Transformación de la molienda

Los accionamientos de molinos sin engranajes, la digitalización, la inteligencia (IA) y la analítica están transformando las operaciones de molienda en las minas de todo el mundo

Minería: optimizada

Las operaciones de molienda en minas de todo el mundo están experimentando una transformación. Múltiples presiones del mercado están impulsando a los propietarios de las compañías mineras a implementar soluciones tecnológicas que minimicen el uso de energía y maximicen la productividad mientras logran objetivos de sostenibilidad.

Estos son los cuatro principales impulsores de la transformación digital en las operaciones de molienda.

1 Productividad

Las minas se enfrentan a mayores presiones para maximizar la rentabilidad de los activos y reducir el tiempo para obtener el primer mineral. Las interrupciones globales en la cadena de suministro causadas por eventos mundiales también están ejerciendo presión sobre las minas para obtener la mayor productividad posible de los activos existentes.

2 Sostenibilidad

En parte debido a las presiones regulatorias, en parte por la demanda de los clientes, pero principalmente por los objetivos comerciales, las minas están adoptando cada vez más prácticas comerciales sostenibles. Están estableciendo ambiciosos objetivos de sostenibilidad que les ayuden a reducir su consumo de energía, reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y minimizar sus impactos ambientales, sociales y económicos.

3 Demanda

La creciente presión del mercado de minerales, en particular los que se utilizan en la producción de baterías para vehículos eléctricos, está obligando a las minas a optimizar la disponibilidad de los equipos,obtener visibilidad en tiempo real de los problemas de producción y aumentar la utilización de activos.

4 Ley del mineral

Las bajas leyes del mineral son un desafío cada vez mayor para las minas de todo el mundo. Las minas tienen que procesar más material para extraer la misma cantidad de minerales, lo que requiere molinos más grandes y mayores costos de energía. Las minas buscan soluciones que les ayuden a mejorar la eficiencia eléctrica de las operaciones de molienda y optimizar el consumo de energía.

El futuro de la molienda es sostenible

Según Marcelo Perrucci, Gerente Global de la Línea de Producto - Grinding de ABB, la tasa de producción actual de metales y minerales no puede respaldar una economía global con cero emisiones netas de carbono. Los vehículos eléctricos, las turbinas eólicas y otras tecnologías ecológicas dependen del cobre, el litio, el cobalto, el manganeso, el níquel y el grafito para el cableado, de las baterías y de los componentes electrónicos. Los paneles solares utilizan telurio y silicio dentro de las celdas. Las tasas de extracción deben elevarse de manera sostenible. Y los equipos de molienda son piezas claves para lograr esa sostenibilidad.

Marcelo Perrucci
Gerente Global de la Línea de Producto — Grinding en ABB

ACCIONAMIENTOS PARA MOLINOS SIN ENGRANAJES

Lo que están haciendo las minas con visión hacia el futuro

Las minas que se enfocan en el futuro están adoptando una serie de innovaciones para enfrentar los desafíos actuales y futuros relacionados con la energía, la productividad y la sostenibilidad.

Cambio a accionamientos de molinos sin engranajes

ABB presentó los primeros accionamientos de molinos sin engranajes (GMD) del mundo en 1969. Estos innovadores sistemas de accionamiento montaron los polos directamente en la brinda del molino, de modo que el propio molino se convertía en el rotor del motor sin engranajes.

Los GMD de hoy están reemplazando los sistemas convencionales de molinos con engranajes anulares (RMD). Dichos RMD se utilizan actualmente hasta 18 MW, pero los operadores ven el beneficio de los GMD incluso en los rangos de potencia más bajos, ya que eliminan coronas, piñones, cajas reductoras, acoplamientos, rodamientos en el eje del motor y rodamientos del motor, mejorando así la eficiencia y la confiabilidad del sistema completo. Las minas con visión hacia el futuro están optando por los GMD porque ofrecen disponibilidad, confiabilidad, flexibilidad y eficiencia superiores. Ofrecen la mayor potencia alcanzable al mismo tiempo que reducen el consumo de energía, lo que mejora la sostenibilidad.

