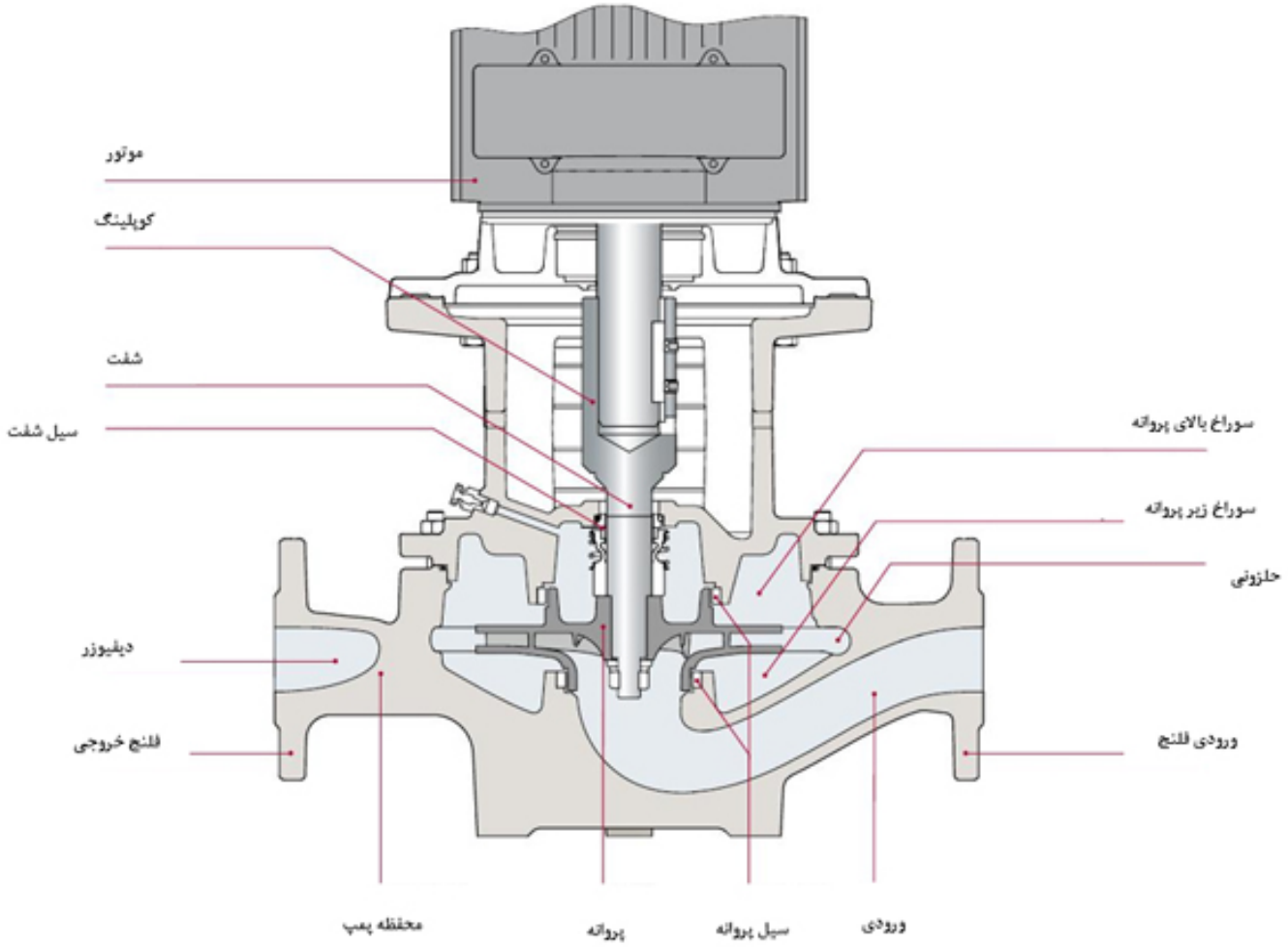
مطالب پمپ

اجزاء هیدرولیکی پمپ

نویسنده: مدیر صنعت فا تاریخ: ۱۳۹۷/۰۶/۱۱ زمان مطالعه: ۶ دقیقه بازدید: ۱۴۲



اجزاء هیدرولیکی پمپ عبارتند از : پوسته، مارپیچ ،پخش کننده Diffusers ، رینگ های سایشی و پروانه ها است. مارپیچ ها Volutes بخش مهم دیگری از پوسته ، پمپ مارپیچ است که در آن سیال جمع می شود و سپس سیال به وسیله نیروی گریز از مرکز پس از عبور از پروانه، از این قسمت […]

اجزاء هیدرولیکی پمپ عبارتند از :

پوسته، مارپیچ ،پخش کننده Diffusers ، رینگ های سایشی و پروانه ها است.



