



Namatek
True Education

Pressure Vessels Head

www.namatek.com

معرفی ۴ نوع عدسی
مخازن تحت فشار

فهرست مطالب

۱. عدسی مخازن تحت فشار چیست؟ (Pressure Vessels)
(Head
۲. انواع عدسی های مخازن تحت فشار

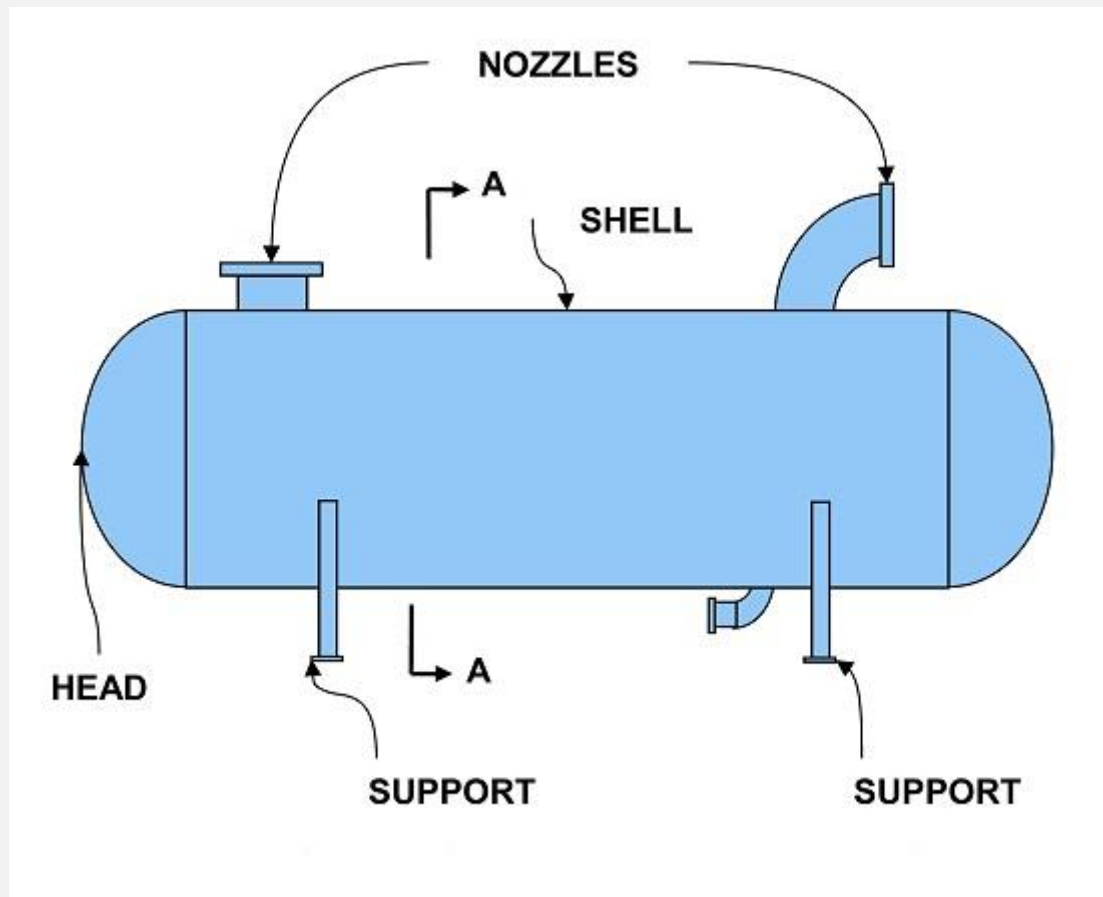
عدسی مخازن تحت فشار یکی از اجزای اصلی این تجهیزات ثابت مکانیکی است. عدسی ها در بخش انتهایی مخازن قرار می گیرند. به زبان ساده می توان گفت که بدون وجود عدسی، عملاً ساختمان مخزن های تحت فشار شکل نمی گیرد. با توجه به نوع و کاربرد مخازن تحت فشار، عدسی ها را در شکل های گوناگون تولید می کنند.

