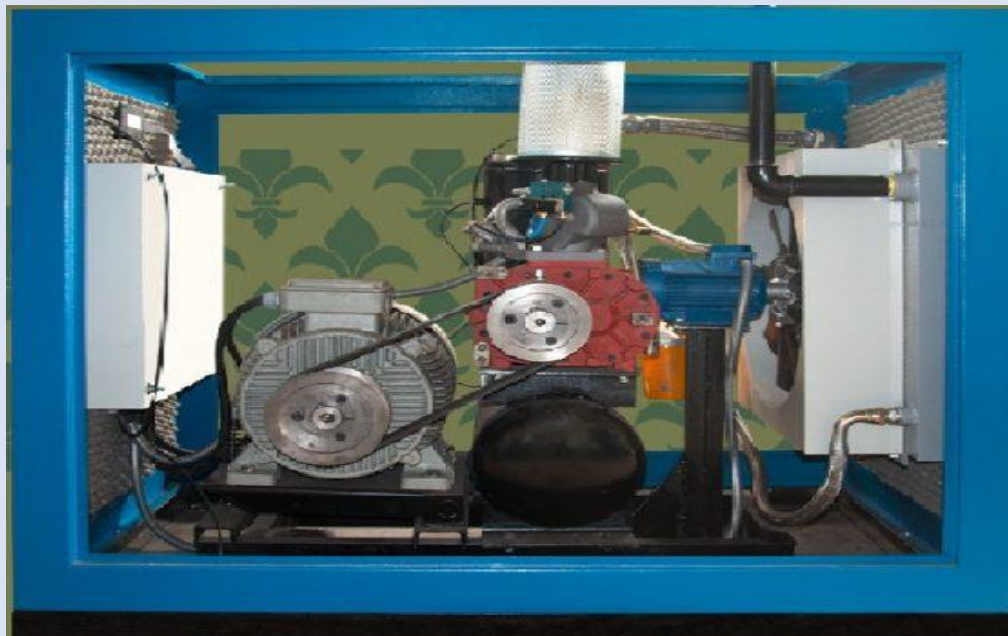


کمپرسور اسکرو چیست؟

کمپرسور اسکرو چیست : اغلب کارخانجات از تأسیسات هوای فشرده بهره‌مند می‌باشند و بسته به نوع فعالیت و نوع تولید ، از سیستمهای هوای فشرده می‌بایست گستره وسیعی از دبی و فشارهای مورد نیاز را جهت راه -اندازی ماشین- آلات خطوط تولید تأمین کنند که هرگونه اختلال در تولید هوای فشرده ، توقف بخش قابل توجهی از فرآیند تولید و بعضاً ضایعات غیر قابل جبرانی را در پی دارد. لذا در دسترس بودن و آماده به کار بودن کمپرسورهای تولید کننده هوای فشرده از اهمیت بالایی برخوردار است.



این کاتالوگ به منظور آشنا نمودن کارشناسان ، تکنیسین-ها و اپراتورها با کمپرسورهای اسکرو و همچنین روش نگهداری و تعمیرات کمپرسورهای اسکرو و ، تهیه و تدوین شده است و دارای نکات مهمی در مورد ایمنی ، راه -اندازی، نگهداری ، تعمیرات ، صرفه -جویی انرژی و کاهش هزینه -ها می‌باشد. بنابراین بکارگیری نکات مندرج در این مقاله ضمن جلوگیری از بروز خطرات محتمل ، افزایش زمان در دسترس بودن کمپرسور اسکرو و کاهش هزینه -ها و افزایش عمر مفید کمپرسور اسکرو را در پی دارد.

کمپرسور اسکرو تزریق روغنی (Screw Oil Injected)

این دستگاه ها جزء کمپرسورهای جابجایی مثبت می باشد که در صنعت کاربرد وسیعی دارد. این کمپرسورها برای فشرده سازی هوا بسیار مناسبند. در این مدل کمپرسور اسکرو ، هوای محیط و روغن از دو مسیر جداگانه پس از عبور از فیلترهای مربوطه وارد ایرند کمپرسور اسکرو شده که در آن عمل تراکم بین دو عدد روتور حلزونی در مرحله درهم رفتگی صورت میگیرد.

روتورها اصطلاحاً به دو شکل نری و مادگی ساخته می شوند. هوای فشرده با فشار و سرعت بالا داخل مخزن سپراتور هوا و روغن می شود سپس روغن از هوا توسط فیلتر سپراتور جدا شده و پس از خنک شدن هوا و روغن توسط رادیاتور مربوطه ، هوای فشرده جهت مصرف از کمپرسور اسکرو خارج و روغن مجدداً به ورودی ایرند کمپرسور باز میگردد. در این میان تجهیزات کنترلی وظیفه کنترل دما ، فشار ، قطع و وصل شدن موتور را بر عهده میگیرد. شرکت ایران آلیاژ با تکیه بر دانش و تجربه بالای پرسنل خود در صنعت کمپرسورسازی ، برای همگامی با پیشرفت تکنولوژی بومی در کشور شروع به مونتاژ و ساخت کمپرسور اسکرو نموده است. دستگاهی که در اختیار شما است حاصل گام-های بلند این شرکت در این راه است.

