

# توانایی خط‌کشی و اندازه‌گیری روی چوب

## واحد کار هفتم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار قادر خواهد بود:

- ستاره یا بر راستی را شرح دهد و با آن سطح کار را اندازه‌گیری و خط‌کشی نماید.
- مداد مناسب خط‌کشی را انتخاب و با آن خط‌کشی نماید.
- خط‌کش مدرج (چوبی و فلزی) را شرح دهد و با آن خط‌کشی و اندازه‌گیری کند.
- انواع متر مناسب کار با چوب را بشناسد و با آن اندازه‌گیری کند.
- سوزن خط‌کشی را انتخاب و با آن خط‌کشی نماید.
- خط‌کش تیره‌دار را شرح دهد و با آن روی چوب خط‌کشی نماید.
- پرگار مناسب خط‌کشی و اندازه‌گیری را انتخاب و با آن کار کند.
- نقاله و کاربرد آن را بشناسد و با آن زوایای قطعات کار را اندازه‌گیری کند.
- واحدهای اندازه‌گیری در سیستم متریک (SI) و سیستم انگلیسی را بشناسد.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۲	۴





## پیش‌آزمون ۷

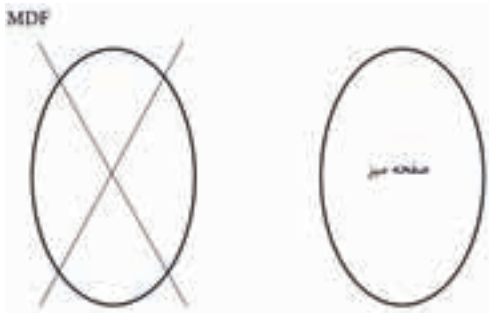
- ۱- چرا وسائل اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری را ساخته‌اند؟
- ۲- چند وسیله اندازه‌گیری که می‌شناسید را نام ببرید.
- ۳- برای اندازه‌گیری زاویه از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنند؟
- ۴- دو وسیله اندازه‌گذاری را نام ببرید؟
- ۵- برای خط‌کشی روی کاغذ از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنند؟
- ۶- کدام یک از وسائل زیر برای اندازه‌گیری دقیق‌تر قطعات کوچک مناسب است؟
 

الف) متر	ب) گونیا
ج) کولیس	د) میکرومتر
- ۷- طول کتاب خود را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند؟
- ۸- واحد اندازه‌گیری طول چیست؟
- ۹- در کشور ما از چه واحدی برای اندازه‌گیری طول استفاده می‌کنند؟
- ۱۰- طول تقریبی ۲ وسیله‌ای که می‌بینید حدس بزنید و بنویسید.
- ۱۱- کدامیک از وسائل زیر برای خط‌کشی طول کلاس مناسب‌تر است؟
 

الف) گونیا	ب) متر
ج) ستاره	د) خط‌کش تیره‌دار
- ۱۲- اسامی وسائل خط‌کشی و اندازه‌گیری در تصویر زیر را بنویسید.



- ۱۳- تفاوت بین اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری چیست؟
- ۱۴- عمق شیار را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند؟
- ۱۵- پنج وسیله اندازه‌گیری طول را نام ببرید.
- ۱۶- کاربردهای کولیس را نام ببرید.
- ۱۷- کاربرد گونیا را بنویسید.
- ۱۸- تفاوت یک اینچ و یک سانتیمتر چند میلیمتر است؟



شکل ۳-۷- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه.

## ۲-۷- آشنایی با وسایل اندازه گذاری و خط کشی

ساده ترین وسایل خط کشی و اندازه گذاری که در کارهای عمومی صنایع چوب کاربرد دارد شامل:  
انواع گونیا، خط کش تیره دار، ستاره، مداد، متر، سوزن خط کش، پرگار، نقاله می باشد (شکل ۴-۷).



شکل ۴-۷- سه عدد وسیله فطاکشی و اندازه گذاری (فطاکشی، مداد، فطاکش تیره دار).

با توجه به اهمیتی که در دقیق بودن وسایل اندازه گذاری و خط کشی وجود دارد کارخانجات سازنده این وسایل دائماً تولیدات جدید و دقیق تر به بازار عرضه می کنند که لازم است تحقیق کنید، آن‌ها را بشناسید و بهترین را استفاده کنید.

### ۱-۲-۷- انواع گونیا و کاربرد آن‌ها

گونیا وسیله ای است برای خط کشی، کنترل صافی سطوح، کنترل زوایا، اندازه گیری و اندازه گذاری قطعات کار. انواع گونیا شامل گونیا ۹۰ درجه، گونیا فارسی، گونیا مرکب، گونیا باز شو، گونیا بلند می باشد (شکل ۵-۷).

## ۱-۷- آشنایی با مفاهیم خط کشی و اندازه گذاری و کاربرد آن‌ها

کارخانجات تولیدی برای موفقیت خود سعی می کنند تولیدات خود را با کیفیت بهتر و ارزاتر به مشتریان ارائه نمایند. (شکل ۲-۷).



شکل ۲-۷- بررسی تولید در کارخانه میبل.

برای رسیدن به هدف مذکور لازم است در مصرف مواد برای هر نوع تولید نهایت صرفه جویی را بنمایند و سرعت کار خود را نیز افزایش دهند. برای رسیدن به کیفیت و کمیت مناسب در تولید دقت در نقشه و اندازه گیری قطعات و همچنین دقیق بودن وسایل خط کشی و اندازه گذاری لازم است.

دقیق بودن افرادی که در خطوط تولید کار می کنند و نعمت بزرگی برای کارخانه محسوب می شود و باعث می شود دور ریز کارخانه کم شود و کارها دقیق تر ساخته شوند.

اگر به شما یک صفحه از جنس MDF، سه لایه یا روکش به وسعت مثلاً ۳ متر مربع بدهند و بگویند به اندازه صفحه یک میز عسلی بیضی که سطح صفحه معادل ۲۰۰۰ سانتیمتر مربع است از آن جدا کنید، چنانچه نقشه صفحه میز را در وسط MDF بکشید و آن را برش دهید بقیه MDF دور ریز خواهد داشت. کار صحیح این است که طوری میز عسلی را روی صفحه مذکور دقیق خط کشی کنید که از گوشه صفحه تکه ای جدا شود و بقیه صفحه MDF نهایت بهره دهی را برای کارهای بعدی داشته باشد (شکل ۳-۷)

۹۰ درجه، سوزن خط کشی و قطعه مرکز یاب می‌باشد که همه آن‌ها روی یک تیغه یا خط کش مدرج فلزی نصب می‌شوند.

از گونهای مرکب می‌توان برای خط کشی و کنترل سطوح با زوایای ۹۰ و ۴۵ درجه، مرکز یابی دایره، خط کشی قطر استوانه و مکعب، تراز کردن سطوح و ارتفاع کارهای ساخته شده مثل میز و صندلی و... و خط کشی با سوزن خط کش آن روی چوب، استفاده کرد.

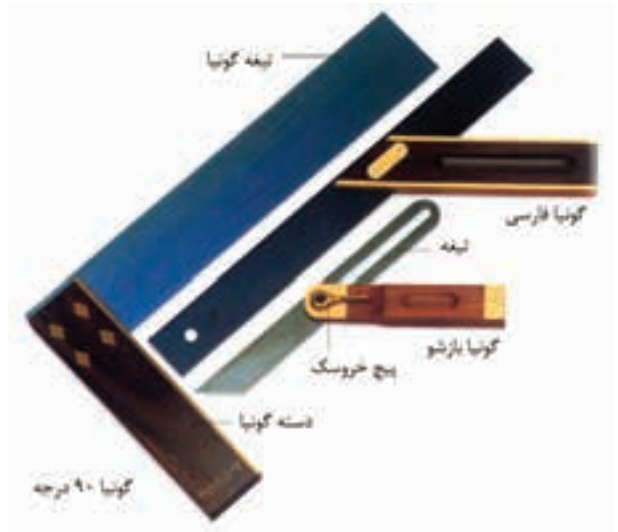
**د) گونهای بازشو:** این گونیا از جنس چوبی، فلزی و پلاستیکی ساخته می‌شود و تیغه آن در بازوی گونیا بوسیله پیچ خروسک تنظیم می‌شود و با باز کردن پیچ تیغه را در دسته با کمک نقاله به هر زاویه که بخواهیم تنظیم می‌کنیم. از این گونیا برای خط کشی و کنترل سطوح با زوایای مختلف استفاده می‌کنند. در انواع تولید شده جدید این گونیاها را مجهز به نقاله کوچکی در محل تقاطع تیغه با دسته نموده‌اند که زاویه بین تیغ و دسته را همواره نشان می‌دهد (شکل ۷-۷).



شکل ۷-۷- گونهای بازشو دست‌ساز.

**ه) گونهای بلند:** این گونیا بزرگ تراز گونهای ۹۰ درجه می‌باشد و از جنس فلز، چوب و یا پلاستیک ساخته می‌شود.

از گونهای بلند برای خط کشی و کنترل سطوح ۹۰ درجه و مستقیم کارهای بزرگ مخصوصاً در موقع مونتاژ کاری کالای صفحه‌ای مانند قفسه، درآور و... استفاده می‌شود (شکل ۷-۸).



شکل ۵-۷- گونهای ساده ۹۰ درجه، فارسی ۴۵° و گونهای بازشو.

هر کدام از گونیاها برای مصارف خاصی ساخته شده‌اند که به آنها اشاره می‌کنیم.

**الف) گونهای ۹۰ درجه:** گونهای ۹۰ درجه در اغلب کارها برای کنترل زوایای ۹۰ و ۴۵ درجه (بنابر نوع آن) و صافی سطوح و خط کشی استفاده می‌شود.

**ب) گونهای فارسی:** برای خط کشی و کنترل زوایا و صافی سطوح ۴۵ درجه کاربرد دارد. در این گونیا تیغه یا زبانه در دسته گونیا به صورت ۴۵ درجه قرار گرفته است و به همین دلیل به آن فارسی می‌گویند و چوبی یا فلزی ساخته می‌شود. (شکل ۷-۶).



شکل ۶-۷- گونهای فارسی دست‌ساز.

**ج) گونهای مرکب:** این گونیا دارای اجزاء مختلف فلزی مانند نقاله (زاویه‌سنج)، تراز جیوه‌ای، بازو یا دسته فارسی و

آن برراستی نیز می‌گویند از جنس چوب یا فلز ساخته می‌شود و لبه آن ممکن است ساده یا مدرج باشد. معمولاً طول آن را حدود یک متر می‌گیرند ولی بنا بر نوع مصرف می‌توان آن را با اندازه‌های مختلف از چوب تهیه نمود و یا جنس فلزی و پلاستیکی خریداری کرد (شکل ۷-۰۱).



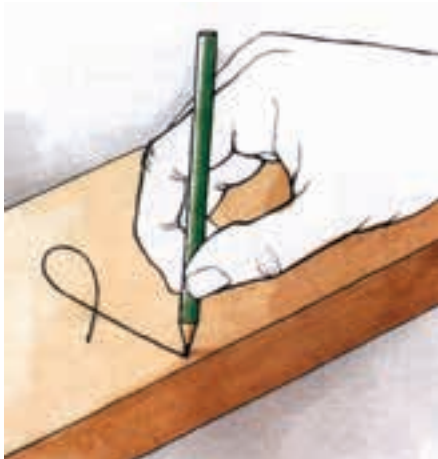
شکل ۸-۷- استفاده از گونبای بلند.



شکل ۱۰-۷- ستاره یا برراستی.

از ستاره برای کنترل و خط کشی سطوح بزرگ استفاده می‌کنند و در عملیات مونتاژ کاری می‌توان کج بودن (دویدگی) گوشه‌های کار را نیز با آن کنترل نمود.

۴-۲-۷- مداد: در کشیدن خطوط روی سطح مواد چوبی معمولاً از مداد سیاه که نفوذپذیری آن در الیاف چوب کمتر باشد استفاده می‌کنند. چنانچه مداد از جنس سخت انتخاب شود و برای کشیدن خطوط مستقیم و منحنی مجبور به فشار دادن آن روی سطح شوید اثر آن (فرورفتگی) در چوب باعث دور ریز بیشتر کار خواهد شد. لذا از مدادهای گروه B یا BH که مغزی نرم‌تری دارند استفاده کنید (شکل ۷-۱۱).



