

ESP

WEIR
MOTION METRICS

Inspiramos una nueva
generación de minería
segura, sostenible e
inteligente.



WEIR *MOTION METRICS*

Weir Motion Metrics es una empresa canadiense de desarrollo y comercialización de tecnología con oficinas en todo el mundo.



ShovelMetrics™



LoaderMetrics™



TruckMetrics™



BeltMetrics™



PortaMetrics™
Gen2

MotionMetrics.com

Technologies

Visión de máquina

Creamos soluciones robustas para soportar los ambientes más duros.

Nuestros sistemas de visión artificial están diseñados según los estándares militares para sobrevivir a golpes, vibraciones, temperaturas, altitud, lluvia y nieve extremos. Ofrecemos sistemas de imágenes de rango visible, térmico y 3D (estéreo) que cumplen con requisitos técnicos estrictos, como condiciones de poca luz y temperatura bajo cero.



Inteligencia artificial

Nuestros algoritmos de aprendizaje automático están entrenados en grandes conjuntos de datos para proporcionar precisión y velocidad sin precedentes.

Tenemos operaciones en cuatro continentes y clientes en seis. En el mundo de la inteligencia artificial, eso significa que podemos entrenar nuestros modelos de predicción en una amplia gama de imágenes, videos y otros datos de sensores para garantizar que nuestros sistemas inteligentes puedan manejar cualquier entorno operativo imaginable.



Computación en la nube

Ofrecemos productos de análisis de datos que son tan intuitivos como poderosos.

Nuestros servidores seguros y nuestra plataforma centralizada de análisis de datos brindan a la administración de la mina datos procesables, informes personalizados y paneles a los que se puede acceder desde cualquier parte del mundo. Priorizamos la experiencia del cliente, implementando actualizaciones periódicas de software y capacitación personalizada desde nuestras oficinas regionales.



Información de patentes

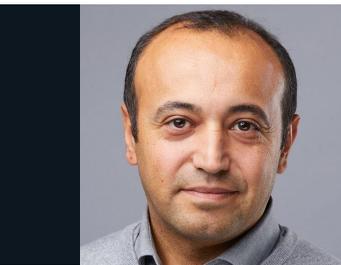
Los productos de Motion Metrics están protegidos por:

AU-2016374520, CA-2972183, RU-2694021, US-10783610, PE-9795, RU-2713684, US-10339667, CA-2863709, GB-2536271, US-9418309, CA-2781349, US-9030332, CA-2742335, US-8843279, CA-2683357, US-8405721, CA-2546758, US-8411930, CL-471110, CA-2888584, CA-2655002, US-7878254, y otras patentes pendientes.



"Mi función es desarrollar productos innovadores que creen valor real para nuestros clientes. Nuestros productos de visión artificial llevan el Internet industrial de las cosas (IIoT) a las minas de todo el mundo."

Enoch Chow
Director de Desarrollo de Producto



"Aprovechando la amplia experiencia de la industria en el desarrollo de algoritmos y la visión artificial, mi departamento garantiza que nuestras soluciones inteligentes brinden resultados oportunos, precisos y procesables en cualquier condición ambiental."

Saman Nouranian, PhD
Director de investigación de inteligencia artificial



"Mi equipo monitorea de forma remota todos los sistemas de Motion Metrics instalados para garantizar que nuestros productos funcionen como se espera y alertar a los clientes de manera proactiva sobre cualquier problema de mantenimiento."

Kelly Rao
Analista de Soporte y Datos



ShovelMetrics™ Gen 3

Presentamos la próxima generación en G.E.T. y monitoreo de palas

ShovelMetrics Gen 3, el servicio de monitoreo de palas más avanzado del mercado utiliza inteligencia artificial y visión por computadora para proporcionar un monitoreo líder en la industria de baldes, dientes, rocas y palas. Ofrecemos la tecnología líder de imágenes 3D y soporte para todas las excavadoras, retroexcavadoras y palas. Nuestra solución insignia de monitoreo de palas es un servicio totalmente administrado que incluye detección precisa y confiable de dientes faltantes y cubiertas labiales. Estas características mitigan el riesgo de obstrucciones en la trituradora para proteger a sus empleados y evitar pérdidas de producción de cientos de miles de dólares. ShovelMetrics Gen 3 se paga solo al aumentar la productividad y reducir el tiempo de inactividad operativo.

