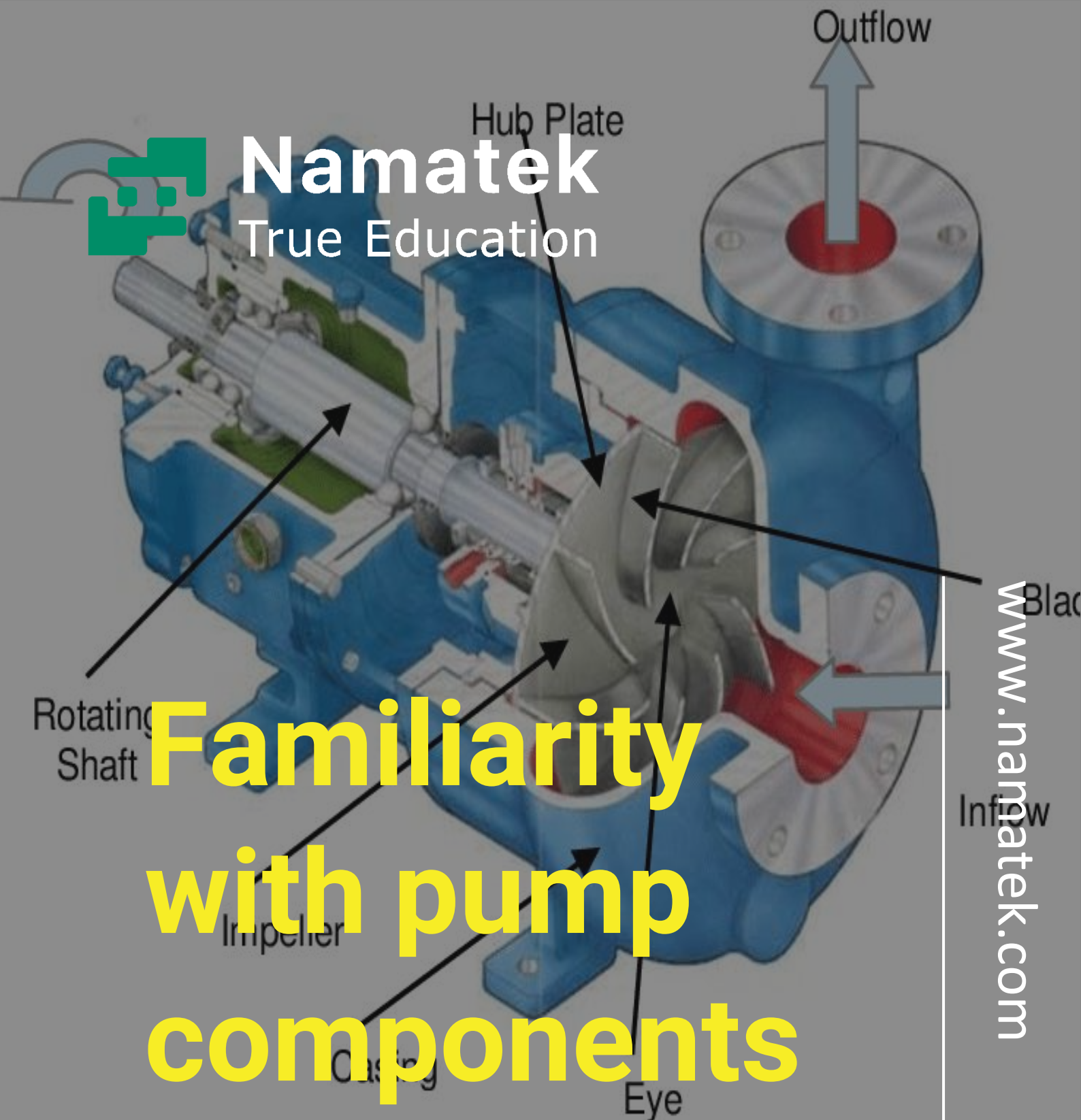




Namatek
True Education



**Familiarity
with pump
components**

آشنایی با اجزای پمپ

فهرست مطالب

1. اجزای اصلی و مشترک پمپ ها
2. قطعات سیستم پمپاژ
3. تقسیم بندی انواع اجزای پمپ گریز از مرکز

هنگام خراب شدن پمپ، در بسیاری از مواقع با خرید قطعات یا اجزای پمپ و تعویض آن ها، می توان راه جایگزینی برای خرید پمپ جدید انتخاب نمود. بیشتر پمپ ها از چند جز اساسی تشکیل شده اند که در تمامی آن ها مشترک است. در این مقاله سعی داریم با اجزای مشترک پمپ ها و نقش هر یک در عملکرد کلی پمپ آشنا شویم.

