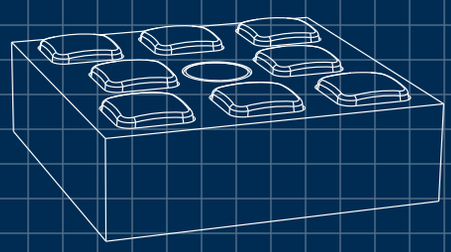
Revestimientos de alta resistencia y fácil instalación para mejorar la productividad de la planta



Cuando una de las minas de cobre más importantes del Perú se enfrentó a problemas de desgaste severo que originaban frecuentes paradas de mantenimiento, el equipo de Aftermarket de FLSmidth brindó una innovadora solución contra el desgaste, FerroCer® Impact. Este producto enfrentó el desafío del cliente, demostrando en operación un excelente performance, donde la solución terminó superando todas las expectativas.

Antecedentes

Para mantener una operación de 400,000 TPD es necesario asegurar una alta disponibilidad y producción de la planta en todas las fases del proceso, de manera segura y costo-eficiente.

Uno de los principales desafíos que enfrentó una de las minas de cobre más importantes del Perú, fue reducir el alto desgaste que presentaban los chutes de transferencia de material. Si un elemento de la cadena está obligando a realizar más detenciones que las esperadas, es necesario buscar una solución confiable que ayude a extender los intervalos entre mantenciones, incrementando la confiabilidad, disponibilidad y tiempo operativo.

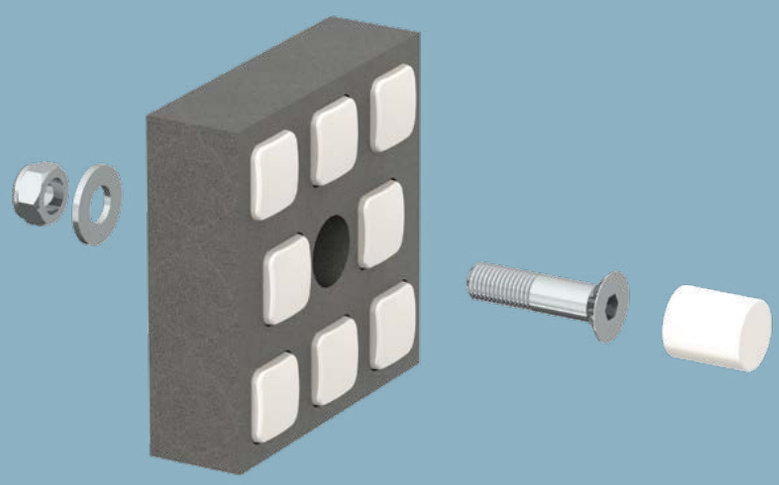
Para este problema la mina opto por llevar a cabo una prueba con el revestimiento FerroCer® Impact, que FLSmidth brindó como solución compatible al requerimiento sin afectar el rendimiento y eficiencia de la planta.

Es importante mencionar que la mina depósito su confianza en esta prueba, debido al conocimiento, soporte y la experiencia en soluciones que ha brindado FLSmidth en diferentes equipos a nivel mundial.

WE DISCOVER POTENTIAL

Los revestimientos de acero al manganeso de las paredes laterales del chute de transferencia, ubicado en el área de chancado primario, presentaban un desgaste acelerado debido a la alta abrasión del material de alimentación, lo que obligaba a realizar una detención cada 30 días para intervenir el equipo. Esta inactividad estaba afectando el rendimiento de la planta y generando pérdidas económicas para la operación.

La superintendencia de mina sabía que, si querían disminuir significativamente el tiempo perdido debido al proceso de reemplazo de los revestimientos, se requeriría un producto innovador. Su objetivo era instalar revestimientos contra desgaste que tuvieran una vida útil mucho más larga.



