



تولیدکننده انواع پروفیل، میلگرد آجدار، گریتینگ،

سینی و نردبان کابل‌های کامپوزیتی FRP/GRP

مشخصات فنی پروفیل‌های کامپوزیتی FRP/GRP



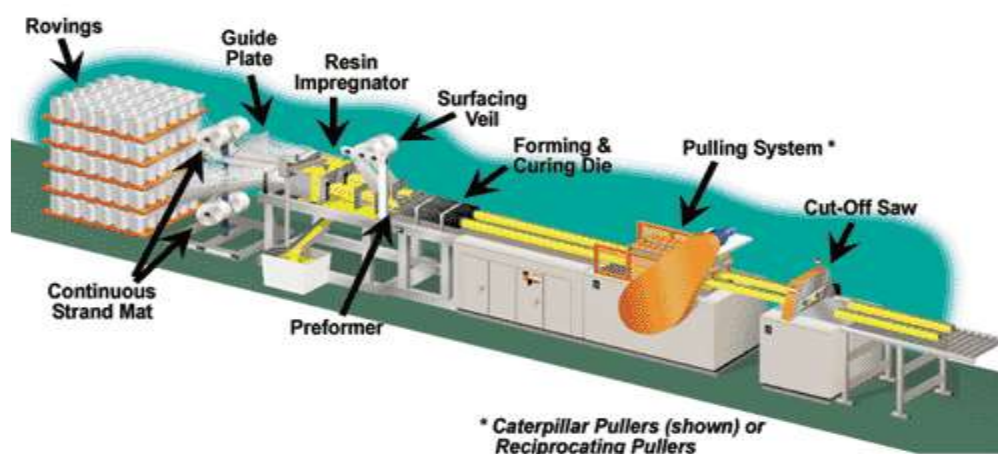
تعریف کامپوزیت FRP/GRP :

کامپوزیت FRP/GRP پلیمر تقویت شده با الیاف (الیاف شیشه) می باشد. استحکام یک قطعه فایبر گلاس اصولاً با نوع، جهت، کمیت و مکان الیاف شیشه در داخل آن قطعه تعریف می‌شود. برای کنار هم قراردادن الیاف شیشه از رزین استفاده می‌گردد که رزین استفاده شده موجب سختی قطعه، مقاومت در برابر ضربه و مقاومت در برابر خوردگی می‌شود. از طرفی نوع رزین مصرفی، در میزان مقاومت در برابر خوردگی، رفتار در مقابل آتش و ماکزیمم دمای عملیاتی و... تاثیرگذار است.

فرآیند تولید پالتروژن:

پالتروژن، فرآیند پیوسته‌ای برای تولید اشکال با مقاطع ثابت است. در این فرآیند، الیاف تقویت کننده پس از عبور از حمام رزین و آغشته شدن به آن، وارد قالب شده و پس از شکل‌دهی و پخت، توسط دستگاه کشش بیرون کشیده می‌شوند. بعد از این مرحله امکان برش محصول در اندازه‌های دلخواه وجود دارد. از جمله مزایای این روش این است که درصد الیاف به کار رفته در محصول بالا بوده و چون الیاف به صورت طولی آرایش می‌یابند، محصول نهایی دارای استحکام کششی و فشاری بسیار بالایی می‌باشد. همچنین سطح محصول نهایی کاملاً صاف بوده و نیازی به فرآیند تکمیلی نیست.

