

FIBRAS PARA CONCRETO





Concreto Reforçado com Fibras

O Concreto Reforçado com Fibras é o concreto com adição de material fibroso (compósito), voltado a aumentar a integridade estrutural da mistura. Normalmente são fibras curtas que são uniformemente distribuídas por toda a seção e orientadas de maneira aleatória.

Pode ser utilizado como uma alternativa ao uso do concreto armado para estruturas contínuas (hiperestáticas) e pré moldados. As macrofibras são distribuídas tridimensionalmente no concreto, e devido ao seu alto módulo de deformação, resiste aos esforços de tração, reduzindo os índices de fissuração do concreto, gerando um compósito com alto índice de durabilidade e capacidade de redistribuição de esforço. Dessa forma, garante um reforço efetivo da estrutura proporcionando maior resistência ao impacto e a fadiga.

A **Viapol**, junto a Euclid Chemical Company, fornece microfibras e macrofibras sintéticas para aplicações em concreto com as marcas comerciais **PSI Fiberstrand** e **TUF STRAND**. Toda linha de produto **PSI Fiberstrand** e **TUF STRAND** atendem ou excedem os requisitos da norma ASTM C1116, que define a utilização de fibras sintéticas para concreto.

TUF-STRAND
SF

PSI
FIBERSTRAND

TUF-STRAND
MaxTen™

Uma série de benefícios

Benefícios para você

- ✓ Redução do tempo de execução
- ✓ Diminuição do custo e mão de obra

Benefícios para o concreto

- ✓ Reforço equivalente às telas soldadas e fibras de aço
- ✓ Testado de acordo com as principais normas da ASTM
- ✓ Produto patenteado com todo suporte técnico necessário

Principais Aplicações

- ✓ Pisos Industriais;
- ✓ Pavimentos rodoviários e capas de pontes/viadutos;
- ✓ Estruturas de concreto pré-moldadas;
- ✓ Paredes de concreto;
- ✓ Concreto projetado;
- ✓ Lajes Steel Deck;
- ✓ Anéis segmentados para túneis;
- ✓ Capeamentos de laje e overlays.

Serviços Além da Expectativa

Os produtos para concreto reforçado com fibras da Viapol, são apenas uma parte do suporte de serviço completo que uma concreteira, fabricante de pré-moldado ou cliente de concreto projetado pode esperar da Viapol:

- Portfolio completo de Fibras Sintéticas (micro e macro) para Concreto;
- Portfolio completo de produtos para aditivos, revestimentos e recuperação de concreto;
- Laboratórios de P&D de última geração;
- Equipe de engenharia profissional;
- Guias de Especificações;
- Macrofibra TUF-STRAND SF aprovada pela UL para aplicação em Steel Decks;
- Pacote de softwares para dimensionamento de pavimentos rodoviários e pisos industriais;
- Força de vendas totalmente capacitada em aditivos e fibras para concreto;
- Participação ativa e filiação em associações como ACI, ASTM, PCA, FRCA, ABECE, ANAPRE e outros.

Vantagens

- ✓ Melhor controle da retração, inibindo o surgimento de fissuras e reduzindo a segregação;
- ✓ Reduz a exsudação no concreto;
- ✓ Reforço tridimensional;
- ✓ Aumenta a durabilidade, resistência a fadiga e a flexão da estrutura;
- ✓ Fácil adição e alta dispersão no concreto;
- ✓ Atende a ASTM C1116 e testado de acordo com as normas ASTM C1399, ASTM C1550 e ASTM C1609;
- ✓ Aplicável para projetos conforme ACI 360 R-10;
- ✓ Significativa redução de custo em relação as telas soldadas;
- ✓ Resistente à corrosão e à alcalinidade, reforço não-magnético e não-condutivo.



TUF-STRAND SF

Macrofibra Sintética Estrutural

As fibras estruturais TUF-STRAND SF, compostas por um blend de polipropileno/polietileno, são patenteadas e podem ser utilizadas em uma variedade de aplicações para substituir com sucesso as fibras de aço e as telas soldadas. A TUF-STRAND SF foi desenvolvida para proporcionar maior ancoragem na matriz, garantindo reforço tridimensional ao concreto, ganho de resistência pós-fissuração, resistência ao impacto, à fadiga e controle das fissuras de retração. TUF-STRAND SF cumpre com as principais normas de especificação e desempenho e suas dosagens podem variar de 1,8 a 12 kg/m³, dependendo dos requisitos de cada projeto.

