

Procesamiento y lixiviación de minerales



JAMESON
CELL

ISAMILL™

JAMESON
CONCENTRATOR

ALBION
PROCESS™

GLENCORE TECHNOLOGY

A GLENORE COMPANY

La flotación en Celdas Jameson entrega más concentrado por dólar, por metro y por año

“ Por más de 15 años, la concentradora de cobre australiana Mount Isa ha utilizado dos Celdas Jameson para realizar tareas de pre-flotación y de limpieza de escorias, con excelentes resultados. En 2015 instalamos tres Celdas Jameson de 18 downcomers para reemplazar el circuito de limpieza. Hemos visto mejoras significativas en la operatividad y en el mantenimiento, lo que se traduce en una mayor recuperación a un menor costo.”

– Concentradora de cobre Mount Isa,
Minas de Mount Isa

Principales características de las Celdas Jameson

- Éxito real en 431 instalaciones localizadas en 30 países desde su introducción en 1988
- Produce las burbujas más pequeñas -si se comparan con otras celdas de flotación- para entregar los mejores resultados en términos de ley y recuperación
- Ausencia de componentes móviles para permitir máxima disponibilidad y fácil mantenimiento
- La garantía de rendimiento más fiable del mercado en todo el mundo
- 100% de fiabilidad en el aumento de sus capacidades
- Utiliza un menor espacio y entrega la mayor cantidad de concentrado

JAMESON
CELL

Para más información:

jamesoncell@glencore.com.au

Tel +61 7 3833 8500



La Celda Jameson es la tecnología de flotación por espuma más eficaz del mundo. La razón está en las burbujas

La Celda Jameson produce burbujas mucho más pequeñas que cualquier otra celda de flotación, lo que permite crear un área de superficie mayor para que las partículas puedan chocar y adherirse. La flotación en Celdas Jameson entrega más concentrado por dólar año tras año.

La Celda Jameson se ha utilizado y probado en aplicaciones con metales base y preciosos, carbón, minerales industriales, arenas bituminosas y extracción por solventes. Actualmente existen 431 Celdas Jameson instaladas en todo el mundo.

La Celda Jameson no posee piezas móviles, por lo que ofrece una flotación por espuma fiable con una promesa de 99% de disponibilidad. Es tan predecible que garantiza un rendimiento del A100% en el aumento de sus capacidades, en todas las aplicaciones.

La Celda Jameson ocupa el mínimo espacio y, a diferencia de las celdas convencionales, no requiere un tiempo de residencia prolongado. En el downcomer

de la celda, la alimentación se bombea a alta presión para provocar las burbujas pequeñas y el arrastre del aire atmosférico en finas burbujas. La interacción entre las partículas y las burbujas se produce de manera inmediata en la zona de mezcla y mayor energía de los downcomers.

Los diseños de la Celda Jameson son flexibles, por lo tanto, son ideales para aplicaciones en nuevos proyectos y una excelente opción para las ampliaciones de plantas de bajo coste. Son fáciles de instalar y pueden entregarse en secciones modulares para facilitar el transporte y la instalación. Tras la puesta en servicio, su funcionamiento es muy sencillo, con altísima disponibilidad y fácil mantenimiento.

La integración con un mecanismo de reciclaje hace que la Celda Jameson sea también muy tolerante a las variaciones de la alimentación, por lo que está hecha para hacer frente a las exigencias del mundo real.

Glencore Technology proporciona un diseño exacto de la Celda Jameson, así como de su aumento de capacidad, parte mecánica, fabricación, diseño y revisión del circuito de flotación, soporte técnico en la instalación, puesta en funcionamiento de la celda y soporte técnico continuo.

La Celda Jameson es el sistema de flotación por espuma más fiable y de menor riesgo que usted pueda adquirir.





Cómo la Celda Jameson entrega más concentrado y reduce los riesgos asociados a su proyecto

1. Aumento de capacidad más preciso

La Celda Jameson ya ha demostrado su eficacia en el mundo real. La hidrodinámica para la recolección de partículas dentro de la Celda Jameson es la misma entre el laboratorio, la planta piloto y las Celdas Jameson a escala industrial, por lo que el aumento directo de sus capacidades está comprobado y garantizado.

Por esta razón, escoger una Celda Jameson para su diagrama de flujo, reducirá significativamente el riesgo asociado a su proyecto. Cuando se opta por una Celda Jameson, el ámbito de aplicación se extenderá al proceso, al diseño, al suministro y a la puesta en marcha -realizados por especialistas- con amplia experiencia en aplicaciones del mundo real, lo que facilitará su instalación por parte de un contratista local o de gestión de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPCM, por sus siglas en inglés).

2. Más fácil de instalar

in rotores, compresores ni sopladores que instalar, operar o mantener. No posee piezas móviles. El único equipo adicional corresponde a una bomba de alimentación, razón por la cual instalar la Celda Jameson es una tarea rápida y sencilla.

Su Celda Jameson se somete a un proceso de montaje de prueba exhaustivo antes de ser entregada en su operación. Todas sus piezas encajan perfectamente durante la instalación en planta, lo que simplifica y agiliza este proceso.

3. Funcionamiento sencillo con tolerancias estrictas

Luego de su instalación, el arranque y la puesta en marcha son aún más sencillos: solo necesita que la bomba de alimentación funcione al caudal y la presión diseñados. La puesta en marcha también es sencilla. La celda alcanzará rápidamente su capacidad de diseño.

Su Celda Jameson se dimensionará de forma que pueda adaptarse al caudal de diseño en función del número de downcomers. El tanque puede estar diseñado para encajar en espacios reducidos, por lo que es ideal para proyectos de remodelación/renovación y ampliación. Su celda puede fabricarse de manera que se adapte a la aplicación prevista, ya que sus materiales de construcción son flexibles.

4. Burbujas más pequeñas que entregan más concentrado

La tecnología Jameson representa un cambio radical en la eficiencia del proceso de flotación. La alimentación se bombea hacia el downcomer, generando un chorro de alta presión que arrastra el aire. Este chorro aireado se sumerge en la pulpa, donde la energía cinética del impacto rompe el aire en finas burbujas que chocan con las partículas, conduciéndolas a la fase de espuma.

Estas burbujas son más pequeñas que las de otros sistemas de flotación, lo que permite una mayor área de superficie a la cual las partículas puedan adherirse.

La cinética rápida implica que la Celda Jameson solo necesita contacto y no tiempo de residencia -por lo que es

mucho más pequeña que las celdas mecánicas y de columna equivalentes en el mercado- y que se necesitan menos unidades.

La ley del concentrado se regula por el drenaje y el lavado de la espuma. Su Celda Jameson garantiza una zona eficiente y sin actividad que maximiza la recuperación de la espuma y es perfecta para el lavado. Gracias a su elevada capacidad de carga, podrá procesar grandes tonelajes en un volumen reducido.

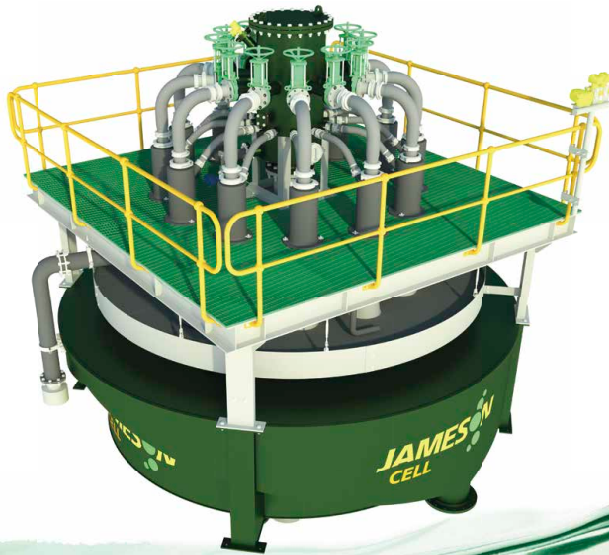
5. Más fácil de operar y mantener

Su Celda Jameson alcanza rápidamente el equilibrio y puede continuar funcionando si se interrumpe el suministro de la alimentación.

