

قالب های مدولار



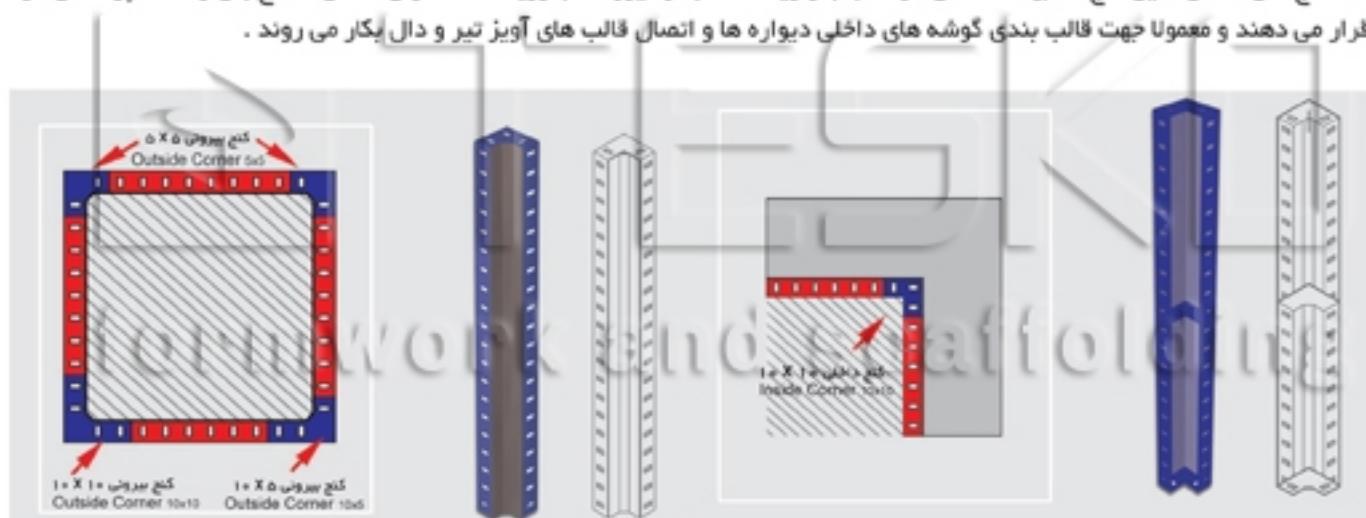
قالب‌های مدولار

استفاده از قالب‌های مدولار در اجرای کلیه پروژه‌های بتنی بسیار اقتصادی هستند. زیرا اولاً این قالب‌ها به دفعات قابل استفاده هستند و ثانیاً از قالب‌های مدولار برای قالب‌بندی کلیه العانهای بتنی از قبیل ستون، تیر، دال، فونداسیون و غیره می‌توان استفاده کرد. رویه این پانل‌ها از ورق فولادی ۳ میلیمتر و تسممه‌های پانج شده پیرامون پانل به ضخامت ۵ میلیمتر و تسممه‌های سخت کننده پانل از ورق ۲۰ یا ۴۰ میلیمتر می‌باشد.

کنج‌های مدولار
کنج‌های مدولار جهت اتصال قالب‌های مدولار در شکستگی‌های عمودی بر هم و غیره بکار می‌روند و همانند مشخصات سازه‌ای قالب‌های مدولار ساخته می‌شوند.

کنج‌های دو دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱ - کنج‌های بیرونی: این کنج‌ها جهت اتصال دو قالب با زاویه قائمه بکار می‌روند. بطوریکه قسمت‌های بیرونی سطح بتن را تحت پوشش خود قرار می‌دهند و معمولاً جهت قالب‌بندی ستون‌ها و اتصال قالب‌های کف پوتور به آویز در تیرها بکار می‌روند.
- ۲ - کنج‌های داخلی: این کنج‌ها جهت اتصال دو قالب با زاویه قائمه بکار می‌روند. بطوریکه قسمتهای داخلی سطح بتن را تحت پوشش خود قرار می‌دهند و معمولاً جهت قالب‌بندی گوشه‌های داخلی دیواره‌ها و اتصال قالب‌های آویز تیر و دال بکار می‌روند.



