

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کار و فناوری

پایه هشتم

دوره اول متوسطه

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

لطفاً پیشنهادهای و نظرهای خود را دربارهٔ محتوای این کتاب به نشانی: تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵، دفتر تألیف کتاب‌های درسی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایید.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

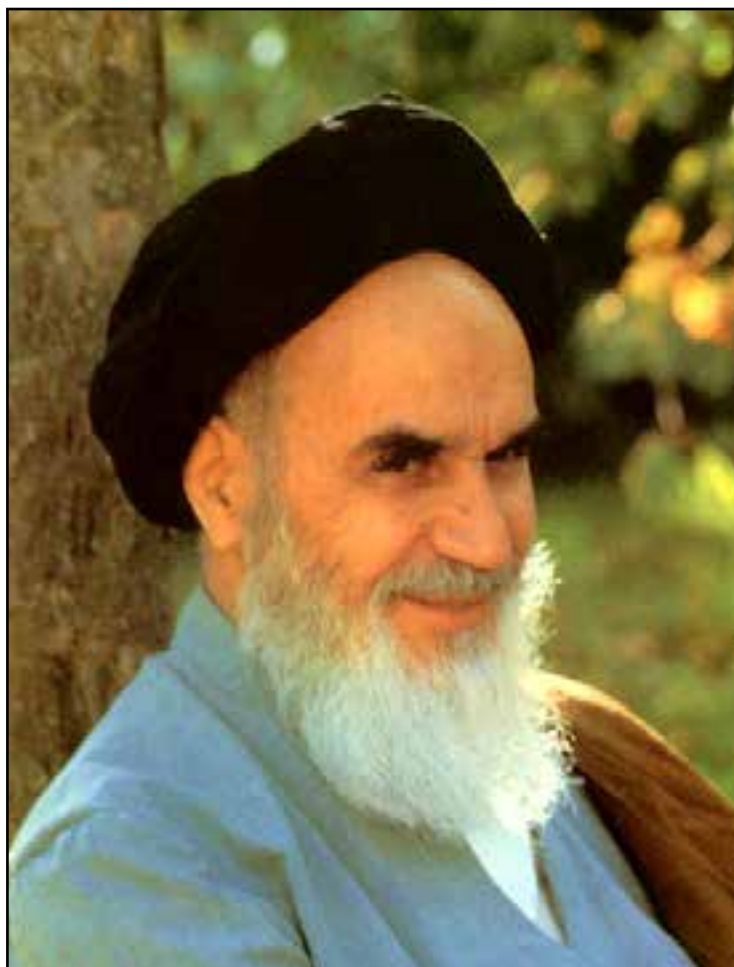
[www.tvoccd.medu.ir / karofanavari](http://www.tvoccd.medu.ir/karofanavari)

وب‌گاه (وبسایت)

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

- برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تدوین : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- نام کتاب : کار و فناوری پایه هشتم / کد ۱۱۶
- مؤلفان : حمید احدی، افشین اکبری، میترا امیدوار، حسن عبدالله زاده، مجتبی انصاری پور، بشری گل‌بخش، پرستو آریانزاد، سعید قائم مقامی، صادق نعیمی
- شورای برنامه‌ریزی درسی کار و فناوری : مهدی اسمعیلی، افشین اکبری، حمید احدی، مریم خوزینی، روح‌الرضا علی، زهرا غلامی، صادق نعیمی، نبی‌اله مقیمی
- ویراستار ادبی : حسین داودی
- ویراستار فنی : سید محمود صموتی - احمد رضا دوران‌دیش
- آماده‌سازی نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
- تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ -
- وبسایت www.chap.sch.ir
- صفحه آرا و طراح جلد : نسرین اصغری
- عکاس : مریم جوادی - نسرین اصغری
- رسام : سید مرتضی میرمجیدی
- حروفچین : فرشته حسن‌خانی قوام
- ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران
- چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران (سهامی خاص)
ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) -
تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵/۱۳۹
- سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۳
- کلیه حقوق مربوط به تألیف، نشر و تجدید چاپ این اثر متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی است.
- حق چاپ محفوظ است

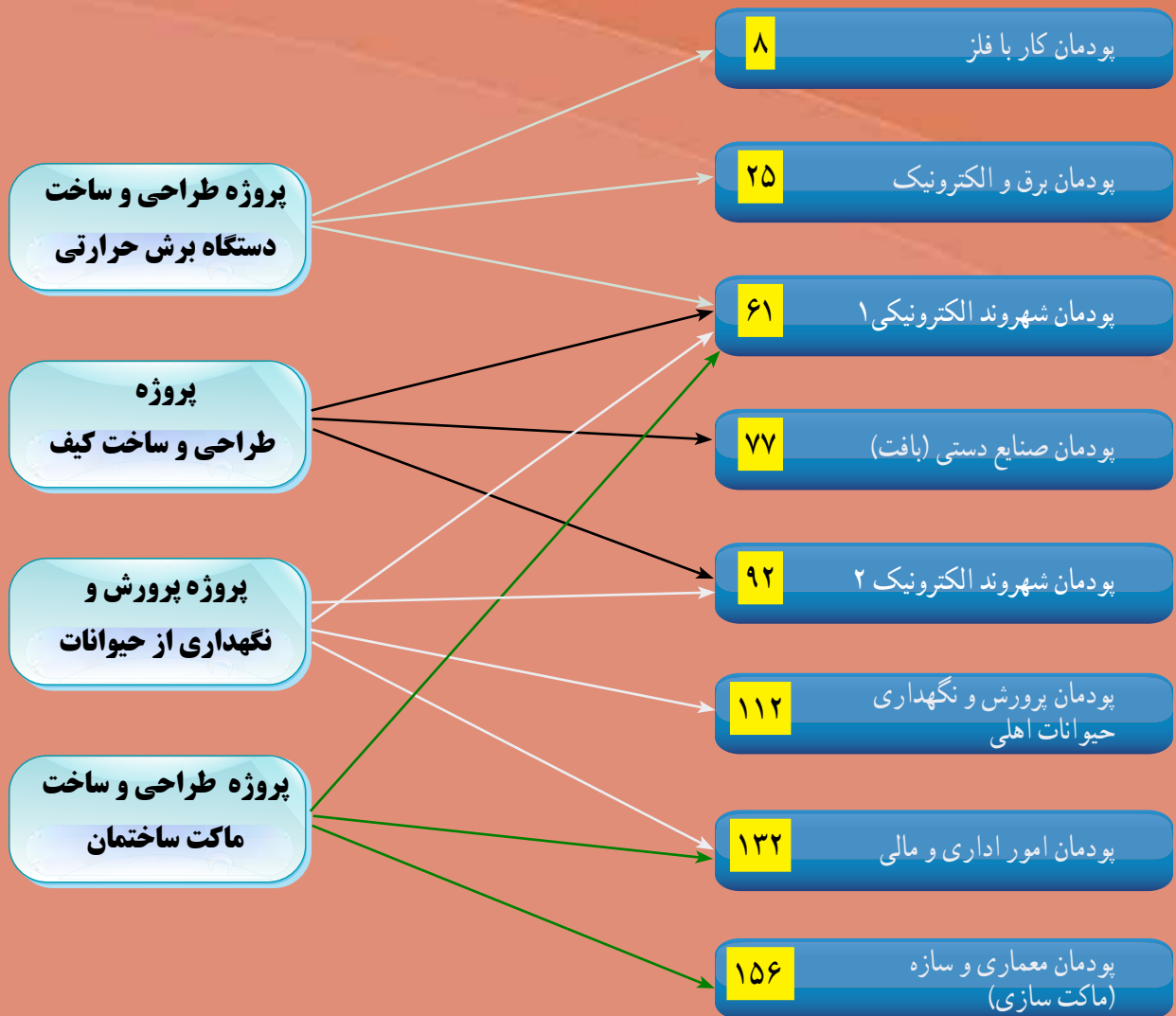
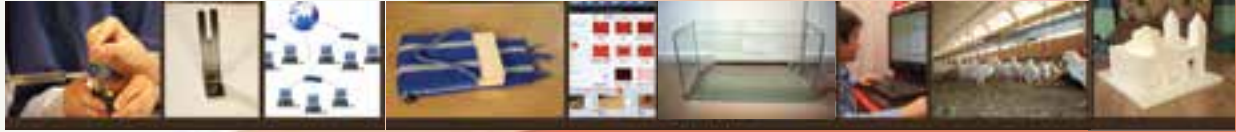
شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۷۳-۵ ISBN 978-964-05-2373-5

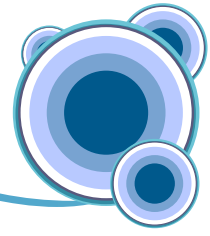


شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قُدَسِ سِرِّهِ الشَّرِیْفِ»

فهرست مطالب :





خداوند سبحان را سپاس می‌گوییم که در پناه لطف و رحمتش به ما این توفیق را عنایت فرمود تا بتوانیم برگ دیگری از اوراق سند میانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران را عملیاتی کنیم.

یکی از دغدغه‌های همیشگی دبیران و مربیان عزیز در مقاطع مختلف تحصیل عدم توجه به مهارت‌های شهروندی، شایستگی‌ها و صلاحیت‌های حرفه‌ای و شغلی و هدایت متربیان و دانش‌آموزان به سوی شغل مطلوب است.

