



Soluciones para la Industria Minera



Master Builders Solutions

La marca Master Builders Solutions reúne todos nuestros conocimientos para la creación de soluciones químicas para la nueva construcción, el mantenimiento, la reparación y la restauración de estructuras. Master Builders Solutions es el resultado de más de un siglo de experiencia en la industria de la construcción. Master Builders Solutions se basa en el know-how y la experiencia de una comunidad mundial de expertos en construcción.

Combinamos los elementos adecuados de nuestra cartera para resolver los problemas específicos que se plantean en cada obra. Colaboramos entre distintas áreas de conocimiento y regiones y aprovechamos la experiencia obtenida en innumerables proyectos de construcción en todo el mundo. Utilizamos las tecnologías mundiales, así como nuestro profundo conocimiento de las necesidades constructivas locales para desarrollar innovaciones que ayuden a nuestros clientes a construir mejor y de forma sostenible.

La amplia cartera de productos de la marca Master Builders Solutions incluye mezclas de hormigón, mezclas de cemento, soluciones para la construcción subterránea, soluciones de impermeabilización, selladores, soluciones de reparación de hormigón y revestimientos de protección, lechadas de alta resistencia, soluciones de pavimentos de alto rendimiento y soluciones de energía eólica para tierra y mar.

Nuestro portfolio completo

- Aditivos para hormigón.
- Aditivos para cemento.
- Soluciones químicas para la construcción subterránea.
- Soluciones de impermeabilización.
- Sellantes / Selladores.
- Soluciones para reparación y protección del hormigón.
- Grouts.
- Soluciones de pavimentos de alto rendimiento.
- Soluciones para colocación de cerámica.





Introducción



En los últimos años el modo de abordar la seguridad en el entorno de la construcción subterránea ha mejorado notablemente. En particular el desarrollo de aditivos modernos, junto con la mecanización de los procedimientos que ha tenido lugar en la industria de la minería en los últimos 20 años, ha permitido mayores aperturas y en consecuencia una mayor y más eficaz producción. Por otro lado, las minas cada vez se hacen más profundas, lo que significa un gran reto para la industria en cuanto al control del terreno debido al incremento de la temperatura y la deformación. Para abordar estos retos, será necesaria una mecanización más desarrollada y flexible, así como una logística mejorada, a la par que tecnologías de sostenimiento de terreno y consolidación más avanzadas. Esto no incluye solamente

hormigón proyectado, sino también tecnologías de inyección y membranas proyectables.

Master Builders Solutions ha contribuido en todas las áreas con tecnología de vanguardia para soporte técnico en obra, proporcionando soluciones a medida con su amplia gama de productos químicos. Un dedicado equipo de Investigación y Desarrollo, trabaja desarrollando soluciones para los retos de la construcción subterránea con su experiencia en química para cemento, tecnología para hormigón y ciencias de los materiales, con la ayuda de innovadores equipos de pruebas e investigación. El equipo global de especialistas de Master Builders Solutions proporciona apoyo técnico, formación y resolución de problemas en obra.

Dominar los retos de la construcción subterránea requiere del socio idóneo. La innovación continua y las soluciones a medida aseguran el éxito a los clientes que utilizan Master Builders Solutions, con los más altos estándares de seguridad.



Sostenimiento del Terreno



Revestimiento de hormigón proyectado

Las aplicaciones de hormigón proyectado deben garantizar la seguridad y han de estar formuladas para durar. Master Builders Solutions ofrece una amplia gama de aditivos para añadir durante la fabricación del hormigón y en obra.

