



Mapegrout Tissotropico

Mortero de retracción controlada, fibrorreforzado, para la reparación del hormigón



CAMPOS DE APLICACIÓN

Reparación cortical de estructuras de hormigón dañado, tanto en superficies verticales como horizontales.

Algunos ejemplos de aplicación

- Reparación de zonas degradadas de hormigón, aristas de pilares y vigas, y frontales de balcones, dañados por la oxidación de los hierros de la armadura.
- Reconstrucción de la capa de recubrimiento de la armadura en estructuras de hormigón armado.
- Regularización de defectos superficiales como nidos de grava, juntas de hormigonado, agujeros de distanciadores de los encofrados, hierros que afloran, etc.
- Relleno de juntas rígidas.
- Reparación de superficies sujetas a fuerte abrasión (canales, pavimentos industriales, rampas, etc.).
- Regularización de muros de diafragma y túneles.
- Reparación de viaductos en autopistas, carreteras y líneas férreas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapegrout Tissotropico es un mortero premezclado en polvo, compuesto por cementos de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y fibras sintéticas, según una fórmula desarrollada en los laboratorios de investigación MAPEI.

Mapegrout Tissotropico, amasado con agua, se transforma en un mortero de fácil trabajabilidad y puede ser aplicado en vertical sin descuelgue, incluso en grandes espesores, y sin necesidad de encofrados. Con el objetivo de permitir el correcto y completo desarrollo de los fenómenos expansivos, si **Mapegrout Tissotropico** se prepara sólo añadiendo agua, debe ser curado en un ambiente húmedo, condición que frecuentemente es difícil de garantizar en una obra.

Para permitir el desarrollo de los fenómenos expansivos en un fraguado al aire libre, **Mapegrout Tissotropico** puede ser aditivado ventajosamente con el 0,25% de **Mapecure SRA**, aditivo especial para reducir tanto la retracción plástica, como la retracción hidráulica.

Mapecure SRA desarrolla una importantísima función, garantizando un mejor curado del mortero; mezclado con **Mapegrout Tissotropico**, puede ser considerado un sistema tecnológicamente avanzado, ya que el aditivo reduce la evaporación rápida del agua del mortero favoreciendo el desarrollo de las reacciones de hidratación.

Mapecure SRA se comporta, sustancialmente, como un curador interno y, gracias a la interacción con algunos componentes principales del cemento, permite obtener retracciones finales del 20 al 50% inferiores con respecto a los valores estándar del producto no aditivado, con una evidente reducción de posibles fenómenos de fisuración.

Mapegrout Tissotropico, una vez endurecido, posee las siguientes cualidades:

- elevadísimas resistencias mecánicas a flexión y a compresión;
- módulo elástico, coeficiente de dilatación térmica y coeficiente de permeabilidad al vapor de agua, similares a los del hormigón de alta calidad;
- impermeabilidad al agua;
- óptima adhesión al hormigón viejo y rugoso, siempre que se humedezca previamente con agua, y a los hierros de la armadura tratados con **Mapefer o Mapefer 1K**;
- elevada resistencia al desgaste por abrasión.

Mapegrout Tissotropico responde a los principios definidos en la EN 1504-9 (*“Productos y sistemas para la protección y la reparación de las estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de calidad*

Mapegrout Tisotropico



Aplicación con paleta



Regleado



Acabado con fratás

y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas”) y los requisitos mínimos solicitados por la EN 1504-3 (“Reparación estructural y no estructural”) para los morteros estructurales de clase R4.

AVISOS IMPORTANTES

- No aplicar **Mapegrout Tisotropico** sobre soportes de hormigón liso; desbastar fuertemente la superficie y añadir eventuales armaduras de contraste.
- No utilizar **Mapegrout Tisotropico** para anclajes (usar **Mapefill**).
- No utilizar **Mapegrout Tisotropico** para rellenos mediante colada en encofrado (usar **Mapegrout Colabile**).
- No añadir cemento, áridos ni aditivos a **Mapegrout Tisotropico**.
- No añadir agua cuando la pasta inicie el fraguado.
- No aplicar **Mapegrout Tisotropico** con temperaturas inferiores a +5°C.
- No utilizar **Mapegrout Tisotropico** si el saco está dañado o ha sido previamente abierto.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación del soporte

