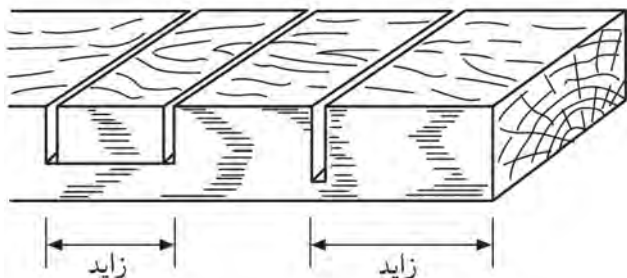
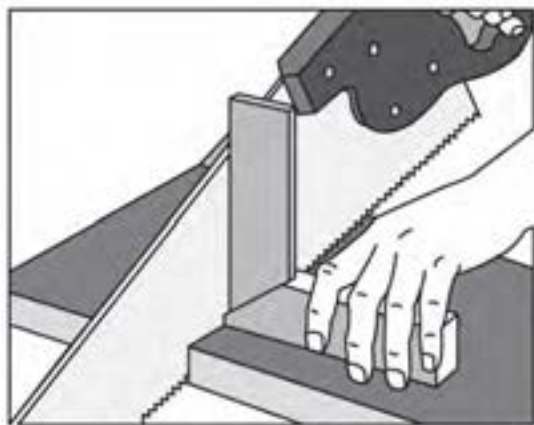


**توجه:** خوراک اره را در قسمت خارجی اندازه‌ی اصلی قرار دهید؛ یعنی بیرون از خط‌کشی باید بریده شود؛ زیرا اندازه‌ی قطعه‌ی برش خورده، به اندازه‌ی خوراک اره کم خواهد شد (شکل ۵-۵۲).



شکل ۵-۵۲- نمونه‌ی برش قسمت اصلی.

و) برای صحت عمود قرار گرفتن اره روی قطعه کار، از گونیا استفاده کنید (شکل ۵-۵۳).



شکل ۵-۵۳- استفاده از گونیا هنگام برش‌کاری.

### ۵-۵-۳- برش زبانه، با اره ظریف‌بر پشت‌دار

برای برش زبانه، که مجموع دو برش طولی و عرضی است، پس از تهیه‌ی ابزار و تجهیزاتی مانند: اره پشت‌دار، گونیا، خط‌کش تیره‌دار، مداد، و قطعه کار به ابعاد  $۲۰۰ \times ۵۰ \times ۳۰$  میلی‌متر، به شیوه‌ی زیر عمل کنید:

ج) خطوط را به سطوح کناری انتقال داده، هر چهار سطح را خط‌کشی کنید (شکل ۵-۴۹).



شکل ۵-۴۹- خطوط را دور کنید.

د) قطعه کار را داخل گیره، محکم کنید.

ه) با هدایت انگشت شست، اره را روی قطعه کار هدایت کنید (شکل ۵-۵۰).



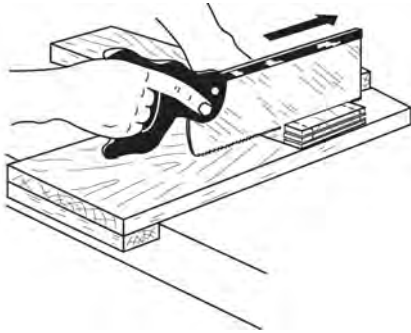
شکل ۵-۵۰- هدایت اره به کمک انگشت شست.

**نکته:** قسمت برش خورده را خارج از گیره قرار دهید و در انتهای برش، آنرا با دست بگیرید تا قطعه کار نیفتد و لاشه نشود (شکل ۵-۵۱).



شکل ۵-۵۱- ادامه دادن برش تا پایان و گرفتن قسمت اضافی با دست.

ج) پس از برش طولی، قطعه چوب را به پهلو قرار داده و برش عرضی را انجام دهید تا کناره‌های زبانه قطع شود (شکل ۵-۵۶).  
**توجه:** به این عمل، بر انداختن می‌گویند.



شکل ۵-۵۶- بریدن قسمت‌های اضافی (بر انداختن زبانه).

#### ۵-۵-۴- گردبُری

گردبُری، عملی است که با هر نوع ارّه‌ای انجام نمی‌شود؛ برای این برش، باید از ارّه‌ی مخصوص این کار، یعنی ارّه نوکی استفاده کرد. بنابراین پس از تهیه‌ی ابزار و تجهیزاتی مانند: اره نوکی، میز کار و گیره، پرگار، دریل دستی، و قطعه کار، طبق دستورالعمل زیر، برش کاری را انجام دهید:

#### دستورالعمل گردبُری

الف) قطعه چوب مورد نظر را انتخاب کنید.

ب) با پرگار یا شابلن دایره، دایره‌ای روی قطعه کار رسم کنید (شکل ۵-۵۷).



شکل ۵-۵۷- ایجاد دایره به‌وسیله‌ی پرگار.

الف) ابتدا قطعه کار را بر اساس اصول، خط‌کشی کنید.

**توجه:** برای ساخت زبانه، ضخامت زبانه باید  $\frac{1}{3}$  ضخامت چوب بوده و ارتفاع آنرا به اندازه‌ی عرض چوب در نظر بگیرید (شکل ۵-۵۴).



شکل ۵-۵۴- خط‌کشی با استفاده از فم‌کش تیزه‌دار.

ب) قطعه کار را به گیره‌ی میز کار ببندید و مانند شکل ۵-۵۵، برش بزنید.

**نکته:** محل قرارگیری اره را بیرون از خط قرار دهید تا خوراک اره، از قسمت بیرون برداشته شود.



شکل ۵-۵۵- مالت افقی ارّه در پایان برش.



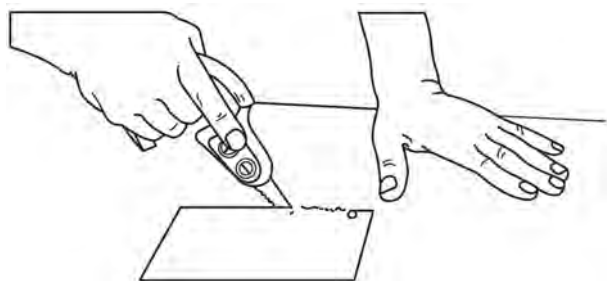
شکل ۵-۶۰- قطعه کار برش فورده.

ج) قطعه کار را روی میز کار محکم کرده و با دریل و مته، سوراخی ۱۰ میلی متری روی قطعه کار بزنید (شکل ۵-۵۸).



شکل ۵-۵۸- ایجاد سوراخ در قسمت داخلی قطعه کار.

**نکته:** با استفاده از اره نوکی، می‌توانید برش‌های چهارگوش نیز در صفحات چوبی ایجاد کنید (شکل ۵-۶۱).



شکل ۵-۶۱

**توجه:** برای جلوگیری از سوراخ شدن میز کار، زیر قطعه، یک تکه چوب زائد (کمکی) قرار دهید.

د) قطعه کار را به گیره‌ی میز کار محکم کرده و به کمک اره نوکی، عمل برش را انجام دهید (شکل ۵-۵۹).



شکل ۵-۵۹- نمونه‌ی ایجاد سوراخ به وسیله‌ی اره نوکی.

### ۵-۵-۵- برش تحت زاویه‌ی ۴۵ درجه

برش‌های مورب و به خصوص تحت زاویه‌ی ۴۵ درجه را، با اره‌های دم‌روباهی، ظریف‌بر پشت دار و... و البته به کمک گونیا می‌توان ایجاد کرد؛ اما این برش، به وسیله‌ی اره فارسی‌بر، دقت بسیار بالایی خواهد داشت. برای همین منظور، پس از تهیه‌ی ابزار و لوازمی مثل، اره فارسی‌بر، پیچ‌دستی، گونیای ۴۵ درجه، و قطعه‌ی کاری به ابعاد ۲۰×۳۵×۲۰ میلی‌متر، اقدام به برش کاری نمایید.

**توجه:** مراقب باشید که اره بیش از حد داخل شیار قرار نگیرد؛ زیرا قسمت نوک اره، برش راحتی را ممکن می‌سازد و اگر طولی بیشتری درگیر برش باشد، در داخل چوب گیر می‌کند. در شکل ۵-۶۰، قطعه کار برش خورده نشان داده شده است.



شکل ۵-۶۴- ایجاد برش ۴۵ درجه به وسیله‌ی اژه فارسی‌بُر.

(د) پس از انجام برش، صحت زاویه ۴۵ درجه را، به وسیله‌ی گونیا بررسی کنید (شکل ۵-۶۵).



شکل ۵-۶۵- کنترل گونیاپی بودن قطعه کار.

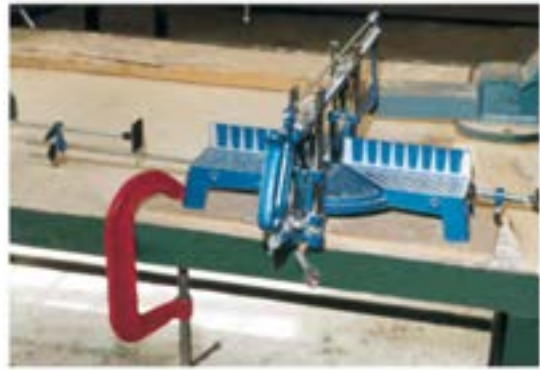
(ه) با مونتاژ چهار قطعه‌ی برش داده شده، می‌توانید یک قاب بسازید (شکل ۵-۶۶).



شکل ۵-۶۶

## دستورالعمل برش ۴۵ درجه

الف) اره فارسی‌بُر را روی میز کار مستقر نموده با پیچ دستی محکم کنید (شکل ۵-۶۲).



شکل ۵-۶۲- استقرار اژه فارسی روی میز کار.

ب) اهرم تنظیم اره را روی زاویه‌ی ۴۵ درجه قرار دهید (شکل ۵-۶۳).



شکل ۵-۶۳- قرار دادن اژه روی زاویه‌ی موردنظر به کمک اهرم تنظیم.

ج) قطعه کار را روی صفحه‌ی دستگاه قرار داده و با دست چپ، قطعه کار را به گونیا بچسبانید و با دست راست عمل برش را انجام دهید (شکل ۵-۶۴).

## آزمون پایانی ۵

۱- شکل زیر کدام اره را نشان می‌دهد؟

الف) اره فارسی بُر (ب) اره نوکی (ج) اره دُم‌روباهی (د) اره پشت‌دار



۲- هر چه کمان اره موئی بزرگ‌تر باشد...

الف) برش کندتر می‌شود. (ب) برش سریع‌تر می‌شود.

ج) دامنه‌ی برش وسیع‌تر می‌شود. (د) دامنه‌ی برش محدود می‌شود.

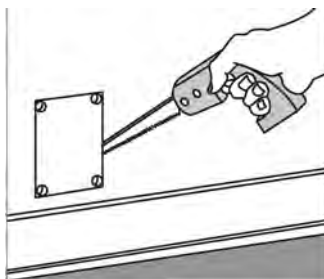
۳- جنس تیغه‌ی اره دستی چیست؟

الف) فولاد خشک (ب) آهن معمولی (ج) فولاد آلیاژی (د) چدن

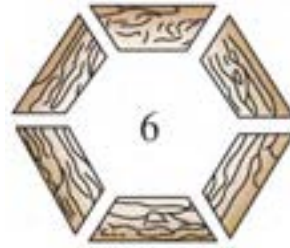
۴- شکل زیر، اره ..... می‌باشد.



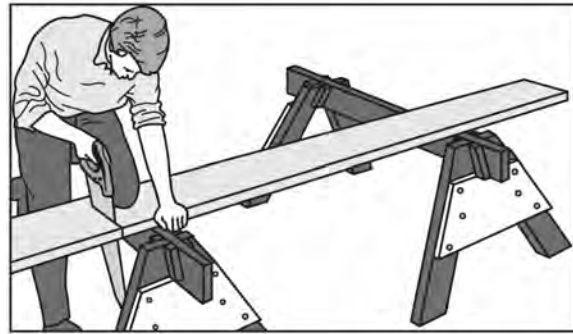
۵- در شکل زیر، اره ..... برای برش شکل مربع در داخل صفحه به کار گرفته شده است.



۶- برای ساخت قاب در شکل صفحه بعد از کدام اره استفاده می‌شود؟  
 الف) اره پشت‌دار    ب) اره فارسی‌بُر    ج) اره نوکی    د) اره دُم‌روباھی

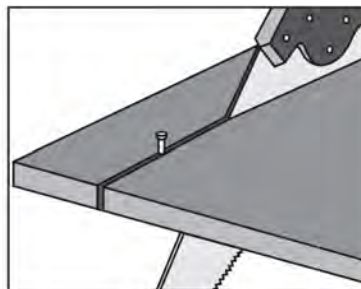


۷- در شکل زیر، چه نوع برشی صورت می‌گیرد و با کدام اره؟



۸- اره پشت‌دار ظریف‌بُر، برای چه نوع برش‌هایی به کار می‌رود؟  
 الف) برش‌های ظریف    ب) اتصال دم‌چلچله  
 ج) بُر انداختن زبانه    د) هر سه مورد

۹- شکل زیر، چه عملی را نشان می‌دهد؟  
 الف) برش عرضی    ب) برش مورب    ج) برش طولی    د) زبانه‌بُری



۱۰- هر گاه زاویه‌ی برش، بیشتر از ۹۰ درجه باشد...

الف) قدرت برش ضعیف می‌شود.

ب) قدرت و سرعت کم، صافی سطح برش زیاد می‌شود.

ج) قدرت و سرعت و صافی سطح برش زیاد می‌شود.

د) فقط صافی سطح برش زیاد می‌شود.

