



گروه مهندسی ساخت و اجرا

مرجع تخصصی نقشه، مدل، مقاله و کتاب
و انواع پروژه‌های مهندسی

www.Sakhtoejra.com

 @sakhtoejra

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۳

مقدمه

فصل اول - انواع شیرهای صنعتی و کار برد آن

۵

۱-۱- شیر دروازه ای

۷

۱-۲- شیر توپی

۸

۱-۳- شیر مجرا بند

۹

۱-۴- شیر ساچمه ای

۱۱

۱-۵- شیر یکطرفه

۱۱

۱-۵-۱- شیر یکطرفه لولایی

۱۲

۱-۵-۲- شیر یکطرفه فشاری

۱۲

۱-۵-۳- شیر یکطرفه پیستونی

۱۳

۱-۵-۴- شیر یکطرفه کره ای

۱۴

۱-۶- شیر پروانه ای

۱۶

۱-۷- شیر ایمنی

۱۹

۱-۸- شیر کنترل

۲۱

۱-۹- شیر محدود کننده جریان

فصل دوم - نحوه انتخاب شیرها

۲۶

۲-۱- کار شیر

۲۷

۲-۲- مشخصات سیال

۲۷

۲-۳- افت فشار سیستم

۲۷

۲-۴- شرایط کارکرد

۲۷

۲-۵- جنس ساختمان شیر

۲۷

۲-۶- اندازه شیر

۳۰

۲-۷- ضریب شیر

فصل سوم - افت فشار در شیرها

- ۳-۱- افت فشار در شیر ۳۶
- ۳-۲- کاویتاسیون در شیرها ۴۰

فصل چهارم - روش تنظیم شیرهای خودکار

- ۴-۱ شیرهای خودکار ۴۵
- ۴-۲ رابطه فشار تنظیمی شیرهای ایمنی با فشار لوله ها ۴۵
- ۴-۱-۲ نکات مهم در تعیین مقدار تنظیم شیرهای ایمنی ۴۶
- ۴-۲-۲ شیر ایمنی خودکار ۴۷
- ۴-۲-۳ ساختمان شیر ایمنی خودکار ۴۹
- ۴-۲-۳-۱ طرز کار شیر ایمنی خودکار ۵۱
- ۴-۲-۳-۲ طریقه بازوبستن ۵۱
- ۴-۲-۳-۱ شیر ایمنی خودکار سر چاه ۵۱

فصل پنجم - روانکاری شیرها

- ۵- روانکاری ۱ ۵۶
- ۵-۱-۱ روانکاری بدنه ۵۶
- ۵-۲ روانکاری قسمت متحرک شیرها ۵۸
- منابع و مراجع ۵۹

مقدمه

شیر ها ابزاری هستند که در صنعت با توجه به موقعیت و نحوه عمل آنها مورد استفاده قرار می گیرند. مهمترین استفاده آنها قطع یا ایجاد جریان سیال در درون لوله می باشد . یک شیر ایده ال آن است که سیال را با کمترین مقاومت و ایجاد کمترین افت فشار از خود عبور دهد و به بیان دیگر در وقت لازم از عبور سیال به هر صورت از داخل خود جلوگیری کند

گاهی اوقات برای تنظیم جریان سیال نیز مورد استفاده قرار می گیرند که این عمل با تغییر مسیر حرکت و با ايجاد اندکی مقاومت صورت می پذیرد

در برخی مواقع نوع بخصوصی از شیر ها که به طور اتوماتیک باز و بسته می شوند و از بروز اتفاقات جلوگیری می کنند در صنعت بکار می روند.

شیر ها انواع مختلف و موارد استفاده متنوعی دارند که در این جزوه به معرفی آنها و نحوه کارکرد آنها و همچنین تعمیر و نگهداری آنها می پردازیم

امید است که این جزوه بتواند کاربرد شیر ها و انواع آنها را به خوبی معرفی کرده و راهگشای مشکلات موجود در خصوص تعمیر و نگهداری شیرها باشد

لازم به ذکر است توانسته ایم حتی المقدور شیرهایی را که مورد استفاده بیشتری دارند در این جزوه جمع آوری نموده و خدمت شما عزیزان ارائه دهیم..