پانل‌ها با ضخامت ۵ سانتیمتر

Size Weight	100x50 19.5 kg	100x50 P 20 kg	100x45 18.5 kg	100x40 15.5 kg	100x35 14.6 kg	150x50 19 kg	150x25 15.5 kg	150x20 13.8 kg	150x15 11.7 kg	150x10 9.5 kg
Size Weight	100x10 12.5 kg	100x25 11.2 kg	100x20 9.5 kg	100x15 7.6 kg	100x10 P 6.2 kg	200x50 38.2 kg	200x50 P 38.5 kg	200x45 35 kg	200x40 30.5 kg	200x35 28.2 kg
Size Weight	150x50 26.5 kg	150x50 30 kg	150x45 27.2 kg	150x40 22.8 kg	150x35 21.1 kg	200x50 23.8 kg	200x50 21.5 kg	200x45 17.8 kg	200x40 15.1 kg	200x35 11.6 kg
Size Weight	150x10 P 11.5 kg									

قالب بندی دیوار

سیستم قالب بندی دیوار دو طرفه

قالب بندی دیوارها توسط پانل های مدولار انجام می شود و همواره در اجرای یک دیوار بتُنی باید سه پارامتر را در نظر گرفت و طرح قالب بندی را بر اساس این پارامترها تعیین کرد . ۱ - مهار فشار جانبی بتُن ۲ - ارتفاع دیوار ۳ - پایداری مجموعه قالب



قالب بندی دیوار

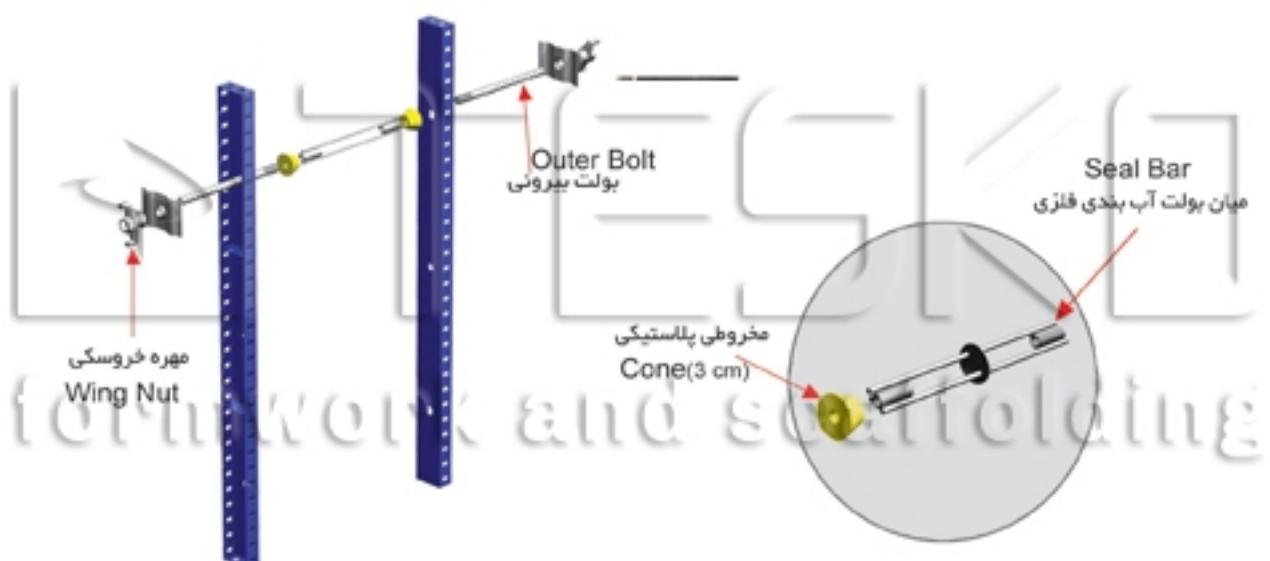
سیستم قالب بندی دیوار دوطرفه / مهار فشار جانبی بتن

الف / سیستم میان بولت های آب بند (مدفون)

در سازه های هیدرولیکی که نیاز به آب بندی دارد از میان بولت های مدفون شونده استفاده می گردد . این نوع میان بولت ها یکبار مصرف بوده و در بتن باقی می مانند و در دو نوع می باشند :

