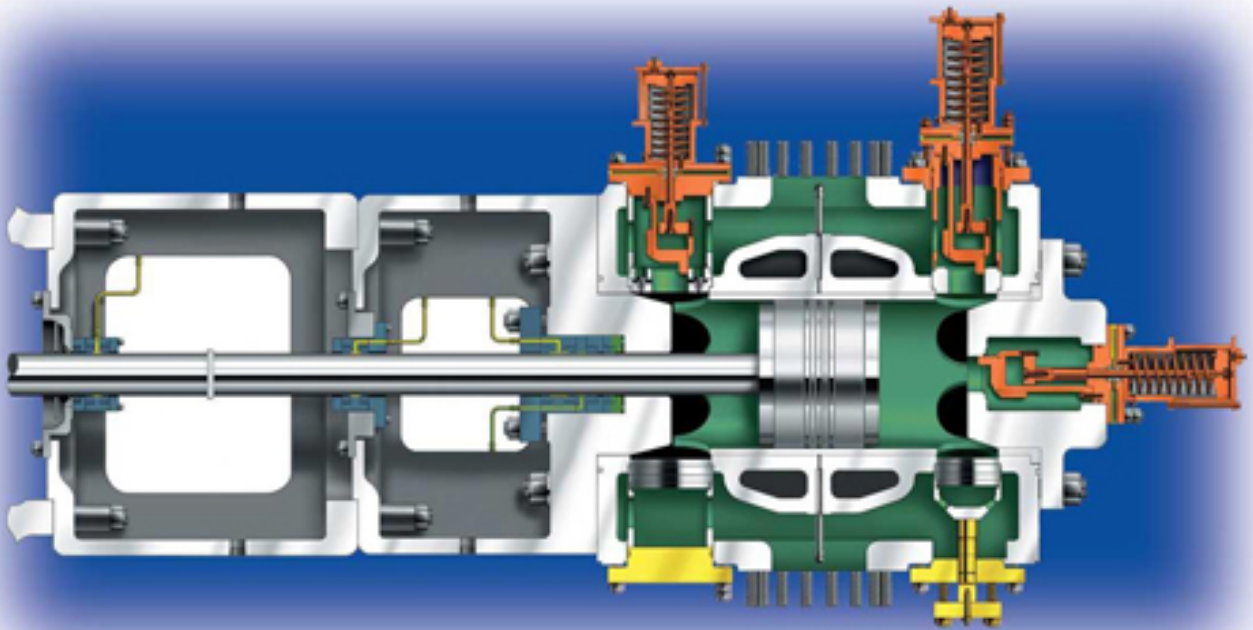


مطالب کمپرسور

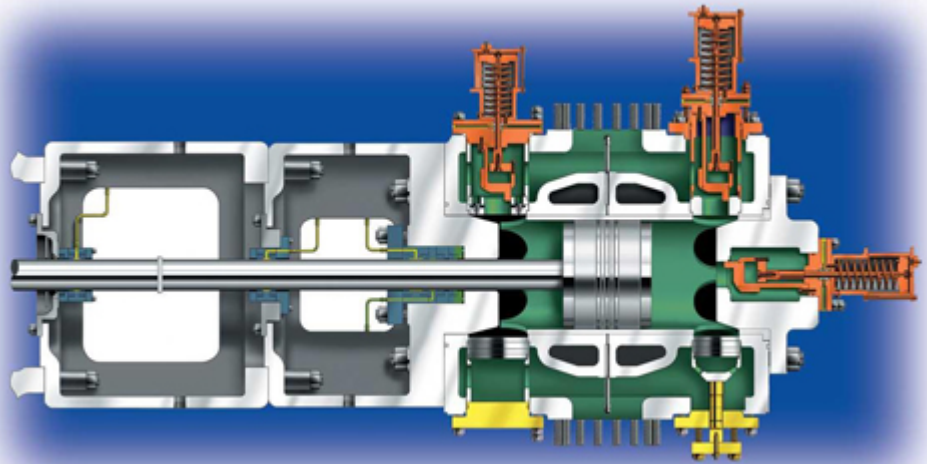
# کمپرسورهای نوع رفت و برگشتی | Reciprocating Compressor