سند برنامه درسی ملی مصوب سال ۱۳۹۱، در حوزه تربیت و یادگیری کاروفناوری به شایستگی‌ها و مهارت‌ها در چهار قلمرو شایستگی‌های غیرفنی و فنی دنیای کار، شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و شایستگی یادگیری مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای توجه ویژه‌ای شده است. حاصل این توجه تدوین برنامه و کتاب‌های درسی کاروفناوری در دوره ابتدایی و متوسطه است که کتاب حاضر برای پایه هشتم (پایه دوم دوره اول متوسطه) تألیف و تدوین شده و در اختیار شما قرار دارد. این کتاب نیز مانند کتاب‌های درسی پایه ششم و هفتم پروژه محور طراحی و در آن شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد نیاز بازار کار جامعه دیده شده است. در صورتی که اهداف پیش‌بینی شده در کتاب‌های درسی مورد اشاره تحقق یابد، بسیاری از دغدغه‌های دبیران محترم برطرف می‌شود.

مانند سال‌های قبل ضرورت دارد در فرآیند اجرای پروژه به شایستگی‌های غیرفنی و فنی دنیای کار مانند کاربرد ابزارها، نقشه‌خوانی، شناخت مواد، اخلاق حرفه‌ای، مدیریت منابع، مدیریت کار و کیفیت، کارآفرینی، آموزش دیگران و موارد مشابه آن توجه شود و آن‌ها را به عنوان یک پایه اساسی در فرآیند آموزشی به کار بندید.

در پایه ششم و هفتم دانش‌آموزان با مواردی مانند کار با رایانه، کار با چوب و دوخت پوشاک و موارد مشابه آن آشنا شده‌اند و مهارت‌های لازم را تا حدودی کسب کرده‌اند. در پایه هشتم مهارت‌های آموخته شده تقویت و تکمیل می‌شوند و تعداد دیگری از شایستگی‌ها مانند کار با فلز، کار با برق و الکترونیک و امور اداری و مالی آموزش داده می‌شود.

دانش‌آموزان با فراگیری این درس می‌توانند برخی از کارهای روزمره را به درستی انجام دهند. همچنین با شناخت مشاغل مرتبط و توانمندی‌های مورد نیاز برای آن مشاغل و مقایسه آن با توانمندی خود می‌توانند برای آینده شغلی و تحصیلی تصمیم آگاهانه بگیرند.

از آن جا که هر پروژه وابسته به کارهای موجود در بودمان‌ها است، بنابراین اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ها، مشروط به اجرای گام به گام و با کیفیت مطلوب آن‌ها در هر بودمان می‌باشد. لازم است دبیران محترم به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که دانش‌آموزان بتوانند فرآیند اجرای کار را در رسیدن به محصول نهایی ادامه دهند. فرآیند اجرای پروژه و تولید محصول نهایی از اهداف اصلی در این کتاب است. برای رسیدن به این هدف برخی از مطالب با عنوان‌هایی مانند کار کلاسی یا کار خارج از کلاس و مانند آن مشخص شده است.

که در ادامه چند مورد مهم توضیح داده می‌شود

کار کلاسی

دانش‌آموزان کارهای مشخص شده با این عناوین را باید در کلاس یا کارگاه به صورت فردی یا در گروه ۲ تا ۴ نفری انجام دهند.

کار خارج از کلاس

دانش‌آموزان چنین کارهایی باید متناسب با امکانات و ویژگی‌های خانواده، مدرسه یا منطقه و با راهنمایی دبیر یا بزرگ‌ترها انجام شود. پس از انجام کارهای خارج از کلاس، باید گزارش کار و سندهایی مانند عکس تهیه کنند و نتیجه کار را به وسیله رایانامه به دبیر خود ارائه دهند.

کارهای انتخابی (نیمه تجویزی)

در این کتاب برای توجه به ویژگی‌های منطقه‌ای و شرایط دانش‌آموزان، برخی کارها با عنوان انتخابی مشخص شده است. دانش‌آموزان می‌توانند به جای کارهای انتخابی، کار دیگری را با راهنمایی دبیر خود، پیشنهاد و اجرا کنند.

پروژه

در این کتاب دو یا چند پودمان در قالب یک پروژه آموزش داده می‌شود دانش‌آموزان می‌توانند با بررسی پودمان‌های کتاب و راهنمایی دبیر محترم، پروژه‌های مورد نظر خود را که اهداف کتاب را پوشش دهد اجرا کنند و همراه با آموختن شایستگی‌های مربوط به هر پودمان، پروژه‌های خود را کامل کنند. پس از پایان هر پروژه باید نتیجه کار یا تولید خود را به دبیر ارائه و برای فروش در بازارچه‌ای که برگزار خواهد شد آماده کنند.

توصیه اکید داریم که دبیران ارجمند کتاب را به طور دقیق و کامل مطالعه کنند و پودمان‌های پیشنهادی را شخصاً اجرا نمایند تا در فرآیند اجرای آموزش دچار مشکل نشوند. همچنین بر رعایت و نکات بهداشتی، ایمنی و حفاظتی در حین انجام کارهای عملی توسط دانش‌آموزان، تأکید ویژه داشته باشند. برخی از توصیه‌های ایمنی کلی در ابتدای پودمان فلزکاری و در هر پودمان متناسب با نوع فعالیت توصیه‌های ایمنی ارائه شده است. ارزشیابی این درس مانند آموزش آن به صورت عملی انجام می‌شود. ارزشیابی به صورت فرآیندی و با توجه به نوع کار می‌تواند ارزشیابی پایانی نیز داشته باشد.

ابزار ارزشیابی فرآیندی یا پایانی مشاهده و کارپوشه است.

در برخی از موارد هر دو روش مورد استفاده قرار می‌گیرد. در جدول زیر نمونه‌هایی از شاخص‌های مورد ارزشیابی و ابزارهای آن برای ارزشیابی پودمان و پروژه را آورده شده است.

ردیف	شاخص‌های ارزشیابی	ابزار
۱	شایستگی‌های فنی هر پودمان	مشاهده
۲	نوآوری و خلاقیت	مشاهده + کارپوشه
۳	بهره‌گیری درست از فناوری اطلاعات و ارتباطات و سایر فناوری‌ها	مشاهده + کارپوشه
۴	برنامه‌ریزی کارها	مشاهده + کارپوشه
۵	رعایت ایمنی و بهداشت	مشاهده + کارپوشه
۶	انجام کارهای گروهی	مشاهده + کارپوشه
۷	کاربرد درست ابزار و تجهیزات	مشاهده + کارپوشه
۸	مدیریت منابع	مشاهده + کارپوشه
۹	اجرای فرآیند طراحی و ساخت محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۰	تولید و ارائه محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۱	عیب‌یابی و بهبود محصول	مشاهده + کارپوشه
۱۲	مستندسازی	مشاهده + کارپوشه
۱۳	رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای	مشاهده + کارپوشه
۱۴	بازاریابی و تبلیغات	مشاهده + کارپوشه
۱۵	موفقیت در بازارچه	مشاهده + کارپوشه

یادآوری می‌شود که جدول ارائه شده صرفاً پیشنهادی است و دبیران محترم با توجه به تجربه و شاخص‌های دیگری که برای آنان جنبه ارزشیابی دارد، می‌توانند به ردیف‌های جدول اضافه کنند.

مؤلفان



ورود شما را به پایه دوم از دوره اول متوسطه تبریک می گوئیم، در سال های گذشته با درس کاروفناوری آشنا شده اید و تاکنون باید علاوه بر پودمان فناوری اطلاعات و ارتباطات حداقل دو پودمان و یک پروژه در پایه ششم و هفت پودمان در پایه هفتم انجام داده باشید.

در جهان کنونی که به تعبیری عصر انفجار اطلاعات است، فردی می تواند موفق باشد که صلاحیت و شایستگی های لازم را در حرفه یا حرفه های مورد نظر و علاقه خود کسب کند. بر اساس پژوهش های انجام شده در عصر حاضر فردی که فاقد صلاحیت ها و شایستگی های حرفه ای باشد اصولاً نمی تواند با جامعه تعامل کند و وارد بازار کار شود. برخی از ویژگی هایی که یک فرد صالح و شایسته باید داشته باشد به شرح زیر است:

- ۱- یاد خالق هستی را سرآغاز سعی و تلاش خود برای کسب روزی حلال بداند.
- ۲- از مهارت های ذهنی و عملی برای اجرای وظایف محوله برخوردار باشد.
- ۳- مسئولیت محول شده را به طور دقیق، کامل، درست و متناسب با نیاز مشتری و بازار کار در زمان تعیین شده انجام دهد.
- ۴- در شغل خود خلاق، مبتکر و متفکر باشد.
- ۵- متعهد، امانت دار، با انصاف، خوش قول، خوش برخورد، مسئولیت پذیر، مدیر و مدبر باشد.
- ۶- در صورت ایجاد تغییرات در شغل یا از بین رفتن آن بتواند خود را روزآمد کند.
- ۷- پرسشگر، پاسخگو، منتقد، انتقادپذیر، کنجکاو، پژوهنده و سخت کوش باشد.
- ۸- اجرای بهداشت و ایمنی را سرلوحه کار خود قرار دهد و آن را از ابعاد مختلف مانند بهداشت فردی، ارگونومی، بهداشت عمومی و بهداشت و ایمنی صنعتی اجرا کند.
- ۹- در حفظ و نگهداری محیط زیست در جهت توسعه پایدار کوشا باشد.