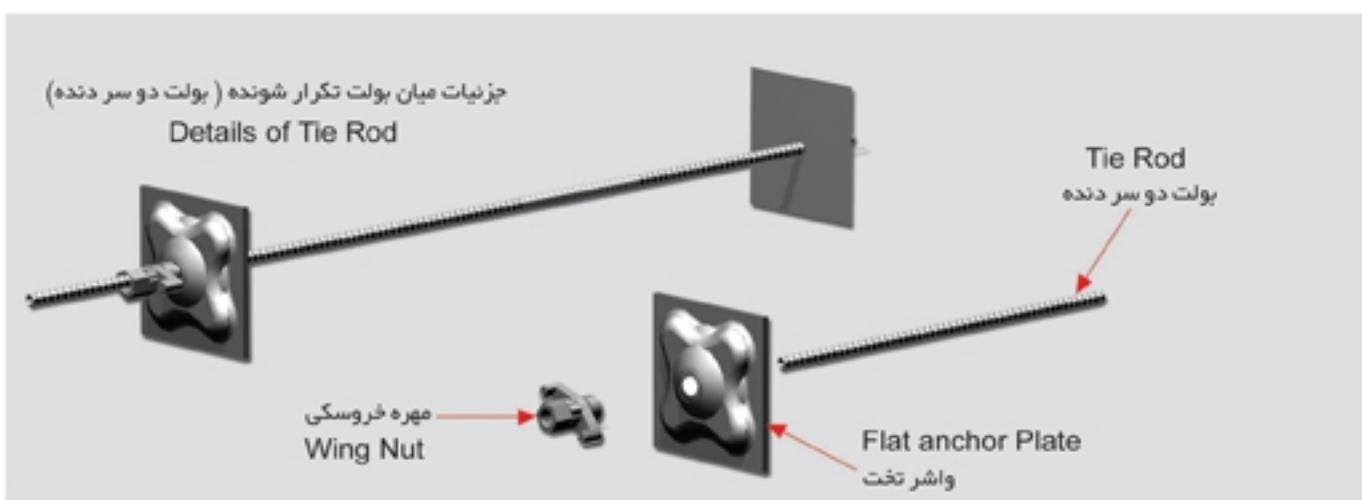
۱/ میان بولت آب بندی فنری که متناسب با ضخامت دیوار قابل تغییر می باشد توسط بولت های بیرونی (وقتی پشت بند عمودی سولجر باشد از بولت بیرونی ۵ سانتیمتر استفاده می شود و زمانی که پشت بند عمودی جفت لوله داربستی باشد از بولت بیرونی ۵ سانتیمتر استفاده می شود) و مهره و واشر به پشت بندهای عمودی متصل خواهد شد .

۲/ میان بولت آب بند چدنی که اندازه آن ثابت است و توسط بولت های تمام رزو و مهره و واشر به پشت بندهای عمودی متصل خواهد شد .



ب / سیستم میان بولت تکرار شونده یا بولت های دو سر دنده

بولت های دوسردنه چهت جداره های غیر آب بند و یا مقاطعی نظیر دیوارهای برشی که تعییه سوراخ در بتن به لحاظ فنی مشکل ایجاد نمی کند و متناسب با ضخامت دیوار متغیر می باشد و با مهره و واشر به پشت بندهای عمودی متصل می شود .