شکل ۱۱-۷- مداد گروه BH با سفتی متوسط.

### ۲-۲-۷- انواع خط کش تیره‌دار

از خط کش تیره‌دار برای خط کشی اتصالات فاق و زبانه، دو راهه کنشکاف و بطور کلی کشیدن خطوط موازی با لبه مستقیم کار استفاده می‌کنند (شکل ۷-۹).



شکل ۹-۷- چهار نوع فمکش تیره‌دار چوبی.

این خط کش از جنس چوب، فلز یا پلاستیک ساخته می‌شود و به صورت یک تیره (تیغه) یا دو تیره (تیغه) وجود دارد. دارای بدنه عمود بر تیغه است. تیغه بصورت کشویی در بدنه حرکت می‌کند و اغلب روی تیغه مدرج شده مانند متر و سر تیغه خار فلزی دارد که در چوب (سطح کار) کمی فرو می‌رود و با هدایت آن روی سطح خط موازی می‌کشد.

۳-۲-۷- ستاره (برراستی): ستاره یا خط کش بلند که به

که برای خط‌کشی و اندازه‌گذاری روی قطعات از آن استفاده می‌شود. از این وسیله با کمک گونیا، خط‌کش و شابلون موقعی استفاده کنید که مطمئن باشید اثر فرورفتگی ایجاد شده ناشی از نوک تیز این ابزار در پایان کار روی قطعه باقی نمی‌ماند یا برای برطرف کردن آن مجبور نشوید سطح قطعه را رنده یا سنباده کاری کنید. در بعضی کارگاه‌ها از تیغه کاتر یا درفش بجای سوزن خط‌کش نیز استفاده می‌کنند (شکل ۷-۱۴)



شکل ۷-۱۴- درفش که به عنوان سوزن خط‌کشی نیز کاربرد دارد.

### ۷-۲-۷- انواع پرگار و کاربرد آن

برای خط‌کشی دایره، قوس‌ها و یا انتقال اندازه‌ها پرگارهای مختلف وجود دارند که شامل:

**الف) پرگار ساده:** برای خط‌کشی خطوط مستقیم و قوس‌دار روی مواد مختلف و انتقال اندازه از روی خط‌کش، متر، قطعه نمونه و... روی کار

**ب) پرگار پاشنه:** برای اندازه‌گیری و انتقال اندازه‌های داخلی کار.

**ج) پرگار کج:** برای اندازه‌گیری و انتقال اندازه‌های خارجی کار

**د) پرگار متحرک میله‌ای:** برای کشیدن دایره و قوس‌های بزرگ و انتقال اندازه‌های بزرگ روی سطح کار

این پرگار دارای دو سوزن خط‌کشی متحرک روی یک میله بلند مدرج می‌باشد که قابل تنظیم در اندازه‌های مختلف است (شکل ۷-۱۵).

### ۷-۲-۵- انواع متر و کاربرد آن

برای خط‌کشی مواد مختلف احتیاج به اندازه‌گذاری دارید. متر یک وسیله اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری است. (شکل ۷-۱۲).



شکل ۷-۱۲- متر فلزی جمع‌شو با درجه‌بندی سانتیمتر و اینچ.

مترهای ساخته شده از جنس فلزی، پارچه‌ای، پلاستیکی و فایبرگلاسی می‌باشند و در طول‌های مختلف ۱ متر تا ۳۰ متر ساخته می‌شوند که بنا بر نوع مصرف لازم است آن‌ها را انتخاب کنید.

هر چقدر طول کار و طول متر مورد استفاده بیشتر باشد دقت اندازه‌گیری کمتر خواهد شد و لازم است برای جلوگیری از اشتباه و بالا بردن دقت که لازمه‌ی بهتر تولید کردن و صرفه‌جویی در کار است چند بار اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری را تکرار نمایید. اغلب مترها با سیستم متر و اینچ مدرج شده‌اند (شکل ۷-۱۳).



شکل ۷-۱۳- متر مدرج شده با سیستم اینچی.

### ۷-۲-۶- سوزن خط‌کشی و کاربرد آن

درفش یا سوزن خط‌کش یک وسیله فلزی نوک تیز است

می گیرد:

۱- سیستم SI (System International) که واحد اندازه گیری در آن متر (m) می باشد.

یک متر مسافتی است که نور در زمان  $\frac{1}{299792458}$  ثانیه در خلاء طی می کند. برای اندازه گیری قطعات و فاصله های کوچک از اجزای متر استفاده می کنند که میکرو متر ( $\mu\text{m}$ ) و میلی متر (mm)، سانتیمتر (cm) و دسی متر (dm) می باشد. برای اندازه گیری قطعات و فاصله های بزرگ از اضعاغ واحد طول استفاده می کنند که: کیلومتر (km) و هکتومتر (hm) و دکامتر (dam) می باشد.

در کشور ما ایران از سیستم SI استفاده می کنند.

۲- سیستم اینچی: واحد اندازه گیری در سیستم اینچی، اینچ می باشد که اضعاغ آن ۱ فوت برابر ۱۲ اینچ و ۱ یارد برابر ۳۶ اینچ و ۱ اینچ برابر ۲/۵۴ سانتیمتر است. در سیستم SI واحد سطح متر مربع ( $\text{m}^2$ ) می باشد.

$$(1\text{m}^2 = 10^2\text{dm}^2 = 10^4\text{cm}^2 = 10^6\text{mm}^2)$$

اجزاء واحد طول (m)		
مثال	شرح	علامت
$1\mu\text{m} = 0,0000001$	$\mu = \text{میکرون} = 0,0000001$	
$1\text{mm} = 0,001\text{m}$	$\text{m} = \text{میلی} = 0,001$	
$1\text{cm} = 0,01\text{m}$	$\text{c} = \text{سانتی} = 0,01$	
$1\text{dm} = 0,1\text{m}$	$\text{d} = \text{دسی} = 0,1$	

اضعاغ واحد طول (m)		
مثال	شرح	علامت
$1\text{km} = 1000\text{m}$	$\text{k} = \text{کیلو} = 1000$	
$1\text{hm} = 100\text{m}$	$\text{h} = \text{هکتو} = 100$	
$1\text{dam} = 10\text{m}$	$\text{da} = \text{دکا} = 10$	

$$1'' = 2,54\text{cm}$$

$$12'' = 3\text{Ft} = 1\text{yd}$$

$$1\text{Ft} = 304,8\text{mm}$$

$$1\text{yd} = 914,4\text{mm}$$



شکل ۱۵-۷- پراگار پاشنه، ساده و پراگار کج.

### ۸-۲-۷- نقاله و کاربرد آن

نقاله یک صفحه یا قطعه فلزی یا پلاستیکی نیم دایره می باشد که در قاعده آن یک خط کش مستقیم به طول ۱۰ سانتیمتر و در قسمت خارجی آن یک نیم دایره که به ۱۸۰ درجه تقسیم گردیده است وجود دارد.

از نقاله برای خط کشی و اندازه گذاری و اندازه گیری زوایای مختلف استفاده می کنند. با کمک نقاله می توان گونهای باز شو را در زوایای مختلف مورد نیاز برای خط کشی و کنترل زوایای تنظیم نمود.



شکل ۱۶-۷- نقاله، و تنظیم گونهای باز شو.

### ۳-۲-۷- واحدهای اندازه گیری طول و سطح در

### سیستم های SI و اینچی

دو سیستم اندازه گیری در صنعت مورد استفاده قرار



۳- با هماهنگی هنرآموز وسایل زیر را از انبار کارگاه تحویل بگیرید.

ستاره، خط کش مدرج، گونیا (ساده، فارسی، بازشو، بلند و گونیا ی مرکب)، متر، سوزن خط کش، خط کش تیره‌دار، انواع پرگار (ساده، پاشنه، کج، متحرک میله‌ای)، نقاله.

۴- مواد اولیه مورد نیاز با نظر هنرآموز شامل:

الف) یک قطعه چوب رنده شده و گندگی شده مناسب  
ب) یک قطعه MDF یا تخته خرده چوب و یا تخته سه لایی، فیبر یا روکش مناسب

ج) پارچه یا برس برای تمیز کردن ابزارها

۵- ابزارهای تحویل گرفته را بررسی و کنترل کنید و پس از اطمینان از صحت هر کدام، آن‌ها را تمیز نمایید و به ترتیب روی میز کار قرار دهید.

عملیات زیر را برای تمرین روی مواد اولیه که گرفته‌اید انجام دهید.

- با کمک مداد و ستاره (شکل ۱۸-۷) روی یک صفحه خط مستقیم بکشید و ابتدا و انتهای خط مذکور را علامت بگذارید (شکل ۱۹-۷).



شکل ۱۸-۷- استفاده از ستاره.



شکل ۱۹-۷- استفاده از لباس کار و وسایل فطکشی و اندازه‌گیری.

## ۴-۷- اصول خط کشی و اندازه‌گذاری قطعه کار

اساس تولید بر مبنای طراحی و نقشه کشی است. کشیدن خطوط مختلف پایه اصلی طراحی است و از به هم پیوستن خطوط مستقیم، زاویه‌دار و قوس‌دار، طرح و نقشه مبلمان و غیره ایجاد می‌شود (شکل ۱۷-۷).



شکل ۱۷-۷- المان فطه‌ها در طراحی و فطکشی.

سپس اندازه‌گذاری صحیح لازم است. متخصصین صنایع چوب مواد را بر مبنای نقشه اندازه‌گذاری می‌نمایند و تولید را شکل می‌دهند. دقت در طراحی، خط کشی و اندازه‌گذاری از اصول موفقیت در تولید است.

### بیشتر بدانید



از اجزاء خیلی کوچک واحد متر مقیاس نانومتر است که طول بین ۱۰ تا ۱۰۰ نانومتر می‌باشد. یک نانومتر یک میلیاردمتر است.

$$1\text{nm} = \frac{1}{1000000000}\text{m} = 10^{-9}\text{m}$$

در طبیعت و عالم خلقت که خداوند بوجود آورده نانو فراوان دیده می‌شود مانند پر یا پوست بعضی حیوانات که خیس نمی‌شود. چنانچه یک لایه از نانو ذرات روی یا تیتانیوم به چوب بمالیم ضد آب، ضد خش و ضد تأثیر نور خورشید می‌شود. جدیداً موادی از نانو ساخته‌اند مانند شیشه اتومبیل که کثیف نمی‌شود و نیاز به پاک کردن ندارد.

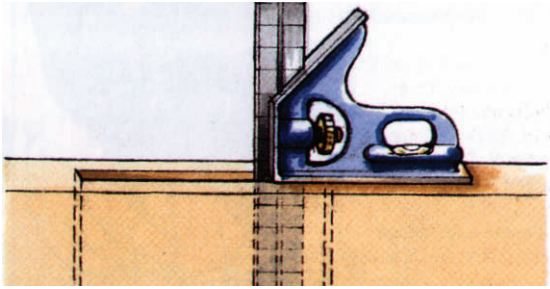
### دستورالعمل خط کشی و اندازه‌گیری

برای تمرین و عملیات کارگاهی لازم است:

۱- لباس کار مناسب و تمیز بپوشید.

۲- میز کار خود را تمیز و آماده کنید.

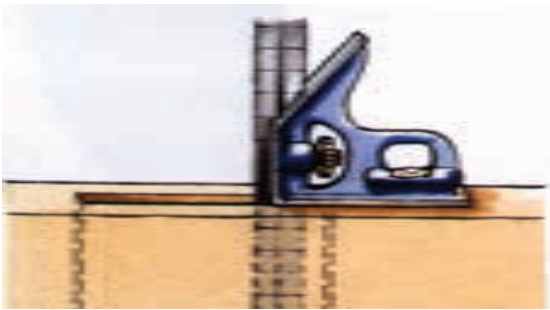
فواصل خطوط را بوسیله خط کش و متر اندازه گیری نمایید (شکل ۲۲-۷).