El reciclado automático de los relaves elimina la fluctuación del caudal de alimentación para ofrecer un caudal constante, un rendimiento homogéneo y una puesta en marcha sencilla.

La celda funciona a una presión de alimentación constante y la acción hidrodinámica en el interior del downcomer, esencial para la recolección de partículas, es siempre constante.

Baja frecuencia de mantenimiento. Mantenimiento sencillo. El orificio de la lente de la pulpa, que es el componente de mayor desgaste en una Celda Jameson, tiene una vida útil de más de cinco años. El mantenimiento de los downcomers Puede realizarse mientras la celda está en funcionamiento y tarda menos de 10 minutos.



¿Cómo podemos ayudarle a aprovechar mejor las ventajas de su Celda Jameson?

Tenemos un compromiso con nuestras alianzas

La Celda Jameson fue desarrollada y probada en aplicaciones mineras del mundo real, por lo que hemos creado un conjunto de servicios en el marco de una Alianza tecnológica.

Como socio comercial:

- Tendrá acceso a oportunidades de capacitación y aprendizaje en operaciones de clientes reales.
- Siempre tendrá acceso a nuestro equipo de especialistas en tecnología más experimentados, en todo el mundo.
- Su equipo tendrá la oportunidad de aprender de otros usuarios.
- Tendrá acceso a asistencia en el mantenimiento y piezas de repuesto.
- Podrá establecer y mantener una relación técnica permanente con nosotros.

Sólida garantía de rendimiento

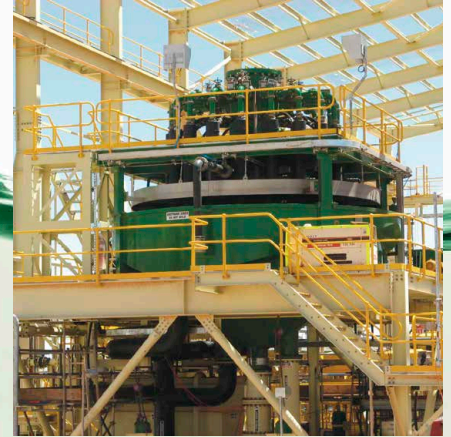
La flotación en Celdas Jameson entrega más concentrado por dólar, año tras año.

Nuestro compromiso y acuerdo son integrales:

- Los resultados en laboratorio aumentarán su alcance, con una precisión del 100%.
- Su Celda Jameson funcionará con una disponibilidad mínima del 99%.
- Trabajaremos con usted para garantizar el cumplimiento de sus necesidades de variabilidad en la alimentación, operaciones y mantenimiento.
- Capacitación y soporte técnico siempre incluidos.



Algunos ejemplos de cómo otras personas han aprovechado las ventajas de la Celda Jameson:



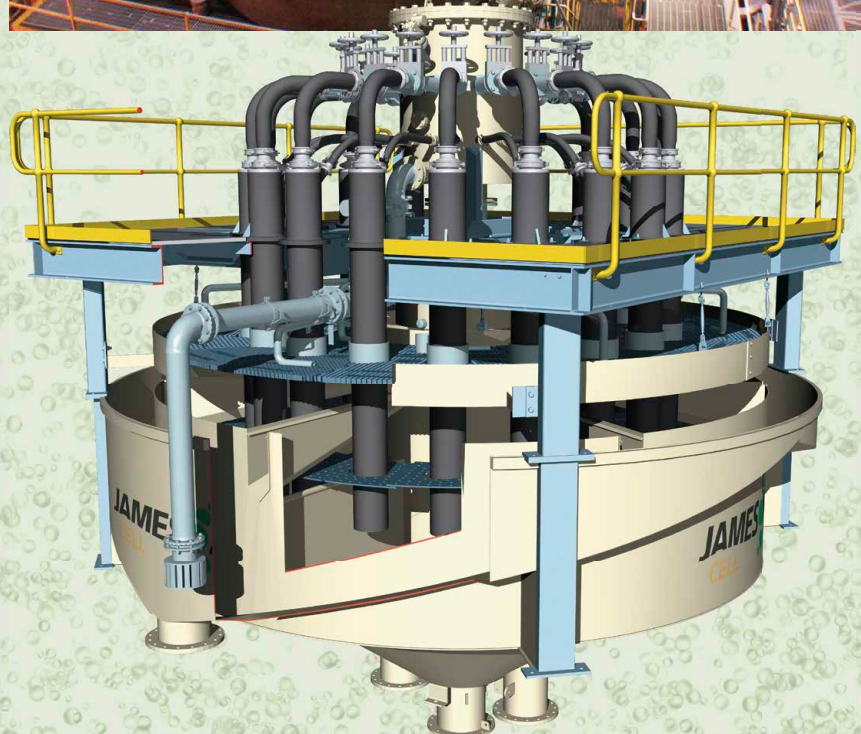
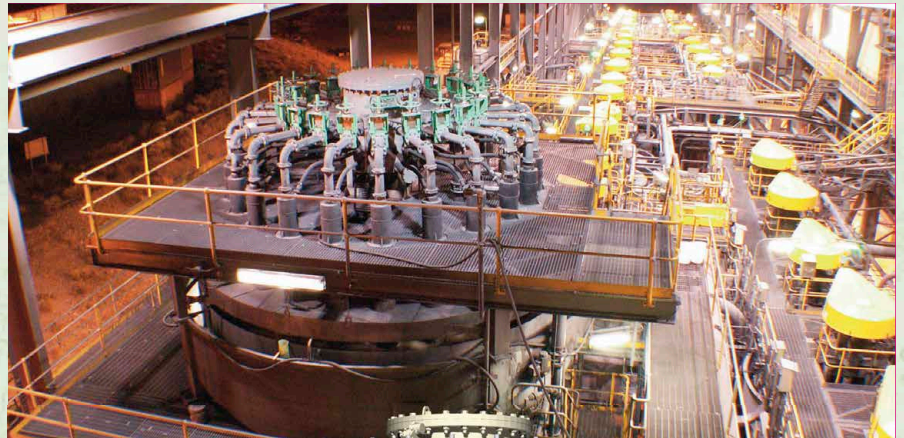
Más concentrado, menos gasto de energía y una amplia gama de aplicaciones

Un conjunto de apenas doce Celdas Jameson en Curragh (Australia) permite procesar más de 5 Mtpa de finos de carbón. Las Celdas Jameson también están instaladas en operaciones de procesamiento de carbón en África, Estados Unidos, Asia y Europa.

Una Celda Jameson modernizada en Mount Isa permitió ahorrar hasta un 76% de energía al sustituir 16 celdas mecánicas por una sola Celda Jameson.

La celda de mayor tamaño en funcionamiento, una J7250/10 que recupera sustancias orgánicas desde 3000 m³ por hora de refinado en la planta de cobre de extracción por solvente (SX) Olympic Dam en Australia, entró en funcionamiento en 2003.

