

Diamantes recubiertos
de la Serie MBS* 900



Diamantes recubiertos MBS de Diamond Innovations

La gama más amplia de recubrimientos en el mercado



La fuerza para triunfar

Diamond Innovations ofrece ahora la gama más amplia de recubrimientos de diamante de alta tecnología existente en el mercado. Con la introducción de Ti1, un recubrimiento con base de titanio desarrollado especialmente para los grados MBS 950 e inferiores, Diamond Innovations extiende su prestigiosa serie de recubrimientos a los cristales de grados medios y económicos.

Los fabricantes de herramientas que utilizan diamantes recubiertos de Diamond Innovations disponen desde ahora de una nueva flexibilidad en la elaboración de sistemas de liga innovadores y muy económicos. Los recubrimientos protegen el cristal de diamante contra metales ligantes agresivos como el hierro, el acero, el cromo y el tungsteno. Además, proporcionan excelentes propiedades de corte libre con reducción de arranque de cristales y máximo aprovechamiento de ellos en la matriz ligante. Estos factores de calidad son esenciales en un mercado altamente competitivo.

Los usuarios finales en los sectores de la transformación de piedra y la construcción se beneficiarán de parámetros de corte superiores y mayor duración de herra-

mientas. El menor consumo energético es una ventaja directa de las excelentes características de corte libre de herramientas equipadas con diamante MBS. Cortes más rectos, perforaciones más limpias y minimización del desportillado contribuyen por su parte a una optimización general de costes y un trabajo de la máxima calidad que satisfará incluso a los clientes más exigentes.

Ventajas para el fabricante de herramientas

- Mayor flexibilidad de fabricación
- Menor arranque de diamantes de la matriz de liga
- Máximo aprovechamiento de cristales cortantes
- Propiedades mejoradas de corte libre

Ventajas para el usuario final

- Parámetros de corte superiores
- Cortes más rectos, mejores filos cortantes
- Menor consumo energético
- Mayor duración de herramientas
- Optimización de costes de proceso

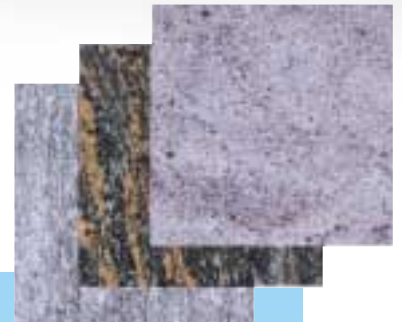


Diamantes MBS* Ti2 y MBS* Cr2 para el corte y perforación de granito y hormigón armado

Facilitando las aplicaciones más difíciles



Los diamantes **MBS Ti2** y **MBS Cr2** han elevado de forma marcada el nivel de fabricación de herramientas diamantadas y los resultados industriales. En las aplicaciones exigentes como granitos duros y hormigón armado, los diamantes recubiertos MBS Ti2 y Cr2 de Diamond Innovations han demostrado su superioridad frente a todos los demás productos del mercado.



Guía general de aplicación de diamantes MBS Ti2 y MBS Cr2

970	960 / 955 / 950
Muy alto impacto Máquina alta potencia Altas velocidades corte	Alto impacto Máquina potencia limitada
Hormigón / Asfalto Hormigón armado Áridos duros	Hormigón / Asfalto Hormigón armado Todos los áridos
Granito Corte con sierra de hilo Corte de placas con multidisco Corte de placas con disco grande Desbastado	Granito Corte con sierra de hilo Corte de placas con multidisco Corte de placas con disco grande
Caliza / Mármol Corte con sierra de cinta	
Prospección/Minería Barrenado	