کتاب کاروفناوری پایه هشتم بر اساس نیازهای منطقه ای میهن عزیزمان ایران طراحی شده است. هر یک از پودمان ها به گونه ای است که شما را با مفاهیم پایه و مهارت های مربوط به هر پودمان آشنا می کند. لازم است این مهارت ها را با راهنمایی دبیر خود در هر یک از پودمان های پیشنهادی به صورت فردی یا گروهی اجرا نمایید. الگوی اجرایی به صورت پروژه ای و مشابه پودمان های اجرا شده در سال های ششم و هفتم است در طول سال هر گروه باید تعداد ۸ پودمان جدید رادر قالب ۴ پروژه اجرا کنید. یادآوری می شود که مجموعه چند پودمان منجر به اجرای یک پروژه کامل می شود. مثلاً اجرای مجموعه پودمان های کار با فلز، برق و الکترونیک، شهروند الکترونیکی، به پروژه طراحی و ساخت دستگاه برش حرارتی منتهی خواهد شد. در هر یک از پودمان های پیشنهادی تعدادی پودمان انتخابی (نیمه تجویزی) وجود دارد که جایگزین پودمان پیشنهادی می شود.

همچنین با توجه به علاقه و نیاز خود و گروه می توانید پروژه‌های جدیدی که منجر به تولید و ساخت يك محصول می‌شود را به دبیر خود پیشنهاد کنید و پس از تأیید آن را به اجرا در آورید. در هر صورت پروژه‌های پیشنهادی یا انتخابی باید با عنوان، اهداف، مفاهیم و مهارت‌های ارائه شده مرتبط باشند. همچنین در پایان کار لازم است علاوه بر ارائه پروژه خود به دبیر، گزارش تصویری آن را نیز از طریق رایانامه برای ایشان ارسال کنید.

می‌توانید تصاویر، گزارش و توضیحات آن بخش از فعالیت‌هایی که در خارج از کلاس مرتبط با پودمان انجام می‌دهید از طریق رایانه برای دبیر خود ارسال کنید تا از راهنمایی ایشان برخوردار شوید.

لازم است از روش‌های خلاق و نوآورانه و شایستگی‌های غیر فنی را در سرتاسر فرآیند اجرای فعالیت‌ها به کاربندید. رعایت نکات بهداشتی، ایمنی و تجهیزاتی در انجام فعالیت‌های کارگروهی الزامی است و برای این منظور در ابتدای پودمان فلزکاری بخشی از نکات ایمنی کلی و در سراسر کتاب نکات ایمنی متناسب با نوع فعالیت کارگروهی آورده شده است. به منظور ایجاد انگیزه و خلاقیت در ادامه، تصاویر و عناوین برخی از پروژه‌های پیشنهادی و انتخابی مرتبط با پودمان‌های موجود در کتاب کاروفناوری پایه هشتم را ملاحظه کنید.

			
آکوریوم	ماکت ساختمان مدرسه	تولید الکتریسیته توسط لوازم ورزشی	تبدیل یخچال به دستگاه جوجه‌کشی
			
طرح من :	دستگاه برش حرارتی	دستگاه اعصاب سنج موزیکال	جراغ خواب خورشیدی

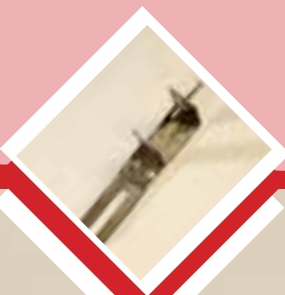
در پایان ضمن آرزوی موفقیت برای شما عزیزان، جهت یادآوری، مراحل اجرای يك پروژه را مرور می‌کنیم.

- ۱- **تعریف نیاز:** به چه وسایلی نیاز داریم؟
- ۲- **بررسی نیاز و طرح مسئله:** چنانچه بخواهیم وسیله‌ای بسازیم محدودیت‌های آن چه چیزهایی است؟
- ۳- **برنامه‌ریزی:** برای اجرای مراحل کار، برنامه‌ریزی می‌کنیم.
- ۴- **بررسی اطلاعات:** در مورد کلیه دستگاه‌های مورد نظر که در پروژه مطرح شده است تحقیق می‌کنیم.
- ۵- **ارائه و بررسی راه حل‌ها:** از انواع امکانات و ابزار برای حل مسئله و اجرای کار کمک می‌گیریم.
- ۶- **انتخاب راه حل نهایی:** روش مناسب را برای رسیدن به هدف یعنی پروژه مورد نظر انتخاب می‌کنیم.
- ۷- **تولید محصول اولیه:** توسط مواد در دسترس و دورریز با رعایت اصول ایمنی محصول اولیه را می‌سازیم.
- ۸- **آزمایش و بهبود:** محصول را آزمایش می‌کنیم و کیفیت آن را بهبود می‌دهیم.
- ۹- **ارائه و ثبت محصول:** محصول را در نهاد مورد نظر ثبت می‌کنیم و به بازارچه ارائه می‌دهیم.

پروژه طراحی و ساخت دستگاه برش حرارتی

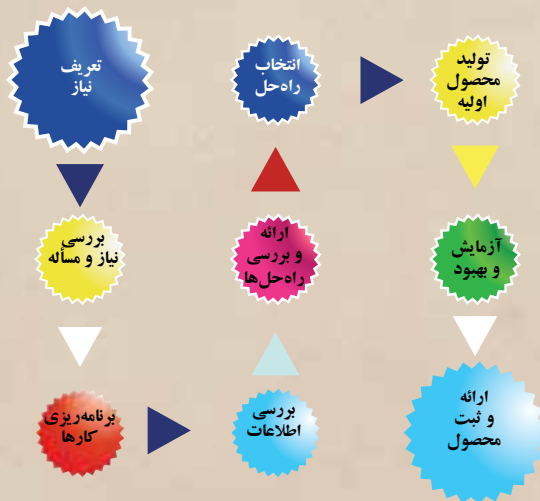


بازارچه
کاروفناوری
پایه هشتم



پودمان های مرتبط با این پروژه :

- ✓ پودمان فلزکاری
- ✓ پودمان برق و الکترونیک
- ✓ پودمان شهروند الکترونیکی ۱
- ✓ پودمان فناوری اطلاعات و ارتباطات
- ✓ سایر پودمان های پایه هفتم مورد نیاز در این پروژه



در سال‌های قبل در ارتباط با فرآیند پروژه و کارهایی که باید بر اساس روش فرآیند محور انجام شود به طور مفصل بحث کرده‌ایم. نظر به این که این موضوع دارای اهمیت بسیار بالایی است. در ادامه یک بار دیگر فرآیندهای اجرایی یک پروژه طراحی و ساخت را به طور مصور آورده‌ایم.

فرایند اجرای پروژه طراحی و ساخت

مسئله طراحی و ساخت دستگاهی که بتواند پلاستوفوم مستعمل را برای ساخت ماکت یک ساختمان برش بزند.

		
<p>۳- برنامه‌ریزی کارها: پس از تعیین نیاز مراحل و کارها را برنامه‌ریزی می‌کنم.</p>	<p>۲- بررسی نیاز و طرح مسئله: با توجه به امکانات و محدودیت‌ها وسیله مورد نظر چگونه باید باشد؟</p>	<p>۱- تعریف نیاز: ساخت یک وسیله برای برش دادن پلاستوفوم (یونولیت)</p>
		
<p>۶- انتخاب راه‌حل نهایی: برش با حرارت، گزینه‌ای مناسب‌تری است (ترسیم طرح اولیه).</p>	<p>۵- ارائه و بررسی راه‌حل‌ها: با ابزار و روش‌های مختلف می‌توانم پلاستوفوم را برش بزنم.</p>	<p>۴- بررسی اطلاعات: با توجه به نیاز به دستگاه برش دهنده پلاستوفوم در مورد کلیه دستگاه‌های برش دهنده فوم تحقیق می‌نمایم.</p>
		
<p>۹- ارائه و ثبت محصول: این محصول را در کتاب کار و فناوری هشتم، ارائه و ثبت می‌نمایم.</p>	<p>۸- آزمایش و بهبود: کیفیت آن را ارتقاء داده و برای آن جعبه و کیف می‌سازم.</p>	<p>۷- تولید محصول اولیه: توسط مواد در دسترس، محصول اولیه را می‌سازم.</p>

۱- کاربرد دستگاه برش حرارتی

شاید شما قطعات سفید رنگ و سبک وزنی با نام یونولیت (پلاستوفوم) که برای محافظت وسایل مختلف درون جعبه وسایل صوتی و تصویری، ظروف آشپزخانه قرار داده می‌شوند را دیده‌اید. برای بریدن قطعات یونولیت به شکل‌های مورد نظر، معمولاً با کمی مشکل مواجه می‌شوید.

یونولیت، به دلیل سبکی و دسترسی آسان، می‌تواند ماده‌ی اولیه‌ی مناسبی برای اجرای برخی از پروژه‌های مختلف باشد. برخی از این پروژه‌ها به شرح زیر است:

محراب برای نمازخانه مدرسه، ماسک و دکور برای تئاتر، ماکت ساختمانی، ماکت مبلمان و تابلو برای غرفه‌های نمایشگاه و فروشگاه، آبما برای اتاق و سالن، مولاژ برای درس علوم تجربی، عروسک‌های اسفنجی، پازل آهنربایی حروف و کلمات و تصاویر مربوط به آموزش زبان، پازل جغرافیای استان‌ها.

تصاویر زیر، برخی از کاربردهای یونولیت و دستگاه برش حرارتی را در مشاغل مختلف نشان می‌دهند.



