

ساختمانهای بتن مسلح پیش ساخته

R-PC

میشرفه ترین فناوری ساختمانهای بتن مسلح پیش ساخته کشور ژاپن



دارای تأییدیه
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

PARDISAN ENG. Co.

www.pardisan.cc 021-88710575



فناوری اجرای ساختمانهای (سازه های) بتن مسلح پیش ساخته به روش R-PC، فناوری روز کشور ژاپن است که با تولید داخلی اجزاء اتصالات، میلگردهای پرمقاومت، بتن های کارگاهی با مقاومت بالا و پانل های سرامیکی مخصوص نما در ایران، بطور کامل بومی شده است. مزیت بزرگ این فناوری عدم محدودیت در پلان و ارتفاع ساختمان بوده و برای سازه های مختلف باهرونوع کاربری قابل استفاده است. در این روش ساخت، اتصال قطعات اصلی یعنی ستونها، تیرها و دیوارهای برشی توسط اتصال تزیینی NMB انجام می شود. در این اتصال که میلگردها پیوستگی لازم را بدست می آورند، اتصال مابین قطعات پیش ساخته ستونها و تیرها و همچنین بخش فوقانی تیرها با سقفهای پیش تنیده با بتن درجا یکپارچگی سازه را تضمین می نماید. از مزیت های اصلی این فناوری، سرعت اجرای فوق العاده (یک طبقه در سه روز)، مصرف کمتر مصالح، کنترل کیفیت آسانتر و سازگاری با محیط زیست و تقاضای کارفرماست. زلزله های بزرگ رخ داده در ژاپن و بخصوص زلزله ویرانگر کوبه (هیوگو) نشان داد که این نوع ساختمانها بطور کامل در مقابل نیروهای بزرگ زلزله پایدار و سالم باقی مانده اند.

تأییدیه فنی

به استناد ماده ۲ قانون فناوری بر اثر تحقیقات ساختمان و مسکن، مورخ ۲۰۰۲/۰۲/۰۵ بدینوسیله
 ۹ کشور بوده است. ۱۳۸۲ اثر کشوری و شهرستانی می باشد. بر اساس بررسی های انجام شده و در نظر گرفتن
 ۱ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۲ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۳ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۴ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۵ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۶ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۷ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۸ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۹ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد
 ۱۰ - استاندارد و رعایت الزامات R-PC به عنوان آب مناسب بتن مسلح پیش ساخته با استاندارد

مهر و امضاء فاضل
 رئیس مرکز

- ✓ سرعت فوق العاده زیاد در ساخت
- ✓ کاهش چشمگیر هزینه ساخت
- ✓ بدون محدودیت در پلان و ارتفاع
- ✓ کیفیت بالا و کنترل شده
- ✓ سازگار با محیط زیست
- ✓ منطبق با شرایط محیطی ایران

گزینه تولید قطعات سازه:

◀ گزینه تولید در کارخانه (تهران) برای پروژه های با محدودیت زمین سافتگاه



◀ گزینه تولید در محل کارگاه پروژه ها



فرآیند تکوین فناوری R-PC

مزایا:

هزینه کمتر بر هر متر مربع
مقاومت زیاد در مقابل حریق
ضریب انتقال حرارت پایین
ضریب انتقال صوت پایین

معایب:

سرعت پایین اجرا



سازه های بت مسلح



سازه های فولادی

مزایا:

سرعت زیاد اجرا

معایب:

هزینه زیاد بر هر متر مربع
مقاومت کم در مقابل حریق
ضریب انتقال حرارت بالا
ضریب انتقال صوت بالا

مزایا:

سرعت زیاد اجرا
مقاومت مناسب در مقابل حریق
ضریب انتقال حرارت پایین
ضریب انتقال صوت پایین

معایب:

هزینه زیاد ساخت



سازه های مرکب SRC



R-PC سازه های بت مسلح

معایب: X

مزایا:

