

**MAPEI**

MapeWrap C FIOCCO

MapeWrap G FIOCCO

Cuerda de fibras de carbono o vidrio unidireccionales, de alta resistencia, a impregnar con MapeWrap 21, para la realización de “conexiones estructurales”



CAMPOS DE APLICACIÓN

Rehabilitación estructural y funcional de elementos de hormigón y albañilería, incluso de valor histórico-monumental, dañados por el paso del tiempo y por causas naturales.

MapeWrap C FIOCCO y **MapeWrap G FIOCCO**, son sistemas para la realización de “conexiones estructurales” mediante su inserción en los elementos de albañilería existentes, con el fin de garantizar una mayor conexión entre los soportes (hormigón, piedra, ladrillo, madera, etc.) y los refuerzos de las líneas MAPEI FRP System y FRG System.

Algunos ejemplos de aplicación

- Anclaje de refuerzos estructurales efectuados con sistemas de refuerzo realizados con mallas de la gama **Mapegrid**, en estructuras abovedadas y paramentos murales de ladrillo, piedra, tufo o mixtos.
- Conexiones de unión entre láminas pultrusas de fibra de carbono **Carboplate** o los tejidos de la gama **MapeWrap** utilizados para el refuerzo estructural de vigas, forjados, etc., con los paramentos perimetrales existentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MapeWrap C FIOCCO y **MapeWrap G FIOCCO** forman parte de la gama **MapeWrap**, sistema innovador para el refuerzo y la adecuación estática y sísmica de estructuras de hormigón armado y

albañilería. Los productos están compuestos por fibras unidireccionales de carbono (**MapeWrap C FIOCCO**) y de vidrio (**MapeWrap G FIOCCO**), alojadas en el interior de una redcilla que les da forma de “cuerda”. Los diámetros exteriores disponibles de las “cuerdas” de fibras de carbono y vidrio son 6, 8, 10 y 12 mm. Este material puede utilizarse en combinación con los tejidos de la gama **MapeWrap**, con las láminas **Carboplate** y con los sistemas de refuerzo realizados con las mallas de la gama **Mapegrid**, a fin de mejorar el anclaje, especialmente cuando se lleven a cabo intervenciones de refuerzo a cortante o a flexión. Gracias a su composición y al proceso de producción, que garantiza unas propiedades constantes en todos los puntos del material, **MapeWrap C FIOCCO** y **MapeWrap G FIOCCO** tienen las siguientes características:

- elevada resistencia a tracción;
- ligereza;
- resistencia a los hidróxidos alcalinos presentes en el hormigón;
- resistencia a la corrosión, incluso con presencia de cloruros o de otras sustancias agresivas;
- óptima resistencia a la fatiga.

VENTAJAS

Aumento significativo de la conexión entre los refuerzos utilizados para los elementos estructurales y los soportes existentes. Alta durabilidad de los materiales incluso en ambientes agresivos.

MapeWrap C FIOCCO **MapeWrap G FIOCCO**



MapeWrap C FIOCCO



MapeWrap G FIOCCO

Mapewrap FIOCCO elimina, de hecho, todos los riesgos derivados de la corrosión de los refuerzos aplicados, como es el caso cuando se utilizan elementos de acero. Además, gracias a su extrema ligereza, pueden ponerse en obra sin ayuda de equipos de elevación especiales, en tiempos extremadamente breves y, a menudo, sin necesidad de interrumpir el servicio de la estructura.

AVISOS IMPORTANTES

- Dotar a los operarios de guantes, mascarilla para disolventes y gafas de protección.
- Una vez impregnado con **MapeWrap 21** el extremo de la cuerda que seguidamente se insertará en la obra de albañilería, éste se espolvoreará hasta saturación con arena de cuarzo seca.
- El soporte en el que se vaya a insertar **MapeWrap FIOCCO**, deberá estar limpio y seco y ser mecánicamente resistente.

