پمپ و کاربرد آن در آتش نشانی

گردآوردنده :

ابوالفضل حاجی

واحد آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین – بهار ۱۴۰۵

فهرست

تعریف و تقسیم بندی پمپ های آتش نشانی ۳

طبقه بندی پمپ ها ۵

پروانه پمپ ها ۹

اجزای پمپ های آتش نشانی و تجهیزات جانبی و کاربرد آن ها ۱۷

سیستم فوماتیک یا کف دهی پمپ های آتش نشانی ۱۹

سرویس و نگهداری پمپ ها و تجهیزات ۲۱

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

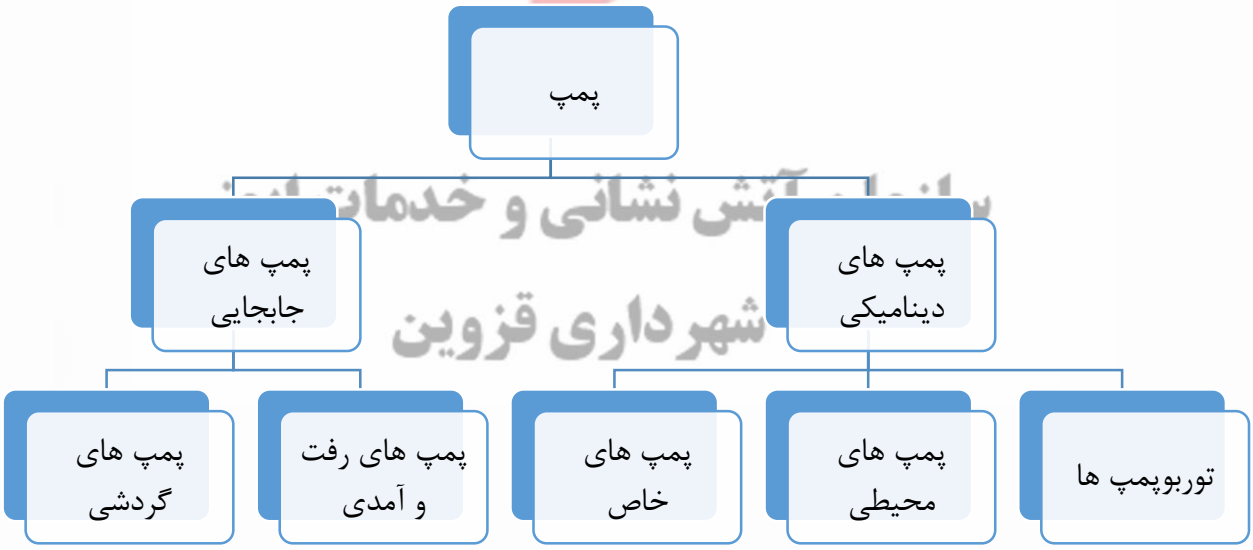
شهرداری قزوین

تعریف پمپ :

پمپ دستگاهی است که به وسیله بعضی از نیرو های خارجی به حرکت در آمده و در سیالات (اعم از گاز و مایع) ایجاد انرژی فشاری و سرعتی نموده و باعث انتقال آنی می گردد. نیروی محرک پمپ ها از طریق نیروی انسانی (دستی) ، برقی (الکتروپمپ) و یا از درگیر نمودن آن با یک موتور مناسب تامین می گردد.



تقسیم بندی پمپ ها :



شهرداری قزوین

ساختمان اصلی این پمپ ها از اجزاء زیر تشکیل می شود :

پخش کننده : که وظیفه اصلی آن هدایت سیال از محیط خارج تا ورود به پمپ است.

یک یا چند چرخ (پروانه) : که هر یک دارای تعدادی پره بوده انتقال انرژی به سیال در این قسمت انجام می شود.

کاهش دهنده : که مقداری از انرژی جنبشی سیال را به انرژی پتانسیل تبدیل می نماید.

جمع کننده یا ظرف حلزونی : که در ضمن پوسته پمپ را نیز تشکیل می دهد. سیال بعد از خروج از کاهش دهنده وارد این قسمت شده و سپس به خارج از پمپ هدایت می شود.

مشخصات اصلی توربو پمپ ها :

۱- قیمت ارزان واحد پمپ.

۲- دارای هیچ گونه قسمت رفت و آمدی نیستند و سرعت چرخشی ماشین محرک مستقیما پروانه پمپ را به دوران در می آورد .

۳- جریان سیال به طور یکنواخت و دائم است.

۴- فضای کمتری را متناسب با قدرت تولیدی اشغال می نماید.

۵- هزینه نگهداری آنها نسبتا کم می باشد.

۶- راندمان بالا.

