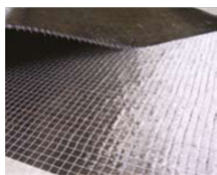


MALLA CARBOTEC

Tejido de fibra de carbono de alta resistencia para refuerzo estructural



DESCRIPCIÓN

El Sistema Tejido Carbotec está compuesto por un tejido de fibras de carbono unidireccionales envueltas en una trama de hilo de vidrio recubierto de material termoplástico que permite mantener la posición de las fibras de carbono durante su puesta en obra. Se suministra en rollos de diferentes anchuras y longitudes.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

- Incremento de la resistencia y ductibilidad en columnas.
- Incremento de la carga axial envolviendo la columna
- Sólo se utilizan fibras de alta calidad en la fabricación.
- Gran libertad de diseño.
- Claras ventajas sobre las placas de acero, en ciertas aplicaciones.
- Puede aplicarse a vigas, columnas, suelos y paredes, tanto en soportes de hormigón como de madera.
- Refuerzo duradero frente a las deformaciones por flexión tanto positivas como negativas.
- Ligero y flexible: No requiere maquinaria pesada.
- Resistente a la corrosión: no requiere tratamiento adicional.
- Sin dificultad en las conexiones ni en las transiciones.
- Menor riesgo de pandeo.
- Bajo impacto estético.
- Empotrable en el soporte mediante conectores de fibra de carbono.

Campo de aplicación

El sistema Malla Carbotec del tipo unidireccional (UD) se usan para el refuerzo a posteriori de elementos de hormigón, madera y mampostería

Los elementos de hormigón armado están calculados y diseñados para una carga predeterminada. Estas cargas pueden cambiar a lo largo de la vida útil de la construcción, y los cálculos iniciales pueden ser insuficientes debido a:

- Aberturas cortando forjado en suelos o vigas.
- Aumento de las cargas debido al cambio de uso de la construcción.
- Envejecimiento de los materiales de construcción.
- Corrosión del armado.
- Degradación del hormigón.
- Cortado de cables de pre o post-tensado.
- Daños por fuego en ciertos puntos de la construcción.
- Terremotos pasados o que puedan pasar.

El Sistema Malla Carbotec del tipo UD se usa para reforzar columnas, vigas, chimeneas, silos, túneles y otros elementos de construcción que estén sometidos a cargas desfavorables. Las mallas ofrecen una solución única para el refuerzo de formas compuestas porque pueden adaptarse al contorno del elemento. Esto permite al proyectista reforzar pilares de sección circular, cuadrada o rectangular (redondeando las esquinas); segmentos de túneles arqueados, tubos y chimeneas que no sean posibles con el Sistema Lámina Carbotec por su mayor limitación geométrica.

El Sistema Tejido Carbotec también es ideal como base para el anclaje del Sistema Lámina Carbotec.

REHABILITACIÓN MALLA CARBOTEC

SOPORTES

- La adherencia del soporte ya preparado debe verificarse mediante prueba de adhesión en puntos al azar. El hormigón debe tener una adhesión mínima de 1,0 N/mm².
- La temperatura de la superficie del elemento en cuestión debería ser de al menos 8°C, y de al menos 3°C sobre la temperatura del punto de rocío.
- Cuando se usa el Adhesivo Carbotec Impregnante (impermeable), el contenido de humedad máximo en el hormigón debe ser < 4 %.

Hormigón y mampostería:

- Para asegurar un repartimiento óptimo de las cargas del soporte al Sistema Tejido Carbotec, la superficie tiene que ser rugosa, lo que puede conseguirse mediante chorreo de arena. Todas las zonas dañadas (fisuras, coqueras y deficiencias en la superficie) tienen que repararse antes de la aplicación del Sistema Tejido Carbotec.

Madera:

- La superficie debe ser cepillada o molida. El polvo debe ser quitado con una aspiradora.

MODO DE EMPLEO

1. Preparación de la superficie

- La rugosidad del soporte, cuando sea excesiva, debe llenarse y nivelarse con materiales adecuados.
- Se recomienda aplicar Implarest EPW cuando la calidad del hormigón sea insuficiente.
- Dar un radio mínimo de 2,5 cm a las esquinas angulosas.

2. Preparación del Sistema Tejido Carbotec del tipo UD

- Las mallas Carbotec pueden cortarse con tijeras normales.

3. Preparación del Adhesivo Carbotec Impregnante (impermeable)

- Mezclar ambos componentes del adhesivo antes de aplicarlo.
- Mezclar el componente A y el B en un recipiente limpio y mezclar minuciosamente durante 3 minutos con un mezclador de baja velocidad hasta obtener una mezcla gris. Mezclar sólo la cantidad del producto que pueda aplicarse dentro de la vida de la mezcla de Adhesivo Impregnante.
- Proporción de mezcla A/B = 2/1.

4. Aplicación de Sistema Tejido Carbotec del tipo UD.

- Aplicar el adhesivo Carbotec Impregnante con un rodillo en espesor nivelado siguiendo el consumo que se puede apreciar en la página 3.
- Presionar la malla de fibra de carbono contra la resina epoxy con un rodillo especial. Trabajar siempre del frente hacia atrás en dirección de las fibras de carbono. Empezar en una punta y trabajar hacia la otra o empezar en el medio y moverse hacia los lados. Así se elimina todo el aire atrapado.
- Aplicar una segunda capa de Adhesivo Carbotec Impregnante en la parte superior de la malla de fibra de carbono.
- Para aplicar una segunda capa de Sistema Tejido Carbotec del tipo UD, repetir el procedimiento de arriba. La segunda capa se aplica mojado sobre mojado sobre la última capa de Adhesivo Carbotec Impregnante, dentro del tiempo de vida de la mezcla mencionada en su ficha técnica.
- Cuando se aplica el Sistema Tejido Carbotec del tipo UD a la lámina o laminado de fibra de carbono ya curada, la superficie tiene que prepararse usando un método aprobado.
- El material no debe tocarse hasta 24 h después de su aplicación. Adhesivo Carbotec Impregnante alcanza plenas resistencias mecánicas tras 7 días.

