



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is lubrication?

روانکاری چیست؟

فهرست مطالب

1. روانکاری چیست؟
2. روان کار چیست؟
3. انواع مواد روانکار
4. انواع روانکاری

عدم استفاده صحیح از روانکاری در ماشین آلات صنعتی ممکن است باعث آسیب رسیدن به تجهیزات و قطعات شود. این خرابی ها ممکن است چندین میلیون هزینه برای یک صنعت به جا بگذارند، در حالی که با استفاده از روانکار ها با هزینه بسیار کم می توان از آن جلوگیری کرد.

در این مقاله می خواهیم به این پردازیم که عملیات روانکاری چیست و چرا از اهمیت بالایی برخوردار است.

برای شناخت این مبحث مهم با ما همراه باشید.

#1 روانکاری چیست؟



هنگامی که دو سطح در تماس با یکدیگر هستند و یا نسبت به هم حرکت دارند، اصطکاک در سطوحشان ایجاد می شود و در نتیجه ساییدگی رخ می دهد.

روانکاری (Lubrication) به عملیاتی گفته می شود که در آن از یک روان کار برای کاهش اصطکاک و ساییدگی بین دو سطح در تماس با یکدیگر استفاده می شود. روان کاری در صنعت بخشی مهم و غیر قابل انکار است.

اگر این عملیات به طور مرتب و صحیح انجام شود، باعث افزایش طول عمر قطعات و دستگاه ها و کاهش هزینه های تعمیرات می شود. برای مثال اگر شما روغن خودروی خود را به موقع عوض کنید، قطعات خودرو دیرتر نیاز به تعویض داشته و خودروی شما بهتر کار خواهد کرد.

برای انجام یک روانکاری درست باید چهار عامل را در نظر گرفت:

- نوع روان کار
- مقدار روان کار
- زمان روان کاری
- مکان روان کاری

البته درست است که روان کاری به هزینه های نگهداری اضافه می کند اما انجام این عملیات مزایایی دارد.

از جمله این مزایا می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش کیفیت قطعات و جلوگیری از خوردگی، سایش و زنگ زدگی آن ها
- پاک کنندگی سطح قطعات و تعلیق ناخالصی های روی سطوح
- خنک کاری و جلوگیری از افزایش شدید حرارت قطعات

- آب بندی سیستم
- کاهش بار وارده به سطوح در تماس
- انتقال انرژی هیدرولیکی

#2 روان کار چیست؟

روان کارها (Lubricant) ماده هایی هستند که در بین دو سطح در تماس با هم قرار گرفته و موجب ایجاد حرکت یکنواخت تر آن سطوح نسبت به هم می شوند و از آسیب دیدن سطوح جلوگیری می کنند. علاوه بر این، روان کننده ها می توانند موجب کاهش بار، انتقال اجزای اضافی (مثل پلیسه ها) و خنک کاری سطوح نیز شوند.

روان کارها به صورت لایه هایی به شکل جامد، مایع یا گاز هستند و یا می توانند ترکیبی از جامد و مایع و هم چنین مایع و مایع باشند. از معروف ترین روان کننده ها، گریس ها هستند که حتما آن ها را دیده اید.



گریس ها از نوع روان کار های جامد-مایع هستند. گاهی برای تقویت روان کار ها افزودنی هایی به آن ها اضافه می کنند تا توانایی آن ها را برای جلوگیری از سایش و برخورد سطوح با یکدیگر افزایش دهند.

#3 انواع مواد روانکار

در ادامه توضیح مختصری درباره انواع روان کار ها از نظر فاز ماده شان می دهیم:

#1-3 روان کارهای جامد (Solid Lubricants)



روان کارهای جامد یا روان کارهای خشک بر خلاف فاز جامد خود، توانایی کاهش اصطکاک بین سطوح را دارند. این روان کارها از توانایی تحمل بار و حرارت بیشتری نسبت به سایر روان کارها برخوردار هستند.

معروف ترین روان کننده های جامد، گرافیت و مالیدن دی سولفید می باشند. روان کارهای جامد معمولا در یاتاقان ها، قفل ها و... کاربرد دارند.

