



انواع شیرآلات صنعتی | بررسی ۱۹ نوع شیر صنعتی

شیرآلات صنعتی ابزارهایی حیاتی برای کنترل و تنظیم جریان سیالات در صنایع مختلف هستند. از انتقال آب و گاز تا مواد شیمیایی و سیالات حساس مانند مواد غذایی و دارویی، این تجهیزات در تمام مراحل تولید نقش کلیدی دارند. در صنایع غذایی و دارویی، شیرآلات باید کاملاً بهداشتی بوده و از مواد مقاوم مانند فولاد ضدزنگ ساخته شوند تا ایمنی و کیفیت فرایندها تضمین شود. بدون این تجهیزات، کنترل جریان مواد در کارخانه‌ها و فرایندهای تولید غیرممکن خواهد بود. یک کارخانه بزرگ را بدون شیرآلات صنعتی تصور کنید! بدون این شیرها، کنترل جریان مواد در فرایندهای تولید غیرممکن خواهد بود. از این رو همراه ما باشید تا در ادامه این مطلب درباره انواع شیرآلات غذایی و دارویی، اهمیت و کاربردهای آن‌ها بیشتر بدانیم.

اهمیت انواع شیرآلات صنعتی

انواع شیرآلات صنعتی نقش بسیار مهمی در کنترل و مدیریت جریان سیالات دارند. آنها به ما این امکان را می‌دهند که مقدار و سرعت جریان را به دقت تنظیم کنیم، که این امر برای حفظ ایمنی و کارایی در فرایندهای تولید و استفاده از ورق استیل در ساخت شیرآلات ضروری است. همچنین، در مواقع اضطراری یا نیاز به تعمیرات، شیرآلات به ما این امکان را می‌دهند که جریان سیال را به سرعت قطع کنیم، که این ویژگی در مدیریت بحران‌ها حائز اهمیت است. علاوه بر این، شیرآلات به عنوان یک لایه حفاظتی عمل می‌کنند و از بروز حوادثی مانند نشت مواد خطرناک جلوگیری می‌کنند. برخی از انواع شیرآلات نیز قابلیت تنظیم فشار سیال را دارند که برای بسیاری از فرایندهای صنعتی الزامی است. همچنین، وجود شیرآلاتی که از برگشت جریان جلوگیری می‌کنند، در برخی کاربردها اهمیت ویژه‌ای دارد و به بهبود عملکرد سیستم‌های صنعتی کمک می‌کند.

بررسی انواع شیرآلات صنعتی

۱. Gate Valves (شیر دروازه‌ای)

شیر دروازه‌ای (Gate Valve) یکی از رایج‌ترین انواع شیرآلات صنعتی است که برای کنترل و قطع و وصل جریان سیالات در لوله‌ها استفاده می‌شود. این شیر با یک دیسک که مانند دروازه عمل می‌کند، مسیر عبور سیال را باز یا بسته می‌کند. مزایای شیر دروازه‌ای شامل طراحی ساده، هزینه کم، افت فشار کم و قابلیت عبور اجسام جامد کوچک است. اما معایبی مانند زمان بیشتر برای باز و بسته شدن و احتمال گیر کردن ذرات جامد نیز دارد. شیر دروازه‌ای به‌طور عمده برای قطع و وصل جریان، کنترل در سیستم‌های آتش‌نشانی و خطوط لوله اصلی استفاده می‌شود. این شیرها در انواع مختلفی تولید می‌شوند، از جمله شیرهای با تشمینگاه نرم و فلزی، همچنین برخی از آنها مجهز به عملگر برای باز و بسته شدن خودکار هستند. انتخاب شیر دروازه‌ای مناسب باید بر اساس نوع سیال، فشار، دما و کاربرد مورد نظر انجام شود.



شیر دروازه‌ای (Gate Valve) معمولاً از جنس‌های مختلفی ساخته می‌شود که بسته به نوع سیال، دما و فشار مورد استفاده انتخاب می‌شوند. از جمله جنس‌های رایج می‌توان به چدن (Cast Iron) برای سیستم‌های آب و فاضلاب، فولاد کربنی (Carbon Steel) برای کاربردهای صنعتی با فشار و دمای بالا، فولاد ضد زنگ (Stainless Steel) برای محیط‌های خورنده، برنج (Brass) برای کاربردهای خانگی و تجاری و پلاستیک (Plastic) مانند PVC برای کاربردهای شیمیایی اشاره کرد. انتخاب جنس مناسب به شرایط محیطی و نیازهای خاص سیستم بستگی دارد.

