



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده فنی مهندسی

مهندسی مکانیک - حرارت سیالات

عنوان:

بررسی تجهیزات و ملاحظات جانبی پمپ های گریز

از مرکز در کاربرد های مختلف

استاد راهنما:

نام دانشجوئی:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱.....	چکیده.....
۲.....	مقدمه بر پمپ های گریز از مرکز.....
	فصل اول: بررسی پمپ های گریز از مرکز و ساختمان آنها
۳.....	۱-۱- تاریخچه.....
۴.....	۱-۲- تعریف پمپ.....
۴.....	۱-۳- اساس مکش پمپ ها.....
۶.....	۱-۴- مفاهیم بنیادی پمپ ها.....
۷.....	۱-۵- ساختار و ساختمان پمپ.....
۷.....	۱-۵-۱- ساختمان هیدرولیکی.....
۹.....	۱-۵-۱-۱- مفاهیم مرتبط با ساختمان هیدرولیکی.....
۱۰.....	a- دبی.....
۱۰.....	b- هد.....
۱۰.....	c- راندمان و توان مصرفی.....
۱۱.....	d- NPSH.....
۱۲.....	e- منحنی های عملکرد.....
۱۳.....	۱-۵-۲- ساختار انتقال قدرت.....
۱۳.....	a- محرکه.....
۱۴.....	b- کوپلینگ.....
۱۵.....	b-1- کوپلینگ صلب.....
۱۵.....	b-2- کوپلینگ انعطاف پذیر.....
۱۵.....	c- گیربکس.....
۱۵.....	d- پولی و تسمه.....
۱۶.....	e- اجزا متحرک پمپ.....
۱۶.....	e-1- یاتاقان ها.....
۱۷.....	e-2- شفت.....
۱۷.....	۱-۶- قسمت های اساسی پمپ گریز از مرکز.....
۱۷.....	۱-۷- مهم ترین پمپها.....
۱۹.....	a - پمپهای سانتریفوژ.....
۲۰.....	b- پمپهای رفت و برگشتی.....

- ۲۱-۲۱.....c- پمپهای چرخ دنده ای
- ۲۲-۸-۱- کاویتاسیون.....
- ۲۲-۹-۱- روشهای جلوگیری از کاویتاسیون.....
- ۲۳-۱۰-۱- روش تست کاویتاسیون.....
- ۲۳-۱۱-۱- شرایط لوله کشی.....
- ۲۵-۱۲-۱- محفظه آببندی.....
- ۲۶-۱۳-۱- رینگ تعادل.....
- ۲۶-۱۴-۱- دسته بندی براساس نحوه عملکرد.....
- ۲۷-۱۵-۱- مکانیکال سیل.....
- ۲۷-۱۶-۱- نصب پمپ ها در آبرسانی.....
- ۲۹-۱۷-۱- مزایا و معایب.....

فصل دوم: ملاحظات مربوط به طراحی محور پمپ ها

- ۳۰-۲-۱- تراست محوری.....
- ۳۱-۲-۲- تراست محوری در پمپ های یک طبقه با پروانه آویخته.....
- ۳۱-۲-۲-۱- پروانه بسته با رینگ سایشی جلو.....
- ۳۲-۲-۲-۲- پروانه بسته با رینگ سایشی در هر دو طرف با سوراخ های تعادلی.....
- ۳۴-۲-۲-۳- پروانه بسته با تیغه های پشتی.....
- ۳۶-۲-۲-۴- پروانه باز با رینگ سایشی جلو.....
- ۳۷-۲-۲-۵- پروانه مکش دوپل.....
- ۳۸-۲-۲-۶- پمپ های چند طبقه.....
- ۳۹-۲-۲-۷- پمپ های چند طبقه پروانه های پشت به پشت.....
- ۳۹-۲-۳- بارهای شعاعی.....

فصل سوم- انواع آبدها مکانیکی مورد استفاده در پمپ ها

- ۴۵-۳-۱- انواع آبدها.....
- ۴۵-۳-۱-۱- اورینگها.....
- ۴۶-۳-۱-۲- آبندهای V شکل و U شکل.....
- ۴۶-۳-۱-۳- سیل های فلنجی و گردگیرها.....
- ۴۶-۳-۱-۴- آبندهای فلزی.....
- ۴۶-۳-۱-۵- واشر کمپرسی.....

