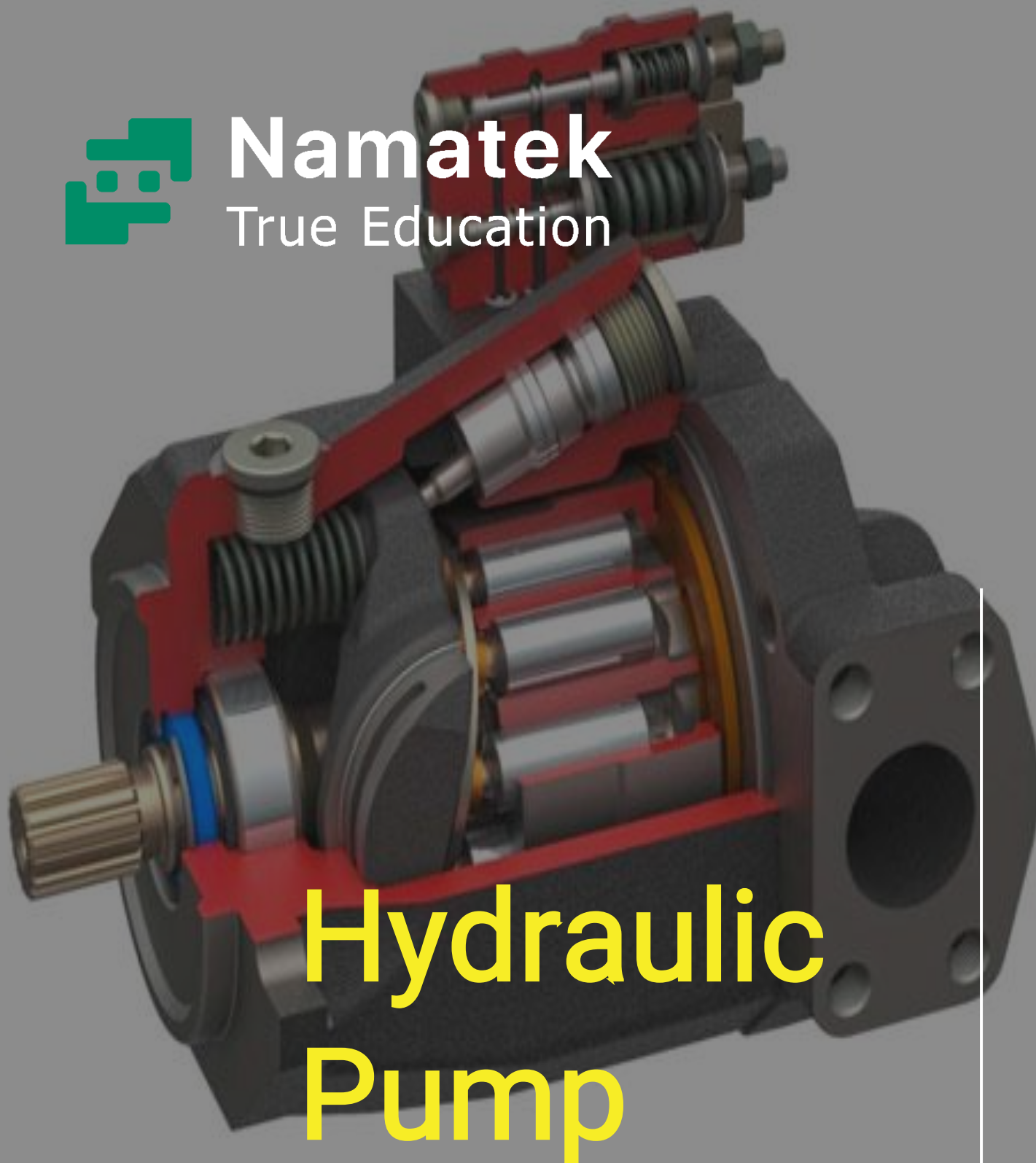




Namatek
True Education



www.namatek.com

Hydraulic Pump

آشنایی با پمپ
هیدرولیک

فهرست مطالب

۱. پمپ هیدرولیک چیست؟
۲. انواع پمپ هیدرولیک
۳. عملکرد پمپ هیدرولیک چگونه است؟
۴. انتخاب پمپ مناسب هیدرولیک

پمپ هیدرولیک به عنوان قلب یک مدار هیدرولیکی شناخته می شود که در صورت نبود آن، سیستم هیدرولیکی از کار می افتد. پمپ ها انواع مختلفی دارند که در صنعت مورد استفاده هستند. در این مقاله به بررسی پمپ هیدرولیک میپردازیم و با عملکرد آن آشنا می شویم.

