

LÁMINA CARBOTEC

Laminados fabricados a partir de tejidos de fibra de carbono en una matriz de resina epoxy



DESCRIPCIÓN

Los laminados Carbotec, fabricados a partir de tejidos de fibra de carbono en una matriz de resina epoxy especialmente formulada con propiedades de unión entrecruzada extras. Hay disponibles dos tipos de láminas extrusionadas: con un módulo de Elasticidad 170 GPa (las normales) y de 200 GPa.

COMPOSICIÓN

Lámina extrusionada, fabricados a partir de tejidos de fibra de carbono unidireccionales en una matriz de resina epoxy especialmente formulada con propiedades de unión entrecruzadas extras.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

- Gran libertad de diseño.
- Claras ventajas sobre las placas de acero, en ciertas aplicaciones.
- Puede aplicarse a vigas, columnas, suelos y paredes de hormigón.
- Refuerzo duradero frente a las deformaciones por flexión tanto positivas como negativas.
- Refuerzo en vigas de madera.
- Ligero y flexible: No requiere maquinaria pesada.
- Resistente a la corrosión: no requiere tratamiento adicional.
- Sin dificultad en las conexiones ni en las transiciones.
- Bajo impacto estético.
- Solo se utilizan fibras de alta calidad en la fabricación.

Campo de aplicación:

Estos elementos de fibra de carbono 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.

La aplicación externa de las fibras de carbono extrusionadas puede incrementar la capacidad de carga de los elementos (incremento de la carga a flexión). El incremento de la capacidad de carga a flexión reduce la deformación por flexión y la formación de fisuras.

SOPORTES

- Carbotec y Carbotec Pro son láminas de Fibra de Carbono, especialmente indicadas para el refuerzo a posteriori de elementos de hormigón, madera y mampostería.
- Resistencia mínima de tracción adhesiva del soporte: 1.5 Nmm².
- Contenido máximo de humedad: < 4%.
- Planeidad controlada. La tolerancia es de un máximo de 5 mm para una longitud de 2 m y de 1 mm para una longitud de 30 cm.
- La temperatura de apoyo en cuestión debería ser de al menos 8°C, y de al menos 3°C sobre la

LINEA REHABILITACIÓN

LÁMINA CARBOTEC

MODO DE EMPLEO

temperatura del punto de rocío.

Madera:

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

1. Preparación de la superficie

- Para asegurar un repartimiento óptimo de las cargas del soporte a la lámina Carbotec, la superficie tiene que ser rugosa, lo que puede conseguirse mediante chorreo de arena. Todas las zonas dañadas (fisuras, coqueas y deficiencias en la superficie) tienen que repararse antes de la aplicación del laminado Carbotec.
- La rugosidad del soporte, cuando sea excesiva, debe llenarse y nivelarse con materiales adecuados.
- La adherencia del soporte ya preparado debe verificarse mediante pruebas de adhesión en puntos al azar. El hormigón debe tener una adhesión mínima de 1,5 N/mm².
- Se recomienda aplicar Implarest EPW cuando la calidad del hormigón sea insuficiente.

2. Preparación de la lámina

- Carbotec se suministra en rollos. Desenrollar cuidadosamente, preferiblemente usando una herramienta especial. Tener cuidado en no romper el final del laminado. Llevar siempre ropa y equipo de seguridad.
- Las láminas de Carbotec pueden cortarse con herramientas de corte especiales tales como tijeras micro dentadas o radial. Tienen que apoyarse los dos extremos de la lámina durante el cortado.
- Un lado de la superficie tiene que ser limpiado minuciosamente hasta eliminar todo el carbono residual (cuando la lámina está limpia, un trapo blanco frotado contra la lámina sigue blanco).

3. Preparación del adhesivo epoxy

- El laminado Carbotec tiene que adherirse a la superficie mediante Adhesivo Lámina Carbotec.
- 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 la resina epoxy.

