

# فصل ۱۳

## خراطی

هدف‌های رفتاری : از فراگیر انتظار می‌رود که در پایان این فصل :

- مفهوم خراطی کردن را توضیح دهد.
- ماشین خراطی را تعریف کند.
- اجزاء ماشین خراطی را بیان کند.
- مغارهای مخصوص خراطی را تعریف کند.
- چوب‌های مناسب خراطی را تشخیص دهد.
- چوب‌های موردنظر را جهت عملیات خراطی خط‌کشی و آماده کند.
- قطعه چوب آماده شده را به ماشین خراطی بسته و آن را مطابق با نقشه و یا دستورالعمل خراطی کند.
- قطعات خراطی شده را به وسیله سنباده پرداخت و آماده رنگ‌کاری کند.
- نکات ایمنی و بهداشت فردی را رعایت کند.

## ۱۳- خراطی

### ۱۳-۱- مفهوم خراطی کردن

منظور از عملیات خراطی عبارت است از به وجود آوردن فرم‌های مختلف چوب مانند : ساخت انواع پایه‌های چوبی مبلمان و چراغ‌های پایه‌ای، دست‌انداز پله‌ها، قیده‌ها و بعضی از لوازم ورزشی و همچنین تولید قطعات چوبی خراطی شده و اسباب‌بازی بچه‌ها.

### ۱۳-۲- ماشین خراطی

ماشین خراطی را می‌توان بین ابزارهای دستی و ابزارهای ماشینی دانست، زیرا در آن مهارت فرد با ابزار دستی با حرکت مکانیکی ماشین ترکیب شده است (شکل ۱-۱۳).

۲- پایه که بدنه روی آن نصب می‌شود.

۳- دستگاه مرغک.

۴- تکیه‌گاه مغار که در موقع خراطی مغار در روی آن قرار می‌گیرد.

۵- تکیه‌گاه T شکل متحرک.

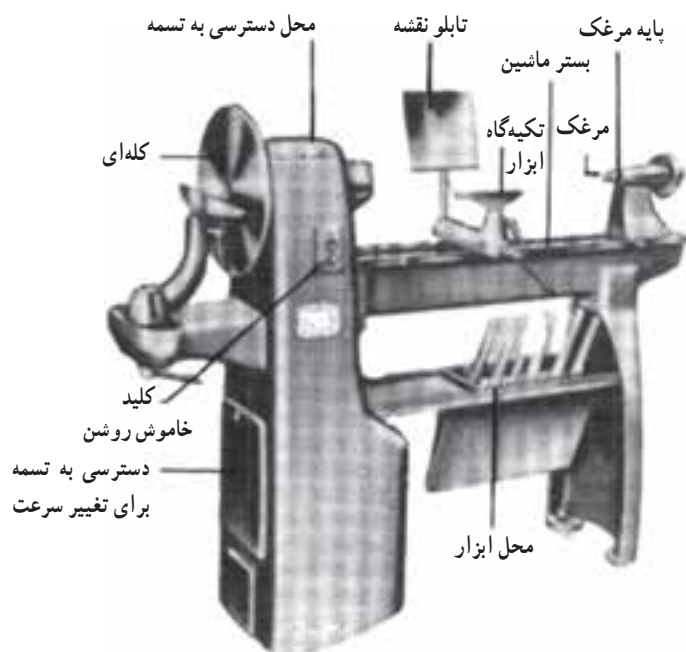
۶- فلکه دستی و اهرم‌های تنظیم کننده.



شکل ۱-۱۳- به وسیله عملیات خراطی می‌توان انواع پایه‌های چوبی آباژور (چرخ پایه‌دار) را ساخت.



شکل ۲-۱۳- به وسیله ماشین خراطی می‌توان پایه‌های صندلی و میزها را خراطی نمود.



شکل ۳-۱۳- ماشین خراطی

در گذشته عملیات خراطی روی چوب (فرم دادن چوب) به صورت ابتدائی توسط کمائی که بدور چوب گشته و به وسیله دست بدوران درمی‌آمد (به صورت نشسته) انجام می‌گرفت. لیکن امروزه به وسیله ماشین‌هایی که دورهای چرخش متفاوت دارند و به وسیله کلید آن می‌توان سرعت را در حالت‌های مختلف کم و زیاد کرد خراطی روی چوب انجام می‌شود (شکل ۲-۱۳).

