

زمان نفوذ	۶۰ ثانیه
الگوی بافت	تک جهته
جهت فیبر	۰ درجه
ضخامت محصول	۰/۳۰ میلی متر
مقاومت کششی	2200 MPa
مدول کششی	70 GPa
کرنش گسیختگی	2.1 %
رزین های سازگار	Epoxy, Polyester, Phenolic, Polyurethane, Vinylester
زمان نگهداری	۱۰ سال
شرایط نگهداری	در محل خشک در دمای ۴- ۴۰ درجه سانتی گراد

الیاف شیشه تک جهته

AFZIR Fiberglass Wrap Unidirectional - GWU™880

معرفی

GWU™880، الیاف شیشه تک جهته می باشد که جهت اصلی فیبرها در آن در یک سو و در راستای صفر درجه قرار گرفته است. این الیاف جزء الیاف های بسیار پر کاربرد در پروژه های مقاوم سازی با الیاف FRP محسوب می گردد. پارچه های کامپوزیتی شیشه با بسیاری از سیستم های رزینی نظیر پلی استر اشباع شده، وینیل استر، رزین های فنولیک و رزین اپوکسی سازگاری دارد و همراه با آنها سیستم کامپوزیتی بسیار مناسبی را شکل می دهند.

ویژگی ها

- مقاومت کششی بالا
- مقاومت زیاد در برابر خوردگی و محیط های اسیدی
- سازگار با انواع رزین مانند: رزین اپوکسی، رزین پلی استر، Polyurethane، Phenolic و Vinylester

موارد کاربرد

این محصول برای تقویت انواع سازه ها در مواقعی که کمبود مقاومت در اعضای آنها وجود دارد، مورد استفاده قرار می گیرد. الیاف کربن سبب افزایش ظرفیت باربری اجزای ساختمان های بتنی، پل ها، سیلوها، دودکش های صنعتی و دیگر سازه ها می گردد.

روش طراحی

طراحی های صورت گرفته برای مقاوم سازی سازه ها با الیاف شیشه GFRP، باید به طور کامل توسط نشریه شماره ۳۲۴ تحت عنوان "راهنمای طراحی و ضوابط اجرایی بهسازی ساختمان های بتنی موجود با استفاده از مصالح تقویتی FRP" و یا آیین نامه ACI 440.2R، و بر اساس بخش تعیین شده GFRP، با آنالیزهای دقیق انجام شود. طراحی ها بر اساس نیازهای پروژه و عوامل محیطی و فاکتورهای کاهش مقاومت انجام می گیرد. برای این منظور شرکت مقاوم سازی افزیر فاکتورهای طراحی مناسب و متناسب با پروژه های مختلف را ارائه می دهد.

مشخصات فنی

وزن الیاف	880 gr/m ²
رنگ الیاف	سفید
دانسیته	2.55 gr/m ²

آماده سازی سطح

- سطوح مورد نظر برای چسباندن الیاف FRP (GWU™880) می بایست صاف و تمیز باشند. همچنین سطوح باید خشک و عاری از گرد و غبار، ترکیبات عمل آوری شده و هرگونه چربی، روغن و گریس باشند.
- حفره های بزرگ باید با ملات مخصوص شرکت افزیر پر شوند. مناطق ناهموار نیز باید با ملات تسطیح مناسب یا بتونه مسطح گردند.
- از روش سند بلاست، شات بلاست یا هر روش مکانیکی دیگر به منظور دستیابی به سطوح با منافذ باز، می توان استفاده کرد.
- تمامی گوشه های اعضای بتنی باید حداقل با شعاع ۳۰ میلی متر گرد گردند. حداقل طول همپوشانی مورد نیاز برای اجرای الیاف کربن نیز ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی متر (بمنظور پیوستگی چسبندگی) است.
- قدرت چسبندگی بتن به الیاف FRP بعد از آماده سازی سطح و اجرای الیاف را می توان بوسیله تست تصادفی Pull-off (ASTM D7522 یا ACI 503R) مورد بررسی قرار داد. کمترین مقاومت کششی مورد نیاز ۱/۳ مگاپاسکال می باشد. کمترین قدرت چسبندگی بتن جهت اجرای الیاف FRP کربن نیز طبق نشریه ۳۴۵ باید بزرگتر از ۱۹ مگاپاسکال باشد.

