

HRC™

 **metso**
Expect results





La evolución de la tecnología HPGR

Las Trituradoras de Rodillos de Alta Presión HPRG (de la terminología en inglés 'High Pressure Grinding Rolls') son preferidas por su eficiencia energética y su flexibilidad para el procesamiento de minerales. La interpretación exclusiva de Metso de la tecnología HRC™ ofrece el más grande y más avanzado triturador de rodillo de alta presión en el mercado.

La tecnología

La tecnología HPGR utiliza dos rodillos que giran en sentidos opuestos - uno montado en una base fija y otro queda 'flotante' - para que actúen con eficiencia en la trituración / molienda del mineral. Cilindros hidráulicos aplican altísima presión al conjunto, promoviendo la conminución entre partículas a medida que el material de alimentación pasa entre los dos rodillos.

Enfoque en eficiencia energética

El principio operativo básico tras el HPGR es lo que proporciona su gran eficiencia energética: El material de alimentación es introducido en la zona de trituración, donde se aplica una presión alta al lecho formado por este material, de manera altamente controlada. La alta presión continua y uniforme prepara el ambiente para una reducción dimensional más eficiente en el procesamiento que ocurre a continuación, al provocar micro-fisuras en el mineral. Las minúsculas rajaduras (micro-fisuras) provocadas en esta etapa debilitan las partículas del material para que - aunque el mineral no hubiese sido totalmente quebrantado - la molienda fina posterior necesite menor cantidad de energía para alcanzar el tamaño final de partícula deseado.

Metso ha realizado varias innovaciones importantes en la tecnología tradicional HPGR, de modo de aumentar la productividad y disminuir el costo total de las operaciones.

Lars Gronvall

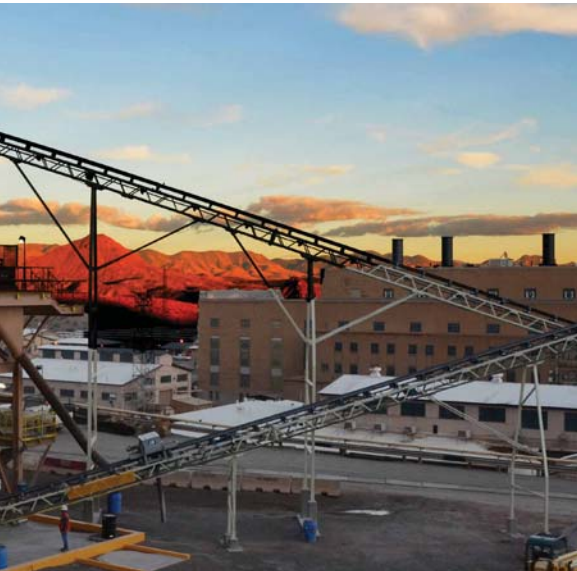
Vice-Presidente Senior - Investigación y Desarrollo Tecnológico

Beneficios claves de la HPGR

- Menores costos operativos
 - Operación con mayor eficiencia energética
 - Prescinde del uso de medios para trituración / molienda
- Creación de micro-fisuras
 - Reducción de la necesidad energética en las etapas subsiguientes de procesamiento
 - Mejoría en la recuperación de material

Las trituradoras de rodillos de alta presión fueron aplicadas originariamente en la industria cementera y continúan siendo utilizadas con éxito desde mediados de la década del ochenta. A lo largo de las últimas tres décadas, esta tecnología se aplica en el procesamiento de materiales cada vez más duros y más abrasivos. Y ahora, las HRC llevan estos equipos, que ya eran eficientes para la conminución de minerales, hacia un nivel aún superior.





