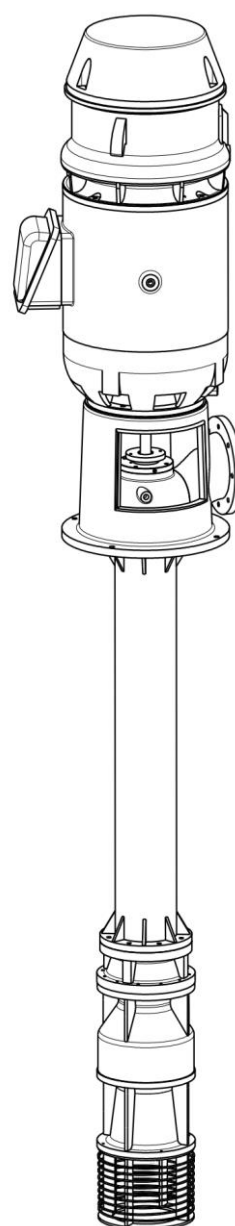
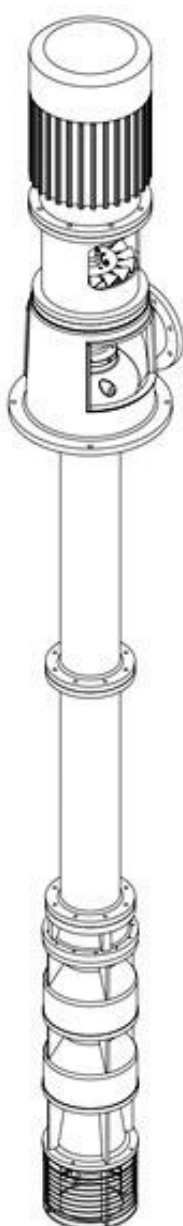




کتابچه راهنمای

نصب، راه اندازی، تعمیرات و نگهداری



فهرست

۱- مقدمه	۱۰- نصب
۱-۱ کلیات	۱-۱-۵ محل نصب
۱-۲-۱ بیانیه سلب مسئولیت	۲-۵ آماده سازی
۳-۱ پیگرد نشر غیرقانونی	۳-۵ فنداسیون
۴-۱ شرایط سرویس دهی	۱-۳-۵ تراز کردن پمپ با نشیمن سر تخلیه
۲-۱ ایمنی	۲-۳-۵ تراز کردن پمپ با نشیمن صفحه زیرین
۱-۲-۱ صلاحیت پرسنل و آموزش	۴-۵ ملات ریزی
۲-۲ اقدامات ایمنی	۵-۵ حمل و مونتاژ
۳-۱-۵-۵-۳ حمل و انبارش	۱-۵-۵-۱ نصب پمپ
۱-۳-۱ تخلیه بار	۱-۵-۵-۱-۱ تجهیزات و ابزارآلات مورد نیاز
۲-۳-۱ حمل	۲-۵-۵-۱-۲ تمیز کاری پمپ مونتاژ شده
۳-۳-۱ انبارش	۳-۵-۵-۱-۳ نصب پمپ مونتاژ شده
۴- مشخصات عمومی محصول	۶- راه اندازی پمپ
۱-۴-۱ طراحی قطعات اصلی	۱-۶-۱ پیش راه اندازی
۱-۴-۱-۱ موتور محرک	۲-۶-۲ تنظیم پروانه
۲-۴-۱ سر تخلیه	۳-۶-۳ جهت چرخش پمپ
۳-۴-۱ لوله های انتقال	۴-۶-۴ سیال اولیه
۴-۴-۱ پوسته پمپ	۱-۴-۶ ارتفاع غوطه وری پمپ داخل سیال
۵-۴-۱ صافی سیال ورودی	۵-۶-۵ روشن کردن پمپ
۶-۴-۱ پروانه پمپ	۱-۵-۶-۱ ملاحظات پیش از روشن کردن پمپ
۷-۴-۱ استافینگ باکس	۲-۵-۶-۲ تنظیم استافینگ باکس
۸-۴-۱ کولپینگ های شفت	۳-۵-۶-۳ روانکاری شفت پیش از استارت
	۴-۵-۶-۴ مراحل استارت اولیه
	۵-۵-۶-۵ تعداد دفعات روانکاری
	۶-۵-۶-۶ میزان لرزش مجاز
	۷-۵-۶-۷ تعداد دفعات روشن / خاموش کردن موتور
	۶-۶-۶ پمپ در حین کار
	۷-۶-۷ خاموش کردن و توقف پمپ

۱۸-۶- عملکرد پمپ	۱۸
۱۸-۶-۱- وزن مخصوص (SG)	۱۸
۱۹-۶-۲- ویسکوزیته سیال	۱۹
۱۹-۶-۳- سرعت پمپ	۱۹
۱۹-۶-۴- خالص مثبت مکش (NPSHA)	۱۹
۱۹-۶-۵- سیال پمپ شونده	۱۹
۷- نگهداری پمپ	۱۹
۱۹-۱- کلیات	۱۹
۱۹-۲- برنامه تعمیرات نگهداری	۲۰
۱۹-۲-۱- برنامه بازرسی مداوم (روزانه / هفتگی)	۲۰
۱۹-۲-۲- برنامه بازرسی ادواری (شش ماهه)	۲۱
۱۹-۲-۳- روانکاری مجدد	۲۱
۱۹-۲-۳-۱- روانکاری پمپ	۲۱
۱۹-۲-۳-۲- روانکاری موتور	۲۱
۱۹-۲-۴- تنظیم مجدد پروانه	۲۱
۱۹-۲-۵- نگهداری استافینگ باکس	۲۱
۱۹-۲-۵-۱- کلیات	۲۱
۱۹-۲-۵-۲- روغن کاری استافینگ باکس	۲۱
۱۹-۲-۵-۳- تعویض پکینگ ها	۲۱
۱۹-۲-۵-۴- استارت مجدد با پکینگ های جدید	۲۲
۱۹-۳- قطعات یدکی	۲۲
۱۹-۳-۱- سفارش گذاری قطعات یدکی	۲۲
۱۹-۴- دمونتاژ پمپ	۲۲
۱۹-۴-۱- نحوه دمونتاژ پمپ	۲۲
۱۹-۵- بازرسی قطعات	۲۳
۱۹-۵-۱- بازرسی شفت ها	۲۳
۱۹-۵-۲- بازرسی بیرینگ ها	۲۴
۱۹-۵-۳- بازرسی مجموعه پوسته پمپ	۲۴
۱۹-۵-۴- بازرسی پروانه ها	۲۴
۱۹-۶- مونتاژ پمپ	۲۴
۸- عیوب؛ دلایل و راهکارها	۲۵

۱- مقدمه

۱-۱ کلیات

این دستورالعمل می باید همیشه در نزدیکی محل نصب محصول نگهداری شود. دستورالعمل حاضر به منظور تسهیل آشنایی با محصول و استفاده آن تهیه شده است. استفاده از این محصول مطابق با دستورالعمل ارائه شده، به منظور رعایت ایمنی و اطمینان از عملکرد مناسب دستگاه ضروری است. دستورالعمل ارائه شده حاوی اطلاعات مربوط به قوانین مختص سایت محل نصب دستگاه نمی باشد و قوانین مذکور می باید توسط تیم نصب محصول رعایت گردد. کلیه فعالیت های تعمیراتی باید با هماهنگی پرسنل مرتبط و با رعایت کلیه قوانین ایمنی و بهداشتی سایت محل نصب محصول انجام پذیرد.

دستورالعمل حاضر می باید پیش از نصب، راه اندازی، تعمیرات، و نگهداری پمپ حتما مطالعه شود. پیش از اطمینان از برآورده شدن کلیه الزامات مربوط به این دستورالعمل نباید اجازه راه اندازی پمپ صادر گردد. عدم پیروی از این دستورالعمل به منزله عدم استفاده صحیح از دستگاه قلمداد می گردد و در صورت بروز هرگونه آسیب به دستگاه، شامل شرایط گارانتی شرکت ممتاز پمپ نخواهد شد.

۱-۲- بیانیه سلب مسئولیت

بدینوسیله خاطر نشان می گردد که تمامی اطلاعات آمده در این دستورالعمل بصورت کامل و دقیق بوده و تمامی قطعات و مجموعه های مرتبط با این محصول در شرکت ممتاز پمپ مطابق با استانداردهای مربوطه ساخته و تست شده اند. با این وجود به کارگیری نیروی کار ماهر جهت نصب و رعایت موارد ایمنی بر عهده خریدار می باشد.

ضمناً از آنجا که شرکت ممتاز پمپ قادر به تضمین کیفیت محصولات و قطعات تولید شده توسط سایر شرکت ها نمی باشد، استفاده از اینگونه تجهیزات و متصل کردن آنها به پمپ خریداری شده، ممکن است در کارکرد مناسب پمپ تاثیرگذار باشد. بکارگیری متعلقات و لوازم جانبی نامناسب، بعنوان عدم استفاده صحیح از دستگاه قلمداد شده و در صورت بروز هرگونه آسیب یا اختلال در کارکرد شامل شرایط گارانتی شرکت ممتاز پمپ نخواهد بود.

۱-۳- پیگرد نشر غیرقانونی

تمامی حقوق مادی و معنوی این دستورالعمل در مالکیت شرکت ممتاز پمپ بوده و هرگونه تغییر، باز نشر یا بهره برداری از آن بدون مجوز این شرکت، غیرقانونی بوده و شامل پیگرد قانونی خواهد بود.

۴-۱- شرایط سرویس دهی

این محصول مطابق با نیازهای مشتری و طبق سفارش خرید مربوطه طراحی و ساخته شده است. لذا این محصول نباید در شرایط سرویس فراتر از آنچه در سفارش خرید ذکر شده است به کار گرفته شود. در صورت تغییر شرایط کارکرد و یا وجود ابهام در خصوص استفاده یا عدم استفاده از این محصول در شرایط خاص، پیشنهاد می شود با کارشناسان شرکت ممتاز پمپ تماس حاصل گردد و استعلام لازم بعمل آید و از این شرکت موافقت نامه کتبی اخذ گردد.

