



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is Flange

فلنج چیست؟

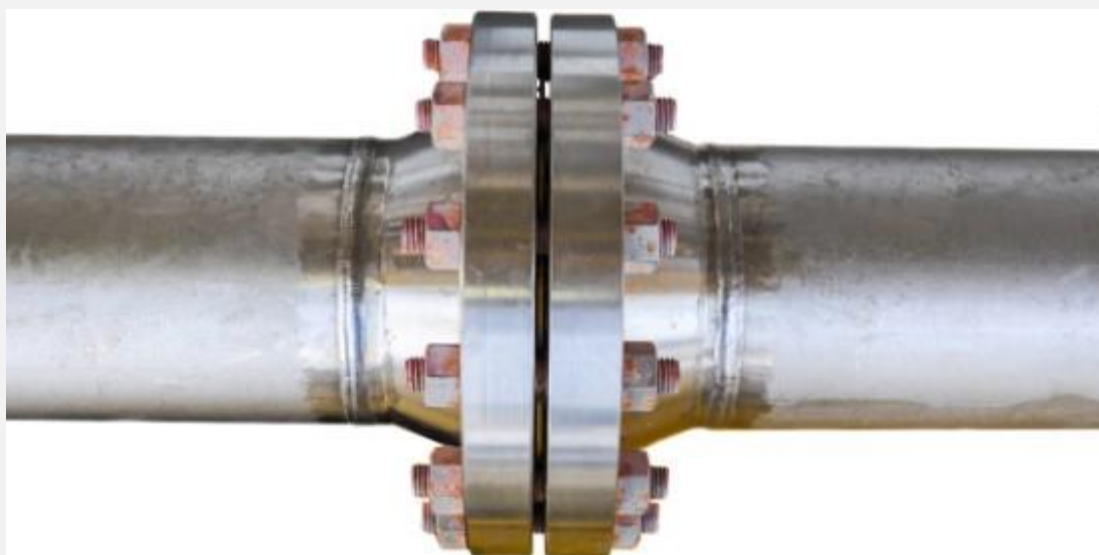
فهرست مطالب

۱. فلنج چیست؟
۲. استاندارد فلنج چیست
۳. کاربرد و دلیل اصلی استفاده از فلنج چیست؟
۴. بخش های اصلی یک فلنج چیست؟
۵. معرفی فلنج

فلنج چیست و چه کاربردی دارد؟

اهمیت فلنج زمانی مشخص می شود که یک عضو سیستم پاپینگ نیاز به تعمیر و جدا شدن از خط داشته باشد. قطعا شما هم به یادگیری انواع فلنج و کاربردهای آن علاقه مندید. در این مقاله با انواع فلنج، نحوه اتصال آن، استانداردهای آن و نحوه معرفی یک فلنج آشنا خواهیم شد.

فلنج چیست؟



فلنج یکی از اجزاء اصلی لوله کشی صنعتی است که وظیفه اتصال لوله ها به شیر آلات و ... را بر عهده دارد. تمام اجزاء سیستم لوله کشی که نیاز به باز شدن و خارج شدن از خط دارند، به یک فلنج نیازمندند. اجزاء اصلی فلنج چیست؟

فلنج دارای سه قسمت زیر است.

۱. فلنج

۲. گسکت

۳. پیچ

فلنج ها انواع و کاربرد های مختلفی دارند که در ادامه به بررسی آنها خواهیم پرداخت. ابتدا باید بدانیم استاندارد فلنج چیست ؟

استاندارد فلنج چیست

استاندارد فلنج چیست ؟ جامعه مهندسی مکانیک آمریکا یا همان ASME به عنوان بزرگ ترین کد و استاندارد، در ارتباط با استاندارد و الزامات ابعادی فلنج ها قوانینی را مطرح کرده است. این کد و استاندارد، فلنج ها را بر اساس سایز به دو دسته تقسیم کرده و برای هر دسته قوانین خواص همان دسته را بیان کرده است. قوانین و استانداردهای فلنج های سایز ۲۴ و کمتر در ASME B16.5 و فلنج های بالاتر از سایز ۲۶ در ASME B16.47 گردآوری شده است.

از مهمترین قوانینی که این استانداردها در اختیار ما قرار می دهند، تناسب بین دما و فشار (Pressure Temperature Rating) است. طبق این قانون، در ضخامت ثابت با افزایش دما میزان تحمل فشار کاهش می یابد و در دمای ثابت با افزایش ضخامت میزان تحمل فشار افزایش می یابد. این قوانین برای تمام جنس ها صادق است.