"Anteriormente, el personal de la mina tenía que ingresar a la trituradora primaria para extraer un diente faltante. Con ShovelMetrics, quitamos a nuestra gente de la línea de fuego y mantenemos la continuidad operativa."

**Gustavo Córdova, Gerente de Mina,
Codelco Mina Gabriela Mistral**

Características



Detección de dientes faltantes

Mitiga el riesgo de obstrucciones peligrosas y costosas en la trituradora al alertar a los operadores de palas sobre dientes faltantes.



Monitoreo del desgaste dental

Optimice los intervalos de cambio monitoreando el desgaste de los dientes.



Detección de cubierta labial

La primera solución del mundo para identificar protectores de labios de baldes faltantes en tiempo real, antes de que lleguen a la trituradora.



Análisis de tamaño de partículas

Optimice los parámetros de perforación y voladura con datos del tamaño de partículas en tiempo real.



Detección de rocas

Mejore la eficiencia de las voladuras mientras minimiza el tiempo de inactividad en la trituradora y reduce el uso del rompe rocas al desviar el material de gran tamaño.



Monitoreo de carga útil

Maximice la productividad y asegure el cumplimiento del camión con el monitoreo de la carga útil balde por balde para palas hidráulicas.



Reducción de puntos ciegos

Reduzca la probabilidad de colisiones de equipos con vistas de vigilancia en tiempo real.



Grabación de vídeo

Se almacenan 3 días de grabación continua de las cámaras sobre el balde y las de reducción de puntos ciegos para cada sistema.

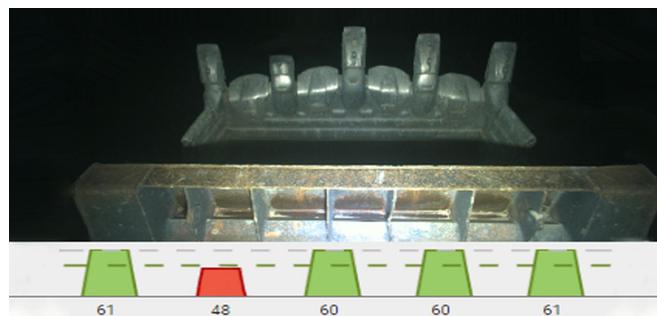


MetricsManager™ Pro

Los usuarios autorizados pueden acceder de forma segura a informes detallados de productividad y fragmentación desde la nube.



Análisis de tamaño de partículas



Monitoreo del desgaste dental

Visión artificial 3D

Un sistema, muchas ventajas

Para detectar la pérdida de dientes, la cámara de monitoreo del balde ShovelMetrics™ Gen 3 necesita una vista clara de la pala o el balde de la excavadora. Esto puede ser difícil en minas en latitudes extremas donde las minas reciben muy poca luz solar durante el invierno, o en minas donde el material pegajoso puede oscurecer los dientes del cucharón. Para superar estos desafíos, nuestros ingenieros han desarrollado un sistema de cámara **3D estereoscópico reforzado con iluminación LED potente**, capaz de capturar datos de imágenes de alta resolución en todas las condiciones de funcionamiento.

ShovelMetrics™ Gen 3 proporciona una detección precisa de carátulas dentales y labiales faltantes en las condiciones ambientales más adversas. Equipado con visión artificial 3D habilitada por Inteligencia Artificial para la reducción de puntos ciegos y monitoreo de carga útil para palas hidráulicas, **ShovelMetrics™ Gen 3 es el servicio de monitoreo de palas más completo en el mercado.**

Cómo una mina de cobre chilena utilizó ShovelMetrics para ahorrar \$6,5 millones

Después de probar con éxito el sistema, una gran mina de cobre a cielo abierto cerca de Santiago, Chile, instaló ShovelMetrics para mitigar el riesgo de perder los dientes de la pala. El sistema superó los indicadores clave de rendimiento establecidos por la mina y ayudó a la mina a evitar una pérdida de producción anual equivalente a unos USD \$6,5 millones.





LoaderMetrics™

Mitigate production loss caused by tooth breakage.

LoaderMetrics™ utiliza inteligencia artificial e imágenes térmicas robustas para proporcionar una detección precisa de dientes faltantes para todos los tipos de cargadores. Nuestro sistema patentado de limpieza de lentes, que se implementa de forma remota o por el operador, garantiza un rendimiento preciso en las condiciones ambientales más adversas. Construimos nuestro hardware en Canadá para cumplir o superar los estándares militares de temperatura, golpes, vibraciones y polvo.

