



Namatek
True Education

Hydraulic Actuators

www.namatek.com

عملگرهای هیدرولیکی

فهرست مطالب

1. عملگر هیدرولیکی چیست؟
2. انواع عملگرهای هیدرولیکی

قطعا شما هم می دانید که عملگرهای هیدرولیکی بخش تبدیل کننده فشار به نیرو در سیستم هیدرولیک هستند. اما اگر شما هم به آشنایی با انواع عملگرها و وظایف آنها علاقه مندید، با ما در این مقاله همراه باشید. تیم نماتک در این مقاله به معرفی انواع عملگرهای مکانیکی و وظایف آنها می پردازد.

عملگر هیدرولیکی چیست؟

عملگرهای هیدرولیکی (Actuators) یکی از مهمترین اجزا سیستم هیدرولیک هستند که وظیفه انجام کار مورد نظر طراح و اوپراتور را بر عهده دارند. عملگرها آخرین جز سیستم هیدرولیک هستند. در اصل این اجزا، انتقال دهنده و اعمال کننده نیروی تولید شده از سیستم هیدرولیکی به خارج از سیستم می باشند. به زبان ساده تر، عملگرهای هیدرولیکی انرژی سیال تحت فشار (روغن هیدرولیک) را به انرژی و کار مکانیکی تبدیل می کنند. میزان این نیرو و انرژی مکانیکی تولید شده از عملگرهای هیدرولیکی، به عوامل زیادی مانند موارد زیر بستگی دارد:

- دبی جریان
- افت فشار سیستم و عملگر
- راندمان کلی سیستم



در ادامه آشنایی با عملگرهای هیدرولیکی، به معرفی انواع این عملگرها می پردازیم.

انواع عملگرهای هیدرولیکی

عملگرهای هیدرولیکی به طور کلی به 2 دسته تقسیم می شوند. این 2 دسته عبارتند از:

1. عملگرهای خطی

2. عملگرهای دورانی

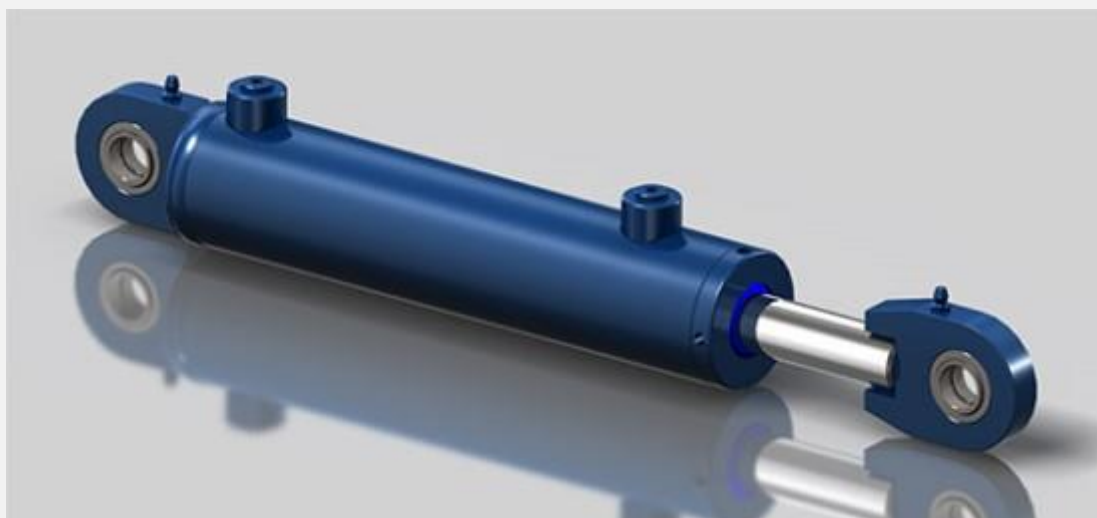
همانطور که از نام این عملگرها مشخص است، این تقسیم بندی بر مبنای حرکت و جابجایی عملگرها بوده. عملگرهای خطی در راستای طول لوله (مانند سیلندرها) و عملگرهای دورانی به صورت چرخشی (مانند

هیدروموتورها) عمل می کنند. در ادامه به طور کلی با هر یک از این عملگرها آشنا می شویم.