۱۱- برای برش‌های قوسی، کدام نوع اره مناسب‌تر است؟

الف) اره نوکی (ب) اره پشت‌دار (ج) اره ظریف‌بر (د) اره کلافی

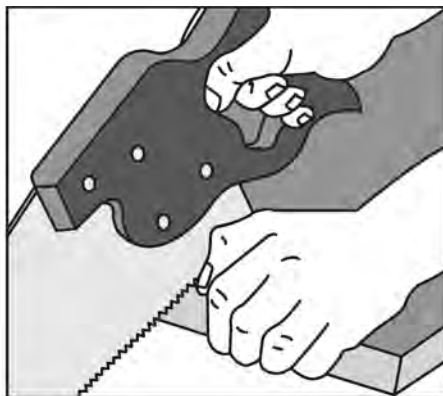
۱۲- دندانهای گروهی، بیشتر در کدام نوع اره‌ها دیده می‌شود؟

الف) اره نوکی (ب) اره پشت‌دار (ج) اره گرات (د) اره مویی

۱۳- شکل زیر، در مورد دندانها، چه مفهومی را می‌رساند؟



۱۴- در شکل زیر، چه عملی در حال انجام شدن است؟







# توانایی رنده‌کاری دستی چوب و صفحات چوبی

## واحد کار ششم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار، قادر خواهد بود:

- رنده‌های دستی را از لحاظ ساختمانی (قسمت‌های مختلف) بشناسد و مشخصات آنها را بیان کند.
- موارد استفاده از رنده‌های مختلف را توضیح دهد و رنده‌ی مناسب را انتخاب کند.
- قسمت‌های مختلف رنده را باز و بسته کند.
- تیغه رنده را تنظیم کند.
- نکات ایمنی ضمن کار را رعایت کند.
- عملیات پرداخت کاری سطح چوب را با رنده‌ی مناسب انجام دهد.
- انواع گونیا را بشناسد و کاربرد آنها را توضیح دهد.
- گونیایی کردن سطوح چوب را انجام دهد.
- عملیات سرویس و نگهداری از گونیا را انجام دهد.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۶	۲۴	۳۰



## پیش‌آزمون ۶

- ۱- برای نازک‌تر کردن ضخامت چوب، چه راهی را پیشنهاد می‌کنید؟
- ۲- آیا با کنده‌کاری، اره‌کشی یا سوهان زدن، می‌توان ضخامت چوب را کم کرد؟
- ۳- آیا می‌توان قطعات چوبی برش خورده با اره را، به همان حالت، به کار برد؟ چرا؟
- ۴- آیا رنده را می‌شناسید؟ چه کاربردی دارد؟
- ۵- گونیا چیست؟ چه کاربردی دارد؟

## ۶-۱-۱- ساختمان رنده و قسمت‌های مختلف آن

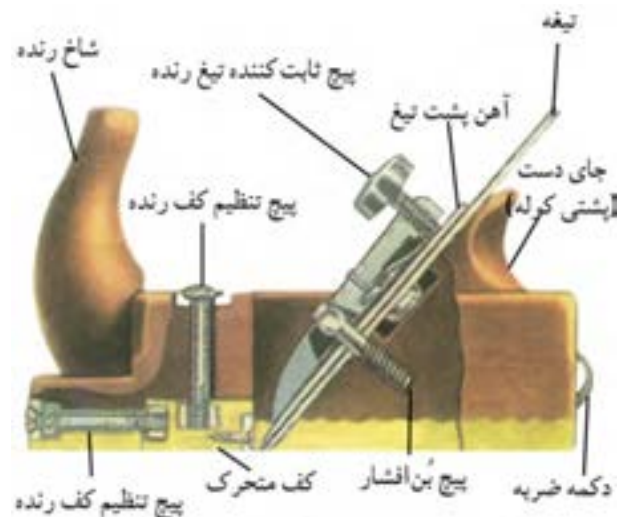
برای هموار کردن پستی و بلندی‌های سطح چوب، از ابزاری به نام رنده استفاده می‌شود. رنده‌های دستی از نظر جنس ساختاری به دو دسته‌ی رنده‌های چوبی و فلزی تقسیم می‌شوند (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱- رنده‌ی چوبی و فلزی.

**توجه:** اساس ساختمان این دو رنده، تقریباً شبیه هم می‌باشند.

با توجه به شکل ۶-۲، قسمت‌های مختلف رنده‌ها به شرح زیر می‌باشند:



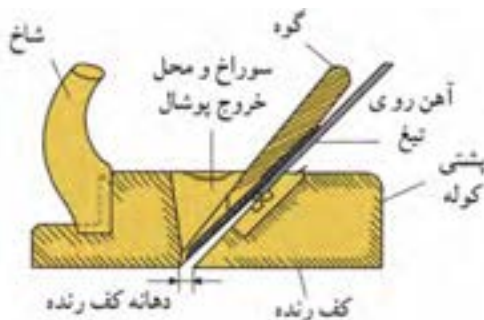
شکل ۶-۲- قسمت‌های مختلف رنده‌ی دستی چوبی.

## ۶-۱-۱- شاخ رنده

شاخ رنده، همان دسته‌ی رنده است که برای هدایت رنده روی چوب به کار می‌رود. شاخ رنده، باید از چوب‌های محکم مانند ممرز، راش و غیره تهیه شود و به وسیله‌ی اتصال گرات یا اتصال مناسب‌تر دیگری به کوله‌ی رنده (بدنه) متصل گردد.

## ۶-۱-۲- پشتی کوله

قسمت انتهایی بدنه‌ی رنده یا محلی که با دست راست گرفته می‌شود، پشتی کوله نامیده می‌شود (شکل ۶-۳).



شکل ۶-۳- پشتی کوله و دهانه‌ی کف رنده.

## ۶-۱-۳- دهانه‌ی کف رنده

محفظه‌ای در کوله‌ی رنده، برای قرار دادن تیغه رنده، گوه و همچنین آهن پشت تیغه ایجاد شده است، که قسمت بالای آنرا دهانه‌ی خروج پوشال و قسمت پایین را دهانه‌ی کف رنده (جایی که تیغه از آن بیرون می‌آید) می‌نامند. دهانه، برای رنده‌هایی که پوشال ظریف‌تری برمی‌دارند، باریک‌تر بوده و برای رنده‌هایی که پوشال بیشتری برمی‌دارند گشادتر است (شکل ۶-۴).

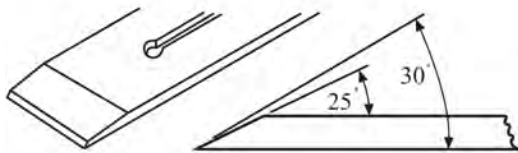
وقتی پوشال به وسیله تیغه جدا شد، با برخورد به پشتی تیغه، شکسته شده و به سمت بیرون هدایت می‌شود. فاصله لبه‌ی پشتی بالبه‌ی تیغه، حداکثر ۳ میلی‌متر است (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷- نمونه‌ی قرار گرفتن پشتی (روی تیغه).

### ۶-۱-۵- زاویه‌ی تیغه رنده

زاویه‌ی تیغه رنده در رنده‌های معمولی مورد استفاده در صنایع چوب، بین ۲۵ تا ۳۰ درجه می‌باشد؛ اگر این زاویه کمتر از ۲۵ درجه باشد، لبه‌ی تیغه کشیده و تیزی آن بیشتر خواهد شد، و اگر زاویه بیشتر از ۲۵ درجه باشد، مقدار پخ تیغه کمتر شده و تیغ، عمل رندیدن را به سختی انجام می‌دهد (شکل ۶-۸).

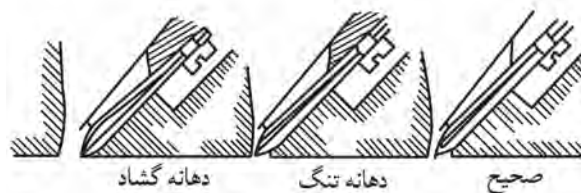


شکل ۶-۸- زاویه‌ی پخ تیغه رنده.

### ۶-۱-۶- زاویه‌ی قرار تیغ

زاویه‌ی قرار تیغه‌ی رنده، به وضعیت قرارگیری تیغه در کوله‌ی رنده بستگی دارد؛ یعنی هرچه تیغه عمودتر قرار گیرد، زاویه‌ی قرار آن بیشتر است و در نتیجه پوشال کمتری از سطح کار برمی‌دارد، و برعکس؛ هرچه زاویه‌ی قرار کمتر باشد، درگیری چوب با تیغه بیشتر شده و پوشال بیشتری از سطح کار برداشته می‌شود (شکل ۶-۹).

**نکته:** مجموع زاویه‌ی قرار و زاویه‌ی پخ تیغ را زاویه‌ی برش می‌گویند.



شکل ۶-۱۴- دهانه‌ی کف رنده در سه وضعیت.

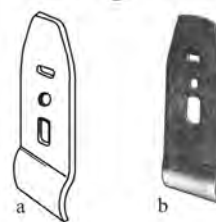
### ۶-۱-۴- تیغه و پشتی آن

تیغه، از مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی رنده است، که به وسیله‌ی آن، از سطح چوب پوشال برداشته می‌شود. تیغه رنده را به شکل مربع مستطیل می‌سازند، البته شکل تیغه رنده، بسته به رنده و نوع کاری که از آن انتظار داریم، متفاوت است (شکل ۶-۵).



شکل ۶-۵- دو نوع تیغه رنده.

در رنده‌های دو تیغ، یک صفحه‌ی فلزی که دارای خمیدگی خاصی در قسمت لبه است، هم عرض تیغه بوده و به وسیله‌ی پیچی روی تیغه قرار می‌گیرد که پشتی تیغه نامیده می‌شود (شکل ۶-۶).



شکل ۶-۶- پشتی تیغه.

### ۶-۱-۹- جنس تیغه

جنس تیغه رنده، اغلب از فولادهای ابزار (فولاد آلیاژی) تهیه می‌شود؛ زیرا تیغه رنده باید در برابر ساییدگی مقاومت خوبی داشته و دیرتر کند شود. برای بالا بردن مقاومت تیغه در برابر ساییدگی و ضربه، از آلیاژهای کرم، نیکل و غیره استفاده می‌شود. از آنجایی که ساخت تمام طول تیغه از فولاد آلیاژی مقرون به صرفه نبوده و نیازی هم به این کار نیست، فقط لبه‌ی برنده‌ی تیغه را از فولاد آلیاژی ساخته و بقیه قسمت‌ها، از آهن معمولی تهیه می‌شود (شکل ۶-۱۱).



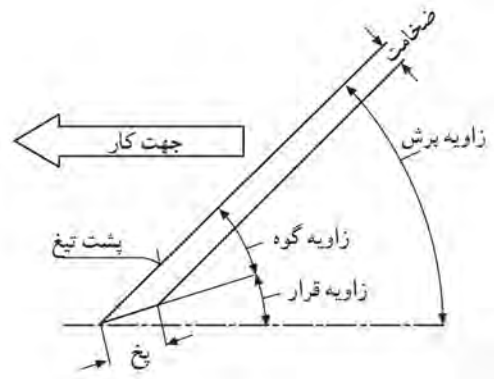
شکل ۶-۱۱- بدنه‌ی تیغه از جنس فولاد، و لبه‌ی برنده‌ی آنها، از فولاد آلیاژی است.

### ۶-۲- اصول باز و بسته کردن انواع رنده

در عملیات رنده‌کاری، به دلایل مختلف، ضرورت دارد که تیغه‌ی رنده باز شده و به جهت تمیزکاری یا تیز کردن، مجدداً بسته شود؛ بنابراین باید اصول باز و بسته کردن رنده‌ها را فرا گرفت. مهم‌ترین و پرکاربردترین رنده‌ها، رنده‌ی معمولی چوبی و آهنی است که مطابق دستورالعمل‌های زیر، باید اقدام به باز و بسته کردن آنها نمود.

#### ۶-۲-۱- دستورالعمل باز و بسته کردن رنده چوبی

ابزار و تجهیزات لازم، عبارتند از: رنده چوبی، چکش فلزی، و پیچ گوشتی دوسو.



شکل ۶-۹- زوایای مختلف تیغ رنده.

#### ۶-۱-۷- دکمه‌ی ضربه

این دکمه در رنده‌های چوبی تعبیه شده است. اگر بخواهیم تیغه رنده را کم یا زیاد کنیم، یا تیغه را از داخل کوله‌ی رنده خارج کنیم، باید به وسیله‌ی چکش فلزی، ضربه‌ای به دکمه وارد کنیم تا تیغه در محل خود، آزاد یا شل شود (شکل ۶-۱۰).



شکل ۶-۱۰

#### ۶-۱-۸- کف رنده

کف رنده، اغلب از چوب‌های سخت و صیقل پذیر مانند شمشاد، گلابی و غیره ساخته می‌شود.

شکل ۱۴-۶، نمای برش خورده‌ی یک رنده‌ی چوبی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴-۶. با انداختن تیغه‌ی رنده پوچی.

### نکات ایمنی:

- هنگام گرفتن رنده با دست چپ، باید مراقب بود که با ضربه‌ی چکش، رنده از دست رها نشود (شکل ۱۵-۶).

- موقع جا زدن گوه‌ی چوبی، نباید تیغه بیش از حد بیرون آمده و کف دست را زخمی کند.



شکل ۱۵-۶. رعایت اصول ایمنی، هنگام فارغ کردن تیغه رنده.

### ۲-۲-۶- دستورالعمل باز و بسته کردن رنده‌ی فلزی

با در اختیار گرفتن یک رنده‌ی فلزی، مراحل عملیاتی زیر را انجام دهید:

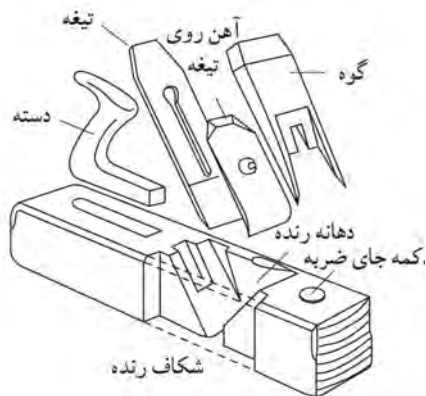
**توجه:** در شکل ۱۶-۶، قسمت‌های مختلف رنده و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن مشخص شده است.

الف) رنده‌ی چوبی را مطابق شکل ۱۲-۶، در دست چپ گرفته و با چکش فلزی، چند ضربه به انتهای کوله (دکمه‌ی فلزی جای ضربه) وارد کنید تا تیغه در جایگاه خود شل شود.



شکل ۱۲-۶. آزاد کردن تیغه‌ی رنده پوچی.

ب) در شکل ۱۳-۶، قسمت‌های مختلف رنده معمولی چوبی و نحوه‌ی جاگذاری آنها نشان داده شده است. بعد از شل شدن تیغه، چوب گوه‌ای و تیغه را از داخل کوله خارج کنید.



شکل ۱۳-۶. قسمت‌های مختلف اجزای رنده پوچی و نحوه‌ی جاگذاری آنها.

برای جا انداختن تیغه، باید طبق مراحل زیر عمل نمود:

● تیغه را، داخل کوله‌ی رنده قرار دهید.

**نکته:** به زاویه‌ی قرار تیغه و جهت پخ تیغه دقت کنید که درست جا زده شود.

● مقدار بیرون زدگی تیغه را کنترل کنید.