Actualmente existen 431 Celdas Jameson en funcionamiento en todo el mundo.



IsaMill™ utiliza la molienda horizontal para garantizar una mejor eficiencia energética, tamaño del producto y disponibilidad

“ La configuración horizontal de IsaMill™ hace que sea completamente diferente de otros molinos. IsaMill™ me proporciona una mayor recuperación, lo que compensa el coste. «Ya no tengo que preocuparme por el molino.»”

– Mina Amandelbult,
Anglo American

Breve descripción del IsaMill™

- Éxito real en 144 instalaciones metalíferas en 23 países desde su introducción en 1994
- El único molino horizontal de molienda fina del mundo que evita los cortocircuitos y ofrece la máxima disponibilidad
- El molino para molienda fina más eficaz del mundo
- La garantía de rendimiento más fiable del mercado en todo el mundo
- El tamaño de producto más consistente
- Entrega mejores resultados de flotación y lixiviación aguas abajo
- La nueva presentación para espacios más reducidos hace que IsaMill™ sea equivalente a los molinos verticales respecto del área de superficie total



Para más información:
isamill@glencore.com.au
Tel +61 7 3833 8500



IsaMill™ es el molino más eficiente y confiable disponible en el mercado: con 144 instalaciones metalíferas en 23 países, dispone de un historial probado en el mundo real

El molino IsaMill™ reduce los costes de energía, medios y capital de molienda. Es increíblemente eficaz e intenso. Se centra sólo en las partículas que necesitan ser trituradas.

El molino IsaMill™ posee una mayor intensidad de potencia que los molinos de bolas o de torre, admite alimentaciones de hasta 400 micrones y entrega un producto de hasta 5 micrones.

El molino IsaMill™ actual también ocupa muy poco espacio. Se utiliza un volumen moderado de hormigón y acero estructural, y toda la unidad se asienta en una plataforma de una sola planta. Esto significa que equivale a un tercio de la altura y el peso de otros molinos similares disponibles.

Produce la granulometría más consistente y "nítida" en una configuración simple de circuito abierto.

IsaMill™ es el único molino horizontal para molienda fina del mundo. El flujo horizontal de la pulpa permite utilizar

material cerámico de bajo coste sin las preocupaciones propias de un molino vertical. Es fácil de manejar y maximiza la disponibilidad.

La condición horizontal del molino IsaMill™ también implica que es mucho más seguro que otros molinos y no requiere trabajar en altura.

El molino IsaMill™ proporciona un aumento de capacidad preciso y rápido, por lo que es predecible y fiable.

El funcionamiento y mantenimiento del molino IsaMill™ es seguro, sencillo y confiable. Es rápido de instalar, flexible en su funcionamiento y fácil de mantener.

El molino IsaMill™ es muy utilizado en metales base (cobre, plomo, zinc y níquel), metales del grupo del platino, mineral de hierro, aplicaciones industriales y

plantas de procesamiento de oro, y es la mejor opción para la remolienda de concentrados, la molienda fina o ultrafina y la molienda principal.

El molino IsaMill™ actualmente está disponible en los siguientes modelos, denominados por su volumen de molienda neto:

- M1000 (355–500kW)*
- M3000 (800kW)
- M5000 (1120–1500kW)
- M7500 (2200kW)
- M10000 (3000kW)
- M15000 (3700kW)
- M20000 (5000kW)
- M30000 (6000kW)
- M50000 (8000kW).



* Modelos más pequeños disponibles a pedido



Cómo el molino IsaMill™ muele más eficientemente y entrega mayor valor

1. Aumento de capacidad más preciso

La Celda Jameson ya ha demostrado su eficacia en el mundo real. Los resultados de laboratorio y del piloto se convierten a escala comercial con una precisión del 100%. Probamos de forma rigurosa la energía específica, el tamaño de las partículas y optimizamos el tamaño de los medios para un aumento preciso, de modo que cada planta que instalamos siempre cumpla con el diseño.

Cuando opta por un molino IsaMill™, el ámbito de aplicación se extenderá al diseño de proceso y de ingeniería, al suministro y a la puesta en marcha -realizada por especialistas- con experiencia en el mundo real, para una instalación sencilla a cargo de un contratista local o de gestión de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPCM, por sus siglas en inglés).

2. Fácil instalación y funcionamiento

Debido a que el molino IsaMill™ proporciona una molienda de alta intensidad, sólo requiere un pequeño espacio.

La configuración horizontal permite una baja altura, a diferencia de los molinos verticales. Se requieren grúas más pequeñas para instalar y mantener el molino IsaMill™.

El molino IsaMill™ ocupa aproximadamente una décima parte del volumen de molienda de un molino de bolas o de torre equivalente. No se requieren tamices ni ciclones externos ya que el molino IsaMill™ clasifica internamente la alimentación y entrega un producto consistente.

3. Molienda más fina y mejores medios

La pulpa se desplaza en forma de "tapón" a través de los ocho discos de molienda giratorios del molino. El material recircula entre los discos, chocando con las partículas de la alimentación y provocando su rotura.

El medio es cerámico y evita la pasivación de partículas habitual de los medios metálicos, lo que mejora el producto para la flotación y la lixiviación.

El molino IsaMill™ proporciona una combinación uniforme de atrición y abrasión de partículas en todo el molino. En el extremo de descarga, la pulpa y el material llegan a un separador de producto patentado en el cual los medios y las partículas de tamaño excesivo son retenidas en la zona de molienda, mientras que las partículas del tamaño de molienda correcto salen del IsaMill™.

4. El producto más consistente

El molino IsaMill™ ofrece una distribución de tamaño del producto más definida.

Otros molinos con una sola etapa de molienda requieren ciclones de circuito cerrado y altas cargas de recirculación, con las cuales incluso no pueden lograr distribuciones de tamaño de producto tan ajustadas ni pronunciadas como el molino IsaMill™.

El molino IsaMill™ también produce superficies minerales limpias y frescas que mejoran el rendimiento aguas abajo de la flotación y la lixiviación.