Corte de losetas de granito con multidisco

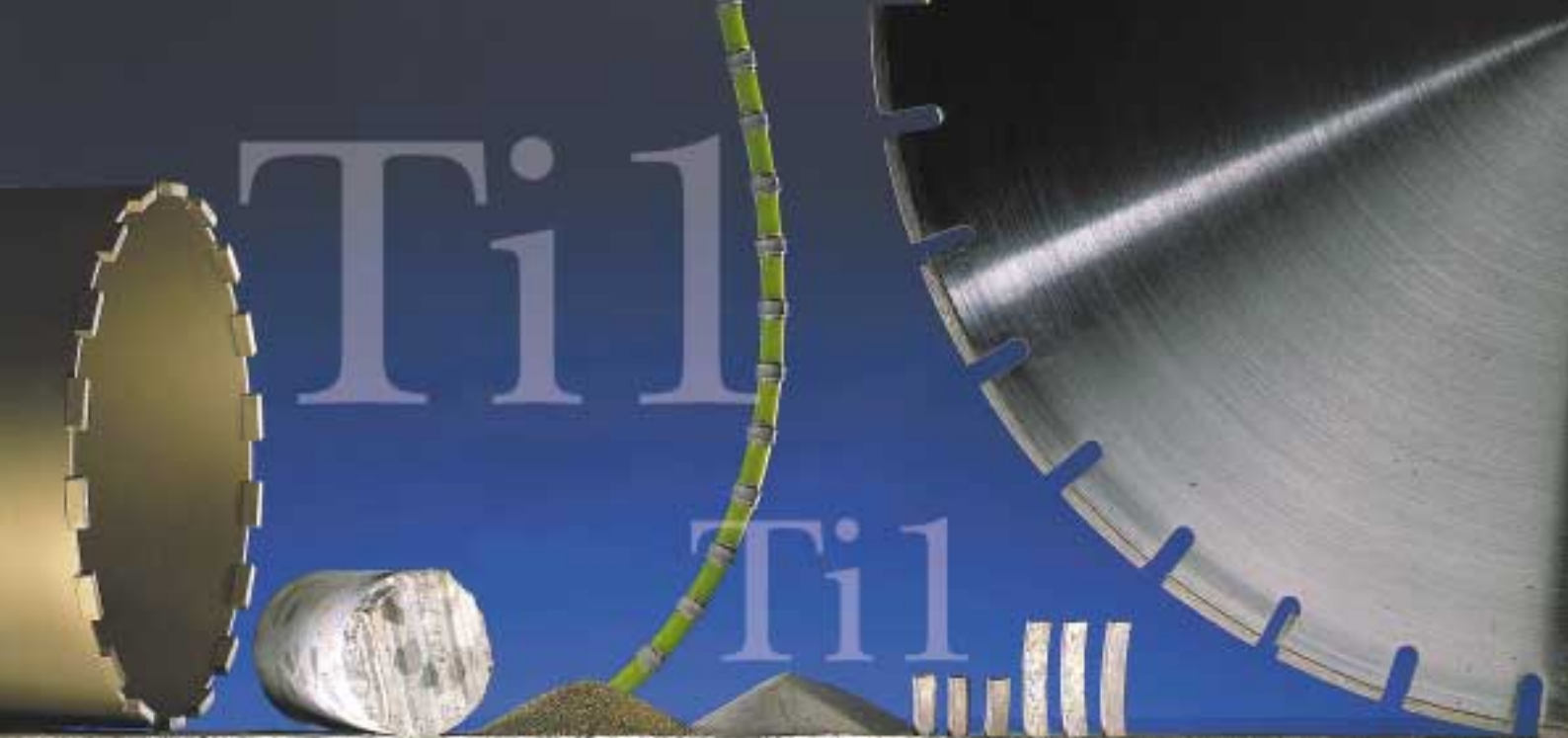
Aplicación	Losetas de granito
Material	Granito clase IV - V (Escala I - V)
Máquina	Pedrini M 595 VJ-78/HN/SN "Arc de Triomphe"
Discos	80 discos sobre un eje Ø 1000 mm
Diamante	MBS Ti2
Velocidad avance	17 m/min.
Profundidad de corte	0,8 mm en ascenso y descenso
Cantidad de corte	240-260 m ² por disco diamantado

Aumento del 20% en duración de herramientas

Corte de hormigón curado

Máquina	15 kW, 20 PS	Disco	Ø 350 mm
Diamante	MBS Cr2	Profundidad de corte	6 mm

Aumento del 138% en duración de herramientas



MBS Ti1 – Robusto recubrimiento con base de titanio para Diamantes MBS de grados medios y económicos