۲-۱ ایمنی

۲-۱-۱- صلاحیت پرسنل و آموزش

تمامی پرسنل دخیل در امر کنترل کارکرد، نصب، بازرسی و نگهداری و تعمیرات این محصول، باید واجد شرایط لازم به منظور انجام وظایف محوله باشند. در صورتیکه پرسنل مرتبط فاقد دانش و یا مهارت کافی جهت انجام کار می باشند، باید دوره های آموزشی و دستورالعمل های کاری مرتبط برای ایشان فراهم گردد. در صورت لزوم خریدار می باید از شرکت سازنده درخواست برگزاری دوره های آموزشی مرتبط نماید.

۲-۲- اقدامات ایمنی

موارد ذیل شامل خلاصه ای از شرایط و اقدامات ایمنی لازم جهت جلوگیری از آسیب به پرسنل، محیط زیست و دستگاه می باشد:

- هرگز هنگامی که دستگاه به برق متصل است، کار تعمیراتی انجام ندهید.
- زمانی که پمپ در حال کار است، از برداشتن حفاظ های امنیتی خودداری نمایید.

- قبل از خارج کردن پمپ از محل سرویس، پمپ را کاملاً تخلیه نموده و لوله های متصل شده به آن را جدا نمایید.

- قطعات دارای گوشه های تیز و برنده هستند و جهت لمس آن ها می باید از دستکش و تجهیزات مناسب استفاده نمود.

- برای حمل بارهای بیشتر از ۲۵ کیلوگرم از جرثقیل استفاده نمایید.

- هرگز از پمپ بعنوان تکیه گاه برای سیستم لوله کشی استفاده نکنید.

- از روغن کاری مناسب اطمینان حاصل نمایید.
- در هنگام استارت موتور، شیر خروجی را در حالت نیمه باز تنظیم نمایید. این موضوع از آسیب رسیدن به موتور

- در شرایط آب و هوایی آلوده یا غبارآلود، در فواصل زمانی مشخص، گرد و غبار را از مواضع حساس و دقیقی، نزدیکی بیرینگ ها و موتور بزدایید.

۳- حمل و انبارش

بلافاصله پس از دریافت محصول از تطابق آن با مدارک حمل و عدم آسیب در حین حمل و نقل اطمینان حاصل نمایید. هرگونه اختلاف و یا آسیب ناشی از حمل و نقل باید در فاصله زمانی کمتر از یک ماه از تاریخ دریافت محصول، بصورت کتبی به شرکت ممتازپمپ اعلام گردد. در غیر اینصورت، پس از زمان مذکور هرگونه ادعایی، از طرف شرکت ممتاز پمپ پذیرفته نخواهد بود.

هر یک از محصولات دارای یک شماره سریال ساخت منحصر بفرد می باشند که روی پلاک متصل به آن درج شده است. در تمامی مکاتبات بعدی مرتبط با محصول، باید حتما این شماره سریال جهت امکان ردیابی محصول، درج گردد.

۳-۱- تخلیه بار

تمامی جعبه ها، پالت ها و یا کارتن ها باید بوسیله لیفتراک و یا جرثقیل مناسب تخلیه گردند.

در اثر اعمال بار اضافی در جریان صفر و یا در جریان حداکثری جلوگیری می نماید.

- هرگز پمپ را در حالت خشک روشن ننمایید.

- شیر ورودی، هنگامی که پمپ کار می کند، می باید

کاملاً باز باشد. بکارگیری پمپ با جریان ورودی صفر و یا کمتر از میزان مجاز، منجر به آسیب پمپ و سیستم آب بندی می گردد.

- از بکارگیری پمپ در شرایط جریان سیال بیش از حد

پایین یا بیش از حد بالا، خوداری ننمایید. بکارگیری

پمپ در شرایط جریان سیال بیش از حد بالا یا در حالت

بدون فشار پشت بند ممکن است با اعمال بار اضافی به

پمپ، منجر به ایجاد پدیده کاویتاسیون گردد. شرایط

کاری با جریان سیال پایین، ممکن است منجر به کاهش

عمر مفید پمپ یا بلبرینگ ها، داغ شدن بیش از حد

پمپ، بی ثباتی، لرزش و یا کاویتاسیون گردد.

- دمای سطح پمپ بستگی به دمای سیال داخل آن دارد.

همواره باید دمای سیال ورودی کنترل شود تا بیش از

مقدار مجاز نباشد.

- از اعمال بار مکانیکی، هیدرولیکی یا الکتریکی اضافی به

پمپی که مجهز به سیستم خودکار قطع جریان برق در

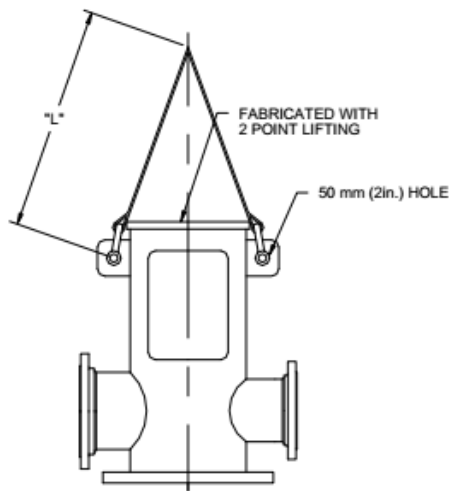
شرایط اضطراری است، خودداری ننمایید. همواره دما و

میزان لرزش را بصورت مداوم کنترل نمایید.

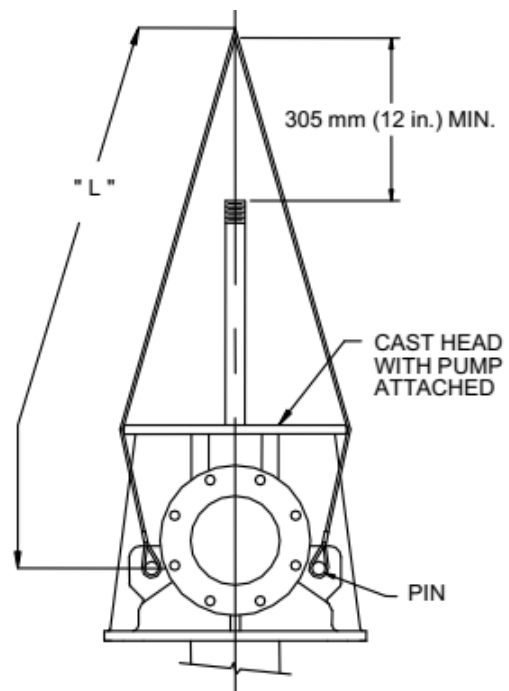
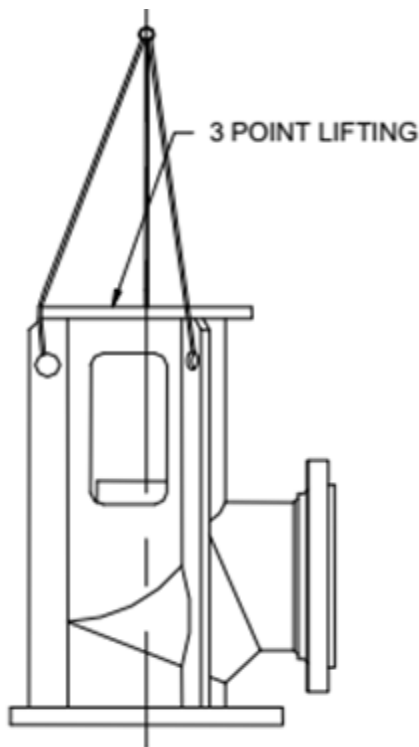
۲-۳ حمل

کلیه تجهیزات و قطعات با وزن بیشتر از ۲۵ کیلوگرم باید به روش مکانیکی مناسب جابجا شوند. جهت حمل تجهیزات باید از پرسنل ماهر و با تجربه استفاده گردد.

در شرایطی که سر تخلیه و پمپ بصورت یکپارچه و متصل به هم می باشند، باید از پین های مناسب طبق شکل و جدول زیر جهت حمل آن استفاده شود.

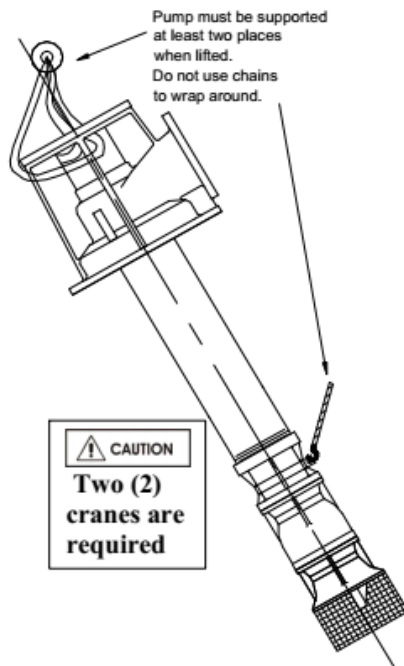


	Fabricated heads with discharge size mm (in.)		
	100-200 (4-8)	250-600 (10-24)	700-900 (28-36)
Pin Dia.	32 (1.25)	38 (1.50)	44 (1.75)
Weight	<2300 (5000)	<4500 (10000)	<6800 (15000)

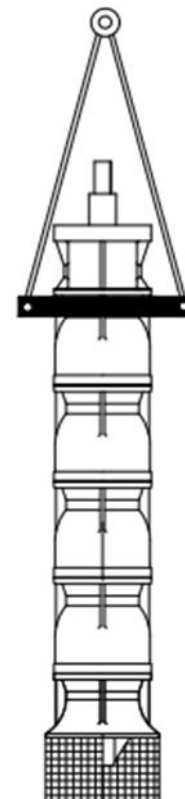


	Cast heads with discharge size mm (in.)				
	100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)	300 (12)
Pin Dia.	25 (1)	32 (1.25)	32 (1.25)	32 (1.25)	38 (1.5)
L	1220 (48)	1370 (54)	1370 (54)	1520 (60)	1520 (60)

"L" is approximate length



در صورتیکه پمپ بصورت کامل و مونتاژ شده باشد، باید آن را در دو نقطه، مانند آنچه در شکل نشان داده شده است، مهار کرد.



