

# KORTTA

SIRJAN NANO YARN & GRANULE CO.

تولید کننده الیاف و افزودنی های بتن



## فهرست موضوعات:

۳	رزومه شرکت نانونخ و گرانول سیرجان
۳	معرفی مجموعه کورتا
۳	معرفی همکاران مجموعه
۴	معرفی تکنولوژی بتن الیافی
۴	پیشینه
۵	انواع الیاف
۵	مزایای بتن الیافی
۶	مزایای فنی
۶	معیار بهره برداری
۷	معیار مقاومت
۹	مزایای اجرایی
۱۰	معرفی محصولات
۱۰	دسته اول: الیاف بتن
۲۷	دسته دوم: افزودنی های بتن
۳۷	معرفی پروژه های انجام شده
۴۳	دستاوردها و افتخارات
۵۰	ارتباط با ما

## رزومه شرکت نانونخ و گرانول سیرجان

### معرفی مجموعه کورتا

برند کورتا از زیر شاخه های مجتمع سیرجان (تاسیس ۱۳۷۵) می باشد که فعالیت خود را از سال ۱۳۹۰ در خصوص تولید الیاف و افزودنی های مورد مصرف در بتن و آسفالت با استفاده از به روز ترین تکنولوژی و ماشین آلات ایتالیایی آغاز نموده است.

تولیدات مجموعه کورتا با استفاده از دانش فنی روز قابل مصرف در پروژه های بتنی و آسفالتی بوده و استفاده از محصولات الیاف و سایر افزودنی ها موجب افزایش دوام و عمر مفید سازه، کاهش هزینه های ساخت و ساز و افزایش سرعت اجرا در پروژه ها می باشد. محصولات و تولیدات مجموعه کورتا قابل مصرف در پروژه های بتنی و آسفالتی می باشد که شامل موارد زیر است:

- پروژه های بتنی: انواع رویه های بتنی، کف سازی صنعتی، انواع سقف های بتنی (تیرچه بلوک، عرشه فولادی و ...)، بتن پاششی (شاتکریت)، قطعات پیش ساخته بتنی، قطعات تزئینی و مبلمان شهری.
- پروژه های آسفالتی: نظیر آسفالت گرم، آسفالت لایه حفاظتی، میکروسرفیسینگ، آسفالت پلیمری، SMA.

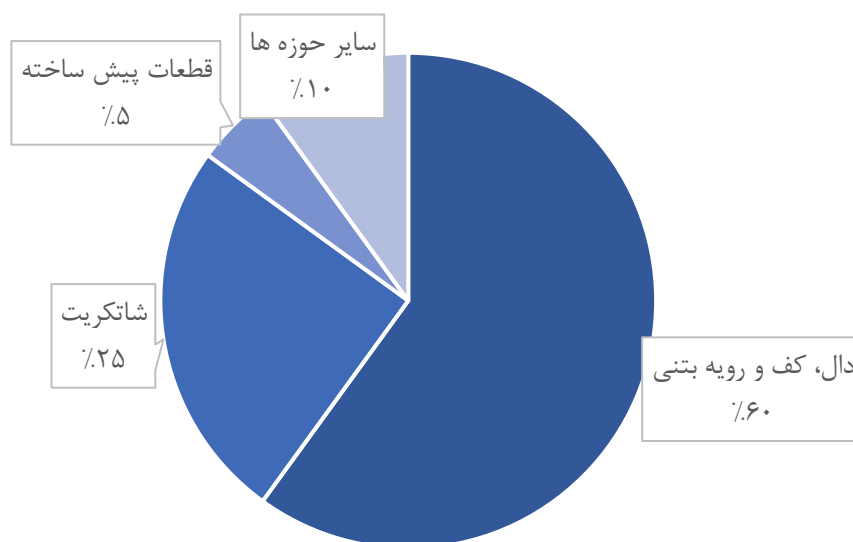
### معرفی همکاران مجموعه

- ❖ بابک شایسته (مدیر عامل)
- ❖ گودرز زابلی (قائم مقام مدیر عامل)
- ❖ رامبد صفاییان (مدیر فروش)
- ❖ امیررضا پرندیان (مشاور فنی آسفالت)
- ❖ اویس افضلی (مدیر تحقیق و توسعه)
- ❖ علیرضا دوست محمدی (مشاور فنی بتن و آزمایشگاه)
- ❖ مهدی نصرت آبادی (مدیر تولید)

## معرفی تکنولوژی بتن الیافی

### پیشینه

امروزه از جمله مواد جدیدی که جایگاه ویژه‌ای در ساخت و ساز به خود اختصاص داده، افزودنی‌های بتن و الیاف مسلح کننده می‌باشد. این مواد باعث بهبود خواص مطلوب بتن، مانند مقاومت آن می‌گردد و در بعضی موارد با کاهش وزن بتن، مصالح سبکی را در اختیار مهندسین قرار می‌دهد. از زمان معرفی بتن الیافی در اواخر دهه ۱۹۶۰ میلادی، استفاده از بتن مسلح الیافی به‌طور پیوسته افزایش یافته است. از سال ۲۰۰۱ تا کنون تقریباً سالانه ۸۰ میلیون مترمکعب بتن مسلح الیافی تولید می‌شود. در این بین اصلی‌ترین حوزه‌های کاربرد بتن الیافی در دال‌ها و سقف‌های بتنی، کف‌های بتنی و رویه‌های بتنی، شاتکریت الیافی، قطعات پیش‌ساخته و سایر حوزه‌ها می‌باشد. نمودار شکل ۱ میزان مصرف جهانی بتن الیافی را در کاربردهای مختلف نشان می‌دهد.



شکل ۱: نمودار مصرف جهانی بتن الیافی

استفاده از الیاف به عنوان جایگزین آرماتورهای حرارتی در کف‌های صنعتی، سقف‌های عرشه فولادی، شاتکریت و قطعات پیش‌ساخته می‌باشد. شبکه مش حرارتی در موارد فوق نقش مسلح کننده ثانویه را دارد که در جهت کنترل ترک‌های ناشی از انقباض و تغییرات حرارتی و نیز جذب انرژی ناشی از بارهای وارده عمل می‌کند. استفاده از الیاف نیز می‌تواند علاوه بر جلوگیری از گسترش ترک‌های پلاستیک و کنترل عرض ترک خوردگی‌ها منجر به افزایش طاقت و جذب انرژی و افزایش ظرفیت باربری پس از ترک خوردگی شوند.

## انواع الیاف

از گذشته تا کنون انواع مختلف الیاف به عنوان مسلح کننده در بتن استفاده شده است. اما امروزه بر اساس استاندارد بتن الیافی آمریکا (ASTM-C1116) و آیین نامه طراحی بتن الیافی آمریکا (ACI544) صرفاً استفاده از الیاف فولادی یا پلیمری (از نوع پلی الفین و پلی پروپیلن) مجاز می باشد. علاوه بر این الیاف به لحاظ ابعاد نیز دارای دسته بندی می باشند بطور کلی الیاف بسته به طول و قطر آنها به دو دسته ماکرو (macro) و میکرو (micro) تقسیم می شوند. قطر الیاف های میکرو کمتر از ۰/۳ میلیمتر و الیاف های ماکرو قطری بیش از ۰/۳ میلیمتر دارند. استفاده از الیاف (میکرو و ماکرو) در مواد سیمانی، مصالحی تولید می کند که از نظر مقاومت، شکل پذیری، سختی و دوام بهبود یافته اند. لازم بذکر است هر یک از انواع الیاف بطور قابل توجهی در خصوصیات فیزیکی، مکانیکی، ظاهر هندسی و هزینه باهم تفاوت دارند. دیاگرام زیر دسته بندی الیاف ها را بر اساس جنس و ابعاد نشان می دهد.

### دسته بندی بر اساس جنس الیاف

- الیاف پلیمری (پلی اولفین یا پلی پروپیلن)
- الیاف فولادی
- الیاف شیشه

### دسته بندی بر اساس ابعاد الیاف

- الیاف ماکرو (قطر بیشتر از ۰/۳ میلیمتر و طول بین ۳۰ تا ۶۵ میلیمتر)
- الیاف میکرو (قطر کمتر از ۰/۳ میلیمتر و طول بین ۶ تا ۱۸ میلیمتر)

## مزایای بتن الیافی

مزایای بتن الیافی را می توان به طور کلی در سه گروه دسته بندی کرد که عبارتند از: ۱- اقتصادی، ۲- فنی و ۳- اجرایی که به ترتیب مطلوب کارفرما، مشاور و پیمانکار می باشد. دیاگرام زیر مزایای مذکور را بطور خلاصه و موردی نشان می دهد.

مزایای اجرایی (مطلوب پیمانکار)	مزایای فنی (مطلوب مشاور)	مزایای اقتصادی (مطلوب کارفرما)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• کاهش نیروی انسانی</li> <li>• افزایش سرعت اجرا</li> <li>• کاهش فضای انبارداری</li> <li>• عدم دستگیری و اجرای آسان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کاهش ترک های افت حرارت</li> <li>• کنترل عرض ترک و عدم گسترش آنها در مقایسه با میلگرد</li> <li>• بهبود خواص مکانیکی بتن</li> <li>• استفاده از تکنولوژی روز مطابق آیین نامه های معتبر</li> <li>• سبک سازی و کاهش وزن سازه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هزینه کمتر نسبت به خرید میلگرد حرارتی</li> <li>• حذف هزینه آرماتور بندی</li> <li>• کاهش هزینه های حمل و نقل</li> <li>• کاهش زمان اجرای پروژه</li> <li>• کاهش نیروی انسانی</li> <li>• کاهش هزینه های نگهداری</li> </ul>

## مزایای فنی

بطور کلی طراحی و کنترل المان های سازه ای بر اساس دو معیار مقاومت و بهره برداری انجام می شود. بنابراین مزیت های فنی بتن الیافی را نیز می توان با در نظر گرفتن دو معیار مقاومت و بهره برداری دسته بندی نمود. از جمله مزیت های فنی بتن الیافی در زمینه معیار مقاومت تحت شرایط مختلف بارگذاری می توان بصورت مختصر به افزایش پارامترهای مقاومت خمشی، مقاومت کششی، طاقت خمشی، جذب انرژی و شکل پذیری اشاره کرد. همچنین در زمینه معیار بهره برداری نیز می توان به کاهش ترک خوردگی و کنترل عرض ترک اشاره نمود. که در نتیجه منجر به افزایش عمر مفید سازه و کاهش هزینه های نگهداری می شود. دیاگرام زیر بهبود عملکرد بتن الیافی را با توجه به معیارهای مذکور بصورت موردی نشان می دهد.