به وسیله ماشین‌های خراطی اتوماتیک می‌توان تعدادی پایه را در زمان محدود طبق شابلن (مدل) به فرم‌های معین درآورد (شکل ۳-۱۳).

با ماشین خراطی می‌توان قطعات استوانه‌ای یا مخروطی تراشید و همچنین از آن برای شکل دادن داخل یا خارج یک قطعه چوب و سنباده‌زدن آن استفاده کرد. اندازه ماشین خراطی با بزرگ‌ترین طول کار که می‌توان بین دو مرغک آن قرار داد معین می‌شود. این اندازه ظرفیت ماشین را تعیین می‌کند. حداکثر ظرفیت این ماشین بین دو مرکز (بین مرغک و سه نظام) حدود ۱۳۵۰ میلی‌متر و حداکثر عمق داخلی کار روی دیسک خراطی ۳۰۰ میلی‌متر و حداکثر عمق خارجی کار در روی دیسک ۴۸۰ میلی‌متر است. اکثر ماشین‌های خراطی را می‌توان با سه نظام‌های کله‌ای مجهز ساخت تا بتوان کارهایی با قطر بزرگ‌تر را با آنها تراشید.

اجزاء ماشین خراطی عبارتند از:

۱- بدنه که قسمت‌های دیگر روی آن قرار گرفته است.

### ۱۳-۳- ابزارهای خراطی

برای شکل دادن به قطعه کار به وسیله ماشین خراطی به مغارهای خاصی نیاز است. این مغارها باید دارای دسته نسبتاً بلند باشند که بتوان آن‌ها را محکم و صحیح در دست نگه داشت و چوب را خراطی کرد. از مغار نیم گرد برای خراطی خشن (در ابتدا تبدیل چوب‌های چهارگوش به گرد) و گودی‌های کار استفاده می‌شود. این مغارها در اندازه‌های مختلف ساخته می‌شوند.



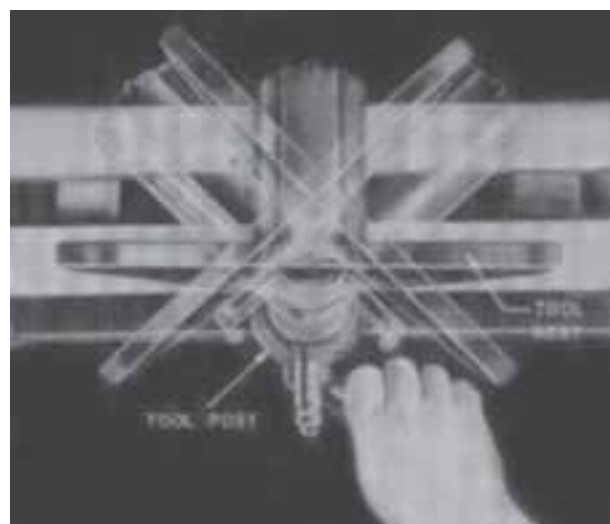
شکل ۱۳-۴

مغار تخت با لبه مایل برای تراش و مسطح کردن قطعه کار منظور شده است (شکل ۱۳-۴ و ۱۳-۵). مغار جداکننده برای برش شیار و تثبیت قطر کار و جدا کردن ابتدا و انتهای قطعه کار استفاده می‌شود. توسط این مغار می‌توان طول قطعه مورد نظر را به فاصله‌های معین تقسیم کرد.

لبه مغارهای خراطی باید همیشه سالم و کاملاً تیز شده باشند. ابزارهای دیگر خراطی عبارتند از: تقسیم کننده‌ها (شابلن) و ابزارهای اندازه‌گیری قطرهای داخلی و ضخامت کار (پرگارهای مخصوص قطر داخلی و خارجی و کولیس و غیره).