- Acelerantes de fraguado alkali-free MasterRoc para acelerar el fraguado y endurecimiento del hormigón proyectado, aumentando la ganancia de resistencias iniciales y el desarrollo de resistencia a largo plazo, así como reduciendo el polvo y las tasas de rebote.
- Superplastificantes MasterGlenium reductores de agua para disminuir el consumo de acelerante, reducir la exudación, tener menor grado de segregación e incrementar el desarrollo de resistencias mecánicas a flexión y compresión del hormigón proyectado.
- Sistema de control de la hidratación del cemento MasterRoc HCA para mantener el tiempo abierto del hormigón proyectado hasta 72 horas.
- MasterRoc TCC 780, ayuda en el bombeo para mejorar la tixotropía de la mezcla del hormigón proyectado, eliminando el riesgo de segregación y mejorando así la capacidad de bombeo.
- Aditivo de mejora del hormigón MasterRoc TCC 735 para una reducción sustancial de la retracción inicial, mejorar las características de adherencia y para aumentar la densidad y la resistencia a la compresión.
- Microsilica MasterRoc MS para mejorar la capacidad de bombeo y trabajabilidad y tener un menor rebote del hormigón proyectado en estado fresco, a la vez que reduce la permeabilidad e incrementa la densidad y la resistencia a largo plazo, una vez endurecido.
- MasterFiber, fibras estructurales de plástico y acero para aumentar la capacidad de absorción de carga post rotura de los rellenos de hormigón proyectado.
- Lubricante de bombeo MasterRoc LUB 1, ayuda para lubricar las bombas de hormigón, mangueras y tuberías antes de empezar a bombear o proyectar el hormigón.



Consolidación del Terreno y Cortes de Vías de Agua



Consolidación del terreno

Los sistemas de silicatos de poliurea y poliuretanos, altamente reactivos y no sensibles al agua, estabilizan rápidamente los terrenos pobres, y son adecuados para consolidación de estratos, aplicaciones de rellenos de cavidades y sellado de mamparos de galerías.

- MasterRoc MP 358 GS / MP 358 SC: para consolidar terreno fracturado – baja sensibilidad al agua.
- MasterRoc MP 364 Flex: resina densa tipo adhesivo para roca fracturada, grava y carbón – no sensible al agua.
- MasterRoc MP 367 Foam: espuma de baja densidad para relleno de cavidades en roca, grava y carbón – no sensible al agua.

Prevenir la entrada de agua

Los poliuretanos espumantes sensibles al agua, combaten la entrada de agua de modo rápido y efectivo. Muchos de los productos para prevenir la entrada de agua se pueden ajustar en obra para adaptarse a las condiciones locales.

- MasterRoc MP 355 1K: impide la entrada de volúmenes medios y bajos de agua.
- MasterRoc MP 355: impide la entrada de volúmenes medios y altos de agua.

Prevenir la entrada de agua con preinyección

La entrada imprevista de agua y unas pobres condiciones del terreno pueden causar retrasos significativos y disparar los costes. Para contrarrestar estos riesgos, una solución económica es pre-inyectar el terreno previo al avance de la excavación usando microcementos para evitar la entrada de agua y estabilizar el terreno.

Los microcementos MasterRoc MP son muy finos, y proporcionan una penetración muy efectiva en fisuras pequeñas de la roca y suelos de grano fino otorgando una impermeabilización eficaz, estabilidad y durabilidad. Están especialmente indicados para desniveles y pendientes.



Sellado de Superficies y Protección contra la degradación del soporte por las condiciones ambientales



En minería de roca dura, la oxidación puede afectar a los estratos, causando laminación de la roca y degradación de techo y paredes. Un sostenimiento eficaz de la superficie y la protección de roca y estratos contra la degradación debida a las condiciones ambientales, son fundamentales para la seguridad y eficacia de cualquier operación de minería. Master Builders Solutions proporciona sistemas para el sostenimiento de superficies suplementarias en áreas estratégicas de la mina donde haya trabajadores e infraestructuras, aportando significativos beneficios en seguridad.

MasterRoc TML (fina capa de mortero de revestimiento) fragua rápidamente, y es ideal como alternativa al hormigón proyectado combinado con mallazo. La membrana MasterRoc TSL (fina capa de sostenimiento proyectada) es adecuada para aplicaciones donde se requiere gran elasticidad y elongación. La adherencia de ambos rellenos al hormigón, roca y carbón es excelente, y se pueden aplicar proyectados con equipos de fácil manejo.

