

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## مشکلات در عملکرد پمپ و محرک پمپ و بررسی دلایل احتمالی آن



به منظور مشاهده ویدئوی توضیحات فایل  
روی تصویر کلیک کنید

اولین و بزرگترین مرجع تخصصی

انتخاب آنلاین سیستم‌های پمپاژ

ارتباط با ما

021-77686966      تلفن

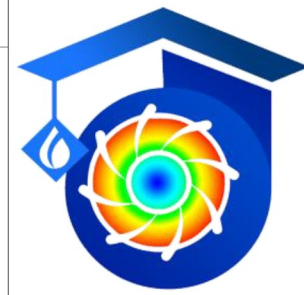
WWW.EDUPUMP.IR      وب سایت

EDUPUMP.IR      اینستاگرام

گردآوردگان: منصور مهدی زاده      سید محمد حسینی

پاییز ۱۴۰۱








EDUPUMP.IR


اولین و بزرگترین مرجع تخصصی

انتخاب آنلاین  
سیستم های پمپاژ

 www.edupump.ir

 @edupump.ir

 edupump.ir

 ۰۹۱۲ ۸۴۷ ۵۰ ۸۰

هوا از طریق نشتی موجود در اتصالات به مکش پمپ وارد می شود

### مکش پمپ

مکش پمپ مسدود شده است  
تجمع هوا در مکش پمپ

مکش پمپ به طور جدی دچار مشکل شده است

فرسوده، معیوب و یا از نوع ناصحیح انتخاب شده است

آببندی یا پوش آببندی ( Water Seal Piping ) مسدود شده است

نشست هوا از طریق محفظه آببندی به پمپ

پروانه مسدود شده است

سایش رینگ های سایشی پمپ

پروانه پمپ آسیب دیده است

قطر پروانه پمپ اشتباه انتخاب شده است

هد خالص پایین تر از نرخ واقعی است

اجازه نشست داخلی واتر معیوب محفظه پمپ ( پمپ های یک طبقه و چند طبقه )

تنظیم نادرست پروانه ( فقط در پمپ نوع توربینی شافت عمودی )

پروانه ها قفل شده اند ( در اصطلاح گیرباز شده است )

پمپ یخ زده است

شفت پمپ یا غلاف شفت ساییده، خمیده یا فرسوده شده است

پمپ آماده به کار نیست ( مراحل اولیه راه اندازی رعایت نشده است )

رینگ آببندی در جای مناسبی از محفظه آببندی قرار نگرفته و در جلوگیری از ورود آب به فضا برای آببندی مساعدت می کند

چسبیدن قطعه در حال چرخش با قطعه ثابت

عدم تراز بودن پمپ و محرک پمپ

شاسی و فونداسیون صلب و ثابت نیست

سیستم خنک کاری محرک دچار مشکل شده است

محرک نیاز به روانکاری دارد

سرعت محرک خیلی کم است

جهت چرخش نادرست محرک

سرعت محرک خیلی زیاد است

ولتاژ نامی محرک متفاوت از ولتاژ خط

مدار الکتریکی معیوب، سیستم سوخت رسانی مسدود، لوله اکرازیست مسدود یا باتری مستهلک است

مشکلات احتمالی پمپ آتش نشانی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
نشست بیش از حد در محفظه آببندی	✓									
گرما یا بیش از حد پمپ یا محرک		✓								
پمپ شروع به کار نمی کند			✓							
تخلیه آب صورت نمی گیرد				✓						
پمپ دارای سر و صدا یا ارتعاش می باشد					✓					
توان، بیش از حد مورد نیاز						✓				
فشار تخلیه برای همان مقدار دبی ثابت نیست							✓			
پس از روشن شدن پمپ، قادر به مکش نیست								✓		
تخلیه آب ناکافی									✓	
فشار بیش از حد پایین برای تخلیه آب										✓

### دلایل و مشکلات احتمالی پمپ :

این جدول حاوی یک راهنمای جزئی برای تشخیص و یافتن مشکلات پمپ و دلایل احتمالی آنها است.

در صورت بروز مشکل، پیشنهاد می شود ابتدا مشکلاتی که می توان به سادگی تشخیص داد، بررسی و در صورت امکان رفع شود و در صورت عدم رفع مشکل و وجود ایراد تخصصی، به تکنسین خبره رجوع شود.