نویسنده: مدیر صنعت فا تاریخ: ۱۳۹۷/۰۶/۱۶ زمان مطالعه: ۸ دقیقه بازدید: ۳۳



کمپرسورهای نوع رفت و برگشتی | Reciprocating Compressor : اساس کار این کمپرسور ها از طریق مکانیزم حرکت رفت و برگشتی و تغییر حجم حاصل از ان انجام می گیرد افزایش یافتن حجم در داخل کمپرسور موجب کاهش فشار در ان و در نتیجه باعث ورود گاز به داخل محفظه کمپرسور می گردد و در سیکل تراکم نیز کاهش [;hellip&

کمپرسورهای نوع رفت و برگشتی | Reciprocating Compressor : اساس کار این کمپرسور ها از طریق مکانیزم حرکت رفت و برگشتی و تغییر حجم حاصل از ان انجام می گیرد افزایش یافتن حجم در داخل کمپرسور موجب کاهش فشار در ان و در نتیجه باعث ورود گاز به داخل محفظه کمپرسور می گردد و در سیکل تراکم نیز کاهش حجم داخل کمپرسور باعث خارج شدن گاز از داخل سیلندر می گردد که انرژی منتقل شده به گاز در هنگام کم شدن حجم آن موجب افزایش فشار گاز می شود. باید بگوییم که مقدار گاز قشرده شده دارای تناسب مستقیم با تعداد کورس کمپرسور است.



کمپرسورهای نوع رفت و برگشتی

کابرد این نوع از کمپرسورها بیشتر برای تولید فشارهای بالا می باشد و به طور کلی می توان آنها را در دو دسته زیر تقسیم بندی کرد:

1. کمپرسورهای نوع پیستونی
2. کمپرسورهای نوع دیافراگمی

### کمپرسورهای رفت و برگشتی نوع پیستونی

در **کمپرسورهای رفت و برگشتی** نوع پیستونی، حرکت رفت و برگشتی پیستون در داخل سیلندر موجب تغییر حجم در سیلندر شده که افزایش حجم سیلندر باعث کاهش فشار در آن شده و موجب مکش گاز به داخل سیلندر می گردد و در قسمت تراکم کاهش حجم سیلندر در اثر حرکت پیستون به سمت جلو افزایش فشار داخل سیلندر (متراکم شدن گاز) را باعث می شود و در نتیجه موجب می شود که گاز با فشار بالا از داخل سیلندر در مسیر لاین خروجی خارج شود. باید اشاره کنیم که کنترل کردن اتوماتیک ورود و خروج گاز به داخل سیلندر به وسیله واوهای کمپرسور یا شیرهای ورودی و خروجی Compressor Valves صورت می گیرد.

به وسیله میلنگ، حرکت دورانی الکتروموتور و یا توربین بخار، به حرکت رفت و برگشتی مبدل می گردد و به وسیله مجموعه Cross Head به طور کامل خطی شده و روی پیستون اعمال می گردد.

بیشتر بدانید : [الکتروموتور](#)

کمپرسورهای رفت و برگشتی را هم می توان به دو دسته زیر طبقه بندی کرد:

1. کمپرسورهای یک طرفه Single Acting

## 2. کمپرسورهای دو طرفه Double Acting

در کمپرسورهای یک طرفه عملیات تراکم گاز تنها در قسمت جلوی پیستون یا سر سیلندر صورت می گیرد ولی در کمپرسورهای دو طرفه هم در قسمت جلو پیستون (سر سیلندر) و هم قسمت عقب آن (ته سیلندر) صورت می گیرد که این ها به عنوان دو کمپرسور موازی عملیات مکش و تراکم را با تاخیر زمانی 180 درجه ای صورت میدهند. اغلب کمپرسورهای نوع دو طرفه در اکثر صنایع مورد استفاده قرار می گیرند. به غیر از بالا بردن ظرفیت کمپرسور موجب کم شدن نیروهای لرزاننده Shaking Force به بدنه کمپرسور و میلنگ نیز می گردد که موجب افزایش طول عمر قطعات و کمپرسور هم می گردد.