- Eliminar el hormigón deteriorado y en fase de desprendimiento, hasta llegar a un soporte sólido, resistente y rugoso. Anteriores intervenciones de reparación que no hayan quedado completamente adheridas, deben ser eliminadas.
- Limpiar el hormigón y los hierros de la armadura de polvo, óxido, lechada de cemento, grasas, aceites, barnices o pinturas aplicadas previamente, mediante chorro de arena.
- Mojar hasta saturación el soporte con agua. Antes de reparar con **Mapegrout Tisotropico**, esperar a la evaporación del agua en exceso. Para facilitar la eliminación del agua, utilizar, si es necesario, aire comprimido.

Preparación del mortero

- Verter en una hormigonera la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada (15,5-16,5% respecto al polvo).
- Poner en movimiento la hormigonera y después añadir, al agua previamente vertida, **Mapegrout Tisotropico**, lentamente, con un flujo continuo.
- Cuando se quiera mejorar el curado del mortero al aire añadir, al producto apenas mezclado, **Mapecure SRA** en una dosificación del 0,25% sobre el peso del mortero (0,25 kg. cada 100 kg. de **Mapegrout Tisotropico**).
- Mezclar durante 1-2 minutos, verificando que el producto esté bien amalgamado y desprendiendo el polvo que haya quedado adherido a las paredes de la hormigonera; volver a mezclar durante otros 2-3 minutos.
- Dependiendo de las cantidades a preparar, puede emplearse un mezclador para mortero o bien un taladro con agitador. La mezcla debe ser a baja velocidad para evitar un exceso de aire ocluido.
- Sólo en caso excepcional se puede recurrir a la preparación de la mezcla a mano: en este caso, preparar pequeñas cantidades cada vez y mezclar durante unos 5-6 minutos, hasta obtener una masa completamente homogénea.

Sin embargo, se recuerda que la preparación a mano requiere una mayor cantidad de agua, con el consiguiente empeoramiento de algunas características como la resistencia mecánica, la retracción, la impermeabilidad,

etc. **Mapegrout Tisotropico** permanece trabajable alrededor de 1 hora, a +20°C. La expansión de **Mapegrout Tisotropico** está calculada de tal manera que compense la sucesiva retracción higrométrica. Para que sea eficaz, es necesario que sea impedida mediante armaduras o confinamientos adecuados creados en el soporte.

Aplicaciones de **Mapegrout Tisotropico** en espesores superiores a 2 cm, en ausencia de confinamiento, deben efectuarse sólo después de haber colocado armaduras de contraste y de haber desbastado la superficie de hormigón, teniendo cuidado de aplicar un espesor de capa de recubrimiento de la armadura de, al menos, 2 cm. Espesores inferiores pueden ser realizados sin armaduras, siempre que el soporte esté muy desbastado para contrarrestar la expansión. La acción expansiva se completa durante los primeros días de endurecimiento.

Aplicación del mortero

La aplicación se realiza a llana o paleta, sin necesidad de encofrados, incluso en vertical o en techos; el espesor máximo permitido es de 30-35 mm por capa.

Mapegrout Tisotropico puede ser también aplicado por proyección con máquina revocadora de pistón o tornillo sinfín, tipo Turbosol o Putzmeister, excluyéndose las máquinas de mezcla continua.

Aplicar **Mapegrout Tisotropico** previo tratamiento de las armaduras con **Mapefer** o **Mapefer 1K**.

Cuando sea necesario, aplicar una segunda capa de **Mapegrout Tisotropico**. Realizar la operación antes de que la capa precedente haya finalizado el fraguado (no más de 4 horas a +23°C).

El sistema completo de reparación prevé un enlucido con **Mapefinish** y un posterior pintado con **Elastocolor Pittura**.

