



Foto: Valmet. Montage digital: Fabiana Rivara

ESPECIAL TÉCNICO

## VÁLVULAS PARA MINERÍA: FABRICANTES PUESTOS A PRUEBA

Pese al esfuerzo de los fabricantes por desarrollar válvulas que prometen cero fallas, la industria clama por pruebas en terreno, a fin de comprobar su capacidad para resistir por largo tiempo fluidos más abrasivos, corrosivos y que ejercen más presión. *Por Marina Parisi*

Una sola falla en la válvula puede traer consecuencias críticas que ninguna empresa minera desea, “debido a que puede desatar una fuga relevante de pulpas y contaminar el medio ambiente. Lo que viene después son una serie de denuncias, multas que cobrará la autoridad, compensaciones que deberá ofrecer la compañía y el descredito en la imagen comercial de la minera, sin mencionar el costo económico de la parada”, grafica Juan Rayo Prieto, ex presidente del IIMCh (Instituto de Ingenieros de Minas de Chile) y consultor principal de JRI Ingeniería.

Aunque este escenario podría ser visto como muy lejano por algunas faenas mineras, lo cierto es que es probable que ocurra, hoy más que antes. “Ello a raíz de que en las últimas décadas la actividad minera ha cambiado sustancialmente sus requerimientos para el manejo de fluidos indus-

triales”, explica el experto, “y actualmente necesita mover pulpas mucho más abrasivas, corrosivas y que ejercen mayor presión que antes”.

En consecuencia, la industria requiere de más proveedores que ofrezcan soluciones de piping y válvulas, que garanticen una adecuada operación, enfatiza Rayo. “Incluso, lo que hoy estamos viendo es que la firma minera no busca el elemento más barato, sino que procura productos a un costo razonable, pero que brinden suficiente confiabilidad como para operar 20 o 25 años en forma continua, sin que el desgaste lleve a fallas imprevistas”.

Por este motivo, la innovación tecnológica ha entrado en escena para estrenar “nuevos y mejorados materiales para la minería, lo que ha sido un aspecto crucial para el mejor desempeño del sector”, asevera Carla Tapia Guerrero,

gerenta de Operaciones de Shimin Ingeniería, docente de Postgrado de la Universidad Católica y directora de CIEN Chile (Centro de Investigación de Energía Nuclear).

De hecho, hoy la industria minera cuenta con eficientes materiales metálicos y epóxicos para válvulas, cuya resistencia y durabilidad los hacen idóneos para soportar condiciones extremas, como elevada temperatura, abrasión y presión, precisa la ejecutiva. "Además, estas soluciones son más amigables con el medio ambiente. Un buen ejemplo son las válvulas cero fuga. Si bien su costo inicial de inversión puede ser algo más elevado que las opciones tradicionales, los beneficios a lo largo del ciclo de vida del proyecto terminan siendo mucho más valiosos".

#### ENSAYOS EN TERRENO

Pese a que los fabricantes han hecho un plausible esfuerzo por desarrollar tecnologías que prometen continuidad operativa y sin interrupciones por fallas, Tapia plantea que lo que hoy está faltando son pruebas en terreno por parte de los proveedores, a fin de corroborar in situ la calidad y resistencia de estos productos.

"En general, los fabricantes enfrentan juicios por la falta de ensayos en terreno y en Chile la minería tiende a preferir soluciones que ya han sido piloteadas y comprobadas, lo que convierte la adopción de innovaciones en un desafío significativo", explica la ejecutiva.

Para superar esta barrera de entrada, los proveedores necesitan establecer un seguimiento constante de las áreas de innovación dentro de las operaciones mineras, realizando pruebas in situ, remarca Tapia. "Estas son fundamentales para que los clientes consideren la compra de nueva tecnología y eventualmente realicen recambios". Rayo concuerda plenamente con esta idea, subrayando que "los fabricantes deben poder garantizar que sus piezas son capaces de superar eventos de



Foto: Shimin Ingeniería

Carla Tapia, gerenta de Operaciones de Shimin Ingeniería, docente PUC y directora de CIEN Chile.



Foto: JRI

Juan Rayo Prieto, ex presidente del IIMCh y consultor principal de JRI Ingeniería.

cambios bruscos de presión, manejo de pulpas con sólidos abrasivos y fluidos muy corrosivos. En este sentido, el proveedor debe ser muy sincero en ofrecer productos que hayan sido probados en este tipo de fluidos y en condiciones similares".

Es más, agrega el experto, el fabricante podría llevar a cabo pruebas piloto de envejecimiento acelerado con el fluido a tratar, "a objeto de detectar si la válvula puede garantizar una larga vida útil sin fallas o no".

#### MONITOREANDO EL DESGASTE

Lo cierto es que para lograr un óptimo desempeño de la válvula y que ésta se mantenga en buenas condiciones técnicas a lo largo del tiempo, las empresas mineras también pueden contribuir a este objetivo, sostiene Rayo.

"A modo de ejemplo, la compañía minera debe especificar en forma eficiente el tipo de fluido a transportar y las condiciones fluidodinámicas que debería soportar la válvula", especifica el ingeniero, "además de las condiciones operacionales habituales y las eventuales".

Mientras que para Tapia es fundamental que las faenas mineras cuenten con el apoyo de empresas de ingeniería, "ya que éstas son las encargadas de elaborar las especificaciones técnicas en torno a las válvulas y realizar las recomendaciones necesarias".

“Los fabricantes enfrentan juicios por la falta de ensayos en terreno y la minería tiende a preferir soluciones ya testeadas”, asegura Carla Tapia, gerenta de Operaciones de Shimin Ingeniería.