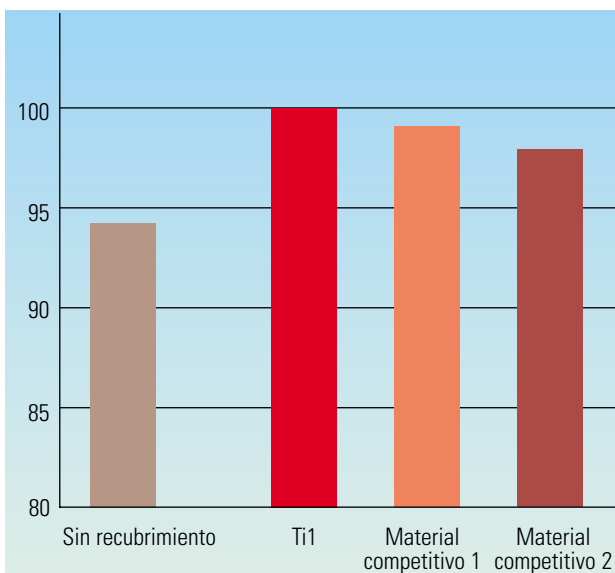
Sigue el éxito

Una tecnología propietaria de recubrimiento recién desarrollada permite a Diamond Innovations aplicar un robusto recubrimiento de carburo de titanio a los cristales MBS de grados medios y económicos. Según nuestra filosofía de producto, alta calidad significa óptimo rendimiento mediante la selección del grado de diamante más adecuado para cada aplicación. La ampliación de nuestra tecnología de recubrimiento a grados medios y económicos forma una parte esencial de este concepto. El éxito de los diamantes recubiertos MBS en aplicaciones extremas hizo que un número cada vez mayor de clientes demandase esta tecnología

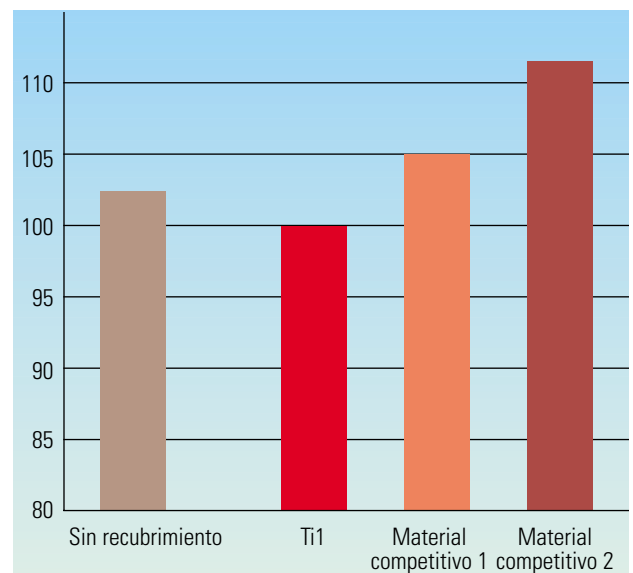
y sus ventajas para todos los grados de la familia de productos MBS.

El diseño del recubrimiento Ti1 permite a los fabricantes de herramientas ajustar con precisión sus sistemas de liga a los nuevos diamantes recubiertos. Ti1 proporciona al cristal una protección eficaz contra materiales ligantes agresivos como el hierro, el acero, el cromo y el tungsteno. La mayor retención en liga, la gran exposición de los cristales y la excelente capacidad de corte libre son otros beneficios. La gran tenacidad mecánica de este nuevo recubrimiento permite su uso incluso en las aplicaciones más exigentes de transformación de piedra y construcción.

