



BactiBlock® como antihongos

BactiBlock® como antihongos

Descripción del producto

BactiBlock® es un aditivo antimicrobiano idóneo para una amplia variedad de materiales poliméricos. La tecnología patentada por NBM está basada en arcilla funcionalizada con plata, comportándose como una fuente natural altamente eficaz de agente antimicrobiano.

Este aditivo inhibe el crecimiento de bacterias, hongos y levaduras, siendo, por tanto, una herramienta muy eficaz frente a olores y manchas. El ingrediente activo del BactiBlock® es la plata (Ag) iónica, un antimicrobiano altamente eficiente, natural y de amplio espectro.

Cómo funciona

La plata es un agente antimicrobiano de amplio espectro cuya actividad ha sido probada frente a una gran variedad de microorganismos (bacterias y hongos) oportunistas y patógenos como por ejemplo *E.coli*, *Legionella sp*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *L.monocytogenes*, *S.aureus*, *Aspergillus Níger*, etc.

El mecanismo de acción de la plata, que se considera multi-diana, se basa en su interacción con componentes esenciales de la membrana celular microbiana, alterando sus propiedades y, por tanto, impidiendo la entrada de nutrientes, provocando en última instancia la pérdida de componentes celulares o evitando la replicación del material genético.

Efectos sinérgicos entre la arcilla y la plata

El aspecto más innovador del aditivo BactiBlock® es el empleo de arcillas purificadas y modificadas como transportadores de compuestos antimicrobianos, en este caso la plata. Este sistema crea una sinergia fuerte entre ambos materiales, sobre todo en términos de eficiencia y durabilidad.

Y, a su vez, una elevada dispersión del aditivo en el polímero maximiza la eficacia antimicrobiana.

Mediante nuestro proceso de producción, la plata iónica es incorporada en la superficie de la arcilla obteniéndose una distribución uniforme de las especies activas a lo largo de todo el aditivo. Además, la incorporación de este compuesto previene la aglomeración de las láminas de arcilla asegurando una óptima dispersión final del aditivo en la matriz polimérica.

Los iones de plata unidos a las láminas de arcilla son liberadas a la superficie a una velocidad controlada. Este nuevo sistema asegura un efecto antimicrobiano uniforme a lo largo del tiempo, en comparación con sistemas donde la especie activa se incorpora directamente en el polímero.

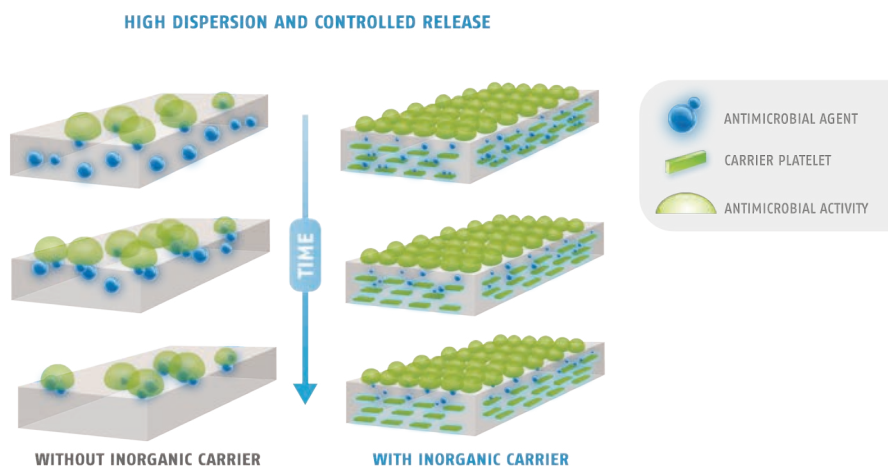
BactiBlock® es por tanto una solución eficaz para aplicaciones que necesitan efectividad antimicrobiana prolongada, la cual dependerá también de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) en las que se encuentre expuesto.

BactiBlock® como antihongos

Duración

Durabilidad Los iones de plata, unidos a las láminas de arcilla, son liberadas a la superficie a una velocidad controlada. Este nuevo sistema asegura un efecto antimicrobiano uniforme a lo largo del tiempo, en comparación con sistemas donde la especie activa se incorpora directamente en el polímero.