REHABILITACIÓN MALLA CARBOTEC

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

- Cortar el tejido con tijeras o con un cuchillo y regla.
- Nunca doblar el tejido en la dirección longitudinal (Sólo plegarlo en paralelo a la fibra).
- El radio más pequeño para el refuerzo en las esquinas: > 25 mm.
- En la dirección de la fibra, la longitud de solape debe ser de, al menos, 200 mm.
- Durante la aplicación, observar el tiempo de vida del adhesivo (tiempo máximo de polimerización).
- El tejido pueden ser cubierta mediante un espolvoreo de sílice con el Adhesivo Carbotech Impregnante y así revestir con una capa final de mortero de protección.

CONSUMO

El consumo depende de las condiciones de la obra y el número de capas calculado.
El consumo va a depender de la planeidad y rugosidad del soporte. El consumo puede ser mayor que el que se muestra a continuación:

Malla Carbotech	Carbotech Impregnante
200 g/m ²	Aprox. 700 g/m ²
300 g/m ²	Aprox. 900 g/m ²
400 g/m ²	Aprox. 1100 g/m ²
500 g/m ²	Aprox. 1300 g/m ²
600 g/m ²	Aprox. 1500 g/m ²

PRESENTACIÓN

Malla de fibra de carbono de alto rendimiento / unidireccional (longitudinal), negra en rollos.
Sistema Malla Carbotech tiene que ser almacenado en un sitio seco, ambiente libre de polvo y lejos de la luz solar directa.

DATOS TÉCNICOS

Datos Técnicos / Gramaje	200 g/m ²	300 g/m ²	400 g/m ²	500 g/m ²	600 g/m ²
Módulo de elasticidad (GPa)	240	240	240	234	251
Resistencia tracción (N/mm ²)	4300	4300	4300	4.830	5.014
Peso de la fibra (g/m ²)	200	300	400	500	600
Dirección principal					
Peso por unidad de área de lámina (g/m ²)	217	322	418	514	618
Densidad (g/cm ³)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Elongación a rotura (%)	2	2	2	2	2
Espesor total (mm)	0,21	0,31	0,40	0,49	0,59
Espesor para el cálculo (peso de fibra/densidad) (mm)	0.123	0.182	0.235	0,288	0,347
Sección transversal teórica de cálculo por 1000 mm ancho (mm ²)	123	182	235	288	347
Factor reducción y para el cálculo (Laminado manual/lámina UD)	1.2 (recomendado por GP)	1.2 (recomendado por GP)	1.2 (recomendado por GP)	1.2 (recomendado por GP)	1.2 (recomendado por GP)

REHABILITACIÓN MALLA CARBOTEC

Fuerza de tracción última 1000 mm de ancho (kN)	123 x (4.900/1,2) = 502,25	182 x (4.900/1,2) = 743,16	235 x (4.900/1,2) = 959,58	288 x (4.830/1,2) = 1.159,20	347 x (5.014/1,2) = 1.449,88
Fuerza de tracción para 1000 mm ancho a 0.6 % para el cálculo (kN)	150,67	222,95	287,87	347,76	434,96
Presentación: (Láminas especiales bajo pedido)	Rollo 30 m2 Largo 100 ml Ancho 0,30 ml	Rollo 30 m2 Largo 100 ml Ancho 0,30 ml	Rollo 30 m2 Largo 100 ml Ancho 0,30 ml	Rollo 30 m2 Largo 100 ml Ancho 0,30 ml	Rollo 30 m2 Largo 100 ml Ancho 0,30 ml

NOTA

Las instrucciones de forma de uso se hacen según nuestros ensayos y conocimientos y no suponen compromiso de GRUPO PUMA ni liberan al consumidor del examen y verificación de los productos para su correcta utilización. Las reclamaciones deben acompañarse del envase original para permitir la adecuada trazabilidad. GRUPO PUMA no se hace responsable, en ningún caso, de la aplicación de sus productos o soluciones constructivas por parte de la empresa aplicadora o demás sujetos intervinientes en la aplicación y/o ejecución de la obra en cuestión, limitándose la responsabilidad de GRUPO PUMA exclusivamente a los posibles daños atribuibles directa y exclusivamente a los productos suministrados, individuales o integrados en sistemas, debido a fallos en la fabricación de aquellos. En cualquier caso, el redactor del proyecto de obra, la dirección técnica o responsable de la obra, o subsidiariamente la empresa aplicadora o demás sujetos intervinientes en la aplicación y/o ejecución de la obra en cuestión, deben cerciorarse de la idoneidad de los productos atendiendo a las características de los mismos, así como las condiciones, soporte y posibles patologías de la obra en cuestión. Los valores de los productos o soluciones constructivas de GRUPO PUMA que en su caso sean determinados en la norma UNE o cualquier otra que le fuera de aplicación en cada caso se refieren exclusivamente a las condiciones expresamente estipuladas en dicha normativa y que vienen referidos, entre otros, a unas determinadas características del soporte, condiciones de humedad y temperatura, etc. sin que sean exigibles a ensayos obtenidos en condiciones diferentes, todo ello de acuerdo con lo expresamente establecido en la normativa de referencia.