"En promedio, la obstrucción de una trituradora le cuesta a nuestra operación alrededor de USD \$ 300K en pérdida de producción. Desde que instalamos LoaderMetrics, hemos experimentado cero tiempos de inactividad en la trituradora."

Características



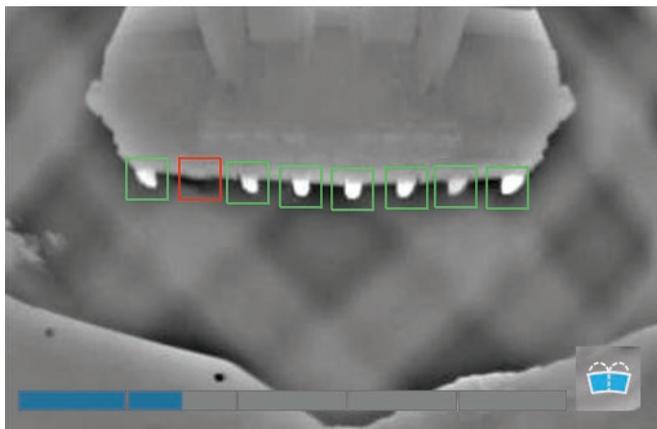
Detección de dientes faltantes

Evite obstrucciones en la trituradora y daños en la cinta transportadora al monitorear los dientes del cargador.



Reducción de puntos ciegos

Evite colisiones de equipos con vistas de vigilancia en tiempo real.



Detección de dientes faltantes



Reducción de puntos ciegos



LoaderMetrics™

Cómo LoaderMetrics ayudó a un
una gran mina de cobre evita una pérdida de producción
estimada de aproximadamente \$1,25 millones

Al igual que muchas minas de roca dura, este productor de cobre sudamericano experimentó una pérdida significativa de producción por rotura de dientes cada año. Entre 2012 y 2015, la mina atribuyó 153 horas de inactividad en la trituradora a obstrucciones, un promedio de 51 horas por año. Para mitigar el impacto de la pérdida de dientes del cargador, el sitio instaló LoaderMetrics en dos cargadores. Desde la instalación, la mina no experimentó ningún tiempo de inactividad en la trituradora debido a la pérdida de dientes del cargador y evitó una pérdida de producción estimada de aproximadamente \$1,25 millones debido al sistema de detección de dientes faltantes.

Las trituradoras de la mina procesan un promedio de 5 kilotonnes por hora. Si hay soporte adicional para brindar apoyo operativo, es posible que una trituradora obstruida no afecte de inmediato la continuidad operativa. Pero, si se deben detener las operaciones de la planta, el costo para la mina es de aproximadamente USD \$25 000 por hora. Por lo tanto, las aproximadamente 50 horas de pérdida de producción anual debido a obstrucciones en la trituradora le cuestan a la mina \$1,25 millones. En el transcurso de un año, el sistema detectó que faltaban 12 dientes del cargador y la mina experimentó cero tiempos de inactividad en la trituradora, lo que evitó una pérdida de producción de \$1,25 millones; que es lo que la mina experimentaría en un año promedio.





TruckMetrics™

Evalúe las características de la carga y desvíe las rocas grandes lejos de la trituradora.

TruckMetrics es una solución completa de monitoreo de camiones de transporte que proporciona detección de rocas, análisis de tamaño de partículas, perfiles de carga y detección de volumen sin interrumpir la producción. Equipado con un sistema automatizado de limpieza de lentes, TruckMetrics utiliza inteligencia artificial y una cámara 3D (estéreo) montada en un pórtico sobre el camino de acarreo para brindar análisis de video en tiempo real.

Una solución única para **monitorear el material** que se transporta a su planta de procesamiento.

Características



Detección de rocas

Minimice el tiempo de inactividad de la trituradora y reduzca el uso del rompe rocas desviando el material sobredimensionado.



Análisis de tamaño de partículas

Evalúe el rendimiento de las voladuras analizando la distribución del tamaño de las partículas de cada carga de camión.



