

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱.....	مقدمه
۱.....	فلنج چیست؟
۲.....	گسکت چیست؟
۲.....	روش‌های تولید فلنج
Error! Bookmark not defined.....	فلنج فورج (Forged Flanges)
۳.....	فلنج ریخته گری (Cast Flanges)
۳.....	مشخصات فنی فلنج
۵.....	نحوه حک کردن فلنج (Stamping Flange)
۵.....	رده بندی فلنج
۶.....	رده بندی بر اساس استاندارد ANSI/ASME
۶.....	رده بندی بر اساس استاندارد ISO
۶.....	رده بندی بر اساس استاندارد API
۶.....	اندازه فلنج
۶.....	کلاس فلنج
۶.....	جنس مواد اولیه
۸.....	انواع فلنج:
۹.....	انواع فلنج براساس نحوه اتصال
۲۷.....	انواع فلنج براساس سطح یا صفحه
۳۰.....	استانداردهای فلنج
۳۱.....	جدول مشخصات فنی
Error! Bookmark not defined.....	قیمت فلنج
۳۸.....	راه‌های ارتباطی با شرکت آذین فورج

مقدمه

فلنج (به انگلیسی (Flange یک قطعه برای اتصال لوله و دیگر تجهیزات به یکدیگر است که معمولاً در سیستم‌های پایپینگ (لوله کشی صنعتی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قطعه اتصال دهنده در انواع مختلفی همچون ولدنک، ساکت ولد، کور و عینکی جهت استفاده در پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها و... تولید می‌شود.

جنس آنها می‌تواند [فولاد کربنی](#)، [فولاد ضدزنگ](#)، [فولاد آلیاژی](#)، [آلومینیم](#)، [مس](#) و [پلاستیک](#) تشکیل شود و همچنین استانداردهای ساخت فلنج‌ها شامل ANSI/ASME, BS, JIS, DIN, EN است. با توجه به موارد ذکر شده قیمت فلنج نیز به عواملی همچون ابعاد، جنس مواد اولیه و استاندارد مورد استفاده و... بستگی دارد. در ادامه این مقاله انواع فلنج‌ها، مشخصات فنی، نحوه حک کردن (Stamping Flange)، ابعاد، کلاس‌ها، استانداردها، روش های تولید فلنج‌ها، جدول مشخصات فنی بر اساس استاندارد ASME B16.5 و عوامل تاثیرگذار بر قیمت آنها را بررسی می‌کنیم. همچنین در پایان این مقاله می‌توانید فایل PDF آن را دانلود کنید.

فلنج چیست؟

همانطور که قبل گفتیم فلنج یک قطعه برای اتصال لوله‌ها، شیرآلات، پمپ‌ها و سایر تجهیزات در سیستم لوله کشی صنعتی است. البته باید این را بدانیم که آنها در [سیستم های پزشکی بیمارستان‌ها](#)، [آتش نشانی](#) و... نیز استفاده می‌شوند. برای اتصال این قطعات به یکدیگر و همچنین تجهیزات دیگر از پیچ‌ها (Bolts) و مهره‌ها (Nuts) استفاده می‌شود. فلنج‌ها در صنایع مختلفی همچون نفت و گاز، پتروشیمی، شیمیایی و... به طور گسترده استفاده می‌شوند.

گسکت چیست؟

گسکت‌ها (Gasket) یک عنصر برای آببندی بین دو فلنج مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور معمول جنس آنها از کامپوزیت، فلز و غیر فلز (پلاستیک، [الیاف آرامید](#) و...) می‌باشد. فلنج‌های با سطح ساده (FF) با گسکت‌های برشی (Flat Gaskets) آبندی می‌شوند و همینطور فلنج‌های با سطح برآمده (RF) که سطح آنها دارای شیار (Serrated) است با گسکت‌هایی به نام گسکت حلزونی (Spiral Wound Gasket) آببندی می‌شوند.

روش‌های تولید فلنج

فلنج ریخته گری (Cast Flanges)

یکی دیگر از روش‌های تولید فلنج ریخته گری است. در این روش فلز ذوب شده وارد قالب از قبل ساخته شده می‌شود. سپس بعد از سرد شدن با ماشین کاری به شکل نهایی در می‌آید. با این حال فلنج تولید شده ممکن است دارای خلا باشد و همچنین نسبت به روش فورج دارای مقاومت کمتری است.

فلنج فورج (Forged Flanges)

در این روش برای تولید فلنج از ابزارهایی همچون چکش، پرس هیدرولیک و رینگ رولینگ استفاده می‌شود. به دلیل فشار وارد شده و چکش کاری به جسم فلزی، در نهایت فلنج ساخته شده دارای مقاومت بالایی خواهد بود و خلا در آن وجود نخواهد داشت.

فلنج برشی (Cutting Flanges)

فرآیند تولید فلنج برشی با صاف کردن فلز فولادی شروع می‌شود که به وسیله غلتک‌ها مواد را نازک می‌کنند تا به ضخامت صفحه موردنظر برسند. سپس قطر بیرونی و قطر داخلی فلنج (به جز فلنج کور) با استفاده از مشعل، لیزر یا جت آب (فشار آب) بریده می‌شود. سوراخ پیچ‌ها و دندانه‌های لازم بریده می‌شوند. همچنین فلنج نیز مطابق با مشخصات دقیق ماشین کاری می‌شود. فلنج‌های تولید شده در این روش هزینه تولید کمتر دارند اما ضایعات مواد بیشتری را به جا می‌گذارند و استحکام آنها از سایر روش‌ها ضعیف‌تر می‌باشد.

