



THUNDERBOLT™ **SKYPORT**

**Mantenga a las cuadrillas fuera de peligro.
Agilice el cambio de revestimientos del molino.**

Portátil, modular y automatizado: THUNDERBOLT SKYPORT (SKYPORT) transforma la fase para botar los revestimientos desgastados y la manipulación de los pernos, reduciendo la exposición al riesgo y agilizando el tiempo de cambio de revestimientos.

Con el respaldo de la consolidada tecnología de posicionamiento robotizado de RME, SKYPORT elimina el trabajo en caliente, agotador, manual y de más alto riesgo, manteniendo fuera de peligro al personal y dejándolos disponibles para que realicen otras tareas críticas durante la detención de la planta.

Gracias a su integración más sencilla en las operaciones de los molinos mediante suspensión en altura, el SKYPORT automatiza tecnologías confiables como los Martillos Sin Culatazo THUNDERBOLT MAGNUM, y además es compatible con el THUNDERBOLT Torquer para una manipulación de pernos más rápida y segura. Facilita la incorporación de la automatización sin restringir el acceso al molino durante las actividades de la detención de la planta.

Mejore su Sistema para Revestir Molinos con la versátil automatización de SKYPORT, mejorando la seguridad fuera del molino y aumentando su disponibilidad.



440+

Más de 440 Compañías mineras cuentan con los equipos y servicios de RME.



1300+

Más de 1300 Martillos Sin Culatazo THUNDERBOLT vendidos.



570+

Más de 570 MRM RUSSELL diseñadas, fabricadas y entregadas.



RUSSELL
MINERAL EQUIPMENT

THUNDERBOLT SKYPORT

Operación autónoma a distancia

Aproveche la consolidada tecnología de posicionamiento del THUNDERBOLT SKYWAY, que se encuentra en operación en diferentes molinos en todo el mundo, para sacar a las cuadrillas de las áreas peligrosas y lograr una rápida manipulación de los pernos y un botado de corazas robotizado más expedito.

Eficiencia portátil y modular

El izaje mediante un solo gancho utilizando un puente grúa permite que se pueda trabajar en varios molinos, reduciendo el CAPEX. Los módulos intercambiables se adaptan al tipo de molino, tamaño y alcance del cambio de revestimientos, optimizando aún más la eficiencia de costos.

Tecnología confiable y probada en terreno

Se basa en tecnología comercial conocida y ampliamente utilizada para facilitar su implementación, adopción y uso operacional por parte de las cuadrillas que reemplazan las corazas.

Suspensión en altura

Soporta el uso de herramientas de alta potencia superando los límites de la manipulación manual, minimiza la obstrucción del espacio en el piso y mantiene el acceso al molino durante las detenciones de planta.

Llegue a más filas de pernos sin girar el molino

La función de elevación vertical del SKYPORT permite alcanzar hasta seis filas de pernos: 2 a 3 veces más alto que lo que alcanzaría una persona, reduciendo la necesidad de girar el molino.

Personalizado para el espacio de la losa y su molino

Diseñado de modo que se ajuste al espacio disponible en la losa del molino, minimizando el espacio utilizado y compatible con las zonas del cilindro, la alimentación y la descarga.

Los mejores sistemas de seguridad de la industria

Incluyen bloqueos de seguridad durante las actividades automatizadas, barandas plegables, puntos de anclaje para detención de caídas, luces de trabajo integradas y bloqueo para la plataforma a prueba de fallas.

Confiabilidad y redundancia

Construido con calidad para las condiciones adversas en terreno. La redundancia incorporada garantiza que el personal pueda acceder para realizar el cambio de revestimientos tradicional, evitando interrupciones en el proceso.

Plataforma elevadora ergonómica para que trabaje el operador

Permite que los operadores lleguen hasta a seis (6) filas de pernos cuando los módulos automatizados no se están utilizando, garantizando flexibilidad para realizar las tareas a las que tienen que acceder los miembros de la cuadrilla.