۷- دامنه کاربرد آنها در پروژه های صنعتی ، کشاورزی و آبرسانی فوق العاده بالاست.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

مشخصات اصلی پمپ های رفت و آمدی :

۱-سرعت کم

۲- ظرفیت کم تا متوسط (حداکثر تا حدود ۲۰۰ متر مکعب در ساعت)

۳- فشار خروجی بسیار بالا

۴- جریان غیر یکنواخت

۵- گران بودن نسبت به پمپ های گریز از مرکز

مشخصات اصلی پمپ های گردشی :

پمپ های گردشی برای مواقع زیر به کار برده می شود:

۱- جریان کم (کمتر از ۲۰ گالن در دقیقه)

۲- فشار خروجی متوسط (۱۵۰-۲۰۰ فوت)

۳- مایعات غلیظ یعنی مایعات با ویسکوزیته بالا

۴- مایعات غیر ساینده

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

طبقه بندی پمپ ها :

- پمپ ها را بر اساس اصول کاری و ترکیب های ساختمانی و ساختاری آنها به طور جامع و کلی به ۳ طبقه ذیل تقسیم می گردد .

۱-پمپ های جا به جایی مثبت (رانشی)

۲-پمپ های جابه جایی غیر مثبت – پروانه ای – سنتریفیوژ (گریز از مرکز)- سرعتی

۳- پمپ های اجکتوری (جتی – تزریقی – سرعتی)

پمپ های جا به جایی مثبت (رانشی)

نکته : قبل از تقسیم بندی پمپ جابه جایی مثبت بهتر است به این سوال پاسخ دهیم .

سوال : جابه جایی (رانشی) مثبت یعنی چه ؟

پمپ های رانشی یا مثبت مقدار ثابت و معینی از حجم سیال را جا به جا و بازدهی می کنند. بنا براین اگر سرعت سیکل حرکت و یا دوران افزایش یابد ، سرعت ، نیرو و شتاب در(سیالات) آنها افزایش یافته و در نتیجه جا به جایی آنها نیز افزایش خواهد یافت .



پمپ های جا به جایی مثبت خود به دو گروه تقسیم می شوند :

۱- پمپ های تناوبی (دوسو –رفت و برگشتی – بالا و پایین رو – پس وپیش) ۲-پمپ های دورانی

- موارد استفاده از پمپ های جا به جایی مثبت : الف :در آتش نشانی ب: در موارد مختلف
- پمپ های سنتریفیوژ (گریز از مرکز) – پروانه ای – سرعتی – جا به جایی
- غیر مثبت :

در آتش نشانی اصولا با تجارب کسب شده فراوان در طی سالیان دراز به این نتیجه رسیده اند که استفاده از پمپ های سنتریفیوژ به عنوان رساننده آب مطمئن تر و معتبر باشد . این نوع پمپ ها بر خلاف پمپ های جا به جایی مثبت و اجکتوری قادر به تخلیه گاز ها و هوا نمی باشد لذا به هنگام استفاده از منابع روباز open water (چاه ,استخر ، حوض ، رودخانه و غیره) نیاز به یک دستگاه تخلیه کننده هوا primer دارند که معمولا در مجاورت این پمپ ها نصب شده و نیروی محرک خود را از محور اصلی پمپ آبرسان توسط تسمه و اهرم تامین می کنند و مورد استفاده قرار می دهند .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

تعریف پمپ سنتریفیوژ:



دستگاهی است که اعمال ایجاد فشار لازم در مایعات استفاده از نیروی گریز از مرکز به منظور نقل و انتقال مایعات از نقطه ای به نقطه دیگر مورد استفاده قرار می گیرد .

اصول و اساس کار پمپ های سنتریفیوژ :

توجه : پمپ های سنتریفیوژ یا پمپ های جا به جایی مثبت و اجکتوری از نظر اصول کاری و ترکیب ساختاری و ساختمانی تفاوت اساسی دارند . در پمپ های جابه جایی مثبت تناوبی مایع از اعمال فشار توسط پیستون یا انگشتی به بیرون رانده شده و در پمپ های دورانی حمل و نقل مایع توسط چرخ دنده ها و پره ها صورت می گیرد و در پمپ های اجکتوری با تزریق مایع تحت فشار باعث مکش و نقل و انتقال مایعات دیگر می شود و در حالیکه پمپ های سنتریفیوژ با استفاده از نیروی گریز از مرکز مایع توسط پره های پروانه ایش به پیرامون آن پرتاب می کند .

اصول کار پمپ سنتریفیوژ گریز از مرکز :

اساسا قطعه دواری (پروانه ای) که در پوسته پمپ بر روی نقطه ای قرار دارد که با استفاده از نیروی توسط مرکز شفت اصلی در حال چرخش است و مایع را که به مرکز آن رسیده توسط پره هایش ربوده و با گردش مایع زیاد شده و به طرف جداره داخلی (پیرامون) پوسته رفته و از آنجا ، فشار به سوی مجرای رانشی (لوله تخلیه کننده آب خروجی) رانده می شود .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

علل نامگذاری این نوع پمپ ها :

۱- سنتریفیوژ: چون اساس کار این نوع پمپ ها با استفاده از نیروی گریز از مرکز انجام می گردد یعنی اینکه بر اثر گردش محور (شفت اصلی) نیروی گریز از مرکز در پروانه ایجاد می شود ودر نتیجه این نیرو توسط پره های پروانه به مایع اعمال شده و پمپ عملا شروع به کار می کند لذا علت نامگذاری بدین سبب بوده است .