#### ۱۳-۳-۱- چوب‌های مناسب خراطی: در خراطی

استفاده از چوب‌های سخت نسبت به چوب‌های نرم مناسب‌تر است، زیرا این چوب‌ها شکل خود را بهتر حفظ می‌کنند و رنگ و جلا را بهتر بخود می‌گیرند.



شکل ۱۳-۵- تکیه‌گاه مغار طراحی می‌تواند در حالت‌های مختلف قرار گیرد.

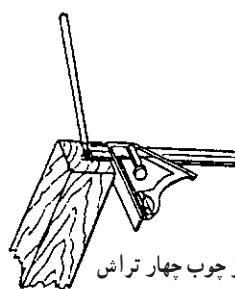
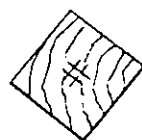
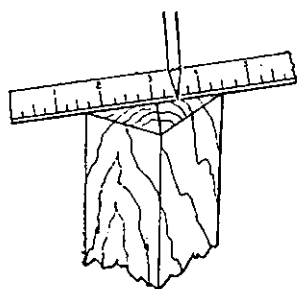
### ۱۳-۴- دستور کار با ماشین خراطی

الف- آماده کردن چوب: برای خراطی کردن (تراشیدن)

یک قطعه چوبی ابتدا طول آن را با در نظر گرفتن مقداری اضافه در دو طرف (بطور گونبائی) قطع می‌کنند.

ب- مرکز کار را تعیین و دایره‌ای به قطر ضخامت چوب

رسم می‌کنند (شکل ۱۳-۶).



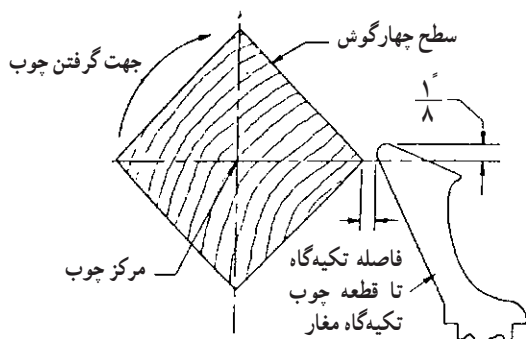
نحوه تعیین مرکز چوب چهار تراش

شکل ۱۳-۶- طرز خط‌کشی محل برش

## ۵-۱۳- طرز بستن کار به ماشین

الف - چوب را در سه نظام قرار داده در این مرحله دقت

شود محور کار باید با دو مرغک ماشین در یک امتداد باشد تا تعادل دورانی حفظ شود و بزرگ‌ترین قطر ممکن پس از تراشیدن (خراطی) حاصل شود. هرچه قطر چوب مورد نظر بزرگ‌تر باشد در بستن آن به ماشین خراطی باید دقت بیش‌تری انجام شود. قطر چوب طوری انتخاب شود که قطر تمام شده آن به اندازه ۶ میلی‌متر از قطر قبل از عملیات خراطی کوچک‌تر باشد. انتهای چوب کاملاً گونیایی باشد (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۳- طرز استقرار و فاصله و ارتفاع تکیه‌گاه مغار با چوبی که باید خراطی شود.

ب - مرکز انتهایی چوب را در مرغک ثابت (سه نظام) قرار دهید و پیچ مرغک متحرک را شل کنید. مرغک را در محل مناسب بگذارید و آن را قفل کنید. با چرخاندن پیچ تنظیم مرغک متحرک قطعه چوب را بین دو مرغک کاملاً محکم و ثابت کنید. کار نباید شل بسته شود، چون خطرناک است (باعث خارج شدن قطعه کار از ماشین می‌شود) و اگر زیاد سفت شود ممکن است سبب ترکیدن یا سوختن انتهای آن شود. محل اتصال مرغک با چوب را با روغن نرم کنید. برای اطمینان بیش‌تر از آزاد بودن آن یک دور چوب بسته شده بین دو مرغک را با دست بچرخانید. در مواقعی که برای خراطی کردن از مغار استفاده می‌شود باید تکیه‌گاه مغار طوری باشد که کمی بالاتر از مرکز قطعه چوب چهار گوش قرار گرفته و هنگام به‌کارگیری مغار خراطی آن را زیر مرکز قرار دهید (شکل ۱۰-۱۳ تا ۱۲-۱۳).