#1 اجزای اصلی و مشترک پمپ ها

در تمامی انواع پمپ 9 قطعه و یا تجهیز مشترک وجود دارد که در ادامه به بررسی آن ها می پردازیم:

#1-1 محفظه یا پوشش پمپ



اولین بخش در اجزای پمپ، پوسته بیرونی پمپ است که از بیشتر اجزای سازنده در مقابل عناصر خارجی محافظت می کند. پوشش پمپ باید از مواد مناسب برای مقاومت در برابر شرایط محیطی ساخته شده باشد.

به عنوان مثال پمپ های زیر آب باید در برابر خوردگی در آب و زنگ زدگی مقاوم باشند.

1-2 پروانه پمپ از اجزای اصلی پمپ ها



پروانه شامل یک دیسک چرخان با مجموعه ای از پره های متصل به شفت است. هنگامی که پروانه می چرخد، انرژی را به مایعات منتقل می کند تا جریان را القا کنند. مشخصات جریان پمپ براساس طراحی پروانه بسیار متفاوت است. از پروانه در پمپ برای افزایش انرژی جنبشی جریان استفاده می شود. پروانه ها متناسب با نیاز و اهداف طراحی پمپ دارای انواع متفاوتی هستند.

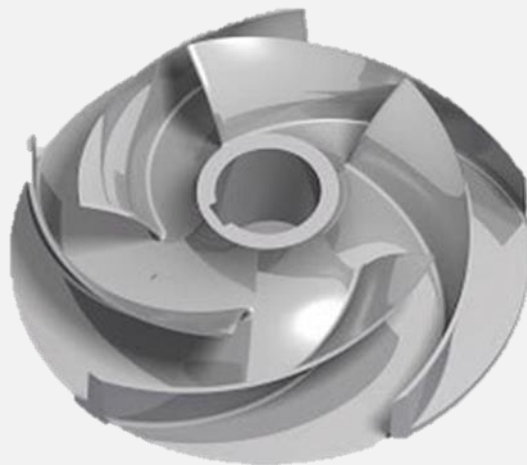
در ادامه این موارد را بررسی می کنیم:

(1) پروانه باز



پروانه های باز دارای پره هایی در هر دو طرف آزاد هستند. پروانه های باز از نظر ساختاری ضعیف هستند. آن ها به طور معمول در پمپ های کم قطر و ارزان قیمت و پمپ هایی که مواد جامد معلق را اداره می کنند، استفاده می شوند.

(2) پروانه نیمه باز



در این نوع، پره ها از یک طرف آزاد و از طرف دیگر محصور هستند. آن ها همچنین کارایی بالاتری نسبت به پروانه های باز دارند و می توانند در پمپ های با قطر متوسط و با مایعات حاوی مقادیر کمی از مواد جامد معلق استفاده شوند.

(3) پروانه بسته



پره ها بین دو دیسک قرار دارند و در یک ریخته گری واحد هستند. آن ها در پمپ های بزرگ با بازده بالا استفاده می شوند. پمپ های سانتریفیوژ با پروانه بسته پرکاربردترین پمپ هایی هستند که مایعات را اداره می کنند. آن ها به حلقه های سایش نزدیک به پروانه و محفظه پمپ متکی هستند. پروانه بسته در مقایسه با دیگر پروانه ها، پیچیده تر و گران تر است.

در اجزای پمپ، طراحی این پروانه ها می تواند به نوع تیغه خمیده به عقب، طراحی تیغه شعاعی و یا تیغه منحنی به جلو باشد. همچنین یک پروانه تک مکشی اجازه می دهد مایع فقط از یک جهت به مرکز تیغه ها وارد شود. این در حالی است که یک پروانه دو مکش اجازه می دهد تا مایع از دو طرف به طور همزمان به مرکز پره های پروانه وارد شود. این باعث کاهش نیروهای وارد شده به شفت می شود.

#3-1 موتور پمپ



موتور، منبع تغذیه پمپ است که شفت را به حرکت در می آورد. موتورهای متناوب متداول ترین منبع تغذیه پمپ ها هستند اما موتورهای احتراق داخلی ICE، قدرت هیدرولیک و بخار از دیگر موارد موتورهای پمپ هستند.

