



Namatek
True Education



www.namatek.com

Introduction of hydraulic filter

معرفی فیلتر هیدرولیک

فهرست مطالب

1. فیلتر هیدرولیکی چیست؟
2. عملکرد صافی هیدرولیکی
3. انواع صافی های روغن هیدرولیک

در یک سیستم هیدرولیک اجزای مختلفی در ارتباط با هم کار می کنند که یکی از اجزای مهم و لازم در این نوع سیستم ها، فیلتر هیدرولیک است.

فیلتر های هیدرولیک را احتمالا در خودرو ها دیده اید.

در این مقاله می خواهیم به فیلتر های هیدرولیک و اهمیت حضور آن ها در یک سیستم هیدرولیک بپردازیم.

برای شناخت این قطعه در ادامه با ما همراه باشید.

#1 فیلتر هیدرولیکی چیست؟

همان طور که می دانید، در سیستم های هیدرولیک معمولا از روغن استفاده می شود و این روغن ها هستند که هم نقش روان کاری اجزا را داشته و هم انتقال انرژی و توان را از جزئی به جزء دیگر بر عهده دارند.

روغن هیدرولیک باید تمیز باشد تا سیستم هیدرولیک به درستی کار کند اما روغن ها در طول زمان آلوده می شوند و این آلودگی می تواند باعث ایجاد مشکلاتی در سیستم شود.

مثلا روغن آلوده می تواند تلرانس سطوح صیقلی را از بین ببرد یا سطوح را بخرشد حتی با انتقال یک سنگ ریزه به جایی حساس از دستگاه می تواند باعث توقف تمام دستگاه شود اما روغن های هیدرولیک همیشه

آلوده می شوند زیرا همه جا و در اطراف هر سیستم هیدرولیکی گرد و خاک و آلودگی وجود دارد.

از طرف دیگر خود اجزای سیستم نیز باعث ایجاد آلودگی در روغن می شود، چون در طول زمان اجزا فرسوده شده و پلیسه ها و پوسته های ریز فلزی آن ها وارد روغن خواهد شد. در نتیجه برای داشتن یک سیستم یا دستگاه سالم، روغن های هیدرولیک را باید تمیز کنیم.



تا این جا متوجه شدیم که آلوده شدن روغن هیدرولیک اجتناب ناپذیر است. حال چه باید کرد؟ برای رفع این مشکل در سیستم های هیدرولیک از فیلتر هیدرولیک (Hydraulic Filter) استفاده می شود.

فیلتر ها کار تمیز کردن روغن ها و جداسازی آلودگی ها و ناخالصی های روغن را انجام می دهند.

در واقع خریدن یک فیلتر مناسب، مراقبت از آن و در نتیجه تمیز نگه داشتن روغن بسیار معقول تر و ارزان تر از استفاده نکردن از آن در سیستم است چرا که عدم استفاده از فیلتر ممکن است خرابی اجزایی مثل پمپ ها یا شیر ها را بر اثر آلودگی به دنبال داشته باشد و موجب خسارت شود.



#2 عملکرد صافی هیدرولیکی

فیلتر هیدرولیک عمل تصفیه روغن هیدرولیک را انجام می دهد و روغن را از آلودگی ها و مواد اضافی پاک می کند.

محل قرار گیری فیلتر در سیستم هیدرولیک به طراحی سیستم بستگی دارد. فیلتر می تواند قسمتی از خود دستگاه باشد یا به یک مجرای خروجی وصل شود. هنگامی که روغن از فیلتر عبور می کند، تصفیه انجام می شود.

به این صورت که ذرات آلاینده و اضافی موجود در روغن توسط فیلتر به دام می افتند و از روغن خارج می شوند. سپس روغن تمیزتر و بدون این ذرات از فیلتر خارج می شود.

فیلترها معمولاً در مسیر برگشت روغن در ورودی مخزن نصب می شوند تا فیلتر آلودگی هایی را که در طول عبور از اجزا و قطعات توسط روغن جذب شده اند، از روغن جدا کند و روغن تمیز وارد مخزن شود. اما فیلترهای هیدرولیک می توانند در هر جای دیگر از سیستم نیز نصب شوند؛ مثلاً در ورودی پمپ ها یا خروجی مخزن یا...