### معیار مقاومت (ULS:ultimate limit state)

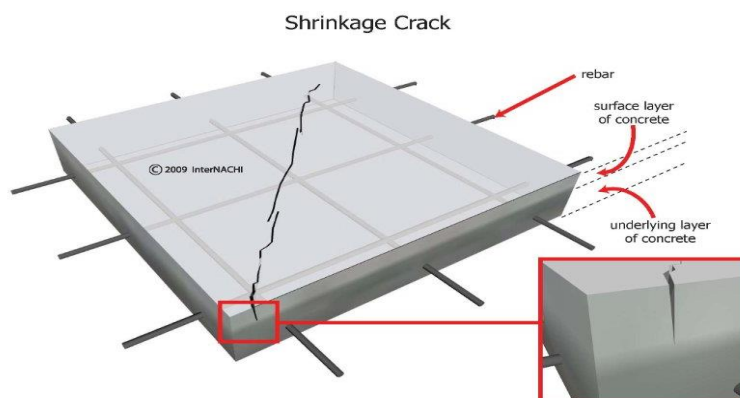
- افزایش مقاومت کششی بتن
- افزایش مقاومت خمشی بتن
- افزایش طاقت خمشی بتن
- افزایش جذب انرژی بتن

### معیار بهره برداری (SLS:serviceability limit state)

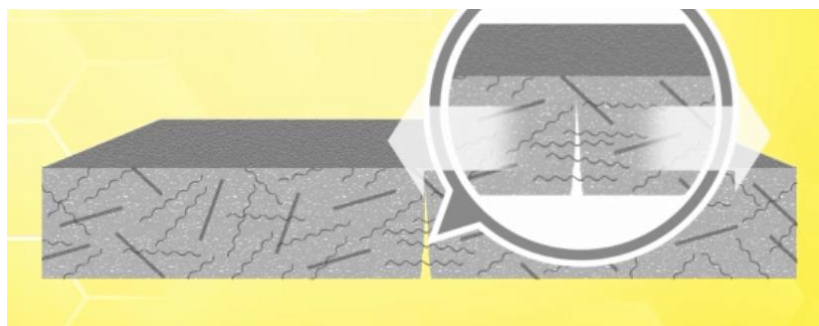
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از افت حرارت
- کنترل عرض ترک ها و عدم گسترش آن

## معیار بهره برداری

به منظور کنترل تنش های حرارتی بتن، آیین نامه ها پیش از این استفاده از میلگرد یا شبکه آماده را پیشنهاد می دادند. یکی از ایرادات این روش تمرکز میلگرد گذاری می باشد که باعث می شود ترک های ناشی از افت حرارت در سطح و زیر بتن تا رسیدن به شبکه آرماتور گسترش یابند که مکانیسم آن در شکل ۲ نشان داده شده است. وجود این ترک ها و گسترش آن ها در دراز مدت باعث خوردگی میلگرد نیز خواهد شد. که برای رفع این مشکل باید بتن را بصورت همگن مسلح نمود از این جهت استفاده از الیاف در آیین نامه های طراحی سازه به عنوان یک راه حل مناسب پیشنهاد شده است. شکل ۳ مکانیزم عملکرد الیاف را نشان می دهد.



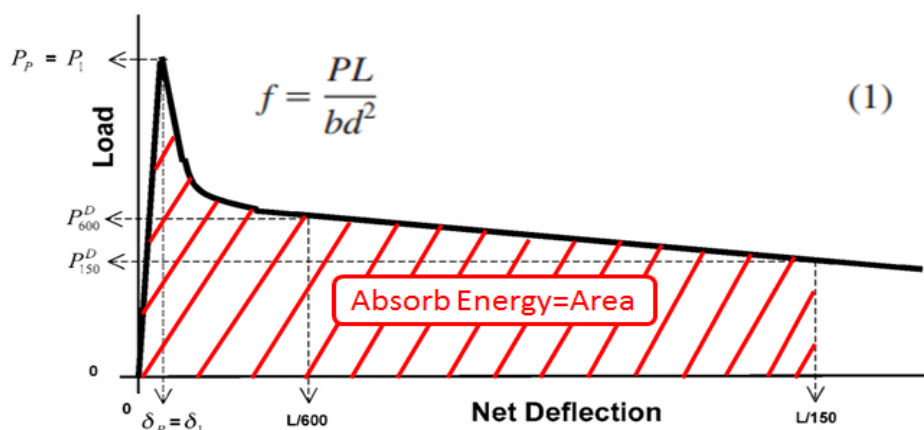
شکل ۲: تمرکز میلگردهای حرارتی و بروز ترک خوردگی در سطح زیرین و بالای بتن



شکل ۳: عملکرد الیاف در پل زدن بین ترک و جلوگیری از گسترش آن

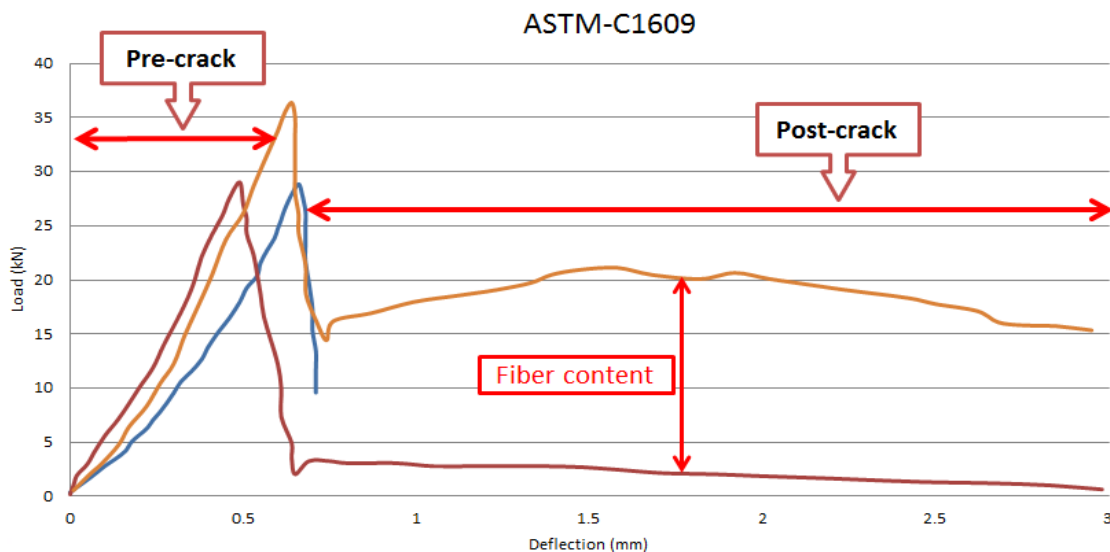
### معیار مقاومت

معیار مقاومت بتن الیافی را با پارامترهای مقاومت کششی، مقاومت خمشی، طاقت خمشی و جذب انرژی می توان مشخص کرد. مهمترین استاندارد مرتبط برای مشخص کردن پارامترهای فوق استاندارد ASTM-C1609 می باشد. نمودار حاصل از انجام آزمایش این استاندارد مطابق با شکل ۴ می باشد که می توان تاثیر الیاف را در مقاومت پس از ترک خوردگی در شاخص های  $P_{150}^D$ ،  $P_{600}^D$  و انرژی جذب شده (سطح زیر نمودار) به وضوح مشاهده کرد. موارد مذکور مبنای طراحی بتن الیافی می باشند.



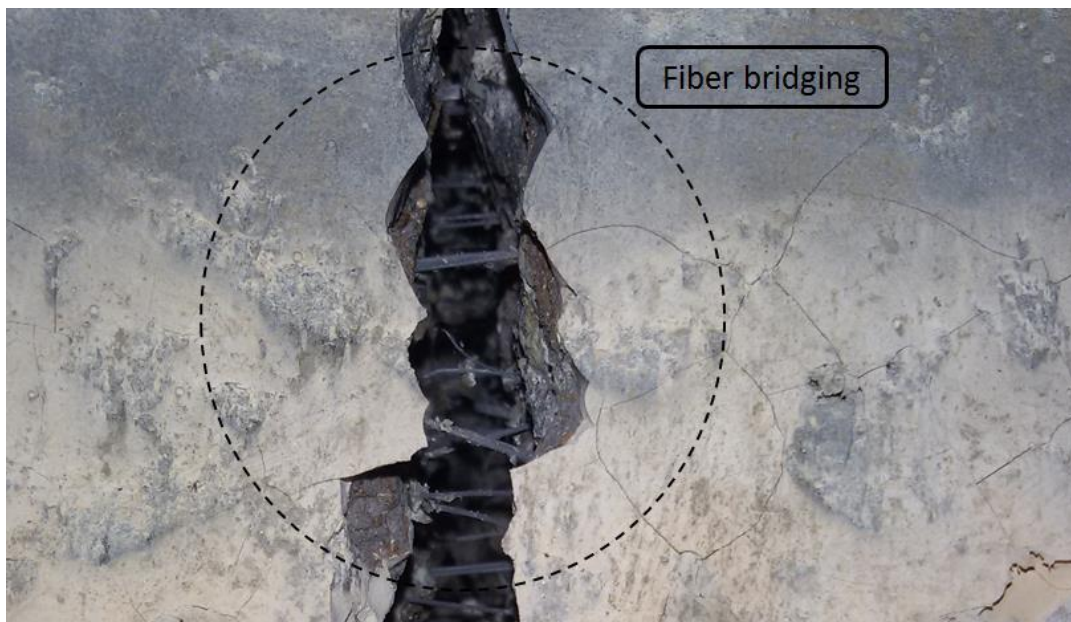
شکل ۴: نمودار بار - تغییر مکان حاصل از آزمایش ASTM-C1609

با انجام آزمایش مطابق استاندارد ASTM-C1609، تاثیر استفاده از الیاف در نمودار شکل ۵ ارائه شده است. در ناحیه پیش از ترک خوردگی وجود الیاف باعث می شود افزایش محدودی در بیشترین بار قابل تحمل برای نمونه های الیافی (منحنی های نارنجی و قرمز) نسبت به نمونه شاهد (منحنی آبی) ایجاد شود. همچنین در ناحیه پس از ترک خوردگی نمونه های الیافی قابلیت باربری دارند. همانطور که در مقایسه بین منحنی های قرمز و نارنجی قایب مشاهده است ظرفیت باربری باقیمانده پس از ترک خوردگی (پارامترهای  $P_{150}^D$ ،  $P_{600}^D$ ) و میزان جذب انرژی (سطح زیر نمودار) به مقدار مصرف الیاف و نوع آن در طرح مخلوط بتن وابسته است. بنابراین با توجه به الزامات پروژه لازم است تا محتوای الیاف بطور مهندسی شده تعیین شود.



شکل ۵: نمودار بار-تغییر مکان حاصل از آزمایش نمونه های تیر بتنی (نمونه های شاهد و حاوی الیاف)

شکل ۶ نحوه عملکرد الیاف و پل زدن آن بین دو مقطع ترک خورده را نشان می دهد این موضوع عامل مقاومت پس از ترک خوردگی و عدم گسترش ترک در بتن الیافی می باشد. علاوه بر این از گسیختگی ترد بتن نیز جلوگیری کرده و باعث می شود نمونه جذب انرژی بالایی داشته باشد. همانطور که پیش تر ذکر شد علاوه بر مقدار مصرف الیاف در بتن، مشخصات مکانیکی الیاف از جمله مقاومت کششی، مدول الاستیسیته و مقاومت پیوستگی الیاف در رفتار پس از ترک خوردگی و میزان عرض ترک تاثیر بسزایی دارد.



شکل ۶: نقش الیاف در پل زدن و جلوگیری از گسترش ترک

لازم بذکر است استفاده از الیاف تاثیری در مقاومت فشاری بتن ندارد و این موضوع در آیین نامه های بتن الیافی نیز ذکر شده است. با این وجود استفاده از الیاف می تواند مود شکست فشاری را از حالت ترد به حالت نرم تغییر دهد. شکل ۷ تغییر مود شکست فشاری بتن را در حالت نمونه شاهد (بدون الیاف) و نمونه الیافی نشان می دهد.