عملگرهای هیدرولیکی خطی

عملگرهای هیدرولیکی خطی یا سیلندرها و جک های هیدرولیکی، وظیفه انتقال نیرو در راستای سیلندر به منظور جابجایی و یا نگهداری یک قطعه را برعهده دارند. عوامل زیادی، مانند موارد زیر در انتخاب سیلندر به عنوان یک عملگر هیدرولیکی تاثیرگذار است:

- کاربرد سیلندر
- ساختمان داخلی سیلندر
- نیرو و توان مورد نیاز
- دمای کاری
- وضعیت بار
- روش و محیط نصب و کاری



در ادامه به معرفی پرکاربرد ترین نوع سیلندرها می پردازیم.

1- انواع سیلندهای هیدرولیکی

سیلندهای هیدرولیکی به طور کلی به 3 نوع زیر تقسیم می شوند.

1. سیلندهای یک جهته

2. سیلندهای دو جهته

3. سیلندهای تلسکوپی

در ادامه مقاله عملگرهای هیدرولیکی، به معرفی هر یک از این سیلندها می پردازیم.

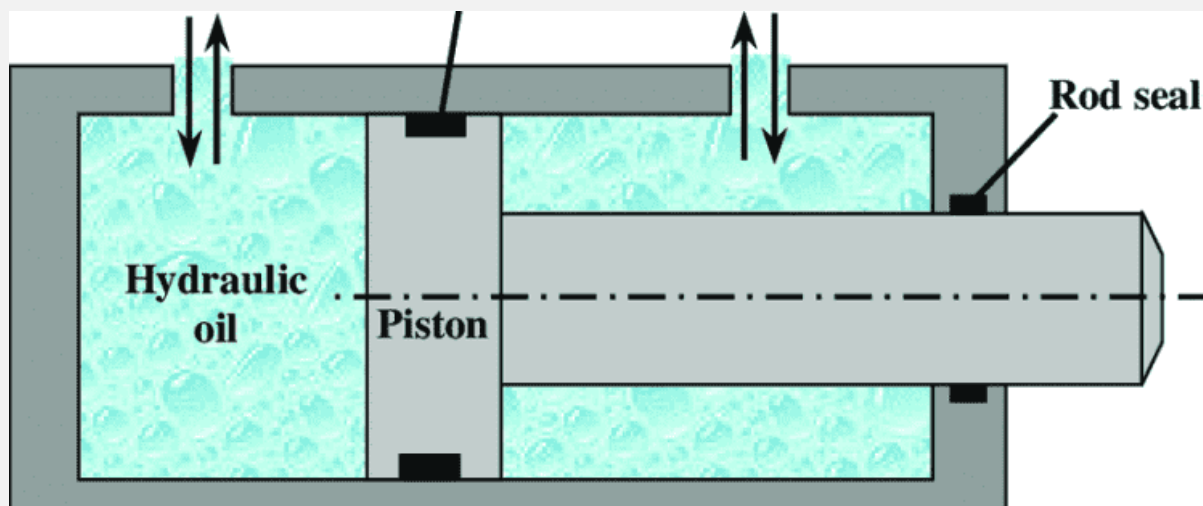
- سیلندهای یک جهته

سیلندهای تک جهته (Single acting cylinder) ساده ترین نوع سیلندها هستند. این نوع سیلندها فقط در یک جهت (کورس رفت یا advance) عمل فشار می کنند و در کورس برگشت یا return برگشت ندارند. کورس برگشت این نوع عملگرهای هیدرولیکی از طریق نیروی خارجی، نیروی ثقل و یا نیروی فنر به حالت اولیه باز می گردند.

