

## اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب

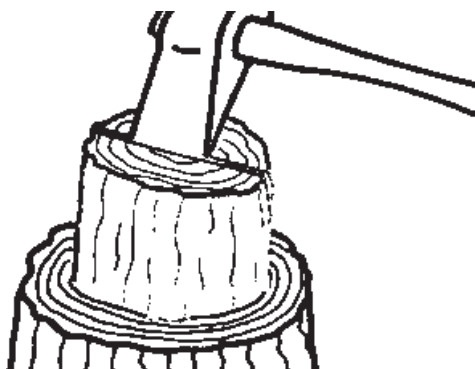
هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار داریم:

- ۱- مفهوم اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب را توضیح دهد؛
- ۲- انواع ابزارهای اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب و فرآورده‌های چوبی را توضیح دهد؛
- ۳- نکات ایمنی و بهداشت فردی را رعایت کند؛
- ۴- ویژگیهای فرزخرطومی را بیان کند؛
- ۵- ویژگیهای اورفرز دستی را بیان کند.

زمان: ۶ ساعت نظری

### ۱- مفهوم اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب

به منظور تغییر فرم قطعات به وسیله براده برداری یا پوشال برداری در صنعت از وسایلی استفاده می‌کنند که برای صرفه جویی در نیرو و سهولت عمل به شکل گوه ساخته شده و وسایل براده برداری یا پوشال برداری خوانده می‌شوند. اشکال زیر نمونه‌ای از انواع ابزارهای مورد استفاده در صنعت هستند که می‌توان زاویه گوه و لبه برنده آنها را مشاهده کرد (شکل ۵-۱).

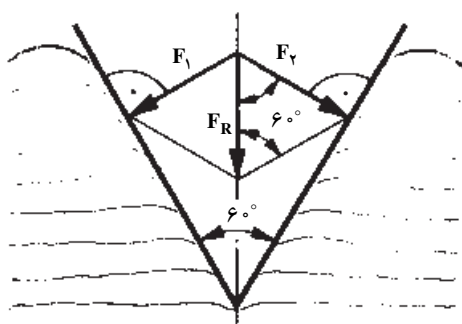


شکل ۵-۳



شکل ۵-۱

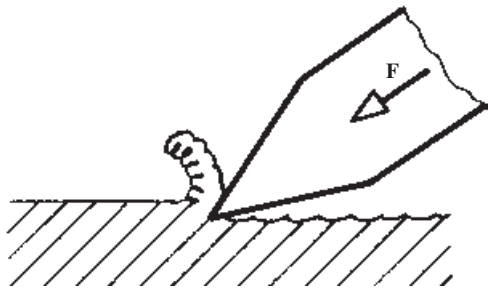
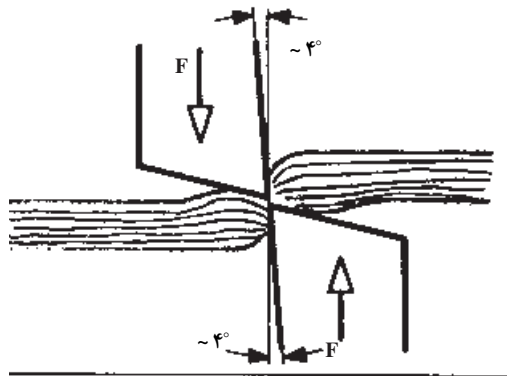
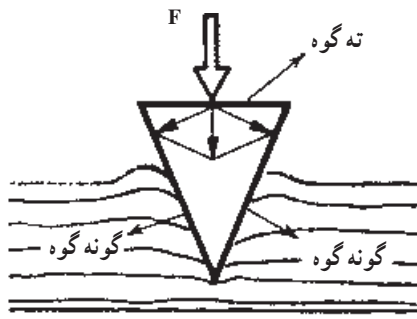
اهرم کاری و ضربه زدن با هر وسیله و ابزاری با لبه گوه‌ای و انتخاب مناسب مؤثرتر است (شکل‌های ۵-۲ تا ۵-۶).



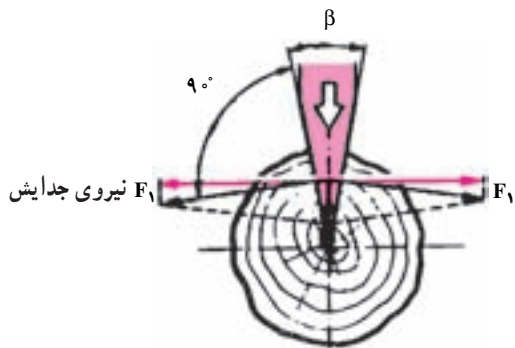
شکل ۵-۴



شکل ۵-۲



شکل ۵-۷



شکل ۵-۸



شکل ۵-۵

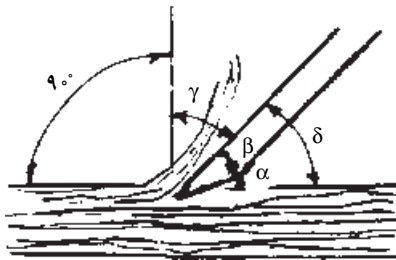


شکل ۵-۶

مفهوم گوه: ابتدایی ترین وسیله ای که بشر به عنوان یک ابزار برای زندگی کردن و خوب زیستن اختراع کرده است، وسیله ای است به نام گوه که از دو گونه و ته گوه تشکیل شده (شکل ۵-۷) به طوری که فشار گونه های گوه خاصیت تورق و شکافتن دارند و شکافی که بر اثر گوه در چوب ایجاد می شود (شکل ۵-۸) از محل قرار دادن لبه گوه شروع و در جهت الیاف چوب و براه آن ادامه می یابد. به همین علت در موقع قرار دادن گوه باید دقت لازم به عمل آید که در محل مناسب قرار گیرد (شکل ۵-۹).



شکل ۱۱-۵



α: زاویه قرار β: زاویه گوه δ: زاویه برش

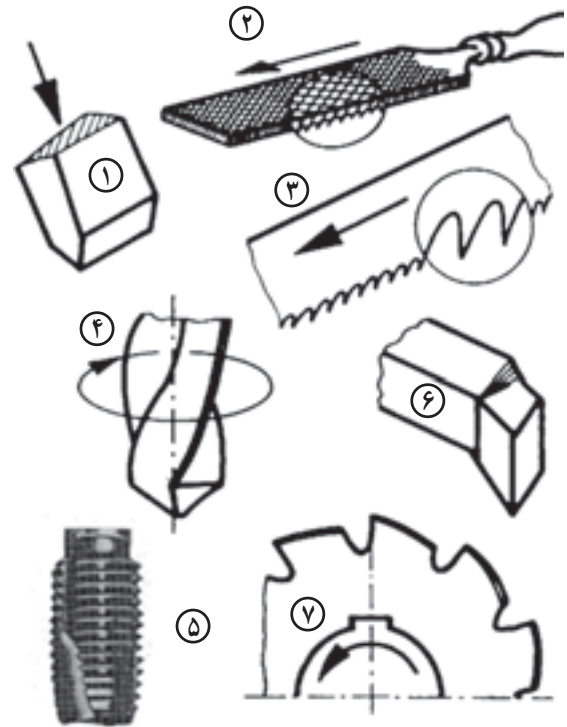
شکل ۱۲-۵

مفهوم اهرم کاری و کنده کاری و فرم دادن چوب: حال

می دانیم که برای انجام هر نوع براده برداری یا پوشال برداری بایستی از ابزار خاص استفاده کرد، لذا برای کنده کاری سطحی و عمیق چوب از مغار و اسکنه استفاده می کنند. برای اهرم کاری از چکش و گازانبر و اهرم میخ کش و برای فرم دادن از چوبسای و رنده استفاده می شود بدیهی است زاویه گوه در ابزارهای مختلف یکسان نیست و متناسب با جنس و نوع پوشال برداری متفاوت است (شکل‌های ۱۳-۵ تا ۲۰-۵).



شکل ۱۳-۵



شکل ۹-۵

ابزارهای اولیه مانند: سنگ تیز، تبر و کمان، نیزه و... با تأثیر گوه‌ای شکل ابزار عمل برش را انجام می دهد مانند: شکافتن به وسیله میخ، بریدن کاغذ، پوشال برداری و... (شکل‌های ۱۰-۵ تا ۱۲-۵).

زاویه گوه و زوایای مرتبط: زاویه بین سطح آزاد گوه و سطح پوشال برداری شده را زاویه آزاد می گویند. زاویه بین سطح پوشال (سطحی که پوشال روی آن حرکت می کند) و صفحه عمود بر سطح کار زاویه پوشال نام دارد و مجموع زوایای آزاد و گوه را زاویه برش می گویند.



شکل ۱۰-۵



شکل ۱۸-۵



شکل ۱۴-۵



شکل ۱۵-۵



شکل ۱۹-۵



شکل ۱۶-۵



شکل ۲۰-۵



شکل ۱۷-۵



شکل ۵-۲۲

برای گرد کردن، قوس کاری، شابلون سازی و بزرگ کردن قسمت های خالی شده قطعات که نمی توان با رنده آن را صاف و پرداخت کرد از وسایل فرم دادن استفاده می کنند. بدیهی است اندازه کردن، گونیایی کردن و منبت کاری قطعات و انطباق آنها نیز با دقت به وسیله چوبسای های زبر، نرم و متوسط انجام می گیرد و برحسب شکل قطعات نوع چوبسای تفاوت دارد. دندانه های چوبسای مشابه گوه های کوچکی می باشند که در کنار هم و پشت سر هم قرار گرفته اند. این دندانه ها را آج چوبسای گویند (شکل های ۵-۲۱ تا ۵-۲۳).



شکل ۵-۲۳



به منظور اتصال قطعات چوب به یکدیگر باید کنده کاری کرد. عمل کنده کاری در جهات مختلف چوب (راه الیاف مخالف- جهت الیاف) صورت می پذیرد مانند کنده کاری ساده، پخ زدن، نیم و نیم کردن، یروفیل زدن، منبت کاری و انجام کارهای تزئینی (شکل های ۵-۲۴ تا ۵-۲۸).

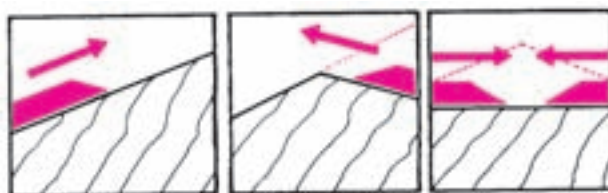


شکل ۵-۲۴



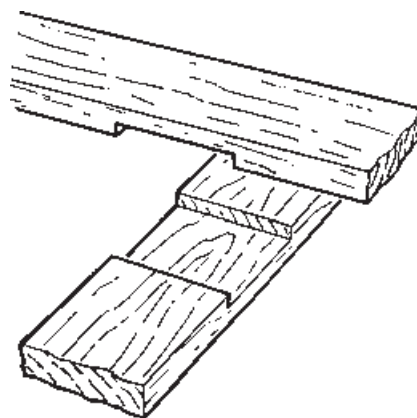
شکل ۵-۲۱

۲- توضیح انواع ابزارهای اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب و فرآورده‌های چوبی  
 الف- معرفی ابزارهای اهرم کاری: انتخاب ابزارهای اهرم کاری و ضربه زدن نیاز به آگاهی و شناخت مطالب مشروحه زیر دارد:

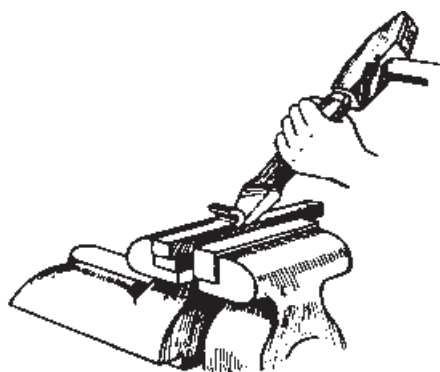


شکل ۵-۲۵

۱- چکش: برای کوبیدن و فرم دهی و خم کاری، قلم کاری سنبه‌شان زدن و به‌طور کلی ضربه زدن و کنده کاری از چکش استفاده می‌کنند. در صنعت جنس چکش‌ها را برحسب نوع استفاده از فولاد آبداده یا فولاد کربن دار، برنج، آلومینیوم، چوب، پلاستیک یا لاستیک ساخته و دسته آن را به‌لحاظ سبکی و هدایت بهتر از چوب ممرز یا زبان گنجشک می‌سازند. سر چکش تخت و گوشه‌های آن گرد و دماغه کشیده دارای سوراخ مخروطی در وسط چکش برای محکم کردن دسته به وسیله گوه مخصوص تعبیه شده است. چکش‌های فولادی که وزن آنها کمتر از یک کیلوگرم باشند چکش دستی و از یک تا دو کیلوگرم را چکش آهنگری و از دو کیلوگرم بیشتر را پتک می‌نامند.



شکل ۵-۲۶



شکل ۵-۲۹- براده برداری با قلم



شکل ۵-۲۷



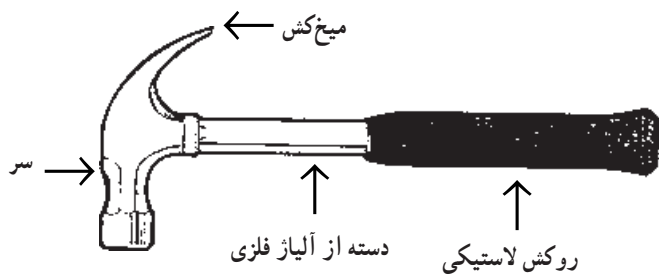
شکل ۵-۳۰- چکش فولادی



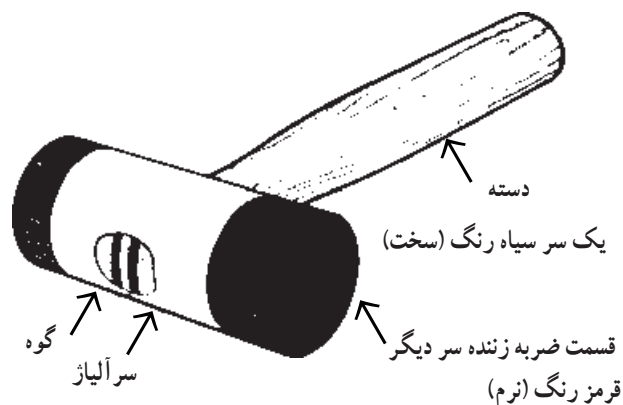
شکل ۵-۲۸



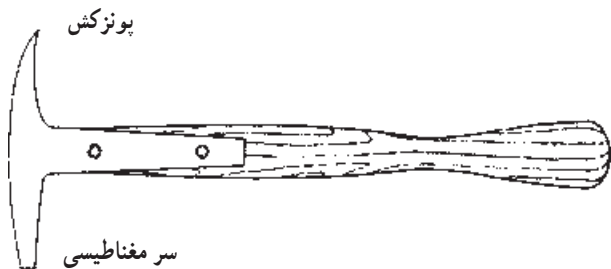
شکل ۵-۳۱- چکش لاستیکی



شکل ۳۷-۵- چکش میخ کش



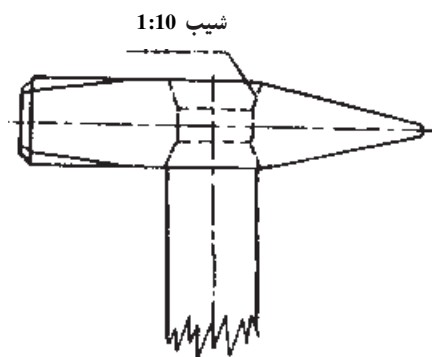
شکل ۳۲-۵



شکل ۳۸-۵- چکش رویه کوبی مخصوص پونزکشی



شکل ۳۹-۵



شکل ۳۳-۵



شکل ۳۴-۵- گوه



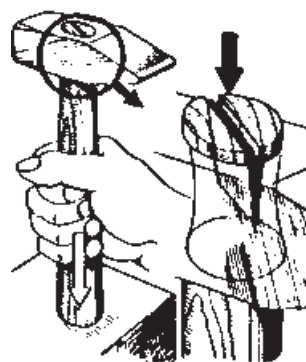
شکل ۳۵-۵- چکش لاستیکی استوانه‌ای

چکش میخ کش در یک طرف سر چکش صاف و در طرف دیگر قوسی دارد که شکاف دار می باشد و میخ را بیرون می کشد.  
 ۲- گازانبر و اهرم میخ کش: از این ابزارها برای بیرون کشیدن و چیدن میخ استفاده می شود، گازانبر (اهرم مضاعف) از نوعی فولاد سخت ساخته شده و جنس لبه آن محکمتر از سایر قسمت‌های دیگرش می باشد و دهانه گرد آن به اهرم کردن میخ و بیرون کشیدن آن کمک می کند (شکل ۴۰-۵) برحسب طول و نوع دهانه متناسب با نوع میخ (طول و فرم دهانه) مختلف ساخته شده است.