● گوه‌ی پشت بند تیغه را در جای خود قرار دهید.

با چکش، ضربه‌ای (آرام) به پشت گوه بزنید تا گوه مقداری داخل تر رفته و تیغه را محکم بگیرد.

● سوراخ مربعی شکل تیغه را داخل خار موردنظر در قسمت کف قرار دهید.

● مقدار بیرون آمدگی تیغه را نسبتاً تنظیم کنید.

● گوهی آهنی را روی آهن پشتی قرار داده و اهرم آنرا روی گوه محکم کنید (شکل ۶-۱۹).



شکل ۶-۱۹

**نکته:** در بعضی از رنده‌ها به جای اهرم، پیچ در نظر گرفته شده است (شکل ۶-۲۰).

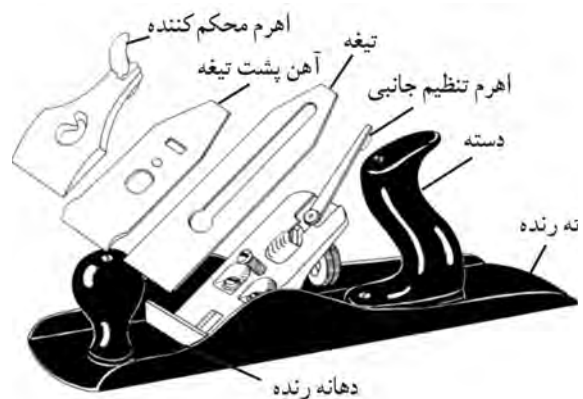


شکل ۶-۲۰- نوعی رنده آهنی که تیغهی آن، به وسیله‌ی پیچ باز و بسته می‌شود.

### ۶-۳- انواع رنده دستی و کاربرد آنها

رنده‌ها از نظر کاربرد نیز به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الف) رنده‌هایی که برای تسطیح چوب به کار می‌روند؛ مانند رنده‌های قاچی، یک تیغ، دو تیغ، پرداخت و رنده بلند.



شکل ۶-۱۶- قسمت‌های مختلف رنده فلزی (دو تیغه).

الف) اهرم قطعه‌ی پشت‌بند تیغه را آزاد کنید (شکل ۶-۱۷).

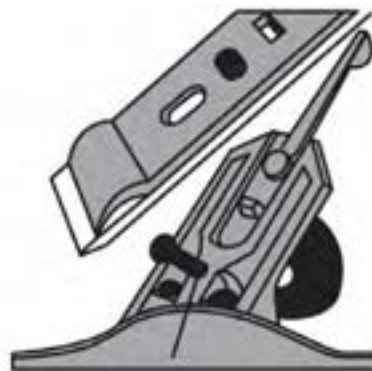


شکل ۶-۱۷- آزاد کردن اهرم.

ب) تیغه را از رنده جدا کنید.

اکنون برای جانداختن تیغه در رنده فلزی، اینچنین عمل کنید:

● ابتدا تیغه و سپس آهن پشتی آنرا داخل کوله قرار دهید (شکل ۶-۱۸).



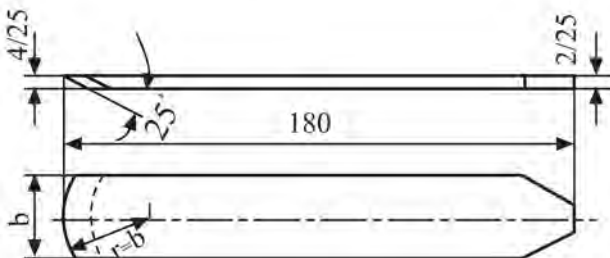
شکل ۶-۱۸- قرار دادن تیغه و پشتی، در داخل کوله.



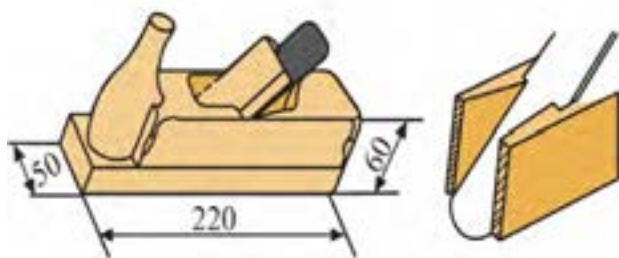


شکل ۶-۱۳- مقایسه‌ی دهانه‌ی رنده قاچی با رنده‌ی دو تیغه.

پهنای تیغه‌ی رنده قاچی، بین ۲۴ تا ۳۳، پهنای کوله‌ی رنده بین ۴۱ تا ۵۰ و طول آن ۲۲۰ تا ۲۴۰ میلی‌متر است (شکل‌های ۶-۲۴ و ۶-۲۵).



شکل ۶-۱۴- تیغه‌ی رنده قاچی.



شکل ۶-۲۵- ابعاد کوله‌ی رنده قاچی و نمونه‌ی قرار گرفتن تیغه داخل کوله.

تیغه‌ی رنده قاچی، تحت زاویه‌ی ۴۵ درجه در کوله‌ی رنده قرار گرفته و مقدار بیرون‌زدگی آن از کوله، بیشتر از رنده‌های دیگر است (شکل ۶-۲۶).

ب) رنده‌هایی که برای شکاف زدن و فرم دادن قطعات اتصال به کار می‌روند؛ مانند رنده‌های طرح فرنگک (گرات)، دو راهه، کنشکاف و غیره.

ج) رنده‌هایی که برای فرم دادن به چوب و ایجاد قوس در سطح کار مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ مانند رنده‌های کاس و سینه، بال کبوتری، افزار و غیره.

در شکل ۶-۲۱، انواع این رنده‌ها نشان داده شده است.



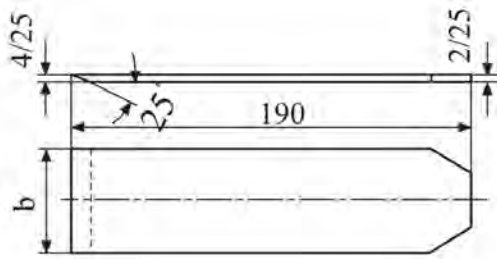
شکل ۶-۲۱- سه گروه رنده‌ی مورد استفاده در کارهای صنایع چوب.

### ۱-۶-۳- رنده قاچی

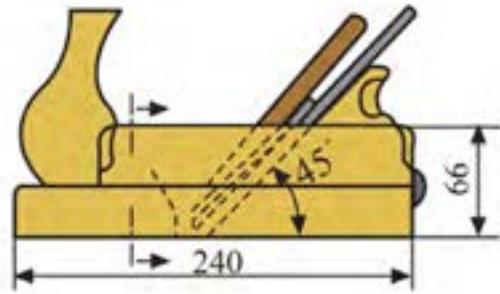
رنده‌ای است که برای پوشالبرداری ضخیم از چوب‌های دارای ناهمواری زیاد استفاده می‌شود. این رنده به دلیل فرم خاصی که در لبه‌ی برنده‌ی تیغه دارد (شکل ۶-۲۲)، می‌تواند پوشالبرداری زیادی انجام دهد، و به همین دلیل، دهانه‌ی این رنده، نسبت به رنده‌های دیگر گشادتر است (شکل ۶-۲۳).



شکل ۶-۲۲



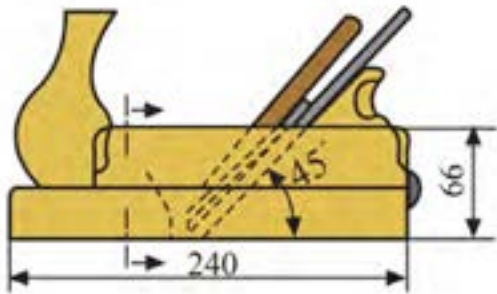
شکل ۶-۲۸- ابعاد تیغهی رنده یک تیغه.



شکل ۶-۲۶- زاویهی قرار تیغهی رنده قاچی.

### ۶-۳-۲- رنده یک تیغه

ناهمواری سطح پس از رندیدن با رنده قاچی، توسط رنده یک تیغه از بین برده شده و سطح چوب تقریباً صاف می‌شود (شکل ۶-۲۷).



شکل ۶-۲۹- زاویهی قرار تیغهی رنده یک تیغه.

### ۶-۳-۳- رنده دو تیغه

برای تسطیح بهتر و از بین بردن آثار بجا مانده از رنده یک تیغه، از این رنده استفاده می‌شود. رنده‌ی دو تیغه، از نظر شکل و ابعاد، شبیه رنده یک تیغه است با این تفاوت که رنده‌ی دو تیغه از یک تیغه و یک پشت‌بند تیغه تشکیل شده که به همین دلیل، آنرا رنده‌ی دو تیغه می‌نامند (شکل ۶-۳۰).



شکل ۶-۳۰- رنده‌ی دو تیغه.

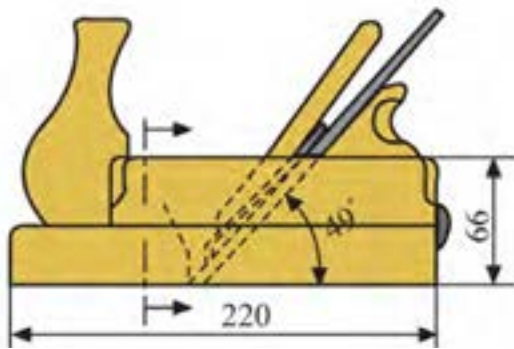


شکل ۶-۲۷- رنده یک تیغه.

طول کوله‌ی رنده ۲۴۰، عرض کوله ۶۱ تا ۶۸، و عرض تیغه ۴۵ تا ۵۱ میلی‌متر است. تیغهی این رنده، فاقد پشتی تیغه است و فقط یک تیغه دارد که به وسیله‌ی گوه داخل کوله رنده محکم می‌گردد (شکل ۶-۲۸). زاویهی قرار تیغه در رنده‌ی یک تیغه، ۴۵ درجه است (شکل ۶-۲۹).

تیغه‌ی رنده پرداخت، شبیه رنده‌ی دو تیغه است؛ با این تفاوت که پخ لبه‌ی تیغه‌ی پرداخت، خیلی کمتر از تیغه‌ی رنده دو تیغه می‌باشد. فاصله‌ی لبه‌ی تیغه با پشت‌بند،  $0/5$  میلی‌متر است و به همین دلیل، ضخامت پوشالبرداری آن به حداقل می‌رسد.

کوله‌ی رنده پرداخت، دارای عرض  $61$  تا  $66$  و طول  $220$  میلی‌متر، و زاویه‌ی قرار تیغه‌ی آن بین  $48$  تا  $50$  درجه می‌باشد (شکل ۶-۳۴).



شکل ۶-۳۴- زاویه‌ی قرار تیغه‌ی رنده پرداخت.

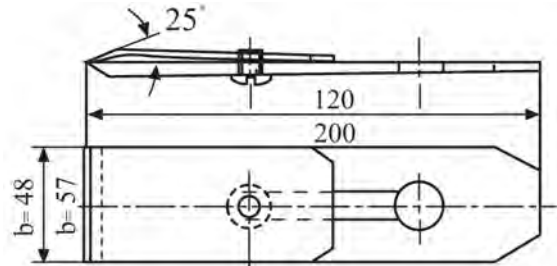
#### ۶-۳-۵- رنده بغل دو راهه

برای دو راهه کردن نر قطعات چوبی و یا پرداخت و باربرداری از محل دو راهه‌ی ایجاد شده مانند دو راهه‌ی درها به کار می‌رود؛ که از نظر عمق و پهنای دو راهه محدودیت ندارد (شکل ۶-۳۵).

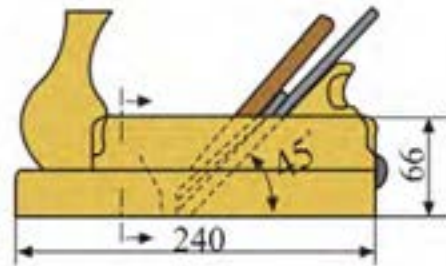


شکل ۶-۳۵- انواع رنده‌های بغل از لحاظ عرض کوله و تیغه.

طول کوله‌ی رنده دو تیغه  $240$ ، عرض آن  $61$  تا  $66$ ، عرض تیغه  $48$  تا  $57$ ، و طول آن  $190$  تا  $200$  میلی‌متر می‌باشد. زاویه‌ی قرار تیغه در داخل کوله،  $45$  درجه است (شکل‌های ۶-۳۱ و ۶-۳۲).



شکل ۶-۳۱- ابعاد تیغه‌ی رنده دو تیغه.



شکل ۶-۳۲- زاویه‌ی قرار تیغه‌ی رنده دو تیغه.

#### ۶-۳-۴- رنده پرداخت

رنده‌ای است که در آخرین مرحله‌ی کار و برای از بین بردن ناهمواری احتمالی بجا مانده از رنده دو تیغه به کار می‌رود (شکل ۶-۳۳).



شکل ۶-۳۳- رنده پرداخت.



تیغه‌ی رنده بغل به عرض ۲۱، ۲۴ و ۲۷ و ۳۰ میلی‌متر بوده و پهنای آن با پهنای کف رنده برابر است.

رنده بغل دو راهه، به صورت فلزی و چوبی و در دو نوع متغیر و ثابت ساخته می‌شوند.

تفاوت رنده بغل دو راهه‌ی ثابت و متغیر، در قابلیت تنظیم در عمق و عرض دو راهه است. در شکل ۳۶-۶، رنده بغل دو راهه‌ی چوبی نشان داده شده است.



شکل ۳۶-۶- رنده دو راهه‌ی ساده.

شکل ۳۷-۶، رنده بغل دو راهه‌ی فلزی قابل تنظیم را نشان می‌دهد.



شکل ۳۷-۶

### ۶-۳-۶- رنده کنشکاف

برای ایجاد شیار در ضخامت یا عرض چوب در جهت موازی الیاف، از رنده‌ی کنشکاف استفاده می‌شود (شکل ۳۸-۶).

شکل ۳۸-۶- رنده کنشکاف فلزی قابل تنظیم، همراه تیغه‌های آن.

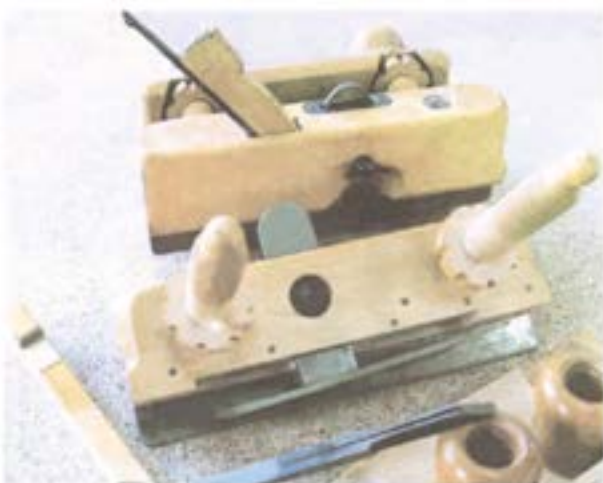
این رنده، در دو نوع چوبی و فلزی موجود بوده که نوع فلزی آن، کاربرد بیشتری دارد. این رنده، تیغه‌های متفاوتی دارد که متناسب با عرض شیار مورد نظر انتخاب می‌شود.

اندازه‌ی عرض تیغه‌های این رنده، از ۲ تا ۱۶ میلی‌متر متغیر است.

در شکل ۳۹-۶، یک رنده کنشکاف چوبی و فلزی نشان داده شده است.



شکل ۳۹-۶- قسمت‌های مختلف رنده کنشکاف.



شکل ۶-۴۲- رنده‌ی زبانه‌ی طرح فرنگ.

## ۶-۳-۸- رنده بال کبوتری

این رنده، به دلیل شباهتی که به بال کبوتر در حال پرواز دارد به این نام معروف شده است (شکل ۶-۴۳).



شکل ۶-۴۳- رنده‌ی بال کبوتری.

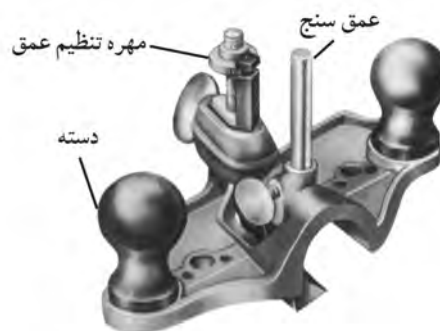
از این رنده، برای رندیدن قوس‌های داخلی و خارجی سطوح استفاده می‌شود. این رنده، فلزی بوده و دارای دو دسته است و تیغه به وسیله‌ی یک پیچ در داخل کوله محکم می‌شود. طول کوله رنده بال کبوتری ۲۵۰ و عرض آن ۵۴ میلی‌متر است.

اگر در رنده بال کبوتری، بجای تیغه از لیسه استفاده شود، از آن می‌توان به‌عنوان رنده لیسه‌ی پرداخت در پرداخت کاری استفاده کرد. زاویه‌ی لیسه در این حالت، بیشتر از زاویه‌ی تیغه‌ی بال کبوتری بوده و تقریباً شبیه رنده‌ی خشن عمل می‌کند (شکل‌های ۶-۴۴ و ۶-۴۵).

## ۶-۳-۷- رنده گرات

یکی از رنده‌هایی است که برای ساخت اتصالات مورد استفاده قرار می‌گیرد. رنده گرات یا رنده طرح فرنگ، در دو نوع رنده‌ی کف طرح فرنگ و رنده‌ی زبانه‌ی طرح فرنگ ساخته شده است.

در شکل ۶-۴۰، یک رنده‌ی کف طرح فرنگ نشان داده شده است



شکل ۶-۴۰- قسمت‌های مختلف رنده‌ی کف طرح فرنگ.

تیغه‌ی این رنده، به شکل L و در اندازه‌های مختلف ساخته شده و پخ آن به طرف بالای رنده قرار می‌گیرد (شکل ۶-۴۱).



شکل ۶-۴۱- رنده‌ی کف طرح فرنگ همراه تیغه‌ها.

رنده‌ی زبانه‌ی طرح فرنگ، مشابه رنده‌ی کف طرح فرنگ عمل نموده با این تفاوت که فرم تیغه به گونه‌ای است که قسمت کناری آن پوشال بیشتری نسبت به لبه‌ی وسط تیغه برمی‌دارد؛ و اینگونه زبانه‌ی طرح فرنگ ساخته می‌شود (شکل ۶-۴۲).

شکل ۴۷-۶، وضعیت کاس و سینه‌ی رنده را در موقعیت قرارگیری هنگام کار نشان می‌دهد.



۴۷-۶- رنده کاس و سینه در حالت محدب و مقعر.

### ۱۰-۳-۶- رنده دستگاه یا رنده بلند

برای تسطیح ناهمواری‌های چوب در طول زیاد، از این رنده استفاده می‌شود؛ زیرا رنده‌های معمولی، به دلیل کوتاه بودن طول کوله (بدنه)، به صورت موجی در داخل پستی و بلندی‌ها (ناهمواری‌ها) قرار گرفته و نمی‌تواند ناهمواری‌ها را از بین ببرد، در حالی که رنده‌ی دستگاه، به دلیل طول کوله‌ی بلند، حالت تراز بودن را حفظ می‌کند. در شکل ۴۸-۶، موقعیت قرارگیری رنده دستگاه و رنده فلزی معمولی برای پرداخت سطوح ناهموار نشان داده شده است؛ و در شکل ۴۹-۶، نمونه‌های چوبی و فلزی رنده بلند.



شکل ۴۸-۶



شکل ۴۴-۶- نمونه‌ی رندیدن قوس‌های دافلی.



شکل ۴۵-۶- لیسسه‌کاری سطوح صاف با رنده بال کبوتری.

### ۹-۳-۶- رنده کاس و سینه

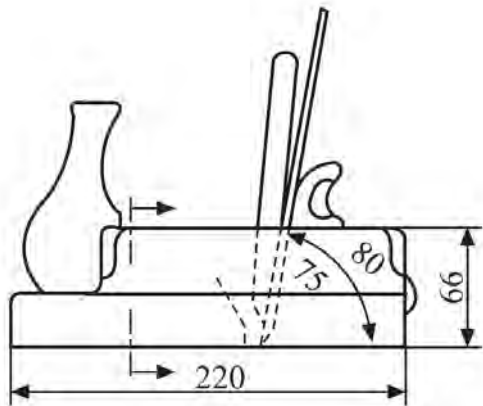
برای پرداخت و رنده کردن سطوح کاس و سینه (مقعر و محدب) به کار می‌رود (شکل ۴۶-۶).

کف این رنده، قابلیت ارتجاعی خوبی داشته و با پیچی مخصوص، حالت محدب و مقعر آن تنظیم می‌شود. جنس کف رنده کاس و سینه، از ورق فولاد فتر است.



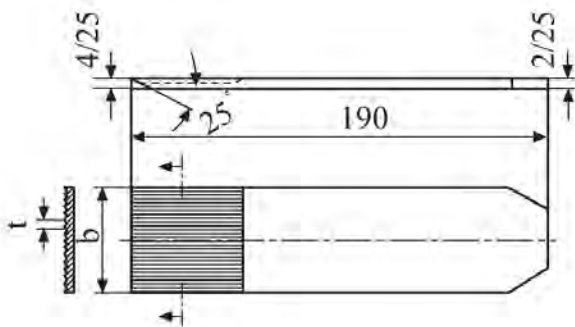
شکل ۴۶-۶- قسمت‌های مختلف رنده کاس و سینه.

زاویه‌ی قرار تیغه داخل کوله ۷۵ تا ۸۰ درجه و تقریباً به حالت عمودی قرار گرفته است. هرچه زاویه کمتر باشد، پوشال بیشتری برمی‌دارد و برعکس، هرچه زاویه بیشتر باشد، پوشال کمتری برمی‌دارد (شکل ۶-۵۲).



شکل ۶-۵۲- ابعاد رنده فشی و زاویه‌ی قرار تیغه‌ی آن.

طول تیغه‌ی رنده خشی ۱۹۰، ضخامت آن ۴/۲۵، و عرضی برابر ۴۵ میلی‌متر دارد، و زاویه‌ی پخ تیغه، مانند دیگر رنده‌ها ۲۵ درجه است (شکل ۶-۵۳).



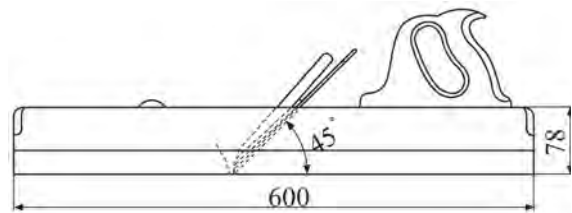
شکل ۶-۵۳- ابعاد تیغه‌ی رنده فشی.

از دیگر موارد استفاده از رنده خشی، خش انداختن روی سطوحی است که باید روی هم چسبانده شوند. در واقع با این کار، سطوحی شیاردار به وجود می‌آید، که در نتیجه چسب بیشتری بین دو سطح قرار گرفته و این خود، چسبندگی بیشتری فراهم می‌کند.



شکل ۶-۴۹- رنده بلند (دستگاه).

طول کوله‌ی رنده بلند ۶۰۰ و عرض آن ۶۷ تا ۷۸ میلی‌متر است. عرض تیغه‌ی این رنده، ۵۷ میلی‌متر و زاویه‌ی برش آن ۴۵ درجه می‌باشد (شکل ۶-۵۰).



شکل ۶-۵۰- ابعاد رنده بلند و زاویه‌ی قرار تیغه‌ی آن.

### ۶-۳-۱۱- رنده خشی

تیغه‌ی این رنده، دارای شیارهایی است که برای از بین بردن ناهمواری‌های کوچک در سطح کار و پاک کردن سریشم و مواد اضافی روی چوب استفاده می‌شود (شکل ۶-۵۱).



شکل ۶-۵۱- رنده فشی

۵- داشتن مشته‌ی رنده به فرمی خاص، که موجب تسلط بیشتر روی کار می‌شود (شکل ۶-۵۶).



شکل ۶-۵۶- دسته و مشته رنده

### معایب رنده‌های فلزی نسبت به رنده‌های چوبی

- ۱- سنگین بودن رنده‌های فلزی،
- ۲- زنگ زدن بدنه‌ی رنده فلزی در محیط مرطوب،
- ۳- چسبیدن کف رنده به صفحه، و
- ۴- گران بودن رنده.

اجزای تشکیل دهنده‌ی رنده‌های فلزی، مشابه قطعات به کار رفته در رنده‌های چوبی است که در شکل ۶-۵۷، نشان داده شده است.



شکل ۶-۵۷

قطعات تشکیل دهنده، به تفکیک، شامل اجزای نشان داده شده در شکل ۶-۵۸ می‌باشد.

### ۱۲-۳-۶- رنده معمولی (فلزی)

به دلیل تولید کمتر رنده‌های چوبی، امروزه رنده‌های فلزی جایگزین رنده‌های چوبی شده است (شکل ۶-۵۴). این رنده‌ها، نسبت به رنده‌های چوبی، دارای مزایا و معایبی به شرح زیر هستند:

مزایای رنده‌های فلزی نسبت به رنده‌های چوبی

- ۱- رندیدن دقیق و ظریف قطعه کار،



شکل ۶-۵۴- نمونه‌هایی از رنده چوبی و فلزی.

- ۲- دوام زیاد قطعات تشکیل دهنده‌ی رنده،
- ۳- سهولت تنظیم تیغه‌ی رنده (شکل ۶-۵۵)،



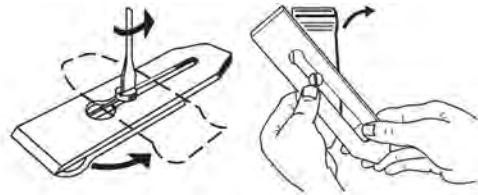
شکل ۶-۵۵- پیچ تنظیم.

- ۴- عدم تغییر فرم کف رنده در مدت طولانی، و





(ب) آهن پشتی تیغه را آزاد کرده و از روی تیغه بردارید.  
 (ج) با استفاده از پیچ گوشتی، پیچ پشت بند تیغه را شل کرده و پشت بند را جدا کنید (شکل ۶-۶۳).



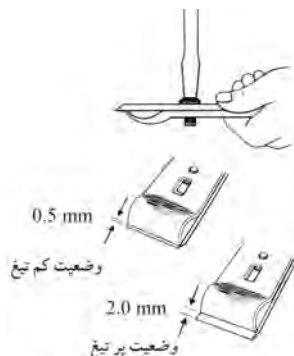
شکل ۶-۶۳- باز کردن پشت بند تیغه.

(د) برای تنظیم، باید مانند شکل ۶-۶۴، تیغه را در کف دست چپ قرار داده، به طوری که آهن پشتی به طرف رو قرار گیرد، سپس با دست راست، آهن پشتی را به عقب و جلو بکشید تا تیغه تنظیم گردد و با فاصله‌ی معینی از پشت بند، جلوتر قرار گیرد.



شکل ۶-۶۴- قرار دادن تیغه‌ی پشت بند داخل دست، برای تنظیم.

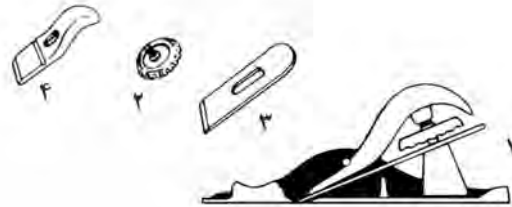
(ه) مانند شکل ۶-۶۵، حالت پرتیغ یا کم تیغ بودن (وضعیت قرارگیری) تیغه را تنظیم کنید و پس از پایان کار، تیغه را برگردانده و با پیچ گوشتی، پیچ آنرا محکم کنید.



شکل ۶-۶۵- تنظیم و محکم کردن تیغه و پشت بند.



قسمت‌های مختلف رنده کله چوب.



شکل ۶-۶۱- قسمت‌های تفکیک شده رنده کله چوب شامل:

۱- بدنه، ۲- پیچ محکم کننده تیغه، ۳- تیغه، و ۴- آهن (روی تیغه).

## ۶-۴- اصول تنظیم تیغه و نگاهداری آن

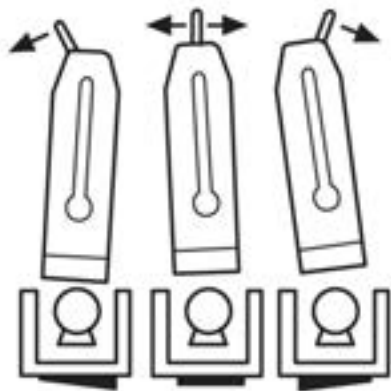
برای پرداخت مناسب و یکنواخت، باید تیغه‌ی رنده تنظیم باشد؛ در دستورالعمل زیر مراحل تنظیم تیغه رنده فلزی بیان شده است.