- سیلندهای دو جهته

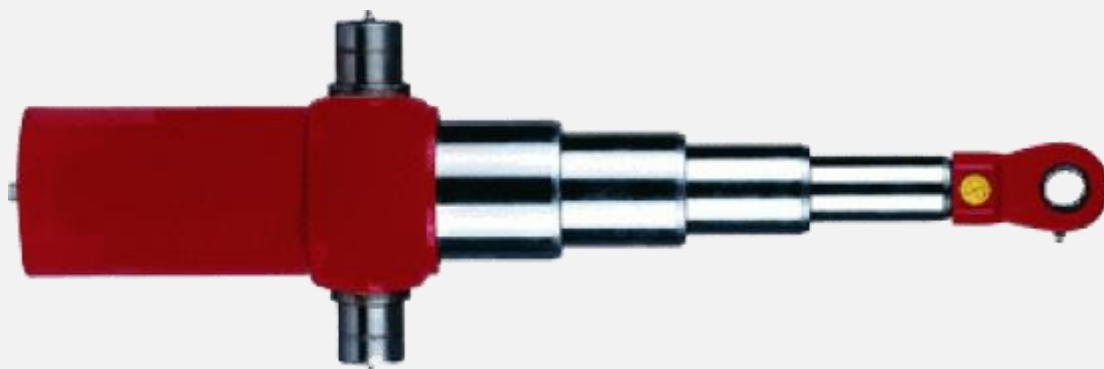
این نوع سیلندها (Double acting cylinder) که به عنوان دومین عملگر هیدرولیکی بررسی می شود، هم در مسیر رفت و هم در مسیر برگشت از

طریق سیستم و روغن هیدرولیکی کنترل می شوند. یعنی مسیر روغن هم در جلو پیستون و هم در پشت آن وجود دارد.



- سیلندرهاى تلسكوپى

همانطور که از نام این سیلندرها مشخص است، ساختاری تلسکوپی دارند. این سیلندرها در مکان هایی که محدودیت فضا وجود دارد، استفاده می شوند.



عملگرهای دورانی

دسته بعدی از عملگرهای هیدرولیکی، عملگرهای دورانی یا موتورهای هیدرولیکی (هیدروموتور) است. در طراحی سیستم های هیدرولیکی بجز حرکت خطی نیاز به حرکت دورانی است (مانند ماشین آلات راهسازی). در چنین شرایطی است که نیاز به استفاده از این نوع عملگرهای هیدرولیکی است. معمولاً عملگرهای دورانی قابلیت چرخش در هر دو جهت (ساعتگرد و پادساعتگرد) را دارند.



در ادامه با تقسیم بندی عملگرهای هیدرولیکی دورانی آشنا می شویم.

1- تقسیم بندی عملگرهای هیدرولیکی دورانی

هیدروموتورها به طور کلی به 4 دسته زیر تقسیم می شوند.

1. هیدروموتورهای دنده‌ای
2. هیدروموتورهای پره‌ای
3. هیدروموتورهای پیستونی
4. هیدروموتورهای شعاعی

در ادامه با انواع هیدروموتورها آشنا میشویم.

- هیدروموتورهای دنده ای

هیدرو موتورهای دنده از لحاظ شکل ظاهری شبیه به پمپ های دنده ای هستند. در این نوع از موتورهای هیدرولیکی، روغن هیدرولیکی با اعمال فشار بر دندانه های هیدروموتور، باعث ایجاد گشتاور و حرکت دورانی می شود. هیدرو موتور های دنده ای به دو دسته دنده خارجی و دنده داخلی تقسیم می شوند. دسته هیدرو موتور های دنده داخلی در فشار و سرعت بالا توانایی انجام کار دارند و این مزیت، باعث کاربرد بیشتر این موتورهای هیدرولیکی نسبت به هیدروموتورهای دنده خارجی است.

- هیدروموتورهای پره ای

این نوع از عملگرهای هیدرولیکی شباهت زیادی به پمپ های پره ای دارند. این نوع از عملگرها معمولاً فقط در یک جهت دروان دارند یعنی فقط به صورت ساعتگرد و یا پادساعتگرد دروان دارند.

- هیدروموتورهای پیستونی

این نوع از عملگرهای هیدرولیکی به دو دسته تقسیم می شوند:

1. جابجایی ثابت

2. جابجایی متغیر

هیدروموتورهای جابجایی ثابت به وسیله حرکت رفت و برگشت پیستون ها عمل می کنند. هیدروموتورهای جابجایی متغیر همانند هیدروموتورهای جابجایی ثابت، تحت تاثیر سیلنדרهایی حرکت می کنند با این تفاوت که صفحه متصل به پیستون که تغییر زاویه میدهد و همین تغییر زاویه باعث

ایجاد نیروی دورانی می شود. در این مقاله با عملگرهای هیدرولیکی خطی و دورانی و انواع آنها آشنا شدیم. با ما در رسانه نماتک همراه باشید.