۴۶	۳-۱-۶- کاسه نمدها.....
۴۷	۳-۱-۷- گلندها.....
۴۷	۳-۱-۸- پکینگ کمپرسی.....
۴۸	۳-۲- جنس پکینگ ها.....
۴۸	۳-۲-۱- آژستوس.....
۴۸	۳-۲-۲- متالیک.....
۴۸	۳-۳- آبیندهای مکانیکی.....
۵۰	۳-۴- آب بندی صحیح پمپها.....

فصل چهارم: ارتعاشات و سرو صدا در پمپ ها

۵۱	۴-۱- صدای پمپ ها.....
۵۱	۴-۱-۱- منابع ایجاد نویز در سیستم های پمپاژ.....
۵۱	۴-۲- مبانی سر و صدای پمپ های.....
۵۱	۴-۲-۱- بررسی و تحلیل آکوستیکی.....
۵۲	۴-۳- منابع سر و صدای پمپ.....
۵۲	۴-۳-۱- نا بالانسی در پمپ های گریز از مرکز.....
۵۲	۴-۳-۲- دلایل بروز نا بالانسی.....
۵۳	۴-۳-۳- منابع سر و صدای مکانیکی.....
۵۳	۴-۳-۴- منابع سر و صدای سیالاتی.....
۵۴	۴-۳-۵- منابع ضربه ای.....
۵۵	۴-۳-۶- دلایل ارتعاشات.....
۵۵	۴-۳-۶-۱- نصب و نگه داری.....
۵۶	۴-۳-۶-۲- کاربرد.....
۵۶	۴-۳-۶-۳- هیدرولیک.....
۵۶	۴-۳-۶-۴- طراحی و ساخت.....
۵۷	۴-۴- کنترل نویز.....
۵۸	۴-۵- تعمیرات منظم.....
۵۹	۴-۶- انتخاب متریاال برای پمپ ها.....
۵۹	۴-۶-۱- مهمترین ترکیبات عمومی.....

فصل پنجم - ملاحظات مربوط به نگهداری و تعمیرات پمپ ها

- ۶۱..... ۵-۱-۱- ساختمان پمپ.
- ۶۱..... ۵-۱-۲- کاربرد
- ۶۲..... ۵-۱-۳- محدودیت فشار و دما.
- ۶۲..... ۵-۲- برپا کردن
- ۶۲..... ۵-۲-۱- فونداسیون.
- ۶۳..... ۵-۲-۲- روش حمل
- ۶۳..... ۵-۲-۳- نصب
- ۶۴..... ۵-۲-۳-۱- تراز کردن موتور پمپ روی شاسی.
- ۶۷..... ۵-۲-۳-۲- ابعاد انتهایی موتور.
- ۶۸..... ۵-۲-۴- اتصالات
- ۶۸..... ۵-۲-۴-۱- مسیر مکش منفی
- ۷۰..... ۵-۲-۴-۲- مسیر مکش با ارتفاع مثبت
- ۷۱..... ۵-۲-۴-۳- مسیر تعادل خلا.
- ۷۱..... ۵-۲-۴-۴- مسیر رانش
- ۷۲..... ۵-۲-۵- محافظ کویلینگ
- ۷۲..... ۵-۲-۶- بازرسی نهایی
- ۷۲..... ۵-۳- آماده سازی ، راه اندازی و توقف.
- ۷۳..... ۵-۳-۱-۱- راه اندازی در مکش منفی.
- ۷۳..... ۵-۳-۱-۲- راه اندازی در مکش مثبت.
- ۷۳..... ۵-۳-۱-۳- محفظه آبندی با نوار آبندی.
- ۷۴..... ۵-۳-۱-۴- محفظه آبندی با آبند مکانیکی.
- ۷۴..... ۵-۳-۲- متوقف کردن
- ۷۴..... ۵-۳-۳- توقف طولانی مدت
- ۷۵..... ۵-۴- راهکارهای بهره برداری
- ۷۵..... ۵-۵- تعمیرات
- ۷۵..... ۵-۵-۱-۱- محفظه آبندی با نوار آبندی
- ۷۶..... ۵-۵-۱-۲- تعویض نوار آبندی
- ۷۸..... ۵-۵-۱-۳- آبند مکانیکی
- ۸۰..... ۵-۵-۲- یاتاقان ها