Aplicaciones

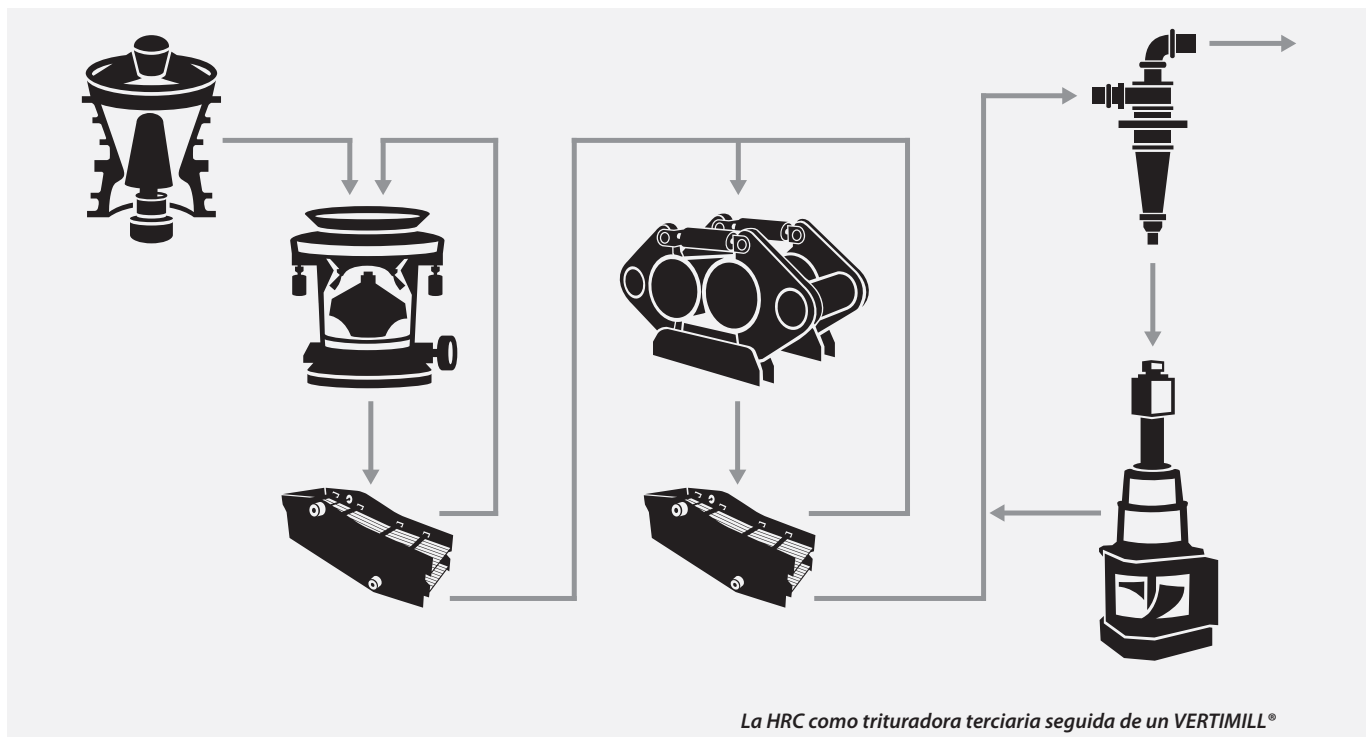
Circuitos comunes

Al escoger un modelo de equipo HRC, los operadores de minería deben analizar el tamaño máximo del material que será procesado, la capacidad y el proyecto general del circuito de conminución. La HRC es más adaptable y se destaca en las aplicaciones de trituración de alto tonelaje y alto grado de dureza de las rocas. Los circuitos comunes utilizan las trituradoras de rodillos de alta presión de varias maneras:

- Trituración terciaria, seguida de un molino de bolas o de un VERTIMILL®
- Trituración cuaternaria, seguida de un molino de bolas o VERTIMILL®
- Trituradora de guijarros en un circuito de molino de bolas SAG/AG

Tipos de minerales adecuados

La HRC es ideal para la trituración de roca dura con tendencia a la humedad relativamente baja, siendo capaz de proporcionar resultados superiores en la reducción granulométrica (conminución) de una amplia gama de minerales. Actualmente, la tecnología HPGR se está utilizando con éxito en diversas aplicaciones, inclusive en yacimientos de diamantes, mineral de hierro, cobre, oro, platino, molibdeno, y minerales industriales.