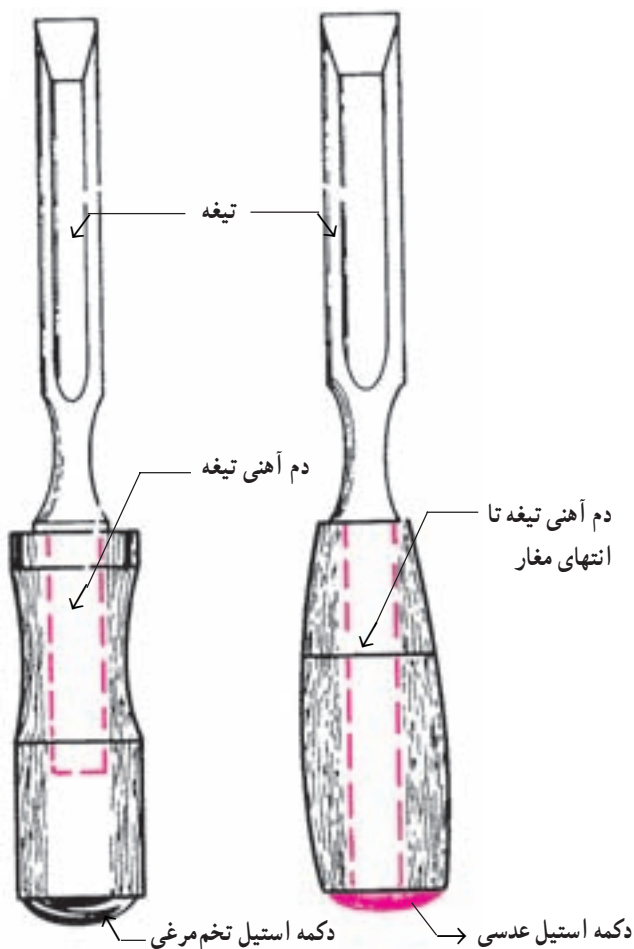
گازانبر از طول ۱۴۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر

شکل ۴۰-۵



شکل ۳۶-۵

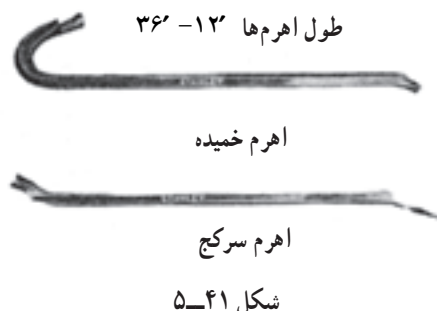
سر مغار که دارای پخی بین ۲۰ تا ۳۰ درجه است (شکل ۵-۴۳) (در بیشتر مغارها یک طرفه) و در بعضی مغارها دو طرفه پخ دار است مثل مغارهای خراطی. انتهای تیغه مغار به صورت هرم و بعد از مانع یک انحنای مختصر دارد که پس از آن تیغه به صورت یکنواخت تا سر مغار امتداد دارد. به مغارهایی که مقطع مستطیل شکل دارند مغار ساده و مغارهایی که در طرفین پخ دارند (مقطع دوزنقه) مغار پخ دار گفته می شود و به سایر مغارها که شکل گلوبی و پروفیلی دارند، شیاردار یا زاویه دار گفته می شود.



شکل ۵-۴۳

برای جلوگیری از گسیخته شدن چوب در ابتدا و انتهای دسته، حلقه های فلزی قرار می دهند تا موجب مقاومت بیشتر آنها شود (شکل های ۵-۴۴ و ۵-۴۵) اندازه استاندارد مغارها از ۴ تا ۵۵ میلی متر است. انواع تیغه که به جای مغار نیز استفاده می شوند از نوع کاتر می باشند که مانند کارد و موکت بر مشاهده می شوند.

گاز انبر از دو دسته تشکیل یافته که کاملاً روی هم منطبق و مفصلی باعث عمل قیچی می شود که اهرم مضاعف نامیده می شود. اهرم میخ کش میله ای است فولادی دارای دو سر خمیده و مایل به طوری که از قسمت خمیده به بعد کوبیده شده و پهن تر گشته و در میان آن شکافی به وجود آمده است. این اهرم مخصوص برای بیرون کشیدن میخهای بزرگ به کار می رود (شکل ۵-۴۱).



شکل ۵-۴۱

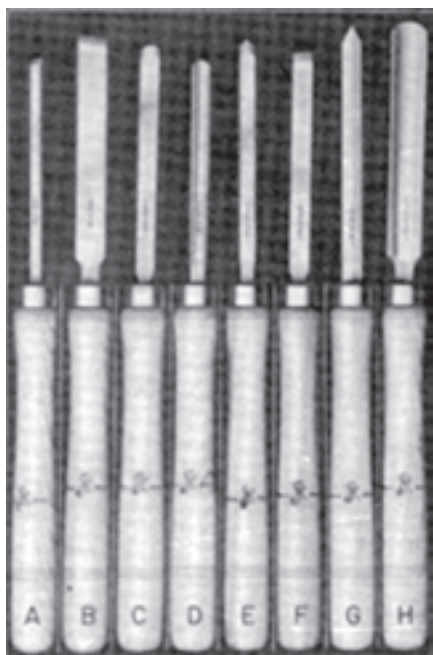
ب - معرفی ابزارهای کنده کاری: انتخاب ابزارهای کنده کاری به دانستن و آگاهی به مطالب مشروحه زیر است (شکل ۵-۴۲):



شکل ۵-۴۲

۱- مغار: تیغه مغار از فولاد کرم دار ساخته شده و شامل ته - گلو و سر مغار می باشد قسمت هایی از مغار که در اهرم کاری نقش کمتری دارد مثل ته مغار از فلز ارزان قیمت ساخته می شود مقطع مغارهایی که مستطیل شکل است مغار ساده و مغارهایی که در طرفین پخ دارد (دوزنقه ای شکل) مغار پخ دار گفته می شود. دسته مغار از چوب های محکم مثل: ممرز و زبان گنجشک و یا پلاستیک ساخته می شود.





- مغارهای خراطی
- A - چهار گوش
- B - یخ دار کج
- C - نیم گرد
- D - قاشقی
- E - دو یخ
- F - یخ دار
- G - شیار دار
- H - قاشقی بزرگ

شکل ۵-۴۷

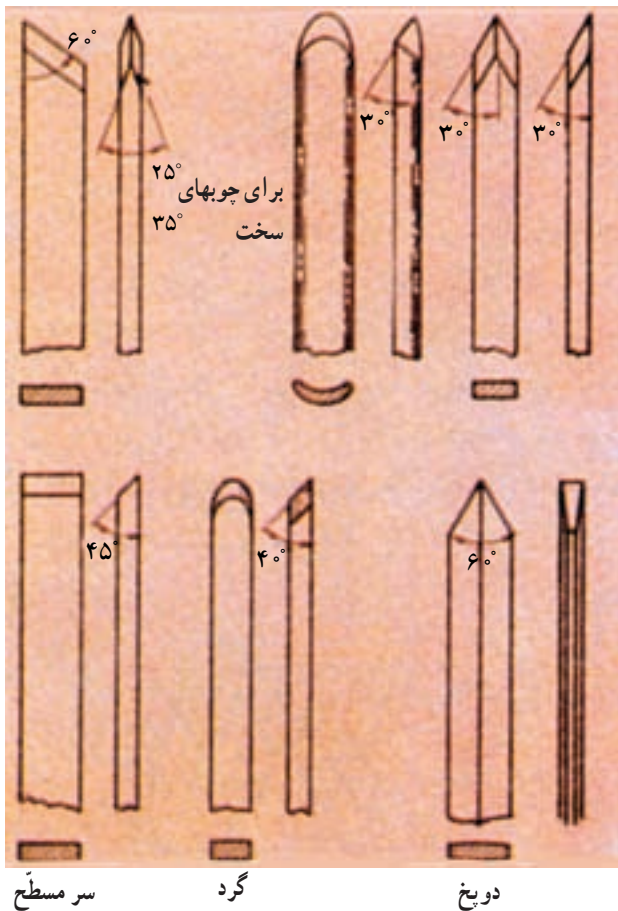


شکل ۵-۴۴



شکل ۵-۴۵

تیز کردن مغارها: جهت کارایی و ایمنی لازم است آنها را همیشه تیز و آماده به کار نگاه دارید که طریقه تیز کردن در شکل‌های ۵-۴۶ آمده است. مغارهای خراطی با مقاطع مختلف و کاربرد متناسب برای تراشیدن چوب به کار می‌روند که در زیر نام برده شده است همچنین دو نوع مغار فولاد (اونیورسال) که در کارهای سنگین به کار می‌روند (شکل‌های ۵-۴۷ و ۵-۴۸).



شکل ۵-۴۸



شکل ۵-۴۶ - طریقه تیز کردن مغار

یک سانتی‌متر مربع از خشکه وجود دارد آج درشت، متوسط، ریز تشخیص داده می‌شود (شکل ۵-۵۰) طول چوبسای‌ها بطور معمول ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰ و ۳۵۰ میلی‌متر است. به‌طور کلی چوبسای‌هایی که طول آنها از ۳۰۰ میلی‌متر بیشتر است آج درشت‌تر و آنها که کوتاه‌ترند آجشان ریزتر است علاوه بر طریقه ساخت چوبسای به وسیله قلم و دست به وسیله ماشین فرز نیز آج زده می‌شود. اندازه اسمی، علامت مشخصه، ظریف یا خشن بودن و تعداد آج استاندارد به یکدیگر بستگی دارد.



شکل ۵-۵۰

سوهان ابزاری است از جنس فولاد ابزارسازی پُرکربن و یا فولاد آلیاژی کُرم‌دار، که پس از ایجاد دندانه‌هایی روی آن، قسمت بدنه آن را آب می‌دهند و سخت می‌کنند، ولی دنباله آن را برای جلوگیری از شکستن، نرم باقی می‌گذارند (شکل ۵-۵۱).



شکل ۵-۵۱

دندانه‌های سوهان مشابه گوه‌های کوچکی هستند که در کنار هم و پشت سر هم قرار گرفته‌اند (شکل ۵-۵۲). این دندانه‌ها را

ج - معرفی ابزارهای فرم دادن چوب و فرآورده‌های چوبی: برای سائیدن قطعات فرم‌دار، قوس‌دار و کج که نمی‌توان با رنده آن را صاف و پرداخت نمود ابتدا با چوبسای سطح آن را می‌سایند و برحسب انتظار از صافی سطح موردنظر سوهان چوبسای مناسب را انتخاب می‌کنند (شکل ۵-۴۹).



چوبسای تخت

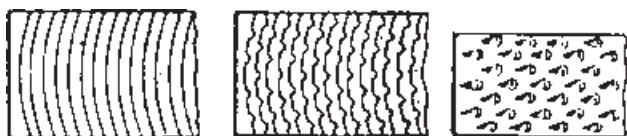


چوبسای نیم‌گرد زیر

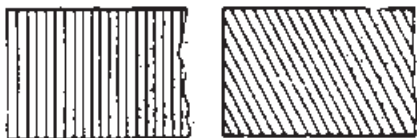


شکل ۵-۴۹ - سوهان گرد، نیم‌گرد، تخت و سه پهلو

دندانه‌های ریز چوبسای را به وسیله قلم می‌زنند، به طوری که پهلوئی هم قرار می‌گیرند که بین آنها فاصله‌های کوچکی باقی بماند و دندانه‌های ردیف بعدی در این فواصل زده می‌شود. این دندانه‌ها را آج می‌نامند و بنا به تعداد دندانه‌ای که در



آج قوسدار      آج قوسدار با براده شکن      آج چوبسای



آج مستقیم      آج مورب

شکل ۵-۵۵ - آج زدن به وسیله ضربه

چوبسای‌های فرم‌دار در نامهای دم‌موشی، کاردی، نیم‌گرد و گرد دم‌موشی که مخصوص داخل سائی قطعات قوس‌دار و کارهای ظریف و تزئینی ساخته شده‌اند (شکل‌های ۵-۵۶ و ۵-۵۷).



شکل ۵-۵۶



شکل ۵-۵۷

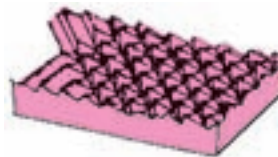
نوع دیگر چوبسای آوون است (Avon) که دندانه‌های منحنی دارد و علاوه بر چوب و مواد پرورده چوبی که جنس آن مقاوم بوده به‌طوری که پلاستیک و آلیاژهای نرم فلزات را نیز می‌ساید (شکل‌های ۵-۵۸ تا ۵-۶۳).



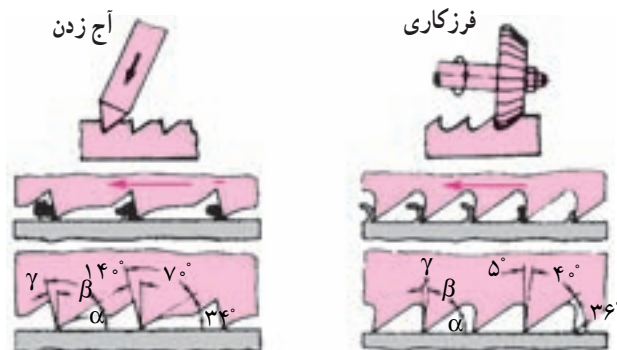
|          |                  |
|----------|------------------|
| جنس بدنه | آلیاژ چدن تزریقی |
| طول      | ۴۴۰ میلی‌متر     |
| وزن      | ۳۰۰ گرم          |

شکل ۵-۵۸

آج سوهان گویند. آج سوهان به دو روش فرزکاری و یا ضربه زدن انجام می‌شود (شکل ۵-۵۳).



شکل ۵-۵۲

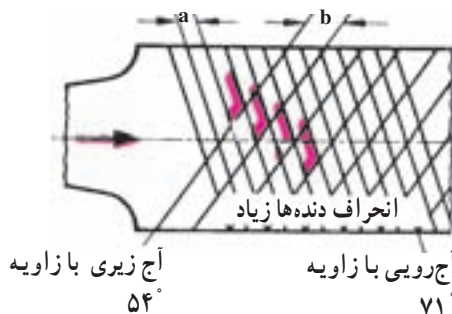


برای براده‌برداری ظریف از روی فلزات سخت‌تر

برای براده‌برداری با حجم بیشتر و جنس نرم‌تر

شکل ۵-۵۳

زاویه انحراف آج‌ها نسبت به محور سوهان و همچنین گام آنها تعیین‌کننده وضعیت قرار گرفتن دندانه‌ها بوده و می‌توان یک آج یا دو آج به صورت عمود و یا مایل نسبت به محور سوهان (شکل ۵-۵۴) و یا به صورت منحنی ایجاد نمود و برای کوتاه کردن طول براده‌ها و در نتیجه هدایت بهتر، در طول آج‌ها شیارهای کوچکی به وجود می‌آورند که آنها را شیارهای براده‌شکن گویند (شکل ۵-۵۵).



شکل ۵-۵۴

از دندان‌های منحنی در موقع کارهای خشن چوبی و یا آلیاژهای نرم و از دندان‌های صاف جهت صیقل دادن سطح فلزات و چوب، پلاستیک و فرآورده‌های چوبی و نرم کردن الیاف رزین‌های سنتتیک استفاده می‌شود.

وزن ۸۰۰ گرم  
طول تیغه ۲۵۰ میلی‌متر



شکل ۵-۵۹

وزن ۴۶۰ گرم  
طول تیغه ۱۴۰ میلی‌متر



چوبسای رنده با تیغه‌های قابل تعویض نرم و ظریف

وزن ۲۴۰ گرم



چوبسای گرد برای قوس‌کاری و بزرگ کردن سوراخها، متناسب با دنده قسمت جلو قابل تعویض است.