شکل ۷: گسیختگی نمونه شاهد بدون الیاف بصورت ترد و نمونه های الیافی بصورت نرم در آزمایش فشاری

## مزایای اجرایی

استفاده از شبکه آرماتور نیازمند نیروی انسانی، هزینه دستمزد و زمان کافی برای اجرای آن می باشد. علاوه بر این موارد لازم است تا ضوابط آرماتور گذاری نظیر طول همپوشانی، خم استاندارد و کاور بتن نیز مطابق آیین نامه های موجود اجرا شود. همچنین حمل میلگردها، جابجایی آن در سایت پروژه و دستگیر بودن آن از معایب اجرایی آن می باشد. این در حالیست که استفاده از الیاف ضمن رعایت الزامات فنی که در بخش ۲-۲ اشاره شد از سهولت اجرا نیز برخوردار است. با استفاده از الیاف و حذف کامل شبکه میلگرد حرارتی معایب فوق حذف شده و پس از قالب بندی بتن اجرا می شود.

## معرفی محصولات

محصولات ما بطور کلی شامل سه دسته می شود. دسته اول الیاف های مورد مصرف در بتن، دسته دوم افزودنی های مورد مصرف در بتن و شاتکریت و دسته سوم الیاف های مورد مصرف در آسفالت. اطلاعات فنی، کاربردها و مزایای این محصولات در ادامه آورده شده است.

## دسته اول: الیاف بتن

پیش از معرفی محصولات این بخش ابتدا لازم است بدانید انواع الیاف های قابل استفاده در بتن را می توان به دو شکل طبقه بندی کرد. طبقه بندی اول بر اساس جنس الیاف می باشد که در این طبقه بندی استاندارد ASTM-C1116 انواع الیاف را بر اساس جنس آن ها به چهار گروه طبقه بندی می کند.

گروه اول: الیاف فولادی

گروه دوم: الیاف سنتتیک (به آن پلیمری یا پلاستیکی هم گفته می شود)

گروه سوم: الیاف شیشه

گروه چهارم: الیاف طبیعی

از بین موارد فوق دستورالعمل های طراحی بتن الیافی نظیر ACI544 صرفا برای گروه اول و دوم ارائه شده است.

نوع دیگر طبقه بندی الیاف بر اساس ابعاد فیزیکی آنها می باشد و در این طبقه بندی الیاف هایی که قطر آن بیشتر از  $0/3$  میلیمتر باشد اصطلاحا ماکرو و الیاف هایی که قطر آنها کمتر از  $0/3$  میلیمتر باشد اصطلاحا میکرو نامیده می شود. بنابراین هر یک از الیاف ها فولادی و پلیمری می تواند از نوع ماکرو یا میکرو نیز باشد.

این نکته نیز قابل اهمیت است و باید بدانیم استفاده از الیاف میکرو در بتن صرفا نقش کنترل ترک دارد و روش طراحی برای میزان مصرف آن وجود ندارد. اما الیاف ماکرو طبق دستورالعمل طراحی ACI544 به عنوان یک عامل مسلح کننده بتن شناخته می شود و ضمن قابلیت جایگزین شدن با میلگردهای حرارتی می تواند منجر به کاهش مصرف میلگردهای سازه ای نیز شود. در این خصوص روابط طراحی برای خمش و برش در دستورالعمل طراحی ACI544 بطور کامل ارائه شده است.



**الیاف امباس (Emboss fiber)**

این الیاف به لحاظ جنس از نوع سنتتیک یا پلیمری است و به لحاظ ابعاد ماکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف ماکروسنتتیک گفته می شود و نام تجاری آن الیاف امباس می باشد. این الیاف از پلیمر اصلاح شده خالص پلی الفین و بصورت چند رشته به هم چسبیده تولید شده است. به دلیل وجود شیار در سطح آن خاصیت پیوستگی آن با بتن افزایش یافته و همچنین پخش آسان و همگن آن امکان مسلح سازی یکپارچه بتن را فراهم می کند. عمده کاربرد این الیاف در شاتکریت و تولید قطعات پیش ساخته می باشد.

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	500 ± 25	۵۰۰ ± ۲۵	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	5.5 ± 0.25	۵/۵ ± ۰/۲۵	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	10 ± 0.5	۱۰ ± ۰/۵	ازدیاد طول (درصد)
Filaments (no/kg)	80000	۸۰۰۰۰	تعداد رشته (تعداد در هر کیلوگرم)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption	No	ندارد	جذب آب
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	0.91	۰/۹۱	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	40 & 50	۴۰ و ۵۰	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.4	۰/۴	قطر (میلیمتر)
Color	Black & Gray	مشکی و طوسی	رنگ
Melt point (c°)	170 - 180	۱۸۰ - ۱۷۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Macro-synthetic	ماکروسنتتیک	نوع الیاف
Standard	ASTM-D7508	ASTM-D7508	استاندارد

## کاربردها:

این الیاف به طور کلی در مقاطع بتنی برای جایگزین کامل میلگرد حرارتی، کنترل ترک، کاهش ضخامت بتن و کاهش مصرف میلگرد سازه ای در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- شاتکریت تونل و ترانشه ها
- تولید قطعات پیش ساخته و دکوراتیو
- انواع دال و سقف های بتنی نظیر عرشه فولادی، تیرچه بلوک، عرشه پل و غیره
- انواع کف های بتنی
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه حذف کامل میلگردهای حرارتی
- بهبود خواص مکانیکی بتن نظیر افزایش طاقت، جذب انرژی، مقاومت پسماند بتن و خستگی
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه

## مقدار مصرف:

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۱ تا ۹ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## الیاف توئیست (Twist fiber)

این الیاف به لحاظ جنس از نوع سنتتیک یا پلیمری است و به لحاظ ابعاد ماکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف ماکروسنتتیک گفته می شود و نام تجاری آن الیاف توئیست می باشد. این الیاف از پلیمر اصلاح شده خالص پلی الفین و بصورت تک رشته تابیده شده تولید شده است. به دلیل نسبت طول به قطر بالا در این الیاف مقاومت پیوستگی آن با بتن تامین شده و همچنین پخش آسان و همگن آن امکان مسلح سازی یکپارچه بتن را فراهم می کند. این نوع الیاف قابل استفاده در تمام کاربری ها اعم از کفسازی، شاتکریت، تولید قطعات پیش ساخته و ... می باشد.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties			مشخصات فنی
Tensile strength (MPa)	600 ± 25	۶۰۰ ± ۲۵	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	5.7 ± 0.2	۵.۷ ± ۰/۲	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	10 ± 0.5	۱۰ ± ۰/۵	ازدیاد طول (درصد)
Filaments (no/kg)	130000	۱۳۰۰۰۰	تعداد رشته (تعداد در هر کیلوگرم)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption	No	ندارد	جذب آب
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	0.91	۰/۹۱	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	40 & 50	۴۰ و ۵۰	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.35	۰/۳۵	قطر (میلیمتر)
Color	Black, White & Gray	مشکی، طوسی و سفید	رنگ
Melt point (c°)	170 - 180	۱۷۰ - ۱۸۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Macro-synthetic	ماکروسنتتیک	نوع الیاف
Standard	ASTM-D7508	ASTM-D7508	استاندارد

**کاربردها:**

این الیاف به طور کلی در مقاطع بتنی برای جایگزین کامل میلگرد حرارتی، کنترل ترک، کاهش ضخامت بتن و کاهش مصرف میلگرد سازه ای در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- شاتکریت تونل و ترانشه ها
- انواع کفسازی بتنی
- تولید قطعات پیش ساخته و دکوراتیو
- انواع دال و سقف های بتنی نظیر عرشه فولادی، تیرچه بلوک، عرشه پل و غیره
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- حذف کامل میلگردهای حرارتی
- بهبود خواص مکانیکی بتن نظیر افزایش طاقت، جذب انرژی، مقاومت پسماند بتن و خستگی
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه

**مقدار مصرف:**

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۱ تا ۹ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



**الیاف سینوسی (Sinusi fiber)**

این الیاف به لحاظ جنس از نوع سنتتیک یا پلیمری است و به لحاظ ابعاد ماکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف ماکروسنتتیک گفته می شود و نام تجاری آن الیاف سینوسی می باشد. این الیاف از پلیمر اصلاح شده خالص پلی الفین و بصورت تک رشته به شکل دندانهای یا موج سینوسی تولید شده است. به دلیل ظاهر فیزیکی و وجود دندانها در این الیاف مقاومت پیوستگی آن با بتن بسیار بالا می باشد و همچنین پخش آسان و همگن آن امکان مسلح سازی یکپارچه بتن را فراهم می کند. عمده کاربرد این نوع الیاف در تمام کفسازی بتنی می باشد.

**Technical Properties**

**مشخصات فنی**

<b>Tensile strength (MPa)</b>	450 ± 25	۴۵۰ ± ۲۵	<b>مقاومت کششی</b> (مگاپاسکال)
<b>Modulus of elasticity (GPa)</b>	4.5 ± 0.25	۴/۵ ± ۰/۲۵	<b>مدول الاستیسیته</b> (گیگاپاسکال)
<b>Elongation (%)</b>	12 ± 0.5	۱۲ ± ۰/۵	<b>ازدیاد طول</b> (درصد)
<b>Filaments (no/kg)</b>	20000	۲۰۰۰۰	<b>تعداد رشته</b> (تعداد در هر کیلوگرم)
<b>Acid and alkaline resistance</b>	Excellent	عالی	<b>مقاومت اسیدی و قلیایی</b>
<b>Water absorption</b>	No	ندارد	<b>جذب آب</b>
<b>Specific gravity (gr/cm<sup>3</sup>)</b>	0.91	۰/۹۱	<b>وزن مخصوص</b> (گرم بر سانتیمتر مکعب)
<b>Length (mm)</b>	40 & 50	۴۰ و ۵۰	<b>طول</b> (میلیمتر)
<b>Diameter (mm)</b>	0.7	۰/۷	<b>قطر</b> (میلیمتر)
<b>Color</b>	Black, White & Gray	مشکی، طوسی و سفید	<b>رنگ</b>
<b>Melt point (c°)</b>	170 - 180	۱۷۰ - ۱۸۰	<b>دمای ذوب</b> (سانتیگراد)
<b>Fiber type</b>	Macro-synthetic	ماکروسنتتیک	<b>نوع الیاف</b>
<b>Standard</b>	ASTM-D7508	ASTM-D7508	<b>استاندارد</b>

**کاربردها:**

این الیاف به طور کلی در مقاطع بتنی برای جایگزین کامل میلگرد حرارتی، کنترل ترک، کاهش ضخامت بتن و کاهش مصرف میلگرد سازه ای در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- انواع کفسازی بتنی
- تولید قطعات پیش ساخته نظیر دیوار و محصولات مشابه
- انواع دال و سقف های بتنی نظیر عرشه فولادی، تیرچه بلوک، عرشه پل و غیره
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- حذف کامل میلگردهای حرارتی
- بهبود خواص مکانیکی بتن نظیر افزایش طاقت، جذب انرژی، مقاومت پسماند بتن و خستگی
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه

**مقدار مصرف:**

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۱ تا ۹ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## الیاف آکوا (Aqua fiber)

این الیاف به لحاظ جنس از نوع سنتتیک یا پلیمری است و به لحاظ ابعاد ماکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف ماکروسنتتیک گفته می شود و نام تجاری آن الیاف آکوا می باشد. این الیاف از پلیمر اصلاح شده خالص پلی اولفین و به شکل تک رشته ای با سطح مزرس شده تولید شده است. این الیاف امکان مسلح سازی همگن بتن را فراهم می کند و نقش اصلی آن جلوگیری و کنترل ترک های بتن، افزایش مقاومت خمشی، افزایش مقاومت کششی و ضربه می باشد.