محراب نمازخانه



ساخت تابلوهای متنوع



زیبا سازی محیط شهری



وسایل آموزشی و جورچین آهنربا دار



ساخت ماکت مانند آبما و مولاژ



ماسک و عروسک نمایشی

۲- بررسی اطلاعات، بیان محدودیت‌ها و انتخاب راه حل برای ساخت دستگاه برش حرارتی

با توجه به اینکه نقطه ذوب یونولیت پائین است، استفاده از حرارت برای برش آن مناسب است، ولی حرارت حاصل از المنت^۲، برای برش یونولیت از گزینه‌های مناسب تر محسوب می‌شود، زیرا، ضمن قابل کنترل بودن، سطح بریده شده توسط آن، صاف و دقیق است. همچنین بهتر است دستگاه مورد استفاده سبک و قابل حمل باشد، بنابراین طراحی مدل ساده برای ساخت آن مناسب تر است.

توجه: برای تأمین منبع انرژی این دستگاه، باید از مبدل الکتریکی استفاده شود.

۳- شیوه اجرای پروژه دستگاه برش حرارتی

با توجه به ارتباط این پروژه با سه پودمان " کار با فلز"، " برق و الکترونیک" و " مهارت‌های شهروندی ۱"، در هر قسمت از پودمان‌ها، به کمک دبیر خود، با مهارت‌های مختلفی مانند برش کاری و لحیم کاری آشنا می‌شوید و پس از هر قسمت، با راهنمایی ایشان، مهارت مورد نظر را روی قسمتی از پروژه اجرا کنید.

ساخت این دستگاه مرحله به مرحله و کل پروژه شامل نه کار کلاسی است، به صورتی که کار کلاسی اول تا ششم در پودمان کار با فلز و کار کلاسی هفتم تا نهم در پودمان برق و الکترونیک انجام می‌شود. در ابتدای هر کار کلاسی، تصویر کم‌رنگی از دستگاه مورد نظر وجود دارد که قسمت‌های پررنگ‌تر آن، نشان دهنده موقعیت آن مرحله از کار کلاسی نسبت به کل پروژه است.

کار کلاسی نهایی به تکمیل پروژه و سوار کردن (مونتاژ) آن مربوط می‌شود. پایه ساخته شده در پودمان کار با فلز، برای ثابت نگه دستگاه روی میز به کار می‌رود.

توصیه می‌شود با کمک دبیر خود و با به کارگیری خلاقیت، طرح‌های دیگری برای این دستگاه پیشنهاد کنید همچنین لازم است گزارش فعالیت‌های خارج از کلاس و نمونه کارهای ساخته شده به وسیله آن را برای دبیر خود ارسال نمایید.

این پروژه، ابزاری برای اجرا نمودن فعالیت‌های مرتبط با دیگر پودمان‌ها (مانند پودمان معماری و سازه)، برای ساخت ماکت خواهد بود.

طراحی و اجرای پروژه دستگاه برش حرارتی :

به منظور آن که شما بتوانید دستگاه را به شکل‌های دیگری طراحی کنید و از سایر مواد برای ساخت آن استفاده نمایید، لازم است به نکات زیر توجه کنید :

بر اساس طرح پیشنهادی اولیه، تصویر گسترده و ویژگی هر قسمت از دستگاه در شکل مشخص شده است .

پرورش خلاقیت : با توجه به ویژگی مورد نیاز هر قسمت از دستگاه که در شکل نشان داده شده است می‌توانید قطعه پیشنهادی خود را بگویید.



پیش طرح یا طرح اولیه (اسکیچ)

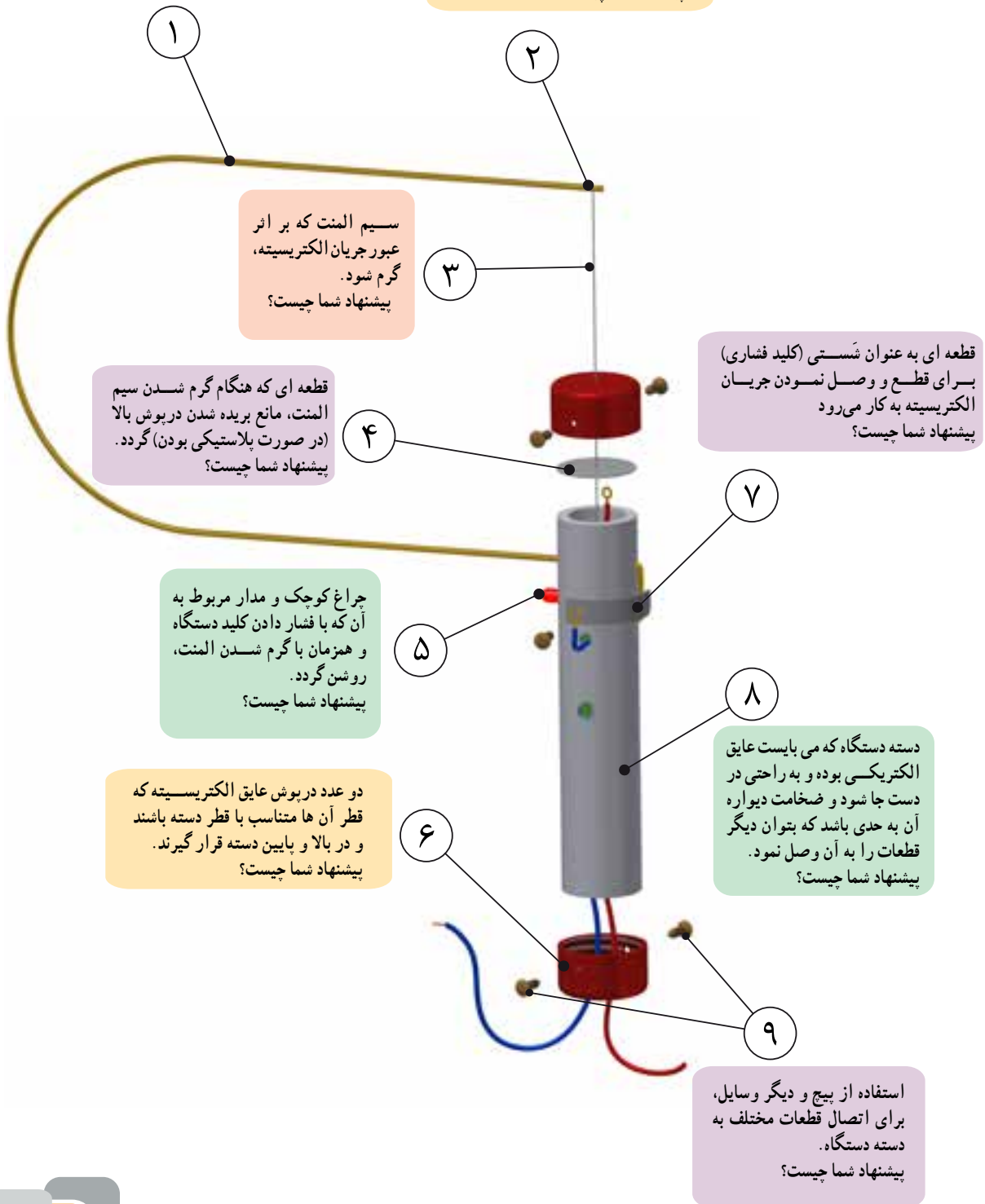
میله ای که بتواند جریان الکتریسیته را به سر بالایی المنت منتقل کند و به طور مداوم آن را در حالت کشش قرار دهد.

همچنین شکل آن و نحوه اتصال آن به دسته، باید بررسی گردد.

پیشنهاد شما چیست؟

چگونه، سر بالایی المنت محکم به ابتدای میله وصل شود، به نحوی که جریان الکتریسیته را عبور دهد؟

پیشنهاد شما چیست؟



رنگ‌های ایمنی

از مهمترین وظایفی که خداوند قادر متعال برای ما انسان‌ها در نظر گرفته است، مسئولیت حفظ سلامت بدن می‌باشد. چه بسا به دلیل عدم آگاهی از برخی قوانین و اصول ارگونومی همواره افراد بسیاری در حین انجام کارهای روزمره خود، صدمات به بدن خود وارد می‌کنند.

در ادامه به رنگ‌های ایمنی کار و برخی از اصول کلی برای حمل و جابه‌جایی اجسام اشاره می‌شود.

رنگ زرد: نشانه هشدار و احتمال خطر



رنگ قرمز: نشانه بازدارندگی

رنگ آبی: نشانه الزام



رنگ سبز: نشانه بدون خطر و نجات

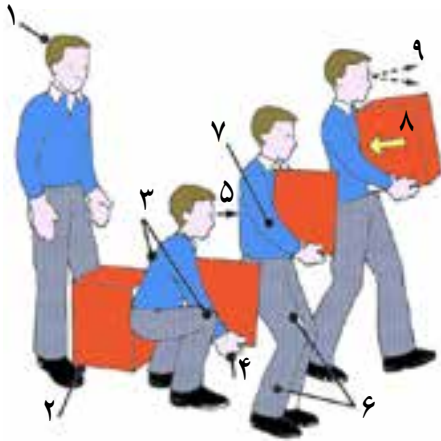
نکات ایمنی پایه در هنگام کار با ابزارهای دستی

- همیشه برای محافظت چشم‌ها از عینک ایمنی استفاده نمائید.
- ابزارها را در لبه میز قرار ندهید.
- برای هر کاری از تجهیزات ایمنی مناسب آن استفاده کنید.
- در هنگام کار از ابزار با اندازه و نوع مناسب استفاده نمائید.
- به ابزارها بیش از اندازه نیرو وارد نکنید.
- برای استفاده از ابزار روش صحیح را بکار ببندید.
- با دست روغنی و کثیف با ابزارها کار نکنید.
- از ابزارهای برنده کُند استفاده نمائید.
- در هنگام کار با ابزارهای تیز و برنده دقت نمائید و وسایل محافظتی استفاده کنید.
- تمام قطعات سبک و ریز در گیره محکم ببندید.
- از ابزارها به هیچ وجه در جیب تان نگذارید.
- از ابزارهای ترک خورده و شل استفاده نمائید.
- از بیج گشتی به عنوان ابزار برش استفاده نکنید.
- از سوهان بدون دسته استفاده نکنید.
- بعد از استفاده از ابزارها آنها را تمیز و در جای خود قرار دهید.