راهنمایی برای بهره برداری و نگهداری از کمپرسورهای اسکرو :

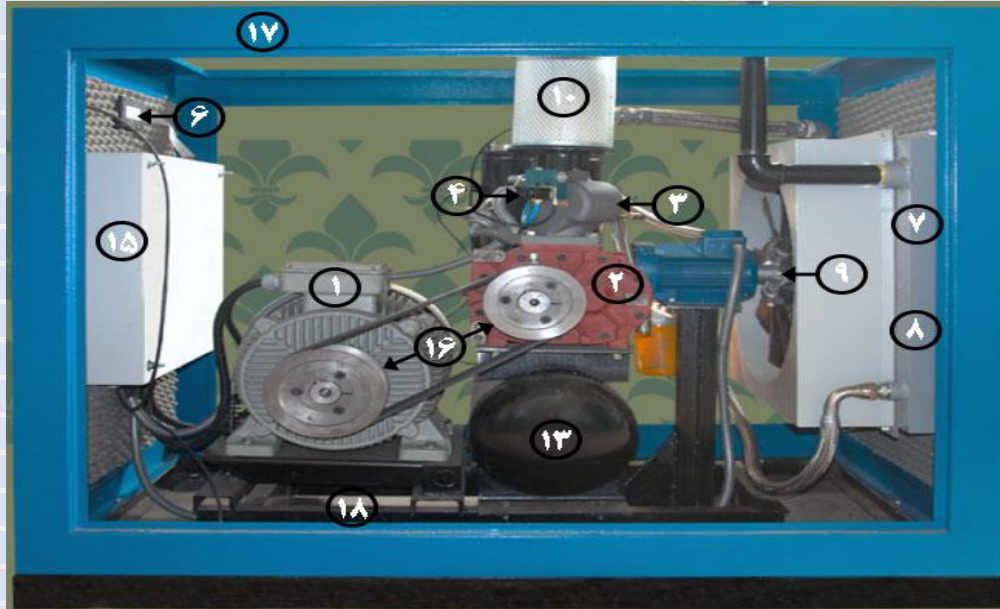
مهمترین نکته در بهره برداری و نگهداری هر دستگاه آگاهی و رعایت جنبه-های ایمنی و حفاظت فردی می-باشد. اکیداً توصیه می-شود به منظور بهره برداری، نگهداری و تعمیرات کمپرسور اسکرو ، تنها از افراد آموزش دیده و آشنا به موارد ایمنی کار با دستگاه های صنعتی که نکات مندرج در این مقاله را نیز به دقت مطالعه نموده -اند ، استفاده شود. حتی پیشنهاد می شود مفاد این مقاله را به دقت مطالعه کنید و توصیه می-شود برخی نکات مهم ایمنی آن روی تابلوهایی در معرض دید اپراتور کمپرسور اسکرو قرار دهید.

نکات ایمنی برای استفاده از کمپرسور اسکرو

1. تعیین حدود وظایف مشخص برای پرسنل مرتبط با کمپرسور اسکرو
2. جهت رعایت بیشتر اصول ایمنی توصیه می-شود از لباسهای کار یک تکه بجای لباسهای گشاد و آستین آزاد ، به هنگام کار با کمپرسور اسکرو استفاده شود.
3. قبل از انجام هرگونه عملیات نگهداری، تعمیرات یا تنظیم ، کارهای زیر را انجام دهید:
کمپرسور را خاموش کنید.
کلید خاموش کردن اضطراری (Emergency) کمپرسور را فشار دهید.
شیر خروجی هوا از کمپرسور را ببندید و شیر دستی تخلیه هوای تانک سپراتور را باز کنید.
جریان کابل برق ورودی به کمپرسور را قطع کنید.
4. زمانی که کمپرسور اسکرو روشن می باشد از برداشتن درپوش-ها و یا شل کردن اتصالات آن خودداری نمایید.
5. انجام هرگونه تغییرات در کمپرسور اسکرو بدون راهنمای از شرکت سازنده ، باعث بروز خسارت های جبران ناپذیری خواهد بود .
6. هوای خروجی از کمپرسور اسکرو بدون استفاده از تجهیزات جانبی خاص ، برای تنفس ، مصارف پزشکی و هرگونه اختلاط با مواد غذایی مناسب نیست.
7. کمپرسور اسکرو مخصوص فشرده سازی هوای محیط می-باشد. لذا در محیط-های آلوده به گازها و بخارات سمی ، خورنده و آتشگیر از آن استفاده نکنید.

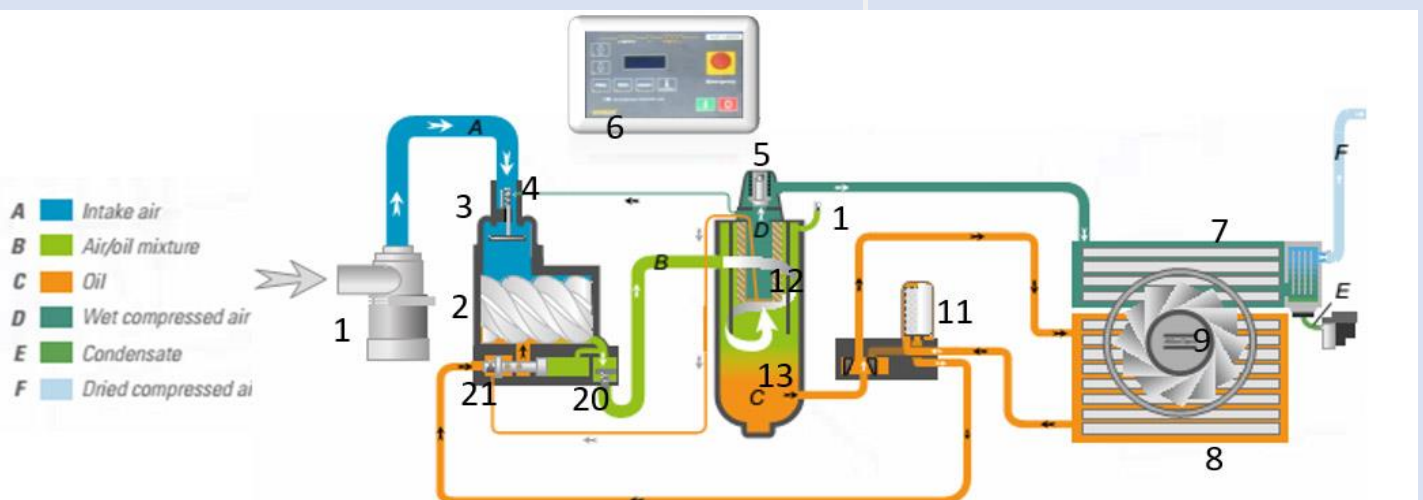
معرفی اجزاء و قطعات کمپرسور اسکرو

شکل-های زیر نمای کلی از اجزاء ، قطعات ، نحوه چیدمان و عملکرد یک دستگاه کمپرسور اسکرو را نمایش می-دهد. لازم به توضیح است بسته به سایز کمپرسور اسکرو و قطعات مصرفی به انتخاب مشتری ، ممکن است تغییرات کوچکی در چیدمان قطعات ایجاد شده باشد.



