

فلنجهای یکی از اتصال دهنده های لوله ها، شیر آلات و دستگاهها به یکدیگر می باشد. فلنج بصورت قطعه دیسکی شکل بوده که همیشه بصورت جفت به کمک پیچ و مهره دو قطعه را به یکدیگر متصل می سازد و به آسانی باز شده و برای فشارهای کم و بالا مناسب می باشد.

آب بندی بین دو فلنج توسط لای ( Gasket ) که در بین آنها قرار داده می شود انجام می گیرد. جنس فلنجهای از فولاد و آلیاژهای آن و یا از چدن و سایر مواد ساخته می شود.

دانلود فایلها و فیلمهای آموزشی در انتهای مقاله

مطابق استاندارد، مشخصات فلنج که شامل موارد ذیل می باشد باید بر روی فلنج حک گردد:

۱ - نام تجاری تولید کننده فلنج

۲ - سایز اسمی لوله ( قطر خارجی لوله که فلنج به آن جوش داده خواهد شد )

۳ - مقدار فشار قابل تحمل توسط فلنج ( به آن کلاس فلنج هم گفته می شود )

۴ - شکل سطح فلنج ( شکل سطح فلنج مهمترین قسمت تشکیل دهنده یک فلنج می باشد )

۵ - سوراخها ( گاهی بعنوان ضخامت دیواره نیز بیان می گردد )

۶ - مواد تشکیل دهنده فلنج ( مطابق استاندارد ASTM این عدد بیان کننده مشخصات مواد خام مورد

استفاده برای تهیه فلنج می باشد . )

۷ - شماره یا کد مربوط به عملیات حرارتی صورت گرفته بر روی فلنج .

فلنجهای بسته به نوع جنس متناسب با فشاری که تحمل می کنند به کلاسهای مختلف به شرح زیر تقسیم می گردند :

۱ - رده بندی فشار مطابق استاندارد ANSI B16.34

مطابق این استاندارد فلنجهای فولادی و آلیاژهای آن به کلاسهای ۱۵۰ - ۳۰۰ - ۴۰۰ - ۶۰۰ - ۹۰۰ - ۱۵۰۰ - ۲۵۰۰ - تقسیم بندی می شوند که این اعداد ماکزیمم فشار بر حسب PSI بوده که فلنجهای در حداکثر دمای مجاز می توانند تحمل کنند و معمولاً فشار کارکرد حدود ۰.۲ تا ۰.۴ برابر اعداد فوق می باشد . ( رابطه فشار با دما برای جنسهای مختلف در استاندارد فوق مشخص گردیده است )

۲ - رده بندی فشار مطابق استاندارد ISO

در این استاندارد فشار تحمل فلنجهای فولادی و آلیاژهای آن با PN نشان داده شده که این نشان دهنده فشار اسمی بر حسب BAR می باشد .

بعنوان مثال PN30 یعنی فشار کارکرد فلنج ۳۰ BAR می باشد .

۳ - رده بندی فشار براساس استاندارد (API (6A-6B-6BX

این نوع فلنجهای دارای تحمل فشار بیشتری نسبت به فلنجهای گروه ANSI بوده و به کلاسهای ۵۰۰۰ - ۳۰۰۰ - ۲۰۰۰ - ۱۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ رده بندی می گردند .

انواع فلنج

۱ - فلنج با سطح ساده ( FLAT FACE )

در این نوع از فلنجهای سطح یک فلنج که باید در مقابل سطح فلنج دیگر قرار گیرد صاف می باشد . معمولاً فلنجهای چدنی و یا فولادی که در فشارهای کم کاربرد دارند از این نوع ساخته می شوند .

۲ - فلنج با سطح برجسته ( Raised face )

در این نوع فلنجهای سطح فلنج که در مقابل فلنج دیگر قرار گرفته و بر روی آن لایه قرار داده می شود نسبت به سطح کلی فلنج برجسته تر ساخته می شود .

بر اساس استاندارد مقدار برجستگی در تمام اندازه ها برای کلاسهای ۱۵۰ و ۳۰۰ برابر ۱ . ۶ mm و کلاسهای بالاتر برابر ۴ . ۶ mm می باشد .

در قسمت برجستگی ممکن است سطح کاملاً صیقلی ( smooth finish ) و یا دارای شیار ( serrated finish ) باشد و این شیارها یا بصورت هم مرکز و یا حلزونی می باشد که روش ساخت آن در استاندارد ( mss-sp-6 ) مشخص گردیده است ( معمولاً عمق شیارها ۴ . ۰ mm و فاصله آن از هم ۸ . ۰ mm می باشد )

۳ - فلنج نر و ماده ( Male & Female )

صفحه این نوع فلنجهای که بصورت جفت وجود دارد یکی دارای برآمدگی ( به ارتفاع ۴ . ۶ mm ) و دیگری تو رفتگی ( به عمق ۵ mm ) می باشد .

۴ - فلنج با صفحه دارای زبانه و شیاردار ( Tongue & Groove facing )

این نوع فلنج نیز بصورت جفت وجود دارد و همانند فلنج نر و ماده بوده با این تفاوت که قطر داخلی زبانه و شیار تا سوراخ فلنج ( مسیر جریان ) ادامه ندارد و بنابراین لایه ( gasket ) را روی قطر داخلی و خارجی خود نگه می دارد و همین باعث می شود لایه ( gasket ) از خوردگی و فرسودگی محفوظ بماند . ساختمان زبانه و شیار مینیمم سطح لایه نوع مسطح را ایجاد می کند و بنابراین تحت فشار پیچها کمترین بار و ماکزیمم راندمان اتصالی ( joint efficiency ) ممکنه برای لایه های مسطح را خواهد داشت . در این نوع اتصال میزان برآمدگی زبانه ۴.۶ mm و میزان عمق شیار برابر ۵ mm می باشد .