2-3# روان کار های مایع (Liquid Lubricants)



روان کار های مایع در بین روان کار ها، اهمیت زیادی دارند و از مهم ترین روان کار های مایع می توان روغن ها را نام برد. برای مثال می توان به روغن هایی که در خودرو ها استفاده می شوند، اشاره کرد، مثل روغن موتور یا روغن ترمز. روغن ها می توانند مصنوعی، گیاهی، معدنی یا ترکیبی از این ها باشند.

از دیگر روان کار های مایع می توان آب یا آب صابون را نام برد که در تراش کاری های سبک استفاده می شود.

#3-3 روان کار های گازی (Gas Lubricants)

روان کار های گازی در سرعت های بالا و بار کم بسیار مناسب هستند. از مزایای این نوع روان کار ها، تغییر نکردن گرانشی هنگام تغییر دما و سبک بودن آن ها است.

روان کار های گازی تمیز بوده و در صنایع غذایی و دارویی کاربرد زیادی دارند. از روان کننده های گازی می توان به هلیوم، هوا و بخار مایعات اشاره کرد.

#4 انواع روانکاری

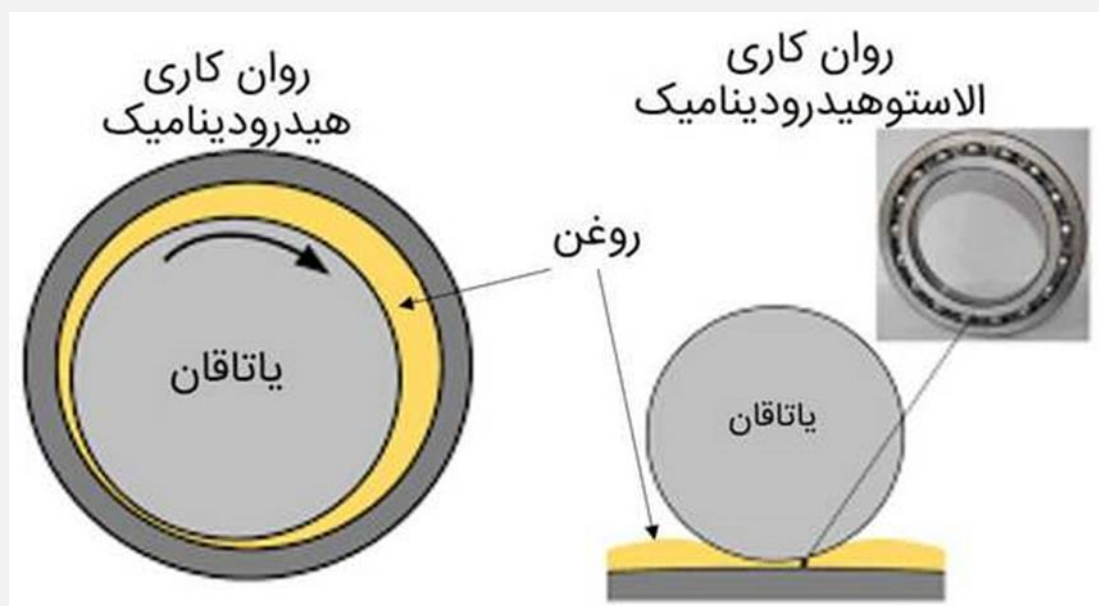
روانکاری سه روش مختلف دارد:

1. روانکاری تمام لایه
2. روانکاری مرزی
3. روانکاری فیلم مختلط

که البته در هر سه آن ها نوع روان کننده و افزودنی های آن اهمیت زیادی دارد تا اجزا را در مقابل سایش محافظت کند.

در ادامه به توضیح این سه روش می پردازیم:

4-1# روانکاری تمام لایه (Full-Film Lubrication)



روانکاری تمام لایه یا فول فیلم، خود به دو نوع روانکاری تقسیم می شود:

1) روانکاری هیدرودینامیک (Hydrodynamic Lubrication)