شکل (۱) - تمام قسمت های کمپرسور اسکرو

| | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| ۱- الکتروموتور | ۷- رادیاتور هوا | ۱۳- مخزن جداکننده |
| ۲- واحد هواساز (ایرند) | ۸- رادیاتور روغن | ۱۴- تابلو برق |
| ۳- آنلودر | ۹- فن دمنده خنک کننده | ۱۵- |
| ۴- شیر برقی سر آنلودر | ۱۰- فیلتر هوا | ۱۶- سیستم پولی-تسمه |
| ۵- | ۱۱- | ۱۷- کابینت |
| ۶- سیستم کنترل دیجیتال | ۱۲- | ۱۸- مجموعه شاسی و |



شکل(۲) - چرخه کمپرسور اسکرو

نحوه عملکرد و کارکرد کمپرسور اسکرو

در این بخش میخواهیم شما را با قطعات و نحوه کارکرد این دستگاه بیشتر آشنا کنیم. در این قسمت جواب سوال های زیر را بگیرید. و اگر اطلاعات بیشتری مورد نیازتان بود با کارشناسان ما تماس بگیرید و اطلاعات مورد نظر خود را تکمیل کنید.

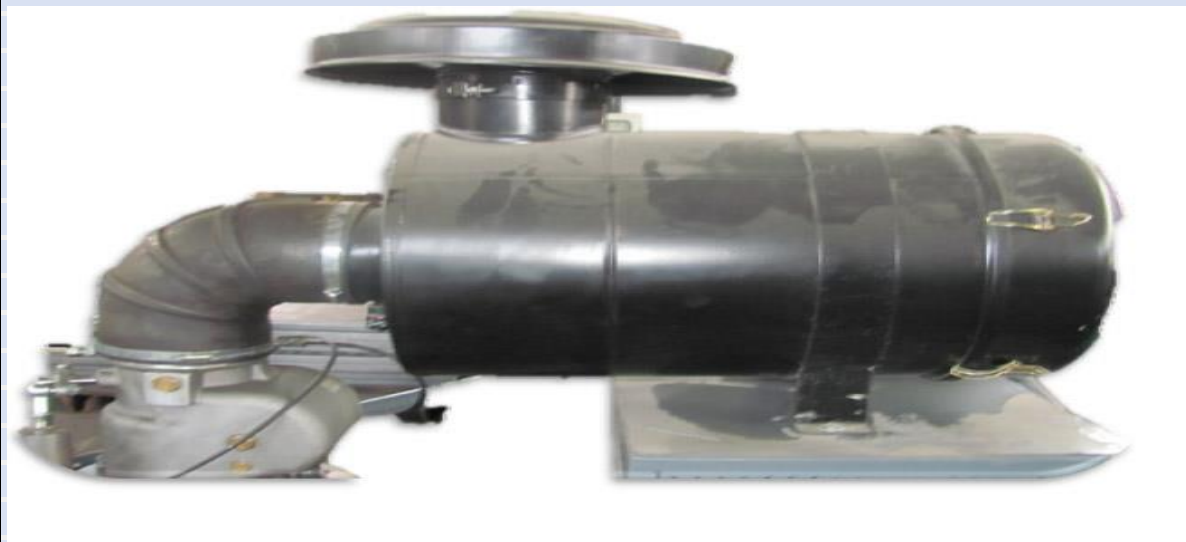
1. قطعات کمپرسور اسکرو کدامند؟

2. قطعات به چه شکل کار میکنند؟

3. نکات مهم نگهداری از دستگاهتان چیست؟

4. و...

قسمت ورودی و مکش هوا به کمپرسور اسکرو

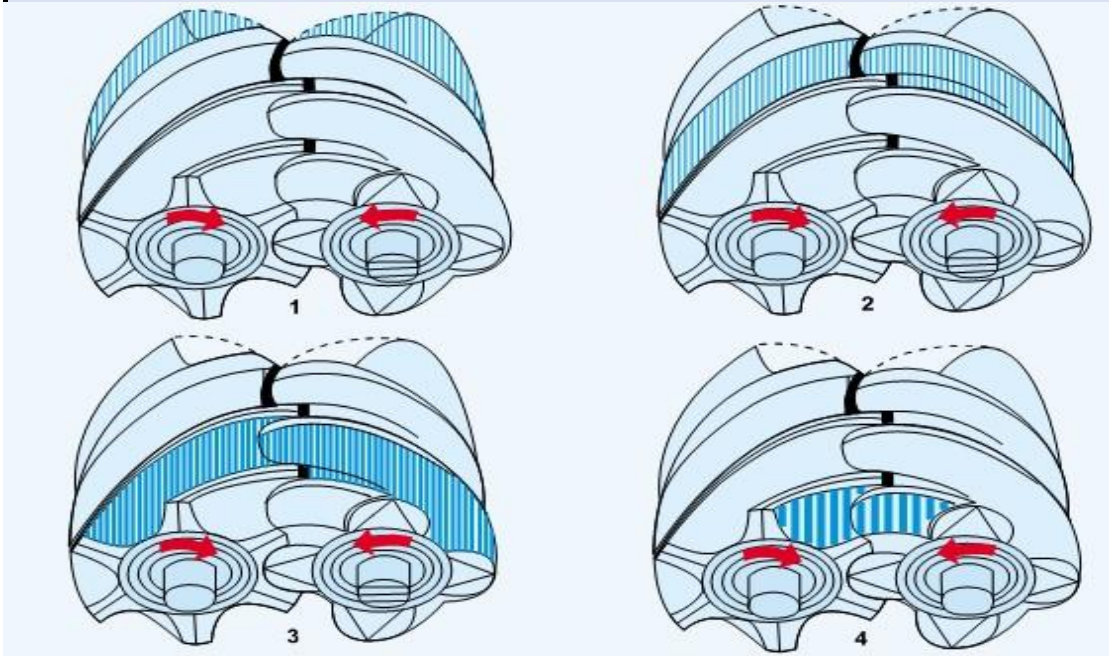


شکل (۳) - قسمت ورودی و مکش هوا. فیلتر هوا داخل پوسته قرار گرفته است.

