

انواع فلنج کور و ویژگی‌های آن

در این برگه قصد داریم به معرفی فلنج کور بپردازیم و انواع، ابعاد و ویژگی‌های آن را بررسی کنیم. پس با ما همراه باشید.

فهرست مطالب

۱- فلنج کور چیست؟

۲- انواع فلنج کور

۳- ساختار فلنج کور

۴- استانداردها و کلاس فلنج کور

۵- سوالات پیرامون فلنج کور

۱- فلنج کور چیست؟

فلنج کور یا Blind flange یک نوع فلنج است که در آن بخش مرکزی آن بسته است و دارای پوششی از جنس فولاد، استیل، پلاستیک یا رویه‌هایی از مواد دیگر می‌باشد. این فلنج برای اتصال دو لوله یا دو شیر یا اتصالات دیگر به کار می‌رود و به عنوان یک پوشش محافظ برای انتهای لوله‌ها یا شیرها استفاده می‌شود که به دلایل ایمنی یا محافظتی، نیاز به اتصال ندارد. فلنج کور معمولاً در محل‌هایی استفاده می‌شود که در آنها نیاز به باز کردن فلنج و اتصالات وجود ندارد، مانند پایانه‌های گاز، خطوط لوله، واحدهای صنعتی و غیره.



۲- انواع فلنج کور

فلنج کورها در اندازه‌ها و اشکال مختلفی وجود دارند که برای کاربردهای مختلف استفاده می‌شوند. برخی از انواع فلنج کور عبارتند از:

فلنج کور دنده ای

فلنج کور دنده‌ای (Blind Flange with Threaded Connection) یک نوع فلنج کور است که دارای اتصال دنده‌ای در قسمت مرکزی است. این نوع فلنج کور برای بستن انتهای لوله‌ها و شیرهای دنده‌ای استفاده می‌شود. در فلنج کور دنده‌ای، اتصال دنده‌ای در قسمت مرکزی به وسیله پیچ و مهره به لوله یا شیر دنده‌ای متصل می‌شود. سپس برای بستن انتهای لوله یا شیر، فلنج کور دنده‌ای روی اتصال دنده‌ای قرار می‌گیرد و با استفاده از پیچ و مهره بسته می‌شود. در این حالت، فلنج کور دنده‌ای از دو بخش تشکیل شده است: بخش دنده‌ای که به لوله یا شیر دنده‌ای متصل می‌شود و بخش کور که برای بستن انتهای لوله یا شیر به کار می‌رود.



استفاده از فلنج کور دنده‌ای در برخی موارد مزایایی دارد. به عنوان مثال، این نوع فلنج کور برای سهولت در جابجایی و تعویض شیر یا لوله دنده‌ای مناسب است. همچنین، نصب و بستن فلنج کور دنده‌ای با استفاده از پیچ و مهره سریع و آسان است و نیازی به جوشکاری ندارد.

فلنج کور جوشی

فلنج کور جوشی (Weld Neck Blind Flange) یک نوع فلنج است که برای اتصال دو لوله با قطر بزرگ به یکدیگر، و همچنین برای بستن انتهای لوله‌ها در سیستم‌های لوله‌کشی با فشار بالا به کار می‌رود. فلنج کور جوشی دارای یک بدنه اصلی با شکل استوانه‌ای است که در انتهای آن یک دهانه جوشی به وجود آمده است. این دهانه جوشی برای اتصال به لوله از طریق جوشکاری به کار می‌رود. همچنین، این فلنج دارای یک حلقه کور در بخش مقابل دهانه جوشی است که با استفاده از پیچ و مهره به بدنه اصلی فلنج متصل می‌شود.

مزیت اصلی فلنج کور جوشی، این است که با توجه به جوشکاری محکم لوله به دهانه جوشی فلنج، مقاومت بالایی در برابر فشار و ارتعاشات سیستم لوله‌کشی بدست می‌آید. همچنین، کاربرد فلنج کور جوشی در محل‌هایی که به علت مشکلات فضای محدود، قابلیت دسترسی به پیچ و مهره‌های فلنج کور سنتی وجود ندارد، مناسب است.