۲- پروانه ای : چون قطعه اصلی این پمپ پروانه که روی آن پره هایی موجود می باشد بدین لحاظ آنها را پمپ های پروانه ای نیز نامیده می شود .

۳- سرعتی : به این نوع پمپ ها از این نظر که تغییرات سرعت به فشار در عملکرد شان دخالت دارد پمپ های سرعتی نیزگفته می شود.

قطعات اصلی پمپ های سنتریفیوژ:

الف : قطعات متحرک ، میله متحرک یا محور ، پروانه

ب: قطعات ثابت ، پوسته ، پره ها رانشی ، صفحه های ثابت و آبندی یا ناف پمپ (درزبند)

نکته : تمام قطعات با توجه به سیال مورد انتقال از جنس های مختلف ساخته می شود .

۱-قطعات متحرک :

شفت (محور یا میله محرک)

میله نسبتا بلندی است که پروانه ها روی آن سوارند و از طرفی این میله با موتور درگیر شده و به چرخش در می آید و باعث گردش پروانه ها نیز می گردد . جنس آن را معمولا از فولاد ضد زنگ انتخاب کرده و سطح خارجی آن را با دقت سنگ می زنند تا سایر اجزایی که روی آن نصب می شوند به دقت و بدون لقی روی آن قرار گیرند (مثل بلبرینگ ، چرخ تمسه ، یاتاقان و ....) بنا براین کار این قطعه این است که با گرفتن نیرو از موتور باعث گردش خود و گردش پروانه و سایر قسمت می گردد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۲- پروانه :

پروانه فلزی است مدور و ریخته شده که به طور محکمی به روی شفت سوار می شود و با نیروی خارجی توسط محور شفت اصلی می چرخد و بروی آن تعدادی پره های شعاعی است که توسط دو صفحه هستند چرخش پروانه باعث می گردد که آب وارد مرکز (چشم پروانه) آن شده و با استفاده از نیروی گریز از مرکز توسط پره ها با سرعت زیاد به پیرامون پروانه خارج گردد.

انواع پروانه ها از نظر شکل و ساختمان مکانیکی :

۱-پروانه بسته ۲-پروانه نیمه باز ۳-پروانه باز

نکته: هریک از این نوع پروانه ها با توجه به مایع جا شونده ممکن است فلزی ، غیر فلزی و یا با پوشش ضد محلول های شیمیایی در نظر گرفته شوند.

پروانه بسته :

در یک پمپ سنتریفیوژ معمولی از پروانه بسته استفاده می کنند که در آن پره ها بین دو صفحه بنام لفافه قرار می گیرند . پمپ های دارای این نوع پروانه برای انتقال سیالات رقیق مانند آب معمولی ، آب گرم ، روغن گرم و مواد شیمیایی نظیر اسید ها و غیره به کار می روند .جنس پروانه ها بسته به خصوصیت سیال مورد انتقال متفاوت است ، مثلا برای آب در دمای بیش از ۱۵۰ درجه سانتی گراد از پروانه فولادی ریخته شده استفاده می شود و برای انتقال مواد شیمیایی پروانه باید از جنس غیر فلزی باشد .

پروانه نیمه باز :

در این نوع پروانه پره های آن از یک طرف به وسیله یک صفحه پوشیده شده است . پمپ های دارای این نوع پروانه برای انتقال سیالات لزج مانند فاضلاب ، خمیر کاغذ ، محلول شکر و غیره به کار می روند .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

پروانه باز :

این پروانه ها دارای صفحه در طرفین پره ها نبوده و در لا روی و جایی که مخلوطی از آب و شن و ماسه تا نسبت ۳ به یک آب بر موارد جامد وجود دارد و در پمپ هایی که به عنوان لجن کش مورد استفاده قرار می گیرند مناسب می باشند .

دسته بندی پروانه ها از نظر گردش :

۱- پروانه های راست گرد

۲- پروانه های چپ گرد

که به هنگام چیدن پروانه ها روی شفت می بایست جهت چرخش پروانه ها با جهت چرخش میله متحرک هم جهت باشند

سوال :

چرا از پروانه های بسته در پمپ های سنتریفیوژآتش نشانی استفاده می گردد؟

به این دلیل که برای اطفاء حریق ها در آتش نشانی از مایعات رقیق مانند آب معمولی استفاده می کنند و چون آب معمولی در سایر پروانه ها (باز و نیمه باز) به جهت رقیق بودن آب امکان انحراف از میسر و ایجاد اغتشاش و تلاطم در درون پروانه ها و پمپ می نمایند , لذا از پروانه بسته جهت جلوگیری و رفع اشکالات یاد شده کنترل دقیق و هدایت صحیح آن به مسیر اصلی خود استفاده می کنند .