هرگونه کپی برداری با ذکر منبع بلامانع است



WWW.EDUPUMP.IR

@EDUPUMP.IR



WWW.PERGAS-CO.IR

@PERGAS\_CO.IR



## بررسی مشکلات و دلایل احتمالی در الکتروپمپها

### اولین مرجع تخصصی انتخاب آنلاین سیستمهای پمپاژ

با افزایش روزافزون فضاها با کاربریهای متفاوت، نیاز ما به طراحی صحیح سیستم پمپاژ، شناخت از نحوه عملکرد و نحوه رویارویی با مشکلات احتمالی، از اهمیت بالایی برخوردار است که باید به آن توجه ویژه شود.

در همین راستا و با توجه به آموزشهای حضوری در فضای آموزشی آموزشگاه (پیشگامان صنعت و ایمنی پرگاس) و کارگاه تخصصی تولید بوسترپمپ، تصمیم به انتشار مطالب با همین موضوع گرفته شد.

این مطلب برگرفته از استاندارد NFPA20 می باشد، اما از الزامات استاندارد نیست، بلکه فقط با هدف دادن آگاهی و اطلاعات منتشر شده است.

در صورت بروز مشکل، پیشنهاد می شود ابتدا مشکلاتی که می توان به سادگی بررسی کرد، اصلاح یا در صورت امکان رفع شود و در نهایت و در صورت لزوم به فکر بررسی تخصصی تر به منظور رفع عیب شد. چرا که با وجود عدم اطلاعات کافی در زمینه پمپاژ، به عنوان قلب تپنده سیستم، در مواقع بحرانی امکان دارد ضرر بسیار زیادی از عدم کارکرد سیستم پمپاژ متوجه مجموعه شود. پس وجود تکنسینی آگاه به حداقل اطلاعات در زمینه تشخیص و رفع عیب مشکلات احتمالی پمپاژ از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

ضمیمه ۱، حاوی راهنما و راه و روش پیشنهادی برای یافتن مشکلات پمپ و دلایل احتمالی آنها است.

نکته: از بسیاری از این موارد و با توجه به موضوع تعمیر و نگهداری که در استاندارد NFPA بارها به آن اشاره است، می توان جلوگیری کرد.

امروزه موضوع تعمیر و نگهداری پیشگیرانه یا Preventive Maintenance با کلمه اختصاری PM، مورد توجه بسیاری از مراکز تولیدی قرار گرفته است.

تعریف: به مجموعه فعالیتها و روشهای منظم و دوره ای که به منظور بررسی وضعیت موجود، بروزرسانی و حفظ تجهیزات در شرایط مطلوب انجام می شود گویند.

با این روش، افزایش بهره وری، کاهش استهلاک تجهیزات و در نتیجه کاهش هزینه های سنگین خرید و تعمیرات قطعات به حداقل می رسد.

#### ارتباط با ما:

تلفن: 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

وبسایت: WWW.EDUPUMP.IR



### ۱. هوا از طریق نشتی موجود در اتصالات به مکش پمپ وارد می شود :

ورود هوا از طریق نشتی اتصالات به داخل خط مکش باعث می شود که پمپ با مشکل مکش روبرو شود یا نتواند فشار تخلیه مناسبی داشته باشد.

در این صورت نشتی در خط مکش را پیدا کرده و رفع عیب کنید.

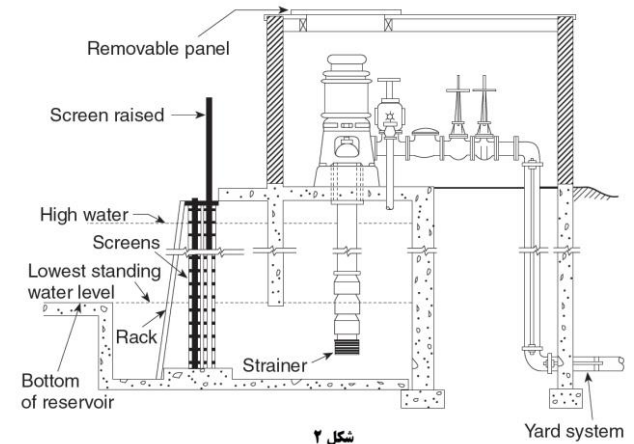
### ۲. مکش پمپ مسدود شده است :

مقدار جریان مکش پمپ، صافی و لوله مکش را بررسی کرده و انسداد را برطرف کنید. برای جلوگیری از تکرار مجدد مشکل، صافی را سرویس یا تعویض کنید.

نمونه استفاده از توری سیمی در مکش ( شکل ۱ ) و صافی در پمپ های توربینی عمودی ( شکل ۲ ) را مشاهده می کنید.



