

فصل ۱

کارگاه مکانیک عمومی

- هدف‌های رفتاری: پس از فراگیری این فصل از هنرجو انتظار می‌رود :
- انواع کارگاه‌ها را از نظر کاری که در آن انجام می‌شود نام ببرد.
- امکانات و تأسیسات مختلف کارگاه را شرح دهد.
- وسایل و تجهیزات اولیه کارگاه را شرح دهد.
- کاربرد انواع گیره‌ها را شرح دهد.
- کاربرد انواع قلم‌ها را شرح دهد.
- سافتمان قلم را شرح دهد.
- یکاهای اندازه‌گیری طول در دستگاه SI را توضیح دهد.
- با استفاده از وسایل اندازه‌گیری ابعادی، اندازه قطعات را تعیین کند.
- کاربرد انواع آچارهای مورد استفاده در کارگاه مکانیک عمومی را توضیح دهد.
- ارتفاع گیره را متناسب با قد خود تنظیم کند.
- نکات ایمنی، حفاظتی و فنی کارگاه را رعایت کند.

مقدمه

کارگاه

کارخانه

مشخصات کارگاه و کارخانه

نکات عمومی ایمنی

وسایل و تجهیزات پایه

زوایای اصلی در برش و براده‌برداری

قلم

اصول و نکات فنی در قلم‌کاری

اندازه‌گیری

وسایل اندازه‌گیری ابعادی

آچارها

پرسش‌های پایانی

فعالیت‌های کارگاهی

پژوهش

سپیمای فصل

مقدمه

در سطح شهر و محلی که زندگی می‌کنید با کارگاه‌های مختلفی برخورد می‌کنید که با تابلوهای کارگاه آهنگری، در و پنجره‌سازی، مکانیکی، آلومینیم‌سازی، صافکاری و نقاشی، موتورپیچی، کانال‌سازی و ... مشخص شده‌اند. همچنین در خارج از محیط شهری و در شهرک‌های صنعتی و در مقیاسی بسیار وسیع‌تر، کارگاه‌ها و کارخانه‌های بزرگ‌تری نظیر کارخانه‌های ریخته‌گری، نوردکاری، خودروسازی، ریسندگی و بافندگی، مقواسازی، فولادسازی، شیشه‌سازی، لوازم‌خانگی، قطعه‌سازی، لاستیک‌سازی، تولید مصالح ساختمانی، ماشین‌آلات کشاورزی و ... را مشاهده می‌کنید که روزانه هزاران نفر در آنها مشغول فعالیت بوده و نیازمندی‌های ما را تأمین می‌کنند.

کارگاه

مکانی که اشخاصی با اطلاعات فنی، تخصصی، سن و ... با ابزارها و وسایل مخصوص و متناسب با نوع کار در زمینه تولید محصول، مونتاژ، ساخت، تعمیر و ... فعالیت کنند را کارگاه گویند (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱- نمونه‌ای از یک کارگاه ماشین ابزار

کارخانه

مجموعه‌ای از کارگاه‌ها که برای هدف مشترکی فعالیت می‌کنند را کارخانه گویند. اساساً هر کارگاه و یا کارخانه با توجه به نوع و حجم فعالیت ساختمان، تجهیزات، تأسیسات و امکانات مختلفی دارد.

فعالیت

به کمک یکی از همکلاسی‌های خود از پنج حرفه مختلف عکسی تهیه کرده و نام هر حرفه را زیر آن بنویسید.

.....

.....

.....



شکل ۱-۲- نمونه‌ای از یک کارخانه بزرگ صنعتی

مشخصات کارگاه و کارخانه

مساحت : متناسب با حجم فعالیت، مساحت انتخاب می‌شود که این مساحت ممکن است در حد چند متر مربع، چندصد متر مربع و یا چند هکتار باشد (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۳- ساختمان قسمتی از کارخانه

ساختمان و بنا : با توجه به مساحت، حجم فعالیت، نوع ورودی و محصول، تعداد کارکنان و ...، ساختمان‌ها و کارگاه‌های مختلفی از جمله کارگاه‌های تولید، مونتاژ، تعمیر، واحد تأسیسات، انبارها، نگهبانی، برج‌های دیده‌بانی، ساختمان‌های اداری و دفتری، سالن اجتماعات، سرویس‌های بهداشتی، رختکن، پارکینگ، نمازخانه و ... در آن پیش‌بینی می‌شود (شکل ۱-۳).



شکل ۱-۴- سیستم گرمایشی و سرمایشی

تأسیسات حرارتی و برودتی : برای هر کارگاه و کارخانه تأسیسات گرمایشی و سرمایشی متناسب با آن پیش‌بینی می‌شود که ممکن است از سیستم چیلر، شوفاژ، پنکه، کولرگازی، سیستم‌های تشعشعی، انرژی‌های خورشیدی، لوله‌کشی گاز و ... استفاده شود (شکل ۱-۴).

فعالیت

تصویری کلی از هنرستان خود که کارگاه‌ها و کلاس‌ها را نشان بدهد تهیه کرده و بچسبانید.

.....

.....

.....

تأسیسات آب و فاضلاب : از جمله نیازمندی‌های دیگر هر کارگاه و کارخانه تولیدی تأسیسات آب و فاضلاب آن است که لازم است براساس استانداردهای مربوطه طراحی و پیش‌بینی شده و علائم استاندارد آب آشامیدنی، آب غیر آشامیدنی، مواد شیمیایی، دوش چشم‌شوی و... مشخص شوند.



شکل ۱-۵- نمونه‌ای از تابلو برق

تأسیسات برقی : با توجه به مقدار مصرف برق کارگاه و کارخانه ولتاژ و آمپر مورد نیاز تأمین می‌شود. تمام تأسیسات برقی نیز باید براساس استانداردهای مربوطه انجام شده، علائم لازم نصب، تجهیزات ایمنی و حفاظتی پیش‌بینی شود. برای هر کارگاه تابلوی برق جداگانه پیش‌بینی شده و متناسب هر دستگاه و هر قسمت کلید مجزا در نظر گرفته می‌شود، همچنین لازم است محیط کار به سیستم اطلاع‌رسانی^۱ مجهز شود (شکل ۱-۵) در ضمن دستگاه‌های موجود در کارگاه باید مجهز به سیم ارت باشند سیم ارت، سیم ارتباطی و ایمنی است که از اتصالات برق جلوگیری کرده و مانع از برق‌گرفتگی افراد می‌شود.



شکل ۱-۶- پایگاه مرکزی اطلاعات و پردازش یک سازمان

تأسیسات رایانه‌ای : با پیشرفت و توسعه فناوری استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای در ثبت و درج تمام فعالیت‌ها ضروری است. بنابراین لازم است با توجه به نوع و میزان فعالیت، تجهیزات و تأسیسات لازم نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه‌ای پیش‌بینی شود. همچنین می‌توان از دوربین‌های مدار بسته برای کنترل رفت و آمد و نگهداری، سیستم‌های ورود و خروج لمسی برای ثبت زمان ورود و خروج کارکنان و اتصال آن به پایگاه مرکزی اطلاعات و پردازش سازمان^۲ استفاده کرد (شکل ۱-۶).

۱_Pager

۲_Server

فعالیت

با راهنمایی هنرآموز محترم از تابلو برق کارگاه مکانیک عمومی تصویری تهیه کنید.

.....

.....

.....



چیدمان : از جمله موارد بسیار مهم در یک کارگاه چیدمان دستگاه‌ها و تجهیزات آن است که با توجه به نوع کارگاه و فعالیت آن، دستگاه‌ها نصب می‌شوند. دستگاه‌ها و ماشین‌آلات براساس نوع کاری که انجام می‌دهند در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. همچنین فاصله بین دستگاه‌ها باید به گونه‌ای باشد که امکان تعمیرات اساسی، سرویس‌های دوره‌ای، جابه‌جایی احتمالی وجود داشته و خطر پرتاب احتمالی قطعه کار کاهش یابد.



همچنین به منظور ورود و خروج و عبور لیفتراک دستی و ماشین‌ها باید درها و فضای مناسب در کارگاه برای تردد اینگونه وسایل پیش‌بینی شود تا در صورت لزوم بتوان دستگاه‌های کارگاه را جابه‌جا کرد (شکل ۱-۷).

شکل ۱-۷- لیفتراک و محل عبور آن

در ضمن با در نظر گرفتن نوع فعالیت باید جرثقیل دستی و یا سقفی با ظرفیت متناسب با وزن و حجم دستگاه‌ها پیش‌بینی و نصب کرد (شکل ۱-۸).



شکل ۱-۸- جرثقیل سیار

فعالیت

به نظر شما اگر در طراحی یک محیط کاری از عوامل موجود در آن به خوبی آماده نشود چه اتفاقی می‌افتد؟
 به نظر شما این شعار درست است؟ «یا کاری را انجام ندهید یا درست انجام دهید»

.....

.....



شکل ۹-۱- پنجره‌های کارگاه



شکل ۱۰-۱- وضعیت ظاهری آزمایشگاه اندازه‌گیری



شکل ۱۱-۱- کپسول آتش‌نشانی

روش‌نمایی : طراحی و ساختمان کارگاه باید به گونه‌ای باشد تا بتوان از نور طبیعی استفاده کرد و در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود.

لذا بر اساس استانداردهای ساختمان، پنجره با مساحت و محل مناسب پیش‌بینی می‌شود. همچنین از نور غیر طبیعی نیز استفاده شود (شکل ۹-۱).

