

عیب یابی سیستم‌های هیدرولیک

اشکالات عمومی سیستم های هیدرولیکی :

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ۱- کمبود فشار | ۲- کمبود دبی |
| ۳- زوزه پمپ | ۴- حرارت بیش از حد |
| ۵- حرکات غلط عمل کننده ها | ۶- استهلاک سریع قطعات |



۷ گام ساده جهت عیب یابی سیستم های هیدرولیک

بسیاری از عیوب در سیستم های هیدرولیک دارای علائم مشابه می باشند. برای مثال افت تدریجی یا ناگهانی در فشار باعث کاهش قدرت یا سرعت سیلندر می شود. گاهی ممکن است سیلندر هیدرولیک زیر بار متوقف شود و اصلاً حرکت نکند. اغلب کاهش قدرت با افزایش صدا در پمپ همراه خواهد بود، مخصوصاً در زمان هایی که در سیستم فشار سازی می شود و این فشار به پمپ منتقل می گردد. در عیب یابی سیستم های هیدرولیک ساده، اجزاء اصلی شامل پمپ، شیر فشارشکن، شیر کنترل جهت یا سیلندر ممکن است ایراد داشته باشند و لازم است جهت سرویس تکنسین با تجربه اقدام نماید.

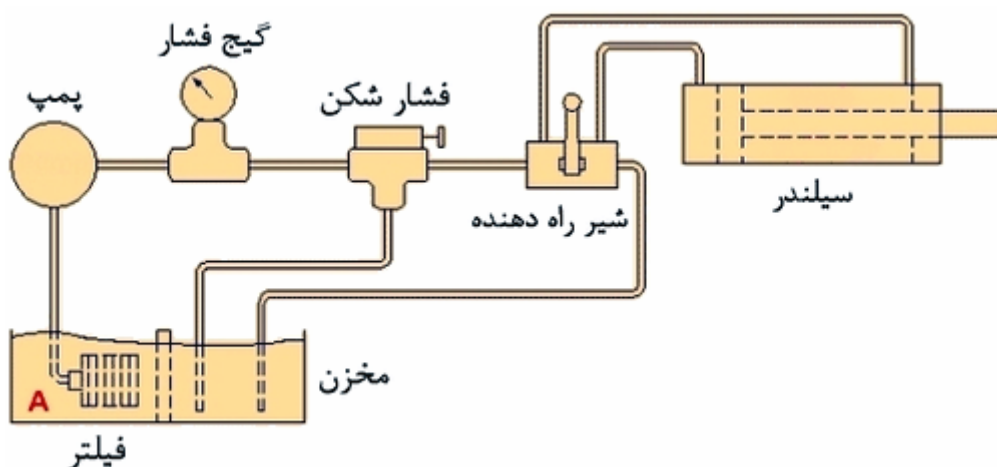
با استفاده از روش گام به گام ذیل می توانید عیوب سیستم هیدرولیک را ردگیری نموده و در صورت لزوم قطعات را تست و یا تعویض نمائید.

گام اول: بررسی صافی (فیلتر) مکش پمپ

شاید بتوان گفت اولین مشکلی که اغلب در سیستم های هیدرولیک بوجود می آید، پدیده کاویتاسیون است که بواسطه انسداد ناشی از ذرات خارجی در فیلتر مکش ایجاد می شود. این پدیده ممکن است در پمپ های کهنه و یا پمپ های نو اتفاق بیفتد. کاویتاسیون باعث افزایش صدا و کاهش فشار یا سرعت می شود. معمولاً صافی مکش در زیر روغن غوطه ور می باشد. اپراتور

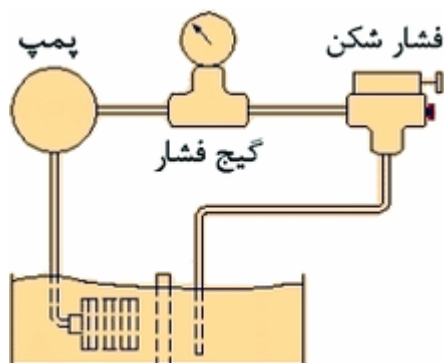
سیستم های هیدرولیک معمولاً تا زمانی که در سیستم عیب مشهودی بوجود نیاید آنرا سرویس نمی کند. تحت چنین شرایطی دیر یا زود فیلتر مکش مسدود می شود و کل سیستم هیدرولیک را متوقف می سازد.