- ✔ Fibra de Alto módulo de elasticidade
- ✔ Cálculo de engenharia para aplicação da fibra
- ✔ Assistência com software de dimensionamento
- ✔ Certificado UL para aplicações em steel-decks
- ✔ Sistema patentado

Uso

As dosagens da TUF STRAND SF variam de acordo com os requisitos de dimensionamento estabelecidos em projetos e podem variar de 1,8 a 12 kg/m³. As macrofibras TUF-STRAND SF podem ser adicionadas manualmente ao caminhão de concreto depois de completa mistura dos demais componentes. As fibras também podem ser adicionadas na esteira de agregados nas usinas. O tempo de mistura do concreto após a adição das fibras deve ser de 3 a 6 minutos, dependendo do traço do concreto e do tipo de betoneira. Quando se utilizar dosagens de 2 a 3 kg/m³, pode haver uma perda de slump (abatimento) de até 40mm no concreto. Para dosagens de 4 a 7 Kg/m³, essa perda pode ser de 75 a 120mm. O uso de aditivos super plastificantes será necessário para garantir o slump de projeto e boa trabalhabilidade do concreto.



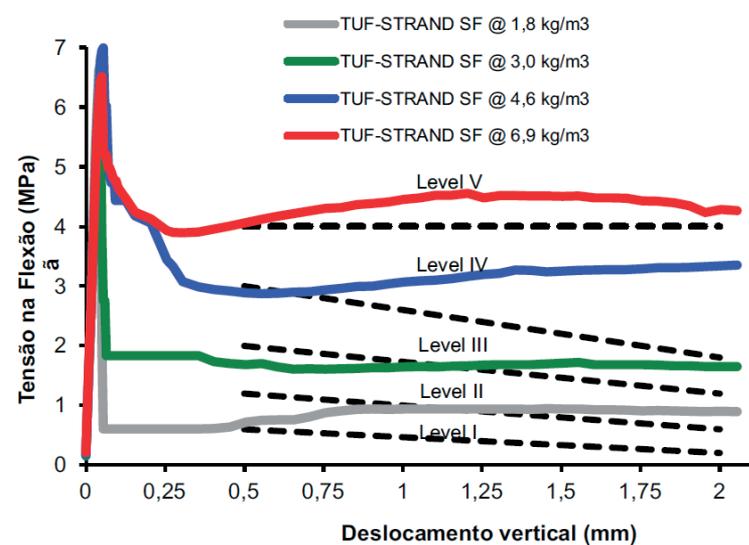
Desempenho

A performance diferenciada da TUF-STRAND SF se dá ao seu alto módulo de elasticidade e seu sistema patentado de ancoragem por fibrilação. Isso implica em um maior custo-benefício em sua aplicação, requisitando menores dosagens para atingir o desempenho requerido em projeto.

Tuf-Strand SF

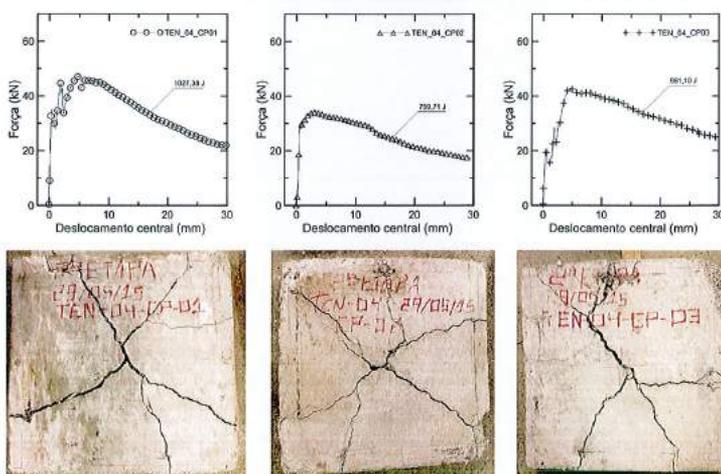
Características Técnicas	
Material	Polipropileno/Polietileno
Tipo	Monofilamento
Densidade	0,92 g/m ³
Comprimento	40mm e 51mm
Fator de Forma	74
Resistência a tração	600 - 650 MPa
Módulo de elasticidade	9.5 GPa
Absorção	Insignificante
Cor	Branco
Resistência ao álcalis/ácidos	Excelente
Dosagens	1,8 - 12 kg/m ³