لیست قیمت انواع کمپرسور را در این بخش مشاهده فرمایید: [قیمت کمپرسور](#)

## کمپرسورهای رفت و برگشتی نوع دیافراگمی

اساس کار این کمپرسور ها نیز مانند کمپرسورهای پیستونی بر پایه تغییرات حجم داخل کمپرسور می باشد که به وسیله حرکت رفت و برگشتی دیافراگم صورت می گیرد (مانند پمپ بنزین ماشین ها) و کنترل کردن ورود و خروج گاز داخل کمپرسور به وسیله ولوهای که به طور اتوماتیک بر پایه اختلاف فشار کار می کنند Compressor انجام می گردد.

در این نوع از کمپرسورها حرکت رفت و برگشتی روی دیافراگم اعمال می گردد و حرکت رفت و برگشتی آن موجب تغییر حجم داخل کمپرسور و تغییر فشار داخل آن می گردد که افزایش حجم و کاهش فشار داخل سیلندر هم باعث ورود گاز به داخل سیلندر و کاهش حجم قسمت بالای دیافراگم موجب افزایش فشار و در نتیجه خروج گاز به طرف لوله خروجی کمپرسور می گردد.

جنس دیافراگم ها بر اساس طراحی کمپرسور بر پایه فشار درجه حرارت و... از جنس های گوناگونی مانند لاستیک، فلز، ویا پلاستیک های مخصوص ساخته می شوند.

## مزایای کمپرسورهای دیافراگمی

1. از مهمترین محاسن این کمپرسورها عدم تماس بین گاز و قطعات کمپرسور می باشد.
2. از ویژگی های بارز دیگر کمپرسورهای دیافراگمی این می باشد که فقط دیافراگم و مجاری ورودی و خروجی کمپرسور با گاز کمپرس شونده در تماس می باشند.
3. کمپرسورهای دیافراگمی نیاز به آب بندی نداشته و می توان به جرات ادعا کرد که در این گونه کمپرسورها صد درصد صفر می باشد.

می توان گفت که ظرفیت این نوع از کمپرسورها با قطر دیافراگم (کورس حرکت) و تعداد تکرار حرکت رفت و برگشتی در واحد زمان (سرعت حرکت) دارای نسبت مستقیم می باشد. چون مقدار حرکت قابل دستیابی دیافراگم محدود می باشد و به طور قابل ملاحظه ای قطر آن کمتر از قطر دیافراگم پمپ می باشد، بیشترین ظرفیت کمپرسور (با قطر دیافراگم ثابت) عملاً به حداکثر

سرعت رفت و برگشت دیافراگم که اغلب کم است بستگی خواهد داشت.

بر اساس نوع مکانیزم تحریک دیافراگم این نوع از کمپرسورها در می توان به چند دسته زیر تقسیم کرد:

1. کمپرسورهای دیافراگمی با عملگر هیدرولیکی
2. کمپرسورهای دیافراگمی با عملگر مکانیکی

با دقت به ظرفیت پایین این نوع کمپرسورها و همین طور عدم تحمل دیافراگم ها برای فشارهای بالا مورد استفاده آن ها محدود می باشد و اغلب برای جا به جا کردن یا فشردن گاز هایی مانند اکسیژن و برای پر کردن کپسول های حاوی این گاز ها به کار برده می شود.

اغلب در کمپرسورهای دیافراگمی صنعتی حرکت رفت و برگشتی دیافراگم ها (که اغلب از جنس فلزی St.St اند) به وسیله فشار روغن زیر آن ها و به وسیله حرکت رفت و برگشتی پلانجر (پیستون) زیر آن که به وسیله میل لنگ رفت و برگشت می کند، انجام می گردد برای کنترل کردن فلوی خروجی **کمپرسور** فشار روغن (مقدار) زیر دیافراگم تغییر داده می شود که این کار به وسیله یک عدد پمپ روغن کوچک Plunger Pump که به وسیله میل لنگ تحریک می شود، انجام می گیرد. و روغن را زیر دیافراگم تزریق می کن تا هم جبران نشتی روغن از زیر پلانجر یا پیستون را بنماید و هم موجب بالا بردن فشار روغن زیر دیافراگم را بکند و در نتیجه موجب حرکت بیشتر دیافراگم و بالا بردن فلوی کمپرسور شود.

