



Namatek
True Education

Vacuum Breaker Valve

www.namatek.com

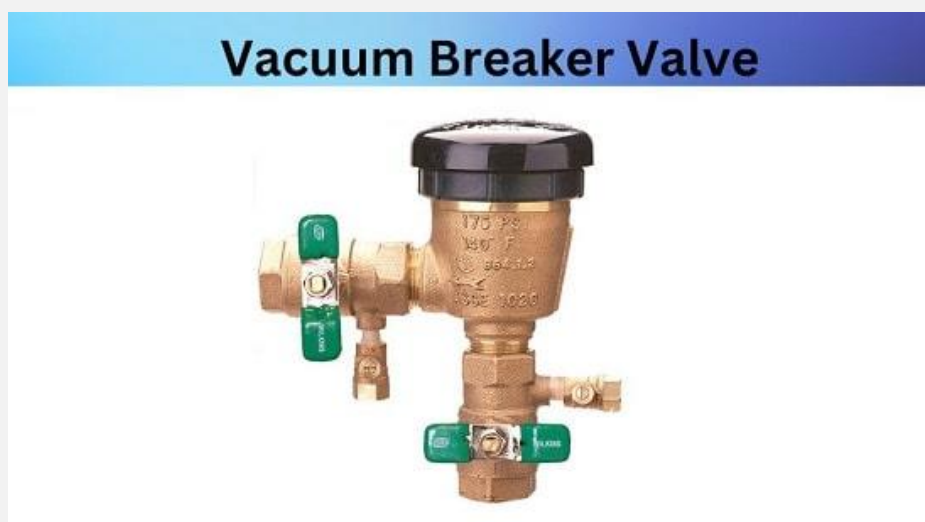
شیر خلا شکن

فهرست مطالب

۱. شیر خلا شکن چیست؟
۲. انواع شیر خلا شکن
۳. اجزای اصلی شیر خلا شکن
۴. مواد مورد استفاده در ساخت شیر خلا شکن
۵. عملکرد شیر خلا شکن
۶. نحوه نصب و نکات راه اندازی
۷. کاربردهای شیر خلا شکن
۸. مزایای استفاده از این نوع شیر
۹. نکات مهم در نگهداری و تعمیر

شیر خلا شکن یا Vacuum Breaker Valve یکی از اجزای حیاتی در سیستم‌های لوله‌کشی است که نقش مهمی در حفظ بهداشت و ایمنی آب شرب ایفا می‌کند. این شیر با جلوگیری از برگشت جریان آب و آلودگی آن، از ورود آب آلوده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کند. در این مقاله، به بررسی ساختار، عملکرد و کاربردهای مختلف شیر خلا شکن خواهیم پرداخت و مزایای استفاده از این شیر را در صنایع مختلف و سیستم‌های خانگی مورد بررسی قرار خواهیم داد. همچنین نکات مهم در نگهداری و تعمیر این شیرها را نیز مورد بحث قرار خواهیم داد تا بتوانیم به بهبود عملکرد سیستم‌های لوله‌کشی کمک کنیم.

شیر خلا شکن چیست؟



شیر خلا شکن یا Vacuum Breaker Valve یکی از اجزای مهم در سیستم‌های لوله‌کشی و شیرآلات صنعتی است که برای جلوگیری از برگشت جریان آب و آلودگی آن به کار می‌رود. این شیر با ایجاد یک مانع فیزیکی، از ورود آب آلوده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کند. شیر خلا شکن به گونه‌ای طراحی شده است که در صورت کاهش فشار در سیستم، باز می‌شود

و اجازه ورود هوا به سیستم را می‌دهد. این عمل باعث جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب می‌شود. به عبارت دیگر، این شیر با شکستن خلا ایجاد شده در سیستم، از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کند. این شیرها معمولاً در نقاطی از سیستم نصب می‌شوند که احتمال ایجاد خلا وجود دارد، مانند سیستم‌های لوله‌کشی خانگی، صنعتی و پزشکی. استفاده از شیر خلا شکن در این سیستم‌ها می‌تواند به حفظ بهداشت و ایمنی آب شرب کمک کند و از آلودگی آن جلوگیری کند.