4. Aplicación del adhesivo

- La superficie tiene que estar seca, limpia y libre de polvo para la aplicación del Adhesivo Lámina Carbotec.
- Preferiblemente, aplicar el adhesivo sobre la fibra de carbono Carbotec. Aplicar la capa de pegamento en forma de cono (por ejemplo 1 mm en los extremos y 4 mm en el centro) en el lado de la lámina que se haya limpiado.
- Presionar la fibra de carbono Carbotec uniformemente contra el hormigón para uniformizar el adhesivo. Usar un rodillo de goma para eliminar el aire atrapado y asegurar una aplicación perfecta de la lámina. Aplicar la presión suficiente como para eliminar todo el adhesivo sobrante hacia los lados. Limpiar el adhesivo sobrante antes de que endurezca.
- El espesor medio de la capa de adhesivo tiene que ser de 1,5 mm a 2 mm aprox.
- Presionar la lámina Carbotec contra el hormigón hasta que el adhesivo se haya curado lo suficiente.
- Adhesivo Lámina Carbotec puede aplicarse mediante tolva. Construir la tolva con un puente en forma de espátula en un lado. La lámina Carbotec se estira debajo de la tolva y se aplica el adhesivo mediante la espátula.
- El material no debe tocarse hasta 24 h después de su aplicación. Adhesivo Lámina Carbotec alcanza plenas resistencias mecánicas tras 7 días.

LINEA REHABILITACIÓN

LÁMINA CARBOTEC

CONSUMO

Consumo Adhesivo carbotec

Consumo Adhesivo Carbotec Lámina	
Ancho/espesor (mm)	Consumo Adhesivo Carbotec Lámina
50/1,2 y 50/1,4	Aprox. 300 gr/m
60/1,2 y 60/1,4	Aprox. 400 gr/m
80/1,2 y 80/1,4	Aprox. 500 gr/m
90/1,2 y 90/1,4	Aprox. 600 gr/m
100/1,2 y 100/1,4	Aprox. 700 gr/m
120/1,2 y 120/1,4	Aprox. 800 gr/m
150/1,2 y 150/1,4	Aprox. 1.000 gr/m

PRESENTACIÓN

Láminas suministradas en rollos de 150 m o cortados, según necesidad.
Carbotec tiene que ser almacenado en un sitio seco y en un ambiente libre de polvo.

DATOS TÉCNICOS

Tipo Laminado	Sección Transversal	Resistencia a tracción a elongación 0.6 %	Resistencia a tracción a elongación 0.8 %
LM Resistencia a tracción: > 2800 N/mm ² Módulo de elasticidad: 170 GPa	mm ²	Resistencia a tracción teórica para el cálculo: 1.000 N/mm ²	Resistencia a tracción teórica para el cálculo: 1.300 N/mm ²
50 / 1.2	60	60.0 kN	78.0 kN
50 / 1.4	70	70.0 kN	91.0 kN
60 / 1.4	84	84.0 kN	109.2 kN
80 / 1.2	96	96.0 kN	124.8 kN
80 / 1.4	112	112.0 kN	145.6 kN
90 / 1.4	126	126.0 kN	163.8 kN
100 / 1.2	120	120.0 kN	156.0 kN
100 / 1.4	140	140.0 kN	182.0 kN
120 / 1.2	144	144.0 kN	187.2 kN
120 / 1.4	168	168.0 kN	218.4 kN

LINEA REHABILITACIÓN

LÁMINA CARBOTEC

Tipo Laminado	Sección Transversal	Resistencia a tracción a elongación 0.6 %	Resistencia a tracción a elongación 0.8 %
HM Resistencia a tracción: > 2500 N/mm ² Módulo de elasticidad: 210 GPa	mm ²	Resistencia a tracción teórica para el cálculo: 1.250 N/mm ²	Resistencia a tracción teórica para el cálculo: 1.650 N/mm ²
50 / 1.4	70	87.5 kN	115.5 kN
60 / 1.4	84	105.0 kN	138.6 kN
80 / 1.4	112	151.0 kN	184.8 kN
90 / 1.4	126	170.1 kN	207.9 kN
100 / 1.4	140	189.0 kN	231.0 kN
120 / 1.4	168	226.8 kN	277.2 kN

Tabla Laminados:

	LM	HM
Densidad	1,6 g/cm ³	1,6 g/cm ³
Resistencia a tracción	≥ 2800 N/mm ²	≥ 2800 N/mm ²
Modulo de elasticidad	≥ 170 KN/mm ²	≥ 205 KN/mm ²
Elongación a rotura	≥ 16 %	≥ 13,5 %