- ۱-۲-۵-۵- یاتاقان با روانکار گریس (آرایش استاندارد) ۸۰
- ۲-۲-۵-۵- یاتاقان با روانکار روغن (آرایش مخصوص) ۸۰
- ۳-۲-۵-۵- مشخصات یاتاقان انواع پمپ ها ۸۲
- ۴-۲-۵-۵- دمای یاتاقان ۸۲
- ۳-۵-۵- مشخصات روانکار ۸۳
- ۱-۳-۵-۵- گریس ۸۳
- ۲-۳-۵-۵- روغن ۸۳
- ۳-۳-۵-۵- مقدار روانکار لازم ۸۴
- ۶-۵- راهنمای عیب یابی پمپ های گریز از مرکز ۸۴
- ۷-۵- دمونتاز و مونتاژ پمپ های اتانرم ۸۸
- ۱-۷-۵- دمونتاز پمپ ۸۸
- ۲-۷-۵- مونتاژ پمپ ۹۴
- ۳-۷-۵- توصیه هائی برای قطعات یدکی ۹۵
- ۴-۷-۵- نمای برش ولیست قطعات ۹۶
- ۱-۴-۷-۵- پمپ های گریز از مرکز اتانرم با پماره محمور ۱/۲۵ و ۲۵ ۹۶
- ۲-۴-۷-۵- پمپ های گریز از مرکز اتانرم با شماره محور ۳۵ و ۴۰ ۹۸
- ۳-۴-۷-۵- پمپ های گریز از مرکز اتانرم ۵۰۰- ۳۰۰ با شماره محور ۱/۶۵ ۱۰۰
- ۱۰۲- منابع ۱۰۲

چکیده:

پمپ گریز از مرکز پمپی است که از یک پروانه گردان بمنظور افزودن فشار یک سیال استفاده می نماید. پمپ های گریز از مرکز عموماً برای جابجا کردن سیال از طریق یک سیستم لوله کشی کاربرد دارد. سیال در امتداد یا نزدیک محور چرخان وارد پروانه پمپ گشته و بوسیله این پروانه شتاب می گیرد و به سرعت به سمت بیرون و به داخل یک پخش کننده یا محفظه حلزونی جریان می یابد که از آنجا به درون سیستم لوله کشی پائین جریان خارج می گردد. تیغه های روی پروانه بطور تصاعدی از مرکز پروانه پهن می شوند که سرعت را کاهش داده و فشار را افزایش می دهد. این امکان به پمپ گریز از مرکز اجازه می دهد تا جریان های پیوسته با فشار بالا ایجاد نماید.

یک پمپ گریز از مرکز بر اساس تبدیل انرژی جنبشی یک سیال جاری به فشار ایستا کار می کند. این نحوه عمل بوسیله قانون برنولی توصیف می شود. قاعده عملکرد پمپ گریز از مرکز را می توان با ملاحظه تاثیر تکان دادن یک سطل آب بر روی یک مسیر دایره ای شکل توسط یک طناب، نشان داد. نیرویی که آب را به کف سطل فشار می دهد، نیروی گریز از مرکز است. اگر یک سوراخ در کف سطل تعبیه شود، آب از طریق این سوراخ جریان می یابد. از این گذشته اگر یک لوله ورودی در بالای سطل تعبیه شود، جریان آب به بیرون سوراخ منجر به تولید یک خلاء موضعی در داخل سطل خواهد شد.

این خلاء آب را از یک منبع در سمت دیگر لوله ورودی به داخل سطل خواهد کشید. بدین روش یک جریان پیوسته از منبع و به بیرون سطل بوجود می آید.

در رابطه با پمپ های گریز از مرکز، سطل و سرپوش آن متناظر با قاب پمپ، سوراخ و لوله ورودی متناظر با ورودی و خروجی پمپ هستند و طناب و بازو متناظر کار پروانه را انجام می دهد.