Prueba industrial de rendimiento al desgaste Desbastado de granito de clase II

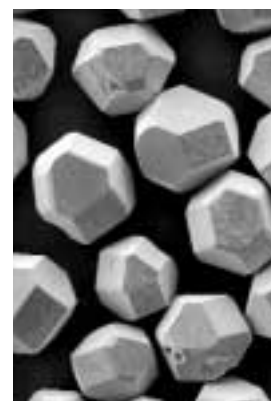


Prueba industrial de consumo energético Desbastado de granito de clase II



Recomendaciones generales sobre aplicaciones de Diamante MBS con recubrimiento Ti1

950 940	945 930	935 925	920 915	910
Medio impacto	Bajo impacto		Muy bajo impacto	
Hormigón / Asfalto Hormigón no armado Áridos medianos Áridos ligeros	Hormigón / Asfalto Equipos manuales		Hormigón / Asfalto Equipos manuales Discos de bricolaje	
Granito Desbastado Calibrado	Granito Pulido		Calizas / Mármoles y otras piedras blandas Corte por sierra de hilo Corte por láminas Pulido	
Calizas / Mármoles duros Corte con sierra de hilo Corte por láminas Desbastado Calibrado	Calizas / Mármoles blandos Corte por sierra de hilo Corte por láminas Desbastado		Sustitución de diamante natural	



MBS Ti1 – robustos recubrimientos de carburo de titanio sobre diamantes MBS de grados medios y económicos.

Protección eficaz de cristales contra materiales ligantes agresivos, mayor retención en liga, gran exposición de cristales, excelente capacidad de corte libre.

Para conseguir el óptimo rendimiento de los diamantes recubiertos MBS, ver las recomendaciones generales sobre ligas en la página 10 de este folleto.

En la página 11 figura una tabla de disponibilidades de tamaños US Mesh y FEPA.



Diamantes recubiertos MBS* Si2 – Diseñados especialmente para ligas de alto contenido Fe

Permiten una reducción importante del coste de materias primas de ligas

Mediante un innovador procedimiento propietario de recubrimiento, los diamantes MBS Si2 con recubrimiento de carburo de silicio de Diamond Innovations permiten largamente esperados ahorros en el coste de materias primas de ligas. Ahora los fabricantes de herramientas pueden conseguir importantes reducciones de costes al utilizar una mayor cantidad de hierro con relación a cobalto en sus sistemas ligantes. Es posible sustituir en un 70% los costosos polvos Co por polvos Fe de menor coste mediante la utilización de diamantes MBS Si2 de Diamond Innovations en la matriz ligante.

La mejor opción para cualquier atmósfera

Los intentos anteriores de utilizar ligas con poco o ningún Co y alto contenido Fe fueron limitados en general por la gran reactividad del diamante con el hierro. Ahora los recubrimientos Si2 del diamante MBS favorecen la retención de cristales con notable eficacia en las ligas de alto contenido Fe. El recubrimiento Si2 queda fuertemente ligado por una potente adhesión a la superficie del diamante.

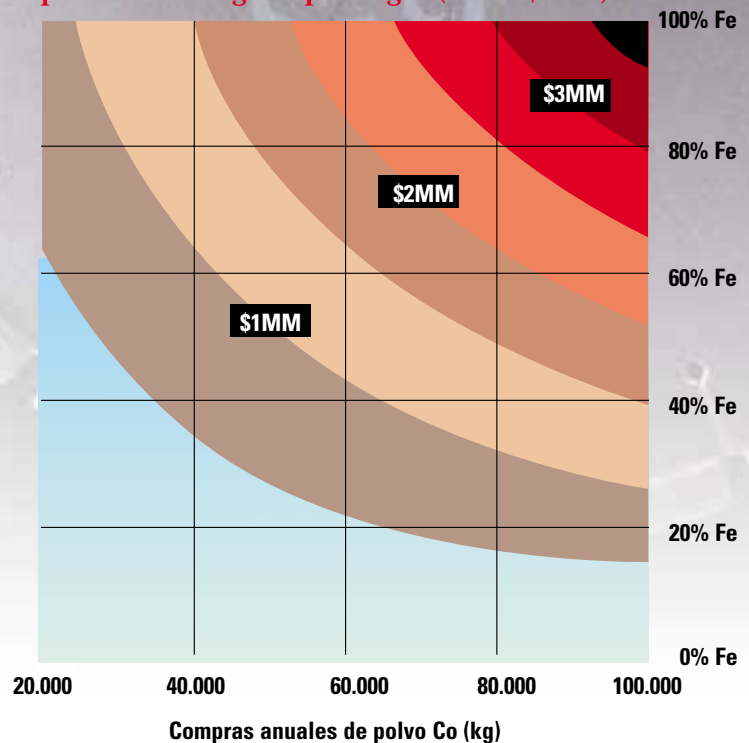
Los diamantes MBS Si2 facilitan el control de sinterizado y mejoran la flexibilidad de ligas. Para fabricar ligas de mayor dureza, se requieren temperaturas más altas. El recubrimiento Si2 protege con eficacia los cristales de diamante contra las reacciones destructivas debidas a altas temperaturas. Si se utiliza una atmósfera no oxidante en el proceso de sinterizado, las ligas con alto contenido Fe también pueden procesarse a temperaturas mucho más elevadas sin pérdida significativa de grado de diamante.