۲. شیر کروی (Globe Valve)

شیر کروی (Globe Valve) یکی از انواع شیرآلات صنعتی است که برای کنترل دقیق جریان سیال و قطع کامل جریان استفاده می‌شود. بدنه این شیر معمولاً از چدن، فولاد یا برنج ساخته می‌شود و دیسک آن از جنس برنج، فولاد ضد زنگ یا مواد مقاوم در برابر خوردگی است. شیرهای کروی دارای مزایایی همچون کنترل دقیق جریان، مقاومت بالا در برابر فشار و قابلیت استفاده در سیالات حاوی ذرات جامد هستند. با این حال، آنها معایبی نظیر افت فشار بالا و قیمت بالاتر به دلیل ساختار پیچیده‌تر دارند. این شیرها در صنایع مختلفی مانند نفت، گاز، پتروشیمی و صنایع غذایی برای تنظیم فشار و کنترل جریان سیالات خورنده یا حاوی ذرات جامد به کار می‌روند. انتخاب نوع مناسب شیر کروی به عواملی مانند نوع سیال، فشار، دما و کاربرد بستگی دارد.



۳. شیر توپی (Ball Valve)

شیرتوپی یکی از پرکاربردترین انواع شیرآلات صنعتی است که برای کنترل و قطع و وصل جریان سیالات مختلف مانند آب، گاز، نفت و مواد شیمیایی استفاده می‌شود. عملکرد آن به گونه‌ای است که با چرخاندن دسته شیر، سوراخ موجود در توپ با جهت جریان هم‌راستا می‌شود و اجازه عبور سیال را می‌دهد. مزایای شیر توپی شامل باز و بسته شدن سریع، افت فشار کم، آب‌بندی خوب و طراحی ساده و بادوام است. اجزای اصلی آن شامل بدنه، توپ، نشیمنگاه و دسته است.

شیر توپی در انواع مختلفی مانند شیرتوپی سه راهی، شیر توپی با عملگر و شیر توپی با فلنج تولید می‌شود و در صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی و سیستم‌های گرمایش و سرمایش کاربرد دارد. این شیر به دلیل دوام بالا و آب‌بندی مناسب، گزینه‌ای عالی برای کنترل جریان سیالات در صنایع مختلف به شمار می‌رود.

انواع شیر توپی:

- شیر توپی استاندارد (Standard Ball Valve)
- شیر توپی هیدرولیک (Hydraulic Ball Valve)
- شیر توپی فلنج‌دار (Flanged Ball Valve)
- شیر توپی تخلیه هوا (Vented Ball Valve)
- شیر توپی برنجی (Brass Ball Valve)
- شیر توپی پی‌وی‌سی (PVC Ball Valve)
- شیر توپی استیل ضد زنگ (Stainless Steel Ball Valve)



۴. Butterfly Valve (شیر پروانه‌ای)

شیر پروانه‌ای یکی از انواع شیرآلات صنعتی است که برای کنترل و قطع و وصل جریان سیالات مختلف مانند آب، گاز، نفت و مواد شیمیایی استفاده می‌شود. این شیر به دلیل طراحی ساده و وزن کم، نصب و نگهداری آسانی دارد و قیمت مناسبی نسبت به برخی دیگر از شیرها دارد. شیر پروانه‌ای با چرخاندن دسته، دیسک داخل آن را به حرکت در می‌آورد و مسیر جریان سیال را باز یا بسته می‌کند.

این شیر در صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، سیستم‌های گرمایش و سرمایش و تصفیه آب کاربرد دارد. از مزایای شیر پروانه‌ای می‌توان به سادگی، سبک بودن، قیمت مناسب و باز و بسته شدن سریع اشاره کرد، اما معایبی مانند افت فشار بیشتر و عدم مناسب بودن برای سیالات حاوی ذرات جامد دارد. در کل، شیر پروانه‌ای گزینه‌ای خوب برای کاربردهای عمومی و صنعتی است.