فلنج ها از نظر قالب یا کلاس که معرف فلنج ها هستند به صورت زیر تقسیم می شوند.

150# , 300# , 400# , 600# , 900# , 1500# , 2500#

حال به بررسی قانون تناسب دما و فشار در کلاس فلنج ها می پردازیم.

جدول (temp-pressure rating (ASME A105 for example)

	150#	300#	400#	600#	900#	1500#	2500#
-29°C to 38°C	19.6 barg	50 barg	67 barg	101 barg	150 barg	250 barg	450 barg
93°C							415 barg
.							.
.							.
.							.
538°C							380 barg

برای تفسیر تصویر بالا می توان گفت در جدول تناسب دما و فشار برای هر متریال با حرکت در یک ردیف مشخص از سمت چپ به راست میزان تحمل فشار با توجه به افزایش ضخامت فلنج افزایش و تعداد پیچ های آن بیشتر خواهد شد و با حرکت در یک ستون (یک کلاس مشخص) به سمت پایین با توجه به افزایش دما، میزان تحمل فشار کاهش می یابد.

یک نکته مهم در ارتباط با فلنج ها این است که کلاس فلنج تعیین کننده کل سیستم لوله کشی است و اگر قرار باشد تغییر کلاس اتفاق بیافتد این تغییر در یک فلنج اتفاق می افتد.

نامگذاری کلاس ها بر اساس استاندارد

ASME B16.5

در کلاس ۱۵۰ که قدیمی ترین کلاس ASME است ماکزیمم فشار قابل تحمل در دمای ۵۰۰ F برای عموم متریاال ها ۱۵۰ psi بوده است. در مورد کلاس های دیگر نامگذاری در دمای ۸۵۰ F صورت گرفته ماکزیمم فشاری که عموم متریاال در این دما تحمل کرده مبنا نامگذاری است.

کاربرد و دلیل اصلی استفاده از فلنج چیست؟

فلنج ها به دلیل این که با پیچ، باز و بسته می شوند، دسترسی خیلی خوب و راحتی برای باز و بسته کردن قطعات سیستم پایپینگ به منظور تعمیر و نگهداری یا حتی تعویض در اختیار قرار می دهند و همانطور که میدانید باز و بسته کردن پیچ خیلی راحت تر از باز کردن اتصال جوشی است. همچنین فلنج ها امکان آب بند کردن سیستم با استفاده از گسکت را فراهم می کنند.

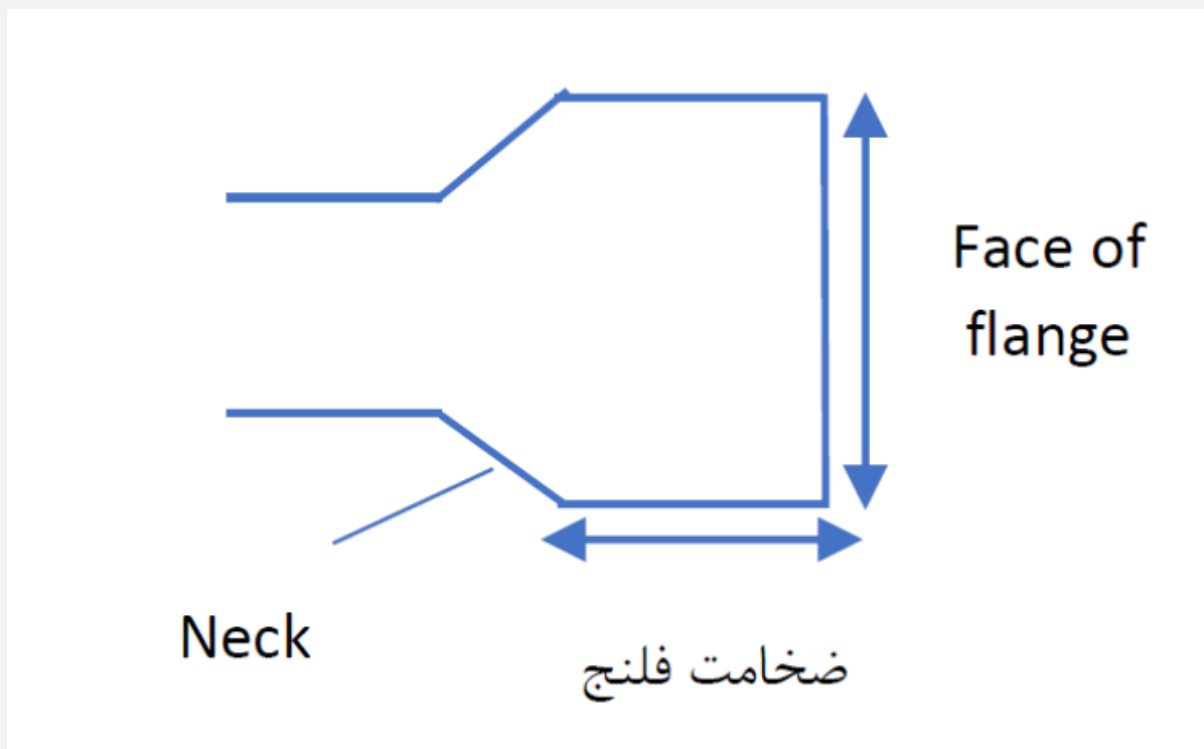
بخش های اصلی یک فلنج چیست

یک فلنج از ۳ بخش اصلی زیر تشکیل شده:

۱. بدنه

۲. صورت

۳. گردن



در ادامه این بخش ها را جداگانه بررسی می کنیم.

تقسیم بندی انواع صورت فلنج

در ابتدا به بررسی و آشنایی با صورت (Face) فلنج می پردازیم. منظور از صورت فلنج چیست ؟

صورت فلنج قسمتی است که به فلنج یا قطعه دیگر متصل می شود. برای پاسخ به این سوال که تقسیم بندی انواع صورت فلنج چیست با ادامه مقاله همراه باشید. فلنج ها از لحاظ صورت به ۴ دسته زیر تقسیم می شوند.

- فلنج صورت لبه دار RF (raised faced)
- فلنج صورت تخت FF (flat face)
- فلنج صورت رینگی RTJ (ring type joint)

• فلنج lap joint

فلنج صورت لبه دار RF (raised faced)

برای پاسخ به این سوال که صورت لبه دار فلنج چیست به تصویر زیر توجه کنید.



در این نوع فلنج، صورت فلنج یک لبه برآمده دارد. این نوع فلنج ها فشار آب بند بهتری دارند و طبق استاندارد در کلاس های ۱۵۰#، ۳۰۰#، ۶۰۰# و دمای طراحی کمتر از ۴۵۰ درجه سانتی گراد باشد. طبق استاندارد برای استفاده از این نوع فلنج باید هر دو شرط گفته شده بطور همزمان رعایت شود. در بین دو صورت لبه دار و اشتر آب بند قرار می گیرد.

فلنج صورت تخت FF (flat face)

برای پاسخ به این سوال که صورت تخت فلنج چیست به تصویر زیر توجه کنید.



صورت این فلنج ها كاملا صاف بوده و بين سطوح واشر آب بند استفاده می شود. به دليل استفاده از واشر آب بند در سطح مقطع بيشتر در اين نوع فلنج فشار آب بند كمتر از فلنج لبه دارد است. يعنى اين نوع از فلنج ها احتمال اينكه زودتر دچار نشتی شوند، بيشتر است. کاربرد اين نوع از فلنج ها در حفاظت كاتدی خطوط زیر زمینی است. فلنج های ایزوله كننده (IF) از اين مدل فلنج ها هستند.

فلنج صورت رینگی RTJ (ring type joint)

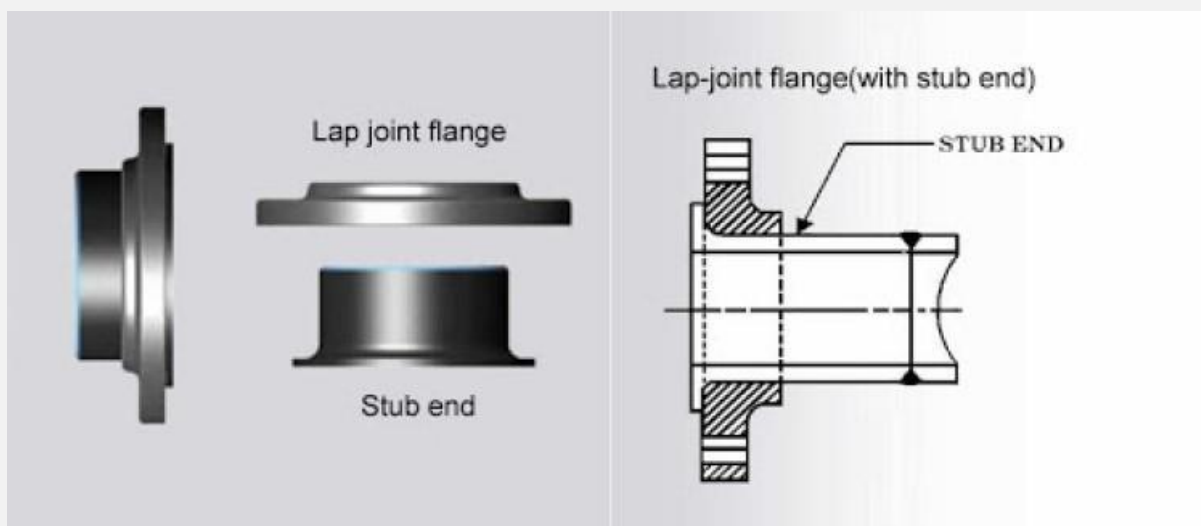
برای پاسخ به این سوال كه صورت رینگی فلنج چیست به تصویر زیر توجه كنید.