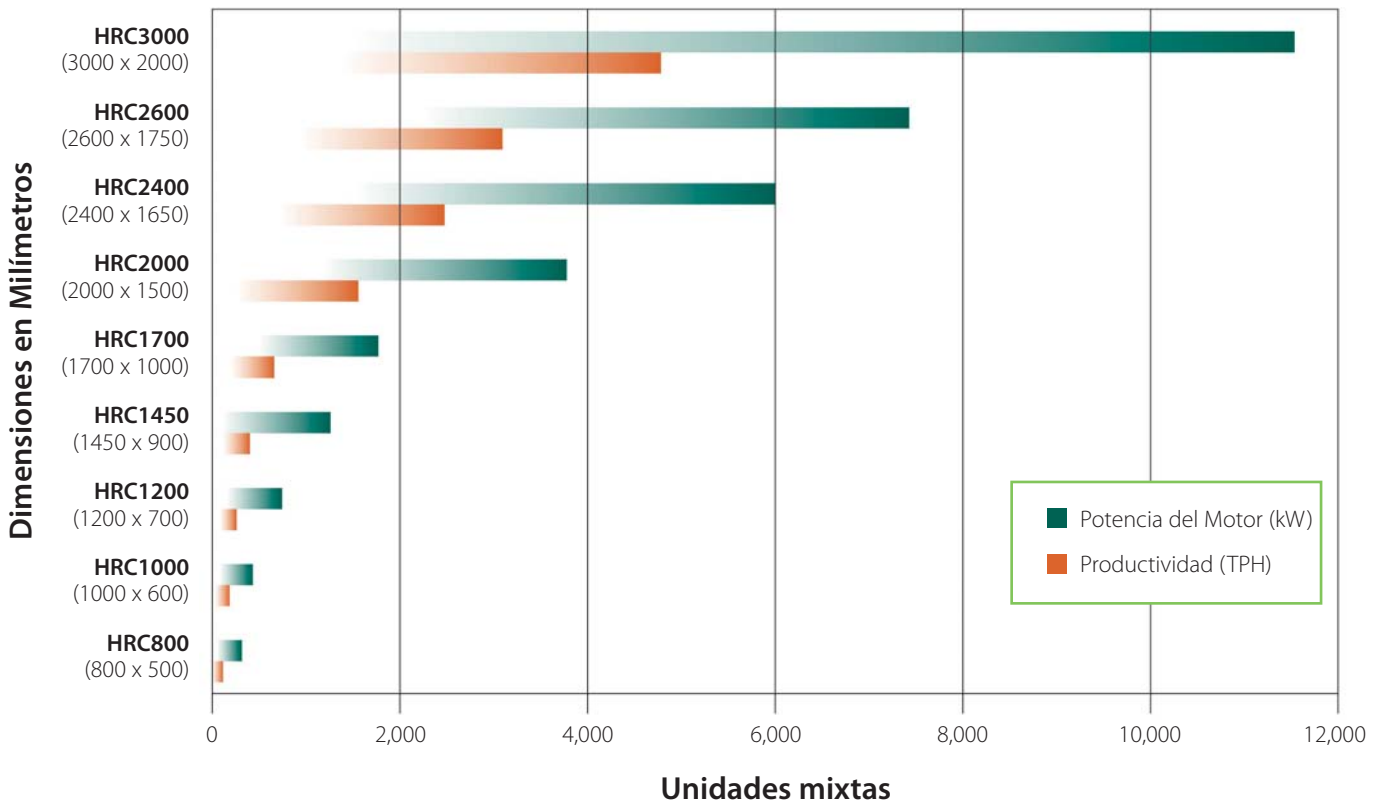
La HRC como trituradora terciaria seguida de un VERTIMILL®



Haga un upgrade (una actualización) en su modo de triturar roca dura

Cuando se trata de tecnología de conminución, la necesidad de eficiencia es lo que impulsa el desarrollo de productos. Metso ha comprometido a sus especialistas en la misión de diseñar y fabricar el más eficiente equipo de conminución del mercado, y esta fue la meta para la creación de la HRC.