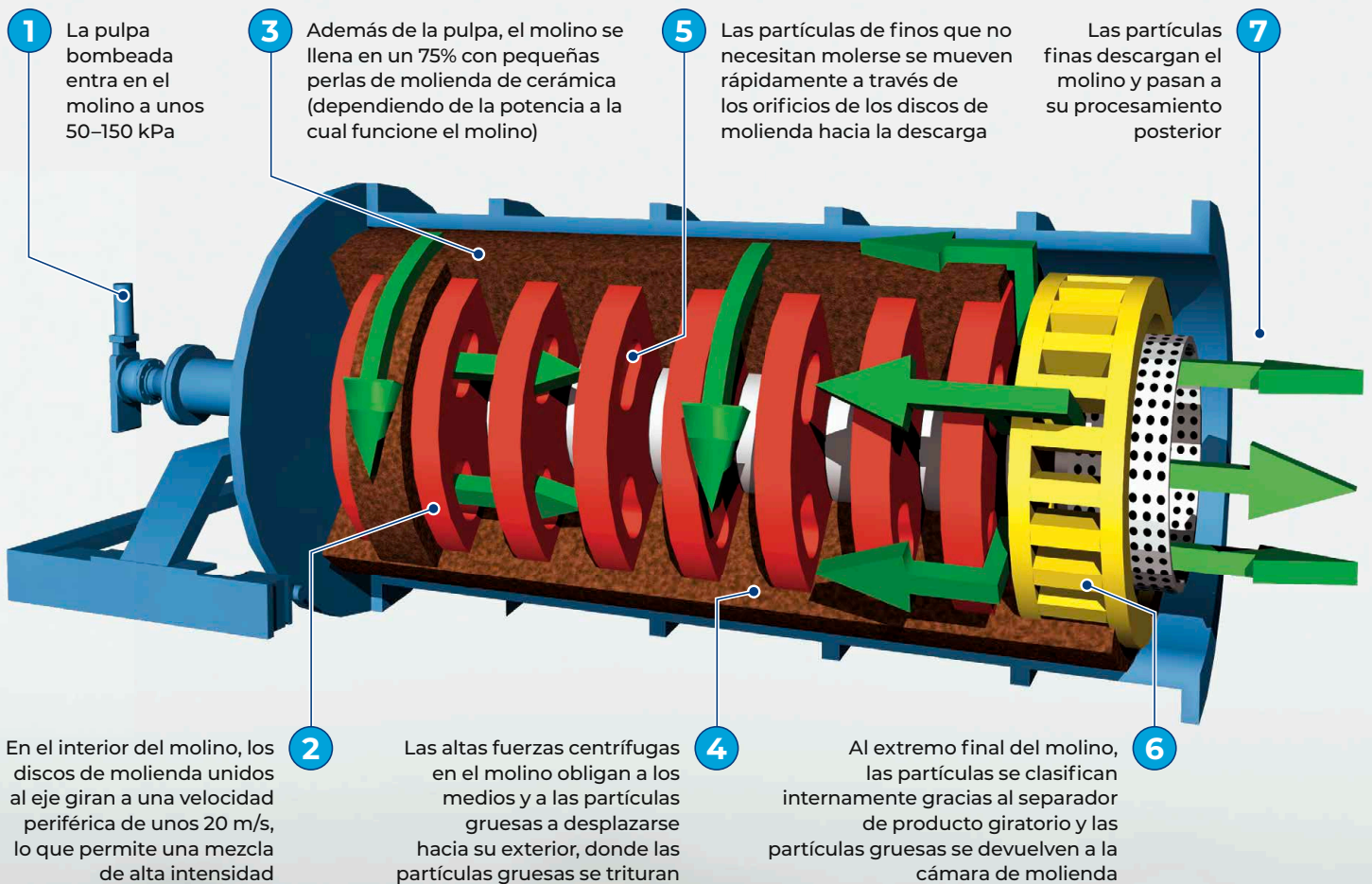
5. Más fácil de operar y mantener

El molino IsaMill™ puede ponerse en marcha bajo cargas, por lo que no se pierde tiempo en vaciar el molino.

Es fácil de mantener. Permite rápido acceso a toda la cámara de molienda. La pulpa es expulsada del IsaMill™ y los medios se vierten a través de una válvula de barrido en una tolva inferior. Posteriormente, la carcasa del molino IsaMill™ se empuja hacia atrás por los carriles utilizando arietes hidráulicos, lo que le permite acceder rápidamente a todas las piezas desgastadas, todo en menos de media hora.

Incluso una parada completa para inspeccionar y reemplazar las piezas desgastadas, incluido el propio revestimiento, lleva menos de ocho horas.

En un espacio reducido pueden suceder muchas cosas



¿Cómo podemos ayudarle a aprovechar mejor las ventajas de su IsaMill™?

Tenemos un compromiso con nuestras alianzas

IsaMill™ fue desarrollada y probada en aplicaciones mineras del mundo real, por lo que hemos creado un conjunto de servicios que sustentan nuestro concepto de Alianza tecnológica.

Como socio comercial:

- Tendrá acceso a oportunidades de capacitación en operaciones de clientes reales.
- Siempre tendrá acceso a nuestro equipo de especialistas en tecnología más experimentados, en todo el mundo.
- Su equipo tendrá la oportunidad de aprender de otros usuarios.
- Tendrá acceso a una amplia oferta de piezas de repuesto.
- Tendrá acceso a servicios de mantenimiento y consultoría.
- Podrá establecer y mantener una relación técnica permanente con nosotros.

Sólida garantía de rendimiento

IsaMill™ utiliza la molienda horizontal para garantizar una mejor eficiencia energética, tamaño del producto y disponibilidad.

Nuestro compromiso y acuerdo son integrales:

- Sus necesidades sobre un determinado consumo de energía o una determinada distribución del producto estarán aseguradas por la garantía de rendimiento.
- Trabajaremos con usted para garantizar el cumplimiento de sus necesidades de variabilidad en la alimentación, operaciones y mantenimiento.
- Capacitación y soporte técnico siempre incluidos.



¿Cómo otras operaciones han aprovechado las ventajas de IsaMill™?



El circuito de remolienda de George Fisher potencia la recuperación y reduce los reactivos

Cuando Minas Mount Isa dio inicio al Proyecto George Fisher en 1999, reconoció que necesitaba ampliar sus capacidades de molienda fina con molinos IsaMill™ adicionales.

Cada reducción de tamaño de un micrómetro en el circuito de retratamiento de zinc por debajo de un P80 de 10 micrones mejora la recuperación general de zinc de la planta en un 1%, y el molino IsaMill™ fue modelado para lograr este objetivo.

Se introdujeron ocho instalaciones IsaMill™ de 1,1 MW, dos para la remolienda del limpiador de plomo y seis para la remolienda de las corrientes intermedias de flotación de zinc. El concentrador existente se modificó para adaptarlo al nuevo tipo de mineral.

Los resultados fueron buenos y superiores: la mejora de la recuperación se esperaba debido a una mayor liberación, pero el centro también experimentó un importante descenso de los reactivos y las cargas circulantes.

Se espera que los minerales finos consuman más reactivo debido a su mayor área de superficie, sin embargo, la liberación mejorada redujo las cargas circulantes. Las superficies frescas y libres de la atrición inerte aumentaron las tasas de flotación y la selectividad, y esto redujo significativamente la necesidad de un colector y un depresor.



Prominent Hill utiliza el molino IsaMill™ y la Celda Jameson para potenciar el rendimiento de los procesos aguas abajo

La concentradora de cobre y oro Prominent Hill de OzMinerals inició sus operaciones de producción comercial en 2009. Necesitaban que los minerales fluorados liberados se rechazaran en el circuito de flotación más limpio para producir un concentrado de cobre-oro de calidad comercial.

Se instaló un IsaMill™ M10000 de 3 MW que funciona con medios cerámicos de 3,5 mm para liberar los minerales de ganga que contienen flúor del concentrado más grueso.

El circuito de remolienda del IsaMill™ logró producir una alimentación del circuito más fina P80 de 20–25µm, asegurando una liberación adecuada. Además, el entorno de molienda inerte del IsaMill™ evitó la contaminación de las superficies de los minerales y permitió a OzMinerals obtener un rendimiento de flotación óptimo desde el primer día de su puesta en marcha.



144 instalaciones metalíferas en 23 países

Algunos de nuestros clientes y proyectos:

- Carbón – Corbin (ARQ)
- Magnetita – Liberty (SIMEC)
- Cobre – Constanza (Hudbay)
- Zinc – Red Dog (Teck Resources)
- Plomo – Minas Mount Isa (Glencore)
- Metales del grupo del platino – Mogalakwena (Anglo American)
- Oro – Gidji Roaster (KCGM)
- Climax Molybdenum – Climax Molybdenum (Freeport McMoran)
- Níquel – Cosmos (zonas occidentales)
- Estaño – Proyecto San Rafael B2 (Minsur)

La Concentradora Jameson produce más concentrado en menos espacio, menor costos de capital y operacionales y, además, utiliza menos energía

“ La Concentradora Jameson reducirá el número de equipos de flotación de Ozernoye de 63 a solo 19, es decir, en aproximadamente dos tercios. Pero procesará las mismas 875 tph. Esta combinación de rendimiento y eficacia es importante para nosotros y para el futuro de la minería, considerando el agotamiento de la base de recursos minerales.”