شکل ۱



شکل ۲

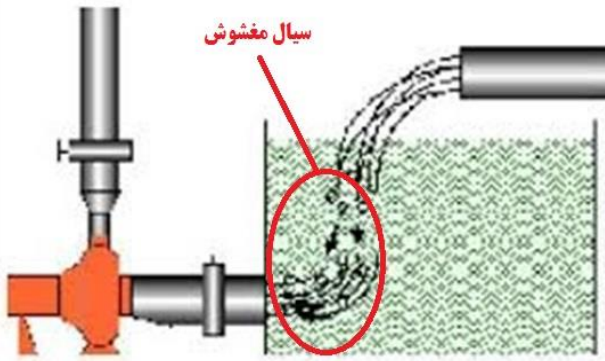
### ۳. تجمع هوا در مکش پمپ :

تجمع هوا باعث کاهش آب ورودی و فشار می شود ( مشابه یک لوله مسدود عمل می کند).

برای از بین بردن هوا، لوله مکش را بررسی و مجدد اصلاح کنید.

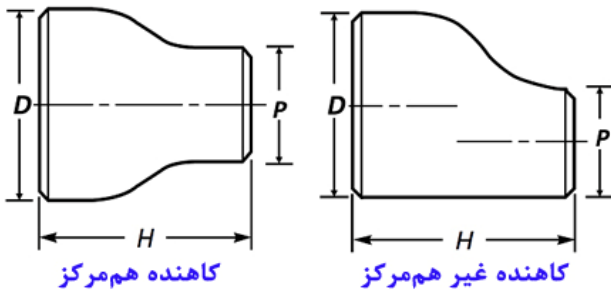
یکی از عوامل ایجاد کاویتاسیون در پمپ، ورود هوا به مکش پمپ می باشد که به دو صورت امکان پذیر می باشد .

۱-۳ با توجه به شکل ۳، ورود آب به مخزن ذخیره طوری تعبیه شده است که اثرات حباب ایجاد شده به ورودی مکش پمپ مشاهده و به اصطلاح باعث خفگی در پمپ می شود.



شکل ۳

۲-۳ دلیل دیگر امکان ورود هوا به ورودی پمپ، استفاده از تبدیل هم مرکز ( Concentric Reducer ) در مکش پمپ می باشد (شکل ۴).



شکل ۴

### ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

WWW.EDUPUMP.IR

وب سایت :



### ۶. آبیندی یا بوش آبیندی (Water Seal Piping) مسدود شده است:

پیچ و مهره عینکی را شل کنید و به همراه حلقه آبیندی و نخ گرافیت آن را جدا کنید.

مسیر عبور آب بوش آبیندی را تمیز کنید.

بوش آبیندی، عینکی و نخ گرافیت را مطابق با دستورالعمل‌های سازنده جایگزین کنید.

### ۷. نشت هوا از طریق محفظه آبیندی به پمپ:

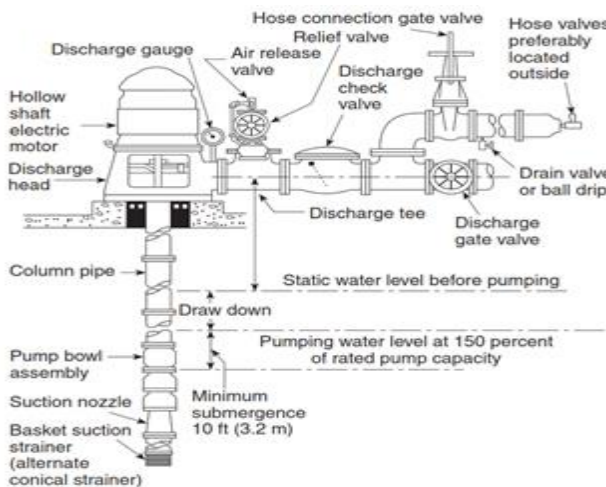
مشابه دلایل احتمالی ذکر شده در قسمت ۶ عمل شود.

### ۸. پروانه مسدود شده است:

در ظاهر پمپ چیزی مشخص نیست، اما زمانیکه تلاش می‌شود مقدار زیادی آب جذب کند، فشار به سرعت افت پیدا می‌کند.

برای پمپ‌های دومکشه، محفظه بالایی پمپ را برداشته و عامل انسداد پروانه را جدا کنید. برای جلوگیری از تکرار مجدد مشکل، صافی‌های موجود در مکش را سرویس یا تعویض کنید.

برای پمپ‌های توربینی از نوع شافت عمودی، لوله عمودی بدنه پمپ را جدا کرده و از آب خارج کنید تا عامل انسداد پروانه را از طبقات پمپ (bowls) خارج کنید (شکل ۷).