انواع شیر پروانه‌ای به ترتیب زیر می‌باشد:

- شیر پروانه‌ای متمرکز
- شیر پروانه‌ای غیرمتمرکز
- شیر پروانه‌ای نوع ویفر
- شیر پروانه‌ای نوع لگ
- شیر پروانه‌ای دو فلنج



۵. شیر یکطرفه (Check Valve)

شیر یکطرفه یا چک ولو یکی از انواع شیرآلات صنعتی است که به‌طور خودکار اجازه عبور سیال را فقط در یک جهت می‌دهد و از برگشت جریان جلوگیری می‌کند. این شیرها در سیستم‌های لوله‌کشی، پمپ‌ها و کمپرسورها برای جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات کاربرد دارند. عملکرد شیر یکطرفه به این صورت است که وقتی سیال با فشار به دیسک داخل شیر وارد می‌شود، دیسک را از نشیمنگاه جدا کرده و اجازه عبور می‌دهد، اما اگر جهت جریان تغییر کند، دیسک به سمت نشیمنگاه فشرده می‌شود و مسیر جریان را می‌بندد.

انواع شیر یکطرفه شامل شیر یکطرفه سوپاپ دار، شیر یکطرفه توپی و شیر یکطرفه دیسکی هستند. این شیرها در کاربردهایی مانند جلوگیری از برگشت آب در سیستم‌های گرمایشی، جلوگیری از برگشت سیال در پمپ‌ها و جلوگیری از برگشت هوا در سیستم‌های پنوماتیک استفاده می‌شوند. مزایای شیر یکطرفه شامل عملکرد خودکار، طراحی ساده و هزینه کم، و طول عمر بالا به دلیل مواد باکیفیت است. انتخاب نوع مناسب شیر یکطرفه به عواملی مانند نوع سیال، فشار، دما و کاربرد بستگی دارد.



۶. شیر سماوری (Plug Valve) یا شیر پلاگی

شیر سماوری یا شیر پلاگی نوعی شیر صنعتی است که برای کنترل و قطع و وصل جریان سیالات مختلف مانند آب، گاز، نفت و مواد شیمیایی استفاده می‌شود. این شیر با داشتن یک پلاگ که به شکل مخروطی یا استوانه‌ای است، عمل می‌کند و با چرخاندن دسته، سوراخ‌های روی پلاگ با سوراخ‌های بدنه هم‌راستا می‌شوند و جریان باز می‌شود.

انواع شیر سماوری شامل شیر سماوری با روانکاری، بدون روانکاری و سه راهه هستند. این شیرها در صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی و سیستم‌های گرمایش و سرمایش کاربرد دارند. مزایای شیر سماوری شامل سادگی، ساختار محکم، عملکرد خوب در دما و فشار بالا، آب‌بندی مناسب و قطع و وصل سریع جریان است. اما معایبی مانند احتمال گیر کردن ذرات جامد و نیاز به روانکاری در برخی مدل‌ها وجود دارد. به‌طور کلی، شیر سماوری گزینه‌ای مناسب برای کنترل جریان سیالات در شرایط سخت است.

شیر سماوری معمولاً از فولاد کربنی، فولاد ضد زنگ و فولاد آلیاژی ساخته می‌شود. فولاد کربنی برای کاربردهای عمومی مناسب است، فولاد ضد زنگ به دلیل مقاومت در برابر خوردگی در شرایط سخت استفاده می‌شود و فولاد آلیاژی برای نیازهای خاص با فشار و دماهای بالا به کار می‌رود.



۷. شیر سوزنی (Needle Valve)

شیر سوزنی (Needle Valve) نوعی شیر صنعتی است که برای کنترل دقیق جریان سیالات استفاده می‌شود. این شیر با داشتن یک سوزن که در داخل پوشینگ حرکت می‌کند، قادر است قطر مجرای عبور سیال را تغییر دهد و جریان را با دقت تنظیم کند. شیر سوزنی مناسب برای سیالات با ویسکوزیته بالا و معمولاً از مواد مقاوم در برابر خوردگی ساخته می‌شود. قسمت‌های مختلف شیر سوزنی معمولاً از جنس‌هایی مانند استیل ضد زنگ، برنج، چدن یا پلاستیک‌های مهندسی ساخته می‌شوند. سوزن معمولاً از استیل ضد زنگ یا مواد سرامیکی است و نشیمنگاه از موادی مانند تفلون یا گرافیت ساخته می‌شود. انتخاب جنس مناسب برای شیر سوزنی به نوع سیال، فشار و دما بستگی دارد و می‌تواند بر عمر مفید و عملکرد شیر تأثیر بگذارد. مزایای شیر سوزنی شامل کنترل دقیق جریان، مقاومت در برابر خوردگی و طول عمر بالا است، در حالی که معایب آن شامل دبی کم و حساسیت به ذرات جامد است.



