

**محصولات و راهکارهای پیشرفته مقاوم سازی  
بهسازی لرزه‌ای و پوشش‌های حفاظتی**

معرفی تکنوپل .....	۳
خدمات فنی ومهندسی .....	۶-۱۴
حوزه فعالیت .....	۱۵-۲۶
محصولات.....	۲۷







## گروه مقاوم‌سازی تکنوپل

یک سازه ممکن است درطول عمر مفید، تحت تاثیر طراحی و اجرای نامناسب سازه، شرایط دمایی و رطوبتی محیط، افزایش سربار ناشی از تغییر کاربری، زلزله‌های پی‌درپی و... دچار افت مقاومتی شود.

در نتیجه سازه درمقابل بارهای وارده رفتار مناسبی نداشته و می‌تواند ادامه بهره‌برداری از سازه را منحل کند. برای ادامه بقای سازه، می‌توان سازه را به جای تخریب و ساخت مجدد که هزینه‌های زیاد و عملیات زمان‌بر را به کارفرما تحمیل می‌کند، با راهکارهای مناسب، مقرون بصرفه و با بروزترین استانداردهای بین‌المللی مقاوم‌سازی نمود.

در همین راستا گروه مقاوم‌سازی تکنوپل، جهت پاسخ به نیاز کشور و به منظور ارائه دهنده خدمات تخصصی مقاوم‌سازی، بهسازی لرزه‌ای، محصولات و پوشش‌های حفاظتی برای انواع سازه‌ها در صنایع مختلف، طبق بروزترین الگوریتم‌های جهانی تاسیس گردیده و همچنین بعد از سال‌ها فعالیت مستمر در زمینه پروژه‌های مقاوم‌سازی، فروش محصولات مختلف و همچنین مشاوره و ارائه طرح ترمیم و مقاوم‌سازی، سبب شده است که این گروه جز یکی از باتجربه‌ترین تیم‌ها محسوب شود.

## خدمات فنی و مهندسی تکنوپل

مجموعه تکنوپل با بهره‌گیری از دانش و مهارت کارشناسان مجرب و به پشتوانه سال‌ها تجربه، خدمات فنی و مهندسی در حوزه ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی انواع سازه‌ها ارائه می‌دهد.

خدمات مجموعه تکنوپل به شرح زیر است :

- مشاوره و بازدید فنی
- ارائه طرح مقاوم‌سازی
- تامین و فروش مصالح ترمیم و مقاوم‌سازی
- اجرا طرح مقاوم‌سازی و QC پروژه
- تست‌های تخصصی





## مشاوره و ارائه طرح مقاومسازی

ترمیم، مرمت و مقاومسازی سازه‌های موجود به منظور تحمل بارهای مضاعف طراحی، افزایش عمر مفید سازه، بهبود نارسایی‌های ناشی از فرسایش، افزایش شکل‌پذیری سازه و... انجام می‌گردد.

مقاومسازی سازه‌ها، نسبت به پارامترهای موثر در هر پروژه، به روش‌های گوناگون انجام می‌گردد. هر روش مزایا، معایب و محدودیت‌هایی را به خود اختصاص می‌دهد.

در نتیجه برای ارائه و یا مشاوره در خصوص طرحی مناسب جهت مقاوم سازی هر سازه باید این مزایا، معایب و محدودیت‌ها را به خوبی شناخته و نسبت به آن نیز بهترین روش را انتخاب کرد. گروه مقاومسازی تکنوپل با سابقه طولانی در امر مقاومسازی انواع سازه‌ها، و اشراف به کلیه قوانین و استانداردهای بروز بین‌المللی، به خوبی تمامی مزایا، معایب و محدودیت هر روش را شناخته و نسبت به شرایط پروژه طرحی مناسب و بهینه ارائه می‌دهد. در همین راستا مجموعه تکنوپل آماده ارائه تمامی خدمات فنی، مشاوره و... به کارفرمایان و همکاران گرامی می‌باشد.