شکل ۲۲-۷- علامت‌گذاری و فاصله‌گذاری با سوزن فاصله‌کشی.

- با استفاده از گونیا مرکب و تراز آن سطح میز کار خود را از نظر تراز بودن کنترل و نتیجه را به هنرآموز کارگاه اعلام کنید.

- با استفاده از گونیا مرکب خطوط مستقیم ۴۵ درجه روی چوب بکشید (شکل ۲۳-۷).



شکل ۲۳-۷- استفاده از تراز میوه‌ای گونیا مرکب.

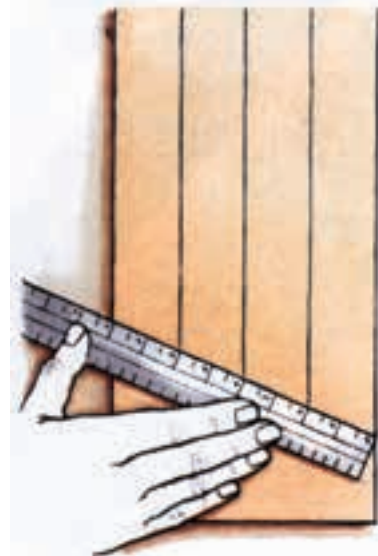
- بوسیله متر طول یک قطعه چوب را با فاصله ۵ سانتیمتر اندازه‌گذاری و تقسیم کنید.

- بوسیله متر یک قطعه چوب خود را با فاصله یک اینچ تقسیم کنید.

دهانه گیره میز کار را قدری باز کرده و بوسیله پرگار پاشنه اندازه آن را روی صفحه مواد اولیه منتقل کنید.

- با شعاع  $\frac{31}{2}$  میلیمتر بوسیله پرگار ساده روی یک قطعه دایره ترسیم کنید. (شکل ۲۴-۷)

طول خط را ۵ قسمت مساوی کنید. برای این کار از درجه‌بندی گونیا ساده یا متر و یا پرگار استفاده کنید (شکل ۲۰-۷).



شکل ۲۰-۷- تقسیم چوب و رسم خطوط موازی.

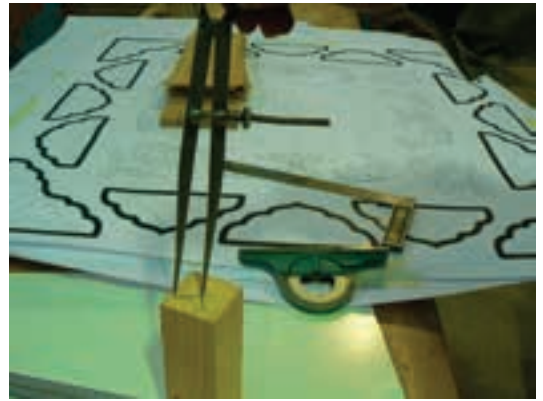
- عرض چوبی را که در اختیار دارید با استفاده از خط کش مدرج به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید و با درفش علامت بگذارید.

- با استفاده از گونیا باز شو و تکیه‌ی آن به لبه کار خطوط با زوایای مختلف روی چوب ترسیم کنید (شکل ۲۱-۷).



شکل ۲۱-۷- ترسیم خطوط زاویه‌دار با گونیا باز شو.

- روی سطح یک صفحه تخته فیبر با سوزن خط‌کشی گونیا مرکب علامت‌گذاری نموده و با استفاده از ستاره و گونیا ۹۰ درجه خط‌کشی کنید.



شکل ۲۴-۷- ترسیم دایره بوسیله پرگار ساده.

- تیغه خط کش تیره‌دار را به اندازه ۴۲ میلی‌متر باز کنید و یک خط عرضی روی چوب بکشید. این کار را روی طول چوب نیز تکرار کنید (شکل ۲۵-۷).



شکل ۲۵-۷- تمرین با فمکش تیره‌دار.

دقت نمایید لبه چوب باید کاملاً صاف باشد و بدنه خط کش تیره‌دار را باید دقیقاً به لبه چوب بچسبانید و آن را حرکت دهید.  
- در پایان کار ابزارها را تمیز کنید و به انبار تحویل دهید و گیره‌های میز کار را ببندید و آن را نظافت نمایید.



# توانایی اندازه‌گیری ابعاد و زوایای قطعات با شکل هندسی

## واحد کار هشتم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار قادر خواهد بود:

- واحدهای اندازه‌گیری ابعاد و زوایا و تبدیل آن‌ها به یکدیگر را انجام دهد.
- وسائل اندازه‌گیری ابعاد و زوایا را بشناسد.
- اصول اندازه‌گیری ابعاد و زوایای قطعات با شکل هندسی منظم و غیرمنظم را بیان کند.
- اندازه‌گیری ابعاد و زوایای قطعات کار را بوسیله متر نواری و خط‌کش با سیستم SI و اینچی انجام دهد.
- اندازه‌گیری ابعاد و زوایای قطعات کار را بوسیله نقاله، گونیا، ستاره با سیستم SI و اینچی انجام دهد.

### ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۲	۴



## ۲-۸- آشنایی با وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا

ابزارهای اندازه گیری را می توان در صنایع چوب به دو دسته تقسیم نمود که شامل:  
الف) ابزارهای اندازه گیری ساده (متر، خط کش، ستاره، گونیا، نقاله و پرگار) (شکل ۱-۸).



شکل ۱-۸- ابزارهای اندازه گیری ساده.

ب) ابزارهای اندازه گیری دقیق (کولیس، میکرومتر، ضخامت سنج، لنگی سنج و دورسنج).

با توجه به توضیحات داده شده در فصل ۷ لازم است بدانید:  
۱- جهت دید شما در موقع استفاده از وسایل اندازه گیری (خط کش، متر و...) باید عمود بر عدد نشان داده شده باشد تا از خطای دید جلوگیری گردد.

۲- اندازه گیری قطعات مخصوصاً اندازه گیری های بزرگ را چند بار تکرار کنید تا احتمال خطای دید کمتر باشد.

۱-۲-۸- کولیس: ابزار دقیق اندازه گیری است که از

$\frac{1}{10}$  تا  $\frac{1}{100}$  میلیمتر دقت اندازه گیری دارد و بصورت ساده و دیجیتالی ساخته می شود (شکل ۲-۸).



شکل ۲-۸- کولیس ساده و دیجیتالی.

## ۱-۸- آشنایی با واحدهای اندازه گیری ابعاد و زوایا و تبدیل آن ها به یکدیگر

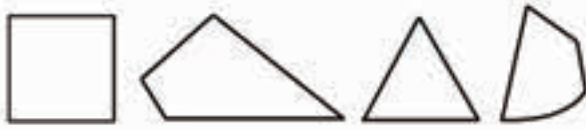
با دو واحد اندازه گیری متر و اینچ و اجزاء و اضعاف آن ها در سیستم متریک و سیستم اینچی آشنا شده اید.

جدول تبدیل میلیمتر به اینچ

mm	اینچ	mm	اینچ
۱	۰/۰۳۹۴	۱۳	۰/۵۱۱۸
۲	۰/۰۷۸۷	۱۴	۰/۵۵۱۲
۳	۰/۱۱۸۱	۱۵	۰/۵۹۰۶
۴	۰/۱۵۷۵	۱۶	۰/۶۲۹۹
۵	۰/۱۹۶۹	۱۷	۰/۶۶۹۳
۶	۰/۲۳۶۲	۱۸	۰/۷۰۸۷
۷	۰/۲۷۵۶	۱۹	۰/۷۴۸۰
۸	۰/۳۱۵۰	۲۰	۰/۷۸۷۴
۹	۰/۳۵۴۳	۲۱	۰/۸۲۶۸
۱۰	۰/۳۹۳۷	۲۲	۰/۸۶۶۲
۱۱	۰/۴۳۳۱	۲۳	۰/۹۰۵۵
۱۲	۰/۴۷۲۴	۲۴	۰/۹۴۴۹
		۲۵	۰/۹۸۴۳

یکی از کارهای اساسی در تولید هر قطعه ای اندازه گیری می باشد. در صنایع چوب این قطعه ممکن است از جنس چوب ماسیو، صفحات پرورده مانند تخته فیبر، تخته لایه و یا روکش های طبیعی و مصنوعی و ... باشند. که بایستی در اندازه دقیق ساخته شوند. برای تبدیل متر به اینچ یا برعکس می توانید از جداول مربوطه و یا انجام محاسبات لازم استفاده کنید تا ابعاد طول، ارتفاع، سطح و حجم را بدست آورید. برای اندازه گیری قوس ها لازم است از وسائلی که تقسیم بندی آن ها بصورت درجه است استفاده کنید. یک دایره را به ۳۶۰ درجه تقسیم نموده اند و زاویه سنج ها مانند نقاله قسمتی از محیط دایره یا تمام آن را برحسب  $\frac{1}{360}$  دایره که آن را یک درجه می نامند نشان می دهند.

انتخاب نمایید. ابعاد کار را چنانچه بزرگ هستند با متر، ستاره، خط کش و گونیا اندازه‌گیری کنید و اگر کوچک هستند برحسب دقت از کولیس، میکرومتر، ساعت اندازه‌گیری و... استفاده نمایید.



شکل ۴-۸. سطوح منظم و نامنظم.

برای اندازه‌گیری زوایای سطوح از نقاله و گونیا بازشو استفاده کنید (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۸. اندازه‌گیری و انتقال زاویه با استفاده از گونیا (بازشو و نقاله).

در صورتی که نقاله در دسترس نباشد زوایای هر نوع کار را می‌توانید به صورت عملی از رابطه محاسبه محیط دایره  $\pi \times d$  حساب کنید و چنانچه قطر دایره‌ای را که محیط آن ۳۶۰ میلی‌متر باشد بدست آورید هر میلی‌متر آن منطبق می‌شود با درجات نقاله که هر درجه آن  $\frac{1}{360}$  محیط دایره است.

$$360 \div 3,14 \cong 115 = d \div 2 = r = 57\text{mm}$$

بنابراین اگر به شعاع ۵۷ میلی‌متر دایره رسم کنیم محیط آن ۳۶۰ درجه می‌باشد و برای اندازه‌گیری هر زاویه کافی است از رأس زاویه با شعاع ۵۷ میلی‌متر قوسی بزنیم که دو ضلع زاویه را قطع کند و فاصله دو نقطه تقاطع برحسب میلی‌متر را با خط کش یا متر اندازه بگیریم تا زاویه آن برحسب درجه مشخص گردد. با این روش می‌توانید کلیه سطوح نامنظم را

با کولیس می‌توانید ضخامت، اندازه داخلی و عمق قطعات را اندازه‌گیری کنید. کولیس‌ها با سیستم میلیمتری و اینچ مدرج گردیده‌اند.

در قسمت مدرج اینچی کولیس هر اینچ را به ۱۶ قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند لذا فاصله هر یک از تقسیمات آن  $\frac{1}{16}$  است. خط کش ثابت مدرج کولیس ساده در پایین درجه‌بندی میلیمتری و در بالا اینچی می‌باشد.

۲-۲-۸- میکرومتر: برای اندازه‌گیری‌های خیلی دقیق که دقت آن‌ها  $\frac{1}{100}$  میلی‌متر و بیشتر می‌باشد از میکرومتر استفاده می‌شود (شکل ۳-۸).



شکل ۳-۸. میکرومتر با میدان اندازه‌گیری (۰ - ۲۵) میلی‌متر.

انواع میکرومترها برای اندازه‌گیری ضخامت و قطر خارجی و اندازه‌گیری عمق و قطر داخلی ساخته شده است. میکرومترها را متناسب با نوع و اندازه قطعه کار با میدان‌های اندازه‌گیری مختلف مانند (۲۵ تا ۳۰، ۳۰ تا ۳۵، ۳۵ تا ۵۰، ۵۰ تا ۷۰، ۷۰ تا ۱۰۰، ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی‌متر) می‌سازند، که لازم است با توجه به میدان اندازه‌گیری کار خود آن‌ها را انتخاب کنید. اندازه‌گیری‌های دقیق دیگر مانند ساعت اندازه‌گیری، دورسنج و لنگی‌سنج و... نیز وجود دارد که در محدوده این درس نمی‌باشد.

