

چک ولو، مزایا و معایب و کاربردها



چک ولو، مزایا و معایب و کاربردها

چک ولو یا شیر غیربازگشتی از شیرهای پرکاربرد در صنعت است که به خوبی شناخته نشده است. در این مقاله به بررسی چک ولو، مزایا و معایب و کاربردها آن ها می پردازیم.

چک ولو جریان را تنها در یک جهت با حداقل مقاومت عبور داده و برای جلوگیری از جریان معکوس یا بازگشت جریان با کمترین نشت طراحی شده است.

کاربردهای چک ولوها

- حفاظت از آب آشامیدنی از آلودگی با جریان برگشتی ناشی از گرانش.

مانند مترآب یا پمپ و فیلتر

- نگهداری آب در یک سیستم یا پایپ بعد از خاموش شدن دستگاه به منظور جلوگیری از زه کشی یا کمک کردن به روشن شدن دوباره سیستم

مانند سیستم پمپ

- جلوگیری از جریان های متقاطع در سیستم هایی با فشار خط نابرابر

به عنوان مثال در ورودی های سرد و گرم در میکسرهای ترموستات

- کاهش ریسک برگشت یا نشت در موارد خرابی دریچه ها

به عنوان مثال در دریچه های ورودی سلونوئید ولوها

- اطمینان از جریان یک طرفه در سیستم

سیستم گرمایش چند قسمتی یا پمپ تقویت کننده

مدل های چک ولوها

مدل های اصلی این شیر عبارتند از:

- tee-pattern lift check the
- swing check the
- he tilting-disc check
- the Wye-pattern lift check
- the ball check

ساختار چک ولوها

اجزای اصلی تمامی چک ولوها شامل بدنه، پوشش یا کاور و یک دیسک می شود. دیسک به شکل محوری وصل می شود و از سیت ولو شروع به حرکت می کند تا سیال بتواند در جهت رو به جلو حرکت کند.

در صورت چرخش یا کج شدن دیسک، جریان قطع می شود.

انواع شیر پروانه ای Butterfly
Valves

در ولوهای lift-check، دیسک به صورت یک پیستون طراحی شده است. در این مدل با جریان های موافق پیستون به سمت بالا می رود و و برای جریان های برگشتی، دیسک با نیروی جاذبه به سمت پایین بازگشته و مسیر جریان را میبندد.

در مدل Ball-check دیسک به صورت یک توپ است.

چک ولوها در اندازه های (DN 6) $\frac{1}{4}$ NPS تا (DN 1800) NPS 72 قابل سفارش هستند.

در حالتی که نیاز به چک ولو با اندازه بزرگتر یا کوچکتر باشد می توان به شرکت های سازنده سفارش داد.

چک ولو را میتوان به یکی از حالت های زیر به فرآیند متصل کرد:

- جوشکاری
- سوکتی
- فلنجی
- رزوه ای و...

مزایا و معایب چک ولوها

مزایای چک ولوها

- عملکرد خودکار بدون نیاز به نیروی خارجی
- عملکرد سریع

معایب چک ولوها

- با توجه به محصور بودن تمامی قسمت ها، تعیین باز و بسته بودن شیر دشوار است.
- وضعیت قطعات داخلی را نمی توان ارزیابی کرد.
- هر مدل از این چک ولوها دارای محدودیت در تنظیمات نصب هستند.
- دیسک ولو می تواند در موقعیت باز قرار گیرد.

انواع چک ولوها

انواع مختلفی از چک ولوها وجود دارند که مشخصات بدنه هر کدام متفاوت است. در ادامه به بررسی چند مورد از این مدل ها که متداول تر است میپردازیم.

Swing Check Valve یا چک ولو چرخشی

بوردون تیوب پرشر گیج

طراحی Soft-seated-swing باعث بهبود میزان نشستی در مقایسه با مدل های با سطوح فلزی میشود.

چک ولو با سیت ترکیبی شامل سیت فلزی با فنر داخلی است که موجب بهبود میزان نشستی می شوند.

زاویه سیت

به زاویه بین سیت و صفحه عمودی گفته میشود که معمولا بین 0 تا 45 درجه متغیر است. صفحه عمودی زاویه 0 درجه دارد.

زاویه های بالا در سیت باعث باعث بسته شدن سریع و کاهش سرعت می شود.

معمولا زاویه سیت بین 5 تا 7 درجه است.

Lift Check Valve یا چک ولو لیفت

این مدل چک ولو برای فشارهای بالا که در آن سرعت جریان بالا است استفاده می شوند. در این مدل دیسک پیستون دقیقا با اتصال طولانی و تطبیق کششی کاملا در مرکز دیسک هدایت می شود.

دیواره بین پیستون و صفحه تقریبا یکسان است.

پوشش بخاری در بیرون از صفحه و درون پیستون به منظور جلوگیری از تماس این دو به دلیل تفاوت انبساط قرار داده شده است.

چک ولو عمودی یا درون خطی

این مدل شیرها با دو مدل پیکربندی در دسترس هستند:

- ولو توپی درون خطی
- دیسک هدایتی کامل با سیت سخت یا نرم

چک ولو مدل توپی را می توان برای هر دو حالت عمودی و افقی نصب کرد. در هنگام نصب مدل هدایتی در خطوط افقی باید از یک کمکی فنری نیز استفاده کرد. فنر کمکی مانع از بازگشت آب در مدل می شود.

چک ولوهای توپی

نیروی گرانش نقش مهمی در عملکرد چک ولوها دارد. بنابراین باید در هنگام نصب به جهت قرار گیری این شیر دقت کنیم.

تله بخار چیست ؟

مدل های Lift and ball check valves همیشه باید به گونه ای در سیستم نصب شوند که لیفت به صورت عمودی باشد.

در مدل چرخشی باید به گونه ای چک ولو را نصب کنیم که اطمینان داشته باشیم دیسک همواره آزادانه و در جهت موافق با نیروی جاذبه در حرکت است.

سرعت جریان مایع در عملکرد شیر نقش مهمی دارد. سرعت جریان تاثیر قابل توجهی بر عمر شیر دارد.

در انتخاب شیر باید اندازه شیر به گونه ای باشد که سرعت جریان در شرایط نرمال کافی باشد تا دیسک عملکرد درستی داشته باشد.

اگر اندازه شیر به درستی انتخاب نشده باشد نهایتا در فرآیند می شکند.

باید توجه داشت که یک چک ولو نباید فوراً بعد از منبع جریان مانند پمپ، زانویی، شیر کنترلی یا یک اتصال T قرار بگیرد.

در هنگام نصب شیر غیربازگشتی باید به توصیه های سازنده شیر و لوله توجه شود.

بعضی از تولید کنندگان لوله تا فاصله مشخصی اجازه نصب قطعه اضافی را نمی دهند. در این گونه موارد باید با رویکرد منطقی تر و عملی تری محل نصب تجهیزات انتخاب شود.

از ولوهای چرخشی عموماً در حالت هایی که جریان به سمت بالا است استفاده میشود.

علاوه بر این سرعت و جریان فشار باید به گونه ای تنظیم شود که به وزن دیسک و چرخش آن در حالت کاملاً باز غلبه کند.

چک ولوهای در خط، مناسب برای کاربرد در خط های عمودی و افقی است.

هنگامی که جریان کوچک و به صورت پالسی است، استفاده از چک ولوهای چرخشی توصیه نمی شود.