



Ruregold PBO-MESH

Refuerzo estructural “compuesto” especialmente estudiado para estructuras de hormigón con fibras PBO y sin resinas epoxi





Ruregold PBO-MESH

Utilizar refuerzos “compuestos” novedosos, especialmente estudiados para estructuras de hormigón, resistentes al fuego, aplicables en soportes húmedas de manera rápida y fácil.

Aumentar la resistencia final de la estructura de hormigón al esfuerzo 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 PBO-MESH, el único sistema de refuerzo “compuesto” para estructuras de hormigón sin resinas epoxi. Prestaciones certificadas, uso simple y resultados seguros.

**Eficaz
Resistente
Versátil**

Ruregold PBO-MESH

Refuerzo estructural "compuesto" especialmente estudiado para estructuras de hormigón con fibras PBO y sin resinas epoxi

Los refuerzos con materiales "compuestos"

Los sistemas con materiales "compuestos" consisten en la **unión de una fibra larga de elevado rendimiento y una matriz (generalmente resina epoxídica)** con función adhesiva que permite transmitir el esfuerzo de la estructura a la fibra.

Gracias a las propiedades mecánicas de las fibras utilizadas para realizar el "compuesto" (por ejemplo de carbono, vidrio, aramida, etc.), es posible utilizar **estos sistemas para reducir el esfuerzo de deformación y tensión y aumentar la carga sobre vigas, losas, pilares, etc.**

PBO-MESH 70/18 es la tecnología que se utilizó para la rehabilitación de la ex nave industrial Montedison de Assisi (PG) Italia.



Límites generales en el uso de resinas epoxídicas

Los sistemas "compuestos" tradicionales utilizan un conjunto específico de resinas epoxídicas para pegar la fibra continua a la estructura y hacer que sea solidaria con la misma y absorba los esfuerzos.

Lamentablemente, todos saben que las resinas epoxídicas tienen límites relacionados con su naturaleza química que condicionan su aplicación y resistencia al fuego.

El uso de sistemas FRP debe ser evaluado atentamente, considerando los límites intrínsecos de la matriz epoxídica. La aplicación de la misma debe tener en cuenta la humedad relativa del soporte y una adecuada protección al fuego, de acuerdo con las recomendaciones descritas en la normativa.

Los refuerzos "compuestos" de Ruregold: los únicos que no utilizan resinas epoxídicas

Ruregold es la primera empresa en el mundo que ha estudiado y patentado un sistema de material "compuesto" que **no utiliza resinas epoxídicas**. Dicho producto se llama C-MESH 84/84 y cuenta con más de 500.000 m² de producto que ya han sido aplicados en todo tipo de estructuras.

De esta experiencia nació **PBO-MESH**: el único sistema **patentado y certificado** que ofrece las ventajas exclusivas de la **fibra PBO** (Poliparafenileno benzobisoxazol) y la facilidad de aplicación de un mortero listo para usar.

Las numerosas ventajas que ofrece esta solución que evita el uso de las resinas epoxídicas convierten a **PBO-MESH** en el sistema de refuerzo ideal para refuerzos estructurales de obras públicas (escuelas, hospitales, comunidades, etc.), infraestructuras (puentes, viaductos, pilares para sistemas ferroviarios y autopistas) y para cualquier otro tipo de obra que requiera adecuada resistencia al fuego y aplicación fácil y económica.

Desventajas en el uso de resinas epoxídicas:

- no pueden ser aplicadas en soportes húmedos;
- no pueden ser aplicadas con temperaturas inferiores a 10°C o bien superiores a 30°C debido a que la fase de endurecimiento se ve fuertemente condicionada por la temperatura ambiente. Esto hace que sea muy difícil o casi imposible la aplicación de las mismas;
- no resisten a los incendios porque, una vez endurecidas, vuelven al estado viscoso/gomoso alrededor de los 80°C / 110°C, haciendo que el refuerzo estructural sea ineficaz.



eficaz • resistente • versátil • innovador • seguro • certificado •

Ruregold



Las fibras de PBO son:

Las **fibras de PBO** (Poliparafenilen benzobisoxazol) son una **nueva generación de fibras de elevado rendimiento**.

Al comparar el rendimiento de las fibras utilizadas normalmente en los sistemas de refuerzo "compuesto" con las fibras PBO, estas últimas resultan ser un **40% más resistentes a la tracción** (5,8 GPa vs. 4,1 GPa) y un **15% respecto al módulo de elasticidad** (270 GPa vs. 240 GPa) comparadas con las fibras de carbono.

En cambio, al ser comparadas con las fibras de aramida a alta resistencia, las fibras con PBO registran respectivamente un **210% (resistencia a la tracción) y 250% (módulo de elasticidad)**.

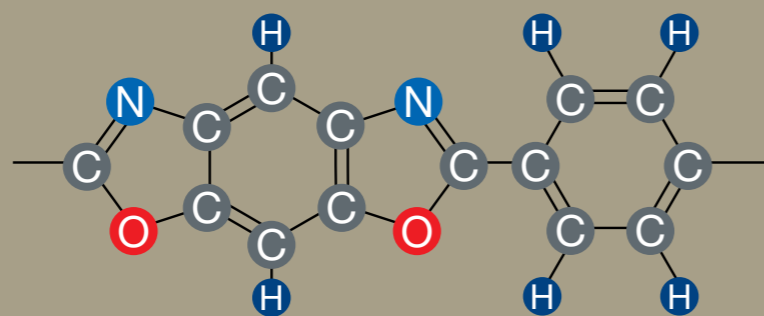
La verdadera innovación de la fibra reside en su especial formulación química.

