

پمپ وکیوم ابزاری است که با تخلیه مولکول‌های هوا (یا گاز دیگر) از یک محفظه مشخص آب‌بندی شده، یک فشار منفی یا (خلأ نسبی) ایجاد می‌کند. پمپ‌های خلأ با اتاقک‌ها و روش‌های عملیاتی گوناگون خود می‌توانند طیف گسترده‌ای از سیستم‌های خلأ را به وجود آورند.

وکیوم کردن به چه مناسبت

وکیوم یا خلأ کردن به برداشته شدن گازها، مایعات یا هر چیز دیگری از یک حجم و یا سطح گفته می‌شود بطوری که از فشار در سطح و حجم از فشار محیط کمتر بشود. این عملیات را به وسیله [انواع پمپ وکیوم](#) انجام می‌شود.

گاهی اوقات برای انجام کاری مشخص از بیش از یک پمپ استفاده می‌شود و این پمپ‌ها می‌توانند به صورت سری یا موازی در یک برنامه واحد استفاده شوند. پمپ‌های خلأ در جزئیاتی همانند:

- تلرانس‌های ساخت
- جنس قطعات آب‌بندی
- فشار، دبی
- پذیرش یا عدم پذیرش بخار روغن
- فواصل تعمیرات
- قابلیت اطمینان بودن و مقاومت در برابر گرد و غبار مواد شیمیایی مایعات و ارتعاش متفاوت هستند.

مخاطبان گرامی جهت دریافت قیمت پمپ وکیوم با متخصصین پیشتاز پمپ تماس بگیرید.

تلفن همراه: ۰۹۱۲۰۲۸۸۶۳۱ و ۰۹۱۲۸۱۸۸۷۵۳

تلفن ثابت: ۰۲۱۶۶۷۹۱۷۸۵

همچنین اگر در صنعت‌های خاصی فعالیت می‌کنید نگران نباشید. متخصصین پیشتاز پمپ از تجربه کافی برخوردارند.

[caption id="attachment_790" align="alignnone" width="300"]



پمپ خلأ آب در گردش[caption]

تاریخچه اولین پمپ وکیوم

اولین خلأهای مصنوعی ایجاد شده برای استفاده در تحقیقات در نظر گرفته شده بود.

محفظه های آنها معمولاً شیشه ای بوده و خیلی بزرگتر از یک پارچ بزرگ نبود. محفظه شیشه ای بعد از اینکه لبه های آن با نوعی سیلانت مایع پوشانده میشده ، به صورت وارونه روی سطح قرار می گرفت. سپس هوا توسط پمپ هوا از طریق یک خروجی در سطح خارج می شود. اولین پمپ های خلأ واقعی توسط اتو وان فیزیکدان و مهندس پروسی اختراع شد. در سال هزار و شیشصد و پنجاه، او اولین پمپ هوا را اختراع کرد که توسط آن خلأ جزئی ایجاد شد. پمپ های خلأ وی می توانند به فشار بسیار کمتری نسبت به پیشینیان خود دست پیدا کنند.

با انجام آزمایش نیمکره های مگدبورگ ، اثر پمپ خود را اثبات کرد. وی در طی این آزمایش ، دو تیم اسب را در مقابل یکدیگر قرار داد تا دو نیم کره را که با تخلیه هوای بین آنها بهم وصل شده اند ، از هم جدا کنند. هیچ تیم اسب نتوانست نیمکره ها را از هم جدا کند ، بنابراین اثبات می کند خلأ وی چگونه کار می کند. بعد از این ، هم روبرت بویل و هم رابرت هوک بر اساس مدل گریکن بهبود پیدا کردند. پمپ های خلأ دوباره مورد کاوش قرار نگرفتند.

زمانی که هاینریش گیسلر پمپ جابجایی حیوه را اختراع کرد ، که به نوبه خود منجر به اختراع لوله خلأ شد. همچنین در قرن نوزدهم ، نیکولا تسلا دستگاهی را تولید کرد که حاوی پمپ اسپرژنال است. این دستگاه می تواند فرسودگی بالایی را ایجاد کند.

در گیف زیر نحوه عملکرد پمپ وکیوم آبی را مشاهده میکنید.



چرا بعضی از وکیوم ها به خلأ کم میرسند

به دلیل محدودیت های مکانیکی آنها ، چنین پمپ هایی تنها می توانند به خلأ کم برسند.

