



کتابچه راهنما موتور یمپ یرتابل گودایوا  
(G P 10\*10)



تهیه و تدوین: محسن عزیزآبادی

آذر ۱۳۹۰



## منابع

- ۱- این کتابچه با توجه به همکاری و اطلاعات جامع، معاونت محترم عملیات سازمان جناب آقای تیموری تهیه شده و از ایشان کمال تشکر را دارم.
- ۲- سایت تخصصی شرکت **GODIVA (POWER FLOW 10/10)**

## مقدمه:

با توجه به اهمیت کاربرد و کارایی موتور پمپ های پرتابل موجود در سازمان، که برای پیشبرد اهداف در عملیات خاموش کردن آتش سوزی و حوادث آبیگری گذرگاه ها مورد استفاده قرار می گیرند کاربران محترم باید برای استفاده و راه اندازی آنها در عملیات و نیز مشخصات فنی پمپ ها، اطلاعات آن را فرا گرفته تا علاوه بر بازدهی کاری مفید از وارد آمدن خسارت به آنها پیشگیری شود لذا این کتابچه به منظوریادآوری خلاصه ای از اطلاعات پمپ ها و انواع آن و موتور پمپ **پرتابل گودایوا ۱۰\*۱۰** تهیه و تنظیم شده تا کمکی به افزایش سطح علمی و عملی همکاران محترم باشد، امید اینکه همکاران محترم پس از مطالعه اینجانب را از نظرات و اطلاعات مفید خود برای بارور شدن هر چه بهتر این اطلاعات یاری کنند.

**لیست علائم آیین نامه (مقرراتی).**



این اخطار نشان دهنده خطرات دیگر نیز هست.  
این علامت نشان دهنده احتمال خطر برای سلامتی و جان افراد است.



نشان دهنده خطر برق گرفتگی



نشان دهنده خطر آتش سوزی



نشان دهنده خطر نوب شدن

## پمپ و انواع آن:

پمپ دستگاهی است که برای جابجا کردن سیالات (اعم از گازها و مایعات) مورد استفاده قرار می گیرد

این دستگاه به وسیله نیروهای دیگر به حرکت در آمده و باعث ایجاد انرژی فشاری و سرعت در سیالات و در نتیجه انتقال آنها به هر مکان دیگری شوند. پمپ ها به وسیله محرکی از جمله موتور بنزینی، موتور گازوئیلی، موتور برقی یا انواع توربین ها فعال می شوند.

### انواع پمپ های آتش نشانی از نظر اصول کاری:

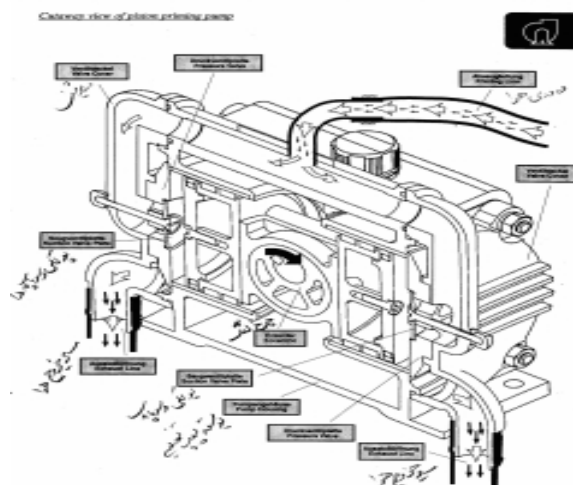
پمپ ها در سازمان بر اساس اصول کاری و ترکیب های ساختمانی و ساختاری آنها به طور کلی به ۳ دسته تقسیم می شوند:

#### ۱- پمپ های جابه جایی مثبت:

وظیفه اصلی این پمپ در آتش نشانی این چنین تعریف شده، زمانی که نیاز به آب باشد و آب مورد نظر در داخل گودال، چاه، استخر یا به طور کلی منابع روباز قرار داشته باشد با توجه به اصول کاری و نوع ساختار این پمپ ها آب مورد نظر را برای استفاده بالا کشیده و به محل مورد نظر انتقال می دهد.