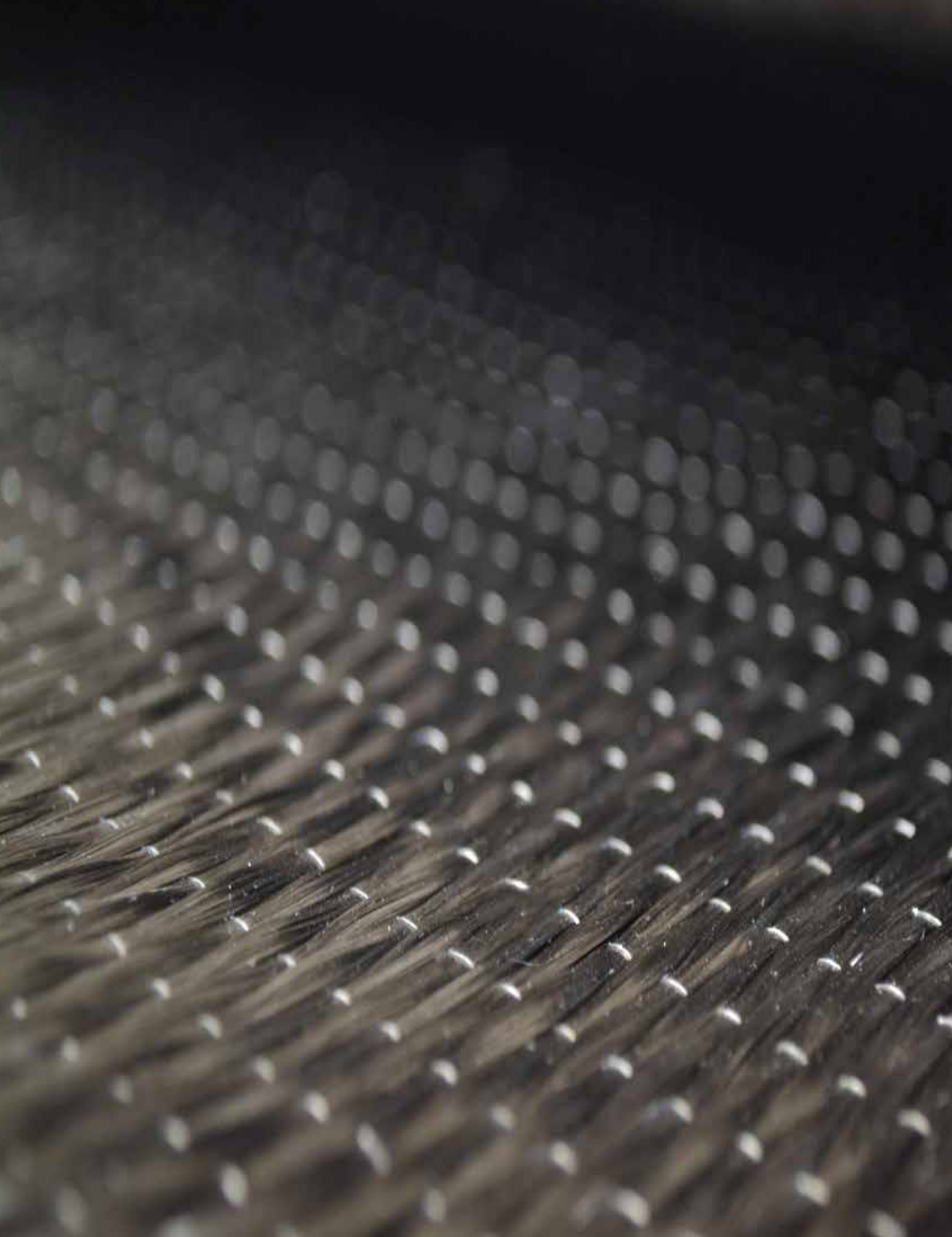
شرکت تکنوپل راهکارهای مقاومسازی را به پنج دسته نیز تقسیم می‌کند:

- بهسازی سازه‌ای و لرزه‌ای
- حفاظت و کنترل خوردگی
- آب بندی و کنترل نشتی
- محافظت نیرویی
- تعمیر و ترمیم بتن









