

# Concrete Works

Soluções de alta performance para reparo, reforço e proteção

## Fibras sintéticas para reforço de concreto

Macrofibra de polipropileno  
Microfibra de polipropileno

# REFORÇO DE CONCRETO COM INOVAÇÃO

COM TECNOLOGIA AVANÇADA, as fibras poliméricas quartzolit foram desenvolvidas seguindo as premissas Saint-Gobain com o que há de mais avançado no mercado em termos de resistência mecânica e eficiência. Trata-se de uma nova geração de macro e microfibras de polipropileno, pensadas para substituir as tradicionais armaduras metálicas nos pisos de concreto, além de controlar e reduzir fissuras.

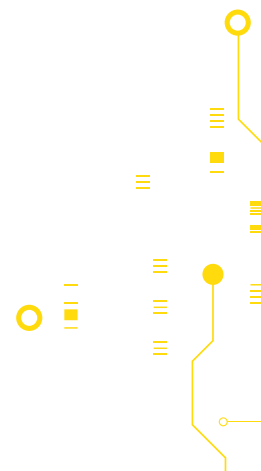


**OS FILAMENTOS DA MICROFIBRA QUARTZOLIT** criam uma rede tridimensional em meio ao concreto, que proporciona elevada resistência mecânica superficial e eficiente controle de retrações. Dessa forma, é possível prolongar a vida útil do piso, além de proporcionar o acabamento impecável.

**AS MACROFIBRAS QUARTZOLIT** possuem elevada resistência mecânica, além de ótima ancoragem com a matriz cimentícia. Substituem as armaduras metálicas dos pisos de concreto, sua tecnologia de ponta permite o trabalho com baixas dosagens, garantindo assim o mesmo desempenho das macrofibras do mercado. Esta redução na dosagem proporciona economia e menor interferência na trabalhabilidade e reologia do concreto.



produto **quartzolit**  
tecnologia & inovação **Saint-Gobain**



## FIBRAS QUE SE COMPLEMENTAM

As fibras são complementares e foram desenvolvidas para trabalhar em conjunto. Enquanto a macrofibra substitui as armaduras metálicas, a microfibra trabalha no combate às retrações. Portanto, o uso de ambas resulta em um elevado desempenho no reforço estrutural.

# Benefícios das fibras sintéticas quartzolit

Seguro durante o manuseio e não respirável.

Fácil dispersão.

Inerte ao cimento.

Acabamento perfeito com alta qualidade.

Fibras resistentes aos álcalis do cimento.

Aumento de resistência superficial do concreto.

Aumento da durabilidade em relação ao gelo e ao degelo.

Combate às retrações plásticas e hidráulicas.

Ordenamento de agregados graúdos.

Propriedade de anti-spalling.

### Conformidade

Microfibra de polipropileno quartzolit está de acordo com os requisitos da norma ICC-ES AC 32 para ser classificada como "fibras sintéticas usadas para auxiliar na diminuição da retração e fissuração por temperatura em lajes estruturais de concreto" em uma dosagem de 600 g/m<sup>3</sup>. Já a macrofibra de polipropileno quartzolit, está de acordo com a norma de desempenho BS EN 14889-2:2006.

## PROPRIEDADES FÍSICAS | MICROFIBRA

<b>Material</b>	100% polipropileno
<b>Aparência</b>	Fibra monofilamentada
<b>Diâmetro</b>	9 a 13 $\mu\text{m}$
<b>Comprimento</b>	12 mm
<b>Densidade</b>	0,91 g/cm <sup>3</sup>
<b>Cor</b>	Natural
<b>Umidade</b>	Máximo 2%
<b>Área superficial específica</b>	370 m <sup>2</sup> /kg
<b>Temperatura de fusão</b>	160°C
<b>Temperatura de ignição</b>	399°C
<b>Condutividade térmica</b>	Baixa
<b>Condutividade elétrica</b>	Baixa
<b>Resistência a ácidos</b>	Excelente
<b>Resistência a álcalis</b>	Excelente
<b>Alongamento na ruptura</b>	22%
<b>Módulo de elasticidade</b>	9,0 GPa
<b>Tenacidade</b>	10 cN/dtex
<b>Dimensionamento</b>	< 0,5% para excelente dispersão

