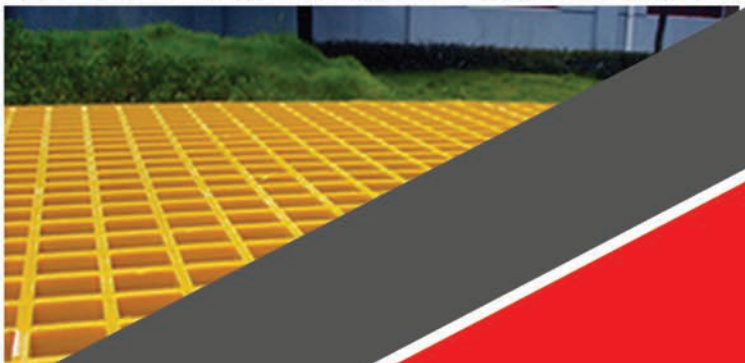
FARATEC

FARATEC FRP CATALOGUE

Pultruded FRP Products



• الفراتک FRP منتجات بالتروجيني

قائمه الصفحات

١ -منتجات بالتروجيني الفراتک.....١
٢ -صناعة بالتروجيني.....٢
٣ -التشكيلات الجانبية FRP / GRP للفراتک.....٣
٤ -أنواع التشكيلات الجانية الكمبوزيتية.....٤
٥ -مقارنة التشكيلات الكمبوزيتية و الفولاذ.....٨
٦ -حديد التسليح FRP/GRP ٩
٧ -تطبيقات حديد التسليح FRP/GRP.....١٠
٨ -حجم حديد التسليح الكمبوزيت FRP/GRP....١١
٩ -مقضب شبكية و صفيحة FRP/GRP ١٢
١٠ -الميزان الهامة للشبک (مقضب).....١٣
١١ -صواني الكابلات و السلالم FRP/GRP.....١٤
١٢ -صفائح كامبوزيتية ١٥

١- منتجات بالتروجيني FRP الفراتک

نظراً للحاجة المتزايدة للصناعة الكيميائية للنفط و الغاز و الكهرباء و البناء لاستخدام منتجات متينة و فعالة مِن حيث التكلفة، تمكنت منتجات الباتروجين (GRP Glass/ Fiber Reinforced Plastic) مع علامة "فراتک" التجارية من تقديم حلول شاملة اتخذ خطوة فعالة نحو الإنتاجيه الإقتصادية للبلد.

تشمل منتجات بالتروجين FRP التشكيلات الجانبية، الحزم، حديد التسليح، صواني الكابلات، الدرابزين، حواجز شبكية، إلخ.

يَعد نظام إنتاج بالتروجين أحد الأساليب السريعة لإنتاج الكمبوزيتات المقواة بالألياف، والتي يمكن استخدامها لإنتاج مجموعة متنوعة من التشكيلات الكمبوزيتية المقطعية الثابتة. نظراً لارتفاع نسبة الألياف و التصميم الهندسي، فإنَّ المنتجات المصنوعة بهذه الطريقة تتمتع بقوة عالية جداً و وزن منخفض و عمر طويل، خاصة في البيئات الكيميائية.

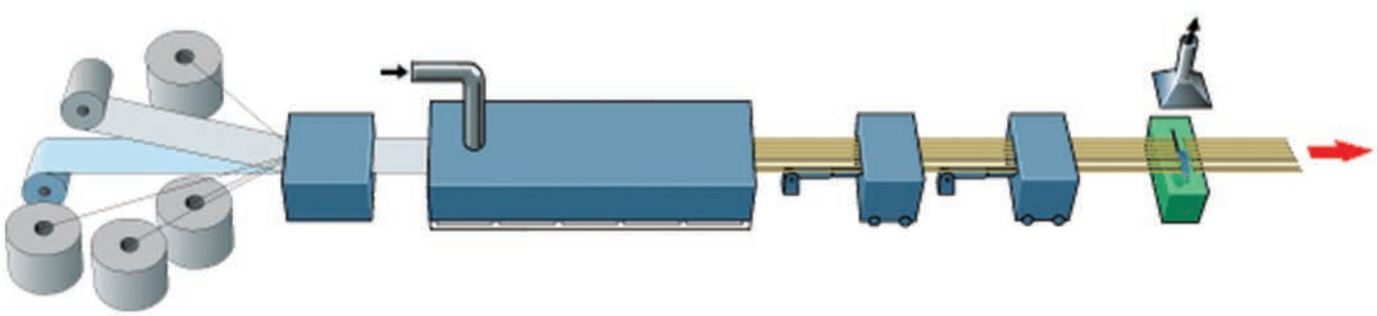
اليوم، تكتسب منتجات FRP مصداقية (أو شعبية) متزايدة في جميع أنحاء العالم بسبب وزنها المنخفض و قوتها.