دهید.



بلند کردن ، جابه‌جایی و گذاشتن اجسام



● شانه‌ها باید حالت طبیعی خود را داشته باشند و به طور قرینه در طرفین تنه حفظ شوند. از چرخاندن شانه‌ها به طرف داخل یا خارج خودداری کنید.

● کاملاً نزدیک جسم مورد نظر قرار بگیرید و مسیر حرکت خود را بررسی کنید.

● قبل از بلند کردن بار، زانوهای خود را خم کنید.

● پشت خود را اندکی به جلو متمایل کنید.

● جسم را محکم در دست خود بگیرید، چنانچه جسم مورد نظر بزرگ باشد، علاوه بر دست از ساعد خود نیز کمک بگیرید.

● قبل از برخاستن، جسم را کاملاً به تنه نزدیک کنید.

● هنگام برخاستن، عضلات شکم را کاملاً منقبض نموده، ضمن حفظ آن، زانوها را صاف کنید. انقباض عضلات شکم از فشارهای وارده بر کمر تا حدود زیادی می‌کاهد.

● در موقع رسیدن به مقصد، جسم را یک باره رها نکنید، بلکه آرام زانوها را خم کنید و آن را آهسته روی زمین قرار دهید

● در حالت نیمه نشسته و پشت صاف برای برداشتن اجسام کوچک از روی زمین اقدام کنید.

● برای هل دادن اجسام به سمت جلو، کمر را صاف کنید، عضلات شکم را سفت کنید، دست‌ها را جای مناسبی از جسم قرار دهید و با قدم زدن به سمت جلو آنرا جابه‌جا کنید.

● هرگز با پاهای نزدیک به جسم و پشت خمیده، جسم مورد نظر را هل ندهید.

نحوه نشستن درست روی صندلی و کار با رایانه

● روی صندلی با کمر صاف بنشینید طوری که فاصله کمر با پشتی صندلی پر شده باشد.

● در حالیکه سر وضعیت عادی و روبرو جلو قرار دارد صفحه نمایشگر در مقابل آن باشد.



پودمان کار با فلز



برخی از شایستگی ها که در این پودمان به دست می آورید :

✓ سوهان کاری، سوراخکاری، برشکاری، خم کاری و اتصال قطعات ساده ؛

✓ رعایت نکات ایمنی و بهداشت در انجام کارها؛

✓ کار گروهی، مسئولیت پذیری و مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات؛



شکل ۱-۱

با یک نگاه به اطراف خود وسایل بسیاری را می بینید که از جنس های متفاوت مانند فلز، چوب و مواد مصنوعی (پلاستیک ها) ساخته شده اند. هر یک از این وسایل و قطعات، با توجه به شکل و جنس، با روش های متفاوتی ساخته می شوند (شکل ۱-۱).

وسایلی که از جنس فلزند، معمولاً با روش براده برداری، خم کاری یا ریخته گری ساخته می شوند و برخی از آنها با اتصال به یکدیگر، یک دستگاه ساده را به وجود می آورند.

مواد فلزی

برای ساخت وسایل، بیشتر از فلزاتی مانند فولاد، مس، چدن و آلومینیوم استفاده می شود. در میان این فلزات، فولاد کاربرد بیشتری دارد.

فولاد ساختمانی که به آهن معروف است در شکل های گوناگونی مانند میل گرد، ورق، تسمه و پروفیل عرضه می شوند (شکل ۱-۲ الف، ب و ج).



ج) تیر آهن I



ب) تسمه



الف) پروفیل

شکل ۱-۲

میل گرد ها: بر اساس اندازه قطر شناسایی می شوند و به کار می روند، میل گرد ها معمولاً در شاخه هایی به طول شش متر تولید می شوند (شکل ۱-۳).



شکل ۱-۳- میل گرد

ورق ها: صفحات فلزی هستند که بر اساس ضخامت شناخته می شوند. وقتی می گوئیم ورق ۰/۷۵ یعنی ورقی که ضخامت آن ۰/۷۵ میلی متر است. از ورق ها در ساخت وسایلی مانند محفظه و بدنه دستگاه ها بدنه اتومبیل استفاده می شود.

ورق های فلزی بر اساس استانداردهای جهانی تولید می شوند و مشخصات آنها برای تولید کنندگان به صورت جداول استاندارد موجود است.

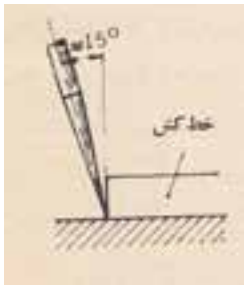
تسمه‌ها: این قطعات به نیمه ساخته‌ها معروف اند و براساس اندازه عرض و ضخامت شناخته می‌شوند تسمه‌ها کاربرد فراوانی در صنایع مختلف دارند.

با جست و جو در اینترنت در ارتباط با استاندارد ورق‌های فلزی و جدول آنها تحقیق کنید و نتایج تحقیق خود را به کلاس ارائه دهید

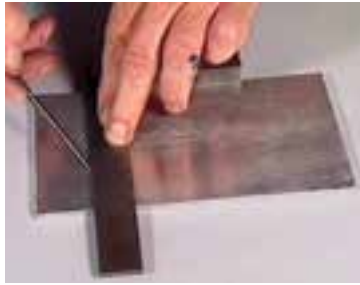


خط‌کشی

برای بریدن صحیح قطعات فلزی، لازم است به وسیله یک ابزار نوک تیز، به نام «سوزن خط‌کش» (شکل ۴-۱)، مسیر حرکت ابزار برنده (مانند اره یا قیچی) مشخص شود. این عمل با تعیین اندازه و خط‌کشی به وسیله خط‌کش فلزی یا گونیا امکان پذیر است (شکل ۵-۱ الف و ب).



ب



الف

شکل ۵-۱- استفاده از خط‌کش فلزی و سوزن خط‌کش



شکل ۴-۱- سوزن خط‌کش

برشکاری

بریدن و جدا کردن قطعات از یکدیگر را «برشکاری» می‌گویند. برشکاری معمولاً با روش‌های مختلف مانند اره‌کاری - قیچی‌کاری صورت می‌گیرد (شکل‌های ۶-۱ تا ۸-۱).



شکل ۸-۱ (روش استفاده درست و نادرست از قیچی)



شکل ۷-۱ (قیچی‌کاری)



شکل ۶-۱ (اره‌کاری)

همانطوری که در شکل‌های (۶-۱) و (۷-۱) و (۸-۱ الف و ب) مشاهده می‌کنید، قیچی برای بریدن ورق‌ها و مفتول‌های با قطر کم

و اړه برای بریدن میل‌گردها و تسمه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. از قیچی مخصوص شکل ۸-۱ می‌توانید برای بریدن سیم‌مس‌وار به کار رفته در پروژه دستگاه برش حرارتی استفاده کنید.



نکات ایمنی

- هنگام کار، از ابزار مناسب استفاده کنید (شکل ۸-۱ الف - ب).
- هنگام استفاده از سوزن خط‌کشی، مراقب نوک تیز آن باشید.
- هنگام کار، هرگز شوخی نکنید.
- در تمامی مراحل، به ویژه هنگام برش و سوراخ کاری، از نگهداشتن قطعه بسته شده به گیره، با دست پرهیز کنید.

کار کلاسی

مرحله اول: برش مفتول و ورق کاری

مواد مصرفی: مفتول مس و اربه قطر ۳ میلی متر و طول ۵۰ سانتی متر، لوله پلاستیکی آب به قطر دو و نیم سانتی متر، یک قطعه ورق حلبی، ورقه قوطی فلزی نوشیدنی، سنباده ظریف، میخ یا میله ای نوک تیز با ضخامت سه الی چهار میلی متر، قطعه چوب به ابعاد ۴۰ × ۵۰ میلی متر.

ابزار: گیره، انبردست، چکش، دستکش ایمنی، کمان اَره، گونیای فلزی، میز کار با گیره فلزی، قیچی ورق بری، متر یا خط کش، سوهان ظریف.

مراحل اجرای کار

۱- معمولاً انواع سیم مس و اربه صورت قطعات یک متری به بازار عرضه می‌شود، بنابراین باید سیم مس‌وار یک متری را از وسط ببرید؛ زیرا برای هر دستگاه برش حرارتی، نیاز به یک قطعه سیم مس‌وار نیم متری است.