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	600 ± 25	۶۰۰ ± ۲۵	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	6 ± 0.25	۶ ± ۰/۲۵	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	11 ± 0.75	۱۱ ± ۰/۷۵	ازدیاد طول (درصد)
Filaments (no/kg)	35000	۳۵۰۰۰	تعداد رشته (تعداد در هر کیلوگرم)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption	No	ندارد	جذب آب
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	0.91	۰/۹۱	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	45 & 50	۴۵-۵۰	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.5	۰/۵	قطر (میلیمتر)
Color	White	سفید	رنگ
Melt point (c°)	170 - 180	۱۷۰ - ۱۸۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Macro-synthetic	ماکروسنتتیک	نوع الیاف
Standard	ASTM-D7508	ASTM-D7508	استاندارد

## کاربردها:

این الیاف به طور کلی در مقاطع بتنی برای جایگزین کامل میلگرد حرارتی، کنترل ترک، کاهش ضخامت بتن و کاهش مصرف میلگرد سازه های در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- کفسازی و دال های بتنی
- سقف های عرشه فولادی و تیرچه بلوک
- قطعه پیش ساخته
- قطعات دکوراتیو بتنی
- تایل و پنل بتنی نما
- سنگ مصنوعی

## مقدار مصرف:

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۱ تا ۹ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.

## مزایا:

مزایای فنی و اقتصادی استفاده از این الیاف شامل موارد زیر می باشد:

- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه



این الیاف به لحاظ جنس از نوع سنتتیک یا پلیمری است و به لحاظ ابعاد میکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف میکروسنتتیک گفته می شود و نام تجاری آن الیاف پلی پروپیلن یا به اختصار پ پ گفته می شود. این الیاف از پلیمر اصلاح شده خالص پلی پروپیلن و به شکل تک رشته ای تولید شده است. این الیاف امکان مسلح سازی همگن بتن را فراهم می کند و نقش اصلی آن جلوگیری و کنترل ترک های انقباضی در سنین اولیه بتن می باشد.

## الیاف پلی پروپیلن (Polypropylene fiber)

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	625 ± 25	۶۲۵ ± ۲۵	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	5 ± 0.25	۵.۵ ± ۰/۲۵	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	14 ± 0.75	۱۴ ± ۰/۷۵	ازدیاد طول (درصد)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption	No	ندارد	جذب آب
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	0.91	۰/۹۱	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	6, 12, & 50	۶، ۱۲ و ۱۸	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.02 – 0.03	۰/۰۲ – ۰/۰۳	قطر (میلیمتر)
Color	White	سفید	رنگ
Melt point (c°)	170 - 180	۱۷۰ - ۱۸۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Micro-synthetic	میکروسنتتیک	نوع الیاف
Standard	ASTM-D7508	ASTM-D7508	استاندارد

**کاربردها:**

این الیاف عمدتاً برای کنترل ترک های سطحی و حرارتی در انواع بتن و ملات استفاده می شود. موارد زیر از جمله کاربری های آن می باشد:

- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه
- دال های بتنی
- کفسازی
- قطعه پیش ساخته
- قطعات دکوراتیو بتنی
- تایل و پنل بتنی نما
- سنگ مصنوعی

**مقدار مصرف:**

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۱ تا ۹ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



این الیاف به لحاظ جنس از نوع شیشه است و به لحاظ ابعاد میکرو می باشد. نام تجاری آن الیاف شیشه گفته می شود. این الیاف از جنس شیشه (نوع A) و بصورت تک رشته ای تولید شده است که قابلیت پخش آسان و مناسب آن باعث مسلح سازی همگن بتن می شود. الیاف شیشه دارای مقاومت قلیایی بسیار بالایی است و عموماً در قطعات پیش ساخته دکوراتیو مثل پنل نما، تایل بتنی و ... مورد استفاده است.

## الیاف شیشه (Glass fiber)

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	1400 ± 100	۱۴۰۰ ± ۱۰۰	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	52 ± 3	۵۲ ± ۳	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	2.7 ± 0.2	۲/۷ ± ۰/۲	ازدیاد طول (درصد)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption	No	ندارد	جذب آب
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	2.6	۲/۶	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	3-6-12-18	۳-۶-۱۲-۱۸	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.02	۰/۰۲	قطر (میلیمتر)
Color	White	سفید	رنگ
Melt point (c°)	400	۴۰۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Micro	میکرو	نوع الیاف
Standard	ASTM-D4963 ASTM-C1116	ASTM-D4963 ASTM-C1116	استاندارد

**کاربردها:**

این الیاف عمدتاً برای مصارف قطعات دکوراتیو و سنگ مصنوعی نظیر موارد زیر مناسب است:

- قطعات دکوراتیو بتنی
- تایل بتنی
- پنل نما بتنی
- سنگ مصنوعی
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه

**مقدار مصرف:**

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۰/۴ درصد حجمی بتن (معادل حدوداً ۱/۵ تا ۶ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



این الیاف به لحاظ جنس از نوع فولادی است و به لحاظ ابعاد ماکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف ماکروفولادی گفته می شود و نام تجاری آن الیاف فولادی 3D یا دو سر قلاب می باشد. دو سر این الیاف با یک خم به شکل قلاب تولید شده است. به دلیل ظاهر فیزیکی و وجود قلابها این الیاف مقاومت پیوستگی بالایی با بتن دارد و همچنین پخش آسان و همگن آن امکان مسلح سازی یکپارچه بتن را فراهم می کند. عمده کاربرد این نوع الیاف در تمام کفسازی بتنی می باشد.

## الیاف فولادی 3D (3D Steel fiber)

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	1000 ± 50	۱۰۰۰ ± ۵۰	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	210 ± 10	۲۱۰ ± ۱۰	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	2.5 ± 0.15	۲.۵ ± ۰/۱۵	ازدیاد طول (درصد)
Filaments (no/kg)	7000	۷۰۰۰	تعداد رشته (تعداد در هر کیلوگرم)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption (%)	0	۰	جذب آب (درصد)
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	7.85	۷/۸۵	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	35 & 50	۳۵ و ۵۰	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.8	۰/۸	قطر (میلیمتر)
Color	Gray	طوسی	رنگ
Melt point (c°)	1200	۱۲۰۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Macro-steel	ماکرو فولادی	نوع الیاف
Standard	ASTM-A820 ASTM-C1116	ASTM-A820 ASTM-C1116	استاندارد

## کاربردها:

این الیاف به طور کلی در مقاطع بتنی برای جایگزین کامل میلگرد حرارتی، کنترل ترک، کاهش ضخامت بتن و کاهش مصرف میلگرد سازه ای در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- شاتکریت تونل و ترانشه ها
- انواع کفسازی بتنی
- تولید قطعات پیش ساخته و دکوراتیو
- انواع دال و سقف های بتنی نظیر عرشه فولادی، تیرچه بلوک، عرشه پل و غیره
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
- کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در پروژه
- حذف کامل میلگردهای حرارتی
- بهبود خواص مکانیکی بتن نظیر افزایش طاقت، جذب انرژی، مقاومت پسماند بتن و خستگی
- افزایش عمر مفید و زمان بهره برداری
- افزایش سرعت اجرا
- جلوگیری از خردشدگی و افزایش مقاومت در برابر ضربه

## مقدار مصرف:

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۸ تا ۷۰ کیلوگرم در واحد یک متر مکعب حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



این الیاف به لحاظ جنس از نوع فولادی است و به لحاظ ابعاد میکرو می باشد. بنابراین به آن الیاف میکروفولادی گفته می شود این الیاف به شکل صاف تولید شده است. این الیاف مقاومت پیوستگی بالایی با بتن دارد و همچنین پخش آسان و همگن آن امکان مسلح سازی یکپارچه بتن را فراهم می کند. عمده کاربرد این نوع الیاف در قطعات نازک بتنی جهت افزایش مقاومت خمشی، مقاومت کششی، مقاومت در برابر ضربه و بارهای دینامیکی می باشد.

## الیاف میکرو فولادی (Micro Steel fiber)

Technical Properties		مشخصات فنی	
Tensile strength (MPa)	2600 ± 100	۲۶۰۰ ± ۱۰۰	مقاومت کششی (مگاپاسکال)
Modulus of elasticity (GPa)	210 ± 10	۲۱۰ ± ۱۰	مدول الاستیسیته (گیگاپاسکال)
Elongation (%)	1.2 ± 0.1	۱/۲ ± ۰/۱	ازدیاد طول (درصد)
Filaments (no/kg)	140000	۱۴۰۰۰۰	تعداد رشته (تعداد در هر کیلوگرم)
Acid and alkaline resistance	Excellent	عالی	مقاومت اسیدی و قلیایی
Water absorption (%)	0	۰	جذب آب (درصد)
Specific gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	7.85	۷/۸۵	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)
Length (mm)	12 & 16	۱۲ و ۱۶	طول (میلیمتر)
Diameter (mm)	0.25-0.125	۰.۲۵-۰.۱۲۵	قطر (میلیمتر)
Color	Steel	استیل	رنگ
Melt point (c°)	1200	۱۲۰۰	دمای ذوب (سانتیگراد)
Fiber type	Micro-steel	میکرو فولادی	نوع الیاف
Standard	ASTM-A820 ASTM-C1116	ASTM-A820 ASTM-C1116	استاندارد

**کاربردها:**

- این الیاف برای افزایش مقاومت خمشی و مقاومت فشاری در مواردی مانند کاربری های زیر قابل استفاده است:
- دال های بتنی
  - بتن های پر مقاومت و کم ضخامت
  - قطعات دکوراتیو
  - تایل و کف پوش های بتنی
  - قطعه پیش ساخته
- مزایا:**
- مزایای فنی و اقتصادی استفاده از این الیاف شامل موارد زیر می باشد:
- کاهش ترک خوردگی های ناشی از انقباض پلاستیک بتن (کنترل موثر ترک ها)
  - افزایش طاق و مقاومت در برابر خستگی
  - افزایش طول عمر مفید
  - افزایش سرعت اجرا
  - افزایش مقاومت خمشی و مقاومت فشاری
  - افزایش جذب انرژی و مقاومت خمشی پسماند

**مقدار مصرف:**

مقدار مصرف این الیاف بطور کلی در بازه ۰/۱ تا ۱ درصد حجمی بتن (معادل ۷.۵ تا ۷۵ کیلوگرم در واحد حجم بتن) می باشد. اما مقدار دقیق مصرف آن با توجه به نوع کاربری و سطح مقاومت پسماند مورد انتظار از بتن الیافی تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.

## دسته دوم: افزودنی های بتن

بطور عمده محصولات بتنی گروه کورتا در حوزه های کفسازی بتنی، شاتکریت (خشک و تر)، تولید قطعات پیش ساخته و سازه های بتنی در ارتباط با آب مثل سد، کانال و استخرها می باشد. از این رو افزودنی های مرتبط با این حوزه که در کنار الیاف قابل استفاده هستند در سبد محصولات ما قرار می گیرد.

جهت مشاهده محصولات در سایت کد مقابل را اسکن کنید.