ویژگی‌های ظاهری : برای رسیدن به راندمان کاری بالا ضروری است محیطی مطلوب، انرژی‌بخش، دلچسب، آرام‌بخش، زیبا، انگیزشی و... برای کارکنان فراهم کرد. لذا باید برای فضاهای مختلف کارگاه از رنگ‌های شادابی‌بخش و انرژی‌زا استفاده کرد. همچنین با نصب علائم ایمنی، بهداشتی و شعارهای کیفیتی و مدیریتی بر اساس استانداردهای مدیریت کیفیت، آگاهی‌ها و هشدارهای لازم را به کارکنان داد (شکل ۱۰-۱).

سیستم‌های آتش‌نشانی و اطفاء حریق : ضروری است هر کارگاه و کارخانه مجهز به سیستم‌های آتش‌نشانی و اطفاء حریق باشد که در این خصوص با در نظر گرفتن نوع کار، محصول و فرایند تولید از حسگرهای حساس به دود، گاز، بو و همچنین کپسول‌های اطفاء حریق، شیرهای آتش‌نشانی و... استفاده می‌شود (شکل ۱۱-۱).

۱-Sensor

فعالیت

رنگ مناسب برای دفتر کارگاه، آزمایشگاه، انبار کارگاه و کلاس را با ذکر علت بنویسید.

.....

.....

.....

تهویه کارگاه : برای تهویه کارگاه هواکش‌های متناسب با آن باید پیش‌بینی شود، کارگاه‌هایی که دارای آلودگی‌ها و گازهای خطرناک هستند، نظیر کارگاه جوشکاری، ریخته‌گری، صنایع شیمیایی و... از حساسیت بیشتری برخوردار بوده و باید بر اساس استانداردهای زیست‌محیطی، مجهز به هواکش و تجهیزات لازم باشند (شکل ۱۲-۱).



شکل ۱۲-۱- هواکش کارگاه

فعالیت

نقشه کارگاه مکانیک عمومی را کشیده محل تجهیزات و ماشین‌آلات آن را مشخص کرده، پیرامون آن بحث و نتیجه‌گیری کنید.

.....

.....

.....



اول ایمنی بعد کار

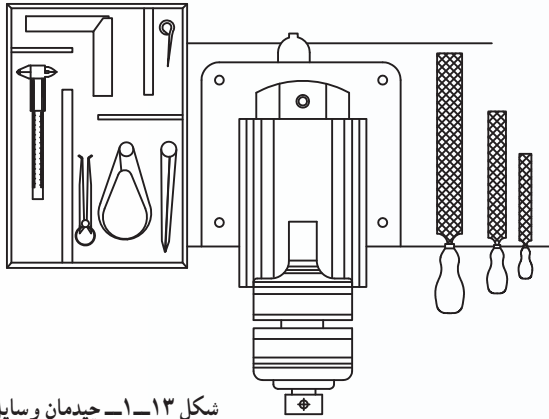
در هر کارگاه برای انجام هر نوع کاری ابتدا باید به مسائل ایمنی توجه کرد. زیرا به مصداق ضرب المثل «یک لحظه غفلت، یک عمر پشیمانی» ممکن است باعث زیان جبران ناپذیری شود. بنابراین باید توجه ویژه به مسائل ایمنی در کار داشت و از آن غافل نگردید. اهمیت ایمنی آن قدر بالاست که برای آن استانداردهای بین المللی تدوین شده و شرکتها و کارخانهها ملزم به رعایت آنها هستند.

به طور کلی بخشی از نکات ایمنی، عمومی و بخشی مربوط به صنعت خاصی هستند. مواردی از نکات عمومی در ذیل بیان می شوند.

۱- مقررات و نکات ایمنی و حفاظتی مربوط به هر کارگاه را باید قبل از ورود به آن مطالعه کرده، تدابیر و پیش بینی های لازم را مد نظر قرار داد.

۲- یکی از عوامل مؤثر در انجام کارها نظم و انضباط است، که نتیجه آن افزایش سرعت، کیفیت و دقت در کار است همچنین از آشفتنگی و بهم ریختگی جلوگیری کرده و در نهایت به کاری مطلوب، افکاری آسوده و بدون دغدغه منجر خواهد شد (شکل ۱۳-۱).

۳- از هر نوع شوخی، جدال، دودن و مواردی مانند آن در کارگاه، پرهیز شود.



شکل ۱۳-۱- چیدمان وسایل

۴- از وسایل و تجهیزات خراب و معیوب استفاده نشود.

۵- ابتدا با نحوه کار با ایزاری که می خواهید از آن استفاده کنید آشنا شوید و به نکات ایمنی و حفاظتی آن توجه داشته باشید.

۶- مسیرهای تردد در کارگاه را مشخص کرده و آن را عاری از هرگونه لغزندگی نگه دارید، زیرا مسیر لغزنده ممکن است سبب سوانح و خسارات جبران ناپذیر گردد (شکل ۱۴-۱).

۷- هر چیز در محل مخصوص به خود و به طور ایمن گذاشته شود (شکل ۱۵-۱).

فعالیت

شماره و آخرین سال ویرایش استانداردهای ایمنی را نوشته، دو نمونه از بندهای اصلی آن را ذکر کرده و تفسیر کنید. (با کلید واژه استانداردهای ایمنی در جستجوگرهای اینترنتی اطلاعات را کسب کنید).



نکات ایمنی و حفاظتی

کار دور کرده و آنها را در محل حفاظت شده و مشخص نگهداری کنید.

۱۱- با استفاده از وسایل ایمنی متناسب با هر کار مانند دستکش، کلاه ایمنی، عینک و کفش ایمنی کمک شایانی به جلوگیری از حوادث خواهید کرد (شکل ۱۶-۱).



شکل ۱۴-۱- سر خوردن در کارگاه



شکل ۱۶-۱- علائم هشداردهنده در کارگاه



شکل ۱۵-۱- قراردادن هرچیز در محل مناسب

- ۸- از سیم‌های بدون روکش محافظ یا دارای پوشش معیوب و غیر استاندارد استفاده نکنید.
- ۹- قبل از استفاده از دستگاه از اتصال سیم ارت دستگاه به چاه ارت اطمینان حاصل کنید.
- ۱۰- مواد آتش‌زا، پارچه‌های روغنی و... را از محیط

فعالیت

آیا تا به حال در زندگی شاهد یک اتفاق در اثر شوخی بوده‌اید؟ شرح مختصری از آن را ذکر کنید.

.....

.....

.....



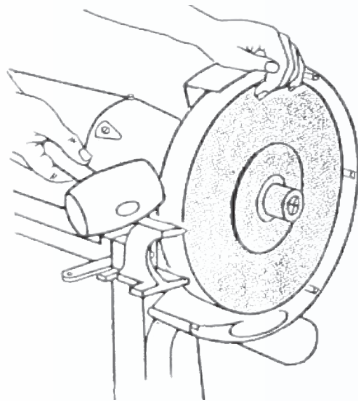
۱۲- از پوشیدن لباس کار گشاد خودداری کنید، لباس کار باید متناسب تن بوده و آستین‌ها و یقه آن باید کاملاً بسته باشد.

۱۳- استفاده از وسایل زینتی مانند انگشتر، حلقه، دستبند در کارگاه خطرآفرین است. لذا در هنگام کار از آنها استفاده نشود.

۱۴- شال‌گردن و مقنعه آویزان و همچنین موها و ناخن‌های بلند خطرآفرین هستند.

۱۵- قبل از استفاده از هر دستگاه دقت کنید حفاظ‌های ایمنی آن در محل مربوطه قرار داشته و چنانچه مجهز به حسگر، کلید و یا پدال ایمنی است، آن را امتحان کنید تا سالم و فعال باشند (شکل ۱۷-۱).

۱۶- در هنگام تعمیر دستگاه‌ها بهتر است فیوزهای آن را باز کنید تا امکان بروز هر نوع خطر احتمالی از بین برود.



شکل ۱۷-۱- دستگاه سنگ سنباده ایمن و غیر ایمن

فعالیت

استفاده از وسایل زینتی در کارگاه ممکن است چه مخاطراتی را به دنبال داشته باشد؟

.....

.....

.....

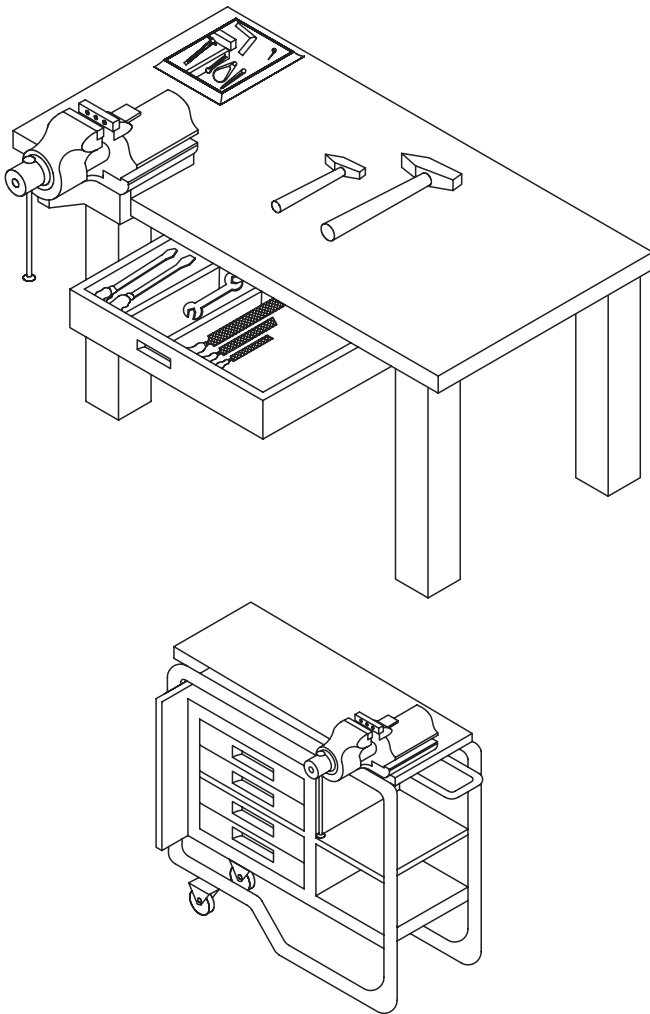
وسایل و تجهیزات پایه

از جمله وسایل اساسی و اولیه کارگاه مکانیک عمومی می‌توان میز کار، گیره، انواع آچار، وسایل اندازه‌گیری و... را نام برد که مواردی از آن در این فصل بیان می‌شود و مابقی به تفصیل در سایر فصول شرح داده خواهد شد.