Retención en liga sin rival

Se consigue una excelente retención en liga mediante la fuerte adhesión a la matriz ligante Fe. El resultado es una reducción importante de índices de arranque y mejores propiedades de corte libre, incluso en aplicaciones exigentes. Ahora puede aprovecharse todo el potencial de trabajo de cada cristal, prolongando la vida de las herramientas y alcanzando altos índices de productividad.

**MBS Si2 ofrece importantes ahorros de
costes para fabricantes de herramientas**

Estimación del potencial de ahorro de costes en polvos metalúrgicos para ligas (en US\$ MM)



Un ejemplo claro: Si un fabricante de herramientas compra al año 60.000 kg de polvo Co, la sustitución de Co por Fe en un 70% podría proporcionar ahorros anuales de unos US\$ 2MM.

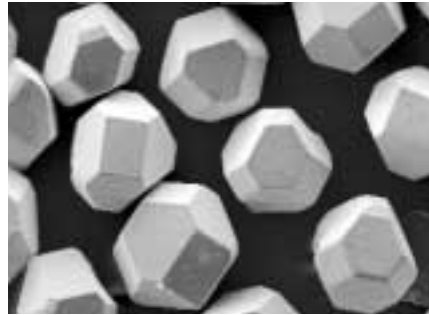
Ventajas de productos recubiertos MBS* Si2

Mejor

Protección Retención

Menores costes Mayor rendimiento

Ligas ricas en Fe y elevadas temperaturas de sinterizado en atmósfera no oxidante – los diamantes MBS Si2 lo soportan todo



Diamantes recubiertos MBS Si2
Máxima protección de cristales para mayor flexibilidad de ligas y fácil control de sinterizado

Superficie de fractura de un segmento de hierro

Condiciones de proceso:

Liga	Hierro al 100%
Temperatura de sinterizado	1100°C
Tiempo	10 min.
Atmósfera	Argón

Diamante MBS sin recubrimiento



Reacción severa sin unión química con la liga

Diamante MBS Si2 recubierto



Ninguna reacción – el MBS Si2 recubierto forma una buena unión con la liga

Cristales recuperados de segmento de hierro

Diamante MBS sin recubrimiento



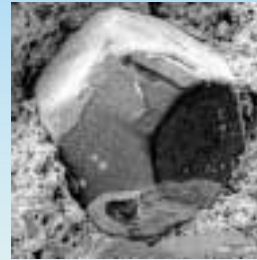
Reacción severa – pérdida total de filos, caras y ángulos cristalinos

Diamante MBS Si2 recubierto

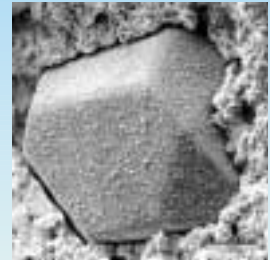


MBS Si2 resiste el ataque químico incluso en ligas de hierro al 100%

MBS Si2 Diamante recubierto procesado a 970°C



MBS Si2 Diamante recubierto procesado a 1050°C



Ejemplos de protección de cristales en ligas de alto contenido Fe para corte en seco de hormigón

Para conseguir el óptimo rendimiento de diamantes recubiertos MBS, ver las recomendaciones generales sobre ligas en la página 10 de este folleto.