پمپ جابجایی مثبت دارای قطعه اصلی به نام پیستون است که توسط عاملی که آن هم نیروی محرکه خود را از ماشین یا موتور کوچک دیگری که با نیروی برق (باطری) گازوئیل یا بنزین فعال می شود تامین می کند و باعث حرکت پیستون ها به سمت بالا و پایین و رفت و برگشت آن می شود.

این حرکت پی در پی که با سرعت بالایی انجام می گیرد، باعث ایجاد خلاء و جابجایی هوا شده و زمانی که پمپ و لوله های متصله خالی از هر گونه هوا شد، فشار جو حاکم بر روی سطح آب باعث می شود آب به سمت لوله های ورودی و پمپ حرکت کند و در نتیجه آب مورد نیاز از منابع روباز تامین شود.



## معایب پمپ های جابجایی مثبت:

- ❖ در صورت بسته بودن خروجی ها پوسته ی پمپ می ترکد.
- ❖ در هر رفت و برگشت پیستون ها مقدار معینی مایع را خارج می کند.
- ❖ بازدهی کم تا متوسطی دارند.
- ❖ گران قیمت هستند.

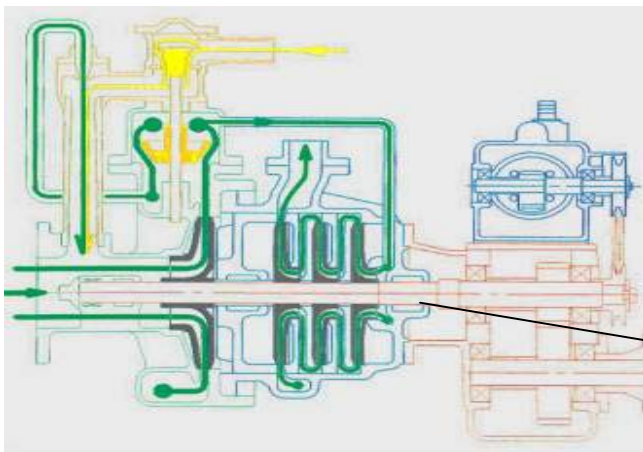
## پمپ های جابجایی غیر مثبت (سنتریفیوژ یا گریز از مرکز)

وظیفه این پمپ در آتش نشانی این چنین تعریف شده است که با توجه به ترکیب های ساختمانی و ساختاری و استفاده از نیروی گریز از مرکز باعث فرستادن آب با فشار و مقدار مورد نظر به فواصل مختلف می شود.

این پمپ به تنهایی قادر به عمل تخلیه هوا نیست و آب موجود خود را از طریق تانکر آب سوار روی خودرو تامین می کند. یا برای تامین آب این پمپ در کنارش یک پمپ جابجایی مثبت (تخلیه هوا) نصب می شود تا علاوه بر تخلیه هوا باعث مکش و تامین آب مورد نیاز آن شود.

قطعه اصلی در این پمپ پروانه است که با محور فولادی به نام شفت به حرکت در آمده و باعث انتقال و پرتاب آب به سمت خروجی ها می شود. شفت مورد نظر نیروی محرکه خود را از جعبه PTO دریافت کرده و آن هم نیروی خود را از موتور ماشین دریافت می کند.

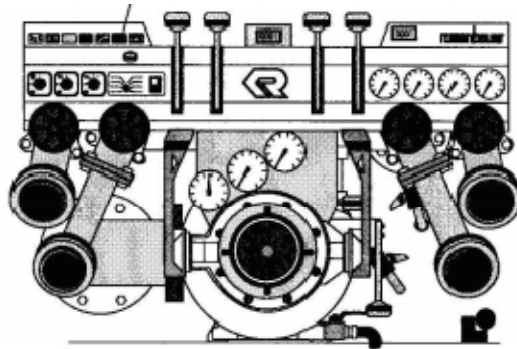
(این میل شفت نیز با اهرم مربوط به پمپ تخلیه و یکسری اتصالات باعث به حرکت در آمدن پیستون های پمپ تخلیه در صورت نیاز می شود)