Pultruded products

٢ - صناعة بالتروجيني

عملية إنتاج بالتروجين:

بالتروجين هي عملية مستمرة لإنتاج أشكال ذات أقسام ثابتة. في هذه العملية، تدخل ألياف التسليح إلى القالب بعد مرورها في حوض الراتنج و تشريبها به، و بعد التشكيل و المعالجة، يتم سحبها بواسطة آلة التمدد. بعد هذه الخطوة، يمكن قص المنتج إلى الحجم المطلوب. تتمثل إحدى مزايا عملية إنتاج بالتروجين في أنّ نسبة الألياف المستخدمة في المنتج عالية، و نتيجة لذلك، فإنّ المنتج النهائي لديه قوة شدّ و انضغاط عالية جداً. أيضاً، سطح المنتج النهائي أملس و لايتطلب عادةً عملية تشطيب.



FRP PROFILES

٣ -التشكيلات الجانبية FRP/GRP للفراتک

يتم إنتاج التشكيلات الجانبية الكمبوزيتية FRP في أقسام مختلفة. عملية إنتاج المقاطع تكون من نوع بالتروجين، بالإضافة إلى عدم تعرضها للتلف بسبب التأكل، يكون لها وزن أقل من التشكيلات المعدنية.

مزايا استخدام التشكيلات الكمبوزيتية

الوزن المخفض: التشكيلات الجانبية FRP أخف بنسبة 30% تقريباً مِن الألمنيوم و 70% أخف مِن الفولاذ.

غير موصل: على عكس الفولاذ و الألمنيوم و الخشب (عند البلل) فإنَّ بالتروجين FRP تكون عازلة للكهرباء.

الموجات الكهرومغناطيسية:
تنتقل التشكيلات المنتجه بأسلوب بالتروجين، أشعة EMI/FRI، في حين أنَّ التشكيلات المعدنية مثل الألومنيوم و الفولاذ لا تتمتع بقدرات تهرب من الرادار.

مقاومة للتأكل:
التشكيلات الكمبوزيتية، مثل الخشب، لاتتعفن و لا تتعرض لعفن فطرى و مقارنة بالفولاذ، فهي لاتتأكسد.

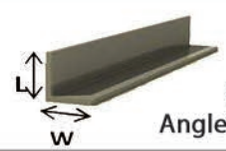
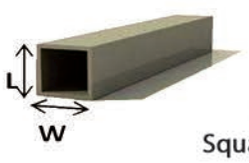
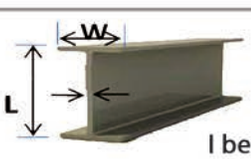
قوة عالية:
التشكيلات المنتجة بطريقة بالتروجين لديها صلابة عالية و إستقرار و قوة خاصة. هذه الأجزاء فعالة في ظروف التأثير الشديدة و القوى المتناوبة (الرياح).