Campos de aplicación (TML y TSL):

- Estabilización de roca mediante sellado del sustrato.

- Protección preliminar de la pendiente.
- Protección contra la degradación por las condiciones ambientales y meteorización por corriente de aire.
- Protección contra la corrosión de los apoyos verticales de acero.

Otros campos de aplicación de MasterRoc TSL:

- Sostenimiento en superficie preliminar y temporal previo a la aplicación del hormigón proyectado.
- Minimización de los efectos de estallido tensional de la roca.
- Mejora de la ventilación con fricción de superficie reducida.
- Alternativa a la colocación de mallazo como soporte de terreno.

Características adicionales y beneficios de MasterRoc TSL:

- Los polímeros de fraguado rápido proporcionan un aumento progresivo del desarrollo de resistencias.
- Gran elasticidad para acomodar los pequeños movimientos de roca.
- Ayuda evitando el paso de metano y gas radón y CO₂ a través de los estratos.



Reparación y Mantenimiento



Reparación de fisuras en pozos bunker y otras estructuras de hormigón

- La serie MasterRoc MP de resinas acrílicas pueden sellar de manera instantánea y permanente las grietas más finas para evitar el ingreso de agua, y dar estabilidad a un suelo frágil.
- La serie MasterRoc MP de poliuretanos ofrece un sellado permanente de fisuras estructurales en estructuras de hormigón.
- MasterEmaco soluciones de reparación, resiste la fisuración prolongando así la vida útil de las estructuras de hormigón.

Mortero de reparación y protección

MasterRoc STS es un mortero de hormigón proyectado (high build) ideal para reparaciones de estructuras de metal o de hormigón que requieran resistencia a la corrosión. También es adecuado para reducir la rugosidad de la superficie antes de aplicar las membranas proyectables. Los campos de aplicación incluyen:

- Tuberías y desagües.
- Depósitos y cisternas.
- Instalaciones de tratamiento.
- Hendiduras, desniveles y cavernas.

- Estabilización de pendientes.

Anclajes y sistemas de lechada (grouting)

Master Builders Solutions ofrece una gama completa de lechadas de pernos para adaptarse a la mayoría de aplicaciones como el MasterRoc FLC 100, un aditivo plastificante y compensador de la retracción diseñado específicamente para pernos y anclajes de roca. Debido a sus propiedades de compensación de la retracción, asegura la adherencia entre el anclaje y la roca, y garantiza que el acero del anclaje o el perno de roca estén protegidos contra ataques químicos. Es ideal para aplicaciones en altura por su naturaleza tixotrópica, evitando que la lechada se salga del agujero del taladro. También se puede usar para la inyección de cables y vainas de cableado.

La gama MasterFlow de lechadas de base cementosa, polimérica y epoxi ofrecen precisión, estabilidad dimensional, durabilidad y dureza para las aplicaciones siguientes:

- Estabilización estructural.
- Transferencia de carga.
- Equipamiento.
- Raíles.



Infraestructura en Superficie



Aditivos para hormigón preparado

Los aditivos de Master Builders Solutions ayudan a producir hormigón de alta resistencia y duradero - un requisito para estructuras complejas. Hacen innecesaria la compactación mecánica por vibración, permitiendo que el hormigón fluya, aumentando así el rendimiento y haciendo más fácil su uso. Ayudan en el proceso de curado, evitando que los componentes de hormigón se separen. Después del curado, dejan el hormigón con una superficie lisa y limpia – y aseguran una vida de servicio duradera para la estructura. La eficacia energética aumentada, la mayor durabilidad del hormigón y el mejor proceso de construcción contribuyen a reducir las emisiones de CO² ahorrando tiempo y costes.

- Superplastificante MasterGlenium para proporcionar una alta tasa de reducción de agua y mantenimiento de la consistencia, desarrollo acelerado de resistencias y una trabajabilidad prolongada sin retraso del fraguado.
- MasterMatrix soluciones avanzadas de control de la reología para hormigón autocompactante.

