

2.....	مقدمه
2.....	فلنج چیست؟
2.....	گسکت چیست؟
2.....	روش‌های تولید فلنج
2.....	فلنج فورج (Forged Flanges)
3.....	فلنج ریخته گری (Cast Flanges)
3.....	مشخصات فنی فلنج
3.....	نحوه حک کردن فلنج (Stamping Flange)
4.....	رده بندی فلنج
4.....	رده بندی بر اساس استاندارد ANSI/ASME
4.....	رده بندی بر اساس استاندارد ISO
4.....	رده بندی بر اساس استاندارد API
4.....	اندازه فلنج
4.....	کلاس فلنج
5.....	جنس مواد اولیه
6.....	انواع فلنج:
7.....	انواع فلنج بر اساس نحوه اتصال
17.....	انواع فلنج بر اساس سطح یا صفحه
20.....	استانداردهای فلنج
21.....	جدول مشخصات فنی
27.....	قیمت فلنج
28.....	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 صنعتی در انواع مختلف ساخته می‌شود. جنس آنها می‌تواند **فولاد کربنی**، فولاد ضدزنگ، فولاد آلیاژی، آلومینیوم، مس و پلاستیک تشکیل شود و همچنین استانداردهای ساخت فلنچ‌ها 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 فلنچ‌ها، مشخصات فنی، نحوه حک کردن (Stamping Flange)، ابعاد، کلاس‌ها، استانداردها، روش‌های تولید فلنچ‌ها، 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 در لوله کشی صنعتی است. البته باید این را بدانیم که آنها در سیستم‌های 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. فلنچ‌ها 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. معمولاً از جنس آنها از کامپوزیت، فلز و غیر فلز (پلاستیک، الیاف آرامید و...) می‌باشند. فلنچ‌های با سطح ساده (FF) با گسکت‌های برشی (Flat Gaskets) آب‌بندی می‌شوند و همینطور فلنچ‌های 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 فورج (Forged Flanges)

در این روش برای تولید فلنج از ابزارهایی همچون چکش، پرس هیدرولینک 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 ریخته گری (Cast Flanges)

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

مشخصات فنی فلنج

نحوه حک کردن فلنج (Stamping Flange)



1- سازنده محصول: به عنوان مثال **AZINFORGE**

2- اندازه فلنج: با توجه به استانداردهای موجود می تواند بین $1/2$ اینچ تا 60 اینچ باشد (آذین فورج فلنج خارج از استاندارد و مطابق درخواست مشتری نیز تولید می کند).

3- کلاس: به معنای تعیین فشار، دما مجاز قابل تحمل برای استفاده از یک فلنج می باشد.

4- قطر سوراخ داخلی: در صورتی که سوراخ بروی فلنج وجود داشته باشد بروی آن حک می شود.

5- مشخصات ابعاد: به عنوان مثال استاندارد ASME B16.5 که نشان دهنده استاندارد، ابعاد و مشخصات فنی استفاده شده در فلنج مورد نظر است.

6- مشخصات مواد: نشان دهنده جنس مواد اولیه در ساخت فلنج مورد نظر می باشد.

7- کد حرارتی: کد حرارتی (Heat Code) یک کد است که برای تعیین مشخصات مواد و دماهای مختلف در فلنج مشخص می شود. همچنین، این کد به صورت الفبایی و عددی نمایش داده می شود. بنابراین، این کد حرارتی به عنوان یک راهنما برای انتخاب صحیح فلنج مورد استفاده قرار می گیرد.

8- کد محصول: کد محصول توسط شرکت های تولید کننده به صورت اختیاری حک می شود.

رده بندی فلنج

رده بندی بر اساس استاندارد ANSI/ASME

در این استاندارد فلنجهای بر اساس کلاس (Class) دسته بندی می شوند. این کلاسها شامل: 150، 300، 400، 600، 900، 1500 و 2500 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 می دهند که به معنی فشار اسمی (Pressure Nominal) بر حسب Bar است. به عنوان مثال PN20 نشان دهنده تحمل فشار تا 30 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 می شود. به عنوان مثال 69 MPa برابر با 10000 psi می باشد.