### ارتباط با ما:

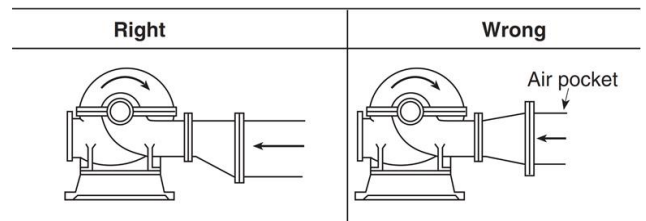
تلفن: 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

WWW.EDUPUMP.IR

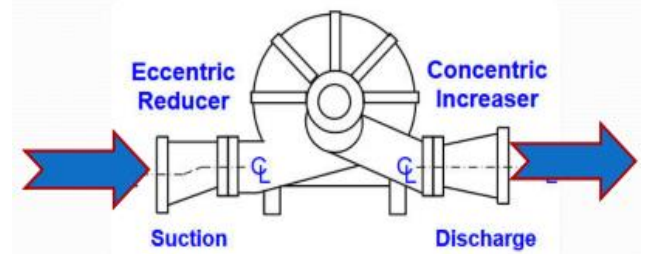
وب سایت:



در نتیجه شاهد تجمع هوا (Air pocket) در قسمت بالایی تبدیل هم مرکز خواهیم بود (شکل ۵).



شکل ۵



### ۴. مکش پمپ به طور جدی دچار مشکل شده است:

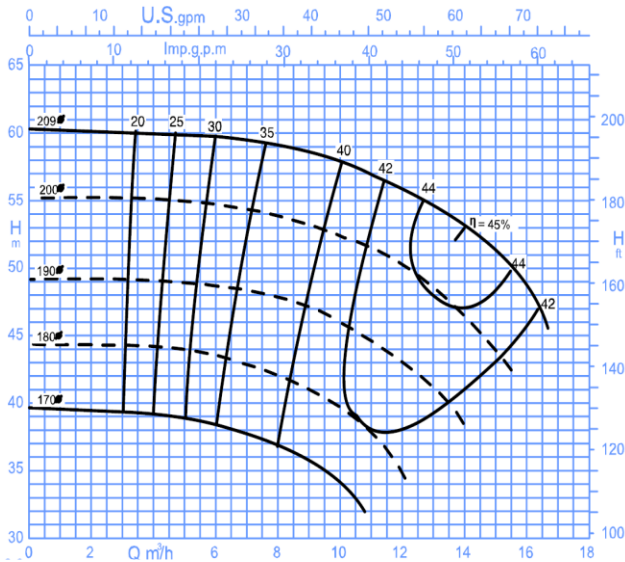
در مورد تعمیرات پمپ، توصیه می‌شود با یک شرکت سازنده معتبر مشورت کنید.

### ۵. محفظه آبیندی (Stuffing Box) یا نخ گرافیت (Packing) بیش از حد محکم یا به دلایل نصب نادرست، فرسوده، معیوب و یا از نوع ناصحیح انتخاب شده است:

پیچ‌های عینکی (gland) را شل کرده، عینکی محفظه آبیندی را جدا کنید و نخ گرافیت را جایگزین کنید (شکل ۶).



شکل ۶



۱۳. اجازه نشت داخلی توسط واشر معیوب محفظه پمپ ( پمپ‌های یک طبقه و چند طبقه ) :

واشر معیوب را تعویض کنید.

نقشه سازنده محصول را بررسی کنید تا متوجه شوید آیا واشر مورد نیاز است یا خیر .

۱۴. مانومتر در بالای محفظه پمپ قرار دارد :

مانومترها را در محل صحیح نصب کنید.

نحوه صحیح نصب مانومتر در مکش و دهش پمپ، به منظور مشاهده

فشار در ورودی و خروجی پمپ می‌باشد.



ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

وبسایت: WWW.EDUPUMP.IR

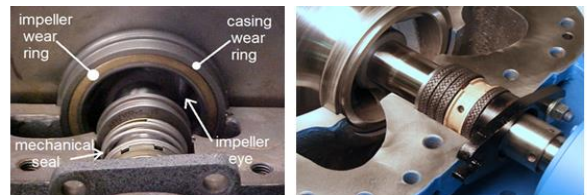
برای پمپ‌های خطی عمودی کوبله مستقیم، موتور را بالا بکشیده و جدا کنید و عامل مسدود کننده پروانه را خارج کنید.

۹. سایش رینگ‌های سایشی پمپ :

قسمت بالایی محفظه را برداشته و دستگاه سنجش را بین رینگ‌های سایشی محفظه و رینگ‌های سایشی پروانه قرار دهید.

مقدار ساییدگی جدید ( 0.0075 in ( 0.19 mm ) است.