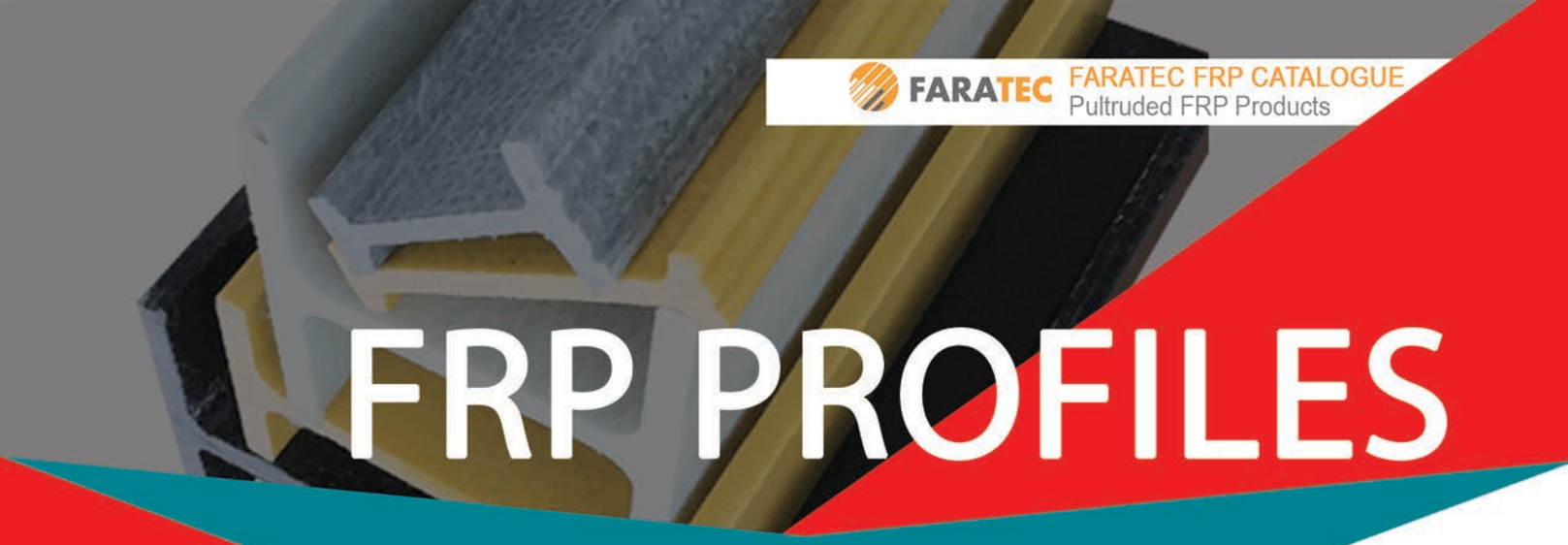
FRP PROFILES

٤ -أنواع التشكيلات الكمبوزيتية:

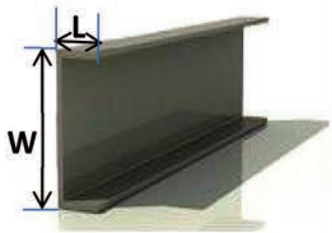
من بين منتجات هذا، إنتاج مختلفة من التشكيلات الكمبوزيتية GRP بما في ذلك الزاوية (Angle) ، علبة (Square)، الحزام (Flat Star)، اقسام على شكل I (I beams)، المزاريب (U channel)، الأنبوب الدائري (Round tube)، القضبان الصلبة (Solid rods)، لهذه الشركة. بالإضافة إلى ذلك، فإنَّ هذه الشركة لديها القدرة على صنع قوالب لإنتاج أي نوع من التشكيلات الكمبوزيتية الخاصة التي يطلبها العميل.