Los accionamientos de molinos sin engranajes también ofrecen la oportunidad de reducir la huella de la mina al tener un molino grande en lugar de varios molinos pequeños. Los accionamientos de molinos sin engranajes requieren menos material y menos espacio físico, lo que se traduce en un menor impacto en el medio ambiente.

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Maximización de la confiabilidad y la disponibilidad—X 6

ABB tiene seis accionamientos de molinos sin engranajes en funcionamiento en Cobre Panamá, la operación minera de cobre ubicada en la República de Panamá. Estos accionamientos permiten a los operadores reaccionar a los cambios en las características del mineral debido a la velocidad variable y, al optimizar el proceso, son más eficientes en el uso de la potencia de molienda. Por su diseño optimizado, maximizan la confiabilidad y disponibilidad.

DIGITALIZACIÓN

Las minas con visión hacia el futuro están adoptando la digitalización

La clave para impulsar la productividad, la sostenibilidad y las ganancias de eficiencia en las operaciones de molienda de hoy en día es la digitalización. Las minas con visión hacia el futuro están aprovechando los dispositivos del "Internet industrial de las cosas" (IIoT) para respaldar una plataforma en la nube flexible, escalable y confiable. Estos dispositivos IIoT ofrecen una gama de funciones integrales que protegen las minas, independientemente de su ubicación.

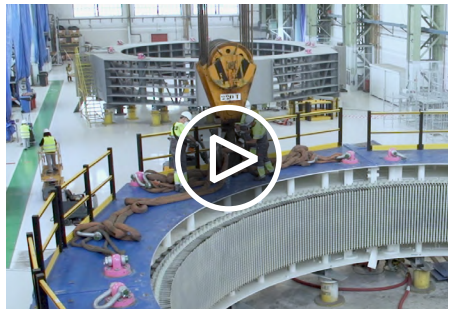
Las minas están utilizando la digitalización para monitorear el rendimiento de las máquinas a fin de alcanzar los objetivos de rendimiento y alcanzar los objetivos de sostenibilidad. Están optimizando los procesos de molienda con otras innovaciones. El GMD ofrece beneficios tangibles sobre un RMD, **incluyendo ahorros de energía de hasta un 3%**.

La instalación de GMDs a menudo significa usar menos equipo mecánico en el sitio y, por lo tanto, una huella reducida en términos de espacio mecánico. Es una tecnología más eficiente en términos de ahorro de energía y mayor eficiencia general del sistema. **Es posible ahorrar hasta un 3%** en comparación con las soluciones convencionales, y eso significa menores emisiones de carbono y mayores ahorros de costos.

CASO DE ESTUDIO

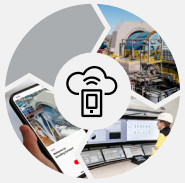
Excelencia en fabricación en Bilbao, España

La fábrica de estatores de ABB en Bilbao, España, es la única instalación del grupo de este tipo en el mundo. Con 20.000 metros cuadrados y un área de ensamblaje con una capacidad de carga de 400 toneladas, la instalación ha enviado más de 100 motores a más de 25 países hasta la fecha. Todos los procesos de fabricación, desde el diseño y la ingeniería hasta los servicios postventa, están integrados bajo un mismo techo. Una extensa red de proveedores locales y la proximidad al puerto de Bilbao ayudan a ABB a fabricar a medida cada motor para satisfacer las especificaciones técnicas, las altitudes de operación y las condiciones de operación más exigentes en todo el mundo.