پمپ هیدرولیک چیست؟

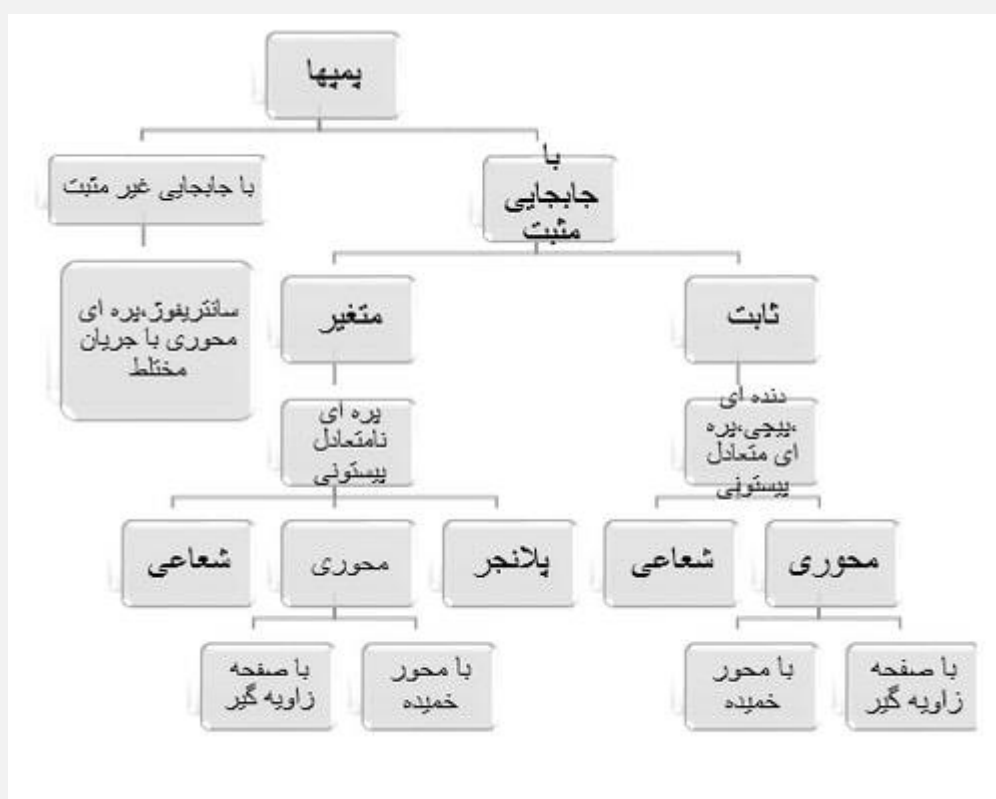


اگر در یک مدار هیدرولیکی پمپ از کار بیفتد باقی اجزای سیستم دیگر قادر به ادامه فعالیت نیستند. انرژی هیدرولیک به ترکیبی از فشار و همینطور جریان مورد نیاز محرک ها برای انجام کارهای مفید گفته می شود. در برخی دیگر از تعاریف این گونه بیان شده است که پمپ هیدرولیک در مدار باعث ایجاد فشار می شود اما این گفته صحت ندارد زیرا وظیفه پمپ تولید و به جریان انداختن مایع مورد نیاز ما است.

در واقع وظیفه پمپ تامین انرژی مکانیکی سیستم هیدرولیک به کمک موتورهای الکتریکی، احتراقی و... می باشد. فشار موجود در یک سیستم هیدرولیک بیانگر آن میزان مقاومتی است که در مقابل خروجی پمپ هیدرولیک به وجود آمده است.

انواع پمپ هیدرولیک

پمپ ها در صنعت هیدرولیک از نظر مکانیزیم جابجایی سیال به ۲ دسته تقسیم بندی کلی می شوند:



طبقه بندی پمپ ها در نمودار بالا به تصویر کشیده شده است. پمپ های هیدرولیک به عنوان یک منبع تولید برق برای چند دستگاه پویا مورد استفاده قرار می گیرند. از این پمپ ها برای ایجاد فشار زیاد روغن ها به

کمک موتورهای هیدرولیک یا سیلندرهای هیدرولیک استفاده می شود. این پمپ ها بر اساس اصل جا به جایی کار می کنند. مایعات از درگاه مکش یا ورودی پمپ به محل خروجی توسط پمپ ها که دارای یک محفظه بسته مکانیکی اند منتقل می شوند. پمپ در خروجی خود غلبه یک جریان با قدرت زیاد برای غلبه بر فشار ناشی از بار ایجاد می کند.

جابجایی غیر مثبت

این دسته پمپ های هیدرولیک در مصارف خانگی مورد استفاده قرار می گیرند و در صنعت هیچ گونه کاربردی ندارند. از این پمپ ها در مصارف خانگی تنها به دلیل فشار کم مایع و جریان خروجی بالایی که دارند استفاده می کنند و همینطور اغلب برای انتقال اولیه سیال از نقطه ای به نقطه دیگر مورد استفاده قرار می گیرند.