سَمك الأبعاد للقطاعات الكمبوزيتية

التشكيلات	الطول Length(mm)	العرض Width(mm)	السمك Thickness(mm)
 الزوايا Angles	40 50 75 100	40 50 75 100	5 6 10 10
 العلبة Square	25 30 38 48 50 70 70	25 30 38 48 50 30 50	3 3 4 4 4 3 4
الشريط المسطح Flat STRIP		7 8 10 33 40 44 50 46 70 87	4 5 3 10 10 10 10 10 10 10
 I beams	150 38.3 44.5 25.5	126 15 15 15	10 4 4/5 4



FRP PROFILES

Profile التشكيلات	الطول Length(mm)	العرض Width(mm)	السمک Thickness(mm)
 U channel	30 50 40 40 40 40 100 110 30 200	50 50 100 100 150 150 200 220 265 280	5 3 10 6 10 6 3 5 6.6 5
Solid Rods			

FRP PROFILES

انبوب كامبوزيتي **Composite Pipe**	القطر الداخلي **Inside Diameter(mm)**	القطر الخارجي **Outside Diameter(mm)**
 Round tube أنبوب مستديرة	4 3 4 4 8 10 8 12 14 16 20 12 14 17 20 22 24 20 27 30 32 36 38 40 38 40 45 43 45 62 100 104 108	7 8.5 8.5 12 12 16 20 20 20 20 24 26 26 26 26 30 30 32 32 38 38 46 46 46 50 50 50 52 52 72 116 116 116

FRP PROFILES

الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية و الكهربائية للقطاعات الكمبوزيتية

خاصية **Property**	طريقة اختبار **Test Method**	وحدة **Unit**	القيمة **Value**
Density سماكة	ASTM D-792	gr/cm^3	2
Water Absorptivity rate معدل امتصاص الماء	ASTM D-570	%	0.2-0.6
Tensile Strength قوة الشّد	ASTM D-638	MPa	200-600
Bending Strength قوة الإنحناء	ASTM D-790	MPa	460
Compressive Strength قوة الضغط	ASTM D-695	MPa	547
Di electrical Strength دي القوة الكهربائية	ASTM D-149	Kv/mm	13
Elongation at rupture استطالة عند التمزق	ASTM D-3916	%	2.5
Hardness صلابة	ASTM D-2583	Barcol	45-70
Impact Strength تمدد قوة التأثير الحراري	ISO 179	Kj/m^2	279
Thermal Expansion Coefficient معامل التمديد الحراري	ASTM D-696	$10^{-6}/^{O}C$	4-5
Flame Spread انتشار اللهب	ASTM E-84		25MAX

FRP PROFILES

٥ -مقارنة بين التشكيلات الكمبوزيتية و الفولاذ

خاصية	كمبوزيتي	فولاذ
المقاومة للتأكل	تتكون المقاطع من ثلاثة أنواع من راتنجات البوليستر أو فينيل إستر أو أيبوكسي، مما يجعل المنتج النهائي مقاوماً للعديد من أنواع المواد الكيميائية	معرضة لخطر التأكسد و التأكل
وزن	1/4 وزن الفولاذ	يحتاج إلى أداة للتنقل و الاستبدال
التوصيل	يحتاج إلى أداة للتنقل و الاستبدال التوصيل الموصلية الكهربائية المخفضة للتوصيل الحراري المنخفض4(BTU/SF/HR/F/IN)	موصل الكهرباء (احتمال حدوث صدمة كهربائية)
مقاومة	لديها مقاومة عالية. قوة الشّد الطويلة أكبر مِن قوة الفولاذKsi 30 , CW=7 Ksi	مادة متجانسة مقاومة الشد Ksi60 كفاءة المقاومة Ksi 36
صلابة	لاتتشوة المقاومة المرنة Msi29 بشكل دائم تحت الحمل	نموذج الانحناء Ksi29 نموذج تمدد MPA29
مقاومة الضغط	يوزع لبد الزجاجي المحسوس في التشكيلات، حمل الضغط	قديتشوه بشكل دائم تحت الضغط
موجات الإرسال	قادرة على نقل الموجات الكهرومغناطيسية و الكيميائية الضوئية	يتداخل مع الموجات الكهرومغناطيسية و الكيميائية الضوئية
التّكيف	معجون العطلاء المضاف إلى الراتينج يجعل المظهر الجانبي ملوناً و يتوفر بألوان مختلفة	يجب أن يتم طلاؤها للحصول على اللون، و هناك حاجة إلى إعادة التلوين للحفاظ على الطلاء ومن التآكل
سهل التنصيب	نظراً لوزنها الخفيف، يمكن تركيبها بسهولة	غالباً ما تتطلب آلة لحام و قطع و تتطلب أدوات خاصة للتركيب و الإعداد
كلفة	تم تخفيض التكاليف الإجمالية بسبب إنخفاض تكاليف التركيب و الصيانة	لديها تكاليف أولية أقل

