MAPEGROUT T60

Mortero tixotrópico fibro reforzado, resistente a los sulfatos, para la reparación del hormigón





CAMPOS DE APLICACION

Reparación de estructuras de hormigón armado que están deterioradas expuestas a la agresión por sulfatos .

Algunos ejemplos de aplicación

- Revestimiento de canalizaciones, obras hidráulicas, galerías donde se necesite resistencia a la agresión por sulfatos.
- Recuperación y reparación de la capa de recubrimiento del hormigón dañado por la oxidación de las armaduras.
- Relleno de juntas rígidas (por ejemplo, entre la base y el pilar, lesiones en los suelos, encuentro entre paredes, etc..)
- Reparación de estructuras prefabricadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapegrout T60 es un mortero premezclado, tixotrópico, monocomponente, de base cementosa, compuesto por ligantes hidráulicos resistentes a los sulfatos, fibras sintéticas de poliacrilonitrilo, inhibidores orgánicos de corrosión, áridos seleccionados y aditivos especiales retenedores de agua, desarrollado en los Laboratorios de Investigación MAPEI.
Con el fin de permitir el correcto y completo desarrollo de los fenómenos expansivos**, Mapegrout T60**, si se mezcla sólo agua, se debe curar en ambiente húmedo, condición que difícilmente se puede garantizar en obra.
Para permitir el desarrollo de los fenómenos expansivos al aire, **Mapegrout T60** puede ser aditivado con el 0,25% de **Mapecure SRA**, aditivo especial capaz de reducir tanto la retracción plástica, como la retracción higrométrica.
Mapecure SRA, de hecho, desarrolla una importantísima función, garantizando un mejor curado del mortero y, mezclado con **Mapegrout T60**, se considera un sistema tecnológicamente avanzado, ya que el aditivo es capaz de reducir la evaporación rápida del agua del mortero, favoreciendo el desarrollo de las reacciones de hidratación.
Mapecure SRA se comporta como un curador interno y, gracias a la interacción con alguno de los principales componentes del cemento, permite obtener retracciones finales entre el 20 y el 50% inferiores a los valores estándar del producto no aditivado con una evidente menor incidencia en los posibles fenómenos de fisuración.
El producto puede ser utilizado sin añadir **Mapecure SRA** cuando las condiciones ambientales permitan un óptimo curado.

Mapegrout T60 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 y valoración de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas") y a 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 T60** sobre soportes lisos: generar rugosidad en el soporte y añadir eventuales armaduras de contraste.
  - No añadir cemento o aditivos a **Mapegrout T60**.
  - No utilizar **Mapegrout T60** para reparaciones mediante vertido en encofrado (usar **Mapegrout Colabile**).
  - No utilizar **Mapegrout T60** para anclajes (usar **Mapefill** o **Mapefill R**).

MODO DE APLICACION

DATOS DE APLICACIÓN DEL PRODUCTO (a +20°C y 50% H.R.)	
Relación de la mezcla:	100 partes de **Mapegrout T60** con 16,5-17,5 partes de agua (aproximadamente 4,1-4,4 l de agua por cada saco de 25 kg) y opcionalmente* se puede añadir 0,25% de **Mapecure SRA** (1 envase de 0,25 kg cada 100 kgs de **Mapegrout T60)**
Espesor por capa :	De 10 a 100 mm
Temperatura permitida de aplicación:	Temperatura ambiente y del soporte de +5°C a +35°C
Duración de la mezcla:	60 min. (a +20°C)
Tiempo de espera entre capa y capa:	máx. 1-2h

** Para favorecer el desarrollo de la hidratación del mortero*

Preparación del soporte

- Eliminar el hormigón deteriorado y en fase de desprendimiento, hasta llegar al soporte sólido, resistente y rugoso. Eventualmente, todas las intervenciones anteriores de reparación que no estén perfectamente adheridas, se deben eliminar mediante la técnica adecuada (chorro de arena, hidrodemolición o escarificación)
  - Limpiar el hormigón y las armaduras de polvo, óxido, lechadas de cemento, grasas, aceites, barnices o pinturas aplicadas precedentemente, mediante chorreo de arena o agua a presión. Después de la preparación, la superficie en hormigón a reparar deberá estar con una rugosidad mínima de 5 mm , que garantice la perfecta adhesión del mortero al soporte
  - Humedecer el soporte a saturación con agua.
  - Antes de iniciar la reparación con **Mapegrout T60** esperar a que el agua en exceso se evapore y aunque saturado de humedad , esté seco al tacto.
- Para facilitar la eliminación del exceso de agua, utilizar, si es necesario, aire comprimido.