این قسمت کنترل کننده هوای ورودی به کمپرسور اسکرو می-باشد. در اثر چرخش روتورها در محفظه ایرند (۲) و ایجاد خلاء و فرماتی که از طریق شیر برقی (۴) به آنلودر (۳) (کنترل کننده هوای ورودی) داده می-شود، مقدار هوای تنظیم شده-ای به داخل ایرند هدایت می-شود. بر روی بدنه آنلودر يك شاخص چشمی درجه تمیزی فیلتر هوا تعبیه شده است (Optional). هنگامیکه کثیفی و گرفتگی در داخل فیلتر (۱۰) بوجود بیاید قسمت نشان دهنده شیشه-ای بالای سر فیلتر قرمز رنگ (روغن نما) می-شود که باید نسبت به تعویض فیلتر اقدام نمود.

شیر برقی متصل به آنلودر از طریق کنترلر دیجیتال دستگاه فرمان می-گیرد و با هدایت هوای فشرده شده-ای که در پشت شیر برقی وجود دارد، باعث باز یا بسته شدن دریچه آنلودر می-شود. هوایی که در پشت شیر برقی محبوس می-باشد از طرق مخزن تفکیک کننده تأمین می-شود.

قسمت متراکم کننده هوا (ایرند) کمپرسور اسکرو



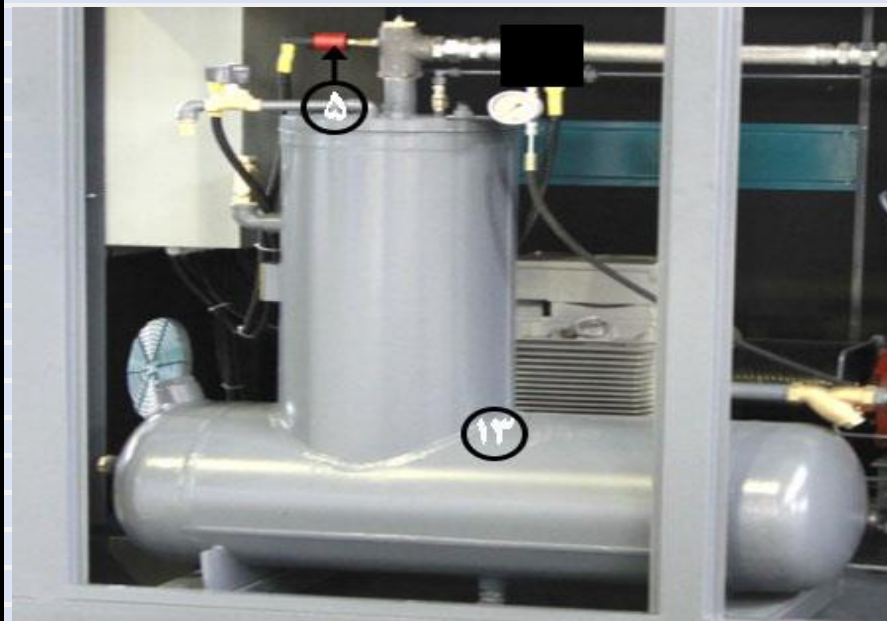
این قسمت در واقع مانند یک چرخ گوشت عمل می‌کند. برای آبنبندی سیستم و ایجاد خلاء، فیلمی از روغن بین روتورها و دیواره ایرند ایجاد می‌شود که این عمل باعث مکش هوای ورودی به کمپرسور اسکرو می‌شود. بطور کلی در قسمت تراکم دو روتور به شکل قوسهای حلزونی طراحی شده‌اند که دارای مقاطع غیر متقارن (نری و مادگی) می‌باشند و در اثر چرخش مخالف دو روتور، هوا و روغن بین قوسهای حلزونی و دیواره کمپرسور اسکرو (ایرند) حبس شده و به طرف انتهای واحد متراکم کننده رانده می‌شود و در نتیجه با کاهش در حجم هوا فشار هوا در منطقه دهانه خروجی ایرند افزایش می‌یابد. در قسمت انتهای روتورها هوای فشرده شده همراه با روغن به مخزن جداکننده کمپرسور اسکرو رانده می‌شود.



۳- مخزن جداکننده روغن از هوا کمپرسور اسکرو (سپراتور)

جهت جدایش روغن از هوای فشرده، از یک مخزن جداکننده (۱۳) استفاده شده است که در مرحله اول در اثر خاصیت سانتریفیوژ و برخورد مخلوط هوا و روغن به بدنه مخزن بخش قابل توجهی از روغن همراه هوا جدا می‌شود. در مرحله دوم روغن همراه هوا به یک جدار فلزی که از فیلتر سپراتور محافظت می‌کند برخورد کرده و روغن در اثر نیروی وزن خود به پایین مخزن جداکننده ریزش می‌نماید. در مرحله سوم در اثر عبور هوا از فیلتر سپراتور بخش عمده‌ای از روغن باقی مانده در هوا جدا شده و به داخل سیستم بر می‌گردد.

ذرات روغنی که از فیلتر سپراتور عبور کنند بر اثر سنگینی روغن در محفظه پایین فیلتر جمع شده و بوسیله یک لوله استخوانی و از داخل شیشه آبنما (Side Glass) دوباره به ایرند باز گردانده می‌شود که این عمل علاوه بر تخلیه روغن داخل فیلتر، باز بودن مسیر گردش روغن در سیستم را نیز نشان می‌دهد.



شکل (۴) - مخزن سپراتور (۱۳)، شیر نگهدارنده فشار MPV (5)

شیر نگهدارنده فشار کمپرسور اسکرو (MPV):

که روی مخزن ایستاده تعبیه شده جهت تأمین فشار لازم بر روی روغن می‌باشد. در واقع با قرار دادن این شیر در سیستم پمپ روغن حذف شده و در نتیجه با تنظیم این شیر یک فشار در حدود ۴ تا ۵/۴ بار همیشه در مخزن جداکننده (روی سطح روغن) کمپرسور اسکرو وجود دارد.

تزریق روغن به واحد متراکم کننده کمپرسور اسکرو (ایرند) به دلایل زیر انجام می‌گیرد.

1. روغنکاری بیرینگها کمپرسور اسکرو
2. آبیپدی دو سر روتورها و محفظه ایرند کمپرسور اسکرو
3. روغنکاری روتورها کمپرسور اسکرو
4. کنترل دمایی ایرند کمپرسور اسکرو

۴- رادیاتور (قسمت خنک کننده روغن و هوا کمپرسور اسکرو)

در اثر چرخش روتورها، هوا و روغن وارد شده به ایرند، با هم مخلوط شده و پس از فشرده شدن به مخزن جداکننده هدایت می-شود. از آنجا که فرآیند فشرده سازی توأم با افزایش دما می-باشد، برای کاهش این دما از دو رادیاتور استفاده شده است؛ یکی برای خنک کردن هوا و دومی برای خنک کردن روغن پس از جدا شدن هوا و روغن در مخزن جداکننده، هوا به رادیاتور هوا (۷) رفته و پس از خنک شدن از کمپرسور اسکرو خارج می-گردد. روغن نیز با عبور از رادیاتور روغن (۸) که بزرگتر از رادیاتور هوا است، وارد فیلتر روغن شده و پس از تصفیه مجدداً در یک چرخه بسته به ایرند تزریق می-شود.

در واقع با خنک کردن روغن، دمای داخل ایرند به تعادل رسانده می-شود که معمولاً دمای تعادل (65- C100) می-باشد. در صورتی که دما از این حد بالاتر رود، سنسور دمای نصب شده روی مدار روغن، به سیستم کنترلر دیجیتال (۶) فرمان داده و جریان برق کمپرسور اسکرو را تا رفع اشکال و ریست مجدد مدار قطع می-کند.

رادیاتورها معمولاً به دو صورت هوا خنک و آب خنک ساخته می-شوند. سیستم-های هواخنک به جهت سهولت نصب و راه-اندازی و همچنین عدم نیاز به فراهم آوردن امکانات قابل توجه برای تأمین آب صنعتی و خنک-کاری آن، نسبت به سیستم-های آب-خنک دارای مزیت می-باشند؛ مگر در شرایط آب و هوایی بسیار گرم و کمپرسور اسکروهای بزرگ (بیش از 250kw).

هوای خنک کننده توسط فن به رادیاتورها دمیده می-شود که نیروی لازم جهت چرخش فن به طور مستقیم یا غیر مستقیم از الکتروموتور کمپرسور اسکرو گرفته می-شود.

۵- سیستم کنترلر دیجیتال

کمپرسور اسکرو توسط یک کنترلر دیجیتال هوشمند (Microprocessor) تحت لوگوی ARSIN® (۶) تنظیم و کنترل می-شود. کنترلر فشار خط را بین محدوده-های قابل برنامه-ریزی نگه می-دارد. این کار با قرار دادن خودکار کمپرسور اسکرو در حالت زیر بار (Loading) (حالتی که هوای فشرده تولید میشود) یا بی-باری (Unloading) (حالتی که ورودی هوا به ایرند محدود شده، دستگاه هوایی تحویل خط نمی-دهد و الکتروموتور علی-رغم چرخش، انرژی چندانی مصرف نمی-کند)، متناسب با میزان مصرف هوا انجام می-گیرد. همچنین این سیستم کمپرسور اسکرو را محافظت می-کند و عملیات سرویس مورد نیاز را نشان می-دهد.

۱، ۵، کمپرسور اسکرو در حالت زیر بار (Loading)

استارت کمپرسور اسکرو به حالت ستاره صورت می-گیرد. پس از چند ثانیه با تغییر حالت مدار قدرت به حالت مثلث، همزمان شیر برقی سر آنلودر (۴) از سیستم کنترلر (۶) فرمان می-گیرد و جریان هوا از سر مخزن جداکننده به سمت آنلودر باز می-شود. پس از زمان کوتاهی که فشار در داخل مخزن جداکننده بالا رفت، دریچه روی آنلودر باز می-گردد و بدین صورت هوا به داخل ایرند کمپرسور اسکرو مکیده می-شود. در این حین روغن نیز تحت فشار هوای بوجود آمده داخل مخزن به جریان در می-آید و با عبور از درون رادیاتور و فیلتر روغن، از طریق نازل (۲۱) به ایرند کمپرسور اسکرو تزریق می-شود.

۲، ۵، کمپرسور اسکرو در حالت بی-باری (Unloading)

بعد از اینکه کمپرسور اسکرو به سقف فشار تنظیم شده (مثلاً ۸ بار) رسید با فرمان سیستم کنترلر (۶)، دریچه آنلودر (۳) بسته شده و برای مدت زمانی که روی سیستم کنترلر پیش بینی شده، الکتروموتور بصورت بی-بار (Unload) کار کرده و بعد از آن خاموش می-گردد (مشروط به اینکه فشار هوای سیستم پایین نیاید). این مدار به خاطر پیشگیری از روشن و خاموش شدن مکرر الکتروموتور تعبیه شده است. در صورتی که با بی-بار کار کردن کمپرسور اسکرو، فشار تا کف فشار تنظیم شده (مثلاً ۷ بار) افت کند، مجدداً سیستم کنترلر به شیر برقی فرمان می-دهد و دریچه آنلودر باز می-شود (زیر بار، Loading) و تولید هوای فشرده از سر گرفته می-شود.