۸. شیر پینچ (Pinch Valve)

شیر پینچ (Pinch Valve) نوعی شیر صنعتی است که برای کنترل و قطع و وصل جریان سیالات مختلف مانند آب، هوا، مواد غذایی و مواد شیمیایی استفاده می‌شود. این شیر از یک شلنگ انعطاف‌پذیر و یک آستین فشاری تشکیل شده است. با اعمال فشار به آستین، شلنگ مسدود شده و جریان قطع می‌شود و با برداشتن فشار، شلنگ باز می‌شود. مزایای شیر پینچ به عنوان یکی از رایج‌ترین انواع شیر آلات صنعتی شامل سادگی، کنترل دقیق جریان، مناسب برای سیالات حاوی ذرات جامد، خود تمیز شونده و قیمت مناسب است. کاربردهای آن در صنایع غذایی، شیمیایی، تصفیه آب، سیستم‌های آبیاری و صنایع کاغذسازی است. معایب این شیر شامل محدودیت در فشار و دما و احتمال سایش شلنگ با گذشت زمان است. جنس مواد تشکیل‌دهنده شامل شلنگ از لاستیک یا پلاستیک، آستین فشاری از فلز یا پلاستیک و اتصالات معمولاً از فلزاتی مانند استیل یا برنج است که بر عملکرد و طول عمر شیر تأثیر دارد.



۹. شیر دیافراگمی (Diaphragm Valve)

شیر دیافراگمی نوعی شیر صنعتی است که برای کنترل جریان سیالات مختلف استفاده می‌شود و به جای توپ یا ساقه، از دیافراگم (غشای انعطاف‌پذیر) برای باز و بسته کردن مسیر جریان بهره می‌برد. این شیر شامل دیافراگم، بدنه شیر و محرک است که با فعال شدن محرک، دیافراگم حرکت کرده و جریان را کنترل می‌کند. مزایای شیرهای دیافراگمی شامل آب‌بندی بسیار خوب، مناسب بودن برای سیالات خورنده، سادگی و نگهداری آسان و طول عمر بالا است. کاربردهای آن در صنایع شیمیایی، غذایی، دارویی، تصفیه آب و فاضلاب و صنایع کاغذسازی است. قسمت‌های اصلی شیر دیافراگمی شامل دیافراگم (معمولاً از لاستیک، تفلون یا پلیمرها)، بدنه شیر (از فلزاتی مانند چدن یا فولاد ضد زنگ) و اتصالات (از استیل یا برنج) است. انتخاب جنس مواد برای دیافراگم و بدنه شیر به نوع سیال، دما و فشار کاری بستگی دارد و تأثیر مستقیم بر عملکرد و طول عمر شیر دارد.



۱۰. شیر برقی (Solenoid Valve)

شیر برقی (Solenoid Valve) یک قطعه الکترومکانیکی است که برای کنترل جریان سیالات مانند آب، هوا، روغن و گاز استفاده می‌شود و با ایجاد میدان مغناطیسی کار می‌کند. این شیر شامل بدنه، سیمپیچ (سولنوئید)، هسته آهنی متحرک و دیافراگم یا پیستون است. با عبور جریان الکتریکی از سیمپیچ، هسته آهنی جابه‌جا شده و مسیر سیال باز یا بسته می‌شود.

شیرهای برقی در انواع دو حالت، سه حالت و چند حالت تولید می‌شوند و کاربردهای زیادی در سیستم‌های هیدرولیک، گرمایشی، سرمایشی، آبیاری، صنعت خودرو و تجهیزات پزشکی دارند. مزایای شیر برقی شامل کنترل دقیق، سرعت عمل بالا، طول عمر بالا و امنیت است، در حالی که معایب آن شامل نیاز به منبع تغذیه، حساسیت به آلودگی و قیمت نسبتاً بالا است. به طور کلی، شیر برقی مؤثر برای کنترل دقیق جریان سیالات در صنایع مختلف است.



۱۱. شیر کنترل (Control Valve)

شیر کنترل اندازه مجرای عبور را بر اساس سیگنالی از یک کنترلر تغییر می‌دهد تا جریان سیال را کنترل کند. این شیر امکان کنترل مستقیم نرخ جریان و در نتیجه فشار، دما و سطح مایع را در فرآیند فراهم می‌آورد.