فلنج کور بدون جوش

فلنج کور بدون جوش (Blind Flange) یک قطعه از لوله یا لوله‌گذاری است که در نقاطی که نیاز به مسدود کردن فشار و جریان داخل لوله وجود دارد، استفاده می‌شود. فلنج کور بدون جوش شامل یک صفحه دایره‌ای مسطح با یک پایه است که به دستگاهی که به آن متصل می‌شود، می‌چسبد. این فلنج‌ها بدون سوراخ

هستند و به راحتی بر روی پایه‌های دستگاه‌ها قرار می‌گیرند. عمده‌ی کاربردهای این نوع فلنچ‌ها در کارخانجات، صنایع شیمیایی، نفت و گاز، آب و فاضلاب و سایر صنایع است که نیاز به ایجاد بسترهایی برای تعمیر و نگهداری دارند.

استفاده از فلنچ کور بدون جوش به دلیل ویژگی‌های خاصی مانند سهولت نصب، ضد خوردگی و قابلیت استفاده در شرایط سخت بسیار مفید است. بنابراین این نوع فلنچ‌ها به عنوان جزء مهمی از تجهیزات صنعتی در سراسر جهان استفاده می‌شوند.

فلنچ کور برجسته

فلنچ کور برجسته (Raised Face Blind Flange) یک نوع فلنچ است که در اتصالات لوله‌ها و تجهیزات صنعتی استفاده می‌شود. این نوع فلنچ با دارا بودن برجستگی یا حلقه‌ای اطراف محل بسته شدن، بهترین سطح اتصال را فراهم می‌کند. این برجستگی در پایه فلنچ به شکل دایره‌ای همگرا قرار می‌گیرد و به اندازه ایجاد تماس با دیگر فلنچ‌ها طراحی می‌شود.



فلنچ کور برجسته مانند سایر فلنچ‌ها به وسیله پیچ و مهره به دیگر تجهیزات و لوله‌ها متصل می‌شود و برای قطع کردن جریان و فشار در لوله‌ها و تجهیزات صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این، فلنچ کور برجسته از خواص ضد خوردگی و مقاومت بالایی برخوردار است. از دیگر ویژگی‌های این نوع فلنچ، قابلیت ایجاد یک سطح مسطح برای نصب محصولات دیگر است. همچنین در صورت نیاز به تعویض و تعمیر لوله‌ها و تجهیزات، فلنچ کور برجسته را به سادگی می‌توان جایگزین کرد. فلنچ کور برجسته در بسیاری از صنایع از جمله صنایع شیمیایی، پتروشیمی، نفت و گاز، آب و فاضلاب و صنایع خودروسازی استفاده می‌شود.

فلنچ کور صفحه تخت

فلنچ کور صفحه تخت (Flat Face Blind Flange) یک نوع فلنچ است که به عنوان یک قطعه اتصال در سیستم‌های لوله‌کشی و تجهیزات صنعتی استفاده می‌شود. این نوع فلنچ دارای یک صفحه تخت و بدون برجستگی یا حلقه‌ای است که به آن دستگاهی که به آن متصل می‌شود، وصل می‌شود.

فلنچ کور صفحه تخت در دو طرف خود دارای یک سطح تخت می‌باشد که به دلیل وجود برجستگی بر روی آن، قابلیت ایجاد تماس بین سطوح فلنچ‌های متصل به هم وجود دارد، که در نتیجه باعث بهبود کیفیت اتصال و جلوگیری از نفوذ مایعات و گازها می‌شود. استفاده از فلنچ کور صفحه تخت به دلیل ویژگی‌های

خاصی مانند سهولت نصب، قابلیت استفاده در شرایط سخت و نگهداری آسان بسیار مفید است. این نوع فلنچ‌ها به طور گسترده در صنایع مختلف استفاده می‌شوند که عمده آنها شامل صنایع شیمیایی، پالایشگاه‌ها، نفت و گاز، خودروسازی، نیروگاه‌ها و صنایع غذایی می‌باشند.

۳- ساختار فلنچ کور

فلنچ کور یک نوع قطعه مکانیکی است که برای بستن پایانه‌های لوله‌ها یا تجهیزات صنعتی بکار می‌رود. این فلنچ به شکل دایره‌ای طراحی شده است و به صورت جداگانه یا به همراه بولت‌ها و پیچ‌ها عرضه می‌شود. ساختار فلنچ کور شامل دو بخش اصلی است: بدنه و حلقه. بدنه فلنچ کور، قسمتی است که در بالای لوله یا تجهیزات قرار می‌گیرد و در آن یک سوراخ با قطر برابر با داخلی لوله وجود دارد. حلقه فلنچ کور شامل قسمتی است که در پایین لوله یا تجهیزات قرار می‌گیرد و به وسیله بولت‌ها و پیچ‌ها به بدنه متصل می‌شود.



