



Namatek
True Education

Bearing Type Connection

www.namatek.com

اتصال اتکایی

فهرست مطالب

۱. اتصال اتکایی چیست؟ (Bearing Type Connection)
۲. اتصال اتکایی پیچ و مهره ها
۳. اتصال اصطکاکی پیچ و مهره ها
۴. مقایسه اتصال اتکایی و اتصال اصطکاکی
۵. مزایای استفاده از اتصالات پیچ و مهره ای
۶. نکات استفاده از اتصال اتکایی یا اصطکاکی

یکی از انواع روش هایی که در صنعت برای اتصال قطعات استفاده می شوند، اتصال اتکایی است که از انواع اتصالات پیچ و مهره ای است. برای این که اتصال بهتری داشته باشیم، باید بدانیم که هر کدام چه مزایا و ویژگی هایی دارند و از هر کدام در چه موقعیت هایی باید استفاده شود. برای آشنایی با اتصالات اتکایی در این مقاله همراه ما باشید.

#1 اتصال اتکایی چیست؟ (Bearing Type Connection)

با رشد صنعت ساختمان سازی، می بینیم که در نقاط مختلف شهرها، سازه های اسکلتی غول آسایی به وجود آمده اند. این سازه ها با اتصال هزاران قطعه فولادی کوچک تر ساخته می شوند. چگونگی اجرای این اتصالات مسئله بسیار مهمی است که ایمنی و استحکام ساختمان به آن بستگی دارد؛ بنابراین لازم است از یک روش ایمن و اطمینان بخش برای اتصال قطعات فلزی استفاده کرد.

ایجاد اتصال بین قطعات و ساخت سازه ها با چند روش مختلف امکان پذیر است:

- اتصال جوشی
- اتصال پرچی

- اتصال پیچ و مهره ای

هرکدام از این روش ها اصول و مشخصات خود را دارند؛ اما اتصال پیچ و مهره ای به نسبت جوش و پرچ روش جدیدتری است که مورد توجه مهندسان و متخصصان قرار گرفته است.

به طور کلی اتصالات پیچی نسبت به روش های جوش و پرچ، روش اجرای باکیفیت تر، سریع تر و ارزان تر هستند. پیچ ها قطعات اتصالی کوچکی هستند که می توان آن ها را باز و مجددا بسته کرد. برای باز و بسته کردن پیچ ها به نیروی متخصص نیاز نیست و ضمناً آلودگی صوتی جوشکاری را ایجاد نمی کنند.



اتصال پیچی خود دارای دو نوع مختلف است:

- اتصال اتکایی
- اتصال اصطکاکی

#۲ اتصال اتکایی پیچ و مهره ها

در این نوع اتصال، پیچ را از سوراخ اتصالی عبور می دهند و سپس مهره را روی آن می بندند. با وارد شدن بارهای خارجی به پیچ ها، قطعات اتصالی دچار لغزش می شوند و در نتیجه یک نیروی فشاری به لبه های اتصال وارد می شود که به نیروی برشی تبدیل می گردد.

باید دقت کرد که در اتصالات اتکایی بر خلاف اتصال اصطکاکی، نیاز به نیروی پیش تنیدگی نیست و با سفت کردن پیچ ها اتصال کاملاً صورت می گیرد. هنگامی که دو صفحه به هم متصل می شوند، ممکن است با وارد شدن نیرو نسبت به هم دچار لغزش شوند که در این موارد استفاده از این نوع اتصال مجاز است. چرا که با لغزیدن صفحات روی هم، بار خارجی به پیچ و جداره های داخلی سوراخ اتصال دو صفحه وارد می شود.

در عمل اتکایی، مقاومت اصطکاکی ناچیزی بین پیچ و مهره ها ایجاد می شود که به علت محکم بسته شدن آن ها به وجود می آید.



اتصال اتکایی بر پایه ثبات بارگذاری ثقلی صورت می گیرد و در مواردی که لغزش صفحات اتصالی زیاد است نمی توان از آن استفاده کرد. چرا که به محض ایجاد لغزش بین صفحات، بدنه پیچ با دیواره داخلی سوراخ اتصال تماس پیدا می کند و یک نیروی فشاری ایجاد می شود. این نیروی فشاری باعث از هم گسیختگی اتصال و کاهش مقاومت آن می گردد.

#۳ اتصال اصطکاکی پیچ و مهره ها

از نام این اتصال مشخص است که بر مبنای اصطکاک بین دو جسم عمل می کند. در روش اصطکاکی می بایست علاوه بر پیچ و مهره از یک واشر نیز استفاده کرد. به گونه ای که ابتدا پیچ از سوراخ اتصالی عبور داده می شود؛ سپس واشر روی پیچ قرار می گیرد و بعد مهره به انتهای آن ها بسته می شود.

در این جا برخلاف روش اتکایی نیروی پیش تنیدگی نیاز است. با اعمال نیروی پیش تنیدگی به اتصالات اصطکاکی، در پیچ نیروی کششی ایجاد می شود. سپس با وارد شدن بار خارجی بین صفحات اتصالی اصطکاک ایجاد می شود. این اصطکاک باعث کاملاً بسته شدن پیچ و مهره و جلوگیری از لق شدن آن می گردد.