اسکن کنید



## ابر روان کننده نرمال (SP120)

ابر روان کننده SP120 محصول نرمال بر پایه پلی کربوکسیلات است. این محصول می تواند با پخش شونده گی مناسب و همگن سیمان باعث یکنواختی بتن شود و همچنین اسلامپ بالایی داشته باشد. این فوق روان کننده برای بتن های با نسبت آب به سیمان پایین (کمتر از ۰/۴) و در شرایط آب و هوایی معتدل مناسب است. همچنین این افزودنی برای پخش همگن الیاف درون بتن مناسب است.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Appearance	Liquid	مایع	حالت فیزیکی
Color	Light brown	شفاف	رنگ
Density ( $gr/cm^3$ )	1.08	۱/۰۸	جرم حجمی ( $gr/cm^3$ )
Chloride	Standard range	بازه استاندارد	مقدار کلر
Freezing temperature (c°)	-2	-۲	دمای انجماد (سانتیگراد)
Standard	ASTM-C494 ISIRI-2930	ASTM-C494 ISIRI-2930	استاندارد

### مزایا:

- مزایای این ابر روان کننده شامل موارد زیر می باشد:
- افزایش روانی، اسلامپ بتن و بهبود قابلیت پمپ پذیری بتن
- کمک به پخش مناسب و همگن انواع الیاف در بتن
- کاهش آب انداختگی و جدایی سنگدانه
- افزایش تراکم بتن و در نتیجه بهبود دوام آن

### کاربردها:

- این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:
- بتن ریزی درجا و قطعات پیش ساخته
- بتن های الیافی
- بتن های خود تراکم (SCC)
- ملات های پایه سیمانی

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این فوق روان کننده بطور کلی در بازه ۰/۴ تا ۱/۲ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری، اسلامپ مطلوب و سطح کارایی مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## ابر روان کننده (HP140)

ابر روان کننده HP140 یک محصول کاهنده قوی آب بر پایه پلی کربوکسیلات اصلاح شده است. این محصول با پخش شونده مناسب و همگن سیمان باعث یکنواختی بتن می شود. این ابر روان کننده برای بتن های با نسبت آب به سیمان پایین (کمتر از ۰/۴) در شرایط آب و هوایی معتدل مناسب است. همچنین این افزودنی برای پخش همگن مقادیر بالای الیاف درون بتن های الیافی مناسب است.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties	مشخصات فنی		
Appearance	Liquid	مایع	حالت فیزیکی
Color	Brown	قهوه ای	رنگ
Density ( $gr/cm^3$ )	1.06	۱/۰۶	جرم حجمی ( $gr/cm^3$ )
Chloride	Standard range	بازه استاندارد	مقدار کلر
Freezing temperature ( $c^{\circ}$ )	-2	-۲	دمای انجماد (سانتیگراد)
Standard	ASTM-C494 ISIRI-2930	ASTM-C494 ISIRI-2930	استاندارد

### مزایا:

- مزایای این ابر روان کننده شامل موارد زیر می باشد:
- افزایش روانی، اسلامپ بتن و بهبود قابلیت پمپ پذیری بتن
- کمک به پخش مناسب و همگن انواع الیاف در بتن
- کاهش آب انداختگی و جدایی سنگدانه
- افزایش تراکم بتن و در نتیجه بهبود دوام آن

### کاربردها:

- این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:
- بتن ریزی درجا و قطعات پیش ساخته
- بتن های الیافی
- بتن های خود تراکم (SCC)
- ملاط های پایه سیمانی

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این ابر روان کننده بطور کلی در بازه ۰/۳ تا ۱/۲ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری، اسلامپ مطلوب و سطح کارایی مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## ابر روان کننده حافظ اسلامپ (HPS200)

روان کننده Kortta HPS200 یک ابر روان کننده بتن بر پایه پلی کربوکسیلات اصلاح شده (بدون کندگیر) با قابلیت حفظ اسلامپ تا ۶۰ دقیقه می باشد. این محصول با پخش شونده مناسب و همگن سیمان باعث یکنواختی بتن می شود و باعث افت مقاومت در سنین اولیه نیز نخواهد شد. این ابر روان کننده برای بتن های با نسبت آب به سیمان پایین نیز مناسب است.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties	مشخصات فنی
Appearance	Liquid
Color	Light brown
Density ( $gr/cm^3$ )	1.12
Chloride	Standard range
Freezing temperature (c°)	-2
Standard	ASTM-C494, ISIRI-2930 EN-934-1

### مزایا:

- مزایای این ابر روان کننده شامل موارد زیر می باشد:
- افزایش روانی و حفظ اسلامپ بتن تا ۶۰ دقیقه
- کمک به پخش مناسب و همگن انواع الیاف در بتن
- کاهش آب انداختگی و جدایی سنگدانه
- افزایش تراکم بتن و در نتیجه بهبود دوام آن
- بهبود قابلیت پمپ پذیری بتن

### کاربردها:

- این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:
- بتن ریزی درجا
- ساخت بتن با قابلیت حفظ اسلامپ بالا
- بتن های الیافی (مقادیر متوسط تا بالا)
- بتن های خود تراکم (SCC)
- ملات های پایه سیمان

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این ابر روان کننده بطور کلی در بازه ۰/۴ تا ۱/۲ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری، اسلامپ مطلوب و سطح کارایی مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## ابر روان کننده کندگیر (HPR100)

افزودنی Kortta HPR100 یک ابر روان کننده کندگیر بر پایه پلی کربوکسیلات با خاصیت کندگیری می باشد. این ابر روان کننده برای بتن های با نسبت آب به سیمان پایین (کمتر از ۰/۴) و در شرایط آب و هوایی معتدل مناسب است. همچنین این افزودنی برای پخش همگن الیاف درون بتن فرموله شده است.

Technical Properties		مشخصات فنی	
Appearance	Liquid	مایع	حالت فیزیکی
Color	Transparent	شفاف	رنگ
Density ( $gr/cm^3$ )	1.1	۱/۱	جرم حجمی ( $gr/cm^3$ )
Chloride	Standard range	بازه استاندارد	مقدار کلر
Freezing temperature ( $^{\circ}C$ )	-2	-۲	دمای انجماد (سانتیگراد)
Standard	ASTM-C494 ISIRI-2930	ASTM-C494 ISIRI-2930	استاندارد

### کاربردها:

این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- بتن ریزی حجیم
- بتن ریزی در هوای گرم
- بتن های خود تراکم (SCC)
- بتن های فوق توانمند (UHPC)
- قابلیت حفظ اسلامپ طی بتن ریزی های طولانی
- مزایای این ابر روان کننده شامل موارد زیر می باشد:
  - افزایش روانی و اسلامپ بتن
  - تاخیر در زمان گیرش اولیه و ثانویه
  - کاهش آب انداختگی و جدایی سنگدانه
  - افزایش تراکم بتن و در نتیجه بهبود دوام آن
  - بهبود قابلیت پمپ پذیری بتن

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این ابر روان کننده بطور کلی در بازه ۰/۴ تا ۱/۲ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری، اسلامپ مطلوب و سطح کارایی مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.

## ژل میکروسیلیس الیافی (FiberGel)



محصول ژل میکروسیلیس الیافی حاوی پودر میکروسیلیس، فوق روان کننده نرمال بر پایه پلی کربوکسیلات اتر و الیاف پلی پروپیلن می باشد. خاصیت پوزولانی این محصول می تواند باعث افزایش مقاومت فشاری و سایشی بتن شود. همچنین آب بندی و نفوذ ناپذیری از دیگر مزیت های آن می باشد. وجود فوق روان کننده در این محصول باعث افزایش کارایی بتن می شود که برای بتن های با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴ مناسب است. همچنین وجود الیاف کمک می کند تا ترک های سطحی بتن و ترک های ناشی از افت حرارت کاهش یافته و کنترل شوند.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Appearance	Gel	ژل	حالت فیزیکی
Color	Dark gray	خاکستری تیره	رنگ
Density ( $gr/cm^3$ )	1.3	۱/۳	جرم حجمی ( $gr/cm^3$ )
Chloride	Standard range	بازه استاندارد	مقدار کلر

### مزایا:

- مزایای این محصول کننده شامل موارد زیر می باشد:
- افزایش روانی و اسلامپ بتن
- افزایش مقاومت فشاری بتن
- افزایش مقاومت سایشی
- کاهش نفوذپذیری بتن و در نتیجه بهبود دوام آن
- بهبود قابلیت پمپ پذیری بتن
- افزایش مقاومت بتن در سیکل ذوب و یخبندان

### کاربردها:

- این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:
- بتن های پر مقاومت
- بتن های نفوذ ناپذیر و آب بند
- بتن های خود تراکم (SCC)
- بتن ریزی در مناطق ساحلی
- کفسازی و قطعات پیش ساخته

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این محصول بطور کلی در بازه ۳ تا ۸ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری و سطح مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.

## آب بند کننده بتن (WS100)



این محصول یک آب بند کننده داخلی بتن بر پایه رزین امولوسیونی است که با مسدود کردن کانال های موپینه بتن باعث ایجاد خاصیت آب بند در بتن می شود.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties	مشخصات فنی	حالت فیزیکی
Appearance	Liquid	مایع
Color	White	سفید
Density ( $gr/cm^3$ )	1.04	۱/۰۴
Chloride	Standard range	بازه استاندارد
Standard	ISIRI-2930	ISIRI-2930

### کاربردها:

- این افزودنی در موارد زیر قابل استفاده می باشد:
- آب بندی بتن های سازه ای و پیش ساخته
- آب بندی بتن های مخازن، استخر، سد و ...
- آب بندی ملات های پایه سیمانی

### مزایا:

- مزایای این افزودنی شامل موارد زیر می باشد:
- انسداد خلل و فرج بتن
- رفع و کاهش نفوذ پذیری بتن
- رفع مشکلات خوردگی میلگرد ناشی از تاثیر یون کلر
- افزایش دوام بتن
- مناسب شرایط آب و هوایی نامساعد (کنار دریا)
- عدم تاثیر منفی در مقاومت فشاری و خواص مکانیکی بتن

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این افزودنی در بازه ۱ تا ۳ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است مقدار دقیق مصرف این افزودنی با توجه به نوع کاربری، مورد انتظار از بتن تعیین می شود. جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## زودگیر پودری شاتکریت (ACCP)

یک افزودنی زودگیر پودری است که جهت تسریع فرآیند هیدراتاسیون سیمان و در نتیجه کاهش زمان گیرش در شاتکریت مورد استفاده قرار می گیرد.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties	مشخصات فنی	حالت فیزیکی
Appearance	Powder	پودر
Color	White	سفید
Density ( $gr/cm^3$ )	0.85	۰/۸۵
Chloride	Standard range	بازه استاندارد
Standard	ISIRI-2930 ASTM-C1141	ISIRI-2930 ASTM-C1141

### کاربردها:

این افزودنی در انجام عملیات شاتکریت خشک و تثبیت برای موارد زیر قابل استفاده است:

- انواع تونل
- تثبیت خاک و ترانشه
- گودبرداری

مزایای این افزودنی شامل موارد زیر می باشد:

- افزایش سرعت اجرا
- تسریع گیرش اولیه
- کاهش برگشت مصالح
- افزایش چسبندگی بتن

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این محصول بطور کلی در بازه ۲ تا ۷ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.

## زودگیر مایع شاتکریت (ACCL)



یک افزودنی زودگیر مایع است که جهت تسریع فرآیند هیدراتاسیون سیمان و در نتیجه کاهش زمان گیرش در شاتکریت مورد استفاده قرار می گیرد.