قطعات ثابت :

۱- پوسته ، پوسته حلزونی ، پوسته افشان (مدور) پره های راهنما و صفحه ثابت ، محفظه های آب بندی (ناف پمپ)

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

پمپ اجکتوری :(ضد جرقه)

• چون پمپ های اجکتوری هم به وسیله مایع و هم گاز کارمی افتند در نتیجه استفاده های فراوانی در آتش نشانی خواهند داشت معمول ترین این موارد استفاده عبارت اند از : عملیات با دستگاه های کف (اینداکتور) به لوله های دستگاه های تخلیه ، پاک کننده های حوضچه های چاله های مخصوص هیدرانت و تخلیه آب های با عمق کم و سطحی به هنگام جاری شدن سیل و تخلیه آب از چاه ها در منابع با عمق بیشتر از ۱۰ متر و تا ۲۰ متر استفاده می شوند .

موارد استفاده از پمپ اجکتوری :(ضدجرقه)

از این نوع پمپ ها در دستگاه های کف مثل انیداکتور ، تخلیه آب در سطح کم عمق و تخلیه آب چاله هیدرانت و در سیستم تخلیه هوای پمپ های سنتریفیوژ نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

محاسن پمپ های اجکتوری (جتی– تزریقی)

۱-قابل حمل و نقل است

۲- در جاهایی که کمبود اکسیژن ، یا گاز هایی قابل انفجار موجود بوده و یا نمی توان از موتور های سوخت دار استفاده کرد از پمپ های اجکتوری استفاده می کنند .

۳- نیاز به مراقبت ویژه ندارد ، به جزء دور نگه داشتن صافی قسمت مکش از خرد و اجسام ریز

۴- آب تحت فشار (تزریقی) می تواند از هر منبع تحت فشار مانند پمپ سنتریفیوژ ، هیدارنت و سایر منابع (نصب در ارتفاع) تامین می شود .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

۵-پمپ تامین کننده آب تحت فشار می تواند دریک محل مناسب (بدون دود) دور از زیر زمین ساختمان ها و یا دور از داخل مخازن کشتی قرار داده شود .

شهرداری قزوین

۶-تزریق مایع ناچیز به آن و گرفتن مایع زیاد

۷-نداشتن هیچ گونه قطعه متحرک

انواع پمپ ها از نظر حمل و نقل :

پمپ های آتش نشانی از نظر حمل و نقل به سه دسته تقسیم می شوند .

۱-پمپ های پرتابل : پمپ های هستند که به صورت دستی به وسیله افراد حمل و نقل می شوند

۲- پمپ های یدکی : اینگونه پمپ ها به طور معمول روی شاسی سوار شده که به صورت تریلی و اتصال به یک خودرو و دیگر به محل مورد نظر انتقال می یابد .

۳- پمپ های ثابت : این پمپ ها در اماکن مورد نیاز به صورت ثابت در محل مستقر و ثابت می گردد و یا اینکه به صورت ثابت روی خودرو های اتش نشانی نصب می شود .

نکته : نصب پمپ ها روی خودرو های آتش نشانی با توجه به کاربری آنها به سه حالت می باشد .

۱- نصب در جلو خودرو : برای حریق های کوهستان ، جنگل و مناطق ناهموار در قسمت جلو جیب های لاندیور نصب شده است .

۲- نصب میان خودرو : انواع آن فوماتیک (R600) ، موارد کاربرد آن آبگیری در آب رسانی در حریق های بزرگ به عنوان تغذیه کننده خودرو های نزدیک به محل حریق در سازمان آتش نشانی می باشد .

۳- نصب در عقب خودرو :

پمپ های (r165) و (r280) روز نبار ، گودایوا و زیگلر در سازمان آتش نشانی که در حریق های شهری ، انبار ها و غیره جهت اطفاء حریق مورد استفاده قرار می گیرد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

نکته :

پمپ های که بر روی خودرو های آتش نشانی نصب و مورد استفاده قرار می گیرند بیشتر از انواع خارجی و شرکت های مختلف مانند : روز نبار از کشور اتریش زیگلر از کشور آلمان گودایوا از کشور انگلیس

می باشد و به ندرت از پمپ های ایرانی استفاده می شود . بیشترین تعداد پمپ خودرو های آتش نشانی از سال های گذشته تا کنون از نوع r165 و r280 ساخت کارخانه اتریشی روز نبار می باشند . از نوع r600 نیز به صورت محدودی مورد استفاده قرار گرفته است .