میل شفت فولادی برای چرخش پروانه

عملکرد پمپ جابجایی غیر مثبت به این صورت است که وقتی پمپ درگیر شد، نیروی موتور به جعبه PTO و از آن به محور پمپ یا شفت که پروانه ها بر روی آن بسته شده اند انتقال پیدا می کند و پروانه ها با سرعت بالایی در جهت عقربه های ساعت شروع به گردش می کنند و در این زمان وقتی آب از هر یک از ورودی ها (ورودی تانکر به پمپ یا ورودی منابع روباز و تحت فشار) به پمپ وارد شوند، آب به مرکز پروانه ها رسیده و گردش سریع پروانه ها باعث ایجاد انرژی سرعتی و شتاب در آب شده و در نتیجه در اثر این انرژی که دریافت کرده به طرف جداره داخلی پیوسته پرتاب می شود.

از آنجایی که روی پیوسته ها شیارهایی ثابت وجود دارد و آب قبل از رفتن به خروجی ها باید از آنها عبور کند، با توجه به شکل ظاهری شیارهای موجود، انرژی سرعتی آب را با همان میزان به انرژی فشاری تبدیل کرده و سپس به سمت خروجی ها هدایت می شود.



## پمپ های اجکتوری:

وظیفه این پمپ در آتش نشانی این چنین تعریف شده که برای مکش مایع کف از داخل مخزن و ترکیب کف با آب از این پمپ استفاده می کنند.

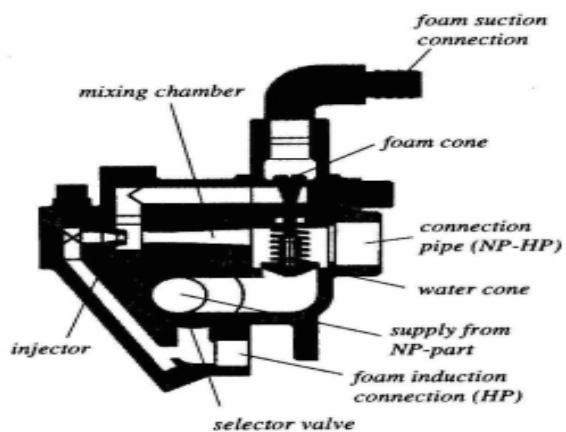
برای شناخت اصول کاری این پمپ می توان به شکل و نحوه عملکرد اینداکتورهای بین مسیر توجه کرد.

این نوع پمپ با پمپ های دیگر تفاوت اساسی دارد و مانند آنها قطعه متحرک ندارد و با نیروی مایع یا گاز بکار می افتند.

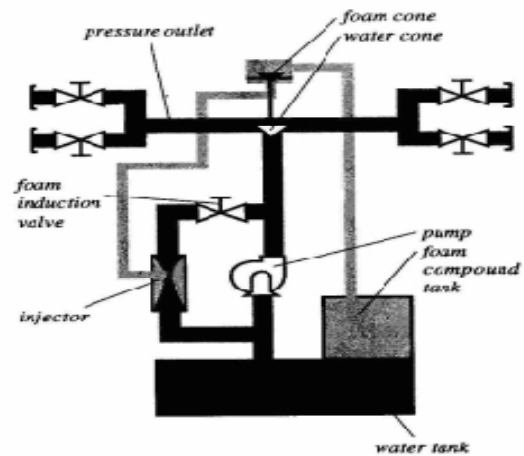
در این نوع پمپ به وسیله آب تحت فشار که از پمپ دیگری تامین می شود، از طریق نازلی با سرعت زیاد به داخل لوله باریکی فرستاده شده و باعث خروج هوا از لوله خروجی می شود. در اثر کاهش فشار خلاء ایجاد شده و فشار جو حاکم بر روی سیالات باعث فرستادن مایع کف به داخل پمپ می شود.