Sakhtoejra.com

شرکت ره آوران فنون

آشنایی با شیر های صنعتی

پتروشیمی

فصل اول:

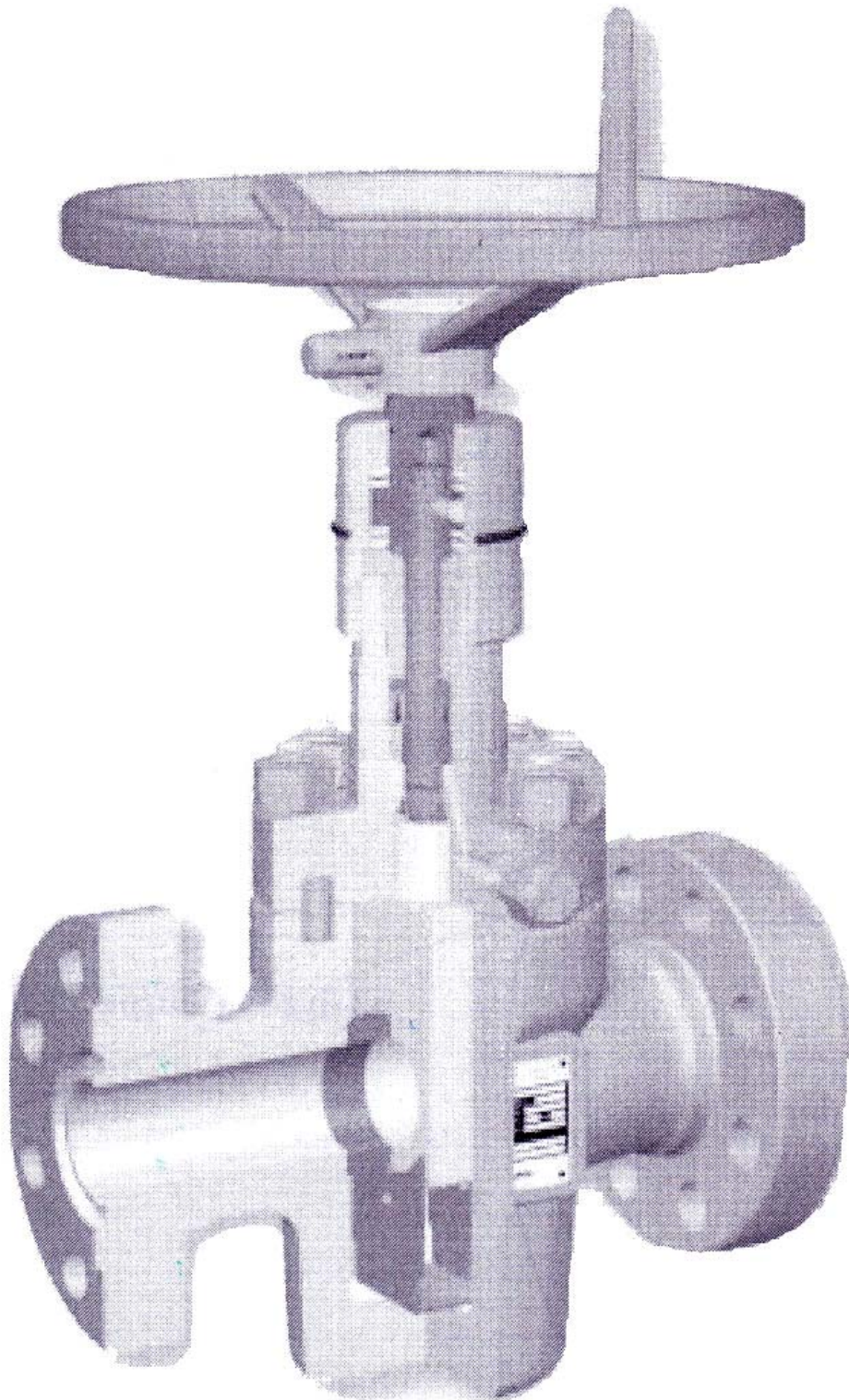
انواع شیر های صنعتی و کاربرد آنها

اهداف آموزشی

- ❖ شناخت شیرهای صنعتی
- ❖ شناسایی اجزای مختلف شیرها
- ❖ کاربرد شیرهای صنعتی

شیر دروازه ای Gate Valve

عمل اصلی این شیر در حقیقت قطع کامل و یا ایجاد ارتباط بین دو جریان سیال می باشد. این بدان معناست که این نوع شیرها یا بایستی کاملاً بسته و در واقع بصورت نیمه باز نمی توان از آنها استفاده کرد. همینطور که از نام این شیر مشخص است به کمک دروازه ای که در مسیر حرکت سیال قابل تغییر مکان دادن می باشد عمل می نماید که در این دروازه به صورت عمودی در مسیر جریان حرکت کرده و در مورد لزوم جریان را قطع و یا بر قرار می کند. این شیر خود خود در نمونه های مختلف و با اندازه های مختلف موجود می باشد. در مورد این نوع شیرها ذکر این نکته لازم است که همگی دارای اجزای یکسان می باشند که با توجه به مدل‌های مختلف از نظر نوع شرکت سازنده با یکدیگر تفاوت جزئی دارند ولی نکته ای را که بایستی بدان توجه نمود این است که بطور کلی تمامی شیرها دارای مکانیزم یکسان بوده که فقط از لحاظ ساختمانی با یکدیگر تفاوت دارند. {۴}