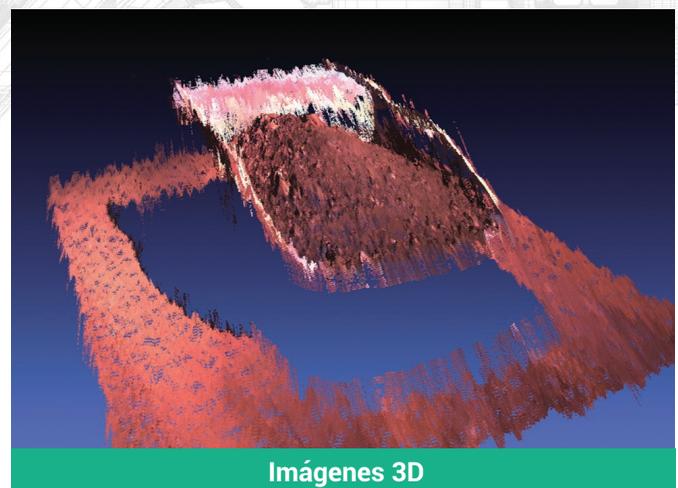
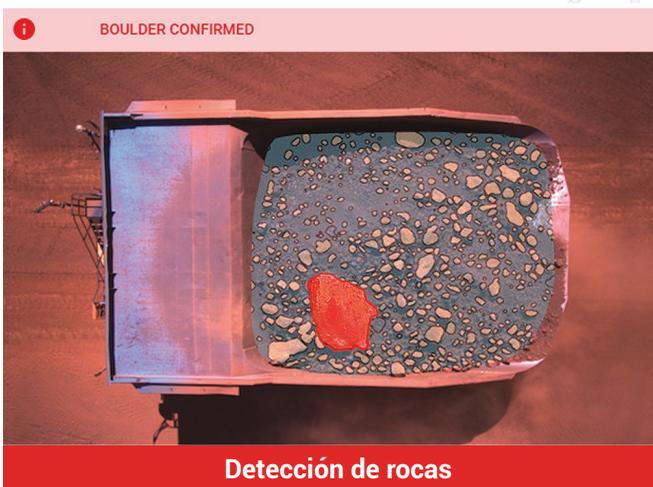
Perfiles de carga

Evite el desgaste desigual del camión con perfiles de carga precisos.



Detección de volumen

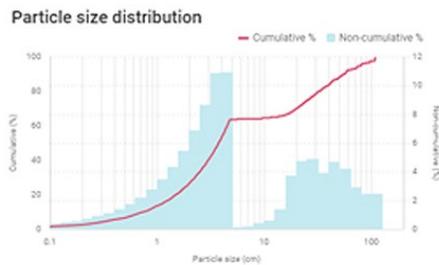
Optimice la producción midiendo el volumen de cada carga en los camiones de acarreo.





TruckMetrics™

Con TruckMetrics, las minas pueden monitorear la distribución del tamaño de las partículas de cada carga de camión en su camino hacia la trituradora y desviar cualquier material de gran tamaño. El perfil de carga y la detección de volumen brindan información sobre el desempeño del operador que ayudará a las minas a optimizar la producción y reducir el desgaste del equipo.



P Values

Percent passing	Value (cm)
P 100	108.8
P 80	33.3
P 50	3.8
P 20	1.6

Target size

Target size (cm)	Target range (%)	Cumulative (%)
>120.0	0.0	100.0
120.0	2.4	100.0
100.0	5.8	97.6
60.0	91.8	91.8

Add a target size

MetricsManager™ Pro

04:37, 15 de abril de 2020 | ALERTA SMS

Reporte de incidente:

Roca detectada en el Camión 022,
Evite la trituradora. Redirigir a la reserva.



Cámara 3D resistente y autolimpiante





BeltMetrics™

Análisis 3D fácil y preciso del material transportado por cintas transportadoras

BeltMetrics utiliza inteligencia artificial e imágenes 3D (estéreo) para analizar el tamaño de las partículas y monitorear el volumen a granel del material transportado por las **cintas transportadoras, sin necesidad de cortes de cinta, calibración o escalado de objetos.**

Análisis en tiempo real que no interrumpe la producción ni requiere cortes de cinturón.

Características



Análisis de tamaño de partículas

Optimice el tamaño del material de alimentación de la trituradora con un análisis continuo del tamaño de las partículas.



Detección de cinta vacía

Detecte cinturones vacíos para alertar a las minas de rampas bloqueadas.



Detección de volumen

Optimice la producción midiendo continuamente el material transportado.