## تامین و فروش مصالح ترمیم و مقاوم سازی

گروه تکنوپل علاوه بر طراحی و تامین تدابیر لازم جهت مقاوم سازی سازه‌ها، در راستای تامین مصالح ترمیمی و مقاومتی نیز فعالیت می‌کند. این امر سبب شده تا مقاوم سازی و ترمیم سازه‌ها توسط شرکت تکنوپل بدون وابستگی به ارگان با نهادی و به دور از مشکلاتی نظیر کمبود مصالح و یا نبود برخی مصالح در کشور انجام گردد. مجموعه تکنوپل همواره سعی داشته تا با تربیت یک تیم مجرب و متخصص با ویژگی‌های اخلاقی و رفتاری مناسب بتواند با حفظ حرمت و ایجاد اعتماد برای مشتریان، پاسخگوی مشکلات و ابهامات آن‌ها باشد.

در این زمینه سایت اینترنتی تکنوپل با داشتن بروزترین سیستم‌های کامپیوتری امکان خرید آسان محصولات ترمیمی و مقاوم سازی را برای مشتریان فراهم نموده و در صورت ایجاد هر گونه مشکل یا سوال احتمالی امکان برقراری ارتباط تلفنی و یا آنلاین با کارشناسان مجموعه به سرعت امکان پذیر است. تلاش مستمر برای بهبود کیفیت محصولات مقاوم سازی ارائه شده به مشتریان شامل، انواع الیاف FRP، رزین، مسلح کننده‌های بتن، چسب کاشت و... یکی از اصول اصلی فعالیت‌های تکنوپل محسوب می‌باشد.



## اجرای طرح مقاوم سازی و QC پروژه

سازه‌ها ممکن است به علت شرایط محیطی، تغییر کاربری، افزایش عمر مفید سازه و... دچار افت مقاومتی شوند. در نتیجه برای ادامه بقای سازه باید آن را ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی نمود.

مقاوم‌سازی نسبت به شرایط پروژه با روش‌های گوناگونی انجام می‌گردد. و هر کدام از این روش‌ها محدودیت‌های مختص به خود را دارند. در واقع برای نصب و اجرای مناسب هر کدام از روش‌های مقاوم‌سازی نیازمند نیروی کار ماهر و متخصص است. مجموعه تکنوپل تمامی طرح‌های ارائه شده جهت ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی سازه‌ها را به پشتوانه تیم فنی آموزش دیده، و نیز با بالاترین استانداردهای بین‌المللی اجرا می‌کند. فرآیند کنترل کیفیت (QC)، که بخش مهمی در هر پروژه عمرانی و مقاوم‌سازی می‌باشد، انطباق محصولات و اجرا را مطابق با الزامات فنی و طراحی تضمین می‌کند. تست‌های کنترل کیفیت نه تنها شامل مواد و محصولات بوده، بلکه اجرا و تکمیل پروژه را نیز شامل می‌گردد.

براین اساس مقاوم‌سازی تکنوپل به منظور اطمینان از اجرای مناسب طرح مقاوم‌سازی و کیفیت مصالح مورد استفاده نظیر انواع الیاف، چسب، رزین و... انواع تست‌های کنترل کیفیت (QC) را انجام داده و گواهی‌های فنی مورد نیاز کارفرمایان را صادر می‌کند.







## تست‌های تخصصی

برای ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی هر سازه‌ای، باید مصالح عضوهای سازه موجود، حداقل مقاومت ذکر شده در آیین‌نامه‌ها و استانداردهای بین‌المللی جهت مقاوم‌سازی را دارا باشد. همچنین بعد از اجرای عملیات مقاوم‌سازی جهت اطمینان از مقاومت مورد نظر، سازه باید بطور کامل ارزیابی گردد. برای تشخیص مقاومت اولیه مصالح و مقاومت نهایی بدست آمده از عملیات مقاوم‌سازی، باید تست‌هایی نظیر تست‌های مخرب، نیمه‌مخرب و غیرمخرب به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم انجام گردد. مجموعه تکنوپل با ابزار و دستگاه‌های پیشرفته تمامی آزمایشات مربوط جهت ترمیم، مرمت و مقاوم سازی را نیز با بالاترین سطح استانداردهای بین‌المللی انجام داده و سپس نتایج را برای ارزیابی و طراحی به گروه طراح تکنوپل ارائه می‌دهد.

