



Ruregold C-MESH

**Refuerzo estructural compuesto
para estructuras en mampostería
con fibras de carbono y sin resinas epoxi**



Ruregold C-MESH

Utilizar refuerzos novedosos a base de “compuestos” que son resistentes al fuego, que transpiran, que pueden ser aplicados sobre soportes húmedas y que son compatibles con cualquier tipo de soporte, incluidos aquellos de valor histórico.

Aumentar la resistencia final de la estructura, la resistencia al cortante y a la flexión, recuperar la pérdida de eficiencia de las armaduras sin el uso de acero y resinas epoxídicas.

Todo esto es posible gracias a C-MESH: el único sistema de refuerzo “compuesto” sin resinas epoxi. Prestaciones certificadas, uso simple y resultados seguros.

**Eficaz
Resistente
Versátil**

Ruregold C-MESH

Refuerzo estructural "compuesto" para refuerzo de estructuras de albañilería con fibras de carbono y sin resinas epoxi



El problema: la pérdida de eficiencia en las estructuras

Los sistemas a base de "materiales compuestos" nacen de investigaciones americanas y japonesas que trataban de utilizar armaduras no metálicas en las estructuras de hormigón.

La investigación y el desarrollo de las mejores empresas del mundo (como Mitsubishi y Ruregold) han permitido obtener una tecnología que puede ser aplicada fácilmente y con la cual se pueden obtener resultados seguros (sobre todo si la comparamos con empresillados metálicos o elementos artesanales).

Los límites de las resinas epoxídicas

Los sistemas tradicionales a base de "materiales compuestos" utilizan un kit específico de resinas epoxídicas para pegar la fibra de carbono a la estructura y hacer que absorba todas las tensiones. Lamentablemente sabemos que las resinas epoxídicas tienen límites debido a su propia naturaleza química que condicionan su aplicación y su resistencia al fuego. Efectivamente:

- no pueden ser aplicadas sobre soportes húmedas;
- no pueden ser aplicadas a temperaturas inferiores a +10°C y superiores a +30°C debido a que las reacciones de catálisis (endurecimiento) se ven condicionadas notablemente, haciendo difícil la trabajabilidad de las mismas;
- no resisten a los incendios porque, una vez endurecidas, vuelven al estado viscoso/gomoso alrededor de entre 110°C y 150°C, causando el desprendimiento de las fibras de la estructura, haciendo que el refuerzo estructural sea ineficaz;
- no resisten a las temperaturas elevadas porque las resinas epoxi pierden drásticamente su rigidez ya a temperaturas inferiores a los 80°C (temperatura de transición vítrea típica), generando efectos similares a los causados por un incendio.

El uso de estos refuerzos estructurales FRP (Fiber Reinforced Polymer) debe ser evaluado teniendo en cuenta los límites intrínsecos de las matrices epoxídicas, las cuales garantizan la adhesión al soporte y deben ser aplicadas de acuerdo con una modalidad precisa y ser protegidas contra el fuego.

Refuerzo con materiales compuestos

Los sistemas a base de "compuestos" están constituidos por la **unión de una fibra larga de elevada prestación (carbono) y una matriz con función de adhesivo** que permite transmitir el esfuerzo a la fibra.

Gracias a las excelentes propiedades mecánicas del carbono, esta tecnología permite al técnico encargado del diseño **reducir el esfuerzo de deformación y de flexión y aumentar la carga en vigas, losas, pilares, etc.** que estén hechos de mampostería.



Los refuerzos a base de "compuesto" son muy versátiles y ofrecen soluciones en las que se **conjugan la practicidad y la economía**, sobre todo con respecto a las tecnologías tradicionales (encamisados y empresillados, revocos armados, tirantes y cadenas de acero).

Al ser **ligeros** se prestan para ser utilizados en estructuras muy degradadas (como por ejemplo vigas y paredes divisorias de mampostería) porque su peso no compromete mayormente aquellas obras que estén muy dañadas.

Ruregold ha desarrollado **C-Mesh**, un sistema innovador de refuerzo estructural, sin resinas epoxi, basado en una matriz inorgánica estabilizada.

La pérdida de eficiencia de la estructura puede estar determinada por dos factores:

- la degradación de los materiales, como por ejemplo la disminución de las características de la sección resistente y de la sección de la armadura metálica;
- la sobrecarga determinada por cambios en el uso final o por eventos casuales (como por ejemplo los terremotos).

En ambos casos **es posible intervenir utilizando sistemas de refuerzo a base de "compuesto"** (según cálculos y dimensionamiento pre-establecidos) de manera que los esfuerzos derivados de tensiones y sobrecargas sean transferidos por medio de una resina epoxídica a una fibra larga de carbono que absorbe las tensiones.



eficaz • resistente • versátil • compatible • seguro • certificado

Ruregold

La solución: C-MESH

C-MESH es el único sistema de refuerzo a base de "materiales compuestos" que **no utiliza resinas epoxídicas**. Es el primer sistema que ofrece las prestaciones de las fibras de carbono y la facilidad de aplicación del mortero.

El sistema consiste en una malla de carbono tejida de acuerdo con un diseño particular y un mortero especial.



El refuerzo realizado con **C-MESH** satisface plenamente las expectativas del diseñador de estructuras desde el punto de vista de las prestaciones y de la adherencia al soporte. Este tipo de refuerzo **mantiene la capacidad de transpiración normal y la compatibilidad química** aún con estructuras de gran valor histórico-artístico.