انواع تخلیه کننده :

۱-تخلیه کننده پیستونی

۲- تخلیه کننده اجکتوری (دودی)

۳- تخلیه کننده واتررینگی

۴- تخلیه کننده ترکومات (اتوماتیک)

مشخصات پمپ R-165

- میزان آبدهی : ۱۶۰۰ الی ۱۸۰۰ لیتر با فشار معمولی
- فشار کارکرد : ۸ الی ۱۰ بار
- میزان آبدهی از قسمت فشار قوی : ۳۰۰ الی ۴۰۰ لیتر با ۴۰ بار
- تعداد پروانه : چهار
- نصب روی خودرو های بنز ۱۱۱۱، ۱۱۱۳، ۱۳۱۳ ، ایسوز ۸ تن و باد سان و آتکو

مشخصات پمپR-280

- میزان آبدهی از قسمت فشار معمولی : ۲۸۰۰ الی ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه با ۱۰ بار
- میزان آبدهی از قسمت فشار قوی : ۳۰۰ الی ۴۰۰ لیتر در دقیقه با ۴۰ بار
- تعداد پروانه : چهار
- نصب روی خودروی : بنز ۱۹۲۱ – میدلام – اسکانیا g300

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

مشخصات پمپ R-600

- یک فشاره
- میزان آبدهی : ۶۰۰ الی ۶۴۰۰ لیتر در دقیقه
- فشار کارکرد :۱۰ بار ، دارای دو پروانه
- نصب روی خودرو های بنز ۲۶۳۶ . فوماتیک ، خودروهای جفت محور

مشخصات پمپ NH-30 روزنباور

- دو فشاره – فشار قوی (وای پس) نام دیگر
- میزان آبدهی از قسمت فشار معمولی : ۲۴۰۰ الی ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه با ۱۰ بار
- میزان آبدهی از قسمت فشار قوی: ۲۵۰ الی ۴۰۰ لیتر در دقیقه با ۴۰ بار
- تعداد پروانه : چهار (بخش فشار معمولی ۱ ، بخش فشار قوی ۳ پروانه ، سرعت موتور : حداکثر ۴۰۰۰ دور در دقیقه
- آب بندی شفت پمپ : آب بندی با کاسه نمد به صورت مکانیکی نصب روی خودرو های آتکو ، FM ولوو



سازمان آتش ایمنی

نکته :

مناسب ترین پمپ ساخت شرکت گودایوا در استفاده آتش نشانی شهری مدل UMPX750 با آب دهی ۳۴۰۰ لیتر در دقیقه با ۱۰ بار فشار و ۲۵۰ لیتر در دقیقه با ۴۵ بار فشار ، دارای دو پروانه این پمپ روی خودرو های بنز ۱۹۲۱ ، میدلام نصب شده است .

مشخصات فنی سری جدید پمپهای ساخت شرکت انگلیسی گودآیوا

	فاصله‌مکش (متر)	فشار (بار)	حجم آبدهی (لیتر در دقیقه)	مدل
مخصوص خودروهای سبک	۱/۵	۱۲	۱۸۰۰	GL ۱۸۰۰
	۱/۵	۱۲	۲۹۰۰	CL ۲۹۰۰
مخصوص خودروهای سنگین (آتش‌نشانی شهری)	۱/۵	۱۹	۲۷۰۰	GV ۲۷۰۰
	۱/۵	۱۹	۲۶۰۰	GV ۳۶۰۰
	۱/۵	۱۸	۵۳۰۰	GV ۵۳۰۰
	۱/۵	۲۰	۵۴۰۰	GV ۵۴۱۰
آتش نشانی پالایشگاه و فرودگاه	۱/۵	۲۰	۶۵۰۰	GV ۶۵۰۰
	۱/۵	۲۰	۱۰۰۰۰	GV ۱۰۰۰۰

پمپ زیگلر ساخت کشور آلمان :

- تعداد پروانه : دو
- میزان آبدهی : ۴۸۰۰ لیتر در دقیقه با ۸ بار فشار
- نوع پمپ تخلیه : اتوماتیک
- نصب روی خودرو های ۱۹۲۱ ، میدلام ،آتگو ، FM
- پمپ امید : ساخت ایران
- میزان آبدهی : ۴۵۰۰ لیتر با فشار ۸ الی ۱۵ بار
- نصب روی شاسی ولووNL15 و بنز ۱۹۲۱ و FM



نکات ایمنی به هنگام کار با پمپ:

۱- به هنگام عملیات پمپچی در وضعیتی قرار گیرد تا نفر سر لوله و یا رابط تیم را مشاهده نماید .

۲- در صورت از کنترل خارج شدن سر لوله ، پمپچی سریعا گاز دستی و شیر خروجی را قطع می نماید .

۳-در صورت بستن یا باز نمودن خروجی های پمپ فشار لازم برای سر لوله ها مد نظر قرار گیرد .