حداکثر ظرفیت فشاری پمپ های هیدرولیک به ۲۵۰ تا ۳۰۰ پوند بر اینچ مربع محدود می شود. پمپ های دسته جا به جایی غیر مثبت به دسته شعاعی، محوری و جریان مختلط تقسیم بندی می شوند.

جابجایی مثبت

دسته دوم پمپ های هیدرولیک، پمپ های صنعتی هستند که به اختصار به آنها جابجایی مثبت گفته می شود. این نوع پمپ ها در صنعت هیدرولیک کاربرد دارند. مقدار مشخصی از مایع موجود به ازای هر دور چرخش محور پمپ به سیستم هیدرولیک ارسال می گردد.

این دسته از پمپ های جا به جایی توانایی غلبه بر فشار حاصل از بارهای مکانیکی سیستم و همینطور مقاومت ایجاد شده در مقابل جریان را دارند. با در نظر نگرفتن نشتی های جزئی داخلی پمپ، جریان خروجی پمپ به فشار سیستم وابسته نیست و با جابجایی مثبت ثابت می ماند.

بنابراین، ضروری است که از شیر کنترل فشار یا همان شیر اطمینان، در صورت مسدود بودن شیر یا رسیدن عملگر به انتهای کورس، هر حالتی که مکانی برای حرکت سیال وجود نداشته باشد، استفاده شود و همینطور جهت حفاظت از پمپ های جا به جایی مثبت در مقابل فشار اضافی در صورت زیاد شدن بیش از اندازه مقاومت، ضروری است.

عملکرد پمپ هیدرولیک چگونه است؟



برای استفاده از پمپ هیدرولیک توسط سیستم لازم است حرکت اولیه انرژی مکانیکی پمپ هیدرولیک به انرژی هیدرولیک تبدیل شود. این نکته را به خاطر بسپارید که انرژی هیدرولیک، هم فشار است و هم جریان.

این دو بدون یکدیگر قادر به انجام کاری نیستند و نمی توانند به تنهایی کاری را به سر انجام برسانند. فشار تنها از مایع به دام افتاده تشکیل می شود. جریان نیز به دلیل نداشتن انرژی قادر نخواهد بود که به تنهایی مایعات را جابجا کند. سیال می تواند جامد در نظر گرفته شود چون یک پمپ هیدرولیک روی مایع فشار می آورد و در سراسر دستگاه منتقل می شود. سپس بر روی محرک ها فشار می آورد تا در نهایت سبب حرکت بارها شود. نکته این است که یک پمپ می تواند به ماسه، یاتاقان توپ یا هر وسیله جامد دیگری که بتواند شکل ظرف آن را بگیرد فشار بیاورد و در انتها نتیجه همه آنها باز هم انتقال نیرو باشد.

یک قانون مهم بیان می دارد که: فشار باعث می شود تا ایجاد جریان صورت گیرد، جریان تنها قسمتی است که شما می توانید به وسیله آن فشار را ایجاد کنید. در این قانون گفته می شود که فشار کاملاً باید در پمپ ایجاد شود تا سیال حرکت کند. افزایش فشار به میزان مقاومت در پایین دست لازم است تا بتوان بر مقاومت غلبه کرد. اما اگر این افزایش فشار وجود نداشته باشد و رخ ندهد، مایع شروع به حرکت به سمت عقب می کند.

انتخاب پمپ مناسب هیدرولیک



نباید هیچ گاه پمپ ها را بر اساس تجربه انتخاب کرد. برای انتخاب پمپ هیدرولیک لازم است به چند نکته توجه داشته باشید:

۱. حداکثر فشار لازم برای سیستم به جهت تامین نیروی خروجی کافی برای عملگرها

۲. در زمانی که سیستم از یک آکومولاتور استفاده می کند بیشترین جریان لازم یا جریان متوسطی که لازم است استفاده شود را چک کنید.

۳. سهولت نگهداری، کارایی پمپ، قابلیت اطمینان کاری، هزینه اولیه خریداری و سروسدای پمپ را در نظر بگیرید و چک کنید.

۴. در طول مراحل بیکاری جریان پمپ سیستم هیدرولیک را کنترل کنید.

۵. چند فاکتور دیگر نیز در این زمینه مهم و حائز اهمیت هستند. مثل سازگاری که پمپ با روغن های معین دارد، محیط کاری که از پمپ هیدرولیک در آنجا مورد استفاده قرار می گیرد و همینطور قیمت پمپ نیز حائز اهمیت بالایی است.

به ترکیب فشار و جریان قدرت در هیدرولیک گفته می شود. جریان از پمپ تابعی از جابجایی یعنی همان حجم و سرعت است. برای اعمال فشار بر مایعات بیشتر لازم است از پمپ بزرگ تر استفاده شود و یا از روش های دیگری مثل چرخاندن سریع تر پمپ که سبب می شود به مایعات فشار بیشتری وارد شود.