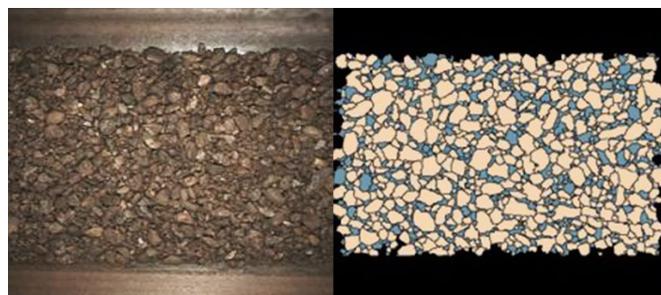


Perfiles de carga

Prevenga el desgaste desigual de la banda y el daño del transportador con perfiles de carga precisos.

Especificaciones

Mínimo Detectable Tamaño de la roca (a 1,5 m)	0.9 cm
Resolución de profundidad (a 1,5 m)	0.3 cm
Tasa máxima de procesamiento de fragmentación	1 medida/minuto
Resolución de las cámaras	2,048 x 1,536 píxeles (cada cámara)
Temperatura de funcionamiento	-40 °C to 45 °C
Dimensiones	(490 x 490 x 280) mm + marco personalizable
Peso	17.9 kg (conjunto principal, sin estructura)



Análisis de tamaño de partículas



Detección de cinta vacía

BeltMetrics™

Cómo BeltMetrics ayuda a una mina australiana a prevenir situaciones de **contaminación del material**

Esta mina de hierro en Pilbara utiliza el análisis de tamaño de partículas de BeltMetrics y las funciones de notificación automática para evitar situaciones de contaminación del material.

En este informe de muestra, el sitio recibe una notificación de BeltMetrics que indica que se ha detectado material de gran tamaño. Luego, la mina detiene la correa y repara la rotura de la pantalla para que se pueda reanudar la operación normal.

La optimización de la mina al molino comienza con una comprensión clara y una evaluación continua de las operaciones de voladura, trituración y molienda. BeltMetrics es una alternativa precisa al análisis de tamiz que no interrumpe la producción. Utilice los datos de tamaño de partículas recopilados con BeltMetrics para optimizar la configuración de la separación de la trituradora.

Particle size distribution timeline



Material sobredimensionado detectado

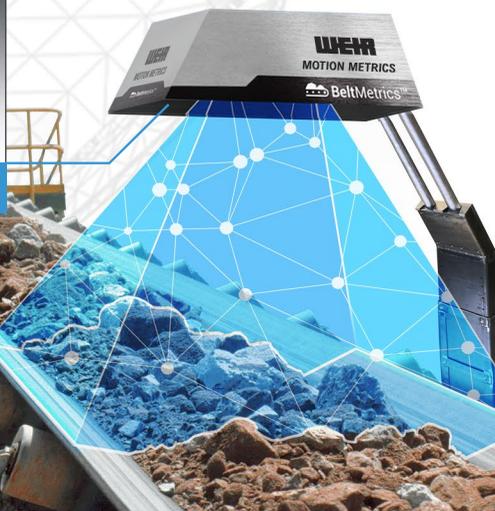


Cinturón detenido para arreglar rotura de pantalla

Funcionamiento normal reanudado



Cámara 3D resistente y autolimpiante





PortaMetrics™ Gen 2

Mejore la eficiencia, la seguridad y la precisión de sus voladuras.

Basado en los ocho años de éxito del dispositivo original, PortaMetrics Gen 2 proporciona una solución más potente y precisa para el análisis de fragmentación portátil. PortaMetrics Gen 2 utiliza inteligencia artificial e imágenes en 3D para proporcionar datos precisos sin necesidad de un objeto de escala de referencia. El dispositivo se puede utilizar para verificar los resultados de las voladuras o proporcionar cobertura donde no se hayan instalado otros sistemas de análisis de tamaño de partículas. El análisis del tamaño de las partículas está disponible en el dispositivo y en la nube. PortaMetrics se puede utilizar tanto en operaciones subterráneas como a cielo abierto con iluminación adecuada.