Implementación flexible

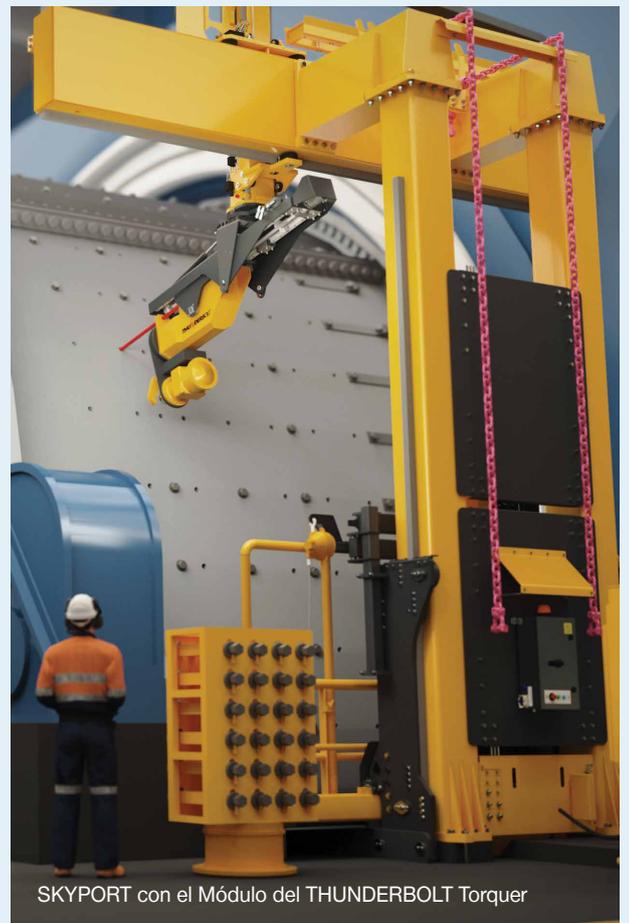
Se puede implementar como una solución automatizada desde el principio o se puede actualizar a través de las Plataformas Elevadoras THUNDERBOLT.

¿Qué es THUNDERBOLT SKYPORT?

THUNDERBOLT SKYPORT es una solución portátil y modular que combina las Plataformas Elevadoras THUNDERBOLT de gran alcance, con la automatización respaldada por la experiencia de RME. Este sistema permite posicionar y operar de manera robotizada el Martillo Sin Culatazo THUNDERBOLT *MAGNUM* y del THUNDERBOLT Torquer, redefiniendo los estándares de seguridad y agilizando las tareas de manipulación y botado de pernos durante el cambio de revestimientos del molino.



SKYPORT con el Módulo de Martillo THUNDERBOLT



SKYPORT con el Módulo del THUNDERBOLT Torquer

Módulo de Martillo THUNDERBOLT

Automatiza los Martillos Sin Culatazo THUNDERBOLT MAGNUM, más potentes y de mayor rendimiento, para hacer frente a cada tarea de la fase de botado de pernos con facilidad y rapidez.

Compatible con los Martillos THUNDERBOLT MAGNUM

Aplique hasta 2000 julios por golpe, potencia suficiente para sacar pernos atascados y revestimientos fusionados, reduciendo o eliminando la necesidad de realizar oxicrote. Además, obtenga hasta 160 golpes por minuto para lograr botar los pernos de manera más rápida.

Rapidez y precisión gracias a la automatización

Permite alinear la punta ágilmente, realizar el disparo y pasar de perno a perno con rapidez, en comparación con el método de guía manual.

Mástil y estructura estandarizados

Para poder instalar e intercambiar los módulos de forma sencilla, mejorando la flexibilidad en las operaciones, mientras se optimizan los costos de capital y operacionales.

Fácil de operar

Controles colgantes portátiles y resistentes, para controlar el equipo a distancia.



Módulo del THUNDERBOLT Torquer

Automatiza la tarea de apernado por fuera, retiro e instalación de pernos, torqueo de precisión y retorqueo, ampliando las capacidades de torque más allá de los límites manuales para mejorar la velocidad y la seguridad.

Punta de empuje integrada

Optimiza la fase de botado de pernos en molinos con revestimientos compuestos, sin necesidad de contar con un martillo sin culatazo.

Multiplicador de torque con precisión

Instala y aplica torque a los pernos con precisión, conforme a los requerimientos del fabricante de equipos originales, reduciendo el riesgo de que se rompan y optimizando los procesos para maximizar la disponibilidad del molino.

Herramienta agarrapernos integrada

Recoge e inserta pernos externos desde un rack de almacenamiento, manteniendo al personal fuera de las zonas de peligro.

Medidas de torque preciso

Registra la identificación de los pernos y los valores de torque aplicados, proporcionándole al sitio minero los datos que contribuyen a mitigar el riesgo de fallas y detenciones de planta no planificadas.

Múltiples herramientas especializadas integradas

El Torquer integra diferentes herramientas especializadas en una sola unidad, reduciendo los retrasos producto de intercambiarlas y maximizando la eficiencia del proceso.

Extractor de pernos de alto rendimiento

Rompe y extrae los pernos rápidamente, con la potencia necesaria para sacar incluso los pernos más difíciles, sin necesidad de trabajo en caliente.