MODO DE APLICACIÓN

Fases operativas

1. Preparación del soporte
2. Realización de los agujeros
3. Preparación de **MapeWrap FIOCCO**
4. Preparación de **MapeWrap Primer 1**
5. Aplicación de **MapeWrap Primer 1**
6. Preparación de **MapeWrap 31**, **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12**, **Maefix EP 470 Seismic**, **Maefix EP 385-585**, **Maefix VE SF**
7. Aplicación de **MapeWrap 31**, **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12**, **Maefix EP 470 Seismic**, **Maefix EP 385-585**, **Maefix VE SF**
8. Inserción de **MapeWrap FIOCCO**

1. Preparación del soporte

Si la estructura en la que se van a insertar los “fioccos” y, por tanto, a reforzar, estuviera muy degradada, sanear los diversos elementos antes de colocar **MapeWrap FIOCCO**. Así pues, se recomienda eliminar las partes deterioradas mediante repicado manual o neumático, o bien mediante hidrodemolición. Si hubiera armaduras metálicas, limpiar los eventuales restos de óxido y protegerlas seguidamente con **Mapefer**, mortero cementoso anticorrosivo bicomponente, o con **Mapefer 1K**, mortero cementoso anticorrosivo monocomponente (para su aplicación, seguir el procedimiento descrito en las respectivas fichas técnicas de los productos).
Acto seguido, reparar las superficies con los productos de las líneas **Mapegrout**, **Mape-Antique** o **Planitop HDM** (la elección del material se realizará en función tanto de las características requeridas como del tipo de estructura).

2. Realización de los agujeros

MapeWrap FIOCCO está disponible en un diámetro exterior variable de 6, 8, 10 ó 12 mm y, por tanto, es necesario efectuar sobre el elemento en el que se va a realizar la inserción agujeros de un diámetro en función del “fiocco”, con una profundidad mínima de 20 cm y, en todo caso, a evaluar y calcular en base al espesor del elemento estructural.

La correcta aplicación de estas indicaciones garantiza que el producto a inyectar englobe completamente el **MapeWrap FIOCCO** y que se logre, por tanto, un adecuado anclaje con el soporte. Una vez realizado el agujero, eliminar las partes sueltas y aspirar todo el polvo resultante.

3. Preparación de MapeWrap FIOCCO

Recorte de porciones de **MapeWrap FIOCCO** de una longitud mínima de 40 cm y, en todo caso, a evaluar o calcular en base al espesor del elemento estructural. Retirar el extremo de la redecilla protectora en una longitud equivalente a la profundidad del agujero, impregnar posteriormente dicha porción con **MapeWrap 21** (para la preparación de **MapeWrap 21** seguir las indicaciones descritas en la correspondiente Ficha Técnica) y recolocar la redecilla sobre la porción recién impregnada. A fin de no comprometer la adherencia durante las fases de encastrado en el agujero, y una vez impregnada dicha parte, deberá espolvorearse necesariamente su superficie con arena de cuarzo seca, hasta saturación, para darle rugosidad. Una vez completado el endurecimiento se podrá aplicar el “fiocco” recién preparado.

4. Preparación de MapeWrap Primer 1

Los dos componentes de **MapeWrap Primer 1** deben mezclarse entre sí. Verter el componente B en el componente A y mezclar con una taladradora provista de agitador, a bajo número de revoluciones, hasta la completa homogeneización de la resina fluida. Relación de la mezcla: 3 partes en peso de componente A y 1 parte en peso de componente B. Para no incurrir en errores accidentales de dosificación, es necesario emplear todo el contenido del envase; en el caso de que el producto deba emplearse parcialmente, hacer uso de una báscula electrónica de precisión (este procedimiento deberá realizarse, asimismo, para los productos que se apliquen posteriormente).
Una vez preparado, **MapeWrap Primer 1** tiene un tiempo de trabajabilidad de unos 90 minutos, a +23°C.