مقدار ساییدگی بیش از 0.015 in ( 0.38 mm )، بیش از حد معمول است.



شکل ۸



۱۰. پروانه پمپ آسیب دیده است :

تعمیرات جزئی را انجام دهید یا برای جایگزینی پروانه به کارخانه سازنده مراجعه کنید .

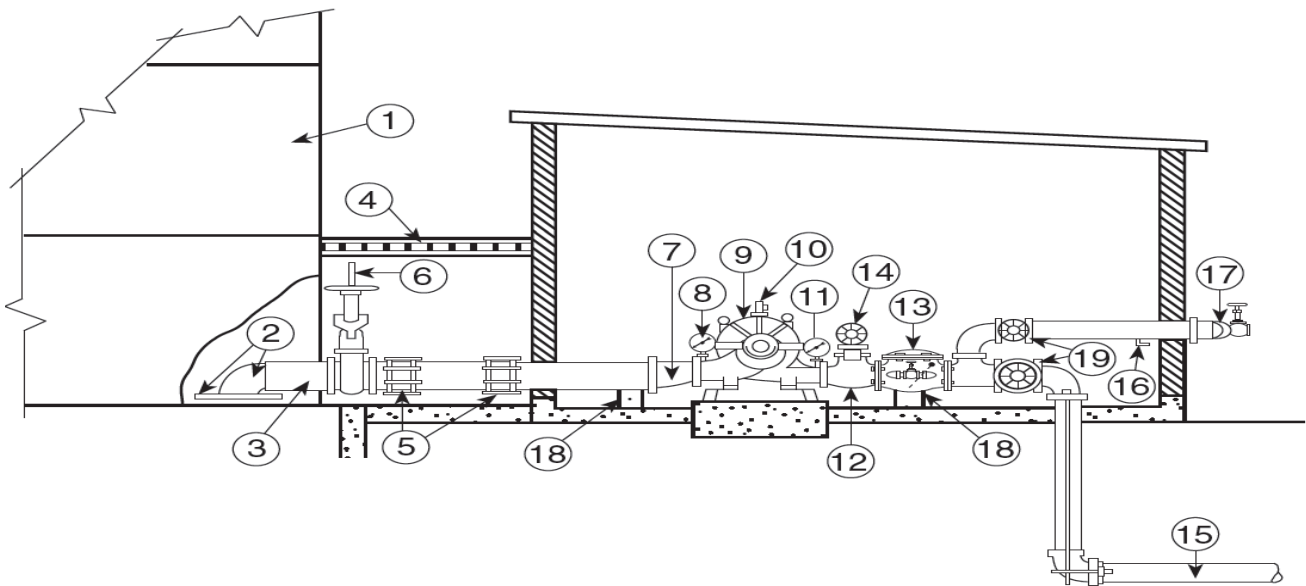
اگر مشکل خیلی جدی نیست، پروانه جدید را سفارش داده و تا زمان رسیدن پروانه جایگزین، از پروانه معیوب استفاده کنید.

۱۱. قطر پروانه پمپ اشتباه انتخاب است :

پروانه را تراش دهید یا با پروانه با قطر مناسب جایگزین کنید.

۱۲. هد خالص پایین تر از نرخ واقعی است :

قطر پروانه و مدل پمپ را بررسی کنید تا مطمئن شوید از منحنی صحیح هد استفاده شده باشد.



- |  |  |
|--|--|
| 1 Aboveground suction tank   | 9 Horizontal split-case fire pump                |
| 2 Entrance elbow and square steel vortex plate with dimensions at least twice the diameter of the suction pipe. Distance above the bottom of tank is one-half the diameter of the suction pipe with minimum of 6 in. (152 mm). | 10 Automatic air release                         |
| 3 Suction pipe   | 11 Discharge gauge                               |
| 4 Frostproof casing  | 12 Reducing discharge tee                        |
| 5 Flexible couplings for strain relief   | 13 Discharge check valve                         |
| 6 OS&Y gate valve (see 4.16.5 and A.4.16.5)  | 14 Relief valve (if required)                    |
| 7 Eccentric reducer  | 15 Supply pipe for fire protection system        |
| 8 Suction gauge  | 16 Drain valve or ball drip                      |
|  | 17 Hose valve manifold with hose valves          |
|  | 18 Pipe supports                                 |
|  | 19 Indicating gate or indicating butterfly valve |

### ۱۵. تنظیم نادرست پروانه ( فقط در پمپ نوع توربینی شافت عمودی ) :

پروانه ها را طبق دستورالعمل سازنده تنظیم کنید.