Efectivamente dicha formulación le permite **establecer enlaces químicos con la matriz de cemento** Ruregold en la cual se encuentra sumergida como parte del refuerzo compuesto.

Dichos enlaces químicos son capaces de realizar una adhesión ideal entre la fibra y su matriz, evitando el uso de una interfaz como sucede en los FRP normales, garantizando de este modo excelentes resultados.



Nueva fibra de PBO: medio interactivo más eficaz con matriz inorgánica



Este polímero de síntesis presenta una estructura molecular con capacidad de establecer vínculos químicos con compuestos hidratos del mortero especial MX-PBO Hormigon. Todo esto determina la formación de las características terminales del nuevo FRCM compuesto, PBO MESH + MX-PBO Hormigon.

Ventajas del uso de PBO-MESH 70/18

- rendimiento seguro, certificado por Institutos Universitarios;
- estudiado y puesto a punto en base a la experiencia de centenares de aplicaciones significativas de los sistemas FRCM Ruregold;
- fácil elaboración, ya que no requiere mano de obra especializada;
- limpio, porque las herramientas utilizadas se limpian con agua;
- aplicable en soportes húmedos;
- resistente al fuego como la soporte original;
- sin delaminación bajo esfuerzo de cortante.

PBO-MESH: sistema FRCM, específico para el refuerzo estructural de hormigón armado

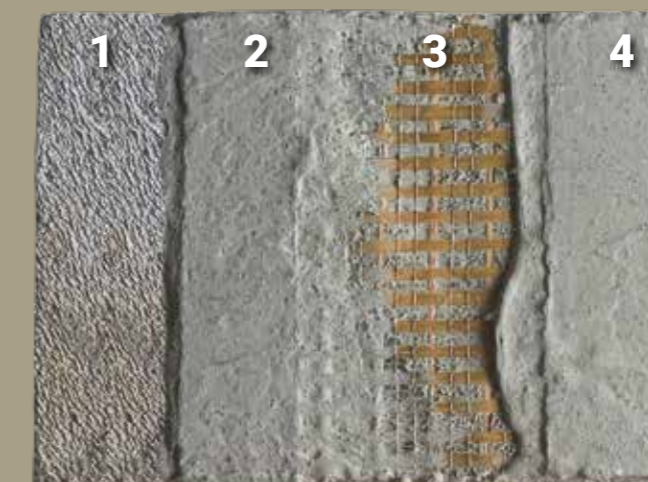
PBO-MESH es un sistema "compuesto" que consta en:

- mallas bidireccionales (0°/90°) tejidas con la fibra especial PBO de elevado rendimiento;**
- mortero especial monocomponente a base de cemento (matriz), predosificado en saco.**

Gracias a las propiedades mecánicas de la fibra, las mallas bidireccionales PBO son capaces de absorber los esfuerzos generados por sobrecargas o eventos excepcionales (por ejemplo, terremotos).

El mortero especial tiene la función de matriz del sistema y por lo tanto permite que las fibras PBO de elevado rendimiento se solidaricen con el soporte de las estructuras de hormigón.

Su particular formulación química permite la adhesión molecular a la fibra de PBO sin ningún tipo de interfaz (primer, resina, etc.) respecto a las superficies de contacto (fibra y soporte), mejorando de este modo notablemente el comportamiento mecánico del sistema y su rendimiento final.



Capas del sistema

- Soporte de hormigón
- Primera capa de mortero MX-PBO Hormigon
- PBO-MESH 70/18
- Segunda capa de mortero MX-PBO Hormigon

limpio • ventajoso

PBO-MESH

Con fibras PBO
y sin resinas epoxi

Ruregold PBO-MESH

Ensayos y certificaciones

El sistema **PBO-MESH 70/18** ha sido sometido a una serie completa de ensayos realizados por importantes laboratorios de investigación de Institutos Universitarios que garantizan la eficacia durante la realización de ensayos severos.

Al realizar una comparación con los refuerzos comunes "compuestos" FRP (a base de resinas epoxídicas) se observó claramente una semejanza sustancial en los valores máximos de carga de rotura pero, al mismo tiempo, se evidenció un comportamiento de rotura notablemente más dúctil que hace que la absorción de los esfuerzos sea más prolongada en el tiempo.



De acuerdo con la norma europea de reacción al fuego **EN 13501-1**, el sistema de refuerzo estructural **PBO-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 PBO-MESH es actualmente el primer sistema de refuerzo cementicio certificado a nivel internacional

PBO-MESH 70/18 es un material compuesto (malla de fibras de Poliparafenilén Benzobisoxazol PBO + 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 compuesto FRCM de Ruregold.

PBO-MESH cumple con los requisitos de la directiva ACI 549: 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.



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



Con fibras PBO
y sin resinas epoxi



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

Edición 04/2020

CÓDIGO 0054001012

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.