مقایسه روش‌های تولید فلنج

هر یک از روش‌های تولید فلنج دارای مزایا و معایبی هستند. هنگام انتخاب، محصولی را در نظر بگیرید که مطابق برنامه موردنظر تولید شده‌اند. روش تولید فلنج ممکن است بر برخی موارد (ابعاد، فشار، دما و جنس) یا همه آنها تاثیر بگذارد. بنابراین مزایا و معایب هر روش را باید در نظر بگیرید.

فلنج برشی	فلنج فورج	فلنج ریخته‌گری	
کم	زیاد	متوسط	هزینه
کم	زیاد	متوسط	مقاومت
متوسط	زیاد	کم	تلرانس
زیاد	کم	متوسط	ضایعات مواد
کم	متوسط	زیاد	انواع جنس و سایز

اتصالات فلنج در برابر اتصالات جوشی

استفاده از اتصالات جوشی در شرکت‌های تازه ساخت گزینه مناسبی است زیرا هزینه‌ها را به حداقل می‌رساند و دیگر نیازی به خرید فلنج، واشر، پیچ، مهره و... نمی‌باشد. از طرف دیگر اگر از فلنج در اتصالات استفاده شود هزینه‌های تعمیر و نگهداری کاهش می‌یابد.

مشخصات فنی فلنج

نحوه حک کردن فلنج (Stamping Flange)



۱- سازنده محصول: به عنوان مثال AZINFORGE

۲- اندازه فلنج: با توجه به استانداردهای موجود می‌تواند بین ۲/۱ اینچ تا ۶۰ اینچ باشد (آذین فورج فلنج خارج از استاندارد و مطابق درخواست مشتری نیز تولید می‌کند).

۳- کلاس: به معنای تعیین فشار، دما مجاز قابل تحمل برای استفاده از یک فلنج می‌باشد.

۴- قطر سوراخ داخلی: در صورتی که سوراخ بروی فلنج وجود داشته باشد بروی آن حک می‌شود.

۵- مشخصات ابعاد: به عنوان مثال استاندارد ASME B16.5 دارای ابعاد، اندازه‌ها و مشخصات فنی مختلف که با توجه به نیاز مشتری از آن استفاده می‌شود.

۶- مشخصات مواد: نشان دهنده جنس مواد اولیه مورد استفاده است. به عنوان مثال کد A105 که یکی از

درجه‌های (Grade) فولاد کربنی می‌باشد.

۷- کد حرارتی (Heat Code): این کد برای تعیین مشخصات مواد و دما قابل تحمل بر روی فلنج حک می‌شود.

همچنین، این کد به صورت الفبایی و عددینمایش داده می‌شود.

۸- کد محصول: توسط شرکت‌های تولید کننده جهت **استعلام فلنج** به صورت اختیاری حک می‌شود.

رده بندی فلنج

رده بندی بر اساس استاندارد ANSI/ASME

در این استاندارد فلنجهای بر اساس کلاس (Class) دسته بندی می‌شوند. این کلاس‌ها شامل: ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۹۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۵۰۰ هستند. عددهای بیان شده نشان دهنده فشار بر اساس Pound per square inch (psi) است.

رده بندی بر اساس استاندارد ISO

تحمل فشار در این استاندارد را با علامت PN نشان می‌دهند که به معنی فشار اسمی (Pressure Nominal) بر حسب Bar است. به عنوان مثال PN20 نشان دهنده تحمل فشار تا ۳۰ Bar است.

رده بندی بر اساس استاندارد API

این استاندارد دارای تحمل فشار بیشتری نسبت به استاندارد ANSI/ASME است و تحمل فشار آن با علامت Megapascal (MPa) نشان داده می‌شود. به عنوان مثال ۶۹ MPa برابر با ۱۰۰۰۰ psi می‌باشد.

اندازه

اندازه فلنجهای بر اساس استاندارد ASME B16.5 از 1/2 تا 24 اینچ می‌باشد و در استاندارد ASME B16.47 اندازه فلنج با توجه به نوع آن از 26 تا 60 اینچ است. (آذین فورج فلنج خارج از استاندارد و مطابق درخواست مشتری نیز تولید می‌کند)

کلاس کاری

کلاس‌ها در استاندارد ANSI/ASME شامل: ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۹۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۵۰۰ می‌شوند. همچنین در استاندارد API کلاس‌ها شامل: ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۵۰۰۰، ۱۰۰۰۰، ۱۵۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ می‌باشند. به عنوان مثال در کلاس

۱۵۰ اگر درجه دما ۳۸ سانتی‌گراد باشد فشار قابل تحمل ۲۸۵ پوند بر اینچ مربع (psi) می‌باشد و اگر درجه دما ۵۳۸ سانتی‌گراد باشد فشار قابل تحمل ۲۰ پوند بر اینچ مربع (psi) می‌باشد. بنابراین، فلنج‌های با کلاس بالاتر می‌توانند فشار بیشتری را تحمل کنند و برای سیستم‌هایی با فشار بالاتر یا بارهای سنگین‌تر مناسب هستند.