عملگر و بدنه دو جزء اصلی شیر کنترل هستند. عملگر سیگنال‌ها را از فرآیند دریافت کرده و بر اساس آن عمل می‌کند تا شیر را بسته یا باز کند. شیرهای کنترل می‌توانند دارای طراحی پروانه‌ای یا دیافراگمی باشند و همچنین می‌توانند از نوع گلوب یا سوپاپ‌های متوازن تک یا دوگانه باشند.

اندازه‌های شیرهای کنترل می‌توانند از ۳ میلی‌متر تا ۵۰۰ میلی‌متر متغیر باشند. این شیرها می‌توانند فشارهایی تا ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع و دماهایی در محدوده ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد تا ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد را تحمل کنند.



۱۲. شیر ایمنی (Safety Valve)

شیر ایمنی یا ایمنی ولو نیز یکی از انواع شیرآلات صنعتی است که یک وسیله ایمنی حیاتی است، برای محافظت از تجهیزات و تأسیسات در برابر انفجار یا خرابی در مخازن تحت فشار مانند دیگ‌های بخار و سیستم‌های هیدرولیک استفاده می‌شود. این شیر به صورت خودکار عمل کرده و در هنگام افزایش فشار به طور خودکار باز می‌شود تا بخشی از سیال را تخلیه کند و پس از کاهش فشار، دوباره بسته می‌شود.

شیر ایمنی از بروز انفجار، آسیب به تجهیزات و امنیت پرسنل جلوگیری می‌کند. انواع آن شامل شیر ایمنی و شیر تخلیه فشار است. نگهداری صحیح این شیرها برای جلوگیری از خرابی و حوادث خطرناک ضروری است.



۱۳. Relief Or Pressure Relief Valve

این نوع شیر فشار را در یک سیستم کنترل یا محدود می‌کند؛ فشار بیش از حد می‌تواند منجر به اختلال در فرآیند، خرابی ابزار، انفجار یا آتش‌سوزی شود.

این شیرها از آسیب‌های احتمالی جلوگیری کرده، خرابی تجهیزات را کاهش می‌دهند و فشار را در یک سیستم با نقطه‌ی تخلیه تنظیم می‌کنند. شیرهای تخلیه می‌توانند به صورت دستی یا خودکار روشن یا خاموش شوند.

این شیرها به عنوان یک جزء ایمنی ضروری در انواع کاربردهای صنعتی و تجاری عمل می‌کنند. معایب استفاده از شیرهای تخلیه این است که ممکن است همیشه در تنظیم فشار بیش از حد سیستم یا نوسانات دما مؤثر نباشند.

انواع شیرهای تخلیه فشار به شرح زیر است:

- شیر تخلیه فشار فنرنگهدار
- شیرهای بلولو توازن و بیستون توازن
- شیر تخلیه ایمنی
- شیر تخلیه فشار با عملگر پیلوت
- شیر تخلیه فشار با عملگر قدرتی



۱۴. Piston Valve (شیر پیستونی)

شیر پیستونی از حرکت خطی پیستون درون یک محفظه یا سیلندر برای کنترل جریان یک سیال در طول یک لوله یا لوله‌کشی استفاده می‌کند. بسته به اینکه کاملاً باز یا کاملاً بسته باشند، این شیرها کنترل می‌کنند که بخار، گاز و سایر خدمات سیالی کی روشن و خاموش شوند.

این شیرها دارای قابلیت‌های کنترلی عالی هستند. از آنجایی که پیستون در هنگام باز و بسته شدن با پکیج‌های آب‌بندی حرکت می‌کند، می‌توانند برای مایعات حاوی ذرات جامد نیز استفاده شوند. همچنین با سیالات گازی نیز به خوبی کار می‌کنند.

شیر پیستونی شامل یک پورت کامل از جنس فولاد فورج شده است. حداکثر فشار عملیاتی آن ۱۳۵ بار / ۱۹۷۳ psi و حداکثر دمای عملیاتی آن ۴۲۷ درجه سانتی‌گراد / ۸۰۰ درجه فارنهایت است.



