

DESCRIÇÃO

A S&P C-Sheet 240 é uma manta de fibra de carbono uni-direccional com elevada resistência para reforço de estruturas por aplicação wet ou dry lay-up. As mantas S&P C-Sheet são coladas à estrutura que se pretende reforçar usando resina epoxídica (S&P Resin 55 HP ou S&P Resicem HP).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

CAMPOS DE APLICAÇÃO

REFORÇO DE ESTRUTURAS EM BETÃO, BETÃO ARMADO, ALVENARIA E MADEIRA PARA REFORÇO À FLEXÃO, CORTE E COMPRESSÃO AXIAL

- Aumento da resistência e da ductilidade em pilares e paredes
- Aumento da carga axial por confinamento
- Aumento de carga de serviço
- Substituição de armaduras corroídas ou em falta
- Alterações de utilização
- Eliminação de erros de dimensionamento ou de construção
- Aumento de resistência sísmica
- Incremento de vida útil, aumento da durabilidade
- Adaptação e adequação a novas normas

VANTAGENS DO PRODUTO

- Aplicação flexível, mesmo em superfícies curvas, como apoios, pilares, silos, chaminés, paredes, tectos abobadados, etc.
- Várias larguras e espessuras disponíveis
- Baixo peso próprio e reduzida espessura
- Isento de corrosão
- Tempo de interrupção da normal utilização da estrutura reduzido
- Instalação com baixo ruído e sem vibrações

DADOS DO PRODUTO

Descrição Genérica

S&P C-Sheet 240

Constituição: Fibras de carbono de alta resistência

Densidade: 1,77 g/cm³

Peso da fibra longitudinal: 200 g/m²; 300 g/m²; 400 g/m² e 600 g/m²

Resistência à tracção: $\geq 4\,300\text{ N/mm}^2$ - $\geq 4\,400\text{ N/mm}^2$

Módulo de elasticidade: $\geq 240\text{ kN/mm}^2$

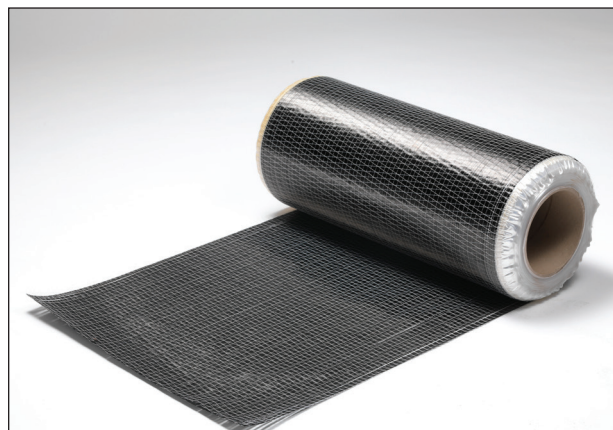
Alongamento à rotura: 1,8 %

Aparência: Cor preta em ambos os lados

Dimensões: 300 mm a 600 mm

Fornecimento: Em rolos de 100 m

Armazenamento: Em local seco e seguro, sem exposição directa ao sol (UV), temperatura armazenamento +5 °C a + 35 °C



INFORMAÇÃO TÉCNICA

DADOS DA FIBRA	Unid.	C-Sheet 240 200 g/m ²	C-Sheet 240 300 g/m ²	C-Sheet 240 400 g/m ²	C-Sheet 240 600 g/m ²
Módulo de elasticidade*	kN/mm ²	≥240	≥240	≥240	≥240
Resistência à tracção*	N/mm ²	≥4 400	≥ 4 300	≥ 4 300	≥ 4 300
Peso da fibra longitudinal	g/m ²	200	300	400	600
Gramagem, manta	g/m ²	230	330	430	630
Densidade*	g/cm ³	1,77	1,78	1,78	1,78
Alongamento de rotura*	%	1,8	1,8	1,8	1,8
Espessura (peso da fibra/densidade), longitudinal	mm	0,113	0,168	0,225	0,337
Secção teórica da fibra 1000 mm largura, longitudinal	mm ²	113	168	225	337
Factor de redução para o cálculo Recomendação S&P (laminação manual/manta unidirecional)		1,2	1,2	1,2	1,2
Força de tracção para 1000 mm largura com extensão após rotura	kN longitudinal	420	600	800	1.200
Força de tracção de cálculo (Flexão) 1000 mm largura Extensão $\epsilon = 0,6 \%$	kN longitudinal	135	200	265	400
Força de tracção de cálculo (Axial) 1000 mm largura Extensão $\epsilon = 0,4 \%$	kN longitudinal	90	135	180	270
Fornecimento em rolo (Manta especial mediante pedido)		L: 30 / 60 cm C: 100 m	L: 30 / 60 cm C: 100 m	L: 30 / 60 cm C: 100 m	L: 30 cm C: 100 m

