

**Công ty TNHH Thiên Thiên Nhân**

93A, đường 109, P. Phước Long B, Quận 9, Tp.Hồ Chí Minh.

T: +84.837283670-71

F: + 84.837283672

Email: [info@gfrc.com.vn](mailto:info@gfrc.com.vn) [www.gfrc.com.vn](http://www.gfrc.com.vn)



## **Đặc điểm kỹ thuật vật liệu GFRC**

Trưởng Phòng kỹ thuật

Nguyễn Đình Mừng

## **CONTENTS/ MỤC LỤC**

I.	Hồ sơ nhà sản xuất.....	2
II.	Tiêu chuẩn ứng dụng .....	2
III.	Đặc điểm kỹ thuật vật liệu GFRC .....	3
1.	Tỷ lệ trộn nguyên vật liệu: .....	3
2.	Quy trình sản xuất.....	5
3.	Thời gian bảo dưỡng sản phẩm: .....	5
4.	Dung sai sản phẩm, lắp đặt: .....	5
5.	Lưu kho và vận chuyển:.....	5
6.	Kiểm soát chất lượng.....	6
7.	Kiểm tra sản phẩm .....	6
8.	Kiểm tra cuối cùng .....	6

**I. Hồ sơ của nhà sản xuất:**

Hồ sơ của nhà sản xuất được đính kèm như Hồ Sơ năng Lực đính kèm.

**II. Tiêu chuẩn ứng dụng:**

Các tiêu chuẩn ứng dụng trong sản xuất vật liệu GFRC được liệt kê bên dưới:

- TCVN 6016:2011: Tiêu chuẩn nén vật liệu
- ASTM C1609/C1609M-10: Tiêu chuẩn uốn vật liệu
- ASTM C947-03: Tiêu chuẩn uốn vật liệu
- ASTM C 948-09: Tỷ trọng
- ASTM E 488-10: Tiêu chuẩn kiểm tra độ kéo - nhỏ bulong

### III. Đặc điểm kỹ thuật vật liệu:

#### 1. Tỷ lệ trộn nguyên vật liệu:

**Bảng 1: Tỷ lệ trộn nguyên vật liệu**

No STT	Hạng mục	Tỷ lệ	Ghi chú
1	Tỷ lệ Cát sạch/ Xi măng	1	
2	Tỷ lệ sợi kháng kiềm (được tính bằng %/ tổng trọng lượng)	4%-6%	Sợi thủy tinh Nippon Nhật Bản, ZrO2 >16%
3	Hàm lượng Polyme (được tính bằng %/ trọng lượng xi măng)	4%-5%	
4	Tỷ lệ nước sạch/ xi măng	0.36 – 0.40	

##### a) Cát sạch:

Cát là một trong những nguyên vật liệu quan trọng để đảm bảo chất lượng của vật liệu GFRC, cát phải đủ tiêu chuẩn về độ cứng, sạch và có kích cỡ hạt phù hợp. Cát khô thường được sử dụng vì tính năng ưu việt trong quy trình sản xuất và lưu kho.

Tham khảo đặc điểm kỹ thuật của cát sạch:

**Bảng 2: Đặc điểm kỹ thuật của cát sạch**

Tính năng	Tỷ lệ yêu cầu	Kết quả
Hàm lượng Silica	>96%	98,8%
Hao hụt khi nung	<0.5%	0.041%

##### b) Xi măng:

Xi măng sản xuất vật liệu GFRC tại TTN dùng loại OPC Type 1 Nghi Sơn

**Bảng 3: Đặc điểm kỹ thuật của Xi măng**

Xi măng OPC Type 1 Nghi sơn

Tính năng	Yêu cầu	Kết quả
Cường độ nén - 7 ngày - 28 ngày	$\geq 19$	36 50
Thời gian - Bắt đầu - Kết thúc	$\geq 45$ $\leq 375$	120
Hàm lượng muối Sulfur, %	$\leq 3.5$	2.12

**c) Sợi thủy tinh kháng kiềm:**

Sợi thủy tinh phải là loại kháng kiềm chuyên dùng. Sợi thủy tinh sử dụng sản xuất GFRC tại TTN dùng sợi thủy tinh kháng kiềm Nippon-Nhật Bản

**Bảng 5: Đặc điểm kỹ thuật của sợi thủy tinh kháng kiềm**

Sợi thủy tinh kháng kiềm Nippon – Nhật Bản

Tính năng	Yêu cầu	Kết quả
Tex count, tex	2250-2750	2524
Độ ẩm, %	$\leq 0.5$	0.08
Hàm lượng $ZrO_2$	$\geq 16$	17.5