Normas a observar durante y después de la puesta en obra

- Utilizar, para la preparación de la mezcla, sólo sacos de **Mapegrout Tisotropico** almacenados en palets originales, cubiertos y colocados en lugar seco.
- En época de calor, almacenar el producto en lugar fresco y emplear agua fría para la preparación del mortero.
- En época de frío, almacenar el producto en un lugar protegido del hielo, a una temperatura de +20°C y emplear agua tibia para preparar el mortero.
- Después de la aplicación, se aconseja un curado cuidadoso de **Mapegrout Tisotropico** para evitar que, especialmente en épocas calurosas y en días de viento, la evaporación rápida del agua de la mezcla pueda causar fisuras superficiales debido a la retracción plástica; pulverizar agua sobre la superficie 8-12 horas después de la aplicación del mortero y repetir la operación cíclicamente (cada 3-4 horas) durante las primeras 48 horas. Como alternativa, después del fratasado del mortero, extender **Mapecure E**, producto antieaporante en emulsión acuosa, mediante una bomba a baja presión, **Mapecure S**, curador filmógeno con disolvente para morteros y hormigones, o **Elastocolor Primer**, fondo fijador con disolvente y con alta penetración, para soportes absorbentes y curador para morteros de reparación.
- **Mapecure E** y **Mapecure S**, como todos los productos de la misma categoría que se comercializan, impiden la adhesión de

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

Clase a la que pertenece según la EN 1504-3:	R4
Tipología:	PCC
Consistencia:	polvo
Color:	gris
Diámetro máximo del árido (mm):	2,5
Densidad aparente (kg/m³):	1.250
Residuo sólido (%):	100
Contenido en iones cloruro: - requisito mínimo $\leq 0,05\%$ - según la EN 1015-17 (%):	$\leq 0,05$
Conservación:	12 meses en lugar seco, en los envases originales
Clasificación de peligrosidad según la Directiva 1999/45/CE:	irritante. Antes de su uso, consultar el párrafo "Instrucciones de seguridad para la preparación y la puesta en obra" y las instrucciones de los envases y la Ficha de Seguridad

DATOS DE APLICACIÓN (a +20°C y 50% H.R.)

Color de la mezcla:	gris
Proporción de la mezcla:	100 partes de Mapegrout Tissotropico con 15,5-16,5 partes de agua (aproximadamente 3,8-4,1 l de agua por cada saco de 25 kg)
Consistencia de la mezcla:	tixotrópica
Densidad de la mezcla (kg/m³):	2.200
pH de la mezcla:	> 12,5
Temperatura de aplicación permitida:	de +5°C a +35°C
Duración de la mezcla:	aproximadamente 1h

PRESTACIONES FINALES (agua de mezcla 16%)

Características prestacionales	Método de prueba	Requisitos de acuerdo a la EN 1504-3 para morteros de clase R4	Prestaciones del producto
Resistencia a la compresión (MPa):	EN 12190	≥ 45 (después de 28 días)	> 20 (después de 1 día) > 45 (después de 7 días) > 60 (después de 28 días)
Resistencia a flexión (MPa):	EN 196/1	ninguno	> 4,5 (después de 1 día) > 7,0 (después de 7 días) > 8,5 (después de 28 días)
Módulo elástico a compresión (GPa):	EN 13412	≥ 20 (después de 28 días)	26 (después de 28 días)
Adhesión sobre el hormigón (soporte de tipo MC 0,40 - relación a/c = 0,40) según la EN 1766 (MPa):	EN 1542	≥ 2 (después de 28 días)	> 2 (después de 28 días)
Absorción capilar (kg/m²·h ^{0,5}):	EN 13057	$\leq 0,5$	< 0,20
Compatibilidad térmica, medida como adhesión según la EN 1542 (MPa): - ciclos de hielo-deshielo con sales descongelantes: - ciclos con choque térmico: - ciclos térmicos en seco:	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	≥ 2 (después de 50 ciclos) ≥ 2 (después de 30 ciclos) ≥ 2 (después de 30 ciclos)	> 2 > 2 > 2
Reacción al fuego:	Euroclase	valor declarado por el fabricante	A1



Prueba de adhesión
SATTEC



Canal hidroeléctrico
Bertini-Robbiate (CO):
aplicación por
proyección

Mapegrout Tissotropico



Canal hidroeléctrico Bertini-Robbiate (CO): acabado con llana



Canal hidroeléctrico Bertini-Robbiate (CO): vista del conjunto

los revestimientos sucesivos, por lo que, si se prevé la aplicación de enlucidos posteriores o pinturas, deberán ser eliminados completamente mediante chorro de arena. Cuando se use **Elastocolor Primer** como antievaporante, es posible aplicar directamente la protección final con **Elastocolor Pittura** o con **Elastocolor Rasante** sobre la superficie tratada sin necesidad de su eliminación.

Limpieza

El mortero todavía fresco, se elimina de las herramientas con agua. Después del fraguado, la limpieza es muy difícil y sólo puede realizarse por medios mecánicos.

CONSUMO

19 kg/m² por cm de espesor.

PRESENTACIÓN

Sacos de 25 kg.

ALMACENAMIENTO

Mapegrout Tissotropico se conserva durante 12 meses, en un lugar cubierto y seco.

El producto cumple con las condiciones del anexo XVII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), punto 47.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

Contiene cemento que, en contacto con el sudor u otros fluidos corporales, produce una reacción alcalina irritante y manifestaciones

alérgicas en personas propensas. Usar guantes y gafas de protección. Para una mayor y más completa información en referencia al uso seguro de nuestros productos se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO DE USO PROFESIONAL.

ADVERTENCIAS

Las indicaciones y prescripciones citadas anteriormente, aunque se correspondan con nuestra mejor experiencia, se tienen que considerar, en cualquier caso, como meramente indicativas y tendrán que ser confirmadas por aplicaciones prácticas concluyentes; por tanto, antes de utilizar el producto, quien vaya a hacer uso de él, debe establecer de antemano si es adecuado o no para el uso previsto y, en cualquier caso, asume toda responsabilidad que pueda derivar de su utilización.

Hacer referencia a la versión actualizada de la ficha técnica, disponible en la web www.mapei.com

Las referencias relativas a este producto están disponibles bajo solicitud y en la web de Mapei www.mapei.es y www.mapei.com

MEMORIA DESCRIPTIVA

Reconstrucción volumétrica del hormigón mediante la aplicación de una o más capas (de un espesor aproximado de 3 cm cada una) de mortero fibrorreforzado, de reactividad puzolánica, a base de cementos de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales, resinas sintéticas (tipo **Mapegrout Tissotropico** de MAPEI). El producto debe cumplir los requisitos mínimos necesarios de la EN 1504-3 para morteros estructurales de clase R4. Para asegurar una expansión con secado al aire durante los primeros días de curado, el producto puede aditivarse, durante la fase de preparación, con el 0,25% de **Mapecrete SRA**. El mortero deberá aplicarse sobre el soporte sano y compacto, oportunamente desbastado (rugosidades no inferiores a 5 mm) y previamente saturado con agua.

El mortero deberá tener las siguientes características prestacionales:

Relación de la mezcla:

100 partes de **Mapegrout Tissotropico**
con 15,5-16,5 partes de agua
(aproximadamente 3,8-4,1 l de agua
por cada saco de 25 kg)
2,200
12,5
aproximadamente 1 h

Densidad de la mezcla (kg/m³):

pH de la mezcla:

Duración de la mezcla:

Características mecánicas utilizando el 16% de agua:

Resistencia a compresión (EN 12190) (MPa):

Resistencia a flexión (EN 196/1) (MPa):

Adhesión al soporte (MPa):

Módulo elástico a compresión (EN 13412) (GPa):

Absorción capilar (EN 13057) (kg/m²·h^{0.5}):

Compatibilidad térmica, medida como adhesión según la EN 1542 (MPa):

– ciclos de hielo-deshielo con sales descongelantes (EN 13687/1):

– ciclos con choque térmico (EN 13687/2):

– ciclos térmicos en seco (EN 13687/4):

Consumo (por cm de espesor) (kg/m²):

> 60 (en 28 días)

> 8,5 (en 28 días)

> 2,0 (en 28 días)

26 (en 28 días)

< 0,20

> 2 (después de 50 ciclos)

> 2 (después de 30 ciclos)

> 2 (después de 30 ciclos)

19



EL COMPAÑERO MUNDIAL DE LOS CONSTRUCTORES