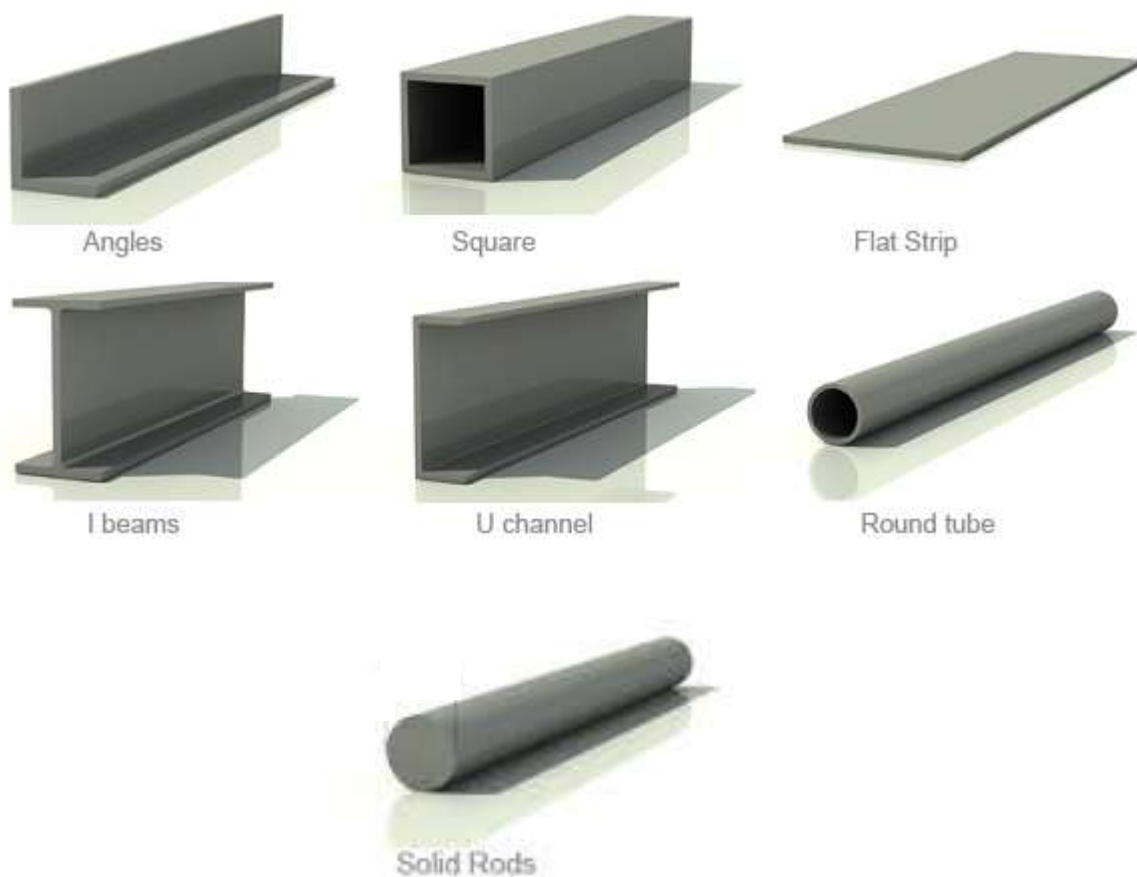
با توجه به امکان تغییر در نوع رزین و الیاف مصرفی می‌توان قطعات معمول را به قطعات سفارشی متناسب با کاربرد مورد نظر مشتری تبدیل کرد.



انواع پروفیل‌های کامپوزیتی FRP/GRP:

انواع پروفیل‌های کامپوزیتی FRP/GRP شامل نبشی (Angles)، قوطی (Square)، تسمه (Flat Strip)، مقاطع I beams، ناودانی (U Channel)، لوله (Round tube)، میلگرد (Solid Rods) و مقاطع خاص، جزء تولیدات این شرکت می‌باشد. علاوه بر تولیدات متداول شرکت، این مجموعه دانش بنیان توانایی ساخت قالب جهت تولید هر نوع پروفیل کامپوزیتی با سطح مقطع یکسان را دارا می‌باشد.