شکل ۵-۶۰

وزن ۷۷۵ گرم  
طول تیغه ۱۴۰ میلی‌متر



تیغه دارای قوس جزئی که سبب خارج شدن پوشال می‌شود. جنس بدنه از نوع پروپیلین تقویت شده گلاسه

شکل ۵-۶۱

وزن ۵۸۰ گرم  
طول تیغه ۶۴۰ میلی‌متر



جنس بدنه پروپیلین

شکل ۵-۶۲

**۳- اهرم کاری، کنده‌کاری و فرم دادن طبق دستور کار**  
**اهرم کاری:** مهمترین ابزارهای اهرم کاری و ضربه‌زدن چکش، چکش میخ‌کش و گازانبر و اهرم میخ‌کش است و کار عمده‌ای که به وسیله این ابزارها می‌توان انجام داد ضربه زدن و میخ‌کوبی و میخ‌کشی و گوه‌کاری است. لذا باید مشخصات میخ‌ها را به منظور انتخاب مناسب و به کار بستن آنها به خاطر سپرد. میخ وسیله اتصال قطعات به یکدیگر بوده و با کوبیدن میخ استحکام و قدرت بیشتری حاصل می‌شود. امروزه میخ‌ها را از طریق کوره آهن‌گری و به صورت سنتی نمی‌سازند، بلکه به وسیله دستگاه‌های مدرن از مفتول‌های مخصوص که برای میخ‌سازی تهیه می‌شود به روش سرد درست می‌کنند (شکل‌های ۵-۶۴ و ۵-۶۵). مورد مصرف اساسی میخ برای متصل کردن قطعات نازک به یکدیگر است و در کارهای صندوق‌سازی، جعبه‌سازی و غیره نیز مصرف می‌شود. میخ‌ها را بیشتر توسط فرم سرشان از یکدیگر تمیز می‌دهند. طول میخ‌ها را معمولاً به میلی‌متر و ضخامتشان را به یک‌دهم میلی‌متر میخ‌ها اغلب از فولاد نرم یا آلومینیوم ساخته می‌شوند و بر حسب کاربرد یا گالوانیزه که ضدزنگ یا آهنی که داخل چوب می‌شوند.

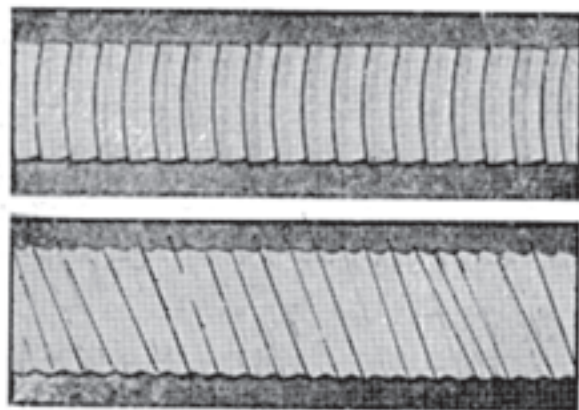


شکل ۵-۶۴



قسمت استوانه‌ای و کشیده که بدنه میخ و قسمت پهن آج‌دار که سر میخ گفته می‌شود

شکل ۵-۶۵



شکل ۵-۶۳

میخ مفتولی که در چوب کوبیده می‌شود الیاف چوب فشرده شده به طرفین میخ فشار می‌آورد و سبب می‌شود میخ را در خود نگاه دارد میخ‌ها در انواع مختلف از نظر شکل و طول و سر میخ ساخته شده و به نام‌های مفتولی، دو پا و پیچی و یا زینتی و ... خوانده می‌شوند و در انواع میخ ستاره‌ای، میخ سرتخت، میخ سربهن، میخ بتونی، میخ مفتولی بدون سر، میخ مفتولی سرکج، میخ سیاه بنفش، میخ سوئدی و میخ‌های زینتی و ... در بازار ارائه می‌شود (شکل ۵-۷۰).

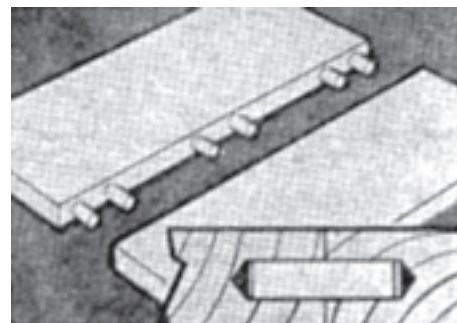


نمای مقطع تغییر شکل یافته میخ‌های سوئدی

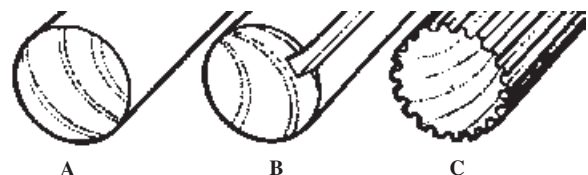
شکل ۵-۷۰

برای میخ کوبی تخته‌ها بایستی توجه داشت که قدرت نگاهداری میخ بسته به مقاومتی است که الیاف چوب در تماس با آن ایجاد می‌کند (شکل ۵-۶۹) و میخی که در جهت عمود بر الیاف کوبیده می‌شود، محکمتر از میخی است که در سر چوب کوبیده می‌شود. البته قدرت نگاهداری میخ در چوب خشک از چوب تر بهتر است و برای جلوگیری از ترک خوردن تخته‌ها به وسیله کوبیدن میخ نوک میخ‌ها را بایستی کُند کرد (شکل ۵-۷۱).

بیان می‌کنند. غیر از میخ آهنی میخ چوبی نیز وجود دارد که از چوب‌های افرا و مرز ساخته شده و برای استحکام بیشتر آنها را شیاردار درست می‌کنند (شکل ۵-۶۶) و بیشتر در کارهای ساختمانی در و پنجره و اطاق‌سازی به کار می‌رود ابتدا از سر چوب‌های قطع شده بی‌مصرف چهارگوش و سپس بادستگاه‌های اتوماتیک به صورت دابل درست می‌کنند (شکل ۵-۶۷) با میخ چوبی سریعتر می‌توان اتصال نموده و در صورت عدم رضایت به راحتی تعویض کرد. در بازار به صورت متری عرضه می‌شود و پس از اندازه‌بری میخ چوبی سر آنها را با مته مخصوص پخ می‌زنند (شکل ۵-۶۸).



شکل ۵-۶۶



شکل ۵-۶۷

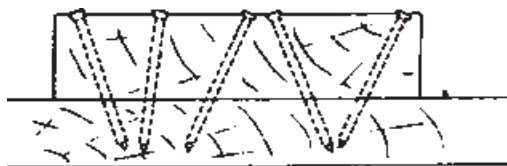


شکل ۵-۶۹



شکل ۵-۶۸

۳- برای اینکه قدرت نگاهداری میخ‌ها در سرچوب زیاد شود خصوصاً وقتی سر میخ کند نشده باشد و باعث شکاف نشود بایستی آنها را به فرم زبانه دم چلچله در چوب کوبید (شکل ۵-۷۴).



شکل ۵-۷۴- کوبیدن میخ به صورت دم چلچله

۴- وزن چکش بایستی مناسب با نوع میخ باشد و محل تماس نیز نباید چرب باشد.  
۵- ضربه زدن با چکش بایستی بطور عمودی و در راستای میخ باشد (مرکز چکش با مرکز میخ تطبیق داشته باشد) (شکل ۵-۷۵).



شکل ۵-۷۵

۶- در چوبهای نازک احتمال ترکیدن تخته‌ها زیاد است. پس بایستی محل میخ‌ها را مشخص و سوراخ نمود و قطر مته  $\frac{1}{3}$  قطر میخ انتخاب شود.

۷- در جعبه‌سازی و صندوق و بسته‌بندی چوبی ضمن کوبیدن سر میخ‌ها با سنبه ابتدا بایستی سر میخ‌ها را کج کرده سپس طوری کوبید که نیش آن در چوب فرو رود (شکل‌های ۵-۷۶ تا ۵-۷۸).



شکل ۵-۷۱

نکات مهم دستور کار میخ‌کاری عبارتند از:  
قبل از هر نوع میخ‌کاری دقت کنید جای دقیق میخ مشخص شود.

۱- برای میخ کردن تخته‌ها در جهت راه الیاف دقت کافی لازم است زیرا بر اثر کوبیدن میخ‌ها در یک خط از راه الیاف ترک می‌خورد (شکل ۵-۷۲).



شکل ۵-۷۲- ترک خوردن راه الیاف

۲- انتخاب نوع میخ و تعیین فواصل میخ‌کاری باید متناسب با ضخامت چوبی باشد که میخ‌کاری می‌شود. لذا برای مقاومت در برابر نیروی وارده فواصل میخ‌ها را از یکدیگر ده برابر ضخامت میخ مورد مصرف در نظر می‌گیرند (شکل ۵-۷۳).



شکل ۵-۷۳- طریقه میخ‌کاری با فاصله مناسب



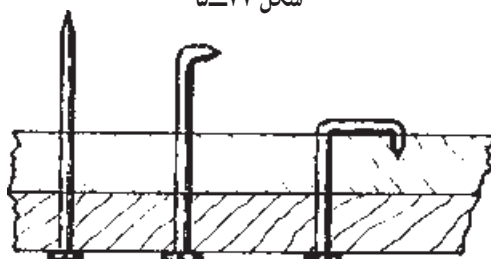
شکل ۵-۸۰



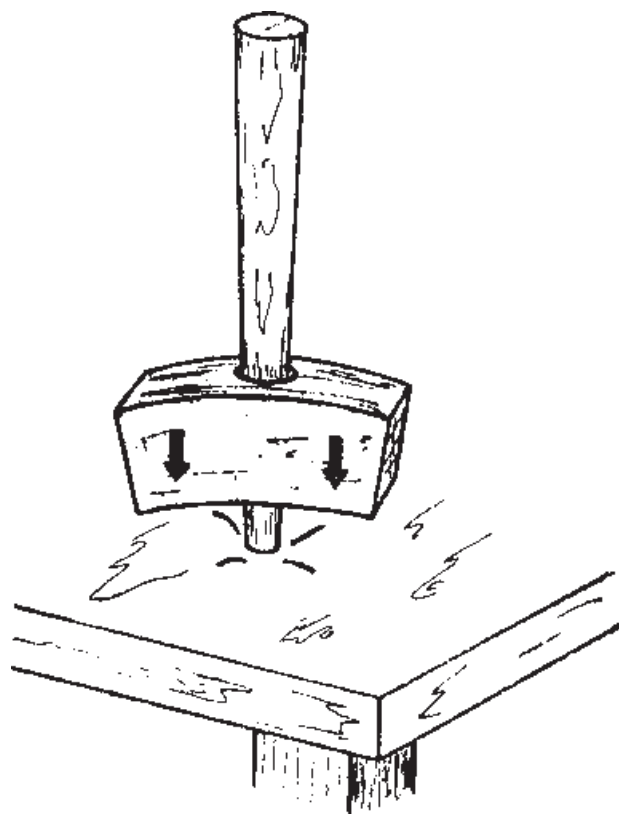
شکل ۵-۷۶



شکل ۵-۷۷



شکل ۵-۷۸



شکل ۵-۸۱

۸- در موقع میخ کشی یا چکش یا گاز انبر بایستی از تخته کمکی استفاده کنید تا کار زخمی نشود (شکل‌های ۵-۷۹ و ۵-۸۰).  
 ۹- در مورد چکش چوبی که دسته بصورت مخروطی ساخته می‌شود، مطابق شکل روبه‌رو بایستی جا زدن و یا خارج کردن سر چکش در جهت موافق عمل ضربه بزنید (شکل ۵-۸۱).



شکل ۵-۷۹



شکل ۵-۸۴

نکات مهم دستورکارکننده کاری عبارت است از: قبل از هر نوع کنده کاری ابتدا باید خط کشی محل مورد نظر را بطور دقیق انجام دهید و حدود آنرا با کاتر اثرگذاری کنید.

۱- برای ضربه زدن به مغار قبلاً دسته آنرا بازدید کنید و بهتر است از چکش چوبی استفاده کنید و دقت کنید تیغه مغار همیشه تیز باشد و از مغار کُند استفاده نکنید.

۲- همراه با ضربه زدن به مغار برای پوشال برداری دقیق تر زاویه مغار را مرتباً تغییر دهید بطوری که سطح مورد نظر یکنواخت پوشال برداری شود.

۳- برای صاف کردن سطح مورد نظر با دست چپ تیغه را هدایت کرده و با دست راست فشار مناسب وارد کنید بطوریکه پخ تیغه به طرف بالا قرار گیرد (بطور افقی) و با حرکت مغار به طرف راست و چپ پوشال برداری کنید و هنگامی که قصد دارید ضخامت بیشتری را پوشال برداری کنید به مغار زاویه داده و با تغییر زاویه همراه با ضربه زدن بطور یکنواخت سطح مورد نظر را صاف کنید. در صورتیکه می خواهید عمق بیشتری را پوشال برداری کنید پخ تیغه مغار به طرف زیر قرار گیرد و با تغییر زاویه مغار سطح عمیق تری را پوشال برداری کنید.

۴- برای پوشال برداری سطوح نیم گرد و قوسی از مغار مناسب استفاده کنید و متناسب با قوس مورد نظر قوس مغار را انتخاب و به کار برید. مانند مغارهای گلوبی و قاشقی و نیم گرد قوس دار که در مثبت کاری بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند با دقت نظر و ظرافت پوشال برداری کنید (شکل های ۵-۸۵ تا ۵-۸۷).

۱۰- در موقع کف سازی یا دیوار سازی چوبی میخ را در گوشه قطعه بزنید تا اتصال به خوبی انجام گیرد (شکل ۵-۸۲).



شکل ۵-۸۲

**کنده کاری:** کنده کاری روی سطح تخت به معنای پوشال برداری یک قطعه چوب نسبتاً نازک با استفاده از لبه گوه ای تیغه مغار است. قبل از هر نوع کنده کاری ابتدا خط کشی کرده و جای دقیق آن را مشخص کنید و سپس تصمیم بگیرید کدام قسمت را باید اول پوشال برداری کنید کنده کاری در سطوح صاف، گرد، نیمه گرد و قوسهای هندسی و غیره آن روی چوب ممکن است و بسته به مهارت نحوه بکار بردن ابزار مخصوص با استفاده از نکات دستوری کنده کاری دقیق تر انجام خواهید داد (شکل های ۵-۸۳ و ۵-۸۴).



شکل ۵-۸۳



۵- برای سهولت در کنده کاری سطوح عریض بهتر است، ابتدا حدود آن را با اره بریده و به تناسب عرض مغار با اره دستی قطعه را برش دهید و بوسیله مغار به طور راه بود، پوشال برداری کنید (شکل‌های ۵-۸۸ و ۵-۸۹).



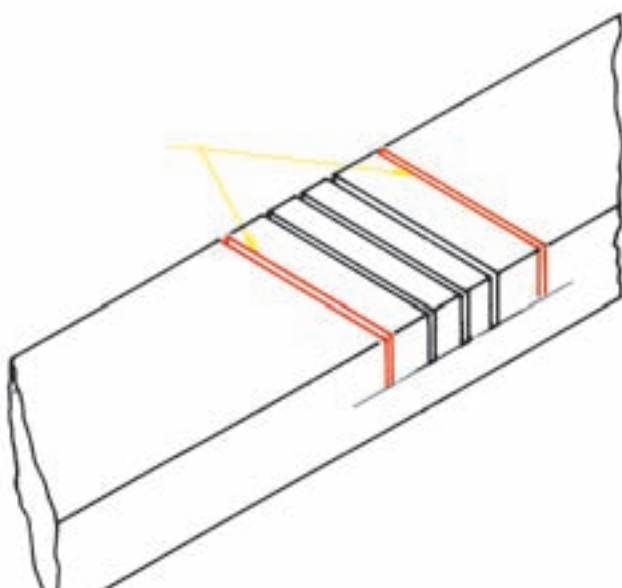
شکل ۵-۸۵- الف



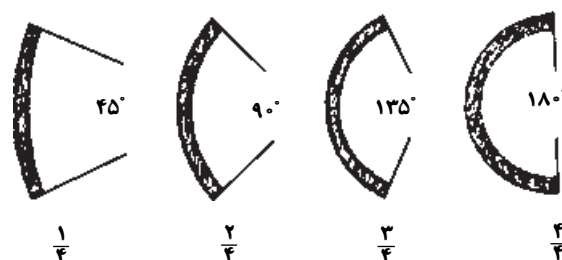
شکل ۵-۸۸



شکل ۵-۸۵- ب

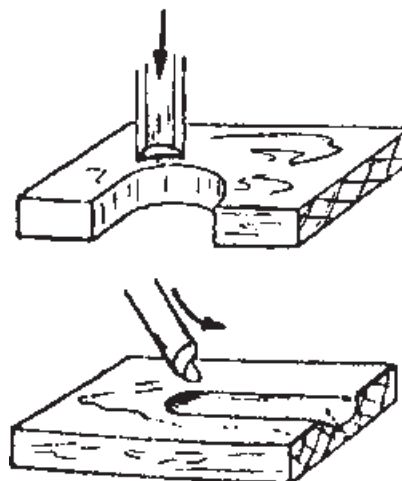


شکل ۵-۸۹



شکل ۵-۸۶

۶- برای سهولت و سرعت عمل در کنده کاری عمیق (کُم کردن) ابتدا با مته به قطر کمتر از عرض کُم سوراخهایی به ارتفاع آن تعبیه کنید و سپس با مغار دیواره کُم را خالی و صاف کنید (شکل ۵-۹۰).