### دستورالعمل تنظیم تیغه رنده فلزی

الف) رنده فلزی موردنظر را انتخاب کنید (شکل ۶-۶۲).



شکل ۶-۶۲



شکل ۶-۶۹- تنظیم تیغه رنده به کمک اهرم جانبی.

### ۶-۵- اصول رعایت نکات ایمنی ضمن رنده کاری دستی

رعایت نکات ایمنی، امری ضروری است که عدم رعایت آن موجب بروز حوادث خواهد بود.

به‌طور کلی، از هر نوع عملی که موجب آسیب دیدن تیغه رنده گردد یا منجر به زخمی شدن دست و معیوب شدن قطعه کار شود، خودداری کنید. نکات زیر، از مهم‌ترین نکات ایمنی در حین کار است:

- به‌هنگام تنظیم تیغه رنده، باید مراقب بود که دستگاه رنده از دست نیفتد، زیرا بدنه‌ی فلزی (چدنی) آن می‌شکند.

- تیز بودن تیغه را نباید با دست امتحان کرد؛ زیرا احتمال بریدن دست و خونریزی وجود دارد.

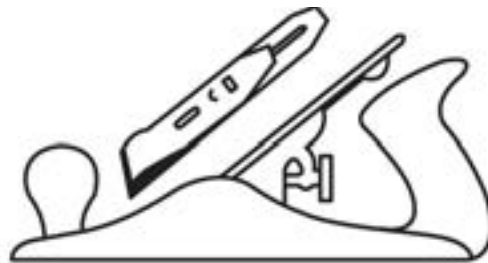
- هنگام رنده کاری، باید مسیر حرکت رنده را کنترل کرد تا اشیای فلزی (میخ، پیچ و سوزن منگنه) در سطح چوب نباشد، زیرا موجب لب پر شدن تیغه می‌گردد.

- پس از پایان کار، باید با پارچه‌ی آغشته به نفت و روغن، رنده را تمیز کرد.

- قطعه کار را موقع بستن به گیره، باید کمی بالاتر بست تا تیغه‌ی رنده با فک گیره برخورد نداشته باشد.

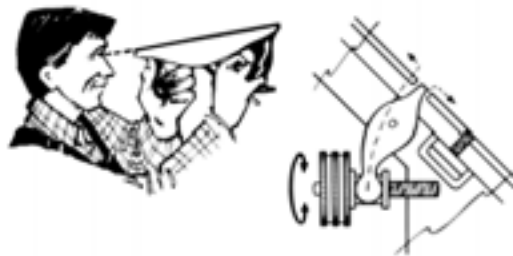
- برای سهولت در رنده کاری، باید رنده را مقداری مایل روی قطعه کار حرکت داد (شکل ۶-۷۰).

و) تیغه را داخل کوله قرار داده، گوه (آهن پشت) آنرا ببندید و ضامن را برگردانید (شکل ۶-۶۶).



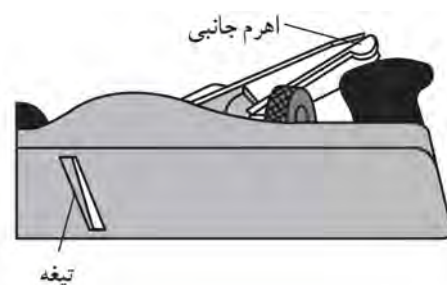
شکل ۶-۶۶- قرار دادن اهرم داخل کوله.

ز) با قرار دادن کف رنده در جلو چشم و با استفاده از پیچ قورباغه‌ای تنظیم تیغه، مقدار بیرون زدگی آنرا به اندازه‌ی لازم تنظیم کنید (شکل ۶-۶۷).



شکل ۶-۶۷- نمونه‌ی تنظیم تیغه‌ی رنده به‌وسیله‌ی پیچ تنظیم.

ح) با استفاده از اهرم تنظیم جانبی تیغه، تیغه را طوری تنظیم کنید که در وسط دهانه قرار گیرد (شکل ۶-۶۸).



شکل ۶-۶۸

ط) مطابق شکل ۶-۶۹، موقعیت قرارگیری تیغه را در وضعیت صحیح (وسط) تنظیم کنید.



شکل ۶-۷۲

الف) قطعه چوب را به گیره‌ی میز کار ببندید.

ب) طوری بایستید که روی قطعه کار مسلط باشید (شکل ۶-۷۳).



شکل ۶-۷۳- نمونه‌ی ایستادن هنگام رنده‌کاری.

ج) قبل از شروع کار، دقت کنید که تیغه رنده تنظیم باشد. در صورت نیاز، طبق اصولی که گفته شد، تیغه را تنظیم کنید.

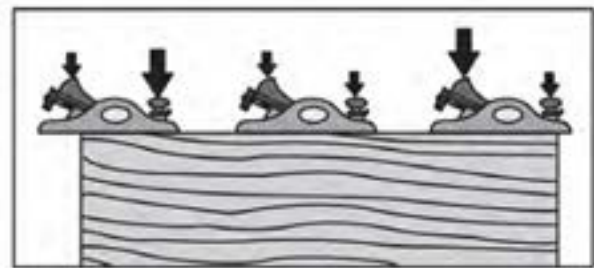
د) برای شروع کار، رنده را مایل بگیرید تا اصطکاک کم شده و راحت‌تر رنده بزنید.

ه) پس از پایان رنده‌کاری، درستی و صحت کار را با گونیا کنترل کنید (شکل ۶-۷۴).



شکل ۶-۷۰

هنگام رنده‌کاری، نیروی اعمال شده باید طبق شکل ۶-۷۱ انجام گیرد.



شکل ۶-۷۱- تقسیم نیرو در ابتدا، وسط و انتهای قطعه کار.

## ۶-۶- اصول رنده‌کاری با رنده‌های دستی

رنده‌کاری خوب، نیازمند مهارت و آموزش لازم در جهت شناخت و کاربرد رنده‌های دستی است.

با عملیات کارگاهی مطابق با دستورالعمل‌های داده شده، این مهارت را کسب خواهید نمود و هرچه تمرین کنید، دقت کار و مهارت خود را افزایش خواهید داد.

### ۱-۶-۶- دستورالعمل کار با رنده فلزی معمولی

پس از انتخاب یک رنده فلزی معمولی (شکل ۶-۷۲)، طی مراحل زیر، رنده‌کاری را انجام دهید.

ج) خط کش تیره‌دار را تنظیم کرده و مطابق شکل ۶-۷۷، خط کشی روی چوب را انجام دهید.



شکل ۶-۷۷. فماتکشی روی چوب با فماتکش تیره‌دار.

د) قطعه کار را به گیره‌ی میز کار بسته، و مطابق شکل ۶-۷۸، اقدام به رندیدن کنید.



شکل ۶-۷۸. به کارگیری رنده بغل قابل تنظیم.

ه) عملیات رندیدن را تا رسیدن به خط کشی موردنظر انجام دهید (شکل ۶-۷۹).



شکل ۶-۷۹. به کارگیری رنده بغل بدون گونیا.

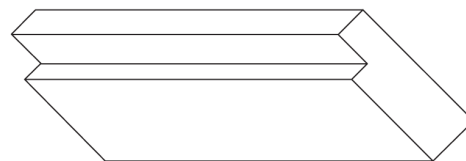


شکل ۶-۷۴. آزمایش صمت رنده‌کاری با گونیا

و) هر چهار طرف قطعه چوب را رنده زده و چهار طرف را نسبت به یکدیگر گونیایی کنید.

## ۲-۶-۶-۲ دستورالعمل کار با رنده دو راهه

تهیه‌ی قطعه چوبی مطابق شکل ۶-۷۵، موردنظر است؛ باید با رنده دو راهه، عملیات دو راهه زنی را انجام دهید.



شکل ۶-۷۵. دوراهه روی چوب.

الف) قطعه چوبی به ابعاد  $۳۰ \times ۱۲۰ \times ۳۰$  میلی‌متر تهیه کنید.

ب) خط کش تیره‌دار را برای خط کشی در پهنای چوب، به فاصله‌ی ۳۰ میلی‌متر و در ضخامت به فاصله‌ی ۱۵ میلی‌متر تنظیم کنید (شکل ۶-۷۶).



شکل ۶-۷۶. تنظیم فماتکش تیره‌دار.



شکل ۸۲-۶. چگونگی کار با رنده کنشکاف.

(د) مراحل کنشکاف زنی را آنقدر انجام دهید، تا عمق ۱ سانتی‌متر را روی چوب شیار بزینید.

### ۶-۶-۴ دستورالعمل کار با رنده دستگاه

(الف) قطعه چوب بلندی را انتخاب و مطابق شکل ۸۳-۶، به گیره‌ی میز کار ببندید.

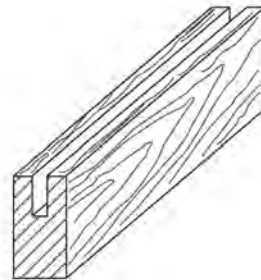


شکل ۸۳-۶. بستن قطعه کار به گیره میز کار.

### ۶-۶-۳ دستورالعمل کار با رنده کنشکاف

یکی از موارد کاربرد رنده کنشکاف، ساخت اتصال کنشکاف می‌باشد. برای این تمرین، این دستورالعمل را انجام دهید.

(الف) قطعه چوب پیشنهادی به ابعاد  $30 \times 120 \times 300$  میلی‌متر را تهیه کنید تا شیار کنشکاف، مطابق شکل ۸۰-۶ را روی آن ایجاد نمایید.



شکل ۸۰-۶

(ب) خط کش تیره‌دار را تنظیم و ضخامت چوب را به سه قسمت مساوی تقسیم نمایید (شکل ۸۱-۶).



شکل ۸۱-۶. فمکشی با فمکش تیره‌دار.

(ج) قطعه کار را به گیره ببندید. رنده کنشکاف را پس از تنظیم و انتخاب تیغه‌ی مناسب با پهنای مورد نظر و تنظیم گونیای رنده، مطابق شکل ۸۲-۶، به کار بگیرید.

ب) توسط گونیا، سر چوب را به صورت گونیایی خط کشی کنید (شکل ۶-۸۶).



شکل ۶-۸۶- خط‌کشی با استفاده از گونیا.

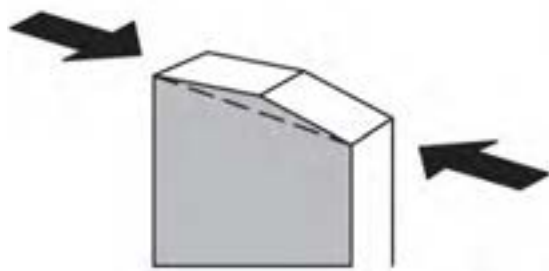
ب) مطابق شکل ۶-۸۴، عمل رندیدن را آغاز کنید و سطوح چوب را صاف و یکنواخت رنده بزنید.



شکل ۶-۸۴- استقرار رنده بلند (دستگاه).

ج) قطعه کار را به گیره‌ی میز کار ببندید.  
د) رندیدن را مطابق شکل ۶-۸۷، از دو طرف چوب انجام دهید.

ج) پس از یک رو و یک تر کردن سطوح چوب، درستی کار را با گونیا امتحان کنید (شکل ۶-۸۵).

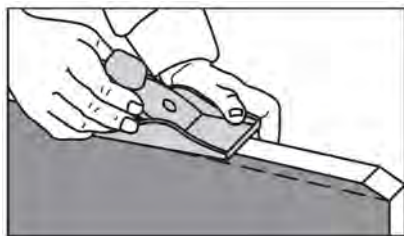


شکل ۶-۸۷- رندیدن کله‌ی چوب از دو طرف.

ه) در روش دیگر، می‌توانید یک پخ کوچک در یک سمت چوب ایجاد کرده و سپس عمل رندیدن را از سمت مقابل انجام دهید (شکل ۶-۸۸).



شکل ۶-۸۵- صمت گونیایی بودن قطعه کار با گونیا.



شکل ۶-۸۸- ایجاد پخ، هنگام رندیدن کله‌ی چوب.

### ۵-۶-۶- دستورالعمل کار با رنده سر چوب

برای رندیدن سر چوب، باید از رنده کله رند استفاده کنید تا سر چوب لاشه و تکه تکه نشود.

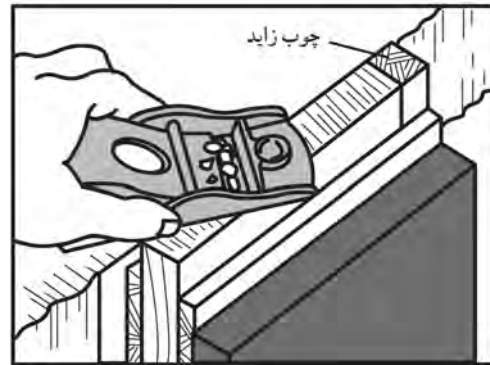
الف) نمونه‌ی چوب مورد نظر را انتخاب کنید.

- هنگام قرار دادن رنده روی میز کار، باید دقت کرد که رنده به پهلو قرار داده شود تا تیغه‌ی رنده آسیب نبیند (شکل ۶-۹۱).



شکل ۶-۹۱- قرار دادن رنده در گودی میز کار.

(و) در روش دیگر، پیشنهاد می‌شود که مطابق شکل ۶-۸۹ عمل کنید؛ یعنی یک قطعه چوب کمکی در انتهای قطعه کار ببندید تا از شکستن چوب جلوگیری کند.



شکل ۶-۸۹- قرار دادن چوب زاید در انتهای قطعه کار.

- هر چند وقت یکبار، قطعات رنده باید روغنکاری شوند.

## ۶-۸- آشنایی با گونیا و کاربرد آن

گونیا وسیله‌ای برای کنترل درستی و گونیاپی بودن زوایای مختلف اتصالات است. گونیا از یک بازوی ضخیم و یک زبانه (تیغه) تشکیل شده است (شکل ۶-۹۲).



شکل ۶-۹۲- چند نوع گونیا.

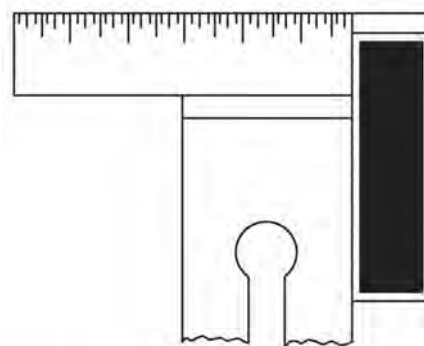
## ۶-۷- سرویس و نگهداری رنده دستی

برای سرویس و نگهداری رنده دستی، نکات زیر را رعایت کنید.

