

Ruredil X Wrap 310

Faja de fibra de carbono unidireccional para refuerzos estructurales



Descripción del producto

Ruredil X Wrap 310 es un sistema constituido por una "lámina" de fibra de carbono unidireccional, que puede aplicarse fácilmente sobre estructuras de hormigón, mamposterías y edificios con un valor histórico y artístico especial. La aplicación de Ruredil X Wrap 310 permite restablecer y reforzar las estructuras deterioradas gracias a su notable resistencia, peso limitado, larga duración y facilidad de aplicación.

El sistema X Wrap 310 está formado por:

- Ruredil X Wrap 310 faja de fibra de carbono unidireccional,
- Ruredil X Wrap Primer: resina epoxídica especial con alto poder de impregnación,
- Ruredil X Wrap Resin: resina epoxídica especial con alto poder adhesivo.

Tipos de aplicaciones

RUREDIL X WRAP 310 es adecuado para:

- Refuerzos flexionales: enchapado (beton plaqué) para la adaptación o mejora estructural (daños provocados por fenómenos sísmicos) de edificios, para "reparar" elementos de hormigón (puentes dañados), para el confinamiento por compresión de elementos de hormigón mediante la técnica de envoltura;
- confinamiento por compresión, es decir, envoltura de elementos de hormigón, como pilares de puentes o edificios;
- adaptaciones o mejoras estructurales de edificios sometidos a esfuerzos sísmicos, dinámicos e impulsivos;
- refuerzos estructurales de puentes de autopistas, túneles, etc. con reducción de tiempos y costos de mantenimiento.

Confección, almacenaje, dosificación y rendimiento

RUREDIL X WRAP 310 se suministra en las siguientes confecciones:

- Ruredil X Wrap 310: rollo de 25 m, ancho 25 cm;
- Ruredil X Wrap Primer: cubos de plástico, componente A 4 kg. + componente B 2 kg.;
- Ruredil X Wrap Resin: cubos de plástico, componente A 4 kg. + componente B 2 kg.

Rendimiento:

- Ruredil X Wrap Primer: $\approx 0,250 \text{ kg./m}^2$
- Ruredil X Wrap Resin: 1ª capa $\approx 0,500 \text{ kg./m}^2$, 2ª capa y sucesivas $\approx 0,300 \text{ kg./m}^2$.

Conservar en ambientes aireados y secos a temperatura inferior a 30°C. No exponer a los rayos solares. No doblar, no enrollar ni mojar la lámina de fibra de carbono.

Consejos para la aplicación

Para aplicar correctamente Ruredil X Wrap 310 es necesario utilizar las siguientes herramientas:

- tijeras o cuchilla para cortar la faja unidireccional;

- recipientes graduados para mezclar correctamente el primer y la resina;
- rollo de goma dura (tipo rompe-burbujas) para favorecer la impregnación de la faja de carbono;
- pinceles o rodillos para extender el primer y la resina;
- recipientes rectangulares para contener el primer y la resina (mejor que los cubos si se utilizan los rodillos).

1) Preparación del soporte

La superficie de apoyo debe ser lo más plana y regular posible. Preparar la superficie con un método adecuado según el tipo y las condiciones del soporte:

- para elementos sanos, o relativamente nuevos hay que realizar un baño de arena sobre las superficies;
- si se trata de estructuras dañadas es necesario eliminar completamente la capa dañada mediante un tratamiento de hidrodemolición, escarificación u otros métodos.

Restablecer la preexistente estructura plana mediante los productos Exocem FP o Exocem PVA para las estructuras de hormigón, mientras que para las de mampostería conviene utilizar Rurewall PVA o Rurewall T.

2. Aplicación de Ruredil X Wrap Primer

- Aplicar Ruredil X Wrap Primer con un rodillo o pincel, poniendo atención para mezclar de manera perfectamente homogénea los dos componentes en las proporciones adecuadas (componente A:componente B = 2:1). El soporte debe estar completamente seco;
- esperar a que se seque totalmente el primer antes de empezar a extender la resina.

3. Aplicación de la 1ª capa de Ruredil X Wrap Resin

- Una vez que el primer se ha secado completamente, aplicar con el rodillo unos 0,5 kg./m² de Ruredil X Wrap Resin, poniendo atención para mezclar de manera perfectamente homogénea los dos componentes en las proporciones adecuadas (componente A:componente B = 2:1);
- esperar unos 20/30 min. y después aplicar la faja unidireccional Ruredil X Wrap 310.

4. Aplicación de la faja unidireccional Ruredil X Wrap 310

- Aplicar Ruredil X Wrap 310 ejerciendo una ligera presión con las manos para conseguir que la faja se pegue bien a la estructura;
- ejercer una presión constante con un rodillo de goma (tipo rompe-burbujas) sobre Ruredil X Wrap 310 para facilitar la eliminación de las posibles burbujas de aire presentes entre las fibras y el soporte, moviendo el rodillo desde el centro de la faja hacia los extremos en sentido longitudinal. Esta operación favorece la primera fase de la "impregnación", haciendo que la resina penetre desde la parte de atrás de la faja;





- Esperar unos 20/30 min. antes de empezar a extender la 2ª capa de Ruredil X Wrap Resin.

5. Aplicación de la 2ª capa de Ruredil X Wrap Resin
Aplicar con un rodillo unos 0.3 kg./m² de Ruredil X Wrap Resin, poniendo atención para mezclar de manera perfectamente homogénea los dos componentes en las proporciones adecuadas (componente A : componente B = 2:1).