Ventajas de C-MESH 84/84

- ofrece seguridad en las prestaciones y está certificado por Institutos Universitarios
- tiene cientos de aplicaciones significativas como referencia
- se utiliza con facilidad y no requiere mano de obra especializada
- es limpio y las herramientas solo necesitan agua para ser limpiadas
- se puede aplicar sobre soportes húmedos
- ofrece muy buena transpiración debido al conglomerante hidráulico de la matriz
- es compatible con soportes de gran valor histórico
- es resistente al fuego como el soporte original



Ensayos y certificaciones

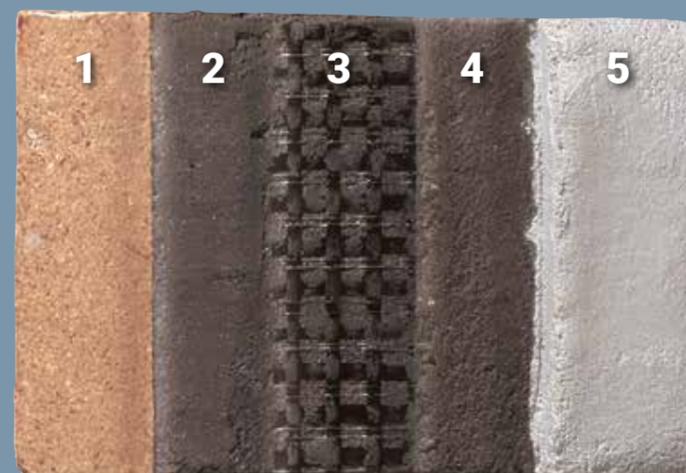
Las ensayos

El sistema **C-MESH** ha sido objeto de una serie completa de pruebas realizadas por renombrados laboratorios de investigación e institutos universitarios que han verificado la eficacia del mismo mediante pruebas severas. Los certificados emitidos por dichas instituciones avalan los resultados obtenidos y la eficacia de la innovación.

En particular, la aplicación de **C-MESH en las estructuras de mampostería permite obtener un aumento de la resistencia al cortante desde un 55% hasta un 251%**, según el número de capas de redes de carbón utilizadas.

Además, en cualquier situación el uso de **C-MESH** permite realizar intervenciones resistentes a temperaturas elevadas (por ejemplo, un incendio), gracias al reemplazo de la matriz epoxídica, típica de los FRP tradicionales, por una matriz hidráulica de cemento.

C-MESH: desde 2001, cuando se ha lanzado en el mercado italiano, se ha aplicado en más de 300.000 m² de estructuras de albañilería de todo tipo, muchas de las cuales en edificio de notable valor histórico y artístico.



1. Soporte de mampostería
2. Primera capa de mortero MX-C 25 Mampostería
3. C-MESH 84/84
4. Tercera capa de mortero MX-C 25 Mampostería
5. Posible revoco o enlucido de terminación

Capas del sistema

• limpio • ventajoso

C-MESH

Sin uso de resinas epoxi
y con fibras de carbono

Ruregold C-MESH

A patented system

El sistema **C-MESH** consta de un tejido de carbono (C-MESH 84/84) y un mortero especial a base de cemento (matriz), MX-C 25 Mampostería, para estructuras de mampostería, que funciona como adhesivo.

Las certificaciones y las prestaciones del sistema, se refieren exclusivamente al uso de los dos componentes, el tejido C-MESH y la matriz MX-C 25 Mampostería, según las indicaciones proporcionadas en la ficha técnica.

La prestación en obra del sistema de refuerzo C-MESH, se basa en el cumplimiento escrupuloso de las instrucciones de instalación que figuran en la ficha técnica. No se permite el uso del sistema de manera diferente a la especificada en la ficha técnica.



De acuerdo con la norma europea de reacción al fuego **EN 13501-1**, el sistema de refuerzo estructural **C-MESH** se ha clasificado de la siguiente manera.

Clasificación reacción al fuego:

A2 = no hay contribución al fuego

s1 = baja emisión de humo

d0 = sin gotas / partículas incandescentes



Ruregold S.r.l.

Piazza Centro Commerciale, 43 - 20090 San Felice di Segrate (MI) - Italia
Phone +39 0283590006 | Fax +39 0283590007
info@ruregold.it | www.ruregold.it

Ruregold C-MESH 84/84 de acuerdo con las pautas AC434 emitido por el ICC - ES

C-MESH 84/84 es un material compuesto (malla de fibras de carbono + mortero) de acuerdo con AC 434: "Acceptance Criteria For Masonry and Concrete Strengthening Using Fiber-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Composite Systems".

La certificación se llevó a cabo en el laboratorio oficial de la Universidad de Miami y fue otorgada por la empresa Norteamericana ICC-ES.

El Consejo de Códigos Internacionales - Servicios de Evaluación (ICC-ES) es una organización Norteamericana acreditada para elaborar informes técnicos de evaluación de productos y otorgar las correspondientes certificaciones (www.icc-es.org).

Tratándose de una certificación de producto realizada por un laboratorio oficial, dicho documento adquiere valor propio desde el punto de vista técnico debido a que el rendimiento del producto puede ser utilizado en cualquier proyecto de refuerzo estructural realizado con el material composite FRCM de Ruregold.



Certificación de producto otorgada por: International Code Council Evaluation Service USA

Directrices para el proyecto y colocación de los sistemas de refuerzo de base cementicia (FRCM) para la reparación y el refuerzo de las estructuras de hormigón y mampostería

Sin uso de resinas epoxi y con fibras de carbono

Grupo Laterlite

Gracias a la reciente adquisición, Ruregold es ahora la cuarta empresa del Grupo Laterlite, con la misma Laterlite, Lecasitemi y el 40% de su asociada Gras Calce. De esta manera, el Grupo Laterlite reafirma su voluntad de ampliar y fortalecer su oferta de soluciones técnicas al servicio de la construcción, confirmando su misma vocación como interlocutor y actor integral en proyectos de construcción y renovación sostenibles.

