

روش های تزریق سیال به درون محفظه آب بندی

به طور کلی اکثر مصرف کنندگان برای توصیف تزریق سیال به درون محفظه آب بندی از واژه فلاشینگ استفاده می کنند. اگرچه متخصصان مجرب در مبحث آب بندی از عبارات مختلفی برای روش های مختلف تزریق سیال به محفظه آب بندی بهره می برند..

- بازچرخش از دهش (Discharge Recirculation)
- باز چرخش به مکش (Suction Recirculation)
- فلاشینگ (Flushing)
- سیال بریر یا بافر (Barrier or Buffer Fluid)
- سیال پوشاننده (Jacketing Fluid)
- کوئنچ (Quenching)

باز چرخش از دهش (Discharge Recirculation)

در این روش یک خط، اتصال بین دهش پمپ و محفظه آب بندی را برقرار می سازد. از طریق این خط سیال پرفشار از دهش پمپ به سمت محفظه آب بندی و از آنجا به پشت پروانه جاری شده و در نهایت مجدداً به سمت دهش پمپ خواهد رفت. استفاده از این روش مشکلاتی را برای متخصصان تعمیر و نگهداری به وجود می آورد. از جمله:

- اگر سیال حاوی ذرات جامد باشد (که اکثر موارد هم همین طور است) اثر گریز از مرکز پروانه باعث تجمع ذرات جامد در جداره داخلی حلزونی پمپ می شود و در نتیجه سیال کثیف به سمت محفظه آب بندی بازچرخش خواهد شد. کاملاً مشخص است که این فرایند به هیچ وجه برای آب بند مکانیکی مناسب نیست زیرا ذرات جامد به فضای بین فیس های ثابت و متحرک آب بند نفوذ کرده و باعث انسداد و جلوگیری از لغزش اجزا و در نهایت خرابی آن خواهند شد.
- به دلیل گذر ذرات جامد از فضاهای دارای تolerانس های بسته، سایش سریع برای رینگ های سایشی، تolerانس های بحرانی و پوشهای فیتینگ اتفاق خواهد افتاد.

تنها کاربرد مجاز این روش ایجاد فشار درون محفظه آب بند به منظور جلوگیری از تبخیر سیال می باشد. در صورت استفاده از این روش در کاربردهای آب داغ به ویژه زمانی که از یک مبدل گرمایی در خط بازچرخش

نصب می شود، باید بسیار مراقب بود زیرا نشتی آب یا بخار داغ در هریک از اتصالات می تواند برای پرسنل حاضر در منطقه بسیار خطرناک باشد. همچنین ذرات جامد ممکن است باعث انسداد در مبدل گرمایی شوند. وقتی که از این روش برای ایجاد فشار در محفظه آب بندی استفاده می شود باید به چند نکته توجه داشته باشید:

- یک بوش فیتینگ در پایین محفظه آب بندی نصب کنید. لقی مجاز آن باید 0.002 mm به ازای هر میلی متر از قطر شفت باشد.
- اگر از سیل بیلوز فلزی استفاده می کنید، مطمئن شوید که خط بازچرخش را در مسیری به دور از فیس های آب بند و صفحات فلزی نازک هدایت می کنید.
- در صورت استفاده از آب بندهای اورینگ بالانس که به درستی نصب شده اند (که قاعدتا هم باید همین طور باشد)، تا زمانی که فشار محفظه آب بند یک اتمسفر از فشار بخار سیال بیشتر باشد، سیال مصرفی در فضای بین فیس های آب بند تبخیر نخواهد شد. بنابراین اطمینان حاصل کنید که فشار خروجی پمپ به اندازه کافی باشد.

باز چرخش به مکش (Suction Recirculation)

در این روش از یک خط اتصال بین مکش پمپ و پایین محفظه آب بندی یا گلند آب بندی استفاده می شود. در اکثر پمپ ها برای نصب گیج مکش، یک اتصال در گلویی مکش پمپ موجود می باشد. اما در صورتی که این اتصال موجود نبود می توانید در لوله یا فلنج لوله (در صورتی که لوله برای سوخ کردن و رزوه زنی مناسب نبود) یک اتصال ایجاد کنید.