جنس مواد اولیه

مواد اولیه استفاده شده در ساخت [فلنج‌ها](#) می‌تواند متنوع باشد و بسته به نوع کاربرد و شرایط عملکرد مورد نیاز، انتخاب می‌شوند. در ادامه، برخی از مواد اولیه رایج مورد استفاده در ساخت فلنج‌ها عبارتند از:

۱- فولاد کربنی (Carbon Steel):

این نوع فولاد برای بسیاری از فلنج‌ها استفاده می‌شود. همچنین [فولاد کربنی \(Carbon Steel\)](#) به دلیل داشتن خواص مکانیکی قوی و قابلیت جوشکاری مناسب، یکی از مواد اصلی استفاده شده در صنایع مختلف مانند: ساخت و ساز، خودروسازی، تولید ابزار و ماشین آلات می‌باشد.

۲- فولاد آلیاژی (Alloy Steel):

اغلب در فلنج‌هایی که در شرایط دمای بالا یا فشارهای خاص استفاده می‌شوند، از [فولاد آلیاژی \(Alloy Steel\)](#) استفاده می‌شود. اغلب، این نوع فولاد از طریق اضافه کردن عناصر آلیاژی مانند [کروم](#)، [نیکل](#) و [مولیبدن](#) تقویت می‌شود.

۳- فولاد ضدزنگ (Stainless Steel):

فلنج‌هایی که در محیط‌های با رطوبت بالا یا اثرات ترکیبی از آب و اکسیژن قرار می‌گیرند، ممکن است از [فولاد ضدزنگ \(Stainless Steel\)](#) ساخته شوند. بنابراین، این نوع فولاد دارای مقاومت بالا در برابر زنگ زدگی و خوردگی است.

۴- آلیاژهای نیکل (Nickel Alloys):

[آلیاژهای نیکل \(Nickel Alloys\)](#) ممکن است در فلنج‌هایی که در شرایط دمای بسیار بالا یا تماس با مواد شیمیایی خاص قرار می‌گیرند، استفاده شوند. همچنین، این آلیاژها دارای مقاومت بالا در برابر خوردگی و دمای بالا هستند.

۵- آلومینیوم (Aluminum):

در برخی از فلنج‌های سبک و با نیاز کمتر به مقاومت مکانیکی، از آلومینیوم (Aluminum) استفاده می‌شود. همچنین آلومینیوم دارای ویژگی‌هایی مانند: وزن سبک، هدایت حرارتی بالا و مقاومت به خوردگی است. بنابراین، آلومینیوم یکی از مواد محبوب برای استفاده در صنایع مختلف مانند: خودروسازی، ساختمان‌سازی، فضایی و بسیاری دیگر است.

۶- پلی اتیلن (پلاستیکی):

پلی اتیلن یک نوع پلیمر است که به عنوان یک ماده پلاستیکی استفاده می‌شود. همچنین، این ماده به دلیل خواصش مانند انعطاف‌پذیری، مقاومت در برابر شکستن، عایق بودن و مقاومت در برابر شیمیایی بودن، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. به همین دلیل، این ماده به‌طور گسترده در صنایع بسته‌بندی، خودروسازی، الکترونیک و صنایع دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. مواد اولیه دیگری مانند چدن، برنج، برنز، مس و تیتانیوم نیز در برخی از فلنج‌ها استفاده می‌شوند. اما انتخاب مواد اولیه مناسب برای فلنج باید بر اساس ویژگی‌های فنی و شرایط کاربردی آن تعیین شود.

انواع فلنج:

فلنج‌ها دارای دو نوع هستند - 1: انواع فلنج بر اساس نحوه اتصال و -2: انواع فلنج بر اساس سطح یا صفحه، که در ادامه به آنها می‌پردازیم.



انواع فلنج براساس نحوه اتصال

1- فلنج گلودار جوشی (Weld Neck Flange)

2- فلنج گردن بلند جوشی (Long Weld Neck Flange)

3- فلنج اسلیپون (Slip-On Flange)

4- فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange)

5- فلنج رزوه ای (Threaded Flange)

6- فلنج کور (Blind Flange)

7- فلنج لب جوینت (Lap Joint Flange)

8- فلنج عینکی (Spectacle Blind Flange)

9- فلنج انکر (Anchor Flange)

10- فلنج سلف نازل (Self-Reinforced Flange)

11- فلنج رایزر (Raiser Flange)

12- فلنج اریفیس (Orifice Flange)

13- فلنج زانویی (Elbow Flange)

14- فلنج نیپو (Nipo Flange)

15- فلنج افزاینده (Expander Flange)

16- فلنج کاهنده (Reducing Flange)

17- فلنج مربعی (Square Flange)

18- فلنج شکافدار (Split Flange)

19- حلقه ای چرخان (Swivel Flange)

20- فلنج پادل (Puddle Flange)

21- فلنج ریخته گری (Cast-Flange)



۱- فلنج جوشی گلودار (Weld Neck Flange):



فلنج گلودار جوشی (Weld Neck Flange) یکی از انواع فلنج‌ها است که برای اتصال لوله‌ها یا تجهیزات در سیستم پایپینگ استفاده می‌شود. این نوع فلنج دارای یک گلو برای اتصال به لوله یا دیگر قطعات است. با توجه به قدرت و پایداری اضافی که این نوع فلنج ارائه می‌دهد، استفاده از آن در صنایع مختلف منطقی است. با این حال، این قطعات با توجه به استقامت و پایداری که دارند می‌توانند در صنایع مختلفی همچون نفت و گاز، پتروشیمی و شیمیایی و... استفاده شوند.

