

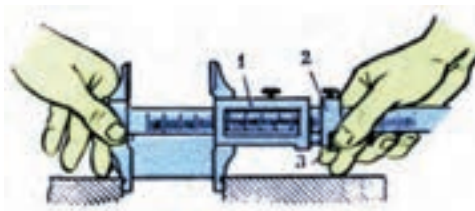
اندازه‌گیری

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم اندازه‌گیری را بیان کند.
- ۲- کولیس و قسمت‌های مختلف آن را شرح دهد.
- ۳- روش اندازه‌گیری با کولیس را توضیح دهد.
- ۴- وسایل ثابت اندازه‌گیری زوایا را معرفی کند.
- ۵- نکات مهم اندازه‌گیری را رعایت کند.
- ۶- قطعات مکانیکی را اندازه‌گیری و یادداشت کند.

۲-۱- مفهوم اندازه‌گیری

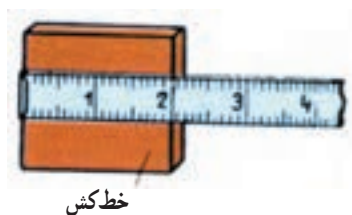
اندازه‌گیری عبارت است از سنجش کمیت در اجسام مختلف و قطعات با واحد مربوط به آن. در شکل‌های ۲-۱ تا ۲-۳ نمونه‌هایی از اندازه‌گیری را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۱

۲-۲- کولیس

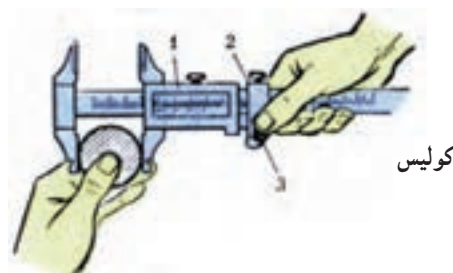
برای اندازه‌گیری اجسامی که در اندازه‌گیری آن‌ها نیاز به دقت زیاد نیست از خط‌کش فلزی و یا متر استفاده می‌شود، اما اگر اندازه‌گیری دقیق‌تری مورد نظر باشد از «کولیس» استفاده می‌شود. کولیس متداول‌ترین ابزار دقیق برای اندازه‌گیری است که به وسیله‌ی آن می‌توان طول، قطر خارجی، قطر داخلی و عمق اجسام را با دقت $0/1$ ، $0/05$ ، $0/02$ ، حتی $0/01$ میلی‌متر اندازه‌گیری کرد که نمونه‌هایی از اندازه‌گیری در این صفحه نمایش داده شده است.



شکل ۲-۳

کولیس از این اجزا و قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

- ۱- خط‌کش مدرج فلزی (بدنه‌ی اصلی)،
- ۲- کشوی متحرک متصل به فک متحرک،
- ۳- پیچ محکم‌کننده،

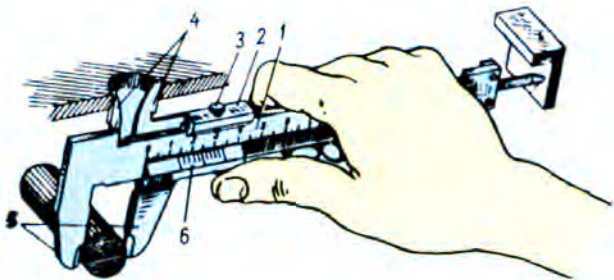


شکل ۲-۲

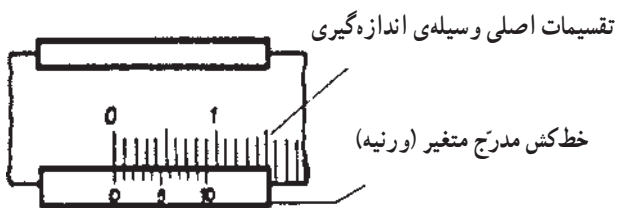
توجه: یادآوری متر نواری و خط‌کش فلزی و اندازه‌گیری با آن‌ها به عهده‌ی هنرآموزان محترم است.

۳-۲- روش اندازه‌گیری

برای اندازه‌گیری، جسم را مطابق شکل ۲-۵، بین فک‌ها قرار داده فک متحرک را به آن نزدیک می‌نماییم تا به میله بچسبد. حال، اندازه‌ی اصلی را از روی خط کش برحسب میلی‌متر خوانده کسری میلی‌مترها را از روی تقسیم‌بندی ورنیه (هر خطی از ورنیه که منطبق با یکی از خطوط خط کش باشد) می‌خوانیم.