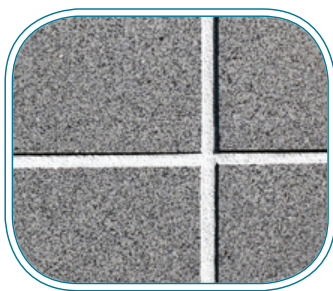
BactiBlock® es por tanto una solución eficaz para aplicaciones que necesitan efectividad antimicrobiana prolongada, que dependerá también de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) en las que se encuentre expuesto.



BactiBlock® Applications

BactiBlock® puede emplearse en una amplia variedad de aplicaciones al no considerarse perjudicial hacia humanos, animales y plantas. Gracias a su elevada versatilidad, durabilidad y eficiencia las aplicaciones posibles pueden ser varias:

- Sector de la construcción (sistemas de ventilación, suelos, juntas de azulejos, encimeras, etc.)
- Accesorios de oficina (mobiliario, bolígrafos,...)
- Electrónica (carcasas, recubrimientos)
- Salud (cuidados personales, utensilios médicos)
- Alimentación (envases, recubrimientos, procesado)
- Indumentaria y deportes (tejidos, suelas de zapatos)



Construcción



Accesorios de oficina /
Electrónica



Indumentaria y deportes /
Salud

BactiBlock® como antihongos

Tipos de productos

El término BactiBlock® incluye numerosos productos compatibles con una amplia variedad de polímeros. El formato ofertado consiste en un polvo micronizado o en un concentrado. Además, existe un continuo desarrollo de nuevas variantes del mismo para nuevos sistemas.

Los niveles de agente activo dentro de la arcilla funcionalizada, así como la carga de arcilla dentro del polímero serán determinados según las necesidades del cliente.

Grados y dosis* recomendada para BactiBlock®

	101 R1.43 %	101 R1.47 %	101 S1.19 %	101 R4.47 %	920 B Series %
THERMOSETS					
Epoxy based	-	1,0 - 1,5	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0	0,3 - 0,5
Polyester based	-	1,0 - 1,5	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0	0,3 - 0,5
THERMOPLASTICS					
Polypropylene	0,5 - 2,0	-	-	-	0,5 - 1,0
Polyethylene	0,5 - 2,0	-	-	-	0,5 - 1,0
Polystyrene	0,5 - 2,0	1,0 - 2,0	-	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0
PA	0,5 - 2,0	1,0 - 2,0	0,5 - 1,0	0,5 - 1,0	***
PVC	0,5 - 2,0	1,0 - 2,0	-	0,5 - 1,0	***
PHB	1,0 - 2,0	-	-	1,0 - 2,0	***
ELASTOMERS					
EVA	1,0 - 2,0	-	-	0,5 - 1,0	***
COATINGS/PAINTS					
Solvent Based	0,25 - 1,0**	0,25 - 1,0**	-	0,2 - 0,5**	***
Water Based	0,25 - 1,0**	0,25 - 1,0**	-	0,2 - 0,5**	***
Powder coatings	-	-	-	-	0,5 - 1,0

*Existen nuevas soluciones en continuo desarrollo para sistemas adicionales.

** Disponible en forma de gel acuoso o disolvente con 33% de aditivo para mejorar la dispersión y el manejo.

*** 920 B series es un nuevo grado resistente a altas temperaturas hasta 600 °C .

Por favor, póngase en contacto con NBM para obtener información sobre su sistema específico.

BactiBlock® como antihongos

BactiBlock® como Antihongos

Los hongos incluyen levaduras, mohos y los hongos. El moho son hongos que crecen en forma de filamentos multicelulares llamados hifas. Cuando las esporas del moho están presentes en grandes cantidades pueden presentar un riesgo para la salud de los seres humanos, causando potencialmente reacciones alérgicas y problemas respiratorios.

Dado que muchos fungicidas (como la vinclozolina) son peligrosos para la salud humana, se prefieren elegir agentes provenientes de recursos naturales. BactiBlock es un producto antimicrobiano en base de plata.

La actividad anti fúngica de las muestras BactiBlock se evaluó según el método macrodilución estipulado por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Para este método se suspendió 0,1 g de BactiBlock en 10 ml de agua peptona.