#### مقدمه ای بر اتصال فلنجی

اتصال فلنجی یکی از روش های اتصال لوله ها ست . فلنج ها در مکان هایی که در آن ابزار دقیق، شیرها و دیگر تجهیزات که برای تعمیر و نگهداری مونتاژ شده اند می باشند، استفاده می شوند . اتصال فلنج دار تشکیل شده از سه قسمت مختلف است : فلنج ها، گسکت ها و پیچ ها . در انتخاب و کاربرد هر جز اتصال برای رسیدن به مینیمم نشت قابل قبول ، اقدامات ویژه باید در نظر گرفته شود .

فلنج ها معمولا از آهنگری ساخته می شوند، فقط در موارد کمی می توان از ورقه ها ساخته شوند . در استاندارد ASME B16.5 فقط فلنج کورو فلنج تبدیل میتوانند از ورقه های با کیفیت قابل جوش ساخته شوند .

به طور کلی مواد سازنده فلنج مورد استفاده به شرح زیر می باشد :

- ASTM A105 1. فولاد کربن آهنگری شده

- ASTM A181 2. فولاد کربن آهنگری شده برای هدف عمومی

- ASTM A182 3. فولاد آلیاژی و فولاد ضد زنگ آهنگری شده

- ASTM A350 4. فولاد آلیاژی آهنگری شده برای سرویس های دما پایین

#### انواع فلنج ها

1. فلنج های لوله بر اساس نوع اتصال به لوله :

یکی از روش های دسته بندی فلنج ها روش اتصال به لوله ی آنهاست .

فلنج های Slip-On

فلنج های Socket-Weld

فلنج های پیچی

فلنج های Lap-Joint

فلنج های (Weld Neck) WN

فلنج های کور یا Blind

فلنج های کاهنده سایز

2. فلنج های لوله بر حسب درجه بندی فشار - دما :

فلنج ها بر اساس کلاسهای فشار - دما به شرح زیر دسته بندی می شوند :

۱۵۰ # , ۳۰۰ # , ۴۰۰ # , ۶۰۰ # , ۹۰۰ # , ۱۵۰۰ # , ۲۵۰۰ #

جداول فشار - دما همانطور که در ASME B16.5 مشخص شده اند، فشار کاری ای را که در آن فلنج می تواند در دمای خاص استقامت کند را تعیین می کنند . کلاس فشار مشخص شده ی ۱۵۰ # , ۳۰۰ # و غیره درجه بندی های اساسی هستند که در آنها فلنج ها می تواند فشار بالاتر در دمای پایین تر را تحمل کنند .

ASME B16.5 فشار مجاز برای مواد مختلف سازنده در دماهای مختلف را نشان می دهد .

3. فلنج های لوله بر اساس سطوح بیرونی :

سطوح فلنجی مختلفی بسته به سیال، درجه ی دما - فشار، مواد سازنده ی ساختار، تجهیزات متصل و غیره در سیستم لوله وجود دارد .

فلنج های با سطح صاف ( FF=Flat Face )

فلنج های با سطح برجسته ( RF=Raised Face )

فلنج های نر و ماده ( M/F=Male/Female )

فلنج های با صفحه ی دارای زبانه و شیاردار ( T/G=Tongue/Groove )

فلنج های با صفحه اتصال رینگ ( RTJ=Ring Type Joint )

4. فلنج های لوله بر اساس پرداخت نهایی سطح :

## نوع پرداخت Stock

این فلنج ها با گسکت های غیر فلزی استفاده می شوند . زبری مجاز برای این نوع فلنج ها ۲۵۰ - ۵۰۰ و یا ۵۰۰ - ۱۰۰۰ میکرواینچ AARH است .

## نوع پرداخت صیقلی / دندانه دار ( Serrated / Smoot )

این فلنج ها با گسکت های مارپیچی ( Spiral Wound ) یا فلزی استفاده می شوند . زبری مجاز برای این نوع فلنج ها ۱۲۵ - ۲۵۰ میکرواینچ AARH است .

## نوع پرداخت فوق صیقلی

این فلنج ها با فلنج های فلزی RTJ و T/G استفاده می شوند . زبری مجاز حد اکثر برای این نوع فلنج ها ۶۳ میکرواینچ AARH است .

## 5. فلنج ها بر اساس دندانه :

دندانه های متحد المركز : این دندانه ها در جایی استفاده می شوند که سیال هادی بسیار قابل اشتعال یا سمی ست یا گاز با وزن مولکولی پایین تر باشد .

دندانه های مارپیچی : این نوع دندانه ها نوع مورد استفاده در مصارف معمولی هستند .

## دریافت فایل های آموزشی

### ۱ - کتاب جامع آموزش انواع فلنج و بازرسی فلنج

مجموعه فلنج و بازرسی فلنج حاصل زحمات و تجربیات جناب آقای مهندس پرتوی زاده در صنعت می باشد که به صورت رایگان در اختیار همکاران مهندس قرار داده اند . مجموعه فلنج متشکل از سه بخش می باشد :

بخش ۱ : آشنایی با انواع فلنج ها

بخش ۲ : بازرسی فلنج

بخش ۳ : بازرسی فلنج A105

۲ - آشنایی با فلنجهای و گسکتهای مهندس مانی زاده

۳ - انواع فلنجهای مهندس زکی زاده

۴ - فیلم آموزش انتخاب کلاس فشاری فلنج بر اساس