شکل (۵) - نمایشگر دیجیتال کمپرسور اسکرو

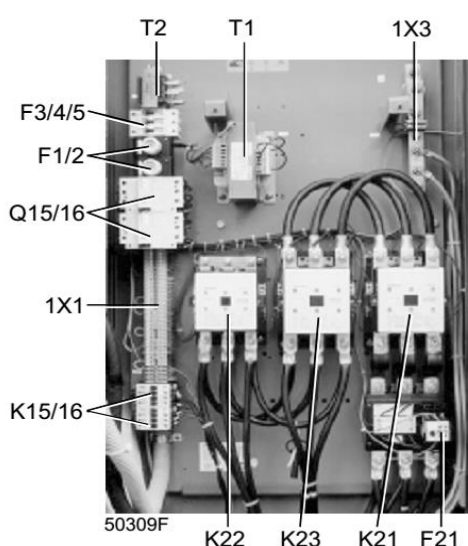
۴، ۵- فرامین و نحوه عملکرد سیستم کنترلر

شکل (۵) نمای جلویی یک دستگاه کنترلر دیجیتال را نشان می‌دهد. (بسته به سایز کمپرسور اسکرو و آپشن‌های درخواستی مشتری ممکن است. کنترلر مورد استفاده در دستگاه‌های مختلف اندکی با هم تفاوت داشته باشند.)

در جدول زیر به معرفی عملگرهای مورد استفاده در این سیستم پرداخته شده است.

| ردیف | نام و شکل عملگر | عملکرد |
|------|--|---|
| ۱ |  Start | کلید روشن کردن کمپرسور اسکرو روشن بودن چراغ LED بالای تابلو نشان دهنده در حال کار بودن کمپرسور اسکرو است. |
| ۲ |  Stop | کلید خاموش کردن کمپرسور اسکرو |
| ۳ | Emergency | کلید خاموش کردن اضطراری؛ در شرایط اضطراری جهت خاموش کردن اضطراری و فوری کمپرسور اسکرو، این کلید را به سمت داخل فشار دهید. پس از رفع اشکال، کلید را به حالت اولیه برگردانده و توسط کلید Start دستگاه را روشن کنید. |
| ۴ | کلید مروری | حرکت به سمت پایین درون صفحه نمایشگر |
| ۵ | کلید مروری | حرکت به سمت بالا درون صفحه نمایشگر |
| ۶ | PRG برنامه دهی | برنامه‌دهی و اصلاح تنظیمات سیستم |
| ۷ | ESC لغو کننده | لغو دستور و صفحه موجود و بازگشت به صفحه اصلی |
| ۸ | RESET برگرداننده | برگرداندن یک هشدار، تنظیم یا تایمر به حالت اولیه؛ پس از انجام سرویس اعلام شده توسط سیستم، با استفاده از این عملگر هشدار را پاک کنید. |

تذکر: از مجاورت تابلو برق با رادیاتور کمپرسور اسکرو یا تجهیزات گرمزا جداً خودداری نمایید.



| | |
|---------|----------------------------------|
| F1/F2. | Fuses |
| F3/F5. | Circuit breakers |
| F21. | Overload relay, drive motor (M1) |
| K15/16. | Fan motor contactors (1) |
| K21. | Line contactor |
| K22. | Star contactor |
| K23. | Delta contactor |
| Q15/16. | Fan motor circuit breakers (1) |
| T1/T2. | Transformers |
| 1X1. | Terminal strip |
| 1X3. | Earthing rail |

1) One contactor/circuit breaker on GA90 and -110, two contactors/circuit breakers on GA132 up to -315, not provided on GA W.

Fig. 2. Electric cabinet (typical example)

شکل (۷) - اجزای مورد استفاده در یک نمونه تابلو برق در کمپرسور اسکرو

، راه- اندازی کمپرسور اسکرو

در این بخش به چگونگی نصب دستگاه پی میبرید. روش روشن کردن دستگاه ، نگهداری و ... را متوجه خواهید شد. موارد مهم قبل از روشن کردن کمپرسور را متوجه خواهید شد.

۱.۵ نصب مکانیکی کمپرسور اسکرو

هنگام حمل باید دقت شود که به کمپرسور اسکرو صدمه وارد نشود و تا حد امکان از لیفتراک برای حمل استفاده شود.

محل استقرار کاملاً مسطح باشد. پایه -ها به نحوی مستقر شوند که لرزش کمپرسور خنثی گردد. در این رابطه سعی شود از تراز مخصوص استفاده شود.

در زمان لوله کشی از خمهای تند پرهیز شود تا افت فشار و لرزش بوجود نیاید. اندازه فلنج خروجی متصل به رادیاتور یک سایز بزرگتر از فلنج خود کمپرسور بوده و ترجیحاً در مسیر لوله خروجی از لرزه گیر استفاده شود.

فضای استقرار کمپرسور اسکرو به نحوی انتخاب گردد. که گردش هوای آزاد برای خنک شدن کمپرسور اسکرو وجود داشته باشد. در غیر این صورت در اثر بالا رفتن دما ، کمپرسور اسکرو خاموش خواهد شد. در مورد محل نصب کمپرسور اسکرو می بایست به نکات ذیل توجه نمود:

1. داشتن فضای کافی در اطراف کمپرسور اسکرو برای تعمیرات

2. ایجاد مسیر مناسب برای ورود هوای تازه به سالن که کمپرسور اسکرو در آن قرار دارد و خروج هوای گرم به خارج سالن

3. در دسترس قرار دادن تابلوی برق کمپرسور اسکرو به منظور قطع سریع مدار فرمان در مواقع اضطراری

4. نصب یک کلید فیوز مناسب در مسیر کابل ورودی به کمپرسور اسکرو

5. محل نصب کمپرسور اسکرو ضمن مسطح بودن باید فونداسیون مناسبی را داشته باشد (تقریباً ۲۵ سانتیمتر بتون با دانسیته ۳۰۰ کافی است)

6. کمپرسور اسکرو نباید در کنار تجهیزات گرمزا و رطوبت -زا قرار داده شود.