Posteriormente se inoculó un cultivo microbiano puro para obtener una concentración inicial de 1×10^5 CFU/mL. Las muestras fueron incubadas a 30 °C durante 24 h. Los recuentos microbianos finales fueron determinados por diluciones seriadas y el método de recuento en placa MEA. Las pruebas se llevaron a cabo en un laboratorio externo acreditado (Control Microbiológico).

Resultados antimicrobianos contra el crecimiento de *Aspergillus niger* (CECT 2574; moho)

Sample	CFU/mL	CFU/mL	CFU/mL	Mean	R	%Microbial reduction
Control	3,20E+06	3,80E+06	3,30E+06	3,43E+06	-	-
BB 101 R1.43	10	10	10	1,00E+01	5,54	100,000
BB 101 R1.47	10	10	10	1,00E+01	5,62	100,000
BB 101 S1.19	4,80E+04	5,00E+04	4,70E+04	4,83E+04	1,94	98,84

Resultados antimicrobianos contra el crecimiento de *Candida albicans* (CECT 1394; yeast)

Sample	CFU/mL	CFU/mL	CFU/mL	Mean	R	%Microbial reduction
Control	3,40E+06	4,70E+06	4,40E+06	4,17E+06	-	-
BB 101 R1.43	10	10	10	1,00E+01	5,62	100,000
BB 101 R1.47	10	10	10	1,00E+01	5,62	100,000
BB 101 S1.19	4,30E+04	4,50E+04	4,00E+04	4,27E+04	1,99	98,98

CONCLUSIONES DEL TEST

BactiBlock® se muestra altamente efectivo contra el crecimiento de *Aspergillus niger* y *Candida albicans*.

BactiBlock[®] como antihongos

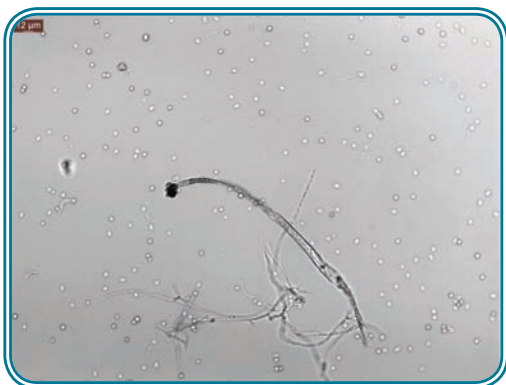
Las propiedades antifúngicas de BactiBlock han sido también demostradas en muestras de silicona de acuerdo con la norma ISO 846, que evalúa el efecto de los hongos en materiales poliméricos. En las pruebas de la norma ISO 846 se lleva a cabo un examen visual y si es necesario una medición de los cambios de propiedades de masa y físicas. La ISO 846 es una norma para probar los hongos y bacterias en plásticos y polímeros, ya que las acciones de los microorganismos pueden afectar a la calidad de los productos de plástico. Para este método se colocó la superficie de una pieza de ensayo de polímero sobre la superficie de una placa de agar completa y se sembró con el microorganismo (concentración 1×10^5 UFC). Después de la inoculación, las placas se incubaron a 25°C, 95% de HR durante 4 semanas.



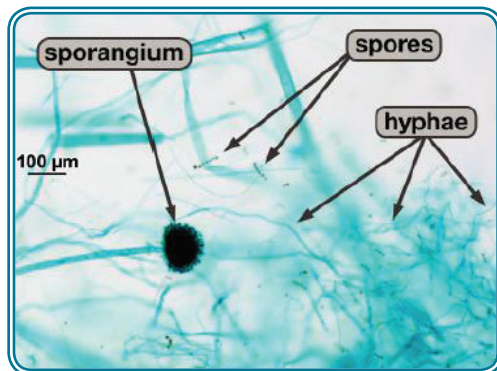
Muestra control de pieza de silicona sin BactiBlock[®]: Se observa un rápido crecimiento de *Aspergillus niger* después de 4 semanas.



Muestra control de pieza de silicona con 3% BactiBlock[®] R1.47: Se observa una eficacia elevada frente a hongos.



Aspergillus niger observada por un microscopio óptico 1: Se observa el crecimiento de hongos en la muestra de silicona sin BactiBlock[®].

