semáforo, con señal permisiva principal, que indica que el camión de extracción CAEX con material chancable está posicionado, bien dispuesto y coordinado para la descarga. Dicha señal es proporcionada por el DCS, dando inicio al ciclo de inyección de micro neblina fina en el modo remoto-automático.

El agua es bombeada desde el estanque de almacenamiento en la sala contigua (sala de equipos) mediante bomba centrífuga multietapas, al mismo tiempo que se realiza la apertura de las válvulas que controlan el aire suministrado por los dos compresores. Tras la bomba de agua, la línea se divide en dos ramales principales, destinados a



Foto: Ferrostaal

■ Ramón Rada Jaman, gerente Ferrostaal Equipment Solutions.



Foto: Ferrostaal

■ Jorge Villagrán Barraza, jefe de proyectos Ferrostaal Equipment Solutions.

alimentar cada gabinete hidroneumático. El aire, por su parte, proviene de dos compresores acondicionados por un filtro en línea previo al ingreso a los gabinetes. Luego el caudal es dividido en dos para distribuirlo equitativamente en ambos gabinetes hidroneumáticos.

Agua y aire ingresan a los gabinetes hidroneumáticos y atraviesan una serie de filtros y válvulas que dirigen sincronizadamente ambos fluidos hacia los manifolds, a través de cañería y mangueras.

Finalmente, ambos fluidos se distribuyen al interior de cada manifold por tubos flexibles de TPE-U que los derivan hasta cada una de las boquillas ultrasónicas donde se combinan, generando la neblina.

El sistema permite versatilidad y autonomía. Con terminales de aplicación, boquillas, inyectores y unidades de aplicación manifold, el funcionamiento individual y colectivo está controlado por el gabinete con paneles de control.

Para lograr las microgotas necesarias para capturar las partículas de polvo más pequeñas, el sistema de supresión de polvo de Ferrostaal Equipment Solutions utiliza un atomizador, especialmente diseñado para producir una neblina muy densa, cuyas gotas de agua poseen un tamaño de entre 1 y 10 µm. Esta micro neblina, literalmente, cubre la fuente de polvo e impide que las partículas de polvo sean arrastradas por la corriente de aire.

■ "A través de nuestra unidad de minería verde, ofrecemos soluciones que permiten disminuir emisiones y utilizar eficientemente el recurso hídrico, de manera de impactar positivamente los indicadores de productividad gracias a la innovación aplicada", destaca Ramón Rada Jaman, gerente Ferrostaal Equipment Solutions.