Figura una tabla de disponibilidades de tamaños US Mesh y FEPA en la página 11.

Diamond Innovations ha solicitado la patente correspondiente para la utilización de diamantes con recubrimiento Si2 en segmentos de liga metálica. Bajo los términos y condiciones de compra de productos Diamond Innovations Si2, el cliente recibe una licencia implícita para su uso.

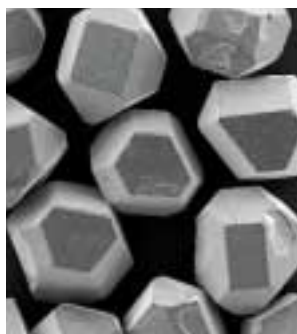
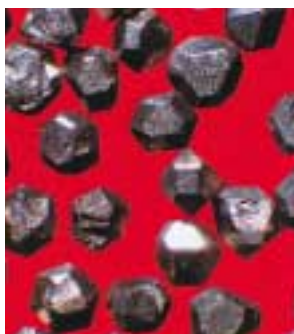
MBS CMD-P

MBS CMD-M

MBS CMD-S

El éxito continúa:

Diamante MBS CMD – El primer diamante recubierto concebido expresamente para mármol, caliza y materiales similares



Tras el éxito mundial de sus productos de diamante recubierto en aplicaciones de granito, Diamond Innovations presenta ahora el diamante MBS CMD. Las propiedades de los cristales como tamaño, forma, resistencia, superficie y recubrimiento han sido optimizadas para satisfacer las demandas específicas del procesamiento de mármol y caliza. Gracias a la mejora de retención en liga, puede conseguirse una importante reducción del índice de arranque en aplicaciones de máquinas multidisco.

Aplicaciones recomendadas

- CMD-P** Serpentinita, gabro, pizarra, calizas y mármoles duros y abrasivos
- CMD-M** Calizas y mármoles de dureza y abrasividad media
- CMD-S** Calizas y mármoles blandos y no abrasivos

Resultados interesantes

- Pieza de trabajo:** Piedra piasentina - Gres de color gris
- Máquina:** ALPE, 124 carreras/minuto, longitud de carrera 40 cm
- Discos:** 10 discos, longitud 3150 mm, 30 segmentos por disco
- Diamante:** MBS CMD-S
- Segmentos:** 20 x 5 x 6,5 mm
- Descenso:** 25 cm/hora
- Duración disco:** 4 meses
- Consumo energía:** 28 amp

Se aumentó la velocidad de avance desde 15 hasta 25 cm/hora sin reducción de duración de la herramienta, con un incremento de productividad de más del 60%.

MBS CMD – Excelente retención en liga

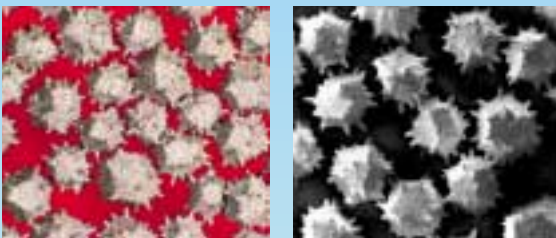
El diamante MBS CMD ha sido diseñado para aplicaciones de mármol y caliza, proporcionando una excelente retención en ligas de bronce, cobalto-bronce y otras aleaciones.

Diamante MBS* SB Avanzado recubrimiento de Superpicos para el corte libre con ligantes blandos

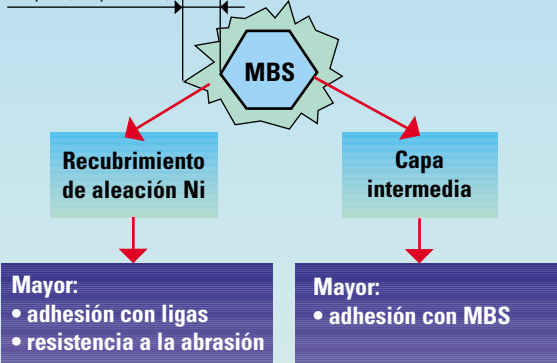
Un avanzado diseño de recubrimiento y la tecnología productiva Seis Sigma han sido aplicados en el último desarrollo de productos recubiertos de Diamond Innovations: el diamante MBS SB. Concebido expresamente para matrices de liga metálica blanda, MBS SB elimina definitivamente los dos principales motivos de fallo: la retención deficiente del diamante y la erosión de la liga. Estos problemas se resuelven con eficacia mediante el uso del nuevo diamante MBS SB con textura de Superpicos.