۲- یک قطعه دوازده سانتی متری از لوله پلاستیکی با قطر بیست و پنج میلی متر (لوله ۲/۵)، جدا نمایید. چنانچه برای برش از کمان اَره استفاده می‌کنید، یک قطعه ورقه کاغذ یا پلاک، دور لوله بپیچید و با کشیدن خط، مسیر برش را مشخص کنید، سپس اقدام به بریدن لوله نمایید (شکل ۹-۱).



ج) بریدن لوله از روی خط



ب) لوله علامت‌گذاری شده



الف) پیچیدن ورقه دور لوله برای علامت‌گذاری

شکل ۹-۱

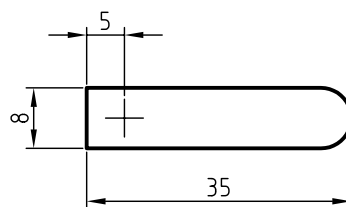
۱- برای بریدن لوله‌های پلاستیکی، معمولاً از قیچی مخصوص برش لوله پلاستیکی استفاده می‌شود.



- ۳- روی ورقه حلبی، مستطیلی به ابعاد ۸×۳۵ میلی متر، مطابق نقشه زیر خط کشی کنید و توسط قیچی ورق بُر، از محل خط کشی شده برش دهید. پس از برش لبه های تیز را، توسط سنباده یا سوهان کوچک، برطرف کنید (شکل ۱-۶ الف).
- ۴- ورقه حلبی را روی قطعه چوب، (۵۰×۴۰ میلی متر) قرار دهید و به وسیله یک میخ به قطر حدود سه تا چهار میلی متر، سوراخی در محل تعیین شده ایجاد کنید (شکل ۱-۱۰ ب).



ب) سوراخکاری ورقه فلزی



الف) ورقه فلزی

شکل ۱-۱۰- برشکاری و سوراخکاری روی ورقه فلز

- ۵- روی ورقه فلزی، که از بدنه قوطی خالی آب میوه تهیه نموده اید، دایره ای به قطر بیست و پنج میلی متر (قطر این دایره آلومینیومی مساوی قطر لوله است) ترسیم کنید و آن را با قیچی ببرید.
- هنگام کار با هر نوع ورق فلزی حتماً از دستکش ایمنی استفاده کنید.**

کار کلاسی



شکل ۱-۱۱- خط کشی تسمه

مرحله دوم : خط کشی و برش کاری

از یک تسمه فلزی به عرض ۳۰ میلی متر وضخامت ۲ میلی متر انتخاب کنید. با خط کش فلزی ابتدا به اندازه ۱۸۰ میلی متر و در ادامه آن به اندازه ۷۰ میلی متر علامت گذاری نموده و آنگاه با استفاده از گونبای فلزی و سوزن خط کش، خط کشی کنید (شکل ۱-۱۱).

چنانچه مدل دیگری از پایه را طراحی نموده اید، آن را مطابق نقشه تهیه شده خودتان خط کشی کنید.

قطعه خط کشی شده را طوری در گیره قرار دهید که کاملاً تراز باشد و محل خط کشی شده بیرون از گیره قرار گیرد، سپس گیره را کاملاً محکم کنید.



شکل ۱-۱۲- شکسته شدن تیغ اره

نکته

چنانچه تسمه را طوری ببندید که قطعه کار بیش از حد از گیره بیرون باشد، در اثر لرزش های تسمه، تیغه اره می شکند (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱۳-۱- شروع کار با کمان اره

با راهنمایی دبیر محترم، کمان اره مناسب را انتخاب کنید. دندان‌های تیغه اره به سمت جلو باید باشد و تیغه اره در حالت کشش در کمان اره محکم شده باشد. با قرار دادن انگشت در محل خط‌کشی شده، تیغه اره را روی خط بگذارید و آن را به آرامی و با فشار کم حرکت دهید تا یک شیار کوچک ایجاد شود، (شکل ۱۳-۱).

تیغه اره را از روی قطعه بردارید و شیار ایجاد شده را بررسی کنید. شیار ایجاد شده باید روی خط قرار داشته باشد.



شکل ۱۴-۱- برش تسمه

در صورت صحیح قرار گرفتن شیار، اقدام به برش تسمه کنید، (شکل ۱۴-۱). عمل برش‌کاری را طوری انجام دهید که تیغه اره از مسیر خط‌کشی شده خارج نشود. پس از بریدن قطعه اول، گیره را باز کنید و محل خط‌کشی شده مربوط به قطعه دوم را همانند قطعه اول برش دهید. پس از بریدن دو قطعه، گیره را باز کنید و باقی مانده تسمه را از آن خارج نمایید و آن را در محل مناسب بگذارید.



- هرگز دندان‌های تیغه اره را با دست لمس نکنید.
- در هنگام اره‌کاری از ضربه زدن به تیغه اره یا از انجام کارهایی که موجب وارد شدن ضربه به تیغه می‌شود خودداری کنید.
- هنگام کار هرگز شوخی نکنید.

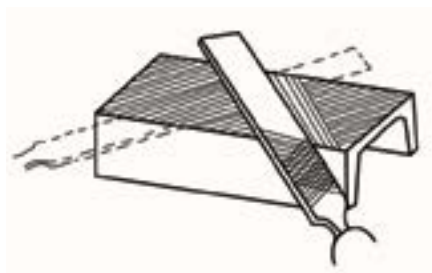


شکل ۱۵-۱- سوهان‌کاری

سوهان‌کاری

سوهان‌کاری عبارت از براده برداری از سطح فلز است که به وسیله ابزارهای به نام سوهان انجام می‌شود. سوهان‌ها از جنس فولاد سخت ساخته شده‌اند و دندان‌های ریزی به نام آج دارند. حجم براده‌برداری در سوهان‌کاری خیلی قابل توجه نیست، به همین دلیل آن را «ساییدن» می‌نامند، (شکل ۱۵-۱).

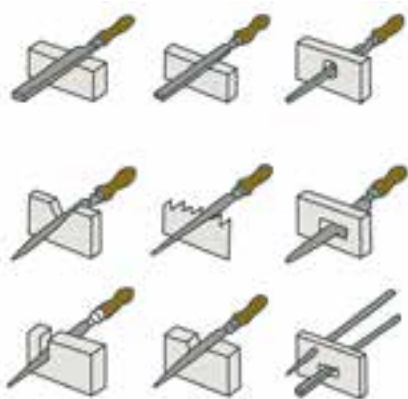
سوهان‌ها در شکل‌ها و اندازه‌های متفاوت ساخته می‌شوند و هر یک از آن‌ها کاربرد خاص خود را دارند
 شکل‌های (۱۶-۱ و ۱۷-۱).



شکل ۱۷-۱- کاربرد سوهان



شکل ۱۶-۱ (انواع سوهان)



شکل ۱۸-۱- شیوه های سوهان کاری

شکل ۱۸-۱ نمونه‌هایی از انواع سوهان را نمایش می‌دهد. قبل از
 سوهان‌کاری قطعه، از دبیر خود بخواهید تا شیوه صحیح سوهان‌کاری را به شما
 آموزش دهد.



نکات ایمنی

- هیچگاه به سوهان ضربه نزید.
- از سوهان‌هایی که دسته آن‌ها شکسته است به هیچ عنوان استفاده نکنید.
- سوهان را در محیط مرطوب قرار ندهید.
- برای تمیز کردن سوهان از برس سیمی استفاده کنید (شکل ۱۹-۱).
- در هنگام برش کاری، سوراخ کاری، سنباده‌کاری و سوهان‌کاری، کاملاً مراقب باشید که لبه‌های تیز فلز، موجب خراشیدگی پوست شما نشود.



شکل ۱۹-۱- تمیز کردن سوهان

مرحله سوم : سوهان کاری

قطعه‌های بریده شده را به صورت شکل (۲۰-۱) به گیره ببندید و سوهان کاری کنید.

توجه داشته باشید که بعد از بستن قطعه گیره، آن را کنترل کنید باید قطعه کمی بیرون از گیره قرار گیرد و کاملاً تراز باشد. پس از باز کردن قطعه، سطح دیگر را سوهان کاری نمایید (شکل ۲۰-۱).

سوهان کاری را مرتباً به وسیله گونیا کنترل کنید، قطعه کاملاً گونیایی باشد (شکل ۲۱-۱). این عمل موجب می‌شود تا اضلاع قطعه کار بر یکدیگر عمود قرار گیرند.

پس از سوهان کاری سطوح جانبی تسمه، قسمت رویی و زیری تسمه‌ها را تا حدی سوهان کاری کنید که اضلاع قطعه‌ها به اصطلاح سفید شوند، یعنی زنگ‌زدگی سطح قطعه برطرف گردد.

پس از سوهان کاری تمام سطوح، لبه‌های تیز قطعه‌ها را هم به آهستگی سوهان کاری کنید تا تیزی لبه‌ها از بین برود. این عمل را پلیسه‌گیری می‌نامند.

خم کاری

یکی از روش‌های تغییر شکل فلزات اجرای عملیات خم کاری روی فلز است. در این روش با اعمال نیروهای مناسب بر روی فلز، قطعه، مورد نظر را بوجود می‌آورند. معمولاً ورق‌های کوچک و نازک را با استفاده از چکش و گیره خم کاری می‌کنند (شکل ۲۲-۱).