### ۳-۸- اصول اندازه‌گیری ابعاد و زوایای قطعات با شکل هندسی منظم و غیر منظم

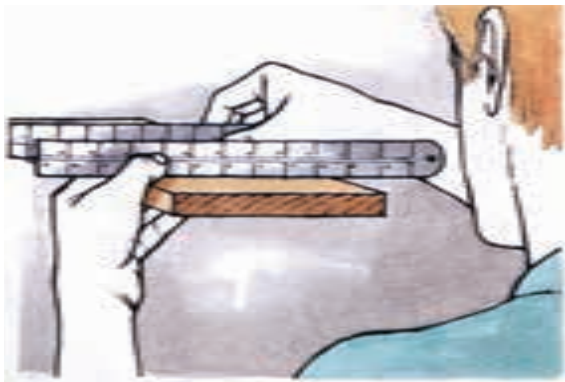
متناسب با هر نوع کار لازم است وسیله اندازه‌گیری مناسب

- با استفاده از گونیا عرض یک صفحه را اندازه گیری کنید و وسط آن را مشخص کنید.  
- اندازه عرض صفحه را بر حسب میلیمتر و اینچ بوسیله خط کش مدرج دو بار اندازه گیری و یادداشت کنید (شکل ۸-۸).



شکل ۸-۸- اندازه گیری و تقسیم اندازه با گونیا.

روش تبدیل یا محاسبه اندازه بدست آمده را از اینچ به میلیمتر و برعکس بنویسید. دقت کنید در اندازه گیری ها شعاع دید عمود بر اعداد اندازه باشد (شکل ۹-۸).



شکل ۹-۸- اندازه گیری عرض کار با فمکش مدرج.

- چند شکل هندسی منظم و غیر منظم در روی صفحه کار خود بوسیله مداد و خط کش ترسیم کنید.  
محیط و سطح اشکال هندسی منظم را با استفاده از ابزارهای مربوطه اندازه گیری کنید و با استفاده از فرمول های ریاضی محاسبه نمایید و با یکدیگر تطبیق دهید. برای اندازه گیری محیط چند ضلعی غیر منظم طول اضلاع را جداگانه اندازه گیری کنید و با هم جمع نمایید. (مانند  $U = (L_1 + L_2 + \dots + L_n)$  محیط).

روی سطح مواد اولیه با استفاده از خط کش و پرگار ساده و گونیا بازشو منتقل و اندازه گیری کنید. محیط استوانه را می توانید با متر نواری اندازه گیری کنید (شکل ۶-۸).

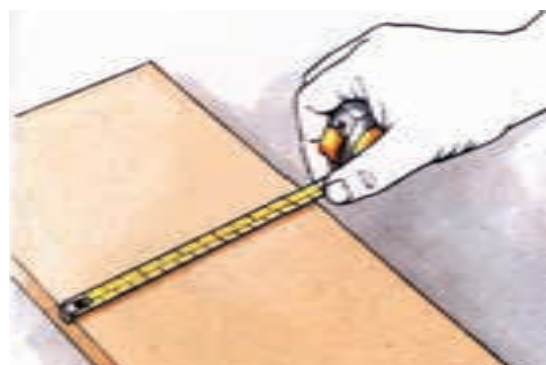


شکل ۶-۸- اندازه گیری محیط استوانه با متر پلاستیکی.

### دستورالعمل اندازه گیری ابعاد و زوایا

برای تمرین و عملیات کارگاهی لازم است:

- ۱- لباس کار مناسب و تمیز بپوشید.
- ۲- میز کار خود را تمیز و آماده کنید.
- ۳- ابزارهای اندازه گیری زیر را از انبار تحویل بگیرید. متر نواری، خط کش مدرج، نقاله، گونیا، ستاره، پرگار، کولیس، میکرومتر
- ۴- مواد اولیه مورد نیاز را با نظر هنرآموز آماده کنید.
- ۵- عملیات اندازه گیری زیر را انجام دهید.  
- با متر نواری عرض یک قطعه چوب را سه بار اندازه گیری و یادداشت کنید (شکل ۷-۸).



شکل ۷-۸- اندازه گیری با متر نواری.



- طول محیط و اضلاع اندازه‌گیری شده را بر حسب (اینچ، فوت، یارد، متر، دسی‌متر، سانتیمتر و میلیمتر) تبدیل کنید.  
- با استفاده از گونیاى مرکب و نقاله‌ی روی آن یک شکل و زاویه آن را از روی نقشه اندازه‌گیری کنید و به روی قطعه کار منتقل نمایید.  
- زاویه مذکور را بصورت عملی نیز یک بار بدون استفاده از نقاله اندازه‌گیری و انتقال دهید (شکل ۱۰-۸).



شکل ۱۰-۸- گونیاى مرکب و اجزاء آن.

## آزمون پایانی ۸

۱- نام ابزارهای شکل زیر را بنویسید.



۲- کاربرد نقاله در کارهای تولیدی چیست؟

الف) تراز کردن سطح کار (ب) زاویه‌یابی

ج) تبدیل مقیاس (د) کنترل صافی سطح

۳- ابزارهای اندازه‌گذاری را نام ببرید.

۴- دقت اندازه‌گیری با متر چقدر است؟

۵- دقت اندازه‌گیری با کولیس دیجیتالی چند میلیمتر است؟

الف)  $\frac{1}{100}$  (ب)  $\frac{1}{5}$

ج)  $\frac{1}{20}$  (د)  $\frac{1}{50}$

۶- گونیای بازشو و مورد استفاده آن را بنویسید.

۷- موارد استفاده گونیای مرکب چیست؟

۸- گونیای مرکب دقیق تراست یا کولیس؟

۹- دقت میکرومتر چقدر است؟

۱۰- در شکل زیر کارگر از چه ابزاری و برای چه کاری استفاده می‌کند؟



۱۱- ابزارهای اندازه‌گیری را نام ببرید؟

۱۲- کدامیک از ابزارهای زیر دقت بیشتری دارند؟

الف) متر

ب) ستاره

ج) نقاله

د) کولیس

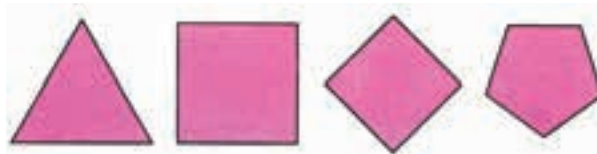
۱۳- اگر نقاله نداشته باشید یک زاویه را چگونه اندازه‌گیری می‌کنید؟

۱۴- سوزن خط‌کش و کاربرد آن را شرح دهید.

۱۵- شکل زیر چیست، قطعات آن را نام ببرید.



۱۶- ابعاد اشکال زیر را اندازه‌گیری کنید.





# توانایی سوهانکاری و چوبسازکاری چوب و صفحات چوبی

## واحد کار نهم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار قادر خواهد بود:

- مفهوم سوهانکاری و چوبسازکاری چوب و صفحات چوبی را بیان کند.
- انواع سوهان و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- قسمت‌های مختلف سوهان را تشریح کند.
- سوهانکاری چوب و صفحات چوبی را انجام دهد.
- انواع چوبساز و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- قسمت‌های مختلف چوبساز را تشریح کند.
- چوبسازکاری چوب و صفحات چوبی را انجام دهد.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۴	۶





## پیش‌آزمون ۹

- ۱- چوبسآء و سوهان چه فرقی با یکدیگر دارند؟
- ۲- اسم دو چوبسآء را بنویسید.
- ۳- چهار نوع سوهان چوب را نام ببرید.
- ۴- در موقع سوهان‌کاری بهتر است قطعات چوب از چه گیره‌ای در میز کار استفاده شود.
 

الف) پیچ‌دستی	ب) گیره کتابی
ج) گیره موازی چوبی	د) گیره رومیزی فلزی
- ۵- شکل (۱-۹) چه نوع وسیله فرم‌دهی چوب را نشان می‌دهد؟



شکل ۱-۹

- ۶- به نظر شما بهتر است دسته چوبسآء یا سوهان چگونه باشد؟
- ۷- موقع سوهان‌کاری دسته سوهان را به دست راست می‌گیرند یا دست چپ؟
- ۸- آج سوهان را با چه وسیله‌ای پاک می‌کنید؟
 

الف) پارچه	ب) پنبه
ج) برس موئی	د) برس سیمی
- ۹- سوهان سه پهلو چه مصرفی در صنایع چوب دارد؟
 

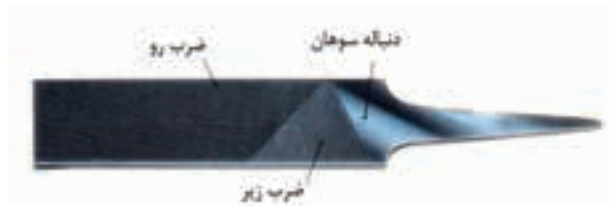
الف) فرم دادن چوب سخت	ب) تیز کردن دندان‌اره
ج) گرد کردن چوب	د) صاف کردن سطح نئوپان
- ۱۰- آیا سوهان برقی محوری دیده‌اید؟ چگونه است؟

ساخته شده‌اند که می‌توانند در اندازه‌های کوچک مانند سوهان دم‌موشی برای کارهای ظریف و سوهان بزرگ برای کارهای سطح خشن و بزرگ باشند. کاربرد سوهان‌هایی که آج آن‌ها با ماشین فرز تراشیده شده برای استفاده در مواد نرم مانند چوب می‌باشد و اگر مواد سخت مانند فولاد را با آن‌ها فرم دهید زود تیزی آج آن‌ها از بین می‌رود و کند می‌شوند و بهره‌وری نخواهند داشت (شکل ۴-۹).



شکل ۴-۹- سوهان‌های نیم‌گرد، گرد، سه پهلو، تفت، چهارگوش.

سوهان‌های با آج پرس شده با ضربه یک ردیفه برای فلزات نرم مانند آلومینیوم و چوب مناسب هستند که آج آن‌ها مستقیم و کج زده می‌شود. سوهان‌های دو ردیفه با آج ضرب شده مخصوص فلزات سخت هستند (شکل ۵-۹).



شکل ۵-۹- سوهان دو ضرب برای کارهای فلزی.

### ۹-۳- قسمت‌های مختلف سوهان

سوهان‌ها دارای تیغه آجدار با دنباله گوه‌ای شکل هستند که دنباله در دسته گرد چوبی یا پلاستیکی محکم می‌شود تا عمل هدایت آن راحت باشد (شکل ۶-۹).

## ۹-۱- آشنایی با مفهوم سوهانکاری و چوبساز کاری

### چوب

در کارهای دستی صنایع چوب قطعاتی وجود دارد که بایستی آن‌ها را به فرم‌های مختلف قوس دهید یا سطح آن‌ها را گرد، محدب یا مقعر نمایید. این قطعات و فرم آن‌ها در شرایطی می‌باشند که با عمل رنده کاری یا برشکاری قابل فرم‌دهی طبق نقشه مورد نظر نیستند.

با انواع سوهان و چوبساز که دارای آج‌های تراش دهنده در سطح فلزی خود می‌باشند مواد مختلف منجمله چوب و صفحات پرورده چوبی را می‌توان تراشیده و فرم داد.

سوهان و چوبساز را می‌توان بوسیله نوع آجی که روی سطح آن‌ها وجود دارد از یکدیگر تشخیص داد (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹- چوبساز و سوهان.

سوهان دارای آج‌های سرتاسری می‌باشد در صورتی که روی چوبساز آج‌های تک‌تک وجود دارد (شکل ۳-۹).



شکل ۳-۹- چوبساز.

آج روی سطح سوهان را بوسیله ضربه یا تراشیدن بوسیله ماشین فرز بوجود می‌آورند.