### Technical Properties

### مشخصات فنی

Technical Properties		مشخصات فنی	حالت فیزیکی
Appearance	Liquid	مایع	حالت فیزیکی
Color	No color	بی رنگ	رنگ
Density ( $gr/cm^3$ )	1.4	۱/۴	جرم حجمی ( $gr/cm^3$ )
Chloride	Standard range	بازه استاندارد	مقدار کلر
Standard	ISIRI-2930 ASTM-C1141	ISIRI-2930 ASTM-C1141	استاندارد

### مزایا:

مزایای این افزودنی شامل موارد زیر می باشد:

- افزایش سرعت اجرا
- تسریع گیرش اولیه
- کاهش برگشت مصالح
- افزایش چسبندگی بتن

### کاربردها:

این افزودنی در انجام عملیات شاتکریت تر و تثبیت برای موارد زیر قابل استفاده است:

- انواع تونل
- تثبیت خاک و ترانشه
- گودبرداری

### مقدار مصرف:

مقدار نرمال مصرف این محصول بطور کلی در بازه ۲ تا ۷ درصد وزن سیمان در هر مترمکعب بتن می باشد. (قابل توجه است مواد سیمانی شامل سیمان پرتلند، میکروسیلیس، سرباره، خاکستر بادی و سایر مواد پوزولانی می باشد). لازم بذکر است جهت اطلاعات بیشتر و مشاوره فنی می توانید با کارشناسان فنی این واحد تماس بگیرید.



## پودر سخت کننده (HardRock)

پودر سخت کننده دست پاش کورتا جهت اجرای همزمان روی بتن تازه در فاصله زمانی بین گیرش اولیه و ثانویه می باشد. این پودر پس از اجرا با ایجاد یک سطح متراکم روی بتن باعث افزایش مقاومت در برابر فشار، ضربه، سایش و بارگذاری دینامیکی می شود. افزودنی های شیمیایی، سیمان پرتلند و پودر پیگمنت برای محصولات رنگی از اجزای این محصول می باشند.

Kortta Hard-Rock B	Kortta Hard-Rock A	پارامتر
70	70	مقاومت فشاری (MPa)
4 $\geq$	5 $\geq$	مقاومت سایشی ( $\frac{cm^3}{50cm^2}$ )

### کاربردها:

- پودر سخت کننده دست پاش کورتا جهت افزایش مقاومت سایشی و فشاری سطح بتنی می باشد و در دو رده مقاومتی برای ترافیک سنگین و متوسط تولید می شود این محصول برای کاربری های ذیل مورد استفاده قرار می گیرد.
- انواع پارکینگ ها
- کفسازی محوطه
- کفسازی انواع کارخانجات
- کفسازی سوله
- انبار و باراندازها
- مزایای فنی استفاده از پودر سخت کننده دست پاش کورتا شامل موارد زیر می باشد:
- افزایش مقاومت فشاری سطح
- افزایش مقاومت سایشی
- سختی بالا
- افزایش نفوذ ناپذیری سطح بتن
- مقاومت در برابر چرخه ذوب و یخبندان
- سهولت اجرا
- کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات

### مقدار مصرف:

مقدار مصرف این محصول برای رنگ طوسی ۴ کیلوگرم در هر متر مربع از سطح و برای سایر رنگ ها ۵ کیلوگرم در هر متر مربع می باشد.

## معرفی پروژه های انجام شده

تعدادی از پروژه های شاخص انجام شده با همکاری واحد فنی و محصولات تولیدی این شرکت شامل انواع الیاف بتن و افزودنی های مرتبط می باشند که در ادامه معرفی می گردد. بطور عمده پروژه هایی که در آنها از تکنولوژی بتن الیافی استفاده می شود در حوزه های کفسازی بتنی، شاتکریت الیافی، تولید قطعات پیش ساخته بتنی، روسازی بتنی و آسفالت پلیمری می باشد که شرح برخی از آنها در جدول زیر ارائه شده است.

همچنین جهت مشاهده پروژه های ما در سایت می توانید از کد مقابل استفاده کنید.

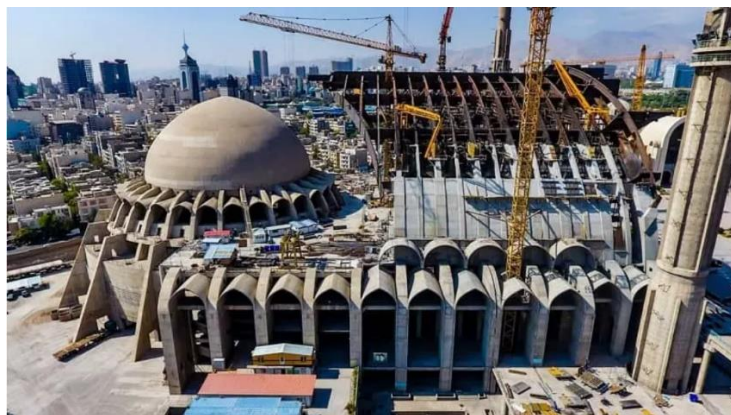


اسکن کنید

مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
پیمانکار: شرکت برنا دژ باوند محل پروژه: تهران	کفسازی محوطه مصلی تهران (کفسازی بتنی)	۱۴۰۲

### مزایای همکاری با ما

در این پروژه کفسازی پارکینگ مجتمع مسکونی با استفاده از الیاف پلیمری انجام شد و علاوه بر کاهش ترک خوردگی سطح بتن منجر به کاهش هزینه اجرایی نیز شد.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: کرمان دیزل محل پروژه: کرمان	کرمان دیزل (کفسازی بتنی)	۱۴۰۲

### مزایای همکاری با ما

در این پروژه کفسازی پارکینگ مجتمع مسکونی با استفاده از الیاف پلیمری انجام شد و علاوه بر کاهش ترک خوردگی سطح بتن منجر به کاهش هزینه اجرایی نیز شد.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: تعاونی مسکن سیمان تهران محل پروژه: تهران	پارکینگ مجتمع مسکونی تعاونی مسکن سیمان تهران (کفسازی بتنی)	۱۴۰۲

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه کفسازی پارکینگ مجتمع مسکونی با استفاده از الیاف پلیمری سینوسی جایگزین میلگرد انجام شد و علاوه بر کاهش ترک خوردگی سطح بتن منجر به کاهش هزینه اجرایی نیز شد.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: شهرک خودرویی کاربانا محل پروژه: اهواز	شهرک خودرویی کاربانا (کفسازی بتنی)	۱۴۰۲

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه با حذف میلگردهای حرارتی و جایگزین کردن الیاف سینوسی در کفسازی ضمن کنترل بهتر ترک های حرارتی ۵۰ درصد صرفه اقتصادی نیز حاصل شد. ضمناً با توجه به بار ترافیکی و دینامیکی عمر مفید بتن نیز افزایش یافت



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارخانه دام و علوفه محل پروژه: استان سیستان	محوطه و کف سوله بتنی (کفسازی بتنی)	۱۴۰۲

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه با حذف میلگردهای حرارتی و جایگزین کردن الیاف سینوسی در کفسازی محوطه و سوله ها صرفه اقتصادی نیز حاصل شد.



سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۲	کفسازی صنعتی سوله و محوطه کارخانه شرکت سورین (کفسازی بتنی)	کارفرما: شرکت سورین محل پروژه: شهرک صنعتی قم

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه کفسازی بتنی با الیاف ماکروسنتتیک جایگزین میلگرد در سوله و محوطه بارگیری انجام شد هدف پروژه کاهش ترک خوردگی، مقاومت در برابر ضربه و بارهای دینامیکی، افزایش عمر مفید بود. همچنین صرفه اقتصادی ۴۵ درصدی نیز در مقایسه با میلگردگذاری حاصل شد.



سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۱	مجتمع مسکونی شهید الماسی (بتن ریزی سقف تیرچه بلوک)	کارفرما: وزارت دفاع پیمانکار: شرکت راهسازی و عمران ایران محل پروژه: تهران

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه با حذف میلگردهای حرارتی سقف تیرچه بلوک و جایگزین کردن آن با الیاف ضمن کنترل بهتر ترک های حرارتی ۳۰ درصد صرفه اقتصادی نیز حاصل شد.



سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۱	کفسازی صنعتی سوله کارخانجات شرکت ایستکول (کفسازی بتنی)	کارفرما: شرکت تکران مبرد محل پروژه: قم

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه مسلح سازی کفسازی بتنی با الیاف ماکروسنتتیک جایگزین میلگرد انجام شد که در نتیجه آن کاهش ترک خوردگی، مقاومت در برابر ضربه و بارهای دینامیکی، افزایش عمر مفید و صرفه اقتصادی ۵۰ درصدی حاصل شد.

سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۱	محوطه سازی کارخانه چمان (کفسازی بتنی)	کارفرما: شرکت چمان محل پروژه: تهران

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه از الیاف ماکروسنتتیک جایگزین میلگرد و ابر روان کننده برای محوطه سوله استفاده شد تا با کنترل ترک عمر مفید و دوام بتن افزایش یابد. ضمناً تا حدود ۶۰ درصد نیز نسبت به میلگردگذاری کاهش هزینه داشته است.

سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۰	موج شکن (قطعات پیش ساخته)	پیمانکار: شرکت گاما محل پروژه: بندر عباس

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه ساخت قطعات موج شکن با الیاف ماکروسنتتیک انجام شد که در نتیجه مقاومت بتن در برابر ضربه افزایش پیدا کرد و همچنین عمر مفید قطعات موج شکن نیز افزایش یافت.



سال	نام پروژه	مشخصات پروژه
۱۴۰۰	روسازی بتنی دسترسی های کارخانه سیمان هرمزگان (روسازی بتنی)	کارفرما: شرکت سیمان هرمزگان محل پروژه: بندرعباس

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه مسلح سازی بتن با الیاف ماکروسنتتیک جایگزین میلگرد انجام شد که در نتیجه آن سرعت اجرا تا دو برابر سریع تر و هزینه تمام شده حدود ۵۰ درصد صرفه اقتصادی داشت



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: شرکت پتروشیمی اراک محل پروژه: اراک	ترمیم کفسازی بتنی پتروشیمی اراک (کفسازی بتنی)	۱۴۰۰

#### مزایای همکاری با ما

این پروژه مسلح سازی بتن با الیاف ماکروسنتتیک جایگزین میلگرد انجام شد. در نتیجه آن سرعت اجرا دو برابر سریع تر و هزینه تمام شده ۵۰ درصد کاهش داشت



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
پیمانکار: شرکت رویان سازه محل پروژه: تهران	هتل فرمونت ایران مال (کفسازی بتن الیافی)	۱۳۹۸

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه الیاف ماکروسنتتیک جایگزین مش فولادی در کفسازی بتنی شد و ترک خوردگی های بتن کنترل شد. همچنین صرفه اقتصادی در مقایسه با استفاده از مش حرارتی ۵۰ درصد بود.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
پیمانکار: شرکت پدیده رویای قرن محل پروژه: کربلا	محوطه کارگاهی حرم امام حسین (ع) (کفسازی بتن الیافی)	۱۳۹۸

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه الیاف ماکروسنتتیک جایگزین کامل مش فولادی در کفسازی بتنی محوطه کارگاهی محل عبور تراک میکسرها سنگین شد و علاوه بر افزایش مقاومت و کنترل ترک خوردگی، صرفه اقتصادی آن در مقایسه با استفاده از شبکه مش ۵۰ درصد بود.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: وزارت راه و شهرسازی پیمانکار: شرکت پایاب کوثر محل پروژه: شهرستان لار	تونل بین شهری شهید باقری (شاتکریت الیافی)	۱۳۹۷

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه با استفاده از شاتکریت الیافی مش فولادی حذف شد و سرعت اجرای پروژه دو برابر سریع تر و صرفه اقتصادی ۴۰ درصدی در مقایسه با روش های مرسوم حاصل شد.