ج - به وسیله خط‌کش یک علامت ضربدر روی کله چوب

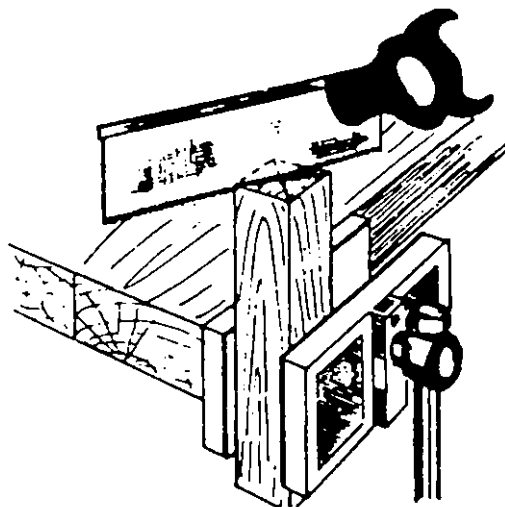
رسم می‌کنند (شکل ۷-۱۳ و ۸-۱۳).

د - به وسیله آره دستی محل خط‌کشی ضربدری را حدود

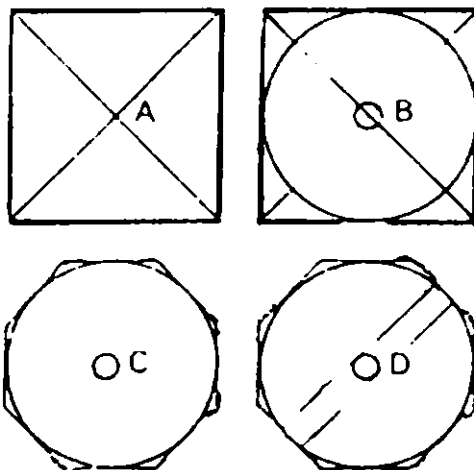
۷ میلی‌متر می‌برند تا سه نظام ماشین خراطی قطعه کار را بین این سه نظام و مرغک متحرک ماشین محکم نگاه دارد.

ه - برای سهولت و سرعت کار، قبل از قرار دادن چوب

بین دو مرغک ماشین، ابتدا می‌توان قسمت‌های اضافی را تا حد خط دایره‌ای مقطع چوب به وسیله رنده دستی رندید.



شکل ۷-۱۳- برش ضربدر کله چوب برای بستن آن به مرغک ماشین



شکل ۸-۱۳- قبل از خراطی می‌توان چوب چهار تراش را به چند ضلعی تبدیل نمود.

استوانه متعادل و یکنواخت تبدیل شود حفظ نمایید. برای مثال جهت چوبی با قطر ۵۰ میلی‌متر بین ۷۹° تا ۱۳۳° دور در دقیقه کافی است (شکل ۱۳-۱۳).



شکل ۱۳-۱۳- طرز کار با ماشین خراطی

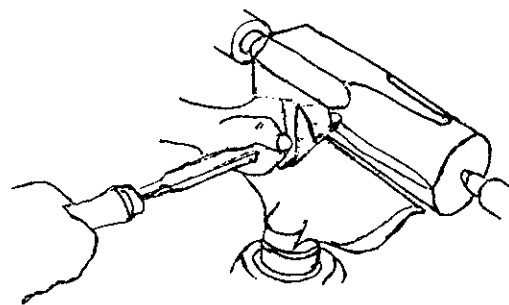
۲-۶-۱۳- طرز گرفتن مغار در دست : مغار خراطی را طوری در دست بگیرید که دسته آن در دست راست و تیغه‌اش در کف دست چپ قرار گیرد. باید توجه داشت تیغه مغار کاملاً روی تکیه‌گاه ماشین قرار گرفته باشد در این موقع عینک یا ماسک شیشه ایمنی را جلوی صورت قرار دهید (شکل ۱۴-۱۳).



