

فلنج چیست ؟

فلنج ها یکی از اتصال دهنده های لوله ها - شیر آلات و دستگاهها به یکدیگر می باشد .

فلنج بصورت قطعه دیسکی شکل است که همیشه بصورت جفت به کمک پیچ و مهره دو قطعه را به هم وصل می کند و به آسانی باز می شود و برای فشارهای کم و بالا مناسب است . آبنندی بین دو فلنج توسط لایه (Gasket) که بین آنها قرار داده می شود انجام می گیرد . فلنج ها از جنس فولاد ، آلیاژهای فولاد ، چدن و دیگر فلزات ساخته می شود .



قطر اسمی فلنج ها (Nominal diameter) :

قطر اسمی فلنج ها برابر قطعه لوله ایست که فلنج به آن وصل می شود . بعنوان مثال برای لوله "۲" از فلنج "۲" استفاده می شود .

قطر اسمی

mm	15	20	25	32	40	50	65
inch	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2
mm	80	100	125	150	200	250	300
inch	3	4	5	6	8	10	12
mm	350	400	450	500	600	...	
inch	14	16	18	20	24		

فلنج ها از لحاظ نوع اتصال - صورت فلنج (face) - نوع لایه (Gasket) که بین دو فلنج قرار می گیرد - طرح و جنس و ... دارای انواع مختلفی می باشد.

طبقه بندی فلنج ها بر حسب نوع صفحه (flange facing) :

۱- فلنج با سطح ساده (Flat Face)

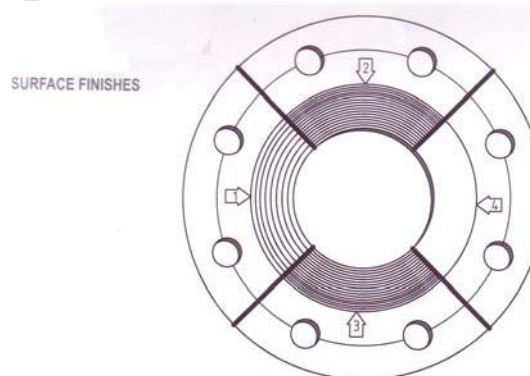
برای اتصال شیرها و اتصالات چدنی و فلنج های غیر فولادی پمپ ها از این نوع فلنج استفاده می گردد. همچنین برای خطوط فشار پائین مانند: (Cooling water-CWR-CWS) که نشتی زیاد مهم نباشد نیز از این نوع فلنج ها استفاده می شود. جهت آب بندی اتصالات نیز از واشرهایی استفاده می شود که قطر خارجی آنها برابر قطر خارجی فلنج است. این واضح همچنین امکان اتصال دو قطعه را غیر ممکن می کند و در نتیجه امکان شکست قطعات نیز کاهش می یابد.

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

۲- فلنج با سطح برجسته (Raised Face)

عمدتاً از این نوع فلنج در پروژه ها استفاده می شود و دارای ارتفاعی برابر ۱/۱۶ اینچ برای فلنج های کلاس ۱۵۰ و ۳۰۰ و ۱/۴ اینچ برای سایر کلاس ها می باشد. واضح است که این فلنج ها بصورت نر و مادگی تولید می گردند.

در این نوع فلنج سطح فلنج که در مقابل فلنج دیگر قرار گرفته و بر روی آن گسکت قرار داده می شود. نسبت به سطح کلی فلنج برجسته تر ساخته می شود. بر اساس استاندارد مقدار برجستگی در تمام اندازه ها برای کلاس های ۱۵۰ و ۳۰۰ برابر ۱,۶mm و کلاس های بالاتر برابر ۶,۴mm می باشد.



۳- فلنج نر و ماده (Male & Female)

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

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

این نوع فلنچ نیز بصورت جفت وجود دارد و همانند فلنچ نر و ماده بوده با این تفاوت که قطر داخلی زبانه و شیار تا سوراخ فلنچ (مسیر جریان) ادامه ندارد و بنابراین واشر (Gasket) را روی قطر داخلی و خارجی خود نگه می-دارد و همین باعث می شود گسکت از خوردگی و فرسودگی محفوظ بماند. ساختمان زبانه و شیار مینیمم سطح گسکت، نوع مسطح را ایجاد می کند و بنابراین تحت فشار پیچ-ها کم-ترین بار و بیشترین راندمان اتصالی (Joint efficiency) ممکنه، برای گسکت های مسطح را خواهد داشت. در این نوع اتصال میزان برآمدگی زبانه ۴،۶mm و میزان عمق شیار برابر ۵mm می باشد.

۵- فلنچ با صفحه اتصال رینگ (Ring type joint facing)

جهت سرویس-های با دما و فشار بالا بسیار مناسب است ولی گران-تر از بقیه نوع-ها می باشد. هر دو جفت فلنچ که به هم متصل می شوند، از لحاظ شکل و اندازه یکسان هستند. یک رینگ نیز در شیار بین دو صورت قرار می گیرد. یکی از مزیت های این فلنچ عدم برخورد دو صورت فلنچ به یکدیگر است.

نحوه اتصال این فلنچ ها به این صورت است که بر روی صفحه هر فلنچ یک محل رینگ تعبیه گردیده است بطوریکه وقتی دو فلنچ روبروی هم قرار می گیرند یک رینگ بین آنها قرار گرفته و پس از محکم کردن فلنچ ها توسط پیچ و مهره این رینگ تحت فشار قرار گرفته و باعث آب بندی می شود. فلنچ های با صفحه اتصال رینگ در صنایع نفت و گاز برای سیستم های با فشار و دمای بالا کاربرد دارد و در این صنایع نوع با مقطع ۸ ضلعی بیشتر بکار می رود. چون این نوع رینگ ها تماس صفحه ای ایجاد می کنند در صورتی که رینگ های با مقطع بادامکی تماس خطی ایجاد می نمایند.

کلاس فلنچ ها

یکی از مواردی که در فلنچها اهمیت زیادی دارد کلاس فشاری فلنچ است. کلاس فشاری فلنچ به اندازه لوله، فشار و دمای سیال درون خط، خود سیال و مواردی از این دست بستگی دارد.

فلنچها بسته به نوع و جنس متناسب با فشاری که تحمل می کنند به کلاس های مختلف به شرح ذیل تقسیم می گردند:

(۱) رده بندی فشار مطابق استاندارد ANSI B16.34

مطابق این استاندارد فلنچ های فولادی و آلیاژهای آن به کلاس های 150-300-400-600-900-1500-2500 تقسیم بندی می شوند که این اعداد ماکزیمم فشار بر حسب PSI بوده که فلنچ ها در حداکثر دمای مجاز می توانند تحمل کنند و معمولاً فشار کارکرد حدود ۲٫۴ برابر اعداد فوق می باشد. (رابطه فشار با دما برای جنس های مختلف در استاندارد فوق مشخص گردیده است)

(۲) رده بندی فشار مطابق استاندارد ISO

در این استاندارد فشار تحمل فلنچهای فولادی و آلیاژهای آن با PN نشان داده شده که این نشان دهنده فشار اسمی بر حسب BAR می باشد. بعنوان مثال PN ۲۰ یعنی فشار کارکرد فلنچ ۲۰ BAR می باشد. (جدول ۱)

PN	BAR	PSI
20	20	150
50	50	300
68	68	400
100	100	600
150	150	900
250	250	1500
420	420	2500

جدول ۱. بیان فشار در واحد های مختلف

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

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

مشخصات حک شده بر روی فلنج مطابق استاندارد :

- (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