Beneficios adicionales del sistema

Power Pack único

Todas las operaciones en cada zona son alimentadas por el mismo Power Pack THUNDERBOLT MAGNUM, lo que facilita el intercambio de los módulos.

Integración del Sistema para Revestir Molinos de RME

La comunicación entre SKYPORT y la MRM RUSSELL 7-R con AutoMotion™ forma parte de la hoja de ruta de desarrollo de RME, con el objetivo de lograr una alineación precisa y un cambio de revestimientos aún más rápido.

BENEFICIOS

Mejora la seguridad del cambio de revestimientos

SKYPORT reduce el riesgo al reubicar a las cuadrillas, alejándolas de las áreas peligrosas y automatizando la operación del martillo, sacando los pernos, reemplazándolos y retorquéndolos. Incluso en operaciones tradicionales, SKYPORT mejora la seguridad al ofrecer un mayor alcance y soporte ergonómico, minimizando la fatiga, el esfuerzo físico y los riesgos de lesiones.

Agilice las fases de botado de los pernos y de retorqueado

SKYPORT permite llegar hasta a seis filas de pernos sin necesidad de girar el molino, automatizando el movimiento del martillo de forma rápida y precisa, evitando la variabilidad propia de la intervención humana. El sistema THUNDERBOLT Torquer incrementa la productividad al automatizar tareas manuales, garantizando una manipulación y un retorqueado preciso de los pernos para lograr un cambio de revestimientos eficiente.

Portátil, modular y preparado para el futuro

El Sistema para Revestir Molinos de Tecnología Avanzada de RME está diseñado con un enfoque

modular, lo que garantiza eficiencia en costos mediante el uso compartido de los componentes, mientras que permite realizar mejoras por etapas en los activos operativos, a un ritmo que se adapte a su sitio minero.

Tecnología probada en terreno

SKYPORT mejora las Plataformas Elevadoras THUNDERBOLT con las capacidades de automatización de THUNDERBOLT SKYWAY, probadas en varios molinos a nivel mundial, y con portabilidad modular. Integrado con las tecnologías INSIDEOUT de RME y la MRM RUSSELL Modelo R con *AutoMotion™*, permite realizar actividades relacionadas con el reemplazo de las corazas por fuera del molino, de forma más segura y rápida, validadas mediante nuestros estudios filmados de los cambios de revestimientos.

Aumente la disponibilidad del molino

Los sistemas avanzados para botar los pernos reducen el riesgo y la duración de los cambios de revestimientos. Un estudio Desktop realizado por el MILL RELINE DIRECTOR (MRD) de RME en un molino AG de 32' determinó que SKYPORT podría aportar entre 24 y 27,4 horas adicionales de

disponibilidad anual del molino, lo que representa un rápido retorno de la inversión. El estudio también reveló que SKYPORT podría reducir la exposición a riesgos peligrosos en 131,6 horas-persona por cada cambio de revestimientos de alcance completo.

Apoyo integral

Cuenta con el respaldo del programa de optimización del cambio de revestimientos de RME, SERVICIO 24/7 de RME y una travesía de ingeniería de sistemas colaborativos que aprovecha nuestros más de 40 años de experiencia confiable como fabricante de equipos originales.

Aplicaciones

Ideal para sitios mineros con molinos SAG, AG y de bolas o para minas de larga vida útil que buscan lograr mejoras sostenibles en términos de riesgos, seguridad y disponibilidad del molino.

Compatible products in this range:

- THUNDERBOLT MAGNUM 1000 y 2000 Martillos Sin Culatazo
- THUNDERBOLT Torquer
- THUNDERBOLT SKYWAY
- Power Pack THUNDERBOLT MAGNUM
- BOLTBOSS de RME

