

کاتالوگ آموزشی و کیوم پکیج

1. معرفی:



وکیوم سیستم ترکیب سری از چند اجکتور بخار و کندانسور است که به منظور ایجاد فشار خلاء پایین استفاده می شود. از آنجایی که میزان تراکم در اجکتور تک مرحله ای پایین است (1:10، حداکثر 1:20)، قرار دادن چندین اجکتور به همراه کندانسور می تواند خلا شدیدتری تولید کند. بنابراین کاربرد اصلی این تجهیز ایجاد خلا فشار پایینی است که به وسیله ی یک اجکتور قابل تامین نیست. یک کندانسور بین دو پمپ اجکتوری قرار داده شده است تا بخار محرک اجکتور اول تا جای ممکن متراکم شود.

2. کاربردها و مشتریان:

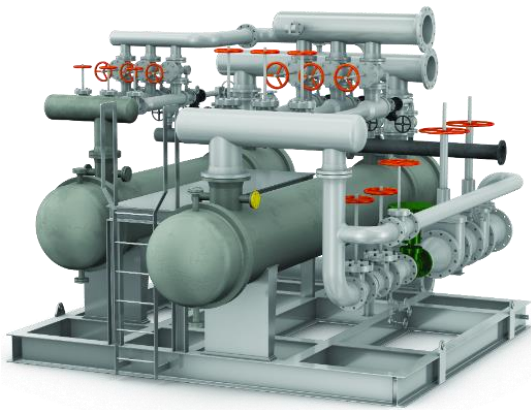
از وکیوم پکیج ها برای تولید خلاء در اواپراتورها، خشک کن ها، سایت های تقطیر، خشک کردن انجمادی، میعان چند مرحله ای، سایت های دفع کننده گاز و بو و غیره استفاده می شود.

- ایجاد فشار خلاء کندانسورها در نیروگاه ها
- راکتورهای شیمیایی که تحت خلاء کار میکنند.
- فرایند خشک کردن تحت خلاء در فرایندهای شیمیایی صنایع غذایی، دارویی، کشاورزی، نساجی، کاغذ و ...
- کریستاله سازی در صنایع شیمیایی، غذایی و دارویی
- فرایند بوزدایی در صنایع روغن های خوراکی
- تقطیر وکیومی در تصویه روغن
- جداسازی گاز و هواگیری از سیال در صنایع غذایی، کشش پلاستیک، تولید فولاد با کیفیت بالا، صنایع تولید روغن و ماءالشعیر

از مزایای این تجهیز عبارت اند از:

- اجزای متحرک ندارد.
- هزینه نگه داری اندکی دارد.
- با تمام انواع سیالات قابل استفاده است.
- عمر بالایی دارد.
- عملکرد ایمن و قابل اطمینان دارد.
- از مواد مختلف قابل تولید است.