اندازه فلنج

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

کلاس فلنج

کلاس‌ها در استاندارد ANSI/ASME شامل: 150، 300، 400، 600، 900، 1500 و 2500 می‌شوند. همچنین در استاندارد API کلاس‌ها شامل: 2000، 3000، 5000، 10000، 15000 و 20000 می‌باشند. به عنوان مثال کلاس 150 برای فشار کاری 150 پوند بر اینچ مربع (psi) مناسب است در حالی که کلاس 300 فلنج‌ها برای فشار کاری 300 psi مناسب هستند. بنابراین، فلنج‌های کلاس 300 می‌توانند فشار بیشتری را تحمل کنند و برای سیستم‌هایی با فشار بالاتر یا بارهای سنگین‌تر مناسب‌تر 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:

1- 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.

2- 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.

3- 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.

4- 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.

5- 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، ساختمان سازی، فضایی و بسیاری دیگر است.

6- پلی اتیلن (پلاستیکی):

پلی اتیلن یک نوع پلیمر است که به عنوان یک ماده پلاستیکی استفاده می شود. همچنین، این ماده به دلیل خواصش مانند انعطاف پذیری، مقاومت در برابر شکستن، عایق بودن و مقاومت در برابر شیمیایی بودن، بسیار مورد استفاده قرار می گیرد. به همین دلیل، این ماده به طور گسترده در صنایع بسته بندی، خودروسازی، الکترونیک و صنایع دیگر نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

مواد اولیه دیگری مانند مس و تیتانیوم نیز در برخی از فلنج ها استفاده می شوند. اما برای هر نوع فلنج، انتخاب مواد اولیه مناسب باید بر اساس ویژگی های فنی و شرایط کاربرد هر فلنج خاص تعیین شود.

انواع فلنج:

فلنج ها 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 می پردازیم.



Threaded Flange



Slip-on-Flange



Weld Neck Flange



Lab Joint Flange



Blind Flange



Socket Weld Flange



Spectacle Blind Flange



Orifice Flange



Elbow Flange

انواع فلنج براساس نحوه اتصال

1- فلنج گلودار جوشی (Weld Neck Flange)

2- فلنج اسلیپون (Slip On Flange)

3- فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange)

4- فلنج رزوه ای (Threaded Flange)

5- فلنج کور (Blind Flange)

6- فلنج لب جوینت (Lap Joint Flange)

7- فلنج عینکی (Spectacle Blind Flange)

8- فلنج اریفیس (Orifice Flange)

9- فلنج انکر (Anchor Flange)

10- فلنج رایزر (Raiser Flange)

11- فلنج زانویی (Elbow Flange)

12- فلنج نیپو (Nipo Flange)



1- 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 پاپینگ 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. این قطعه با توجه به استقامت و پایداری که دارد در صنایع مختلفی همچون نفت و گاز، پتروشیمی و شیمیایی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

2- فلنج اسلیون (Slip-On Flange)



فلنج اسلیون (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 پاییپینگ 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.

3- فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange):



فلنج ساکت ولد (Socket Weld Flange) یک قطعه صنعتی می باشد که برای اتصال لوله ها و تجهیزات در برنامه های با فشار و دمای بالا استفاده می شود. این فلنج ها به دلیل قابلیت تحمل فشار و دمای بالا، برای استفاده در برنامه های صنعتی و پتروشیمی مناسب هستند. همچنین این قطعه به صورت مستقیم به لوله جوش داده می شود.

4- فلنج لپ جونت (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 جونت (Lap Joint Flange) دارای دو قطعه به نامهای انتهای استاب (Stub End) و فلنج متصل (Lap Joint) است. انتهای استاب به لوله یا تجهیزات دیگر جوش داده و متصل می‌شود. از طرف دیگر، فلنج متصل به وسیله پیچ و مهره به فلنج یا اتصال‌های وصل می‌شود. همچنین یکی از ویژگی‌های این فلنج امکان تنظیم زاویه و موقعیت می‌باشد.