- MasterPozzolith para plastificar, acelerar o retardar el hormigón, mejorando su rendimiento y haciéndolo más uniforme y predecible en su comportamiento.
- MasterPolyheed aditivo reductor de agua para asegurar una trabajabilidad y acabado superiores. Mejora el comportamiento del hormigón con un amplio rango de cementos, cenizas volantes y áridos, incluyendo arenas gruesas y manufacturadas.
- MasterRheobuild para otorgar cualidades reoplásticas al hormigón y mejorar la bombeabilidad del hormigón fresco.

Sistemas de pavimentos

El sistema de pavimentos cementosos MasterTop se aplica a la vez que la instalación del hormigón para asegurar una gran durabilidad en pavimentos sometidos a cargas de tráfico elevadas o en entornos abrasivos, como plantas de procesamiento y talleres.



Backfill



El proceso de rellenar con material los huecos creados en los trabajos de minería (Backfill), es esencial en muchas operaciones subterráneas para un proceso integral (holístico) de extracción. Los tipos de material de relleno y los procesos son muchos, pero normalmente se utiliza una mezcla de ligantes, agua de procesado y áridos que van desde roca, conglomerado, grava y arena de cantera hasta residuos del procesamiento de material, que proporcione el control que permita cumplir los requerimientos estratégicos del ciclo de explotación y extracción subterránea del mineral. El relleno en la mina está ganando cada día más importancia debido a las tendencias en minería hacia una excavación más profunda, la optimización de la recuperación del mineral y del agua, una mejora del ciclo de la mina y de la producción, la reducción del impacto medioambiental y del coste general.

Los criterios y requisitos para backfilling pueden variar sustancialmente dependiendo de las necesidades específicas de la obra. Master Builders Solutions ofrece una amplia gama de soluciones a medida para todo tipo de operaciones de relleno en minería y construcción subterránea, las cuales han sido desarrolladas centrándose en:

- Optimizar la productividad y los costes de mantenimiento.
- Proveer una solución de backfill rentable, eficaz y sostenible como parte de la operación de minería.
- Mejorar la fiabilidad del proceso de relleno (asegurando volúmenes adecuados y fiables).
- Maximizar la calidad, consistencia, uniformidad y rendimiento del relleno.
- Minimizar el riesgo de bloqueos, mejorando así la seguridad.
- Minimizar riesgos de fallos o licuación del relleno.
- Asegurar una resistencia inicial adecuada y sostenible a largo plazo.
- Conseguir estabilidad dimensional tras la colocación.
- Minimizar la segregación.
- Reducir la presión de avance en las tuberías.



Resumen de Tecnologías



- | | |
|--------------------------------------|--|
| ① Preinyección | ⑥ Aditivos para Hormigón |
| ② Inyección / Instalación de bulones | ⑦ Hormigón de Solera para Paso de Maquinaria |
| ③ Membrana Proyectada (TSL) | ⑧ Molienda |
| ④ Hormigón Proyectado | ⑨ Planta de Flotación |
| ⑤ Mina Backfill | ⑩ Balsa de Estériles |

Para más información sobre las soluciones Master Builders Solutions para el procesamiento de mineral, por favor póngase en contacto con nosotros en: mbs-cc@mbcc-group.com o visite nuestra web <https://www.master-builders-solutions.com/es-es>



Equipo Global de Construcción Subterránea

Con su equipo global de construcción subterránea, Master Builders Solutions es líder mundial en el suministro de soluciones fiables y orientadas al cliente, enfocadas en sus necesidades para la industria de túneles y minería. Somos conscientes de que su éxito se apoya en nuestra capacidad de proveer soluciones que reúnan o superen sus necesidades fundamentales. Podemos contribuir a su éxito acompañándolo desde el inicio de su proyecto y comprendiendo las cuestiones que son importantes para usted. Le ayudamos con recomendaciones de uso y control de calidad del producto, poniendo a su disposición nuestro equipo de profesionales de servicio técnico 24 horas al día, para facilitarle asesoramiento técnico especializado y soluciones a sus problemas.