3. شیوه عملکرد و مکانیزم محصول

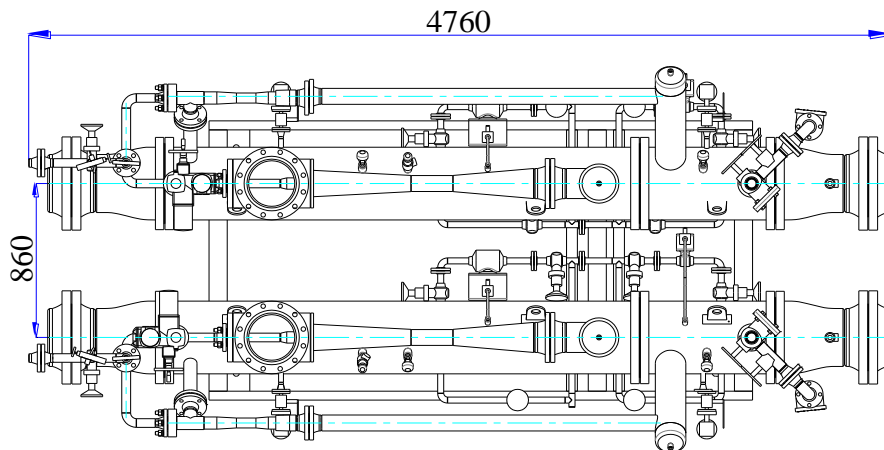


یک سیستم وکیوم از دو یا چند اجکتور بخار تشکیل شده است که به صورت سری به هم متصل هستند. بین هر دو اجکتور یک کندانسور قرار می گیرد. هدف از قرار دادن کندانسور بعد از هر اجکتور این است که بخار خروجی از اجکتور تا جای ممکن تبدیل به مایع شود و وارد اجکتور بعدی نشود. در واقع ورودی کندانسور به خروجی اجکتور اول متصل است و خروجی کندانسور به ورودی ساکشن اجکتور دوم متصل است.

استفاده از کندانسور باعث کاهش انرژی مورد نیاز برای ایجاد خلاء در مرحله دوم می شود. چنین پمپ های خلاء جت بخار چند مرحله ای برای فشارهای مکش تا تقریباً 0.01mbar ساخته شده اند. حداکثر نسبت فشار

برای یک وکیوم سیستم بستگی به فشار مکش مورد نیاز و فشار بخار محرک (motive) موجود دارد.

وکیوم سیستم ها عمدتاً با بخار آب کار می کنند. بخار آب در صنعت به راحتی در دسترس است و به خوبی به عنوان سیال محرک پمپ های جت ثابت شده است. در موارد خاص که میعانات محصول نباید با میعانات بخار آب رقیق شده یا مخلوط شوند، پمپ های جت بخار با بخار محصول کار می کنند.



به عنوان مثال عملکرد یک وکیوم سیستم پنج مرحله ای به همراه کندانسورهای میکس برای 1mbar در ذیل به همراه تصاویر آن شرح داده شده است.



مرحله 1: بخارها و گازها را از فرآیندی که باید تحت خلا نگه داشته شود استخراج می کند. خلاء نهایی به عنوان مثال 2mbar

مرحله 2: فشار بخار و گازهای استخراج شده از مرحله 1 را تا فشار 55mbar متراکم می کند.

کندانسور مخلوط کننده 1: برای سطح فشار کندانس تا حد ممکن کم، طراحی شده است تا میزان مصرف بخار در حد ممکن کم باشد. بدین ترتیب بار جریان مکش مربوط به اجکتورهای مراحل پایین دست و نیاز بخار آنها کاهش می یابد.

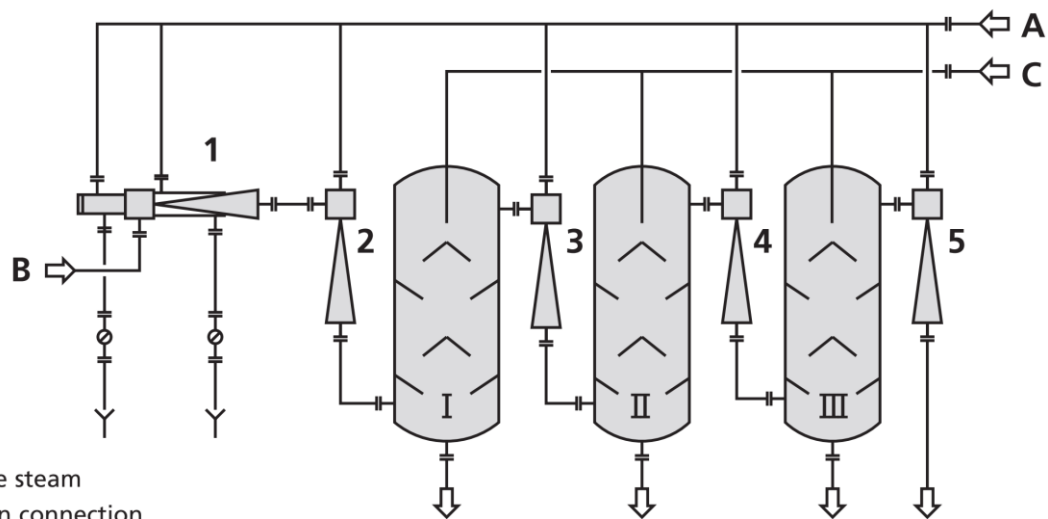
مرحله 3: کلیه گازها و بخارهایی را که در کندانسور بالادست ا متراکم نشده بودند، برای فشرده سازی به فشار 160mbar استخراج می‌کند.