به طور کلی فلنچ کور به صورت مربع، مستطیل و دایره‌ای طراحی می‌شود. در فلنچ کور دایره‌ای، سوراخی که در بدنه وجود دارد، قطر برابر با داخلی لوله است. در فلنچ کور مستطیل و مربع، نیز به جای سوراخ دایره‌ای، یک بازوی مربعی یا مستطیلی به وسیله پیچ‌ها و بولت‌ها به بدنه متصل می‌شود. فلنچ کور برای ارائه اتصالاتی قوی، ضد رطوبت و هوا، تحمل فشار، و غیره در صنایع مختلفی شامل نفت، گاز، شیمیایی و... استفاده می‌شود.

۴- استانداردها و کلاس فلنچ کور

ابعاد و اندازه فلنچ کور بستگی به نوع و سایز لوله یا تجهیزات دارد که باید به آن بپیوندد. برخی از اندازه‌های رایج فلنچ کور در بعضی از استانداردهای صنعتی به شرح زیر است:

ANSI B16.5: این استاندارد اندازه‌های مختلفی را برای فلنچ کور در ابعاد ۱/۲ تا ۲۴ اینچ ارائه می‌دهد.

DIN: این استاندارد برای ابعاد فلنچ کور در سایزهای DN10 تا DN2000 (۱/۲ اینچ تا ۷۸ اینچ) استفاده می‌شود.

JIS: در استاندارد JIS، اندازه‌های فلنچ کور از سایز A10 تا A1500 (۲/۱ اینچ تا ۶۰ اینچ) تعریف شده است.

لازم به ذکر است که برای هر سایز و نوع فلنج کور، ابعاد دقیق و تحت استاندارد مشخصی وجود دارد که با استفاده از جداول و نمودارهای مربوطه می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد.

کلاس فلنج کور

کلاس فلنج‌های کور نیز برای شرایط خاصی استفاده می‌شوند و به بیان دقیق تر، هر کلاس به میزان مقاومت فلنج در برابر فشار و دمای مختلف بستگی دارد. کلاس‌های معمول برای فلنج‌های کور شامل کلاس ۱۵۰، کلاس ۳۰۰ و کلاس ۶۰۰ هستند.

فلنج کور کلاس ۱۵۰

فلنج کور کلاس ۱۵۰ یک نوع فلنج است که برای اتصال لوله‌ها و تجهیزات صنعتی با فشار کمتر از ۳۰۰ پوند بر اینچ مربع (PSI) به کار می‌رود. این فلنج با استاندارد ASME B16.5 سازگار است و از جنس‌های مختلفی مانند فولاد کربنی، استنلس استیل و آلیاژهای مختلف ساخته می‌شود. بسته به نوع مواد استفاده شده در ساخت فلنج، دمای کاری آن می‌تواند تا حدود ۱۰۰۰ درجه فارنهایت باشد.

فلنج کور کلاس ۳۰۰

فلنج کور کلاس ۳۰۰ نیز همانند فلنج کلاس ۱۵۰، یک نوع فلنج است که برای اتصال لوله‌ها و تجهیزات صنعتی با فشار بالاتر از ۱۵۰ پوند بر اینچ مربع (PSI) به کار می‌رود. با این حال، فلنج کور کلاس ۳۰۰ برای فشارهای بیشتری تا ۵۷۰ پوند بر اینچ مربع (PSI) مناسب است. همچنین، دمای کاری آن نیز می‌تواند بالاتر از دمای کلاس ۱۵۰ باشد، بسته به نوع موادی که در ساخت آن استفاده شده است. فلنج کور کلاس ۳۰۰ نیز با استاندارد ASME B16.5 سازگار است و از جنس‌های مختلفی مانند فولاد کربنی، استنلس استیل و آلیاژهای مختلف ساخته می‌شود.