– Alexandr Kanarskiy
Jefe de Metalurgia, Ozernoye

Breve descripción de la Concentradora Jameson

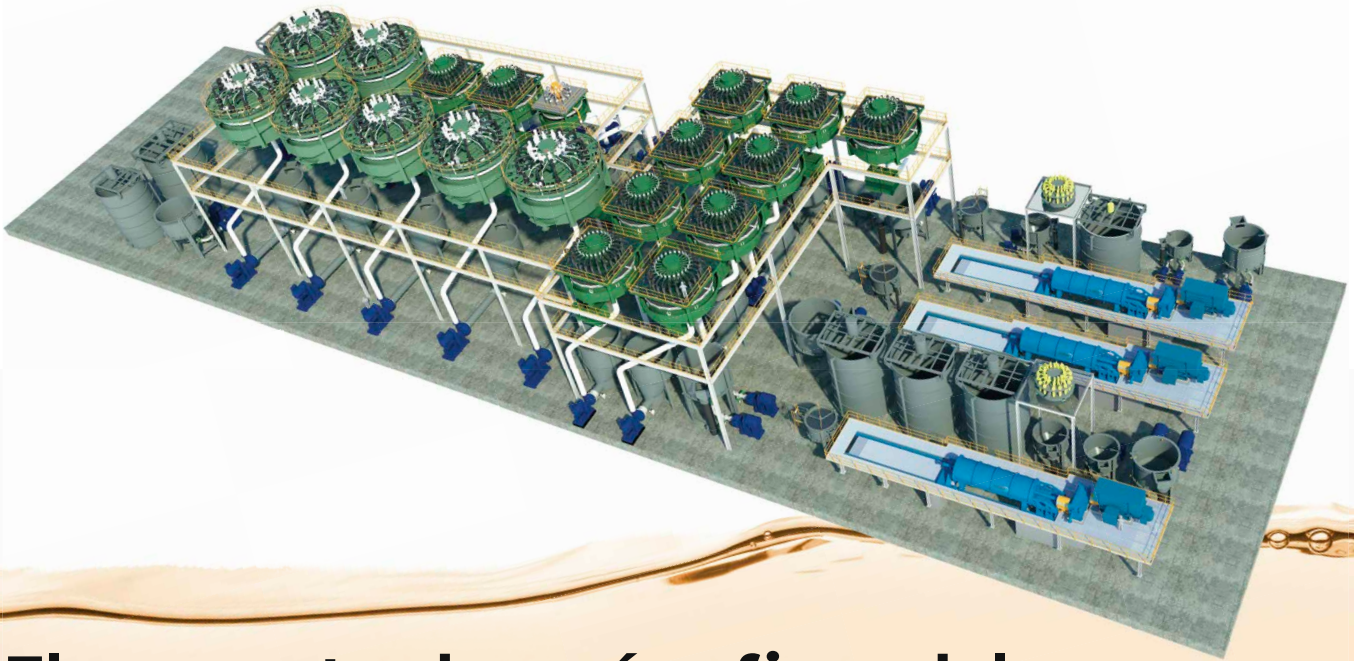
- Procesa la misma capacidad en un espacio más reducido
- Procesa minerales complejos y de baja ley de forma más económica y eficiente
- Reduce significativamente los gastos de capital y de operación y los costos de energía
- Menos tiempo de inactividad y menos mantenimiento
- Fácilmente construida por un contratista de gestión de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPCM) para entrar en funcionamiento rápidamente

JAMESON
CONCENTRATOR

Para más información:

jamesoncell@glencore.com.au

Tel +61 7 3833 8500



El concentrador más eficaz del mundo: la Concentradora Jameson ofrece funciones de circuito completo con su tecnología de flotación más compacta, sencilla y confiable

Dado que las minas deben alcanzar una mayor profundidad, así como minerales de menor ley y más complejos, las operaciones necesitan concentradores más eficientes. La Concentradora Jameson utiliza la moderna tecnología de la Celda Jameson y del molino IsaMill™ para ofrecer una planta concentradora completa con los menores requisitos de espacio de la industria.

La Concentradora Jameson le ayuda a resolver el conflicto entre las expectativas de mayor rendimiento y la menor calidad de los cuerpos de mineral.

La Concentradora Jameson combina varias configuraciones de la Celda Jameson, modificadas y probadas para procesar volúmenes aún mayores. Asimismo, puede incorporar la tecnología IsaMill™ de nueva generación para uso en espacios reducidos, la cual necesita una liberación mayor y más precisa.

La concentradora puede procesar la misma o mayores capacidades con menos equipos y menos energía, a la vez que ofrece un rendimiento metalúrgico excepcional incluso en cuerpos minerales exigentes.

Esta concentradora de circuito completo de última generación esta basada en los aprendizajes de la industria obtenidos a partir de más de 144 IsaMill™ y 431 Celdas Jameson durante 30 años.

La Concentradora Jameson ofrece las siguientes ventajas transformadoras:

- Disposición de la planta de bajo perfil y espacio reducido.
- Hasta un 60% de reducción del espacio requerido para permitir un ahorro sustancial de gastos de capital.
- 30 a 60% de la energía de un circuito de flotación convencional.
- Reducción significativa de las piezas móviles y de los respectivos costos de funcionamiento.
- Mantenimiento más rápido, más fácil y más barato. Mayor disponibilidad.
- Capacidad de derivación de celdas, lo que implica una alta disponibilidad del circuito.
- La ausencia de agitadores, rotores o sopladores en la flotación y la alta eficiencia de la molienda se traducen en un consumo de energía significativamente menor.
- Rendimientos considerablemente mayores y más rápidos para el tratamiento de minerales de baja ley y mayor producción.
- Simplicidad en el funcionamiento de los circuitos y equipos para un rendimiento elevado y constante.
- Nuestras tecnologías de flotación y molienda son flexibles y pueden ser configuradas por un contratista de gestión de ingeniería, adquisiciones y construcción (EPCM) para entregar un concentrador que se adapte a sus necesidades a partir de una tecnología probada.



Cómo funcionan las principales tecnologías de la Concentradora Jameson para ofrecer más por menos

Celda Jameson

- Flotación de alta intensidad y eficacia.
- Máximo rendimiento metalúrgico – aumentos de recuperación demostrados de hasta 6%.
- Interacción rápida y eficaz entre las partículas y las burbujas, sin cortocircuitos.
- Menor tiempo de residencia.
- Agua de lavado integrada – mejora equivalente a tres etapas de limpieza mecánica de la celda.
- Produce concentrados de alta ley.
- Rendimiento comprobado en una amplia gama de fracciones de tamaño, que incluyen gruesos y ultrafinos.
- Aumento de capacidad directa 1:1 a partir de los resultados de flotación a escala de laboratorio, con gran precisión.
- Ampliamente utilizada en aplicaciones de carbón, metales base y preciosos, potasa y arenas petrolíferas.