۴- در صورتی که خط لوله کشیده شده از پمپ برای کارکردن در ارتفاع می باشد . از وارد آوردن فشار قبل از اعلام نفر سر لوله و بیش از حد لازم اجتناب گردد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

اجزای پمپ های آتش نشانی و تجهیزات جانبی و کاربرد آن ها :

- تابلو پمپ (نشانگر) ، معمولا دارای هفت نشانگر ضروری است .
- فشار سنج ساده
- فشار سنج مرکب
- سرعت سنج مرکب
- سرعت سنج (دور سنج) (RPM)
- نشانگر مقدار آب مخزن
- نشانگر فشار روغن
- نشانگر میزان سوخت در مخزن (باک)
- نشانگر درجه حرارت موتور

اجزای دیگر پمپ :

سیستم تناسب ساز (ایندکتور جوار پمپی) و نشان دهنده های مقدار آب و کف –سیستم گاز دستی یا کنترل سرعت و دور موتور شیر های کنترل جریان ، ورود ، خروج و تخلیه آب پمپ و بخاری یا گرمکن پمپ می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

نکته:

قابل توجه اینکه کلیه اجزای اصلی و فرعی پمپ و اتصالات مربوطه که با آب و محلول کف در تماس هستند از آلیاژ های مقاوم و بخصوص ساخته شده که در برابر خوردگی و زنگ زدگی یا خطرات ناشی از آب و کف مقاومت کافی داشته باشند.

آشنایی با آبگیری و آبدهی در شرایط مختلف ورودی ها ، خروجی ها و اتصالات مربوط:

پمپ های سنتری فیوژ آتش نشانی به طور معمول دارای یک ورودی آب و دو یا چهار خروجی هستند ، قطر ورودی و خروجی ها با توجه به نوع پمپ و نیاز متفاوت است که اکثرا قطر ورودی پمپ ها ۴ یا ۴,۵ اینچ و قطر خروجی ها ۲,۵ اینچ می باشد .

کلیه ورودی و خروجی های پمپ ها مجهز به کوپلینگ مربوطه می باشند که می توان با کوپلینگ های متصل به تجهیزات دیگر مانند لوله ها یا تبدیل ها (واسطه ها) را به آنها وصل نمود. پمپ های دو فشاره ، اغلب دارای دو خروجی فشار قوی نیز هستند که به طور معمول یکی از آنها به شلنگ هوزیل متصل می باشد که برای آتش سوزی های که به آب کمتری احتیاج است مورد استفاده قرار می گیرد .

منابع آب و کف (در خودرو ها)

خودرو های کامیون آتش نشانی به طور معمول دارای منابع آب و کف می باشند . ظرفیت این مخازن در خودرو ها بر حسب نیاز بسیار متفاوت می باشد . به طوری که حتی در خودرو های سبک از مخازنی به ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر آب تا خودرو های تریلی که دارای مخازنی به ظرفیت ۲۷۰۰ لیتر آب حمل و نقل و استفاده می شود .

ظرفیت مخزن آب خودرو های آتش نشانی به طور متوسط در حدود ۴۰۰۰ لیتر می باشد و ظرفیت مخزن کف همواره ۱۰/۱ ظرفیت مخزن است .امروزه با توجه اینکه در آتش سوزی های شهری از کف استفاده زیادی نمی شود و وجود کف در مخزن به صورت دراز مدت به علت خوردگی آن باعث پوسیدگی و سوراخ شدن مخزن مربوط می گردد . ا کثرا این مخازن را از کف خالی نگه می دارند و از طریق مخازن کوچکتر که به صورت بشکه یا ظروف کوچکتر (گالن) در جعبه های خودرو ها نگهداری می شود و در صورت لزوم از طریق ایناداکتور جوارپمپی مورد استفاده قرار می گیرد . اخیرا در بعضی از خودرو ها این مخزن را با توجه به مشکل فوق از سیستم خودرو حذف می نمایند .

تناسب ساز یا ایناداکتور :

سیستم تناسب ساز کف که با اصلاح ایناداکتور در آتش نشانی شناخته می شود وسیله ای است که به منظور قابلیت تولید محلول کف مورد مصرف در اطفاء حریق بر روی پمپ های آتش نشانی تعبیه می گردد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

نکته : مجموعه سیستم تناسب ساز و اتصالات و اجزاء مربوطه را سیستم فوماتیک نیز می نامند تناسب ساز ها با توجه به مدل و ظرفیت آبدهی پمپ ها طراحی می گردند که دارای اصول کارکرد و عملکرد مشابهی هستند . این وسیله طوری طراحی می گردد که در مسیر جریان آب ورودی پمپ قرار گرفته و با استفاده از شیر تنظیم درصد کف محلول مناسبی را به راحتی و در اختیار مسئول پمپ و آتش نشانی قرار دهد .

مجموعه سیستم فوماتیک یا کف دهی پمپ های آتش نشانی شامل اجزاء زیر است :

- مخزن کف
- لوله ورودی کف از مخزن به تناسب ساز
- شیر تنظیم کننده مقدار و درصد کف (مدرج شده از ۳ تا ۸ درصد)
- تناسب ساز جوار پمپی (اینداکتور)
- لوله هدایت محلول کف به پمپ
- شیر شستشویی مسیر کف
- نکته : قابل توجه است که استفاده از سرلوله های کف ساز متناسب با درصد محلول کف در هنگام اطفاء آتش سوزی ها با استفاده از کف ضروری است .