۴- مشخصات عمومی محصول

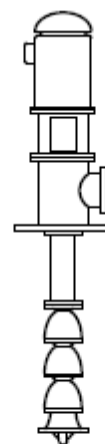
تمامی پمپ ها در شرکت ممتاز پمپ بر اساس نیاز مشتری و برای مصارف ایستگاه های پمپاژ شهری و یا مصارف صنعتی طراحی و تولید می گردند. پمپ ها از لحاظ سایز، نوع پروانه و نوع سرتخلیه باهم متفاوت اند. تمامی پمپ های عمودی از نوع طبقه بندی VS1 الی VS7 توسط شرکت ممتاز پمپ طراحی و ساخته می شوند. در شکل های زیر شمای کلی دسته بندی پمپ های عمودی بر اساس استاندارد API610 نشان داده شده است.

۳-۳- انبارش

پمپ را در محلی تمیز، خشک و بدون لرزش نگهدار نمایید. جهت جلوگیری از ورود آلودگی یا اشیاء خارجی به پمپ از کاور استفاده نمایید. در مقاطع زمانی مشخص شفت را به صورت دستی بچرخانید، تا از خشک شدن و چسبندگی بیرینگ ها و سیستم آب بند، جلوگیری بعمل آید.



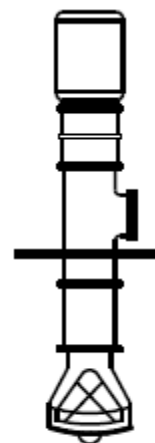
VS4



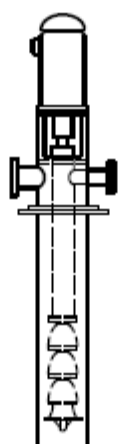
VS1



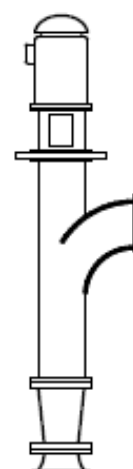
VS5



VS2



VS6

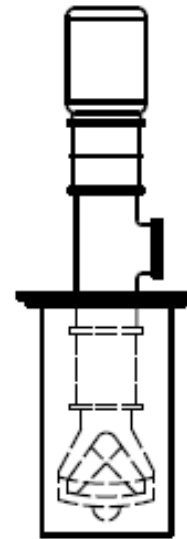
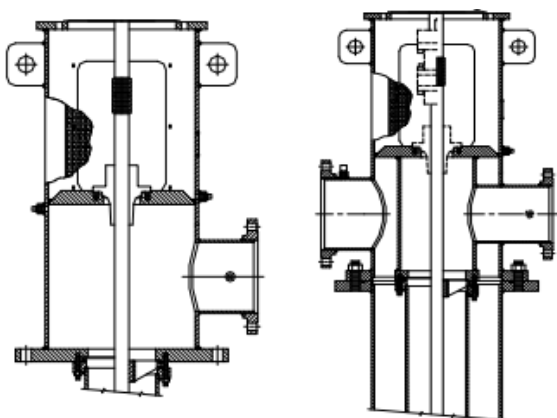
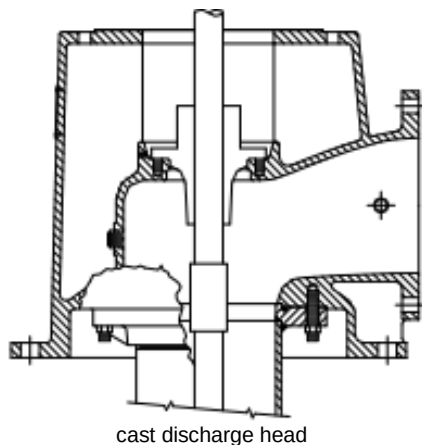


VS3

۴-۱-۲- سرتخلیه

مجموعه سرتخلیه از یک طرف ارتباط بین پمپ و موتور را حفظ می نماید و از طرف دیگر وظیفه تحویل سیال خروجی از پمپ را بر عهده دارد. یک سیستم آب بند معمولاً در محل خروج شفت از کانال آب در داخل سرتخلیه، جهت جلوگیری از نفوذ آب، تعبیه می گردد. جهت آب بندی شفت معمولاً از استافینگ باکس استفاده می شود.

انواع مختلف سرتخلیه در شکل های زیر نشان داده شده است.



VS7

۴-۱-۱- طراحی قطعات اصلی

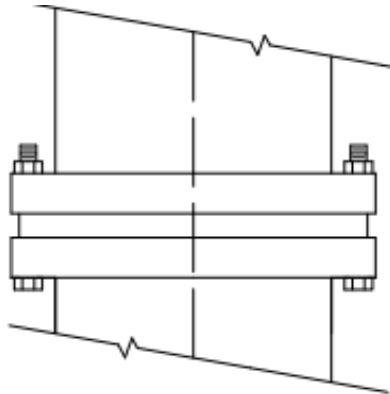
۴-۱-۱-۱- موتور محرک

موتورهای الکتریکی بعنوان متداول ترین نوع محرک های پمپ شناخته می شوند. کلیه موتورهای مرتبط با پمپ بعنوان محرک را می توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد:

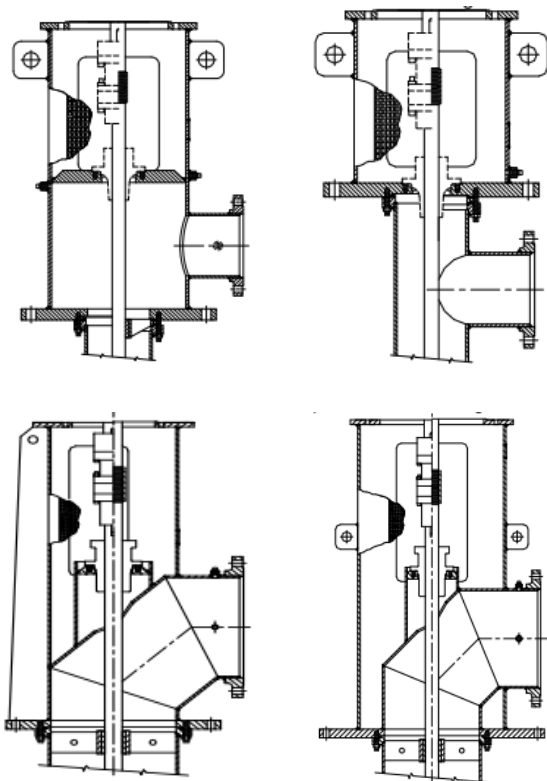
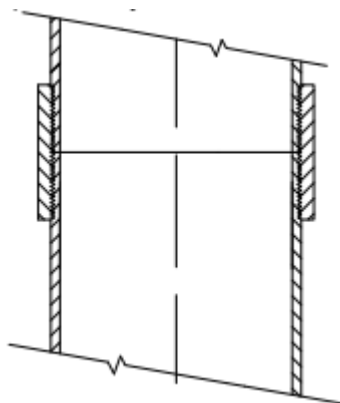
الف) موتورهای با شفت تو خالی (هالو شفت) ؛ که در آن شفت بالایی داخل یک لوله تو خالی در داخل روتور شده و با یک سیستم کلاچ به موتور متصل می گردد.

ب) موتورهای با شفت تو پر (Solid Shaft) ؛ که در آن شفت روتور از زیر موتور حالت بیرون زدگی دارد و بوسیله یک کوپلینگ قابل تنظیم، به پمپ متصل می گردد.

الف) لوله انتقال با اتصال فلنجی



ب) لوله انتقال با اتصال رزوه ای



fabricated discharge head types

موارد نشان داده شده بصورت عمومی می باشند. جهت اطلاع از نوع سرتخلیه، شفت و کوپلینگ استفاده شده در محصول خریداری شده خود، لطفاً به نقشه های ارائه شده در قالب فایلال بوک به همراه پمپ، مراجعه نمایید.

مجموعه شفت های انتقال در داخل لوله انتقال قرار دارند و از سیال داخل کانال بعنوان خنک کننده شفت ها و بیرینگ شفت ها استفاده می شود.

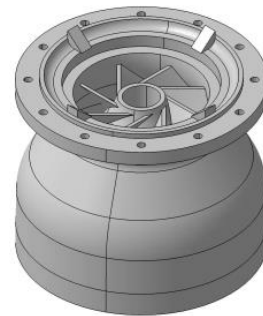
۴-۱-۴- پسته پمپ

پسته در برگرنده پروانه پمپ که بر روی شفت مونتاژ شده است، می باشد. پروانه معمولاً ریخته گری می شود و ممکن

۴-۱-۳- لوله های انتقال

وظیفه کالمن یا لوله انتقال، اتصال پسته پمپ به سرتخلیه و انتقال سیال پمپ شده می باشد. انواع متداول لوله های انتقال عبارتند از:

است جهت برآوردن نیاز های هیدرولیکی پمپ دارای پوشش و یا بدون پوشش دهی باشد.



۴-۱-۶- پروانه پمپ

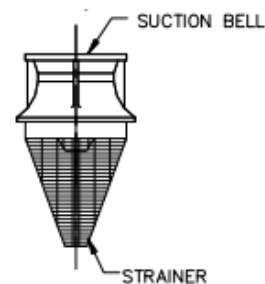
پمپ ها معمولا با پروانه های کاملا بسته یا نیمه باز طراحی می گردند. پروانه ها دارای انواع ظرفیت پایین، متوسط و یا ظرفیت بالا بسته به نوع کاربرد پمپ می باشند.

پروانه ها مخصوص هر سفارش خرید ریخته گری و ماشین کاری می گردند و شرایط سطحی آنها به خواص هیدرولیکی مورد نظر برای پمپ بستگی دارد.