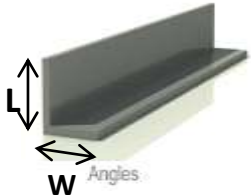
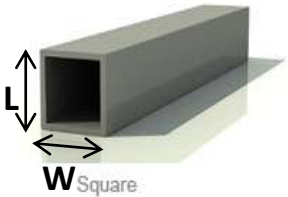
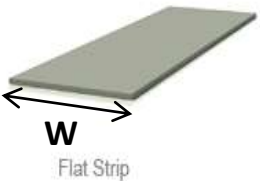
-
- ❖ آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از شهید بهشتی - کوچه نادر - پلاک ۶ - واحد ۱۰ و ۱۱
 - ❖ تلفن: ۰۲۱۸۸۱۰۶۵۹۰-۹۲ ، فکس: ۰۲۱۸۸۳۸۴۷۷۵ ، کد پستی: ۱۵۱۱۶۴۳۹۳۳
 - ❖ ایمیل: Info@asiacomposite.com ، وبسایت: www.asiacomposite.com



در مورد محصولات تبدیلی (مونتاژی) مهندسین شرکت بر اساس محصول و طرح مورد تقاضا، عملیات طراحی، تولید و نصب محصول را به عهده می گیرند.

❖ آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از شهید بهشتی - کوچه نادر - پلاک ۶ - واحد ۱۰ و ۱۱
 ❖ تلفن: ۰۲۱۸۸۱۰۶۵۹۰-۹۲ ، فکس: ۰۲۱۸۸۳۸۴۷۷۵ ، کد پستی: ۱۵۱۱۶۴۳۹۳۳
 ❖ ایمیل: Info@asiacomposite.com ، وبسایت: www.asiacomposite.com

جدول مشخصات ابعادی پروفیل های کامپوزیتی FRP/GRP


پروفیل	طول Length (mm)	عرض Width (mm)	ضخامت Thickness (mm)
	۴۰	۴۰	۵
	۵۰	۵۰	۶
	۶۰	۶۰	۶
	۷۵	۷۵	۱۰
	۸۰	۴۰	۴
	۱۰۰	۱۰۰	۱۰
	۲۵	۲۵	۲
	۳۰	۳۰	۳
	۳۸	۳۸	۴
	۴۸	۴۸	۴
	۵۰	۵۰	۴
	۷۰	۳۰	۳
	۷۰	۵۰	۴
	۷۰	۵۰	۵
	۷۰	۶۰	۱۰
	۷۰	۷۰	۳
۸۰	۸۰	۶	
۱۰۰	۱۰۰	۶	
		۷	۴
		۸	۵
		۱۰	۳
		۳۳	۱۰
		۴۰	۱۰
		۴۴	۱۰
		۵۰	۱۰
		۶۴	۱۰
		۷۰	۱۰
	۸۷	۱۰	

پروفیل	طول Length (mm)	عرض Width (mm)	ضخامت Thickness (mm)
<p>I beams</p>	۱۵۰	۱۲۶	۱۰
	۱۴۸	۷۵	۸
	۴۶	۱۵	۴,۵
	۳۸	۱۵	۴
	۲۵	۱۵	۴
<p>U channel</p>	۳۰	۵۰	۵
	۵۰	۵۰	۲
	۴۰	۱۰۰	۱۰
	۴۰	۱۰۰	۶
	۴۰	۱۵۰	۱۰
	۴۰	۱۵۰	۶
	۱۰۰	۲۰۰	۳
	۱۱۰	۲۲۰	۵
	۳۰	۲۶۵	۶,۶
	۲۰۰	۲۸۰	۵