FRP REBAR

۶ -حديد التسليح FRP/GRP:

تشابه قضبان مستديرة FRP في المظهر مع قضبان التسليح التقلدية، ولكنها بدلاً مِنَ الفولاذ مصنوعة مِن ألياف زجاجية ذات مقاومة عالية جداً بنسبة للفولاذ مع نوع من را تنجات البوليمر. تستخدم قضبان التسليح الكمبوزيت FRP كَبديل مناسب لحديد التسليح في العديد مِن الهياكل الخرسانية.
حديد او قضبان التسليح الكمبوزيت FRP (تقوية FRP) غير كهربائى و غيرمغناطيسي و مقاوم للتأكل، باستخدام حديد التسليح الكمبوزيت FRP، يمكن تجنب مشاكل التداخل الكهرومغناطيسي و كذلك التأكل. بالإضافة إلى ذلك، فإنّ قوة الشّد العالية لقضبان التسليح الكمبوزيت FRP تجعلها بديلاً مناسباً للاستخدام في أقسام الشّد في الخرسانة.

FRP REBAR

٧ -تطبيقات قضبان التسليح FRP/GRP

تعتبر قضبان التسليح الكمبوزيتية مناسبة تماماً للهياكل المعرضه للتأكل، مثل الهياكل البحرية، و الإراصف الميناء، و أسطح الجسور، و الهياكل المعرضة لأملاح التجمد.
نظراً للخصائص غير مغناطيسية لتقوية FRP أو قضبان التسليح الكمبوزيتية FRP، فإنّ إستخدامها في المعدات الحساسة مثل المجالات الكهرومغناطيسية بالمستثنى أكثر ملائمة من قضبان التسليح الفولاذ

يتم استخدام قضبان التسليح FRP في الحالات التالية:

- في منشآت مياه الصرف الصحي مثل محطات المعالجة، وأجهزة التصنية (Clarifier)، و غرف التفتيش (Manhole) و مصائد الشحوم (Grese Trap) .
- في القنوات و الأنابيب الخرسانية، لتصريف الصحي و النفايات السائلة الصناعيه و المواد الكيميائية.
- في الهياكل الخرسانية و الأرصفة و الهياكل البحرية (Manine and offshore)
- في الهياكل المجاورة لآلات التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) في المراكز الصحيحة.
- في تقوية الطبقات العليا في سطح (Deck) الجسور في المناطق الباردة و البنية التحتية الخرسانية المسلحة (RCC).
- في الجدار الخرساني الموقت داخل أنفاق المترو الأنفاق ذات العين التاعمة (Soft Eye)
- في تسمير و توحيد التربة.
- في الشموع (Pile) في التربة و المياه.
- في القنوات المفتوحة (Culvert) و أنابيب المياه الخرسانية.
- في كتل الطرق الخرسانية الجاهزة (newjersey)
- في المباني الخرسانية الجاهزة للاستخدام الموقت.
- في ألواح الواجهات الجاهزة (GRC) .
- في الجدران الجاهزة و الأعمده و الأساسات الجاهزة للحائظ و المناظر الطبيعية.
- في الأعمدة الكهربائية و أعمدة استبدال أبراج النقل.
- في غرفة المحطات الفرعية الخرسانية الجاهزة
- في تدعيم الارضيات لمواقف السيارات و القاعات الصناعية
- في الارضيات المستعارة و الأسقف الخرسانية الزائفة
- في إنشاء كول.