مارپیچ ها Volutes

بخش مهم دیگری از پوسته ، پمپ مارپیچ است که در آن سیال جمع می شود و سپس سیال به وسیله نیروی گریز از مرکز پس از عبور از پروانه، از این قسمت خارج می شود. سیال از ناحیه چشم پروانه و با چرخش پروانه ، وارد پمپ می شود و به صورت شعاعی پس از افزایش سرعت ،از پروانه خارج می شود. و معمولا سطح مقطع مارپیچ (حلزونی) متناسب با افزایش مقدار سیال خروجی از پروانه افزایش پیدا می کند. این نوع طراحی بیشتر برای نگه داشتن سرعت در پوسته حلزونی است این امر برای ثابت نگه داشتن فشار استاتیکی در کل پوسته حلزونی است که از ایجاد نیروی شعاعی جلوگیری می شود.

> بیشتر بدانید : قیمت پمپ

با وجود شکل مارپیچی در پوسته فشار در اطراف محیط پروانه به شکل غیر یک نواخت تری پخش می شود. که این فشار نامیزان در بیشتر پمپ های سانتریفوژ تک مرحله ای که دارای پروانه معلق Overhung Impeller و برای هد های بالا طراحی شده اند در قسمت محوری معمولا باعث افزایش خمش یا انحراف Deflection محوری می شود که این سبب می شود تا در وضعیت خارج از طراحی باعث وارد شدن بارهایی بر یاتاقان ها شود.

متناسب با پارامتر های ذیل نیروی عکس العمل شعاعی می باشد :

- هدی که توسط پروانه تولید شده است
- قطر پروانه
- پهنای خروجی پروانه b2
- گراویته ویژه

در اطراف محیط پروانه ها برای بالانس فشار و در یک پوسته مارپیچ پمپ چند مرحله ای ، باید از طرح های مارپیچ دوبل اگر که سایز اجازه بدهد استفاده می شود. معمولا می توان از پخش کننده های تیغه دارVaned Diffusers جهت تبدیل انرژی جنبشی به انرژی فشاری معمولا در بسیاری از پمپ های چند مرحله ای مخصوصا پمپ هایی که پوسته آنها دو تکه شعاعی باشد استفاده کرد. در این نوع طراحی معمولا شکل طراحی تیغه ها به شکلی است که باعث افزایش سطح جریان مایع گردیده که این مورد در کاهش سرعت از قسمت ورودی به خروجی موثر می باشد.



رینگ های سایشی (Wear Ring/b)

اصلی ترین کاربرد رینگ های سایشی در پمپ های سانتریفوژ، برای این مورد است که در صورتی که از ناحیه فشار بالا تا ناحیه فشار مکش برای به حداقل رساندن میزان نشتی مایع ، معمولا در پوسته و همچنین در قسمت مکش از قطر خارجی چشم پروانه از رینگ های سایشی استفاده می شود. رینگ های سایشی را در قسمت قطر داخلی کاور پوسته و همچنین در قسمت پشت پروانه نیز قرار داد تا به این ترتیب میزان نشتی را تا حدود زیادی کاهش داد.

از آن جایی که بین رینگ سایشی و محل قرار گیری آن خلاصی بسیار کمی است و به جهت جلوگیری از بروز پدیده گالینگ (

Galling) اصطکاک ناشی از حرکت لغزشی دو سطح زبر بر روی هم همچنین سختی جنس این رینگها نسبت به جاهایی که قرار می گیرند مثلا در پوسته و پروانه با یکدیگر اندکی فرق خواهد داشت. معمولا به وسیله مایع موجود در پمپاژ روانکاری رینگ های سایشی انجام می گیرد. در صورتی که در بین رینگ ها سایش بیش از حدی وجود داشته باشد در این صورت میزان لقی هم افزایش پیدا می کند از قسمت خروجی پمپ به ناحیه مکش جریان بیشتری وارد می شود.