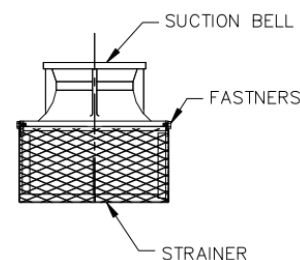
۴-۱-۵- صافی سیال ورودی

صافی بر روی ساکشن پمپ نصب می گردد و از ورود اشیا خارجی به محفظه پمپ جلوگیری می نماید. نوع صافی استفاده شده و سایز مش بندی توری آن بسته به شرایط کاری پمپ متفاوت است. دو نمونه متداول صافی عبارتند از:

الف) صافی مخروطی



ب) صافی استوانه ای



۴-۱-۷- استافینگ باکس

استافینگ باکس به منظور آب بندی و جدایش شفت از ستون سیال استفاده می شود. استافینگ باکس معمولا تا فشار کاری حداکثر 20.7 bar (300 psi) بکار می رود. جهت اطلاع از نوع دقیق استافینگ باکس بکار رفته روی پمپ خود، لطفا به نقشه های ارائه شده در قالب فاینال بوک به همراه پمپ، مراجعه

نمایید. تصویر زیر شمای کلی از استافینگ باکس را در حالت

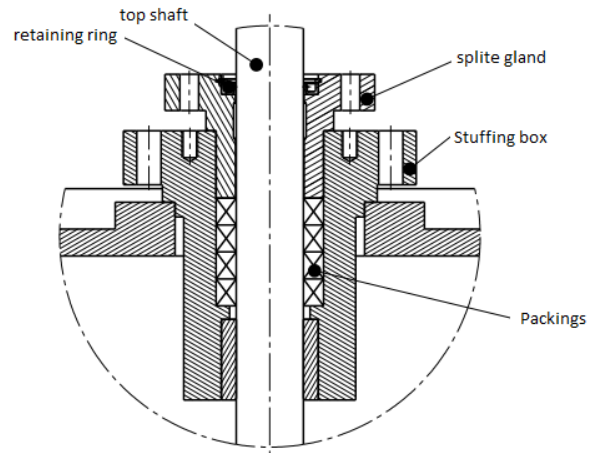
عمومی نشان می دهد.

۵- نصب

۵-۱- محل نصب

محل نصب پمپ باید به گونه ای باشد که دسترسی لازم جهت بازرسی، تعمیرات و تخلیه مایع سیال را دارا باشد. هم چنین برای جا به جایی پمپ دارای محدوده وسیعی باشد.

چنانچه از زمان نصب برنامه ریزی شده پمپ بیش از ۶ ماه بگذرد، باید از نماینده ممتاز پمپ جهت انجام بازرسی تجهیزات و تاسیسات قبل از نصب استفاده شود. چنانچه در تجهیزات هرگونه ایرادی وجود داشته باشد تنها نماینده ممتاز پمپ مجاز به تعمیر و یا تعویض قطعات پیش از نصب می باشد.



۴-۱-۸- کوپلینگ های شفت

بر اساس تعداد شفت ها و نوع قرارگیری آنها، انواع مختلف کوپلینگ بکار گرفته می شود. شمای کلی کوپلینگ شفت در حالت عمومی در شکل زیر نشان داده شده است.

۵-۲- آماده سازی

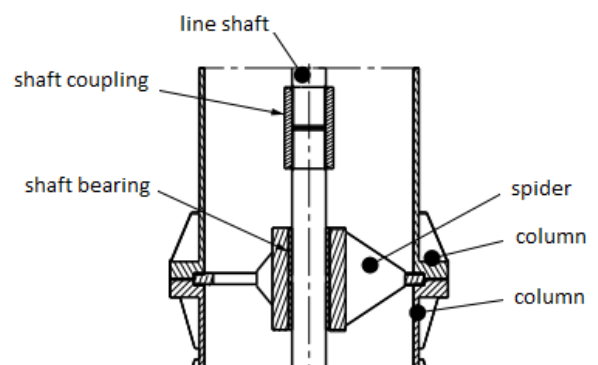
موارد ذیل باید قبل از نصب پمپ مورد بررسی قرار گیرد:

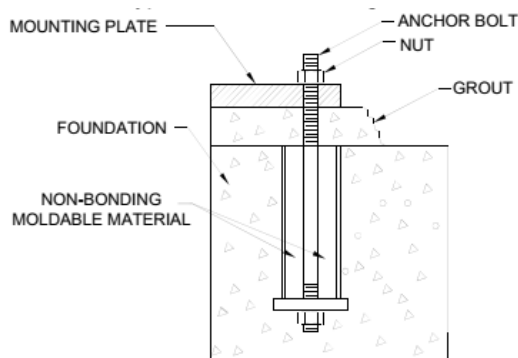
(الف) نوع ورودی برق موتور با منبع تغذیه برق موجود در محل تطابق باشد.

(ب) عمق مخزن در تناسب با طول پمپ باشد.

(ج) ارتفاع سطح سیال موجود در مخزن اندازه گیری شود.

(د) اطمینان حاصل شود که تجهیزات مورد استفاده جهت نصب پمپ توانایی حمل ایمن پمپ از لحاظ وزنی و سائزی را دارا باشند.

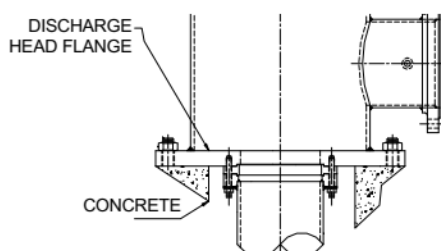




۵-۳-۱- تراز کردن پمپ با نشیمن سر تخلیه

برخی از پمپ ها مستقیماً بوسیله صفحه یا فلنج زیر سر تخلیه نصب می شوند. به این منظور پمپ را در داخل مخزن قرار داده و بوسیله پیچ و مهره تراز می کنند.

فلنج یا صفحه زیر سر تخلیه برای رسیدن به ابعاد مورد نظر با استفاده از ماشین آلات دقیق، ماشین کاری میگردد و برای رسیدن به ارتفاع مورد نظر شیم گذاری می شود. حد پذیرش تراز بودن پمپ 0.16 mm/m می باشد. عدد بدست آمده باید بعنوان معیاری برای دفعات بعدی نصب ثبت گردد. مهره ها باید به اندازه ای سفت شوند که پمپ را در جای خود ثابت نگه دارند. سپس باید فونداسیون مربوطه ملات ریزی گردد و به مدت حداقل ۷۲ تا ۸۰ ساعت به آن زمان داده شود تا کاملاً خشک گردد.



ه) از سفت بودن تمامی اتصالات پمپ (از جمله پیچ ها ، مهره ها و ..) قبل از هر گونه حمل و نقل اطمینان حاصل شود.

و) قبل از اتصال موتور به پمپ، جهت چرخش موتور چک شود. چرخش در خلاف جهت، باعث عدم تنظیم درست جهت چرخش موتور، خسارت جبران ناپذیری را به پمپ وارد می آورد.

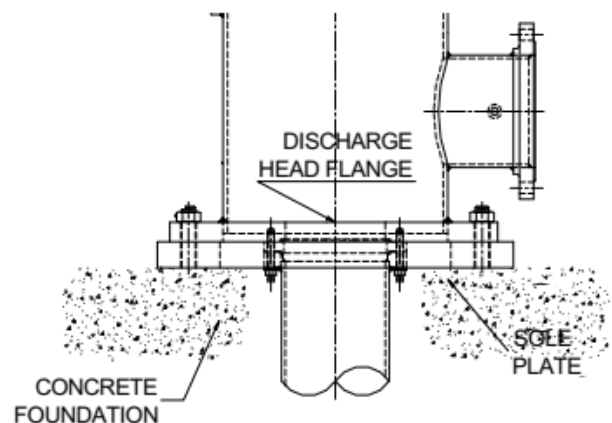
۵-۳-۲- فنداسیون

فنداسیون ها و نشیمنگاه های مختلفی برای نصب پمپ ها بر روی آن وجود دارد که با توجه به تعداد پمپ ها، محل نصب و محدودیت های موجود از لحاظ ارتعاش دستگاه، بهترین نوع انتخاب می گردد. عدم تطابق پمپ با نشیمنگاه و نصب نامناسب آن، منجر به آسیب دیدن پمپ می گردد که خارج از شرایط گارانتی می باشد.

جنس فنداسیون یا نشیمنگاه پمپ باید به گونه ای باشد که لرزش ها و تنش های احتمالی وارده در حین سرویس را جذب کرده و کاهش دهد. در مورد فنداسیون های بتنی، همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، باید پیچ های نگهدارنده در داخل اسلیو هایی قرار گیرند و از سمت دیگر به صفحه زیرین بسته شوند تا امکان تراز کردن پمپ میسر شود.

۵-۳-۲- تراز کردن پمپ با نشیمن صفحه زیرین

بعضی از پمپ ها بر روی یک صفحه مجزا از پمپ، که به نام صفحه زیرین یا سینی (Sole plate) شناخته می شود، نصب می گردند. در اینگونه موارد تراز سطح باید در مقایسه با یک سطح ماشین کاری شده دقیق و یا یک سطح معیار، انجام پذیرد. مجدداً حد پذیرش تراز بودن پمپ 0.16 mm/m می باشد و میزان اختلاف ارتفاع در هر دو نقطه اختیاری از سطح صفحه زیرین نباید بیشتر از 0.125 mm باشد. به این منظور، شیم گذاری و ملات ریزی دقیق صفحه زیرین از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می باشد. عدد بدست آمده باید بعنوان معیاری برای دفعات بعدی نصب ثبت گردد. پس از ملات ریزی، باید به مدت حداقل ۷۲ تا ۸۰ ساعت به آن زمان داده شود تا کاملاً خشک گردد. موارد فوق در شکل زیر نشان داده شده است.



۵-۴- ملات ریزی

در صورت امکان، ابتدا محل اسلیو های قرار گیری پیچ ها را ملات ریزی و ثابت نمایید و سپس پس از اتصال لوله ها و سایر

متعلقات به پمپ و اطمینان از هم راستا بودن کوپلینگ ها صفحه زیرین را ملات ریزی نهایی نمایید. ملات ریزی فونداسیون باعث ارتباط صلب بین پمپ و فونداسیون می گردد که این مساله تاثیر بسزایی در مهار مناسب پمپ و جذب لرزش های در حین سرویس دارد.

در حین ملات ریزی باید دقت گردد تا بیشترین سطح تماس بین پمپ و فونداسیون لحاظ گردد و هیچ گونه فضای خالی باقی نماند. ضمناً پیچ های فونداسیون، باید بعد از خشک شدن کامل ملات، کاملاً سفت شوند.

۵-۵- حمل و مونتاژ

موتور جداگانه از پمپ، تامین و مونتاژ می شود. سرپرست نصب وظیفه دارد تا از مونتاژ صحیح موتور و هم راستایی مناسب پمپ و موتور اطمینان حاصل نماید.

۵-۵-۱- نصب پمپ

۵-۵-۱-۱- تجهیزات و ابزارآلات مورد نیاز

الف) جرثقیل متحرکی که توان حمل و جابه جایی پمپ و موتور را دارا باشد.