مشخصات پروژه	نام پروژه	سال
کارفرما: وزارت راه و شهرسازی پیمانکار: شرکت پایاب کوثر محل پروژه: شهرستان لار	تونل بین شهری شهید باقری (شاتکریت الیافی)	۱۳۹۷

#### مزایای همکاری با ما

در این پروژه با استفاده از شاتکریت الیافی مش فولادی حذف شد و سرعت اجرای پروژه دو برابر سریع تر و صرفه اقتصادی ۴۰ درصدی در مقایسه با روش های مرسوم حاصل شد.



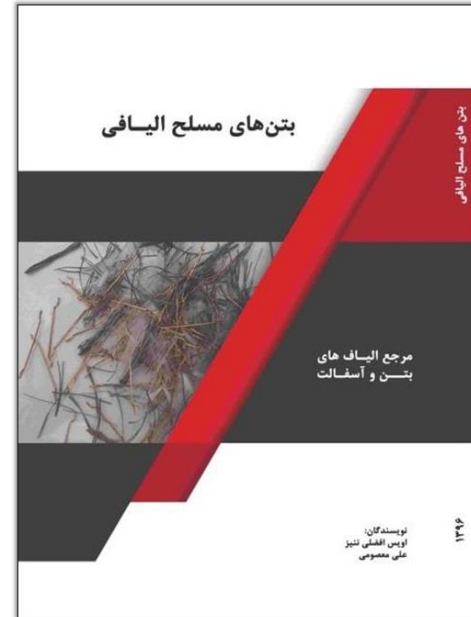
## دستاوردها و افتخارات

### آزمایشگاه تخصصی پلیمر و بتن الیافی:

این مجموعه مفتخر است طی ایفاد تفاهم نامه ای با دانشگاه تهران اقدام به تاسیس آزمایشگاه بتن و آسفالت با تمامی امکانات آزمایشگاهی واقع در پردیس فنی دانشگاه تهران نموده است. هدف از تاسیس این آزمایشگاه انجام آزمایش های تخصصی بتن الیافی مطابق با استاندارد های بین المللی جهت استناد و مصرف در پروژه های بزرگ ملی و بخش خصوصی و حمایت از پروژه های تحقیقاتی و دانشجویی میباشد. علاوه بر این آزمایشگاه همکار اداره استاندارد در زمینه پلیمر نیز در محل کارخانه مستقر است.



**کتاب:** تالیف و ترجمه دو عنوان کتاب در زمینه بتن الیافی با هدف آشنا شدن فعالین حوزه صنعت بتن از جمله، مهندسين مشاور و پیمانکاران صورت گرفت که این بخشی از فعالیتهای واحد تحقیق و توسعه این مجتمع تولیدی بود.



### مقالات مجتمع:



واحد تحقیق و توسعه مجموعه کورتا با انجام فعالیتهای علمی نقش قابل توجهی در شناخت روز افزون بتن الیافی در داخل کشور داشته است. این واحد با حمایت از بیش از پروژههای تحقیقاتی و پایان نامه های دانشجویی کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه بتن الیافی، به افزایش دانش در این حوزه کمک کرده است. علاوه بر این، با تالیف و ترجمه کتاب در زمینه بتن الیافی، چاپ بیش از ده عنوان مقاله در مجلات معتبر بین المللی نقش مهمی در انتشار دانش و اطلاعات مربوط به این حوزه داشته است.

واحد تحقیق و توسعه مجموعه کورتا با انعقاد تفاهم نامه با دانشگاه های معتبر به ارتقاء سطح تبادل دانش و همکاری های علمی در زمینه بتن الیافی نیز پرداخته است.

همچنین ارائه سخنرانی و برگزاری کارگاه های آموزشی بخش دیگری از فعالیتهای واحد تحقیق و توسعه ما می باشد.

الف) مقالات داخلی

سال	عنوان مقاله	نویسندگان	همایش/کنفرانس
۱۴۰۱	تاثیر استفاده از مقادیر بالای الیاف ماکروپلی الفین بر مقاومت پسماند بتن	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، رامبد صفاییان، مهدی نصرت آبادی	بیستمین همایش روز بتن و چهاردهمین کنفرانس ملی بتن
۱۴۰۰	بررسی عملکرد مخلوط های آسفالتی حاوی الیاف و پلیمر SBS	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، امیررضا پرنديان	سیزدهمین همایش ملی و نمایشگاه قیر، آسفالت و ماشین آلات
۱۴۰۰	مطالعه آزمایشگاهی تاثیر مقادیر الیاف ماکرو سنتت یک بر بر پیوستگی میلگردهای کامپوزیت پلیمری و بتن سبک	علیرضا دوست محمدی، اویس افضلی ننیز	سیزدهمین کنفرانس ملی بتن
۱۴۰۰	تاثیر الیاف پلیمری بر پارامترهای دوام بتن	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی	دومین کنفرانس ملی دوام بتن
۱۳۹۹	بررسی روش طراحی شاکریت الیافی بر اساس معیار جذب انرژی	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی	ششمین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران
۱۳۹۹	تاثیر استفاده از الیاف پلیمری در خواص مکانیکی آسفالت گرم	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، امیررضا پرنديان، رامبد صفاییان	دوازدهمین همایش قیر و آسفالت ایران
۱۳۹۹	بررسی خواص مکانیکی و پارامترهای دوام بتن غلتکی مسلح به الیاف ماکرو سنتتیک	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، سیدمحمدامیر مصطفوی	دوازدهمین کنفرانس ملی بتن
۱۳۹۸	بررسی اثر الیاف ماکرو سنتتیک بر پارامتر انرژی شکست بتن	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، رامبد صفاییان	یازدهمین کنفرانس ملی بتن
۱۳۹۸	ارزیابی اثر مقادیر مختلف الیاف ماکرو پلیمری مدول و مقاومت بالا بر مقاومت پس از ترک خوردگی بتن	اویس افضلی ننیز، علیرضا دوست محمدی، رامبد صفاییان	سومین کنفرانس ملی رویه های بتنی
۱۳۹۷	بررسی آزمایشگاهی و میدانی تاثیر چند نوع الیاف پلیمری ترکیبی بر رفتار مکانیکی و دوام رویه های بتنی	جعفر سبحانی، بابک احمدی، اویس افضلی ننیز، مهدی چینی	اولین کنفرانس ملی دوام بتن
۱۳۹۷	بررسی مقاومت سایشی و طاق خمشی شاکریت حاوی الیاف پلیمری	اویس افضلی ننیز، رامبد صفاییان، امیررضا پرنديان	پنجمین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران

۱۳۹۷	ارزیابی تاثیر الیاف پلیمری بر خواص شیار افتادگی و خستگی مخلوط های آسفالتی	اویس افضلی ننیز، عقیل قدیم، رضا قدیم، امیرضا پرندیان	دهمین همایش قیر و آسفالت ایران
۱۳۹۷	بررسی خصوصیات خزش دینامیکی و خمش سه نقطه مخلوط های آسفالتی حاوی الیاف پلیمری چندجزیی	اویس افضلی ننیز، عقیل قدیم، رضا قدیم، امیررضا پرندیان	دهمین همایش قیر و آسفالت ایران
۱۳۹۷	مطالعه آزمایشگاهی اثر الیاف ماکروپلیمری بر خواص تازه و سخت شده بتن سبک خود تراکم	اویس افضلی ننیز، رامبد صفاییان، مهدی نصرت آبادی	دهمین کنفرانس ملی بتن
۱۳۹۶	ارزیابی خواص آسفالت حفاظتی میکروسرفیسینگ حاوی الیاف کورتاسیرجان	اویس افضلی ننیز، امیررضا پرندیان، گودرز زابلی، کیوان کیانفر	نهمین همایش قیر و آسفالت ایران
۱۳۹۶	ارزیابی عملکردی بتن الیافی ساخته شده با الیاف پلیمری تولید داخل کشور با هدف کاربرد در روسازی بتن الیافی	اویس افضلی ننیز، امیررضا پرندیان، الهام علی نقی زاده، سیده مریم دشتی زند	دومین کنفرانس ملی رویه های بتنی
۱۳۹۶	مقایسه اثر انواع مختلف الیاف پلیمری کورتا بر جذب انرژی و مقاومت پس از ترک خوردگی بتن الیافی قابل استفاده در رویه های بتنی	اویس افضلی ننیز، الهام علی نقی زاده، امیررضا پرندیان، سیده مریم دشتی زند	دومین کنفرانس ملی رویه های بتنی

(ب) مقالات ژورنال های بین المللی

سال	عنوان مقاله	نویسندگان	مجله
2022	The fracture energy and mechanical properties of high-strength concrete containing polyolefin macro-fibres	Moosa Mazloom Oveys Afzali-Naniz and Hamid Baratizadeh	European Journal of Environmental and Civil Engineering
2020	Impact of using different amounts of polyolefin macro fibers on fracture behavior, size effect, and mechanical properties of self-compacting lightweight concrete	Mohammad Karamloo, Oveys Afzali-naniz, Alireza Doostmohammadi	Construction and Building Materials
2020	Effect of polyolefin macro fibers and handmade GFRP anchorage system on improving the bonding behavior of GFRP bars embedded in selfcompacting lightweight concrete	Alireza Doostmohamadi, Mohammad Karamloo, Oveys Afzali-Naniz	Construction & Building Materials
2019	The Effects of Micro and Macro Synthetic Fibers on Drying Shrinkage of Restrained Concrete	Oveys Afzali-Naniz, Alireza Doostmohammadi, Jafar Sobhani	Journal of Concrete Structures and Materials



### حضور در نمایشگاه ها:

- نمایشگاه روز بتن (از سال ۱۳۹۲ تاکنون)
- نمایشگاه سد و تونل (از سال ۱۳۹۶ تاکنون)
- نمایشگاه حمل نقل و لجستیک (از سال ۱۳۹۷ تاکنون)
- نمایشگاه ایران پلاست (از سال ۱۳۹۵ تاکنون)
- نمایشگاه قیر و آسفالت (از سال ۱۳۹۲ تاکنون)

### گواهینامه های فنی:

در طی سال های فعالیت این مجموعه موفق به دریافت گواهینامه های فنی از مراکز معتبر نظیر مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، دانشگاه امیر کبیر، پژوهشگاه پلیمر، دانشگاه تهران، آزمایشگاه رازی، آزمایشگاه همکار اداره استاندارد (۱۷۰۲۵) و پارک علم و فناوری استان کرمان شده است. همچنین محصولات کورتا دارای گواهی ثبت اختراع با بهره گیری از دانش بومی می باشد.

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت راه و شهرسازی  
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شماره: ۲۴۹۱-۱۵-۲۵  
تاریخ صدور: ۱۳۹۵/۱۱/۰۵  
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۶/۱۱/۰۵

## گواهینامه فنی

به استناد بند ۲ ماده دوم اساسنامه مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و براساس نتایج آزمایش ها، بررسی های انجام شده و گزارش فنی پیوست که جزء لاینفک این مدرک است، محصول مخلوط الیاف پلیمری با نام تجاری کورتا رنگدانه متشکل از الیاف پارالامید و پلی اولفین اصلاح شده تولید شرکت **رنگدانه سیرجان** به نشانی کارخانه: سیرجان، منطقه ویژه اقتصادی، بخش صنعت، قطعات ۲۷، ۲۸، ۴۹ و ۵۰ با ضوابط فنی مورد قبول این مرکز انطباق دارد و با رعایت دستورالعمل اجرایی شرکت مذکور قابلیت استفاده در مخلوط های اسفالتی سرد، گرم و نیمه گرم را دارد. لذا این گواهینامه فنی از تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۰۵ به مدت یک سال به شرکت رنگدانه سیرجان برای بهره برداری قانونی اعطا می شود.

