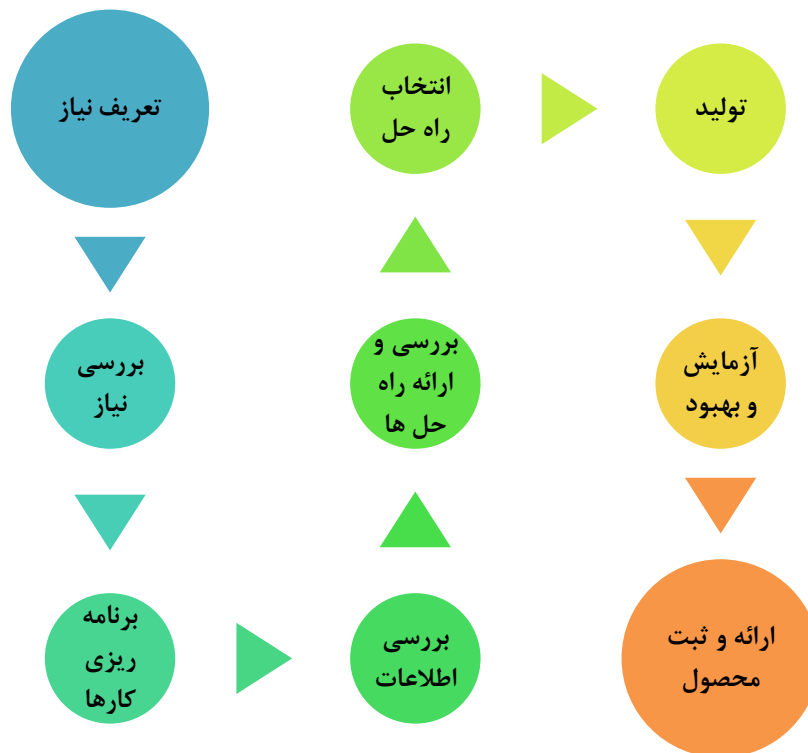


مراحل طراحی و ساخت:



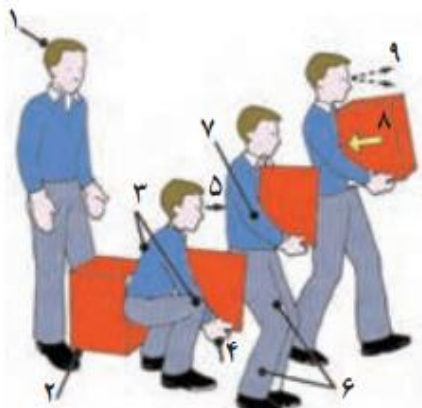
- ۱) تعریف نیاز : به چه وسایلی نیاز داریم .
- ۲) بررسی نیاز و طرح مسئله : چنانچه بخواهیم وسیله ای بسازیم محدودیت های آن چه چیزهایی است .
- ۳) برنامه ریزی : برای اجرای مراحل کار ، برنامه ریزی می کنیم .
- ۴) بررسی اطلاعات : در مورد کلیه دستگاه های مورد نظر که در پروژه مطرح شده است تحقیق می کنیم .
- ۵) ارائه و بررسی راه حل ها : از انواع امکانات و ابزار برای حل مسئله و اجرای کار کمک می گیریم .
- ۶) انتخاب راه حل نهایی : روش مناسب را برای رسیدن به هدف یعنی پروژه مورد نظر انتخاب می کنیم .
- ۷) تولید محصول اولیه : توسط مواد در دسترس و دورریز با رعایت اصول ایمنی ، محصول اولیه را می سازیم .
- ۸) آزمایش و بهبود : محصول را آزمایش می کنیم و کیفیت آن را بهبود می دهیم .
- ۹) ارائه و ثبت محصول : در نهایت محصول مورد نظر را ثبت می کنیم .

مفهوم رنگ های ایمنی:

- ✓ رنگ قرمز : نشانه بازدارندگی
- ✓ رنگ زرد : نشانه هشدار و احتمال خطر
- ✓ رنگ آبی : نشانه الزام
- ✓ رنگ سبز : نشانه نجات و بدون خطر

نکات ایمنی پایه در هنگام کار با ابزارهای دستی :