- ✓ فناوری پیشرفته روز و مورد استفاده در کشورهای پیشرفته زلزله فیز جهان
- ✓ تضمین عملکرد در شرایط لرزه فیزی کشور ایران
- ✓ کمترین هزینه بر هر متر مربع و استفاده از مصالح کاملاً بومی
- ✓ سرعت فوق العاده بالای اجرای سازه (یک طبقه در دو تا سه روز)
- ✓ قابلیت اجرا در ارتفاع های بلندتر و نامحدود
- ✓ عدم محدودیت در طراحی و اجرای هر نوع پلان مسکونی، تجاری و خدماتی
- ✓ استفاده از بتن پرمقاومت HiRC با ۶۰ مگا پاسکال و اتصالات ویژه تزریقی NMB جهت مونتاژ قطعات پیش ساخته
- ✓ قابلیت استفاده از هر نوع مصالح نازک کاری داخلی به لحاظ هزینه ای و انتخاب بهره بردار
- ✓ اجرای سریع سازه و پوسته کامل بیرونی ساختمان در کمترین زمان ممکن
- ✓ کیفیت بالا و کنترل شده قطعات سازه، بدلیل تولید صنعتی در داخل کارخانه یا کارگاه
- ✓ اجرای همزمان نمای ساختمان با سازه آن
- ✓ قابلیت استفاده از سطح سرامیکی مخصوص در نمای خارجی منطبق با معماری و هویت ایرانی با اتصالات ویژه لرزه ای
- ✓ سازگار با محیط زیست در مقایسه با سافت و سازه های سنتی
- ✓ منطبق با شرایط فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی کشور ایران
- ✓ مقاومت بالا در مقابل حریق، ضریب انتقال پایین حرارت و صوت

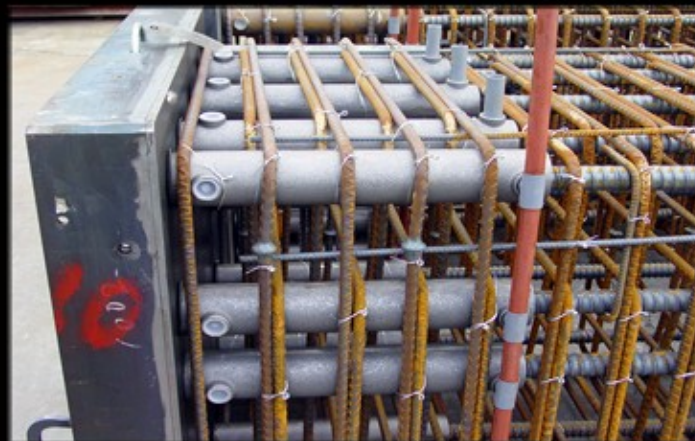
اجزاء اصلی بخش های مختلف ساختمان در فناوری R-PC

ستونها

بطور کامل بصورت پیش ساخته، تولید می شوند. ستون در بخش پایین خود دارای مادگی قابل تزریق بوده و در انتهای دیگر آن در بالا میلگردهای انتظار بصورت نر قرار می گیرند. انتهای این میلگردها پس از عبور از یک بخش بتن ریزی محلی در محل اتصال تیرها و ستونها، در بالای کف بتن ریزی شده بیرون می مانند که پس از قرار گرفتن در بخش مادگی ستون بالایی مورد تزریق قرار می گیرند.



ستونهای پیش ساخته آماده نصب



NMBهای مورد استفاده در ستونهای پیش ساخته



حمل ستون با جرثقیل جهت نصب



محل اتصال ستون در حال تزریق

تیرها

چه اصلی و چه فرعی بصورت نیم پیش ساخته، تولید می شوند. در اکثر موارد تقریباً ۸۰٪ از مقطع تیر بصورت پیش ساخته و باقیمانده آن که با دال کف ها درگیر می شود بصورت درجا بتن ریزی می گردد. در محل قرارگیری آن بر روی ستون، ضمن اینکه تیر در لبه خود بر روی ستون قرار می گیرد، میلگردهای انتظار پیوسته آن به داخل بتن ریزی اتصالات چه در بالا و چه در پایین ادامه می یابند. تیرها معمولاً در وسط دهانه قطع شده و میلگردهای انتظار بوسیله اتصال تزریقی به همدیگر متصل گردیده و سپس محل اتصال بوسیله بتن ریزی در محل پر می شوند. این عمل موجب می گردد رو داری قطعات افزایش یابد.