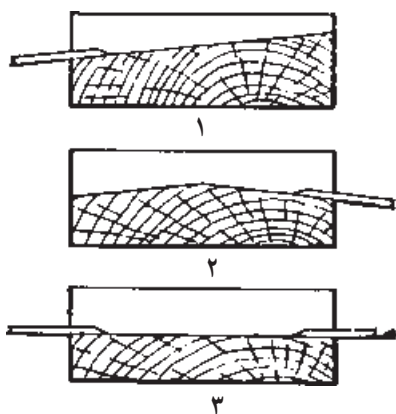


شکل ۵-۸۷

۸- در موقع کنده کاری عرض چوب ابتدا از یک طرف به طور مورب پوشال برداری کنید و سپس از طرف دیگر کنده کاری کنید، بطوریکه وقتی قسمت باقیمانده وسط چوب برداشته شود، سطح کاملاً صافی به وجود آید (شکلهای ۵-۹۲ و ۵-۹۳).

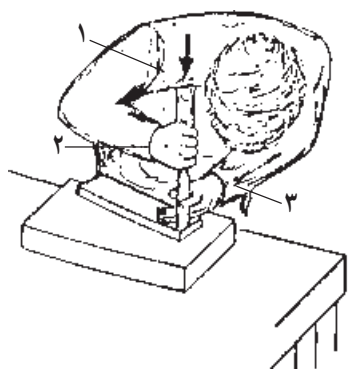


شکل ۵-۹۲

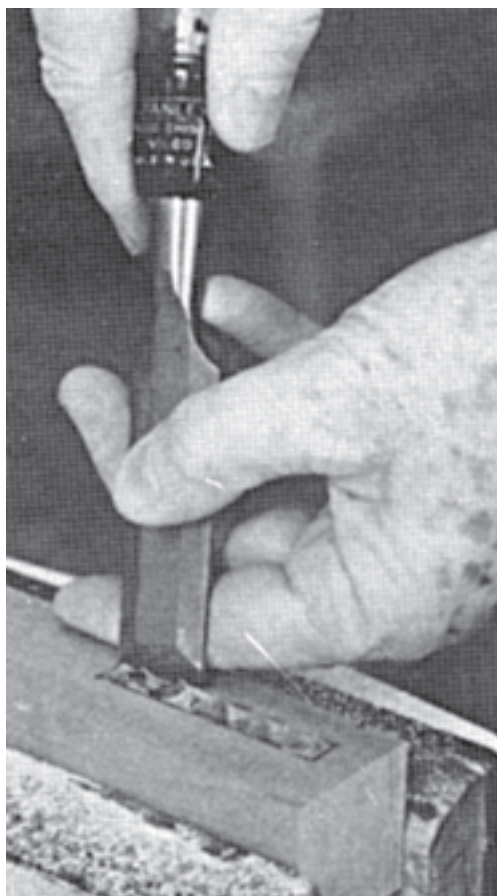


شکل ۵-۹۳

۹- در موقع کار با مغار بهتر است از کلیه قوا در هدایت آن کمک بگیرید به طوری که مغار در جهت دلخواه حرکت کند و پوشال برداری سهل و امکان پذیر باشد، همانطور که در شکل نشان داده شده از جلوی شانه به دسته مغار فشار آورده و با دست راست و چپ مغار را کاملاً هدایت کنید (شکل ۵-۹۴).



شکل ۵-۹۴



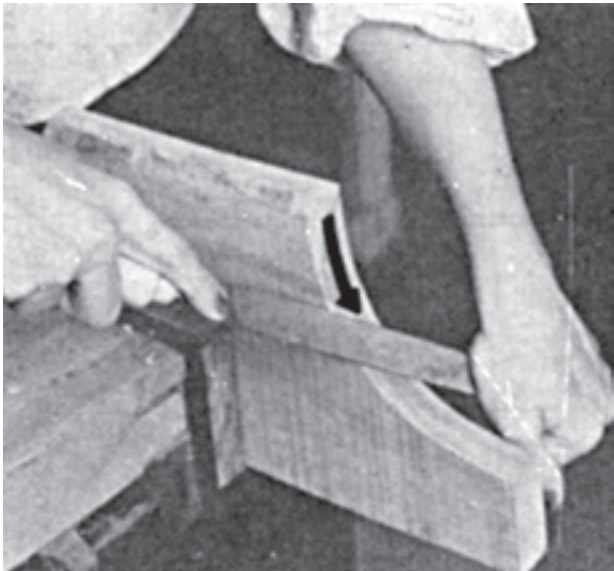
شکل ۵-۹۰

۷- در کنده کاری محلی که قوس کمی دارد با مغار معمولی پوشال برداری می شود. بهتر است برای جلوگیری از کندگی و شکستن الیاف از دو طرف محل مورد نظر تیغه مغار را به طرف وسط حرکت دهید، به طوری که پخ مغار به طرف زیر قرار گیرد (شکل ۵-۹۱).



شکل ۵-۹۱

۲- در موقع چوبسای کاری دقت کنید سطح پوشال برداری نسبت به سطوح جانبی گونیایی باشد همچنین سطوح قوس دار بایستی در هر نقطه نسبت سطوح جانبی گونیایی شوند (شکل ۵-۹۷).



شکل ۵-۹۷

۳- در موقع چوبسای کاری دقت کنید ضمن حرکت دادن چوبسای به جلو به سمت راست نیز حرکت دهید (همزمان) (شکل ۵-۹۸).



شکل ۵-۹۸

۴- هدایت چوبسای را با توجه به بالا بردن میزان دقت کار و درجه صافی سطح کار انجام دهید.  
۵- چوبسای را با توجه به سطح قطعه کار انتخاب کنید

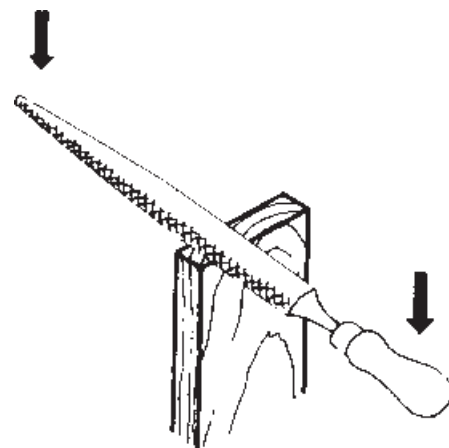
فرم دادن چوب و صفحات فشرده (چوبسای کاری):  
برای ظرافت بخشیدن به محلهایی که با رنده یا مغار پوشال برداری شده و فرم دادن لبه های قطعات چوب و صفحات فشرده چوبی از چوبسای استفاده می کنند و متناسب با انتظار از سطح قطعه مورد نظر می توان از چوبسای های مختلف زبر، نرم و متوسط و چوبسای های آوون که علاوه بر چوب و صفحات فشرده مواد غیر چوبی و یا فلزات نرم را می ساینند، استفاده کرد.

نکات مهم دستور کار فرم دادن چوب و صفحات فشرده چوبی: قبلاً توجه داشته باشید که قطعه مورد نظر را بوسیله گیره محکم کنید و برای زخمی نشدن قطعه کار دو قطعه ورقه چوبی طرفین آن قرار دهید.

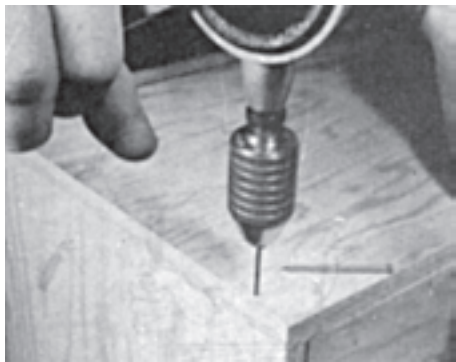
۱- برای هدایت صحیح چوبسای یا سوهان با دست راست دسته چوبسای را گرفته و با دست چپ بطوریکه کف دست روی سوهان قرار گرفته و انگشتان بطور آزاد و باز قرار گیرند سپس بصورت افقی حرکت دهید به نحوی که فشار دست ها چوبسای را از جهت افقی خارج نکنند (شکل های ۵-۹۵ و ۵-۹۶).



شکل ۵-۹۵



شکل ۵-۹۶



قبل از میخکاری با مته مناسب سوراخ کنید.

به طوری که برای سائیدن قطعه گرد از چوبسای گرد و برای سطوح مسطح قوسی از چوبسای نیم گرد و برای سطوح صاف از چوبسای تخت استفاده کنید.

#### ۴- اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن قطعه مورد نظر الف - اهرم کاری قطعه مورد نظر (میخ کوبی):

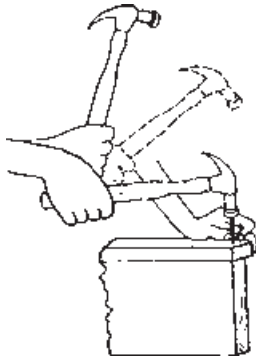
۱- قطعه مورد نظر را با توجه به مورد میخ کاری کنید (شکل‌های ۹۹-۵ تا ۱۰۳-۵).



شکل ۱۰۲-۵- بعد از کوبیدن میخ آنرا با سنبه بکوبید.



شکل ۹۹-۵- میخ کوب بادی

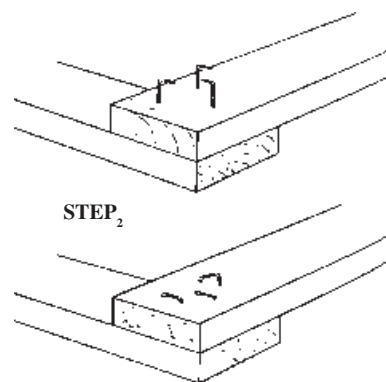


شکل ۱۰۳-۵- به ضربه زدن چکش و اهرم کردن توجه کنید.



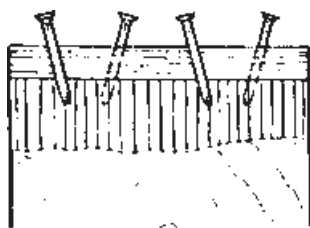
شکل ۱۰۰-۵- به کوبیدن میخ دوپا به صفحات فشرده و چندلایی توجه کنید.

۲- به نکات مهم عمل سنبه زدن، میخ کوبی سر چوب، ضربه زدن چکش، اتصال کردن قطعات با میخ، اتصال کردن صفحات فشرده و چندلایی و سوراخ کردن محل میخ توجه کنید و در کارهای سری از دستگاه میخ کوب بادی استفاده کنید (شکل‌های ۱۰۴-۵ و ۱۰۵-۵).



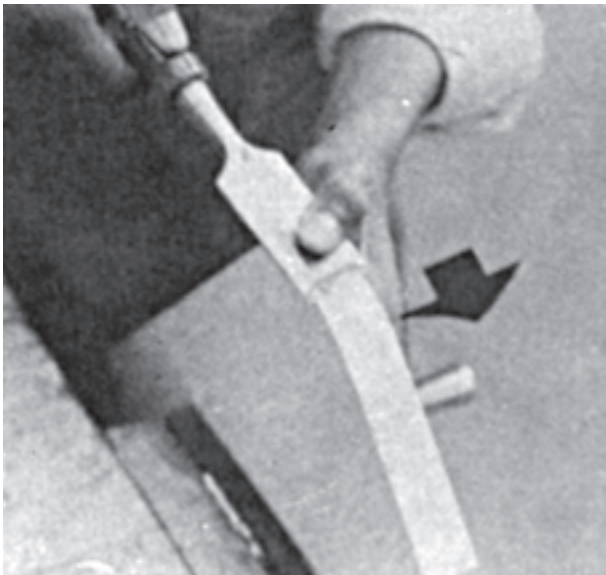
مرحله اول

مرحله دوم



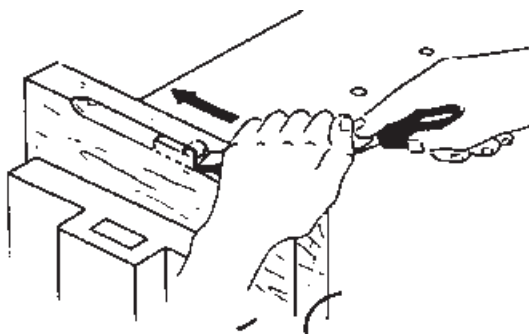
شکل ۱۰۴-۶- به کوبیدن میخ به سرچوب توجه کنید مانند دم چلچله قرار گیرند.

شکل ۱۰۱-۵- در اتصال قطعات به کج کردن میخ‌ها و کوبیدن آنها توجه کنید.

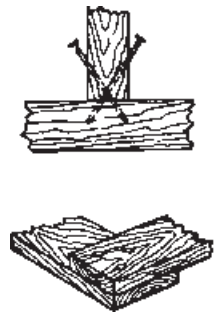


شکل ۵-۱۰۹

۳- به قوس دادن به وسیله مغار توجه کنید (شکل ۵-۱۱۰).



شکل ۵-۱۱۰



شکل ۵-۱۰۵- در اتصال کردن قطعات  
به طرز قرار گرفتن میخها توجه کنید.

ب- کنده کاری قطعه مورد نظر:

۱- به پوشال برداری گوشه های کار و گرفتن مغار برای پوشال برداری منحنی های غیرهندسی توجه کنید (شکل های ۵-۱۰۶ تا ۵-۱۰۸).



شکل ۵-۱۰۶- کنده کاری بوسیله مغار ضربه ای با میله محور خرطومی



شکل ۵-۱۰۷



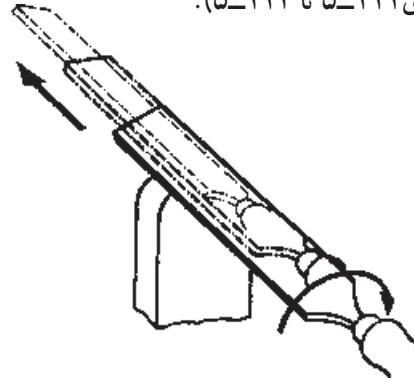
شکل ۵-۱۰۸

۲- به جهت پوشال برداری لبه کار به طرز گرفتن مغار توجه کنید (شکل ۵-۱۰۹).

ج - فرم دادن قطعه مورد نظر:

۱- به طرز چوبسای کاری قطعات قوس دار توجه کنید

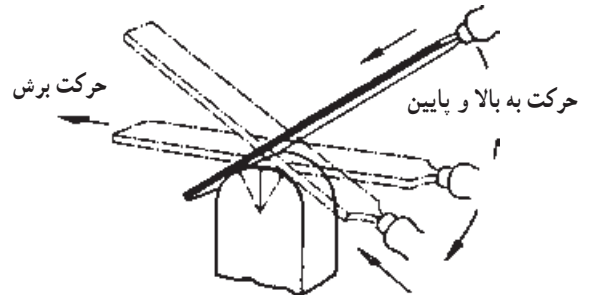
(شکل‌های ۵-۱۱۱ تا ۵-۱۱۴).



شکل ۵-۱۱۱



شکل ۵-۱۱۲

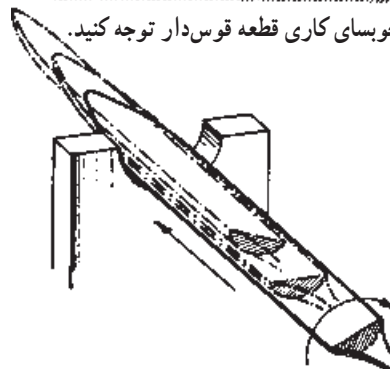


به گرداندن سوهان یا چوبسای حول محور عرضی و طولی توجه کنید.

شکل ۵-۱۱۳



به چوبسای کاری قطعه قوس دار توجه کنید.



شکل ۵-۱۱۴

۲- به طرز چوبسای کاری سطوح قوس دار و مسطح قطعه

توجه کنید (شکل‌های ۵-۱۱۵ و ۵-۱۱۶).



شکل ۵-۱۱۵



شکل ۵-۱۱۶

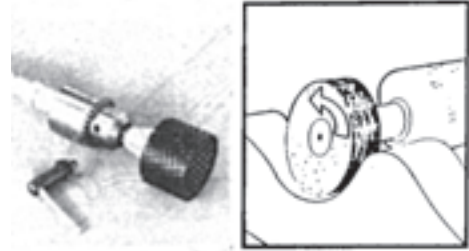
۳- با استفاده از چوبسای‌های آوون قطعات را مطابق اشکال

زیر فرم دهید و قسمت مسطح را چوبسای کاری کنید (شکل ۵-۱۱۷).



شکل ۵-۱۱۷

۴- برای پوشال برداری قسمت‌های غیرهندسی و منحنی چوب و اوراق فشرده از تویی چوبسای استفاده کنید و برای انعطاف بیشتر چوبسای با استفاده اسفنج دور شفت و چسباندن سنباده روی آن سطوح منحنی چوب را سنباده کنید (شکل‌های ۵-۱۱۸ و ۵-۱۱۹).



شکل ۵-۱۱۸

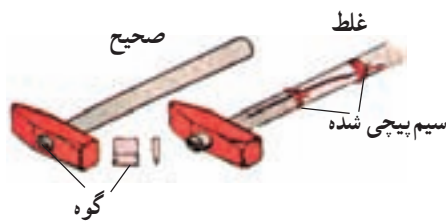
## ۵- رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی

الف - در موقع امتحان تیزی مغار آن را با دست لمس نکنید، چون ممکن است صدمه بزند.  
ب - در موقع تیز کردن تیغه مغار ضمن استفاده از دستگاه هدایت از عینک و حفاظ استفاده کنید (شکل ۵-۱۲۰).



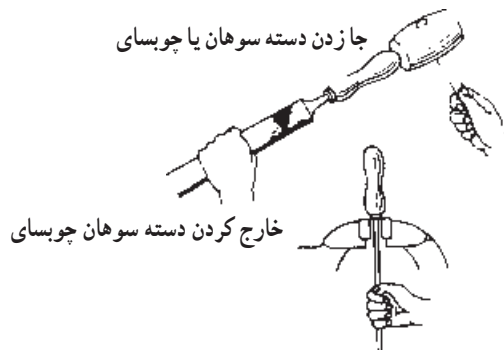
شکل ۵-۱۲۰

ج - از چکشی که دسته چوبی آن ترک خورده هرگز استفاده نکنید زیرا پس از ضربه زدن شکسته شده و به شما صدمه خواهد زد (شکل ۵-۱۲۱).



شکل ۵-۱۲۱

د - در موقع جا زدن دسته چوبسای یا سوهان دقت کنید به طریق صحیح انجام پذیرد و در غیر اینصورت به دست شما صدمه خواهد زد (شکل‌های ۵-۱۲۲ و ۵-۱۲۳).

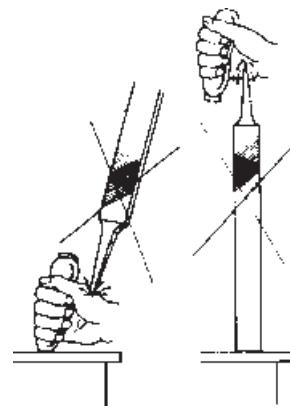


شکل ۵-۱۲۲



شکل ۵-۱۱۹

تیغه‌های مختلفی به نوک این فرز بسته می‌شود که با توجه به نوع کار شکل آنها متفاوت است. از این نوع فرز بیشتر در مثبت کاری و کنده کاری استفاده می‌شود. به دلیل این که این فرزها براحتی در دست جای می‌گیرند؛ در جهات مختلف می‌توان آنها را بخوبی جابجا کرد و در نتیجه عمل کنده کاری را به آسانی انجام داد (نوع بخصوصی از این فرز در دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد).



شکل ۱۲۳-۵

هـ- قبل از چوبسای کاری با برس مخصوص آن را تمیز کنید.

و- هیچگاه نباید در جهت حرکت کنده کاری مغار دست را جلوی آن قرار داد.

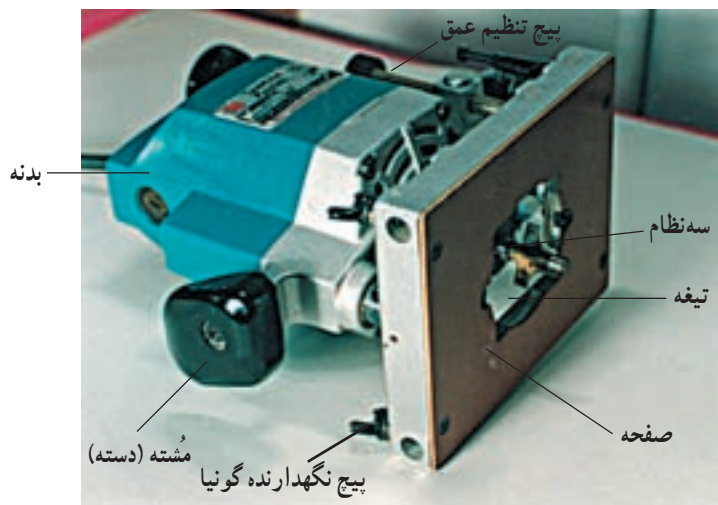
### ویژگیهای اورفرز دستی (فرزهای کله‌زنی): ماشینهای

اورفرز دستی یا کله‌زنی از نظر اصول کارشان با ماشینهای اورفرز ثابت یا صفحه‌ای تفاوت زیادی ندارند. تنها فرق آنها در این است که در ماشینهای اورفرز دستی، دستگاه فرز در بالا و صفحه ماشین در زیر قرار گرفته است. چون در این ماشینها از ابزارهایی که قطر کوچکی دارند، استفاده می‌شود، تعداد دور ماشینهای فرز کله‌زنی بسیار زیاد است (شکل ۱۲۵-۵).

### ابزارهای فرزکاری دستی

فرز یکی از ابزارهای مورد استفاده در صنایع چوب است که از آن برای افزار و پروفیل زدن قسمت‌های مختلف کار استفاده می‌شود؛ به نحوی که باعث ایجاد زیبایی بیشتر در کار ساخته شده می‌گردد. همچنین از انواع مختلف آن برای ساخت بعضی از اتصالات و نیز کنده کاری و مثبت کاری استفاده می‌شود.

ویژگیهای فرزهای خرطومی: فرز خرطومی ابزار ظریفی است که نیروی محرکه آن می‌تواند توسط جریان الکتریسیته یا فشار باد تأمین گردد (شکل ۱۲۴-۵).



شکل ۱۲۵-۵ - مشخصات فرز دستی برقی

تیغه این ماشینها مانند همه ماشینهای فرز باید پوشیده و محفوظ باشد تا سانحه‌ای روی ندهد. امکان به کار بردن سپرهای طلقی به عنوان محافظ که قطعات در پشت آن دیده می‌شوند نیز در این ماشینها وجود دارد.

با ماشینهای فرز کله‌زنی پایه‌دار یا ثابت می‌توان کنشکاف، دو راهه، گرات، خالی کردن کف کار و افزار زدن روی چوب و همچنین ساخت بعضی از اتصالات را انجام داد.

فرز دم چلچله‌زنی: با تغییر تیغه در ماشین فرز کله‌زنی پایه‌دار



شکل ۱۲۴-۵ - فرز خرطومی



روش کاربرد و موارد استفاده اورفرز دستی: از ماشین فرز برای فرم دادن انواع کارهای چوبی یا قطعات ساخته شده استفاده می‌شود. امروزه ماشینهای فرز نقش مهمی را در صنایع چوب ایفا می‌کنند. چون بوسیله این ماشینها به کار ظرافت و زیبایی خاصی می‌توان بخشید و کاربرد مؤثری دارند. توسط این ماشینها می‌توان چوبها را گرد کرد، دوراها نمود یا کنشکاف زد؛ کارهای مونتاژ شده را افزار زده و فرم داد. همچنین زهوارهای لبه کار را فرم داده و برای افزار زدن انواع دواير و کارهای قوسدار از آن استفاده کرد. در صنایع چوب، بیشتر کارهایی مورد توجه مصرف‌کنندگان است که علاوه بر استحکام دارای قسمتهای فرم‌دار و زیبا باشند و سازندگان صنایع چوبی بیشتر می‌کوشند کارهایی را تحویل بازار دهند که دارای قسمتهای فرزکاری شده و زیبا و متنوع هستند.

فرز دستی که به «اورفرز» هم معروف است، دارای مدلهای مختلفی است که در اندازه و اشکال متنوع ساخته شده‌اند. تفاوت این فرزها با دیگر فرزها در این است که باید کار را ثابت نمود و تیغه مورد نظر را به فرز بسته، سپس فرز را با دست روی قسمتهای مختلف کار حرکت داد و فرزکاری نمود. چون این فرز با دست روی قطعه کار هدایت می‌شود تقریباً می‌توانیم تمام قسمتهایی را که می‌خواهیم فرم دهیم، فرزکاری کنیم؛ مانند قوسهای کوچک چوب یا دیگر فرآورده‌های چوبی از قبیل تخته خرده چوب، چندلایی و غیره. همچنین با فرزندستی می‌توان کار را دو راهه یا کنشکاف زد یا گرات درآورد و لبه کارهای کوچک مانند زهوارها را افزار زد. همچنین امروزه برای خالی کردن شبکه‌های مختلف در دریهای مشبک از فرزهای دستی استفاده می‌شود.

در شکلهای ۱۲۷-۵ و ۱۲۸-۵ نمونه‌ای از موارد استفاده از فرزهای دستی و نحوه تنظیم تیغه آنها را مشاهده می‌کنید. امروزه کارخانه‌های سازنده فرزها، انواع تیغه‌های فرز را از فولاد سخت می‌سازند و روی هر تیغه، تعداد دور مجاز و نوع کار قابل استفاده را مشخص می‌کنند. در فرزکاری باید سعی شود که برای هر نوع کار از تیغه مخصوص همان کار استفاده گردد.

امروزه بیشتر کارگاههای صنایع چوبی، برای شکل دادن به کارهای خود تیغه‌های دست‌ساز تهیه می‌کنند؛ ساخت این گونه

یا ثابت و استفاده از تیغه دم‌چلچله‌زنی، این دستگاه به ماشین فرزد م چلچله‌زنی تبدیل می‌شود که با آن می‌توان کارهایی از قبیل درآوردن زبانه دم‌چلچله ساده و دم‌چلچله مخفی، اتصال گرات، کنشکاف و... را انجام داد.

تیغه فرز دم‌چلچله به سر محور گردنده که عمودی یا افقی کار می‌کند، سوار می‌شود. ماشین دارای شابلنهای قابل تعویض است که فرز به وسیله آن هدایت می‌شود.

قطعه کار به وسیله بازوی پیچی یا میله اهرم طوری به این دستگاه بسته می‌شود که در یک مرحله عمل اتصال گوشه به طور کامل انجام می‌گیرد و با ضامنهای طرفین تخته اتصال به طور دقیق و جفت درمی‌آید.

برای تقسیمات مختلف دم‌چلچله و همچنین ضخامت مختلف تخته‌ها ابزارهای مخصوص و متناسب وجود دارد که برای کنشکاف و اتصال گرات (طرح فرنگ) ساده یا دو طرفه، شابلن مخصوص به ماشین نصب می‌شود (شکل ۱۲۶-۵).



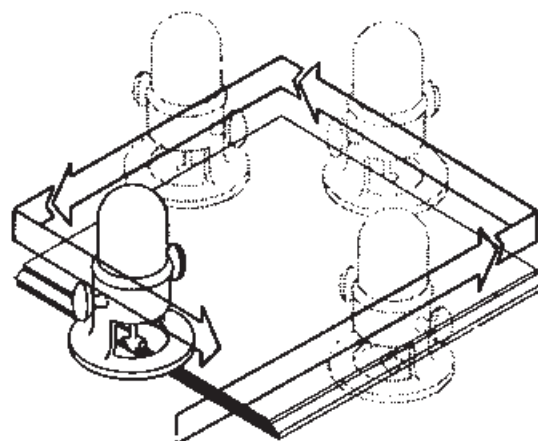
شکل ۱۲۶-۵- فرز دم‌چلچله‌زنی

به علت کوچکی ابزار و تعداد دور زیاد این فرزها، حرارت زیادی ایجاد می‌شود که این حرارت را ابزارهای معمولی نمی‌توانند تحمل کنند. از طرفی، با فرز کله‌زنی مواد مصنوعی را نیز افزار می‌زنند که برای افزار زدن این گونه مواد حتماً برنده‌هایی از فولاد سخت لازم است.

با توجه به موارد استفاده گفته شده، تیغه فرزهای ماشین کله‌زنی باید از فولادهای سخت و مخصوص تهیه شود.



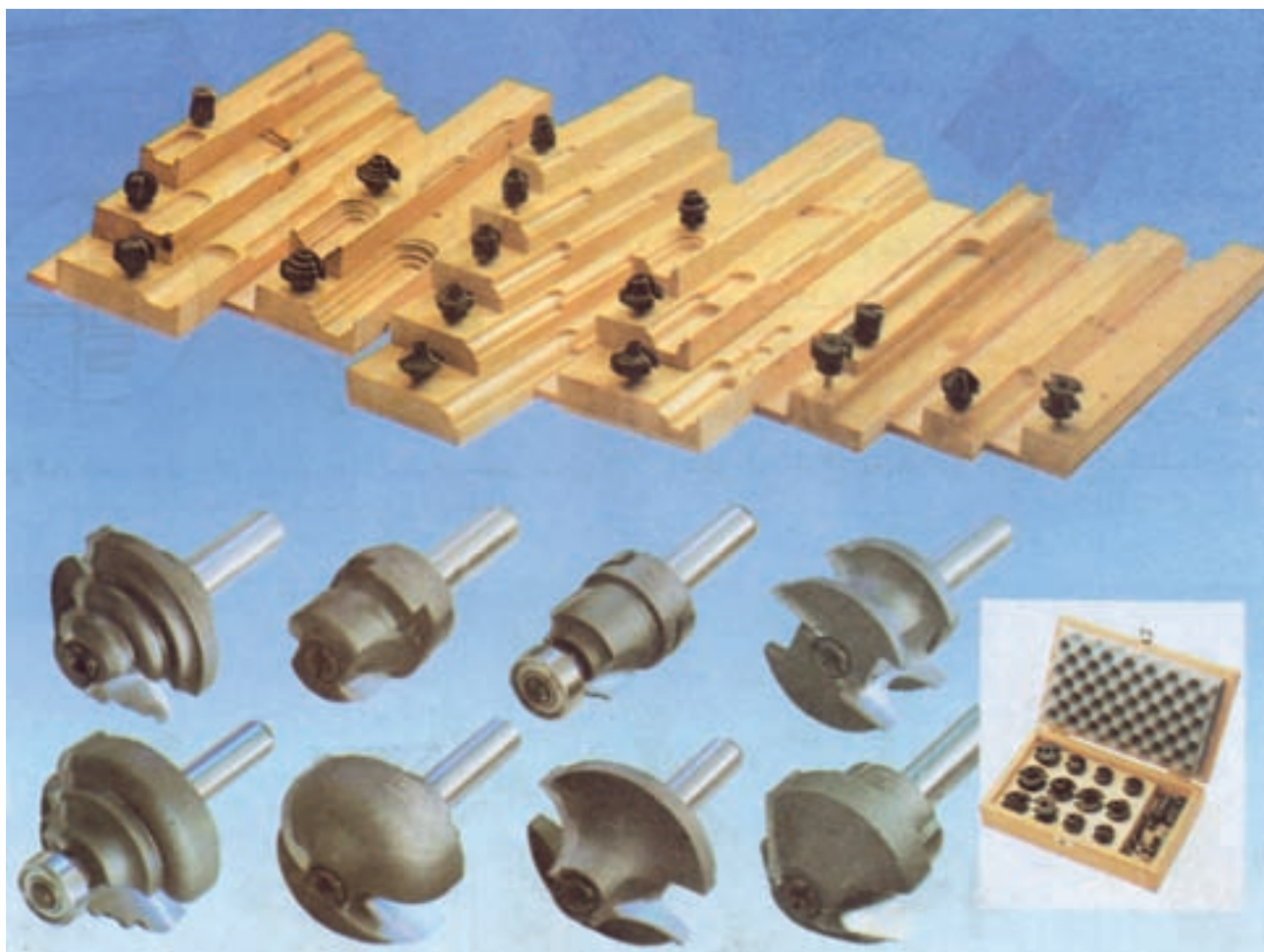
شکل ۱۲۷-۵- روش تنظیم تیغه



شکل ۱۲۸-۵- نحوه استفاده فرز دستی برقی

اثر گردش و دور زیاد و نیروی گریز از مرکز به خارج پرتاب شده و باعث بروز خسارات جانی و مالی گردیده است.  
در شکل‌های ۱۲۹-۵ و ۱۳۰-۵ نمونه‌ای از تیغه‌های مختلف فرز و همچنین چگونگی تعویض آنها را مشاهده می‌کنید.

تیغه‌ها، غیر استاندارد و اگر احتمالاً با آن کار شود، بسیار خطرناک است؛ زیرا باید تیغه فرز از جنس فولاد سخت و محکم تهیه شود و مقدار پوشال برداری آن در حد مجاز باشد. نوع جنس و شیوه اتصال برنده‌های تیغه‌های فرز حائز اهمیت است و بسیار اتفاق افتاده که فرز هنگام کار به علت اتصال ناقص برنده‌ها به فرز، در

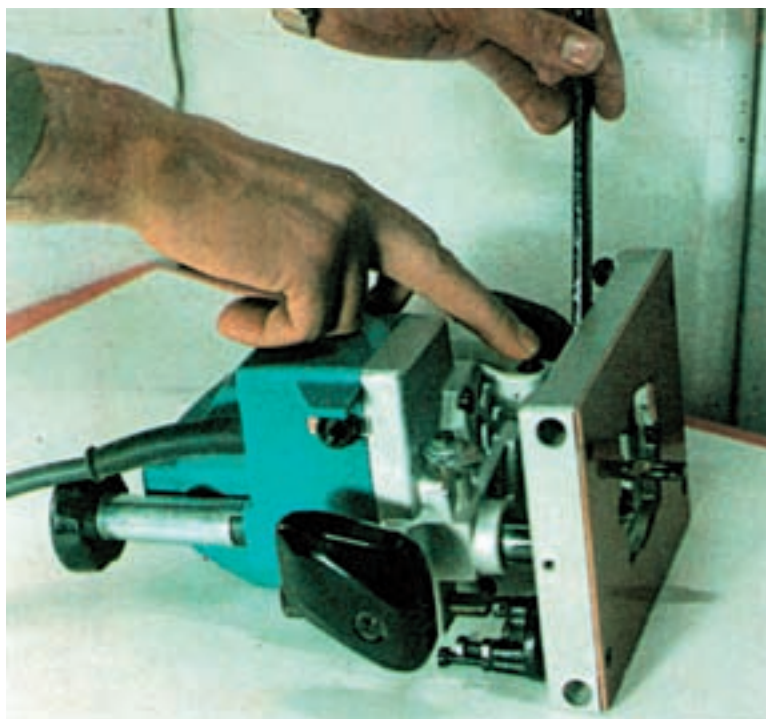


شکل ۱۲۹-۵ - انواع تیغه فرز که فرم و حالت‌های مختلفی را روی چوب یا کار مورد نظر ایجاد می‌کنند.

### مسائل حفاظت و ایمنی فرزکاری

- ۱- آنها با میخ و دیگر اشیای فلزی جلوگیری نمایند.
- ۲- متناسب با کارهای مختلف، از وسایل کمکی و گویاهای دستگاه استفاده کنید.
- ۳- کار را در نهایت دقت و حوصله انجام دهید.
- ۴- برای حفاظت چشمها از عینک استفاده کنید.
- ۵- برای جلوگیری از کندگی و لاشه شدن لبه انتهایی کار، یک قطعه چوب اضافی نیز کنار آن قرار دهید.
- ۶- به طور کلی، جهت حرکت تیغه باید خلاف جهت حرکت

- ۱- قبل از تعویض تیغه‌های برش یا ابزارهای کمکی، دستگاه را باید از برق جدا کرد.
- ۲- هنگام آغاز کار از محکم بودن تیغه‌ها اطمینان کامل حاصل کنید.
- ۳- فقط از تیغه‌های استاندارد شده مخصوص فرز در کارها استفاده کنید.
- ۴- تیغه‌های برش را تا حد امکان تیز نگه دارید و از برخورد



شکل ۵-۱۳۰ - شیوه تعویض تیغه فرز

نمایید و در محل مخصوص خود قرار دهید.

قطعه کار باشد.

۱- پس از پایان کار، تیغه را باز کنید؛ و دستگاه را تمیز



شکل ۵-۱۳۱

## ارزشیابی

- ۱- مفهوم گوه را بیان کنید.
- ۲- مفهوم کنده کاری را بیان کنید.
- ۳- مفهوم اهرم کاری را تعریف کنید.
- ۴- مفهوم چوبسای کاری را تعریف کنید.
- ۵- جنس تیغه مغار در قسمت‌های مختلف آن را بیان کنید.
- ۶- جنس تیغه‌های اونیورسال را بیان کرده، موارد کاربرد آن را بنویسید.
- ۷- خصوصیات مهم چوبسای‌های آوون را نام ببرید.
- ۸- چند نوع آج روی عموم چوبسای‌ها وجود دارد؟
- ۹- نحوه میخ کاری در سر چوب را بیان کنید.
- ۱۰- موارد کاربرد میخ چوبی (دوبل) را بیان کنید.
- ۱۱- برای پوشال برداری قطعات قوس دار غیرهندسی از کدام وسیله استفاده می‌کنید؟
- ۱۲- هدف از استفاده فرز در کارگاه‌های صنایع چوب چیست؟
- ۱۳- موارد استفاده فرزهای خرطومی را بنویسید.
- ۱۴- تفاوت اورفرز دستی با ماشین اورفرز ثابت یا صفحه‌ای را بنویسید.
- ۱۵- چگونگی استفاده از فرز دم چلچله‌زنی را شرح دهید.
- ۱۶- شیوه استفاده از اورفرز دستی را بیان کنید.
- ۱۷- چرا باید تیغه‌های فرز را از فولاد سخت تهیه کرد؟
- ۱۸- نکات حفاظت و ایمنی در فرز کاری را بنویسید.

### پرداخت کاری

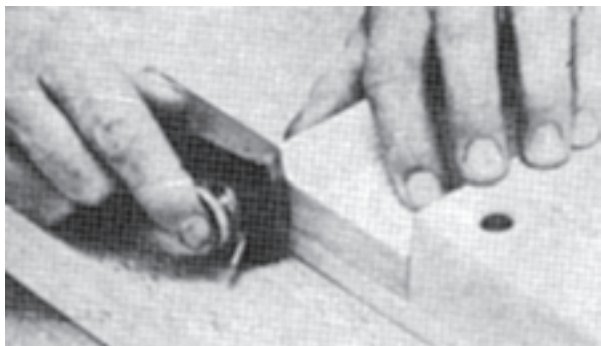
هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار داریم:

- ۱- مفهوم پرداخت کاری را توضیح دهد؛
- ۲- ابزارهای پرداخت کاری را معرفی کند؛
- ۳- نکات ایمنی و بهداشت فردی را رعایت کند.

زمان: ۲ ساعت نظری



شکل ۱-۶ پرداخت لبه کار بصورت منحنی یا زاویه دار



شکل ۲-۶ برای گونبایی پرداخت کردن

### ۲- معرفی ابزارهای پرداخت کاری

الف - رنده پرداخت: که رنده‌ای با دو تیغه و کم تیغ بامشخصات کامل یک رنده یک تیغ است، رنده‌های چوبی و

### ۱- مفهوم پرداخت کاری

الف- همانطور که از کلمه پرداخت کاری، عمل پوشال برداری ظریف و تمیز کردن کار مفهوم می‌شود هر نوع عملی که به برداشتن زبری‌ها، لکه‌ها، بیرون زدگی چسب و آثار آن روی کار کمک کند عمل پرداخت کاری گفته می‌شود که معمولاً با رنده پرداخت، رنده لیسه و لیسه و سنباده که ابزارهای پرداخت کاری گفته می‌شود سطح یا گوشه‌های کار صاف و تمیز شده و زیر کار آماده رنگ کاری می‌شود. بهترین وسیله تمیز دادن سطح مورد رضایت انگشتان دست و کف آن است که پس از عمل پرداخت کاری سطح کار را لمس کرده و میزان صافی و تمیزی کار را حس خواهید کرد.

ب- هر نوع دانه بندی از جنس سخت چه به صورت خشک و چه به صورت مایع که موجب برطرف کردن زبری کار بشود سنباده کاری گفته می‌شود و برای بدست آوردن یک سطح صاف در کارهای مختلف بایستی آن را با ظرافت سنباده کرد.

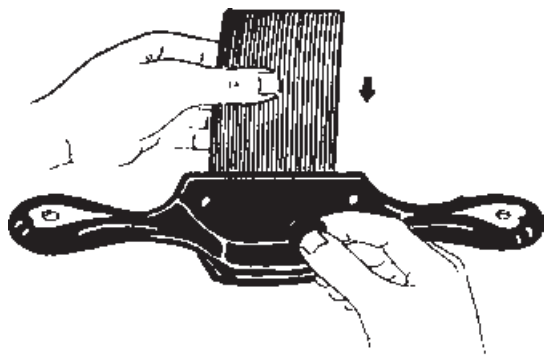
ج- ظریف کاری با برداشتن هر نوع تیزی انجام می‌گیرد و ظرافت بخشیدن به کار و زبری گوشه‌های کار و لبه آن را به نحوی برداشتن ظریف کاری گفته می‌شود حتی بیرون زدگی الیاف بعضی از چوب‌ها که در اثر رطوبت و کار کردن (پرز کردن) از سطح کار بیرون زده است یک نوع زبری ایجاد می‌کند که برای رفع آن بایستی با چسب زدن الیاف و سپس پرداخت قسمت‌های اضافی آن به ظرافت سطح مورد نظر کمک کرد (شکل‌های ۱-۶ و ۲-۶).

برداشته شود و لذا وسیله دیگری مورد نیاز است که آن را لیسسه می‌گویند.

**ب — لیسسه:** که یک ورقه فنری از جنس فولاد و انعطاف پذیر ساخته شده و برحسب نوع کار به شکل‌های مستطیل، نیم‌گرد و منحنی دار مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدیهی است قسمتهایی که از نظر درجه حساسیت بوسیله رنده کاری ممکن نیست بوسیله لیسسه پرداخت می‌شود. لیسسه کردن یکی از مهم‌ترین عمل پرداخت کاری است، برای تسهیل در عمل لیسسه کاری، لیسسه بایستی بر طبق اصول تیز شود. انواع دیگر آن اهرمی با تیغه دولبه و بال کبوتری می‌باشد (شکل‌های ۴-۶ و ۵-۶).



شکل ۴-۶ — لیسسه اهرمی با تیغه دو لبه



شکل ۵-۶ — لیسسه بال کبوتری

**ج — سنباده:** سنباده کاغذ یا پارچه‌ای است و به صورت ورق یا نواری در بازار ارائه می‌شود متداول‌ترین جنس دانه‌بندی از مواد فلینت (سنگ چخماق یا سنگ آتش‌زنه) و اکسید آلومینیوم و کربورسیلیسیم و از ذوب کردن سفال بوکسیت که در کوره الکتریکی به صورت ذرات دانه‌بندی شده به دست می‌آید و با چسب روی کاغذ یا پارچه چسبانده می‌شود. دانه‌بندی کاغذ سنباده برحسب ریزی و زبری و تراکم در واحد سطح (اینچ مربع) با شماره‌های زیر در بازار ارائه می‌شود (شکل ۶-۶).

آهنی پرداخت می‌باید کاملاً تمیز و تیغه آن باید کاملاً تیز باشد و همیشه آماده به کار، بطوریکه هر لحظه بتوان از آن استفاده کرد. بدیهی است انتخاب چوب برای ساخت سازه‌های چوبی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و لذا می‌باید از ابتدای کار صافی، بدون گره بودن، خوش موج بودن و خوش بوم بودن چوب در انتخاب چوب کار مدنظر قرار گیرد تا سطح کار هم تمیز شده و هم با پرکردن خلل و فرج چوب‌ها از درجه شفافیت آن کاسته نشود. از طرف دیگر اگر در انتخاب چوب و مواد کار کاملاً دقت شود ولی با عدم رعایت اصول فن کار وسیله‌ای ساخته شود یا سازه‌ای تولید شود، مصالح و مواد ارزش خود را از دست می‌دهند و به‌زحمت رنگ کاری روی آن را خواهد پوشانند. لذا زیرکار می‌باید کاملاً پرداخت و تمیز شود که هم موج چوب و روکشها پیدا شود و هم در اثر رنگ کاری کار شفاف و مانند شیشه بدرخشد.

به این ترتیب عملیات روی سطح چوب از همان ابتدا (هنگام انتخاب چوب) و بعد با طرز کار و مهارت استادکار شروع می‌شود. لذا اول باید با رنده پرداخت، خطوطی که داغ تیغ رنده و اثر آن روی چوب گذاشته شده، کاملاً صاف و تمیز گردد (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶ — نحوه استفاده از رنده لیسسه

همانطور که گفته شد رنده پرداخت بایستی از هر نظر تمیز و تیغه آن تیز و لبه آن نسبت به سطح کفرنده یک نواخت و طبق اصول تیز شده باشد زیرا هر نوع کندی و پریدگی ریز لبه تیغه ممکن است خطوطی نامرئی ایجاد کند که در زیر رنگ بیشتر خود را نشان می‌دهد. در چوبهای سوزنی برگ خصوصاً قبل از رنگ و آستری نباید برخلاف راه چوب سنباده زده شود پس از پرداخت کردن سطح چوب و روکش و پستی و بلندیهای کار بایستی سایر قسمتهای کار مانند، گوشه‌های کار، لبه‌های تیز و چسبهای اضافی از میان

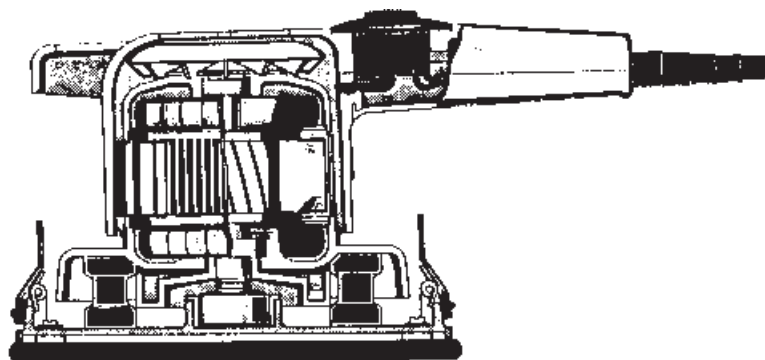
۱- ماشین سنباده دستی برقی: سنباده برقی دستی لرزشی، نواری غلتکی یا دیسکی است. بطور کلی برای صفحات پهن چوبی، فشرده و روکش شده یا ساده مورد استفاده قرار می‌گیرند و بهتر است از سنباده دیسکی فقط در قوس‌ها یا پروفیلی‌ها، با استفاده از اسفنج به دور شفت که روی آن سنباده چسبیده می‌شود به کار برده شود. عرض نوار سنباده از ۵ تا ۸ سانتی‌متر و عرض سنباده لرزشی تا ۱۲ سانتی‌متر می‌باشد.



شکل ۶-۶- طرز سنباده زدن بعد از آب زدن بکار

۲- قطعه کمکی سنباده: برای سنباده زدن با دست از یک قطعه چوب با لاستیک ضخیم استفاده می‌شود و برای سهولت در تعویض نوار بهتر است از پیچ و گوه استفاده شود تا زمان کوتاه‌تری را صرف کند (شکل‌های ۶-۷ و ۶-۸).

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| خیلی نرم شماره ۲۸۰       | خیلی زبر شماره ۲۰ |
| نرم شماره ۱۵۰            | زبر شماره ۴۰      |
| فوق‌العاده نرم شماره ۴۰۰ | متوسط شماره ۸۰    |



شکل ۶-۷- ماشین سنباده دستی لرزشی



شکل ۶-۸- ماشین سنباده لرزشی و غلتکی



## ارزشیابی

- ۱- مفهوم پرداخت کاری را توضیح دهید.
- ۲- مفهوم لیسه کاری را بیان کنید.
- ۳- چند نوع لیسه را نام ببرید.
- ۴- پرداخت کاری قطعات طویل با کدام ابزار انجام می‌شود؟
- ۵- پرداخت لبه روکشها و رزوپال صفحات درودگری با چه ابزاری انجام می‌شود؟
- ۶- از ماشین سنباده دستی برقی دیسکی در چه مواردی استفاده می‌شود؟
- ۷- به چه جهت قبل از آستری زدن نباید برخلاف جهت الیاف چوب سنباده زد؟

## ابزارهای کمکی

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار داریم:

- ۱- ویژگیهای انواع چکشها را بیان کند؛
- ۲- نحوه کاربرد چکشها را توضیح دهد؛
- ۳- ویژگیهای انواع میخکش را بیان کند؛
- ۴- روش کاربرد انواع میخکشها را توضیح دهد؛
- ۵- ویژگیهای انواع آچارها را بیان کند؛
- ۶- نحوه کاربرد انواع آچارها را توضیح دهد؛
- ۷- مشخصات انواع پیچگوشی را بیان کند.

زمان: ۲ ساعت نظری

ساخته می شود. نمونه ای از چکشها را در شکل ۷-۱ مشاهده می کنید.



شکل ۷-۱

### ویژگیهای انواع چکشها و نحوه کاربرد آنها

مورد استفاده چکشها در وارد کردن ضربه است. در کارگاههای صنایع چوب، برای ساخت اتصالات از قبیل در آوردن فاق، کندن کم، کوبیدن میخ و همچنین کنده کاری، مغارکاری و مثبت کاری از چکشهای مختلف استفاده می شود. چکشها به طور کلی از دو قسمت سر و دسته تشکیل شده اند که بسته به موارد استفاده خاص، آنها به شکلهای مختلف و از جنسهای گوناگون ساخته می شوند که از آن جمله می توان چکشهای فلزی از جنسهای مختلف از قبیل فولاد آبدیده، برنج، آلومینیم و همچنین چکشهای لاستیکی یا چکشهای چوبی را نام برد.