- تیغه رنده‌ها همیشه آماده به کار و تیز باشند.

- کف کوله‌ی رنده، باید عاری از هرگونه مواد زائد، چسب و غیره باشد.

- تیغه رنده باید گونیاپی باشد؛ یعنی سر تیغه، توسط گونیا مطابق شکل ۶-۹۰، کنترل شود.



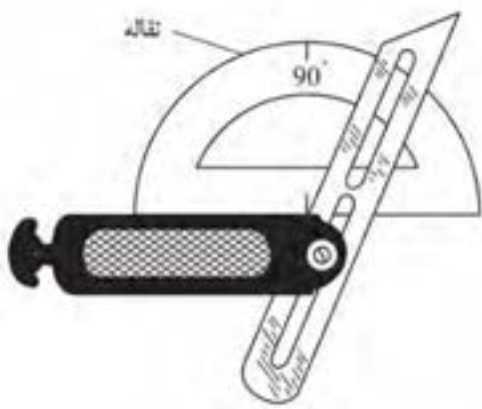
شکل ۶-۹۰- صحت گونیاپی بودن تیغه رنده.



### ۶-۸-۳- گونیای تاشو (بازشو)

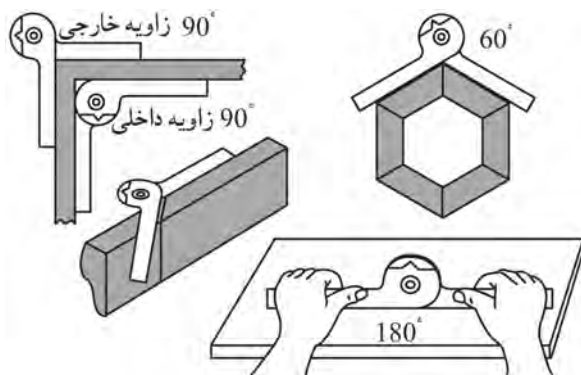
برای ترسیم یا کنترل زوایای مختلف، از این گونیا استفاده می‌شود (شکل ۶-۹۵). این گونیا از یک زبانه و یک دسته تشکیل شده که مطابق شکل، زبانه، قابلیت حرکت چرخشی حول مفصل دسته‌ی گونیا را دارد؛ بنابراین می‌تواند زوایای مختلف را اندازه‌گیری یا ترسیم نماید.

برای تنظیم این گونیا، معمولاً از نقاله استفاده می‌شود.



شکل ۶-۹۵- تنظیم کردن گونیای تاشو به وسیله‌ی نقاله.

نوع دیگری از گونیای تاشو، گونیای چرخنده است که توسط یک پیچ، حول یک محور می‌چرخد و برای زوایای داخلی و خارجی مطابق شکل ۶-۹۶، کاربرد دارد.



شکل ۶-۹۶- کاربرد گونیای چرخنده.

### ۶-۸-۱- گونیای معمولی

این گونیا، به گونیای ۹۰ درجه معروف است. اگر زبانه‌ی گونیا مدرج باشد، می‌تواند برای اندازه‌گیری نیز به کار رود ولی اگر مدرج نباشد، فقط برای کنترل گونیایی زوایا و خط‌کشی به کار می‌رود.

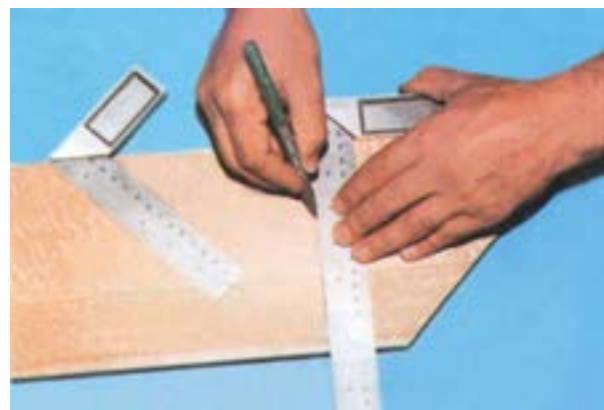
### ۶-۸-۲- گونیای فارسی (ثابت)

تیغ‌های این گونیا، نسبت به دسته‌ی آن، زاویه‌ی ۴۵ درجه داشته و برای ترسیم زوایای ۴۵ و ۱۳۵ درجه یا کنترل این زوایا به کار می‌رود (شکل ۶-۹۳).

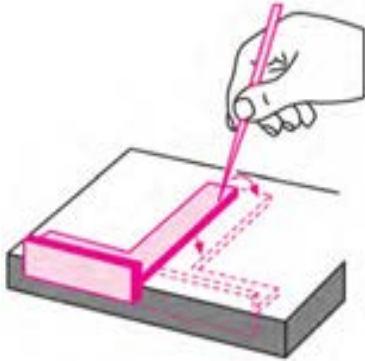


شکل ۶-۹۳- کار کردن با گونیای فارسی.

**توجه:** با گونیای معمولی ۹۰ درجه، که در ضخامت دسته‌ی آن، پخ ۴۵ درجه وجود داشته باشد نیز می‌توان ترسیمات ۴۵ درجه را انجام داد (شکل ۶-۹۴).



شکل ۶-۹۴



شکل ۹۹-۶- آزمایش گونیا‌یی بودن گونیا.

اگر خطوط ترسیم شده، بر هم منطبق باشد، یعنی گونیا ۹۰ درجه بوده و گونیا‌یی بودن آن صحیح است؛ اگر سر خطها از یکدیگر فاصله داشته باشد، یعنی گونیا کمتر از ۹۰ درجه است؛ و اگر پایین خطها از هم فاصله داشته باشد، یعنی گونیا بزرگ‌تر از ۹۰ درجه است.

- گونیا‌یی مورد استفاده باید کاملاً سالم باشد یعنی بدون هیچگونه لب پریدگی، کج شدگی و انحنای و نیز عاری از هرگونه لکه از قبیل چسب، رنگ و غیره باشد.  
- برای به کارگیری گونیا‌یی تاشو، باید زاویه‌ی موردنظر را مطابق شکل ۱۰۰-۶، با نقاله تنظیم نمود.



شکل ۱۰۰-۶- استفاده از نقاله در گونیا‌یی تاشو.

- برای انتقال خطوط عرضی به نر کار، باید مطابق شکل ۱۰۱-۶، عمل نموده و گونیا را کاملاً به سطح جانبی صاف قطعه کار تکیه داد.

#### ۶-۸-۴- گونیا‌یی مرکب

این گونیا، کامل‌ترین نوع گونیا است که برای خط‌کشی، کنترل زوایا، کنترل سطوح قطعه کار، مرکز‌یابی قطعات استوانه‌ای، اندازه‌گیری عمق و ارتفاع و تراز کردن سطوح کارهای ساخته شده مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۹۷-۶).

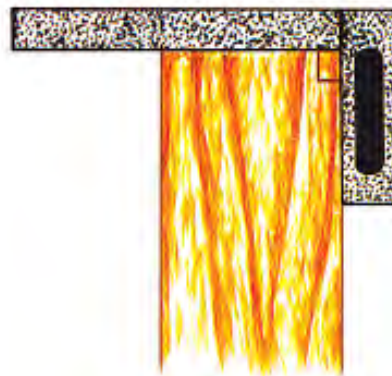


شکل

۹۷-۶- گونیا‌یی مرکب.

#### ۶-۹- اصول گونیا کردن سطوح چوبی

- برای گونیا کردن، یا به کارگیری گونیا برای کنترل سطوح، باید دقت کرد که زبانه و دسته‌ی گونیا، به طور صحیح و مماس، به سطوح قطعه کار بچسبند و فاصله یا درزی بین گونیا و سطح چوب ایجاد نشود (شکل ۹۸-۶).



شکل ۹۸-۶- کنترل گونیا‌یی بودن قطعه کار.

- باید از لق نبودن گونیا اطمینان حاصل کرد؛ یعنی باید امتحان کرد که زبانه در داخل دسته‌ی گونیا لق نزنند.

- برای کنترل صحت و درستی گونیا، باید مطابق شکل ۹۹-۶، عمل نمود.

### دستورالعمل کار با گونیا

برای تمرین کار با انواع گونیا، باید به دستورالعمل زیر عمل نمود:

(الف) برای خط کشی، قطعه کاری از جنس صفحاتی مانند MDF انتخاب کنید.

(ب) به کمک گونیای معمولی، مطابق شکل ۶-۱۰۳، یک خط طولی ترسیم، و آنرا به فواصل معین خط کشی کنید.



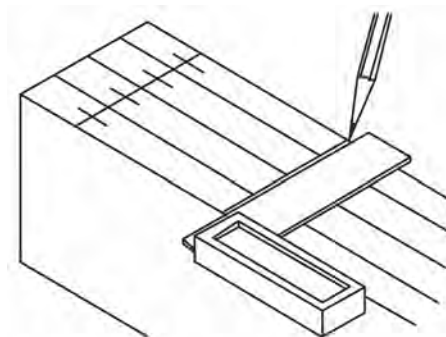
شکل ۶-۱۰۳- استفاده از گونیا برای خط‌کشی.

(ج) به کمک گونیای معمولی، مانند شکل ۶-۱۰۴، خطوط عرضی و مورب ۴۵ درجه ترسیم کنید.

(د) به کمک گونیای تاشو، چند زاویه‌ی دلخواه تنظیم، و مانند شکل ۶-۱۰۵، عمل کنید.



شکل ۶-۱۰۴- خط‌کشی فطوط ۴۵ درجه به وسیله‌ی گونیای معمولی.



شکل ۶-۱۰۱- پس‌باندن بازوی گونیا به قطعه کار.

### ۶-۱۰- سرویس و نگهداری گونیا

برای بهره‌وری بیشتر از گونیا، باید یکسری اصول نگهداری از آنرا به کار بست و نکات زیر را مدنظر قرار داد:

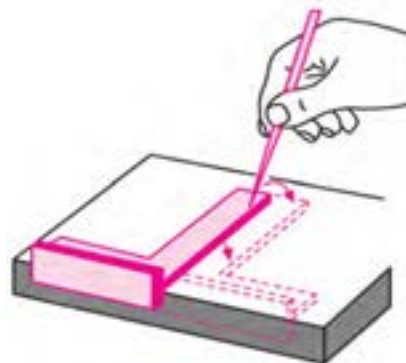
- در مواقعی که گونیا لازم نیست، آنرا باید طوری روی میز کار قرار داد که روی زمین سقوط نکرده و قطعات سنگین چوب، چکش و ... روی آن نیفتد.

- به هیچ عنوان از دسته‌ی گونیا، برای ضربه زدن (مانند چکش) استفاده نشود؛ زیرا خیلی زود لق شده و دقت خود را از دست می‌دهد.

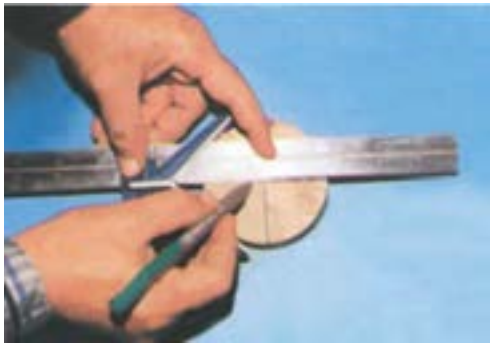
- هیچ‌گاه برای باز کردن در قوطی، از زبانه‌ی گونیا استفاده نشود.

- هرچند وقت یکبار، صحت گونیایی بودن آن کنترل شود (شکل ۶-۱۰۲).

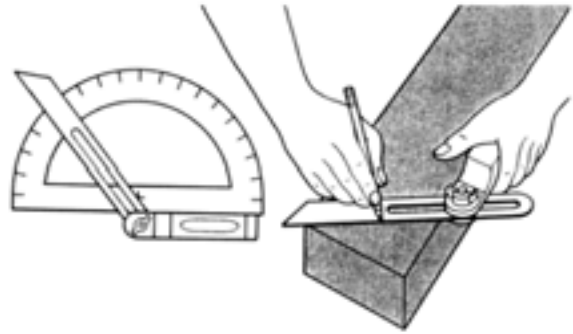
- گونیا به‌طور صحیح در انبار نگهداری شود.



شکل ۶-۱۰۲



شکل ۶-۱۰۷- استفاده از قطعه‌ی مرکز‌یاب.



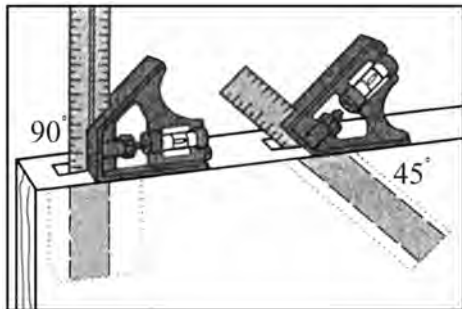
شکل ۶-۱۰۵- کاربرد گونیا‌ی تاشو

ز) با استفاده از تراز روی گونیا، می‌توانید مطابق شکل ۶-۱۰۸، عمل کنید و قطعه موردنظر را کنترل نمایید.



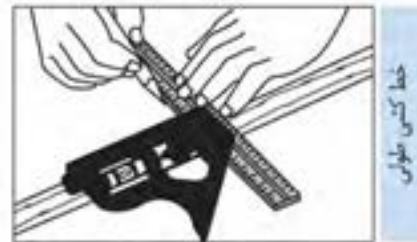
شکل ۶-۱۰۸

ح) با استفاده از خط کش و قطعه‌ی گونیا‌یی این وسیله، می‌توانید عمق کُم‌های متفاوت را اندازه‌گیری کنید (شکل ۶-۱۰۹).

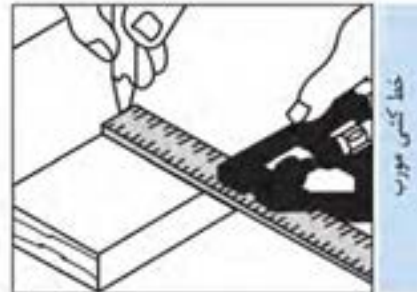


شکل ۶-۱۰۹- استفاده از گونیا، برای اندازه‌گیری عمق کُم.

ه) با گونیا‌ی مرکب، می‌توانید کارهای زیادی انجام دهید؛ بنابراین تمرین خط‌کشی طولی، عرضی و مورب را مطابق شکل‌های ۶-۱۰۶ انجام دهید.