میز کار: یکی از ابتدایی‌ترین وسایل کارگاه میز کار است که باید دارای طول، عرض و ارتفاع مناسب باشد تا باعث خستگی نشود و مساحت کافی برای نصب گیره و قراردادن ابزار و وسایل را داشته باشد. همچنین لازم است سنگین و بدون لرزش باشد. صفحه روی میز می‌تواند از چوب سخت یا فلز و پایه‌های آن از فلز باشد. ارتفاع میز از کف کارگاه حدود ۸۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. میز کار ممکن است ساده و یا دارای کشو برای قراردادن ابزار و وسایل باشد. در روی میز کار معمولاً گیره برای بستن قطعه کار نصب می‌شود. برای جلوگیری از ارتعاش بهتر است گیره روی یکی از پایه‌های میز بسته شود. میز کار ممکن است ثابت یا متحرک باشد (شکل ۱۸-۱).

گیره: از گیره برای بستن قطعات مختلف و به منظور انجام کار روی آن‌ها استفاده می‌شود. گیره‌ها در انواع مختلفی ساخته می‌شوند از جمله:

گیره موازی: یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین گیره‌ها نوع رومیزی و موازی است. بعضی از این گیره‌ها مجهز به سندان هستند. عرض فک‌ها با توجه به اندازه گیره بین ۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر تغییر می‌کند. این گیره‌ها از چدن خاکستری

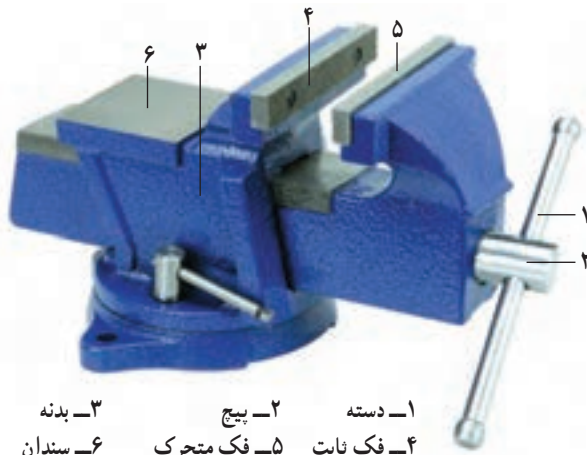


شکل ۱۸-۱- میز کار

فعالیت

به کمک یکی از همکلاسی‌های خود عکسی از نحوه چیدمان میزهای کار در کارگاه مکانیک عمومی تهیه کرده، آن را در این قسمت چسبانده و نحوه چیدمان را مورد بحث و بررسی قرار دهید و پیشنهادی برای بهبود و چیدمان آن ارائه دهید.

مخصوص یا فولاد ساخته می‌شوند. به لحاظ حساس بودن در مقابل ضربه و نیروهای زیاد از انجام عملیات چکش کاری و خم کاری‌های سنگین روی آن باید خودداری کرد. به منظور جلوگیری از سُرخوردن قطعه کار، سطح فک‌های گیره را معمولاً آج‌دار می‌سازند که قابل تعویض است (شکل ۱۹-۱).



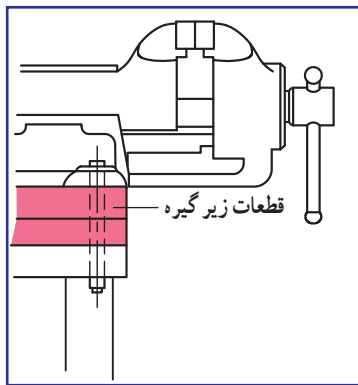
۱- دسته ۲- پیچ ۳- بدنه
۴- فک ثابت ۵- فک متحرک ۶- سندان

شکل ۱۹-۱- گیره موازی

به منظور راحتی کار و کارایی بیشتر لازم است ارتفاع گیره متناسب با قد افراد باشد (شکل ۲۰-۱).

همچنین برای تأمین ارتفاع لازم و ایمنی بیشتر می‌توان از زیرپایی‌های چوبی استفاده کرد (شکل ۲۱-۱).

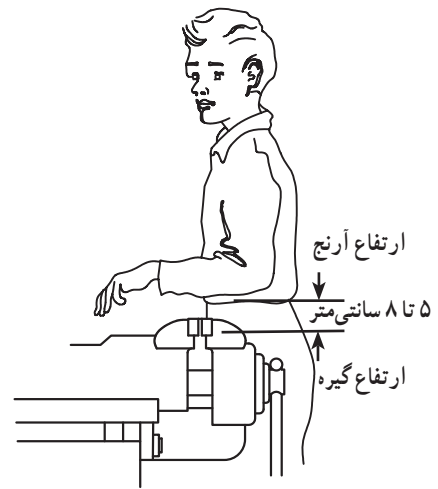
گفتنی است در صورت نیاز می‌توان با قراردادن قطعاتی در زیرگیره تا حدودی ارتفاع آن را تغییر داد (شکل ۲۲-۱).



شکل ۲۲-۱- گذاشتن صفحه در زیر گیره



شکل ۲۱-۱- زیرپایی



شکل ۲۰-۱- ارتفاع گیره

فعالیت

در پای یک گیره نصب شده روی میز ایستاده و مطابق شکل ۲۰-۱ فاصله زیر ساعد خود تا سطح بالایی گیره را اندازه گرفته و با اندازه شکل مقایسه و نتیجه‌گیری کنید.

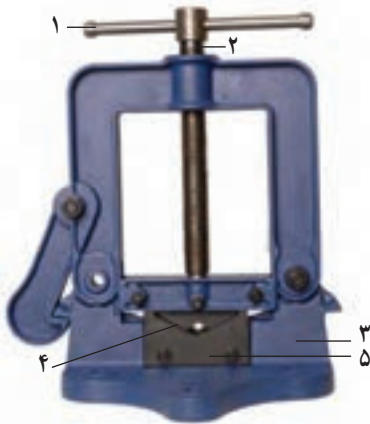
.....

.....



شکل ۲۳-۱- گیره آهنگری

گیره آهنگری: این گیره‌ها به لحاظ ساختمانی که دارند می‌توانند نیروهای ضربه‌ای را تحمل کنند. لذا برای عملیات چکش‌کاری، آهنگری، خم‌کاری و... مناسب هستند. جنس آنها فولادی و به روش آهنگری ساخته می‌شوند. حرکت فک متحرک این گیره شعاعی است و به همین علت امتداد فک‌ها در فاصله معینی با هم موازی هستند. پهناي فک‌های گیره‌های آهنگری نیز ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر است (شکل ۲۳-۱).



۱- دسته
۲- پیچ
۳- بدنه
۴- فک متحرک
۵- فک ثابت

شکل ۲۴-۱- گیره لوله‌گیر

گیره لوله‌گیر: از آنجا که سطح درگیری لوله‌ها در بستن به گیره‌های موازی و آهنگری کم بوده و امکان سرخوردن و لهیدگی آنها نیز وجود دارد لذا گیره لوله‌گیر طراحی و ساخته شده است. فک‌های این گیره به صورت جناغی بوده و سطح آن دندانه‌دار است لذا سطح تماس مناسبی بین لوله و گیره ایجاد می‌شود و با جای بیج‌هایی که روی پایه آن ایجاد شده می‌توان آن را روی میز کار بست (شکل ۲۴-۱).

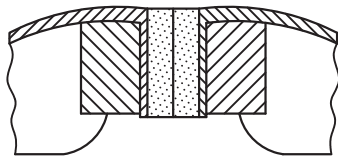
فعالیت

با توجه به نوع بازشدن فک متحرک گیره آهنگری، وضعیت درگیری فک متحرک را با قطعاتی به ضخامت ۲۰ میلی‌متر و ۵۰ میلی‌متر با رسم شکل نشان داده، پیرامون آن بحث و نتیجه‌گیری کنید.

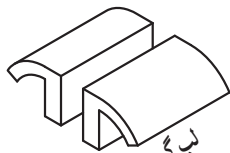
.....

.....

گیره‌ها در انواع دیگری نیز ساخته می‌شوند که در شکل زیر نمونه‌هایی از آن نشان داده شده است (شکل ۲۵-۱).