۲- فلنج گردن بلند جوشی (Long Weld Neck Flange):



فلنج گردن بلند جوشی (LWN) یکی دیگر از فلنج‌های مورد استفاده در سیستم پاییپینگ است و همانطور که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید همانند فلنج گلودار جوشی (WN) است با این تفاوت که گردن بلندتری دارد و در موازات لوله قرار دارد. با توجه به استاندارد ASME B16.5 این قطعه در اندازه ۲/۱ تا 24 اینچ و کلاس ۱۵۰، ۳۰۰، ۶۰۰، ۹۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۵۰۰ در دسترس می‌باشد.

۳- فلنج اسلیپون (Slip-On Flange):



فلنج اسلیپون (Slip-On Flange) یک نوع فلنج است که برای اتصال لوله‌ها یا تجهیزات به یکدیگر در لوله کشی صنعتی استفاده می‌شود. همچنین این نوع فلنج دارای یک دیسک خارجی غیر مسطح است که بر روی انتهای لوله یا تجهیزات قرار می‌گیرد و با استفاده از جوشکاری به آن متصل می‌شود. به همین علت یک روش سریع و آسان برای اتصال لوله‌ها، شیرها و... در سیستم پایپینگ است. به طور معمول این قطعه در برنامه‌ها با فشار کم مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای صنایع گاز، آب و فاضلاب و سیستم‌های گرمایش و سرمایش مناسب است.

۴- فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange):



فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange) یک قطعه صنعتی می‌باشد که به دلیل قابلیت تحمل فشار و دمای بالا، برای استفاده در برنامه‌های صنعتی و پتروشیمی مناسب هستند. همچنین این قطعه به صورت مستقیم به لوله جوش داده می‌شود.

۵- فلنج لپ جوینت (Lap Joint Flange):



Lap joint



Stub End

SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM
OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج لپ جوینت ([Lap Joint Flange](#)) دارای دو قطعه به نام‌های انتهای استاب ([Stub End](#)) و حلقه متصل ([Lap Joint Ring](#)) است. انتهای استاب به لوله یا تجهیزات دیگر جوش داده و متصل می‌شود. از طرف دیگر، حلقه متصل به وسیله پیچ و مهره به فلنج هم شکل خودش وصل می‌شود. همچنین یکی از ویژگی‌های این فلنج امکان تنظیم زاویه و موقعیت می‌باشد.

6- فلنج رزوه ای (Threaded Flange):



همانطور که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید **فلنج رزوه ای (Threaded Flange)** یک قطعه صنعتی که دارای **سوراخ رزوه‌ای** یا **دنده‌ای** است که امکان اتصال آن با استفاده از پیچ دادن به لوله را فراهم می‌کند. این **فلنج** معمولاً در **برنامه‌هایی** که نیاز به **مونتاژ سریع و آسان بدون نیاز به جوشکاری** دارند، بکار می‌رود و استفاده از آن در صنایع مختلف **مزایای فراوانی** از جمله کاهش هزینه‌های نصب و نگهداری، کاهش زمان نصب و افزایش سرعت تعمیر و نگهداری دارد. با توجه به موارد ذکر شده این قطعه برای صنایعی همچون **پتروشیمی، نفت و گاز و صنایع شیمیایی** و... مناسب است.

7- فلنج کور یا بلایند (Blind Flange):



فلنج کور (Blind) یک قطعه صنعتی است که برای بستن انتهای یک لوله یا وسیله استفاده می‌شود. همچنین این فلنجهای می‌توانند مانند فلنجهای دیگر شامل سه نوع سطح داخلی همچون: **سطح ساده (FF)** ، **سطح برآمده (RF)** و **سطح رینگ جوینت (RTJ)** باشند. با این حال از آنها برای اهداف آزمایش، بازرسی و پوشش موقت (تا زمانی که اتصال نهایی انجام شود) نیز استفاده می‌کنند.

8- فلنج عینکی (Spectacle Blind Flange):



فلنج عینکی (Spectacle Blind Flange) یک اتصال دهنده لوله می‌باشد که از دو قسمت تشکیل شده است. یک قسمت آن دارای یک دیسک کور (Blind) است که به عنوان یک درپوش برای مسدود کردن لوله و تجهیزات دیگر استفاده می‌شود و قسمت دیگر دارای یک دیسک سوراخ است که برای دسترسی به سیالات در سیستم لوله کشی پایپینگ استفاده می‌شود. با توجه به تعاریف بیان شده می‌توان گفت از این نوع فلنج معمولاً برای تعمیرات و نگهداری سیستم‌های لوله کشی و شیرآلات پایپینگ استفاده می‌شود.

۹- فلنج انکر (Anchor Flange):