Línea de productos





Diseño innovador – cualidades únicas

El diseño conceptual exclusivo de la HRC perfecciona esta tecnología al máximo, optimizando la confiabilidad, capacidad, y eficiencia energética de los mismos. Resultado: Nuestro diseño - apoyados por la experiencia y servicios de Metso - trabaja más y mejor para usted y para su presupuesto.

Mayor disponibilidad

La 'arch-frame' (estructura en arco) patentada de la HRC proporciona un ajuste uniforme de la beneficiadora con la mayor disponibilidad de abertura (gap) a través de todo el ancho de los rodillos. Este 'vano' uniforme se crea mediante un tubo de torsión que conecta ambos rodillos, y que permite que la estructura se mueva como un pivote en su base y pueda absorber eventuales cargas desbalanceadas causadas por alimentación segregada. Resultado: se elimina el 'skewing' o des-alineamiento, que ocasiona paradas innecesarias, y sus operaciones se benefician gracias al incremento en disponibilidad.

Máxima eficiencia en trituración, mayor capacidad del circuito

La estructura 'anti-skewing' (anti des-alineamiento) también elimina la necesidad de las tradicionales chapas de desgaste laterales, que son reemplazadas por aletas en la HRC. Mejor que una HPGR convencional – en la cual parte del material no pasa por la zona de trituración debido a la separación entre el rodillo y las chapas de desgaste laterales ('cheek plates') - las aletas mantienen el lecho de material dentro de la zona de trituración del equipo. Así se maximiza la cantidad de mineral que es triturado; el producto final producido por la HRC es más fino, y la carga que circula dentro del circuito es menor.

Óptima presión de trituración

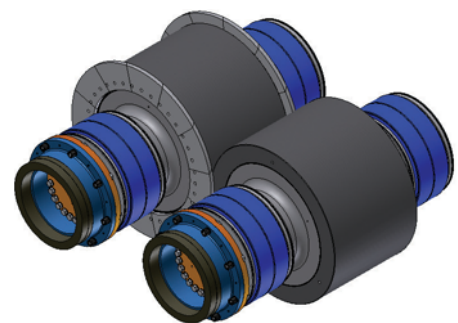
El sistema hidráulico de Metso entrega fuerza continua y uniforme para garantizar que el material sea triturado bajo la presión óptima. El sistema es capaz de reaccionar rápidamente a cambios que pudiesen ocurrir durante la operación: Incluye bombas que continuamente abastecen aceite al cilindro hidráulico principal, y además un pequeño acumulador en los cilindros que absorbe las variaciones normales de presión. En caso de un pico de presión o de un cambio en el ajuste de ésta, la presión de aceite se ajusta automáticamente por medio de una válvula proporcional.