شکل ۱: ساختمان و اجزاء شیر دروازه ای شرکت کمرون

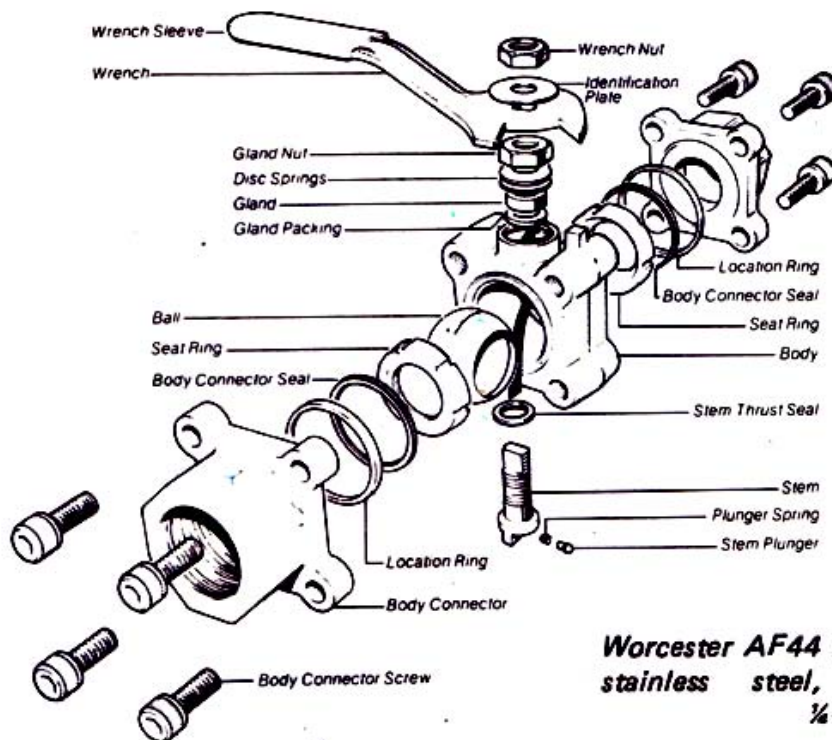
(۱-۲) شیر توپی ball valve

از نظر کار شیر کم و بیش مانند شیر دروازه ای بوده لیکن به جای صفحه ای که در مسیر جریان سیال بود، این عمل بوسیله جسم کره ای شکل که در وسط آن مجرایی موجود است انجام می گیرد.

در وقت باز بودن مجرای مذکور در مسیر حرکت سیال واقع می گردد و در وقت بسته بودن طرف دیگر جسم محل عبور سیال رامسدود می نماید. این شیر از نظر ساختمان آسانتر و از نظر قیمت ارزانتر از نمونه های دیگر شیرها می باشد.

این نوع شیرها کاربرد زیادی در صنعت دارند و برای کنترل بسیاری از سیالات مانند گازها و روغن مورد استفاده قرار می گیرند. ولی بیشتر در سر راه لوله های هوا، گاز، موادخورنده و پودر خشک قرار می گیرند.

این شیر کمتر در محل خود محکم می شود و افت فشار کمی ایجاد می نماید و به راحتی قابل تعمیر می باشد. برخلاف شیر دروازه ای که وقتی نیمه باز است سیال به صورت مستقیم حرکت می کند در این حالت اگر شیر نیمه باز باشد حرکت سیال به صورت مستقیم نیست.



Worcestor AF44 ball valve, carbon steel, stainless steel, antistatic, fire-safe, 1/4-2 inch.