پروانه ها (Impellers)

یکی از اصلی ترین و مهم ترین سیستم در پمپ های سانتریفوژ پروانه است که از پروانه معمولا می توان به عنوان قلب یک پمپ سانتریفوژ نام برد زیرا که در پمپ این قطعه تنها قطعه ای که تولید هد (انرژی) می کند. از همین رو هم بسیار باید در طراحی آن ها دقت لازم را داشت تا از این لحاظ کمترین اتلاف مایع را پمپاژ کنند.

در مورد پروانه ها باید بگوییم که سه نوع طرح از پروانه ها وجود دارد که این سه طرح عبارتند از :

* نوع بسته (Enclosed Type)
* نوع باز (Open Type)
* نوع نیمه باز (Semi open)

نوع بسته :

سیال از قسمت چشم پروانه معمولا در پروانه های با طرح بسته وارد می شود که مهار آن توسط صفحات موجود در جلو و عقب پروانه انجام می شود. در پروانه های بسته هیچ گونه جریانی در امتداد دیواره پوسته و قسمت مکش پمپ برخلاف پروانه های باز وجود ندارد. در قسمت فوق گفتیم که با استفاده از رینگ های سایشی با خلاصی بسته می توان که چرخش جریان از ناحیه پر فشار به طرف ناحیه مکش را می توان در این گونه پروانه ها به حداقل رساند.

نوع باز :

معمولا فاقد هرگونه دیواره ای می باشند زیرا که در پروانه های با طرح باز امکان این است که پره ها با عملیات ریختگی به صورت یک پارچه با توپی اصلی باشد از همین رو هم لقی کمی همیشه بین پروانه و دیواره پوسته در نصب پروانه وجود دارد. در واقع وجود این خلاصی کم چرخش مجدد سیال از ناحیه پر فشار خروجی تا ناحیه کم فشار مکش را به حداقل می رساند. از آن جایی که بازدهی پروانه های با طرح باز کمتر از بازدهی پروانه ها با طرح بسته است از همین رو هم با برخی تنظیمات می توان که میزان خلاصی بین تیغه پروانه ودیواره پوسته را تا حدود زیادی افزایش داد و مقدار خلاصی را کمترکرد. در سرویس های هیدروکربنی معمولا از پروانه های باز بیشتر استفاده می شود.

برای پروانه ها یک طبقه بندی دیگر هم وجود دارد که عبارتند از :

- تک مکشه
- دو مکشه

درباره تک مکش باید بگوییم که منظور از این اصطلاح تک مکشی و یا مکشی تعداد ورودی ها به پروانه است زیرا که یک پروانه با طرح تک مکشی دارای یک ورودی بوده و پروانه با مکش دوبل همان طور که از اسمش مشخص است دارای دو ورودی به پروانه می باشد. در یک پروانه معمولا سطح مکش بزرگ تر با مکش دوبل به پمپ این اجازه را می دهد که برای یک ظرفیت معین نسبت به پروانه با مکش تکی با هد مکش مثبت کمتری کار کند. این به این دلیل است که سطح جریان ورودی به پره های پروانه افزایش پیدا کرده است. و موجب این می شود تا پره ها در قسمت چشم پروانه کاسته شده و از میزان افت فشار از قسمت مکش پمپ و از میزان NPSH مورد نیاز نیز کاسته می شود.

سرعت ویژه (Specific Speed)

همیشه در یک مقدار سرعت ویژه بدون بعد بوده که تابعی از سرعت پمپ ، جریان و هد می باشد. برای بهینه کردن بازده **پمپ** ، در هد و دبی مورد نظر سرعت ویژه هم در پمپ و هم در **کمپرسور** مورد استفاده قرار می گیرد.

سرعت ویژه برای بهینه سازی پارامتر های زیر معمولا در طراحی پمپ ها، مورد استفاده قرار می گیرد :

- در خروجی پروانه سرعت جریان
- سرعت لبه پروانه Impeller Tip Speed
- زاویه های تیغه ورودی و خروجی پروانه
- سرعت دهانه خروجی Discharge Throat Velocity

#اجزای پمپ #انتخاب بهترین پمپ #بخش هیدرولیک انواع پمپ #هیدرولیک پمپ