5- فلنج رزوه ای (Threaded Flange):



فلنج رزوه ای (Threaded Flange) یک قطعه صنعتی که دارای سوراخ دنده‌ای است که امکان اتصال آنها با استفاده از پیچ دادن را فراهم می‌کنند. این فلنج‌ها معمولاً در برنامه‌هایی که نیاز به مونتاژ سریع و آسان بدون نیاز به جوشکاری دارند، استفاده می‌شوند. استفاده از فلنج‌های رزوه ای (Threaded Flange) 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.

6- فلنج کور یا بلایند (Blind Flange):



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

7- فلنج عینکی (Spectacle Blind Flange):



فلنج عینکی یا **Spectacle Blind Flange** یک نوع فلنج است که دارای دو قسمت متصل به یکدیگر است. یک قسمت آن دارای یک **دیسک کور (Blind)** است که به عنوان یک درپوش برای مسدود کردن **لوله** و تجهیزات دیگر استفاده می شود و قسمت دیگر دارای یک **دیسک سوراخ** است که برای دسترسی به سیالات در سیستم لوله کشی پایپینگ استفاده می شود. این نوع فلنج معمولاً برای تعمیرات و نگهداری سیستم های لوله کشی و شیرآلات پایپینگ استفاده می شود.

8- فلنج انکر (Anchor Flange):



فلنج انکر (Anchor Flange) یک قطعه برای اتصال لوله‌ها به سازه‌های ثابت استفاده می‌شود. به این ترتیب، از جابجایی یا حرکت ناخواسته لوله‌ها جلوگیری می‌کند. به دلیل تحمل فشار و ارتعاشات ناشی از جریان مایعات و گازها از آن در سیستم پمپینگ استفاده می‌شود.



9- 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 قطعه است که برای اتصال لوله‌ها و تجهیزات صنعتی و همینطور اندازه گیری جریان مایعات به یکدیگر استفاده می‌شود. این قطعه به صورت دایره‌ای است و دارای سوراخ‌هایی در بالای فلنج و یک بازوی مرکزی است که برای اندازه گیری جریان سیالات به سوراخ‌های بالایی متصل می‌شود.

انواع فلنج بر اساس سطح یا صفحه

فلنج‌ها شامل چند نوع سطح می‌باشند:

- 1- [سطح صاف Flat Face \(FF\) Flange](#)
 - 2- [سطح برآمده Raised Face \(RF\) Flange](#)
 - 3- [رینگ تایپ جوینت Ring Type Joint \(RTJ\) Flange](#)
 - 4- [فلنج زبانه و شیار Tongue and Groove \(T&G\) Flange](#)
 - 5- فلنج‌های نر و ماده Male and Female (M&F) Flange
- 1- فلنج سطح برآمده (Raised Face Flange):



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

2- 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.

3- 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.

4- فلنج زبانه 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 زبانه و شیار **Tongue and Groove (T&G) Flange** شامل یک حلقه برجسته (زبانه) در یک صفحه فلنج و یک شیار مطابق در صفحه دیگر هستند. وقتی دو فلنج به یکدیگر متصل می‌شوند، زبانه یک فلنج وارد شیار فلنج دیگر می‌شود و این باعث ترازمندی و پایداری اتصال می‌شود.

در نهایت، هر کدام از این انواع فلنج‌ها بر اساس نیازهای کاربردی خاصی طراحی شده‌اند و برای شرایط مختلفی مناسب هستند.