- ✓ همیشه برای محافظت چشم ها از عینک ایمنی استفاده نمایید .
- ✓ برای هر کاری از تجهیزات ایمنی مناسب آن استفاده کنید
- ✓ در هنگام کار از ابزار مرتبط و مناسب استفاده نمایید
- ✓ برای استفاده از ابزار ، روش صحیح را به کار ببندید
- ✓ از ابزارهای برنده گند شده استفاده نکنید .
- ✓ تمام قطعات سبک و ریز را در گیره محکم ببندید
- ✓ ابزارها را به هیچ وجه در جیب تان نگذارید
- ✓ از ابزارهای ترک خورده و شل استفاده نکنید
- ✓ از سوهان بدون دسته استفاده نکنید .
- ✓ بعد از استفاده از ابزارها آن ها را تمیز کنید و در جای خود قرار دهید .
- ✓ ابزارها را در لبه میز قرار ندهید .
- ✓ شکستگی مشاهده شده در ابزار را فوراً به دبیرتان اطلاع دهید .
- ✓ به ابزارها ، پیش از اندازه نیرو وارد نکنید .
- ✓ با دست روغنی و کثیف با ابزارها کار نکنید .
- ✓ در هنگام کار با ابزارهای تیز و برنده دقت نمایید و از وسایل محافظتی استفاده کنید .
- ✓ از ابزارها به جای چکش استفاده نکنید .
- ✓ از پیچ گوهی به جای ابزار برش استفاده نکنید .



بلند کردن ، جابه جایی و گذاشتن اجسام :

- (۱) شانه ها باید حالت طبیعی خود را داشته باشند و به طور قرینه در طرفین تنه حافظ شوند
- (۲) کاملاً نزدیک جسم مورد نظر قرار بگیرید و مسیر حرکت خود را بررسی کنید
- (۳) قبل از بلند کردن بار ، زانوهای خود را خم کنید
- (۴) پشت خود را اندکی به جلو متمایل کنید
- (۵) جسم را محکم در دست خود بگیرید . چنانچه جسم مورد نظر بزرگ باشد ، علاوه بر دست از ساعد خود نیز کمک بگیرید
- (۶) قبل از برخاستن جسم را کاملاً به تنه نزدیک کنید
- (۷) هنگام برخاستن ، عضلات شکم را کاملاً منقبض نمایید و ضمن حفظ آن ، زانوها را صاف کنید . انقباض عضلات شکم از فشارهای وارد شده بر کمر تا حدود زیادی می کاهد .
- (۸) 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



تعریف فلز: فلز ماده‌ای است جامد، که می‌توان آن را صیقل داده و براق کرد (بجز جیوه که در دمای اتاق بشکل مایع است) یا به طرح‌های گوناگون در آورد.

کهنتم: فلزات را با روش‌های براده برداری، فم کاری، ریخته گری، اتصال با پیچ و مهره، لمیم کاری، پرچ کاری و پوشکاری تغییر شکل می‌دهند.

کهنتم: فلز جسمی است که گرما و جریان الکتریکی را به خوبی هدایت می‌کند.

کهنتم: فلزات با یکدیگر فرق زیادی دارند، از جمله در رنگ، سفتی و نرمی، وزن، پگالی، قیمت، روش تهیه، ماده اولیه، شکل پذیری، فراوانی، رسانایی، پکشد فواری و ...

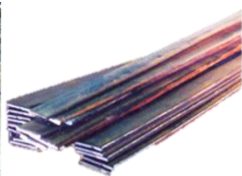
کهنتم: برای سافت وسایل فلزی، بیشتر از فلزاتی مانند فولاد، مس، پرن و آلومینیوم و روی استفاده میشود. که در میان این فلزات، فولاد کاربرد بیشتری دارد.

نتم: فولاد سافتمانی که به آهن معروف است در شکل‌های گوناگونی مانند تیرآهن، ناودانی، میلگرد، ورق، تسمه، نبشی و پروفیل عرضه می‌شوند.

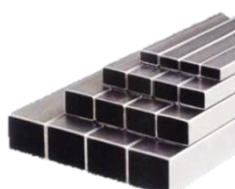
نیمه ساخته‌های فلز آهن (فولاد)



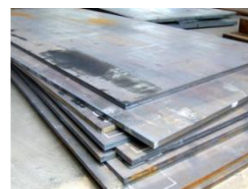
تیر آهن



تسمه



قوطی



ورق



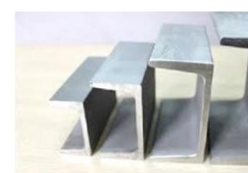
میلگرد



نبشی



پروفیل



ناودانی

➤ **میلگرد:** این مواد بر اساس اندازه قطر شناسایی می‌شوند و به کار می‌روند. و معمولاً در شاخه‌هایی به طول ۶ متر تولید می‌شوند.

نتم: میلگرد یا آرماتور فولادی است که در بتن برای مقاوم کردن آن مورد استفاده قرار می‌گیرد بتونی را که در آن میله گرد بکار رفته بتون مسلح می‌نامند، که هر چه آج‌های میله گرد بیشتر باشد بهتر است.