IsaMill™

- Molienda de alta eficiencia energética.
- Distribuciones ajustadas del tamaño del producto.
- Tecnología para cualquier tipo de mineral con F80 de hasta 400µm. Ofrece un P80 de hasta 5µm.
- El procesamiento aguas abajo aprovecha el uso de medios inertes.
- Los medios de molienda se encuentran en apenas un 10 a un 70% del costo en comparación con los medios de molienda verticales de alta gravedad específica.

- Permite circuitos más pequeños, más eficientes y de mayor grado/recuperación.
- Perfil bajo, lo que implica un funcionamiento y mantenimiento más fácil y seguro.

Desarrollo de la gama de productos

- Lanzamiento reciente de modelos adicionales a las tecnologías IsaMill™ y Celda Jameson.
- La ampliación de esta gama permite cubrir las necesidades de mayor producción a medida que las minas nuevas o existentes procesan depósitos de menor ley y mayor volumen.
- Los productos ofrecidos van desde proyectos de optimización/ampliación/desatascos de unidades individuales para instalaciones existentes hasta soluciones de circuitos completos.

Ejemplos

- **Operación de Philex, 1996.** Diez Celdas Jameson reemplazaron a 50 celdas convencionales para procesar 900 tph de cobre y oro, logrando un aumento de hasta 4% en la recuperación.
- **La operación de Hubay** en New Britannia está finalizando una instalación en la que cuatro Celdas Jameson sustituyen a las 11 celdas convencionales previstas. Puesta en marcha en el tercer trimestre de 2021. El contratista EPCM es AECOM.

- **La operación de Ozernoye** ha entrado en funcionamiento con 19 Celdas Jameson que reemplazan lo que habrían sido 63 celdas de tanque. Tres nuevos IsaMill™ M 20.000 con motores de 5 MW permitirán una mayor liberación. La reducción del espacio requerido es de más del 50%. Puesta en marcha en el tercer trimestre de 2022. El contratista EPCM es la empresa Engineering Dobersek.

Diagramas de flujo personalizables que pueden ser utilizadas por los EPCMs

- La Celda Jameson y el molino IsaMill™ son altamente personalizables y se adaptan a cualquier requerimiento de la hoja de flujo de un concentrador.
- Las dos tecnologías pueden ser adaptadas por la operación o por un EPCM para cumplir con las necesidades específicas de la hoja de flujo.
- Los modelos y las especificaciones detalladas pueden estar a disposición de los EPCM tras un programa de incorporación.
- Glencore Technology trabaja con EPCMs en todos los continentes para ofrecer a las operaciones lo que exactamente necesitan.

Albion Process™ lixivia las más amplias variaciones de alimentación, cuesta menos y puede ponerse en marcha más rápidamente

“ Albion Process™ superó las expectativas. Incluso con grandes variaciones en la calidad del azufre y la tasa de alimentación, mantenemos la recuperación de oro en la planta de cianuración sobre los objetivos de diseño. Sin el Albion Process™ solo lograríamos alrededor de un 20% de recuperación de oro y un altísimo consumo de cianuro, pero con Albion Process™ podemos lograr más de un 95% de recuperación de oro y un consumo mínimo de cianuro, lo que aporta a la planta de proceso un extraordinario retorno de la inversión.”

– GPM Gold

Breve descripción del Albion Process™

- Éxito real en la recuperación de más del 99% de lixiviación
- Reemplaza los grandes y complejos activos de capital de alto coste por activos de capital simples y de bajo coste
- Tolera alimentación de baja calidad y de contenido más variable. Funciona donde otros no logran hacerlo.
- Su puesta en marcha y funcionamiento son increíblemente fáciles y rápidos
- Su estructura modular permite su implementación por etapas pero manteniendo el rendimiento económico
- La garantía de rendimiento más fiable del mercado en todo el mundo



Para más información:
albionprocess@glencore.com.au
Tel +61 7 3833 8500



Albion Process™ combina la molienda fina y la lixiviación oxidativa para crear un activo hidrometalúrgico que funciona donde otros no logran hacerlo

Albion Process™ corresponde a un proceso probado de lixiviación oxidativa atmosférica para metales base y preciosos que es confiable, seguro y económicamente muy favorable.

Albion Process™ corresponde a un proceso probado de lixiviación oxidativa atmosférica para metales base y preciosos que es confiable, seguro y económicamente muy favorable.

Albion Process™ ha tenido éxito en el mundo real al ofrecer más de 99% de recuperación de la lixiviación y generar ahorros significativos de los costes aguas abajo.

El proceso comprende dos etapas principales para una recuperación eficaz de los metales valiosos. El primer paso corresponde a la liberación mecánica utilizando un molino IsaMill™ para moler las partículas de alimentación del Albion Process™ hasta lograr una granulometría reducida. Esto evita la pasivación de las superficies minerales en la posterior etapa de lixiviación oxidativa.

El segundo paso consiste en la liberación química que se obtiene inyectando oxígeno supersónico en la base de una serie de reactores de lixiviación Albion Process™ alimentados continuamente con el concentrado molido. El oxígeno se inyecta mediante el sistema de inyección supersónica de oxígeno HyperSparge™ para maximizar la transferencia de masa de oxígeno e impulsar las reacciones de lixiviación oxidativa.

Albion Process™ presenta notables ventajas en términos de costes de capital y de operación, ya que el proceso oxida la cantidad de sulfuro que se necesita, respetando la mínima cantidad posible, para cumplir con el objetivo de

recuperación de metales en sistemas ácidos o neutros. Esto se traduce en una menor demanda de oxígeno y un menor tren de lixiviación.

Albion Process™ funciona en condiciones ácidas o neutras.

Las condiciones ácidas se utilizan para procesar los concentrados de metales base. Las especies metálicas como el cobre se recuperan disolviéndolas previamente en una solución.

Muchos compuestos metálicos pueden ser oxidados y lixiviados en solución de forma simultánea, por lo que es adecuado para alimentaciones polimetálicas de metales base y preciosos o alimentaciones complejas. Esto significa que no se requiere un concentrado de alta ley para alimentar el Albion Process™ y que el concentrador aguas arriba puede funcionar con una configuración de circuito más simple en un punto de la curva de recuperación de ley que maximiza la recuperación general de los metales.

Las condiciones neutras se utilizan para procesar concentrados de sulfuro de hierro cuando las especies metálicas se recuperan a través de un proceso posterior a la oxidación del concentrado, como el oro en un proceso de cianuración.

Al operar en condiciones casi neutras para la oxidación del sulfuro de hierro, no se genera azufre elemental. Esto añade más valor al proceso aguas abajo, ya que el consumo de cianuro es significativamente menor en comparación con la lixiviación

oxidativa a presión (POx) o la lixiviación bacteriana, las cuales funcionan en condiciones ácidas.

El Albion Process™ tolera una variación de la alimentación increíblemente amplia. La producción y el contenido de azufre pueden variar significativamente, tal y como ocurre en la mayoría de las operaciones del mundo real, sin causar una interrupción del proceso.

El resultado de todo ello es el sistema de lixiviación más probado y fiable del mundo, en un paquete sencillo, estable y fácil de implementar.

La inversión de capital requerida para el Albion Process™ corresponde a aproximadamente la mitad del coste de los procesos de lixiviación tradicionales.

Los sistemas de lixiviación tradicionales y alternativos pueden ser costosos o de alto riesgo en términos de su operación y mantenimiento. El Albion Process™ es un proceso sencillo y seguro. Además, es el proceso de lixiviación más rápido de instalar, tardando pulpa seis semanas en ponerse en marcha y empezar a funcionar a las tasas de recuperación y producción previstas.