۱۵. Poppet Valve (شیر پاپت)

شیر پاپت نوعی شیر است که کاربردهای زیادی دارد و علاوه بر کنترل زمان و حجم گاز یا بخار ورودی و خروجی از موتور، در سایر زمینه‌ها نیز استفاده می‌شود. این شیر شامل یک پلاگ است که معمولاً به شکل دیسک در انتهای یک شفت به نام ساقه شیر قرار دارد و دارای یک سوراخ یا محفظه با انتهای باز است که معمولاً به شکل گرد یا بیضی در مقطع عرضی است.

قسمت کاری این پلاگ که به آن "سطح شیر" گفته می‌شود، معمولاً با زاویه ۴۵ درجه تراشیده می‌شود تا به نشیمنگاه شیر که در لبه محفظه گود شده است، آب‌بندی کند. شیر از طریق یک راهنمای شیر عبور می‌کند تا شفت در مرکز قرار گیرد.

شیرهای پاپت نسبت به سایر انواع شیرهای موتور دارای مزایای زیادی هستند، از جمله زمان پاسخگویی سریع‌تر، عملکرد بالاتر، اصطکاک کمتر، حساسیت کمتر به آلودگی و هزینه‌های پایین‌تر.



۱۶. شیر چرخشی (Rotary Valve)

شیر چرخشی یک نوع شیر آب است که با چرخاندن دسته آن، مسیر جریان سیال باز یا بسته می‌شود. اجزای اصلی آن شامل بدنه شیر، دیسک یا روتور، محور و درگاهها است. انواع مختلفی از شیرهای چرخشی وجود دارد، از جمله شیر تویی، شیر پروانه‌ای و شیر دروازه‌ای، که هر کدام برای کاربرد خاصی طراحی شده‌اند.

شیرهای چرخشی در صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی و صنایع غذایی کاربرد دارند. مزایای این شیرها شامل عملکرد ساده و سریع، دوام بالا، تنوع مدل و نصب آسان است. در مجموع، شیر چرخشی ابزاری مهم و کاربردی برای کنترل دقیق جریان سیال در شرایط مختلف است.



۱۷. Thermostatic Mixing Valve (شیر اختلاط حرارتی)

شیر اختلاط حرارتی (TMV) برای مخلوط کردن آب گرم و سرد طراحی شده تا دماهای ایمن و ثابت برای دوش و وان حمام را حفظ کند و از سوختگی جلوگیری کند. این شیرها معمولاً از ترموستات مومی برای تنظیم دما استفاده می‌کنند و در صورت قطع تامین آب گرم یا سرد به سرعت خاموش می‌شوند.

TMVها دمای از پیش تعیین شده‌ای را حفظ می‌کنند و امکان استفاده ایمن از دوش را فراهم می‌آورند. نصب این شیرها معمولاً هزینه‌برتر از شیرآلات استاندارد است و عمر کوتاه‌تری دارند. این دستگاه‌ها به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: منبع حرارت، کنترل گروهی و نقطه مصرف.



۱۸. شیر لغزشی (Slide Valve)

شیر لغزشی (Slide Valve) یک نوع شیر مستقیم است که برای تنظیم جریان بخار به داخل و خروجی از سیلندر موتور بخار استفاده می‌شود. در این شیر، دو شیر بالا و پایین به وسیله یک میله یا محور به هم متصل شده‌اند و محور آن توخالی است، به طوری که انتهای بالای سیلندر به عنوان لوله ورودی استفاده می‌شود. این طراحی اجازه می‌دهد که دو شیر وظایف چهار شیر را انجام دهند. شیرهای لغزشی سبک، بدون عمل wedging (گرفتن) هستند و طول کلی کوتاهی دارند. تامین نیروی لازم برای عملکرد این شیرها ساده است. شیرهای لغزشی بزرگ معمولاً در خطوط بخار و تغذیه اصلی صنعت برق برای ایزوله کردن بخش‌های مختلف نیروگاه استفاده می‌شوند.

۱۹. Pressure Regulating Valve (شیر تنظیم فشار)

شیر تنظیم فشار برای تنظیم فشار سیال با دریافت بازخورد منفی از فشار کنترل شده عمل می‌کند. این شیرها برای کنترل جریان گازها و مایعات استفاده می‌شوند.

شیرهای تنظیم فشار می‌توانند به صورت حسگرهای فشار مستقل، کنترل کننده‌ها و شیرهای جریان باشند، یا می‌توانند به صورت یک دستگاه یکپارچه با تنظیم فشار، محدودکننده و حسگر در یک بدنه ساخته شوند.