Elija su solución avanzada para botar y retorquear pernos

Características y beneficios	Plataformas Elevadoras THUNDERBOLT	THUNDERBOLT SKYPORT	THUNDERBOLT SKYWAY
Portabilidad entre molinos	Transferible con grúa	Transferible con grúa	Fijo/transportable con grúa
Integración con la losa del molino	Adecuado para accionamiento con y sin engranajes	Adecuado para accionamiento con y sin engranajes	Adecuado para accionamiento con y sin engranajes
Integración con THUNDERBOLT	Martillo/Jibs/Power Pack	Módulo para el Martillo/Módulo para el Torquer/Power Pack	Módulo para el Martillo/Módulo para el Torquer/Power Pack
Automatización THUNDERBOLT	N.A.	Semiautomatizado/Autónomo	Semiautomatizado/Autónomo
Se puede operar la plataforma de trabajo cuando se están utilizando los módulos	Sí. Debido a la ausencia de módulos autónomos.	No. Puede alternar entre módulos autónomos y operación tradicional.	Sí. Plataformas de trabajo independientes de los módulos autónomos.
Alcance de los pernos	Hasta 6 filas	Hasta 6 filas	Hasta 6 filas
Adecuado para servicio del accionamiento del molino sin engranajes (GMD)	Sí	Sí	Sí
Método de instalación en la planta	Puntos de anclaje	Puntos de anclaje	Cimientos fijos
Bloqueos eléctricos de seguridad	En barandas	En barandas	En los módulos de la plataforma de trabajo
Aumento de la seguridad	Ergonómicamente es más seguro el retiro de los pernos de los revestimientos desgastados y la instalación de los pernos en las corazas nuevas.	La operación autónoma saca a la cuadrilla de las zonas peligrosas.	La operación autónoma mantiene a la cuadrilla fuera de las zonas de peligro y permite el acceso simultáneo al molino para realizar otras tareas de mantenimiento.



Creando el futuro del cambio de revestimientos del molino

Los procesadores de minerales necesitan abordar problemas que son más desafiantes y urgentes que nunca.

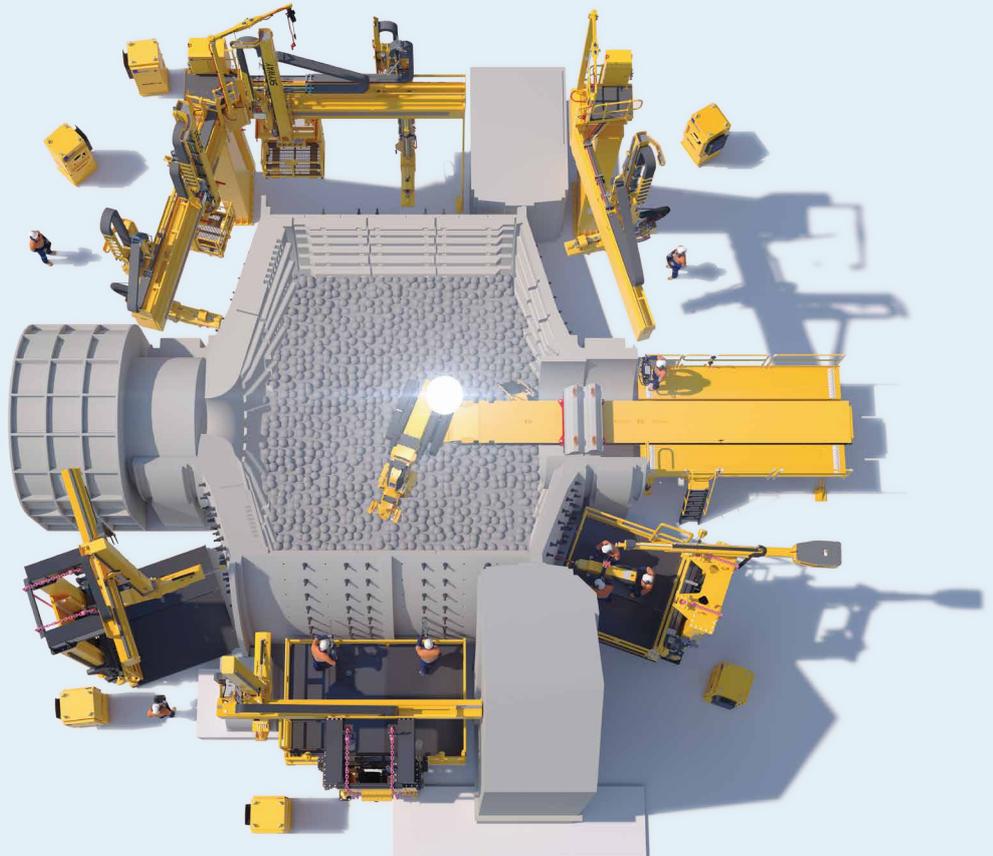
Por un lado, deben reducir los riesgos que siguen asociados con el peligroso cambio de revestimientos del molino.

Por otro lado, deben maximizar la disponibilidad de los molinos para satisfacer las necesidades de minerales del mundo.

Es esta búsqueda de mejorar la seguridad y la productividad la que impulsa a RME a innovar para nuestra industria.

Esto nos ha llevado a imaginar un futuro en el que el cambio de revestimientos se realice sin personas al interior del molino a velocidades nunca antes experimentadas.

Y ahora este futuro está aquí.