5. Aplicación de MapeWrap Primer 1

Una vez preparados los agujeros, tal y

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

	MapeWrap C FIOCCO	MapeWrap G FIOCCO
Tipo de fibra:	carbono de alta resistencia	vidrio de tipo E
Aspecto:	"cuerdas" compuestas por fibras unidireccionales alojadas en una red protectora	
Densidad (g/cm³):	1,8	2,62
Resistencia mecánica a tracción (N/mm²):	4.830	2.560
Módulo elástico (N/mm²):	230.000	80.700
Alargamiento a rotura (%):	2	> 3
Área equivalente de tejido seco (mm²):		
– Ø 6:	15,70	16,34
– Ø 8:	21,24	21,45
– Ø 10:	26,79	27,58
– Ø 12:	31,40	32,69

como anteriormente se ha indicado, aplicar **MapeWrap Primer 1** en su interior con ayuda de un escobillón.

Si el soporte es muy absorbente, aplicar una segunda mano de **MapeWrap Primer 1**, después de que la primera haya sido absorbida en su totalidad.

Seguidamente, aplicar **MapeWrap 31**, **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12**, **Maepfix EP 470 Seismic**, **Maepfix EP 385-585**, **Maepfix VE SF** (a elegir en función del tipo de soporte) sobre el producto anterior aún "fresco".

6. Preparación de MapeWrap 31, MapeWrap 11 o MapeWrap 12, Maepfix EP 470 Seismic, Maepfix EP 385-585, Maepfix VE SF

La elección del producto a utilizar se hará en función del tipo de agujero a rellenar y del tipo de soporte sobre el que se aplique. Si se hubieran realizado los agujeros horizontalmente, en el techo o, en cualquier caso, sobre un soporte muy poroso, es preferible utilizar **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12** al ser estucos epoxídicos; en cambio, para agujeros realizados en pavimentos, ligeramente inclinados o sobre soportes muy compactos exentos de posibles fisuras internas (p. ej. hormigón),

se recomienda optar por **MapeWrap 31**, ya que es una resina epoxídica de viscosidad media. Para el anclaje de **MapeWrap FIOCCO** es posible emplear también resinas de anclaje químico, a elegir en función del tipo de soporte. El anclaje del "fiocco", en el caso de la fijación a una estructura de hormigón, puede realizarse mediante una fijación química epoxídica pura para cargas estructurales **Maepfix EP 470 Seismic** (ETA Seismic performance C2) o bien con **Maepfix EP 385-585** (ETA Seismic performance C1). En el caso de anclaje a una estructura de albañilería, es posible utilizar un anclaje químico a base de resina de viniléster **Maepfix VE SF** (ETA Seismic performance C1) o bien un anclaje químico a base de resina.

MapeWrap 11 o MapeWrap 12

La elección de **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12** debe hacerse en función de la temperatura y del tiempo de trabajabilidad (**MapeWrap 12** tiene mayor tiempo de trabajabilidad que **MapeWrap 11**).

Verter el componente B en el componente A y mezclar, a bajo número de revoluciones, con una taladradora provista

de agitador, hasta obtener una mezcla de color gris uniforme.

Relación de la mezcla para ambos productos: 3 partes en peso de componente A y 1 parte en peso de componente B. A una temperatura de +23°C, una vez amasado, **MapeWrap 11** permanece trabajable durante unos 40 minutos, mientras que **MapeWrap 12** aproximadamente 60 minutos.

MapeWrap 31

Verter el componente B en el componente A y mezclar, a bajo número de revoluciones, con una taladradora provista de agitador, hasta obtener una mezcla de color amarillo uniforme. Relación de la mezcla: 4 partes en peso de componente A y 1 parte en peso de componente B. Una vez mezclado, el producto permanece trabajable durante unos 40 minutos, a +23°C.

Mapefix EP 470 Seismic

Mapefix EP 470 Seismic es una fijación química bicomponente que se presenta en cartuchos de 470 ml, caracterizados por la separación del componente A (resina) y el componente B (endurecedor). La mezcla se realiza en el momento de la extrusión del cartucho gracias a la cánula mezcladora. Se puede utilizar con temperaturas comprendidas entre los +5°C y los +40°C.