سطح کارگیر از جنس مقوا یا لاستیک



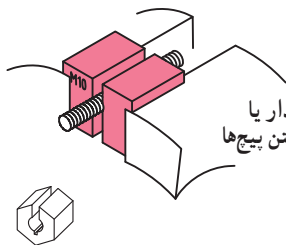
لب گیره سری



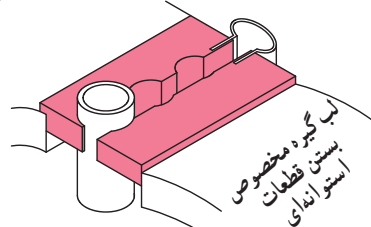
سطح کارگیر از جنس مقوا یا لاستیک

ورق آهن

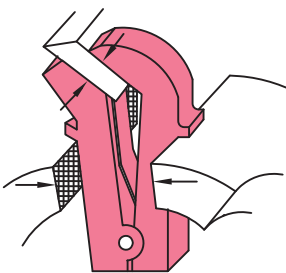
شکل ۲۶-۱- لب گیره



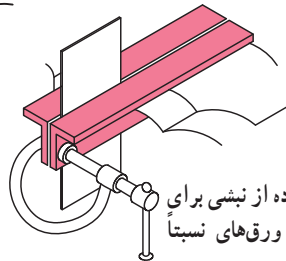
استفاده از مهره چاکدار یا لب گیره مهره‌ای برای بستن پیچ‌ها



لب گیره مخصوص بستن قطعات استوانه‌ای



استفاده از گیره کج برای بستن کار، تحت زاویه معین



استفاده از نبشی برای بستن ورق‌های نسبتاً بزرگ

شکل ۲۷-۱- وسایل کمکی و نگهدارنده قطعات کار



شکل ۲۵-۱- انواع مختلف گیره

وسایل کمکی: در بستن قطعه کار به گیره و به منظور جلوگیری از صدمه دیدن سطح قطعه کار، حفاظت، گیرایی و راحتی کار می‌توان از وسایل کمکی مانند انواع لب گیره استفاده کرد. لب گیره‌ها معمولاً از جنس فلزات نرم مانند آلومینیم، مس، روی، سرب و یا آهن ساخته می‌شوند. برای ایجاد سطوح نرم‌تر می‌توان روی سطح لب گیره، چرم و یا مقوا نیز چسباند (شکل ۲۶-۱). در شکل ۲۷-۱ نمونه‌های دیگری از وسایل کمکی جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به قطعه کار و تسهیل در انجام کار را نشان می‌دهند.

شعاعیت

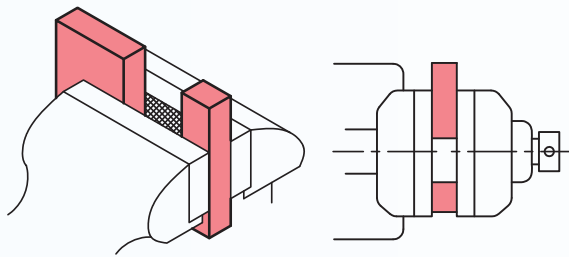
فرض کنید می‌خواهیم دو صفحه چوبی را با چسب چوب به یکدیگر بچسبانیم. برای اتصال بهتر و ایجاد فشار لازم از کدام یک از گیره‌های شکل ۲۵-۱ می‌توان استفاده کرد؟ چرا؟

.....

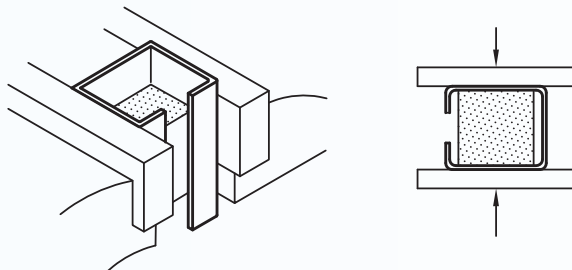
.....



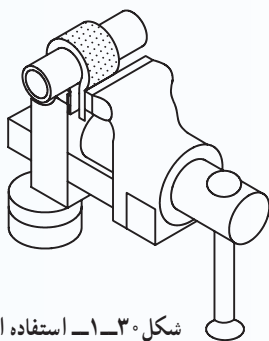
نکات فنی در استفاده از گیره



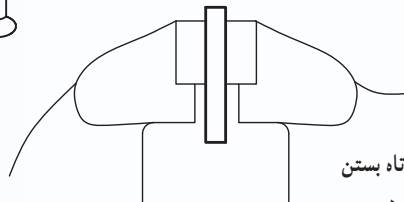
شکل ۱-۲۸- استفاده از قطعه کمکی در بستن قطعه کار



شکل ۱-۲۹- استفاده از قطعه کمکی در بستن قطعات توخالی



شکل ۱-۳۰- استفاده از نوار لاستیکی مخصوص در بستن لوله‌ها



شکل ۱-۳۱- کوتاه بستن قطعات به گیره

۱- انتخاب گیره متناسب با اندازه، شکل هندسی و نوع عملیات.

۲- اطمینان از سالم بودن گیره (لقی پیچ و مهره در حد متعارف، محکم بودن روی میز کار و...).

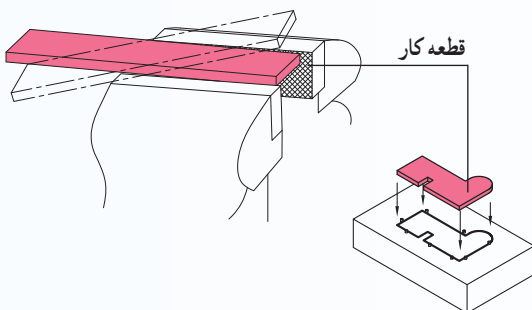
۳- بستن قطعه کار در وسط فک‌های گیره و در صورت نیاز به بستن در یک طرف گیره، استفاده از یک قطعه کمکی هم‌اندازه با قطعه کار و گذاشتن آن در طرف مقابل قطعه (شکل ۱-۲۸).

۴- برای جلوگیری از تغییر شکل قطعات توخالی می‌توان قطعه‌ای محکم و مناسب داخل آنها قرار داد (شکل ۱-۲۹).

۵- برای کار روی لوله‌های نازک و به منظور جلوگیری از صدمه دیدن سطح آن می‌توان لوله را داخل یک قطعه لاستیکی قرار داده و سپس به گیره بست (شکل ۱-۳۰).

۶- برای جلوگیری از ارتعاش قطعات نازک بهتر است کوتاه به گیره بسته شوند (شکل ۱-۳۱).

شعاعیت



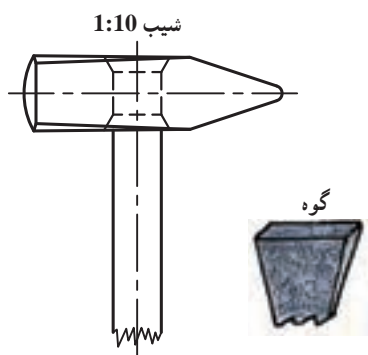
قطعه کار

برداشت خود را از تصاویر روبه‌رو بنویسید.

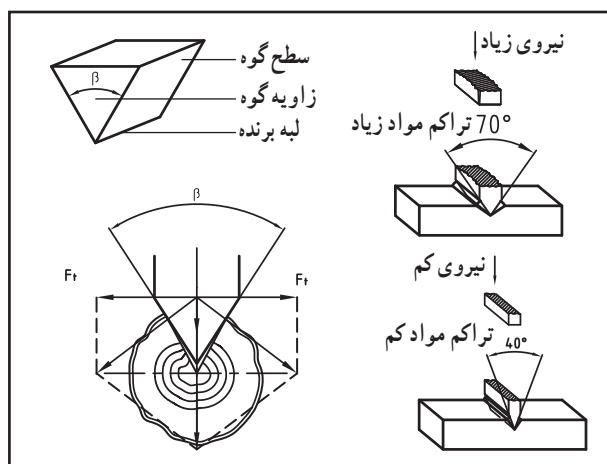
.....
.....
.....



شکل ۱-۳۲- انواع چکش



شکل ۱-۳۳- محکم کردن دسته چکش



شکل ۱-۳۴- گوه

چکش: از چکش‌ها برای عملیات خم‌کاری، صاف‌کاری، سنبه‌نشان‌کاری، قلم‌کاری، نجاری، آهن‌گری و... استفاده می‌شود. چکش‌ها از دو قسمت سر و دسته تشکیل می‌شوند. جنس سر چکش از فولاد آب‌دیده، برنج، آلومینیم، لاستیک، پلاستیک و دسته آنها معمولاً چوبی است. چکش‌هایی کمتر از یک کیلوگرم را چکش دستی، تا ۲ کیلوگرم را چکش آهن‌گری و از ۲ کیلوگرم به بالا را پُتک گویند (شکل ۱-۳۲).

برای حصول اطمینان از محکم بودن دسته چکش در محل سوراخ سر چکش، از یک گوه فلزی که در مقطع دسته چوبی قرار می‌گیرد، استفاده می‌شود. همچنین سوراخ روی سر چکش را در دو طرف کمی بزرگ‌تر در نظر می‌گیرند تا در اثر جازدن گوه چکش از دسته خارج نشود (شکل ۱-۳۳).

زوایای اصلی و مهم در برش و براده‌برداری

گوه: گوه جزء ابتدایی‌ترین ابزارهایی است که بشر به آن دست‌یافته و شکل آن اساس طراحی لبه‌های برنده ابزارهای برشی، قرار گرفته است. بسیار مشاهده کرده‌اید که برای بریدن درختان در جنگل، ابتدا برشی در تنه آن ایجاد کرده و سپس یک گوه چوبی یا فلزی در داخل شیار آن قرار داده و با ضربات پتک، گوه را داخل تنه درخت نفوذ داده و با صرف زمان کمتر درخت را قطع می‌کنند. بنابراین:

«گوه به مفهوم عام ابزاری است منشوری شکل با زاویه حاده» (شکل ۱-۳۴).