Las siempre deseadas capacidades de corte libre en herramientas para el trabajo con piedra u hormigón se consiguen de manera más eficaz por medio de ligas blandas con alto contenido de cobre o aleaciones de cobre. En este campo concreto, la adhesión deficiente entre los gránulos de diamante y la matriz metálica blanda así como la erosión de las ligas constituyen un reto frecuente. El nuevo MBS SB resuelve el problema de estos modos de fallo mediante un innovador diseño de doble recubrimiento.

Nuevo diamante MBS SB con textura de Superpicos para matrices de liga blanda
Nivel de recubrimiento: 60 peso % / 20 micras



20 µm (60 peso %)



Innovador diseño de doble recubrimiento MBS SB: La capa intermedia y los Superpicos evitan la erosión de la liga, mejorando la retención de diamante.

Nuevos niveles de productividad para aplicaciones de herramientas de liga blanda

El cristal del diamante MBS, de calidad superior, se protege en primer lugar mediante una capa intermedia que mejora sustancialmente la adhesión química entre el diamante y el recubrimiento. En particular, el recubrimiento de aleación Ni con textura de Superpicos proporciona la retención más potente en ligas blandas. El trabado mecánico y la interacción química en la interfaz del recubrimiento y la liga minimizan el arranque de diamantes. Este importante aumento de retención permite el máximo aprovechamiento del diamante, proporcionando además una mayor duración de herramientas, una reducción del consumo energético y filos de corte de calidad superior. Las aplicaciones con máquinas de menor potencia, como las sierras de pared, consiguen grandes mejoras con este nuevo adelanto. Pueden alcanzarse mayores niveles de productividad en aplicaciones donde la calidad de filo resulta esencial, como el recorte de losetas de mármol, granito y cerámicas. En el exigente mundo de la fabricación, estas mejoras convierten a MBS SB en una opción competitiva en términos de costes y rendimiento.

Diamond Innovations ha solicitado la patente correspondiente para la utilización de diamantes MBS SB con Superpicos en segmentos de liga metálica. Bajo los términos y condiciones de compra de productos Diamond Innovations MBS SB con Superpicos, el cliente recibe una licencia implícita para su uso.

Recomendaciones generales sobre ligas para el óptimo rendimiento de diamantes MBS recubiertos

La utilización de productos de diamante MBS recubierto requiere una evaluación de compatibilidad con el sistema de liga y las condiciones de fabricación.

Recubrimiento	Liga	Aplicaciones típicas
Ti1 - Con base de titanio	Casi todas las ligas más frecuentes. Restricciones en ligas con alto contenido de oxígeno y en las de alta reactividad / alta temperatura.	Principalmente en todas las aplicaciones de piedra y construcción de poca o mediana severidad.
Ti2 - Con base de titanio	Casi todas las ligas más frecuentes. Restricciones en ligas con alto contenido de oxígeno o molibdeno	Principalmente en todas las aplicaciones de piedra y construcción.
Cr2 - Con base de cromo	Casi todas las ligas más frecuentes. Puede ser útil cuando el contenido de oxígeno es alto o deficientemente controlado. Funciona bien con ligas de cobalto >1 µm Utilizar con precaución en ligas con alto contenido (>20%) de bronce o hierro y ligas de cobre >10%.	Principalmente en todas las aplicaciones exigentes de piedra y construcción
Si2 - Con base de silicio	Químicamente reactivo (es decir, en ligas con Fe) a temperaturas de >800°C.	Herramientas para la construcción: discos, taladros, hilos
CMD - Con base de titanio	Las mismas indicaciones que para Ti2; sinterizar con precaución a temperaturas > 950°C y tiempos de sinterizado > 5 minutos.	Diseñado para corte por lámina de piedra blanda: mármol, caliza, pizarra, gabro y serpentinita. Utilizado también en discos e hilos para aplicaciones de severidad media a alta.
MBS SB con Superpicos	Aleación de cobre; Co o bronce Para aplicaciones con otras ligas, consulte con su representante local de ventas Diamond Innovations Procesado No se requiere atmósfera controlada Temperaturas inferiores a 900°C	Perforación con barrena Corte con sierra de pared Corte circular de mármol Recorte de piedra