Formación y Apoyo



Master Builders Solutions aporta un amplio know-how alcanzado tras años de experiencia resolviendo situaciones exigentes en minería de roca dura en todo el mundo. Además, se ofrece frecuente apoyo a los clientes, contratistas y consultoras ofreciendo instrucción técnica y seminarios especializados. Siempre que se necesite, y especialmente en el caso de grandes proyectos, se puede organizar formación a medida en obra.

Servicio Técnico

Master Builders Solutions ofrece mucho más que productos especiales para la construcción subterránea, prestando apoyo en la selección de la combinación de productos más adecuada para la geología específica de cada proyecto, así como facilitando supervisión en el inicio y asistencia constante en obra.



Master Builders Solutions para la Industria de la Construcción

MasterAir

Soluciones completas para hormigón con aire incorporado

MasterBrace

Soluciones de refuerzo del hormigón

MasterCast

Soluciones para el sector de los prefabricados de hormigón

MasterCem

Soluciones para la fabricación de cemento

MasterEase

Baja viscosidad para un hormigón de alto rendimiento

MasterEmaco

Soluciones para la reparación del hormigón

MasterFinish

Soluciones para el tratamiento del encofrado y la mejora de la superficie

MasterFlow

Soluciones para la lechada de precisión

MasterFiber

Soluciones integrales para el hormigón reforzado con fibras

MasterGlenium

Soluciones para hormigón de alto rendimiento

MasterInject

Soluciones para la inyección de hormigón

MasterKure

Soluciones para el curado de hormigón

MasterLife

Soluciones para una mayor durabilidad

MasterMatrix

Control reológico avanzado para el hormigón

MasterPel

Soluciones para hormigón impermeable

MasterPolyheed

Soluciones para hormigón de gama media

MasterPozzolith

Soluciones para la reducción de agua en el hormigón

MasterProtect

Soluciones para la protección del hormigón

MasterRheobuild

Soluciones para hormigón de alta resistencia

MasterRoc

Soluciones para construcción subterránea

MasterSeal

Soluciones para impermeabilización y sellado

MasterSet

Soluciones para el control del fraguado

MasterSuna

Soluciones para arena y grava en el hormigón

MasterSure

Soluciones para una extraordinaria conservación de la maleabilidad

MasterTile

Soluciones para colocación de cerámica

MasterTop

Soluciones para pavimentos industriales y comerciales

Master X-Seed

Soluciones avanzadas de aceleradores para hormigón

Ucrete

Soluciones de pavimentación para entornos hostiles



QUANTIFIED SUSTAINABLE BENEFITS ADVANCED CHEMISTRY BY MASTER BUILDERS SOLUTION

Los números hablan por sí solos: hemos reseñado algunas de las soluciones de producto más eficientes desde el punto de vista ecológico para el hormigón y la producción de prefabricados, la construcción, la ingeniería civil y la pavimentación.

sustainability.master-builders-solutions.com/es



Master Builders Solutions España, S.L.U.

Carretera de l'Hospitalet, 147-149 - Edificio Viena - 1era Planta

08940 Cornellà de Llobregat • Barcelona

Tel. 93 619 46 00

mbs-cc@mbcc-group.com

www.master-builders-solutions.com/es/es

Los datos contenidos en esta publicación se basan en nuestros conocimientos y experiencias actuales. No constituyen un contrato de calidad de los productos y, en vista de los muchos factores que puede afectar el procesamiento y aplicación de nuestros productos, no exime a los usuarios de la responsabilidad de llevar a cabo sus propias investigaciones y pruebas. La responsabilidad sobre la calidad de los productos se basa únicamente en los datos de la ficha técnica. Las descripciones, diagramas, fotografías, datos, proporciones, pesos, etc que figuran en esta publicación pueden cambiar sin información previa. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos asegurar que se respetan los derechos de propiedad y las leyes y normativas en vigor (09/02/2022).