**d) Phụ gia Polyme:**

Đặc tính kỹ thuật của phụ gia Polyme được thể hiện ở bảng 6

**Bảng 6: Đặc tính kỹ thuật của phụ gia Polyme**

Hàm lượng	Tỷ lệ yêu cầu	Kết quả
-----------	---------------	---------

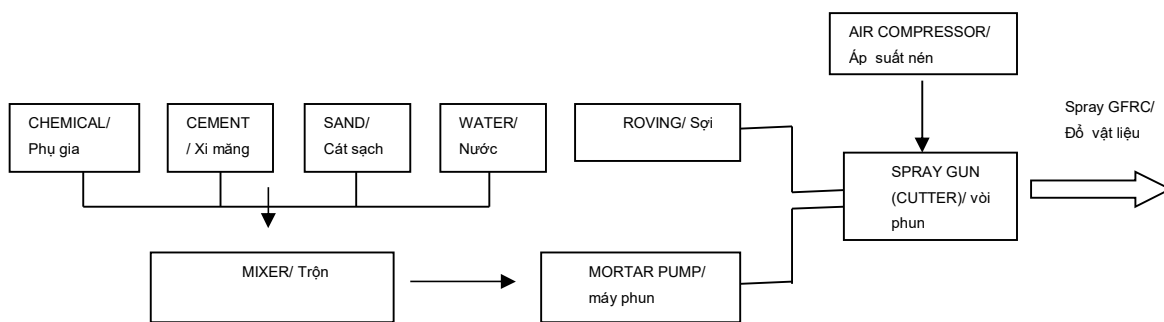
Hàm lượng tro	8,0-12,00	11.6
Độ ẩm, %	≤1,00	0.51
Tỷ trọng, g/l	400-700	408
Độ PH	6,5-9,5	8.4

**e) Nước sạch:**

Hầu hết nước sạch sử dụng trong sản xuất bê tông đề phù hợp cho sản xuất vật liệu GRC

Tham khảo tiêu chuẩn nước sạch- không tạp chất theo TCXDVN số 302-2004

**2. Quy trình sản xuất:**



**3. Thời gian bảo dưỡng:**

Bảo dưỡng được thực hiện sau khi tháo khuôn, sản phẩm được tưới nước sạch trực tiếp trên bề mặt.

**Bảng 8: Đặc điểm kỹ thuật bảo dưỡng nước**

Thời gian bảo dưỡng	02
---------------------	----

**Dung sai sản phẩm, lắp đặt:**

- Chiều dài và chiều rộng sản phẩm +/- 5.0 mm.
- Độ lệch vị trí mặt bằng: +/- 5 mm.
- Độ lệch ngang: Không lớn hơn 5/5000
- Độ lệch dọc: Không lớn hơn 5/5000
- Lệch trục các bề mặt tiếp giáp: +/- 3.0mm.
- Kích thước joint: 10mm -15mm

## **5 Lưu kho và vận chuyển:**

Sản phẩm GFRC được lưu kho và vận chuyển theo quy trình khuyến cáo bên dưới:

- Bảo vệ kỹ phần cạnh, góc để tránh sứt mẻ.
- Đối với các thiết kế có kích thước lớn và đặc biệt cần phải có hệ thống kệ lưu chuyên dụng để đảm bảo chất lượng sản phẩm.

## **6 Kiểm soát chất lượng:**

Sản phẩm GFRC được thực hiện theo quy trình sản xuất và hệ thống kiểm soát chất lượng ISO 9001:2015

## **7 Kiểm tra:**

Báo cáo kết quả kiểm tra trên mẫu vật liệu GFRC được thực hiện sau 28 ngày kể từ ngày hoàn thành sản xuất của mẫu vật liệu. Thời gian kiểm tra sớm hơn có thể là sau ngày hoàn thành từ 07-14 ngày nhưng phải đáp ứng đủ các tiêu chuẩn yêu cầu của 28 ngày.

**Bảng 9: Đặc điểm vật liệu GRC sau 28 ngày**

Cường độ uốn (ASTM C 948-09) , MPa	>18
Cường độ nén (TCVN 6016-2011), MPa	>41
Khối lượng thể tích (ASTM C 948-09), kg/m <sup>3</sup>	1800-2000

## **8 Kiểm tra cuối cùng:**

Sản phẩm GFRC được kiểm tra và phê duyệt về chất lượng bởi các giám sát của công ty.