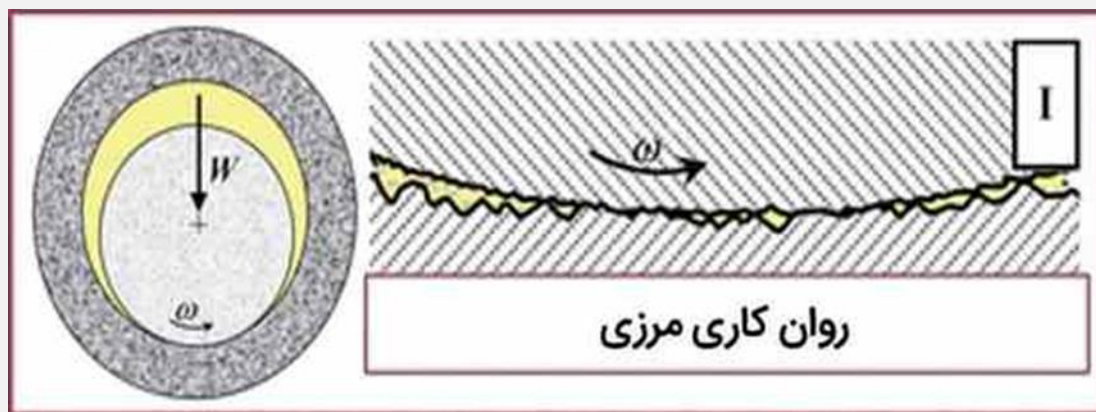
روانکاری تمام لایه هیدرودینامیک، برای زمانی است که دو سطح نسبت به هم حرکت لغزشی یا به عبارتی کشویی دارند که در این صورت سطوح توسط یک لایه کامل از روان کننده که بار را تحمل می کند، از هم جدا می شوند.

2) روانکاری الاستوهیدرودینامیک (Elastohydrodynamic Lubrication)

روانکاری تمام لایه الاستوهیدرودینامیک مناسب زمانی است که دو سطح نسبت به یکدیگر دارای حرکت غلتشی هستند که همانند روانکاری هیدرودینامیک، سطوح توسط یک لایه کامل از روان کار از هم جدا می

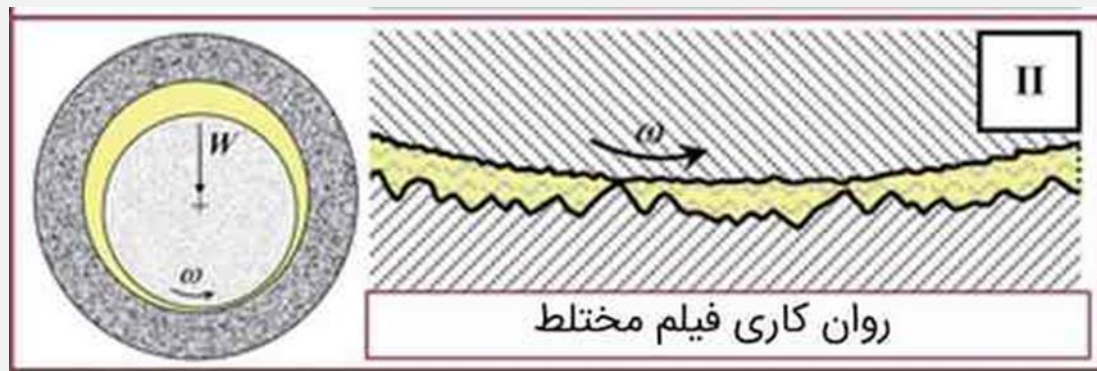
شوند اما لایه روان کننده در این نوع روانکاری نازک تر از روانکاری هیدرودینامیک بوده و از طرف دیگر بار وارده به آن بیشتر است.

#4-2 روانکاری مرزی (Boundary Lubrication)



در روانکاری مرزی، یک لایه بسیار نازک بین سطوح در تماس وجود دارد اما دو سطح هم چنان در تماس با یکدیگر هستند و اصطکاک و سایش تا حدی اتفاق خواهد افتاد. در این نوع برای حفاظت از سطوح معمولا از روان کننده ها یا افزودنی های فشار بالا و ضد سایش استفاده می شود.

#4-3 روانکاری فیلم مختلط (Mixed Film Lubrication)



روانکاری فیلم مختلط چیزی بین روانکاری تمام لایه و روانکاری مرزی است. یک لایه از روان کننده سطوح در تماس با یکدیگر را از هم جدا می کند ولی ناهمواری های سطوح هم چنان با هم تماس پیدا می کنند. در این صورت همانند روش مرزی نیاز به افزودنی های ضد سایش می باشد.