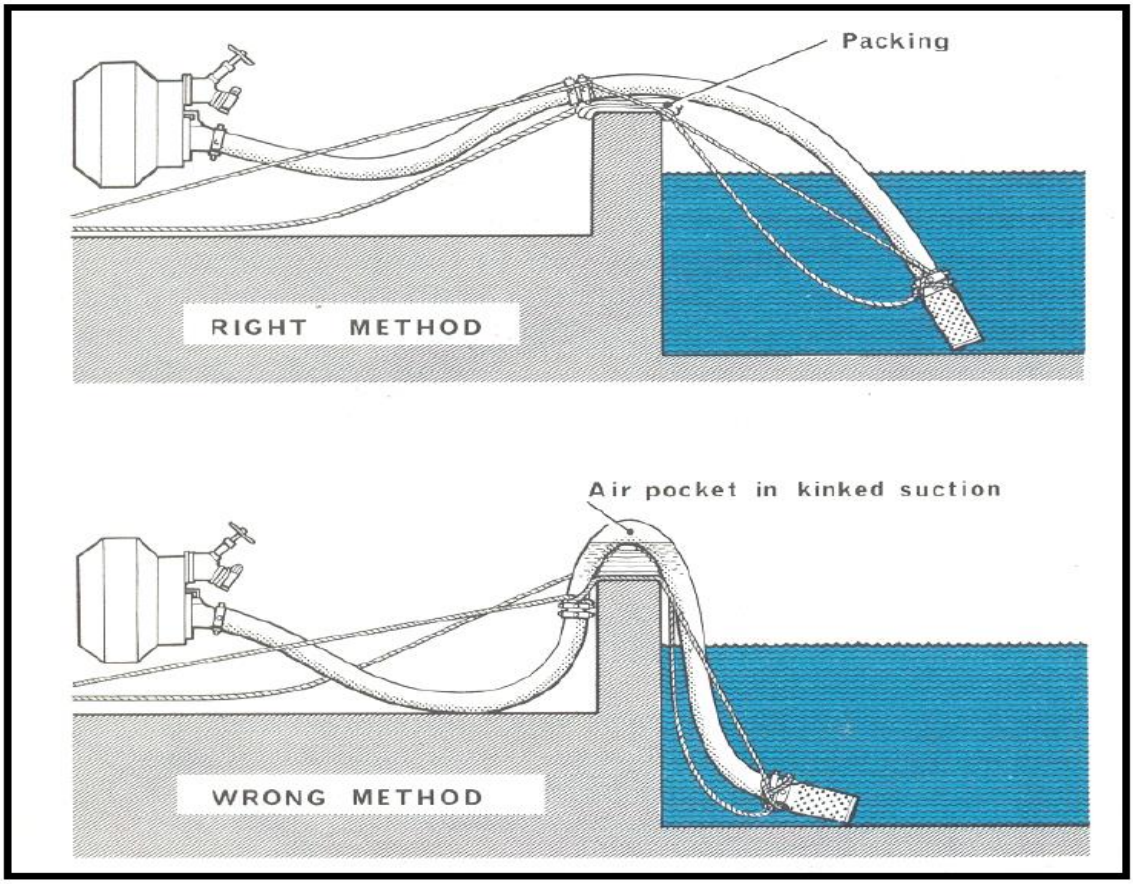
آب گیری از منابع روباز

برای آب گیری از منابع روباز به خلاء احتیاج است . بدین معنی که فقط از شلنگ خرطومی طراحی شده به شکل خاصی که در برابر فشار خارجی مقاومت و تحمل داشته باشند می توان استفاده کرد .این نوع شلنگ ها انعطاف پذیری کمتری نسبت به شلنگ های دهنده دارند و باید با دقت آنها را مستقر و مورد استفاده قرار داد تا از خم شدن شدید آنها جلوگیری گردد.پمپ باید تا حد امکان هرچه نزدیکتر به آب رو باز استقرار یابد ، شلنگ خرطومی در یک خط مستقیم بین پمپ و منبع تغذیه قرار می گیرد و سپس کاملا متصل و کوپلینگ می شود . آچار های خرطومی باید به نحو صحیحی مورد استفاده قرار گیرد تا کوپلینگ ها به طورکامل بسته شوند . یک صافی فلزی نیز باید در انتهای شلنگ خرطومی متصل شود در صورت تشخیص و ضرورت یک سبد صافی نیز روی آن قرار گیرد .

قبل از اینکه شیلنگ خرطومی به داخل آب پایین داده شود باید آن را به وسیله یک طناب به خودرو و یا نقاط مناسب دیگری ایمن نمود تا بخشی اعظم وزن از کوپلینگ ورودی برداشته و گرفته شود و همچنین بالا کشیدن شیلنگ خرطومی جهت تمیز کردن صافی را آسان تر می سازد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

روشهای صحیح و غلط استقرار و هدایت شیلنگ های خرطومی روی یک دیوار یا موانع دیگر



شهرداری قزوین

تخلیه هوا :

قبل از اینکه پمپ گریز از مرکزی را بتوان از آب روباز بکار گرفت باید هوای داخل آن را تخلیه نمود. برای انجام این امر یک دستگاه تخلیه کننده که به صورت دستی و اتوماتیک کار میکند وارد عمل می گردد.