شیرهای تنظیم فشار به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1. تنظیم کننده‌های فشار کاهش دهنده (Pressure Reduction Regulators): این نوع شیرها فشار ورودی یک سیال را به یک مقدار دلخواه در خروجی کاهش می‌دهند.
 2. تنظیم کننده‌های فشار بازگشتی (Back-pressure Regulators): این شیرها فشار تنظیم شده در ورودی را حفظ کرده و زمانی که فشار ورودی از نقطه تنظیم شده تجاوز کند، باز می‌شوند تا جریان را اجازه دهند.
- این نوع شیرها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که از مسدود شدن جلوگیری کنند و نصب آن‌ها ساده است. آن‌ها قادرند با کنترل اتوماتیک فشار بالا ساخته شوند. شیرهای تنظیم فشار معمولاً برای محافظت از بخاری‌های الکتریکی و همچنین ذخیره‌سازی و وسایل آب گرم استفاده می‌شوند.



جدول مقایسه انواع شیرآلات صنعتی

شماره	انواع شیرآلات صنعتی	کاربرد	مزایا	معایب
۱	Gate Valve	قطع و وصل کامل جریان در خطوط لوله	ساختار ساده، مناسب برای جریان‌های بدون ذرات	نامناسب برای تنظیم دقیق جریان
۲	Ball Valve	قطع و وصل سریع جریان	عملکرد سریع، ساختار فشرده، عمر طولانی	برای سیالات حاوی ذرات جامد مناسب نیست
۳	Butterfly Valve	کنترل جریان در خطوط لوله بزرگ	وزن کم، نصب آسان	افت فشار بیشتر و دقت کمتر نسبت به شیرهای
۴	Plug Valve	سیالات خورنده یا با ذرات جامد	مقاومت بالا در برابر سایش	تعمیر دشوارتر
۵	Globe Valve	تنظیم دقیق جریان و کنترل فشار	کنترل دقیق جریان	افت فشار بالا
۶	Diaphragm Valve	سیالات چسبناک و خورنده	بدون نشتی، تعمیرات آسان	ظرفیت جریان محدود
۷	Check Valve	جلوگیری از بازگشت جریان	عملکرد خودکار	برای تنظیم جریان کاربرد ندارد
۸	Relief Valve	جلوگیری از افزایش فشار بیش از حد	محافظت از سیستم در برابر فشار بالا	نیاز به تنظیم دقیق فشار
۹	Pressure Reducing Valve	کاهش فشار و تنظیم فشار خروجی	کنترل دقیق فشار، محافظت در برابر ضربه قوچ	نیاز به نگهداری دوره‌ای
۱۰	Safety Valve	محافظت در برابر فشار اضافی	عملکرد فوری در موارد اضطراری	حساسیت به تنظیمات نادرست
۱۱	Solenoid Valve	کاربرد در سیستم‌های اتوماسیون	سرعت بالا، کنترل از راه دور	وابسته به منبع برق
۱۲	Needle Valve	تنظیم دقیق جریان کم	مناسب برای جریان‌های دقیق	برای جریان‌های بزرگ کاربرد ندارد
۱۳	Pinch Valve	سیالات حاوی ذرات جامد یا چسبناک	عدم تماس با بدنه شیر، مناسب برای مواد خورنده	محدودیت فشار و دما
۱۴	Pressure Relief Valve	کاهش فشار اضافی سیستم	محافظت از سیستم‌های حساس	نیازمند نصب صحیح
۱۵	Multi-turn Valve	کاربرد در سیستم‌هایی با نیاز به تنظیم دقیق	کنترل چندحالتی	سرعت عملکرد پایین
۱۶	Pneumatic Valve	سیستم‌های پنوماتیک و هوای فشرده	عملکرد سریع، ساده و قابل اعتماد	نیاز به تامین هوای فشرده
۱۷	Hydraulic Valve	سیستم‌های هیدرولیکی	کنترل قدرتمند، کاربرد صنعتی	هزینه بالای نصب
۱۸	Electric Actuated Valve	کنترل جریان از راه دور و خودکار	قابلیت برنامه‌ریزی و کنترل از راه دور	هزینه اولیه بالا و نیازمند نگهداری
۱۹	Diverter Valve	تغییر جهت جریان در سیستم‌های چندگانه	انعطاف‌پذیری در کاربرد	هزینه نسبتاً بالا