## PROPRIEDADES FÍSICAS | MACROFIBRA

<b>Base química</b>	Polioléfina
<b>Aparência</b>	Fibras poliméricas
<b>Comprimento</b>	50 mm
<b>Diâmetro equivalente</b>	0,52 mm
<b>Razão comprimento/diâmetro</b>	96
<b>Temperatura de fusão</b>	160°C a 170°C
<b>Ponto de fulgor (ASTM D 1929)</b>	350°C
<b>Temperatura de autoignição</b>	> 400°C
<b>Densidade</b>	0,91 g/cm <sup>3</sup>
<b>Número de fibras por kg</b>	125.000
<b>Resistência à tração</b>	550 MPa
<b>Módulo de Young</b>	8,0 GPa



## DOSAGEM RECOMENDADA | MICROFIBRA

Consulte o boletim técnico do produto para mais informações.

### FORNECIMENTO E ARMAZENAGEM:

- › Fardos com 20 sacos de 600 g.
- › Mantendo em local seco, ventilado, na embalagem original lacrada, seu prazo de validade é indefinido.

## PROCEDIMENTO DE MISTURA | MICROFIBRA

### CONCRETEIRA:

- › Retirar as fibras da embalagem.
- › Adicionar o conteúdo da embalagem direto na esteira de agregados, uma embalagem por vez.

### OBRA:

- › Insira um pacote por vez na betoneira.
- › O tempo entre um pacote e outro deve ser de 1 minuto.



## DOSAGEM RECOMENDADA | MACROFIBRA

Consumo médio de 4 kg de fibra/m<sup>3</sup> de concreto. No entanto, o consumo deve ser especificado em projeto.

### FORNECIMENTO E ARMAZENAGEM:

- › Caixas com 4 sacos de 4 kg.
- › Mantendo em local seco, ventilado, na embalagem original lacrada, seu prazo de validade é indefinido.



## PROCEDIMENTO DE MISTURA | MICROFIBRA

### CONCRETEIRA:

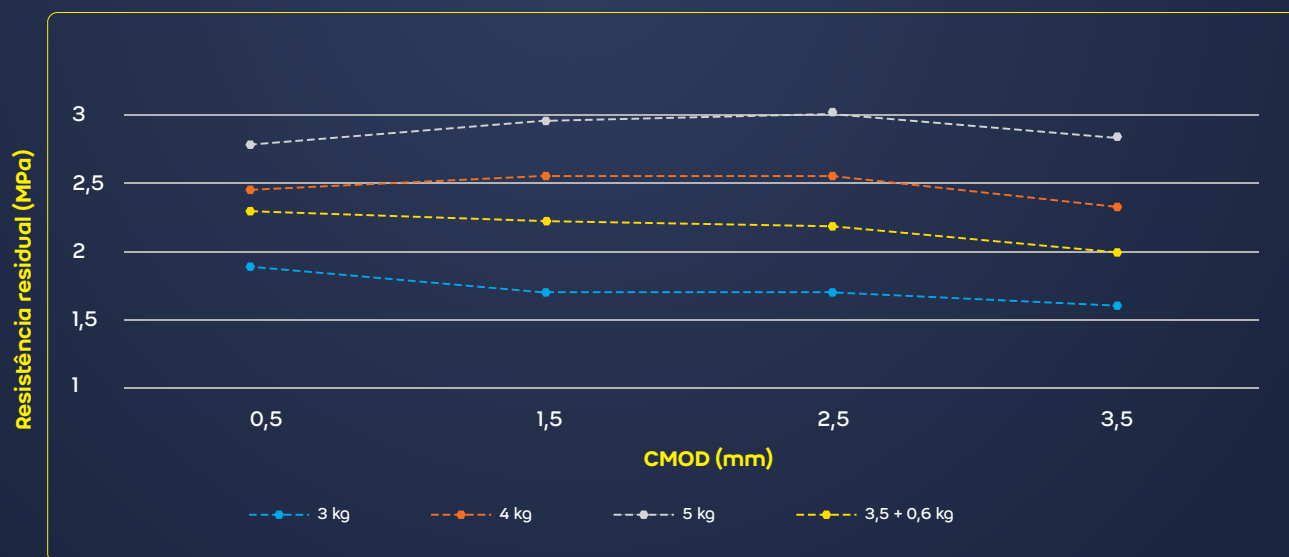
- › Retirar as fibras da embalagem.
- › Adicionar o conteúdo da embalagem direto na esteira de agregados, uma embalagem por vez.