تقریباً همیشه فشار در محفظه آب بندی پمپ بیشتر از فشار مکش آن می باشد. مایع از پشت پروانه به محفظه آب بندی رفته و از آنجا به مکش پمپ بازچرخش خواهد شد. از آنجا که سیال در پشت پروانه چرخیده شده و ذرات جامد آن جدا می شود سیالی که به محفظه آب بند وارد می شود به طور قابل ملاحظه ای از سیال پمپ شونده تمیزتر خواهد بود. در بیشتر موارد نیازی به استفاده از سیال تمیز و رقیق کردن سیال فرایندی شما نخواهد بود.

این روش در مواردی که از پروانه بسته یا پروانه های بازی که طراحی آنها مشابه پروانه پمپ Duriron کارخانه Flowserve باشد بازخورد نسبتاً مناسبی دارد.

فلاشینگ (Flushing)

مایعی تمیز از یک منبع خارجی با فشاری معادل 1bar بیشتر از فشار محفظه آب بندی به وسیله یک شیر کنترل وارد محفظه آب بندی می شود. برای پاکسازی کامل سیال فلاشینگ باید وارد پایین محفظه آب بند شود. تمام این مایع در نهایت وارد سیال پمپ شونده خواهد شد.

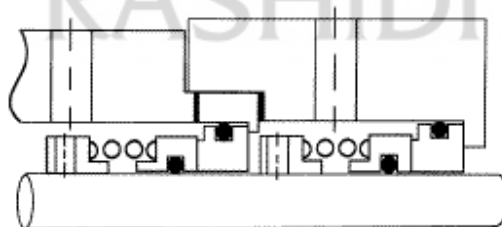
اگر از آب بندهای اورینگی بالانس استفاده میکنید برای دفع ذرات جامدی که ممکن است در عملکرد آب بند اختلال ایجاد کنند تنها چیزی که نیاز دارید مقدار کافی از سیال فلاشینگ می باشد. نیازی به مایع اضافی برای خنک سازی نمی باشد زیرا آب بندهای بالانس معمولاً در اکثر کاربردها گرمای مشکل ساز تولید نمی کنند.

در آب بندهایی که فنر آنها خارج از سیال قرار می گیرد برای فلاشینگ حدوداً ۴ تا ۸ لیتر بر ساعت مایع نیاز می باشد. سیال تمیز برای فلاشینگ از منابع زیر تامین می شود:

- آب تمیز
- سیال سازگار
- حلال
- یکی از اجزای سیال

در صورت استفاده از آب به عنوان فلاشینگ باید مراقب بود زیرا ذرات جامد در آب فلاشینگ می توانند باعث انسداد شیر کنترل جریان شوند. فشار آب در طول روز متغیر بوده و می تواند حتی به پایین تر از فشار محفظه آب بند نیز برسد.

سیال بریر یا بافر (Barrier or Buffer Fluid)



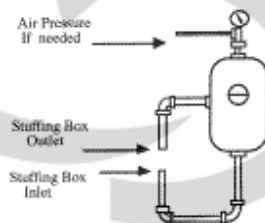
در صورت استفاده از دو آب بند مکانیکی ناگزیر به استفاده از یک سیال بین آنها هستیم. اگر فشار بین آب بندها از فشار محفظه آب بندی بیشتر باشد به آن سیال بریر و در صورت کمتر بودن فشار بین آب بندها از فشار

محفظه آب بندی به آن سیال بافر گفته می شود. چرخش سیال توسط چرخش اجباری، رینگ پمپاژ و یا همرفت حرارتی صورت می گیرد. روش انتخابی شما توسط فشار، سرعت پمپ و سایز شفت تعیین می شود.

در صورت استفاده از چرخش اجباری باید ورودی سیال در قسمت تحتانی و خروجی سیال در قسمت فوقانی باشد. این پیکربندی به ما اطمینان می دهد که فضای بین دو آب بند هواگیری شده و خنک کاری مناسب اتفاق می افتد.

در صورتی که شفت عمودی باشد استفاده از چرخش اجباری توصیه می شود. اگرچه ممکن است که شفت مقداری از مرکز گلند سیل منحرف شود و مقداری از ظرفیت پمپاژ را کاهش دهد زیرا سرعت مایع در حال گردش در آب بند در اتصالات مخزن تبادل گرمایی تغییر می کند.

در نسل جدید آب بندها از یک رینگ پمپاژ برای بهبود همرفت استفاده می شود. هر جا که سیال بریر روغن باشد این آرایش توصیه می شود. شکل زیر نمونه ای از یک سیستم همرفت را نشان می دهد که می تواند همراه با دو آب بند بالانس شده استفاده شود.