محل اتصال ستون با تیرهای طولی و عرضی



محل اتصال طولی تیرها

دیوارهای برشی

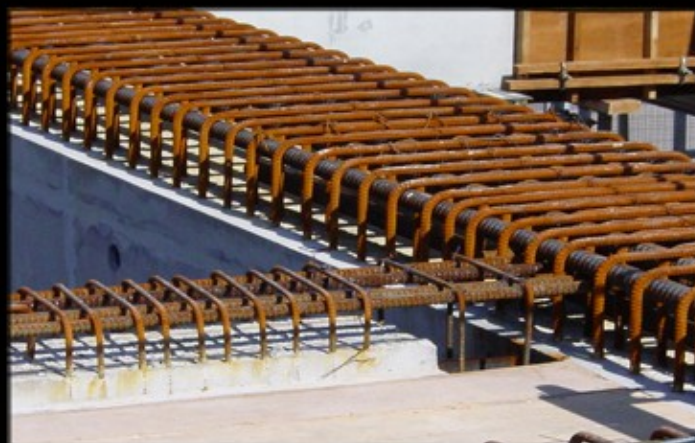
دیوارهای برشی بصورت قطعات چندگانه و پیش ساخته تولید می شوند. دیوار برشی در بالا دارای یک تیرک اتصالی است که دیوار را به قطعات سقفی متصل می نماید. این روش اتصال جهت عملکرد مناسب دیوار طراحی می گردد. جهت اجرای راحت تر، دیوار برشی در چند قطعه عمودی در کنار همدیگر قرار گرفته و با یک محل اتصالی که در محل بتن ریزی می شود به ستون و به قطعات دیگر متصل می گردند. قطعات در بین خود نیز با بتن ریزی در محل به همدیگر متصل می گردند.

قطعات سقفی

قطعات سقفی هم بصورت توپر و هم بصورت تو خالی ساخته می شوند. قطعات سقفی بصورت نیم پیش ساخته و در اکثر موارد بصورت پیش تنیده برای دهانه های بزرگ تولید می گردند. این قطعات در اکثر موارد دارای عرض ۱ تا ۱/۵ متر می باشند که بخش مهم از آن بصورت پیش ساخته تولید شده و پس از چیده شدن در سقف، بخش بالایی آن بوسیله بتن درجا پر می گردد. این بتن درجا با سایر بخش های اتصالی که با این بتن پر می گردد ترکیب یک سیستم دیافراگم صلب را بوجود می آورد.



چیدمان قطعات پیش ساخته سقفی



تصویر بالای تیرها در محدوده بتن ریزی درجا

قطعات نما

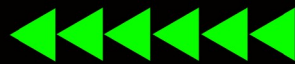
قطعات نما بصورت پیش ساخته تولید شده و با اتصالات ویژه پیچ و مهره ای به سازه متصل می گردند. این اتصالات ویژه ساختمانی مقاوم در برابر زلزله است که در کشور ژاپن توسعه داده شده است. سطح بیرونی قطعات نما را در کشور ژاپن با الگو گرفتن از ساختمانی باستانی و بومی ایران که در مساجد مورد استفاده قرار گرفته اند، سرامیک انتخاب می نمایند. این نوع سرامیک ها براساس پیشرفت های فنی جدید تولید شده و دارای مشخصات خاص می باشند. اگرچه خوشبختانه تولید این نوع سرامیک ها در ایران آغاز شده است، لیکن بر اساس تقاضای کارفرما تعبیه هر نوع سطح خارجی در پانلهای نما قابل اجراست. در تولید پانلهای نما، با قراردادن عایق مناسب در داخل آنها، علاوه بر دستیابی کامل به رعایت کاهش انتقال حرارت، قطعاتی با وزن حداقل تولید می گردند. باتوجه به مشخصات فنی ساختمانی R-PC، پانلهای نما باید عملکرد لرزه ای سازه ای منحصر به خود را دارا باشند، لیکن از عملکرد سازه اصلی کاملاً ایزوله گردند.