پمپ اجکتوری با توجه به قانون ونچوری عمل می کند. یعنی زمانی که دو مخروطی را به صورت برعکس در داخل یک محفظه در مقابل هم قرار دهید و بین آنها گلویی در نظر بگیرید که توسط یک لوله خرطومی به داخل مخزن کف وارد شده باشد، حال زمانی که آب را با فشار به سمت ورودی یعنی مخروطی اولی، که سطح مقطع بزرگتر قرار گرفته هدایت می کنید، انرژی آب به صورت انرژی فشار است و زمانی که از دهانه بزرگتر آب با انرژی فشار وارد می شود، و در هنگام خارج شدن از دهانه کوچکتر، با توجه به قانون ونچوری و سطح مقطع که گفته می شود، هرگاه سطح مقطع بزرگتر باشد، آب دارای انرژی فشار است و هرگاه سطح مقطع کوچکتر و تنگ تر شود جریان آب به انرژی سرعتی تبدیل می شود.

در این لحظه هنگام عبور آب از سطح مقطع کوچکتر دارای انرژی سرعتی شده و باعث ایجاد افت فشار در قسمت گلویی بین دو مخروطی می شود و در نتیجه داخل لوله خرطومی متصله خلاء ایجاد شده و فشار جو، مایع کف را به داخل آن هدایت می کند و با آب ترکیب شده و وارد مخروطی دوم از قسمت دهانه ای که دارای سطح مقطع کوچکتر است شده. که همچنان انرژی آب سرعتی بوده و زمانی که به سر دیگر مخروطی یعنی سطح مقطع دیگری می رسد دوباره انرژی مخلوط آب و کف به فشار تبدیل شده و با این حرکت مایع کف و آب با انرژی فشار به سمت سر لوله هدایت می شود.



*Admixing accuracy:  
The admixing accuracy follows the international standard of  $\pm 10\%$ .*



*Admixing accuracy:  
The admixing accuracy follows the international standard of  $\pm 10\%$ .*

## موتور یمپ یرتابل گودایوا ۱۰\*۱۰

- در آتش نشانی یمپ ها از نظر حمل و نقل به دو دسته تقسیم میشوند:
۱. یمپ های ثابت که روی خودرو سوار شده اند و آب خود را از تانکر خودرو دریافت می کنند.
  ۲. یمپ های یرتابل و قابل حمل که برای عملیات آبیگری و آبرسانی به یمپ های ثابت و یا حوادث آبیگری گذرگاه هایی که دچار آبیگرفتگی شده اند می توان از آنها استفاده کرد.

موتور یمپ یرتابل گودایوا یکی از این دستگاه ها است که یک دستگاه قوی، کم حجم و کاملاً جامع بوده که بازدهی خوب و کارایی متوالی با جابجایی ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ لیتر در دقیقه با فشار کارکرد ۱۰ بار در بلندای سه متری را فراهم می کند. برای این گونه عملیات این یکی از کوچکترین و کم حجم ترین یمپ در نوع خود در جهان است.

این دستگاه دوره طولانی ارزیابی را گذرانده و دارای مهر تصویب حوزه وسیعی از آتش نشانان حرفه ای است.



## ویژگی های یمپ گودایوا:

یمپ گودایوا یمپ یک مرحله ای است که یک پروانه دارد. بر مبنی اطلاعات کارخانه سازنده جنس یمپ از آلایژ سبک ضدزنگ و محور یمپ نیز از فولاد زنگ نزن ساخته شده است و اتصال درجای فشارسنج و خلاسنج در بخش ورودی آب تعبیه شده. این یمپ دارای یک موتور هوندای محور عمودی سه سیلندری چهار ضرب به همراه سیستم احتراق الکترونیکی است که هم به صورت الکترونیکی و هم هندلی (طنابی) قابل روشن شدن است.



پمپ یرتابل گودایوا از قسمت های مختلفی تشکیل شده تا در کنار هم باعث کارکرد سریع و صحیح آن شود.