۲,۵ کنترل-های پیش از روشن کردن کمپرسور اسکرو :

پیش از شروع و راه اندازی کمپرسور لازم است به نکات زیر توجه کنید:

کنترل سطح و نوع روغن مورد استفاده

سطح روغن داخل تانک جداکننده را از روی روغن نمای کمپرسور کنترل کرده و در صورت نیاز شارژ روغن نمایید. (روغن مورد نیاز کمپرسور اسکرو را می-توانید همینجا در خواست نمایید.)

کنترل جهت گردش ایرند

اطمینان حاصل کنید که جهت چرخش الکتروموتور با جهت مشخص شده روی ایرند توسط فلش (شکل ۷) یکسان باشد. (با يك استارت لحظه-اي می-توانید این مسئله را کنترل کنید.) در صورت عدم تطبیق اکیداً از راه اندازی دستگاه خودداری نمایید. پس از کنترل جهت چرخش و روشن شدن کمپرسور اسکرو فشار روغن بایستی حدوداً ۱۵ ثانیه پس از روشن شدن دستگاه افزایش یابد و به فشار حدود ۵/۴ بار یا کمی بیشتر برسد. و اگر فشار روغن کمتر از مقدار ذکر شده باشد. از ادامه کار کمپرسور اسکرو خودداری نمایید.

توجه: هنگامی راه اندازی اولیه یا هنگام شروع به کار پس از توقف-های طولانی (بیشتر از ۳ روز) از طریق دریچه ورودی (آنلودر) مقداری روغن در داخل ایرند کمپرسور بریزید.



شکل(۸) - نمای جلویی ایرند که جهت دوران صحیح بر روی آن توسط فلش حک شده است.

کنترل دمای هوای محیط

کارکردن کمپرسور اسکرو در دماهای پایین سبب کاهش شدید حرکت روغن در رادیاتور و لوله-های مربوطه می-شود. و این موضوع برای کارکرد کمپرسور اسکرو مخصوصاً گردش روتورها (ایرند) مشکل ایجاد کرده و بازدهی کمپرسور اسکرو را پایین می-آورد. چنانچه دمای هوای مورد استفاده (دمای محیط کار کمپرسور اسکرو) حدود صفر درجه سانتیگراد و یا زیر صفر باشد. می-بایست درب و پنجره ها را بسته و حتی المقدور دمای محیط کمپرسور خانه را گرم نگه دارید. (دما حدود 20°C)

۳,۵ روش روشن کردن کمپرسور اسکرو

پیش از روشن نمودن دستگاه به نکات ذیل توجه نمایید:

هنگامی که برق کمپرسور اسکرو وصل می-شود چراغ روی تابلو کنترل روشن خواهد شد. لذا با چرخاندن کلید امرجسی در وضعیت آماده به کار و سپس با فشار دادن شاسی استارت، الکتروموتور به گردش در خواهد آمد. با استارت لحظه-اي ابتدا جهت چرخش را چک کنید (شکل ۸) و سپس چراغهای کنترل فاز را ملاحظه نموده که اتصالات شبکه صحیح باشد. از این لحظه به بعد کنترل فاز در صورت پایین بودن ولتاژ یا قطع شدن فاز یا جابجا شدن هر کدام از فازها ماشین را از سرویس خارج می-کند. ابتدا راه-اندازی موتور به صورت ستاره خواهد بود و با تایمر تعبیه شده الکترو موتور بعد از چند ثانیه به دور اسمی خود رسیده و مدار مثلث در سرویس قرار گرفته و فشار روغن و هوا بالا می-رود.

۶. نگهداری و تعمیرات کمپرسور اسکرو

هشدارهای ایمنی:

الف- کلیه کارهای سرویس دهی را هنگامی انجام دهید که کمپرسور اسکرو خاموش بوده و فشار داخل مخزن سپراتور تخلیه شده باشد.

ب- در زمان تعمیر و یا سرویس کمپرسور اسکرو، حتماً کلید فیوز اصلی برق را قطع نمایید.

پ- پس از خاموش کردن کمپرسور اسکرو، فشار هوای داخل مخزن جداکننده از طریق شیر برقی به سمت فیلتر هوا تخلیه می-شود. این کار نیاز به زمان کوتاهی (۶۰ تا ۱۸۰ ثانیه) دارد. تا هنگام پایین آمدن کامل فشار از انجام سرویس خوداری نمایید.

۱.۶ فیلتر هوا

هنگام کار بر روی فیلتر هوا، الکتروموتور را خاموش کنید.

هرگز هنگام روشن بودن کمپرسور اسکرو، فیلتر هوا را تمیز نکنید.

هنگامی که «علامت قرمز» روی نشانگر گرفتگی فیلتر هوا ظاهر شد، نسبت به تمیز کردن یا تعویض فیلتر هوا اقدام نمایید.

بعد از ۶ بار متوالی تمیز کردن فیلتر با گذشت یک سال، نسبت به تعویض فیلتر اقدام نمایید.

اگر پس از تمیز کردن فیلتر، با گذشت زمان اندکی مجدداً نشانگر قرمز شد، حتی اگر تعداد مراحل تمیز کردن به ۶ بار نرسیده، نسبت به تعویض فیلتر اقدام نمایید.

در مورد فیلترهای دو لایه، برای تمیز کردن لایه داخلی اقدام نکرده و پس از هر بار باز کردن فیلتر، آنرا تعویض کنید.

بعد از هر بار باز کردن فیلتر، در صورت آسیب دیدگی «واشر آببندی»، آنرا تعویض نمایید.

در صورت مشاهده هرگونه سوراخ یا پارگی روی فیلتر، آنرا تعویض کنید.

برای تمیز کردن فیلتر، هرگز به آن ضربه وارد نکرده و آنرا با آب نشویید.

گردگیری و غبار زدایی فیلتر معمولاً با هوای فشرده (حداکثر ۶ بار و از فاصله ۳ سانتیمتری) از داخل فیلتر شروع می-شود. سپس این کار را بر روی قسمت بیرونی فیلتر انجام داده و در انتها مجدداً قسمت داخلی را هوا بگیریید. تمیز کاری تا زمانی ادامه می-یابد که دیگر گرد و غباری روی فیلتر باقی نماند.

