

Maperod C Maperod G



Barras pultrusas de fibra de carbono o vidrio, para la reparación y el refuerzo estructural de elementos de hormigón, madera y albañilería, dañados.

Maperod C: barra de alta resistencia a tracción, preimpregnada con resina epoxídica.

Maperod G: barra de adherencia mejorada, preimpregnada con viniléster epoximodificado

CAMPOS DE APLICACIÓN

Reparación y refuerzo estructural de elementos de hormigón armado, ladrillo, piedra, madera o tufo, dañados por acciones físico-mecánicas y por causas naturales.

Maperod C y **Maperod G** se utilizan en combinación con los tejidos de la línea **MapeWrap** con el fin de mejorar el anclaje, especialmente cuando se efectúan intervenciones de refuerzo a flexión y a cortante (en hormigón, albañilería y madera).

Algunos ejemplos de aplicación

- Adecuación sísmica de estructuras ubicadas en zonas de riesgo sísmico.
- Regularización de anclajes extremos y conectores anti-delaminación en sistemas compuestos.
- Clavados y micro cosidos.
- Ideal como sistema sustitutivo de tirantes metálicos pasantes en el interior de la albañilería, en el caso de refuerzos estructurales armados (técnica del cosido armado).
- Reducción de las deformaciones por cargas de servicio (aumento de rigidez).
- Aumento de la capacidad portante (por ejemplo, por recalificación estructural como consecuencia de una variación de usos).
- Incremento de la resistencia a la fatiga.
- Mayor durabilidad general de la intervención.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Maperod C es una línea de barras de fibra de carbono, fabricadas por pultrusión, dotadas de una película de plástico, con matriz epoxídica de adherencia mejorada, caracterizadas por una elevada resistencia a tracción.

Maperod C permite sustituir las barras metálicas.

Las barras de la línea **Maperod C** se fabrican con un diámetro de 10 mm y con un módulo elástico de 155 GPa.

Maperod G es una línea de barras en fibra de vidrio, fabricadas por pultrusión, con matriz de viniléster epoximodificada y con adherencia mejorada, caracterizadas por una elevada resistencia a tracción. Las barras de la línea **Maperod G** se fabrican con un diámetro de 10 mm y con un módulo elástico de 40,8 GPa.

Gracias a su composición y al proceso de fabricación, que garantiza propiedades constantes del material en cada punto, **Maperod C** y **Maperod G** poseen las siguientes características:

- elevada resistencia a tracción;
- ligereza;
- módulo elástico compatible y adecuado a los requisitos del hormigón y de otros materiales utilizados en la construcción;
- facilidad de colocación.

VENTAJAS

A diferencia de las intervenciones basadas en técnicas tradicionales, los productos de la línea **Maperod**,

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)		
DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO		
	Maperod C	Maperod G
Matriz:	resina epoxídica	vinil éster epoximodificado
Aspecto:	elemento estructural de sección maciza circular	
Color:	negro	blanco
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO		
	Maperod C	Maperod G
Densidad (g/cm³):	1,54	1,995
Contenido de fibras (%):	71	75
Sección transversal (mm):	73,9	71,26
Diámetro nominal (mm):	9,7	9,53
PRESTACIONES FINALES		
Resistencia a tracción (N/mm²):	2.000	760
Módulo elástico (N/mm²):	155.000	40.800
Alargamiento a rotura (%):	1,5	2
Resistencia a cortante (MPa):	75	152
Coefficiente de dilatación térmica en sentido longitudinal (m/m/°C):	$6 - 10 \times 10^{-6}$	$6 - 10 \times 10^{-6}$
Coefficiente de dilatación térmica en sentido transversal (m/m/°C):	–	$21 - 23 \times 10^{-6}$

gracias a su extrema ligereza, pueden ponerse en obra sin el auxilio de medios o maquinaria particulares, en tiempos extremadamente breves, sin interrumpir el servicio de la estructura.

Respecto a la técnica del aplacado con chapas metálicas (*béton plaqué*), el empleo de las barras **Maperod** no necesita, en general, de sostén provisional durante la puesta en obra y elimina todos los riesgos derivados de la corrosión del refuerzo aplicado.

Respecto al aplacado con tejidos impregnados en obra, las barras de la línea **Maperod** son rápidas de aplicar y el éxito de la intervención depende menos de la capacidad de la mano de obra.