5- فلنج‌های نر و ماده (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 فلنچها اشاره خواهیم کرد:

1- استاندارد: ASME B16.5

این استاندارد برای فلنچهای فولادی و فولادی ضد زنگ است که توسط انجمن مهندسان مکانیک آمریکا (ASME) تنظیم شده است. بنابراین، شامل ابعاد و مشخصات فلنچهای مورد استفاده در صنایع 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 فلنچها برای استفاده در صنایع مختلف می‌شود. همچنین، استاندارد EN به عنوان یکی از اصولی‌ترین استانداردهای فنی در صنعت فلنچها 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 فلنچها به عنوان یکی از استانداردهای پرکاربرد استفاده می‌شود. استاندارد DIN شامل ابعاد و مشخصات فنی فلنچها است و بر اساس ابعاد متریک مانند قطر و ضخامت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

5- استاندارد: JIS B2220

این استاندارد توسط مؤسسه استاندارد ژاپن (JIS) تعیین شده است و در صنعت فلنچها در ژاپن و برخی از کشورهای آسیایی استفاده می‌شود. در نهایت، استاندارد JIS نیز شامل ابعاد و مشخصات فلنچها، در سیستم متریک است. لازم به ذکر است که علاوه بر این استانداردها، در برخی صنایع و کشورها استانداردهای خاصی برای فلنچها 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

1- جدول فلنج های کلاس 150

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
20	27-1/2	20	1-1/8	1.25	25
24	32	20	1-1/4	1.38	29-1/2

2- جدول فلنج های کلاس 300

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
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

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
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

4- جدول فلنج های کلاس 600

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
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

5- جدول فلنج های کلاس 900

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
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

6- جدول فلنج های کلاس 1500

* فلنج های کلاس 1500

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
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

7- جدول فلنج های کلاس 2500

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

قیمت فلنج

1- عوامل تأثیرگذار بر قیمت فلنج:

قیمت فلنج‌ها به عوامل مختلفی مانند جنس مواد اولیه، اندازه و ابعاد، استانداردها و تکنولوژی تولید آنها وابسته است. همچنین، تقاضا و عرضه در بازار نیز تأثیر بسیاری بر قیمت فلنج‌ها دارد.

2- روش‌های تعیین قیمت فلنج:

1-2. قیمت مواد اولیه:

به عنوان مثال، قیمت فولاد، آهن، آلومینیوم و سایر مواد اولیه مورد استفاده در تولید فلنج می‌تواند تأثیر بسیار زیادی بر قیمت نهایی داشته باشد. بنابراین، تغییرات در بازار مواد اولیه نیز می‌تواند تأثیر مستقیمی بر قیمت نهایی فلنج داشته باشد. همچنین، محاسبه دقیق هزینه مواد و در نظر گرفتن متغیرهای بازار مربوطه اساسی است.

2-2. هزینه تولید:

حتی هزینه نیروی کار، هزینه تولید، هزینه حمل و نقل و سایر هزینه‌های مربوط به تولید فلنج‌ها نیز باید در نظر گرفته شود. همچنین، هزینه‌های مربوط به ماشین‌آلات و تجهیزات مورد استفاده در تولید نیز باید در محاسبات هزینه‌ها در نظر گرفته شود. بنابراین، برای محاسبه دقیق هزینه تولید فلنج، باید تمامی هزینه‌های مربوط به تولید، از جمله هزینه‌های مواد اولیه، هزینه‌های نیروی کار، هزینه‌های ماشین‌آلات و تجهیزات و سایر هزینه‌ها را در نظر گرفت و با هم جمع‌آوری کرد تا هزینه نهایی تولید فلنج محاسبه شود.

3-2. هزینه لجستیک و حمل و نقل:

به عنوان مثال، هزینه حمل و نقل، بسته‌بندی، بیمه و سایر هزینه‌های مرتبط با انتقال فلنج‌ها تا مقصد نهایی نیز باید در محاسبه قیمت نهایی محصول مدنظر قرار گیرد. پس، این هزینه‌ها نیز بر قیمت نهایی تأثیر مستقیم دارند و باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند.

در نتیجه، برای تعیین دقیق قیمت فلنج‌ها، باید هزینه مواد اولیه، هزینه تولید و هزینه لجستیک را در نظر گرفت. این قیمت تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله نوع مواد، ابعاد، استاندارد و تکنولوژی تولید قرار می‌گیرد.

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)