این پمپ دارای یک مخزن سوخت (بنزین به صورت جداگانه و نیز مخزن روغن با فیلتر است که سوخت موتور هوندای پمپ را تامین می کند.

سیستم خنک کنندگی این پمپ با آب است و به همین دلیل یک مخزن آب مجزا (رادیاتور) برای آن در نظر گرفته اند که هنگام استفاده از پمپ توجه به پر بودن آن یک امر ضروری است.

این پمپ یک ورودی آب در قسمت جلو به قطر ۴ اینچ به مانند ورودی پمپ های ثابت دارد که با دریچه ای کوبلینگ شده و یک مانومتر مرکب برای نشان دادن عمق مکش و فشار آب ورودی از منابع تحت فشار برای آن در نظر گرفته شده که محل جانمایی مانومتر روی صفحه کنترل در کنار استارت و دیگر اجزای آن قرار گرفته (اتصالات درجات فشار سنج و خلا سنج در قسمت پوسته پمپ قرار دارند)

در قسمت بالا و طرفین برای خروج آب دو خروجی با قطر ۲/۵ اینچ با شیر های فلکه ای تعبیه شده و برای نشان دادن فشار خروجی آب از این دو، یک مانومتر مجزا نصب شده و محل آن بالای قسمت ورودی آب است.

پمپ مذکور برای هدایت آب به بیرون یک موتور مجزا دارد و در اینجا این پرسش پیش می آید که این پمپ باید آب را از منابع روباز مکش کند و سیستم تخلیه این پمپ از چیست و چگونه فعال شده و کار می کند.

### **سیستم تخلیه پمپ یرتابل گودایوا ۱۰\*۱۰**

پمپ های جابجایی مثبت باعث تخلیه هوا و در نتیجه قانون فشار جو بر روی سیالات و راندن آب به داخل لوله و پمپ می شود. در این پمپ برای تخلیه هوا از داخل لوله های خرطومی و پمپ،

کارخانه سازنده، سیستمی به نام سیستم تخلیه دود را نصب کرده که اساس کار این سیستم با توجه به قانون ونچوری است و از آن تبعیت می کند. کار این سیستم این چنین است که در مسیر خروجی

دود ها و گازهایی که بر اثر سوختن تشکیل شده و با فشار در حال خارج شدن از آگزوز موتور است، در داخل آن دریچه ای نصب شده که به یک فنر و سیم فولادی در خارج از آگزوز بالای

ورودی پمپ متصل شده است. زمانی که کاربر بخواهد از منابع روباز آبیگیری کند، ابتدا باید همه اتصالات اعم از لوله های خرطومی، صافی و لوله های نواری خروجی ها را وصل کند و همه

خروجی ها را کاملا ببندد و همزمان با روشن کردن موتور پمپ شروع به کشیدن اهرم تخلیه که به سیم فولادی در بالای ورودی وصل شده کند. در این هنگام دریچه ای که با توجه به اتصالات که

در داخل و خارج مکانیزم آگزوز نصب شده باعث می شود مسیر خروجی آگزوز که دارای سطح مقطعی بزرگتری است تا دود و گازها با حجم و فشار زیادی خارج شود، تا حدودی مسدود شده و

به سطح مقطع کوچکتری تبدیل شود. این کار باعث می شود که دود ها و گازها به جای اینکه با فشار از آگزوز خارج شوند به دلیل قانون سطح مقطع و نوع مکانیزم بکار رفته که به مانند

اینداکتورها انجام وظیفه می کنند، انرژی خارج شدن دوده و گاز را به انرژی سرعتی تبدیل کنند و این امر سبب قانون ونچوری می شود و در نتیجه باعث ایجاد خلاء در لوله ها و پوسته پمپ

می شود. در این هنگام ما با دیدن قسمت خروجی آگزوز متوجه می شویم دوده ها به همراه قطرات

ریز آب در حال خارج شدن هستند که نشان دهنده این است که عملیات تخلیه کامل شده و باید به صورت همزمان خروجی ها را باز و اهرم مربوط به تخلیه را رها کرده تا درجه ی اگزوز و خروجی آن به صورت اول باز گردد. آب وارد پمپ و توسط پروانه ای که نیروی چرخش خود را از موتور دریافت می کند و تحت فشار قرار گرفته ، به بیرون پرتاب می شود.