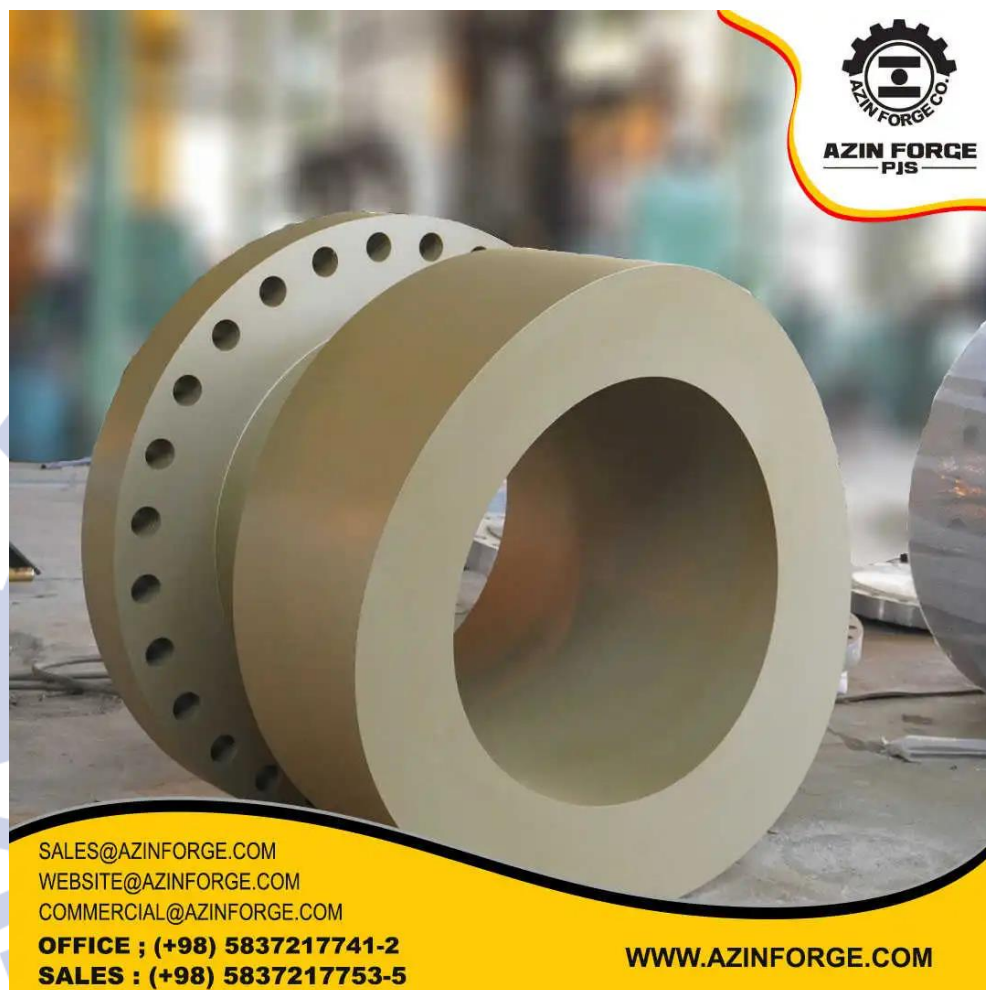


SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM
OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج انکر (Anchor Flange) یک قطعه برای اتصال لوله‌ها به یکدیگر و همچنین اتصال آن به سازه‌های بتنی می‌باشد. به این ترتیب، از جابجایی یا حرکت ناخواسته لوله‌ها جلوگیری می‌کند. به دلیل تحمل فشار و ارتعاشات ناشی از جریان مایعات و گازها استفاده آن در سیستم پایپینگ رایج است.

۱۰- فلنج سلف نازل (Self-Reinforced Flange):



سلف نازل (Self-Reinforced Flange) ، یک نوع فلنج است که به کمک قسمت تقویت کننده استحکام و مقاومت در برابر فشار و حرارت را افزایش می‌دهد. این نوع فلنج معمولاً از موادی مانند فولاد کربنی، فولاد ضد زنگ، فولاد آلیاژی و آلومینیوم تولید می‌شود.

11- فلنج رایزر (Riser Flange):



فلنج رایزر (Riser Flange) یک نوع اتصال دهنده است که برای اتصال دو بخش از لوله یا لوله‌کشی در جهت عمودی استفاده می‌شود. معمولاً در پایتگاه‌هایی مانند نفت و گاز، چاه‌های آب و سایر فرایندهای صنعتی که لوله‌کشی عمودی نیاز دارند، استفاده می‌شود. این قطعه برای ارائه اتصال ایمن و بدون نشتی در سیستم پایپینگ و برای تحمل فشار و دمای بالا طراحی شده است.

۱۲- فلنج اریفیس (Orifice Flange):



SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM

OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج اریفیس (Orifice Flange) یک اتصال دهنده است که برای اتصال لوله‌ها، تجهیزات صنعتی و همینطور اندازه گیری جریان مایعات به یکدیگر در سیستم پایپینگ استفاده می‌شود. این فلنج دارای سوراخ‌هایی در بالای خودش می‌باشد که با متصل شدن بازوی مرکزی به آن جریان سیالات را اندازه‌گیری می‌کند.

۱۳- فلنج زانویی (Elbow Flange)



SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM
OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج زانویی (Elbow Flange) یک نوع اتصال دهنده می‌باشد که برای اتصال در سیستم پایپینگ استفاده می‌شود. با توجه به شکل این قطعه که در تصویر بالا مشاهده می‌کنیم متوجه می‌شویم که برای قسمت‌هایی که به تغییر مسیر نیاز است استفاده می‌شود. همچنین این فلنج دارای زاویه‌هایی همچون ۴۵، ۹۰ و ۱۸۰ درجه می‌باشد.

۱۴- فلنج نیپو (Nipo Flange)



AZIN FORGE
PJS



SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM

OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج نیپو (Nipo Flange) یک قطعه اتصال دهنده می‌باشد که دارای دو قسمت مختلف است. یک بخش آن به عنوان نیپل (**Nipple**) شناخته می‌شود و طرف دیگر دارای یک فلنج استاندارد (مانند فلنج گلودار جوشی) است. به دلیل این ویژگی از آن در اتصالات با اندازه‌های مختلف در جهت حفظ آب‌بندی و عدم نشتی استفاده می‌شود و همچنین در اتصالات‌های ۹۰ درجه نیز به کار می‌رود.