خط  
کش  
عمق



خط  
کش  
عرضی



خط  
کش  
مورب

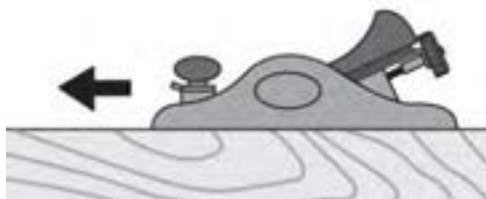
شکل ۶-۱۰۶- خط‌کشی طولی با گونیا‌ی مرکب.

و) با استفاده از قطعه‌ی مرکز‌یاب، مطابق شکل ۶-۱۰۷، مرکز قطعات را پیدا کنید.

## آزمون پایانی ۶

۱- شکل زیر، چه عملی را نشان می‌دهد؟

- الف) رندیدن در خلاف جهت الیاف  
ب) رندیدن کله چوب  
ج) رندیدن در جهت الیاف  
د) پرداخت پخ قطعه کار



۲- برای ساخت کوله‌ی رنده، از چه چوب‌هایی استفاده می‌شود؟

- الف) ممرز، گلابی، افرا  
ب) راش، گردو، توسکا  
ج) افاقیا، گابن، نم‌دار  
د) همه‌ی چوب‌ها مناسبند.

۳- زاویه‌ی قرار تیغه در رنده قاچی چند درجه است؟

- الف) ۴۵ درجه  
ب) ۶۰ درجه  
ج) ۸۰ درجه  
د) ۱۵ درجه

۴- زاویه‌ی برش در رنده پرداخت چقدر است؟

- الف) ۴۵ تا ۴۷ درجه  
ب) ۴۸ تا ۵۰ درجه  
ج) ۵۰ تا ۵۵ درجه  
د) ۵۵ تا ۶۰ درجه

۵- برای پوشالبرداری زیاد، از چه نوع رنده‌ای استفاده می‌شود؟

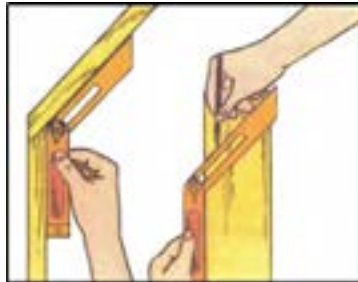
- الف) رنده قاچی  
ب) رنده بال کبوتری  
ج) رنده طرح فرنگ  
د) رنده کنشکاف

۶- برای رندیدن قوس‌های داخلی و خارجی، از چه رنده‌ای استفاده می‌شود؟

- الف) رنده قاچی  
ب) رنده بال کبوتری  
ج) رنده طرح فرنگ  
د) رنده کنشکاف

۷- در شکل زیر چه گونمایی مورد استفاده قرار گرفته است؟

- الف) گونمای فارسی ثابت  
 ب) گونمای معمولی  
 ج) گونمای مرکب  
 د) گونمای بازشو (تاشو)



۸- کدام گزینه برای تسطیح سطح چوب به کار می‌رود؟

- الف) رنده بال کبوتری  
 ب) رنده بغل دوراهه  
 ج) رنده یک تیغه  
 د) رنده گرات

۹- زاویه‌ی برش در رنده خشی چند درجه است؟

- الف) ۵۰  
 ب) ۶۰  
 ج) ۹۰  
 د) ۸۰

۱۰- استفاده از رنده خشی در اتصال درز ساده، با چه هدفی صورت می‌گیرد؟

- الف) افزایش میزان چسب‌خوری  
 ب) محکم‌تر شدن اتصال  
 ج) کاهش اتصال بین دو تخته  
 د) گزینه‌ی الف و ب

۱۱- جنس کف رنده‌های کاس و سینه از چیست؟

- الف) از آهن ضخیم  
 ب) از چدن نازک  
 ج) از فنر نازک قابل انعطاف  
 د) هیچکدام

۱۲- تصویر مقابل مربوط به کدام گزینه است؟

- الف) کم و زیاد کردن تیغه  
 ب) تیز کردن تیغه  
 ج) تنظیم جانبی تیغه  
 د) بستن تیغه

۱۳- کاربرد گونیا در صنایع چوب چیست؟

- الف) صاف کردن سطح قطعه کار  
 ب) اندازه‌گیری  
 ج) تراز بودن قطعه کار  
 د) گزینه‌های ب و ج

۱۴- کدام گونیا کاربرد بیشتری در قاب‌سازی دارد؟

- الف) گونیای مرکب  
ب) گونیای تاشو  
ج) گونیای فارسی  
د) گونیای معمولی

۱۵- از گونیای مرکب تراز دار به چه منظور استفاده می‌شود؟

- الف) آزمایش صافی سطح قطعه کار  
ب) امتحان کلیه زوایا  
ج) آزمایش قطعات استوانه‌ای  
د) همه موارد

۱۶- شکل زیر مربوط به کدام رنده است؟

- الف) رنده کله چوب  
ب) رنده قاچی  
ج) رنده گرات  
د) رنده بغل



۱۷- در شکل زیر، حداکثر فاصله‌ی لبه تیغه چند میلی‌متر است؟

- الف) ۰/۷ - ۰/۵  
ب) ۰/۲ - ۰/۵  
ج) ۰/۲ - ۰/۱  
د) ۰/۴۵ - ۰/۱



۱۹- تصویر زیر، نشان‌دهنده‌ی چیست؟

- الف) به کار بردن رنده معمولی و رنده بلند.  
ب) قابلیت رنده بلند در پرداخت قطعات بلند.  
ج) قابلیت رنده معمولی در پرداخت قطعات بلند.  
د) تنظیم نبودن رنده معمولی در مقایسه با رنده بلند.



۲۰- انواع رنده‌های مورد استفاده در کارهای صنایع چوب را نام ببرید.

۲۱- در پرداخت کاری روی چوب، به ترتیب از چه رنده‌هایی استفاده می‌شود؟

۲۲- قسمت‌های مختلف یک رنده‌ی چوبی را نام ببرید.

۲۳- انواع گونیای مورد استفاده در صنایع چوب را نام ببرید.

۲۴- روش آزمایش گونیا را برای صحت گونیایی بودن آن شرح دهید.

۲۵- نکات ایمنی ضمن رنده‌کاری را نام ببرید.



# توانایی چکش کاری با انواع چکش

## واحد کار هفتم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار، قادر خواهد بود:

- وسایل اهرم کننده‌ی مناسب را انتخاب کند.
- چکش‌های درودگری و انواع آنرا بشناسد.
- انواع میخ را شناخته و میخ کوبی صحیح را انجام دهد.
- اصول ایمنی ضمن چکش کاری را رعایت کند.
- عملیات میخ کشی را انجام دهد.
- دسته کردن چکش را انجام دهد.
- پلیسه گیری چکش را انجام دهد.
- اصول ایمنی را ضمن پلیسه گیری انجام دهد.

### ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۱	۳	۴





## پیش‌آزمون ۷

- ۱- برای اتصال چوب‌ها به یکدیگر، چه روش‌هایی را می‌شناسید؟
- ۲- آیا میخ، وسیله‌ی مناسبی برای اتصال چوب است؟ چرا؟
- ۳- آیا همه‌ی میخ‌های تولید شده، از نظر جنس و اندازه یکسان هستند؟
- ۴- آیا می‌توان میخی از جنس چوب درست کرد؟
- ۵- چند نوع چکش می‌شناسید؟
- ۶- چرا طول دسته‌ی چکش‌ها متفاوت است؟
- ۷- چند نوع وسیله‌ی اهرم‌کننده می‌شناسید؟ نام ببرید.
- ۸- برای بیرون کشیدن میخ‌های معیوب، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟
- ۹- چرا سر چکش، گاهی پهن و پلیسه‌دار می‌شود؟ برای رفع آن چه باید کرد؟

نوع دوم، دارای طول دسته‌ای بین ۱۸۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر است و دارای قدرت بیشتری می‌باشد که برای سرچین کردن میخ مناسب است (شکل ۷-۳).



شکل ۷-۳- گاز انبر با دسته‌ی بلند.

در بعضی از گاز انبرها، انتهای یکی از دسته‌ها دو شاخه ساخته شده که برای بیرون آوردن سر میخ از داخل چوب مناسب است (شکل ۷-۴).



شکل ۷-۴- گاز انبر با دسته‌ی میخ کش.

#### ۷-۱-۲- دیلم میخ کش (میخ کش اهرمی)

دارای بازوی فولادی بلند با سطح مقطع گرد، تخت یا چند ضلعی هستند که از یک سر، دارای چنگالی دو شاخه برای بیرون آوردن میخ‌های بلند در کارهای ساختمانی، و از سر دیگر آن که معمولاً تخت است، برای اهرم کردن استفاده می‌شود (شکل ۷-۵).



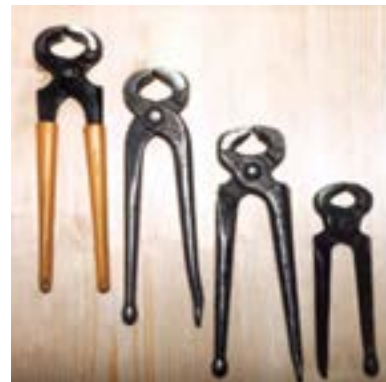
شکل ۷-۵- دو نوع دیلم میخ کش.

#### ۷-۱-۱- آشنایی با وسایل اهرم کننده و انواع آن

اهرم‌ها، وسایلی هستند که با آنها می‌توان کارهای سنگین و دشوار را، که برای انجامشان، به نیروی زیادی احتیاج است، با کمترین نیرو انجام داد.

#### ۷-۱-۱- گاز انبر

گاز انبر، یکی از ابزارهای کمکی و اهرم کننده است. این ابزار از دو قطعه‌ی فلزی فولادی تشکیل شده، که با یک محور به هم متصل و مقابل هم اثر می‌کنند (شکل ۷-۱).



شکل ۷-۱- چند نوع گاز انبر.

دهانه‌ی گاز انبر، از دو قسمت خمیده تشکیل شده که با اهرم کردن آن، سر میخ گرفته شده و بیرون کشیده می‌شود. از گاز انبر، برای سرچین کردن میخ نیز استفاده می‌شود. این وسیله، با توجه به نوع کاربرد، به دو شکل ساخته می‌شود؛ نوع اول، برای میخ‌کشی مناسب بوده، برای کار، به قدرت کمتری نیاز دارد و دارای طول دسته‌ای بین ۱۶۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۷-۲).



شکل ۷-۲- گاز انبر میخ‌کش.

انعطاف پذیری بسیار بالا. این چکش، به تناسب کاربرد، دارای مدل‌های متنوعی از نظر فرم و وزن می‌باشد (شکل ۷-۷).



شکل ۷-۷- چکش لاستیکی.

### ۷-۲-۳- چکش فلزی معمولی

چکش فلزی از لحاظ وزن و شکل ظاهری، دارای انواع مختلفی می‌باشد، که مانند چکش چوبی، از دو قسمت سر و دسته تشکیل شده است، دسته‌ی آن، معمولاً از چوب سخت ساخته شده و با گوه‌ای فلزی، در سر چکش محکم می‌شود. به طور کلی، چکش‌های با وزن کمتر از ۱ کیلوگرم را چکش معمولی؛ چکش‌های با وزن ۱ تا ۲ کیلوگرم را چکش آهنگری؛ و چکش‌های بیش از ۲ کیلوگرم را پتک می‌نامند. از چکش‌های فلزی، برای کوبیدن میخ، سنبه زدن، قلم کاری و موارد مشابه استفاده می‌شود (شکل ۷-۸).



شکل ۷-۸

## ۷-۲- آشنایی با چکش‌های درودگری و انواع آن

چکش، یکی از ابزارهایی است که انسان‌های نخستین از آن استفاده می‌کردند. آنها برای ساخت چکش، از موادی مانند سنگ، چوب، استخوان و غیره بهره می‌گرفتند. امروزه با پیشرفت صنعت، کاربرد چکش، اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

### ۷-۲-۱- چکش چوبی

چکش چوبی، از چوب‌هایی سنگین با وزن مخصوص بالا مانند بلوط، ممرز، شمشاد و غیره ساخته می‌شوند. سر چکش، از نظر فرم، ابعاد و اندازه، متنوع ساخته می‌شود ولی اغلب به فرم استوانه‌ای، مخروط ناقص یا مکعبی در بازار وجود دارد (شکل ۷-۶).



شکل ۷-۶

از چکش چوبی، اغلب برای ضربه زدن به ابزارهای کننده کاری (مغار و اسکنه) و یا قطعات مونتاژی استفاده می‌شود. برای نصب سر چکش، باید از چسب چوب استفاده شود و یا برای محکم کردن سر چکش، از گوه‌ای که در دسته کوبیده می‌شود کمک گرفت.

### ۷-۲-۲- چکش لاستیکی

این چکش، از لاستیک فشرده و محکم ساخته می‌شود که تقریباً از لحاظ کاربردی، شبیه چکش چوبی بوده، ولی با

### ۷-۳- میخ و انواع آن

ابتدایی‌ترین و متداول‌ترین وسیله برای اتصال دو قطعه چوب و یا اتصال چوب به قطعات دیگر مانند لولا، قفل، دستگیره و وسایل تزئینی، میخ است.

میخ‌ها، ابتدا به روش آهنگری (کوره کاری) ساخته می‌شدند؛ اما امروزه با دستگاه‌های مدرن، از مفتول‌های مخصوص و به روش سرد ساخته می‌شوند.

میخ، از نظر نوع کاربرد، جنس و ابعاد متنوع است: آنها را از جنس فولاد، آهن، برنج، مس و آلومینیوم تولید می‌کنند، و طولشان را برحسب میلی‌متر و ضخامتشان را برحسب دهم میلی‌متر مشخص می‌نمایند. شکل ۷-۱۱، میخ‌هایی را که از نظر اندازه با هم متفاوتند نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۱- چند نوع میخ از لحاظ طول.

#### ۷-۳-۱- میخ گرد با سر آج‌دار

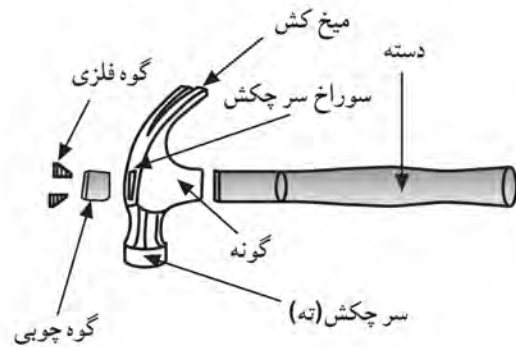
از متداول‌ترین نوع میخ‌ها در صنایع چوب بوده که در اندازه‌های مختلف ساخته می‌شوند. سر میخ، به منظور سُرخوردن چکش، آج‌دار ساخته می‌شود (شکل ۷-۱۲).