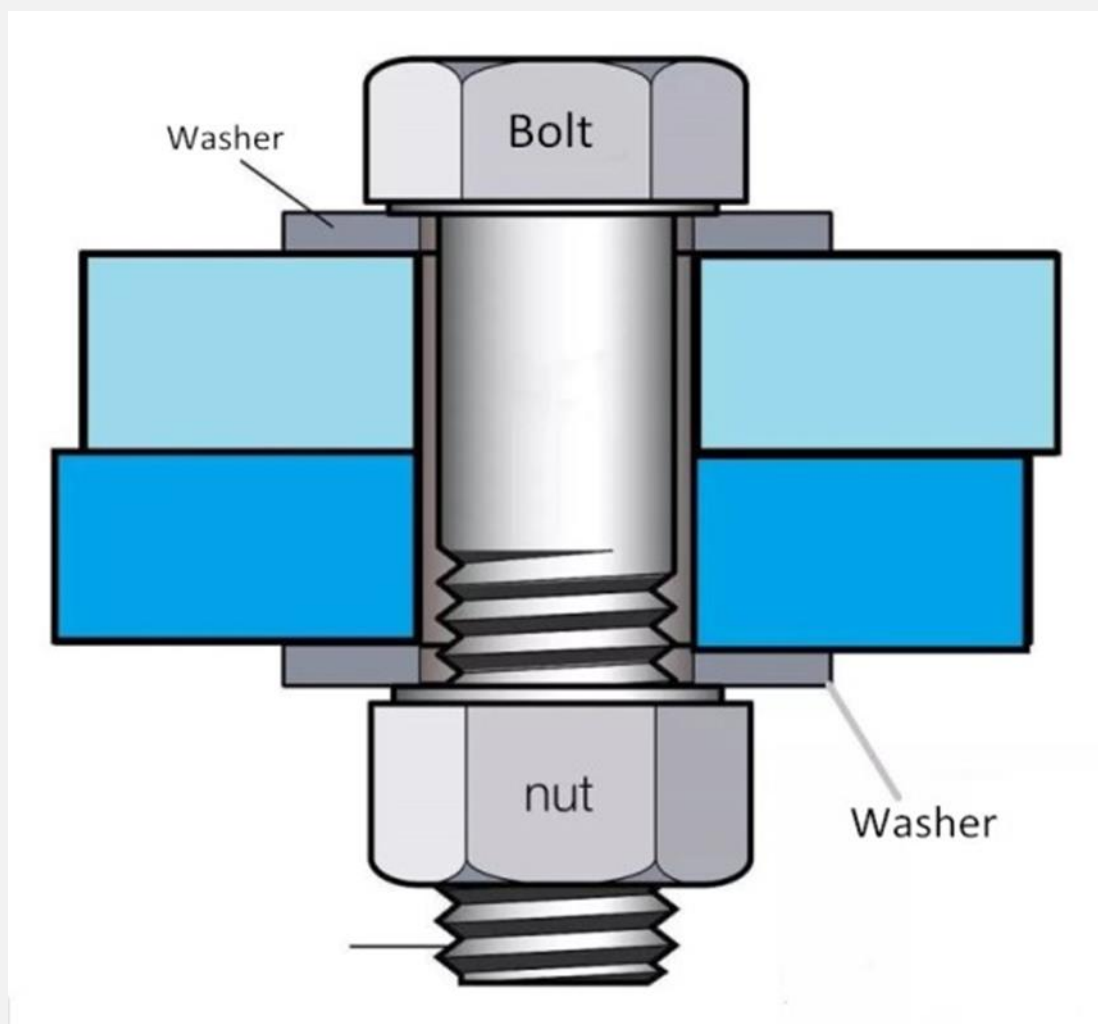
اصطکاک ایجاد شده به دو عامل زبری سطح و نیروی پیش تنیدگی بستگی دارد؛ بنابراین سطح قطعات اتصالی باید عاری از هرگونه رنگ و مواد دیگر باشند تا میزان زبری طراحی شده برای آن ها دست نخورده باقی بماند.

#۱-۳ چرا اتصال اصطکاکی به نیروی پیش تنیدگی نیاز دارد؟

هنگامی که پیچ های مقاوم بدون نیروی پیش تنیدگی، تحت اثر یک نیروی کششی خارجی قرار می گیرند، نیروی کششی موجود در پیچ با نیروی اعمال شده برابر می شود. مقدار زیادی از این نیروی کششی خارجی صرف ایجاد نیروهای فشاری اعمال شده به اجزای اتصال می شود.

معمولاً کشش به وجود آمده در پیچ های مقاوم ناشی از نیروی کششی خارجی در هنگام جدا شدن قطعات از یکدیگر بیشتر از کشش در آغاز

بارگذاری است؛ بنابراین باید همه پیچ های تحت اثر کشش مستقیم، پیش تنیده شوند.



لازم است بدانیم در چه مواردی می بایست الزاما از اتصال اصطکاکی استفاده کرد تا برای پرداخت اتصالات سازه ای تصمیم درست تری گرفته شود.