### OBRA:

- › Insira um pacote por vez na betoneira.
- › O tempo entre um pacote e outro deve ser de 1 minuto.

# MACROFIBRAS

## Resistência residual



### Resistência residual $f_{Rm}$ (Mpa)

	CMOD (mm)	3 kg	4 kg	5 kg	*3,5 + 0,6 kg
$f_{R1}$ , m	0,5	1,95	2,45	2,79	2,26
$f_{R2}$ , m	1,5	1,82	2,54	2,95	2,21
$f_{R3}$ , m	2,5	1,82	2,53	3	2,17
$f_{R4}$ , m	3,5	1,73	2,34	2,76	2,01

\*3,5 kg de macrofibra + 600 g de microfibra.

## Ensaio de resistência à tração por flexão $3 \text{ kg/m}^3$

SGB - 3,0 - Fibra SINTÉTICA

Exemplar n°.	$f_L$ (MPa)	$f_{R1}$ (MPa)	$f_{R2}$ (MPa)	$f_{R3}$ (MPa)	$f_{R4}$ (MPa)	$f_{R1} / f_L$	$f_{R3} / f_L$	$f_{R3} / f_{R1}$
1	5,31	1,86	1,63	1,64	1,55	0,35	0,31	0,88
2	5,38	2,23	2,14	2,14	2,01	0,41	0,40	0,96
3	4,80	1,50	1,42	1,43	1,39	0,31	0,30	0,95
4	4,43	1,77	1,58	1,55	1,47	0,40	0,35	0,88
5	5,06	2,12	2,15	2,20	2,10	0,42	0,43	1,04
6	4,54	2,21	2,00	1,96	1,86	0,49	0,43	0,89
<b>MÉDIA</b>	<b>4,92</b>	<b>1,95</b>	<b>1,82</b>	<b>1,82</b>	<b>1,73</b>	<b>0,40</b>	<b>0,37</b>	<b>0,93</b>
<b>DESVIO PADRÃO</b>	<b>0,40</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>	-	-	-
<b>CV (%)</b>	<b>8,04</b>	<b>14,84</b>	<b>17,33</b>	<b>17,78</b>	<b>17,30</b>	-	-	-

Fonte: EVOLUÇÃO Engenharia



# MACROFIBRAS

## Ensaio de resistência à tração por flexão 4 kg/m<sup>3</sup>

SGB - 4,0 - Fibra SINTÉTICA

Exemplar n°.	fL (MPa)	fR1 (MPa)	fR2 (MPa)	fR3 (MPa)	fR4 (MPa)	fR1 / fL	fR3 / fL	fR3 / fR1
1	5,06	2,53	2,72	2,74	2,55	0,50	0,54	1,08
2	4,57	2,27	2,10	2,03	1,81	0,50	0,44	0,89
3	5,11	2,67	2,78	2,81	2,62	0,52	0,55	1,05
4	4,92	2,19	2,45	2,47	2,29	0,45	0,50	1,13
5	*	*	*	*	*	*	*	*
6	5,10	2,57	2,66	2,60	2,43	0,50	0,51	1,01
<b>MÉDIA</b>	<b>4,95</b>	<b>2,45</b>	<b>2,54</b>	<b>2,53</b>	<b>2,34</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>1,03</b>
<b>DESVIO PADRÃO</b>	<b>0,23</b>	<b>0,21</b>	<b>0,28</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	-	-	-
<b>CV (%)</b>	<b>4,58</b>	<b>8,41</b>	<b>10,88</b>	<b>12,20</b>	<b>13,75</b>	-	-	-

