

گل میخ عرشه فولادی چیست؟ (راهنمای جامع، تخصصی و سئو شده)

مقدمه

در سازه‌های مدرن امروزی، به ویژه در سیستم‌های سقف مرکب (Slab Composite)، استفاده از اتصالات **گل میخ برشی** نقش بسیار مهمی در افزایش مقاومت و یکپارچگی سازه دارد. یکی از مهم‌ترین این اتصالات، **Shear Stud** یا **عرشه فولادی** است.

این قطعه کوچک فولادی، وظیفه‌ای بسیار حیاتی دارد: ایجاد اتصال مقاوم بین بتن و تیرهای فولادی. در واقع بدون وجود گل میخ، سیستم سقف عرشه فولادی نمی‌تواند رفتار کامپوزیت داشته باشد و بتن و فولاد به صورت جداگانه عمل خواهند کرد که این موضوع باعث کاهش شدید ظرفیت باربری سازه می‌شود.

گل میخ عرشه فولادی چیست؟

گل میخ عرشه فولادی یک اتصال فولادی استوانه‌ای شکل با سر قارچی (Stud Headed) است که از طریق جوشکاری قوسی مخصوص (Welding Stud) روی تیرهای فولادی نصب می‌شود.

هدف اصلی این قطعه، انتقال نیروی برشی بین بتن و فولاد و ایجاد عملکرد یکپارچه در سقف‌های کامپوزیت است.

به زبان ساده:

گل میخ باعث می‌شود بتن و فولاد به جای دو عضو جدا، به عنوان یک عضو واحد در برابر بارهای سازه‌ای عمل کنند.

عملکرد گل میخ در سازه‌های عرشه فولادی

در سقف‌های عرشه فولادی، بتن روی ورق‌های گالوانیزه قرار می‌گیرد. اگر هیچ اتصال مکانیکی بین بتن و فولاد وجود نداشته باشد، در اثر بارگذاری:

- بتن روی فولاد سر می‌خورد
- ترک‌های برشی ایجاد می‌شود
- ظرفیت باربری کاهش می‌یابد

گل میخ این مشکل را حل می‌کند.

عملکردهای اصلی گل میخ:

- انتقال نیروی برشی بین بتن و فولاد
- جلوگیری از لغزش سطحی بتن
- افزایش سختی سقف
- ایجاد رفتار کامپوزیت واقعی
- افزایش ظرفیت باربری نهایی سازه

مشخصات فنی گل میخ عرشه فولادی

گل میخ‌ها معمولاً از فولادهای کم‌کربن تولید می‌شوند تا قابلیت جوشکاری بالایی داشته باشند.

مشخصات کلی:

- جنس: فولاد کم‌کربن یا فولاد آلیاژی جوش‌پذیر
- شکل: استوانه‌ای با سر قارچی
- روش نصب: جوش قوسی (Welding Stud Arc)
- استاندارد تولید: 13918 ISO / D1.1 AWS

سایزهای رایج:

- قطر 13 میلی‌متر
- قطر 16 میلی‌متر
- قطر 19 میلی‌متر

طول‌ها:

- 40 تا 150 میلی‌متر (بسته به ضخامت سقف و طراحی سازه)

انواع گل میخ عرشه فولادی

گل میخ‌ها بر اساس کاربرد و ظرفیت باربری به چند دسته تقسیم می‌شوند:

1. گل میخ استاندارد

پرکاربردترین نوع در ساختمان‌های معمولی و پروژه‌های مسکونی

2. گل میخ سنگین

مناسب پروژه‌های صنعتی، سوله‌ها و سازه‌های با بارگذاری بالا

3. گل میخ ویژه پل‌ها

طراحی شده برای سازه‌های سنگین مانند پل‌های فلزی و پروژه‌های زیرساختی

فرآیند تولید گل میخ

تولید گل میخ شامل مراحل دقیق صنعتی است:

- انتخاب فولاد خام کم‌کربن
- برش به طول استاندارد
- فورج سرد یا گرم برای ایجاد سر قارچی
- عملیات حرارتی برای افزایش مقاومت
- کنترل کیفیت و تست ابعادی
- بسته‌بندی صنعتی

کیفیت تولید گل میخ تاثیر مستقیم بر مقاومت نهایی اتصال دارد.

روش نصب گل میخ عرشه فولادی

نصب گل میخ با دستگاه مخصوص جوشکاری انجام می‌شود. این فرآیند بسیار سریع و دقیق است.