برش الیاف

- الیاف FRP را می توان با استفاده از کاتر، قیچی یا دندان های ریز به طول های مورد نظر برش داد.

بسته بندی

الیاف GWU™400 بصورت رول‌هایی به عرض ۰/۵ متر و طول ۱۰۰ متر می‌باشند.

شرایط نگهداری

بطور کلی اینگونه محصولات باید در یک مکان خشک، سرد و عاری از گرد و غبار و روغن نگهداری شوند. پیشنهاد می‌گردد دمای محیط نگهداری ۴۰-۴ درجه سانتی‌گراد و رطوبت پایین تر از ۷۵٪ باشد. همچنین توصیه می‌شود ورقه‌ها و الیاف در رول‌های اصلی تا زمان استفاده نگهداری شوند.

رهنمودهای ایمنی

استفاده از اینگونه محصولات ممکن است باعث آسیب پوستی شود، در هنگام کار از وسایل ایمنی فردی مانند دستکش، عینک و لباس کار باید استفاده گردد. در صورت تماس احتمالی با پوست، چشم و اعضای مخاطی بلافاصله موضع را با آب گرم فراوان شستشو داده و به درمانگاه مراجعه گردد.

تمیز کاری

ابزار و وسایل کار می‌بایست در پایان هر بخش اجرایی یا در هنگام قطع کار تمیز شوند. مواد سخت نشده با حلال‌های پیشنهادی قابل شستشو هستند. مواد سخت شده نیز فقط با استفاده از روش‌های مکانیکی قابل پاکسازی هستند.

نکات اجرایی در نصب الیاف شیشه

- نصب الیاف (GWU™880) باید توسط افراد متخصص و آموزش دیده انجام گیرد.
- سیستم مقاوم سازی با FRP کربن شامل اجرای الیاف شیشه GWU™880 با رزین‌های اپوکسی مانند EPT™10020 و EPS™10010 می‌باشد.
- تعداد لایه‌های الیاف، عرض و جهت فیبرها توسط فرآیند طراحی مشخص شده و در اجرای الیاف باید به این پارامترها، توجه خاصی کرد.
- ابتدا الیاف شیشه آغشته به اپوکسی می‌شوند و سپس عملیات لایه‌گذاری توسط تکنسین شروع می‌گردد. رزین اپوکسی در دمای معمولی پس از چند دقیقه تا نهایتاً سی دقیقه سفت و ژله‌ای می‌شود از این رو می‌توان لایه‌های آغشته به اپوکسی را در دمای پایین و سرد نگهداری کرد و سپس تکنسین در هنگام قرار دادن لایه‌ها، نقاط خاصی را گرم کرده و کامپوزیت را سریعاً عمل‌آوری و محکم کند.
- برای اجرای صحیح الیاف نیاز به دستگاه آغشته ساز الیاف با رزین می‌باشد. شرکت مقاوم سازی افزیر برای اجرای صحیح و اصولی الیاف کربن در پروژه‌های مقاوم سازی از این دستگاه استفاده می‌کند

مقادیر ملات، چسب اپوکسی و اندودها

مقدار مصرف مصالح ساختمانی براساس نیاز پروژه، مسائل زیست محیطی قابل اجرا و شرایط سطح، متغیر بوده و ثابت نمی‌باشند. شرکت مقاوم سازی افزیر با توجه به موارد اشاره شده، قادر به تعیین دقیق مقادیر مورد نیاز جهت اجرای انواع ملات‌های ترمیمی، چسب‌های اپوکسی و اندودها در پروژه‌های مختلف می‌باشد.

محدودیت‌ها

- محاسبات طراحی بایستی توسط شرکت‌های مقاوم سازی معتبر و رسمی انجام و تایید شود.
- خرابی بتن و خوردگی فولاد باید قبل از بکار بردن ورقه‌ها و الیاف ترمیم و تعمیر شوند.
- در مواقعی که درجه حرارت محیط در محدوده دمایی تایید شده برای چسب اپوکسی می‌باشد، الیاف قابلیت اجرا را دارا هستند. در غیر این صورت نباید چسبانده شوند. کمترین دما برای به کارگیری این محصولات معمولاً ۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.