**چکشهای فلزی:** از این چکشها برای صاف کردن، سنبه نشان زدن، قلمکاری، کوبیدن میخ و امثال آن استفاده می کنند. دسته این چکشها معمولاً از چوبهای محکم ساخته می شود که در داخل سرچکش محکم می گردند؛ مگر در موارد خاص؛ مثلاً در آهنگریها که به چکشهای سنگین و محکم نیازمندند، تماماً فلزی ساخته می شوند.

سرچکشها بسته به مورد استفاده آنها به شکلهای گوناگون

نکته مهم در همه چکشها: به هر شکلی که باشند، محکم بودن دسته در سر چکش است. معمولاً در چکشهای فولادی یا به طور کلی فلزی که دسته آنها چوبی است، با استفاده از گوه دسته را در سر چکش محکم می کنند.

### ویژگیهای انواع میخکشها و روش کاربرد آنها

میخکش یا گازانبر از دو قطعه فولادی ساخته شده که سر هر قطعه خمیدگی دارد. لبه آن تیز و قدری پهن تر از سایر قسمت‌های آن است و در اندازه و طولهای مختلف از ۱۶ تا ۲۵ سانتیمتر ساخته می شود. میخکشهای بزرگتر دارای قدرت بیشتری هستند. به طور کلی، از میخکشها معمولاً برای بیرون کشیدن و درآوردن میخ از داخل کار استفاده می شود. برای این کار، ابتدا میخکش را در دست می گیرند و پس از قرار دادن میخ در دهانه آن، میخ را محکم گرفته و از چوب خارج می سازند. برای اینکه قطعه کار زخمی نشود، معمولاً از قطعه چوبی کمکی که زیر میخکش قرار می گیرد، استفاده می کنند و دسته میخکش را به طرف پایین فشار می دهند تا میخ از چوب بیرون آید (شکل ۷-۴).

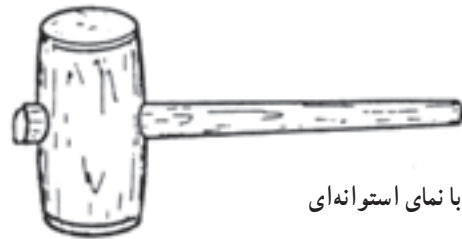


میخکشی با گازانبر با استفاده از تکیه گاه

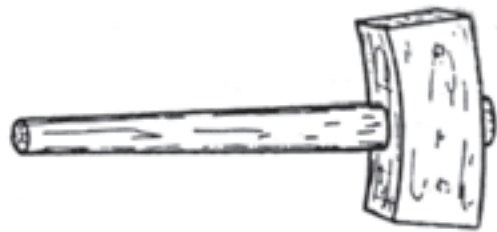


شکل ۷-۴ - میخکش

چکشهای چوبی: مورد مصرف و استفاده چکشهای چوبی که تمامی قسمت‌های آنها معمولاً از چوبهای سخت ساخته می شوند در ساخت اتصالاتی از قبیل درآوردن فاق و کندن کُم و همچنین در مغاز کارهای مختلف است. سر این چکشها معمولاً به شکلهای استوانه ای یا مکعبی ساخته می شود (شکل ۷-۲).



چکش چوبی با نمای استوانه ای



چکش چوبی دوزنقه ای شکل



چکش چوبی

شکل ۷-۲

چکشهای لاستیکی: این چکشها دارای یک سر لاستیکی محکم هستند که در کارگاههای صنایع چوب از آنها برای ضربه زدن کارهای ظریف مانند مغازکاری و بیشتر در منبت کاری استفاده می کنند (شکل ۷-۳).



چکش لاستیکی

شکل ۷-۳

انواع آچارهای مورد استفاده در صنایع چوب عبارتند از: آچار تخت دو سر: این آچار از یک قطعه فولاد آتشکاری شده ساخته شده است که در هر طرف دسته آن یک دهانه وجود دارد. انحراف این دهانه‌ها با دسته آچار معمولاً ۱۰ الی ۲۳ درجه است. آچارهای مخصوصی نیز یافت می‌شوند که در آنها انحراف ۴۰، ۶۰، ۷۵ و ۹۰ درجه یا ترکیبی از هر دو زاویه است. آچار تخت در اندازه‌های  $\frac{5}{32}$  و  $\frac{3}{16}$  اینچ وجود دارد؛ به این

ترتیب که دهانه هر آچار از شماره ماقبل خود  $\frac{1}{32}$  اینچ بزرگتر است. لازم به توضیح است که آچارهای تخت یکسر شبیه به آچارهای تخت دوسر هستند؛ با این تفاوت که تنها دارای یکسر می‌باشند و در اندازه‌های متفاوت وجود دارند.

از این آچارها در مجموع برای باز و بسته کردن پیچ و مهره و دربوشهای چهارگوش یا شش گوش استفاده می‌شود (شکل ۶-۷).

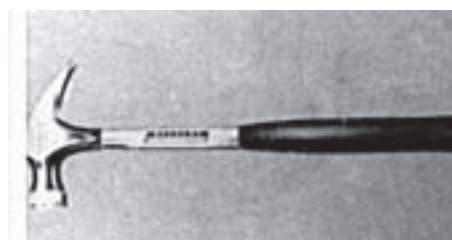


شکل ۶-۷ - آچار تخت

آچار رینگ‌نگی دوسر: آچار رینگ‌نگی دوسر دارای یک دهانه ۱۲ دنده در هر طرف دسته است. اندازه دهانه‌ها با هم متفاوت و هر یک از آنها  $\frac{1}{16}$  تا  $\frac{1}{8}$  اینچ از دیگری بزرگتر است. دسته آن ممکن است بلند یا کوتاه، مستقیم، خمیده یا فرو رفته باشد. این آچارها نیز در همان اندازه‌های آچار تخت یافت می‌شوند. از آنها

علاوه بر میخ کش یا گازانبر از وسیله دیگری به نام «چکش میخ کش» برای بیرون کشیدن میخهای مختلف استفاده می‌کنند.

این چکش شبیه چکشهای فلزی است؛ با این تفاوت که در قسمت جلوی سر این چکشها شیار (شکافی) تعبیه شده که به صورت سر و ته دار می‌باشد؛ یعنی جلوی شیار پهن تر و در انتها باریکتر می‌شود و به وسیله آن می‌توان انواع میخ با قطرهای مختلف را بیرون کشید. به این ترتیب که از دسته چکش به صورت اهرم استفاده می‌کنند و می‌توان نیروی کافی را برای بیرون کشیدن میخ اعمال کرد. در اینجا هم می‌توان از قطعه چوب کمکی برای جلوگیری از صدمه دیدن کار استفاده نمود (شکل ۵-۷).

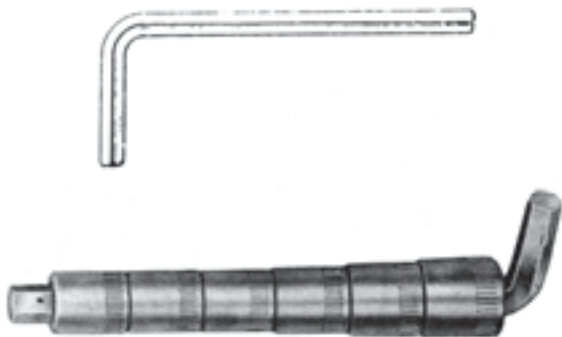


شکل ۵-۷ - چکش میخ کش و روش استفاده از آن

ویژگیهای انواع آچارهای مورد استفاده در کارگاههای صنایع چوب

انواع آچارهای مختلف را می‌توان در کارهای گوناگون از قبیل باز و بسته کردن بیجهای ماشین آلات جهت سرویس و نگهداری و همچنین باز کردن یا بستن تیغه‌های ماشین برای سرویس و تیز کردن و غیره مورد استفاده قرار داد.

آچار شش گوش (آچار آلن): آچار شش گوش از میله فولادی شش گوش ساخته شده است. این میله از دو بازوی عمود برهم تشکیل شده که بازوی بزرگتر دسته و بازوی کوچکتر سر آن است. این آچار در اندازه‌های مختلف ساخته می‌شود. از این آچارها در باز و بسته کردن پیچهای شش گوش توگود (حفره شش گوش) استفاده می‌کنند (شکل ۷-۹).



شکل ۷-۹- آچار آلن

آچار فرانسه: این آچار از فولاد، کرم و وانادیم آتشفشانی ساخته می‌شود و دارای یک فک ثابت و یک فک متحرک است. فک متحرک به وسیله یک مهره کنگره دار باز و بسته می‌شود. این آچار در طولهای ۱۰ الی ۴۶ سانتیمتر و دهانه‌های متناسب با این طولها موجود است. به این ترتیب می‌توان آن را برای گرفتن پیچ و مهره‌های مختلف تنظیم کرد و مانند آچارهای یکپارچه مورد استفاده قرار داد.

برای اینکه بتوان آچار فرانسه را در فضاهای محدود و محصور به کار برد، دهانه آن را نسبت به دسته آن تحت زاویه ۲۲/۵ درجه قرار داده‌اند. در هنگام استفاده از آن، باید دو فک را طوری تنظیم کرد که کاملاً مهره را دربرگیرد و متوجه جهتی که نیروی چرخش به آن وارد می‌شود، باشد (شکل ۷-۱۰).



شکل ۷-۱۰- آچار فرانسه

در بستن یا باز کردن مهره‌های شش گوش در شرایطی که مهره یا پیچ در گودی واقع شده باشند و استفاده از آچار تخت ممکن نباشد، استفاده می‌شود. آچارهای رینگی نیز مانند آچارهای تخت به صورت یکسر نیز ساخته می‌شوند (شکل ۷-۷).



شکل ۷-۷- آچار رینگی

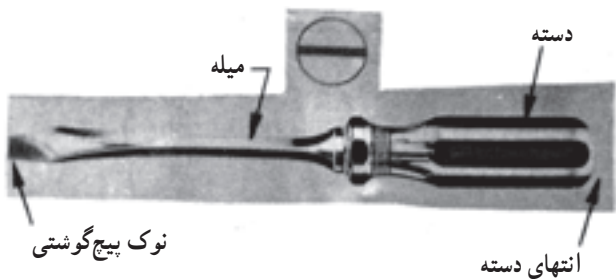
آچار بوکس: یکی دیگر از انواع آچارهای مورد استفاده در صنعت، آچار بوکس است. سر این آچار نسبت به دسته آن با زاویه ۹۰ درجه واقع شده است. دسته این آچارها از سر آن جداست و می‌توان سرهای (بوکسهای) مختلف را به دسته آن متصل نمود و از آن استفاده کرد. آچار بوکسها دارای سه نوع دسته به نامهای دسته گردون، ثابت و جفجغه‌ای هستند و از هر کدام در محل مخصوصی استفاده می‌شود.

مورد استفاده آچار بوکسها در محل‌های فرورفته است که امکان استفاده از سایر آچارها وجود ندارد. برتری این نوع آچار در کاربرد متنوع و سرعت عمل آن است (شکل ۷-۸).



شکل ۷-۸- آچار بوکس

ویژگیهای انواع پیچ گوشتی دستی، برقی و پنوماتیکی  
آچار پیچ گوشتی عبارت است از یک میله فولادی گوه‌ای  
شکل که در یک دسته چوبی، پلاستیکی و یا فلزی قرار گرفته  
است (شکل ۷-۱۳).



شکل ۷-۱۳ - قسمت‌های مختلف آچار پیچ گوشتی

برای اینکه پیچها داخل کار بسته یا پیچیده شوند، از  
وسیله‌ای به نام آچار پیچ گوشتی استفاده می‌شود. طبقه‌بندی  
پیچ گوشتی‌ها برحسب بلندی میله فولادی آنهاست که از ۶ تا ۳۰  
سانتیمتر تغییر می‌کند. در هنگام به کار بردن پیچ گوشتی، این نکته  
حائز اهمیت است که متناسب با شکاف سرپیچ از پیچ گوشتی  
باینها و ضخامت معین استفاده شود.

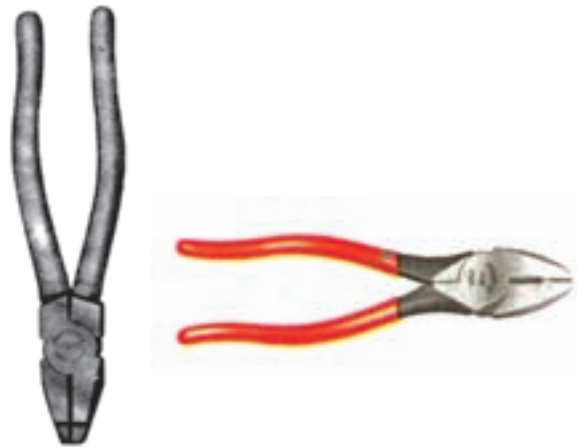
آچار پیچ گوشتی‌ها در انواع مختلف ساخته می‌شوند.  
آچار پیچ گوشتی دو سو (دوپهلو): از این آچار برای  
بستن پیچهایی که دارای یک شکاف هستند، استفاده می‌شود که  
در اندازه‌های مختلف و شکلهای گوناگون وجود دارند  
(شکل ۷-۱۴).



شکل ۷-۱۴ - آچار پیچ گوشتی دو سو (دوپهلو)

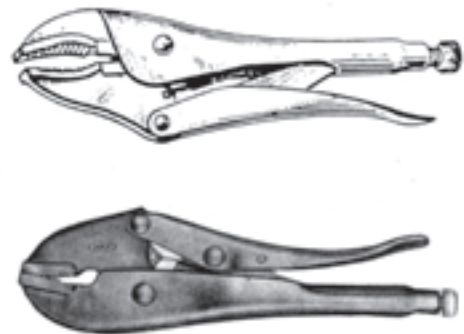
آچار پیچ گوشتی چهار سو (چهار پهلو): از این پیچ گوشتی  
برای پیچهایی که سر مقطع آنها دارای دو شکاف (شیار) عمود  
برهم است، استفاده می‌شود. حسن این آچار در این است که  
در هنگام کار بندرت از مقطع پیچ خارج می‌شود (شکل ۷-۱۵).

انبردست: انبردست دارای فکهای پهنی است که سطح  
داخلی آنها آجدار بوده و در پهلوی هر فک یک لبه برنده تعبیه  
شده است. برای جلوگیری از برق گرفتگی، دسته بعضی از  
انبردست‌ها روپوشدار ساخته شده است. از انبردست برای  
قطع کردن سیمها و نگهداری مهره و سایر قطعات در حین  
سوار کردن استفاده می‌شود (شکل ۷-۱۱).



شکل ۷-۱۱ - انبردست

انبر قفلی: یک ابزار نگهدارنده با یک فک ثابت و یک  
فک متحرک است. فک متحرک به وسیله پیچی که در انتهای  
فک ثابت نصب شده تنظیم می‌گردد.  
هنگام کار با این ابزار، ابتدا باید اندازه لازم را با استفاده  
از پیچ تنظیم در فکین به دست آورد و سپس دسته‌ها را به طرف  
هم فشار داد تا آچار قفل شود.  
از این ابزار به عنوان آچار، نگهدارنده، انبردست و همچنین  
گیره استفاده می‌شود (شکل ۷-۱۲).



شکل ۷-۱۲ - انبر قفلی

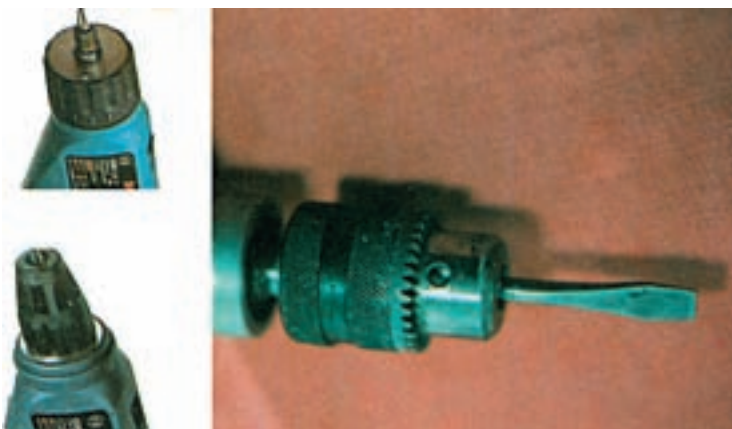
شده روی آن را می توان طوری تنظیم کرد که پیچ را محکم یا باز کند. پیچ را در جهت گردش عقربه های ساعت محکم و عکس آن باز می کنند. از این پیچ گوشتی در حالت عادی می توان مانند یک پیچ گوشتی معمولی استفاده کرد.

در محل نوک (سه نظام) پیچ گوشتی فشاری می توان پیچ گوشتی های مختلف بدون دسته را بست. از این پیچ گوشتی در مواردی که سرعت عمل مورد نظر است، استفاده می شود (شکل ۱۷-۷).