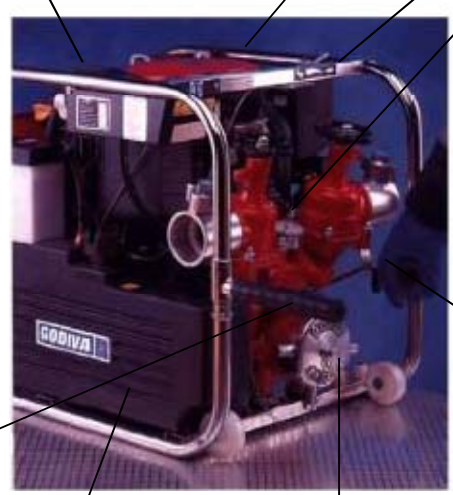
#### قسمت های دیگر این پمپ شامل :

۱. پوشش دور قاب فولادی ضد زنگ برای محافظت پمپ
۲. دسته های تاشو برای حمل
۳. چرخ های کامل برای مانور روی زمین های سخت
۴. ساعت کارکرد برای سرویس پمپ
۵. چراغ هشدار دهنده فشار کم روغن
۶. سیستم خنک کننده مدار بسته با مبدل گرما
۷. نورافکن تلسکوپی برای روشنایی محیط کار (انرژی آن با باتری تامین می شود).
۸. محل جانمایی آچار کوبلینگ در داخل قاب
۹. سیستم حفاظتی (کاهنده سرعت خودکار آغاز شونده با دمای آب بالا یا فشار روغن کم و نمایان ساختن محوطه دارای مشکل با چراغ هشدار)
۱۰. حفاظت در برابر سرعت بالای موتور الکترونیکی
۱۱. سیستم گاز دستی برای کم یا زیاد کردن سرعت موتور
۱۲. نصب یک عدد شیر کوچک در کنار ورودی ۴ اینچ برای تخلیه آب پوسته پمپ پس از هر مرتبه استفاده.
۱۳. چراغ های روشنایی برای دید بهتر در شب (در قسمت مانومتر فشار معمولی و قسمت کنترل پیل)

محل قرار گرفتن کلید *ON AND OFF*  
استارت "ساعت کارکرد" ساسات "چراغ روغن"  
مانومتر مرکب "محل اتصال سیم پرژکتور"

محل قرار گرفتن هندل دستی (طنابی)

گاز دستی  
مانومتر فشار معمولی



دسته های تاشو برای

اهرم سیستم تخلیه  
حمل

مخزن بنزین

ورودی پمپ

## مشخصات موتور پمپ گودایوا ۱۰\*۱۰

نوع موتور	موتور هوندا محور عمودی سه سیلندری ۴ ضرب به همراه سیستم احتراق الکترونیکی
نوع باتری	خشک ۱۲ ولت-۱۸ آمپر
نوع سوخت	بنزینی
نحوه راه اندازی موتور (استارت)	به صورت خودکار-هندلی (طنابی)
حجم مخزن سوخت	۴ لیتری قالب زده شده چرخشی برای ارانه ی یک ساعت گردش در کار
حجم روغن موتور	با فیلتر ۲/۶ لیتر - بدون فیلتر ۲ لیتر
حجم مخزن آب خنک کننده	مخزن مجزا ۵ لیتری
نوع سیستم تخلیه	تخلیه دودی
حداکثر سرعت توصیه شده	RPM ۶۰۰۰
میزان بازدهی خروجی ها	۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ لیتر در دقیقه با ۱۰ بار فشار
ابعاد	۶۰۶*۴۹۶*۶۷۵ میلی متر
حداکثر عمق مکش	۷/۲ متر
قطر ورودی - قطر خروجی	۴ اینچ - ۲/۵ اینچ
وزن پمپ	۱۱ کیلوگرم