در این مطلب قصد داریم به معرفی انواع عدسی مورد استفاده در مخازن تحت فشار بپردازیم.

تا پایان ما را همراهی کنید.

#۱ عدسی مخازن تحت فشار چیست؟ (Pressure Vessels Head)

به تصویر زیر دقت کنید.



یک مخزن تحت فشار را مشاهده می کنید که از چند بخش مختلف تشکیل شده است:

- پوسته (Shell)
- نازل (Nozzle)
- ساپورت (Support)
- عدسی (Head)

بدنه مخزن تحت فشار از پوسته و عدسی تشکیل می شود. ساپورت بسته به وزن و کاربرد مخزن طراحی می شود که بتواند وزن آن را تحمل کرده و در عین حال مخزن را در فاصله معینی نسبت به زمین نگه دارد. نازل نیز برای ورود و خروج سیال به داخل مخزن مورد استفاده قرار می گیرد.

بنابراین همان طور که مشاهده می کنید عدسی مخازن تحت فشار قطعه هایی با شکل هندسی مشخص هستند که در انتهای پوسته قرار می گیرند. در زمان ساخت و طراحی عدسی های مخازن باید حتما به عواملی مانند مترپال مورد استفاده، سازگاری با پوسته، شکل هندسی و ضخامت آن ها توجه شود. به طور کلی عمده عدسی ها از جنس آلومینیوم، فولاد ضدزنگ و تیتانیوم ساخته می شوند. به نوعی می توان ادعا کرد که عدسی ها نقش درپوش را برای مخزن های تحت فشار بازی می کنند. البته با این تفاوت که این درپوش ها دائمی هستند. چرا که از طریق جوشکاری به پوسته متصل می شوند. از این رو باید تمام اصول استاندارد به دقت رعایت شوند.

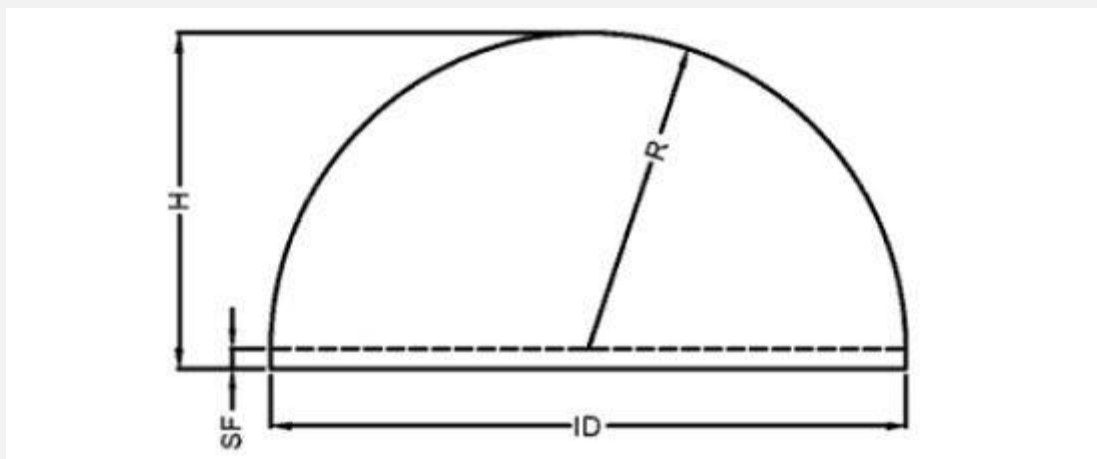
#۲ انواع عدسی های مخازن تحت فشار

به طور کلی عدسی های مخازن تحت فشار در ۴ دسته طبقه بندی می شوند که در ادامه آن ها را شرح می دهیم.

۱-۲# عدسی نیم کره ای (Hemispherical)

عدسی نیم کره ای در مقایسه با سایر انواع عدسی مخازن تحت فشار حداکثر ناحیه شعاعی را دارد. همین مسئله باعث می شود تا بیشترین میزان فشار را در مقایسه با سایر مدل ها تحمل کند. در حالت ایده آل برای طراحی این نوع عدسی ضخامت آن را معادل نصف ضخامت پوسته

مخزن در نظر می گیرند. در عین حال ساخت این مدل عدسی ها در مقایسه با سه مدل بعدی که در ادامه معرفی می کنیم، زمان بیشتری می برد. تصویر زیر نمایی شماتیک از عدسی نیمه کروی است.