لوله کامپوزیټی	قطر خارجی Outside Diameter (mm)	قطر داخلی Inside Diameter (mm)
	۷	۴
	۸,۵	۳,۵
	۸,۵	۴
	۹,۵	۴
	۱۲	۴
	۱۲	۵
	۱۲	۸
	۱۶	۱۰
	۲۰	۸
	۲۰	۱۲
	۲۰	۱۴
	۲۰	۱۶
	۲۴	۲۰
	۲۶	۱۱
	۲۶	۱۲
	۲۶	۱۴
	۲۶	۱۷
	۲۶	۲۰
	۳۰	۲۲
	۳۰	۲۴
	۳۲	۲۰
	۳۲	۲۷
	۳۸	۳۰
	۳۸	۳۲
	۴۶	۳۶
	۴۶	۳۸
	۴۶	۴۰
	۵۰	۳۸
	۵۰	۴۰
	۵۰	۴۵
	۵۲	۴۳
	۵۲	۴۵
	۷۲	۶۲
	۱۱۶	۱۰۰
	۱۱۶	۱۰۴
	۱۱۶	۱۰۸



Round tube

میلگرد کامپوزیتی	قطر Diameter (mm)
 <p data-bbox="501 1016 647 1048">Solid Rods</p>	۰.۵
	۱.۴
	۱.۷
	۲.۵
	۳
	۴
	۵
	۷
	۸.۵
	۹.۵
	۱۲
	۱۶
	۱۸
	۱۹
	۲۰
	۲۲
	۲۴
	۲۶
	۳۰
	۳۲
۳۸	
۵۵	
۶۰	

ویژگی ها و مقایسه با فلزات و چوب:

- ✓ وزن کم ($\frac{1}{4}$ وزن نسبت به فولاد)
- ✓ مقاوم در برابر خوردگی
- ✓ استحکام کششی بالاتر از فولاد
- ✓ عایق الکتریسیته و حرارت
- ✓ مقاوم در برابر شعله
- ✓ مقاوم به لغزش
- ✓ مقاوم به ضربه
- ✓ عبور دهنده امواج مغناطیسی و رادار
- ✓ آنتی استاتیک
- ✓ نصب آسان و سریع
- ✓ عدم نیاز به تعمیر و نگهداری در طولانی مدت (مقرون به صرفه)

مقایسه پروفیل های کامپوزیتی و آلومینیومی

ویژگی	فایبر گلاس	آلومینیوم
مقاومت در برابر خوردگی	در مقابل مواد شیمیایی مقاوم است.	ممکن است دچار فرسایش شود.
وزن	۲/۳ وزن آلومینیوم	وزن سبک حدود ۱/۳ وزن مس و فولاد
رسانای الکتریسیته	رسانایی کم	هادی الکتریسیته
رسانای حرارتی	عایق کاری شده - قدرت رسانایی پایین ۴ (BTU/SF/HR/F°/IN) دارای ضریب انبساط گرمایی پایین ۴/۴ (IN/IN/F°)	هادی گرما - دارای رسانای گرمایی بالا ۱۵۰ (BTU/SF/HR/F°/IN) دارای ضریب انبساط گرمایی پایین ۱۱-۱۳ (IN/IN/F°) ۱۰.۶
مقاومت	مقاومت کششی آن تقریباً برابر ۴۰۰ مگاپاسکال است. پروفیل FRP برابر ۸۶٪ توان ارتجاعی آلومینیوم را دارد و در راستای طولی مقاوم تر از آلومینیوم است.	مقاومت خمشی (FU) ۲۵۰ مگاپاسکال ماده ای همگن
رنگ آمیزی و پرداخت تکمیلی	با افزودن خمیر رنگ به رزین امکان دستیابی به رنگ های متفاوت وجود دارد. طراحی پروفیل بر حسب تقاضای مشتری امکان پذیر است.	رنگ نقره ای - رنگ های دیگر به پرداخت اولیه پوشش و رنگ آمیزی احتیاج دارد.
عبوردهندگی امواج	عبور دهنده امواج رادیویی عبور دهنده امواج الکترومغناطیسی جهت استفاده در رادار آنتن داخلی و تقویت کننده ها	انعکاس دهنده بالا
ساخت	دارای حوزه ساختی آسان - با استفاده از ابزار نجاری - استفاده از مواد چسبنده و متصل کننده شیمیایی - بدون استفاده از مشعل یا دستگاه جوش	به دستگاه جوش لحیم یا اتصال دهنده مکانیکی یا تراش نیاز دارد.