ج) خم کاری با چکش



ب) خم کاری با انبردست و چکش



الف) خم کاری با دست و چکش لاستیکی

شکل ۲۲ - ۱- انواع روش‌های خم کاری



شکل ۲۰ - ۱- سوهان کاری



شکل ۲۱ - ۱- کنترل قطعه

همانطوری که در شکل (۲۲-۱) ملاحظه می‌کنید، برای خم کاری ورق‌ها باید از وسایل مناسبی استفاده کنید که به قطعه آسیبی نرسد. این روش خم کاری خیلی دقیق نیست. برای خم کاری دقیق و با ابعاد بزرگتر از دستگاه‌های مخصوص و مجهز خم کاری استفاده می‌شود (شکل ۲۳-۱).



شکل ۲۳-۱- غلطک‌های دستگاه خم کاری



نکات ایمنی

- برای برش کاری و خم کاری ورق‌ها، حتماً از دستکش ایمنی استفاده کنید.
- از قرار دادن قطعات کوچکی که از ورق ساخته شده‌اند در جیب لباس کار خودداری کنید.
- قبل از خم کاری و ضربه زدن به ورق از محکم بودن قطعه کار روی گیره اطمینان حاصل کنید.



شکل ۲۴-۱- خم کاری با قالب



خم کاری مفتول‌ها

نوع خم کاری برای مفتول، با توجه به اندازه قطر آن، انتخاب می‌شود. اگر قطر مفتول کم و خم مورد نظر، نود درجه باشد عمل خم کاری به وسیله گیره و چکش امکان‌پذیر است. برای خم‌های فرم‌دار باید از قالب‌های ساخته شده استفاده کنید (شکل ۲۴-۱).

کار کلاسی

مرحله چهارم : خم کاری میله مس وار و سوهان کاری آن

مواد مصرفی : میله مس وار یا میله مشاب‌ه آن به طول پنجاه سانتی متر (می‌توانید از میله‌های مشاب‌ه، مانند میله آویز لباس، به جای میله مس وار استفاده کنید، لوله آهنی به قطر حدود ۱۰ میلی‌متر و طول ۱۰ سانتی‌متر).
ابزار : گیره، چکش، انبردست یا دم باریک، سوهان (در صورت امکان سوهان سه گوش کوچک)، کمان ارّه یا ارّه مویی با تیغه مخصوص برش فلز، دریل، مته، سنبه و ماتریس، آچار سه نظام، پایه دریل.
۱- یک سر میله مس وار را که طول آن پنجاه سانتی متر است، با استفاده از چکش و گیره مطابق شکل ۲۵-۱ خمکاری نمایید.



شکل ۲۵-۱- میله مس‌وار خم کاری شده

۲- سر دیگر میله مس وار را برای اتصال سیم المنت (رشته حرارتی) به آن آماده نمایید :
 در فاصله سه میلی متری نوک دیگر میله، توسط ارّه آهن بر یا ارّه مویی (با تیغه مخصوص برش فلز) یا با لبه تیز سوهان سه گوش،
 شیاری به عمق نصف ضخامت میله ایجاد کنید.
 چنانچه روش دیگری برای اتصال میله مس وار به لوله و اتصال سیم المنت به میله مس وار به نظر تان می رسد، آن را پیشنهاد
 دهید (شکل ۱-۲۶).



شکل ۱-۲۶- دوروش جهت آماده سازی سر میله مس وار

سوراخ کاری

سوراخ کاری به دو شیوه امکان پذیر است. سوراخ کاری با دستگاه دریل که به کمک ابزاری به نام مته انجام می شود
 (شکل ۱-۲۷). مته ها با توجه به کاربردهای متعددی که دارند، در اندازه های مختلف ساخته می شوند. اندازه قطر و نوع هر مته روی
 آن نوشته می شود.

روش دیگری که برای سوراخ کاری مواد نازک، مانند ورق های فلزی و غیر فلزی به کار می رود، روش «پانچ» است. در این روش
 از ابزاری به نام سنبه - ماتریس استفاده می کنند. با وارد کردن فشار سنبه بر ورق که دارای لبه های تیز هستند سنبه به داخل ماتریس
 شده و سوراخ کاری انجام می شود (شکل ۱-۲۸).



شکل ۱-۲۸- سوراخ کاری با دستگاه پانچ



شکل ۱-۲۷- سوراخ کاری با دریل

برای جلوگیری از سر خوردن نوک مته از روی قطعه کار، در شروع سوراخ کاری، به وسیله ابزاری به نام سنبه نشان یک فرورفتگی
 کوچک روی قطعه ایجاد می کنند، تا نوک مته در آن قرار گیرد (شکل ۱-۲۹).



ب) شروع سوراخ کاری



ب) ایجاد فرورفتگی



الف) سنبه نشان

شکل ۱-۲۹

برای انجام سوراخ کاری، پس از ایجاد حفره به وسیله سنبه نشان، متنه مناسب را انتخاب کنید (شکل ۱-۳۰). سپس آن را در سه نظام دریل قرار دهید و به وسیله آچار سه نظام آن را محکم کنید (شکل ۱-۳۱)، سپس برای سوراخ کاری اقدام نمایید (شکل ۱-۳۲-۱-۳۳). يك نمونه سه نظام خودکار را که برای محکم کردن به آچار نیازی ندارد نشان می دهد.



شکل ۱-۳۲- سه نظام خودکار



شکل ۱-۳۱- آچار سه نظام



شکل ۱-۳۰- متنه

همچنین می توانید دریل دستی را روی پایه های مخصوص سوار کنید و سوراخ کاری را انجام دهید (شکل ۱-۳۳).



شکل ۱-۳۳- دریل دستی روی پایه



نکات ایمنی

- قبل از روشن کردن دریل از محکم بودن متنه اطمینان حاصل کنید.
- در هنگام روشن کردن دریل آن را از بدن خود دور نگهدارید.
- در هنگام روشن بودن دریل، هیچگاه به متنه دست نزنید.
- برای متوقف کردن حرکت سه نظام، پس از خاموش کردن دریل، از دست استفاده نکنید.
- در هنگام کار با دریل، باید آستین های لباس کار بسته باشد (جمع شده باشد).

کار کلاسی

مرحله پنجم : ساخت سنبه



مواد مصرفی : لوله آهنی به قطر حدود ۱۰ میلی متر و طول حدود ۱۰۰ میلی متر.

ابزار : گیره، کمان ارّه، سوهان

برای ایجاد سوراخی به قطر حدود ده میلی متر داخل در بطری، از ابزار پانچ استفاده می شود. در این مرحله می خواهیم يك ابزار پانچ بسازیم. یادآور می شویم، پلاستیک نرم است و برای سوراخ کاری آن نیازی به ماتریس نداریم، لذا فقط ساخت سنبه کفایت

می‌کند. مراحل ساخت سنبه به شرح زیر است :

لوله ای آهنی به قطر حدود ده میلی متر و به طول ده سانتی متر تهیه کنید. از این لوله ها در ساخت میله اصلی برخی از لوسترها استفاده می‌شود. پس از بستن آن به گیره، دور تا دور لبه یک سر آن را با سوهان تیز کنید (شکل ۳۴-۱).



پ) لوله آهنی پس از سوهان کاری

ب) لوله آهنی هنگام سوهان کاری

الف) لوله آهنی پیش از سوهان کاری

شکل ۳۴ - ۱ - سوهان کاری لوله آهنی

توجه: ساخت یک پانچ برای استفاده تمامی اعضای یک گروه کافی است، ولی همه اعضای گروه باید در ساخت یک سنبه (پانچ)، مشارکت کنند.

نکات ایمنی



برای سوراخ کاری در بطری، از مته و دریل استفاده نکنید، زیرا به علت نازک بودن مقطع سوراخ کاری، احتمال گردش ناگهانی در بطری وجود دارد که ممکن است موجب بریدگی دست شود. می‌توانید با راهنمایی دبیر خود و با رعایت نکات ایمنی، به جای سنبه یک لوله فلزی را گرم کنید و برای سوراخ کردن در بطری، استفاده نمایید.



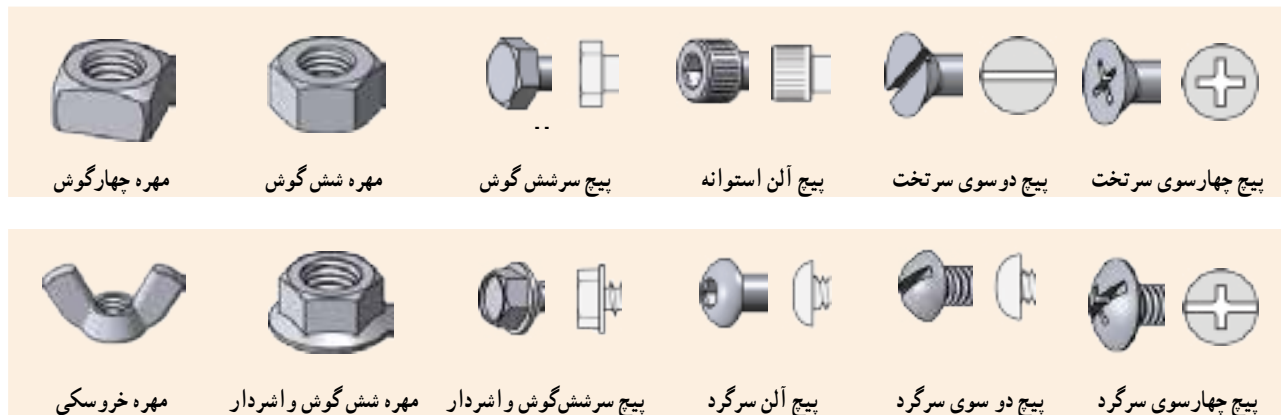
شکل ۳۵ - ۱ - پرچکاری

پرچکاری

یکی از روش های اتصال قطعات با ضخامت کم، روش پرچ کاری است. پرچ کاری با روش های گوناگونی انجام می‌شود. روشی که بیشتر برای ورق‌ها بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد کاربرد «پرچ میخی» است (شکل ۳۵-۱).