### ۱۶. پروانهها قفل شدهاند ( در اصطلاح گیرپاژ شده است ) :

برای پمپهای توربینی از نوع شفت عمودی، توسط مهره تنظیم سر شفت پروانهها را بالا و پایین ببرید .

اگر این تنظیم موفقیت آمیز نبود، دستورالعملهای سازنده را دنبال کنید.

برای پمپهای دومکشه افقی، قسمت بالایی محفظه پمپ را برداشته و عامل گیرپاژ را پیدا کرده و از بین ببرید.

### ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

WWW.EDUPUMP.IR

وب سایت :





۱۷. پمپ یخ زده است :  
 یاتاقان‌ها را جدا کرده و تمیز و روغن کاری کنید یا در صورت لزوم جایگزین کنید.

سیستم گرمایشی را در اتاق پمپ تأمین کنید.

۲۲. چسبندگی قطعه در حال چرخش با قطعه ثابت :

پمپ را دمونتاز کرده و در صورت لزوم آب یخ زده شده را جدا کنید.

تمیز بودن و روغن کاری را بررسی کرده و قسمت معیوب را جایگزین یا تعمیر کنید.

قطعات آسیب دیده را با دقت مورد بازرسی قرار دهید.

۲۳. عدم تراز بودن پمپ و محرک پمپ :

۱۸. شفت پمپ یا غلاف شفت ساییده، خمیده یا فرسوده شده است :

غلاف شفت یا شفت را تعویض کنید.

به دلیل فرسایش کویلینگ‌ها یا حمل نادرست الکتروپمپ و عدم تراز بودن پمپ و محرک آن، شفت خارج از مرکز دوران می‌کند.

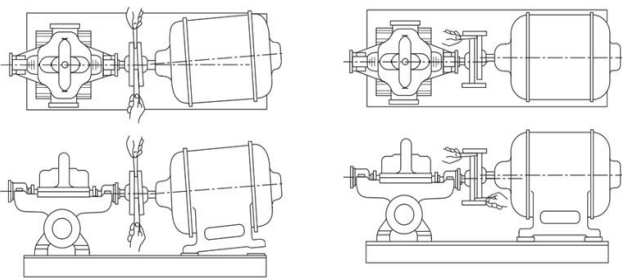
۱۹. پمپ آماده به کار نیست ( مراحل اولیه راه‌اندازی رعایت نشده است ) :

مطابق دستورالعمل سازنده، پمپ و محرک را تراز کنید.

یکی از عواملی که در ابتدای راه‌اندازی بسیار باید مورد توجه قرار گیرد، آبیگری پمپ است. اگر پمپ بدون آب کار کند، احتمالاً رینگ‌های سایشی دچار آسیب می‌شود.

یاتاقان را طبق دستورالعمل سازنده جایگزین کنید.

از همه مهم‌تر، آسیب جدی در سیل مکانیکی و پکینگ است که جزء اولین قطعاتی هستند که آسیب خواهند دید.



شکل ۹

هشدار اول، تغییر در میزان صدای محرک پمپ است.

بلافاصله باید پمپ را خاموش کنید.

۲۴. شاسی و فونداسیون صلب و ثابت نیست :

در پمپ‌های توربینی از نوع شفت عمودی، سطح آب را بررسی کنید تا مشخص شود که آیا محفظه طبقات پمپ از آب کافی برخوردار هستند یا خیر.

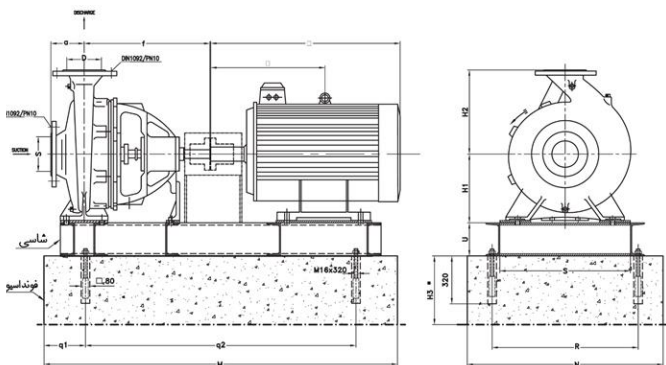
پیچ‌های شاسی را محکم کنید یا در صورت لزوم شاسی را جایگزین کنید.

۲۰. رینگ آبنندی در جای مناسبی از محفظه آبنندی قرار نگرفته و در

جلوگیری از ورود آب به فضا برای آبنندی ممانعت می‌کند :

پیچ تنظیم عینکی را شل کرده و محفظه آبنندی را به همراه رینگ آبنند و نخ گرافیت آن جدا کنید.