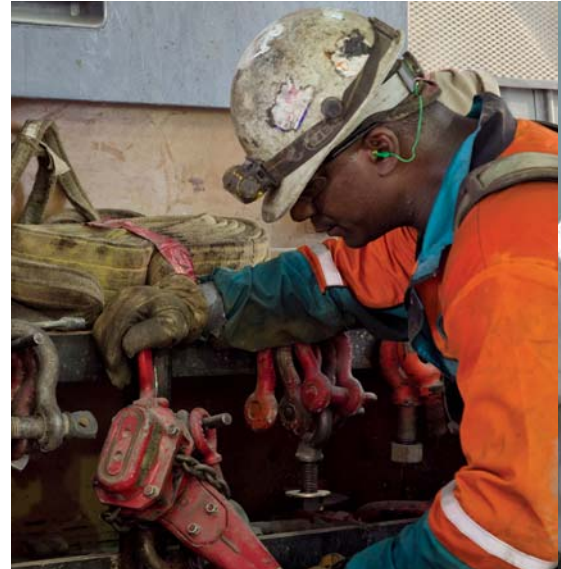
Nuestro posicionamiento exclusivo de los cilindros hidráulicos, colocados por encima de la zona de trituración, permite una menor aplicación de fuerza mientras mantiene la alta presión de trituración. Esta disposición ofrece mejor protección a los cilindros: El eje del cilindro recorre una distancia mayor durante la operación normal, lo que asegura que las empaquetaduras (guarniciones) permanezcan lubricadas.

La eficiencia energética está atrayendo clientes hacia la tecnología HPGR desde hace muchos años. Nuestras nuevas características, la 'anti-skewing arch-frame' (estructura en arco anti des-alineamiento) - y particularmente, sus aletas - están aumentando la capacidad del equipo y ampliando aún más la eficiencia del proceso. Esto es lo que está llevando a los clientes a escoger la HRC.

Victoria Herman

Gerente de Producto, HRC





Mantenimiento y seguridad superiores

Los equipos de Metso son diseñados para ayudarle a proteger su inversión. Desde piezas de desgaste creadas para mayor durabilidad hasta nuestras características de seguridad líderes en la industria, la HRC asegura una simple y rápida mantención, además de una seguridad operacional superior.

Mayor vida útil y facilidad de mantenimiento en componentes

Estructura en arco 'arch frame' anti des-alineamiento (anti-skewing): La estructura 'anti-skewing arch frame' prolonga la vida útil de los rodamientos y de las superficies de los rodillos. La estructura anti-skewing previene el des-alineamiento, que usualmente causa daños a estas piezas de desgaste.

Superficie de Rodillos con Clavijas ('studded')

- La superficie de carburo de tungsteno (vidia) con clavijas de Metso proporciona una óptima resistencia al desgaste.
- Al sustentar aplicaciones con roca dura, se forma una capa de aglomerado de sedimentación de mineral entre las clavijas.

Las aletas proporcionan mayor vida útil que las placas de desgaste laterales fijas.

- La aleta gira a la misma velocidad que el mineral.
- El área de la superficie de desgaste de la aleta es mayor que la de la placa de desgaste lateral (cheek plate).

Las aletas están diseñadas para facilitar el cambio rápido en campo; son segmentadas, y pueden ser atornilladas directamente al rodillo.

Las aletas distribuyen la presión de manera más uniforme a través de todo el ancho de la superficie del rodillo.

- Se elimina el "efecto bañera" (cuando el centro del rodillo se desgasta más rápidamente que sus extremos).
- La carga puntual sobre las clavijas se reduce, y disminuye el riesgo de rotura de la clavija durante la operación.

Seguridad con la que puede contar

Transportador: el transportador permite un seguro y rápido cambio de los niveles.

Encapsulado de polvo: el encapsulado permite un área de trabajo más segura y más limpia para el personal.

- Provee protección adicional a los rodamientos (más allá de los sellos laberintos y alojamiento), separando los ejes de rodamiento de la cámara de chancado.
- Cuenta con varios puntos de acceso para hacer la mantención más simple que nunca.





Metso hace la diferencia

La oferta global de servicios de Metso es un componente integral de la eficiencia y rentabilidad de nuestros clientes de minería. Nuestros recursos globales y la experiencia líder en la industria están respaldados por nuestras oficinas de servicio alrededor del mundo, por lo que usted siempre puede contar con asistencia local para ayudarlo a superar desde desafíos inesperados hasta una mantención calendarizada.

