

LÁMINA CARBOTEC



Laminados fabricados a partir de tecidos de fibra de carbono numa matriz de resina epóxi

DESCRIÇÃO

Os laminados Carbotec são fabricados a partir de tecidos de fibra de carbono numa matriz de resina epóxi especialmente formulada com propriedades de união entrecruzada extra. Existem dois tipos de lâminas extrusionadas: com um módulo de Elasticidade 170 GPa (as normais) e de 205 GPa.

COMPOSIÇÃO

Lâmina extrusionada, fabricados a partir de tecidos de fibra de carbono numa unidirecionais numa matriz de resina epóxi especialmente formulada com propriedades de união entrecruzadas extra.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Grande liberdade de design.
- Claras vantagens sobre as placas de aço em certas aplicações.
- Pode aplicar-se em vigas, colunas, solos e paredes de betão.
- Reforço duradouro perante as deformações por flexão tanto positivas como negativas.
- Reforço em vigas de madeira.
- Leve e flexível: Não exige maquinaria pesada.
- Resistente à corrosão: não exige tratamento adicional.
- Sem dificuldade nas conexões nem nas transições.
- Baixo impacto estético.
- Utilizam-se apenas fibras de alta qualidade no fabrico.

Campo de aplicação:

Estes elementos de fibra de carbono são calculados e desenhados para uma carga pré-determinada. Estas cargas podem alterar-se ao longo da vida útil da construção e os cálculos iniciais podem ser insuficientes devido a:

- Aberturas que cortam forjado em solos ou vigas.
- Aumento das cargas devido à mudança de utilização da construção.
- Envelhecimento dos materiais de construção.
- Corrosão da armação.
- Degradação do betão.
- Corte de cabos de pré- e pós-tensão.
- Danos devido a fogo em certos pontos da construção.
- Terramotos passados ou que possam vir a acontecer.

A aplicação externa das fibras de carbono extrusionadas aumenta a capacidade de carga dos elementos (aumento da carga de flexão). O aumento da capacidade de carga de flexão reduz a deformação por flexão e a formação de fissuras.

SUPORTES

- A Carbotec e a Carbotec Pro são lâminas de Fibra de Carbono especialmente indicadas para o reforço, a posteriori, de elementos de betão, madeira e alvenaria.
- Resistência mínima de tração adesiva do suporte: 1,5 Nmm².
- Conteúdo máximo de humidade: < 4%.

LINHA REABILITAÇÃO LÂMINA CARBOTEC

MODO DE EMPREGO

- Achatamento controlado. A tolerância é de um máximo de 5 mm para uma longitude de 2 m e de 1 mm para uma longitude de 30 cm.
- A temperatura do elemento em questão deveria ser de pelo menos 8°C e de pelo menos 3°C sobre a temperatura do ponto de orvalho.

Madeira:

- A superfície deve ser escovada ou moída.
- O pó deve ser retirado com um aspirador.

1. Preparação da superfície

- Para assegurar um espalhar otimizado das cargas do suporte na lâmina Carbotec, a superfície deve ser rugosa, o que se pode conseguir através de jato de areia. Todas as zonas danificadas (fissuras, cavidades e deficiências na superfície) devem ser reparadas antes da aplicação do laminado Carbotec.
- A rugosidade do suporte, quando excessiva, dever-se-á encher e nivelar com materiais adequados.
- A aderência do suporte já preparado dever-se-á verificar através de testes de adesão em pontos ao acaso. O betão deverá ter uma adesão mínima de 1,0 N/mm².
- Recomenda-se a aplicação de Implarest EPW quando a qualidade do betão seja insuficiente.

2. Preparação da lâmina

- A Carbotec é fornecida em rolos. Desenrolar cuidadosamente, de preferência utilizando uma ferramenta especial. Ter cuidado para não danificar o final do laminado. Utilizar sempre vestuário e equipamento de segurança.
- As lâminas de Carbotec podem ser cortadas com ferramentas de corte especiais tais como tesouras microdentadas ou radial. Dever-se-ão apoiar nos dois extremos da lâmina durante o corte.
- Um lado da superfície deve ser limpo minuciosamente até eliminar todo o carbono residual (quando a lâmina está limpa, um pano branco para friccionar contra a lâmina continua branco).