در این نوع فلنج ها آب بند به صورت یک رینگ درون صورت فلنج قرار می گیرد. طبق استاندارد این نوع فلنج در کلاس های #۹۰۰، #۱۵۰۰، #۲۵۰۰ (یعنی فلنج کلاس بالا است و فشار بالایی تحمل می کند) یا دمای طراحی بزرگتر از ۴۵۰ درجه سانتیگراد باشد. یعنی اگر یکی از شرایط بالا هم برقرار باشد اجازه استفاده از این نوع فلنج داریم.

فلنج lap joint

برای پاسخ به این سوال که صورت lap joint فلنج چیست به تصویر زیر توجه کنید.



در بعضی مواقع مثل جوش کاری دو جنس خاص لوله به هم، هزینه یا شرایط خاص وجود دارد که امکان این اتصال وجود ندارد. در این مواقع از فلنج Lap Joint استفاده می کنیم. این فلنج هم جنس با لوله اصلی نیست. صورت این نوع فلنج به صورت Lap Joint معروف است.

انواع فلنج ها بر اساس شکل ظاهری

فلنج ها بر اساس نوع گردن و اتصال و شکل ظاهری به ۶ دسته زیر تقسیم می شوند:

۱. فلنج گردن جوشی (Weld Neck)

۲. فلنج Slip On

۳. فلنج سوکتی-جوشی (Socket Welding)

۴. فلنج Lap Joint

۵. فلنج کور کننده (Blind Flange)

۶. فلنج رزوه ای (Thread Flange)

فلنج گردن جوشی (Weld Neck)

منظور از گردن جوشی فلج چیست؟

این نوع فلنج ها پخ خورده و اتصال به لوله از جنس جوشی (Butt Weld) است. این نوع فلنج پرکاربردترین نوع فلنج است.

فلنج Slip On

مفهوم Slip On در فلنج چیست؟ در این نوع فلنج لوله وارد فلنج شده و از بیرون و یا طبق شرایط استاندارد هم بیرون هم داخل جوش داده می شود. این فلنج ها زمانی استفاده می شوند که فضای کافی برای استفاده از فلنج گردن جوشی نداشته باشیم.

فلنج سوکتی-جوشی (Socket Welding)

محدودیت اصلی این فلنج چیست؟ این نوع فلنج ها محدودیت سایز دارند و برای سایز های کمتر ۳ اینچ کاربرد دارد. داخل فلنج پله داشته و لوله پشت پله گیر کرده و از داخل جوش داده می شود.

فلنج lap joint چیست

کاربرد اصلی این فلنج چیست؟ این نوع فلنج همان طور که گفته شد برای اتصال دو جنس متفاوت استفاده می شود.

فلنج کور کننده (Blind Flange)

وظیفه اصلی این نوع فلنج ها مسدود کردن خط انتقال سیال است.

فلنج رزوه ای (Thread Flange)

نحوه اتصال این نوع فلنج چیست؟ درون این فلنج رزوه کاری شده و لوله با اتصال رزوه ای به فلنج متصل می شود.

معرفی فلنج

برای معرفی فلنج ابتدا سایز فلنج و بعد ترتیب نوع فلنج (اگر اتصال BW بود ضخامت گفته شود (جنس فلنج و پارامتر بعدی گفته می شود. کلاس فلنج، نوع صورت و استاندارد ابعادی موارد دیگریست که در معرفی یک فلنج بیان می شود.



در این مقاله به سوال فلنج چیست پاسخ داده شد و با انواع فلنج از نظر صورت و بدنه کاربرد و معرفی یا به اصطلاح Marketing یک فلنج آشنا شدیم.

با رسانه تصویری نماتک همراه باشید.