شکل ۲-۵



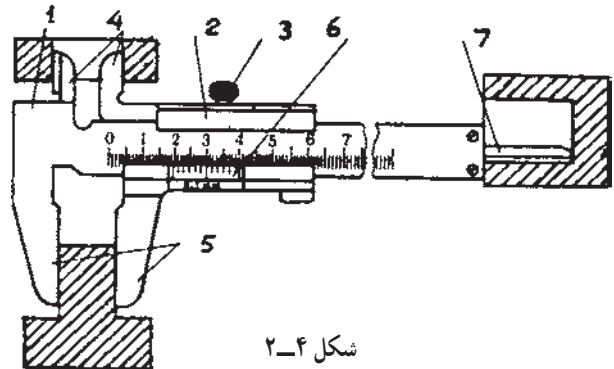
شکل ۲-۶

۴- شاخک‌ها (برای اندازه‌گیری قطر داخلی لوله‌ها یا داخل دهانه‌ها)،

۵- فک‌های ثابت و متحرک (برای اندازه‌گیری محورها، میله‌ها، ضخامت ورقه‌ها و ...)

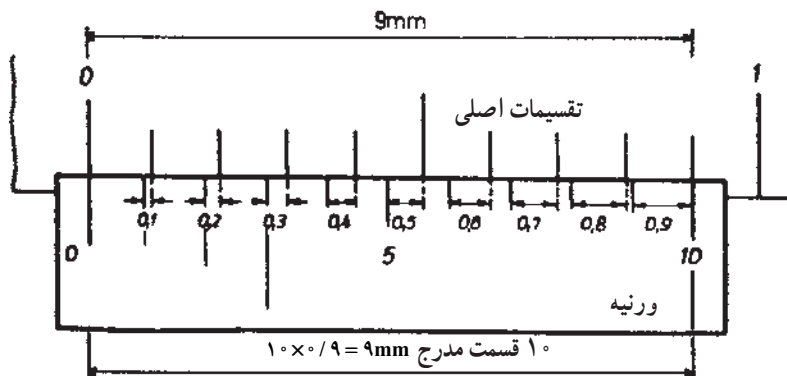
۶- ورنیه،

۷- تیغه‌ی عمق‌سنج.



شکل ۲-۴

چگونگی دقت اندازه‌گیری با کولیس و پیدایش آن ممکن است برای هنرجویان عزیز سؤال برانگیز باشد؛ از این رو، چگونگی پیدایش و دقت کولیس را که از طریق ورنیه خوانده می‌شود تا اندازه‌ای شرح می‌دهیم؛ سپس انواع کولیس‌ها را از نظر شکل نشان خواهیم داد (شکل‌های ۲-۶ و ۲-۷).



شکل ۲-۷

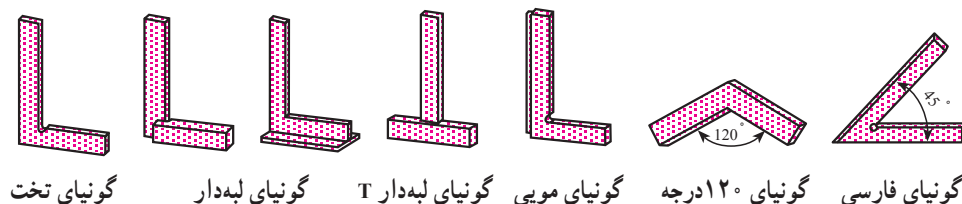
است. با مقایسه‌ی این اندازه‌ها با اندازه‌های میلی‌متری اختلاف اندازه تا 0.1 میلی‌متر را می‌توان اندازه‌گیری کرد (شکل ۲-۷).

۱-۳-۲- خواندن ورنیه: برای اندازه‌گیری تا دقت 0.1 از تقسیمات ورنیه استفاده می‌شود. اساس کار ورنیه بر آن است که در آن ۹ میلی‌متر را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده در نتیجه، هر قسمت ورنیه 0.1 از یک میلی‌متر کم‌تر

۲-۴- وسایل ثابت اندازه‌گیری زوایا

از این ابزار فقط برای اندازه‌گیری و کنترل زوایای معینی

استفاده می‌گردد و به آن‌ها «گونیا» می‌گویند. در شکل ۲-۸ انواع گونیاهای متداول در صنعت را مشاهده می‌نمایید.



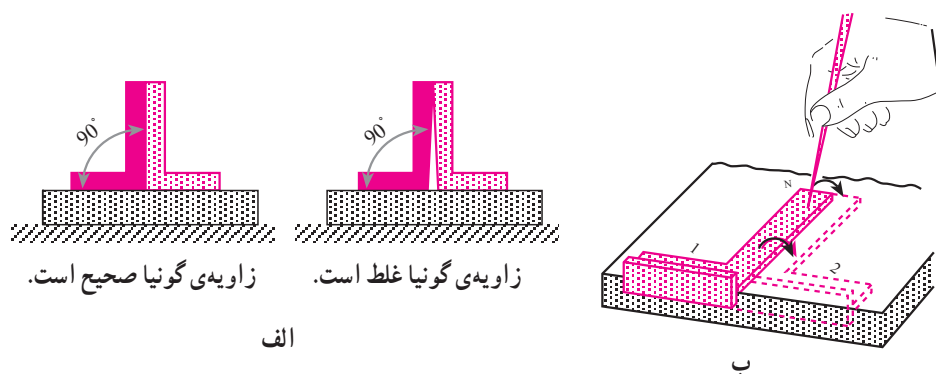
شکل ۲-۸

رسم‌شده بر هم منطبق باشند زاویه‌ی گونیا صحیح است و در غیر این صورت زاویه‌ی آن قائمه نیست.

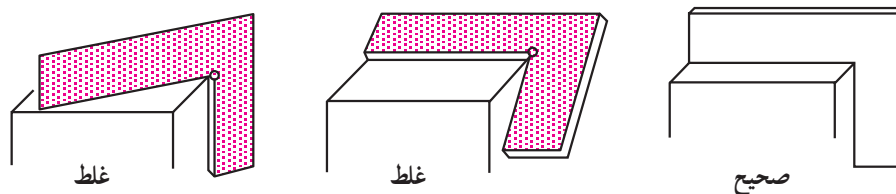
در هنگام استفاده از گونیاها باید توجه داشت که هر دو ضلع گونیا بر سطح کار عمود بوده حتی الامکان، از ضلع بزرگ‌تر به صورت تکیه‌گاه و از ضلع کوچک‌تر برای کنترل استفاده گردد. در این حال، گونیا را به نحوی در مقابل چشم قرار دهید که از طریق میزان عبور نور بتوان به سهولت، سطح مورد نظر را کنترل نمود. در شکل ۲-۱۰ طریقه‌ی صحیح کار را مشاهده می‌کنید.

از گونیاهای نشان داده شده، گونیای 90° درجه بیش‌ترین کاربرد را دارد و معمولاً آن را به اشکال مختلفی می‌سازند.

قبل از به‌کاربردن گونیا باید از قائم‌بودن آن اطمینان حاصل نمود. برای این منظور از یک گونیای کنترل‌شده و دقیق مطابق روش نشان داده شده در شکل ۲-۹- الف می‌توان بهره گرفت. در صورت عدم دست‌رسی به چنین وسیله‌ای، می‌توان مطابق روش شکل ۲-۹- ب با استفاده از ترسیم دو خط در دو وضعیت مختلف گونیا، درستی زاویه‌ی آن را کنترل نمود. اگر خطوط



شکل ۲-۹



شکل ۲-۱۰

۲-۵- نکات مهم اندازه‌گیری

- اندازه‌گیری باید با دقت و اعتماد کامل انجام گیرد، بنابراین، لازم است که وسیله‌ی اندازه‌گیری از دقت لازم برخوردار باشد. در موقع اندازه‌گیری باید به این نکات توجه شود:
- ۱- موقع خواندن اندازه به محل خواندن به‌طور عمودی نگاه کنید.
 - ۲- محل اندازه‌گیری قطعه‌ی کار و وسیله‌ی اندازه‌گیری قبلاً تمیز شود.
 - ۳- قبل از اندازه‌گیری، کار کاملاً پلیسه‌گیری شود.

۴- در اندازه‌گیری‌های دقیق به دقت ابزار توجه شود.

۲-۵-۱- نگهداری وسایل اندازه‌گیری:

- ۱- وسایل اندازه‌گیری را از ابزارهای کار جدا و در محل مخصوص نگهداری کنید.
- ۲- وسایل حساس را در جای نرم، مثلاً روی پارچه‌ی تمیز، قرار دهید.
- ۳- از افتادن و ضربت خوردن وسایل جلوگیری کنید.
- ۴- در صورت دارا بودن جای مخصوص از آن‌ها استفاده شود.