Preparación del mortero

- Verter en la hormigonera la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada, según el tipo de aplicación.

Modo de aplicación	Litros de agua por saco de 25 kg
Paleta	aprox. 4,1-4,3
proyección	aprox. 4,2-4,4

- Poner en marcha la hormigonera y después añadir lentamente **Mapegrout T60** sobre el agua previamente vertida, de forma continua.
- Cuando se desee mejorar el curado del mortero al aire, añadir **Mapecure SRA**, inmediatamente después de la mezcla del mortero, en una dosificación del 0,25% sobre el peso del mortero (0,25 kg por cada 100 kg de **Mapegrout T60**).

- Mezclar durante 1-2 minutos, comprobar que la mezcla sea homogénea, desprendiendo de la hormigonera el polvo que no se haya incorporado a la mezcla; volver a mezclar durante otros 2-3 minutos.
- Según las cantidades que se deban preparar, también se puede utilizar un mezclador para mortero o un taladro con agitador. La mezcla se debe realizar a baja velocidad, para evitar la formación de bolsas de aire.
- Sólo en caso excepcional se puede preparar la mezcla a mano: en este caso, preparar pequeñas cantidades cada vez y mezclarlas durante al menos 5-6 minutos,
  hasta obtener una mezcla completamente homogénea.

Se recuerda que la preparación a mano necesita mayor cantidad de agua, con el consecuente empeoramiento de algunas características, tales como la resistencia mecánica, la retracción, la impermeabilidad, etc.
Mapegrout T60 se mantiene trabajable durante 1 hora, aproximadamente, a +20°C.
La expansión de **Mapegrout T60** se ha calculado de manera que compense la posterior retracción higrométrica.
Para que sea eficaz, es necesario que la expansión sea contrarrestada mediante la colocación de armaduras o la realización de confinamientos adecuados en el soporte.
Aplicaciones de **Mapegrout T60** de espesor superior a 3 cm. sin confinamiento, deben realizarse sólo después de haber colocado armaduras de contraste y haber generado
rugosidad sobre el soporte, asegurando un recubrimiento de las armaduras de como mínimo 2 cm.
Espesores inferiores pueden aplicarse en ausencia de armaduras de contraste, siempre que el soporte sea fuertemente rugoso, de modo que se contrarreste la expansión.
La acción expansiva se completa durante los primeros días del endurecimiento.
Las indicaciones para la preparación de morteros destinados al envasado de muestras para pruebas de laboratorio se dan en la sección DATOS TÉCNICOS.

Aplicación del mortero

La aplicación en vertical se realiza con llana o paleta sin necesidad de encofrados en un espesor máximo aconsejado por capa de 10 cm, o en techos, en un espesor máximo aconsejado por capa de 2 cm
Para espesores de aplicación comprendidos entre 10 e 50 mm se puede hacer la reparación en una sola capa.
Si los espesores a reparar son superiores a 30 mm es necesario colocar una armadura de contraste.
Para espesores de aplicación comprendidos de 50 a 100 mm la reparación se hará en varias manos (consecutivas) con el posicionamiento de la armadura de contraste al menos aseurando que tenga un recubrimiento de 2 cms.
Aplicar las 3/4 del espesor total en una mano hasta cubrir completamente la armadura , trabajando el producto con la herramienta adecuada que nos permita obtener una rugosidad superficial de 5 e 10 mm (una llana dentada de 10 mm). La segunda capa puede ser aplicada a las 24 horas , sin embargo previamente se deberá tratar con agua a presión para obtener una rugosidad del soporte de 5 mms.
Mapegrout T60 también se puede aplicar por proyección, con una adecuada máquina discontinua de proyectar con pistón o con tornillo sinfín. No es compatible con una máquina de aplicación continua.
Para reparaciones corticales de estructuras de hormigón (por ejemplo balcones, pilares, vigas, etc.) se aconseja el tratamiento de los hierros de la armadura, previamente tratados mediante chorreo de arena, con **Mapefer** o **Mapefer 1K.**

Normas a observar durante y después de la puesta en obra

- Para la preparación de la mezcla, utilizar sólo sacos de **Mapegrout T60** almacenados, en palés originales cubiertos y protegidos, en lugares secos.
- En estaciones calurosas, almacenar el producto en lugar fresco y utilizar agua fría para preparar el mortero.
- En estaciones frías, almacenar el producto en un lugar protegido del hielo, a una temperatura de +20°C y utilizar agua tibia para preparar el mortero.
- Después de la aplicación, se aconseja curar con atención el **Mapegrout T60**, para evitar que la evaporación rápida del agua de la mezcla pueda causar fisuraciones superficiales debidas a la retracción plástica, especialmente en estaciones calurosas y en jornadas de viento; nebulizar agua sobre la superficie durante las primeras 8-12 horas después de la aplicación del mortero y repetir la operación cíclicamente (cada 3-4 horas) al menos durante las primeras 72 horas.
- Como alternativa, después del fratasado del mortero, en húmedo, se puede aplicar productos curadores superficiales que serán escogidos en función de los acabados que se le vayan a dar a la reparación.

