

**دستورالعمل اجرایی پارچه کربنی**

**شرکت مواد ترکیبی نوید**

**SE-002**

### توسط پارچه کربنی

پارچه کربنی تولیدی این شرکت برای کاربرد در سیستم های پلیمری تقویت شده با الیاف (FRP) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پارچه در سیستم FRP به اشکال مختلفی مانند لایه گذاری تر، پیش آغشته سازی و پیش عمل آوری مورد استفاده قرار گیرد. سیستم FRP و شکل های مختلف آن براساس انتقال بارهای سازه‌ای و سهولت در استفاده و اجرا انتخاب می‌شوند. نحوه اجرای این سیستم‌ها به منظور مقاوم سازی اعضای سازه‌ای در ادامه معرفی شده‌اند.

#### ۱-۱- سیستم چسباندن تر

در این روش الیاف خشک در محل ساختمان با رزین‌ها آغشته و عمل آوری می‌شوند. این رزین‌ها باید همراه با آستر و بتونه‌های مناسب به منظور چسباندن روکش‌های FRP به سطوح بتنی به کار روند. سه گونه متداول سیستم‌های چسباندن تر عبارتند از:

- ۱- ورقه با الیاف تک جهته که در آن الیاف نقش اصلی را در یک جهت ایفا می‌کنند.
- ۲- ورقه یا منسوجات با الیاف چند جهته که در آن راستای الیاف حداقل در دو جهت می‌باشند.
- ۳- رشته‌های الیاف بافته شده که بدور سطوح بتن پیچیده شده یا به صورت مکانیکی به سطح بتن محکم می‌شوند. رشته‌های الیاف در حین عملیات پیچش در محل با رزین آغشته می‌شوند.

#### ۱-۲- سیستم پیش آغشته

سیستم‌های FRP پیش آغشته شده، متشکل از رشته الیاف تک یا چندین جهته به صورت صفحات بافته شده یا منسوجات می‌باشند که ابتدا در کارخانه با رزین آغشته می‌شوند، ولی رزین عمل آوری نمی‌شود. این سیستم‌ها به سطوح، با و یا بدون رزین اضافی چسبانده می‌شوند و در محل عمل آوری می‌گردند. سیستم‌های پیش آغشته معمولاً به حرارت اضافی برای عمل آوری نیاز دارند. لازم است توصیه‌های سازنده‌های این سیستم در مورد نحوه اشباع کردن، نگهداری و فرآیند عمل آوری مورد توجه قرار گیرد. سه نوع متداول الیاف پیش آغشته عبارتند از:

### توسط پارچه کربنی

- ۱- ورقه پیش آغشته شده تک جهته به نحوی که الیاف نقش اصلی را در یک جهت ایفا کنند.
- ۲- ورقه یا منسوجات پیش آغشته چند جهته یا منسوجاتی که در آن حداقل دو راستای مختلف برای الیاف وجود دارد.
- ۳- رشته‌های بافته شده پیش آغشته که به دور سطوح بتن پیچیده شده یا به صورت مکانیکی به سطح بتن محکم می‌شوند.

#### ۳-۱- سیستم پیش عمل آوری شده

این سیستم از اشکال متنوعی از کامپوزیت‌ها تشکیل شده که در محل کارخانه ساخته می‌شود. معمولاً یک چسب به همراه آستر و بتونه به منظور اتصال قطعه کامپوزیت به سطح بتن به کار می‌رود. عملکرد سیستم پیش عمل آوری شده مشابه بتن‌های پیش ساخته می‌باشد. سه نوع متداول سیستم پیش عمل آوری شده عبارتند از:

- ۱- ورق با ساختار لایه‌ای تک جهته پیش عمل آوری شده که معمولاً به صورت نوارهای تخت یا رول‌هایی از نوارهای نازک به کار می‌روند.
- ۲- شبکه با راستای چند جهته الیاف که به صورت رول شده به کار می‌رود.
- ۳- پوسته‌های پیش عمل آوری شده که معمولاً به صورت اجزای پوسته‌ای با برش طولی تهیه شده و در سایت اجزاء در کنار یکدیگر در اطراف ستون‌ها یا سایر اعضا، لایه‌های پوسته‌ای به ستون‌ها چسبانده می‌شوند و نقش محصور نمودن بتن در مقابل بارهای لرزه‌ای را ایفا می‌کنند.

باید توجه شود راستای الیاف یا جهت‌گیری لایه‌های پیش عمل آوری شده به وسیله یک ترازو یا با بازرسی چشمی ارزیابی شود. انحنای الیاف که به شکل تاب یا موج باشد و سبب انحراف الیاف از راستای مستقیم شود باید در سیستم‌های لایه‌گذاری تر مورد توجه قرار گیرد. انحراف (بیشتر از ۵ درجه) راستای الیاف یا لایه عمل آوری شده از مقدار طراحی، باید با محاسبه کنترل شده و مورد پذیرش بودن آن بررسی شود.

برای اطلاع از جزئیات بیشتر از نحوه طراحی و اجرا در خصوص ساختمان‌های بتنی و نیز آجری می‌توان به ضابطه شماره ۶۹۱ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با عنوان دستورالعمل مقاوم سازی ساختمانها با استفاده از FRP مراجعه نمود.