ASTM C 1609 $f'_c=33$ MPa $f'_r(\text{design})=4$ MPa



Dosagem em kg/m ³	1,8	3	4,6	6,9
Re,3 (%)	20	37	53	75

Resultados TUF-STRAND SF



Ensaio de Placas: EFNARC

Amostras	Reforço			Processo de Projeção			Idade			Resultados		
	Reforço	Tipo	Marca/Fabricante	Quantidade (kg/m ²)	Fator de Forma	Tipo de Processo	Tipo do Equipamento	Dias	Tenacidade - 30mm (J)	Média	Dev. Padrão	
TEN04	CP 01	Macrofibra Sintética Estrutural Tuf-Strand SF	Flexível, Monofilamento	C	6	74	Via Úmida	Robojet	28	1027,38	922,73	143,1
	CP 02									759,71		
	CP 03									981,1		
TEN05	CP 01	Macrofibra Sintética Estrutural Tuf-Strand SF	Flexível, Monofilamento	C	4	74	Via Úmida	CP-15	28	409,33	439,67	42,3
	CP 02									488,02		
	CP 03									421,65		
TEN07	CP 01	Macrofibra Sintética Estrutural Tuf-Strand SF	Flexível, Monofilamento	C	4	74	Via Úmida	Robojet	14	307,58	378,77	63,4
	CP 02									429,28		
	CP 03									399,46		
TEN10	CP 01	Macrofibra Sintética Estrutural Tuf-Strand SF	Flexível, Monofilamento	C	4	74	Via Úmida	CP-15	14	578,04	565,78	17,3
	CP 02									578,04		
	CP 03									553,51		

Principais Aplicações



Linha Completa

TUF STRAND MAX TEN

A Tuf-Strand Maxten é uma macrofibra sintética que funciona como substituta direta das malhas de aço. Assim como a TUF-STRAND SF, a macrofibra sintética TUF-STRAND Maxten pode economizar tempo e dinheiro em projetos de construção, eliminando a compra, armazenamento, manuseio, corte, colocação e desperdício de malhas de aço. Estas fibras são quimicamente inertes, não corrosíveis e não desgastam os mangotes de bombeamento de concreto.

Características Técnicas	
Material	Copolímeros 100% virgens
Tipo	Monofilamento
Densidade	0,91 g/cm ³
Comprimento	40mm e 51mm
Fator de Forma	79 e 104
Resistência à tração	620 - 680 MPa
Modulo de elasticidade	5,0 GPa
Absorção	Insignificante
Cor	Cinza
Resistência ao álcalis/ácidos	Excelente
Dosagens	1,8 - 6,0 kg/m ³

FIBERSTRAND

Fiberstrand é uma microfibra de polipropileno monofilamento para reforço secundário em concreto conforme a norma ASTM C-1116. Fiberstrand foi desenvolvida especificamente para reduzir a formação de fissuras causadas pela retração plástica do concreto, que ocorre nas primeiras horas de aplicação. O uso da Microfibra Fiberstrand em concreto melhora significativamente o desempenho e a durabilidade do concreto, atuando como reforço secundário e pode ser utilizada em conjunto com reforços primários. Também atua no efeito anti-spalling, melhorando o desempenho da estrutura em situações de incêndio.



Perfil Viapol

A Viapol é referência nacional no desenvolvimento de soluções completas para todas as necessidades da construção civil. A empresa é uma das maiores indústrias de soluções químicas para o setor na América Latina. Desde 2012, integra o Euclid Group, um dos principais grupos de soluções químicas para construção civil no mundo.

Fundada em 1990, a Viapol tem um portfólio com mais de 900 itens direcionados a proteção, conservação e valorização de obras, além de suprir demandas da indústria de transformação. Os produtos são desenvolvidos para atender com eficiência a todas as etapas de um empreendimento, da fundação ao acabamento.



CONHEÇA A VIAPOL ONLINE



www.viapol.com.br



[/viapol](https://www.facebook.com/viapol)



[@viapol](https://www.instagram.com/viapol)



[/ViapolSocial](https://www.youtube.com/ViapolSocial)

Escritório Técnico Comercial

Rua Apeninos, 1126 - 1º Andar
Paraíso - São Paulo/SP
CEP 04104-021
Tel: 11-2107-3400
Fax: 11-2107-3429

Administração e Fábrica

Rodovia Vito Ardito, 6401 - Km 118,5
Jardim Campo Grande - Caçapava/SP
CEP 12282-535
Tel: 12-3221-3000
Fax: 12-3653-3409

Filial Nordeste

Rodovia BA 522 - KM 03
Distrito Industrial - Candeias/BA
CEP 43813-300
Tel/Fax: 71-3507-9900