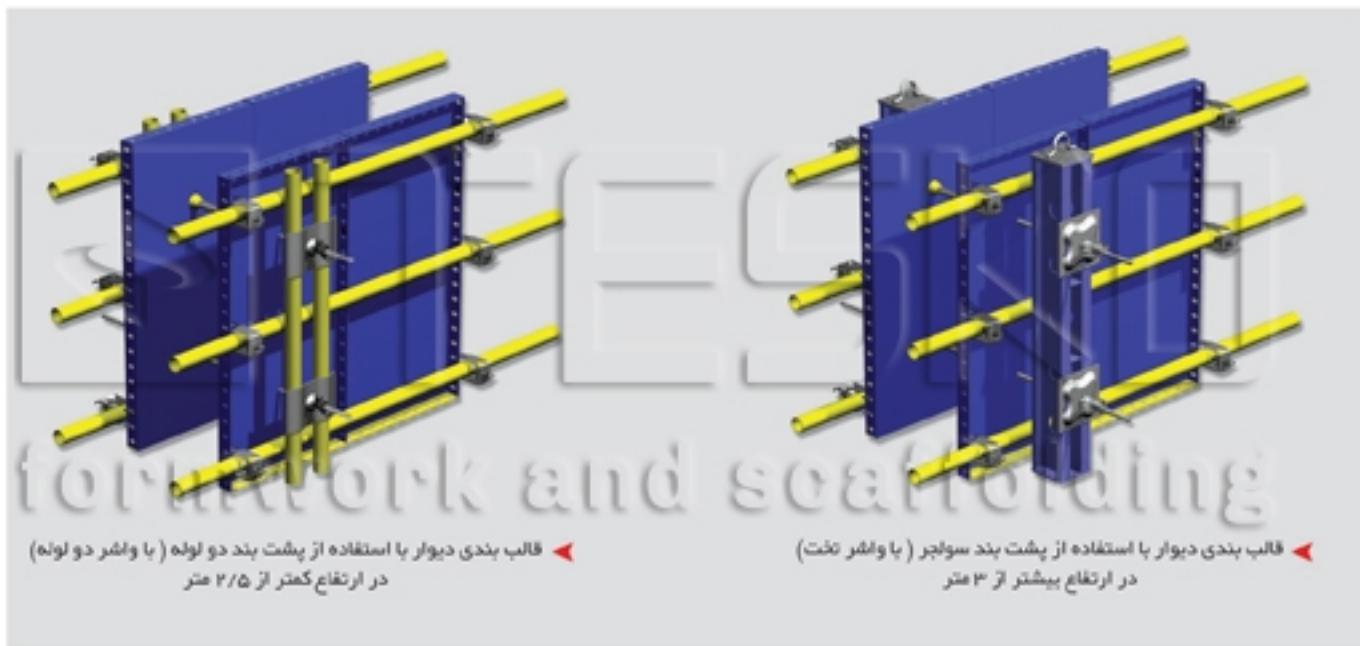


قالب بندی دیوار

سیستم قالب بندی دیوار دوطرفه / ارتفاع دیوار

با افزایش ارتفاع دیوار ، با از دیاد نیروی هیدرولاستاتیک مواجه خواهیم بود و در نتیجه باید قالب از استحکام بیشتری برخوردار باشد و از طرفی در جایگاه پانل های یکپارچه به جهت جلوگیری از تغییر شکل های ناشی از بار مرده قالب و ضربه ها من بایست از پشت بندهای استفاده کرد که باعث استحکام مجموعه قالب گردد .

برای قالب بندی های دیوار تا ارتفاع ۳ متر از پشت بندهای لوله (لوله عمودی) و در قالب بندی دیوارهای با ارتفاع بیشتر از ۳ متر از سولجر استفاده می گردد .



◀ قالب بندی دیوار با استفاده از پشت بند دو لوله (با واشر دو لوله)
در ارتفاع کمتر از ۲/۵ متر

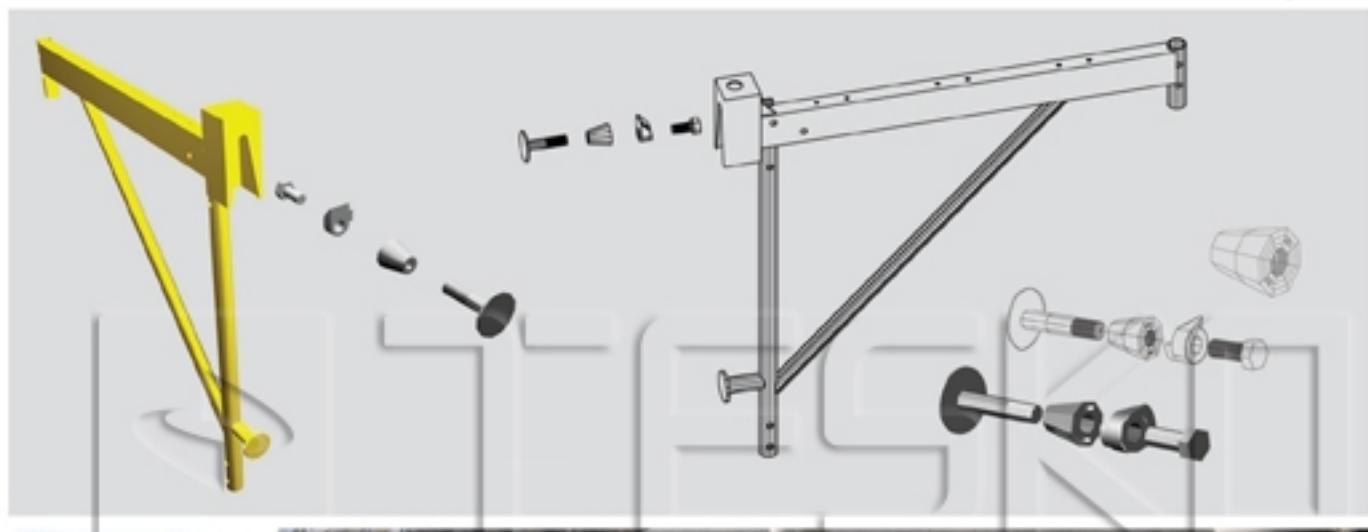
◀ قالب بندی دیوار با استفاده از پشت بند سولجر (با واشر نصف)
در ارتفاع بیشتر از ۳ متر