صافی های توری فلزی را با فشار هوا می توان تمیز نمود. برای تمیزکاری صافی هایی که در روغن پایه نفتی بکار می روند، از نفت می توان استفاده نمود. اما هرگز از گازوئیل استفاده نکنید. اگر صافی مکش ضربه خورده و کج شده است آنرا تعویض کنید. هنگام نصب مجدد صافی مکش تمامی اتصالات را برای اطمینان از عدم ورود هوا به سیستم چک کنید. روغن داخل مخزن در حداقل ارتفاع باید حدود 8cm بالاتر از صافی مکش باشد.



گام دوم: بررسی همزمان پمپ و فشار شکن

اگر تمیز کاری صافی ورودی پمپ باعث رفع عیب سیستم نشد، پمپ و فشار شکن را از بقیه مدار جدا نمائید. برای این کار خروجی شیر فشار شکن که به شیر راه دهنده متصل است را جدا نمائید. به این ترتیب فقط پمپ، فشار شکن و گیج فشار در مدار پمپ باقی می ماند. خروجی فشار شکن را توسط یک در پوش مسدود نمائید. به این ترتیب تمام دبی پمپ از فشار شکن به مخزن تخلیه می شود. پمپ را روشن نمائید و با محکم کردن پیچ تنظیم فشار شکن شاهد فشار سازی در گیج فشار باشید



اگر فشار تا حداکثر مطلوب سیستم (مثلاً 150 bar) بالا برود، پمپ و فشار شکن هر دو سالم می باشند و ایراد سیستم از قسمت های بعدی مدار می باشد. اما اگر فشار کامل در سیستم ایجاد نشود به گام سوم بروید.

گام سوم: بررسی جداگانه پمپ و فشار شکن

اگر حداکثر فشار مطلوب در گام دوم بدست نیاید، باید تست های بیشتری به شرح ذیل روی پمپ و فشار شکن انجام داد. در صورت امکان خط تخلیه فشار شکن به مخزن را جدا نمائید. سپس تکه ای شلنگ کوتاه به خروجی مذکور متصل نمائید. سر آزاد این شلنگ را به ورودی مخزن وارد کنید به نحوی که نرخ جریان عبوری از آن که وارد مخزن می شود را بتوانید مشاهده نمائید و پمپ را روشن نموده و پیچ تنظیم فشار شکن را شل و سفت نمائید و مقدار دبی خروجی از فشار شکن را مشاهده کنید. اگر پمپ بد عمل کند، خروجی از فشار شکن در هنگامی که پیچ تنظیم آن کاملاً شل باشد، به صورت کامل و با بسته شدن آن مقدار دبی پمپ کاهش می یابد. اگر یک فلومتر موجود باشد می توان دبی خروجی از پمپ را با دبی ذکر شده در کاتالوگ مقایسه نمود. اگر فلومتر در دست نیست در مورد پمپ های کوچک می توان با تخلیه روغن خروجی پمپ به داخل یک سطل و با اندازه گیری زمان، دبی را محاسبه نمود. برای مثال اگر در زمان ۱۵ ثانیه ۱۰ لیتر روغن داخل سطل ریخته شود، در زمان ۶۰ ثانیه یا یک دقیقه ۴۰ لیتر خواهد ریخت. در نتیجه دبی پمپ ۰۴ لیتر بر دقیقه می باشد. اگر در صورت بستن شیر فشار شکن، گیج فشار بیش از حدود 7bar را نشان نداد و یا دبی پمپ کاهش نیابد، حتماً فشار شکن معیوب می باشد و طبق گام پنجم باید اقدام نمود. (ابتدا از سالم بودن گیج فشار مطمئن شوید)