برای دستیابی به خلأ بالاتر ، باید از تکنیک های دیگر استفاده شود ، به طور معمول در سری معمولاً به دنبال پمپ سریع اولیه با پمپ جابجایی مثبت برخی از نمونه ها ممکن است استفاده از پمپ پرتابه روتاری مهر و موم شده روغن شایع ترین پمپ جابجایی مثبت است که از پمپ استفاده می کند.

همچنین بیشتر بخوانید: [پمپ وکیوم آبی چیست؟](#)

تا این قسمت به صورت کاملاً مهندسی توضیح داده شد. در بالا که گفته شد بار گاز از قسمت ورودی به خروجی انتقال میابد منظور این است که با این کار خلاء به وجود می آید.

در پایین به صورت کاملاً شفاف برای شما مخاطبان عزیز در مورد پمپ خلاء توضیح می دهیم.

[caption id="attachment_836" align="alignnone" width="300"]



پمپ وکیوم آبی[/caption]

انواع وکیوم خلاء در صنایع

جهت تسهیل در کار مشتریان امری بسیار ضروری است که آنها با انواع پمپ خلاء آشنایی داشته باشند تا بهترین نوع ممکن را برای صنعت خود انتخاب نمایند. در زیر از این پمپها نام برده ایم که عبارتند از:

- وکیوم آب در گردش
- وکیوم روغنی
- وکیوم خشک

[caption id="attachment_813" align="alignnone" width="300"]



پمپ وکیوم خشک[/caption]

پمپ وکیوم روغنی

پمپ وکیوم روغنی یکی از انواع مختلفی از پمپ های خلاء است که دستگاه هایی هستند در یک فضای محصور خلاء بسیار زیادی را ایجاد می کنند. پمپ های خلاء روغنی به این دلیل نامگذاری شده اند که با استفاده از روغن توانایی عملکردی دارند.

ممکن است این تضاد با پمپ های خلاء که از روغن استفاده نمی کنند موجب شود که مشتریان فکر کنند این دسته از پمپ ها از قدرت کمتری برخوردارند در حالی که اصلاً اینگونه نیست.

چند ویژگی از پمپ وکیوم روغنی

این پمپها نسبت به پمپ های خلاء که از مایعات جایگزین یا اصلاً مایعات استفاده نمیکنند.

یک مهر و موم محکم تر ایجاد می کنند ، که این امر در این صنعت بسیار مهم است. اما به طور کلی گران تر از همتایان خود هستند. پمپ های خلاء روغنی نه تنها هزینه های اولیه بیشتری دارند ، بلکه هزینه های بیشتری در جریان نگهداری و نگهداری نیز دارند.

به عنوان مثال

میزان هزینه ای که پس از خرابی پمپ خشک یا پمپ وکیوم آب در گردش برای بازیابی هزینه می شود ، معمولاً پایین تر از میزان هزینه ی است که پس از خرابی پمپ وکیوم روغنی برای بازیابی آن هزینه می شود ، زیرا آلودگی محفظه خلاء توسط روغن باعث ایجاد مقدار زیادی می شود خسارت میشود.

همچنین خود روغن وکیوم نیز قیمت بالایی دارد.

[caption id="attachment_854" align="alignnone" width="225"]



پمپ وکیوم روغنی[/caption]

خبرهایی حاکی از سرطانی بودن روغن وکیوم

متخصصین فنی پیشنهاد می کنند با اطمینان خاطر جمع به شما می گویند که اگر روغن وکیوم بر روی شما ریخته شود و شما بلا فاصله به حمام روید و خود را کاملاً پاک نمایید هیچ گونه اتفاقی برای شما نخواهد افتاد.

خبر سرطان را بودن روغن وکیوم زمانی پخش شدن که از روغن سنتی استفاده می شد.

نکته: روغن سنتی حاوی بیفنیل های پلیکلردار بسیار زیاد است.

فاکتورهای اصلی تولید پمپ وکیوم روغنی

در هنگام طراحی سیستم پمپ خلاء ، تولید کنندگان فاکتورهای زیادی را در نظر می گیرند از جمله:

- حداکثر و حداقل سرعت جریان
- حداکثر و حداقل سطح خلاء
- سرعت مورد نیاز پمپ
- ابعاد فضای محصور شده که در آن سیستم خلاء پیش خواهد رفت
- و نوع مایع یا بنزین که توسط سیستم خلاء دستکاری می شود.

در صورت انتخاب ، سازندگان سیستمهای خلاء می توانند تنظیمات و روشهای عملی بینظیری را توسعه دهند.