۱۵- فلنج افزاینده (Expanding Flanges)



SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM

OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

[فلنج افزاینده \(Expanding Flanges\)](#) یک نوع اتصال دهنده بین لوله‌ها در صنعت پاپینگ می‌باشد.

این نوع فلنج در جهت اتصال لوله‌ها با قطر بزرگ به قطر کوچک به کار می‌رود. همچنین برای اتصال به

لوله کوچکتر از پیچ و مهره و برای اتصال به لوله بزرگتر از روش جوشکاری استفاده می‌شود.

۱۶- فلنج کاهنده (Reducing Flanges)



فلنج کاهنده (Reducing Flanges) یک نوع در جهت اتصال لوله‌ها به یکدیگر استفاده می‌شود. این اتصال دهنده در جهت برقراری ارتباط بین لوله‌ها با قطر کوچک به قطر بزرگ به کار می‌رود. همچنین برای اتصال به لوله بزرگتر از پیچ و مهره و برای اتصال به لوله کوچکتر از روش جوشکاری و همچنین پیچ و مهره استفاده می‌شود.

انواع فلنج براساس سطح یا صفحه

فلنچ‌ها شامل چند نوع سطح می‌باشند:

1- سطح صاف Flat Face (FF) Flange

۲- سطح برآمده Raised Face (RF) Flange

۳- رینگ تایپ جوینت Ring Type Joint (RTJ) Flange

۴- فلنج زبانه و شیار Tongue and Groove (T&G) Flange

۵- فلنچ‌های نر و ماده Male and Female (M&F) Flange

۱- فلنج سطح برآمده (Raised Face Flange) :



این نوع فلنچ‌ها دارای یک سطح بالایی است که برای مهر و موم با سطح متصل شده هستند. بنابراین، این فلنچ‌ها برای اکثر برنامه‌های فشار متوسط و بالا استفاده می‌شوند.

۲- فلنج سطح صاف (Flat Face Flange) :



این نوع فلنج‌ها دارای یک سطح صاف بدون مهر و موم است. بنابراین، آن‌ها برای برنامه‌هایی که نیاز به اتصال محکم دارند و فشارهای پایین‌تر، مناسب هستند.

۳- فلنج رینگ تایپ جوینت (Ring Joint Flange) :



این فلنج‌ها دارای یک حلقه فلزی درونی هستند که برای ایجاد اتصال محکم با گیره‌های فلزی درونی لوله‌ها استفاده می‌شود. بنابراین، آن‌ها برای فشار و دمای بالا مناسب هستند.

۴- فلنج زبان و شیار (Tongue and Groove) :



Tongue



Groove

SALES@AZINFORGE.COM
WEBSITE@AZINFORGE.COM
COMMERCIAL@AZINFORGE.COM
OFFICE ; (+98) 5837217741-2
SALES : (+98) 5837217753-5

WWW.AZINFORGE.COM

فلنج‌های زبان و شیار **Tongue and Groove (T&G) Flange** شامل یک حلقه برجسته (زبان) در یک صفحه فلنج و یک شیار مطابق در صفحه دیگر هستند. وقتی دو فلنج به یکدیگر متصل می‌شوند، زبان یک فلنج وارد شیار فلنج دیگر می‌شود و این باعث ترازمندی و پایداری اتصال می‌شود. در نهایت، هرکدام از این انواع فلنج‌ها بر اساس نیازهای کاربردی خاصی طراحی شده‌اند و برای شرایط مختلفی مناسب هستند.

۵- فلنج‌های نر و ماده **Male and Female (M&F) Flange** :

فلنج‌های نر و ماده (M&F) یک جفت فلنج هستند. یکی از آنها فلنج ماده (**Female**) است که روی سطح داخلی آن یک تورفتگی وجود دارد و دیگری، فلنج نر (**Male**) است که دارای یک برآمدگی بروی دیسک داخلی است.

استانداردهای فلنج

در ادامه، به برخی از مهمترین استانداردهای فلنج‌ها اشاره خواهیم کرد:

1- استاندارد: ASME B16.5

این استاندارد برای فلنج‌های فولادی و فولادی ضد زنگ است که توسط انجمن مهندسان مکانیک آمریکا (ASME) تنظیم شده است. بنابراین، شامل ابعاد و مشخصات فلنج‌های مورد استفاده در صنعت‌های نفت و گاز، پتروشیمی و صنایع مهندسی است.

2- استاندارد: ANSI B16.47

این استاندارد برای اتصالات فولادی بزرگ و فشار قوی استفاده می‌شود که در صنایع نفت و گاز، شیمیایی، پتروشیمی، نیروگاه‌ها و صنایع ساختمانی استفاده می‌شود و توسط انجمن مهندسان مکانیک آمریکا (ASME) تنظیم شده است.

3- استاندارد: EN 1092-1

این استاندارد توسط اتحادیه اروپا (EN) تعیین شده است و شامل مشخصات فنی و ابعاد فلنج‌ها برای استفاده در صنایع مختلف می‌شود. همچنین، استاندارد EN به عنوان یکی از اصولی‌ترین استانداردهای فنی در صنعت فلنج‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد و برای اتصالات در شبکه‌های لوله‌کشی استفاده می‌شود.