Limpieza

Cuando el mortero todavía no ha endurecido puede eliminarse de las herramientas con agua. Tras el endurecimiento, la limpieza se vuelve muy difícil y puede realizarse sólo mecánicamente.

CONSUMO

18,5 kg/m² por cm de espesor si se utiliza puro y 14,5 kg/m² si se utiliza mezclado con el 30% de árido de 3 a 6-8 mm.

PRESENTACION

Sacos de 25 kg.

ALMACENAMIENTO

Mapegrout T60 se conserva durante 12 meses en lugar cubierto y seco en su envase original cerrado. Producto conforme a las prescripciones de la Directiva 2003/53/CE.
La conservación es muy importante para que no se altere el producto por lo que aconsejamos que esté almacenado en un sitio cerrado y protegido con una temperatura comprendida entre los 5 y 35°C , es su embalaje original

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

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. Disponible en nuestra web www.mapei.es
PRODUCTO PARA USO PROFESIONAL.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS DE IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO	
Clase al que pertenece según EN 1504-3:	R4
Tipología según la EN 1504-1:	CC
Consistencia:	polvo
Color:	gris
Diámetro máximo del árido (mm):	2,5 mm
Contenido de iones cloruro: - requisito mínimo ≤ 0,05% - según EN 1015-17 (%): (requisito mínimo según la EN 1504 ≤ 0,05%)	≤ 0,05 %

DATOS DE APLICACIÓN DEL PRODUCTO (a +20°C y 50% H.R.)	
Relación de la mezcla:	100 partes de **Mapegrout T60** con 16,5-17,5 partes de agua
Preparación de la mezcla:	mezcla de acuerdo a la EN 196-1

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
Color de la mezcla :	gris
Consistencia de la mezcla:	Tixotropica
Densidad de la mezcla:	2200 kg/m³

PRESTACIONES FINALES			
Características prestacionales	**Método de prueba**	**Requisitos de acuerdo a la norma EN 1504-3 para morteros de clase R4 EN 1504-3 - R4**	**Prestaciones del producto**
Resistencia a compresión (MPa): - **1 día** - **7 días** - **28 días**	EN 12190	- - ≥ 45 MPa	20 MPa 45 MPa 60 MPa
Resistencia a flexión: - **1 día** - **7 días** - **28 días**	EN 196-1	no requerido	4 MPa 7 MPa 8 MPa
Módulo elástico a compresión (GPa):	EN 13412	≥ 20 GPa	27 GPa
Adhesión sobre el hormigón por tracción directa (soporte de tipo MC 0,40 - relación a/c = 0,40) según EN 1766 (MPa):	EN 1542	≥ 2,0 MPa	> 2,0 MPa
Adhesión al hormigón a cortante : - **7 días** - **28 días**	EN 12615 mod.	no requerido	 ≥ 3,5 MPa ≥ 5,0 MPa
Expansión contrastada (µm/m) (24h):	UNI 8147 método A	no requerido	400 µm/m
Resistencia a la fisuración:	"O Ring Test"	no requerido	ninguna fisura después de 180 días
Resistencia a la carbonatación acelerada:	EN 13295	Profundidad de carbonatación ≤ del hormigón de referencia (tipo MC 0,45 relación a/c = 0,45) según la UNI 1766	Requerimiento superado
Impermeabilidad al agua - profundidad de penetración - (mm):	EN 12390-8	no requerido	< 5 mm
Absorción capilar :	EN 13057	≤ 0,5 kg/m²·h$^{0.5}$	< 0,25 kg/m²·h$^{0.5}$
Resistencia al deslizamiento de la barra de acero – tensión de adhesión - (MPa):	RILEM-CEB-FIP RC6-78	no requerido	> 25 MPa
Compatibilidad térmica medida como adhesión según EN 1542 (MPa): **– ciclos de hielo-deshielo con sales de deshielo (50 ciclos):** **- ciclos de temporales: (30 ciclos)** **- ciclos térmicos en seco: (30 ciclos):**	 EN 13687-1 EN 13687-2 EN 13687-4	 ≥ 2,0 MPa ≥ 2,0 MPa ≥ 2,0 MPa	 > 2,0 MPa > 2,0 MPa > 2,0 MPa
DURABILIDAD DEL HORMIGÓN FRENTE A LOS CICLOS HIELO-DESHIELO EN PRESENCIA DE SALES :	EN 12390-9	no requerido	< hormigón característico (XF4) (2)
Clase de exposición :	/	no requerido	X0 XC1, XC2, XC3, XC4

			XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3 XF1, XF2, XF3, XF4 (2) XA1
Reacción al fuego :	EN 13501-1	Euroclase	A1

NOTAS:

(1) Prestaciones conseguidas con la mezcla del 0,25% di ***Mapecure SRA****.*
(2) ***Mapegrout T60*** *ha sido probado de acuerdo con al norma EN 12390-9 frente al hormigón característico con una composición de la clase XF4 según la EN 206-1*
(3) La resistencia mecánica de ***Mapegrout T60*** *con la mezcla de gravilla en un 30% sobre el peso del mortero permanece invariable respecto a los valores que se obtienen del mortero en sí (porque no añadimos mas agua a la mezcla)*

ADVERTENCIAS

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán ser confirmadas mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a usarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto y asume toda responsabilidad que pueda derivarse de su uso.
Consulte siempre la última versión actualizada de la Ficha Técnica, disponible en la página web www.mapei.com

INFORMACIÓN LEGAL

El contenido de esta Ficha Técnica puede ser reproducido en otros documentos de proyecto, pero el documento resultante no podrá, de ninguna manera, reemplazar o integrar la Ficha Técnica vigente en el momento de la aplicación del producto MAPEI.
La Ficha Técnica más actualizada está disponible en nuestro sitio web www.mapei.com
CUALQUIER ALTERACIÓN DEL TEXTO O DE LAS CONDICIONES ACTUALES CONTENIDAS EN ESTA FICHA TÉCNICA O DE ELLA DERIVADAS, EXCLUYE LA RESPONSABILIDAD DE MAPEI.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Reconstrucción volumétrica del hormigón armado, mediante el suministro y colocación de mortero, tixotrópico, mono componente, de base cementosa, compuesto por ligantes hidráulicos resistentes a los sulfatos, fibras sintéticas de poliacrilonitrilo, inhibidores orgánicos de corrosión, áridos seleccionados y aditivos especiales retenedores de agua (tipo **Mapegrout T60** de MAPEI) para la reconstrucción de estructuras degradadas de hormigón.
La aplicación del mortero se realizara, siempre que se haya preparado el soporte correctamente , eliminando todas las partes sueltas y débiles y dejando en el soporte una rugosidad con un espesor de 5 mms .
El producto será aplicado sobre el soporte pulido y saturado de agua a llana o proyectado con maquina discontinua en un espesor entre 1 y 10 cms por capa. Para capas de mas de 3 cms se deberá añadir una malla de contraste . Para mejorar la evacuación del aire ocluido durante los primeros días de fraguado, se recomienda la adición de un aditivo que nos permita reducir la retracción plástica e hidráulica (tipo **Mapecure SRA** de MAPEI) en una dosificación del 0,25% sobre el peso del mortero.
El producto deberá tener las siguientes prestaciones contempladas en la norma EN 1504-3 para morteros de reparación estructural R4 :

Densidad de la mezcla (kg/m³):	2.200 kg/m³
Características mecánicas utilizando el 17% de agua:	
Resistencia a Compresión (EN 12190):	60 MPa (a 28 días)
Resistencia a flexión (EN 196/1):	8 MPa (a 28 días)
Modulo elástico a compresión (EN 13412):	27 GPa (a 28 días)

Adhesión al soporte (EN 1542):	> 2 MPa (a 28 días)
Expansión contrastada (UNI 8147):	> 400 µm/m (a 1 g)
Resistencia a la fisuración (“O Ring Test”):	ninguna fisura después de 180 días
Resistencia a la carbonatación acelerada (EN 13295):	< hormigón de referencia
Impermeabilidad al agua – profundidad de penetración - (EN 12390/8):	< 5 mm
Absorción capilar (EN 13057):	< 0,25 kg/m²·h^{0,5}
Resistencia al deslizamiento de las barras de acero (EN 15184) - tensión de adhesión - (MPa):	> 25 MPa
Compatibilidad térmica medida como adhesión según la EN 1542 (MPa):	
– ciclos de hielo-deshielo con sales de deshielo (EN 13687/1):	≥ 2 MPa (después de 50 ciclos)
– ciclos temporales EN 13687/2: (EN 13687/2):	≥ 2 MPa (después de 30 ciclos)
– ciclos térmicos en seco (EN 13687/4):	≥ 2 MPa (después de 30 ciclos)
Reacción al fuego (Euroclase):	A1

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley.