

## الیاف پلی پروپیلن

### Afzir PolyPropylene Fiber – PPF™

#### معرفی

PPF™، الیاف پلی پروپیلن یا الیاف PP می باشد الیاف PP یا الیاف پلی پروپیلن یکی از مواد جایگزین میلگرد فولادی برای مسلح سازی بتن است. استفاده از الیاف PP در بتن کاملاً اقتصادی هست. الیاف پلی پروپیلن یا الیاف PP با ابعاد ۱۲ و ۱۸ میلی متر برای اختلاط با بتن و با بعد ۶ میلی متر برای اختلاط با گچ استفاده می شود. این الیاف باعث افزایش مقاومت مکانیکی و شیمیایی بتن می شود. شرکت مقاوم سازی افزیر فروش الیاف پلی پروپیلن در بتن را با قیمتی مناسب انجام می دهد.

این الیاف به مرور مورد استفاده بیشتر قرار گرفت؛ تا جایی که امروزه از این الیاف به شکل چاپد شده در بتن، برای مسلح سازی آن مورد استفاده قرار می گیرد. استفاده از این الیاف در بتن موجب افزایش مقاومت کششی، افزایش مقاومت خمشی، افزایش سفتی، افزایش مقاومت در برابر ضربه و بهبود مود گسیختگی بتن می شود.

پلی پروپیلن ها می توانند با درصد کمتری نسبت به الیاف فولادی مورد استفاده قرار بگیرند. همچنین در حین ساخت الیاف PP می توان با فن هایی مقاومت آن ها را افزایش داد. چگالی این الیاف در حدود  $0.9 \text{ gr/cm}^3$  است. این الیاف بسیار یلورینه (Crystalline) هستند (بسیار مولکول های نامنظم دارند) و بنابراین سختی آن ها بسیار بالا است. همچنین الیاف پلی پروپیلن در برابر حملات شیمیایی و باکتری ها بسیار مقاوم هستند. میزان بلورینگی (Crystallinity) الیاف PP (نامنظمی الیاف پلی پروپیلن) در حدود ۷۰٪ است.

چنانچه الیاف پلی پروپیلن را با اتیلن (که محصولی سفت و انعطاف پذیرتر است) ترکیب نمایند، محصول حاصل پلی پروپیلنی است که آن را تحت عنوان پلاستیک مهندسی می شناسند. در صورتی که الیاف پلی پروپیلن رنگ خاصی نداشته باشند تا حدودی شفاف هستند؛ اما معمولاً این محصول را در حالت مات می سازند و در صورت نیاز برای مصارف زیبایی به آن رنگ اضافه می کنند. مقاومت در برابر خستگی این الیاف بسیار خوب است.

## ویژگی الیاف پلی پروپیلن

- غیر مغناطیسی
- بدون جذب گرد و غبار
- مقاوم در برابر بازها
- ایمن
- استفاده آسان
- ارزان
- در همه جا در دسترس است.
- افزایش مقاومت در برابر سایش
- افزایش مقاومت در برابر چرخه های ذوب و یخ
- افزایش مقاومت در برابر ضربه

از آنجا که الیاف PP یا الیاف پلی پروپیلن به خوبی با بتن سازگار است، استفاده از آن در بتن باعث می شود، بتن هم خواص فوق را کسب نماید.

از دیگر مزایای الیاف پلی پروپیلن، خنثی بودن پلی پروپیلن ها از نظر شیمیایی هستند. این مزیت باعث می شود بتن هایی که از الیاف PP استفاده می کنند، نسبت به حملات شیمیایی مقاوم تر باشند. در صورتی که مواد شیمیایی بسیار شدیدی و به مقدار زیادی در مجاورت بتن باشد، در ابتدا بتن دچار آسیب دیدگی می شود و این الیاف همچنان سالم خواهند ماند.

مزیت دیگر استفاده از الیاف پلی پروپیلن (نسبت به دیگر الیاف چاپد شده) عدم گلوله ای شدن آن ها در هنگام اختلاط بتن است. خاصیت آب گریز بودن یا هایدروفوبیک بودن الیاف PP باعث می شود که در هنگام اختلاط بتن، با خمیر سیمان خیس نشود و بنابراین هیچ میزان آبی برای مصرف الیاف پلی پروپیلن به بتن اضافه نخواهد شد. همچنین این الیاف (و هر الیاف دیگری) نیازی به کاور بتن ندارند.

## موارد کاربرد الیاف پلی پروپیلن

از بتن های مسلح شده با الیاف پلی پروپیلن می توان در جاده ها و روسازی های ماشین رو، دیوارهای حائل و سازه های نگهدارنده شیب ها، پی ماشین آلات، سازه های دریایی و مخازن و استخرها استفاده نمود. همچنین در بتن های در معرض بارهای دینامیکی و حریق از الیاف پلی پروپیلن یا الیاف PP استفاده می شود. در ساخت ورق های سیمانی یا ایرانی و

همچنین در ساخت پوشش‌های دیواری (رومالین) از الیاف پلی پروپیلن یا الیاف PP نیز استفاده می‌شود.

- طناب‌ها و کابل‌ها
- مبلمان و وسایل زینتی
- مواد بسته‌بندی
- برچسب زنی
- فرش
- مواد پلاستیکی
- قالب‌های بازیافت شدنی
- وسایل آزمایشگاهی
- قطعات خودرو
- بلندگو

#### طرح اختلاط بتن الیاف پلی پروپیلن

میزان مصرف الیاف در بتن، در حدود  $0.9 \text{ kg/m}^3$  یا  $0.1\%$  از حجم بتن است (البته این مقدار می‌تواند بین  $0.6 \text{ kg/m}^3$  تا  $3 \text{ kg/m}^3$  متغیر باشد). این میزان الیاف PP جایگزین سیمان موجود در بتن می‌شود و بنابراین طرح اختلاط بتن، مجدداً باید بر اساس میزان سیمان جدید، اصلاح گردد.

#### مشخصات فنی الیاف پلی پروپیلن

سفید و مشکی	رنگ
$0.91 \text{ gr/cm}^3$	وزن مخصوص
۱۶۵ درجه سانتیگراد	دمای ذوب
۸۰٪	میزان ازدیاد طول
۴۰۰ MPa	مقاومت کششی
۳ سال	شرایط نگهداری

#### بسته بندی

این الیاف در بسته‌بندی‌های ۱۵ کیلوگرمی قابل ارائه هستند.

#### شرایط نگهداری

این الیاف در بسته‌بندی کارخانه و در شرایط مناسب (به دور از دمای خیلی سرد و گرم) و دور از تابش مستقیم خورشید و در رطوبت کم تا ۳ سال دوام می‌آورد.