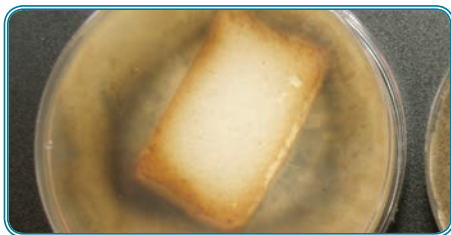


Aspergillus niger observada por un microscopio óptico 2: Se observa la forma de filamentos multicelulares cultivados y las esporas, potencialmente peligroso para la salud.

BactiBlock® como antihongos

Propiedades de BactiBlock® en diferentes aplicaciones

BactiBlock® en pinturas:

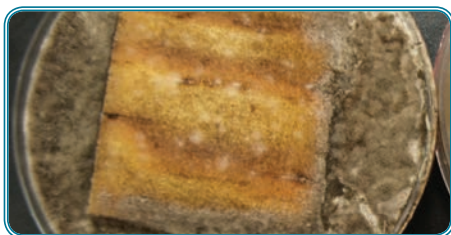


*Muestra de capa de pintura sin BactiBlock®:
Se observa el crecimiento de hongos en la muestra*



*Muestra de capa de pintura con BactiBlock® R1.47:
No se observa crecimiento fúngico en la muestra*

BactiBlock® en recubrimientos

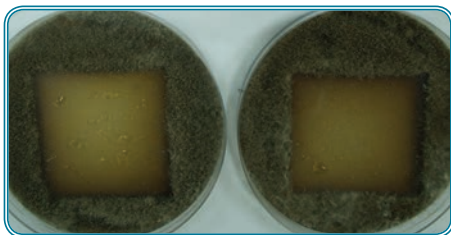


Muestra de madera sin recubrimiento BactiBlock®

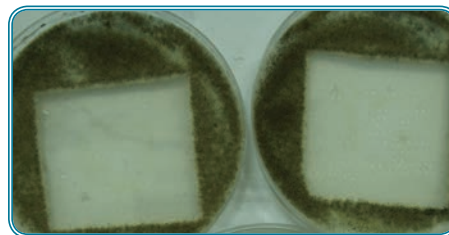


*Muestra de madera con recubrimiento BactiBlock® R1.47:
Eficaz contra el desarrollo de Aspergillus niger*

BactiBlock® en PET:

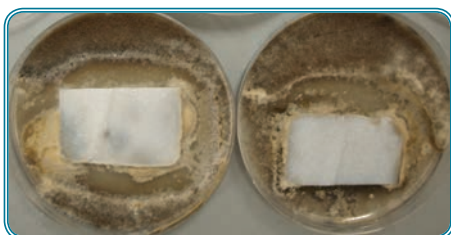


Muestra de PET sin BactiBlock®



*Muestra de PET con 2% BactiBlock® R1.47:
Solucion eficaz contra el crecimiento de hongos en plásticos*

BactiBlock® en siliconas para juntas de cerámica



*Muestra control de pieza de silicona sin BactiBlock®:
Se observa un gran crecimiento de Aspergillus Niger
4 semanas después*



Muestras de silicona con 3% BactiBlock® R1.47

BactiBlock® como antihongos

En la norma 846 se incluyen diferentes métodos (A, B y C) para testar la resistencia del material al ataque microbiano.

- **Método A:** evalúa la resistencia inherente del material al ataque de los hongos (5 especies), en ausencia de cualquier otra materia orgánica.
- **Método B:** evalúa las propiedades fungistáticas del material. Se utiliza un medio completo en el que los microorganismos sí van a poder desarrollarse, por lo que se observará inhibición del crecimiento si el material presenta actividad antimicrobiana.
- **Método C:** evalúa la resistencia del material al crecimiento de bacterias (en concreto, *Ps. aeruginosa*)

MÉTODO A: Test de crecimiento fúngico (en medio incompleto)

1) Muestras:

- Tamaño recomendado: espesor de 500 micras a 2 milímetros
- Todas las muestras han de ser del mismo tamaño
- Lotes de muestras:
 - Lot 0: muestras control, almacenadas a t^{est} estándar y condiciones de humedad
 - Lot I: muestras inoculadas con microorganismos e incubadas
 - Lot S: muestras estériles, incubadas en las mismas condiciones que el lote I.
- Hay que hacer 5 muestras por lote
- Esterilizar las muestras con ETOH al 70% si procede.