رینگ آبنندی را در موقعیت مناسب جا به جا کنید.



۲۱. اصطکاک بیش از حد یاتاقان‌ها به دلیل عدم روانکاری، گرد و غبار،

زنگ زدگی، خرابی یا نصب نامناسب :

ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام : EDUPUMP.IR

WWW.EDUPUMP.IR

وب سایت :







## بررسی مشکلات و دلایل احتمالی در الکتروپمپها

### اولین مرجع تخصصی انتخاب آنلاین سیستمهای پمپاژ

#### ۲۵. سیستم خنک کاری محرک دچار مشکل شده است :

مبدل حرارتی یا سیستمهای خنک کننده آب، بیش از حد کوچک یا پمپ خنک کننده معیوب است.

ترموستات را از مدار حذف کنید.

بای پس سمت شیر کنترل و صافی را باز کنید.

عملکرد شیر کنترل را بررسی کنید.

صافی را چک کنید. در صورت لزوم تمیز و تعمیر کنید.

به منظور پیدا کردن و رفع انسداد احتمالی، بخشهایی از سیستم خنک کاری را جدا کنید.

برای بدست آوردن سرعت مناسب، پمپ گردش آب خنک کاری موتور را تنظیم کنید.

یاتاقانهای پمپ را روغن کاری کنید.

اگر در ظرفیت حداکثر ۱۵۰ درصد ذکر شده، گرمای بیش از حد رخ دهد، با تولیدکننده پمپ یا محرک تماس بگیرید تا اقدامات لازم برای از بین بردن گرمای بیش از حد انجام شود.

#### ۲۶. محرک دچار مشکل شده است :

محرک الکتریکی، محرک از نوع احتراق داخلی یا توربین بخار را طبق دستورالعمل سازنده بررسی کنید تا دلیل عدم شروع به کار را پیدا کنید.

#### ۲۷. محرک نیاز روغن کاری دارد :

اگر قطعات دچار عدم روغن کاری شده است، قسمت‌های آسیب دیده را جایگزین کرده و روغن کاری مناسب را انجام دهید.

در غیر این صورت، پمپ را متوقف کرده و روغن کاری مناسب را انجام دهید.

#### ۲۸. سرعت محرک خیلی کم است :

در مورد محرک‌های الکتریکی، بررسی کنید که نرخ سرعت محرک الکتریکی با نرخ سرعت مجاز پمپ مطابقت داشته باشد، ولتاژ صحیح است و تجهیزات راه اندازی به درستی کار می‌کنند.

فرکانس و ولتاژ کم در نیروی ورودی به الکتروموتور، مانع از کار موتور با سرعت مناسب می‌شود.

ولتاژ پایین می‌تواند به دلیل بارهای زیاد و ظرفیت نامناسب فیدر ( منبع تغذیه ) یا ولتاژ پایین ژنراتور باشد.

اگر ولتاژ پایین از دیگر دلایل ذکر شده باشد، ممکن است تغییر شیرهای ترانسفورماتور یا افزایش ظرفیت منبع تغذیه لازم باشد.

فرکانس پایین معمولاً در یک مولد خاص رخ می‌دهد و باید در منبع اصلاح شود.

در مورد محرک توربین بخار، موارد زیر را بررسی کنید :

۱. دریچه‌های لوله بخار باز هستند.

۲. فشار بخار دیگ کافی است.

۳. فشار بخار در توربین کافی است.

۴. صافی در لوله تأمین بخار مسدود نشده است.

۵. لوله تأمین بخار از سایز کافی برخوردار است.

۶. میعانات از لوله بخار، تله و توربین خارج می‌شوند.

۷. نازل‌های توربین مسدود نیستند.

برای محرک‌های موتور احتراق داخلی، بررسی کنید که تنظیمات کنترل کننده سرعت صحیح است، دریچه گاز باز است و هیچ نقص مکانیکی از قبیل بسته بودن شیرآلات، زمان خاموش شدن یا معیوب شدن شمع و غیره وجود ندارد.

مشکلات ممکن است به خدمات تکنسین آموزش دیده نیاز داشته باشد.

#### ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

وبسایت: WWW.EDUPUMP.IR





## بررسی مشکلات و دلایل احتمالی در الکتروپمپ‌ها

### اولین مرجع تخصصی انتخاب آنلاین سیستم‌های پمپاژ

#### ۲۹. جهت چرخش نادرست محرک :

موارد تشخیص دوران بلعکس یک پروانه کم است، اما با کاهش شدید خروجی پمپ، قابل تشخیص است.