➤ ورق : این صفحات فلزی براساس ضخامت شناخته می شوند ، مثال : ورق ۱ یعنی ورقی که ضخامت آن ۱ میلی متر است

نکته: از ورق در سافت ممفزه و برنه دستگاه ها ، برنه اتومبیل ، بسته بندی مواد غذایی ، انواع لوازم خانگی ، لوله های گاز و نفت و ... استفاده می شود

➤ **تسمه :** براساس اندازه عرض و ضخامت شناخته می شوند . تسمه ها در صنایع مختلف کاربرد فراوانی دارند

➤ **پروفیل :** دارای مقاطع مربع ، مربع مستطیل و شکل های دیگری هستند و برای تولید در و پنجره و سازه های فلزی کاربرد فراوان دارند .

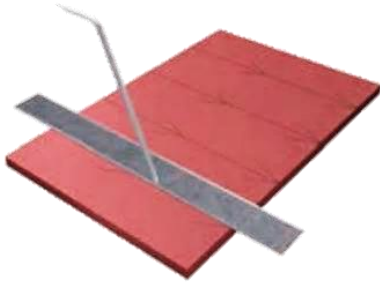
ابزارهای کار با فلز :



روش های تغییر شکل فلزات :



خط کشی روی فلزات :



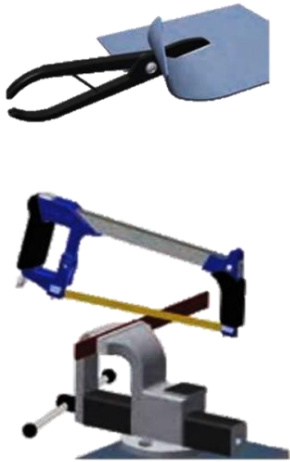
- ✓ برای بریدن صحیح قطعات فلزی ، لازم است به وسیله یک ابزار نوک تیز ، به نام سوزن خط کش ، مسیر حرکت ابزار برنده (مانند اره یا قیچی) مشخص شود
- ✓ این عمل بوسیله خط کش فلزی یا گونیا و سوزن خط کش امکان پذیر است .

برشکاری روی فلزات :



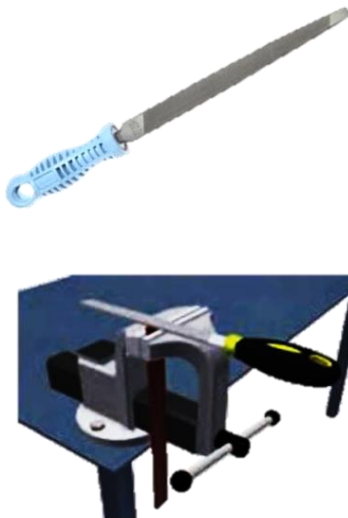
- ✓ بریدن و جدا کردن قطعات از یکدیگر را برش کاری می گویند .
- ✓ برشکاری معمولاً با روشهای مختلف مانند : اره ، قیچی ، فرز ، شعله ، گاز و ... انجام میشود.
- ✓ قیچی برای بریدن ورق ها و مفتول های با قطر کم
- ✓ اره برای بریدن میل گرد ها و تسمه ها

نکات ایمنی خط کشی و برشکاری روی فلزات :



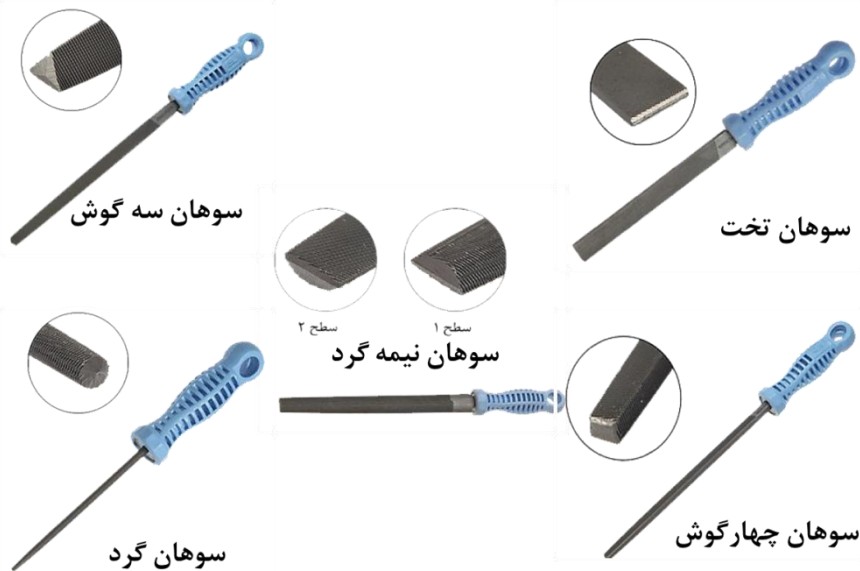
- ✓ هنگام کار ، از ابزار مناسب استفاده کنید
- ✓ هنگام استفاده از سوزن خط کش ، مراقب نوک تیز آن باشید
- ✓ هنگام کار ، هرگز شوخی نکنید
- ✓ در تمامی مراحل ، به ویژه هنگام برش کاری و سوراخ کاری ، از نگه داشتن قطعه بسته شده به گیره با دست ، پرهیز کنید
- ✓ هرگز دندان های تیغه اره را با دست لمس نکنید