تست‌های تخصصی جهت ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی به شرح زیر است:

- تست Pull off در بتن
- تست Pull out در بتن
- اسکن آرماتور در بتن
- آزمایش کرگیری بتن
- تست چکش اشمیت
- تست التراسونیک بتن







## حوزه فعالیت

شرکت مقاوم‌سازی تکنوپل، به عنوان پیشرو در زمینه ارائه طرح‌های مقاوم سازی و همچنین تامین مصالح مربوطه طبق بروزترین تکنولوژی‌ها و استانداردهای بین‌المللی دنیا و با استفاده از مهندسين مجرب و همچنین کادری با تجربه و آموزش دیده، جهت مشاوره فنی و همچنین اجرای راهکارهای مقاوم‌سازی در پروژه‌های کوچک و بزرگ آماده ارائه خدمات به کارفرمایان در صنایع مختلف می‌باشد. در این راستا حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل به شرح زیر دسته‌بندی می‌گردد:

- صنعت ساختمان
- صنعت آب و فاضلاب
- نفت، گاز و صنایع مادر
- زیرساخت‌های حمل و نقل
- سازه‌های دریایی



## صنعت ساختمان

تمامی ساختمان‌های موجود با کاربری متفاوت، ممکن است که در طول عمر مفید تحت اثر شرایط محیطی، طراحی و اجرای نامناسب، بارگذاری بیش از حد بدون تدبیر، تغییر کاربری، زلزله پی‌درپی و... دچار آسیب شوند.

مجموعه تکنوپل با بکارگیری نوین‌ترین راهکارها و استانداردهای بین‌المللی و با بهره‌گیری از مصالح باکیفیت، راهکارهای موثری جهت مقاوم‌سازی ارائه می‌دهد.

خدمات و راهکارها توسط مجموعه تکنوپل با در نظر گرفتن شرایط پروژه، نصب و اجرای سریع، صرفه اقتصادی و همچنین استفاده از مصالح مرغوب با وزن کم در کلیه سازه‌های چوبی، بتنی، فولادی و ... ارائه می‌گردد. حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل در صنعت ساختمان به شرح زیر است:

- ساختمان‌های مسکونی
- ساختمان‌های تجاری
- ساختمان‌های عمومی
- بناهای تاریخی
- پارکینگ‌ها



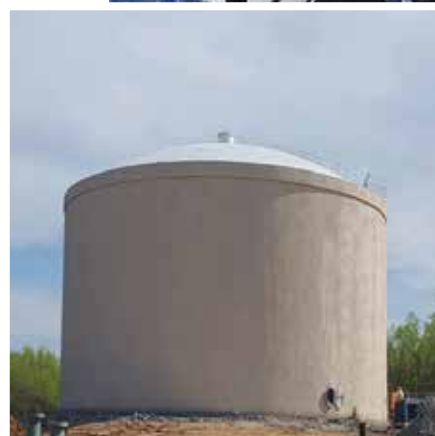


## صنعت آب و فاضلاب



سازه‌های صنعت آب و فاضلاب، تحت تاثیر سرویس‌دهی بی وقفه در طول عمر مفید و قرار گرفتن در محیط‌های با رطوبت بالا و خورنده دچار آسیب و فرسودگی می‌شوند. در واقع این امر تحدیدی برای یکپارچگی سازه ایجاد می‌کند.

مجموعه تکنوپل با بهره‌گیری از دانش روز و با در نظر گرفتن استانداردهای بین‌المللی راهکارهایی را در جهت مقاوم‌سازی اینگونه سازه‌ها ارائه کرده است. راهکارهای ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی ارائه شده توسط تیم تحقیقاتی مجموعه تکنوپل با بهره‌گیری از مواد بادوام، با وزن پایین و همچنین سازگار با السمان‌های بتنی، فولادی، آهن چدنی، کامپوزیتی و... ارائه گردیده است. این راهکارها علاوه بر نصب سریع و تامین نیاز سازه، در مقابل با راهکارهای قدیمی از منظر اقتصادی و جرم نهایی سازه نیز مقرون به صرفه‌تر است.



حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل در صنعت آب و فاضلاب به شرح زیر است :

- خط توزیع
- فرآیند اجرای شبکه لوله
- قطرهای کوچک تا بزرگ لوله‌های بتنی و فولادی
- خطوط لوله آب و فاضلاب
- تاسیسات تصفیه خانه فاضلاب
- مخازن ذخیره
- مخازن





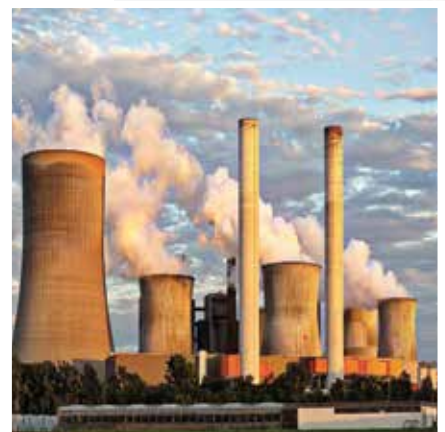
## نفت، گاز و صنایع مادر

در واقع سازه‌های صنعتی به لحاظ اهمیت بالا، همواره در الویت مقاوم‌سازی قرار دارند. همچنین اکثر این سازه‌ها به دلیل قرارگرفتن در معرض بارهای متمرکز یا غیرمتمرکز، مواد قلیایی، رطوبت، دمای بالای محیط و... نسبت به دیگر سازه‌ها بیشتر دچار آسیب می‌شوند.

تخریب و نوسازی چنین سازه‌هایی به دلیل مساحت زیاد سازه مقرون به صرفه نبوده و همواره کارفرمایان را ملزم به جستجو، برای یافتن راهکاری مناسب جهت مقاوم سازی می‌کند. مجموعه تکنوپل با بهره‌گیری از دانش روز و بروزترین استانداردهای بین‌المللی، راهکارهایی را جهت مقاوم‌سازی سازه‌های نفتی، گازی و همچنین کلیه صنایع مادر ارائه می‌دهد.

این راهکارها توسط مجموعه تکنوپل با بهره‌گیری از مواد مرغوب، بادوام، وزن کم و همچنین مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی و زمانی توسط مهندسين طراح با تجربه و کادری مجرب اجرا می‌گردد. درواقع حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل در صنعت نفت، گاز و صنایع مادر به شرح زیر است:

- مخازن
- سیلوها
- خطوط لوله و محفظه‌های تحت فشار
- تاسیسات لوله‌کشی
- برج‌های خنک‌کننده
- دودکش‌ها
- محفظه‌های اولیه و ثانویه
- نیروگاه‌ها
- پالایشگاه‌ها
- سازه فونداسیون تجهیزات
- پدستال‌ها









## زیرساخت‌های حمل و نقل

مسئولین حوزه زیرساخت‌های حمل و نقل، همواره با طیف گسترده‌ای از مشکلات مرتبط با ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی سازه‌های حمل و نقل مواجه هستند. به همین علت طراحی راهکارهای ترمیم، مرمت و مقاوم‌سازی متناسب با نیاز این بخش در دستورکار تیم تحقیق و توسعه تکنوپل قرار گرفته است. بر این مبنای تکنوپل روش‌های مقاوم‌سازی و بهسازی لرزه‌ای سازه‌های حمل و نقل فرسوده، آسیب دیده تحت تاثیر شرایط محیطی، زلزله پی‌درپی، بار وارده بیش از حد مجاز به سازه و... را متناسب با نیاز هر پروژه ارائه کرده است.