انواع شیر خلا شکن

شیرهای خلا شکن در انواع مختلفی طراحی و تولید می‌شوند که هر یک برای کاربردهای خاصی مناسب هستند. در ادامه به معرفی برخی از انواع رایج شیرهای خلا شکن می‌پردازیم:

- **شیر خلا شکن جوی - Atmospheric Vacuum Breaker (AVB)**

AVB: این نوع شیر شامل یک شیر و یک دریچه هوا است که اجازه ورود هوا به سیستم را می‌دهد تا از ایجاد خلا جلوگیری کند. این شیرها معمولاً در سیستم‌های آبیاری و لوله‌کشی خانگی استفاده می‌شوند.

- **شیر خلا شکن فشاری (Pressure Vacuum Breaker - PVB):**

شیر خلا شکن فشاری شامل یک دریچه فشاری و یک دریچه هوا است که به صورت خودکار باز و بسته می‌شود. این شیرها معمولاً در سیستم‌های آبیاری و لوله‌کشی صنعتی استفاده می‌شوند و می‌توانند تحت فشار بالا عمل کنند.

- **شیر خلا شکن دوگانه - (Dual Check Valve Assembly)**
(DCVA): این نوع شیر شامل دو دریچه چک مستقل است که به صورت سری در یک بدنه قرار دارند. در سیستم‌های لوله‌کشی خانگی و صنعتی استفاده می‌شوند و می‌توانند از برگشت جریان آب جلوگیری کنند.
- **شیر خلا شکن مقاوم به یخ‌زدگی (Freeze-Safe Anti-Siphon Valve)**
(Valve): این نوع شیر خلا شکن به گونه‌ای طراحی شده است که در برابر یخ‌زدگی مقاوم باشد و می‌تواند در شرایط آب و هوایی سرد عمل کند. معمولاً در سیستم‌های آبیاری و لوله‌کشی خانگی استفاده می‌شود.
- **شیر خلا شکن خودتخلیه (Self-Draining Vacuum Breaker):**
این نوع شیر به گونه‌ای طراحی شده است که به صورت خودکار تخلیه شود و از تجمع آب در داخل شیر جلوگیری کند. در سیستم‌های آبیاری و لوله‌کشی صنعتی استفاده می‌شوند.
- **شیر خلا شکن پیستونی (Piston-Activated Vacuum Breaker)**
(Breaker): این شیر با استفاده از یک پیستون عمل می‌کند که به صورت خودکار باز و بسته می‌شود. معمولاً در سیستم‌های لوله‌کشی صنعتی و پزشکی استفاده می‌شود و می‌تواند تحت فشار بالا عمل کند.

اجزای اصلی شیر خلا شکن



شیر خلا شکن از چندین جزء اصلی تشکیل شده است که هر یک نقش مهمی در عملکرد صحیح این شیر دارند.

این اجزا شامل موارد زیر می‌شوند:

- **بدنه:** بدنه شیر خلا شکن معمولاً از مواد مقاوم به خوردگی و فشار مانند استیل ضد زنگ یا برنج ساخته می‌شود. این بدنه باید توانایی تحمل فشارهای بالا و شرایط محیطی مختلف را داشته باشد.
- **دیافراگم:** دیافراگم یکی از اجزای حیاتی در شیر خلا شکن است که وظیفه باز و بسته کردن شیر را بر عهده دارد. این دیافراگم معمولاً از مواد انعطاف‌پذیر و مقاوم به حرارت ساخته می‌شود.
- **فنر:** فنر در داخل شیر خلا شکن قرار دارد و وظیفه ایجاد فشار لازم برای باز و بسته کردن دیافراگم را بر عهده دارد. این فنر باید از مواد مقاوم به خوردگی و فشار ساخته شود.
- **دریچه:** دریچه شیر خلا شکن به گونه‌ای طراحی شده است که در صورت کاهش فشار در سیستم، باز می‌شود و اجازه ورود هوا به

سیستم را می‌دهد. این دریچه معمولاً از مواد مقاوم به خوردگی ساخته می‌شود.