4- استاندارد: DIN 2501

این استاندارد توسط مؤسسه استاندارد آلمان (DIN) تعیین شده است و همچنین، در صنعت فلنج‌ها به عنوان یکی از استانداردهای پرکاربرد استفاده می‌شود. استاندارد DIN شامل ابعاد و مشخصات فنی فلنج‌ها است و بر اساس ابعاد متریک مانند قطر و ضخامت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

5- استاندارد: JIS B2220

این استاندارد توسط مؤسسه استاندارد ژاپن (JSA) تعیین شده است و در صنعت فلنج‌ها در ژاپن و برخی از کشورهای آسیایی استفاده می‌شود. در نهایت، استاندارد JIS نیز شامل ابعاد و مشخصات فلنج‌ها، در سیستم متریک است. لازم به ذکر است که علاوه بر این استانداردها، در برخی صنایع و کشورهای استانداردهای خاصی برای فلنج‌ها وجود دارد که بر اساس نیازهای محلی و شرایط خاص آن صنعت تعیین می‌شود.

جدول مشخصات فنی

جداول اندازه فلنج ها مطابق استاندارد ASME B16.5

۱- جدول فلنج های کلاس ۱۵۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 150				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
اندازه لوله	قطر فلنج	تعداد پیچ ها	قطر پیچ ها	قطر سوراخ های پیچ	فاصله پیچ ها
1/4	3-3/8	4	1/2	0.62	2-1/4
1/2	3-1/2	4	1/2	0.62	2-3/8
3/4	3-7/8	4	1/2	0.62	2-3/4
1	4-1/4	4	1/2	0.62	3-1/8
1-1/4	4-5/8	4	1/2	0.62	3-1/2
1-1/2	5	4	1/2	0.62	3-7/8
2	6	4	5/8	0.75	4-3/4
2-1/2	7	4	5/8	0.75	5-1/2
3	7-1/2	4	5/8	0.75	6
3-1/2	8-1/2	8	5/8	0.75	7
4	9	8	5/8	0.75	7-1/2
5	10	8	3/4	0.88	8-1/2
6	11	8	3/4	0.88	9-1/2
8	13-1/2	8	3/4	0.88	11-3/4
10	16	12	7/8	1	14-1/4
12	19	12	7/8	1	17
14	21	12	1	1.12	18-3/4
16	23-1/2	16	1	1.12	21-1/4
18	25	16	1-1/8	1.25	22-3/4

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 150				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
اندازه لوله	قطر فلنج	تعداد پیچ ها	قطر پیچ ها	قطر سوراخ های پیچ	فاصله پیچ ها
20	27-1/2	20	1-1/8	1.25	25
24	32	20	1-1/4	1.38	29-1/2

۲- جدول فلنج های کلاس ۳۰۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 300				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/4	3-3/8	4	1/2	0.62	2-1/4
1/2	3-3/4	4	1/2	0.62	2-5/8
3/4	4-5/8	4	5/8	0.75	3-1/4
1	4-7/8	4	5/8	0.75	3-1/2
1-1/4	5-1/4	4	5/8	0.75	3-7/8
1-1/2	6-1/8	4	3/4	0.88	4-1/2
2	6-1/2	8	5/8	0.75	5
2-1/2	7-1/2	8	3/4	0.88	5-7/8
3	8-1/4	8	3/4	0.88	6-5/8
3-1/2	9	8	3/4	0.88	7-1/4
4	10	8	3/4	0.88	7-7/8
5	11	8	3/4	0.88	9-1/4
6	12-1/2	12	3/4	0.88	10-5/8
8	15	12	7/8	1	13
10	17-1/2	16	1	1.12	15-1/4
12	20-1/2	16	1-1/8	1.25	17-3/4
14	23	20	1-1/8	1.25	20-1/4
16	25-1/2	20	1-1/4	1.38	22-1/2

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 300				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
18	28	24	1-1/4	1.38	24-3/4
20	30-1/2	24	1-1/4	1.38	27
24	36	24	1-1/2	1.62	32

۳- جدول فلنج های کلاس ۴۰۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 400				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/4	3-3/8	4	1/2	0.62	2-1/4
1/2	3-3/4	4	1/2	0.62	2-5/8
3/4	4-5/8	4	5/8	0.75	3-1/4
1	4-7/8	4	5/8	0.75	3-1/2
1-1/4	5-1/4	4	5/8	0.75	3-7/8
1-1/2	6-1/8	4	3/4	0.88	4-1/2
2	6-1/2	8	5/8	0.75	5
2-1/2	7-1/2	8	3/4	0.88	5-7/8
3	8-1/4	8	3/4	0.88	6-5/8
3-1/2	9	8	7/8	1	7-1/4
4	10	8	7/8	1	7-7/8
5	11	8	7/8	1	9-1/4
6	12-1/2	12	7/8	1	10-5/8
8	15	12	1	1.12	13
10	17-1/2	16	1-1/8	1.25	15-1/4
12	20-1/2	16	1-1/4	1.38	17-3/4
14	23	20	1-1/4	1.38	20-1/4

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 400				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
16	25-1/2	20	1-3/8	1.5	22-1/2
18	28	24	1-3/8	1.5	24-3/4
20	30-1/2	24	1-1/2	1.62	27
24	36	24	1-3/4	1.88	32