* Os valores apresentados estão de acordo com as características da fibra utilizada no fabrico

CONSUMO / DOSAGEM DE ADESIVO EPOXY

Produto	S&P RESIN 55 HP (impermeável ao vapor)	S&P RESICEM HP (permeável ao vapor)
C-Sheet 240 200 g/m ²	~ 600–800 g/m ²	~ 1 100–1 500 g/m ²
C-Sheet 240 300 g/m ²	~ 700–1 000 g/m ²	~ 1 300–1 600 g/m ²
C-Sheet 240 400 g/m ²	~ 900–1 300 g/m ²	~ 1 400–1 800 g/m ²
C-Sheet 240 600 g/m ²	~ 1 000–1 400 g/m ²	~ 1 500–1 900 g/m ²

O consumo do material depende do nivelamento efectuado e da rugosidade do suporte.
Por essa razão o consumo pode ser superior ao indicado na tabela.

CONDIÇÕES DE SUPORTE

A tensão mínima na camada de aderência do substrato é de 1,0 N/mm² ou de acordo com as exigências do cálculo estrutural.

A temperatura da base de suporte tem de ser no mínimo de +8 °C e deve estar 3 °C acima da temperatura do ponto de orvalho.

Ao utilizar a S&P Resin 55 HP (impermeável ao vapor de água), a humidade superficial do betão tem de ser <4 %.

Se utilizar a S&P Resicem HP (permeável ao vapor de água) o conteúdo de humidade do betão pode ser ligeiramente superior, podendo ir até 12 %.

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Betão e Alvenaria

O substrato deve-se encontrar coeso, seco, limpo e sem poeiras nem partículas soltas, impurezas, óleo, gordura ou outras substâncias que inibam a aderência.

O suporte deve ser preparado mediante procedimento adequado como o desbaste com disco metálico, aplicação de jacto de areia ou jacto de água a alta pressão (> 800 bar). O pó deve ser removido por meio de aspiração.

As reparações do betão ou rectificações de irregularidades podem ser efectuadas previamente com argamassas epoxy S&P Resin 230. Sempre que possível, em aplicações sequenciais de resina, deve-se trabalhar em regime de "húmido-em-húmido".

Caso tal não seja possível, deverá ser criada rugosidade na superfície antes da aplicação da manta de modo a garantir uma boa aderência. Se usar a S&P Resicem HP (permeável ao vapor) para impregnação da mantas deve ser utilizada argamassa de reparação e nivelamento de base cimentícia TECNOGROUT-FIB ou S&P Armo-crete® w.

ADESIVO EPOXI

Condições limites de aplicação

- Temperatura do suporte
- Temperatura do ar
- Humidade do suporte
- Ponto de orvalho

Instruções de aplicação

- Misturas
- Tempo de mistura

APLICAÇÃO

Para aplicação da S&P C-Sheet 240, a superfície de suporte deverá ser preparada e verificadas as condições referidas para cada tipo de superfície.

A manta deverá ser impregnada com S&P Resin 55 HP ou S&P Resicem HP, devidamente misturada e dentro do tempo de trabalhabilidade (pot life), com recurso a um rolo de teflon. Alternativamente, para mantas de alta gramagem, pode usar-se S&P máquina de wet lay-up.

O ajuste da manta e espalhamento da resina de impregnação deve ser feito com recurso a espátula de borracha S&P squeeze.

As mantas podem ser revestidas com uma camada promotora de aderência (S&P Resin 55 HP + areia calibrada) para aplicação posterior de base hidráulica ou pintura de base acrílica.

Os trabalhos de reforço deverão ser efectuados por empresas com as necessárias qualificações e experiência.

Cuidados

Para cortar as mantas devem ser usadas tesouras apropriadas.

Nunca dobrar a manta no sentido longitudinal, dobrar apenas no sentido transversal às fibras.

Raio mínimo de arredondamento para aplicação em arestas vivas: > 25 mm.

Sobreposição no sentido das fibras deve ser pelo menos 150 mm. No sentido paralelo à fibra não é necessário sobreposição.

MÁQUINA E FERRAMENTAS DE APLICAÇÃO

S&P Máquina de wet lay up

Para impregnação de mantas de alta gramagem

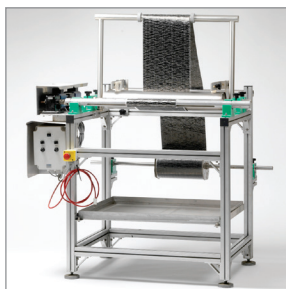
Rolo de laminação S&P (Teflon)

Para laminação de S&P C-Sheets

Disponível à unidade em 3 larguras diferentes (60, 90, 130 mm)

S&P Squeeze (espátula de borracha)

Para ajuste e espalhamento da resina de impregnação.