قالب بندی دیوار

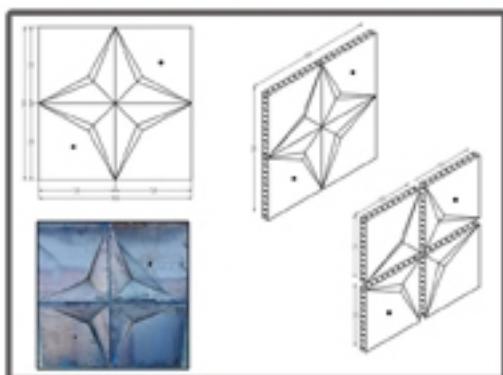
سیستم قالب بندی دیوارهای بلند

در صورت بلند بودن ارتفاع دیوار ، امکان بتن ریزی در یک مرحله محدود نمی باشد . بنابراین از سیستم قالب بندی در ارتفاع استفاده می کنیم و در بتن ریزی این مرحله باید از امکاناتی استفاده کرد تا پایداری مجموعه قالب تأمین گردد . با استفاده از برآکت و متعلقات آن (شامل پیچ درونی مخروطی ، پادافک ، پیچ بیرونی) و همچنین جک های شاقول کننده و سکوی بتن ریزی می توان پایداری سیستم قالب بندی و سهولت بتن ریزی در ارتفاع را تأمین کرد .