## ۹-۲- آشنایی با انواع سوهان و کاربرد آن‌ها

سوهان‌ها بنا بر نیاز کارهای مختلف در فرم‌های: تخت، نیم‌گرد، گرد، سه گوش، سه پهلو، دم‌کاردی و با مقطع لوزی، چهار گوش، مستقیم و قوس دار در طول تیغه



فک‌های چوبی استفاده کنید. ارتفاع گیره باید طوری باشد که ۵ تا ۸ سانتیمتر زیر آرنج شما قرار گیرد تا برای سوهان‌کاری و چوب‌ساز کاری به قطعه کار مسلط باشید (شکل ۷-۹).

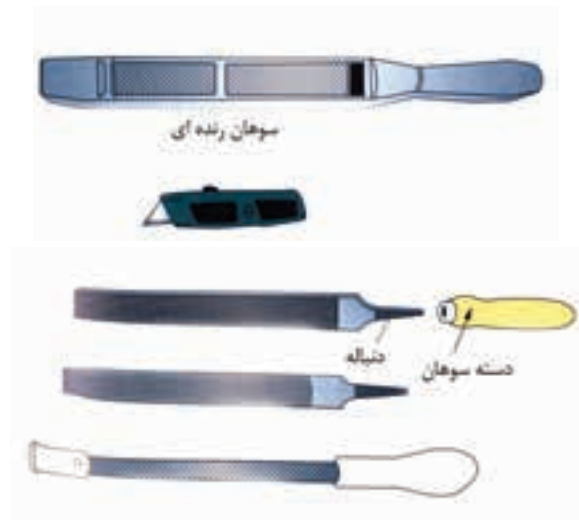


شکل ۷-۹- نمونه ایستادن برای سوهان‌کاری و چوب‌ساز کاری.

بعد از کنترل ارتفاع سطح کار که به گیره محکم بسته شده باشد طوری جلوی میز کار و گیره بایستید که پای چپ شما با امتداد خط محور گیره زاویه ۳۰ درجه بسازد و پای راست خود را نیز به اندازه طول سوهان مورد استفاده عقب‌تر و تحت زاویه ۷۵ درجه قرار دهید. دسته سوهان را به دست راست و نوک سوهان را با انگشتان دست چپ بگیرید و یکنواخت مانند عمل رنده کاری با زاویه ۲۰° روی چوب حرکت دهید و در برگشت آن را کمی بلند کنید. چون زاویه ضرب کردن آج سوهان یک طرفه است و فقط به طرف جلو عمل تراشیدن چوب را انجام می‌دهد. با اعمال نیروی مناسب عمل تراشیدن و فرم دادن مواد را انجام دهید (شکل ۸-۹).



شکل ۸-۹- طریقه به دست گرفتن و اعمال نیرو در سوهان‌کاری.



شکل ۴-۹- دنباله گوه‌ای و دسته سوهان.

ظرافت آج سوهان معمولاً توسط کارخانه سازنده نمره‌بندی و یا اسم‌گذاری می‌شود.

نمره ضربه	نشانه معمول در کارخانه
۰۰	خیلی زبر
۰	زبر
۱	متوسط
۲	نیمه نرم
۳	نرم
۴ ... ۶	نرم ظریف

در کارهای فرم‌دهی صنایع چوب از سوهان‌های با آج نمره ۰ (صفر) تا ۳ استفاده می‌کنند. قسمت آجدار تیغه سوهان بوسیله آبکاری سخت و شکننده می‌باشد ولی دنباله انتهایی آن که در دسته چوبی قرار می‌گیرد، بدون آبکاری می‌باشد تا از شکسته شدن آن جلوگیری شود. برای سوراخ دسته باید از مته حلزونی مخروطی استفاده کنید تا دنباله در دسته محکم شود.

#### ۹-۴- اصول سوهان‌کاری چوب و صفحات چوبی

برای عملیات سوهان‌کاری حتی الامکان از گیره رومیزی با

فرم‌دهی کنید. چوبسآء به طول‌های مختلف ۱۰ تا ۲۶ سانتیمتر ساخته می‌شود که انتخاب آن‌ها باید متناسب با بزرگی و کوچکی کار باشد (شکل ۹-۱۱).



شکل ۹-۱۱ سه فرم چوبسآء تیغه‌ای.

### ۶-۹- قسمت‌های مختلف چوبسآء

چوبسآء دارای بدنه یا تیغه مستقیم و فرم‌دار با جنس سخت و آبکاری شده می‌باشد که انتهای دنباله آن مانند دنباله سوهان بصورت گوه‌ای ساخته می‌شود و جنس دنباله نرم و قابل انعطاف بدون آبکاری ساخته شده که اگر در اثر فشار دست کمی خم شد شکستگی در آن ایجاد نشود. دسته چوبسآء نیز اغلب از چوب خراطی شده که در مشت جاگیری آن راحت باشد ساخته می‌شود. جای دنباله چوبسآء در دسته با سوراخ مخروطی ایجاد شده و برای استحکام بیشتر یک حلقه فلزی نیز بین دنباله و تیغه قرار می‌گیرد. دسته‌های پلاستیکی نیز در چوبسآء بکار برده می‌شود (شکل ۹-۱۲).



شکل ۹-۱۲ تیغه، دنباله و دسته چوبسآء.

آج‌های چوبسآء که به صورت تک‌تک و برجسته و با نوک تیز روی بدنه یا تیغه ایجاد شده‌اند قدرت نفوذ زیادی در چوب و مواد مختلف دارند. آج‌های چوبسآء با فشار دست

### ۵-۹- آشنایی با انواع چوبسآء و کاربرد آن‌ها

چوبسآء کاری نیز بنا بر فرم‌های مختلف کار و کوچک و بزرگی آن‌ها بوسیله انواع چوبسآء (شکل ۹-۹) از قبیل: تخت، گرد، نیم‌گرد، قاشقی، رنده‌ای یا تیغه‌های مستقیم در طول یا منحنی به فرم‌های مختلف انجام می‌شود. انتخاب فرم چوبسآء بستگی به نوع کاری دارد که می‌خواهید با چوبسآء سطح آن را تسطیح یا فرم‌دهی کنید (شکل ۹-۱۰).



شکل ۹-۹ چند نوع چوبسآء.



شکل ۹-۱۰ فرم دادن به چوبسآء دم‌موشی.

سطوح مقعر و محدب در ضخامت و عرض کار را بایستی با چوبسآء نیم‌گرد یا با مقطع گرد انجام دهید و چوبسآء تخت در صاف کردن و محدب کردن و ایجاد فرم خارج دایره یا استوانه و سطوح هندسی مستقیم کاربرد دارد. داخل سوراخ‌های ایجاد شده در چوب را با چوبسآء گرد

را مواظبت کنید تا به فلز و مواد سخت برخورد نکند تا طول عمر آن زیاد باشد و بهره‌وری مناسب داشته باشد.



شکل ۱۵-۹- اکسیده شدن سوهان و چوبساک به علت (رطوبت).

## ۸-۹ دستورالعمل چوبساک‌کاری قطعات و صفحات چوبی

- ۱- از لباس کار مناسب استفاده کنید.
- ۲- انواع چوبساک و سوهان مورد نیاز خود را متناسب با قطعه مورد نظر برای فرم دادن از انبار تحویل بگیرید.
- ۳- وسائیل خط‌کشی و تمیز کردن سوهان و چوبساک را آماده کنید.
- ۴- میز کار و گیره آن را تمیز و آماده کنید.
- ۵- قطعه مورد نیاز برای فرم دادن یا صاف کردن و... را آماده کنید و چوبساک مناسب انتخاب کنید (شکل ۱۶-۹).



شکل ۱۶-۹- انتخاب چوبساک مناسب کار.

- ۶- در صورت نیاز قطعه را برای مشخص کردن فرم خط‌کشی کنید.
- ۷- قطعه مورد نظر را با رعایت مسائل فنی به گیره ببندید.
- ۸- طبق اصول فنی مقابل گیره و قطعه کار بایستید.
- ۹- مطابق اصول فنی چوبساک را انتخاب کنید و در دست بگیرید.

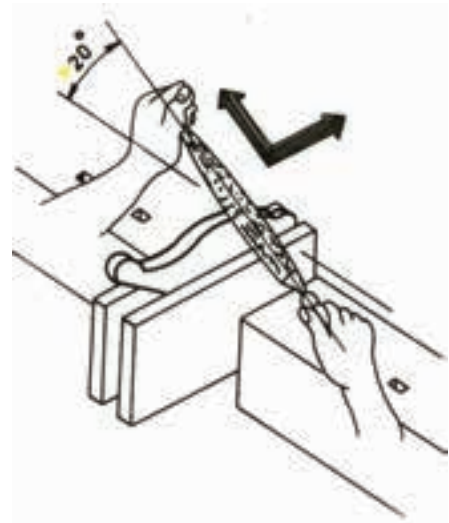
به طرف جلو چند برابر سوهان از چوب می‌تراشد و مواد را فرم‌دهی می‌کند (شکل ۱۳-۹).



شکل ۱۳-۹- آج‌های چوبساک.

## ۷-۹ اصول چوبساک‌کاری چوب و صفحات چوبی

برای چوبساک‌کاری باید قطعه کار را به گیره میز کار محکم ببندید و چوبساک مناسب را انتخاب کنید، چوبساک را مطابق اصول فنی که در سوهان‌کاری نیز گفته شده در دست بگیرید و روی چوب با حرکت به جلو با زاویه 20° هدایت کنید و در برگشت قدری آن را از روی سطح کار بلند نمایید یا فشار دست را کم کنید (شکل ۱۴-۹).



شکل ۱۴-۹- زاویه حرکت چوبساک.

برای تمیز کردن داخل آج‌های سوهان و چوبساک مخصوصاً پس از فرم‌دهی چوب‌های صمغ‌دار یا مواد چسب دار ابتدا سوهان و چوبساک را در آب گرم بگذارید تا ضایعات بین آج‌ها خیس‌انده شود سپس با برس مویی زبر آن را پاک نمایید و در پایان با پارچه کاملاً خشک کنید تا زنگ نزنند (اکسیده در اثر رطوبت نشوند) (شکل ۱۵-۹). آج‌های چوبساک



شکل ۱۹-۹- پاک کردن سوهان و چوبسآء با برس.

۱۰- سطح مورد نیاز را چوبسآء کاری کنید (شکل ۱۷-۹).



شکل ۱۷-۹- طریقه صمیع چوبسآء کاری.

- ۱۱- شیارها و اثر دندانه‌های آج چوبسآء را بوسیله سوهان مناسب برطرف و سطح فرم قطعه را صاف کنید.
- ۱۲- لبه‌های اضافه نوار لبه چسبان را بوسیله سوهان تخت برطرف کنید (شکل ۱۸-۹).



شکل ۱۸-۹- از بین بردن لبه اضافی نوار چسببندده شده.

- ۱۳- در پایان سوهان‌ها و چوبسآء را بوسیله برس مخصوص کنفی یا مویی زبر تمیز کنید.
- ۱۴- گیره و میز کار خود را تمیز کنید.
- ۱۵- ابزارها را به انبار تحویل دهید.
- ۱۶- دقت کنید با سوهان‌ها و چوبسآء‌های بدون دسته یا دسته شکسته کار نکنید.
- ۱۷- از برخورد سوهان‌ها و چوبسآء‌ها به یکدیگر و سطوح فلزی خودداری نمایید.
- ۱۸- قبل از تحویل سوهان و چوبسآء به انبار آن را خشک کنید و با برس داخل آج‌های آن را تمیز کنید (شکل ۱۹-۹).

## آزمون پایانی ۹

- ۱- چهار نوع سوهان را نام ببرید.
- ۲- اسم سه نوع چوب‌سآ را بنویسید.
- ۳- تفاوت چوب‌سآ و سوهان را شرح دهید.
- ۴- روی میز کار زیر چه نوع ابزار فرم‌دهی وجود دارد؟



- ۵- برای کارهای چوبی سوهان‌ها چه شماره آجی دارند؟
- ۶- چوب‌سآ نیم‌گرد و گرد را در چه کارهایی استفاده می‌کنید؟
- ۷- در فرم دادن چوب، اول سوهان را استفاده می‌کنید یا چوب‌سآ؟ چرا؟
- ۸- در کدام یک از دو تصویر زیر هنرجو با رعایت اصول فنی چوب‌سآ را در دست گرفته است؟



- ۹- داخل یک سوراخ را با کدام سوهان بهتر است صاف کنید؟
 

(ب) گرد	(الف) سوهان لوزی
(د) سوهان سه پهلو	(ج) تخت

۱۰- برای چوبساز کاری و سوهانکاری کدام گیره مناسب است؟

- الف) گیره چوبی عقب میز کار  
 ب) گیره چوبی موازی جلوی میز کار  
 ج) گیره فلزی رومیزی  
 د) گیره کتابی

۱۱- چه معیارهایی برای انتخاب سوهان یا چوبساز دخالت دارند؟

۱۲- برای نگهداری و بهره‌وری بهتر سوهان و چوبساز چه عملی انجام می‌دهید؟

۱۳- برای فرم‌دهی یک دستگیره چوبی کشوی میز کامپیوتر کدام طول چوبساز مناسب است؟

- الف) ۱۱ سانتیمتر  
 ب) ۵ سانتیمتر  
 ج) ۲۸ سانتیمتر  
 د) ۴۰ سانتیمتر

# توانایی برشکاری انواع روکش چوبی و مصنوعی با وسایل دستی

## واحد کار دهم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار قادر خواهد بود:

- مفهوم برشکاری و کاربرد آن را توضیح دهد.
- خصوصیات میز کار روکش‌بری و نحوه آماده کردن روکش بر روی میز کار را توضیح دهد.
- انواع وسایل روکش‌بری را بشناسد.
- اصول برشکاری انواع روکش چوبی و مصنوعی در جهت‌های طولی، عرضی، مورب و قوسی را بشناسد.

### ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۳	۱۱	۱۴







## پیش آزمون ۱۰

- ۱- برشکاری روکش به چه منظوری انجام می‌شود؟
- ۲- تفاوت‌های برشکاری دستی روکش و برشکاری بوسیله دستگاه‌های برقی را توضیح دهید.
- ۳- روش ساخت شابلون، بیشتر در کدامیک از حالت‌های برشکاری روکش مورد نیاز است؟
  - الف) برشکاری طولی
  - ب) برشکاری عرضی
  - ج) برشکاری مورب
  - د) برشکاری قوسی
- ۴- کدامیک از وسائل زیر مخصوص برشکاری دستی روکش نمی‌باشد؟
  - الف) کاتر
  - ب) چاقوی روکش‌بری
  - ج) اره گرات
  - د) اره روکش‌بر دستی
- ۵- صفحه میز روکش‌کاری دارای چه خصوصیتی است؟
- ۶- مهمترین کاربرد روکش‌کاری در حالت قوسی چیست؟
- ۷- عدم تیز بودن تیغه‌های برش روکش چه معایبی را موجب می‌گردد؟
- ۸- کاربرد ستاره (خط‌کش چوبی یا فلزی) در برشکاری روکش چیست؟
- ۹- دو مورد اصول حفاظت و ایمنی فردی در برشکاری روکش را نام ببرید؟
- ۱۰- برای تثبیت روکش بر روی میز کار در هنگام روکش‌بری قوسی بیشتر از چه چیزی استفاده می‌شود؟
  - الف) پیچ دستی
  - ب) تنگ دستی
  - ج) چسب روکش‌کاری
  - د) میخ
- ۱۱- برای عدم ایجاد شکاف زیاد در بین روکش‌های درز شده کدامیک ضروری‌تر است؟
  - الف) زاویه عمود تیغه برش نسبت به روکش
  - ب) حرکت یکنواخت دست در برشکاری
  - ج) تثبیت روکش بر روی میز کار در حین برشکاری
  - د) پاشیدن اسپری آب بر روی روکش
- ۱۲- اره روکش‌بر دستی بیشتر برای برش کدامیک از روکش‌ها بکار می‌رود؟
  - الف) روکش‌های زبر
  - ب) روکش‌های طویل
  - ج) روکش‌های ضخیم
  - د) روکش‌های نازک

## ۱-۱۰- آشنایی با مفهوم برشکاری روکش و کاربرد آن

یکی از اصول اولیه روکش کاری مصنوعات چوبی برشکاری روکش است که در صورت انجام صحیح آن علاوه بر افزایش دقت کار، ضایعات برش به حداقل رسیده و موجب افزایش بهره‌وری در تولید می‌گردد. برشکاری روکش به منظور تفکیک قطعات روکش صورت گرفته و طرح اولیه مبنای برشکاری خواهد بود. در صورتی که تعداد قطعات روکش در یک مصنوع چوبی زیاد باشد ساخت شابلون برش ضروری است و موجب صرفه‌جویی در زمان و مواد اولیه می‌گردد. برشکاری روکش بایستی طوری انجام شود که علاوه بر دقت موجب صدمه زدن به لبه روکش نشود و به اصطلاح روکش رالِب پَر نکند. همچنین خطوط برش، منظم و یکنواخت باشند تا در هنگام جور کردن و درز کردن؛ دو قطعه روکش کاملاً و بدون درز در کنار هم جفت شوند. برای جلوگیری از لب پر شدن، باید وسایل برش تیز باشند و از هر ابزاری به درستی استفاده گردد. در مورد برش روکش‌های طبیعی و مصنوعی، بایستی ضخامت روکش در نظر گرفته شود و از برش دسته‌ای روکش‌ها با وسایل دستی اجتناب کرد، به دلیل اینکه وسایل دستی قدرت و دقت لازم برای این کار را ندارند و موجب ایجاد خسارت در روکش‌ها می‌شوند. (شکل ۱-۱ تا ۱-۶).



شکل ۲- ۱۰



شکل ۳- ۱۰



شکل ۴- ۱۰



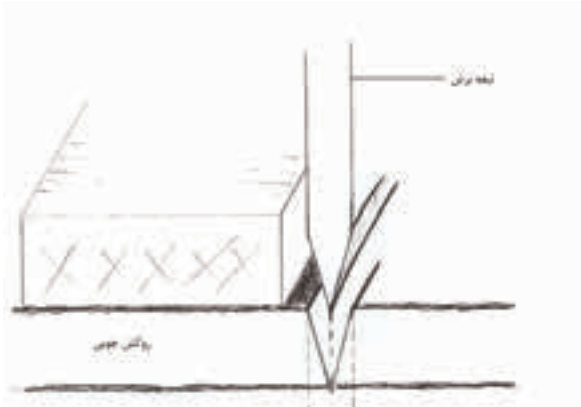
شکل ۵- ۱۰



شکل ۶- ۱۰



شکل ۱- ۱۰



شکل ۸-۱۰



شکل ۹-۱۰

وسایل برش‌کاری دستی روکش انواع مختلفی دارند که عبارتند از:

- ۱- اژه روکش بر دستی
- ۲- کاتر
- ۳- چاقو
- ۴- گیوتین روکش بر دستی
- ۵- خط کش فلزی چوبی معمولی یا ستاره (خط کش بلند)
- ۶- گونیای فلزی
- ۷- خط کش تیره‌دار (شکل ۱۰-۱۰).



شکل ۱۰-۱۰

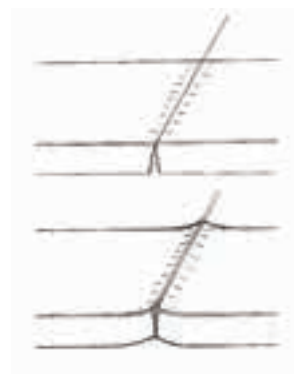
بطور کلی سه نکته اساسی در برش روکش‌ها مدنظر می‌باشند:

- ۱- نوع و کیفیت ابزار دستی برش روکش
- ۲- ضخامت روکش
- ۳- زاویه برش: بایستی عمود بر الیاف روکش باشد.

در مورد نوع ابزار برش روکش باید به کاربرد آن توجه کرد و در خصوص کیفیت نیز جنس تیغه برش، چپ و راستی تیغه و تیز بودن آن مهمترین نکته است. در مورد روکش‌های ضخیم حتماً بایستی از اهر روکش‌بری استفاده نمود و روکش‌های نازک‌تر با استفاده از کاتر یا چاقو نیز برش می‌خورند.

زاویه برش روکش بایستی عمودی باشد در غیراین صورت برش خوب و دقیقی نخواهیم داشت و از طرف دیگر در هنگام درز کردن، شکاف و درز مابین اتصال روکش‌ها بوجود خواهد آمد.

در شکل (۱۰-۷) وجود زاویه غیر عمودی و مایل در برش روکش‌ها مشاهده می‌شود که موجب عدم درز صحیح آن‌ها به یکدیگر شده است.



شکل ۷-۱۰

در شکل (۱۰-۸) نیز زاویه برش تیغه که بر روی روکش قرار گرفته است مشاهده می‌گردد، بنابراین برای ایجاد یک برش صاف و یکنواخت استفاده از وسیله برش مناسب که تیغه تیز و چپ و راست شده داشته باشد ضروری است. همچنین با استفاده از خط کش و یا ستاره بایستی زاویه‌ای کاملاً عمودی برای برش ایجاد کرد، تا برشی صاف و یکنواخت بوجود بیاید و در نهایت میان قطعات جور شده روکش درزی وجود نداشته باشد. در شکل (۱۰-۹) کنترل لبه برش خورده روکش مشاهده می‌شود.

در شکل (۱۰-۱۳) دسته باز شده کاتر دسته فلزی به همراه تیغه‌های درون آن مشاهده می‌گردد و در شکل (۱۰-۱۴) کاتر دسته کائوچویی با تیغه کشویی دیده می‌شود.



شکل ۱۰-۱۳



شکل ۱۰-۱۴

- **چاقو:** برای برش روکش‌های کم ضخامت و در عین حال قوس‌بری برخی از طرح‌های روکش کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. چاقو از دو قسمت دسته چوبی و تیغه فلزی زاویه‌دار تشکیل شده است. تیغه‌های فلزی مثلثی و گاهی اوقات قوس‌دار می‌باشند (شکل ۱۰-۱۵).



شکل ۱۰-۱۵

- **گیوتین روکش‌بر دستی:** برای برش روکش‌های ضخیم و گاهی اوقات برش دسته‌ای روکش کاربرد دارد. این وسیله از یک صفحه چوبی یا پلاستیکی و تکیه‌گاه، دسته و تیغه برش تشکیل شده است. دسته به صورت گیوتین و به حالت عمود بر صفحه حرکت بالا به پایین دارد و تیغه که درون دسته قرار گرفته روکش را برش می‌دهد. صفحه مدرج کمک می‌کند که اندازه دقیق از روکش برش بخورد (شکل ۱۰-۱۶).

## نمایش قسمت‌های مختلف وسائل روکش‌بری و تشریح عملکرد آن‌ها

- **اره روکش‌بر دستی:** این اره از دو قسمت اصلی دسته و تیغه تشکیل شده است. دسته آن معمولاً از چوب خراطی شده است و تیغه فلزی اره به شکل بیضی ناقص می‌باشد که در دو طرف تیغه دندانه‌های ریز مثلثی متساوی‌الساقین قرار گرفته‌اند. زاویه محور فلزی صفحه دسته که درون دسته چوب قرار می‌گیرد نسبت به تیغه مایل است و تقریباً زاویه‌ای ۲۰ درجه دارد. تیغه با دو پیچ فلزی بر روی صفحه فلزی دسته محکم می‌شود. تیغه اره از دو طرف با حرکت رفت و برگشت عمل برش را انجام می‌دهد (شکل ۱۰-۱۱).



شکل ۱۰-۱۱

- **کاتر:** یکی از بهترین وسائل برای برشکاری روکش‌های کم ضخامت است. کاتر از دو قسمت دسته و تیغه فلزی برنده تشکیل شده است. دسته کاتر فلزی و گاهی اوقات از جنس کائوچو می‌باشد. تیغه‌های کاتر دسته فلزی متنوع بوده و درون بدنه و دسته فلزی جاسازی می‌شوند و با باز کردن پیچ دسته می‌توان تیغه مناسب را از درون دسته در آورده و در قسمت نوک کاتر نصب کرد (شکل‌های ۱۰-۱۲ و ۱۰-۱۳). تیغه کاترهای دسته کائوچویی بصورت کشویی و با ضامن قفل کننده بر روی دسته قابل تنظیم می‌باشد (شکل ۱۰-۱۴).