قطعات نصب شده نمای ساختمان به موازات اجرای سازه آن

دیوارهای داخلی و نازک کاری

دیوار بین واحدها و همچنین تقسیمات داخلی با پانلهایی به عرض ۶۰ سانتی متر و به ارتفاع طبقه با اتصالات ساده ای که عملکرد مناسبی در زمان وقوع زلزله دارند اجرا می گردند. این پانلها به دلیل وزن کم آنها بوسیله دست قابل جابجایی و نصب هستند.



خطوط تولید قطعات سازه با فناوری R-PC در مجموعه گروه مهندسی پردیسان



خط تولید قطعات نما



خط تولید قطعات پیش ساخته



خط تولید قطعات پیش ساخته



قطعات دیو شده قابل نصب



اتصالات تزریقی NMB تولیدی گروه مهندسی پردیسان



قطعات نمای پیش ساخته در حال نصب



قطعه ویژه پیش ساخته اتصالی مابین اجزای سازه خاص



قفسه های پیش ساخته میلگرد ستونها



Pardisan Research & Technology Center

مرکز تحقیقات و فناوری پردیسان



Pardisan Soil Structure Consulting Engineers

مهندسين مشاور خاک سازه پردیسان



Pardisan Concrete & Connections

شرکت بتن و اتصالات پردیسان

گروه مهندسی پردیسان

گروه مهندسی پردیسان فعالیت خود را با یک شرکت از سال ۱۳۷۰ با نام خاک سازه پارس با پروژه های تحقیقاتی و مطالعاتی آغاز نمود. در سال ۱۳۸۱ با اندکی تغییر در مدیریت، شرکت با نام خاک سازه پردیسان مجدداً به ثبت رسید. فعالیت های این شرکت با روند قبلی و با پروژه های مطالعاتی، طراحی و تحقیقاتی ادامه پیدا نمود. با توجه به جهت گیری شرکت به طراحی پروژه های ویژه و در نوع خود بی نظیر، لزوم وارد شدن در اجرای تمام و یا بخشی از پروژه ها آشکار گردید و لذا از سال ۱۳۸۲ با انجام تعدادی از پروژه ها بصورت طرح و ساخت (EPC) توانمندی شرکت را در اجرای پروژه های با فناوری نوین پیشرفته به اثبات رساند. با ورود به فناوری ساختمانهای بتن مسلح R-PC و افزایش فعالیت های شرکت، با ثبت نمودن شرکت بتن و اتصالات پردیسان، گروه مهندسی پردیسان پایه ریزی گردید.

تعداد پروژه های با فناوری نو و پیچیده، لزوم داشتن یک مرکز تحقیقات را هویدا نمود. به همین دلیل مرکز تحقیقات پردیسان با انجام تحقیقات کاربردی و تولید های آزمایشگاهی، از سال ۱۳۸۴ در کنار پروژه های اجرایی و مطالعاتی قرار گرفت و امروزه حلقه گروه مهندسی پردیسان با سه وجه تحقیقات، طراحی و اجرا تکمیل گردیده است.

گروه مهندسی پردیسان که در سه وجه، مشغول فعالیت های متعدد است، ضمن داشتن یک پویایی قابل توجه، دارای ساختار مشابه شرکت های مبتکر جهانی است و با یک زاویه دید باز، توانمندی خود را برای به چالش کشاندن طراحی و اجرای پروژه های بسیار پیچیده روز به روز افزایش می دهد.



پل کابلی تبریز



برج ۳۵ طبقه سوپر فریم مرکز تجارت جهانی تبریز



پل کابلی میدان امام حسین (ع) مشهد (در حال ساخت)

نمایشگاه بین المللی جنوب شرق (کرمان) با فناوری ترکیه ای (کابلی)



دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولی عصر، پایین تر از سه راه دکتر بهشتی
خیابان شجاعی، پلاک ۱۰ تلفن: ۸۸۷۱۰۵۷۵ شماره: ۸۸۷۲۲۴۶۶

www.pardisan.cc

info@pardisan.cc

PARDISAN ENG. Co.
گروه مهندسی پردیسان