Fonte: EVOLUÇÃO Engenharia

## Ensaio de resistência à tração por flexão 5 kg/m<sup>3</sup>

SGB - 5,0 - Fibra SINTÉTICA

Exemplar n°.	fL (MPa)	fR1 (MPa)	fR2 (MPa)	fR3 (MPa)	fR4 (MPa)	fR1 / fL	fR3 / fL	fR3 / fR1
1	5,28	2,83	3,02	3,06	2,78	0,54	0,58	1,08
2	4,79	2,20	2,34	2,38	2,23	0,46	0,50	1,08
3	4,94	2,75	2,87	2,94	2,71	0,56	0,60	1,07
4	4,74	3,41	3,41	3,47	3,22	0,72	0,73	1,02
5	5,14	3,13	3,52	3,61	3,33	0,61	0,70	1,15
6	4,50	2,40	2,51	2,55	2,31	0,53	0,57	1,06
<b>MÉDIA</b>	<b>4,90</b>	<b>2,79</b>	<b>2,95</b>	<b>3,00</b>	<b>2,76</b>	<b>0,57</b>	<b>0,61</b>	<b>1,08</b>
<b>DESVIO PADRÃO</b>	<b>0,28</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	-	-	-
<b>CV (%)</b>	<b>5,78</b>	<b>16,08</b>	<b>16,02</b>	<b>16,23</b>	<b>16,37</b>	-	-	-

Fonte: EVOLUÇÃO Engenharia

# MACROFIBRAS

Ensaio de resistência à tração por flexão **3,5 kg/m<sup>3</sup> + 0,6 kg**

SGB - (3,5 + 0,6) - Fibra SINTÉTICA e microfibra de POLIPROPILENO

Exemplar n°.	fL (MPa)	fR1 (MPa)	fR2 (MPa)	fR3 (MPa)	fR4 (MPa)	fR1 / fL	fR3 / fL	fR3 / fR1
1	5,43	2,47	2,52	2,53	2,36	0,45	0,47	1,02
2	4,82	2,08	1,94	1,87	1,73	0,43	0,39	0,90
3	4,96	2,36	2,36	2,36	2,19	0,48	0,48	1,00
4	4,62	1,66	1,51	1,46	1,36	0,36	0,32	0,88
5	5,06	2,14	2,06	2,03	1,89	0,42	0,40	0,95
6	5,61	2,84	2,85	2,79	2,55	0,51	0,50	0,98
<b>MÉDIA</b>	<b>5,08</b>	<b>2,26</b>	<b>2,21</b>	<b>2,17</b>	<b>2,01</b>	<b>0,44</b>	<b>0,42</b>	<b>0,96</b>
<b>DESVIO PADRÃO</b>	<b>0,37</b>	<b>0,40</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,44</b>	-	-	-
<b>CV (%)</b>	<b>7,35</b>	<b>17,68</b>	<b>21,39</b>	<b>22,20</b>	<b>21,78</b>	-	-	-

Fonte: EVOLUÇÃO Engenharia

Resultados, média, desvio padrão e coeficiente de variação (CV) | Resistência à tração por flexão (EN 14651)  
 Dimensões CP (mm): 150x150x550 (limite de proporcionalidade e residual) | Vão de ensaio (mm): 500 SGB  
 Idade: 28 dias | Data de moldagem: 12/11/2019 | Data de ensaio: 10/12/2019



# Serviços **quartzolit**

Tudo para facilitar sua vida.  
**Bem aí, na sua mão.**

- Amostras para construtoras.
- Especificações de materiais.
- Merchandising no ponto de venda.
- Serviço de atendimento ao cliente.
- Visitas técnicas em obras.
- Canal de atendimento ao revendedor.
- Demonstrações de produtos.
- Orientação de produtos.
- Promoção e eventos.
- Treinamentos.

Saiba todos os detalhes de cada um de nossos serviços em:

[www.quartzolit.weber/serviços-quartzolit](http://www.quartzolit.weber/serviços-quartzolit)

0800 709 6979

[www.quartzolit.weber](http://www.quartzolit.weber)

 **quartzolit**

SAINT-GOBAIN