



Namatek
True Education

www.namatek.com

Hydraulic Oil Cooler

آشنایی با ۲ سیستم
خنک کننده روغن
هیدرولیک

فهرست مطالب

۱. خنک کننده روغن هیدرولیک چیست؟
۲. انواع خنک کننده های روغن هیدرولیک
۳. نکات مهم در انتخاب خنک کننده روغن هیدرولیک

سیستم هایی که از روغن هیدرولیک استفاده می کنند، نیاز به یک دستگاه خنک کننده روغن هیدرولیک دارند تا دمای روغن از سطح مشخصی بالاتر نرود. افزایش دمای روغن هیدرولیک باعث کاهش کارایی این روغن ها و آسیب رساندن به سیستم می شود. در این مقاله ابتدا به معرفی سیستم خنک کننده روغن ها می پردازیم و بعد انواع این دستگاه به همراه کاربرد هر یک را معرفی خواهیم کرد. در ادامه همراه ما باشید.

#۱ خنک کننده روغن هیدرولیک چیست؟

خنک کننده روغن هیدرولیک (Hydraulic Oil Cooler) یک مبدل حرارتی است که با استفاده از یک جریان سرد، دمای روغن هیدرولیک را کاهش می دهد تا دوباره در سیستم مورد استفاده قرار گیرد. معمولا در یک سیستم مکانیکی اجزایی چون پمپ، شیر انبساط یا حرارت اضافی موتور باعث گرم شدن روغن هیدرولیک می شوند. این گرم شدن باعث می شود که فیلم روغن هیدرولیک نازک تر شده و باعث آسیب رساندن به قطعاتی چون آب بند ها، کاسه نمد ها و... شود. معمولا در برخی سیستم ها از خطوط لوله و مخازن مختلف استفاده می شود تا این اجزا به عنوان خنک کننده عمل کنند؛ اما در برخی فرآیندها استفاده از خطوط لوله و مخازن ذخیره به این منظور مقدور نیست؛ بنابراین باید از خنک کننده روغن هیدرولیک استفاده شود.



#۲ انواع خنک کننده های روغن هیدرولیک

به طور کلی خنک کننده روغن هیدرولیک یک مبدل حرارتی است. استفاده از انواع جریان سرد باعث تنوع خنک کننده می شود؛ بنابراین بر اساس جریان سرد مبدل حرارتی خنک کننده ها به دو دسته زیر تقسیم می شوند.

- هوا خنک
- آب خنک

#۱-۲ خنک کننده های هوا خنک

این نوع خنک کننده ها در واقع مبدل هایی هستند که از جریان هوا به عنوان جریان سرد استفاده می کنند و دمای روغن هیدرولیک را پایین می آورند. خنک کننده های هوا خنک حداکثر دبی برابر با ۲۰۰ گالن بر دقیقه دارند و به شکل کلی شبیه به رادیاتور ماشین هستند. روغن هیدرولیک با دمای بالا از بین لوله هایی با شکل عبور می کنند و هوای خنک از طریق یک فن از روی این لوله ها می گذرد.

حرکت هوای خنک بر روی لوله های این مبدل باعث ایجاد جریان همرفتی شده و روغن داغ داخل لوله ها خنک می شود. اما با توجه به پایین بودن ظرفیت گرمایی هوا، انتقال حرارت در این نوع مبدل ها بسیار کم است. البته با عبور دادن جریان بیشتری از هوا یا مغشوش کردن جریان هوای عبوری از لوله ها می توان میزان انتقال حرارت را افزایش داد. طبیعتاً در این نوع مبدل ها جنس لوله باید ضریب انتقال حرارتی بالایی داشته باشد. با توجه به توضیحات بالا مشخص است که راندمان خنک کننده های روغن هیدرولیک هوا خنک پایین است و استفاده از آن ها در جایی که دسترسی به آب وجود ندارد و یا استفاده از آن ممکن نیست، مقرون به صرفه خواهد بود.



۲-۲# خنک کننده های آب خنک

استفاده از آب به عنوان جریان سرد در این نوع مبدل ها مرسوم است. مبدل های آب خنک ماهیتی شبیه به مبدل های پوسته و لوله (shell & tube) دارند. جریان آب بر روی لوله های حاوی روغن هیدرولیک با دمای بالا جاری می شود و انتقال حرارت با راندمان بالایی اتفاق می افتد. بنابراین با جریان یافتن آب بر روی لوله ها سطح انتقال حرارت افزایش

یافته و در نتیجه خنک کننده آب خنک رانده مان بالاتری نسبت به خنک کننده هوا خنک خواهد داشت.

موارد مهمی در طراحی مبدل های خنک کننده روغن هیدرولیک آب خنک باید در نظر گرفته شوند که برخی از آن ها عبارت اند از:

- افت فشار مجاز برای سیال (روغن هیدرولیک)
- میزان دمای جریان آب ورودی به مبدل حرارتی
- میزان دبی ورودی جریان سرد (آب) به مبدل حرارتی

خنک کننده های آب خنک نیاز به استفاده از پمپ دارند. استفاده از پمپ در فرآیند این سیستم ها یک عیب به حساب می آید. افزایش بیش از حد دمای روغن هیدرولیک در یک سیستم مکانیکی باعث رخ دادن کاویتاسیون در پمپ ها و تخریب تمامی اجزای این مبدل ها خواهد شد.



#۳ نکات مهم در انتخاب خنک کننده روغن هیدرولیک

برخی نکات در انتخاب یک خنک کننده روغن هیدرولیک باید مدنظر قرار بگیرند.

این نکات به قرار زیر هستند:

- محاسبه دقیق میزان گرمای دفع شده از روغن هیدرولیک در یک پریود زمانی
- انتخاب نوع سیال در جریان سرد مبدل
- محاسبه مقدار دقیق جریان جرمی و دمای سیال های سرد و گرم در مبدل حرارتی