مواد مورد استفاده در ساخت شیر خلا شکن



مواد مورد استفاده در ساخت این شیر باید دارای ویژگی‌های خاصی باشند تا بتوانند در شرایط مختلف عملکرد مناسبی داشته باشند. برخی از این مواد عبارت اند از:

- **استیل ضد زنگ:** این ماده به دلیل مقاومت بالا در برابر خوردگی و فشار، یکی از مواد اصلی در ساخت بدنه این نوع شیر است.
- **برنج:** برنج نیز به دلیل مقاومت بالا در برابر خوردگی و فشار، به عنوان یکی از مواد اصلی در ساخت بدنه و اجزای داخلی شیر خلا شکن استفاده می‌شود.
- **پلاستیک‌های مقاوم به حرارت و فشار:** این پلاستیک‌ها معمولاً در ساخت دیافراگم و اجزای داخلی شیر خلا شکن استفاده می‌شوند.

عملکرد شیر خلا شکن

Vacuum Breaker Valve



این نوع شیر به گونه‌ای طراحی شده است که در صورت کاهش فشار در سیستم، به طور خودکار باز شود و اجازه ورود هوا به سیستم را دهد. این عمل باعث جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب می‌شود. به عبارت دیگر، این شیر با شکستن خلا ایجاد شده در سیستم، از برگشت آب آورده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کند.

- **حالت عادی:** در حالت عادی، فشار آب در سیستم بالاست و دیافراگم شیر خلا شکن بسته می‌ماند. این وضعیت باعث می‌شود که هیچ هوایی وارد سیستم نشود و جریان آب به صورت عادی ادامه یابد.
- **کاهش فشار:** هنگامی که فشار در سیستم کاهش می‌یابد، دیافراگم شیر خلا شکن باز می‌شود و اجازه ورود هوا به سیستم را می‌دهد. این عمل باعث می‌شود که خلا ایجاد شده در سیستم شکسته شود و از برگشت جریان آب جلوگیری شود.
- **بازگشت به حالت عادی:** پس از بازگشت فشار به حالت عادی، دیافراگم این شیر دوباره بسته می‌شود و جریان هوا متوقف می‌شود.

این وضعیت باعث می‌شود که سیستم به حالت عادی خود بازگردد و جریان آب به صورت عادی ادامه یابد.

نحوه نصب و نکات راه‌اندازی



نصب شیر خلا شکن باید بر اساس دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام شود. این شیرها معمولاً در نقاطی از سیستم نصب می‌شوند که احتمال ایجاد خلا وجود دارد، مانند نقاط بالایی سیستم‌های لوله‌کشی یا در نزدیکی تجهیزات حساس به فشار. برای نصب صحیح، باید از ابزارها و تجهیزات مناسب استفاده کرد و تمامی اتصالات به درستی محکم شوند.

- **بررسی دوره‌ای:** برای اطمینان از عملکرد صحیح شیر خلا شکن، باید به صورت دوره‌ای آن را بررسی و در صورت نیاز تعمیر کرد.
- **استفاده از قطعات یدکی اصلی:** استفاده از قطعات یدکی اصلی و رعایت دستورالعمل‌های تولیدکننده از نکات مهم در نگهداری این شیرها است.

- **تست عملکرد:** تست عملکرد شیر خلا شکن به صورت دوره‌ای می‌تواند به شناسایی مشکلات احتمالی و جلوگیری از خرابی‌های ناگهانی کمک کند.