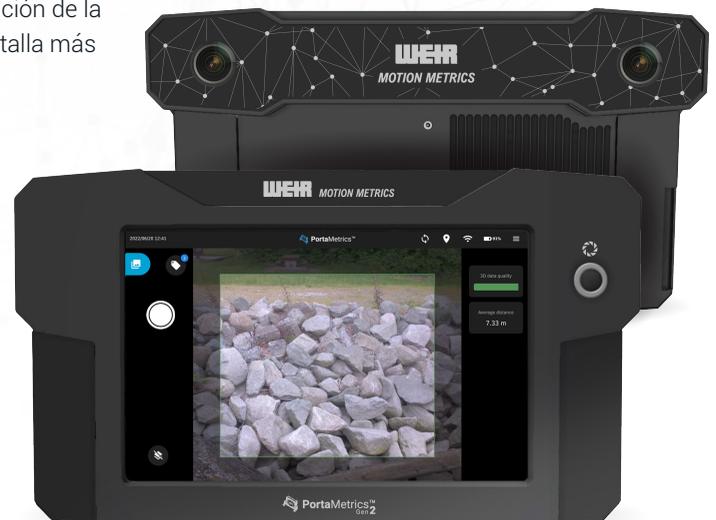
PortaMetrics Gen 2 ha mejorado la precisión de su predecesor y está equipado con capacidades mejoradas, como almacenamiento ampliado y mayor duración de la batería. Una mayor resistencia a las condiciones polvorrientas y una pantalla más grande hacen que PortaMetrics Gen 2 sea más robusto y fácil de usar.

"PortaMetrics facilita la optimización de nuestros parámetros de voladura y reduce los costos de explosivos durante toda la operación"

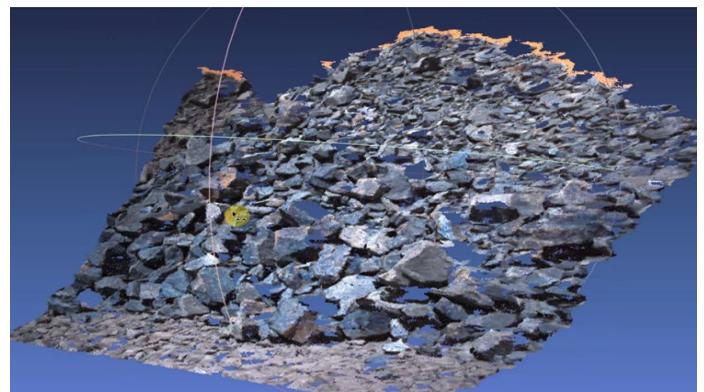
Horia Moisa
Superintendente de Perforación y Voladura
AngloGold Ashanti, Australia

Especificaciones

Tamaño mínimo de partícula detectado a 5 m	4 cm (1.6")
Tamaño mínimo de partícula detectado a 10 m	6 cm (2.4")
Rango de distancia de operación	2.5 m - 30 m
Objetos de referencia para escalar	Ninguno
Protección de ingreso	IP64
Vida útil de la batería	Hasta 3 horas
Almacenamiento	7,000 registros
Tamaño de la Pantalla táctil	10"
Peso	3.6 kg



Análisis de tamaño de partículas



Imágenes 3D



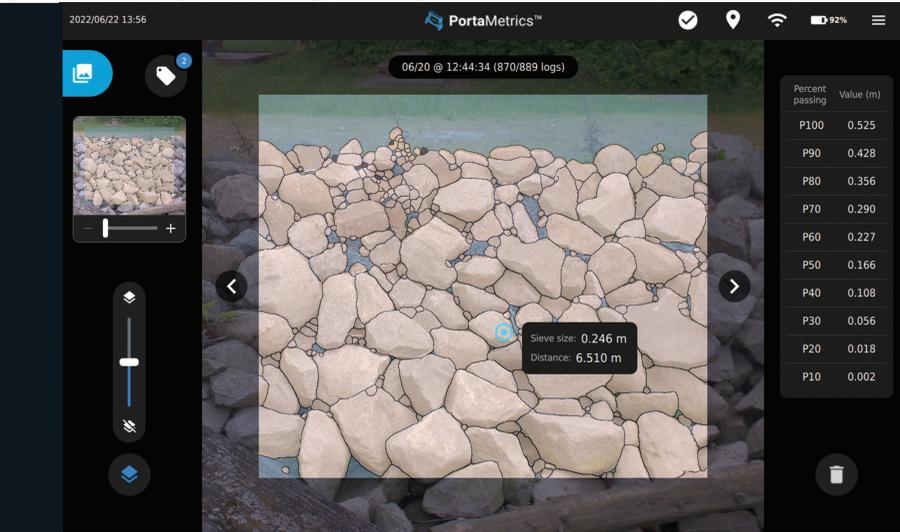
PortaMetrics™ Gen 2

De cómo PortaMetrics ayudado a una mina canadiense a ahorrar \$740 000 en costos de perforación y voladura al lograr una reducción de 350 000 kilogramos en el uso de explosivos