#1-4 ولوت یکی از اصلی ترین اجزای پمپ گریز از مرکز



این پوشش حاوی مایع است و به عنوان یک ظرف مهار فشار عمل می کند که جریان مایع را به داخل و خارج پمپ گریز از مرکز هدایت می کند. ولوت یک قیف منحنی است که با نزدیک شدن به محل تخلیه، مساحت آن افزایش می یابد.

#5-1 شفت پمپ



شفت (که در برخی منابع شافت نیز خوانده می شود) پروانه را به موتور متصل می کند که برق پمپ را تأمین می کند.

#1-6 محفظه پمپ



فضایی است که مایع پمپ شده توسط پروانه را دریافت کرده و سرعت جریان سیال را کاهش می دهد. بنابراین، طبق اصل برنولی، با کاهش سرعت و افزایش فشار، انرژی جنبشی را به فشار تبدیل می کند.

#7-1 بلبرینگ



بلبرینگ پشتیبانی مکانیکی است که امکان چرخش مداوم پروانه را فراهم می کند و به طور مداوم روغن کاری می شود. بلبرینگ یاتاقان ها حرکت نسبی شفت را محدود می کنند و اصطکاک بین شفت چرخان و استاتور را کاهش می دهند.

چند نوع یاتاقان وجود دارد که هر یک از آن ها بر اساس اصول مختلف عمل می کنند که شامل بلبرینگ ساده، یاتاقان نورد، بلبرینگ تحمل مایعات، یاتاقان مغناطیسی می شود.

#8-1 هاب



دستگاه متصل به بلبرینگ است که نقطه اتصال موتور می باشد.

#1-9 آب بند



از آلودگی مجموعه یاتاقان محافظت می کند.

برخی از طرح های پمپ بدون مهر و موم هستند به این معنی که مکانیسم پمپاژ به طور کامل در یک محفظه فشار با مهر و موم های ثابت، مانند واشر موجود است.

#2 قطعات سیستم پمپاژ

در خارج از خود پمپ، تعدادی از اجزای پمپ جانبی وجود دارد که بخشی از یک سیستم پمپاژ کامل هستند که شامل موارد زیر است:

- کنترل کننده ها همراه با کاوشگرها و سنسورها برای ارائه اطلاعات عملیاتی و همچنین کنترل خودکار یا دستی عملکردهای مختلف پمپاژ استفاده می شود.
- اتصالات و آداپتورها قطعاتی هستند که اجزای مختلف سیستم پمپ ها، موتورها، لوله، شیلنگ و غیره را به یکدیگر متصل می کند.
- تجهیزات نصب برای نصب پمپ ها به مکان های مختلف، مانند دیوار، زمین یا روی تجهیزات ثابت همراه، استفاده می شود.
- آداپتورهای موتور پمپ دستگاه هایی نصب شده اند که برای اتصال تنظیمات مختلف موتور و پیچ پمپ استفاده می شوند.
- پروب ها و حسگرها برای اندازه گیری سطح مایع، فشار، دما و سایر فاکتورهای مهم سیستم در حین کار استفاده می شوند. داده های کاوشگرها و سنسورها برای تجزیه و تحلیل یا پاسخگویی سیستم به کنترل کننده ها یا رایانه ها ارسال می شوند.
- سوپاپ ها برای کنترل جریان در قسمت های مختلف سیستم از جمله ورودی و خروجی پمپ استفاده می شود.

#3 تقسیم بندی انواع اجزای پمپ گریز از مرکز

هر پمپ سانتریفیوژ از صدها قسمت و اجزای پمپ ساخته شده است. چند مولفه وجود دارد که عملاً در هر پمپ مشترک است. این اجزا را می توان به قطعات مرطوب و قطعات مکانیکی تقسیم کرد.

قطعات مرطوب پمپ شامل قسمت هایی است که عملکرد هیدرولیکی پمپ را تعیین می کند. دو قطعه مرطوب اولیه پروانه و پوشش هستند اما قطعات مکانیکی شامل بخش هایی است که پروانه را در داخل پوشش پشتیبانی می کند.

انتهای مکانیکی پمپ شامل آب بندی، یاتاقان ها و شفت است. برخی از پمپ های سانتریفیوژ حاوی پخش کننده هستند. پخش کننده مجموعه ای از پره های ثابت است که پروانه را احاطه می کند. پخش کننده جریان را هدایت می کند و اجازه می دهد تا یک گسترش تدریجی داشته باشد و بنابراین کارایی پمپ گریز از مرکز را افزایش می دهد.