2) Procedimiento

- Preparar placas Petri con 5 mm de espesor de agar incompleto
- Preparar una solución de esporas, centrifugar y ajustarla a una concentración de $1 \cdot 10^6$ UFC/mL
- Inocular 0.1 mL de la suspensión de esporas sobre la muestra I
- Incubar a 24-29°C durante 4 semanas

MÉTODO B: Test de crecimiento fúngico (en medio completo)

- igual que el método A pero con medio completo

MÉTODO B': Test de crecimiento fúngico (en medio completo)

- igual que el método B pero las muestras se colocan después de que los hongos han crecido en la placa pero no han esporulado (2 o tres días)



BactiBlock® como antihongos

SUMARIO DE MÉTODOS

	Test with fungi							Tests with bacteria		Tests with soil			
Method	A		B		B ¹			C		D			
Subclause	8.2.1		8.2.2		8.2.2.7			8.2.3		8.2.4			
Medium used	Incomplete agar medium (5.2.3.4)		Complete agar medium (5.2.3.5)		None			Complete agar medium (5.2.3.5)		Mineral-salt agar (5.3.2.3) inoculated as specified in 8.2.3.5		Soil (see 5.4)	
Batch	I	S	I	S	I	I	S	I	S	I	S		
Solution sprayed on specimen*	Sp-S	Ms-S	Sp-S	Ms-S	Sp-S	Sp-S	Ms-S	Sp-S	Ms-S	Sp-S	Ms-S		
Incubation conditions	24°C±1°C or 29°C±1°C							29°C±1°C or 29°C±1°C					
	4 weeks or more:							>95% relative humidity**					

*Sp-S = spore suspension; Ms-S = microbicidal solution

**This humidity is reached by the agar medium in methods A, B, B¹ and C. For method D, the incubator shall have a controlled relative humidity of at least 95%.

Medio incompleto

NaNO₃ : 2,0g
 KH₂PO₄ : 0,7 g
 K₂HPO₄ : 0,3 g
 KCl : 0,5 g
 MgSO₄.7H₂O: 0.5 g
 FeSO₄.7H₂O: 0.01 g
 Agar: 20 g
 Distilled water: 1 litro

Medio completo

NaNO₃ : 2.0 g
 KH₂PO₄: 0.7 g
 K₂HPO₄: 0.3 g
 KCl: 0.5 g
 MgSO₄.7H₂O: 0.5 g
 FeSO₄.7H₂O: 0.01 g
 Agar: 20 g
 Glucosa: 30 g
 Distilled water: 1 litro

JIS Z 2801 STANDARD:

La eficacia BactiBlock® como antimoho contra *Aspergillus niger* y *Candida albicans* también ha sido probada de acuerdo con la Norma JIS Z 2801 en Control microbiológico, un laboratorio externo acreditado.



Nota: la efectividad antimoho puede también ser probada de acuerdo con la nueva norma JIS Z 2911:2010, que se basa en las siguientes normas internacionales:

ISO 846: 1997, Plastics-Evaluation of the action of microorganisms.

ISO 9022 - II: 1994, Optics and optical instruments - Environmental test methods - Part II: Mould growth

IEC 60068 - 2-10: 2005, Environmental testing - Part 2-10: Tests - Test J and guidance: Mould growth

BactiBlock® como antihongos

Ideas fuerza

- Solución integrada para conseguir un nivel mayor de higiene.
- Aditivos basados en tecnología de última generación.
- Alta efectividad contra organismos patógenos oportunistas implicados en enfermedades adquiridas / hospitalarias: *E.coli*, *S.aureus*, *Salmonella sp*, *Listeria sp*, etc...
- Protección duradera de productos y superficies.
- Aprobación de producto EPA / FDA y SIAA, Asociación Internacional de Productos Antimicrobianos.
- Eficiencia en sistemas de control de puntos críticos y problemas de contaminación cruzada.
- Equipo interno de I+D, laboratorio y aspectos regulatorios al servicio del desarrollo del proyecto.
- Producto de valor añadido con consideraciones de DIFERENCIACIÓN frente a la competencia.