شکل ۱۰-۱۴

## ۲-۱۰- آشنایی با میز کار روکش‌بری

ابعاد میز کار برشکاری با توجه به نوع کار روکش‌کاری ممکن است متفاوت باشد (شکل ۱۰-۲۰ و ۱۰-۲۱)



شکل ۱۰-۲۰

همچنین از میز کار درودگری (دستگاه) نیز در مورد برش‌های کوچک روکش می‌توان استفاده کرد. میز کار روکش‌کاری دارای مشخصات ذیل است:

الف) دارای صفحه‌ای بزرگ از جنس تخته چند لایه، تخته خرده چوب روکش شده و یا MDF می‌باشد.

ب) دارای پایه‌های فلزی یا چوبی با ارتفاع کم (حداکثر تا ۶۰ سانتیمتر) که موجب تسلط هر چه بیشتر روکش‌کار شود.



شکل ۱۰-۲۱

### قرار دادن روکش بر روی میز

برای شروع کار، روکش‌ها بایستی بر روی میز کار قرار گیرند و آماده کار شوند. برای بازگشت روکش‌ها به حالت اولیه، معمولاً مخلوطی از آب، الکل و گلیسرین را بر روی روکش‌های چین و چروک خورده می‌پاشند، سپس آن‌ها را مابین دو صفحه از جنس تخته چند لایه و یا MDF قرار



شکل ۱۰-۱۶



شکل ۱۰-۱۷



شکل ۱۰-۱۸



شکل ۱۰-۱۹

### ۵-۱-۱۰-۱ خط کش فلزی معمولی و خط کش بلند

(ستاره): این وسائل اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری در فصل هشتم تشریح شده است و در برشکاری به عنوان راهنمای برش مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۰-۱۷).

### ۶-۱-۱۰-۱ گونیا: این وسیله اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری

در فصل هشتم تشریح شده است و در برشکاری بعنوان راهنمای برش مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۰-۱۸).

### ۷-۱-۱۰-۱ خط کش تیره‌دار: این وسیله نیز در فصل

هفتم توضیح داده شده است و برای اندازه‌گذاری خطوط برش مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۰-۱۹).



شکل ۲۵- ۱۰

یک روش دیگر برای صاف کردن روکش‌ها استفاده از یک روش بخاردهی دستی و کارگاهی است. همانطوری که در شکل (۱۰-۲۶) مشاهده می‌شود یک مخزن گرمایی که آب درون خود دارد با استفاده از انرژی الکتریکی بخار تولید کرده و این بخار از طریق یک شیلنگ به درون محفظه‌ای چوبی که روکش درون آن قرار دارد هدایت می‌شود. با گذاشتن درب چوبی بر روی محفظه و محکم کردن آن پس از مدتی چین و چروک و ناصافی روکش‌ها از بین رفته و صاف خواهند شد.



شکل ۲۶- ۱۰

### ۳- ۱۰- انواع وسائل روکش‌بری دستی

قسمت‌های مختلف و کاربرد هر یک از وسائل روکش‌بری دستی تشریح شد. در این قسمت کاربرد عملی وسائل روکش‌بری دستی به صورت دستورالعمل کارگاهی تشریح می‌گردد.

می‌دهند و با پیچ دستی موازی چوبی، گیره و یا تنگ دستی، آن‌ها را پرس می‌کنند (شکل‌های ۱۰-۲۲ و ۱۰-۲۳).



شکل ۲۲- ۱۰



شکل ۲۳- ۱۰

برای برخی از روکش‌ها که تنها قوس برداشته‌اند استفاده از اتوی دستی امکان‌پذیر است. این روش ساده‌ای است و موجب می‌شود سطوح قوسی روکش به سطوحی صاف تبدیل شوند (شکل‌های ۱۰-۲۴ و ۱۰-۲۵).



شکل ۲۴- ۱۰



شکل ۲۹-۱۰



شکل ۳۰-۱۰

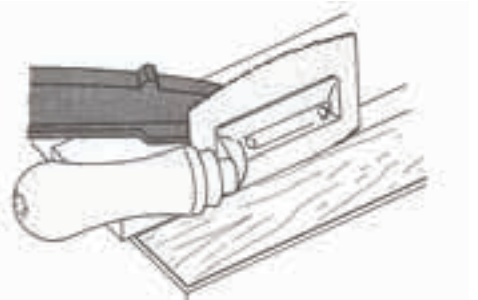
۲- گونیای فلز و یا برراستی (ستاره) را آماده کرده و پس از اندازه‌گذاری مقدار اضافی روکش، آن را مطابق با شکل‌های (۱۰-۳۱)، (۱۰-۳۲)، (۱۰-۳۳) برشکاری کنید. نقش گونیا یا برراستی در برشکاری روکش علاوه بر اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری تکیه‌گاه و راهنمای برش می‌باشد.



شکل ۳۱-۱۰

### ۱-۳-۱۰- اژه روکش بر دستی

جهت برش اژه روکش بر دستی عمود بر سطح روکش است و همانطوری که گفته شد، عمود بودن موجب می‌شود برشی صاف و مستقیم بدست آید و خطوط درز روکش به حداقل ممکن برسد (شکل ۲۷-۱۰).



شکل ۲۷-۱۰

### دستورالعمل کارگاهی

۱- اژه روکش بر دستی را آماده کرده و از تیز بودن دندانه‌های ریز و مثلی اژه مطمئن شوید.  
در غیر این صورت بر اساس شکل‌های (۱۰-۲۸) و (۱۰-۲۹) فاصله هر یک از دندانه‌ها را با سوهان مثلی کوچک تیز کنید.  
برای تیز کردن لبه تیغه‌ها مانند شکل (۱۰-۳۰) عمل کنید و با بستن یک دستگاه سناده برقی نواری دستی بر روی میز کار (با استفاده از گیره موازی چوبی) عمل تیز کردن را انجام دهید.



شکل ۲۸-۱۰

۲-۳-۱۰- کاتر

این وسیله برای برش روکش های کم ضخامت مورد استفاده قرار می گیرد.

دستورالعمل کارگاهی

- ۱- کاتر مناسب برش روکش کاری را انتخاب کنید.
- ۲- تیغه مناسب برش را بر روی دسته نصب کنید.
- ۳- با توجه به نقشه کار قطعه ای از روکش را با کاتر برش دهید (شکل ۱۰-۳۵).



شکل ۱۰-۳۲



شکل ۱۰-۳۵



شکل ۱۰-۳۳

۳-۳-۱۰- خط کش چوبی یا فلزی معمولی یا بلند

(ستاره)

این خط کش که به ستاره نیز معروف است برای اندازه گیری، اندازه گذاری و کنترل صافی سطوح کار به کار می رود و در برشکاری روکش نیز به عنوان یک ابزار اصلی می باشد. تیغه های برش کاتر و چاقو در کنار لبه آن قرار گرفته و همانند تکیه گاه برش عمل می نماید تا برشی صاف و یکنواخت بوجود آید (شکل های ۱۰-۳۶ و ۱۰-۳۷).

۳- برای محکم کردن دسته ارّه روکش بر دستی می توانید از چسب مخصوص اتصال آهن و چوب استفاده کنید (شکل ۱۰-۳۴).

۴- در هنگام برشکاری روکش، دقت کنید لبه تیغه به انگشتان دست برخوردی نداشته باشد. از ضربه خوردن تیغه ها نیز جلوگیری کنید.



شکل ۱۰-۳۶



شکل ۱۰-۳۴



## ۴-۱۰- اصول برشکاری انواع روکش چوبی و مصنوعی

### موردنظر برشکاری طولی، عرضی و مورب روکش به ابعاد

پس از کسب مهارت کار با وسایل روکش بری دستی انواع برشکاری طولی، عرضی و مورب روکش ها را بر اساس دستورالعمل کارگاهی انجام دهید (شکل ۳۹-۱۰ و ۴۰-۱۰).



شکل ۳۹-۱۰

۴-۱۰-۱- برشکاری طولی: این نوع برشکاری روکش در راستای الیاف چوب انجام می شود و هدف از این نوع برشکاری به شرح زیر است:

- ۱- اندازه بری روکش ها به ابعاد موردنظر و تقسیم قطعات طولی بزرگ از یک روکش.
- ۲- برش حاشیه های روکش برای تعیین دقیق اندازه ها بر اساس نقشه کار.



شکل ۴۰-۱۰



شکل ۳۷-۱۰

### دستورالعمل کارگاهی

- ۱- خط کش چوبی یا فلزی معمولی یا بلند (ستاره) را با توجه به طول برش انتخاب کنید. از خط کش های بلند برای برش قطعات بلند و از خط کش های کوتاه تر برای برش قطعات کوتاه تر استفاده کنید.
- ۲- ابعاد کار را اندازه گیری کنید.
- ۳- با استفاده از کاتر یا چاقو و قرار دادن نوک آن ها در لبه خط کش برشکاری را در یک خط مستقیم انجام دهید (شکل ۳۸-۱۰).



شکل ۳۸-۱۰

- ۴- با استفاده از روکش بری دستی و ستاره عمل برشکاری روکش در یک خط مستقیم را انجام دهید.



شکل ۱۰-۴۳

- ۲-۴-۱۰- برشکاری عرضی: برشکاری عرضی در حالت عمود به الیاف روکش انجام می شود و دو هدف عمده از این نوع برشکاری وجود دارد (شکل ۱۰-۴۴).
- ۱- کناره بری قطعات روکش و تعیین اندازه نهایی پهنای روکش
- ۲- برش حاشیه ای روکش ها در جهت عمود به الیاف به منظور کاربرد قطعات در مصنوع چوبی



شکل ۱۰-۴۴

### دستورالعمل کارگاهی برشکاری عرضی

- ۱- نقشه کار روکش کاری مصنوع چوبی را آماده کنید.
- ۲- ابزار برشکاری را انتخاب کرده و آماده کنید.



شکل ۱۰-۴۵

در حالت اول قطعات اصلی روکش حاصل می شوند و در حالت دوم قطعات برش خورده برای جور کردن و درز کردن نهایی مورد استفاده قرار می گیرند.

### دستورالعمل کارگاهی برشکاری طولی

- ۱- نقشه کار روکش کاری را آماده کرده و بر روی میز کار قرار دهید.
- ۲- ابعاد اصلی قطعات را مشخص کنید.
- ۳- ابزار برشکاری دستی روکش را انتخاب و آماده کنید.
- ۴- با استفاده از وسائل اندازه گذاری ابعاد نهایی روکش را علامت گذاری کنید.
- ۵- برشکاری طولی روکش بوسیله اره روکش بر دستی را انجام دهید (شکل های ۱۰-۴۱ تا ۱۰-۴۳).
- ۶- در هنگام برش ضمن رعایت نکات ایمنی از تیز بودن تیغه اره مطمئن شوید و در غیر این صورت قطعات برش خورده را دسته بندی کرده و ابعاد نهایی آن ها را کنترل کنید.



شکل ۱۰-۴۶



شکل ۱۰-۴۷

۳- در هنگام برشکاری نکات ایمنی فردی را رعایت کنید.

۴- با استفاده از وسائل اندازه گذاری، قطعات روکش را با توجه به نقشه کار علامت گذاری کنید.



شکل ۴۸- ۱۰

۵- برشکاری مورب را با ابزار مناسب انجام دهید (شکل های ۴۹- ۱۰ و ۵۰- ۱۰).



شکل ۴۹- ۱۰

۶- قطعات برش خورده را از لحاظ کیفیت و ابعاد کنترل کنید.

۷- در صورت ایجاد لب پریدگی در لبه روکش های برش خورده، با استفاده از سوهان و یا چوبساز نسبت به رفع آنها اقدام کنید.

۸- در هنگام برش دقت کنید که جهت تیغه ها عمود بر روکش باشد تا برش صاف و یکنواخت بوجود آید.