LIMPEZA

S&P Cleaner

Para limpeza ferramentas e demais equipamentos. Disponível em embalagens de 2, 10 e 25 litros.

Os equipamentos devem ser limpos com S&P Cleaner imediatamente após o seu uso. O material endurecido só poder removido por meios mecânicos.

ENSAIOS

Todos os dados técnicos desta ficha baseiam-se em testes laboratoriais. Podem verificar-se desvios aos valores apresentados por circunstâncias fora do nosso controlo.

Contacte-nos para informação detalhada sobre ensaios efectuados.

Estão disponíveis relatórios de ensaio.

PROTECÇÃO AO FOGO

Protecção ao fogo

Em caso de necessidade as mantas S&P C-Sheet podem ser protegidas contra o fogo, através de placas e argamassas específicas anti-fogo. Existem diversas soluções no mercado dependendo dos requisitos de resistência ao fogo necessários para cada projecto. Existem disponíveis para consulta diversos ensaios de sistemas de protecção ao fogo aplicados aos nossos sistemas de reforço.

Para mais informações consulte os nossos serviços técnicos.

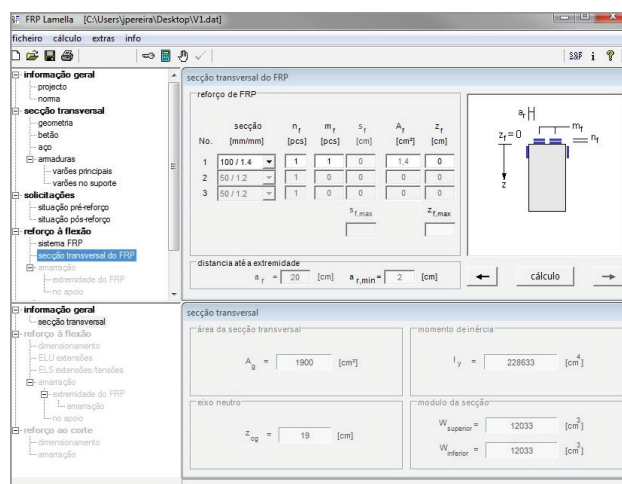
Existem vários manuais e software cálculo disponíveis para os sistemas FRP da S&P. Os modelos de cálculo e manuais baseiam-se nos parâmetros do material das fibras de reforço e resina S&P.

Se forem utilizados outros componentes, a secção transversal necessária de FRP e o resultado do reforço definido pelo software não serão válidos, por motivos de erros na utilização de materiais desconhecidos para o software S&P. Nestas circunstâncias, a S&P, fornecedora do sistema, declina qualquer responsabilidade. Este software pode ser usado de forma gratuita exclusivamente para o dimensionamento à flexão e corte usando sistemas de reforço da S&P.

Software de cálculo disponibilizado para sistemas FRP da S&P:

- FRP Lamella – dimensionamento de reforço à flexão e corte de vigas e lajes
- FRP Colonna – dimensionamento de reforço axial em pilares

Para o aconselhamento e apoio, queira contactar os nossos serviços técnicos.



As fichas de segurança podem ser obtidas através dos nossos serviços de apoio ao cliente pelo nº de telefone +351 212 253 371 ou email info@reinforcement.pt.

Os produtos da gama S&P são para uso industrial. Devem ser instalados por pessoal especializado e profissionais com a devida competência e formação adequada. Devem ser seguidas as instruções de instalação que constam nos manuais de aplicação da S&P e nos diversos Guidelines, documentos e notas técnicas existentes.

É da responsabilidade do dono de obra, seu representante ou empreiteiro determinar a adequação e utilização dos produtos S&P.

Antes de usar qualquer produto S&P deve consultar um profissional qualificado para o aconselhamento técnico sobre os nossos produtos, sendo as informações fornecidas baseadas nos nossos melhores conhecimentos científicos e práticos.

São reservados os direitos à alteração do produto.

São aplicáveis as condições gerais de venda e de transporte.

É considerada válida a versão mais recente da Ficha Técnica disponibilizada pelos nossos serviços técnicos.

Clever Reinforcement Ibérica, Lda
Rua José Fontana, N° 76
P2845-408 Amora
Telefone: +351 212 253 371
Fax: +351 212 252 436
info@sp-reinforcement.pt
www.sp-reinforcement.pt