Mapefix EP 385-585

Mapefix EP 385-585 es una fijación química bicomponente que se presenta en cartuchos de 385 ml, caracterizados por la separación del componente A (resina) y el componente B (endurecedor). La mezcla se realiza en el momento de la extrusión del cartucho gracias a la cánula mezcladora. Se puede utilizar con temperaturas comprendidas entre los +5°C y los +40°C.

Mapefix VE SF

Mapefix VE SF es una fijación química bicomponente que se presenta en cartuchos de 300 y 380 ml, caracterizados por la separación del componente A (resina) y el componente B (endurecedor), lo que permite una correcta proporción de las partes. La mezcla se realiza en el momento de la extrusión del cartucho gracias a la cánula mezcladora. Se puede utilizar con temperaturas de hasta -10°C.

7. Aplicación de MapeWrap 31, MapeWrap 11, MapeWrap 12, Mapefix EP 470 Seismic, Mapefix EP 385-585, Mapefix VE SF

Rellenar los huecos previstos en toda su amplitud, previamente tratados

con **MapeWrap Primer 1**, con éste producto aún “fresco”. **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12** deberán aplicarse dentro de los agujeros con la ayuda de un cartucho vacío de silicona y una pistola de extrusión adecuada; **MapeWrap 31**, en cambio, se aplicará por vertido.

Mapefix EP 470 Seismic, Mapefix EP 385-585, Mapefix VE SF serán aplicados mediante mezcla estática con una pistola de extrusión.

8. Inserción de MapeWrap FIOCCO

Una vez concluidas las operaciones de relleno de los agujeros, insertar **MapeWrap FIOCCO** previamente preparado, lentamente y con precisión, para facilitar la salida del producto sobrante. Retirar dicho material con una espátula metálica. Para limitar el engrosamiento de las secciones en las que se aplique **MapeWrap FIOCCO** y aumentar su adherencia, la parte restante de los “fioccos” (no insertada en los agujeros), deberá quedar dispuesta en abanico sobre la estructura a conectar, utilizando **MapeWrap 31, MapeWrap 11** o **MapeWrap 12**, asegurándose de impregnar completamente las fibras y de dar una primera mano al soporte antes de aplicar el “fiocco”. Sobre la resina aun fresca, proceder a esparcir árido de cuarzo seco con el fin de crear una superficie de adherencia para las sucesivas operaciones.

Aunque la resina epoxídica es un material aislante, cuando se tengan que conectar elementos de hierro utilizando **MapeWrap C FIOCCO**, se recomienda interponer entre ambos elementos una capa “aislante” compuesta por un tejido de fibra de vidrio.

En caso contrario, se podrían generar “corrientes galvánicas” debidas a los diferentes potenciales electroquímicos de los elementos metálicos y las fibras de carbono, creando así eventuales fenómenos corrosivos. Extender de forma uniforme, con brocha o rodillo de pelo corto, sobre el emplaste utilizado previamente, aún “fresco”, una primera capa de **MapeWrap 31** (para su preparación, consulte la ficha técnica correspondiente). Sobre la capa de **MapeWrap 31**, aún “fresca”, colocar inmediatamente el tejido **MapeWrap G UNI-AX**, procurando extenderlo sin dejar pliegues.

Aplicar una segunda mano de **MapeWrap 31** y, a continuación, pasar repetidas veces el **Rodillo para MapeWrap** a fin de permitir que el adhesivo impregne completamente las fibras del tejido y de eliminar las eventuales burbujas de aire ocluidas durante las operaciones precedentes.

Una vez efectuado lo anterior, es posible la aplicación en abanico del “fiocco” de carbono.

Nota: *en el caso de que estuviera prevista la aplicación de un acabado, será preciso espolvorear con arena fina y seca la capa final de resina epoxídica aún “fresca”, con el fin de permitir una adecuada adherencia con el producto que se aplique posteriormente.*

Revestimiento protector

El revestimiento protector se puede realizar, una vez completado el endurecimiento del sistema epoxídico empleado, utilizando diferentes ciclos en función del acabado que se desee obtener, como por ejemplo **Mapelastic**, mortero cementoso elástico, **Elastocolor Pittura**, pintura acrílica elástica, **Planitop 200**, mortero cementoso monocomponente, **Planitop HDM** o **Planitop HDM Maxi**, morteros cementosos de reactividad puzolánica, bicomponentes, **Planitop HDM Restauero**, mortero cementoso de cal hidráulica (NHL) y Eco-Puzolana, bicomponente y de elevada ductilidad, etc. (para la aplicación, consulte las respectivas fichas técnicas de los productos).