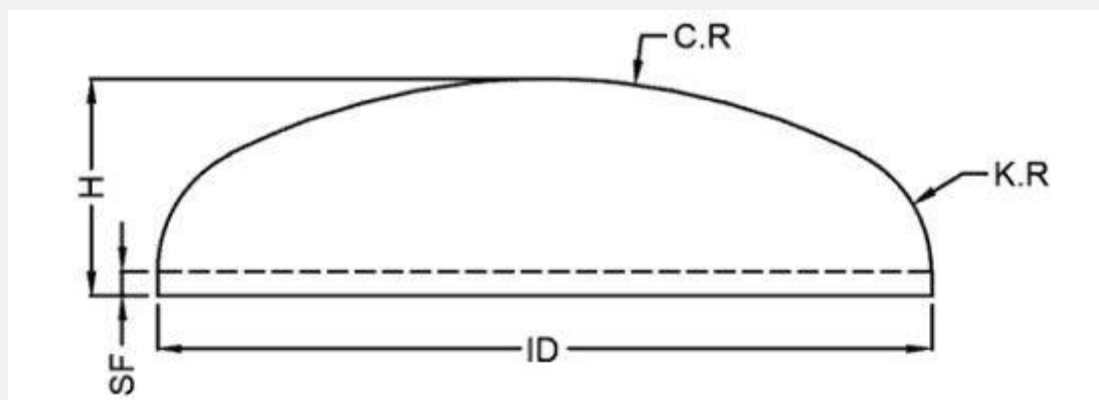
اصطلاحاتی که در تصویر بالا مشاهده می کنید به شرح زیر هستند:

- ID (Initial Diameter): قطر داخلی عدسی
- R (Radius): شعاع تاج
- H (Total Height): ارتفاع عدسی
- SF (Straight Face): سطح صاف و مستقیم عدسی

#۲-۲ عدسی نیمه بیضوی (Semi Elliptical)

عدسی با شکل هندسی نیمه بیضوی پرکاربردترین مدل در بین عدسی های مخازن تحت فشار است. به دلیل ناحیه شعاعی گسترده ای که در این نوع درپوش ها وجود دارد، توزیع فشار به بهترین شکل ممکن رخ می دهد. به همین دلیل ظرفیت تحمل فشار آن ها بالاست. در حالت عادی ضخامت عدسی نیمه بیضوی را با ضخامت پوسته یکسان در نظر می

گیرند. اما در مواردی نیز بسته به تشخیص طراح ممکن است که ضخامت این بخش تا حدود ۲ برابر پوسته نیز افزایش پیدا کند. تصویر زیر نمایی شماتیک از عدسی نیمه بیضوی است.



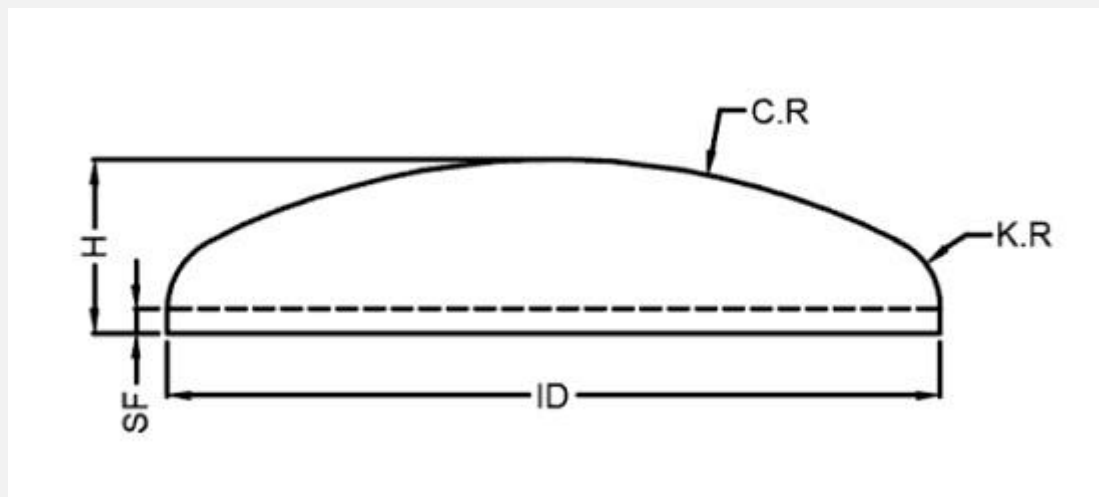
اصطلاحاتی که در تصویر بالا مشاهده می کنید به شرح زیر هستند:

- ID (Initial Diameter): قطر داخلی عدسی
- C.R (Crown Radius): شعاع تاج
- H (Total Height): ارتفاع عدسی
- SF (Straight Face): سطح صاف و مستقیم عدسی
- K.R (Knuckle Radius): شعاع بندانگشتی

#۲-۳ عدسی فلنج و بشقابی (Flange and Dished)

یکی دیگر از انواع عدسی های مخازن تحت فشار با نام فلنج و بشقابی شناخته می شود. شعاع تاج این عدسی از شعاع تاج عدسی نیمه بیضوی هم بیشتر است. به همین دلیل ظرفیت تحمل فشار بالاتری در مقایسه با مخازن با عدسی نیمه بیضوی دارد. زمان طراحی و ساخت این نوع

عدسی ها در مقایسه با عدسی های نیمه بیضوی کوتاه تر است. معمولا ضخامت این مدل عدسی ها را حدود ۱/۷۷ برابر ضخامت پوسته در نظر می گیرند. تصویر زیر نمایی شماتیک از عدسی فلنج و بشقابی است.



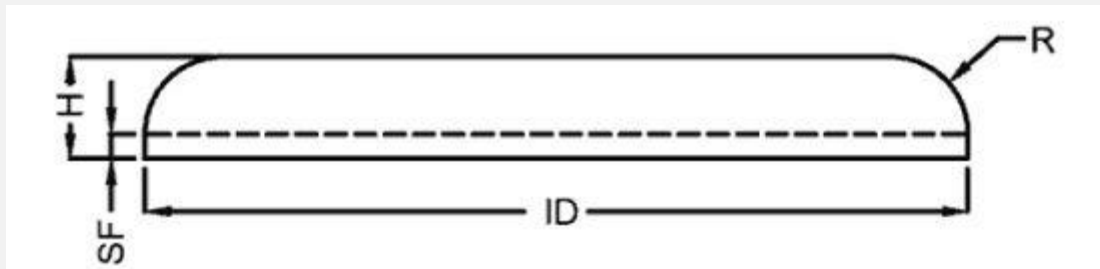
اصطلاحاتی که در تصویر بالا مشاهده می کنید به شرح زیر هستند:

- ID (Initial Diameter): قطر داخلی عدسی
- C.R (Crown Radius): شعاع تاج
- H (Total Height): ارتفاع عدسی
- K.R (Knuckle Radius): شعاع بندانگشتی
- SF (Straight Face): سطح صاف و مستقیم عدسی

#۲-۴ عدسی تخت (Flat)

عدسی تخت ساده ترین شکل در بین اشکال موجود عدسی های مخازن تحت فشار است. این نوع عدسی کمتر از سه نوع بالا مورد استفاده قرار می گیرد. چرا که در مقایسه با سایرین ظرفیت تحمل فشار کمتری دارد.

نقطه ضعف عدسی تخت شعاع ناچیز دهانه آن است که باعث می شود فضای کافی برای توزیع فشار نداشته باشد. تصویر زیر نمایی از یک عدسی تخت است.



اصطلاحاتی که در این تصویر مشاهده می کنید عبارت اند از:

- (Initial Diameter) ID: قطر داخلی عدسی تخت
- (Radius) R: شعاع انحنای عدسی تخت
- (Total Height) H: ارتفاع عدسی تخت
- (Straight Face) SF: سطح صاف و مستقیم عدسی