۴- جدول فلنج های کلاس ۶۰۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 600				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/4	3-3/8	4	1/2	0.62	2-1/4
1/2	3-3/4	4	1/2	0.62	2-5/8
3/4	4-5/8	4	5/8	0.75	3-1/4
1	4-7/8	4	5/8	0.75	3-1/2
1-1/4	5-1/4	4	5/8	0.75	3-7/8
1-1/2	6-1/8	4	3/4	0.88	4-1/2
2	6-1/2	8	5/8	0.75	5
2-1/2	7-1/2	8	3/4	0.88	5-7/8
3	8-1/4	8	3/4	0.88	6-5/8
3-1/2	9	8	7/8	1	7-1/4
4	10-3/4	8	7/8	1	8-1/2
5	13	8	1	1.12	10-1/2
6	14	12	1	1.12	11-1/2
8	16-1/2	12	1-1/8	1.25	13-3/4
10	20	16	1-1/4	1.38	17
12	22	20	1-1/4	1.38	19-1/4

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 600				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
14	23-3/4	20	1-3/8	1.5	20-3/4
16	27	20	1-1/2	1.62	23-3/4
18	29-1/4	20	1-5/8	1.75	25-3/4
20	32	24	1-5/8	1.75	28-1/2
24	37	24	1-7/8	2	33

۵- جدول فلنج های کلاس ۹۰۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 900				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/2	4-3/4	4	3/4	0.88	3-1/4
3/4	5-1/8	4	3/4	0.88	3-1/2
1	5-7/8	4	7/8	1	4
1-1/4	6-1/4	4	7/8	1	4-3/8
1-1/2	7	4	1	1.12	4-7/8
2	8-1/2	8	7/8	1	6-1/2
2-1/2	9-5/8	8	1	1.12	7-1/2
3	9-1/2	8	7/8	1	7-1/2
4	11-1/2	8	1-1/8	1.25	9-1/4
5	13-3/4	8	1-1/4	1.38	11
6	15	12	1-1/8	1.25	12-1/2
8	18-1/2	12	1-3/8	1.5	15-1/2
10	21-1/2	16	1-3/8	1.5	18-1/2
12	24	20	1-3/8	1.5	21
14	25-1/4	20	1-1/2	1.62	22

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 900				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
16	27-3/4	20	1-5/8	1.75	24-1/2
18	31	20	1-7/8	2	27
20	33-3/4	20	2	2.12	29-1/2
24	41	20	2-1/2	2.62	35-1/2

۶- جدول فلنج های کلاس ۱۵۰۰

فلنج های کلاس ۱۵۰۰ *

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 1500				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/2	4-3/4	4	3/4	0.88	3-1/4
3/4	5-1/8	4	3/4	0.88	3-1/2
1	5-7/8	4	7/8	1	4
1-1/4	6-1/4	4	7/8	1	4-3/8
1-1/2	7	4	1	1.12	4-7/8
2	8-1/2	8	7/8	1	6-1/2
2-1/2	9-5/8	8	1	1.12	7-1/2
3	10-1/2	8	1-1/8	1.25	8
4	12-1/4	8	1-1/4	1.38	9-1/2
5	14-3/4	8	1-1/2	1.62	11-1/2
6	15-1/2	12	1-3/8	1.5	12-1/2
8	19	12	1-5/8	1.75	15-1/2
10	23	12	1-7/8	2	19
12	26-1/2	16	2	2.12	22-1/2
14	29-1/2	16	2-1/4	2.38	25
16	32-1/2	16	2-1/2	2.62	27-3/4

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 1500				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
18	36	16	2-3/4	2.88	30-1/2
20	38-3/4	16	3	3.12	32-3/4
24	46	16	3-1/2	3.62	39

۷- جدول فلنج های کلاس ۲۵۰۰

Nominal Pipe Size NPS (inches)	Class 2500				
	Diameter of Flange (inches)	No. of Bolts	Diameter of Bolts (inches)	Diameter of Bolt Holes (inches)	Bolt Circle (inches)
1/2	5-1/4	4	3/4	0.88	3-1/2
3/4	5-1/2	4	3/4	0.88	3-3/4
1	6-1/4	4	7/8	1	4-1/4
1-1/4	7-1/4	4	1	1.12	5-1/8
1-1/2	8	4	1-1/8	1.25	5-3/4
2	9-1/4	8	1	1.12	6-3/4
2-1/2	10-1/2	8	1-1/8	1.25	7-3/4
3	12	8	1-1/4	1.38	9
4	14	8	1-1/2	1.62	10-3/4
5	16-1/2	8	1-3/4	1.88	12-3/4
6	19	8	2	2.12	14-1/2
8	21-3/4	12	2	2.12	17-1/4
10	26-1/2	12	2-1/2	2.62	21-1/4
12	30	12	2-3/4	2.88	24-3/8

مزایا و معایب

مزایا:

- ۱- یک خط جدید می‌تواند شامل چندین لوله باشد.
- ۲- لوله‌ها و تجهیزات جدید بدون جوشکاری متصل می‌شوند.

معایب:

- ۱- امکان به وجود آمدن نشتی وجود دارد.
- ۲- هزینه آب‌بندی فلنج‌ها در سیستم‌های لوله کشی گران است

خرید فلنج

جهت مشاوره، خرید و سفارش فلنج یا محصولات دیگر، لطفاً با کارشناس‌های ما در [واحد فروش](#) در تماس باشید. همچنین می‌توانید با مراجعه به صفحه [خرید فلنج](#)، نکات مهم قبل از خرید را بررسی کنید.

راه‌های ارتباطی با شرکت آذین فورج

ایمیل	شماره تماس	راه‌های ارتباطی
sales@azinforge.com	05837217753-5	واحد فروش (مرکزی)
commercial@azinforge.com	02144443106	واحد فروش (تهران)
commercial2@azinforge.com	05137597237	واحد فروش (مشهد)