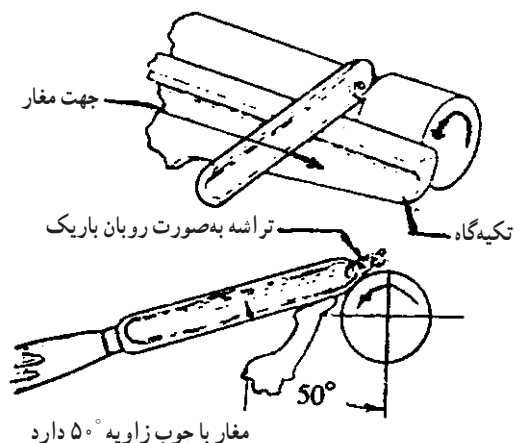
شکل ۱۴-۱۳- ابتدا به وسیله گلوئی ناهمواری‌های چوب گرفته می‌شود.

۳-۶-۱۳- راه اندازی ماشین : ماشین را روی دور مناسب روشن کنید.

۴-۶-۱۳- انتخاب مغار : مغار نیمگرد (گلوبی) را



شکل ۱۰-۱۳- به وسیله مغار گلوئی چوب‌های چندضلعی به صورت استوانه درمی‌آید.



شکل ۱۱-۱۳



شکل ۱۲-۱۳- مغار روی تکیه‌گاه در حالت‌های مختلف تراشه‌های متفاوتی برمی‌دارد.

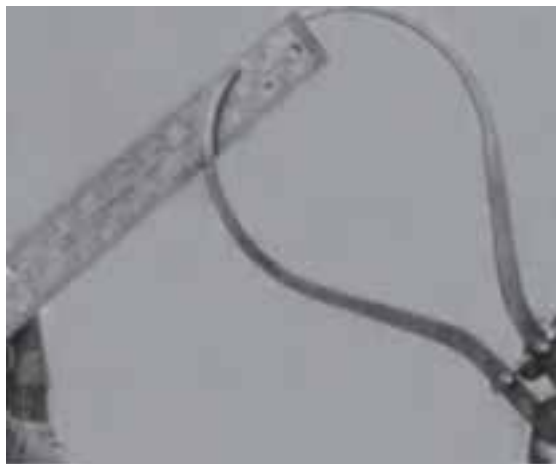
۶-۱۳- کار با ماشین خراطی

۱-۶-۱۳- تنظیم سرعت ماشین : سرعت ماشین را

برای دور کم تنظیم کنید و این سرعت را تا وقتی که به صورت یک



قبل ساخته شده است استفاده کرد (شکل ۱۹-۱۳).  
شیاری که به وسیله مغار جداکننده (نیزه‌ای) در کار زده می‌شود باید از پهنای مغار بزرگ‌تر باشد تا از تنگ افتادن مغار در داخل شیار جلوگیری گردد (شکل ۲۰-۱۳).



شکل ۱۶-۱۳- به وسیله خطکش مدرج می‌توان دهانه برگار را با توجه به نقشه تنظیم نمود.



شکل ۱۷-۱۳- به وسیله برگار تنظیم شده دائماً قطر چوب مورد نظر طبق نقشه کنترل می‌شود.



شکل ۱۸-۱۳- پس از استوانه‌ای شدن چوب به وسیله مغار تخت قطر آن در تمام طول قطعه یکنواخت می‌شود.

محکم و صحیح طوری در دست بگیرید که برش مؤثر و مناسبی داشته باشد. هرچه قطر چوب کم‌تر می‌شود تکیه‌گاه مغار را پایین‌تر ببرید.

#### ۵-۶-۱۳- نحوه قرار گرفتن مغار : در عملیات

خراطی دست مغار را روی تکیه‌گاه به طرف پایین و تیغه مغار به طرف بالا باشد.

برای ایجاد یک استوانه تعدادی برش‌های عمیق ایجاد کنید. از مغار با لبه مایل (کج) برای سطح صاف‌تر و برش سریع‌تر و پرداخت استفاده کنید (شکل ۱۵-۱۳).



شکل ۱۵-۱۳- عمل خراطی تا استوانه‌ای شدن چوب ادامه پیدا می‌کند.