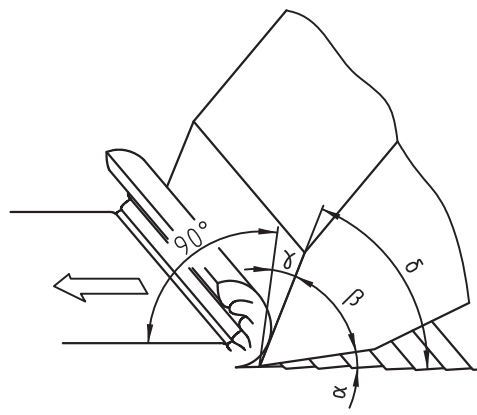
فعالیت

یک گروه دو نفری تشکیل داده و با مراجعه به پایگاه اطلاعات جهانی (اینترنت) پیرامون رابطه طول دسته چکش با وزن سر آن تحقیق کرده و اندازه طول دسته برای چکش ۵/۰، ۱ و ۲ کیلوگرمی را بر اساس استاندارد بنویسید.

.....

.....

زاویه گوه β (بتا): زاویه بین دو سطح گوه را زاویه گوه نامند. در عمل برش به وسیله گوه هرچه زاویه گوه کوچکتر باشد، مقدار نفوذ بیشتر و نیروی کمتری برای برش لازم است. البته مقاومت گوه در مقابل نیروهای خارجی کمتر می شود. برعکس، هرچه زاویه گوه بیشتر باشد نیروی زیادتری برای برش لازم بوده و لیکن لبه برنده گوه مقاومت زیادتری در برابر نیروهای خارجی خواهد داشت. گفتنی است جنس گوه باید سخت تر از جنس قطعه کار باشد (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵- سه زاویه مهم در برش و براده برداری

زاویه گوه یکی از مهم ترین زوایا در ابزارهای برشی است که معمولاً مقدار این زاویه بر مبنای جنس قطعه کار و نوع براده برداری تعیین می شود.

زاویه آزاد α (آلفا): زاویه بین سطح قطعه کار و سطح آزاد ابزار را زاویه آزاد گویند. وجود این زاویه باعث کاهش اصطکاک بین ابزار و سطح قطعه کار می شود.

زاویه براده γ (گاما): زاویه بین سطحی که براده بر روی آن حرکت می کند و صفحه عمود بر سطح قطعه کار را زاویه براده گویند. مقدار این زاویه در ضخامت و مقدار براده برداشته شده از کار مؤثر است. مجموع سه زاویه آزاد، گوه و براده همیشه ثابت بوده و 90° درجه است.

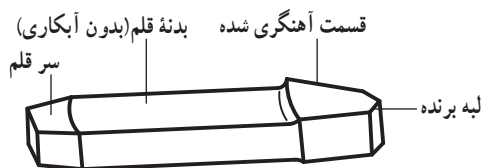
$$\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$$

زاویه برش δ (دلتا): زاویه مهم دیگر در عملیات براده برداری زاویه برش است که از مجموع دو زاویه آزاد و گوه به دست می آید. مقدار این زاویه در بیشتر وسایل براده برداری کمتر از 90° درجه است.

$$\gamma = \alpha + \beta$$

قلم

قلم ابزاری است که از آن برای کندن سر میخ پرچها، قطع کردن زوائد قطعه کار، ضربه زدن به پیچ و مهره های زنگ زده جهت باز کردن، تمیز کردن زائده های ناشی از جوشکاری، کندن زوائد قطعات ریخته گری شده و... استفاده می شود. قلم ها از چهار قسمت مطابق شکل ۱-۳۶ تشکیل می شوند.



شکل ۱-۳۶- قلم

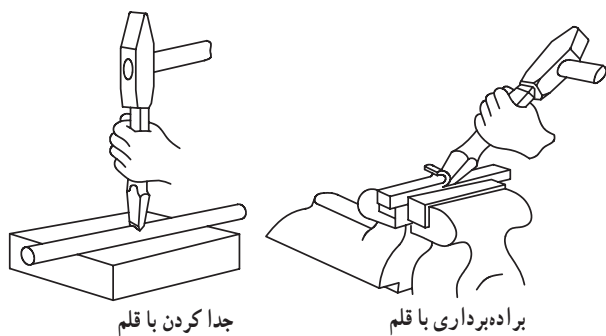
فعالیت

زاویه گوه روی قیچی، کارد آشپزخانه، قندشکن و کلنگ را با رسم شکل نشان دهید.

.....

.....

.....



شکل ۳۷-۱- چگونگی قرار دادن قلم

جنس قلم‌ها از فولادهای ابزارسازی است که سر آنها را گوه‌ای شکل ساخته و پس از آبدادن، به وسیله سنگ تیز کرده و زاویه آن را به مقدار مورد نظر می‌رسانند. برای اینکه بدنه قلم در برابر ضربات چکش مقاوم باشد از آبدادن آن پرهیز می‌شود. چگونگی قراردادن قلم در روی سطح کار بستگی به نوع عملیات قلم‌کاری دارد (شکل ۳۷-۱).

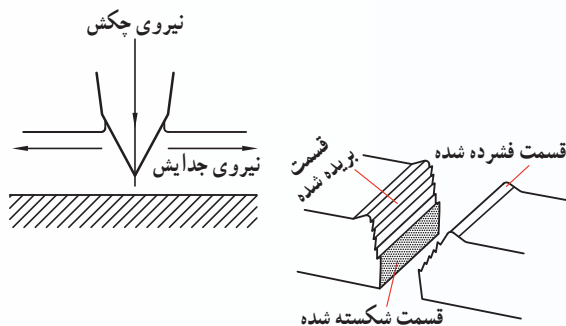
مقدار زاویه گوه در قلم‌ها در جداول مشخص شده است.

جدول ۲-۱- مقدار زاویه گوه بر مبنای نوع قلم

قلم آهنگری سرد بر	قلم تخت، قلم ناخنی، قلم شیار	قلم آهنگری گرم بر
۶۰ تا ۷۰ درجه	۴۰ تا ۶۰ درجه	۳۰ تا ۵۰ درجه

جدول ۱-۱- مقدار زاویه گوه بر مبنای جنس قطعه‌کار

قطعات نرم (سرب و آلومینیم)	قطعات با سختی متوسط (برنز، برنج، فولاد ساختمانی)	قطعات سخت (چدن و فولاد ابزارسازی)
۳۰ تا ۴۰ درجه	۵۰ تا ۶۰ درجه	۶۰ تا ۷۰ درجه









فعالیت

در شکل روبه‌رو که سطوح جداشده توسط قلم نشان داده شده، در خصوص داشتن سه سطح برش مختلف توضیح داده علت را بیان کنید.

.....

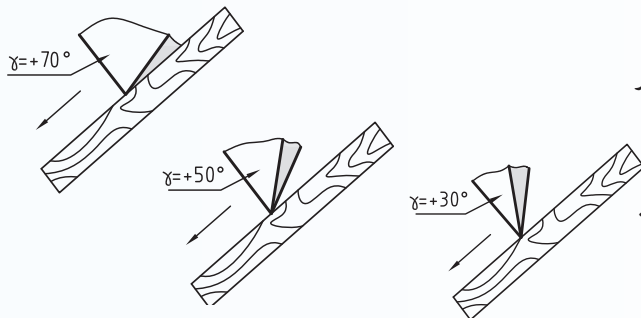
.....

جدول ۳-۱- انواع قلم های دستی

موارد استفاده	نمونه کاربرد	نام	
ایجاد شیارهای باریک		قلم ناخنی	۱
براده برداری از سطوح، تمیز کردن قطعات ریخته گری و جوشکاری		قلم تخت	۲
درآوردن شیار روی سطوح منحنی و داخلی		قلم شیار	۳
کار روی ورق ها و به صورت مستقیم و منحنی		قلم لب گرد	۴
براندن سر میخ برچ ها و قطع کردن لبه ها و زوائد قطعات		قلم لب پران	۵
قطع کردن فاصله بین سوراخ ها		قلم میان بر	۶

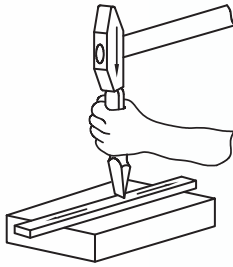
انواع قلم ها : قلم های دستی در انواع مختلفی ساخته می شوند. جدول ۳-۱ نمونه هایی از آن را نشان می دهد. علاوه بر قلم هایی که شرح داده شده قلم های ماشینی نیز ساخته شده اند که برای استفاده از آنها باید روی چکش های ماشینی که با سیستم هوای فشرده کار می کنند سوار شوند.

فعالیت

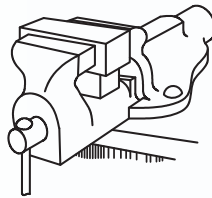


در شکل روبه رو چنانچه زاویه گوه 2° درجه باشد مقدار زاویه آزاد چند درجه است؟

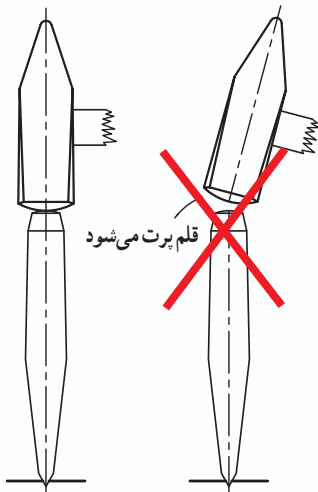
.....
.....



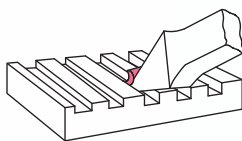
شکل ۳۹-۱- استفاده از زیرکاری مناسب برای قطع کردن



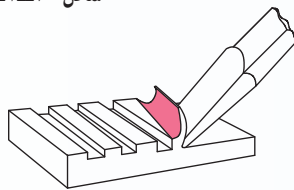
شکل ۳۸-۱- استفاده از چوب در بستن قطعه کار



شکل ۴۰-۱- وضعیت نیروی چکش



شکل ۴۱-۱- براده برداری سطوح بزرگ



۱- در صورت لزوم گیره مناسب انتخاب کنید .
۲- با توجه به جنس و نوع کار قلم مناسب انتخاب کنید .