کندانسور مخلوط کننده دوم: به منظور بهبود مراحل قرار گرفته در پایین دست ، جریان ساکشن را کاهش می دهد (بخار وارد شده از مرحله 3 را مایع می کند).

مرحله 4: بخار را تا فشار 400mbar فشرده می کند.

مخلوط کننده کننده III: جریان مکش باقیمانده و بخار محرک مرحله بالادست را مایع می کند.

مرحله 5: فشرده سازی تا فشار اتمسفر برای تخلیه به هوای محیط از طریق اسکراب یا کندانسور میکس

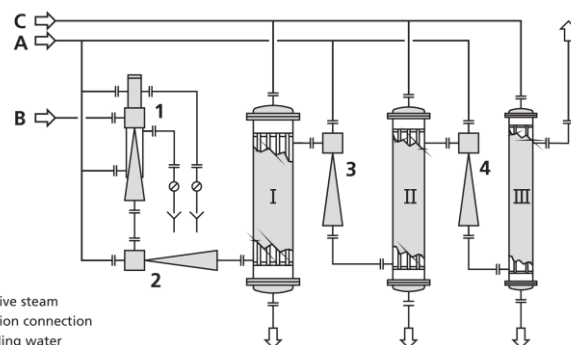
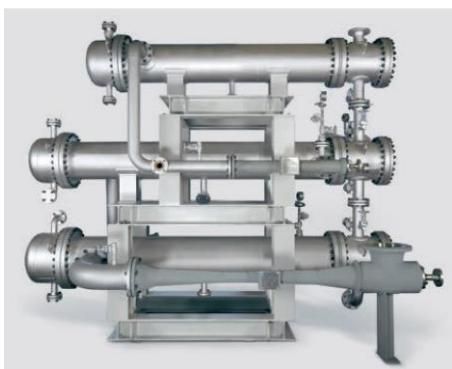


- A Motive steam
- B Suction connection
- C Cooling water

1–5 Steam jet vacuum pumps, stages 1 to 5
I–III Mixing condensers

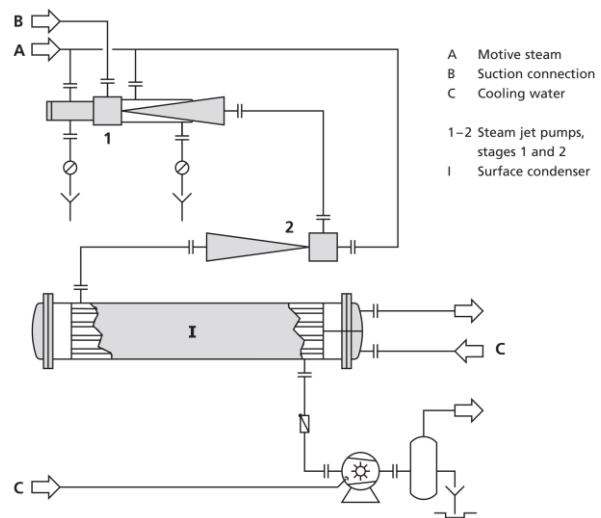
چند نمونه دیگر از شکل های متفاوت وکیوم سیستم در ذیل معرفی شده است.

وکیوم سیستم 4 مرحله ای با کندانسورهای صفحه ای:



- A Motive steam
- B Suction connection
- C Cooling water

2-stage steam jet liquid ring vacuum pump:



4. مزایای محصول تولید شده در کاراصنعت نسبت به محصولات مشابه رقبا

- ❖ Custom design
- ❖ Performance Test at shop
- ❖ Ability to produce with different types of materials proportional to corrosive/erosive medium or environment

5. لیست نام استاندارد های مورد استفاده در طراحی محصول و سرتیفیکیت ها

- ❖ HEI Standard for Steam Jet Vacuum Systems
- ❖ ASME Sec.VIII
- ❖ ASME B.31.1
- ❖ ASME B.31.3