تمیز کردن فیلتر هوا با هوای فشرده با توجه به جدول سرویس و نگهداری کمپرسور اسکرو بایستی در هر ۲۵۰ ساعت یکبار (با توجه به شرایط محیط کمپرسور اسکرو تغییر می-کند) صورت پذیرد.

۲.۶ فیلتر روغن کمپرسور اسکرو

پس از بازرسی فیلتر روغن لاستیک دور آن را بازدید نموده و اطمینان حاصل شود که در شرایط خوبی قرار دارد. بنا به درخواست مشتری نشانگر کثیفی و گرفتگی روی فیلتر روغن نصب می-شود. فیلترهای روغن بایستی طبق برنامه جدول سرویس و نگهداری (که توسط مصرف کننده تهیه شده است) تعویض شوند. هنگامی که درجه گرفتگی فیلتر از حد مجاز بالاتر رود علامت قرمز رنگی روی محفظه شیشه ای نشانگر متصل روی فیلتر روغن نمایان می شود. لازم به ذکر است که در هنگام تعویض روغن می بایست واشر لاستیکی بالای فیلتر جدید کاملاً آغشته به روغن گشته و داخل فیلتر مقداری روغن ریخته شود.

۳.۶- رادیاتور کمپرسور اسکرو :

الف: مدل هوا خنک

هنگامیکه گرفتگی در شبکه های بیرونی رادیاتور مشاهده شد آن را با هوای متراکم تمیز کنید. و قسمت داخلی را با ماده کربن زدا (مثل اسید های رقیق) تمیز نمایید و بلافاصله با آب بشویید تا اثر اسید از بین برود.

ب: مدل آب خنک (مبدل)

در شرایطی که سیستم کارخانه دارای شبکه سختی گیر آب و برج خنک کننده است استفاده از رادیاتور آب خنک توصیه می-گردد.

*تمیزکاری لوله های داخلی رادیاتور

قسمت روغن را با مواد پاک کننده شامل کربن و قسمت آب را با مواد حلال رسوب آهکی تمیز کاری کنید. تمیز کاری کنید. تمیز کاری را باید هنگامی انجام داد که دمای قسمت های مربوط کمی بالا باشد تا چربی موجود براحتی پاک گردد.

۴.۶- فیلتر سپراتور

در مواردی که فیلتر سپراتور در اثر کارکرد توسط ذرات کثیف شده است. باید آنرا با فیلتر نو جایگزین نمود. سیستم کنترلر دیجیتال بطور خودکار با محاسبه اختلاف فشار دو سر فیلتر قادر به تعیین و اعلام زمان تعویض فیلتر می-باشد.

هنگام تعویض فیلتر سپراتور بایستی دقت زیادی بکار برد. و از ضربه زدن یا خم نمودن لوله مکش (suction link) پرهیز نمود. پس از تعویض فیلتر و هنگام نصب مجدد قطعات دقت نمایید که تمامی اجزا به درستی و در جای صحیح خود قرار بگیرند. و لوله مکش بدون خمیدگی در داخل فیلتر قرار داده شود. طول عمر مفید فیلتر سپراتور بسته به شرایط استفاده و محل کار و نوع روغن حدود ۱۵۰۰ ساعت می-باشد. در هنگام کثیف بودن فیلتر میزان روغن در هوای خروجی افزایش می-یابد.

تست نهایی کمپرسور اسکرو

کلیه کمپرسور های تولیدی این شرکت پس از انجام عملیات تولید و مونتاژ به قسمت تست ارسال شده و در آنجا توسط وسایل و تجهیزات مربوطه تست می-شود. و برای هر کمپرسور اسکرو فرم تست نهایی تکمیل می-گردد. و به تایید مسنول کنترل کیفیت میرسد .

در صورت بروز هر گونه مشکل یا سوال فنی کلیک حاصل فرمایید.

| ردیف | شرح | روزانه | هفتگی | ۵۰۰ ساعت | ۱۰۰۰ ساعت | ۱۵۰۰ ساعت | ۲۰۰۰ ساعت | ۵۰۰۰ ساعت | ۱۰۰۰۰ ساعت |
|------|--|--------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| ۱ | بررسی سطح روغن | * | | | | | | | |
| ۲ | بررسی نشتی روغن | | * | | | | | | |
| ۳ | تمیز کردن فیلتر هوا با هوای فشرده | | * | | | | | | |
| ۴ | تست سوپاپ اطمینان | | * | | | | | | |
| ۵ | بررسی و رگلاژ تسمه ها | | * | | | | | | |
| ۶ | تست ترموسویچ | | * | | | | | | |
| ۷ | تعویض فیلتر روغن | | | | | * | | | |
| ۸ | تعویض فیلتر هوا | | | | | * | | | |
| ۹ | تعویض فیلتر سپراتور | | | | | * | | | |
| ۱۰ | تعویض روغن | | | | | * | | | |
| ۱۱ | | | | | | | | | |
| ۱۲ | بررسی پیچ های تابلو برق | | | * | | | | | |
| ۱۳ | بازدید دقیق مسیر کابل های برق | | | * | | | | | |
| ۱۴ | کنترل آمپر هر فاز الکتروموتور | | | | | | | | |
| ۱۵ | گریس کاری الکتروموتور | | | | | | * | | |
| ۱۶ | تمیز کردن رادیاتور با هوای فشرده | | * | | | | | | |
| ۱۷ | بررسی پیچ ها و بلبرینگ های الکتروموتور | | | | | | | * | |
| ۱۸ | تعویض شلنگ ها | | | | | | | * | |
| ۱۹ | بررسی پیچ ها و بلبرینگ های واحد هواساز | | | | | | | | * |

* زمان سرویس دوره های و تعویض فیلتر ها بصورت حدودی عنوان شده است و بسته به شرایط اقلیمی و زمینه فعالیت متغیر خواهد بود.