- ❖ آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از شهید بهشتی - کوچه نادر - پلاک ۶ - واحد ۱۰ و ۱۱
- ❖ تلفن: ۰۲۱۸۸۱۰۶۵۹۰-۹۲ ، فکس: ۰۲۱۸۸۳۸۴۷۷۵ ، کد پستی: ۱۵۱۱۶۴۳۹۳۳
- ❖ ایمیل: Info@asiacomposite.com ، وبسایت: www.asiacomposite.com

مقایسه پروفیل های کامپوزیتی و چوب

ویژگی	فایبرگلاس	چوب
مقاومت در برابر خوردگی	در مقابل مواد شیمیایی و رطوبت مقاومت بسیار زیادی دارد. همچنین دارای پوشش سطحی مقاوم در برابر UV است.	ممکن است در مقابل رطوبت و مواد شیمیایی دچار پوسیدگی شود. برای افزایش مقاومت در مقابل خوردگی یا فرسایش پوشش شیمیایی یا رنگ مورد نیاز است که زائادات خطرناک تولید می کند.
مقاومت در برابر حشرات	غیرقابل تاثیر در مقابل حشرات	حساس به حمله حشرات
مقاومت	پروفیل FRP سخت تر است و مقاومت خمشی بالاتری نسبت به الوار دارد.	استحکام کمتر از کامپوزیت
سختی	پروفیل FRP بطور تقریبی ۱/۵ برابر سخت تر از چوب است. ضریب الاستیسیته: $2,5 \times 10^6 \text{ Psi}$	حداکثر ضریب الاستیسیته: $1,8 \times 10^6 \text{ Psi}$
هدایت الکتریکی	رسانایی پایین	الوار مرطوب می توانند رسانا باشند.
وزن	وزن ویژه: ۱/۷ نسبت به وزنش مقاومت بیشتری را تحمل می کند.	وزن ویژه: ۰/۵۱ (خشک شده در کوره)
زنگ زدن و پرداخت تکمیلی	با افزودن خمیر رنگ به رزین امکان دستیابی به رنگ های متفاوت وجود دارد. طراحی پروفیل بر حسب تقاضای مشتری امکان پذیر است.	حتما باید آماده سازی شده و رنگ آمیزی گردد. برای بقاء، رنگ آمیزی مجدد مورد نیاز است.
هزینه	تغییرات کم و عمر طولانی تر محصول باعث می شود که هزینه ها به طور میانگین با چوب برابری کند.	هزینه های ابتدایی کمتر و هزینه نگهداری بیشتر
محیط زیست	انواع پروفیل FRP غیر مضر برای طبیعت بوده و هیچ ماده شیمیایی سمی از خود آزاد نمی کند، بنابراین به آسانی قابل دفن در محل دفن زباله ها هستند.	استفاده از چوب های اشباع شده در بسیاری از موارد ممنوع است و باید دقت بسیار زیادی برای استفاده و دور ریختن آن ها صورت گیرد.