El Albion Process™ es ideal para concentrados de metales base y preciosos. Puede potenciar la recuperación de zinc, cobre, molibdeno, cobalto, níquel, plomo, metales del grupo del platino (PGM) y plata y oro refractarios.

Cómo el Albion Process™ permite obtener mejores retornos y reducir el riesgo asociado a su proyecto

1. El modelado preciso se traduce en un menor riesgo

Su planta Albion Process™ se desarrolla en tres etapas -desde el laboratorio hasta la escala completa- para garantizar que se obtenga el rendimiento objetivo de diseño y las recuperaciones de la planta.

- **Proceder/no proceder:** Una prueba de un pulpa lote determina la adecuación del proceso a su material de alimentación y nos permite reunir los principales datos de diseño.
- **Optimización:** Optimización del tamaño de la molienda, del tiempo de residencia y de la densidad de operación para garantizar la selección del tamaño correcto del IsaMill™.
- **Variabilidad y parametrización:** Las pruebas por lotes de muestras de variabilidad en condiciones optimizadas garantizan que la diagramas de flujo pueda procesar la amplia variedad de alimentaciones que existen en la operación real.

2. Mucho menos costoso y más fácil de instalar

Los equipos de capital requeridos en el Albion Process™ son considerablemente menores que los que se necesitan en procesos de lixiviación alternativos.

Cuesta aproximadamente la mitad que un sistema tradicional de POx o de lixiviación bacteriana.

El Albion Process™ no necesita presión, por lo que no representa un riesgo de fallo catastrófico ni requiere las comprobaciones reglamentarias correspondientes. Los ZipaTanks™ son modulares y rápidos de montar.

De hecho, el proceso de puesta en marcha es increíblemente rápido. El IsaMill™ es mucho más fácil de instalar que los molinos grandes de alta intensidad. Su instalación en la obra tarda tan pulpa cuatro semanas. Al mismo tiempo, los reactores de lixiviación del Albion Process™ pueden ser puestos en marcha. El resultado obtenido fue que la puesta en marcha y funcionamiento del Albion Process™, realizados por un pulpa miembro del equipo, tardó apenas seis semanas.

3. Fácil de aprender y de incorporar

A medida que instalamos su planta Albion Process™, iniciamos una transferencia tecnológica exhaustiva con nuestros expertos en tecnología, metalurgistas y expertos en mantenimiento, y capacitamos a su equipo en la operación antes, durante y después de la puesta en marcha.

- **En primer lugar,** tendrá acceso a las plantas de Albion Process™ plenamente operativas durante el proceso de construcción, ayudando a sus operadores a capacitarse y prepararse antes de la puesta en marcha de la planta.
- **En segundo lugar,** impartimos capacitaciones presenciales en su operación hacia el fin del período de construcción para que su equipo pueda recordar y poner en práctica lo aprendido. Durante esta etapa, los expertos de GT y el personal de planta desarrollan procedimientos operativos específicos para la operación.
- **En tercer lugar,** los miembros de su equipo se familiarizan con la operación y comienzan a trabajar de forma dirigida hasta sentirse seguros, normalmente durante una o dos semanas. Además, mantenemos una comunicación regular. Esto significa que su planta estará capacitada para aumentar la producción lo más rápido posible y mantener el rendimiento.

4. Tolera una mayor variación de la alimentación

Por lo general, mantener las condiciones en los procesos de lixiviación oxidativa que maximizan la cinética y el alcance de la lixiviación puede ser un desafío debido a que la ley y la tasa de alimentación varían. Esto se debe a que los minerales de sulfuro son el elemento combustible del proceso de lixiviación oxidativa. La variabilidad en la ley de los sulfuros, la tasa de alimentación o el aporte de combustible de la alimentación provoca interrupciones en el proceso o la pérdida de eficacia en la lixiviación a presión o bacteriana.

Sin embargo, el Albion Process™ no se verá afectado por las variaciones en la calidad y cantidad de la alimentación, siempre y cuando la demanda de oxidación se mantenga dentro de la capacidad de la planta de oxígeno, lo cual no es difícil.

GPM Gold, en Armenia, ha aumentado la recuperación de oro del mineral refractario del 20% a más del 95%, superando el objetivo de diseño del 92%.

Aun cuando la tasa de alimentación varíe de 25 a 70 toneladas por hora, y el azufre varíe de 8 a 35%, la recuperación se mantuvo en o por encima de los niveles de recuperación de oro de diseño a partir del residuo.

5. Es más fácil de operar y mantener

Los reactores de lixiviación a presión son lo contrario al Albion Process™. Su operación y mantenimiento son difíciles y suponen un mayor riesgo. Requieren un alto nivel de

supervisión para garantizar que el proceso se mantenga dentro de los parámetros definidos para prevenir los riesgos de fallos catastróficos. Los procedimientos de bloqueo y mantenimiento son muy rigurosos y, en la mayoría de los países, el recipiente a presión requiere controles reglamentarios. Estos procedimientos adicionales afectan la disponibilidad de la planta, reduciendo la capacidad de producción.

La instalación de más de un autoclave es habitual debido a que el reabastecimiento requiere otro autoclave como medio de continuidad. Por ello, los costes de capital son elevados en comparación con Albion Process™.

La lixiviación bacteriana requiere muchos más tanques, es menos tolerante a las variaciones de la alimentación y requiere el mantenimiento de un sistema de inyección de aire a baja presión que puede bloquearse. Asimismo, requiere un capital adicional a lo largo del tiempo para gestionar la calidad del agua y poder continuar funcionando.

Albion Process™ no requiere equipos complejos que funcionan a altas presiones. Los equipos consisten en bombas de pulpa de bajo mantenimiento, agitadores, válvulas, HyperSparges, tanques y espesadores. Estos elementos son simples en su diseño y requieren habilidades y procedimientos menos especializados para su operación y mantenimiento que son fáciles de entender. Incluso si la instrumentación falla en una planta de Albion, esta, por lo general, puede seguir funcionando.

Albion Process™ comprende operaciones unitarias establecidas, fiables y probadas, como el IsaMill™, los reactores de lixiviación Albion Process™, el HyperSparge™, las bombas y los espesadores. Esto significa que el proceso es flexible, sencillo, consistente y fiable.

El aspecto más crítico del Albion Process™ es el suministro y la transferencia de oxígeno hacia donde se necesita para impulsar las reacciones de oxidación en los reactores de lixiviación del Albion Process™.

Esto se logra gracias al sistema de transferencia de masa de oxígeno especialmente diseñado en los reactores de lixiviación Albion Process™. El oxígeno se inyecta a velocidades supersónicas a través de un conjunto de lanzas HyperSparge™ en los reactores de lixiviación Albion Process™. La interrupción del proceso se reduce al mínimo debido a que las unidades HyperSparge™ pueden desmontarse de los reactores de lixiviación Albion Process™ para inspeccionarse mientras las demás unidades HyperSparge™ están en funcionamiento, sin necesidad de desmontar los reactores de lixiviación.



¿Cómo podemos ayudarle a aprovechar mejor las ventajas de su Albion Process™?

Tenemos un compromiso con nuestras alianzas

Albion Process™ fue desarrollado y probado en aplicaciones mineras del mundo real, por lo que hemos creado un conjunto de servicios en el marco de una Alianza tecnológica.