Life Cycle Services (Servicios durante el Ciclo de Vida)

Implementamos las mejores prácticas industriales en cada paso de sus operaciones para alcanzar un desempeño óptimo y resultados garantizados. Los servicios 'Life Cycle' de Metso incluyen nuevas instalaciones, servicios de mantenimiento, mejorías en procesos, así como upgrades (actualizaciones) y reformas.

Piezas de Reposición y Desgaste

El uso de piezas de Metso en su mantenimiento preventivo reduce los costos operativos, al limitar los tiempos de parada y la cantidad de fallas inesperadas. Nuestras piezas son fabricadas según las especificaciones OEM (Original Equipment Manufacturer) utilizando materiales, herramientas, y técnicas de alta calidad.

Distribución y Logística Globales

Los recursos globales de Metso alcanzan decenas de locales por el mundo, lo que asegura que la pieza correcta esté en el lugar correcto en el momento correcto.

Materiales de Desempeño Avanzado

La División PTI - Process Technology and Innovation (Tecnología de Procesos e Innovación) de Metso está siempre trabajando para desarrollar soluciones en piezas de reposición y de desgaste, que proporcionen mayor vida útil y máximo desempeño, incluso en las aplicaciones más exigentes. Nuestro equipo de ingenieros enfatiza la importancia de, en

primer lugar, comprender el problema, para luego desarrollar soluciones basadas en las mediciones disponibles en terreno, procesos establecidos y conocimiento del producto. Nuestro 'approach' (metodología) puede economizar tiempo y dinero en sus operaciones, al ofrecer soluciones que proporcionan mayor productividad sin inversiones en nuevos equipos.

Capacitación

Para expandir los conocimientos de sus equipos y mano de obra, Metso ofrece una amplia gama de cursos de entrenamiento que ayudan a nuestros clientes a mejorar su posición en el mercado y el retorno sobre su inversión.

Servicios en terreno

Metso dispone de planes de emergencia en terreno así como de otros servicios personalizados, basados en sus necesidades y prioridades.

Contratos de Mantenimiento Preventivo

La estrategia de mantenimiento de Metso garantiza que las plantas estén trabajando a plena capacidad, y que alcancen la máxima eficiencia en los casos de paradas e interrupciones conjuntas previstas. Los clientes pueden contar con servicios de mantención para asegurar un desempeño óptimo durante el ciclo de vida de su equipo, y para minimizar la carga de trabajo en la administración de sus operaciones.

Soluciones en Automatización

Los sistemas de automatización pueden ayudar

a minimizar las operaciones de minería más difíciles, y Metso ofrece un sistema para cada nivel de complejidad de la planta. Nuestro enfoque personalizado garantiza eficiencia en términos de producción, costos, vida útil y seguridad del equipo.

Reforma de Equipos

Técnicos líderes en la industria y especialistas en fabricación mantienen sus equipos en condiciones óptimas de funcionamiento, trabajando en asociación con nuestros clientes para identificar oportunidades y ayudar a ejecutar mejorías o modificaciones adicionales que puedan aumentar la productividad.

Diagnósticos y Actualizaciones de Plantas

Nuestros ingenieros analizan los circuitos de trituración y molienda para ayudarlo a realizar actualizaciones más inteligentes. Los especialistas en diagnóstico de Metso identificarán con precisión las oportunidades más productivas, y usted se beneficiará de una producción aumentada substancialmente, y del ajuste optimizado de sus equipos para su aplicación.

Contratos por Desempeño

Trabajamos con contratos integrados que aseguran sus metas de producción con base en mediciones de desempeño vital, todas las cuales son monitoreadas e implementadas a través de un programa de administración bien planificada.



Expect results

Es la promesa de Metso para nuestros clientes, y la esencia de nuestra estrategia.

Es la actitud que compartimos globalmente; nuestro negocio es entregar resultados para nuestros clientes y ayudarlos a alcanzar sus metas.