مقایسه پروفیل کامپوزیتی و فولاد

ویژگی	فایبر گلاس	فولاد
مقاومت در برابر خوردگی	پروفیل ها از سه نوع رزین پلی استر، وینیل استر یا اپوکسی تولید می شوند که باعث می شود محصول نهایی در مقابل انواع زیادی از مواد شیمیایی مقاوم گردد.	در معرض خطر زنگ زدگی و فرسایش
وزن	۱/۴ وزن فولاد است.	نیاز به ابزاری برای حرکت و جایگذاری دارد.
رسانایی	خاصیت رسانایی الکتریسته پایین رسانایی گرمایی پایین ۴ (BTU/SF/HR/F°/IN)	رسانای الکتریسته (امکان شوک الکتریکی)
مقاومت	نسبت به وزنش مقاومت بالایی دارد. کشش طولی آن بیشتر از فولاد است. مقاومت کششی ۴۰۰ MPa	ماده ای همگن مقاومت کششی ۳۰۰ MPa
مقاومت در برابر فشار	نمد شیشه ای موجود در پروفیل، بار فشار را در سطح پخش می کند و تحت فشار تغییر شکل نمی دهد.	ممکن است به طور دائمی زیر فشار کج شود.
عبوردهندگی امواج	قابلیت عبور امواج الکترومغناطیسی را دارد.	در مقابل امواج الکترومغناطیسی مداخله ایجاد می کند.
تطبیق پذیری	خمیر رنگ اضافه شده به رزین باعث خودرنگی پروفیل می شود و این امکان برای رنگ های مختلف موجود است.	برای داشتن رنگ باید رنگ آمیزی شود و برای باقی ماندن رنگ و جلوگیری از خوردگی رنگ آمیزی مجدد مورد نیاز است.
نصب آسان	به علت وزن پایین قابلیت نصب آسان دارد.	اغلب به جوشکاری و دستگاه برش احتیاج دارد و برای نصب و برپایی نیاز به ابزارهای خاص است.
هزینه	به علت هزینه های پایین در نصب و نگهداری، هزینه های کل کاهش می یابد.	هزینه اولیه کمتری دارد.

جدول مشخصات فیزیکی، مکانیکی و الکتریکی

Property	Test Method	Unit	Value
Density	ASTM D-۷۹۲	gr/cm ^۳	۲
Water Absorptivity rate	ASTM D-۵۷۰	%	۰,۲-۰,۶
Tensile Strength	ASTM D-۶۳۸	MPa	۴۰۰
Bending Strength	ASTM D-۷۹۰	MPa	۴۶۰
Compressive Strength	ASTM D-۶۹۵	MPa	۵۴۷
Di Electrical Strength	ASTM D-۱۴۹	Kv/mm	۱۳
Elongation at rupture	ASTM D-۳۹۱۶	%	۲,۵
Hardness	ASTM D-۲۵۸۳	Barcol	۵۰
Impact Strength	ISO ۱۷۹	Kj/m ^۲	۲۷۹
Thermal Expansion Coefficient	ASTM D-۶۹۶	۱۰ ^{-۶} /°C	۴-۵
Flame Spread	ASTM E-۸۴		۲۵ MAX

❖ آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از شهید بهشتی - کوچه نادر - پلاک ۶ - واحد ۱۰ و ۱۱
 ❖ تلفن: ۰۲۱۸۸۱۰۶۵۹۰-۹۲ ، فکس: ۰۲۱۸۸۳۸۴۷۷۵ ، کد پستی: ۱۵۱۱۶۴۳۹۳۳
 ❖ ایمیل: Info@asiacomposite.com ، وبسایت: www.asiacomposite.com

کاربردهای پروفیل های کامپوزیتی FRP/GRP :

- ✓ هندریل
- ✓ دکل
- ✓ فنس
- ✓ سازه
- ✓ حفاظ
- ✓ نردبان
- ✓ نردبان کابل
- ✓ پایه تجهیزات
- ✓ پست برق
- ✓ میل مقره
- ✓ پایه روشنایی
- ✓ پنجره
- ✓ ساپورت
- ✓ داربست
- ✓ کراس آرم
- ✓ برج خنک کن



❖ آدرس : تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از شهید بهشتی - کوچه نادر - پلاک ۶ - واحد ۱۰ و ۱۱
❖ تلفن: ۰۲۱۸۸۱۰۶۵۹۰-۹۲ ، فکس: ۰۲۱۸۸۳۸۴۷۷۵ ، کد پستی: ۱۵۱۱۶۴۳۹۳۳
❖ ایمیل: Info@asiacomposite.com ، وبسایت: www.asiacomposite.com