Una mina de cobre y oro en el oeste de Canadá utilizó PortaMetrics para analizar y optimizar las voladuras. Usando datos de tamaño de partículas recopilados con el dispositivo, la mina redujo su factor de polvo sin afectar negativamente los resultados de fragmentación. La mina aumentó su capacidad de perforación y su inventario perforado mientras disminuía sus costos de perforación y el uso de explosivos al usar el factor de pólvora más bajo.

Durante el transcurso del período de estudio, el ahorro hipotético total de explosivos en la mina fue de aproximadamente 350 000 kilogramos, equivalente a aproximadamente \$740 000. La mina logró un ahorro total de tiempo de perforación de ~210 horas (18 turnos de perforación). Se perforaron alrededor de 350 pozos menos y 5700 metros menos.

El volumen de voladura promedio por turno con un factor de polvo más bajo fue 2,1 veces más eficiente.



Sobre Nosotros

Un mensaje de nuestro jefe de IA, Shahram Tafazoli

Shahram fundó Motion Metrics después de completar su tesis doctoral en Robótica y Sistemas Inteligentes en la Universidad de British Columbia (UBC). Recibió su licenciatura y maestría (con honores) de la Universidad Tecnológica de Sharif. Shahram es un ávido inventor que posee numerosas patentes, profesor adjunto en el Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática (ECE) de la UBC, un inversionista ángel en muchas empresas tecnológicas emergentes en Canadá e internacionalmente, y miembro asociado del Creative Destruction Lab. Shahram preside varios consejos de administración y forma parte del consejo asesor de varias empresas de tecnología. Shahram cree en el aprendizaje permanente.



Visión

**Inspirar una nueva generación de minería
segura, sostenible e inteligente**

Misión

**Crear e implementar productos innovadores que
combinen la visión e inteligencia artificial para
resolver los difíciles desafíos de la minería.**

Valores

**Confianza, innovación,
colaboración y determinación**



Ajay Agrawal es profesor en la Universidad de Toronto, investigador asociado en la Oficina Nacional de Investigación Económica en Cambridge, MA, miembro de la facultad en el Vector Institute for Artificial Intelligence y miembro del consejo asesor del Block Center for Technology and Society de la Universidad Carnegie Mellon. Realiza investigaciones sobre la economía de la ciencia y la innovación y es coautor del libro más vendido "Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence" (Harvard Business School Press, 2018) y coeditor de "The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda" (University of Chicago Press, 2019). El profesor Agrawal es fundador de Creative Destruction Lab y cofundador de NEXT Canada. The Globe and Mail incluyó al profesor Agrawal como una de las 50 personas más poderosas en los negocios canadienses.