به عنوان مثال ، در حالی که یک سیستم ساده تر به راحتی به یک خلاء کم دست پیدا می کند ، برای دستیابی به خلاء بالا ، تولید کنندگان باید یک سیستم را با یک سری پمپ ها طراحی کنند ، که اغلب آنها یک پمپ سریع و یک پمپ جابجایی مثبت و همچنین یک محفظه هستند.

[caption id="attachment_864" align="alignnone" width="300"]



[/caption] پمپ وکیوم خشک

پمپ وکیوم خشک

بارزترین شاخصه پمپ های وکیوم این است که پمپ خلاء خشک دارای تیغه های کربنی است که بدون روغن کار می کند و عمر بالایی به نسبت انواع دیگر دارد . حداکثر خلا که پمپ خلاء خشک ایجاد می کند هشتاد میلی بار است . در نگهداری پمپ های وکیوم خشک می توان گفت که در صورت کار کرد مداوم نیاز به تعویض سالانه تیغه ها دارد.

نکته

هوای ورودی در پمپ های وکیوم خشک نقش خنک کننده دارند ؛ پمپ خلاء خشک حداکثر تا ۵۰۰ متر مکعب طراحی و ساخته می شوند.

پمپ وکیوم خشک بیشترین کاربردش در صنایع سبک است مانند : استفاده در یونیت های دندان پزشکی

کاربرد های پمپ وکیوم خشک

همانطور که در بالا نیز اشاره کردیم بزرگترین کاربرد پمپهای وکیوم در صنایع گوناگون می باشد و بر این اساس و فعالیتی که در صنایع اتفاق می افتد این نوع پمپ ها به سه نوع تقسیم بندی شده اند و هر کدام با قدرت و مشخصاتی ک دارند کاربردهایی در صنایع مختلف دارند . پمپ خلاء خشک بیشتر در صنایع:

- چوب
- بسته بندی
- صنعت چاپ و ... کاربرد دارد.

آموزش دسترسی به خلاء بسیار بالا

همچنین دستیابی به خلاء بالا برای یک پمپ وکیوم دشوار است زیرا باید تمام مواد در معرض خلاء به دلیل خواص outgassing و فشار بخار مورد بررسی قرار گیرد. به عنوان مثال ، روغن ها ، گریسها و واشرهای لاستیکی یا پلاستیکی که به عنوان مهر و موم محفظه خلاء مورد استفاده قرار بگیرند. نباید هنگام قرار گرفتن در معرض خلاء ، گرما حاصل شود (این مورد برای صنایع غذایی و شیمی پیش می آید و در صنعت های چوب و ام دی اف و ... صدق نمیکند.) و یا گازهای تولید شده آنها از ایجاد میزان خلاء مطلوب جلوگیری می کند.

[caption id="attachment_791" align="alignnone" width="275"]



پمپ خلاء[/caption]

پمپ وکیوم همچنین در جزئیاتی مانند

- تولید
- تحمل
- مواد آب بندی
- فشار
- جریان
- پذیرش یا عدم ورود بخار روغن
- فواصل سرویس
- قابلیت اطمینان بودن در تحمل در برابر گرد و غبار
- تحمل در برابر مواد شیمیایی
- تحمل در برابر مایعات و لرزش با یکدیگر تفاوت دارند.

فیلم زیر نحوه عملکرد پمپ وکیوم را نشان میدهد.

نبود کوچک ترین درزی برای ایجاد خلاء مهمترین و اصلی ترین فاکتور برای رسیدن به خلاء بسیار بالا میباشد.

سیستم های خلاء بالا به طور کلی به محفظه های فلزی با مهر و موم های واشر فلزی مانند فلنج های کلاین یا فلنج های ISO احتیاج دارند ، نه واشرهای لاستیکی. واشر لاستیکی در مهر و موم های محفظه کم خلاء رایج تر است.

نکات مهم برای رعایت در این سیستم

این سیستم باید پاک و عاری از مواد آلی باشد تا از حداکثر میزان تخلیه استفاده شود. همه مواد ، جامد یا مایع ، فشار بخار کمی دارند و هنگامی که فشار خلاء زیر این فشار بخار قرار می گیرد ، بیرون زدگی آنها مهم می شود.

در نتیجه ، بسیاری از مواد که در خلاء کم کار می کنند ، مانند اپوکسی ، در خلا های بالاتر به منبع فراموشی تبدیل می شوند. با استفاده از این اقدامات احتیاطی استاندارد ، خلاء های ۱ میلی آمپر pc / به راحتی با مجموعه ای از پمپ خلاء مولکولی به دست می آید. با طراحی دقیق و بهره برداری ، ۱ میکروگرم در بدن امکان پذیر است.