FRP REBAR

٨ -FRP/GRP حجم حديد التسليح الكمبوزيت :

بأحجام مختلفة مجموعة الأحجام التي يمكن إنتاجها هي كما يلي GFRP يتم إنتاج حديد التسليح الكمبوزيتى

طول	قطر
باعتبارها لفة محمولة m50	4 mm
باعتبارها لفة محمولة m50	6 mm
باعتبارها لفة محمولة m50	7 mm
باعتبارها لفة محمولة m50	8 mm
باعتبارها لفة محمولة m50	10 mm
كفرع m12	12 mm
كفرع m12	14 mm
كفرع m12	16 mm
كفرع m12	18 mm
كفرع m12	20 mm

FRP GRATING

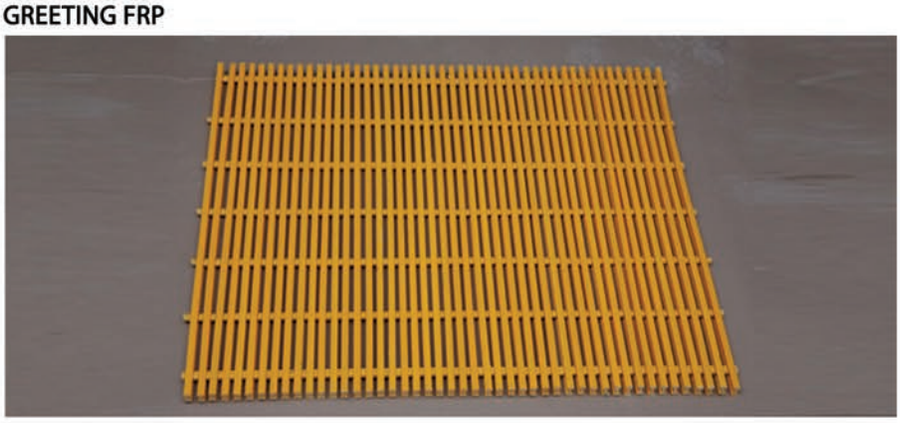
٩ -مقضب شبكية و صفيحة FRP/GRP:

يمكن استخدام شبكات FRP/GRP الكمبوزيتية في مجالات مختلفة مثل الأرضيات و الألواح الواقية و السلالم و أغطية القنوات الحضرية أو الصناعية و الاسقف المعلقة و الجسور و الممرات. التطبيق الرئيسي للشبكة في الأماكن التي، بسبب الظروف البيئية (مثل البيئات المسببة للتأكل و الرطوبة)، لايمكن استخدام عينات معدنية مماثلة بثقة تامة.

التطبيقات:

- منصات الفقط و الغاز (البحرية و البرية)
- الهياكل الساحلية
- السفن
- معدات الحفر
- صناعة النفط
- معدات المستودعات
- محطات معالجة مياه الصرف
- الصناعة الكيميائية
- محطات الطاقه و إلخ.

GREETING FRP



FRP GRATING

١٠ -الميزات الهامة للشبكات هي :

• المقاومة للتأكل:
اليوم في معظم الصناعات، أصبحت مشكلة التأكل عاملاً مهماً للغاية في اهدار التكاليف و تعطل المعدات. يمكن أن تكون الحواجز الشبكية الكمبوزيتية شديدة المقاومة للتأكل، بما في ذلك جميع PH الحمضي إلى القلوي.

• سطح دائم مضاء للإنزلاق
يمكن إنتاج سطح هذه الشبكات بشكل دائم مانع للإنزلاق، والذي على المدى الطويل، سطح الشبكة للحفاظ على خصائصه ضد الرطوبة و الجليد و الشحوم أو حتى ضد الزيت و المواد الأخرى. تم تصنيف هذه الأسطح المانعة للإنزلاق وفقاً لفئة DIN51 و R13V10.

• العزل و مقاومة الحريق
يؤدي عدم وجود الخصائص المغناطيسية و التوصيل الكهربائي لهذه الشبكات إلى أقصى قدر من العزل ضد الحرارة. تعتبر المقاومة العالية للحريق و انبعاثات الدخان المنخفضة من الخصائص الرئيسية لهذه الشبكات. (حسب التصنيف في الفئة M1F1، M1F0، M2/F1، و أيضاً وفقاً للمعيار (ASTM-E-84).