کاربردهای شیر خلا شکن



- این نوع شیر در صنایع و کاربردهای مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- در ادامه به برخی از کاربردهای اصلی می‌پردازیم:
- **صنایع غذایی:** شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از آلودگی محصولات غذایی و حفظ کیفیت آنها استفاده می‌شوند. این شیرها در خطوط تولید و بسته‌بندی مواد غذایی نصب می‌شوند تا از برگشت آب آلوده به سیستم جلوگیری کنند.
 - **صنایع دارویی:** شیرهای خلا شکن در خطوط تولید داروها و تجهیزات پزشکی نصب می‌شوند تا از برگشت آب آلوده به سیستم جلوگیری کنند.
 - **صنایع شیمیایی:** شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از آلودگی مواد شیمیایی و حفظ کیفیت آنها استفاده می‌شوند. این شیرها در خطوط

تولید و انتقال مواد شیمیایی نصب می‌شوند تا از برگشت آب آلوده به سیستم جلوگیری کنند.

- **سیستم‌های لوله‌کشی خانگی:** شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب مورد استفاده قرار می‌گیرند. این شیرها معمولاً در نقاطی از سیستم نصب می‌شوند که احتمال ایجاد خلا وجود دارد، مانند نقاط بالایی سیستم‌های لوله‌کشی.
- **سیستم‌های آبیاری:** شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب مورد استفاده قرار می‌گیرند. این شیرها در نقاطی از سیستم نصب می‌شوند که احتمال ایجاد خلا وجود دارد، مانند نقاط بالایی سیستم‌های آبیاری.
- **بیمارستان‌ها و مراکز درمانی:** شیرهای خلا شکن برای حفظ بهداشت و جلوگیری از آلودگی آب مورد استفاده قرار می‌گیرند. این شیرها در سیستم‌های لوله‌کشی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی نصب می‌شوند تا از برگشت آب آلوده به سیستم جلوگیری کنند.
- **تجهیزات پزشکی:** در تجهیزات پزشکی مانند دستگاه‌های دیالیز و تجهیزات آزمایشگاهی، شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از آلودگی آب و حفظ بهداشت مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- **سیستم‌های آتش‌نشانی:** شیرهای خلا شکن برای جلوگیری از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب مورد استفاده قرار می‌گیرند. این شیرها در نقاطی از سیستم نصب می‌شوند که احتمال ایجاد خلا وجود دارد.

مزایای استفاده از این نوع شیر



استفاده از شیر خلا شکن در سیستم‌های لوله‌کشی و تجهیزات مختلف دارای مزایای بسیاری است که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌کنیم:

- **جلوگیری از برگشت جریان آب:** یکی از اصلی‌ترین مزایای استفاده از شیر خلا شکن، جلوگیری از برگشت جریان آب و آلودگی آن است. این شیرها با شکستن خلا ایجاد شده در سیستم، از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کنند و به حفظ بهداشت و ایمنی آب کمک می‌کنند.

- **حفاظت از تجهیزات:** شیرهای خلا شکن با جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب، از تجهیزات و سیستم‌های لوله‌کشی در برابر آسیب‌های ناشی از فشار منفی محافظت می‌کنند. این امر می‌تواند به افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری کمک کند.

- **کاهش خطرات بهداشتی:** با جلوگیری از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب، شیرهای خلا شکن می‌توانند به کاهش خطرات بهداشتی و

جلوگیری از انتشار بیماری‌ها کمک کنند. این امر به ویژه در بیمارستان‌ها، مراکز درمانی و صنایع غذایی و دارویی اهمیت دارد.

- **بهبود عملکرد سیستم‌های لوله‌کشی:** استفاده از شیر خلا شکن می‌تواند به بهبود عملکرد سیستم‌های لوله‌کشی کمک کند. این شیرها با جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب، می‌توانند به حفظ جریان آب به صورت پایدار و بدون اختلال کمک کنند.
- **کاهش هزینه‌های انرژی:** با جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب، شیرهای خلا شکن می‌توانند به کاهش هزینه‌های انرژی در سیستم‌های لوله‌کشی کمک کنند. این امر به ویژه در سیستم‌های بزرگ و پیچیده اهمیت دارد.