[caption id="attachment_792" align="alignnone" width="300"]



پمپ خلاء خشک[/caption]

چند پمپ وکیوم برای رسیدن به خلاء زیاد به کار ببریم

چندین نوع پمپ خلاء ممکن است به صورت متوالی یا موازی استفاده شود. در یک توالی پمپ معمولی ، از پمپ جابجایی مثبت برای خارج کردن بیشتر گاز از یک محفظه استفاده می شود ، از جو (Torr ۷۶۰ ، Torr ۱۰۱ ، Torr ۳ تا ۲۵ kPa) شروع می شود. سپس از پمپ جذب برای پایین آوردن فشار به Torr ۴-۱۰ (10 میلی آمپر) استفاده می شود.

به یاد داشته باشید که خلاء فوق العاده بالا به طور کلی نیاز به تجهیزات ساخته شده سفارشی ، رویه های عملیاتی دقیق و مقدار عادلانه آزمایش و خطا دارد. سیستم های خلا فوق العاده بالا معمولاً از جنس استنلس استیل یا فلنج های خلاء گازدار فلزی ساخته می شوند.

نکات بسیار مهم سیستم خلاء قوی

در سیستم های خلاء فوق العاده بالا ، برخی از مسیرهای نشت بسیار عجیب و غریب و منابع خروجی باید در نظر گرفته شود. جذب آب آلومینیوم و پالادیوم به منبعی غیرقابل قبول از طغیان تبدیل می شود و حتی باید جذب فلزات سخت مانند فولاد ضد زنگ یا تیتانیوم نیز در نظر گرفته شود. برخی از روغن ها و گریس ها در خلاء شد.

[caption id="attachment_786" align="alignnone" width="300"]



پمپ وکیوم آب در گردش[/caption]

سه نکته طلایی در انتخاب پمپ وکیوم

- میزان خلاء درخواستی از سیستم خلاء و میزان سرعت تخلیه گازهای مورد نظر و نوع گاز خلاء
- چه میزان در یک شیفت کاری به خلاء نیاز هست.
- ترسیم طراحی ظرفیت موجود سیستم خلاء را از نظر قیمت مقرون به صرفه

تعریف ایده آل وکیوم خلاء

وکیوم یا خلاء به فضایی گفته می شود که خالی از ماده باشد. در چنین حالتی مولکول های هوا که عامل ایجاد فشار می باشند نیز وجود ندارند. این تعریف ایده آل وکیوم می باشد. فشار صفر مطلق در این فضا تعریف می شود. در عمل رسیدن به چنین محیطی امکان پذیر نیست زیرا همیشه تعدادی مولکول گاز وجود دارند.

***توجه

در تعریف خلاء می گوئیم فشار پایین تر از فشار اتمسفر هوا را گویند. دامنه عملکرد پمپ ما بین فشار اتمسفر و صفر مطلق می باشد.

اما رسیدن به فشارهای بسیار بسیار پایین دور از واقعیت نیست و امروزه سیستمهای وکیومی تولید شده می توانند محیط هایی با قدرت تفکیک مولکول بر واحد حجم، بسیار پایین ایجاد کنند. در اصطلاح به فشارهای پایین تر از فشار اتمسفر هوا، حالت خلاء گفته می شود. کلمه وکیوم از معادل لاتین کلمه خالی می آید. با این وصف فشار مابین فشار اتمسفر و صفر مطلق را می توان حوزه سیستم های وکیوم دانست.

جهت مطالعه بیشتر در این زمینه میتوانید به [ویکی پدیا](#) مراجعه کنید.

خدمات فنی پیشتاز پمپ

خدمات و محصولات این شرکت با مناسب ترین قیمت و بهترین کیفیت متریال قطعات،تهیه و تولید و در اختیار مشتریان قرار داده میشود و اعتقاد ما بر این است که فروش پایان همکاری نیست.

- قیمت های مقرون به صرفه جهت رضایت مشتری
- اعضای حرفه ای و مجرب
- تضمین کیفیت در خدمات ارائه شده
- پیروی از متد های روز طراحی در جهان
- تحویل به موقع و بدون دیرکرد
- جلب رضایت مشتری در تمامی مراحل اجرا

چرا باید ما را انتخاب کنید؟

در پیشتاز پمپ از بهترین خدمات و محصولات با بهترین کیفیت و مناسب ترین قیمت بهره مند شوید.

جهت هرگونه مشاوره و دریافت قیمت پمپ با متخصصین پیشتاز پمپ در تماس باشید.

برای دانلود این مقاله میتوانید از طریق لینک زیر اقدام نمایید.