• الخفة:
من الخصائص الرئيسية الأخرى لهذه الشبكات هي خفتها غير العادية مقارنة بالفولاذ و الألمينيم. حيث تتراوح من 12 كجم لكل متر مربع إلى 28 كجم لكل مترمربع.

• سهلة التركيب و الصيانة للغاية:
يمكن إنتاج هذه الشبكات الشبكية توريدها وفقاً للمعايير و بأحجام مختلفة وفقاً لطلب العميل. تعد الخفة و سهولة التركيب و إمكانية القطع السريع للشبكات في موقع المشروع ميزة، قللت بشكل كبير من تكلف التركيب. يؤدي عدم وجود أجزاء معدنية في هذه الشبكات إلى إجراء عملية القطع دون فقد الحواف و نتيجة لذلك، يتم تقليل تكلفة الصيانة إلى الصفر.

FRP LADDER

١١ -صواني كبلات و سلالم FRP/GRP:

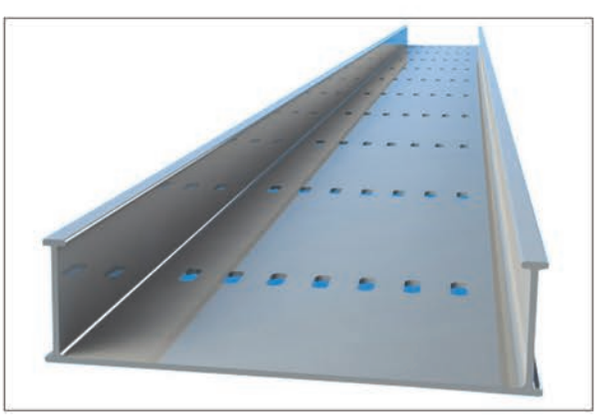
صواني و سلالم الكابلات الكمبوزيتية (FRP/GRP Cable Tray And Ladder) بإستخدام عملية البليتروجين و وفقاً لمعيار NEMAFG1.

تطبيقات صواني الكابلات و السلالم الكمبوزيتية:

المصافي و المصانع الكيمياوية، المنصات البرية و البحرية، معدات الطاقه و القدرة، الأنفاق، الصناعات البحرية، الصناعات المعدنية، صناعة النفط و الغاز، صناعة البناء، للإستخدام في كابلات السكك الحديدية، لاستخدامها في كابلات الاتصالات السلكية و اللاسلكية، مِن أجل الاستخدام في صناعة الكابلات الكهربائية.

مزايا صواني الكابلات و كابلات السلم FRP/GRP:

- مقاومة للمواد الكيميائية و السوائل المسببة للتأكل
- مقاومة التأكسد
- مقاومة عالية جداً للأشعة فوق البنفسجي
- مقاومة للهب و لها خاصية الإطفاء (تنطفىء تلقائياً في حالة تشوب حريق)
- الموصلية و عزل الحرارة و الكهرباء
- غير المغناطيسية
- مقاومة الصدمات
- مضاد للشرر
- أخف بكثير من المعادن الأخرى
- لا توجد تكاليف صيانة
- تركيب سهل و تكاليف تركيب منخفضة، قطع و حفر سهل
- مقاومة لدرجات الحرارة مِن -40 إلى 160 درجة مئوية حسب نوع تشكيلات
- قوة عالية
- حياة طويلة