استفاده از شیر خلا شکن در سیستم‌های لوله‌کشی و تجهیزات مختلف می‌تواند به بهبود عملکرد، افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری کمک کند.

نکات مهم در نگهداری و تعمیر



نگهداری و تعمیر این شیر برای حفظ عملکرد صحیح و افزایش عمر مفید آن بسیار مهم است. در ادامه به برخی از نکات کلیدی در این زمینه اشاره می‌کنیم:

- **بررسی دوره‌ای:** برای اطمینان از عملکرد صحیح شیر خلا شکن، باید به صورت دوره‌ای آن را بررسی کنید. این بررسی‌ها شامل چک کردن اجزای داخلی و خارجی شیر، اطمینان از عدم وجود نشتی و بررسی وضعیت دیافراگم و فنر می‌شود.
- **تعویض قطعات فرسوده:** اجزای داخلی شیر خلا شکن مانند دیافراگم، فنر و دریچه ممکن است با گذشت زمان و استفاده مکرر فرسوده شوند. تعویض این قطعات به موقع می‌تواند از خرابی‌های ناگهانی و کاهش عملکرد شیر جلوگیری کند.
- **تمیز کردن منظم:** تمیز کردن منظم شیر خلا شکن از تجمع رسوبات و آلودگی‌ها جلوگیری می‌کند. برای این کار می‌توانید از محلول‌های تمیز کننده مناسب استفاده کنید و اجزای داخلی شیر را به دقت تمیز کنید.
- **استفاده از قطعات یدکی اصلی:** استفاده از قطعات یدکی اصلی و معتبر می‌تواند به حفظ عملکرد صحیح شیر خلا شکن کمک کند. قطعات یدکی غیر اصلی ممکن است کیفیت پایین‌تری داشته باشند و باعث کاهش عمر مفید شیر شوند.
- **تست عملکرد:** تست عملکرد شیر خلا شکن به صورت دوره‌ای می‌تواند به شناسایی مشکلات احتمالی و جلوگیری از خرابی‌های ناگهانی کمک کند.

نتیجه‌گیری

شیر خلا شکن یکی از اجزای حیاتی در سیستم‌های لوله‌کشی است که با جلوگیری از برگشت جریان آب و آلودگی آن، نقش مهمی در حفظ بهداشت و ایمنی آب شرب ایفا می‌کند. این شیرها با شکستن خلا ایجاد شده در سیستم، از برگشت آب آلوده به سیستم آب شرب جلوگیری می‌کنند و به حفظ بهداشت و ایمنی آب کمک می‌کنند. استفاده از شیر خلا شکن در صنایع مختلف، سیستم‌های لوله‌کشی خانگی و مراکز درمانی می‌تواند به بهبود عملکرد سیستم‌های لوله‌کشی، افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری کمک کند. همچنین این شیرها با جلوگیری از ایجاد خلا و برگشت جریان آب، می‌توانند به کاهش خطرات بهداشتی و جلوگیری از انتشار بیماری‌ها کمک کنند.

با رعایت نکات مهم در نگهداری و تعمیر شیر خلا شکن، می‌توان از عملکرد صحیح و طولانی مدت این شیرها اطمینان حاصل کرد و از خرابی‌های ناگهانی جلوگیری کرد. استفاده از قطعات یدکی اصلی و معتبر، بررسی دوره‌ای و تست عملکرد شیر خلا شکن از جمله اقداماتی است که می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش عمر مفید این شیرها کمک کند. شیر خلا شکن با ویژگی‌های منحصر به فرد خود، یکی از اجزای ضروری در سیستم‌های لوله‌کشی است که می‌تواند به حفظ بهداشت و ایمنی آب شرب و بهبود عملکرد سیستم‌های لوله‌کشی کمک کند.