شکل ۷-۱۲- میخ گرد با سر آج‌دار.

#### ۷-۲-۴- چکش فلزی شاخ‌دار (میخ‌کش)

این چکش، از ابزارهای پر مصرف کارگاه صنایع چوب بوده که برای سهولت در کشیدن میخ و میخ‌کوبی از آن استفاده می‌شود (شکل ۷-۹).

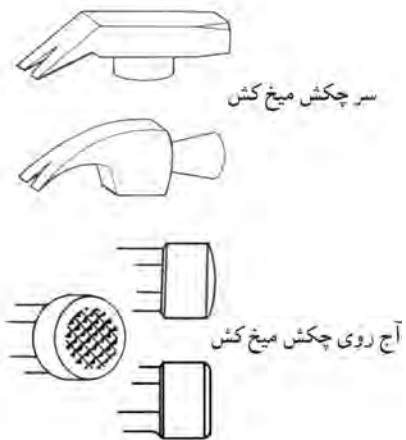


شکل ۷-۹- قسمت‌های مختلف چکش.

ساختمان این چکش، مانند سایر چکش‌ها بوده و از دو قسمت سر و دسته تشکیل می‌شود.

سر چکش، از فولادهای آلیاژی مخصوصی می‌باشد که با روش آهنگری گرم ساخته شده است. سر چکش، شاخ‌دار است تا با آن بتوان عمل میخ‌کشی را انجام داد.

برای اینکه سر چکش به هنگام میخ‌کوبی سُرخورد، اغلب آنرا آج‌دار می‌سازند (شکل ۷-۱۰).



شکل ۷-۱۰

### ۷-۳-۵- میخ‌های ردیفی

این میخ‌ها، مانند منگنه، با چسب مخصوصی به همدیگر چسبیده و در کنار هم ردیف شده‌اند؛ به طوری که به راحتی از هم جدا می‌شوند. این میخ‌ها توسط میخ‌کوب‌های بادی (پنوماتیکی) در داخل کار فرو می‌روند (شکل ۷-۱۶).

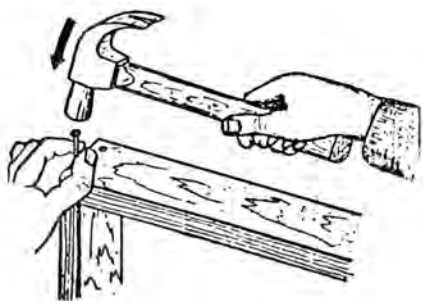


شکل ۷-۱۶- میخ (ردیفی).

### ۷-۴- اصول رعایت نکات ایمنی ضمن چکش کاری

به منظور پیشگیری از وقوع حوادث ناگوار برای افراد و وقفه در اجرای عملیات کارگاهی، لازم است قبل از انجام کار، مراحل و مراتب زیر، رعایت شود:

- اغلب به دلیل عدم تمرکز، امکان برخورد چکش با انگشت دست وجود دارد (شکل ۷-۱۷).

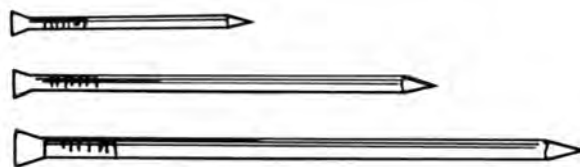


شکل ۷-۱۷- دقت کنید چکش به انگشت شما اصابت نکند.

- دسته‌ی چکش، نه باید ترک داشته باشد و نه چرب باشد؛ زیرا احتمال در رفتن یا جدا شدن سر از دسته‌ی چکش وجود دارد (شکل ۷-۱۸).

### ۷-۳-۲- میخ گرد با سر خزینه‌ای

در مواردی از کار که نیاز است سر میخ، هم سطح یا پایین‌تر از سطح کار قرار گیرد، استفاده از این میخ توصیه می‌شود (شکل ۷-۱۳).



شکل ۷-۱۳- میخ گرد با سر خزینه‌ای.

### ۷-۳-۳- میخ با نوک مربعی (بی‌نوک)

از آنجایی که نوک مخروطی و تیز میخ‌ها، مانند گوه عمل کرده و اغلب باعث ایجاد ترک در چوب‌های نازک می‌شود، نوک میخ را به صورت مربع یا بی‌نوک تولید می‌کنند (شکل ۷-۱۴).



شکل ۷-۱۴- میخ با نوک مربع.

### ۷-۳-۴- میخ بی‌سر (ناهری)

اگر بخواهیم سر میخ داخل قطعه کار دیده نشده و میخ، هم سطح کار گردد، از این میخ استفاده می‌شود. اگر این میخ در دسترس نبود، با گاز انبر می‌توان میخ را سرچین کرد (شکل ۷-۱۵).



شکل ۷-۱۵- میخ بی‌سر.



شکل ۷-۲۰- چکش فلزی همراه دسته فلزی.



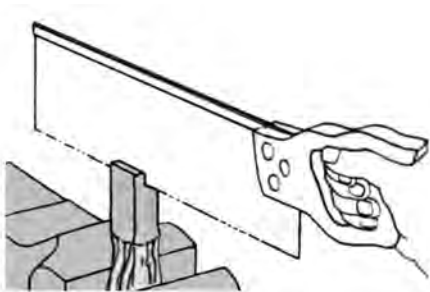
شکل ۷-۱۸- جدا شدن سر چکش.

### دستورالعمل دسته کردن چکش

برای دسته کردن صحیح چکش، مراحل زیر را انجام دهید:  
الف) با توجه به فرم و کاربرد چکش، دسته‌ی چوبی موردنظر را تهیه کنید.

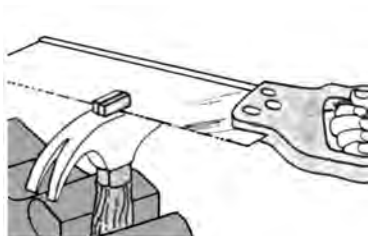
ب) دسته چکش را به گیره‌ی میز کار ببندید.

ج) مقطع دسته چکش را به اندازه‌ی شکاف سر چکش درآورید، و مطابق شکل ۷-۲۱، سر آنرا یک برش بزنید.



شکل ۷-۲۱- برش زدن سر دسته‌ی چکش.

د) سر چکش را داخل دسته‌ی چکش بکوبید، به طوری که کاملاً محکم شود و سپس قسمت اضافی را با اره برش بزنید (شکل ۷-۲۲).



شکل ۷-۲۲- بریدن قسمت اضافی دسته‌ی چکش.

- برای پلیسه‌گیری سر چکش‌هایی که زیاد کار کرده و از فرم خود خارج شده‌اند، باید از سنگ سنباده‌ی برقی استفاده کرد. برای جلوگیری از برخورد براده‌ها با چشم در هنگام پلیسه‌گیری، باید از عینک حفاظتی استفاده کرد.

- برای پلیسه‌گیری، چکش باید طوری گرفته شود، که هنگام چرخش آن، دست با سنگ سنباده برخورد نداشته باشد.

- از فشار آوردن زیاد بر سنگ سنباده باید خودداری کرد.

### ۷-۵- اصول دسته کردن چکش

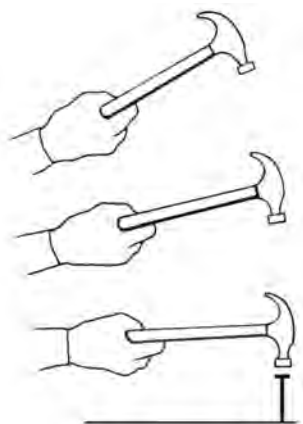
مهم‌ترین قسمتی که چکش‌کاری را آسان می‌کند، دسته‌ی چکش است، و مناسب‌ترین ماده برای دسته‌ی چکش، چوب است زیرا علاوه بر سبکی و عایق بودن در برابر الکتریسیته و حرارت، ارتعاشات ناشی از ضربه را، به دست منتقل نمی‌کند. شکل ۷-۱۹، یک چکش فلزی بادسته‌ی چوبی را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۹

**توجه:** در سال‌های اخیر، با توجه به افزایش ضریب ایمنی، چکش‌هایی ساخته شده که دسته و سر آنها یکپارچه بوده و انتهای دسته با روکش‌های پلاستیکی پوشش داده شده است. در شکل ۷-۲۰، نمونه‌ای از این چکش‌ها نشان داده شده است.





شکل ۷-۲۵- نمونه‌ی ضربه زدن چکش به میخ.

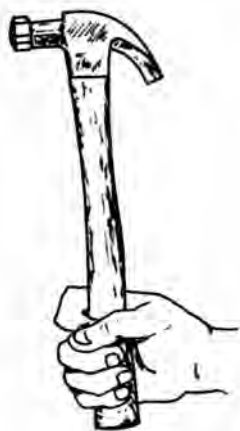
### دستورالعمل نحوه‌ی ضربه زدن و میخ‌کوبی، و کشیدن میخ

پس از تهیه‌ی انواع چکش (فلزی، شاخ‌دار یا میخ‌کش، لاستیکی و چوبی)، یک قطعه چوب و میخ، مراحل کاری زیر را انجام دهید.

الف) چکشی متناسب با نوع کار انتخاب کنید.

ب) وضعیت چکش را بررسی و از محکم بودن آن اطمینان حاصل کنید.

ج) چکش را به‌طور صحیح در دست بگیرید (شکل ۷-۲۶)؛ در این وضعیت، حداکثر خاصیت اهرمی اعمال می‌شود.



شکل ۷-۲۶- نمونه‌ی صحیح گرفتن چکش.

ه) در محلی که بریدید، یک گوه‌ی فلزی بکوبید تا دسته‌ی داخل سر چکش محکم شود (شکل ۷-۲۳).



شکل ۷-۲۳- کوبیدن گوه به سر چکش.

### ۲-۶- اصول چکش‌کاری

به منظور دستیابی به نتیجه‌ی مطلوب و افزایش راندمان کار، لازم است نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

- انتخاب چکش متناسب با نوع کار از نظر مدل، جنس و وزن چکش.

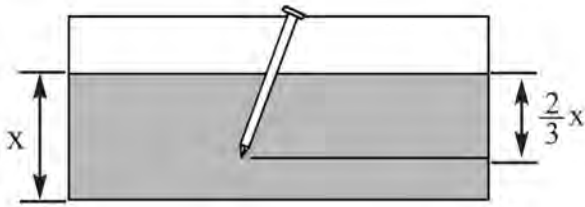
- اطمینان از آج‌دار بودن سر چکش، برای جلوگیری از سُرخوردن آن از روی سر میخ (شکل ۷-۲۴).



شکل ۷-۲۴- آج روی سر چکش.

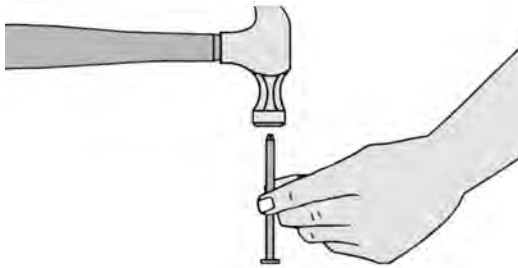
- گرفتن انتهای دسته‌ی چکش به منظور دستیابی به نیروی بیشتر یا خاصیت اهرمی بیشتر.

- وارد کردن ضربه‌ی چکش، در راستای محور میخ (شکل ۷-۲۵).



شکل ۲۹-۷. نسبت طول میخ با قطعه کار.

ز) برای جلوگیری از ترک خوردن چوب (در جهت موازی الیاف) نوک میخ را مانند شکل ۳۰-۷، بکوبید تا کند شود.



شکل ۳۰-۷. کند کردن تیزی سر میخ.

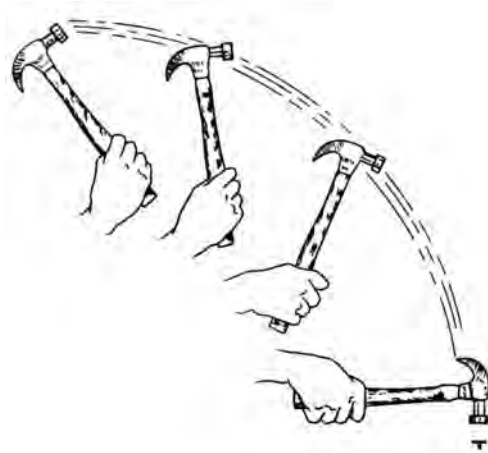
ح) با انگشت شست و سبابه‌ی دست چپ، میخ را در محل موردنظر مستقر کنید (شکل ۳۱-۷).



شکل ۳۱-۷. نمونه‌ی گرفتن میخ هنگام کوبیدن.

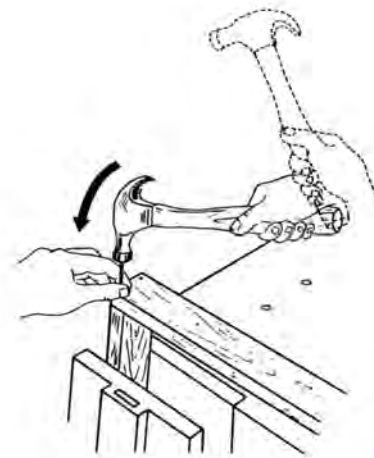
ط) میخ‌ها را پشت سر هم و در یک ردیف نکوبید زیرا چوب ترک می‌خورد؛ روش زیگزاکی مطابق شکل ۳۲-۷، مناسب‌ترین روش است.

د) عمل ضربه زدن را به حالت گردش میچ دست از بالا به پایین انجام دهید (شکل ۲۷-۷).



شکل ۲۷-۷. عمل صحیح ضربه زدن.

ه) دقت کنید که سر چکش در راستای محور میخ، سنبه یا قطعه‌ی موردنظر فرود آید تا حداکثر کارایی حاصل شود (شکل ۲۸-۷).



شکل ۲۸-۷. ضربه زدن در راستای محور میخ.

و) نوع میخ را متناسب با شرایط کار انتخاب کنید.

**توجه:** طول میخ (X)، باید در حدود ۳ برابر ضخامت چوب رویی باشد و  $\frac{3}{4}$  طول آن، داخل قطعه کار زیرین فرو رود (شکل ۲۹-۷).