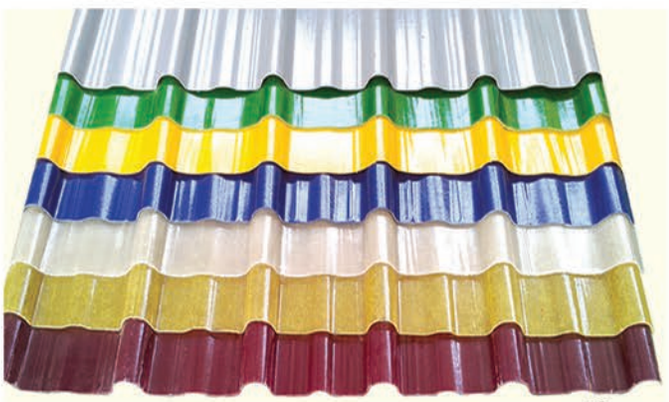


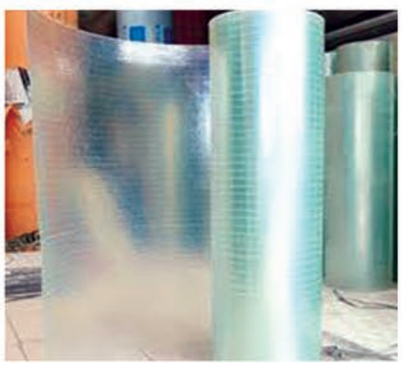
FRP PANEL

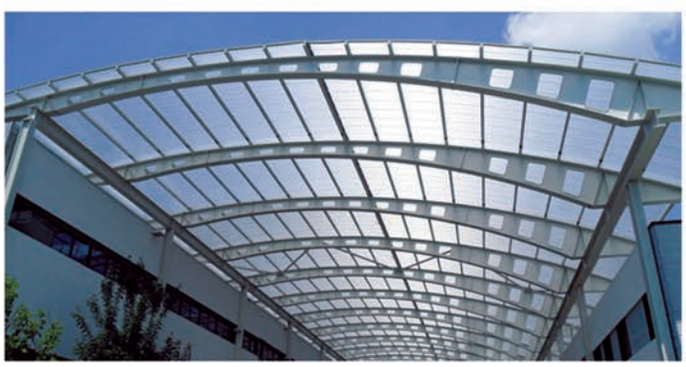
١٢ -أوراق كمبوزيتي (FRP Sheets)

الألواح الكمبوزيتية عبارة عن مزيج من راتنجات البوليستر غيرالمشبعة و الألياف الزجاجيةُ و التي تعتبر الألياف الزجاجية مسؤولة عن تطبيق المقاومة الميكانيكية للمنتج و الراتنج المستخدم هو المسؤول عن المقاومة الكيميائية و منع التلف و التمزق و التأكل.
من بين تطبيقات الألواح الكمبوزيتية في مضلات وقوف السيارات، و أسطح الصوبات، و حمامات السباحة، و الأماكن المفتوحة و المغلقة، و أقسام المكاتب، إلخ.
مزايا الصفحات الكمبوزيتية:

- القدرة على الانتاج بسماكات و عرض مختلفة.
- مقاومة للظروف البيئية المختلفة و الأشعة فوق البنفسجية
- قوة عالية و سرعة في التركيب و التنفيذ و ثبات اللون و قابلية الغسل
- معامل التمدد و التوصيل الحراري المنخفض.







ملاحظات

عنوان المكتب المركزی: شیراز شارع إرم محلة ۲۲
رقم ۲۴۹
الهاتف: ۳۲۲۹۳۳۵۰-۳۲۲۹۱۹۱۸(۰۷۱)- ۰۰۹۸
فاکس: ۳۲۲۹۱۹۱۸(۰۷۱)-۰۰۹۸
صندوق البرید: ۱۱۴۳- ۷۱۳۶۵
رقم البریدی : ۴۶۴۴۸ -۷۱۴۳۷

عنوان المکتب فی طهران : طهران - شارع ولیعصر
توانیر - شارع نظامی الجنجاوی- رقم ۲۲
صندوق البرید:۷۹۳۵۱۳ -۱۴۳۴
الهاتف : ۸۸۷۷۵۶۲۰(۰۲۱)-۰۰۹۸
فاکس: ۸۸۸۸۳۴۶۴(۰۲۱)-۰۰۹۸

www.farassan.com
info@farassan.com