فلنج کور کلاس ۶۰۰

فلنج کور کلاس ۶۰۰ نیز یک نوع فلنج است که برای اتصال لوله‌ها و تجهیزات صنعتی با فشار بالاتر از فلنج کور کلاس ۳۰۰ به کار می‌رود. فلنج کور کلاس ۶۰۰ برای فشارهای تا ۱۴۴۰ پوند بر اینچ مربع (PSI) مناسب است. دمای کاری آن نیز می‌تواند بالاتر از دمای کلاس ۳۰۰ باشد و بسته به نوع موادی که در ساخت آن استفاده شده است، می‌تواند تا حدود ۱۰۰۰ درجه فارنهایت باشد. فلنج کور کلاس ۶۰۰ با استاندارد ASME

B16.5 سازگار است و از جنس‌های مختلفی مانند فولاد کربنی، استنلس استیل و آلیاژهای مختلف ساخته می‌شود.

در نهایت، برای طراحی و ساخت فلنج‌های کور باید با استفاده از استانداردهای مناسب و با رعایت کلاس مورد نظر، فلنج‌های کور را تولید نمود.

۵- سوالات پیرامون فلنج کور

در ادامه به برخی سوالات مهم پیرامون فلنج کور می‌پردازیم.

آیا فلنج کور در برابر فشار قابل اطمینان است؟

بله، فلنج کور می‌تواند در برابر فشار قابل اطمینان باشد، اما باید توجه داشت که این وابسته به شرایط کاری و استفاده از مواد مناسب است. فشار قابل تحمل فلنج کور بستگی به ابعاد، ضخامت و جنس مواد ساخت آن دارد. همچنین در صورتی که فلنج کور به درستی نصب و محکم شود، می‌تواند در برابر فشار و ارتعاشات مقاومت کند.

به هر حال، برای استفاده از فلنج کور در شرایط با فشار بالا، بهتر است اطمینان حاصل شود که از مواد با کیفیت و استاندارد و با اندازه‌های مناسب استفاده شده است. همچنین باید به دقت نصب شود و به روش‌های مناسبی برای تامین پایداری و ایمنی آن توجه شود.

آیا فلنج کور در برابر ارتعاشات نیز مقاومت دارد؟

بله، فلنج کور می‌تواند در برابر ارتعاشات نیز مقاومت داشته باشد، اما این وابسته به شرایط کاری و نصب آن است. در صورتی که فلنج کور به درستی نصب شده باشد و با استفاده از روش‌های مناسبی به لوله یا شیر متصل شده باشد، می‌تواند در برابر ارتعاشات و لرزش‌ها مقاومت کند.

همچنین، در برخی موارد، فلنج کور با استفاده از گیره‌ها و پیچ‌های مناسب به لوله یا شیر متصل می‌شود که این کار باعث افزایش میزان مقاومت فلنج کور در برابر ارتعاشات و لرزش‌ها می‌شود. با این حال، برای اطمینان از اینکه فلنج کور در برابر ارتعاشات و لرزش‌ها مقاومت دارد، بهتر است از مواد با کیفیت و استاندارد و با اندازه‌های مناسب استفاده شود و نصب آن با دقت و به روش مناسب صورت گیرد.

چه موادی برای ساخت فلنج کور استفاده می‌شود؟

فلنج کور معمولاً از موادی مانند فولاد، استیل، آلیاژهای فولادی، آلومینیوم، برنز، مس، پلاستیک و یا مواد دیگری ساخته می‌شود. ماده سازنده فلنج کور باید مقاومت کافی در برابر فشار، حرارت، خوردگی و سایر شرایط کاری را داشته باشد.

در صنایع نفت، گاز، شیمیایی و پتروشیمی، فلنج کور با استفاده از فولاد یا استیل ضدزنگ ساخته می‌شود. این مواد به دلیل مقاومت بالا در برابر خوردگی و استحکام بالا برای تحمل فشار و دما، برای ساخت فلنج کور انتخاب شده‌اند. همچنین، برای فلنج کور پوشش دار، موادی مانند برنج، فولاد ضدزنگ، استیل، پلی‌پروپیلن و غیره برای پوشش دادن به فلنج استفاده می‌شود. این مواد معمولاً برای محیط‌هایی که آسیب‌پذیری بیشتری دارند، مانند محیط‌های خوردگی و ترکیبات شیمیایی، استفاده می‌شوند.