Como socio comercial:

- Tendrá acceso a oportunidades de capacitación y aprendizaje en operaciones de clientes reales.
- Siempre tendrá acceso a nuestro equipo de especialistas en tecnología más experimentados, en todo el mundo.
- Su equipo tendrá la oportunidad de aprender de otros usuarios.
- Tendrá acceso a asistencia en mantenimiento y piezas de repuesto.
- Podrá establecer y mantener una relación técnica permanente con nosotros.

Sólida garantía de rendimiento

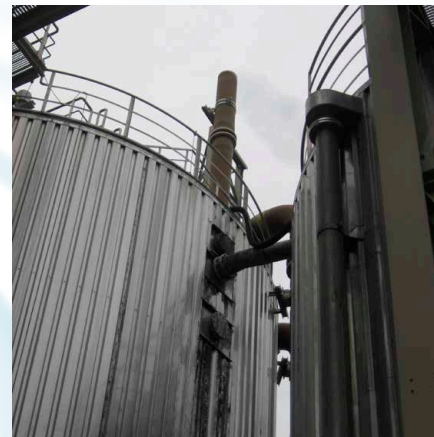
Albion Process™ lixivia las más amplias variaciones de alimentación, su costo es menor, y puede ponerse en marcha más rápidamente para ofrecer mejores rendimientos.

Nuestro compromiso y acuerdo son integrales:

- Las expectativas que describimos se trasladarán a su aplicación y Albion Process™ alcanzará los mínimos especificados.
- La planta Albion Process™ se pondrá en marcha completamente, incluidas las pruebas, la capacitación y la obtención de los mínimos.
- Se identificarán claramente nuestras hipótesis sobre las variaciones de la alimentación, el funcionamiento adecuado y los calendarios de mantenimiento.
- Glencore Technology responderá ante cualquier problema o fallo.



¿Cómo otras operaciones han aprovechado las ventajas de Albion Process™?



Recuperación de la planta cuádruple de oro de GeoProMining

GeoProMining (GPM) logró aumentar la recuperación de los concentrados de sulfuro en su planta de Ararat del 20% a más del 95%, desafiando las expectativas y los objetivos. La planta entró en funcionamiento en junio de 2014 y alcanzó su plena capacidad al cabo de tres meses.

GPM es propietaria y operadora de la mina de oro de Zod y de la planta de procesamiento de Ararat, en Armenia, que producen lingotes de oro y plata. Para poder expandirse, GPM necesitaba procesar el material de sulfuro subyacente en la mina de Zod, que lograba una recuperación de oro de aproximadamente 20-30% a través de su actual diagrama de flujo convencional de Carbono en lixiviación (CIL).

En 2010, GPM aprobó un proyecto de reforma de la mina de Zod y de la planta de procesamiento de Ararat, en el cual se aumentó la capacidad de trituración para procesar el mineral más duro, así como una reforma y nueva puesta en marcha de la planta de flotación existente.

A ello se sumó la instalación de una nueva planta Albion Process™ para la oxidación del concentrado de sulfuros antes de su tratamiento en la planta CIL existente. El nuevo diagrama de flujo se configuraría de manera que el carbono en lixiviación

procesaría los relaves de flotación y el residuo oxidado del Albion Process™.

La base de diseño del Albion Process™ en GPM fue la oxidación de 100.000 tpa de concentrado para obtener una producción general de 100.000 ozpa de oro a partir de concentrado y relaves de flotación. La recuperación de oro del residuo de Albion era del 92%, pero la planta suele lograr una recuperación superior al 95%, con una recuperación general del 86% en toda la planta que normalmente alcanza el 88%.

El proyecto de reforma se puso en marcha en junio de 2014, y el aumento de la capacidad se produjo durante el resto de 2014. La planta ha alcanzado y superado la producción nominal, procesando, de hecho, 120.000 tpa de concentrado con una producción general de 129.000 ozpa.

Además, GPM obtuvo con éxito una recuperación general del 88% en toda la planta, superando el objetivo de diseño del 86%, debido a un rendimiento mejor que el de diseño en el Albion Process™.

A pesar de las grandes fluctuaciones en la ley y el contenido de azufre, GPM ha mantenido las recuperaciones por encima del objetivo de diseño utilizando el Albion Process™.

Nordenham alcanza el 98,8% de recuperación

La planta de Albion Process™ en Nordenham entró en funcionamiento en marzo de 2011. La alimentación a la planta es también un concentrado de plomo/zinc finamente molido, procedente de la mina de McArthur River

Nordenham posee una capacidad de 36.000 tpa de concentrado y la planta produce 16.000 tpa de cátodos de zinc a partir de este, con una recuperación del 98,8% en peso.

El reactor de lixiviación Albion consta de un reactor de 800m³ y otro de 280m³ en serie. El residuo de plomo de la planta Nordenham Albion Process™ también se vende localmente a productores de plomo secundarios.

Otras operaciones incluyen San Juan de Neiva, Las Lagunas y Sable.

Estudios de casos disponibles a pedido.



Escanea para más información

glencoretechnology.com

Síguenos

[in linkedin.com/company/glencoretechnology](https://www.linkedin.com/company/glencoretechnology)

[🐦 @GlencoreTech](https://twitter.com/GlencoreTech)

[f facebook.com/Expertise.in.Technology](https://www.facebook.com/Expertise.in.Technology)

Glencore Technology

Glencore Technology desarrolla productos innovadores que ayudan a las operaciones mineras a extraer más de su hoja de flujo. ISASMELT™, IsaKidd™, IsaMill™, Celda Jameson y Albion Process™ fueron desarrollados en el mundo real y probados en más de 500 operaciones en todos los continentes.

Muchas de nuestras tecnologías han sido desarrolladas y probadas en nuestras propias instalaciones, como ISASMELT™ e IsaMill™, que fueron pioneras en Mount Isa Mines y ayudaron a revolucionar los procesos de minería y fundición en todo el mundo.

Nuestro enfoque se basa en una alianza tecnológica para proporcionar una oferta completa de productos y servicios, que incluye el diseño del flujo de proceso, la ingeniería, el suministro de equipos, la puesta en marcha y la experiencia operacional, así como el apoyo continuo al proceso y al mantenimiento.

Glencore

Glencore es una de las mayores empresas de recursos naturales diversificados a nivel mundial y un importante productor y comercializador de más de 90 materias primas. Las operaciones del Grupo comprenden unos 150 emplazamientos mineros y metalúrgicos, activos de producción de petróleo e instalaciones agrícolas. Con una fuerte presencia en las regiones tanto establecidas como emergentes para los recursos naturales, las actividades de marketing e industria de Glencore cuentan con el apoyo de una red mundial de más de 90 oficinas situadas en más de 50 países.

Los clientes de Glencore son consumidores industriales, como aquellos pertenecientes a los sectores automotriz, siderúrgico, de generación de energía, petrolero y de procesamiento de alimentos. También proporcionamos financiamiento, logística y otros servicios a los productores y consumidores de productos básicos. Las empresas de Glencore emplean a unas 146.000 personas, incluidos los contratistas.

Glencore se enorgullece de ser miembro de los Principios Voluntarios de Seguridad y Derechos Humanos y del Consejo Internacional de Minería y Metales. Participamos activamente en la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas.

CONTACTO

Glencore Technology Pty Limited

ABN 65 118 727 870

Level 29, 180 Ann Street
Brisbane QLD 4000
Australia

T. +61 7 3833 8500

E. glencoretechnology@glencore.com.au

Chile · T. +56 2 2342 9078

Vancouver · T. +1 604 601 2070

Sudáfrica · T. +27 11 772 0555

A GLENCORE COMPANY