Conocimiento experto, experiencia global y presencia local, la clave del éxito

"Tras un completo análisis de los patrones y tasas de desgaste, así como de las condiciones de operación del equipo, se obtuvo una data relevante que nos permitió definir a nuestro revestimiento FerroCer® Impact como la mejor alternativa para solucionar el problema. Luego de reuniones previas con la finalidad de planificar los detalles de instalación, así como las condiciones y los criterios de la evaluación, se definieron los objetivos y metas de la prueba. El desafío era que los revestimientos FerroCer® Impact superaran los 30 días de operación con un tonelaje constante de alimentación recibido desde el chancador giratorio FLSmidth Fuller 60"x113", con el que la planta cuenta en su estación de chancado primario", señaló el líder del proyecto, Luis Mejía, ingeniero de soporte al producto de FLSmidth.

Cada revestimiento FerroCer® Impact pesa sólo 5 kg y comprende un conjunto de insertos cerámicos resistentes a la abrasión encerrados en una matriz de acero maleable, que garantiza que solo la superficie superior de los insertos esté expuesta al impacto del material. Los lados de los insertos están ahusados dentro de la matriz, manteniéndolos en su lugar y evitando que las partículas de material y los fluidos dañen este tipo de revestimiento.

Solución

Los revestimientos de acero al manganeso que se utilizaban en el chute tienen un peso aproximado de 60 kg y un sistema de fijación extremadamente complejo por lo que fue necesario reparar la pared estructural del equipo para instalar los nuevos revestimientos. Además, debido a la ubicación elevada, el reemplazo de los revestimientos requiere preparaciones de seguridad (como andamios y otros arreglos de acceso y manejo), donde se requieren de seis a ocho trabajadores para reemplazar los revestimientos en la tolva.

El 6 de septiembre de 2019, FLSmidth instaló 58 revestimientos FerroCer® Impact en la pared derecha del chute de transferencia de la estación de chancado primario. La instalación se llevó a cabo con llamativo éxito, gracias al diseño liviano y compacto con el que cuentan las piezas de desgaste, además de no requerir herramientas especiales para la fijación del único perno requerido en su instalación.

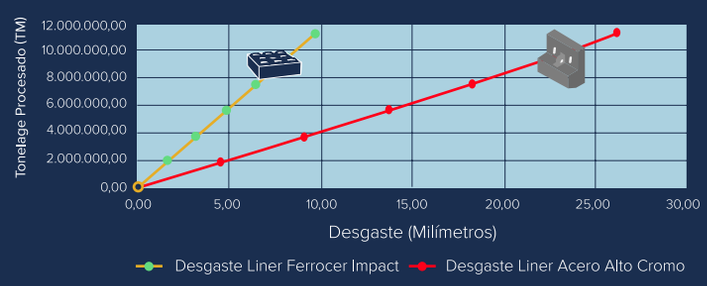
Además de suministrar los revestimientos, el personal de FLSmidth brindó asesoramiento constante, además de los servicios y soporte para controles necesarios en faena. En la primera inspección, realizada a los 40 días de operación, se observó que los revestimientos FerroCer® Impact, cumplían con los patrones y ratios de desgaste esperados inicialmente tanto en el conjunto de insertos cerámicos, como en la matriz de acero y se proyectó que cumplirían con el objetivo garantizando un excelente rendimiento.