HAGA QUE SU CAMBIO DE REVESTIMIENTOS DEL MOLINO EVOLUCIONE DE FORMA SEGURA

Por más de 40 años, RME ha liderado el mundo en el desarrollo de la ingeniería de tecnologías y procesos rápidos, fiables y seguros para cada etapa en la trayectoria del cambio de revestimientos del molino.

Hoy en día, el completo Sistema para Revestir Molinos de RME ha evolucionado para incorporar capacidades autónomas.

En su centro se encuentra la Máquina para Revestir Molinos RUSSELL con una gama más amplia, una plataforma modular preparada para el futuro y la opción de *AutoMotion™* de RME.

Como respaldo, se yerguen las soluciones probadas en la industria para retirar revestimientos desgastados THUNDERBOLT, junto con la innovadora tecnología INSIDEOUT™ de RME, que incluye la RUSSELL Claw y el BOLTBOSS de RME.

Juntos, mantienen a los operadores fuera de peligro y los alejan de la ruta crítica de la detención de la planta.

Lo mejor de todo es que la ingeniería de sistemas cuidadosamente preparada en etapas de RME maximiza las inversiones actuales al permitir que los sitios mineros adopten la automatización progresivamente a su ritmo y según sus necesidades.



El enfoque de RME para la automatización del cambio de revestimientos del molino prioriza la seguridad en cada paso. Primero, tomamos tecnologías consolidadas y existentes, y las preparamos para el futuro con capacidades de automatización. Segundo, adoptamos un enfoque de sistemas para asegurar que no se introduzcan nuevos riesgos dentro y fuera del molino. En tercer lugar, hemos desarrollado un programa de implementación cuidadosamente preparado y totalmente respaldado que minimiza los riesgos de los cambios en términos técnicos y culturales. Nuestro enfoque es rápido, fiable y garantiza la seguridad de su cuadrilla. 

Tarnya McBurney

Gerente Global de Portafolio de Productos,
RUSSELL MINERAL EQUIPMENT

SOMOS RME



RUSSELL
MINERAL EQUIPMENT

RME entrega Innovación al mundo

RUSSELL MINERAL EQUIPMENT (RME) es el líder mundial en la fabricación y el suministro de tecnologías, soporte y servicios para revestir molinos.

RME opera en 12 centros internacionales de ventas y servicios con un alcance global de más de 440 compañías mineras.

El compromiso de RME con la industria es mejorar de manera visible, defendible y sostenible el rendimiento de las plantas concentradoras de nuestros Clientes. Hacemos que sea posible que nuestros Clientes eliminen los riesgos fatales a través de soluciones innovadoras.



CASA MATRIZ

Toowoomba

149 Hursley Road
Glenvale, Toowoomba
Queensland 4350 Australia
p: +61 7 46 989 100
e: sales@rmeGlobal.com

CENTROS DE SERVICIO REGIONALES

Toowoomba

149 Hursley Road
Glenvale, Toowoomba
Queensland 4350 Australia
p: +61 7 46 989 100

Perth

Unit 3, 73 Discovery Drive cnr Tidal Way
Bibra Lake
Western Australia 6163 Australia
p: +61 7 46 995 712

Ciudad de Panamá

Torres De Las Americas,
Torre B, Piso 3, Oficina 301 Panama
Republica de Panama
p: +50 76 674 6101

Johannesburgo

22 Spartan Road,
Spartan, Kempton Park
Gauteng 1649 South Africa
p: +27 87 809 2830

Santiago

Las Garzas 950, Galpón G-H
Quilicura
Santiago, Chile
p: +56 2 2963 7860

Salt Lake City

4303 South 590 West
Murray
Utah 84123 USA
p: +1 801 871 0500

CENTROS DE VENTAS REGIONALES

Toowoomba

2 Russell Street
Toowoomba City, Toowoomba
Queensland 4350 Australia
p: +61 7 46 989 100

Lima

Calle Las Orquideas 585, Edificio Fibra
Piso 13, Oficina 1316
San Isidro, Código Postal 15046
Lima 27 Peru
p: +51 914290694

Antofagasta

General Borgoño 934,
Piso 2, Of. 202
Antofagasta, Chile
p: +56 2 2963 7860

Accra

C/- Regus, Private Mail Bag
(PMB), CT 460
Cantonments
Accra p, Ghana
p: +233(0)307010963; Ext. 721

Vancouver

777 Hornby Street, Suite 600,
Vancouver
BC V6Z 1S4, Canada
p: +1 250 682 2815

Londres

10 John Street
London WC1N2EB UK
p: +44 787 396 5558

rápidos, fiables, seguros

rmeGlobal.com