مراحل نصب:

- تمیز کردن سطح تیر فولادی
- قرار دادن گل میخ در گان دستگاه
- ایجاد قوس الکتریکی
- ذوب شدن سطح اتصال
- اتصال کامل گل میخ به تیر
- سرد شدن و تثبیت اتصال

این فرآیند در چند میلی‌ثانیه انجام می‌شود.

جدول سایز و کاربرد گل میخ

کاربرد	طول	قطر
پروژه‌های سبک	40 تا 60 میلی‌متر	13 میلی‌متر
سقف‌های کامپوزیت معمولی	60 تا 100 میلی‌متر	13 میلی‌متر
سازه‌های نیمه سنگین	80 تا 120 میلی‌متر	16 میلی‌متر
پروژه‌های صنعتی سنگین	100 تا 150 میلی‌متر	19 میلی‌متر

مزایای استفاده از گل میخ عرشه فولادی

استفاده از گل میخ در سازه‌های کامپوزیت مزایای مهمی دارد:

- افزایش مقاومت برشی سقف
- بهبود عملکرد کامپوزیت فولاد و بتن
- کاهش وزن کلی سازه
- افزایش سرعت اجرای پروژه
- کاهش مصرف مصالح اضافی
- افزایش ایمنی در برابر زلزله
- بهبود رفتار دینامیکی سازه

استانداردهای گل میخ عرشه فولادی

گل میخ‌ها باید مطابق استانداردهای معتبر تولید و نصب شوند:

- AWS D1.1 (فولادی‌های سازه جوشکاری)
- ISO 13918 (جوشی‌های میخ گل)
- DIN EN 14555 (اروپایی استاندارد)

رعایت این استانداردها برای ایمنی سازه ضروری است.

عوامل موثر بر کیفیت گل میخ

کیفیت گل میخ به عوامل زیر بستگی دارد:

- نوع فولاد استفاده شده
- دقت در عملیات فورج
- کیفیت جوش‌پذیری
- کنترل ابعادی دقیق
- استاندارد تولید
- کیفیت سطح و عدم وجود ترک یا ناخالصی

کاربردهای گل میخ عرشه فولادی

گل میخ در پروژه‌های مختلف ساختمانی و صنعتی استفاده می‌شود:

- سقف‌های عرشه فولادی در ساختمان‌های بلند
- سازه‌های صنعتی و سوله‌ها
- پل‌های فلزی و پروژه‌های زیرساختی
- ساختمان‌های تجاری و اداری
- سازه‌های مقاوم در برابر زلزله

تفاوت گل میخ با سایر اتصالات

گل میخ با پیچ و مهره یا جوش معمولی تفاوت‌های مهمی دارد:

- طراحی مخصوص برای انتقال برش
- نصب بسیار سریع‌تر
- عملکرد کامپوزیت واقعی
- مقاومت بالا در بارهای دینامیکی
- عدم نیاز به سوراخ‌کاری در تیر

اشتباهات رایج در استفاده از گل میخ

در پروژه‌ها برخی خطاها می‌تواند عملکرد گل میخ را کاهش دهد:

- استفاده از گل میخ نامرغوب
- جوشکاری غیر استاندارد
- فاصله‌گذاری اشتباه
- انتخاب طول نامناسب
- عدم رعایت استانداردهای اجرایی

نکات مهم در خرید گل میخ عرشه فولادی

برای خرید مناسب باید به موارد زیر توجه شود:

- انتخاب سایز مناسب با طراحی سازه
- بررسی استاندارد تولید
- کیفیت فولاد و جوش‌پذیری
- خرید از تامین‌کننده معتبر
- توجه به قیمت روز بازار آهن

قیمت گل میخ عرشه فولادی چگونه تعیین می‌شود؟

قیمت این محصول وابسته به عوامل زیر است:

- قیمت جهانی فولاد
- قطر و طول گل میخ
- نوع تولید و استاندارد
- میزان سفارش (عمده یا جزئی)
- هزینه حمل و تولید

به همین دلیل قیمت‌ها ثابت نیستند و به‌صورت روزانه تغییر می‌کنند.

جمع‌بندی

گل میخ عرشه فولادی یکی از اجزای حیاتی در سازه‌های مدرن است که نقش اصلی آن ایجاد اتصال برشی بین بتن و فولاد می‌باشد. این قطعه کوچک، تأثیر بسیار بزرگی بر مقاومت، ایمنی و عملکرد سازه دارد.

انتخاب صحیح نوع، سایز و کیفیت گل میخ و همچنین اجرای استاندارد آن، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت در پروژه‌های ساختمانی و صنعتی محسوب می‌شود.

