

آزمایش چهارم:

آزمون سایش (Wear Testing)

هدف: آشنایی با دستگاه سایش پین روی دیسک (Pin-on-disk) و اطلاعات قابل استخراج از آزمون سایش

مقدمه و شرح آزمایش:

سایش، تخریب سطحی ماده در اثر تماس و حرکت سطحی آن نسبت به یک ماده دیگر تعریف می‌شود و معمولاً همراه با برداشت ماده از روی سطح می‌باشد. سایش از تخریب‌های فاجعه‌آمیز نیست اما از مهمترین عوامل استهلاک قطعات بوده و می‌تواند باعث تغییرات ابعادی، کاهش راندمان، سر و صدا و گرمای ناخواسته شود. طبق گزارش‌ها، خسارات ناشی از سایش قطعات در کشورهای صنعتی، حدود ۱ تا ۳ درصد از تولید ناخالص ملی برآورد شده است. بنابراین شناخت این پدیده و روش‌های جلوگیری از آن از اهمیت زیادی برخوردار است.

میزان سایش ماده وابسته به مؤلفه‌های تریبوسیستم (سیستمی که سایش در آن رخ می‌دهد). است. بعضی از این مؤلفه‌ها عبارتند از:

- زمان سایش
- سرعت حرکت نسبی قطعات
- دمای تریبوسیستم
- نیروی وارده به قطعات در تماس
- حضور یا عدم حضور روان کار بین سطوح درگیر

آزمون‌های استاندارد مختلفی برای بررسی مقاومت سایش مواد استفاده می‌شود که در همه آنها با ایجاد حرکت نسبی بین سطح ماده مورد نظر و یک ماده ساینده، سایش ایجاد و بررسی می‌شود. معمول‌ترین این آزمون‌ها عبارتند از:

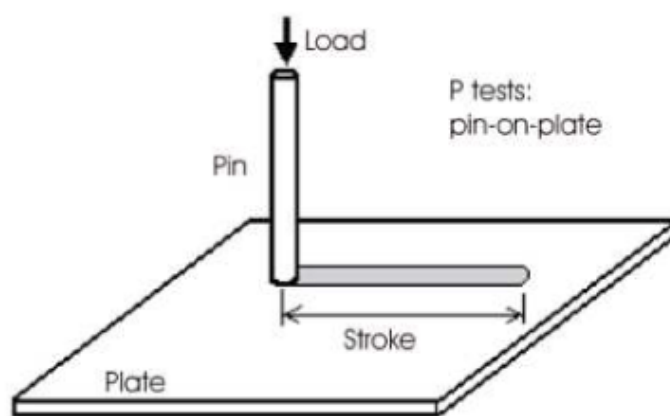
- آزمون سایش پین روی دیسک

- آزمون سایش رفت و برگشتی

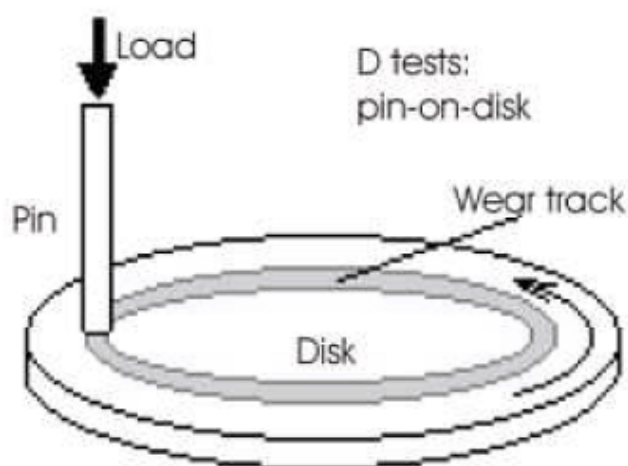
.. -

... -

... -



(a)



(b)

Figure 2. Geometric configuration of the tribosystems used in the (a) reciprocating and (b) rotating sliding tests.

در این آزمایش، دو نمونه سایش فولادی و آلومینیمی به صورت پین آماده شده و تحت سایش به وسیله یک دیسک سخت قرار می گیرند. اطلاعات استخراج شده از آزمون سایش مورد بررسی قرار می گیرد.

خواسته‌های آزمایش (در قسمت یافته‌ها و بحث گزارش):

- رسم نمودار حجم ساییده شده ماده بر حسب طول مسیر حرکت پین
- رسم نمودار نرخ سایش بر حسب طول مسیر حرکت پین
- توضیح در مورد هر یک از نمودارهای بالا
- مقایسه بین نمودار سایش فولاد و آلومینیم

سؤالات:

- ۱- با مطالعه مراجع، هر یک از مکانیزم‌های مختلف سایش (سایش خراشان، چسبان، ورقه‌ای، ترووشیمیایی و ...) را به طور خلاصه توضیح دهید. (در پایان، نام مرجع استفاده شده ذکر شود).
- ۲- آزمون‌های سایش متداول به جز آزمون پین روی دیسک را نام برده و در مورد نحوه انجام آنها به طور مختصر توضیح دهید.