۹- سعی کنید جهت حرکت برش در یک خط مستقیم و بدون لرزش باشد تا از شکستگی و لب پر شدن روکش ها جلوگیری شود.

۳- از تیز بودن تیغه های برش مطمئن شوید.

۴- در هنگام برشکاری مراقب دستان خود باشید و از نزدیک کردن دست نگهدارنده (مخالف) به تیغه ها خودداری کنید.

۵- با استفاده از وسائل اندازه گذاری ابعاد نهایی روکش را با توجه به نقشه کار علامت گذاری کنید.

۶- برشکاری عرضی در جهت عمود به الیاف روکش را با استفاده از ابزار مربوطه انجام دهید (شکل های ۴۴- ۱۰ تا ۴۶- ۱۰).



شکل ۴۶- ۱۰

۷- ابعاد نهایی روکش ها را کنترل کنید.

۳- ۴- ۱۰- **برشکاری مورب:** این برشکاری برای

بدست آوردن قطعات روکش تحت زوایای مختلف و مستقیم انجام می گیرد. جهت برش ممکن است، با توجه به نوع کار در جهت الیاف و یا عمود بر الیاف روکش باشد.



شکل ۴۷- ۱۰

**دستورالعمل کارگاهی برشکاری مورب**

۱- نقشه کار و ابزار برشکاری را آماده کنید.

۲- از تیز بودن تیغه های برش اطمینان حاصل کنید.

- ۲- از تیز بودن تیغه‌های برش مطمئن شوید.
- ۳- در هنگام برشکاری نکات ایمنی فردی را رعایت کنید (شکل ۱۰-۵۲).
- ۴- شابلون قطعات منحنی را بسازید (شکل ۱۰-۵۳).



شکل ۱۰-۵۰



شکل ۱۰-۵۳

- ۵- طرح مورد نظر را با شابلون روی روکش منتقل کنید.

۴-۴-۱۰- قوس بری: برای برش دورانی و قوسی روکش‌ها، قوس بری انجام می‌شود. برخی از طرح‌ها نیاز به خمیدگی و انحنا دارند و تیغه برش بایستی قابلیت این کار را داشته باشد. بهترین ابزار برای قوس بری چاقوی روکش بری، سپس کاتر می‌باشد.



شکل ۱۰-۵۴



شکل ۱۰-۵۱

- ۶- ابعاد طرح را با وسائل اندازه گیری کنترل کنید.
- ۷- بوسیله چاقوی روکش بری عمل قوس بری روکش را انجام دهید (شکل ۱۰-۵۴).
- ۸- قطعات برش خورده را کنترل کنید.
- ۹- در صورت نیاز می‌توانید از چسب روکش کاری برای انتقال طرح‌ها استفاده کنید.

### دستورالعمل کارگاهی قوس بری

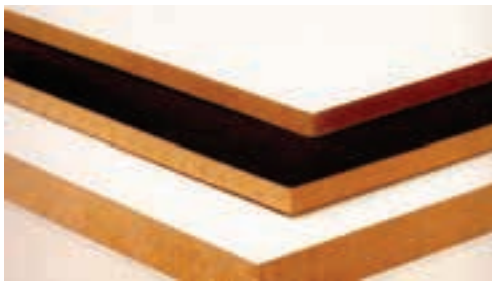
- ۱- نقشه کار و ابزار برش را آماده کنید (شکل ۱۰-۵۱).

### دستورالعمل کارگاهی برشکاری روکش‌های مصنوعی

برشکاری روکش‌های غیرطبیعی (مصنوعی) نیز همانند روکش‌های طبیعی انجام می‌شود، با این تفاوت که مهمترین



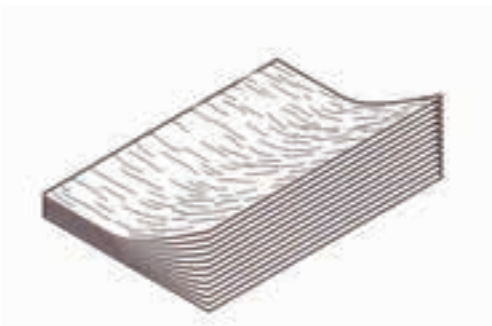
شکل ۱۰-۵۲



شکل ۵۷-۱۰



شکل ۵۸-۱۰



شکل ۵۹-۱۰

روش‌های برشکاری طولی، عرضی، مورب و قوسی برای روکش‌های مصنوعی نیز به کار می‌رود.

### دستورالعمل برشکاری روکش‌های مصنوعی

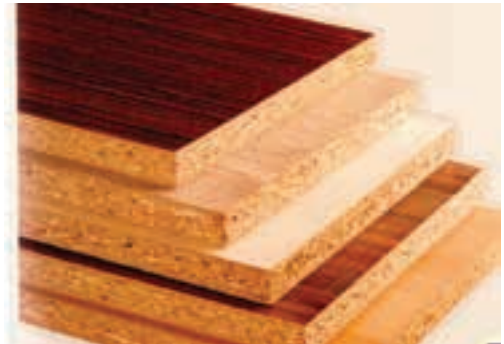
۱-اره پشت‌دار را انتخاب کرده و ورق روکش مصنوعی را بر روی میز کار قرار دهید.

۲- با اره پشت‌دار قطعات روکش لامینت پلاستیکی را برش طولی دهید.

۳- قسمت‌هایی از کار را با چاقوی روکش‌بری برش دهید.

۴- با استفاده از خط‌کش تیره‌دار لبه‌های کار را علامت‌گذاری کنید (شکل ۶۰-۱۰).

وسیله برای برش روکش‌های مصنوعی اره پشت‌دار، کاتر و چاقوی روکش‌بری می‌باشند.

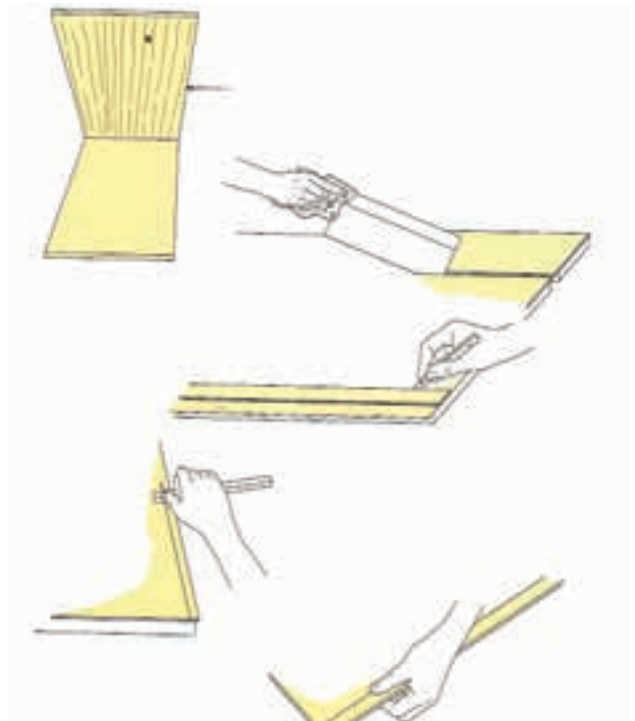


شکل ۵۵-۱۰

روکش‌های مصنوعی انواع مختلفی داشته و عمدتاً از جنس کاغذ، پلاستیک، وینیل و لامینت پلاستیکی می‌باشند. روکش‌های پلاستیک و وینیل نازک بوده و به صورت رول در بازار موجودند (شکل ۵۶-۱۰). بر روی این روکش‌ها نقوش روکش‌های طبیعی و یا نقوش ساده با رنگ‌های متفاوت حک شده و پشت آن‌ها چسب‌دار است و در هنگام نصب، برچسب از پشت روکش جدا شده و بر روی کار چسبانده می‌شود. روکش‌های وینیل (لینونوم) از ماده اصلی پلی وینیل کلراید ساخته شده و در مقابل چربی‌ها، اسیدها و بازها تا حدودی مقاوم‌اند (شکل ۵۷-۱۰). روکش‌های لامینت پلاستیکی از ورق‌های نازک مصنوعی و پلاستیکی که با رزین اشباع شده‌اند ساخته می‌شوند (شکل ۵۸-۱۰). رویه روکش با کاغذ طرح‌دار و یا ساده پوشیده شده است. روکش‌های کاغذ پلاستیکی از لایه‌های کاغذ کرافت که با رزین آغشته شده‌اند تشکیل شده است (شکل ۵۹-۱۰).

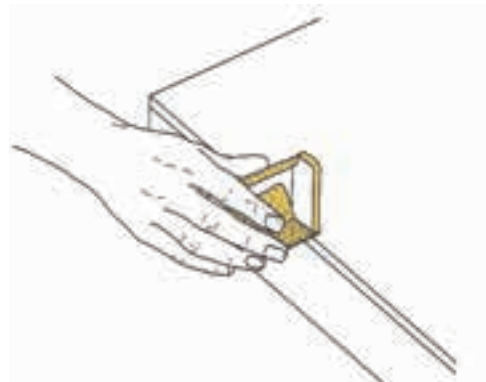


شکل ۵۶-۱۰



شکل ۶۰- ۱۰

- ۵- پس از برشکاری با چاقوی روکش‌بری و ااره پشت‌دار، با استفاده از یک تکه چوب لبه قطعات را کنترل کنید.
- ۶- با استفاده از ورق سنباده لبه‌های برش خورده و ناصاف را سنباده بزنید (شکل ۶۱-۱۰).



شکل ۶۱- ۱۰

## آزمون پایانی ۱۰

۱- شکل زیر نشان دهنده کدامیک از روش‌های برش روکش است؟

- الف) برش عرضی  
ب) برش طولی  
ج) برش مورب  
د) برش قوسی



۲- سه نکته اصلی در برش روکش کدامیک می‌باشند؟

- الف) رنگ روکش، ضخامت روکش، زاویه برش  
ب) رنگ روکش، کیفیت روکش، ضخامت روکش  
ج) نوع و کیفیت ابزار دستی برش روکش، ضخامت روکش، زاویه برش  
د) نوع و کیفیت ابزار دستی برش روکش، رنگ روکش، کیفیت روکش

۳- برای صاف کردن سطح روکش چوبی (طبیعی) استفاده از کدام محلول مناسب‌تر است؟

- الف) آب - الکل - بنزین  
ب) آب - بنزین - نفت  
ج) آب - بنزین - گلسیرین  
د) آب - الکل - گلسیرین

۴- برای عدم ترک خوردن و ریش ریش شدن روکش در اثر برشکاری کدام اقدام ذیل مناسب است؟

- الف) تیز کردن ابزار برش و زاویه عمود تیغه بر روی روکش  
ب) استفاده از گیوتین روکش‌بری در برشکاری  
ج) برش سریع روکش و کنترل آن  
د) استفاده از آب و الکل در برشکاری  
ه) مراحل برشکاری روکش به ترتیب کدامند؟

الف) آماده کردن روکش، صاف کردن روکش، برشکاری، گونیا کردن، تمیز کاری.

ب) آماده کردن روکش، صاف کردن روکش، قرار دادن بر روی میز کار، اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری، برشکاری، کنترل ابعاد برش، تمیز کاری

ج) قرار دادن روکش بر روی میز کار، اندازه گذاری، برشکاری، اندازه گیری، تمیز کاری، تنظیم زاویه برش، صاف کردن روکش  
 د) اندازه گیری، اندازه گذاری، قرار دادن روکش بر روی میز کار، تمیز کاری، تنظیم زاویه برش، برشکاری  
 ۶- مراحل برشکاری قوسی را توضیح دهید.

۷- تفاوت برشکاری عرضی و طولی در چیست؟

۸- حاشیه بری روکش جزء کدامیک از انواع برش روکش می باشد؟

۹- اقدامات ایمنی در حین برشکاری دستی روکش کدامند؟

۱۰- ساخت شابلون در کدامیک از انواع برشکاری دستی روکش، کاربرد بیشتری دارد؟

الف) برشکاری طولی

ب) برشکاری عرضی

د) برشکاری مورب

ج) برشکاری قوسی