سوهان کاری روی فلزات :



- ✓ سوهان کاری عبارت است از ، براده برداری از سطح فلز که به وسیله ابزاری به نام سوهان انجام می شود.
- ✓ سوهان ها از جنس فولاد سخت ساخته شده اند و دندانه های ریزی به نام آج دارند.
- ✓ حجم براده برداری در سوهان کاری اندک است به همین دلیل آن را ساییدن می نامند
- ✓ پس از سوهان کاری تمام سطوح ، لبه های تیز قطعه ها را هم به آهستگی سوهان کاری کنید تا تیزی لبه ها از بین برود . این عمل را پلیسه گیری می نامند

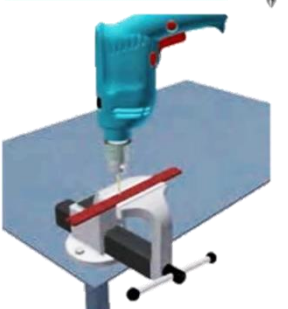
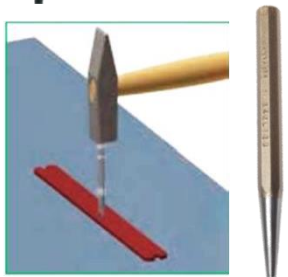
شکل های مختلف سوهان :



نکات ایمنی سوهان کاری :

- ✓ هیچ گاه به سوهان ضربه نزنید .
- ✓ از سوهان هایی که دسته آن ها شکسته است به هیچ وجه استفاده نکنید
- ✓ سوهان را در محیط مرطوب قرار ندهید
- ✓ برای تمیز کردن سوهان از برس سیمی استفاده کنید
- ✓ در هنگام برش کاری ، سوراخ کاری ، سنباده کاری و سوهان کاری کاملا مراقب باشید که لبه های تیز فلز ، موجب خراشیدگی پوست شما نشود .

سوراخ کاری فلزات :

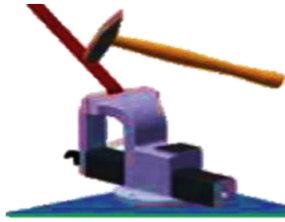


- ✓ سوراخ کاری با دستگاه دریل و به کمک ابزاری به نام مته انجام می شود .
- ✓ مته در اندازه های مختلف ساخته می شود .
- ✓ برای جلوگیری از سر خوردن نوک مته از روی قطعه کار، در شروع سوراخ کاری ، به وسیله ابزاری به نام سنبه نشان یک فرورفتگی کوچک روی قطعه ایجاد میکنند، تا نوک مته در آن قرار گیرد.

نکات ایمنی سوراخ کاری :

- ✓ قبل از روشن کردن دریل از محکم بودن مته اطمینان حاصل کنید .
- ✓ در هنگام روشن کردن دریل آن را از بدن خود دور نگه دارید
- ✓ در هنگام روشن بودن دریل ، هیچ گاه به مته 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.

خم کاری فلزات :



- ✓ یکی از روش های تغییر شکل فلزات ، اجرای عملیات خم کاری روی فلز است
- ✓ در این روش با اعمال نیروهای مناسب بر روی فلز ، قطعه مورد نظر را به وجود می آورند .