جهت چرخش بلعکس را می‌توان با مقایسه جهت فلش روی محفظه پمپ با جهت چرخش کوپلینگ یا فن خنک‌کن موتور تشخیص داد.

در محرک موتور الکتریکی سه فاز، باید دو فاز جابجا شود. با یک محرک DC، اتصالات القایی باید با توجه به اتصالات میدان معکوس شود.

در جایی که دو منبع جریان الکتریکی در دسترس است، باید جهت چرخش تولید شده توسط هر یک بررسی شود.

#### ۳۰. سرعت محرک خیلی زیاد است :

مشاهده کنید که سرعت مجاز پمپ و محرک با هم مطابقت دارند. در غیر این صورت، موتور الکتریکی با سرعت صحیح و مجاز را جایگزین کنید.

کنترلر محرک‌ها را برای سرعت صحیح تنظیم کنید. فرکانس در ایستگاه‌های مولد خاص ممکن است خیلی زیاد باشد.

#### ۳۱. ولتاژ نامی محرک متفاوت از ولتاژ خط :

ولتاژ نامی محرک با ولتاژ نامی در دسترس مورد بررسی قرار گیرد.

#### ۳۲. مدار الکتریکی معیوب، سیستم سوخت رسانی مسدود، لوله اگزاست مسدود یا باتری مستهلک شده است :

در مورد خرابی کابل‌کشی، قطع‌کننده مدار یا باتری مستهلک، موارد را بررسی کنید. اگر قطع‌کننده مدار در گردش‌های کنترلر بدون هیچ دلیل مشخصی انجام شود، اطمینان حاصل کنید که روغن مطابق با مشخصات سازنده در قسمت‌های مختلف خط وجود دارد.

اطمینان حاصل کنید که لوله سوخت و صافی‌ها تمیز هستند و شیرهای کنترلر در سیستم سوخت موتور احتراق داخلی باز هستند.

از باز بودن تمام شیرها و تمیز بودن صافی در خط بخار توربین اطمینان داشته باشید.

#### ارتباط با ما :

تلفن : 021-77686966 اینستاگرام: EDUPUMP.IR

WWW.EDUPUMP.IR

وب سایت :



# پیشگامان صنعت و ایمنی پرگاس

PISHGAMAN SANAAT & IMENI PERGAS



## طراح، مشاور و مجری سیستم‌های ایمنی و تاسیساتی

دارای صلاحیت سازمان آتش‌نشانی تهران

اخذ تاییدیه آتش‌نشانی

تهران . خیابان سعدی شمالی . خیابان



شهید مرادی نور . پلاک ۳۱ . واحد ۱

WWW.PERGAS-CO.IR



۷۷۶۸۶۹۶۶



INFO@PERGAS-CO.IR



۷۷۶۷۸۶۵۹





## مشاوره و طراحی

بوستر پمپ های آبرسانی  
بوستر پمپ های آتش نشانی  
در کلاس های S3-S2-S1  
تابلوفرمان اگزاست و تخلیه دود



## تولید

بوستر پمپ های آبرسانی  
بوستر پمپ های آتش نشانی  
در کلاس های S3-S2-S1  
تابلوفرمان اگزاست و تخلیه دود



## آموزش

**تاسیسات مکانیکی**  
نرم افزار فنی و مهندسی  
استخر . سونا . جکوزی  
سیستم های پمپاژ  
سرمایش و گرمایش موتورخانه



## ایمینی

سیستم های پمپاژ  
اطفاء حریق  
اعلان حریق  
معماری  
تهویه و تخلیه دود



## اجرا

تاسیسات مکانیکه  
تاسیسات الکتریکه  
اطفا حریق و اعلام حریق  
تهویه و تخلیه دود



## فروش

تجهیزات اعلام حریق  
تجهیزات اطفاء حریق  
تاسیسات موتورخانه  
سیستم های پمپاژ



# شرکت پیشگامان صنعت و ایمنی پرفگاس



گروه تخصصی اطفاء حریق

 [Edufire.ir](http://Edufire.ir)

 [Edufire.ir](https://www.instagram.com/Edufire.ir)



گروه تخصصی سیستم‌های پمپاژ

 [Eduhvac.ir](http://Eduhvac.ir)

 [Eduhvac.ir](https://www.instagram.com/Eduhvac.ir)



گروه تخصصی اعلان حریق

 [Edualarm.ir](http://Edualarm.ir)

 [Edualarm.ir](https://www.instagram.com/Edualarm.ir)



گروه تخصصی تاسیسات مکانیکی

 [Eduhvac.ir](http://Eduhvac.ir)

 [Eduhvac.ir](https://www.instagram.com/Eduhvac.ir)