6. Aplicación de otras capas de Ruredil X Wrap 310 sucesivamente

Si es necesario aplicar más capas se tienen que repetir las dos últimas operaciones hasta que se aplique el número de capas previstas en el proyecto. Cada capa sucesiva de tejido se debe aplicar antes de que la resina de impregnación de la capa precedente se haya endurecido.

7. Protección de las superficies

En las superficies reforzadas con Ruredil X Wrap 310 y expuestas a la acción de los rayos ultravioleta, o en las que tienen que ser cubiertas con enlucidos, hay que aplicar Rasocem Grip cuando el compuesto se ha endurecido antes de empezar a aplicar el enlucido elegido. Esto garantiza la perfecta realización de la operación y sustituye el tradicional “baño de arena” sobre la última capa de resina cuando todavía está fresca como puente de agarre para la sucesiva capa de enlucido.

Influencia de la temperatura

La aplicación de Ruredil X Wrap 310 se debe realizar en condiciones ambientales con temperaturas no inferiores a 5°C. Si la temperatura fuese inferior, se debe proteger adecuadamente.

Curado

Si se prevé que la aplicación del sistema Ruredil X Wrap 310 se realizará al aire libre, es necesario preparar una protección adecuada de la estructura contra la lluvia, el polvo, la humedad, etc. utilizando telones o cualquier otro sistema de protección. Este mismo tipo de precauciones se deben adoptar una vez que se ha terminado la aplicación en caso de lluvia inminente. Hay que dejar endurecer el sistema Ruredil X Wrap 310 al menos 24 horas.

Propiedades

El sistema Ruredil X Wrap 310 nos permite realizar un compuesto de refuerzo cuyas prestaciones mecánicas, a igualdad de peso, son 5 veces mayores que las del acero, lo que permite un ahorro del 80% del peso.

Esto hace posible que se puedan sustituir de manera ventajosa las técnicas tradicionales de enchapado y confinamiento con un sistema innovador, ligero y de fácil aplicación. Ruredil X Wrap 310 es resistente a casi todos los agentes químicos y al hielo, adaptándose a aplicaciones complicadas incluso en estructuras con morfología compleja.

Características técnicas de la fibra de carbono utilizada para Ruredil X Wrap 310

Tensión de rotura por tracción	4.800 MPa
Módulo elástico de tracción	240 GPa
Alargamiento de rotura	2%
Densidad	1,8 g/cm ³

Características técnicas de la faja Ruredil X Wrap 310 (con referencia a la lámina no impregnada)

Resistencia a la tracción, según ASTM 3039

Característica f_{tk}	> 3.500 MPa
Por superposición MPa-Is \geq 20 cm	> 3.500 MPa
Característica por unidad de ancho f_{tkl}	> 600 N/mm
Espesor nominal	0.17 mm
Peso por unidad de área	310 g/m ²

Adherencia al hormigón

Tracción directa (pr EN 1542)	> σ_{tcls} o rotura del hormigón
Por corte (pr EN 12615)	> τ_{tcls} o rotura del hormigón
Módulo elástico característico E_{tk}	> 240 GPa
Deformación última ϵ_{tk}	> 1,5 %
Compatibilidad térmica según EN 104-840-3; 50 ciclos	ningún daño
Factor de resistencia al vapor de agua (DIN 52615)	$\mu < 10^5$

N.B. De todas formas el proyecto de una intervención de refuerzo debe basarse, como en cualquier tipo de material compuesto, en una minuciosa evaluación de las características de la estructura que hay que reforzar. Se deben estudiar con especial atención la calidad de los materiales utilizados (hormigón y acero), la cantidad de armadura metálica presente, el estado del cubre-hierro y la corrosión de las armaduras. También se debe evaluar la modalidad de crisis de la estructura antes y después de la intervención de refuerzo.

El **proyectista**, antes de entregar el proyecto ejecutivo, tendrá que estimar, basándose en las imprescindibles pruebas in situ, la caracterización mecánica del hormigón y los daños locales (fisuras y desprendimientos) que hay que reparar. Se aconseja vivamente realizar una prueba global de carga antes y después de la intervención para certificar el funcionamiento del acoplamiento del compuesto y del hormigón.

El **director de las obras** tendrá que realizar un minucioso control para la aceptación del material compuesto, que respete las condiciones previstas por el proyectista en lo que se refiere a las superficies de encolado y a la realización de una prueba preventiva además de los controles normales realizados para la puesta en obra, incluida la aplicación del compuesto.

Edición 05/2006. Esta edición anula y sustituye todas las anteriores. La información presente en esta ficha se basa en nuestro conocimiento y experiencia; por lo tanto no comporta una garantía por nuestra parte, ni responsabilidad en lo que se refiere al empleo de nuestros productos, ya que las condiciones de uso no están bajo nuestro control.

Ruredil S.p.A. - Via B. Buozzi, 1 - I-20097 San Donato Milanese – Milano (ITALY)
Tel.: +39.02.5276041 Export dept.: ext. 1255 – Fax: +39.02.5272185 e-mail: info@rurcem.it [http:// www.ruredil.it](http://www.ruredil.it)

Extranjero: Agentes representantes en los siguientes países: Algeria, Austria, Central America and the Caribbean, Cyprus, France, Greece, Iran, Morocco, Poland, Portugal, Rumania, Russia, Spain, South Korea, Switzerland, Tunisia, Ukraine.