3. Preparação do adesivo epóxi

- O laminado Carbotec tem de aderir à superfície mediante Adesivo Lâmina Carbotec.
- Misturar o componente A e B num recipiente limpo e misturar minuciosamente durante 3 minutos com um misturador de baixa velocidade até obter uma mistura cinzenta. Misturar apenas a quantidade do produto que se possa aplicar dentro da duração da mistura da resina epóxi.

4. Aplicação do adesivo

- A superfície deve estar limpa, seca e sem pó antes da aplicação de Adesivo Lâmina Carbotec.
- De preferência, aplicar o adesivo sobre a fibra de carbono Carbotec. Aplicar a camada de cola em forma de cone (por exemplo, 1 mm nas extremidades e 4 mm no centro) do lado da lâmina que foi limpa.
- Pressionar a fibra de carbono Carbotec uniformemente contra o betão para uniformizar o adesivo. Utilizar um cilindro de borracha para eliminar o ar preso e assegurar uma aplicação perfeita da lâmina. Aplicar pressão suficiente para eliminar todo o adesivo restante para os lados. Limpar o adesivo restante antes que o mesmo endureça.
- A espessura média da camada de adesivo deve ter 1,5 mm a 2 mm aprox.
- Pressionar a lâmina Carbotec contra o betão até que o adesivo tenha tido cura suficiente.
- O Adesivo Lâmina Carbotec pode ser aplicado mediante um funil. Construir o funil com uma ponte em forma de espátula de um dos lados. A lâmina Carbotec estica-se debaixo do funil e aplica-se o adesivo com a espátula.
- O material não deve ser tocado até 24 h depois da sua aplicação. O Adesivo Lâmina Carbotec alcança plenas resistências mecânicas após 7 dias.

LINHA REABILITAÇÃO LÂMINA CARBOTEC

CONSUMO SEGUNDO DIMENSÕES (KG/M²)

Consumo de Adesivo Carbotech

Consumo de Adesivo Carbotech Lâmina	
Largura/espessura (mm)	Consumo de Adesivo Carbotech Lâmina
50/1,2 e 50/1,4	Aprox. 300 gr/m
60/1,2 e 60/1,4	Aprox. 400 gr/m
80/1,2 e 80/1,4	Aprox. 500 gr/m
90/1,2 e 90/1,4	Aprox. 600 gr/m
100/1,2 e 100/1,4	Aprox. 700 gr/m
120/1,2 e 120/1,4	Aprox. 800 gr/m
150/1,2 e 150/1,4	Aprox. 1.000 g/m

APRESENTAÇÃO

Lâminas fornecidas em rolos de 150 m ou cortados, de acordo com a necessidade.
A Carbotech deve ser armazenada num local seco e num ambiente livre de pó.

DADOS TÉCNICOS

Tipo Laminado	Secção Transversal	Resistência à tração ao alongamento 0.6 %	Resistência à tração ao alongamento 0.8 %
LM Resistência à tração: > 2800 N/mm² Módulo de elasticidade: 170 GPa	mm²	Resistência à tração teórica para o cálculo: 1.000 N/mm²	Resistência à tração teórica para o cálculo: 1.300 N/mm²
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

LINHA REABILITAÇÃO LÁMINA CARBOTEC

Tipo Laminado	Secção Transversal	Resistência à tração ao alongamento 0.6 %	Resistência à tração ao alongamento 0.8 %
HM Resistência à tração: > 2500 N/mm ² Módulo de elasticidade: 210 GPa	mm ²	Resistência à tração teórica para o cálculo: 1.250 N/mm ²	Resistência à tração teórica para o 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

Características técnicas:

	LM	HM
Densidade	1,6 g/cm ³	1,6 g/cm ³
Resistência à tração	≥ 2800 N/mm ²	≥ 2800 N/mm ²
Módulo de elasticidade	≥ 170 KN/mm ²	≥ 205 KN/mm ²
Alongamento de rutura	≥ 16 ‰	≥ 13,5 ‰