می شود با تنظیم کردن میزان کورس یا حرکت دیافراگم که در کمپرسورهای نوع عملگر هیدرولیکی با کم و زیاد کردن فشار، مقدار روغن زیر دیافراگم انجام می شود. و با سرعت پمپ (تعداد کورس در واحد زمان) و با هر دو می شود ظرفیت این کمپرسورها را تغییر داد. اگر نیاز باشد می توان از دو یا سه دیافراگم متوالی که روی هم قرار می گیرند؛ استفاده کرد. که اگر یکی از آن ها پاره شد دیگری بتواند از نشتی مایع جلوگیری نماید. همین طور با تعبیه سوراخ و شیار های ریز روی دیافراگم و انتقال آنها روی یک عدد Pressure Switch اگر یکی از دیافراگم ها پاره شود فشار گاز یا روغن روی سوئیچ عمل می کند و موجب تحریک آن می شود و با تحریک شدن سوئیچ علامت هشدار ارسال می گردد. و با باعث از سرویس شدن کمپرسور می گردد. باید بگوییم که در این مدل از طراحی دیافراگم شیار دار در وسط قرار می گیرد و سوراخ دیافراگم های دیگر که یکی زیر دیگری روی آن واقع می شود، درست باید مقابل شیار دیافراگم وسطی قرار بگیرد.

همین طور به وسیله مکانیزمی به نام Relief Valve همواره مقداری روغن زیر دیافراگم تخلیه می گردد تا بشود با آن مقدار فلوی کمپرسور را تحت کنترل قرار داد. بای گفت که هر قدر میزان باز بودن و تخلیه روغن از Pressure Limiter یا Relief Valve بیشتر باشد، فلوی کمپرسور کمتر می شود و همین طور برعکس با بسته شدن آن و حبس روغن زیر دیافراگم موجب بیشتر شدن فشار زیر دیافراگم و افزایش کورس پیستون و زیاد شدن فشار و فلوی کمپرسور می گردد. در اینجا لازم به ذکر می باشد که Relief Valve عبارت می باشد از یک شیر سوزنی Needle Valve که مقدار روغن تخلیه شده از زیر دیافراگم را کنترل می کند و برای Unload کردن و یا تغییر Load کمپرسور به کار برده می شود و روغن را از زیر دیافراگم به محفظه روغن برمی گرداند.

ولازم به ذکر می باشد که برای کنترل کردن مسیر های ورودی و خروجی گاز کمپرسور ولوها Compressor Valve به کار برده می شوند.

و باید بگوییم که ولوها مهمترین قطعات کمپرسورهای رفت و برگشتی هستند که خراب شدن آن ها موجب عدم آب بندی آن ها و برگشت دوباره گاز به داخل کمپرسور و گرم شدن کمپرسور و در نتیجه کاهش ظرفیت و فلوی کمپرسور می گردد و کارکرد نادرست آنها نیز باعث کاهش کارایی آن می شود که در قسمت ولوها به صورت مفصل راجع به آن ها بحث خواهیم کرد.

در کمپرسورهای نوع جابجایی مثبت، برای محافظت در برابر فشارهای بالا که موجب ترکیدن کمپرسور و ایجاد خسارت های جانی و مالی فراوانی می شود، اغلب در قسمت خروجی آن ها یک عدد شیر اطمینان Safety Valve نصب می گردد و روی فشار مورد نظر Set می شود و واگر به هر دلیلی فشار افزایش پیدا کرد، مقداری از گاز داخل کمپرسور از آن خارج می شود و به یک محیط مطمئنی منتقل می گردد.

و همین طور می توان کمپرسور ها را از لحاظ تعداد مرحله به دو دسته زیر تقسیم بندی کرد:

1. کمپرسورهای یک مرحله ای Single Stage

2. کمپرسورهای چند مرحله ای Multistage

در مواردی که حجم زیاد گاز با فشار بالا مورد نیاز باشد حتماً کمپرسورهای چند مرحله ای را به کار برد. به این معنی که مراحل افزایش فشار باید در چندین مرحله انجام گردد.

به علت های زیر حتما باید از کمپرسورهای چند مرحله ای استفاده شود:

- پایین آوردن تنش های کششی و فشاری روی قسمت های مختلف کمپرسور
- دادن فرصت خنک کاری به گاز در مراحل میانی به وسیله Inter Cooler ها.
- و آخر سر هم داد صرفه جویی کردن در مصرف انرژی.

#Reciprocating Compressor# انواع مختلف کمپرسور #کمپرسور دیافراگمی #کمپرسور رفت و برگشتی #مرکز فروش کمپرسور