Los productos mencionados crean una eficiente barrera contra los rayos ultravioleta, por lo que su empleo está especialmente indicado cuando las estructuras se hallen expuestas a la luz solar.

NORMAS A OBSERVAR DURANTE Y DESPUÉS DE LA PUESTA EN OBRA

- La temperatura durante la puesta en obra no deberá ser inferior a +5°C y, asimismo, deberá protegerse la estructura de la lluvia o del posible polvo transportado por el viento.
- Una vez realizada la intervención, mantener las superficies tratadas a una temperatura superior a +5°C, hasta el curado de los productos.
- Proteger las superficies de la lluvia durante un mínimo de 24 horas, si la temperatura mínima no desciende de los +15°C, y al menos durante 3 días, si la temperatura fuera inferior.

Limpieza

Debido a la elevada adherencia de los sistemas epoxídicos descritos, se recomienda lavar las herramientas de trabajo con disolvente (alcohol etílico, xileno, diluyente nitro, etc.) antes del endurecimiento de los productos.

PRESENTACIÓN

MapeWrap G FIOCCO y **MapeWrap C FIOCCO** están disponibles en cajas de cartón, en los diferentes diámetros, conteniendo cada caja un rollo de 10 m.

ALMACENAMIENTO

Conservar en lugar cubierto y seco.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

MapeWrap C FIOCCO y **MapeWrap G FIOCCO** son artículos y, con respecto a las vigentes normas europeas (Reglamento 1906/2007/CE - REACH) no necesitan disponer de Ficha de Datos de Seguridad. Durante la utilización, se recomienda usar guantes y gafas de protección y atenerse a las normas de seguridad previstas en el lugar de trabajo.

PRODUCTO PARA USO PROFESIONAL.

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán confirmarse mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a utilizarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto y asumirá toda la responsabilidad que pudiera derivar de su uso.

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

Ejecución de “conexiones estructurales” en los sistemas de reparación, refuerzo y adecuación estática de estructuras de hormigón armado, albañilería de ladrillo y tufo, incluso de valor histórico-monumental, mediante la colocación de elementos de unión entre los tejidos de la gama **MapeWrap**, las láminas pultrusas **Carboplate** y los sistemas de refuerzo realizados con las mallas de la gama **Mapegrid**, compuestos por “cuerdas” de fibras unidireccionales de carbono (tipo **MapeWrap C FIOCCO** de MAPEI) o de vidrio (tipo **MapeWrap G FIOCCO** de MAPEI) contenidas en el interior de una redcilla que les da forma de “cuerda”. La colocación de dichos elementos de conexión debe realizarse previo tratamiento de las fibras con resina epoxídica, bicomponente y superfluida (tipo **MapeWrap 21** de MAPEI) y la posterior aplicación de arena fina para mejorar la superficie de agarre.

MapeWrap C FIOCCO y **MapeWrap G FIOCCO** están disponibles en diversos diámetros (6, 8, 10 y 12 mm).

Los productos deberán tener las siguientes características técnicas:

	MapeWrap C FIOCCO	MapeWrap G FIOCCO
Tipo de fibra:	carbono de alta resistencia	vidrio de tipo E
Aspecto:	“cuerdas” compuestas por fibras unidireccionales alojadas en una red protectora	
Densidad (g/cm ³):	1,8	2,62
Resistencia mecánica a tracción (N/mm ²):	4.830	2.560
Módulo elástico (N/mm ²):	230.000	80.700
Alargamiento a rotura (%):	2	> 3
Área equivalente de tejido seco (mm ²):		
Ø 6	15,70	16,34
Ø 8	21,24	21,45
Ø 10	26,79	27,58
Ø 12	31,40	32,69