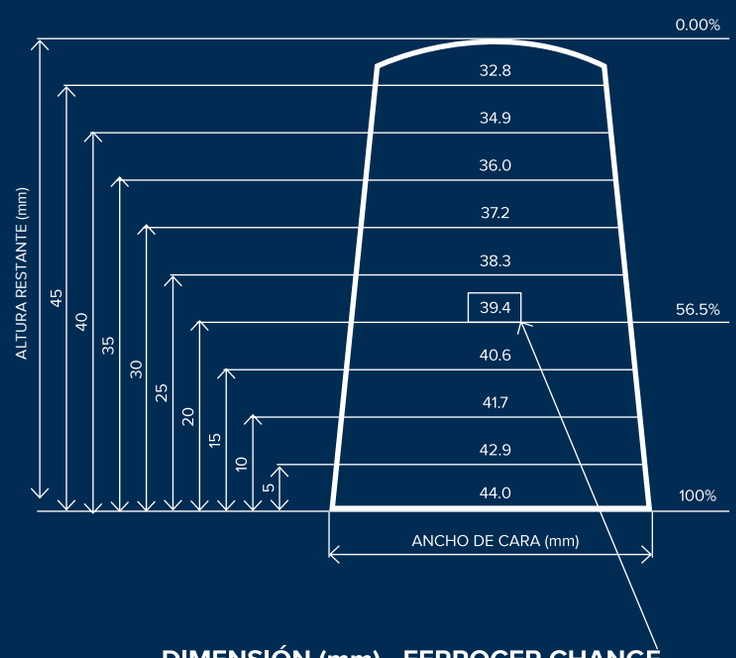
Equipo	Inspección	Fecha inicio	Fecha Término	Q (días)	Q (meses)	Ton (TM)
Feed Chute C-3120-DC-003 Chancador Primario	Inspección 1	06/09/2019	16/10/2019	39	1.3	4,044,227.00
	Inspección 2	17/10/2019	11/12/2019	55	1.7	6,606,650.00
TOTAL				**94**	**3.0**	**10,650,877.00**

Resultado

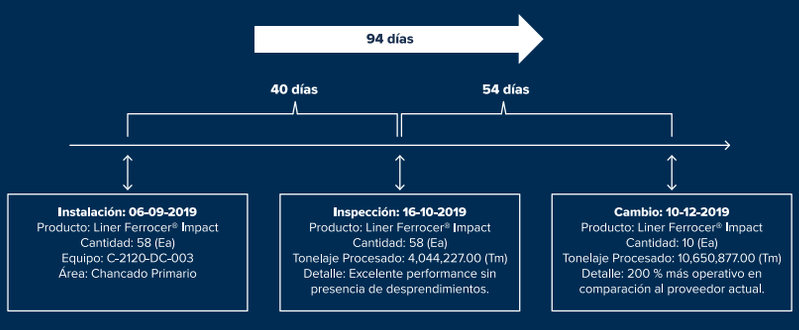
Gracias a la alta resistencia a la abrasión y a su diseño de vanguardia, luego de 94 días de entrar en operación fue necesario retirar por desgaste 10 de las 58 piezas de revestimiento FerroCer® Impact instaladas en el chute de transferencia, lo cual demostró que la utilización de esta alternativa de revestimiento reduciría los tiempos inactivos y aumentaría la confiabilidad del equipo. Los revestimientos FerroCer®Impact triplicaron la vida útil, siendo 200% más operativo y ventajoso que el proveedor actual, incrementando la producción y reduciendo los costos de operación y mantenimiento. Si bien, la mina conoció las ventajas de FerroCer® frente a su proveedor actual, se valoró de manera muy especial, la presencia del personal de FLSmidth en la faena durante el período de prueba proporcionando su conocimiento experto y experiencia global de más de 136 años. Otro de los puntos destacables de la prueba, más allá de la resistencia al desgaste y la durabilidad de los revestimientos FerroCer® Impact, fue la seguridad y facilidad de instalación de las piezas, lo cual también tiene un impacto positivo en la productividad de la planta. Gracias al éxito de la prueba, la mina está evaluando actualmente instalar revestimientos FerroCer® Impact en las paredes del chute HPGR para mitigar el desgaste en zonas álgidas.

Gráfico de descaste basado en tonelaje procesado
Liner Ferrocer Impact - Liner Acero Alto Cromo





DIMENSIÓN (mm) - FERROCER CHANGE



Es importante mencionar que la geometría cónica de cada inserto cerámico permite que su vida útil restante pueda ser evaluada visualmente.

Es necesario resaltar que la superficie de la pieza de inserción que está expuesta presenta un desgaste progresivo, a medida que se aumenta el ancho de su área y superficie de contacto, disminuye la altura, debido a que existe una correlación entre ambos factores, lo cual facilita el cálculo de ambos valores.

PARA MAYOR INFORMACIÓN VISITA
WWW.FLSMIDTH.COM