ب) کابل و یا تسمه مناسب جهت بالا بردن و جابه جا کردن

پمپ و موتور

۶- راه اندازی پمپ

این مرحله باید الزاما توسط پرسنل ماهر و دوره دیده انجام شود. به علت مسائل ایمنی در تمامی مراحل راه اندازی پمپ از قطع اتصال برق، اطمینان حاصل نمایید.

۶-۱- پیش راه اندازی

پیش از راه اندازی پمپ موارد ذیل را چک نمایید:

الف) جهت چرخش پمپ را چک نمایید.

ب) شفت پمپ و کوپلینگ شفت ها باید کاملا هم محور باشند.

ج) آمادگی تمامی تجهیزات جانبی و متعلقات پمپ را جهت راه اندازی چک نمایید.

د) تمامی لوله ها شامل لوله های اصلی و جانبی باید به درستی مونتاژ شده باشند و کاملا آب بند باشند. سفت بودن تمامی اتصالات را با آچار کشی مجدد چک نمایید.

ه) پمپ را به صورت دستی و یا به کمک یک اهرم بچرخانید تا از آزادانه چرخیدن آن اطمینان حاصل گردد. شفت پمپ باید آزادانه و بدون سرو صدای اضافی بچرخد. مقاومت ناچیز ناشی از اصطکاک بیرینگ ها و سیستم آب بند ممکن است احساس شود که طبیعی است.

ج) ابزارآلات مورد استفاده دستی نظیر آچار لوله گیر، آچار رینگ، آچار بکسی، پیچ گوشتی، آچار آلن، قلم مو، کاردک و سمباده.

د) گریس و روغن

۵-۱-۲- تمیز کاری پمپ مونتاژ شده

الف) تمامی قسمت ها را از گرد و خاک، کاغذ های بسته بندی و سایر مواد خارجی پاک سازی کنید.

ب) داخل و خارج پمپ را با آب پر فشار شست و شو دهید.

ج) سطوح ماشین کاری شده را تمیز کنید و لکه های ناشی از زنگ زدگی را با سمباده از بین ببرید.

د) اتصالات، کابل ها و تمامی وسایل جانبی را تمیز کنید.

۵-۱-۳- نصب پمپ مونتاژ شده

جرتفیل را طوری تنظیم کنید که تسمه حمل پمپ دقیقا در مرکز مخزن محل نصب پمپ قرار گیرد. پمپ را بصورت عمودی داخل مخزن نموده و سر تخلیه را ابتدا با لوله خروجی همراستا نموده و سپس با سطح فونداسیون تراز نمایید. پس از نصب پمپ، موتور را روی آن مونتاژ نمایید.

و) آمادگی موتور را جهت راه اندازی چک نمایید. با مراجعه به دفترچه دستورالعمل نحوه راه اندازی موتور، از انجام تمامی مراحل پیش راه اندازی موتور اطمینان حاصل نمایید.

۶-۲- تنظیم پروانه

تنظیم مناسب محل قرار گیری پروانه در داخل پوسته، تاثیر بسزایی بر نحوه عملکرد پمپ خواهد داشت. پروانه می باید مقدار اندکی بالاتر تنظیم گردد تا از برخورد و سایش آن با دیواره پوسته پمپ جلوگیری بعمل آید، ولی باید دقت گردد که بالا آوردن بیش از حد پروانه بر رفتار هیدرولیکی پمپ تاثیر گذار خواهد بود.

در هنگام تنظیم موقعیت پروانه در ابتدا پروانه باید در پایین ترین محل نشیمن خود روی پوسته قرار گیرد. با اعمال فشار ساکشن، فشار سیال تمایل به بالا بردن شفت پمپ خواهد داشت. لذا در هنگام تنظیم پروانه باید شفت در پایین ترین موقعیت خود قرار داشته باشد.

در صورتی که بعد از تنظیم پروانه، پمپ آبدهی مناسبی نداشته باشد، باید پروانه را پله پله تا حدی که سایش بین پروانه و پوسته ایجاد نشود، پایین برد تا در بهترین موقعیت جهت حصول بهترین عملکرد پمپ قرار گیرد. از سوی دیگر، در صورتیکه بعد از تنظیم پروانه، سایش بین پروانه و پوسته مشاهده شود، پروانه باید پله پله بالا آورده شود تا در موقعیت

مناسب خود قرار گیرد. در شرایطی که بین پروانه و پوسته سایشی وجود داشته باشد، پمپ بار اضافی از موتور می کشد و معمولاً به همراه سر و صدای محسوس و توام با لرزش خواهد بود. در هنگام وقوع چنین مساله ای معمولاً آمپراژ موتور به طور ناگهانی افزایش می یابد.

۶-۳- جهت چرخش پمپ

حتماً مطمئن شوید که جهت چرخش پمپ در جهت فلش نشان داده روی آن و یا در جهت نشان داده شده روی موتور باشد. در صورتیکه ابهامی در خصوص نحوه تنظیم جهت چرخش پمپ یا موتور وجود دارد حتماً پیش از راه اندازی پمپ با نماینده شرکت ممتاز پمپ تماس حاصل فرمایید. عدم تنظیم درست جهت چرخش پمپ و موتور خسارت های زیان بار و معمولاً غیر قابل جبرانی را به پمپ وارد خواهد آورد.

۶-۴- سیال اولیه

پیش از راه اندازی پمپ، از پر بودن کامل سیال در لوله ورودی و در پوسته پمپ اطمینان حاصل نمایید. هرگز پمپ را در حالت خشک و یا در حالت فشار منفی راه اندازی ننمایید.

۶-۴-۱- ارتفاع غوطه وری پمپ داخل سیال

به منظور جلوگیری از وقوع جریان گردابی، باید پمپ تا یک ارتفاع حداقلی داخل سیال فرو برده شود. به طور معمول ارتفاع حداقل غوطه وری پمپ داخل سیال باید ۲ تا ۳ برابر قطر

۵-۶- روشن کردن پمپ

۵-۶-۱- ملاحظات پیش از روشن کردن پمپ

پیش از روشن کردن پمپ موارد ذیل را چک نمایید:

الف) حرکت آزادانه شفت پمپ با دست و تنظیم درست

موقعیت پروانه ها

ب) روانکاری مناسب موتور

ج) تنظیم درست جهت چرخش موتور

د) چک کردن تمامی اتصالات موتور و روانکاری مناسب

بیرینگ ها و موتور

ه) چک کردن تمامی لوله ها، اتصالات و متعلقات پمپ

و) چک کردن پیچ های نصب پمپ روی فونداسیون

ز) چک کردن آب بند بودن تمام اجزا

ی) چک کردن قرارگیری تمامی حفاظ های ایمنی در محل

خود پیش از روشن کردن پمپ

به منظور اطمینان از هم محور بودن اجزا سه آیتیم زیر باید حتما

در حین فرآیند نصب مدنظر قرار گیرند:

- تمامی سطوح دقیق ماشین کاری شده که در تماس با

یکدیگر می باشند (با عنوان مثال محل در گیری

موتور و پمپ) باید کاملا عاری از هرگونه

اسمی پوسته پمپ در نظر گرفته شود. این عدد معمولا برای هر

نوع پمپ و با توجه به شرایط طراحی متفاوت می باشد. این

قانون به صورت کلی بوده و جهت برآورده کردن میزان

NPSH کافی برای پروانه مرحله اول پمپ، ممکن است صادق

نباشد. در مورد پروانه مرحله اول پمپ بهتر است محل قرار

گیری چشمه پروانه مرحله اول، همانطور که در شکل نشان

داده شده است، مبنای محاسبه میزان غوطه وری قرار گیرد.

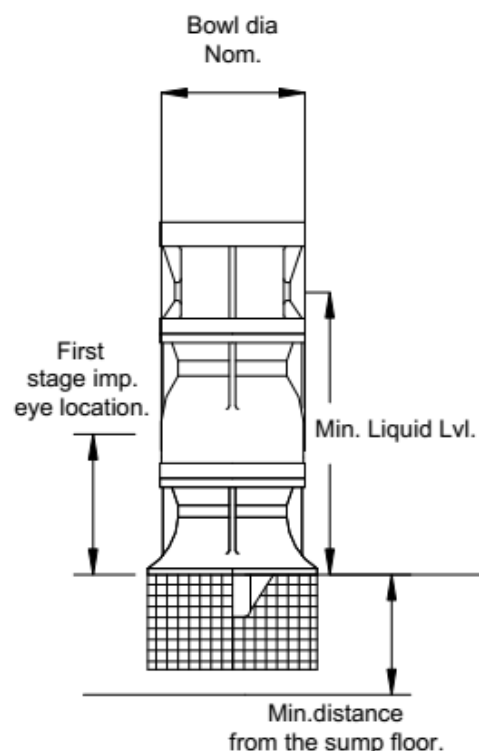
ضمنا پارامتر مهم دیگر که در این زمینه باید کنترل شود حفظ

میزان فاصله حداقل بین دهانه ساکشن و کف محفظه سیال

است. جهت اطلاع از حداقل ارتفاع غوطه وری مورد نیاز

جهت پمپ خریداری شده، لطفا با شرکت ممتاز پمپ تماس

حاصل نمایید.



باشد (داغ نباشد) و نشتی به میزان ۴۰ تا ۶۰ قطره در هر دقیقه معمولاً مناسب است.

در هنگام تنظیم گلند، هر دو مهره باید بصورت همزمان و بصورت آرام کم کم بسته شوند تا میزان نشتی به میزان دلخواه برسد. مهره ها در هر بار سفت کردن باید حداکثر به میزان نصف یک دور سفت شوند و بین هر دفعه سفت کردن باید ۲۰ تا ۳۰ دقیقه زمان داده شود تا میزان نشتی مشخص گردد.

در شرایط نرمال، پکینگ مورد استفاده جهت آب بندی دارای عمر بالایی خواهد بود و به ندرت نیاز به اضافه کردن پکینگ جدید جهت پر کردن محفظه آب بندی می باشد. با این حال پس از چند مرتبه اضافه کردن پکینگ و یا در شرایطی که نشتی به خوبی نشود، استافینگ باکس باید دمونتاژ گردد و تمامی پکینگ ها با نمونه های جدید جایگزین گردند.