گام چهارم: بررسی پمپ

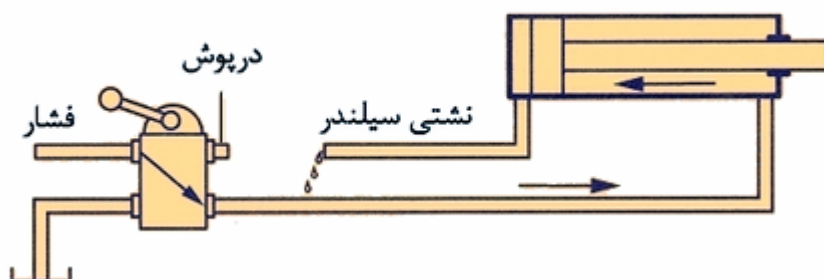
اگر در گام سوم جریان کامل از پمپ خارج نشود یا جریان با بستن شیر فشار شکن، کاهش یابد به احتمال زیاد پمپ ایراد دارد. با فرض تمیز بودن فیلتر خط مکش و سالم بودن لوله کشی ورودی و عدم ورود هوا به آن، روغن از طریق اجزاء داخلی پمپ به داخل می لغزد. این موضوع نشان دهنده یک پمپ فرسوده و یا دمای زیاد روغن است. لغزش داخلی روغن در پمپ باعث می شود دمای بدنه پمپ از روغن مخزن بسیار داغتر باشد. در حالت عادی کارکرد یک پمپ سالم، دمای پوسته آن ممکن است تا حدود ۱۰ درجه بیش از دمای مخزن باشد. در صورت بیشتر بودن این دما احتمال لغزش داخلی روغن وجود دارد. همچنین احتمال شل شدن یا لغزش تسمه های انتقال نیرو، بریدن شفت یا کوپلینگ یا وجود پیچ های شل شده در سیستم انتقال نیرو نیز می باشد.

گام پنجم: بررسی فشار شکن

در صورتی که گام سوم نشان دهد که ایراد در فشار شکن است، سریعترین گام برای تشخیص عیب، تعویض فشار شکن با نمونه سالم می باشد. شیر معیوب را بعداً می توان باز نمود و چک کرد. شیرهای فشار شکن پیلوتی دارای یک گلویی (اریفیس) کوچک است که ممکن است توسط مواد زائد مسدود شده باشد. توسط هوای فشرده یا یک تکه سیم باریک مسیر گلویی را تمیز کنید. همچنین حرکت آزاد اسپول را چک کنید. در فشار شکن های زروه ای در مسیر لوله امکان دارد به علت محکم بستن لوله و اتصالات، اسپول گیر کرده باشد.

گام ششم: بررسی سیلندر

اگر در مرحله دوم فشار کامل در سیستم تامین شود، پمپ و فشار شکن هر دو سالم هستند و عیب سیستم ممکن است در پایین مدار باشد.



اولین گام در این مرحله تست پکینگ های معیوب سیلندر می باشد. برای تست، پیستون را به یکی از دو انتهای کورسش حرکت دهید و در همان موقعیت آن را تحت فشار متوقف نمایید. سپس اتصالات سمتی که پیستون ایستاده است را باز نمایید و نشستی روغن را چک نمایید. بعد از چک کردن، اتصال مذکور را محکم نمایید و پیستون را به طرف مقابل حرکت دهید و تست را تکرار نمایید. تست مذکور را در نقاط میانی کورس سیلندر نیز می توان تکرار نمود. البته برای توقف سیلندر لازم است یک مانع با استحکام بالا، جلوی میل پیستون قرار دهید. اگر نشستی روغن وجود داشته باشد پکینگ سیلندر معیوب میباشد و لازم است تعویض شود.

گام هفتم: بررسی شیر راه دهنده

اگر سیلندر تست شده در گام ششم سالم باشد، لازم است شیر راه دهنده جریان چک شود. اگر چه معمولاً کمتر ممکن است اتفاق بیفتد ولی سایش زیاد در اسپول شیر ممکن است مانع فشار سازی در سیستم شود.