راهکارهای ارائه شده توسط تیم تحقیقاتی تکنوپل با بهره‌گیری از مواد با دوام و مقاومت بالا، مواد با وزن کم، نصب سریع، مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی و زمانی و... توسط کادری مجرب و آموزش دیده قابل اجرا است. در واقع حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل در زیرساخت‌های حمل و نقل به شرح

زیر است :

- پل‌ها
- تونل‌ها
- جاده‌ها
- آزادراه‌ها
- فرودگاه‌ها
- راه‌آهن



## سازه‌های دریایی

سازه‌های دریایی (ساحلی و فراساحلی) به علت مجاورت دائمی با آب، و طبیعت خورنده این محیط معمولاً دچار آسیب و کاهش طول عمر مفید سازه می‌شوند. به همین دلیل تخریب و ساخت دوباره سازه‌های موجود در این نواحی کمکی به جلوگیری از تجدید آسیب سازه نمی‌کند و ممکن است سازه جدید هم چندی بعد دچار این آسیب‌ها شود. در همین راستا باید راهکارهایی ارائه گردد تا سازه در برابر این شرایط مقاوم شود. مجموعه تکنوپل با در نظر گرفتن آسیب‌های موجود و یا آسیب‌های احتمالی وارده به سازه، طبق بروزترین استانداردهای بین‌المللی و روشهای مقاوم سازی نوین راهکارهایی را ارزیابی و سپس ارائه می‌دهد.

راهکارهای ارائه شده توسط تیم تکنوپل همواره با بهره‌گیری از مواد مقاوم سازی بادوام، سبک، نصب سریع، مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی و زمانی توسط مهندسیین طراح باتجربه و کادر مجرب آموزش دیده اجرا می‌گردد. در واقع حوزه فعالیت مجموعه تکنوپل در سازه‌های دریایی به شرح زیر است:

- بنادر
- اسکله‌ها
- لنگرگاه‌ها
- شمع‌های دریایی
- سکوهای نفت و گاز
- دیوارهای ساحلی
- باراندازها
- لوله‌های قرار گرفته در بستر دریا
- موج شکن‌ها
- جت







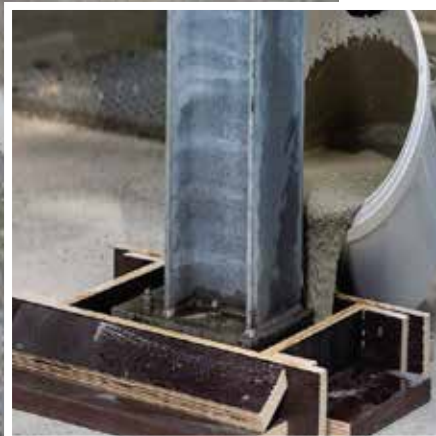
## محصولات

برای ترمیم، مرمت، مقاوم‌سازی و یا ساخت هر نوع سازه‌ای در هر صنعتی نیاز به مواد و مصالح مرتبط است. دنیا همواره در تلاش تولید مصالحی است تا در مقابل کاهش وزن سازه، مقاومت مطلوب‌تری را از مصالح دریافت کند. مجموعه تکنوپل در همین راستا با تحقیقات پی‌درپی، مصالحی سبک، بادوام، با سرعت نصب بالا و با بازدهی مناسب جهت ترمیم، مرمت و مقاوم سازی سازه‌های موجود ارائه می‌دهد.

گروه تکنوپل علاوه بر ارائه طرح‌های مقاوم‌سازی، مشاوره فنی، به تامین مصالح مصرفی جهت ترمیم و مقاوم‌سازی سازه‌های موجود پرداخته است. تا در همین راستا عملیات مقاوم‌سازی و ترمیم سازه، بدون کوچکترین ناهماهنگی و یا مشکلی انجام گردد. علاوه بر این تمامی متقاضیان محصولات مربوطه، می‌توانند با مراجعه به سایت مجموعه، محصولات را به راحتی تهیه کنند.

تیم تکنوپل مصالح ترمیمی، مقاومتی را به شرح زیر دسته‌بندی کرده است :

- محصولات مقاوم‌سازی
- ترمیم‌کننده بتن و گروت‌ها
- محصولات حفاظت سطوح
- مصالح ضدحریق
- کیت‌های مقاوم‌سازی



تلفن : +۹۸-۲۱-۸۶۰۸۴۲۶۸  
واتساپ : ۰۹۱۰ ۴۹۷۷۸۷۱  
ایمیل : info@technopol.ir  
سایت : www.technopol.ir

**TECHNOPOL**  
مقاوم سازم تکنوپل