سیستم قالب بندی دیوارهای نمایان

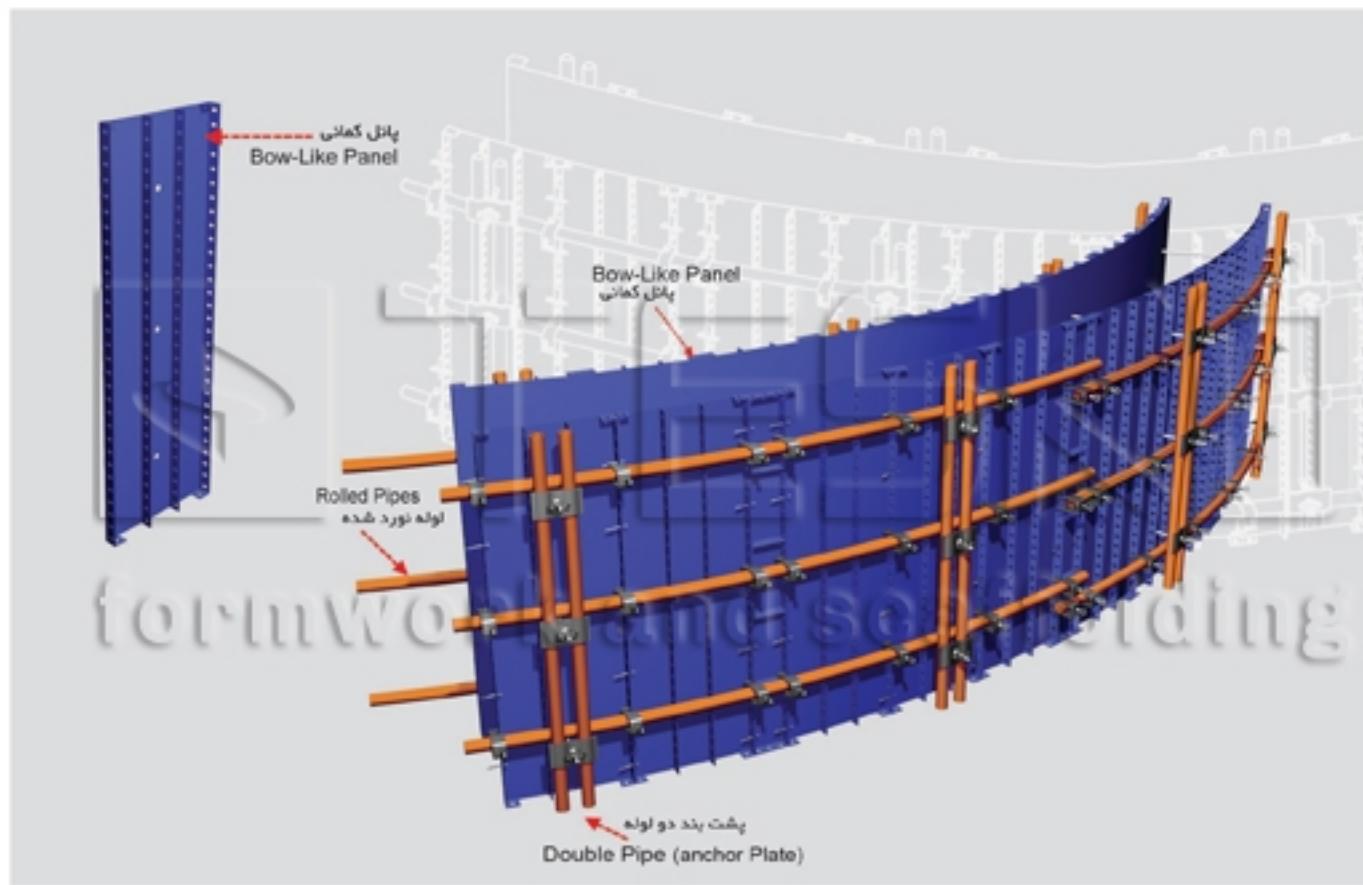
جهت اجرای دیوارهای بتونی که نیازمند سطح زیبا می‌باشند از قالب‌های خامن طرح دار میتوان استفاده کرد. این نوع دیوارها به صورت درجا و یا پیش ساخته اجرا می‌گردد و قالب بتون مورد نیاز آنها از نوع فلزی یا پلاستیک ساخته می‌شود.



