

تعریف و تاریخچه هیدرولیک

هیدرولیک از کلمه یونانی " هیدرو " مشتق گردیده است و این کلمه بمعنای جریان حرکات مایعات می باشد. در قرون گذشته مقصود از هیدرولیک فقط آب بوده و البته بعدها عنوان هیدرولیک مفهوم بیشتری بخود گرفت و معنی و مفهوم آن بررسی در مورد بهره برداری بیشتری از آب و حرکت دادن چرخ های آبی و مهندسی آب بوده است. مفهوم هیدرولیک در این قرن دیگر مختص به آب نبوده بلکه دامنه وسیع تری بخود گرفته و شامل قواعد و کاربرد مایعات دیگری، بخصوص " روغن معدنی " می باشد، زیرا که آب بعلت خاصیت زنگ زدگی، در صنایع نمی تواند بعنوان انرژی انتقال دهنده مورد استفاده قرار گیرد و بعلت آنکه روغن خاصیت زنگ زدگی دارد، امروزه در صنایع از آن بخصوص برای انتقال انرژی در سیستم کنترل استفاده بسیار می گردد. فنی که انتقال و تبدیل نیرو را توسط مایعات انجام دهد " هیدرولیک " نامیده می شود.

از آنجائی که هیدرولیک آبی دارای خاصیت زنگ زدگی است لذا در صنایع از هیدرولیک روغنی هم بخاطر روغن کاری قطعات در حین کار و هم بخاطر انتقال انرژی در سیستم های کنترل استفاده می شود. وقتی که در صنعت از هیدرولیک نام برده می شود، مقصود همان " هیدرولیک روغنی " می باشد. بطور دقیق میتوان گفت که حوزه کاربرد هیدرولیک روغنی استفاده از انرژی دینامیکی و استاتیکی آن بوده و در مهندسی کنترل برای انتقال زیگنال ها و تولید نیرو می باشد. وسائل هیدرولیکی که نحوه استفاده هیدرولیک را در صنعت میسر می سازد خود دارای تاریخچه بسیار قدیمی می باشد. یکی از قدیمی ترین این وسائل، پمپ های هیدرولیکی بوده، که برای اولین بار کتزی بیوس یونانی در حدود اواسط قرن سوم قبل از مسیح، پمپی از نوع پیستون اهرمی که دارای دو سیلندر بود اختراع و ساخته است. تا اوائل قرن هشتم دیگر در این زمینه وسیله جدیدی پدید نیامد و در اوائل این قرن انواع چرخ های آبی اختراع و رواج بسیار پیدا نمود. قرن شانزدهم را میتوان توسعه پمپ های آبی دانست و در این قرن بود که انواع پمپ با ساختمانهای مختلفی پدیدار گردیدند و اصول ساختمانی این پمپ ها، امروزه بخصوص از نوع چرخ دنده ای، هنوز هم مورد توجه و اهمیت بسیاری را دارا می باشد.

در اواخر قرن شانزدهم اصول ساختمان پرس هیدرولیکی طراحی گردیده و حدوداً بعد از یک قرن اولین پرس هیدرولیکی که جنبه عملی داشت، شروع بکار نمود. قرن نوزدهم زمان کاربرد پرس های هیدرولیک آبی بود و اوائل قرن بیستم را میتوان شروع و زمان توسعه هیدرولیکی روغنی در صنایع و تاسیسات صنعتی دانست.

• سال ۱۹۰۵ پیدایش گیربکس هیدرواستاتیکی تا فشار ۴۰ بار

• سال ۱۹۱۰ پیدایش ماشین های پیستون شعاعی

- سال ۱۹۲۲ پیدایش ماشین های شعاعی با دور سریع
 - سال ۱۹۲۴ پیدایش ماشین های پیستون محوری با محور مایل
 - سال ۱۹۴۰ پیدایش و تولید انواع مختلف وسائل و ابزار هیدرولیکی برای فشارهائی بیش از ۳۵۰ بار ، که بعضی از آن وسایل در حال حاضر بطور سری تولید می گردد.
- توسعه وسیع و کاربرد هیدرولیک روغنی پس از جنگ جهانی دوم پدید آمد، و در اثر همین توسعه، بسیاری از قطعات و لوازم هیدرولیک روغنی در حال حاضر بصورت استاندارد شده تولید می گردد.