۶-۵-۳- روانکاری شفت پیش از استارت

بیرینگ های مربوط به شفت های انتقال معمولاً در پمپ های با ارتفاع کمتر از ۱۵ متر بوسیله خود سیال داخل پمپ روانکاری میگردند و نیازی به روانکاری مجزا در مورد آن ها وجود ندارد. در مواردی که ارتفاع پمپ در قسمت زیر سرتخلیه بیش از ۱۵ متر باشد، نیاز است تا بیرینگ شفت ها پیش از استارت بصورت مجزا روانکاری شوند.

آلودگی، پلیسه یا براده ماشین کاری باشند. سطوح ماشین کاری در تماس با یکدیگر باید پیش از مونتاژ کاملاً تمیز شوند.

- عدم اعمال تنش یا بار خارجی به پمپ. این مساله به خصوص در زمان اتصال لوله های خارجی به دهانه خروجی پمپ حائز اهمیت می باشد و اتصالات نباید تحت تنش و به زور بسته شوند. به این منظور می توان از اتصالات انعطاف پذیر در محل اتصال لوله های انتقال به پمپ استفاده کرد.

- تمامی رزوه ها باید کاملاً تمیز شوند و از عدم آسیب دیدگی آنها اطمینان حاصل گردد. مقاطع انتهایی شفت ها باید پیش از مونتاژ کاملاً تمیز و عاری از هر گونه آلودگی یا براده اضافی باشند تا هم محوری مناسبی بعد از مونتاژ حاصل گردد. تمامی اتصالات رزوه ای باید با روانکار مناسب گریس کاری شوند.

۶-۵-۲- تنظیم استافینگ باکس

در اولین استارت پمپ باید دقت شود که سیستم آب بندی و پکینگ ها بیش از اندازه سفت نشده باشند. جهت عملکرد مناسب پمپ، در ابتدا به استافینگ باکس باید اجازه نشتی داده شود. میزان مناسب این نشتی باید با اندازه گیری دمای سیال خروجی تعیین گردد. سیال خروجی باید سرد یا کمی ولرم

۶-۵-۴- مراحل استارت اولیه

الف) در صورت که لوله خروجی پمپ دارای شیر خروجی می باشد، شیر را در حالت نیمه باز قرار دهید.

ب) تمامی شیرهای ورودی سیال را باز کنید.

ج) پمپ را پر از سیال کنید و سطح سیال را چک نمایید.

د) تمامی محافظ خروجی هوا را ببندید.

ه) اتصالات موتور به پمپ را چک کنید.

و) سیستم روانکاری را (در صورتیکه به صورت مجزا وجود دارد) روشن کنید.

ز) پمپ را روشن کنید و نحوه عملکرد آن را مشاهده نمایید. در صورت بروز هر گونه مشکل، صدای اضافی، لرزش و یا اتفاق غیر معمول پمپ را سریعاً خاموش نموده و نسبت به شناسایی علت موضوع و رفع آن اقدام نمایید.

حداً امکان پیشنهاد می گردد در اولین استارت به پمپ اجازه داده شود تا به مدت حداقل نیم ساعت کار کند. این موضوع باعث هماهنگ شدن بیرینگ ها، سیستم آب بندی و دیگر قطعات با یکدیگر میگردد و معمولاً منجر به کارکرد بهتر پمپ در استارت های بعدی و طول عمر بیشتر پمپ خواهد شد.

در صورت مشاهده براده یا آلودگی در خروجی پمپ، باید به پمپ اجازه داده شود تا تخلیه کامل تمامی این براده ها و آلودگی ها کار کند. در صورتیکه در مرحله اولین استارت مقدار زیادی براده فلزی از پمپ خارج گردد و در این حالت پمپ خاموش گردد، ممکن است گیر کردن براده ها منجر به قفل شدن پمپ شود و خسارت های زیان باری به پمپ وارد آید.

۶-۵-۵- تعداد دفعات روانکاری

شرایط نصب پمپ و چگونگی شرایط سرویس دهی پمپ تعیین کننده تعداد دفعات مورد نیاز جهت روانکاری پمپ می باشد. ضمناً نوع روانکار و آنالیز دمای بیرینگ ها نیز بعنوان راهنمای آنکه نیاز به روانکاری مجدد وجود دارد یا خیر می توانند مد نظر قرار گیرند.

۶-۵-۶- میزان لرزش مجاز

میزان لرزش مجاز باید در محدوده میزان لرزش ثبت شده در مرحله راه اندازی اولیه پمپ و در زمانی که پمپ نو بوده است، در نظر گرفته شود. پس از راه اندازی اولیه، میزان لرزش باید در مقاطع زمانی مشخص اندازه گیری گردد و در صورت مشاهده اختلاف فاحش با مقادیر ثبت شده اولیه، باید در مورد شناسایی علل بروز آن اقدام شود. بهترین مکان جهت کنترل و ثبت میزان لرزش، در محل فصل مشترک اتصال موتور به پمپ

می باشد. میزان مجاز لرزش برای پمپ های عمودی توربینی

در جدول زیر نشان داده شده است.

۶-۷- خاموش کردن و توقف پمپ

الف) شیر خروجی را ببندید.

ب) بلافاصله پمپ را خاموش کنید.

ج) سیستم روانکار و یا خنک کننده را (در صورت وجود)

خاموش کنید.

Motor rating kW (hp)	Vibration velocity-unfiltered	Vibration mm/sec (in./sec) rms
0.75-to 7.5 (1-10)	N	6.1 (0.24)
7.5 to 75 (10 -100)	N	6.1 (0.24)
75 to 750 (100 -1000)	N	6.1 (0.24)-7.1 (0.28)

N = Normal; Alarm = N X1.25; TRIP = N X 2.0.

۶-۵- تعداد دفعات روشن / خاموش کردن موتور

اگرچه اکثر الکتروموتورها با دو استارت متوالی مشکلی

نخواهد داشت، ولی پیشنهاد می گردد برای هر دفعه استارت

مجدد موتور، حداقل یک فاصله زمانی ۱۵ دقیقه ای در نظر

گرفته شود.

۶-۸- عملکرد پمپ

محصول حاضر به منظور تامین نیازهای عملکرد هیدرولیکی،

مکانیکی و الکتریکی مشتری طراحی و ساخته شده است. با این

وجود در طول زمان کارکرد پمپ، ممکن است نحوه عملکرد

پمپ به علل مختلف دست خوش تغییر گردد. در مورد این

تغییرات موارد ذیل باید مد نظر قرار گیرند.

۶-۶- پمپ در حین کار

از خالی بودن محفظه پمپ از هوا اطمینان حاصل نمایید. در

صورتیکه نوع آب بندی پمپ شما از نوع استافینگ باکس و

پکینگ می باشد، مقدار اندکی نشتی از محل گلند باید وجود

داشته باشد. مهره های تنظیم گلند باید بصورت دستی سفت

شوند و نشتی باید به محض اعمال فشار روی استافینگ باکس

ایجاد گردد. در صورتیکه نشتی وجود نداشته باشد، منجر به

داغ شدن پکینگ ها و از بین رفتن آن ها می گردد. در صورت

داغ شدن پکینگ ها، پمپ باید متوقف گردد و تا زمان سرد

شدن، از استارت مجدد پمپ اجتناب گردد. هرگز پمپ را در

حالتی که پکینگ ها خشک می باشند استارت ننمایید.

۶-۸-۱- وزن مخصوص (SG)

ظرفیت آبدهی و میزان هد پمپ بستگی به وزن مخصوص آن

ندارد، ولی میزان فشاری که از روی گیج فشار سنج خوانده می

شود کاملاً متناسب با وزن مخصوص تغییر می کند. میزان توان

مصرفی پمپ نیز متناسب با وزن مخصوص می باشد. بنابراین

باید اطمینان حاصل گردد که تغییرات وزن مخصوص منجر به

اعمال اضافه بار بر موتور و یا اعمال فشار اضافی بر پمپ نگردد.

۶-۸-۲- ویسکوزیته سیال

در یک دبی ثابت، هد پمپ با افزایش ویسکوزیته سیال کاهش می یابد و با کاهش آن افزایش می یابد. هم چنین در یک دبی ثابت، توان مصرفی با افزایش ویسکوزیته سیال افزایش می یابد. لذا تغییرات ویسکوزیته سیال منجر به تغییر نحوه عملکرد پمپ خواهد شد.

۶-۸-۳- سرعت پمپ

تغییر سرعت چرخش پمپ منجر به تغییر دبی، هد پمپ، توان مصرفی، NPSH، میزان صدا و لرزش می گردد. دبی در تناسب مستقیم با سرعت چرخش پمپ، هد در تناسب با مربع سرعت چرخش، و توان مصرفی متناسب با مکعب سرعت چرخش می باشد. شرایط جدید کاری همچنین بستگی به منحنی عملکرد پمپ نیز دارد. در صورتیکه نیاز به افزایش سرعت چرخش پمپ هست، باید پیش از آن از عدم تجاوز از حدکثر فشار کاری پمپ، عدم اعمال بار اضافی به موتور و عدم افزایش بیش از اندازه صدا و لرزش اطمینان حاصل گردد.

۶-۸-۴- خالص مثبت مکش ($NPSH_A$)

خالص مثبت مکش موجود ($NPSH_A$) بعنوان معیاری از میزان اضافه هد سیال پمپ شده از فشار بخار آن در دهانه ورودی

ساکشن می باشد. خالص مثبت مکش مورد نیاز ($NPSH_R$) بعنوان معیاری از میزان اضافه هد مورد نیاز برای سیال پمپ شونده از فشار بخار آن است تا از بروز پدیده کاویتاسیون جلوگیری بعمل آید.

همواره باید $NPSH_A > NPSH_R$ باشد. میزان بزرگی $NPSH_A > NPSH_R$ باید در حداکثر میزان ممکن انتخاب گردد. هر گونه تغییر در $NPSH_A$ باید به گونه ای باشد که این تناسب را به صورت محسوس به هم نزند. به خصوص در صورت تغییر میزان دبی، باید جهت اطمینان از نحوه عملکرد پمپ به منحنی عملکرد آن رجوع شود.

۶-۸-۵- سیال پمپ شونده

میزان دبی سیال پمپ شونده نباید از محدوده حداقل و حداکثر دبی نشان داده شده در منحنی عملکرد پمپ تجاوز کند.

۷- نگهداری پمپ

۷-۱- کلیات

وظیفه اطمینان از اینکه تمامی فعالیت های نگهداری، تعمیرات، بازرسی و مونتاژ و دیمونتاژ پمپ توسط پرسنل ماهر و آشنا به موارد ذکر شده در این دستورالعمل انجام گیرد، بر عهده مسئول سایت محل نصب پمپ می باشد. هر گونه فعالیت تعمیرات و نگهداری روی پمپ باید در شرایطی که پمپ متوقف و خارج از سرویس می باشد انجام شود. پس از اتمام

ه) شرایط کارکرد پمپ باید چک شود تا در شرایط ذکر شده طبق دستورالعمل باشد و تغییر نکرده باشد.

و) میزان لرزش، صدا و دمای سطح در محل بیرینگ ها بطور مداوم چک شود.

ز) آلودگی و غبار باید از محل های با تیرانس دقیق بیرینگ هوزینگ و موتور زدوده شود.

ی) هم محوری کوپلینگ ها و شفت ها چک شود.

در صورتیکه هر گونه مشکلی رویت گردید مراحل زیر باید اجرا شود:

الف) مراجعه به بخش ۸ این دستورالعمل جهت شناسایی علت عیب و راهکارهای رفع آن

ب) اطمینان از فراهم آوردن تمامی شرایط ذکر شده در این دستورالعمل

ج) تماس با شرکت ممتاز پمپ در صورت عدم توانایی حل مشکل

۲-۲-۱- برنامه بازرسی مداوم (روزانه / هفتگی)

موارد ذیل باید به صورت مداوم در فواصل زمانی کوتاه (روزانه/هفتگی) چک شوند:

فعالیت های مورد نظر، باید تمامی علائم ایمنی به حالت اولیه خود بازگردانده شوند و تمامی موارد ذکر شده در بخش ۶ این دستورالعمل در مورد نحوه راه اندازی مجدد پمپ مد نظر قرار گیرند.

پیش از شروع به کار، حتما از عدم استارت ناگهانی پمپ توسط افراد غیر مطلع اطمینان حاصل نمائید. به این منظور پیشنهاد می گردد در محل کنترل استارت موتور یک تابلو با محتوای "احتیاط، پمپ در دست تعمیر است" نصب گردد.

۲-۲-۲- برنامه تعمیرات نگهداری

پیشنهاد می گردد یک برنامه تعمیرات نگهداری مدون با در نظر گرفتن موارد ذکر شده در این دستورالعمل که شامل موارد ذیل باشد، تهیه و تنظیم گردد:

الف) هرگونه تجهیزات جانبی و متعلقات باید جهت اطمینان از صحت عملکرد چک شود.

ب) پکینگ های قسمت آب بندی باید بصورت منظم چک شوند تا از وجود نشتی در حد مجاز و عدم داغ شدن آن اطمینان حاصل گردد.

ج) آب بند بودن تمامی قطعات باید چک شود.

د) سطح مایع روانکار بیرینگ ها و زمان تعویض آن باید چک شود.

الف) کنترل نحوه کارکرد، میزان صدا، لرزش و دمای سطح

در محل بیرینگ ها

۷-۲-۳-۲- روانکاری موتور

لطفاً به دستورالعمل تعمیرات و نگهداری موتور مراجعه شود.

ب) کنترل عدم وجود نشتی روغن یا سیال غیر معمول

ج) کنترل میزان نشتی موجود در محل گلند پکینگ

د) کنترل نحوه عملکرد مناسب تجهیزات جانبی و متعلقات

۷-۲-۴- تنظیم مجدد پروانه

بطور کلی در صورتیکه پروانه در مرحله اولیه پیش راه اندازی

پمپ به طور مناسب و درست تنظیم شده باشد نیازی به تنظیم

مجدد نخواهد داشت. هر گونه تغییر در تنظیم پروانه منجر به

تغییر تنظیم سیستم آب بندی می گردد و لذا سیستم آب بندی

باید از شفت باز شود و مجدداً پس از تنظیم پروانه، تنظیم

گردد.

۷-۲-۲- برنامه بازرسی ادواری (شش ماهه)

موارد زیر با به صورت ادواری (هر شش ماه یکبار) چک

شوند:

۷-۲-۵- نگهداری استافینگ باکس

الف) کنترل پیچ های فونداسیون

۷-۲-۵-۱- کلیات

نگهداری و تعمیرات استافینگ باکس شامل فعالیت هایی نظیر

روغن کاری استافینگ باکس در صورت لزوم، سفت کردن

گلند پکینگ در صورت نشتی بیش از حد و تعویض پکینگ

ها در صورت نیاز می باشد.

ب) کنترل تعویض روانکار بیرینگ ها

ج) چک هم محوری کوپلینگ ها و شفت ها

د) بازرسی ادواری سایر تجهیزات جانبی و متعلقات

۷-۲-۳- روانکاری مجدد

۷-۲-۵-۲- روغن کاری استافینگ باکس

در شرایط نرمال ، روغن کاری ماهی یک مرتبه کافی است.

روانکارهای صنعتی گرید ۲ به این منظور پیشنهاد می گردند.

۷-۲-۳-۱- روانکاری پمپ

بطور کلی پمپ هایی که به صورت خود روانکار هستند نیاز به

روانکاری مجدد ندارند. مایع روانکار بیرینگ ها باید حداقل

سالی دو مرتبه چک شود. از روانکارهای صنعتی گرید ۳ باید

جهت تعویض روانکار استفاده گردد.

۷-۲-۵-۳- تعویض پکینگ ها

گلند و تمامی پکینگ ها را دمونتاز نمائید. شفت یا اسلیو را

بازرسی نمایید و در صورت سایش بیش از اندازه نسبت به

ریختن آب، آن را خنک کنید و یا پمپ را خاموش کرده و فرصت خنک شدن بدهید.

۳-۷- قطعات یدکی

۱-۳-۷- سفارش گذاری قطعات یدکی

اطلاعات تمامی محصولات تولید شده در شرکت ممتاز پمپ نگهداری می گردند. در صورت نیاز به سفارش گذاری قطعات یدکی، اطلاعات ذیل باید توسط مشتری اعلام گردد:

۱- نوع پمپ و سایز آن

۲- شماره سریال ساخت پمپ که روی پلاک آن درج شده است.

۳- تعداد قطعات درخواستی

۴- نام قطعه و شماره آن که در BOM پمپ ثبت شده است.

۴-۷- دمونتاز پمپ

۱-۴-۷- نحوه دمونتاز پمپ

الف) تمامی کابل و سیم کشی های متصل را قطع کنید.

ب) ارتباط سیستم خنک کننده یا روانکاری را در صورت وجود قطع کنید.

ج) تمامی شیرها را ببندید.

د) اتصال پمپ و موتور را جدا کنید.

تعویض آن اقدام نمائید. در صورتیکه سایش بصورت موضعی می باشد، تنها پرداخت مجدد سطح کافی خواهد بود. نواحی داخلی و خارجی رینگ های جدید را گریس کاری کرده و داخل باکس مونتاژ نمائید. گلند را در جای خود قرار داده و مهره های تنظیم را با دست سفت نمائید.

سایز پکینگ ها با تغییر قطر شفت تغییر می کند. سایز پکینگ ها بر اساس سایز شفت در جدول زیر نشان داده شده است.

Packing Dimensions		
Shaft size	Packing ring size	Outside diameter of packing
mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)
25 (1.00)	9.65 (0.38)	44.4 (1.75)
32 (1.25)	9.65 (0.38)	50.8 (2.00)
38 (1.50)	11.17 (0.44)	60.4 (2.38)
43 (1.69)	12.70 (0.50)	68.3 (2.68)
49 (1.93)	12.70 (0.50)	74.6 (2.93)
56 (2.20)	12.70 (0.50)	81.0 (3.19)
62 (2.44)	12.70 (0.50)	87.3 (3.43)
68 (2.68)	12.70 (0.50)	93.7 (3.69)
75 (2.95)	12.70 (0.50)	100.0 (3.93)
82 (3.22)	12.70 (0.50)	107.9 (4.24)
89 (3.50)	15.74 (0.62)	120.6 (4.74)
95 (3.75)	15.74 (0.62)	127.0 (5.00)
102 (4.00)	15.74 (0.62)	133.3 (5.24)
114 (4.50)	15.74 (0.62)	146.0 (5.74)

۲-۵-۴- استارت مجدد با پکینگ های جدید

گلند پکینگ ها باید بصورت نیمه بسته و شل تنظیم گردد و به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه اجازه داده شود تا کار کند. در این مدت حتی اگر میزان نشتی بیش از حد مجاز بود، گلند را سفت نمائید. در صورتی که در حین استارت اولیه، پکینگ های جدید منجر به داغ شدن استافینگ باکس یا شفت شدند، با

ه) اتصال لوله های انتقال را از سر تخلیه جدا کنید.

- آخرین مرحله عبات است از خارج کردن پمپ و

پوسته ها

و) موتور را بلند کرده و روی شاسی مناسب و مخصوص آن

قرار دهید.

۵-۷- بازرسی قطعات

قطعات کارکرده باید پیش از مونتاژ مجدد کاملاً بازرسی

گردند. پیش از مونتاژ مجدد تمامی سطوح ماشین کاری در

تماس با یکدیگر و تمامی پیچ ها، مهره ها و مکان های رزوه

شده را تمیز کنید. براده ها و آلودگی ها را خارج نمایید.

ر) در مورد پمپ های با طول کوتاه :

- پیچ های سر تخلیه به فونداسیون را باز کنید.

- با استفاده از دستگیره های تعبیه شده روی سر تخلیه

کل سر تخلیه و پمپ را بیرون بکشید.

۷-۵-۱- بازرسی شفت ها

شفت ها را از لحاظ میزان تابیدگی، خوردگی و سایش مانند

آنچه در شکل نشان داده شده است، بازرسی نمایید. تمامی

براده ها و آلودگی ها را پاک کنید. در صورتیکه شفت آسیب

دیده است، بهترین راه حل، تعویض آن است.

ز) در مورد پمپ های با طول زیاد :

- پیچ های روی فونداسیون را باز کنید.

- استافینگ باکس را ديمونتاژ کنید و سر تخلیه را بالا

بکشید.

- پمپ را تا خارج شدن کامل اولین کالمن بیرون

بکشید. پمپ را با تسمه از زیر اولین کالمن خارج

شده مهار کنید.