AVISOS IMPORTANTES

- Verificar, antes de proceder al encolado, que el soporte posee una adecuada resistencia a tracción.
- No utilizar **Maperod** sobre soportes no madurados.
- Sobre superficies particularmente absorbentes o sobre hormigones ubicados en ambientes con una tasa de humedad relativa elevada (pasos subterráneos, locales enterrados, bodegas, etc.) se aconseja aplicar **MapeWrap Primer 1**, a fin de imprimir tales soportes antes del encolado de **Maperod** (para la preparación

y aplicación del producto, consultar la ficha técnica correspondiente). La sucesiva aplicación de **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12** o, alternativamente, **Mapefix EP 385-585**, deberá efectuarse sobre **MapeWrap Primer 1** aun “fresco”.

Para intervenciones sobre soportes de madera se aconseja usar adhesivos epoxídicos de la línea **Mapewood**.

MODO DE APLICACIÓN

Fases operativas:

1. Realización de los agujeros
2. Preparación de **MapeWrap Primer 1**
3. Aplicación de **MapeWrap Primer 1**
4. Preparación de **MapeWrap 11**, **MapeWrap 12** o **Mapefix EP 385-585**
5. Aplicación de **MapeWrap 11**, **MapeWrap 12** o **Mapefix EP 385-585**
6. Inserción de las barras **Maperod**

1. Realización de los agujeros

Preparación sobre albañilería

Efectuar sobre el paramento de la albañilería una serie de perforaciones de diámetro ligeramente superior al del diámetro de la barra. La profundidad del agujero debe ser oportunamente calculada por el proyectista en función de la tensión a la que vaya a estar sometida la barra. Eliminar el polvo y las partículas incoherentes del interior del agujero mediante aire comprimido. Después de haber rellenado el agujero con productos

a base de ligantes epoxídicos, colocar la barra en toda la longitud requerida hasta ver el reflujo del producto de relleno utilizado. **Maperod C** está particularmente indicado como sistema de refuerzo estructural para la madera; en este caso, utilizar como ligante productos de naturaleza epoxídica, que son más compatibles con tal soporte.

Preparación sobre hormigón

Efectuar sobre el hormigón una serie de agujeros de diámetro superior - aprox. 1,5 veces - al de la barra. La profundidad del agujero debe ser oportunamente calculada por el proyectista en función de la tensión a la que vaya a estar sometida la barra. Eliminar el polvo y las partículas incoherentes del interior del agujero mediante aire comprimido. Introducir la resina en el interior del agujero previamente efectuado, insertar luego la barra **Maperod C/Maperod G** hasta el fondo, de modo que se vea el reflujo del producto epoxídico utilizado.

2. Preparación de MapeWrap Primer 1

Mezclar entre sí los dos componentes de **MapeWrap Primer 1**. Verter el componente B en el componente A y mezclar con una taladradora provista de un agitador, a bajo número de revoluciones, hasta la completa homogeneización de la resina fluida. Proporción de mezcla: 3 partes en peso del componente A y 1 parte en peso del componente B. Para no incurrir en errores accidentales de dosificación, usar toda la confección; en el caso que las confecciones deban emplearse parcialmente, utilizar una balanza electrónica de precisión (este procedimiento deberá adoptarse también para los productos sucesivos). Después de la preparación, **MapeWrap Primer 1** tiene un tiempo de trabajabilidad de unos 90 minutos a +23°C.

3. Aplicación de MapeWrap Primer 1

Una vez preparados los agujeros como se ha descrito anteriormente, aplicar **MapeWrap Primer 1** en su interior mediante la utilización de una escobilla. Cuando el soporte sea fuertemente absorbente, aplicar una segunda mano de **MapeWrap Primer 1**, una vez que la primera haya sido absorbida completamente. Efectuar sucesivamente, la aplicación de **MapeWrap 11, MapeWrap 12 o Mapefix EP 385-585** sobre el producto precedente aun "fresco".

4. Preparación de MapeWrap 11, MapeWrap 12 o Mapefix EP 385-585

La elección de **MapeWrap 11 o MapeWrap 12** debe realizarse en función de la temperatura y de los tiempos de trabajabilidad (**MapeWrap 12** tiene tiempos de trabajabilidad mayores respecto a **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 masa de color gris uniforme. Proporción de la mezcla para ambos productos: 3 partes en peso del componente

A y 1 parte en peso del componente B. A una temperatura de + 23°C, una vez mezclado, **MapeWrap 11** permanece trabajable durante unos 40 minutos, mientras que **MapeWrap 12** durante unos 60 minutos.

Mapefix EP 385-585

Mapefix EP 385-585 es un fijador químico, confeccionado en cartuchos de 385 ml y 585 ml, caracterizado por dos componentes separados A (resina) y B (endurecedor), cuya mezcla se produce en el momento de la extrusión, gracias al mezclador estático suministrado con la confección. La colocación puede efectuarse con temperaturas comprendidas entre +5°C y +40°C.