آب به علت ظرفیت گرمایی ویژه بالا و خاصیت همرفتی مطلوب یکی از بهترین گزینه ها برای استفاده به عنوان سیال بریر یا بافر می باشد. یکی از بدترین گزینه ها نیز روغن نفت می باشد زیرا ظرفیت گرمایی پایین و خاصیت همرفتی نامطلوبی دارد. در هنگام انتخاب سیال بریر یا بافر این نکته را به خاطر داشته باشید.

نوع آب بندی که شما انتخاب می کنید تعیین می کند که فشار سیال بریر از فشار محفظه آب بند بیشتر یا کمتر باشد. در این روش وجود فشارهای متغیر اجتناب ناپذیر خواهد بود به همین دلیل برای جلوگیری از مشکلات ناشی از تغییرات فشار سیال بریر یا سیستم باید آب بندی را انتخاب کنیم که در دو جهت بالانس باشد.

اطمینان حاصل کنید که مخزن همرفت یا سیستم روغن کاری اجباری به گونه ای تنظیم شود که ورودی در قسمت تحتانی آب بند و خروجی در قسمت فوقانی آن باشد. این آرایش باعث می شود که آب بند به طور کامل هواگیری شده و مسیرها و روزنه ها به طور کامل از سیال پر می شوند.

سیال پوشاننده (Jacketing Fluid)

در پمپ های دما بالا در اطراف محفظه آب بند پمپ از یک ژاکت سرمایشی/گرمایشی استفاده می شود.

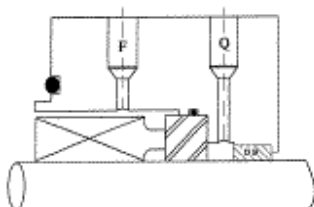
علت استفاده از محفظه آب بند ژاکت دار آن است که یک بوش دمایی در قسمت زیرین کاسه نمد نصب شده و سیال موجود در محفظه آب بند هیچ راه گریزی نداشته باشد. نداشتن راه گریز به این معنی است که هیچ خط بازچرخش دهش و مکشی نباید نصب شود. برای بوشینگ استفاده از ماده ای که ضریب هدایت حرارتی پایینی داشته باشد راضی کننده به نظر می رسد به شرط آنکه با سیال پمپ شونده سازگاری داشته باشد. کربن یک انتخاب عالی است چراکه برخلاف تفلون با تغییرات دمایی ابعاد آن تغییر چندانی نمی کند.

برای دستیابی به دمای مطلوب در محفظه آب بند استفاده از مقدار کمی از سیال یا بخار مناسب درون ژاکت کفایت می کند. گاهی اوقات از روغن انتقال حرارت برای این کار استفاده می شود. به خاطر داشته باشید که این ژاکت سرمایش محفظه یاتاقان را نیز تامین می کند.

اطمینان حاصل کنید که سیال پوشاننده عاری از کلسیم (آب سخت) - یا هر ماده دیگری که می تواند یک فیلم سیال در سطح داخلی ژاکت ایجاد کند و انتقال حرارت را محدود کند باشد. آب کندانس یک انتخاب مناسب است که مشکلات زیادی در پی ندارد و معمولاً دسترسی به آن آسان است.

کوئنچ (Quenching)

معمولاً Vent and Drain نامیده می شود. (اتصال Q در گلند استاندارد API)



بعضی از گلندهای آب بند دارای یک اتصال Vent یا Quench پشت آب بند می باشند تا با استفاده از بخار یا هر ماده دیگر بتوان دما را در ناحیه آب بندی کنترل نمود. یک فیتینگ پوشینگ کربنی به سمت بیرون این اتصال نصب می شود تا یک لقی بسته بین گلند و شفت ایجاد کند.

در کاربردهای پالایشگاهی از یک گلند دارای اتصال کوئنچ استفاده می کنند و به آن گلند API می گویند.

مهندسی پمپاژ رشیدی

ارائه دهنده الکتروپمپ های نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع غذایی و بهداشتی و الکتروموتورهای ضد انفجار

تهران، خیابان سعدی جنوبی، پلاک ۳۵۱ تلفن: ۳۳۱۱۷۷۴۷-۳۳۱۱۵۶۰۵ فکس: ۳۳۹۷۴۷۹۵

www.rashidipumpag.com

info@rashidipumpag.com

PUMPAG ENG.Co
RASHIDI