## نکات مهم"

- درجه روغن را بازبینی و در صورت نیاز مخزن روغن را پر کنید.
- ❖
- مشاهده میزان بنزین با توجه به گیج مربوط
- ❖
- مخزن آب خنک کننده پمپ حتما پر باشد و در طول زمان کارکرد به آن توجه داشته باشید.
- ❖
- از جابجایی و حمل موتور پمپ روشن حتی المقدور خودداری کنید.
- ❖
- در زمان حمل و نقل موتور پمپ پرتابل با وسیله نقلیه، موتور پمپ را کاملا ثابت کنید تا در مقابل لغزیدن یا تکان خوردن محفوظ بماند و صدمه نبیند.
- ❖
- موتور پمپ توسط ۲ نفر حمل شود.
- ❖
- موتور پمپ را حتی الامکان بر روی سطح مسطح و تراز قرار دهید.
- ❖
- از تماس با قطعات داغ همچون سیستم اگزوز و غیره خودداری کنید.
- ❖
- اهرم ساسات را فقط هنگامی که موتور سرد است فعال کنید و سپس دکمه ی *START* را فشار دهید تا موتور روشن شود.
- ❖
- پس از *START* و روشن شدن پمپ اهرم ساسات را به حالت اولیه بازگردانید.
- ❖
- هنگام عمل تخلیه، خروجی ها کاملا بسته باشد و اتصالات ورودی پمپ در داخل آب قرار گیرد.
- ❖
- پس از روشن شدن پمپ اهرم تخلیه را تا خروج دوده به همراه قطرات آب از اگزوز باید به سمت بیرون نگه دارید، و برای سریع تر انجام شدن عمل تخلیه، گاز دستی را افزایش دهید. و پس از خروج قطرات آب به همراه دوده خروجی ها باز و اهرم تخلیه را به جای خود برگردانید.

## توجه:



- در زمان تعمیر و سرویس موتور پمپ را خاموش کنید.
- زمانی که سطح روغن را بررسی می کنید بعد از تمیز کردن با پارچه تمیز، گیج را نچرخانید و فقط آنرا تا جایی که ممکن است داخل بگذارید.
- از یمپ روشن در مکان های بسته و بدون تهویه هوا کار نکنید خطر مسمومیت وجود دارد.
- زمانی که موتور گرم است، با سیستم سوخت رسانی کار نکنید. موتور گرم باعث احتراق سوخت می شود.
- قبل از کار با پمپ تمام کویلینگ ها را با آچار مربوطه محکم کنید.
- در حالت آبگیری از منابع روباز حتما از صافی استفاده کنید.
- قبل از شروع بکار با پمپ دستگیره های حمل را در جای اولیه برگردانید.
- برای انتقال پمپ از روی خودرو و حمل آن چهار نفر باید مورد استفاده قرار گیرند و آنها باید روشهای صحیح حمل کردن را رعایت کنند.
- تا زمانی که تخلیه کامل صورت نگرفته نباید خروجی ها باز شوند.
- در صورتی که کاربر مشاهده کند لوله های خروجی از کنترل خارج شده او باید فوراً گاز دستی را برگرداند و شیر خروجی را ببندد.
- در زمان پایان کار ابتدا شیلنگ های خرطومی متصل به پمپ باید کمی شل شوند، این عمل اجازه می دهد هوا وارد شیلنگ شده و آب داخل آن تخلیه شود. سپس شیلنگ خرطومی را از آب بیرون آورده، آن را از ورودی پمپ جدا کنید و دیگر اتصالات نیز به ترتیب از سمت پمپ به طرف صافی باید جدا شود.
- هنگام استفاده از شیلنگ های خرطومی باید آنها را به نحو صحیح به وسیله طناب ایمن کنید.
- قسمت های مختلف مانند کویلینگ ها را بازدید کنید که دچار ترک یا شکستگی نشده باشند و واشرهای آنها نیز سالم باشند.

پایان