در موارد زیر باید از اجرای اصطکاکی استفاده کرد:

- اتصالاتی که لغزش سطوح تماسی به گونه ای پایدار و اجتناب ناپذیر وجود دارد.

- اتصالاتی که ممکن است دچار پدیده خستگی شوند.
- اتصالاتی که در آن ها سوراخ های بزرگ تری استفاده می شود.
- اتصالاتی که در آن ها از سوراخ شیار موازی استفاده می شود.

#۴ مقایسه اتصال اتکایی و اتصال اصطکاکی

- در اتصال اتکایی می توان از پیچ های معمولی استفاده کرد؛ اما در اتصال اصطکاکی تنها از پیچ پر مقاومت استفاده می شود.
- همان طور که گفته شد، اتصال اصطکاکی علاوه بر بسته شدن کامل پیچ و مهره ها، به ایجاد مقداری نیروی پیش تنیدگی نیاز دارد.
- در صورتی که پیچ های پیش تنیده شده، یک بار بسته و مجدداً باز شوند، در روش اصطکاکی قابل استفاده نیستند؛ اما قابلیت استفاده مجدد را در اتصال اتکایی دارند.
- پیچ های مورد استفاده در اتصال اصطکاکی معمولاً سرپیچ بزرگ تری دارند.
- در اتصال اتکایی پیچ ها در سوراخ های هم محور نصب می شوند و تا حد بسته شدن اولیه محکم می شوند.
- معمولاً از اتصال اتکایی در بارگذاری های یک طرفه استفاده می شود.



#۵ مزایای استفاده از اتصالات پیچ و مهره ای

اگر چه مابین انواع اتصالات پیچی تفاوت هایی هست؛ اما روی هم رفته این اتصالات مزیت هایی دارند که استفاده از آن ها را رایج کرده است.

۱. کیفیت ساخت قطعات بالاتر است؛ زیرا قطعات اتصالی در کارخانه و تحت نظارت های دقیق تر ساخته می شوند.

۲. ایمنی و مقاومت سازه های پیچ و مهره ای بیشتر است. به طوری که در زمین لرزه ها بیش ترین مقاومت را دارند.
۳. سرعت اجرای اتصالات بیشتر است و زمان کمتری برای بستن پیچ و مهره ها نسبت به جوشکاری آن ها نیاز است.
۴. فضای اجرایی کمتری نیاز دارد و در یک کارگاه یا مکان کوچک نیز امکان بستن اتصالات فراهم است.
۵. امکان جمع کردن و انتقال آن در هنگام حوادث فراهم است.
۶. امکان باز و بسته کردن قطعات اتصالی در سازه های موقت فراهم است.
۷. هدر رفت مصالح و ورقه های فولادی به مقدار زیادی کاهش پیدا می کند.
۸. سازه های پیچ و مهره ای در برابر آتش سوزی و حرارت و هم چنین زلزله مقاومت بیشتری دارند.

#۶ نکات استفاده از اتصال اتکایی یا اصطکاکی

اگر پس از بررسی های لازم روش اتصالی پیچی را انتخاب کردیم یا در حال اجرای یک سازه اتکایی هستیم بهتر است نکات زیر را مد نظر داشته باشیم.

- در انتخاب قطعات اتصالی بیشتر دقت کنیم و از کارخانه های معتبر قطعات باکیفیت تهیه کنیم؛ چرا که ایمنی کار تا حد زیادی به سطح کیفیت این قطعات بستگی دارد.
 - در اتصال اتکایی اگر از پیچ های معمولی استفاده می کنیم و اتصال ما از نوع غیراستاتیکی است، لازم است از دو مهره استفاده شود.
 - برای جلوگیری از خستگی سازه ها بهتر است از بارگذاری های مناسب استفاده کرد.
 - روغن کاری اتصالات پیچ و مهره ای را نادیده نگیریم؛ چرا که این عمل، عمر اتصالات را افزایش می دهد و اصطکاک را به حداقل می رساند.
 - محل سوراخ کاری پیچ ها از نظر هندسی باید بسیار دقیق مشخص شوند. اشتباه در تعیین محل باعث عدم انطباق قطعات و بسته شدن آن ها می شود.
 - محل و شیوه نگه داری قطعات اتصالی بسیار مهم است. می بایست قطعات را در یک مکان مشخص به دور از رطوبت قرار داد و دور محوطه کارگاهی را حصارکشی کرد تا هم ایمنی لازم برای کارگران فراهم شود و هم قطعات از پوسیدگی و آسیب در امان باشند.
- به طور کلی سازه های پیچ و مهره ای اگر به درستی اجرا شوند، قابل اطمینان و ایمن هستند.
- در سال های اخیر، ساخت سازه های اسکلتی پیچ و مهره ای رشد بسیار زیادی کرده است و در کشورهای اروپایی و آمریکایی بسیار رایج شده

است. اگرچه ممکن است معایبی به آن ها وارد باشد؛ اما نهایتاً به علت ایمنی زیاد و مزیت های موجود انتخاب مناسبی برای ساخت سازه ها هستند.