۸- اتصال به وسیله پیچ

پیچ‌ها قطعاتی هستند که روی بدنه آن‌ها شیار مارپیچ وجود دارد و برای اتصال دو قطعه به یکدیگر به کار می‌روند. پیچ‌ها، با توجه به مشخصاتی که دارند در انواع متفاوت دسته‌بندی می‌شوند. برای مثال می‌توان پیچ‌های سرشش‌گوش، نام برد. در این پودمان به اطلاعات مختصری در مورد پیچ‌ها و موارد کاربرد آن‌ها اشاره می‌شود (شکل ۳۶-۱).



شکل ۳۶-۱- انواع پیچ و مهره



شکل ۳۷-۱- انواع پیچ‌ها

پیچ‌ها را می‌توان از روی ظاهر آن‌ها شناخت. پیچ‌های خودکار معمولاً برای اتصال قطعات با ضخامت کم مانند ورق‌ها به کار می‌روند. این نوع پیچ‌ها دارای شیارهای باز هستند. شکل ۳۷-۱ دو نوع پیچ، پیچ شماره ۱ پیچ خودکار و پیچ شماره ۲ به پیچ معمولی یا پیچ رزوه آهن معروف است را نشان می‌دهد. برای استفاده از پیچ‌های خودکار باید ابتدا قطعه را به وسیله مته مناسب سوراخ کنید، سپس پیچ خودکار را در محل مورد نظر ببندید.



شکل ۳۸-۱- انتخاب مته

مته‌ای که از آن برای پیچ‌های خودکار استفاده می‌شود باید از قطر d_1 بزرگتر و از قطر d_2 ، کوچکتر باشد (شکل ۳۸-۱).

برای پیچ‌های معمولی، باید بعد از سوراخ‌کاری، سوراخ، با قلاویز، دنده‌کاری شود. با این عمل سوراخ مشابه مهره، یعنی پیچ داخلی، عمل می‌کند.

اندازه پیچ‌ها :

پیچ‌های دنده مثلثی، متداول‌ترین نوع پیچ است و کاربرد فراوانی دارند. این پیچ‌ها با حرف M همراه یک عدد مشخص می‌شوند. M نمایانگر نوع پیچ دنده مثلثی میلی‌متری و عدد، نشان‌دهنده اندازه قطر پیچ است. به طور مثال پیچ M20 یک پیچ میلی‌متری دنده مثلثی با قطر بیست میلی‌متر است. وقتی گفته می‌شود پیچ شش میلی‌متر، منظور همان پیچ با قطر شش میلی‌متر است.

نکته



شکل ۳۹-۱- انتخاب آچار مناسب

هنگامی که یک پیچ را باز و بسته می‌کنید حتماً از آچار مناسب استفاده کنید. زیرا در صورت استفاده از آچار نامناسب، قسمت آچارخور پیچ آسیب می‌بیند و ممکن است از محل به کار برده شده باز نشود (شکل ۳۹-۱).

پیچ‌های چپ گرد بر خلاف پیچ‌های راست گرد (معمولی) باز و بسته می‌شوند یعنی به طرف چپ (خلاف عقربه‌های ساعت) بسته و در جهت عقربه‌های ساعت باز می‌شوند.

پرسش

چه وسایلی را می‌شناسید که در آن‌ها پیچ چپ گرد به کار رفته باشد؟
پاسخ :

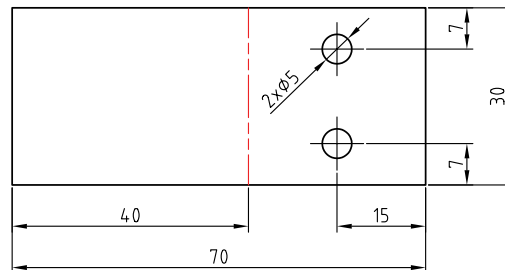
نکته

- هیچ‌گاه به قسمت رزوه پیچ ضربه نزنید.
- در هنگام بستن پیچ، دقت کنید که پیچ دقیقاً در محل خود قرار گیرد تا به اصطلاح دنده به دنده نشود.
- پیچ‌ها را بیش از حد سفت نکنید، زیرا موجب هرز شدن پیچ یا بریدن آن خواهد شد.

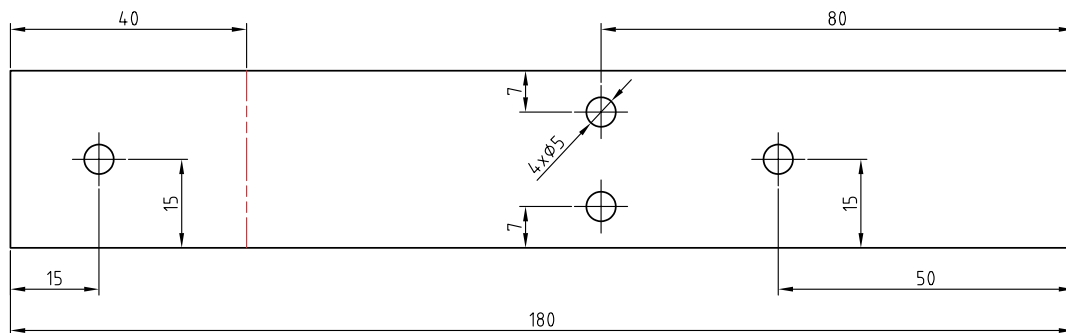
مرحله ششم : سوراخ کاری و خم کاری تسمه پایه

از پایه ساخته شده، به منظور نصب دستگاه روی میز و برش قطعات با ضخامت ثابت و با زوایای مشخص، استفاده می شود. مواد مصرفی: تسمه آهنی به عرض ۳۰mm و ضخامت ۲mm و طول های ۱۸۰mm و ۷۰mm، دو عدد پیچ و مهره به طول حدود ۴۰mm (در صورت امکان مهره یکی از آن ها، خروسکی باشد)، دو عدد پیچ و مهره به طول حدود یک و نیم سانتی متر یا دو عدد میخ پرچ به قطر حدود پنج میلی متر.

ابزار: سوزن خط کش، خط کش فلزی، گیره، کمان اره، دریل و مته با قطرهای ۵mm و ۸mm، گونیا و انبر پرچ.
۱- با توجه به نقشه های شکل (۴۰-۱) و (۴۱-۱)، تسمه ها را خط کشی نمایید. سپس نقاط مشخص شده برای سوراخ کاری را نخست با «سنبله نشان» علامت گذاری و آنگاه توسط مته پنج میلی متری سوراخکاری کنید.



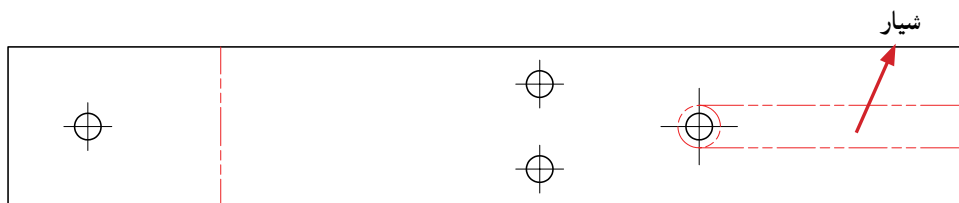
الف) نقشه تسمه کوچک تر پایه



ب) نقشه تسمه بزرگتر پایه

شکل ۴۰-۱

- ۲- سوراخ که مربوط به شیار هشت میلی متری است را توسط مته هشت میلی متری بزرگتر کنید.
- ۳- مطابق نقشه زیر، در تسمه به طول ۱۸۰mm، دو برش به طول ۵۰mm توسط اره آهن بر ایجاد کنید. سپس نوار موجود در شیار را با انبردست جدا نمایید به این ترتیب، شیار را به عرض ۸mm ایجاد نمایید.



شکل ۴۱-۱- ایجاد شیار

۴- درون شیار ایجاد شده را سوهان کاری کنید.

۵- محل های خط چین در تسمه 18° mm و تسمه 7° mm را به کمک گیره، با ضربات چکش با زاویه 90° خم نمایید و صحت زاویه آن را با گونیا کنترل کنید (شکل ۴۲-۱).



شکل ۴۲-۱- خم کاری

۶- توسط سوهان، پلیسه ها و ناهمواری ها را پرداخت نمایید، سپس با استفاده از سنباده، سطح و لبه های

دو قطعه تسمه را پرداخت نهایی کنید (شکل ۴۳-۱).



شکل ۴۳-۱- قطعات پایه

۷- دو قطعه را مطابق شکل زیر، با استفاده از انبر پرچ و میخ پرچ، کاری یا با پیچ

و مهره به یکدیگر متصل کنید می توانید مهره مربوط به پیچ نگهدارنده را با چسب در جای خود ثابت کنید (شکل ۴۴-۱).



شکل ۴۴-۱- پرچ کاری

آداب و شرایط کار

جهت گیری کار

اصولاً در تفکر دینی هر فعلی که از انسان صادر می شود باید متضمن سلامت سه عامل مؤثر در آن، یعنی نیت، برنامه و نتیجه باشد.

خلل در هر یک از عوامل سه گانه فوق می تواند موجب به مخاطره افتادن شرایط سلامت کار باشد.