قالب بندی دیوار

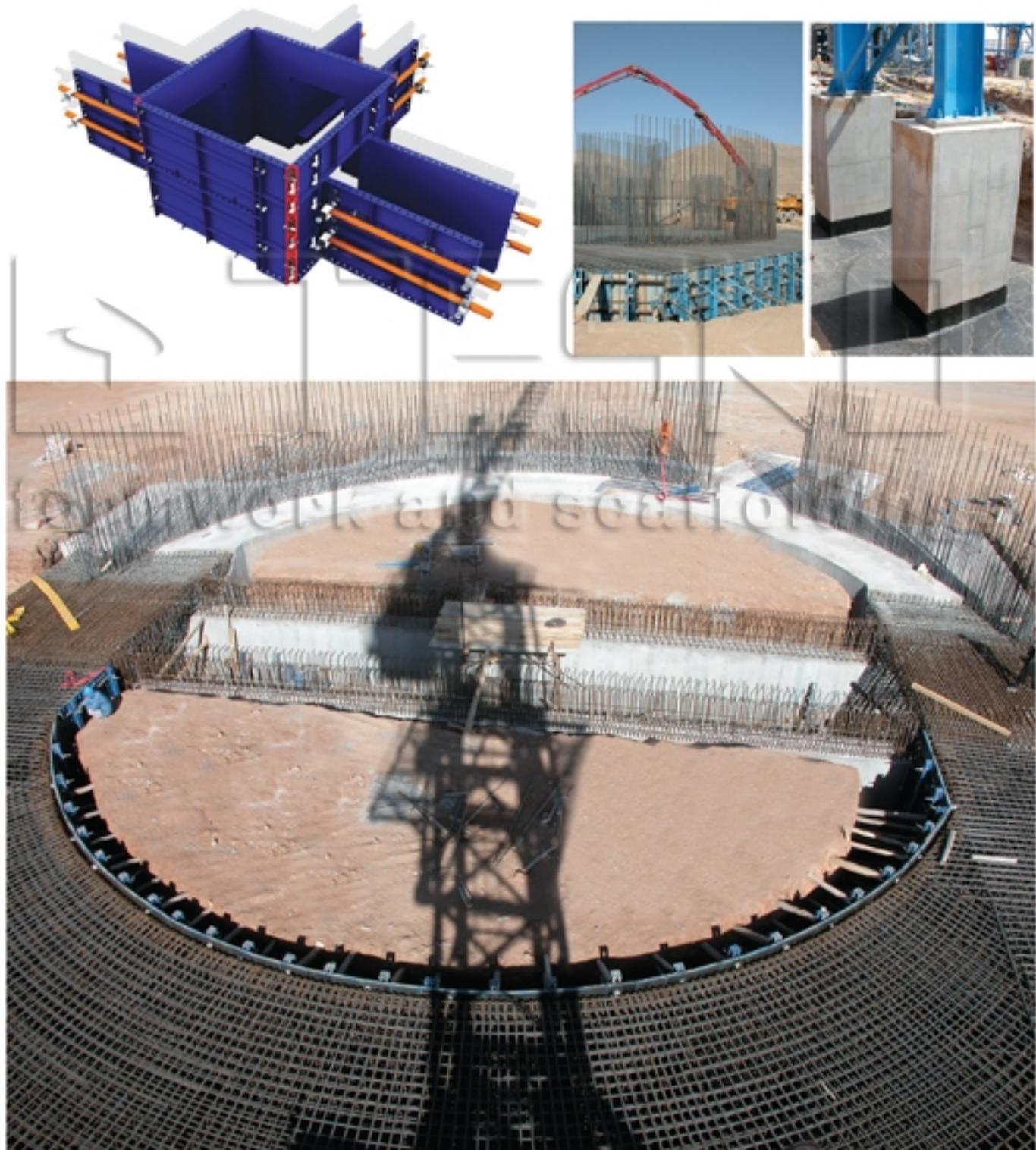
سیستم قالب بندی دیوار با مقاطع گرد

جهت اجرای سازه های دور مانند مخازن و سیلوها و ... از قالب های کمانی استفاده می گردد . این قالب ها همانند قالب های استاندارد هستند با این تفاوت که قادر تسمه های افقی می باشند و با توجه به شعاع لوله نورد شده پشت بند می توان انحنای های مختلف را تامین نمود . قالب های کمانی همانند قالب های مدلولار در ابعاد و اندازه های مختلف ساخته می شوند و توسط گیره متوسط به لوله نورد شده متصل می شوند .



قالب بندی فونداسیون

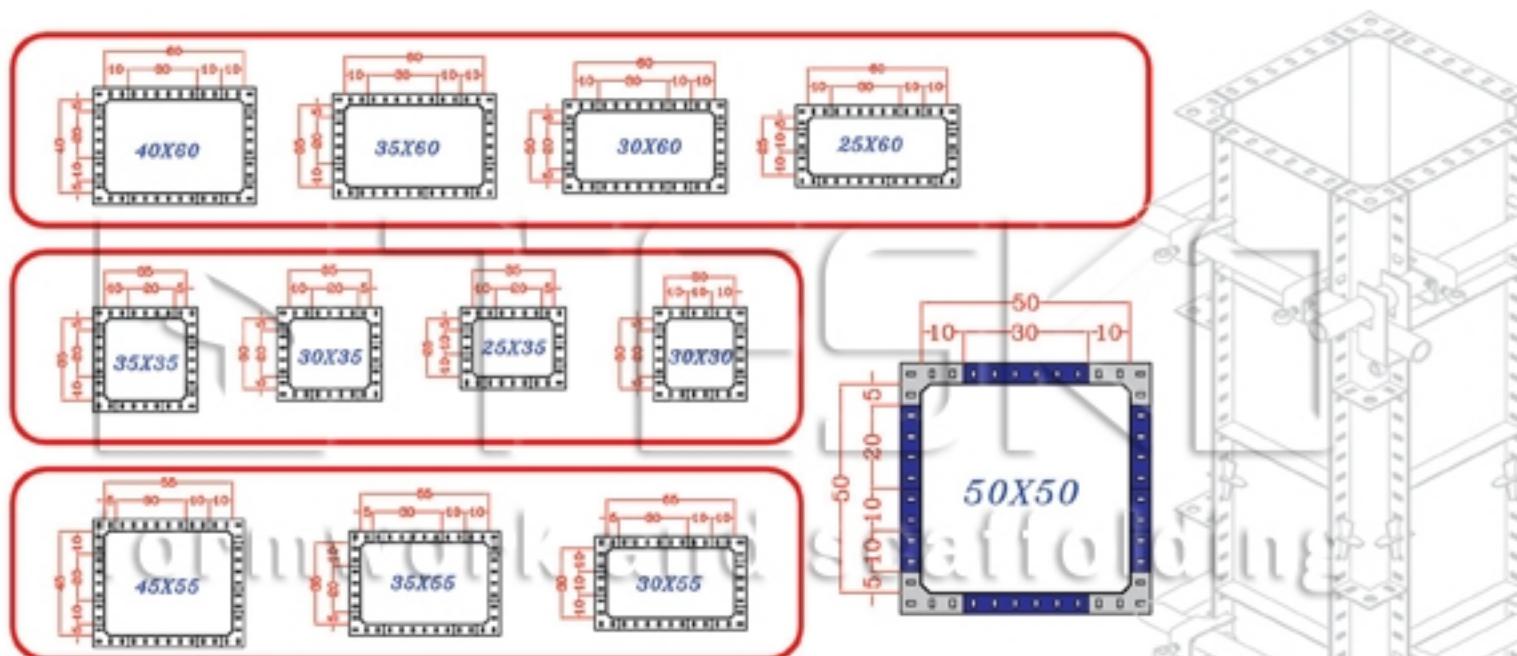
جهت قالب بندی انواع فونداسیون به راحتی می توان از پانل های مدولار استفاده نمود . اقلام متداول در قالب بندی فونداسیون عبارتند از : پانل های مدولار ، کنج های بیرونی و داخلی ، نبشی پانج شده و پشت بند های اوله و اتصالات از قبیل گیره و گوه و ... جهت قالب بندی پدستال سکوهای بتونی نیز می توان از قالب های مدولار استفاده نمود .



