

## مقدمه:

تریبولوژی "Tribology" علم تسهیل حرکت نسبی سطوح در تماس با یکدیگر تعریف شده است و سابقه آن به زمان پیدایش چرخ و استفاده از گردش آن به دور محور به منظور ایجاد حرکتی روان، برمی گردد. به طور کلی هر جا که سطوح در جوار و در تماس با یکدیگر حرکت نسبی دارند، روانکاری نقش بسیار مهمی در انجام حرکت صحیح، مداوم و اقتصادی، ایفا می کند. روانکاری نادرست ماشین آلات علاوه بر آنکه سبب کم شدن راندمان مکانیکی و پایین آمدن بازده زمانی ماشین می شود منجر به فرسایش بیش از حد، فرسودگی و از کارافتادگی زودرس نیز می شود.

## مفاهیم روانکاری و مهم ترین وظایف روانکارها:

- ۱- روانکاری**  
تشکیل لایه ای از روغن با ضخامت مناسب بین قطعات متحرک به منظور به حداقل رساندن اصطکاک و ساییدگی قطعات در حین کار.
- ۲- انتقال حرارت**  
انتقال حرارت ایجادشده از سطوح موردنظر و خنک کردن قطعات متحرک
- ۳- ضربه گیری**  
یکی از ویژگی های مهم روغن، کاهش تأثیر ضربات در حین انجام حرکات مکانیکی روی قطعات است، بدین معنی که روغن از تأثیر منفی ضربه های قطعات بر یکدیگر جلوگیری می کند.

## ۴- حفاظت از سطوح

روانکارها باید بتوانند سطوح قطعات فلزی را در مقابل زنگ زدگی و خوردگی شیمیایی محافظت کنند.

## ۵- آب بندی

آب بندی قطعات نیز از ویژگی های مهم روغن است، برای مثال روغن موتور با تشکیل لایه ای از روغن بین پیستون و سیلندر در موتورهای احتراق داخلی از فرار گازهای متراکم شده، جلوگیری می کند.

## ۶- انتقال مواد

روانکارها باید بتوانند ذرات ناشی از ساییدگی قطعات و مواد ناشی از تجزیه روغن و سوخت را به صورت معلق نگه داشته، با خود حمل کنند.

## ۷- انتقال نیرو

روانکارها در بعضی موارد نقش انتقال نیرو را به عهده دارند (سیالات هیدرولیک)

## تعاریف مشخصات عمده روغن:

### گرانروی (VISCOSITY)

مقاومتی که سیالات در برابر جاری شدن به علت اصطکاک داخلی مولکول ها از خود نشان می دهند، گرانروی (ویسکوزیته) نامیده می شود. گرانروی روغن با تغییر دمای آن، تغییر می کند و هرچه روغن گرم تر شود، گرانروی آن کمتر می شود. از این رو همواره باید گرانروی روغن همراه با دمایی که گرانروی در آن اندازه گیری شده، قید شود. گرانروی روغن معمولاً در دمای ۴۰ و ۱۰۰ درجه سانتیگراد اندازه گیری می شود.

### شاخص گرانروی (VISCOSITY INDEX)

شاخص گرانروی (VI) نشانگر میزان تغییرات گرانروی نسبت به تغییرات دما است. هرچه رقم شاخص گرانروی روغنی بزرگتر باشد، بر اثر تغییر دما گرانروی روغن کمتر تغییر می کند و برعکس.

### نقطه ریزش (POUR POINT)

پایینترین دمایی که روغن در آن دما هنوز می تواند جاری شود را نقطه ریزش می نامند.

### نقطه اشتعال (FLASH POINT)

نقطه اشتعال، پایین ترین دمایی است که در آن، روغن به اندازه کافی به بخار تبدیل می شود و با هوا یک مخلوط قابل اشتعال می سازد. به طوری که با نزدیک کردن شعله آتش، روغن در یک لحظه مشتعل و سپس خاموش می شود. این آزمون برای اندازه گیری میزان آتشگیری و فرار بودن روغن صورت می گیرد.

### نقطه احتراق (FIRE POINT)

نقطه احتراق، پایین ترین دمایی است که در آن، روغن به اندازه ای بخار تولید می کند که با نزدیک کردن شعله، مشتعل می شود و این اشتعال مدتی ادامه می یابد. نقطه احتراق معمولاً حدود ۱۵ درجه سانتیگراد بالاتر از نقطه اشتعال است.

### چگالی و وزن مخصوص (Specific Gravity)

چگالی یا دانسیته به جرم واحد حجم یک ماده اطلاق می شود که در سیستم SI با واحد  $Kg/m^3$  سنجیده می شود. در محاسبات حمل و نقل فرآورده های نفتی، بیشتر از چگالی نسبی یا وزن مخصوص استفاده می شود. که عبارت است از نسبت وزن مخصوص ماده به وزن مخصوص آب در شرایط استاندارد.

## معرفی انواع روغن پایه:

در حال حاضر روغن های پایه از نظر منشأ تولید به دو گروه اصلی روغن های پایه معدنی و روغن های پایه سینتتیک تقسیم بندی می شوند.

### روغن های پایه معدنی

روغن های پایه معدنی از برش روغنی حاصل از پالایش خام به دست می آیند.

روغن های پایه معدنی در سه سطح کیفی ( I & II , او با استفاده از تکنولوژی های مختلف تولید می شوند. در این رده بندی با حرکت از روغن های پایه گروه ا به سمت گروه III، شاخص گرانروی و درصد مواد اشباع افزایش یافته، درصد گوگرد روغن پایه کاهش می یابد. این ویژگی ها موجب می شود که در ترکیب با مواد افزودنی، روانکار حاصل، عمر و کارایی بیشتری داشته باشد.

### روغن های سینتتیک

روغن های سینتتیک با استفاده از روشهای شیمیایی تولید می شوند. مهم ترین روغن های پایه سینتتیک را پلی آلفا الفین ها، استرها و پلی آکالین گلایکول ها تشکیل می دهند. از این روغن های پایه برای تولید روانکارهای مدرن و پیشرفته استفاده می شود.

## طبقه بندی API برای روغن های پایه

روغن پایه	درصد گوگرد	درصد مواد اشباع	شاخص گرانروی
گروه I	> ۰.۳	< ۹۰	۸۰ تا ۱۲۰
گروه II	< ۰.۳	> ۹۰	۸۰ تا ۱۲۰
گروه III	< ۰.۳	> ۹۰	> ۱۲۰
گروه IV		پلی آلفا الفین ها (PAO)	
گروه V		دیگر روغن های پایه که در چهار گروه اول قرار ندارند؛ مانند استرها ، پلی آکالین گلیکول ها، سیلیکون ها و...	



@ITCENPAM



www.ITCENPAM.ir



ITCEN PAM Department