مسیر روغن در هنگام عبور از فیلتر هیدرولیک محدود می شود. در نتیجه بین داخل و خارج فیلتر اختلاف فشار به وجود می آید.

با کثیف شدن فیلتر، این اختلاف فشار بیشتر شده و در نهایت با انسداد کامل فیلتر، دیگر روغن نمی تواند از آن عبور کند.

در این حالت فشار ممکن است تا حدی افزایش پیدا کند که فیلتر پاره شده و تمام آلودگی ها وارد سیستم شود یا این که به اجزایی روغن نرسد. به همین دلیل معمولاً یک شیر فشار شکن تعبیه می شود تا روغن در این مواقع، فیلتر را دور بزند.

در این حالت روغن آلوده اجباراً وارد اجزا می شود و باعث فرسایش سیستم می گردد. برای جلوگیری از این اتفاق باید فیلترها مرتباً چک و تعویض یا تمیز شوند.



#3 انواع صافی های روغن هیدرولیک

در این بخش به انواع فیلتر ها می پردازیم. فیلتر ها از نظر روش دفع آلودگی از روغن های هیدرولیک به دو نوع کلی تقسیم می شوند:

1. فیلتر های سطحی

2. فیلتر های عمقی

اکنون این دو دسته فیلتر را بررسی می کنیم:

#3-1 فیلتر هیدرولیک سطحی

فیلترهای هیدرولیک سطحی یک سطح دارند که دارای منافذی است و این سطح، ذرات آلاینده بزرگ تر از منافذ فیلتر را گرفته، مانع از عبور آن ها شده و از روغن جدا می کند. در نتیجه روغن با عبور از منافذ فیلتر در یک مسیر مستقیم، تصفیه می شود.

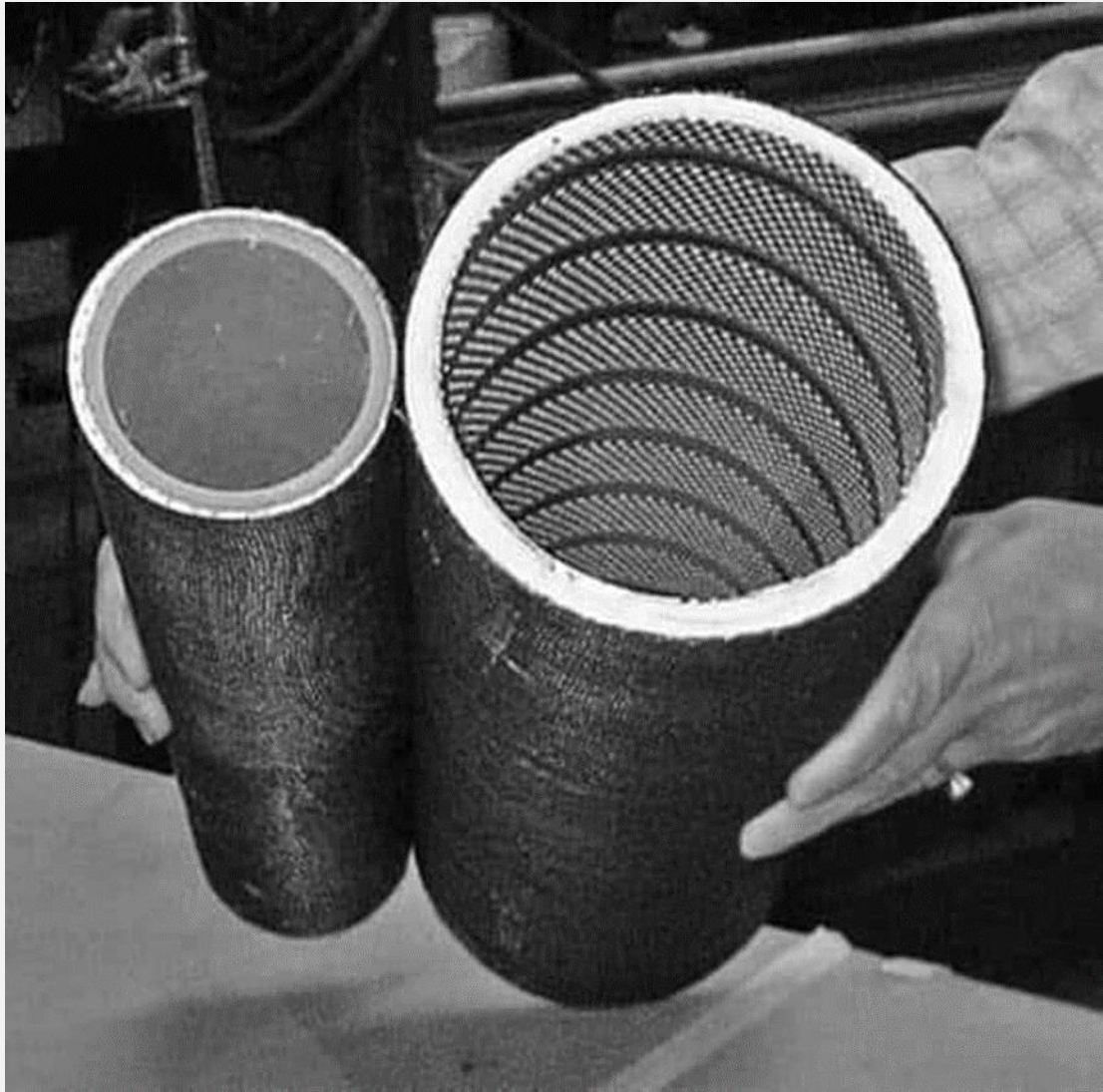
ذرات آلاینده معمولا در کف کاسه فیلتر ته نشین می گردند تا جایی که آن قدر این ذرات زیاد می شوند که در منافذ سطح فیلتر گیر کرده و مانع از تداوم تصفیه خواهند شد.