قالب بندی ستون

قالب بندی ستون با مقاطع مربع یا مستطیل

با استفاده از قطعات مدولار می‌توان یک ستون بتنی با مقطع مربع یا مستطیل را قالب بندی و اجرا نمود . هر قالب ستون از پانل‌ها ، کنج‌های بیرونی یا نیشی‌های پانچ شده ، قید و اتمالات از قبیل گیره و گوه تشکیل می‌گردد . کنج‌های بیرونی دارای یخ‌هی باشند و در گوشه ستونها پخش ایجاد می‌کنند ولی اگر گوشه ستون‌ها از نیشی پانچ شده استفاده شود ستون‌ها لبه تیزی خواهند داشت . برای مقاطع کوچکتر از 70×70 سانتی‌متر از قیدهای ستون با مقاطع لوله (قیدهای لوله‌ای) و برای عقایق بزرگتر از قیدهای با مقاطع ناوданی (قید ناوданی) می‌بایست استفاده کرد . جهت جلوگیری از تابیدگی قالب ستون پیشنهاد می‌گردد اندازه ارتفاع کنج‌های بیرونی با پانل‌های عیانی یکی نباشد .



قالب بندی ستون

قالب بندی ستون های گرد

جهت اجرای ستون با مقاطع دایره قالب های خاصی با توجه به اندازه ، قطر و ارتفاع ستون طراحی و ساخته می شود . معمولاً مقاطع ستون های گرد از دو سگمنت ۱۸۰ درجه تشکیل می گردد و سگمنت های فوق توسط کلمپس فولادی نشکن به یکدیگر متصل می گردند . این کلمپس ها بسیار مقاوم می باشند و توسط ضربه چکش در محل خود قرار می گیرد .

قالب های ستون گرد از نظر قطر به دو تیپ تقسیم می گردند :

۱/ مقاطع با قطر کوچکتر از ۱۰۰ سانتیمتر ۲/ مقاطع با قطر بزرگتر از ۱۰۰ سانتیمتر



قالب بندی تیر و دال

برای قالب بندی انواع سقف های تیرچه بلوك و دال های یکطرفه و دوطرفه می توان از قالب های مدولار استفاده نمود . در قالب بندی سقف های تیرچه بلوك قالب بندی تیرها و در سقف های یکپارچه مانند دال ها علاوه بر قالب بندی تیرها قالب بندی دال نیز حائز اهمیت می باشد . هر قالب تیر از دو جزء، ترکیب شده: اول قالب کف پوتر، دوم قالب آویز