#### ۷-۱۳- سنجش و کنترل اندازه قطعه چوب در هنگام خراطی

برای آنکه قطعه کاری را به ابعاد مشخصی خراطی کنیم لازم است که ابعاد و فرم آن قبلاً طراحی و تعیین شده باشد. ابتدا برگار اندازه‌گیر قطر (خارجی و داخلی) را می‌توان از روی یک قطعه نمونه یا از روی نقشه و طرح مورد نظر تنظیم کرد و از آن در حین عملیات خراطی برای بازرسی و کنترل قطر کار استفاده کرد. قبل از آزمایش و کنترل ماشین را متوقف کنید (شکل ۱۶-۱۳).

اندازه‌ها را طبق طرح در طول قطعه چوب در فواصل مختلف تعیین و علامت بگذارید. سپس به وسیله مغار جداکننده (نیزه‌ای) مشخص کرده و تا قطر مورد لزوم خراطی کنید.

برای کنترل و اندازه گرفتن قسمت‌های مختلف قطعه خراطی شده می‌توان از شابلن‌هایی (مدل‌ها) که برای این منظور از

الیاف چوب انجام شود.

پس از سنباده کاری با ماشین قطعه کار را از ماشین خارج کنید و مجدداً آن را با دست سنباده بزنید تا خش های احتمالی در سطح چوب برطرف گردد.

و- برای آن که سطح بهتری در چوب های سخت به دست آید بعد از سنباده کاری مرحله اول آن را به وسیله اسفنج یا پارچه ای مرطوب نم بزنید تا پُرز کند. پس از خشک شدن دوباره آن ها را سنباده و پرداخت کنید. هنگام خراپی باید به نکات ایمنی زیر توجه نمود:

۱- کار را بین دو مرگک یا سه نظام کله ای به صورت محکم بسته و از آن اطمینان حاصل کنید.

۲- اهرم های قفل کننده تنظیم ها و تکیه گاه را قبل از روشن کردن ماشین محکم نمائید و آزمایش کنید.

۳- دور ماشین از حد مجاز بیش تر نباشد (دور ماشین صحیح انتخاب شود).

۴- بعد از بستن قطعه کار در ماشین ابتدا کار را با دست بچرخانید تا اطمینان حاصل کنید که قطعه چوب و ابزارها با قسمتی از ماشین برخورد نمی کند.

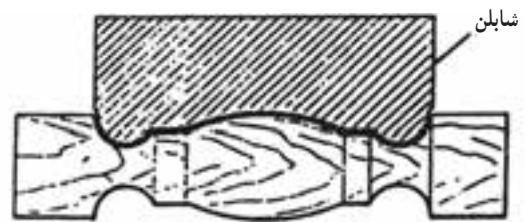
۵- بین تکیه گاه و مغار و قطعه چوب مورد نظر در ماشین کمترین فضای آزاد ممکن وجود داشته باشد.

۶- تکیه گاه را طوری تنظیم کنید که لبه برنده مغار از مرکز کار بالاتر باشد تا از خارج شدن قطعه کار از ماشین جلوگیری شود.

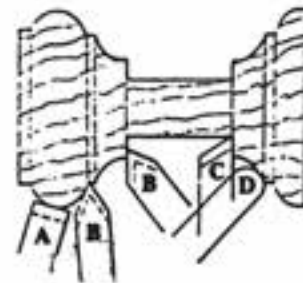
۷- کلیه مغارها در هنگام خراپی باید سالم و تیز باشد و دسته های آن ها بلند انتخاب شوند.

۸- برای هرگونه تنظیم و یا اندازه گیری قطری یا قسمت های مختلف مورد نظر ماشین را خاموش و متوقف کنید.

۹- در هنگام کار با ماشین خراپی باید از ماسک و یا عینک های حفاظتی و از لباس کار مناسب استفاده کنید.



شکل ۱۹-۱۳- به وسیله شابلین (مدل) می توان قطعات خراپی را کنترل نمود.