5. Aplicación de MapeWrap 11, MapeWrap 12 o Mapefix EP 385-585

Rellenar en toda su altura las cavidades predispuestas precedentemente tratadas con **MapeWrap Primer 1** cuando éste permanezca aun "fresco". **MapeWrap 11 o MapeWrap 12** deberá aplicarse en el interior de los agujeros mediante el auxilio de un cartucho vacío de silicona con la pistola de extrusión adecuada; **Mapefix EP 385-585** se aplicará mediante mezclador estático con pistola de extrusión.

6. Inserción de las barras Maperod

Maperod C y Maperod G se suministran respectivamente en barras de 2 m y de 6 m, que pueden cortarse en obra en la longitud deseada, con una amoladora equipada con disco diamantado. Colocar **Maperod** ejerciendo una presión constante en toda su extensión y eliminar la resina sobrante con una espátula, poniendo atención en no desplazar la barra.

Para aplacados de elementos curvilíneos, será necesario colocar mordazas o elementos de sustentación que mantengan en posición la barra hasta el completo endurecimiento de la resina (normalmente para eliminar los elementos de sustentación provisionales son suficientes 24 horas).

NORMAS A OBSERVAR DURANTE Y DESPUÉS DE LA PUESTA EN OBRA

- La temperatura durante la colocación no deberá ser inferior a +5°C y, además, la estructura deberá estar seca y protegida de la lluvia y del eventual polvo transportado por el viento.
- Una vez efectuada la intervención, mantener la estructura tratada a una temperatura superior a +5°C hasta la maduración de los productos.
- Proteger las superficies de la lluvia durante, al menos, 24 horas si la temperatura mínima no desciende por debajo de los +15°C y durante, al menos, 3 días si la temperatura fuera inferior.

Limpieza

A causa de la elevada adhesión de **MapeWrap 11 y MapeWrap 12**, incluso sobre metal, se aconseja lavar los utensilios de trabajo con disolventes (alcohol etílico, toluol, etc.), antes del endurecimiento de los productos.

CONFECCIONES

Maperod C y **Maperod G** están disponibles en cajas de cartón que contienen, cada una, respectivamente, 10 barras de 2 m y 10 barras de 6 m.

Maperod C y **Maperod G** están disponibles con un diámetro de 10 mm.

ALMACENAMIENTO

Conservar en un lugar cubierto y seco.

RECOMENDACIONES PARA LA MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Maperod C y **Maperod G** son artículos y referencias según las actuales normativas europeas (Reg. 1906/2007/CE - REACH) no necesitan la preparación de la ficha de seguridad. Durante su uso se recomienda utilizar guantes y gafas de protección y tomar las precauciones habituales del puesto de trabajo.

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 PARA USO PROFESIONAL.

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aún 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

Reparación de elementos de hormigón armado dañados por incendio, eventos sísmicos, refuerzo de losas de viaductos debido a incremento de cargas estáticas y/o dinámicas, refuerzo de rampas para vehículos en edificios residenciales, comerciales e industriales, de forjados, refuerzo de estructuras industriales y comerciales como consecuencia de un aumento de cargas estáticas aportadas por nuevos equipos o maquinaria, mediante el empleo de barras preimpregnadas con resina (tipo **Maperod C** o **Maperod G** de MAPEI). Las barras deberán ponerse en obra siguiendo el siguiente procedimiento:

- cortar **Maperod** en la longitud deseada;
- aplicar, con una espátula lisa, una capa uniforme de 1-1,5 mm de estuco epoxídico bicomponente tixotrópico para encolados estructurales (tipo **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12** de MAPEI) en la cavidad donde se encolará la barra;
- alternativamente, utilizar un anclaje químico para cargas estructurales (tipo **Mapefix EP 385-585** de MAPEI);
- colocar **Maperod**, ejerciendo una ligera presión.

Maperod C y **Maperod G** están disponibles en el diámetro de 10 mm.

Las barras de fibra de carbono y de vidrio, tendrán las siguientes características:

	Maperod C	Maperod G
Densidad (g/cm ³):	1,54	1,995
Contenido de fibras (%):	71	75
Sección transversal (mm):	73,9	71,26
Diámetro nominal (mm):	9,7	9,53
Resistencia a tracción (N/mm ²):	2.000	760
Módulo elástico (N/mm ²):	155.000	40.800
Alargamiento a rotura (%):	1,5	2
Coeficiente de dilatación térmica en sentido longitudinal (m/m/°C):	6-10 x 10 ⁻⁶	6-10 x 10 ⁻⁶
Coeficiente de dilatación térmica en sentido transversal (m/m/°C):	—	21-23 x 10 ⁻⁶



EL COMPAÑERO MUNDIAL DE LOS CONSTRUCTORES