Ajay Agrawal Asesor Senior en Estrategia de Negocio e Inteligencia Artificial

Afiliaciones

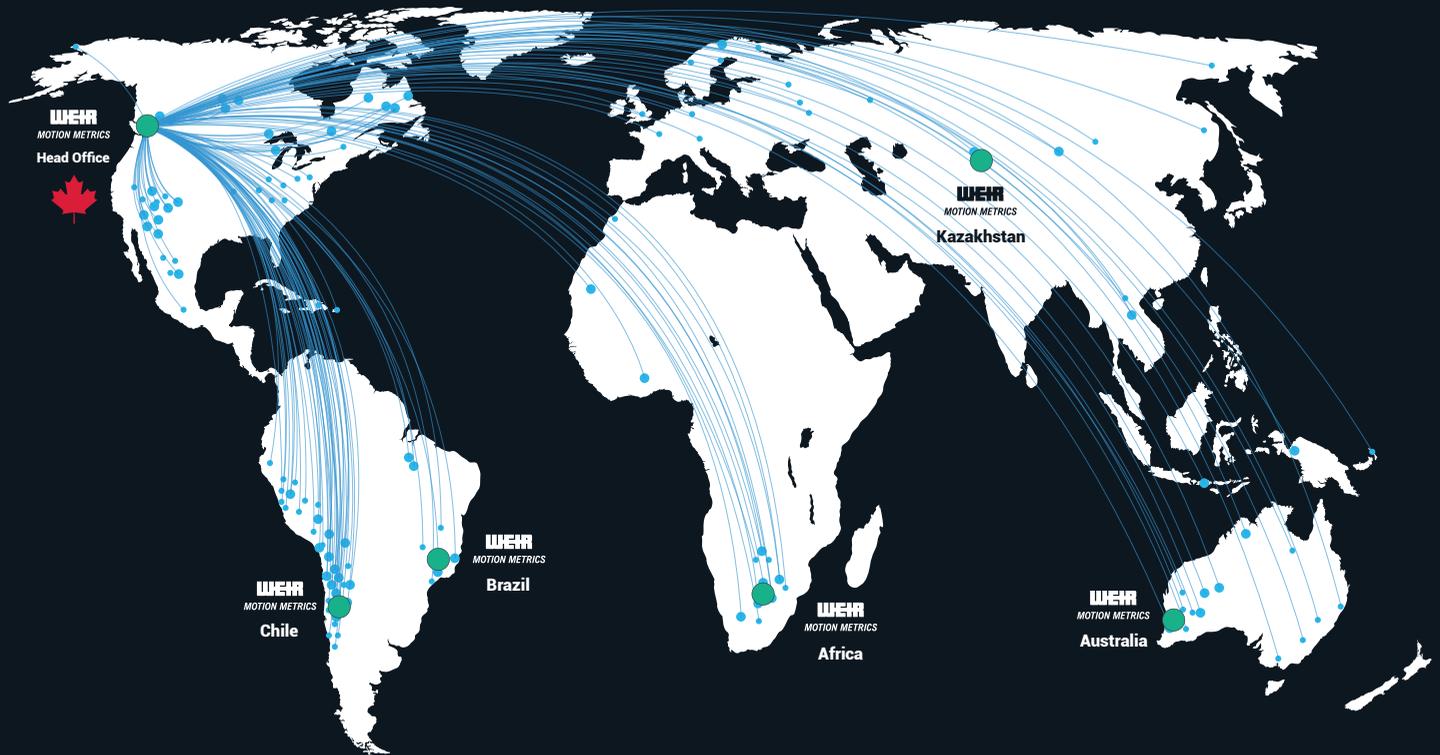


Notas

Información de marca registrada

El logotipo de Motion Metrics, junto con todos los logotipos de productos contenidos en este documento, son marcas registradas reconocidas internacionalmente en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU.





WEHR MOTION METRICS

CLIENTES

Nuestros productos de mitigación de incidentes y eficiencia energética brindan a las minas una ventaja competitiva en nuestro mundo cambiante. Entrenamos nuestros modelos de predicción en una amplia gama de datos de todo el mundo para garantizar que nuestros sistemas inteligentes puedan manejar cualquier entorno operativo imaginable. Con oficinas en cinco continentes y clientes en seis, Weir Motion Metrics ha sido un socio confiable en innovación minera durante casi dos décadas.

Nuestro equipo global brinda soporte local rápido.

OFICINAS GLOBALES

Canadá - Oficina Central

Tel: +1 (604) 822-5842 | **Fax:** +1 (604) 677-5191
info@motionmetrics.com

101-2389 Health Sciences Mall
Vancouver, B.C. V6T 1Z3 Canada

Brasil

Tel: + 55 31 99725-0074
info-brasil@motionmetrics.com

Rua Paraíba, 550, Sala 902 – Funcionários
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
CEP. 30.130-141

Sudáfrica

Tel: (+27) 53 0 040 333 | **Fax:** (+27) 53 0 040 334
info-africa@motionmetrics.com

Progressus Building, Office no. 3,
Rietbok Street, Kathu, Northern Cape, 8446

Chile

Tel: +56 (2) 29693279
ventas@motionmetrics.com

Edificio Nueva Santa María,
Los Conquistadores
1730 Of. 2805, Providencia, Santiago, Chile

Australia

Tel: +61 (8) 6141 3126 | **Fax:** +61 (8) 6141 3101
info-aus@motionmetrics.com

Level 13, 37 St Georges Terrace
Perth, WA, 6000, Australia

Kazajstán

Tel: +7 (771) 403-27-26
info-centralasia@motionmetrics.com

REPRESENTANTES LOCALES

Mexico

Tel: +52 (662) 169 0869
info-mexico@motionmetrics.com

SÍGANOS