• خواص هیدرولیک روغنی و کاربرد آن در صنایع

استفاده از هیدرولیک روغنی به طراحان ماشین امکانات جدیدی را داده، که می توانند به نحو ساده تری ایده و طرح خود را عملی سازند، بخصوص قطعات استاندارد شده هیدرولیک روغنی کمک بسیار جامعی در حل مسائل طراحان می نماید. امروزه طراح ماشین میتواند با کمک هیدرولیک روغنی مسایل پیچیده کنترل مکانیکی را بنحو ساده تری و در زمان کوتاه تری حل نموده و در نتیجه طرح را با مخازن کمتری عرضه نماید.

• خواص مثبت هیدرولیک روغنی

تولید و انتقال نیروهای قوی توسط قطعات کوچک هیدرولیکی، که دارای وزن کمتری بوده و نسبت وزنی آنها نسبت به دستگاههای الکتریکی ۱ به ۱۰ می باشد.

- نصب ساده قطعات بعلت استاندارد بودن آنها
- تبدیل ساده حرکت دورانی به حرکت خطی اسیلاتوری (رفت و برگشتی)
- قابلیت تنظیم و کنترل قطعات هیدرولیکی
- امکان سریع معکوس کردن جهت حرکت
- استتارت حرکت قطعات کار کننده هیدرولیکی، در موقعی که زیر بار قرار گرفته باشند.
- قابلیت تنظیم غیر پله ای نیرو، فشار، گشتاور، سرعت قطعات کار کننده
- ازدیاد عمر کاری قطعات هیدرولیکی در اثر موجودیت روغن در این قطعات
- مراقبت ساده دستگاهها و تاسیسات هیدرولیکی توسط مانومتر
- امکان اتوماتیک کردن حرکات

در مقابل این خواص مثبت، البته خواص منفی نیز در هیدرولیک موجود است که طراحان بایستی با آنها نیز آشنا گردند. لازم بتذکر است که بزرگترین خاصیت منفی هیدرولیک، افت فشار می باشد که در حین انتقال مایع فشرده پدید می آید.

● خواص منفی هیدرولیک روغنی

- خطر در موقع کار با فشارهای قوی، لذا توجه بیشتری بایستی به محکم وجفت شدن مهره ماسوره ها با لوله ها و دهانه تغذیه و مسیر کار قطعات کار کننده نمود.
- راندمان کمتر مولدهای نیروی هیدرولیکی نسبت به مولدهای نیروی مکانیکی، بعلت نشت فشار روغن و همچنین افت فشار در اثر اصطکاک مایعات در لوله و قطعات.
- بعلت قابلیت تراکمی روغن و همچنین نشت آن، امکان سینکرون کردن جریان حرکات بطور دقیق میسر نمی باشد.

- گرانی قطعات در اثر بالا بودن مخارج تولید.

- کاربرد هیدرولیک امروزه در اغلب صنایع بخصوص صنایع ذیل متداول می باشد:

- ماشین ابزار
- پرس سازی
- تاسیسات صنایع سنگین
- ماشین های راه و ساختمان و معادن
- هواپیما سازی
- کشتی سازی
- تبدیل انرژی در تاسیسات هیدرولیکی

انرژی مکانیکی اغلب توسط موتورهای احتراقی و یا الکترو موتورها تولید می گردد، در هیدرو پمپها تبدیل به انرژی هیدرولیکی گشته و این انرژی از طریق وسائل هیدرولیکی به قطعات کار کننده هیدرولیکی منتقل می گردد، واز این قطعات کارکننده میتوان مجددا انرژی مکانیکی را بدست آورد.

منبع: <http://manufactureengineers.blogfa.com>