۳- زاویه قلم را کنترل کرده و در صورت نیاز آن را تیز کنید .

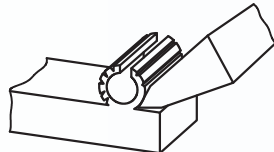
۴- قطعه کار را محکم به گیره ببندید تا با ضربات چکش از گیره خارج نشود، در صورت نیاز زیر آن قطعه چوبی قرار دهید (شکل ۳۸-۱) .

۵- در استفاده از قلم های قطع کن بهتر است از زیرکاری مناسب برای قطعه کار استفاده شود (شکل ۳۹-۱) .

۶- در هنگام قلم کاری امتداد نیروی چکش در لحظه برخورد با قلم باید هم راستا با محور قلم باشد (شکل ۴۰-۱) .

۷- در براده برداری به وسیله قلم از روی سطوح بزرگ بهتر است ابتدا شیارهایی در روی سطح قطعه به وسیله قلم ناخنی ایجاد کرده و سپس با استفاده از قلم تخت محل براده برداری تکمیل شود (شکل ۴۱-۱) .

فعالیت



در شکل روبه رو تصویر صحیح کدام است؟ چرا؟

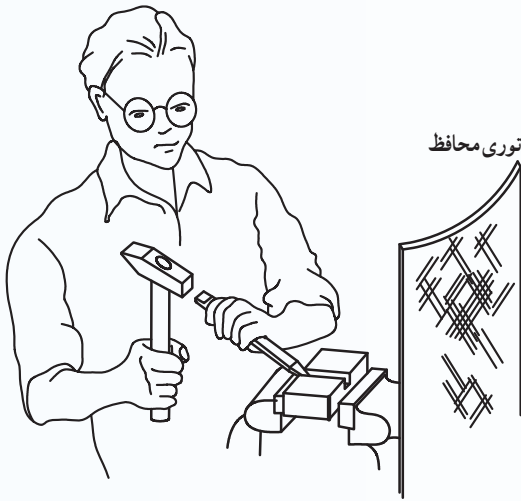
.....

.....

.....



نکات ایمنی و حفاظتی در قلم کاری



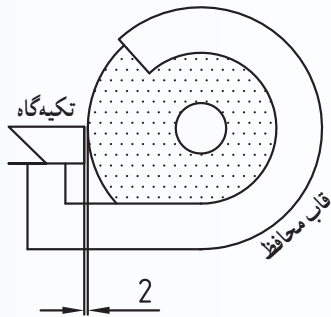
شکل ۴۲-۱- استفاده از توری محافظ

۱- در هنگام قلم کاری برای جلوگیری از پرتاب شدن براده‌ها به سمت دیگران، بهتر است جلوی گیره، توری و یا طلق محافظ گذاشته شود (شکل ۴۲-۱).

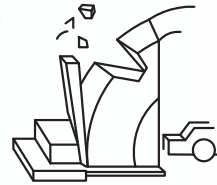
۲- در کارگاه‌هایی که مواد آتش‌زا وجود دارد از قلم کاری خودداری کنید.

۳- در موقع تیز کردن قلم از عینک محافظ استفاده شود.

۴- فاصله تکیه‌گاه قلم نسبت به سنگ حداکثر ۲ میلی‌متر باشد تا از قاپیدن قلم توسط سنگ سنباده و شکستن سنگ جلوگیری شود (شکل ۴۳-۱).



شکل ۴۳-۱- قاپیدن قلم توسط سنگ سنباده



فعالیت

چنانچه سر قلم پلیسه داشته باشد و با آن عملیات قلم کاری ادامه یابد چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟

.....
.....
.....

اندازه‌گیری

هرجا صحبت از ساخت باشد اندازه‌گیری مطرح است بنابراین عمل ساخت با اندازه‌گیری توأم است.

اندازه‌گیری: عملیاتی که به منظور تعیین مقدار یک کمیت براساس یکی از یکاهای قانونی و بین‌المللی، با وسیله‌ی مربوطه انجام می‌شود را اندازه‌گیری گویند.

یکای اندازه‌گیری: مقیاس اندازه‌گیری را یکای اندازه‌گیری گویند. به عنوان مثال یکی از یکاهای اندازه‌گیری طول، متر است.

دستگاه اندازه‌گیری (سیستم اندازه‌گیری): مجموعه‌ای از یکاهای اندازه‌گیری که بین آنها رابطه‌ی تعریف‌شده‌ای وجود دارد را دستگاه اندازه‌گیری گویند. مهم‌ترین دستگاه‌های اندازه‌گیری دستگاه بین‌المللی یکاها دستگاه SI و دستگاه انگلیسی است.

دستگاه SI: یکای اصلی طول در این دستگاه متر است. آخرین تعریف برای متر استاندارد در سال ۱۹۸۳ میلادی ارائه شده است که بر اساس آن:

یک متر عبارت است از: فاصله‌ای که نور در $\frac{1}{299,792,458}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند. متر دارای یکاهای کوچک‌تر و بزرگ‌تر است که تعدادی از یکاهای کوچک‌تر از متر در جدول ۱-۴ نشان داده شده است.

دستگاه یکاهای انگلیسی: آخرین تعریف برای یارد

استاندارد در سال ۱۹۶۰ بیان شده است که بر مبنای آن یک یارد معادل $\frac{3600}{3937} = 0.9144$ متر استاندارد است. به عبارتی هر یارد معادل $91/44$ سانتی‌متر است. جدول ۱-۵ یکاهای کوچک‌تر یارد را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۴- تعدادی از یکاهای کوچک‌تر متر

ردیف	یکای (واحد)	نماد	شرح انگلیسی	مقدار بر حسب متر
۱	متر	m	meter	۱
۲	سانتی‌متر	cm	centimeter	10^{-2}
۳	میلی‌متر	mm	millimeter	10^{-3}
۴	میکرون (میکرومتر)	μm	Micrometer	10^{-6}

جدول ۱-۵- یکاهای کوچک‌تر یارد

ردیف	یکای (واحد)	نماد	شرح انگلیسی	مقدار بر حسب یارد
۱	یارد	yd	Yard	۱
۲	فوت	ft	Foot	$\frac{1}{3}$ Yard
۳	اینچ	in	Inch	$\frac{1}{36}$ Yard

فعالیت

قبل از استاندارد شدن متر بشر از چه ابزارهایی برای اندازه‌گیری طول استفاده می‌کرده است؟

.....

.....

.....

ارتباط بین یکاهای دستگاه انگلیسی با دستگاه SI مطابق

زیر است :

$$1 \text{ yard} = 91/44 \text{ cm}$$

$$1 \text{ foot} = 30/48 \text{ cm}$$

$$1 \text{ inch} = 2/54 \text{ cm} = 25/4 \text{ mm}$$

گفتنی است اندازه‌های اینچی به صورت کسرهایی مطابق

زیر نشان داده می‌شوند.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128} \text{ و } \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}$$

همچنین کسرهایی که مخرج آن مضرب ده است به صورت

خطی هم می‌توان نشان داد.

$$0/1, 0/01, 0/001, 0/0001$$

یکاهای اندازه‌گیری زاویه : معمول‌ترین و مهم‌ترین

یکای اندازه‌گیری زاویه درجه است (جدول ۶-۱).

جدول ۶-۱- تعدادی از یکاهای زاویه

ردیف	یکا (واحد)	نماد	شرح انگلیسی	مقدار بر حسب درجه
۱	درجه	°	Degree	۱
۲	دقیقه	'	Minute	$\frac{1}{60}$
۳	ثانیه	"	Second	$\frac{1}{3600}$

قابلیت تفکیک : کوچک‌ترین مقداری که وسیله

اندازه‌گیری می‌تواند نشان بدهد را قابلیت تفکیک گویند قابلیت

تفکیک با واژه‌های دیگری مانند قابلیت تشخیص، وضوح،

تفکیک‌پذیری، زینه‌بندی، ریزنگری و... نیز بیان می‌شود.

گستره اندازه‌گیری : حد فاصل بین حداقل اندازه تا

حداکثر اندازه‌ای را که وسیله اندازه‌گیری می‌تواند اندازه بگیرد

را گستره اندازه‌گیری گویند. مثلاً خط‌کش ۳۰ سانتی، دارای

گستره اندازه‌گیری ۳۰۰ میلی‌متر است.

تولرانس (رواداری): خطای مجاز را «تولرانس» یا

«رواداری» گویند و مقدار آن توسط طراح روی نقشه مشخص

می‌شود.

وسایل اندازه‌گیری ابعادی

ابزارهای اندازه‌گیری وسایلی هستند که از آنها برای

تعیین طول و زاویه استفاده می‌شود که نمونه‌هایی از آنها شرح

داده می‌شود.

مترها : یکی از عمومی‌ترین وسایل اندازه‌گیری طول

مترها هستند که کاربردهای فراوان در صنایع مختلف دارند.

کوچک‌ترین تقسیمات مترها معمولاً یک میلی‌متر و

$\frac{1}{16}$ اینچ است و با گستره اندازه‌گیری از یک متر تا چند متر

و از جنس فلز، چرم و... ساخته می‌شوند. مترها انواع مختلفی

دارند، شکل ۴-۱ یک نمونه متر فلزی جیبی را نشان می‌دهد.

شعاعیت

مقدار $27/54$ سانتی‌متر چند میلی‌متر، میکرون و اینچ است؟

.....

.....

.....



شکل ۱-۴۴- متر فلزی جیبی

خطکش: خطکش‌ها نیز جزء وسایل عمومی اندازه‌گیری طول و همچنین خط‌کشی هستند که به صورت فلزی، پلاستیکی، چوبی و... ساخته می‌شوند. خطکش‌های میلی‌متری دارای تقسیمات ۱ میلی‌متری و بعضاً ۵/۰ میلی‌متر هستند. خطکش‌های اینچی نیز دارای قسمت‌بندی‌های $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{32}$ و بعضاً $\frac{1}{64}$ اینچ هستند. گستره اندازه‌گیری خطکش‌های میلی‌متری به یک متر و گستره اندازه‌گیری خطکش‌های اینچی به یک یارد می‌رسد (شکل ۱-۴۵).



شکل ۱-۴۵- خطکش فلزی تخت

کولیس ورنیه: کولیس‌های ورنیه‌دار با قابلیت تفکیک ۰/۱، ۰/۰۵ و ۰/۰۲ میلی‌متر و $\frac{1}{128}$ و $\frac{1}{1000}$ اینچ ساخته می‌شوند (شکل ۱-۴۶).



شکل ۱-۴۶- کولیس ورنیه

کولیس ورنیه با قابلیت تفکیک ۰/۰۵ میلی‌متر: خطکش این کولیس ورنیه دارای تقسیمات ۱ میلی‌متر، ورنیه آنها ۲۰ قسمتی و هر تقسیم آن نشان‌دهنده ۰/۰۵ میلی‌متر است در نهایت قابلیت تفکیک کولیس که از تفاضل دو مقدار مذکور به دست می‌آید ۰/۰۵ میلی‌متر است. برای خواندن این کولیس ابتدا مقدار صحیح را از روی خطکش خوانده و سپس اندازه‌های

فعالیت

به کمک یکی از همکلاسی‌های خود کولیس ورنیه‌ای را از انبار کارگاه تحویل گرفته، آن را روی مقداری خاص تنظیم کرده، مقدار را خوانده و با رسم شکل مقدار را روی آن نشان دهید.



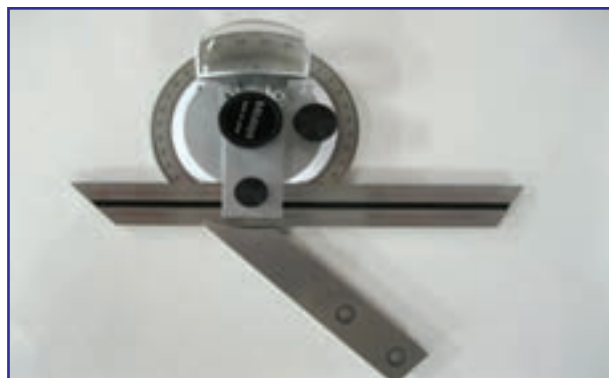
شکل ۴۷-۱ خواندن کولیس ورنیه

۰/۰۵ میلی‌متر را از روی ورنیه می‌خوانیم. به این ترتیب که ابتدا خطی از ورنیه که منطبق بر یکی از خطوط خط کش کولیس است را مشخص و سپس تعداد فواصل ماقبل آن را شمارش کرده و در عدد ۰/۰۵ ضرب می‌کنیم. مجموع اندازه خوانده شده از روی خط کش و ورنیه مقدار اندازه است. مثلاً کولیس ورنیه شکل ۴۷-۱ مقدار ۲۸/۴۵ میلی‌متر را نشان می‌دهد.



شکل ۴۸-۱ زاویه‌سنج ساده

زاویه‌سنج: از زاویه‌سنج برای اندازه‌گیری زاویه‌ها استفاده می‌شود. زاویه‌سنج‌های ساده با قابلیت تفکیک ۱ درجه ساخته می‌شوند (شکل ۴۸-۱).



شکل ۴۹-۱ زاویه‌سنج اونیورسال ۵ دقیقه

نوع دیگری از زاویه‌سنج، با قابلیت تفکیک ۵ دقیقه ساخته می‌شود که به نام زاویه‌سنج اونیورسال معروف است. این زاویه‌سنج جزء وسایل ورنیه‌دار بوده و روش خواندن آن مشابه کولیس ورنیه است. یعنی اندازه‌های درجه از روی نقاله و اندازه‌های دقیقه از روی ورنیه زاویه‌سنج خوانده می‌شود (شکل ۴۹-۱).

شعاعیت

قابلیت تفکیک و گستره اندازه‌گیری یک دماسنج جیوه‌ای، متر خیاطی و یک ترازوی آشپزخانه را بنویسید.

.....

.....

.....



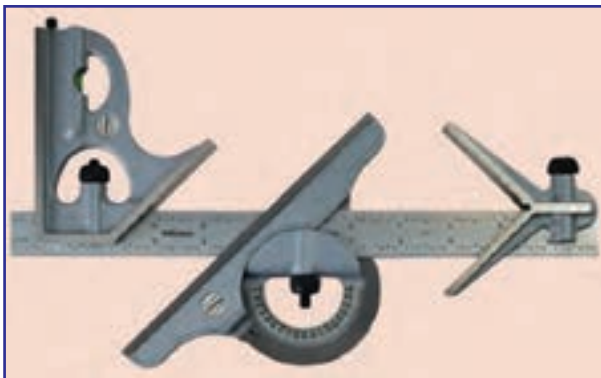
شکل ۱-۵۰- گونیا

گونیا : گونیا جزء وسایل کنترل بوده و به وسیله آن می توان تعامد و تختی سطوح را کنترل کرد. گونیا از دو قسمت تیغه و پایه تشکیل شده است. تیغه های گونیا های دقیق (مویی) چاقویی است تا بتوان از آن برای کنترل تختی سطوح استفاده کرد (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۱- خطکش مویی

خطکش های مستقیمی : این نوع وسایل ابزارهایی هستند که از آنها برای کنترل تختی سطوح استفاده می شود و این نوع وسایل با مقاطع چهار گوش، سه گوش، چاقویی و... ساخته می شوند. یکی از انواع این خطکش ها که کاربردهای زیادی در صنعت فلزکاری دارد خطکش مویی است (شکل ۱-۵۱).



شکل ۱-۵۲- گونیای مرکب

گونیا ی مرکب : یکی از وسایل کارگاهی که دارای کاربردهای مختلف در زمینه های گوناگون در کارگاه مکانیک عمومی است گونیای مرکب است. این وسیله با تجهیزاتی که دارد می تواند عملیات ترازبایی، اندازه گیری، زاویه سنجی، خط کشی، مرکزبایی و... را انجام دهد (شکل ۱-۵۲).

فعالیت

برای اندازه گیری یک زاویه 90° روی قطعه کار، کدام وسیله مناسب تر است؟ گونیا یا زاویه سنج اونیورسال؟ چرا؟

.....

.....

.....

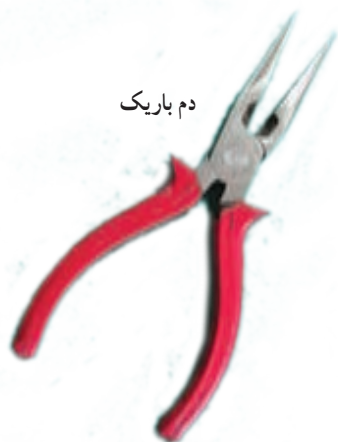
آچارها

از جمله ابزارهای دیگری که در کارگاه مکانیک عمومی کاربرد دارند، آچارها هستند. از جمله انواع پیچ‌گوشتی، انبردست، دم‌باریک، آچارآلن، آچار تخت، خارکش و... را می‌توان نام برد (شکل ۱-۵۳).

پیچ‌گوشتی



دم‌باریک



انبردست



آچار فرانسه



آچار آلن



شکل ۱-۵۳- چند نمونه از آچارها

فعالیت

کاربرد هر یک از آچارهای شکل ۱-۵۳ را به‌طور خلاصه بنویسید.

.....

.....

.....

پرسش‌های پایانی

- ۱- کارگاه و کارخانه را تعریف کنید.
- ۲- ضمن ارائه تصویری از یکی از کارگاه‌های هنرستان خود، امکانات و تجهیزات آن را شرح دهید.
- ۳- برای باز و بسته کردن چرخ خودرو از چه نوع آچاری استفاده می‌شود؟ شکل آن را بکشید.
- ۴- در هنگام کار با قلم و چکش چه سوانحی ممکن است رخ دهد؟
- ۵- برای کنترل تختی یک سطح از کدام قسمت گونیا باید استفاده کرد؟ (تیغه یا پایه) چرا؟
- ۶- چنانچه قطعه کار باید به یک طرف گیره بسته شود جهت ایجاد تعادل و محکم شدن کار چه تدبیری می‌باید اندیشید؟
- ۷- در اندازه‌گیری عرض یک صفحه با خط‌کش، برای تطابق بهتر و دقیق‌تر لبه ابتدایی خط‌کش با قطعه مورد اندازه‌گیری، چه تدابیری باید اندیشیده شود؟
- ۸- زاویه قلم برای کار روی آلومینیم باید چند درجه باشد؟
- ۹- برای جلوگیری از اثرات آج فک‌های گیره روی سطح قطعه کار به غیر از لب گیره چه راه‌حلی را پیشنهاد می‌کنید.
- ۱۰- یک کارگاه از نظر موقعیت جغرافیایی چه ویژگی‌هایی باید دارا باشد؟
- ۱۱- علل استفاده از روکش‌های مخصوص برای کف کارگاه چیست؟ چرا نمی‌توان از سنگ‌های ساختمانی مخصوص کف استفاده کرد؟
- ۱۲- در باز کردن اجزای یک دستگاه با شماره‌گذاری قطعات آن چه هدفی را دنبال می‌کنید؟
- ۱۳- تفاوت تحقیق و مطالعه چیست؟
- ۱۴- قسمتی از متر را ترسیم کرده و انواع تقسیمات روی آن را نشان داده، مقدار هر یک را بنویسید.
- ۱۵- طول، عرض و ارتفاع میز را به وسیله متر و خط‌کش فلزی با گستره 30 cm اندازه گرفته نتایج را با همدیگر مقایسه و پیرامون اختلاف و یا مساوی بودن مقادیر بحث و نتیجه‌گیری کنید.