محمد شکرچی زاده  
رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

۱- این گواهینامه بدون مهر برجسته مرکز فاقد ارزش است. ۲- این گواهینامه واقع مسئولیت های حقوقی دارنده آن نیست. ۳- اعتبار این گواهینامه منوط به وجود نام و مشخصات شرکت و محصول تولیدی/ وارداتی بر فهرست دارندگان گواهینامه فنی به نشانی www.bhrc.ac.ir است.

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت راه و شهرسازی  
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شماره: ۲۴۹۱-۱۵-۲۵  
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۶/۰۹/۱۴  
مدره اعتبار: اول

## گواهینامه فنی

به استناد بند ۲ ماده دوم اساسنامه مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و براساس نتایج آزمایش ها، بررسی های انجام شده و گزارش فنی پیوست که جزء لاینفک این مدرک است، محصول مخلوط الیاف پلیمری با نام تجاری کورتا رنگدانه متشکل از الیاف توپست کورتا رنگدانه، الیاف امباس کورتا رنگدانه و الیاف مشی کورتا رنگدانه از جنس پلی اولفین تولید شرکت **رنگدانه سیرجان** به نشانی کارخانه: سیرجان، منطقه ویژه اقتصادی، بخش صنعت، قطعات ۲۷، ۲۸، ۴۹ و ۵۰ با ضوابط فنی مورد قبول این مرکز و استاندارد ASTM D7508 انطباق دارد و با رعایت دستورالعمل اجرایی شرکت مذکور و الزامات این نامه های ACI 544.2R، ACI 544.3R و قابلیت استفاده در بتن را دارد. لذا این گواهینامه فنی از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۱۴ به مدت یک سال به شرکت رنگدانه سیرجان برای بهره برداری قانونی اعطا می شود.

محمد شکرچی زاده  
رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

۱- این گواهینامه بدون مهر برجسته مرکز فاقد ارزش است. ۲- این گواهینامه واقع مسئولیت های حقوقی دارنده آن نیست. ۳- اعتبار این گواهینامه منوط به وجود نام و مشخصات شرکت و محصول تولیدی/ وارداتی بر فهرست دارندگان گواهینامه فنی به نشانی www.bhrc.ac.ir است.

### صادر کننده:

محصولات تولید ما با داشتن کیفیت لازم امکان صادرات به کشورهای منطقه داشته و طی سال های فعالیت به عنوان صادرکننده برتر استان کرمان شناخته شده است.

### عضویت انجمن ها:

مجموعه کورتا از بدو شروع فعالیت تا کنون عضو حقیقی انجمن های علمی و تخصصی بوده که به شرح زیر می باشد:

- عضویت انجمن بتن ایران
- عضویت انجمن تونل
- عضویت انجمن ژئوسنتتیک ایران
- عضویت انجمن ملی صنایع پلیمر ایران

### تدوین دستورالعمل ها:

مجموعه کورتا با همکاری مرکز تحقیقات مسکن، راه و شهرسازی در تالیف و تدوین نشریه ها و ضوابط ملی همکاری داشته و از جمله این همکاری ها انتشار اولین دستورالعمل کنترل کیفی بتن الیافی (ضابطه شماره ۴-۱۲۰) می باشد.

### همکاری با دانشگاه ها و پروژه های دانشجویی:

مجموعه ما با همکاری دانشجویان دانشگاه ها و مراکز علمی از پایان نامه ها و طرح های مرتبط با حوزه بتن الیافی، آسفالت الیافی و پلیمری حمایت مالی و معنوی انجام داده و در این راستا ارتباط بین صنعت و دانشگاه تحقق یافته و امکان بهره برداری مشترک از نتایج علمی در جهت پیشبرد تکنولوژی روز برای تولیدات این مجموعه نیز از این طریق محصل شد. لیست تحقیقات انجام شده با محصولات تولیدی این مجموعه تا کنون به شرح زیر می باشد.

### تحقیقات در حوزه آسفالت

سال	مرکز علمی / دانشگاه	استاد راهنما	محقق	عنوان طرح علمی
۱۴۰۲	دانشگاه علم و صنعت	خانم دکتر ندا کامبوزیا	دانش محرابی	ارزیابی آزمایشگاهی مشخصه های شکست، خستگی و خزش در مخلوط های آسفالتی گرم حاوی مصالح خرد شده آسفالت و اصلاح شده با الیاف
۱۴۰۲	دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی	آقای دکتر منصور فخری	علیرضا هادی	ارزیابی آزمایشگاهی استفاده از تراشه های آسفالت بازیافتی جایگزین سنگدانه طبیعی در مخلوط های ماستیک آسفالتی
۱۴۰۱	قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا	آقای دکتر امیررضا پرندیان	حمید شاکر	بررسی خصوصیات مخلوط های آسفالتی SMA حاوی SBS و پودر لاستیک
۱۳۹۹	دانشگاه صنعتی شریف	آقای دکتر محمدرضا صبوری	محمد صادقی	بررسی تاثیر الیاف بر خصوصیات و عملکرد مخلوط های بازیافتی سرد
۱۳۹۸	دانشگاه اصفهان	آقای دکتر محسن ابوطالبی اصفهانی	علی سرمدی فر	بررسی تاثیر طول الیاف کورتنا بر پارامترهای مقاومتی آسفالت گرم

### تحقیقات در حوزه بتن

عنوان طرح علمی	محقق	استاد راهنما	دانشگاه / مرکز علمی	سال
بررسی مشخصات مکانیکی بتن فوق توانمند مسلح به الیاف	هادی بهمنی	آقای دکتر داوود مستوفی نژاد	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۴۰۲
بررسی آزمایشگاهی ظرفیت برشی تیرهای بتنی ژئوپلیمری	محمدامین احسانی	آقای دکتر محمدکاظم شربتدار	دانشگاه سمنان	۱۴۰۱
بررسی رفتار تیرهای بتن آرمه تقویت شده با کامپوزیت سیمانی مهندسی شده، با استفاده از روش شیارزنی	زینب انصاری	آقای دکتر علیرضا سلجوقیان	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۴۰۰
بتن پلیمری سبک وزن حاوی الیاف	محمد مهدی شیروی	آقای دکتر محمد رضا افتخار	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۴۰۰
رفتار بتن فوق توانمند الیافی در معرض دماهای بالا	امیرمهدی ربیعی	آقای دکتر محمد شکرچی زاده	دانشگاه تهران	۱۴۰۰
بررسی بتن فوق توانمند در برابر ضربه و فرسایش	محمدجواد محمدی	آقای دکتر محمد شکرچی زاده	دانشگاه تهران	۱۴۰۰
بررسی خواص مکانیکی بتن های تقویت شده با الیاف هیبریدی	پوریا پرویزی	خانم دکتر غسل حسینی منزهب بهشتی	دانشگاه شهید بهشتی	۱۴۰۰
تاثیر مشخصات هندسی الیاف بر مقاومت کششی خاک با اعمال سیکل ذوب و یخ	حمید داود آبادی فراهانی	آقای دکتر سید حمید لاجوردی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک	۱۴۰۰
مطالعه اثر دماهای بالا و عمل آوری مجدد بر ریزساختار و مشخصات مکانیکی بتنهای حاوی ژئولیت	حامد خرازی	آقای دکتر بابک احمدی	دانشگاه تهران	۱۴۰۰
تاثیر حرارت بر خواص مکانیکی بتن مقاومت بالا حاوی الیاف کورتنا	بهنام نورزاده	آقای دکتر امید کهنه پوشی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج	۱۳۹۹
مطالعه تاثیر الیاف پلی اولفین بر روی خواص بتن در حالت تازه و سخت شده	معصومه حسن زاده	آقای دکتر رحمت مدن دوست	موسسه آموزش عالی آیندگان تنکابن	۱۳۹۹
بررسی اثر افزودنی کاهنده جمع شدگی در روسازیهای بتنی	مسعود غلامی	آقای دکتر فریدون مقدس نژاد	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۹۸

آقای دکتر علی

اکبر رضانیانپور

۱۳۹۸	دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد	آقای دکتر محمدعلی دشتی	شهرام باریکزهی	بررسی و مقایسه ویژگی های بتن پودری واکنشی ساخته شده از ماسه بادی و مسلح به الیاف کورتا با بتن سخت شده حاوی پودر سخت کننده
۱۳۹۸	دانشگاه دامغان	آقای دکتر علی کارگران	محمدعلی صفاریان	بررسی آزمایشگاهی دال های بتن آرمه یکطرفه با بتن الیافی تحت اثر بارهای ضربه ای و کششی
۱۳۹۸	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب	آقای دکتر احمدرضا منصوریان	قاسم صمدی	ارزیابی مقاومت شکست بتن حاوی تراشه های آسفالت و الیاف
۱۳۹۸	موسسه آموزش عالی پویش قم	آقای دکتر سجاد رضائی	علیرضا زاهدی	تحلیل عملکردی روسازی بتن غلتکی اصلاح شده با الیاف کورتا و سرباره
۱۳۹۷	دانشگاه صنعتی شریف	آقای دکتر عباس موسوی	علی جلالی خالص	سیمان پلیمری جهت تقویت لرزه ای ابنیه
۱۳۹۷	موسسه آموزش عالی حضرت ولیعصر (عج)	آقای دکتر یاسر شریفی	حامد فلاحی زرندی	بررسی خواص رئولوژی و مکانیکی بتن خود تراکم الیافی

### تحقیقات در حوزه ژئوتکنیک

عنوان طرح علمی	محقق	استاد راهنما	دانشگاه / مرکز علمی	سال
بررسی آزمایشگاهی اثر الیاف ترکیبی فولادی و پلیمری بر رفتار مکانیکی شاتکریت	بهزاد خوش	آقای دکتر کامران گشتاسبی	دانشگاه تربیت مدرس	۱۴۰۱
بررسی آزمایشگاهی تاثیر الیاف پلی پروپیلن بر پارامترهای مقاومتی خاک ماسه ای	توحید عالی پور	آقای دکتر هادی ابی اوغلی	موسسه غیرانتفاعی مقدس اردبیلی	۱۴۰۰
مطالعه آزمایشگاهی بتن شاتکریت با استفاده از انتشار آکوستیک	محمد رضا سنتی	آقای دکتر مجید نیکخواه	دانشگاه صنعتی شاهرود	۱۳۹۹
بهبود رفتار بستر با الیاف با استفاده از آزمایش باربری کالیفرنیا	ناصر احدی	آقای دکتر سید ناصر مقدس تفرشی	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	۱۳۹۸
بررسی اثر مسلح کننده الیافی بر روی خاک بهسازی شده	اصغر سعادت راد	دکتر حمید رضا رازقی	دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۸

## ارتباط با ما

آدرس دفتر مرکزی	تهران، خیابان بهشتی، خیابان پاکستان، کوچه ساوجی نیا پلاک ۲۴
آدرس کارخانه	سیرجان، منطقه ویژه اقتصادی
خطوط شرکت	۰۲۱۸۸۷۵۰۶۱۸-۰۲۱۸۸۷۴۱۵۳۰
واتس اپ بیزینس	۰۹۳۵۶۶۳۵۷۷۷
اینستاگرام	korttafiber
سایت	www.korttafiber.com

**KORTTA**  
SIRJAN NANO YARN & GRANULE CO.  
تولید کننده الیاف و افزودنی های بتن