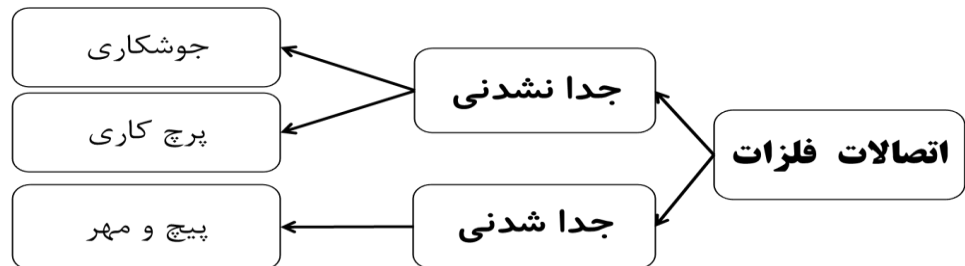
- ✓ ورق های کوچک و نازک را با استفاده از چکش و گیره ، خم کاری می کنند
- ✓ برای خم کاری دقیق و با ابعاد بزرگ تر از دستگاه های مخصوص و مجهز خم کاری استفاده می شود .

نکات ایمنی خم کاری فلزات :



- ✓ برای برش کاری و خم کاری ورق ها ، حتما از دستکش ایمنی استفاده کنید
- ✓ از قرار دادن قطعات کوچکی که از ورق ساخته شده اند 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 .



پرچ کاری :

- ✓ پرچ کردن در لغت به معنای پهن کردن سر میخ کوبیده شده است، به طوری که نتوان آن را از جایش بیرون کشید
- ✓ یکی از روش های اتصال قطعات با ضخامت کم، روش پرچ کاری است.
- ✓ پرچ کاری با روشهای گوناگونی انجام می شود.
- ✓ روشی که برای بیشتر ورق های نازک مورد استفاده قرار میگیرد به کار بردن پرچ میخی است.

پیچ و مهره :

- ✓ پیچ ها قطعاتی هستند که روی بدنه آن ها شیار مارپیچ وجود دارد و برای اتصال دو قطعه به یکدیگر به کار میروند.
- ✓ پیچ و مهره برخلاف پرچ کاری برای اتصالات جدا شدنی بکار میروند.
- ✓ پیچ ها انواع بسیار متنوع دارند که برای استفاده هر کدام باید آچار مخصوص همان پیچ را بکار برد.

انواع پیچ و مهره :



مهره چهار گوش



مهره شش گوش



پیچ سرشش گوش



پیچ آلن استوانه



پیچ دوسوی سر تخت



پیچ چهارسوی سر تخت



مهره خروسکی



مهره شش گوش واشردار



پیچ سرشش گوش واشردار



پیچ آلن سرگرد



پیچ دو سوی سرگرد



پیچ چهارسوی سرگرد

پیچ ها بر اساس موارد زیر طبقه بندی می شوند:



۱. قطر پیچ
۲. طول پیچ
۳. نوع سر پیچ
۴. نوع دنده پیچ
۵. گام پیچ

کهنتمه: پیچ های دنده مثلثی، متداولترین نوع پیچ است و کاربرد فراوانی دارند.

کهنتمه: پیچ های دنده مثلثی با حرف **M** به همراه یک عدد نمایش داده می شوند (**M** نمایانگر پیچ دنده مثلثی و عدد

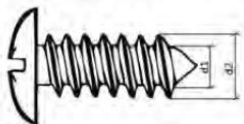
اندازه قطر پیچ است) مثلا: **M۲۰**، یعنی یک پیچ دنده مثلثی با قطر ۲۰ میلی متر است.

کهنتمه: پیچ های خودکار:

✓ دارای شیارهای باز هستند.

✓ معمولا برای اتصال قطعات با ضخامت کم مانند ورق ها به کار می روند.

✓ برای استفاده از پیچ های خودکار باید ابتدا قطعه را به وسیله مته مناسب سوراخ کنید.



✓ مته ای که از آن برای پیچ های خودکار استفاده می شود باید از قطر **d۱** بزرگتر

و از قطر **d۲** کوچک تر باشد

کهنتمه: برای پیچ های معمولی باید بعد از سوراخ کاری، سوراخ با قلاویز دنده کاری شود. با این عمل سوراخ مشابه

مهره عمل می کند.

کهنتمه: هنگام باز و بسته کردن پیچ هتما از آچار مناسب استفاده کنید، زیرا در صورت استفاده از آچار نامناسب،

قسمت آچارفور آسیب می بیند و ممکن اس از ممل به کار برده شده باز نشود.

کهنتمه: پیچ های پپ گرد بر فلاف پیچ های راست گرد بسته می شوند (فلاف عقربه های ساعت).



وسایلی که در آنها پیچ چپ گرد به کار رفته است:

- ✓ شیر کپسول گاز استیلن مورد استفاده در جوشکاری
- ✓ سرپیک نیک
- ✓ پدال دوچرخه
- ✓ اتصالات لوله های انتقال دهنده گازهای قابل اشتعال

نکات ایمنی باز و بسته کردن پیچ ها:

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