4 pasos para el éxito seguro

Para asegurar el éxito en la utilización de diamantes de corte MBS SB con textura de Superpicos, se recomienda encarecidamente la realización de una evaluación de compatibilidad con el sistema de liga y las condiciones de fabricación, basada en los cuatro pasos siguientes:



La alta calidad del diamante MBS recubierto de Diamond Innovations permite el corte en seco de acero.

Diamante MBS recubierto – Disponibilidad de tamaños US Mesh / FEPA

US Mesh (FEPA)	Tamaños únicos									Tamaños combinados ¹					
	25/30 (D711)	30/35 (D601)	35/40 (D501)	40/45 (D426)	45/50 (D356)	50/60 (D301)	60/70 (D251)	70/80 (D213)	25/35 (D712)	30/40 (D602)	35/45 (D502)	40/50 (D427)	45/60 (D357)	50/70 (D302)	60/80 (D252)
Ti1															
950 945 940 935 930	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
925 920 915 910	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cr2 & Ti2															
970 965 960	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
955 950	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Si2															
970 965 960 955 950	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
945 940 935 930 925	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
920 915 910	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CMD-P						✓	✓			✓	✓	✓			
CMD-M						✓	✓			✓	✓	✓			
CMD-S						✓	✓			✓	✓	✓			
Ti1															
965 XL 960 XL 955 XL										✓	✓	✓			
950 XL 945 XL 940 XL										✓	✓	✓			
935 XL										✓	✓	✓			
Ti2 & Cr2															
965 XL 960 XL										✓	✓	✓			
955 XL 950 XL										✓	✓	✓			
Si2															
965 XL 960 XL 955 XL										✓	✓	✓			
950 XL 945 XL 940 XL										✓	✓	✓			
935 XL										✓	✓	✓			
SB con Superpicos															
950 XL SB										✓					
AGP2 SB 940 XL SB												✓			
950 XL SB 960 XL SB												✓			
950 SB 960 SB						✓									

Otros tamaños US Mesh / FEPA bajo demanda.

En la preparación de segmentos, los fabricantes de herramientas deben tener en cuenta el peso del diamante base y no sólo el peso del diamante recubierto.

¹ Todos los tamaños combinados ofrecen una tolerancia de $\pm 5\%$ con respecto a la composición de tamaños únicos.

Los sistemas de calidad Diamond Innovations están registrados bajo ISO 9002.

Especificación de pedidos:

Al formular su pedido, rogamos que especifiquen "productos recubiertos", es decir, diamante MBS 940 Ti1 40/50.

Realice fácilmente sus pedidos en línea:
www.AbrasivesNet.com

* Marca registrada de Diamond Innovations, USA
© Copyright 2004 Diamond Innovations, USA

Sede Europea

*Diamond Innovations
Eibenstrasse 1d, D-63303 Dreieich, Alemania
Tel. (+49) 6103 8920, Fax (+49) 6103 87274*

Sede Española

*Diamond Innovations
Av. Diagonal 652-656 Edificio D, planta 3, 08034 Barcelona
Tel. +34 93 252 1618, Fax +34 93 280 2619*



Diamond Innovations

Sede Mundial

*Diamond Innovations
6325 Huntley Road, P. O. Box 568, Worthington, OH 43085, EE. UU.
Tel. (+1) 614 438 2000, Fax (+1) 614 438 2888*

www.AbrasivesNet.com

DI 1326 S