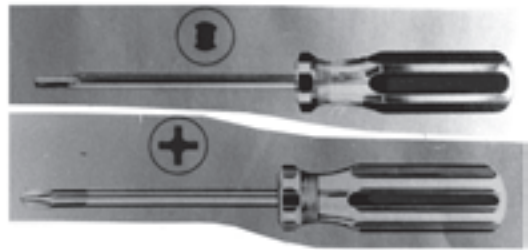


شکل ۱۷-۷- آچار پیچ گوشتی فشاری

دریل پیچ گوشتی برقی<sup>۱</sup>: در این پیچ گوشتی بستن پیچ به وسیله نیروی برق صورت می گیرد در این عمل به وسیله دریل های برقی با دور کم و کلید فشاری (گازی) که سرعت گردش آن با فشردن کلید کم یا زیاد می شود، انجام می گیرد. سه نظام دریل در انتها بعد از محکم شدن پیچ، هرزگرد می شود. به قسمت سه نظام دریل انواع سری پیچ گوشتی ها را می توان بست.

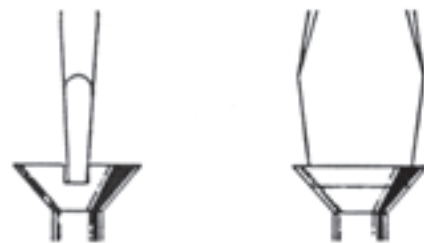


شکل ۱۸-۷- دریل پیچ گوشتی برقی



شکل ۱۵-۷- آچار پیچ گوشتی چهارسو

پیچ گوشتی بدون دسته: این پیچ گوشتی به تنهایی نمی تواند مورد استفاده واقع شود بلکه به سه نظام تنه مته ها یا پیچ گوشتی فشاری بسته شده و مورد استفاده قرار می گیرد و به دو شکل دوسو و چهار سو ساخته می شود (شکل ۱۶-۷).



شکل ۱۶-۷- پیچ گوشتی بدون دسته

آچار پیچ گوشتی ضامن دار (فشاری): این پیچ گوشتی طوری ساخته شده است که میله آن هنگام فشار دادن به دسته، به وسیله مکانیسم مخصوصی به گردش درمی آید. ضامن تعبیه

۱- استفاده از دریل های شارژی به جای استفاده از این نوع دریل ها متداول می باشد.

و سرعت عمل بیشتری دارند. از این پیچ گوشتی‌ها بیشتر در جاهایی استفاده می‌شود که برای باز کردن یا بستن پیچها به تعداد دور زیاد و سرعت عمل بیشتری نیاز است.

**پیچ گوشتی پنوماتیکی:** در این نوع پیچ گوشتی‌ها نیروی لازم برای باز کردن و یا بستن پیچ توسط فشار باد صورت می‌گیرد. این نوع آچار پیچ گوشتی‌ها در شکل‌های گوناگون وجود دارند. استفاده از پیچ گوشتی‌های برقی و پنوماتیکی آسانتر است

## ارزشیابی

- ۱- موارد استفاده چکشهای فلزی و چوبی را بنویسید.
- ۲- روش صحیح کشیدن میخ توسط میخ‌کش را بیان کنید.
- ۳- انواع آچارهای تخت و رینگی را نام ببرید.
- ۴- آچار بوکس را تعریف کنید و مورد استفاده آن را بنویسید.
- ۵- از آچار آلن در چه محل‌هایی استفاده می‌شود؟
- ۶- آچار فرانسه و مورد استفاده آن را بیان کنید.
- ۷- تفاوت بین انبردست و انبردست فشاری در چیست؟
- ۸- انواع آچار پیچ گوشتی را نام ببرید.
- ۹- مورد استفاده آچار پیچ گوشتی پنوماتیکی را بیان کنید.



## ابزارهای مونتاز

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار داریم:

- ۱- ویژگیهای انواع گیره‌های دستی پیچی را بیان کند؛
- ۲- ویژگیهای انواع تنگ‌دستی را بیان کند؛
- ۳- ویژگیهای انواع تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی را بیان کند؛
- ۴- روش کاربرد انواع گیره‌دستی و تنگ‌دستی را توضیح دهد؛
- ۵- روش کاربرد انواع تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی را توضیح دهد؛
- ۶- نحوه مونتاز قطعات را توضیح دهد.

زمان: ۱ ساعت نظری

### ویژگیهای انواع گیره‌های دستی پیچی، فنری و کمربندی

ابتدایی‌ترین ابزار مونتاز، گیره‌دستی دارای یک فک ثابت و یک فک متحرک است. قطعات براحتی بین دو فک قرار می‌گیرند و توسط پیچی که در روی فک متحرک تعبیه شده است، تحت فشار به هم متصل می‌شوند. از این گیره‌ها بیشتر برای کارهای کوچک و ظریف استفاده می‌شود. این گیره‌ها به دو صورت فک بلند و فک کوتاه و در اندازه‌های ۱۰ الی ۱۰۰ سانتیمتری ساخته می‌شوند (شکل ۸-۱).

### ابزارهای مونتاز قطعات

در صنایع مبلمان به دلیل این که برای ساخت یک کار به تهیه قطعات مختلف و سپس متصل نمودن آنها به یکدیگر نیازمندیم، لازم است از ابزارهایی که این قطعات را تحت فشار به یکدیگر متصل می‌کنند، استفاده کرد.

از این ابزار تحت عنوان ابزارهای فشار و مونتاز نام برده می‌شود. این ابزارها دارای انواع مختلفی به شرح زیر هستند:



شکل ۸-۱- چند نمونه گیره‌دستی

تسمه فنی ساخته شده و مورد استفاده قرار می گیرند.  
 از این نوع گیره‌ها زمانی استفاده می‌شود که لازم باشد  
 کلیه قطعات کار به‌طور همزمان به یکدیگر متصل گردند  
 (شکل ۲-۸).

نوع دیگر گیره که مانند کمر بند به دور کار بسته شده و آن  
 را تحت فشار قرار می‌دهد، به «گیره تسمه‌ای کمر بندی» معروف  
 است. با استفاده از کمر بند و بست فلزی، قطعات تحت فشار  
 موتاژ می‌شوند. این نوع کمر بندها به دو صورت پارچه‌ای و



یک نوع از گیره‌های کمر بندی (تسمه‌ای)

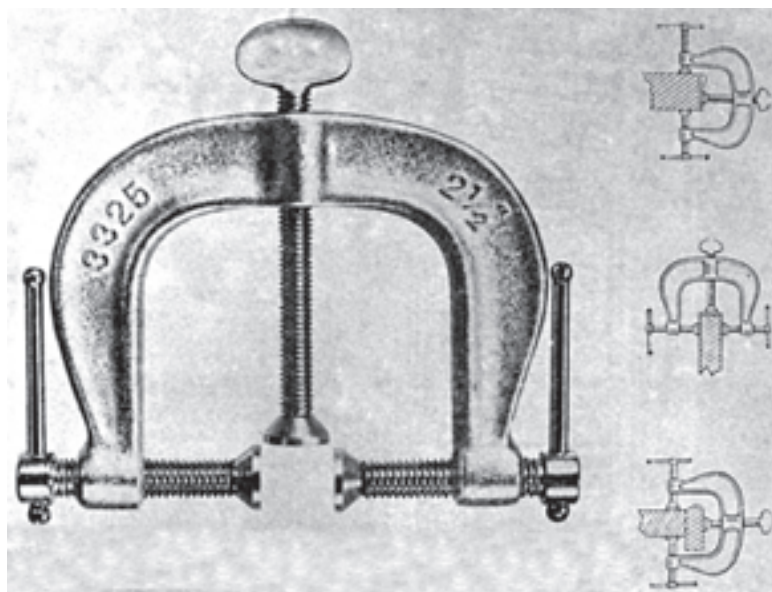


نحوه بستن قطعات کوچک چوبی به وسیله گیره کمر بندی

شکل ۲-۸ - گیره کمر بندی تسمه‌ای

کار مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۳-۸).

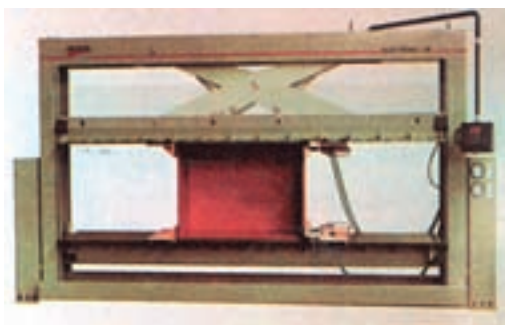
گیره‌های دستی و پیچی در نوع سه فکی نیز وجود دارد  
 که هر سه فک متحرک هستند و در موارد خاص مانند گوشه‌های



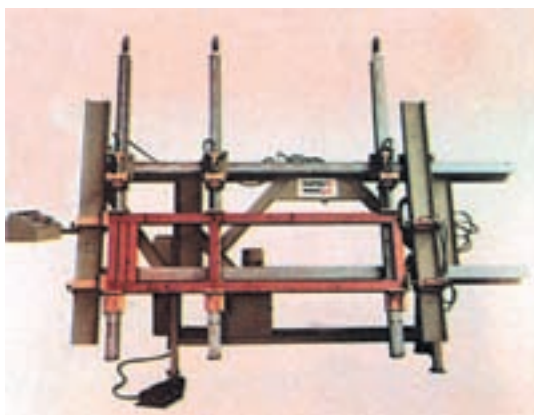
شکل ۳-۸ - گیره سه فکی

## ویژگیهای انواع تنگ دستی

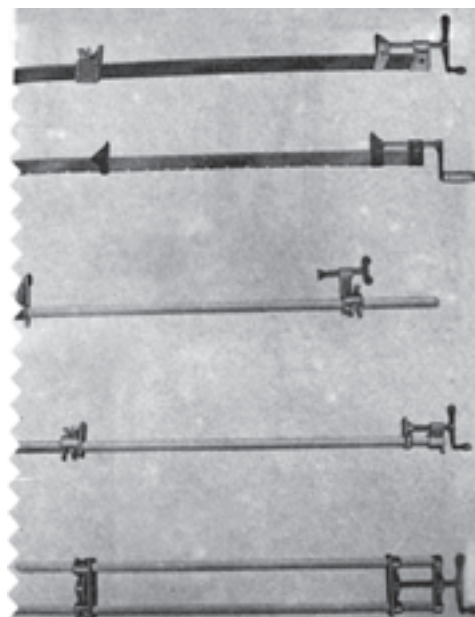
نوع دیگر از ابزارهای فشار، تنگها هستند که انواع مختلف آن در طرحها و شکلهای متفاوت ساخته می شوند (شکل ۸-۴).



تنگ پنوماتیکی میزی برای مونتاژ و تحت فشار قراردادن قفسه ها و جعبه ها که از دو سمت تحت فشار قرار می گیرند.



تنگ پنوماتیکی میزی برای کلافهای جویی که از دو پهلو تحت فشار قرار می گیرند.



شکل ۸-۴ - انواع تنگ دستی

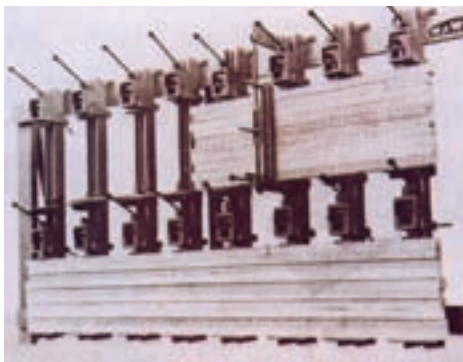
تنگها نسبت به گیره های دستی فک کوتاهتری دارند. به وسیله تنگ می توان فشار بیشتری به کار وارد کرد و در بیشتر موارد از آن برای کارهای بزرگ و سنگین استفاده می شود. فک متحرک آن را می توان در محل های مختلف میله اصلی با توجه به اندازه قطعه کار ثابت کرد.

## ویژگیهای تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی

تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی مانند تنگهای دستی دارای دو فک ثابت و متحرک هستند که فک متحرک آنها توسط فشار باد و روغن به حرکت در می آید و قطعه را تحت فشار قرار می دهد. سرعت عمل و کیفیت کار به وسیله این نوع ابزارهای فشار خوب است و قطعات براحتی بین فکها قرار می گیرند. تنگهای مذکور همان طور که در شکل مشاهده می کنید، به مدل های مختلف طراحی و ساخته شده اند. حرکت فکها ممکن است توسط پدالی که در زیر پا قرار می گیرد یا اینکه توسط کلید انجام شود. شکلهای مقابل انواع تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی را نشان می دهند (شکل ۸-۵).



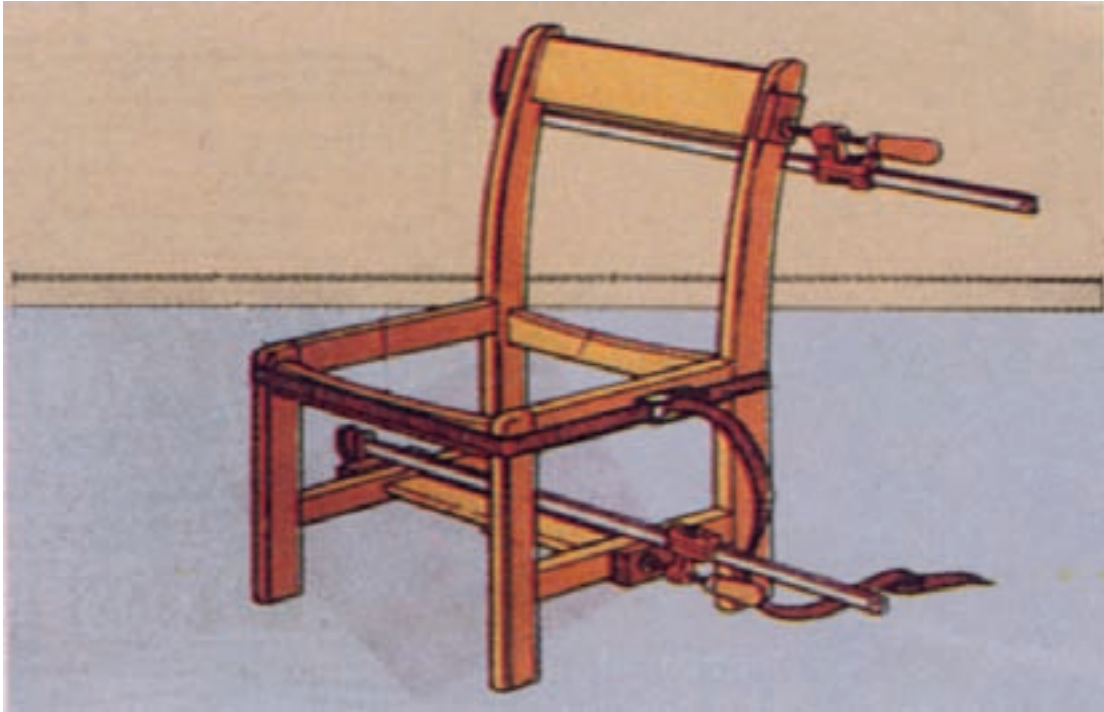
تنگ پنوماتیکی برای مونتاژ کردن کلافهای میل



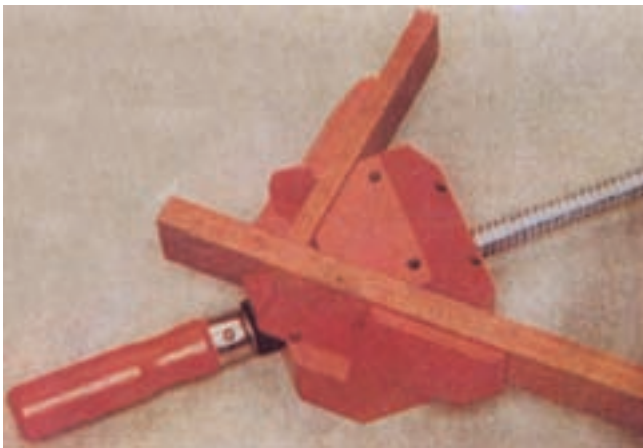
شکل ۸-۵ - نحوه کار تنگهای هیدرولیکی

## نمونه مونتاژکاری تولیدی به وسیله گیره و تنگ

در شکل ۶-۸ نمونه‌هایی از مونتاژکاری را مشاهده می‌کنید.



با به کارگیری پیچ‌دستی و تنگ تسمه‌ای می‌توانید صندلی‌ها را مونتاژ کنید.



یک نوع گیره مخصوص قاب



شکل ۶-۸- نمونه‌هایی از مونتاژکاری مختلف

## ارزشیابی

- ۱- موارد استفاده گیره‌های دستی را بنویسید.
- ۲- موارد استفاده گیره‌های سه فکی را بنویسید.
- ۳- گیره‌های کمربندی را تعریف کنید و کاربرد آنها را بنویسید.
- ۴- تنگهای دستی در چه محلهایی کاربرد دارند؟
- ۵- فشار تنگهای پنوماتیکی و هیدرولیکی توسط چه منبعی تأمین می‌شود؟