این جاست که باید فیلتر تمیز یا تعویض شود. فیلتر هیدرولیک سطحی می تواند در شکل ها و جنس های زیر ساخته شود:

- توری سیمی ریز



• استوانه ای از صفحات گرد کاغذی یا فلزی به شکل حلقوی



- ماده سلولزی قالب ریزی شده یا آکاردئونی



#2-3 فیلتر هیدرولیک عمقی



فیلتر های هیدرولیک عمقی از حجم زیادی از تصفیه کننده ها استفاده می کنند تا روغن پیش از ورود به سیستم در جهات مختلف جریان یابد و تمیز شود.

فیلتر های عمقی بر اساس روش دفع آلودگی، خود به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

فیلتر عمقی ربایشی: این نوع فیلتر ها به طور مکانیکی عمل تصفیه را انجام می دهند. مثل یک اسفنج که آب را جذب می کند.

مواد استفاده شده برای تصفیه در فیلتر های ربایشی مواد متخلخل مانند تفاله پنبه، خمیر چوب، الیاف پشم، کاغذ یا کوارتز هستند.

روغن از بین توده های متخلخل عبور کرده و آلودگی ها در این توده ها باقی می ماند. این فیلتر ها ذرات معلق در روغن، قطرات آب و ناخالصی های قابل حل در آب را از روغن دفع می کنند.

فیلتر عمقی جذبی: این فیلتر ها هم مثل فیلتر های ربایشی عمل می کنند ولی با این تفاوت که در فیلتر های جذبی برای جذب آلودگی ها و دفع آن ها از روغن، فرآیند های شیمیایی رخ می دهد.

این فیلتر ها از جنس زغال چوب، کاغذ شیمیایی یا گل رختشویی ساخته می شوند.

ذرات آلاینده، ناخالصی های قابل حل در آب و آلودگی های حاصل از اکسیداسیون، توسط این فیلتر جذب می شوند.

فیلتر های جذبی در حین تصفیه روغن ها ممکن است افزودنی های مطلوب روغن ها را هم از آن ها جدا کنند، به همین دلیل اغلب در سیستم های هیدرولیک استفاده نمی شوند.