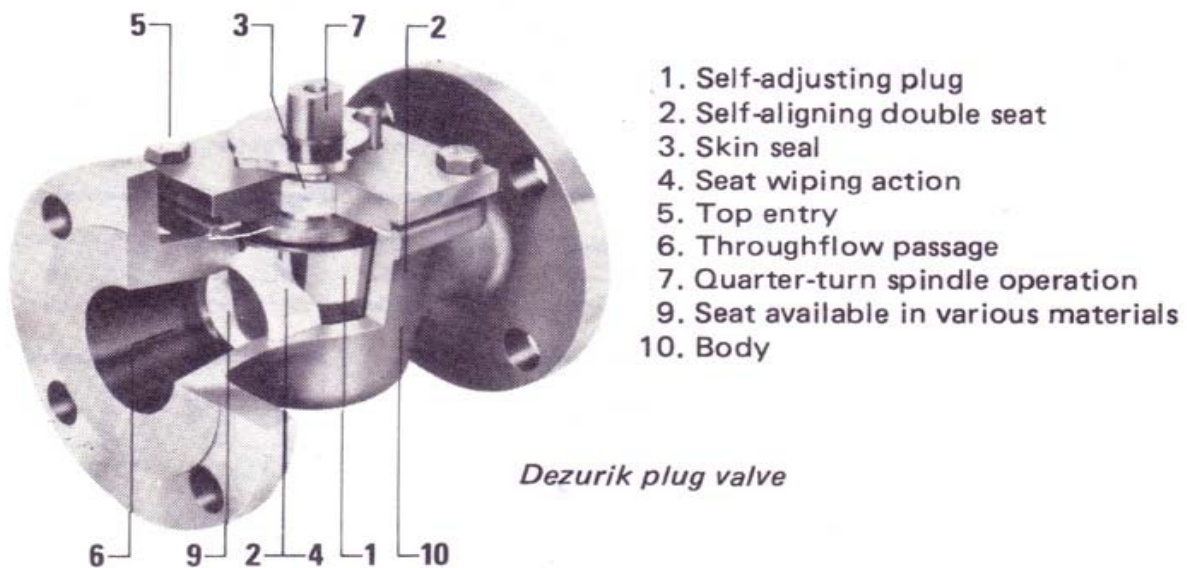
شیر مجرا بند (سماوری plug valve)

به این نوع شیر در زبان انگلیسی cock valve و در زبان آمریکائی plug valve می گویند که دارای ساختمان بسیار ساده می باشد.

این شیر برای کنترل مناسب نیست و باید در حالت بسته و یا کاملاً باز باشد. ساختمان آن ساده و دارای یک بدنه و یک پلاگ توپی که در آن سوراخی برای عبور سیال تعبیه شده و یک کلاهک آب بندی می باشد.

پلاگ را به اشکال مختلف می سازند. و معمولترین آن به صورت مخروط ناقص ساخته شده که با چرخاندن آن در بدنه سوراخ آن روبروی لوله قرار گرفته و جریان سیال از آن عبور می کند. این نوع شیر دارای انواع گوناگونی بوده و ممکن است سه راهه و چهارراهه آنها برای انتخاب مسیر جریان وجود داشته باشد.

در بعضی از شیرهای سماوری آب بندی پلاگ با بدنه بوسیله نوعی خمیر گرافیت انجام می گیرد این خمیر از سر پلاگ تزریق شده و بوسیله پیچی که روی آن بسته می شود خمیر بداخل شیرهایی که روی پلاگ تعبیه شده نفوذ کرده و بصورت فیلمی از خمیرها بی بدنه و پلاگ قرار می گیرد. این عمل علاوه بر آب بندی کردن باعث روان چرخیدن پلاگ شده و از سائیدگی و نیز فساد تدریجی پلاگ و بدنه جلوگیری می کند. {۴}



شکل ۳ ساختمان و اجزاء شیر مجرا بند

شیر ساچمه ای Globe valve

این نوع شیر بخصوص در محلهایی که لوله های مسیر جریان کوچک هستند و لازم است دبی تحت تنظیم و کنترل باشد مورد استفاده قرار می گیرند. مسیر حرکت سیال در داخل شیر بطور مستقیم

نیست و شاید به همین علت مقاومت بیشتری در مقابل جریان از خود نشان می دهد که خود باعث تنظیم جریان می گردد.

این شیر طوری طراحی شده که باعث تغییر جهت جریان سیال که از شیر عبور می کند می شود و در حقیقت حرکت یک دیسک که در مسیر جریان واقع می شود عمل باز و بسته نمودن (یا نیمه باز و نیمه بسته بودن) را انجام می دهد.

در این نوع شیر چون بند آور و نشیمنگاه آن طوری طراحی شده که بطور سریع روی هم قرار می گیرند، بنابراین وسیله مناسبی است برای جریانهای که مرتب باز و بسته می شوند. علاوه بر این هرگاه لازم باشد فشار سیال را در طول مسیر کم کنند از شیر ساچمه ای استفاده می کنند. در شیر ساچمه ای مسیر سیال به اندازه ۹۰ درجه انحراف پیدا کرده و سپس با یک انحراف ۹۰ درجه ای دیگر در مسیر خود جریان می یابد که این انحراف باعث افت فشار می گردد.

نوع زاویه ای آن نیز در جاهایی که بعلاوه کمبود فضا نمی توان از زانویی استفاده کرد کاربرد دارد.