روش پیشنهادی جهت چک کردن میزان تابیدگی شفت به

شرح ذیل می باشد. در صورتیکه تابیدگی شفت بیش از حد

مجاز باشد شفت باید تاب گیری و یا تعویض گردد. در

صورتیکه تابیدگی بصورت جزئی در طول بلندی از شفت

باشد، معمولاً با قرار دادن آن روی استند مناسب و اعمال فشار،

امکان تاب گیری آن وجود خواهد داشت. ولی در صورتیکه

تابیدگی شفت بصورت موضعی و شدید باشد معمولاً بهترین

راه، تعویض آن خواهد بود.

- سر تخلیه را جدا کنید و خارج نمایید.

- مجدداً پمپ را تا رسیدن به انتهای دومین کالمن بالا

بکشید و کالمن اول را جدا کنید و خارج نمایید.

- بیرینگ شفت ها و کوپلینگ بین شفت ها را ديمونتاژ

کنید و این کار را تا خارج شدن تمامی کالمن ها

ادامه دهید.

سطوح وجود دارد، باید دقت شود که تolerانس های انطباقی قطعات در تماس با یکدیگر در محدوده مجاز حفظ شوند.

۷-۵-۴- بازرسی پروانه ها

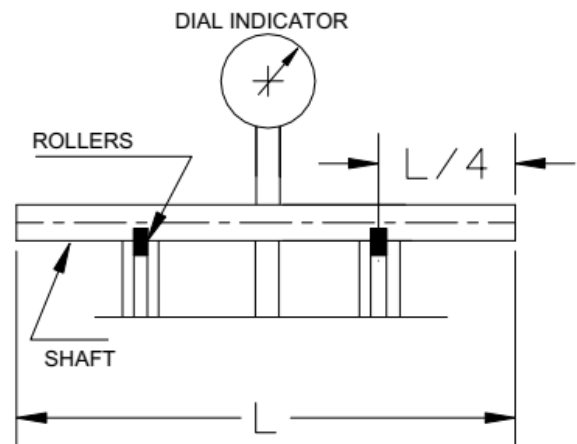
الف) تمامی پروفیل های پروانه را تمیز کنید و تمامی سطوح را از لحاظ خوردگی و سایش بازرسی نمایید. پروانه هایی را که دچار سایش بیش از حد شده اند را تعویض نمایید.

ب) تolerانس های انطباقی پروانه ها را با نمونه های نو مقایسه کنید. در صورتیکه تolerانس های انطباقی دارای اختلاف بیش از ۵۰٪ با نمونه های نو می باشند، خود پروانه و یا ویرینگ مربوط به آن باید تعویض شوند.

ج) در صورتیکه پروانه دارای ویرینگ می باشد ممکن است که ویرینگ ها مجددا ماشین کاری گردند.

۷-۶- مونتاژ پمپ

جهت مونتاژ مجدد پمپ، به نقشه های ارائه شده در قالب فایل بوک به همراه پمپ مراجعه نموده و یا با شرکت ممتاز پمپ تماس حاصل نمایید.



حتی در صورتیکه شفت نو باشد و یا به تازگی تاب گیری شده باشد، جهت اطمینان از عدم آسیب در حین حمل و نقل و یا انبارش، پیشنهاد می گردد که صاف بودن آن مجددا چک شود.

۷-۵-۲- بازرسی بیرینگ ها

تمامی بیرینگ ها را از لحاظ میزان دقت و میزان انطباق آن ها هنگام نشستن روی شفت چک کنید. پیشنهاد می گردد تمام بیرینگ هایی که دارای سایش قابل مشاهده با چشم می باشند، تعویض گردند. علاوه بر این، تمامی بیرینگ هایی که میزان تolerانس انطباقی (clearance) آن ها اختلاف بیش از ۵۰٪ با نمونه نو دارد، باید تعویض گردند. بیرینگ های لاستیکی همواره در هنگام مونتاژ مجدد پمپ باید تعویض گردند.

۷-۵-۳- بازرسی مجموعه پوسته پمپ

استحکام تمامی قطعات از جمله پیچ ها، بدنه پوسته پمپ و رزوه ها باید چک شود. در صورتیکه نیاز به انجام ماشین کاری

گرم شدن بیش از حد و کار نکردن یمپ

گرم شدن بیش از حد و کار نکردن پمپ									
↓	کم شدن طول عمر بلبرینگ ها								
↓	پمپ داری لرزش و یا صدا می باشد								
↓	عمر کوتاه سیستم آب بندی								
↓	نشستی بیش از اندازه سیستم آب بندی								
↓	پمپ آمپر اضافی می کشد								
↓	پمپ عملکرد مناسب مطابق منحنی ندارد								
↓	میزان ناکافی فشار سیال خروجی								
↓	میزان ناکافی حجم سیال خروجی								
↓	سیال خارج نمی گردد								
↓	دلایل احتمالی								
	راهکارهای موجود								
	مشکلات سیستمی								
●	پمپ در سیال شناور نمی باشد.								
●	پروانه تنظیم نشده و یا بر روی شفت لقی دارد.								
●	ساکشن خیلی بالا و یا خیلی پایین قرار گرفته است.								
●	اختلاف ناچیز فشار ساکشن و فشار هوا								
●	مقدار بیش از حد هوا و یا گاز در سیال								
●	شیر یکطرفه در خط لوله، درست عمل نمی کند								
●	پمپ برعکس می چرخد								
●	وجود ستون هوا در محل ساکشن								
●	نشست هوا به داخل ساکشن								
●	دریچه صافی یا فضای پروانه با گل و لای مسدود شده								
●	ساکش به اندازه کافی داخل سیال فرو نرفته است								
●	پمپ با سرعت پایین کار می کند.								
●	پمپ با سرعت بسیار بالا کار می کند.								
●	هد کلی سیستم از هد مورد انتظار بیشتر است.								
●	هد کلی سیستم از هد طراحی شده کمتر است.								
●	چگالی سیال یا سیال طراحی شده متفاوت است.								
●	ویسکوزیته سیال یا طراحی انجام شده متفاوت است.								
●	سرویس در شرایط کمتر از ظرفیت								
●	سرویس در شرایط بیشتر از ظرفیت								
●	حداقل مقدار مجاز را چک نموده و یا با ممتاز پمپ تماس بگیرید.								
●	حداکثر مقدار مجاز را چک نموده و یا با ممتاز پمپ تماس بگیرید.								

گرم شدن بیش از حد و کار نکردن پمپ									
↓ کم شدن طول عمر بلبرینگ ها									
↓ پمپ داری لرزش و یا صدا می باشد									
↓ عمر کوتاه سیستم آب بندی									
↓ نشتی بیش از اندازه سیستم آب بندی									
↓ پمپ آمپر اضافی می کشد									
↓ پمپ عملکرد مناسب مطابق منحنی ندارد									
↓ میزان ناکافی فشار سیال خروجی									
↓ میزان ناکافی حجم سیال خروجی									
↓ سیال خارج نمی گردد									
راهکارهای موجود					دلایل احتمالی				
مشکلات مکانیکی									
اتصالات جانبی چک شود. حذف تنش اضافی با استفاده از اتصالات انعطاف پذیر					عدم همراستایی بعلت اعمال فشار از جانب خط لوله				
محل نشیمن صفح زیرین را چک کنید. پیچ ها و اتصالات را چک کنید.					فنداسیون نامناسب - شل بودن پیچ ها				
میزان عدم هم محوری شفت را چک کنید					خمشی شفت				
با ممتاز پمپ تماس بگیرید					ساییده شدن بخش دوار روی قطعات ثابت				
بیرینگ ها را تعویض نمایید					ساییده شدن بیرینگ ها				
ویر رینگ را تعویض نمایید					ساییده شدن سطح ویر رینگ				
پروانه را تعویض نمایید					پروانه آسیب دیده و یا خورده شده است.				
اتصال را تعویض نمایید					نشتی زیر اسلیو بعلت از بین رفتن اتصال				
قطعات معیوب را تعویض نمایید					اسلیو شفت ساییده شده یا خارج از مرکز می باشد				
هم راستایی سطوح در تماس را چک کنید					سیستم آب بندی به درستی نصب نشده است				
با ممتاز پمپ تماس بگیرید					مناسب نبودن نوع سیستم آب بندی				
عدم هم راستایی را چک کنید. میزان ساییدگی بیرینگ ها را چک کنید					شفت خارج از محور می چرخد.				
با ممتاز پمپ تماس بگیرید					خارج شدن پروانه از بالانس که منجر به لرزش می گردد				
					وجود ذرات خارجی مانند شن و ماسه در سیال ورودی				
					عدم همراستایی مناسب اجزا که مانع از جفت شدن مناسب آنها می گردد				
سیستم آب بندی را چک کنید					کار کردن سیستم آب بندی در حالت خشک				

گرم شدن بیش از حد و کار نکردن پمپ									
↓	کم شدن طول عمر بلبرینگ ها								
↓	پمپ داری لرزش و یا صدا می باشد								
↓	عمر کوتاه سیستم آب بندی								
↓	نشتی بیش از اندازه سیستم آب بندی								
↓	پمپ آمپر اضافی می کشد								
↓	پمپ عملکرد مناسب مطابق منحنی ندارد								
↓	میزان ناکافی فشار سیال خروجی								
↓	میزان ناکافی حجم سیال خروجی								
↓	سیال خارج نمی گردد								
	دلائل احتمالی	↓	راهکارهای موجود						
مشکلات مکانیکی									
	عدم همراستایی اجزا که منجر به درگیر بودن پروانه می شود						●	●	
	تولید توان اضافی که ناشی از صدمه یکی از اجزا می باشد								● ● ●
	بیش از حد بودن گریس در بلبرینگ ها								● ●
	عدم روانکاری بلبرینگ ها								● ●
	عدم مونتاژ مناسب بلبرینگ ها								● ●
	خراب شدن بلبرینگ ها به دلیل آلودگی								● ●
مشکلات موتور / الکتریکی									
	اشتباه بودن جهت چرخش		●	●	●	●			●
	باز بودن فیوز موتور								●
	ولتاژ نامناسب خط - ولتاژ پایین				●				
	فیوز پریده - موتور سوخته - قطعی اتصال								●
	موتور فقط دو فاز کار می کند	●			●				
	موتور خیلی کند کار می کند	●							● ●
	ترمینال باکس موتور و ولتاژ را چک کنید.								