حمل و نقل پمپ های پرتابل (نکات ایمنی)

هنگامی که چند نفر با هم وسیله ای را حمل می کنند .انجام دادن این کار به صورت گروهی اهمیت بسیاری دارد و نباید ورزن و بار بیشتری را بر یکی از افراد وارد نمود . مطمئن شوید که تعداد افراد برای حمل وسیله کافی باشند . برای اطمینان بیشتر افراد برای بلند کردن و حمل وسایل به صورت گروهی ، افراد با فرمان (بالا آوردن) شروع حرکت را تنظیم می نمایند.

امروزه اکثر شرکت های سازنده موتور پمپ ها جهت حمل و نقل راحتر ، آنها را به چرخ مجهز می کنند تا در مسیر های معمولی و صاف یک نفر می تواند آن را به محل مورد نظر حمل و منتقل نماید .

توانایی در سرویس و نگه داری پمپ ها و تجهیزات

- بازدید های ظاهری – قسمت های مختلف کوپلینگ ها
- استفاده از صافی
- پس از پمپاژ آب شور یا آب آلوده ، پمپ تخلیه و با آب تمیز و دارای فشار مناسب شستشو گردد. تا از پوسیدگی و خوردگی آن جلوگیری شود .
- در هوای سرد ، آب داخل کاملا باید تخلیه گردد.
- در پمپ های قابل حمل ، اگر به هر دلیلی مخلوط آب و مایع ضد یخ مربوط به سیستم خنک کننده روی پمپ یا شاسی آن ریخته شده با دقت آن را شسته و سپس خشک نمود.
- در موتور پمپ های پرتابل میزان روغن آنها کافی و در حد کیفیفت مناسب باشد .
- تسمه پروانه ، باطری ، میزان آب باطری بازدید شود .
- از کارکردن پمپ بدون آب جدا جلوگیری شود .
- آب بندی بدنه پمپ باید همیشه تحت کنترل باشد .
- توری دهانه مکشی آب را همیشه بازدید و از سالم و تمیز بودن آن مطمئن شوید .
- جهت جلوگیری از هدر رفتن آب ، شیرهای خروجی پمپ همیشه بسته باشد .
- قسمت های گیرس خور پمپ ها ، به صورت مستمر گریس کاری یا روغن کاری گردید.
- پس از دو نوبت استفاده از تناسب ساز و کف دهی پمپ بایستی مجرای عبور کف را شستشو داد.
- کلیه قطعات و اجزای پمپ دارای کاربردی ویژه و مهمی می باشند لذا از وارد آمدن ضربه به این اجزاء جلوگیری شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

نگهداری از فشار سنج ها

باید توجه شود که فشار سنج ها وسایلی حساسی هستند و اگر بخواهیم برای مدتی طولانی و به طور دقیق کار کنند ، باید با دقت از آنها نگهداری و استفاده نمود. شوک در نتیجه بکارگیری فشار ناگهانی می تواند باعث نقص زود هنگام آنها شده و باید از این کار خودداری شود .

الف: آزمایش هنگام تحویل و آزمایش سه ماهه بازدهی پمپ ها را باید از طریق آبگیری و پمپاژ از منابع رو باز با استفاده از یک بند شیلنگ برای هر خروجی مورد آزمایش قرار دهید . زمان این آزمایش ۱۵ دقیقه است .

ب: آزمایش خلاء به هنگام تحویل سه ماهه

سیستم تخلیه را با دور کارکرد تخلیه برای مدت ۴۵ ثانیه به کار اندازید . به فشار سنج نگاه کنید ، پس از اینکه فشار خلاء به ۰,۸ بار رسید ، باید عمل تخلیه را متوقف کرد.

در صورتی که درجه فشار سنج در کمتر از یک دقیقه به ۰,۳ بار برسد نشتی زیادی وجود دارد.

ج: آزمایش عمق مکشی (شش ماهه)

در صورتی که امکانات فراهم باشد ، آزمایش عمق مکشی در عمق ۳,۵ الی ۷ متر به فاصله هر شش ماه یک بار انجام گردد.

نکته : هنگام انجام دادن آزمایش عمق مکشی به صورت زیر عمل کنید :

پمپ ها با بازدهی بیشتر از ۹۰۰ لیتر در دقیقه با ۷ بار فشار و عمق ۶ الی ۷ متر

پمپ های با بازدهی بین ۴۵۰ تا ۹۰۰ لیتر در دقیقه ، عمق ۵ الی ۶ متر

پمپ های بازدهی کمتر از ۴۵۰ لیتر در دقیقه ، عمق ۳,۵ متر است.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین