

گل میخ های برشگیر پیچی



مهندس محسن جدیدی

گروه مهندسی نوین استاد



یکی از مباحث مهم در بسیاری از پروژه‌های ساختمانی مربوط به اتصالات می‌باشد و مهمترین روش های اتصال در سازه های فولادی دو روش **اتصالات جوشی و اتصالات پیچی** می باشند.

هر یک از این روشها دارای مزایا و معایبی هستند که با توجه به شرایط فنی و اقتصادی پروژه مهندسان سازه میتوانند یکی از روشها را به دلخواه یا به اجبار انتخاب کنند.

اتصالات جوشی

این نوع اتصال یکی از مرسوم ترین روش های اتصال می باشد که از استحکام بالایی برخوردار بوده و در صورتی که قطعات و لوازم و ماتریال مصرفی استاندارد باشند و جوشکاری نیز توسط جوشکاران ماهر انجام شود در کنار کنترل کیفی مناسب اتصال جوشی دارای استحکام و پایداری بالایی خواهد بود.



معایب اتصالات جوشی

اما چرا اتصال جوشی به عنوان بهترین نوع اتصال در دنیا معرفی نمی شود. این اتصال معایبی دارد که از مهمترین آنها

- هزینه بر بودن فرایند کنترل و بازرسی جوش
 - هزینه بالای به کارگیری جوشکاران ماهر
 - هزینه بر بودن تامین تجهیزات جوشکاری
 - عدم دسترسی به ضریب بالای ایمنی جوش
 - نیاز به دقت در انتخاب مصالح جوش پذیر با سختی مناسب طبق مشخصات فنی
 - دشواری مقایسه وضعیت کیفیت و بعد جوش با نقشه های مهندسی
- به صورت کلی می توان گفت که اتصال جوشی به شرطی استحکام بالایی دارند که جوشکاری آن در کارگاه های ساخت انجام شود. شاید بتوانید اتصالی با کیفیت بالا در سایت پروژه داشته باشید اما هزینه های آن کم نخواهد بود.

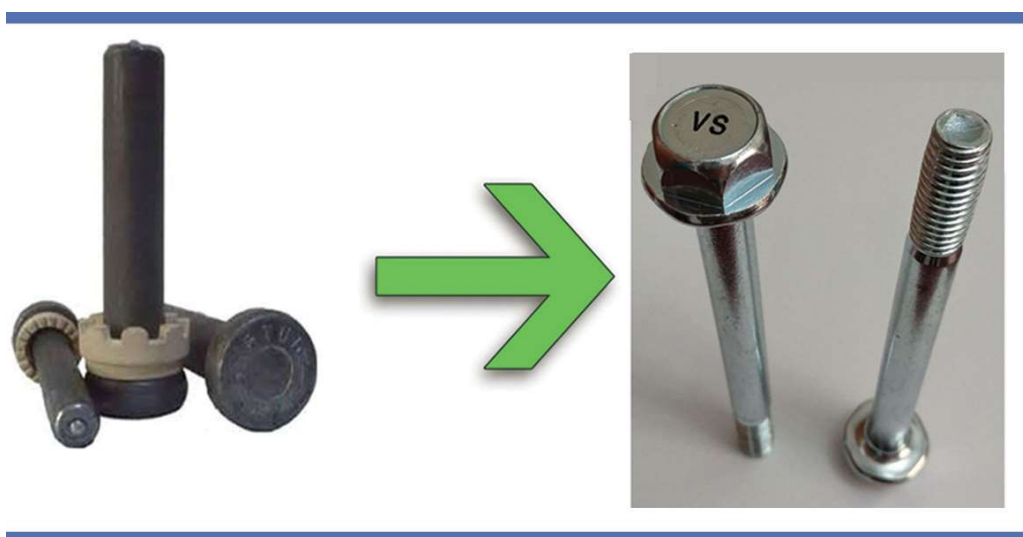
اتصالات پیچی

شاید در اتصالات پیچی نتوان استحکام یک اتصال جوشی دقیق و مهندسی شده را یافت اما این اتصال نیز استحکامی کافی و مورد اعتماد ایجاد می کند و طبق استانداردهای جهانی می توان اتصالات پیچی را به جای اتصالات جوش در سایت استفاده نمود.



مزایای اتصالات پیچی به قدری زیاد بوده است که امروزه این اتصال در بسیاری از سازه های فولادی در دنیا انتخاب اول مهندسان سازه می باشد.

- در این اتصال تنها خرید پیچ و مهره هزینه اصلی را تشکیل می دهد که نسبت به خرید تجهیزات جوشکاری و الکتروود مصرفی در رده بسیار پایینی قرار دارند.
- هزینه پائین فرایند کنترل کیفی و بازرسی
- عدم نیاز به کارگران ماهر
- هزینه پائین تامین تجهیزات نصب
- ایمنی بالا در هنگام نصب
- بر خلاف اتصال جوشی که باید زمان زیادی جهت جوش دادن و تمیز کاری صرف شود در این اتصال تنها با یک گشتاور مشخص قطعات را به هم متصل می شوند. از این جهت سرعت کار بسیار بالا است و همین به کمتر شدن هزینه ها نیز کمک می کند.
- اتصالات جوشی در سایت پروژه چندان با کیفیت نیست و تنها در کارگاههای ساخت می توان به بهترین کیفیت دست یافت. این درحالی است که اتصال پیچی در هر شرایطی بهترین کیفیت را فراهم می کند.



بدیهی است در خصوص اتصال تمامی قصعات فولادی میتوان یکی از دو روش فوق را انتخاب نمود. در ادامه انتخاب یکی از دو روش فوق را در اتصال **گل میخهای برشگیر** بررسی خواهیم کرد.

گل میخها یکی از رایج ترین نوع برشگیرهای مورد استفاده در ساخت تیرهای مرکب هستند. تیرهای مرکب از ترکیب مقاطع فولادی و دال بتنی تشکیل می شوند که در آن گل میخها به عنوان عناصر اتصال دهنده بین این دو مقطع عمل کرده و باعث ایجاد یک سیستم سازه ای یکپارچه مرکب بتن- فولاد می شوند. این سیستم یکپارچه مرکب نسبت به مقاطع فولادی و بتنی تنها دارای ظرفیت باربری و شکل پذیری بیشتری هستند.

انواع روش های اتصال گل میخها

روش اتصال جوشی - اجرای گل میخها در این روش نیازمند دقت و استفاده از تجهیزات تخصصی و مهارت بالای نیروی انسانی است به نحوی که در صورت رعایت نکردن نکات فنی و خاص آن امکان جوشکاری مناسب میسر نخواهد بود.



شرایط و نکات ضروری در اتصال جوشی گل میخ های یرشگیر :

- گل میخها و سطوح بال فوقانی تیرها بایستی عاری از هرگونه زنگ زدگی- رطوبت- رنگ- آسیب فیزیکی و مواد شیمیائی باشد.
- قبل از نصب ضروری است با چکش کاری فاصله بین عرشه و بال تیر را از بین برد تا نفوذ جوش کامل باشد.
- چنانچه اتصال به صورت مستقیم به روی تیر باشد از شعله پوش سرامیکی دنده ریز و اگر اتصال از روی عرشه فولادی انجام شود از شعله پوش سرامیک دنده درشت بایستی استفاده گردد.

- برق سه فاز فشار قوی متناسب با دستگاه استادولدر تامین گردد. در صورت عدم امکان تامین برق شهری از دیزل ژنراتور با ظرفیت بالاتر از نیاز استفاده گردد.
 - به دلیل خطرپذیری بالا در کار با برق فشار قوی، نکات ایمنی لازم در هنگام جوشکاری بایستی حتما لحاظ گردد.
 - بعد از اتمام عملیات جوشکاری، شعله پوش سرامیکی از سازه جدا و تمیز کاری لازم انجام شود.
 - آزمایشات کنترل کیفی جوش در ابتدا و انتهای کار و همچنین در طول مدت جوشکاری بایستی انجام شود.
- تست گل میخ ها از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا هر گونه نقص در اتصال می تواند منجر به فروپاشی سقف شود. این تست ها باید به طور منظم پس از نصب انجام شوند تا از عملکرد صحیح گل میخ ها در طول زمان بهره برداری اطمینان حاصل گردد. هر چه کیفیت اتصال به استانداردها نزدیک تر باشند، عملکرد سازه در شرایط واقعی بهتر خواهد بود.

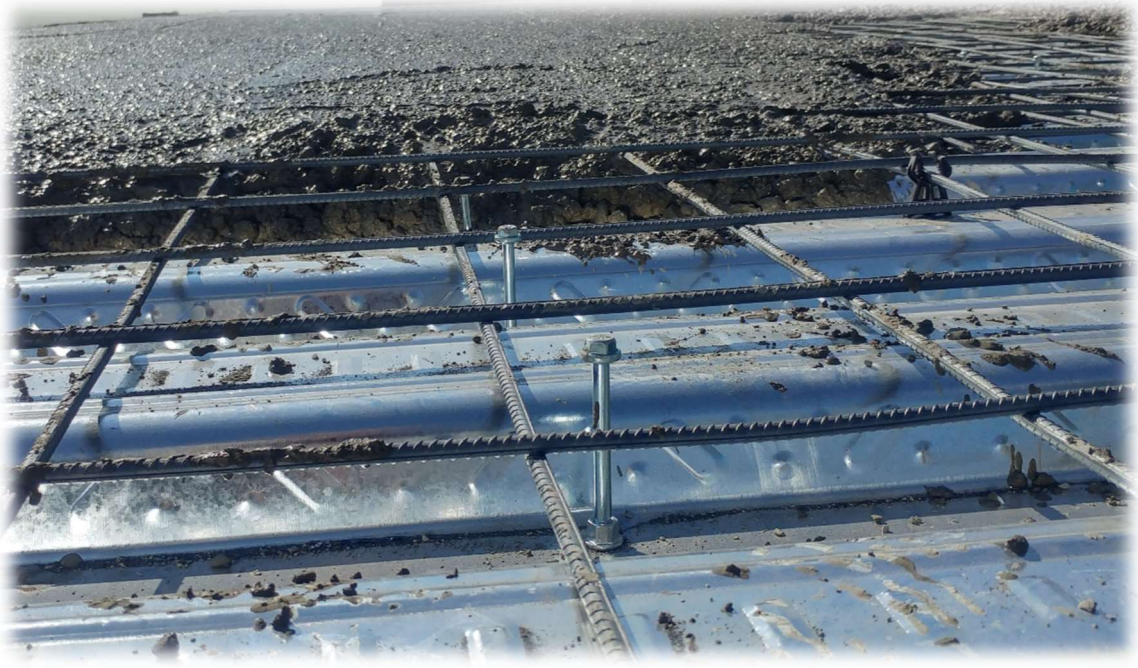


روش اتصال پیچی - در این روش انتهای گل میخها به صورت حدیده و سرمته ای بوده و مشابه پیچهای خودکار سرمته ای می باشند. گل میخ ها از جنس پیچ های پرمقاومت و دارای پوشش گالوانیزه هستند. شکل کلاهکی گل میخها سبب عملکرد برشگیری شده و طول مفید آنها پس از نصب طبق استاندارد ۴۰ میلیمتر بالاتر از روی عرشه فولادی خواهد بود.



بر خلاف گل میخ های متداول که با روش ذوبی و جوشکاری با آمپر بسیار بالا به تیرچه ها اتصال می یابند، این گل میخ ها تنها با پیچاندن به بال فوقانی تیرها متصل شده و نیازی به دستگاههای مخصوص استاد ولدر و برق سه فاز فشار قوی وجود ندارد و نصب آن تنها با دریل ساده و یک شفت نگهدارنده گل میخ امکان پذیر است





اجرای گل میخها در این روش نیازمند دقت و مهارت نیروی انسانی نبوده و همچنین :

- گل میخهای برشگیر پیچی بر روی انواع مقاطع فولادی قابل نصب بوده و تنها گزینه گل میخ قابل نصب بر روی تیرهای ساخته شده نورد سرد از جمله LSF و CSF می باشد.

- هرگونه زنگ زدگی- رطوبت- رنگ- آسیب فیزیکی و مواد شیمیائی در سطوح بال فوقانی تیرها مشکلی در روند نصب ایجاد نمی کند.

- نیاز به برق سه فاز فشار قوی نبوده و برق تک فاز شهری کافی خواهد بود.
- نصب آن کاملاً ایمن بوده و احتمال آسیب پذیری در آن بسیار پائین است.
- نصب گل میخها بسیار ساده بوده و تنها با دریل و یک شفت نگهدارنده گل میخ امکان پذیر است.

- بعد از اتمام عملیات نصب نیازی به تمیز کاری نمی باشد.
- به دلیل ماهیت اتصال پیچی گل میخ ها کاملاً در ورق بال فوقانی تیرها نفوذ کرده و اتصال کاملی را با آن ایجاد می کنند
- به دلیل حاصل شدن اطمینان از اتصال کامل آن هیچ گونه نیازی به آزمایشات کنترل کیفی بعد از نصب نمی باشد.

- زمان نصب آن بسیار کوتاه بوده و در زمان ۱۵ تا ۳۰ ثانیه انجام می شود و حتی همزمان با نصب عرشه های فولادی فعالیت نصب گل میخها می تواند انجام شود.
- به دلیل اتصال سرد هیچگونه آسیبی به ورق بال تیرها وارد نمی شود.



جمع بندی

با عنایت به بررسی فوق می توان اینگونه نتیجه گرفت که جهت نصب گل میخهای برشگیر در سقف های مرکب انتخاب یکی از هر دو روش اتصال جوشی و پیچی امکان پذیر می باشد.

بدیهی است محدودیتهائی چون تامین برق فشار قوی- تجهیزات مخصوص استاد ولدینگ و نیروی انسانی ماهر می تواند سبب انتخاب اتصال پیچی و در صورت تامین شرایط فوق امکان نصب گل میخها به روش جوشی هم وجود خواهد داشت.

البته با توجه به مقاطع فولادی پروژه می توان از هر دو نوع اتصال نیز استفاده نمود.

#گل میخ - #گل میخ برشگیر - #گل میخ برشگیر جوشی - #گل میخ برشگیر پیچی
- #سقف - #سقف مرکب - #سقف مرکب عرشه فولادی - #عرشه - #عرشه فولادی - #تیر
- #تیر مرکب - #جوش - #پیچ - #استاد - #استاد ولدر - #استاد ولدینگ - #اتصال -
#اتصالات