A = مغار لب تخت  
B = مغار نوک تیز  
C = مغار مورب  
D = مغار دُم گرد

شکل ۲۰-۱۳- مغارهای مناسب در موقعیت های مختلف در هنگام خراپی

## ۸-۱۳- سنباده زنی با ماشین خراپی

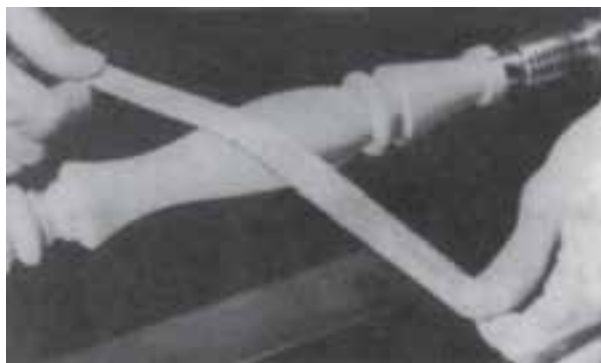
الف- تکیه گاه ابزار را از ماشین باز کرده و پایه تکیه گاه را از محل حرکت داده و در قسمت دیگری قرار دهید.

ب- ماشین را با سرعت متوسط به راه اندازید.

ج- یک قطعه سنباده را با زبری مناسب انتخاب کنید و دو طرف آن را با دست های خود بر روی کار نگه دارید برای این منظور می توان از نوار باریکه سنباده در کارهای ظریف و فرم دار استفاده کرد و نیز برای سنباده زدن کارهای خراپی کله ای (بشقابی) از نوک انگشتان برای اعمال فشار ملایم به سنباده استفاده کرد (شکل ۲۰-۱۳ و شکل ۲۱-۱۳).

د- سنباده زنی را در هنگام پرداخت کاری از سنباده خیلی نرم با شماره های ۱۰۰ تا ۱۸۰ یا معادل آن ها انجام دهید.

ه- بهتر است عملیات سنباده کاری حتی الامکان در جهت



شکل ۲۱-۱۳- به وسیله نوار سنباده چوب خراطی شده پرداخت می گردد.



شکل ۲۴-۱۳- در هنگام عملیات خراطی باید از عینک حفاظتی مخصوص استفاده نمود.



شکل ۲۲-۱۳- چوبهایی که به شکل های مختلف خراطی شده اند توسط نوار باریک سنباده پرداخت می شوند.



شکل ۲۳-۱۳- با پیچاندن نوار سنباده روی قطعه چوبی استوانه شکل و بستن این چوب به ماشین خراطی می توان قطعات کوچک چوب های قوسدار را بدین وسیله سنباده و پرداخت نمود.



## آزمون پایان فصل سیزدهم

- ۱- منظور از خراطی روی چوب چیست؟
- ۲- ماشین‌های خراطی اتوماتیک چگونه عمل می‌کنند؟
- ۳- ظرفیت ماشین خراطی چگونه تعیین می‌شود؟
- ۴- اجزاء ماشین خراطی را نام ببرید.
- ۵- مغارهای خراطی را نام ببرید.
- ۶- مرکز قطعه چوب جهت عملیات خراطی چگونه تعیین و ترسیم می‌شود؟
- ۷- برای سهولت و سرعت در عملیات خراطی چوب‌های چهارگوش چگونه آماده می‌شوند؟
- ۸- برای استقرار چوب بین دو مرگک ماشین خراطی چگونه عمل می‌کنند؟
- ۹- در هنگام راه‌اندازی ماشین چه نکاتی را در رابطه با قطعه کار و ماشین خراطی باید رعایت کرد؟
- ۱۰- آزمایش و کنترل قطعه چوب در هنگام خراطی با چه ابزارهایی و چگونه انجام می‌شود؟
- ۱۱- جهت آزمایش و کنترل قطعه چوب در حین خراطی ماشین باید در چه وضعیتی باشد؟
- ۱۲- برای ایجاد سطح صاف‌تر (پرداخت بهتر) بعد از سنباده‌زدن به وسیله ماشین خراطی چگونه عمل می‌کنند؟
- ۱۳- برای جلوگیری از خطرات احتمالی به وسیله ماشین خراطی چه نکاتی باید مورد توجه قرار گیرد؟