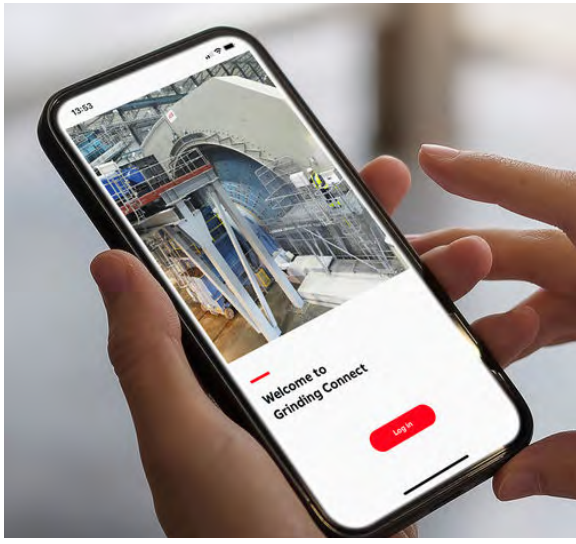
El futuro de la minería

El Centro de Operaciones Colaborativas de ABB para GMD se encuentra en Baden-Daettwil, Suiza. Este allana el camino para que ABB desarrolle sus tecnologías digitales para el futuro de la minería: ABB Ability™ Predictive Maintenance for Grinding. Operaciones colaborativas utiliza la plataforma ABB Ability™ y la infraestructura en la nube para integrar y agregar de forma segura datos de múltiples sitios mineros. ABB Ability™ Performance Optimization es un servicio de monitoreo inteligente y automático que rastrea el estado de una mina 24/7. Conecta los sistemas de los clientes con los expertos de ABB y analiza el estado y el rendimientodesde el centro. El servicio vincula la supervisión del hardware con opciones de acceso remoto seguro y el software experto de ABB.



IA Y ANALÍTICA

Las minas con visión hacia el futuro están aprovechando la IA y la analítica



El futuro de la minería es predictivo

El futuro de la minería son las operaciones de mantenimiento predictivo, particularmente en ubicaciones remotas. Las paradas no programadas y las fallas del sistema provocan pérdidas significativas en la producción y el potencial de ganancias. Los operadores mineros con sitios remotos deben mitigar estas pérdidas al predecir cuándo se requiere mantenimiento, manteniendo sus activos de acuerdo con la necesidad prevista, no de acuerdo con un calendario o una falla.

Esta es la razón por la que las minas están recurriendo a soluciones (como ABB AbilityTM Predictive Maintenance for Grinding) que analizan los datos del sistema, evalúan el estado actual de los equipos y aplican métodos predictivos de última generación.

Viendo el futuro con más claridad

Los avances en big data, análisis de datos, inteligencia artificial y algoritmos de modelamiento avanzados ofrecen a las empresas mineras una visualización y transparencia sin precedentes a lo largo de toda la cadena de producción de la mina.

Con la plataforma en la nube ABB AbilityTM, los operadores de minería recopilan y cotejan datos en tiempo real de los sensores de los sistemas, lo que les permite realizar un mantenimiento preventivo y predictivo desde ubicaciones remotas mediante el machine learning, la inteligencia artificial y otras técnicas.

INNOVACIÓN

La transformación minera está creando ganadores

Avance con un mayor sentido de lo que sucede dentro de su molino para mejorar la rentabilidad de la molienda.

Cuanta más información sobre el circuito de molienda, más se puede utilizar para llevarlo a su punto óptimo.

Las soluciones inalámbricas, como el nuevo ABB AbilityTM Cascade Monitoring, miden las variables claves de la molienda en línea. El hardware se conecta fácilmente a la carcasa de un molino y comparte datos continuamente con el sistema de control de la planta. Estas características brindan una indicación de la eficiencia de molienda actual, así como también si las condiciones actuales pueden estar causando un desgaste excesivo en los revestimientos.

Cerrar el ciclo entre información y desempeño

Al integrarse con la plataforma Advanced Process Control, Cascade Monitoring se puede incluir en estrategias de optimización de lazo cerrado para mejorar la eficiencia de molienda al estabilizar los ángulos de pie y de hombro de carga.

Acerca de ABB

Innovador en la industria minera desde que entregó el primer GMD del mundo en 1969.

Pionero en la digitalización y diagnóstico remoto de GMDs.

Amplia oferta de equipos para molienda (accionamientos de molinos sin engranajes, accionamientos de molinos con engranajes anulares, sistemas de accionamiento para rodillos de molienda de alta presión y otros).

Líder del mercado global y presencia local en todas las regiones.

Líder en tecnología, fabricó los GMD más grandes jamás producidos.

Aprende más