

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



عنوان: خلاصه آزمایشگاه فیزیک ۱

تاریخ: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰

نام و نام خانوادگی: متین یوسف روز

نام استاد: سارا سادات پرهیزگار

کلاس سه شنبه از ۱۳:۰۰ تا ۱۴:۵۰

رشته تحصیلی: مهندسی برق

دانشگاه علوم تحقیقات

وسیله اندازه گیری میکرومتر یا ریزسنج ضرورت تولید قطعات با دقت بالا به طراحی و ساخت وسایل اندازه گیری با

دقت بیشتر از ۰.۰۲ میلی متر نیاز داشت که در این راستا این وسیله را طراحی کنند. مکانیزم این عمل مکانیکی از

نوع پیچ و مهره ای است که دقت آن به گام پیچ و مهره میکرومتر بستگی دارد، این وسیله اندازه گیری برای اندازه

گیری داخلی، خارجی، ارتفاع، ضخامت ورق ها، قطر سیم ها و میله ها و ... مورد استفاده قرار میگیرد.

ما در این گزارش از میکرومتر اندازه گیر خارجی استفاده میکنیم، این میکرومتر از متداول ترین میکرومترها است

و بیشترین کاربرد را در صنعت دارد. این میکرومتر همانطور که از نامش مشخص است برای اندازه گیری انواع ابعاد

خارجی استفاده می شود.

در این قسمت میخواهیم با قسمت های این میکرومتر آشنا و سپس با طریقه اندازه گیری این وسیله آشنا شویم: به قسمت

کمانی این وسیله قاب کمانی می گوئیم چون به شکل کمان ساخته شده است در بیشتر میکرومتر ها بر روی کمان

پلاک مشخصات درج شده که از آن برای شناسایی مشخصات میکرومتر و نام کارخانه سازنده استفاده می شود. به

طور مثال دستگاه مورد استفاده ما دارای ۰ تا ۵ میلیمتر گستره اندازه گیری ما و ۰.۰۱ میلیمتر قابلیت تفکیک

میکرومتر است به سر ثابت نوک کمان فک ثابت و به سر دیگر آن فک متحرک می گوئیم قسمت سیاه رنگ نوک

آنها رو سخت کاری میکنند تا در مقابل سایش مقاوم باشد، با استفاده از قفل میتوانیم فک متحرک را ثابت کنیم،

استوانه مدرج ثابت در کنار قفل وجود دارد که معمولا دارای تقسیمات ۱ میلیمتر و ۰.۵ میلیمتر است و خط وسط

تقسیمات را خط صفر استوانه ثابت (پوسته ثابت) میگویند. خطوط پایین ۰.۵ و خطوط بالا ۱ میلیمتری است. در کنار

استوانه مدرج ثابت، استوانه مدرج متحرک (پوسته متحرک) وجود دارد که دارای تقسیمات کوچکتر نسبت به پوسته

ثابت می باشد و انتهای آن را برا راحتی قرار گرفتن در دست آج دار میکنند، دسته ججغه در نوک آن با چرخاندن

نیروی بین دو فکه کار قابل کنترل می شود به این صورت که پس از دادن نیروی کافی به این قسمت به صورت هرز میگردد و دیگر نیروی بیشتری را به قطعه کار وارد نمیکند.

انواع میکرومتر به ۲ صورت میکرومترهای میلیمتری و اینچی هستند که در این گزارش ما با میکرومتر میلیمتری کار میکنیم میکرومتر های میلیمتری سه نوع هستند: ۱- میکرومتر با قابلیت تفکیک ۰.۰۱ میلیمتر و گام پیچ و مهره ۰.۵ میلیمتر ۲- میکرومتر با قابلیت تفکیک ۰.۰۰۵ میلیمتر و گام پیچ و مهره ۰.۵ میلیمتر ۳- میکرومتر با قابلیت تفکیک ۰.۰۰۱ میلیمتر و گام پیچ و مهره ۰.۵ میلیمتر ما از نوع ۱ استفاده میکنیم.

هدف از انجام آزمایش: آشنایی با کار و اندازه گیری با استفاده از میکرومتر

تعریف گام پیچ: مقدار مسافتی که یک پیچ به ازای یک دور باز و بسته شدن طی میکند. با تقسیم گام بر تقسیمات

استوانه متحرک مضرب آن بدست می آید $(0.5/50=0.01)$

طریقه اندازه گیری قطعات با میکرومتر: ابتدا موقعیت لبه استوانه متحرک را نسبت به خطوط بالای خط صفر استوانه

شناسایی میکنیم دوم موقعیت این لبه استوانه متحرک را نسبت به خطوط پایین خط صفر استوانه ثابت شناسایی می

کنیم و اگر نیمی وجود داشته باشد آن را در اندازه لحاظ می کنیم، سوم یکی از خطوط استوانه متحرک را که با خط

صفر استوانه ثابت هم امتداد است یا نزدیک به این خط هست را پیدا کرده و در مضرب استوانه متحرک که در

تعریف گام پیچ به دست آورده ایم (۰.۰۱) ضرب میکنیم و با اندازه اصلی جمع میکنیم. این کل راهی است که ما باید

در موقع اندازه گیری با میکرومتر طی بکنیم.

بطور مثال ما لبه صفر استوانه متحرک را روی خط ۵ بالای خط استوانه ثابت قرار میدهیم پس نیمی هم وجود ندارد

همچنین خط صفر استوانه متحرک هم امتداد با خط صفر استوانه ثابت قرار دارد پس عدد صحیحی را از بالای خط

صفر استوانه ثابت میخوانیم (۵) برای اینکه خط صفر استوانه متحرک با خط صفر استوانه ثابت هم امتداد است پس

اندازه ما ۵.۰۰ میلیمتر می شود.

حال بیشتر از نیم واحد آن را جلو می بریم خط ۳۱ استوانه متحرک نزدیک به خط صفر استوانه ثابت قرار میگیرد

برای اندازه گیری آن را در ضریب (۰.۰۱) ضرب میکنیم (۰.۳۱) و آن را با ۵.۵ واحدی که جلو بردیم جمع میکنیم

که حاصل ۵.۸۱ میلیمتر می شود.

محاسبه نمونه مثال:

$$R=p/n=0.5/50=0.01 \text{ضریب میکرومتر مورد استفاده}$$

$$6+(20*0.01)=6.20\text{mm}$$

$$8+0.47=8.47\text{mm}$$

$$15+0.13=15.13\text{mm}$$

$$16.5+0.46=16.96\text{mm}$$

$$15.0+0.27=15.27\text{mm}$$

$$15.0+0.31=15.31\text{mm}$$

$$14.0+0.14=14.14\text{mm}$$

$$13.5+0.04=13.54\text{mm}$$

$$17.0+0.36=17.36\text{mm}$$

$$16.0+0.04=16.04\text{mm}$$

$$13.5+0.05=13.55\text{mm}$$

به همین ترتیب به سادگی می توانیم تمامی اندازه ها را با این دقت با استفاده از میکرومتر محاسبه کنیم.