دستورکار باز و بسته کردن گیره موازی رومیزی

هدف

پیساده و سوار کردن گیره موازی رومیزی، تمیز و روغن کاری کردن آن

مشخصات قطعه کار

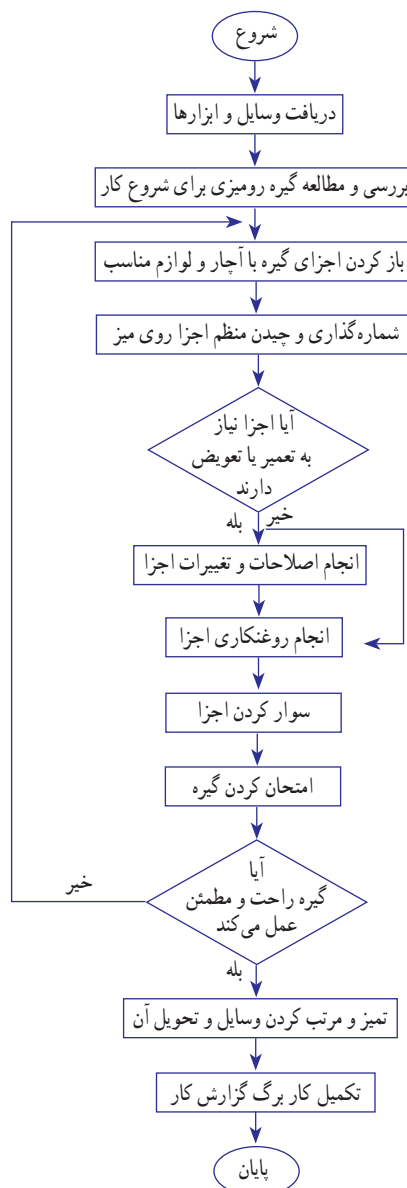
نام : گیره موازی رومیزی



شکل ۵۴-۱- گیره رومیزی

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

- ۱- میز کار
- ۲- گیره موازی
- ۳- جعبه ابزار
- ۴- چکش پلاستیکی
- ۵- دستکش
- ۶- برس سیمی
- ۷- قلم مو
- ۸- وسایل تمیزکاری
- ۹- وسایل روغن کاری



فعالیت کارگاهی یک

دستور کار باز و بسته کردن گیره موازی رومی

مراحل انجام کار



شکل ۵۵-۱- میز کار با گیره

محل چسباندن تصویر

۱- وسایل اضافه را از روی میز کار خود جمع کنید به گونه‌ای که روی آن فقط ابزارها و وسایل مورد نیاز برای این فعالیت کارگاهی وجود داشته باشد (شکل ۵۵-۱).

۲- اجزای گیره را با ابزارهای در اختیار و به ترتیب از روی آن باز کرده، با استفاده از برس سیمی و پارچه تمیز آنها را تمیز کرده، به وسیله ماژیک هریک را شماره‌گذاری کرده و به صورت منظم روی میز بچینید، عکسی از آن تهیه کرده و در محل مشخص شده زیر بچسبانید.

۳- اجزای اتصال فرسوده و معیوب را با نظر هنرآموز محترم تعویض کنید.

۴- پیچ اصلی گیره را باز کرده و در صورت معیوب بودن (تاب داشتن، خورده شدن رزوه‌ها و...) با نظر هنرآموز محترم، تعمیر و یا تعویض کنید.

۵- محل‌های تماس، راهنماها، رزوه‌ها و... را روغن کاری کنید.

۶- با استفاده از قلم‌مو، روغن را کاملاً در سطوح تماس پخش کنید.

۷- با توجه به شماره‌گذاری که قبلاً انجام داده‌اید اجزای گیره را روی هم سوار کنید.

۸- با توجه به قد خود و در صورت نیاز ارتفاع گیره را تنظیم کنید.

۹- پیچ اصلی گیره را مجدداً روغن کاری کنید.


۱۰- با چرخاندن دسته گیره از حرکت روان و یکنواخت فک‌های گیره مطمئن شوید.

۱۱- میز کار و گیره را از براده و آلودگی کاملاً تمیز کنید.

۱۲- وسایل استفاده شده را مرتب کرده و تحویل دهید.

۱۳- موارد خواسته شده در کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی را پاسخ دهید.

۱۴- به دوستان خود در انجام مراحل بالا کمک کنید.

		کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی باز و بسته کردن گیره موازی رومیزی			فصل اول فعالیت کارگاهی یک
نام و نام خانوادگی :					
زمان کل (ساعت)	زمان انجام کار (ساعت)	ساعت پایان	ساعت شروع	تاریخ انجام	
					۱-
					۲-

مشاهدات :

.....

.....

.....

مشکلات و علل آن :

.....

.....

.....

روش‌های بهبود :

.....

.....

.....

اگر قرار باشد این فعالیت کارگاهی را دوباره انجام دهید چه مواردی را در آن مورد توجه قرار می‌دهید؟

.....

.....

.....

سایر موارد :

.....

.....

.....

دستور کار اندازه‌گیری ابعاد گیره موازی رومیزی

هدف

اندازه‌گیری با کولیس ورنیه 0.05 میلی‌متر

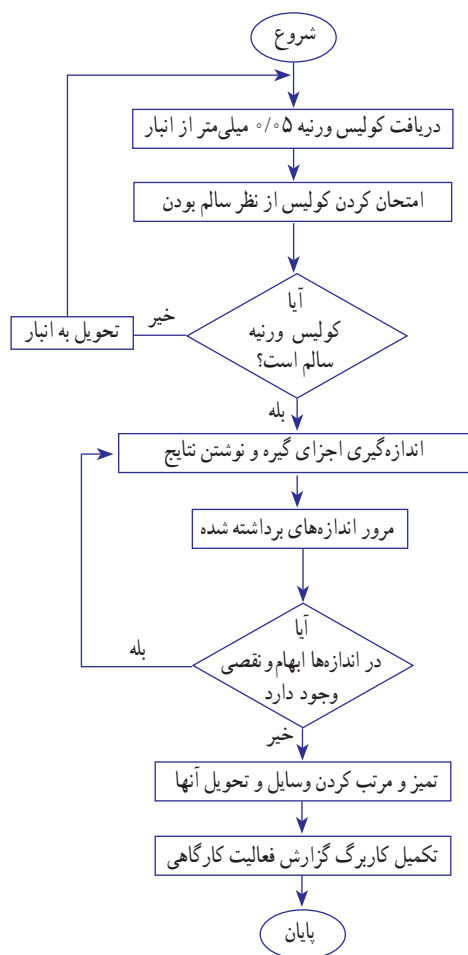
مشخصات قطعه کار

نام : گیره موازی رومیزی باز شده

وسایل و ابزارهای مورد نیاز

۱- کولیس ورنیه 0.05 میلی‌متر

۲- پارچه تمیز



چسباندن تصویر





فعالیت کارگاهی دو

دستور کار اندازه‌گیری ابعاد گیره موازی رومیزی

مراحل انجام کار

- ۱- میز کار را تمیز کنید.
- ۲- دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۳- از سالم بودن کولیس ورنیه اطمینان حاصل کنید.
- ۴- خواندن آن را چند بار تمرین کنید.
- ۵- ابعاد اجزای گیره موازی را به وسیله کولیس ورنیه 0.05 میلی‌متر اندازه گرفته و نتایج اندازه برداری شده را با مداد در جدول بنویسید.


توجه: هر اندازه برداری را، سه بار انجام دهید.

- ۶- میانگین اندازه‌ها را به دست آورید.
- ۷- ابزارها و وسایل استفاده شده را مرتب کرده و تحویل دهید.
- ۸- موارد خواسته شده در کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی را پاسخ دهید.



نتایج اندازه برداری اجزای گیره موازی رومیزی

توضیحات	میانگین	اندازه‌ها به میلی‌متر			شماره قطعه	ردیف
		۱	۲	۳		

	کاربرگ گزارش فعالیت کارگاهی اندازه‌گیری ابعاد گیره موازی رومیزی	فصل اول فعالیت کارگاهی دو		
نام و نام خانوادگی :				
زمان کل (ساعت)	زمان انجام کار (ساعت)	ساعت پایان	ساعت شروع	تاریخ انجام
				۱-
				۲-

مشاهدات :

.....

.....

.....

مشکلات و علل آن :

.....

.....

.....

روش‌های بهبود :

.....

.....

.....

اگر قرار باشد این فعالیت کارگاهی را دوباره انجام دهید چه مواردی را در آن مورد توجه قرار می‌دهید؟

.....

.....

.....

سایر موارد :

.....

.....

.....

پژوهش



عکسی از مسیر کابل‌های برق، محل جمع‌آوری قطعات دورریز و براده‌ها، وضعیت قرارگیری میزها و استقرار گیره‌ها روی میز و رختکن کارگاه تهیه و پیرامون محاسن و معایب هر کدام گفتگو و نتیجه‌گیری کنید.

نتیجه

