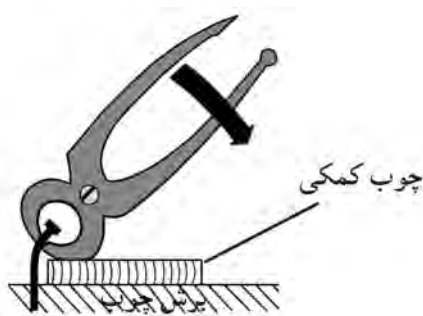




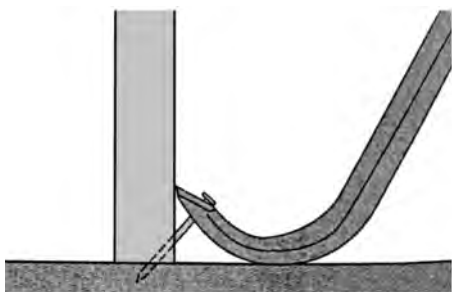
شکل ۷-۳۵- استفاده از دسته‌ی گاز انبر برای درآوردن میخ.

(م) برای اینکه اثر گاز انبر روی چوب نیفتد، باید زیر فک گاز انبر، قطعه چوبی قرار داده و مطابق شکل ۷-۳۶، میخ را بیرون بکشید.



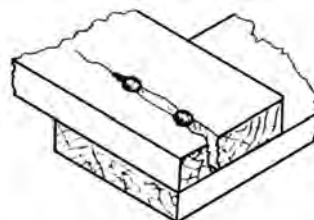
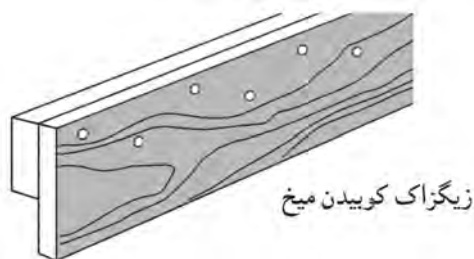
شکل ۷-۳۶- استفاده از گاز انبر و چوب کمکی، برای کشیدن میخ.

(ن) برای بیرون کشیدن میخ از کنج کار، از دیلم میخ کش استفاده کنید (شکل ۷-۳۷).



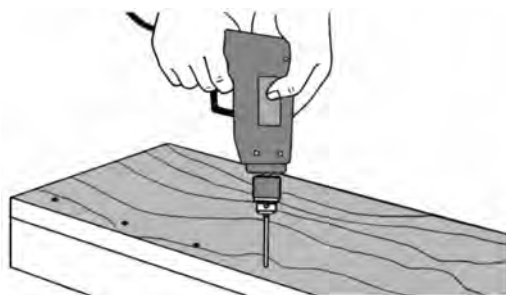
شکل ۷-۳۷- استفاده از دیلم میخ کش برای کشیدن میخ.

(س) با استفاده از چکش شاخ‌دار نیز می‌توانید میخ را بیرون بکشید؛ در این صورت حتماً زیر سر چکش، قطعه چوب کمکی قرار دهید (شکل ۷-۳۸).



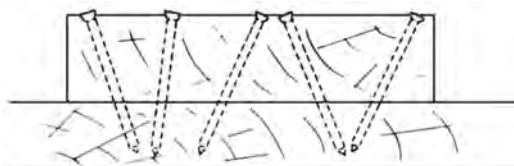
شکل ۷-۳۲- ترک خوردن چوب در اثر پشت سر هم کوبیدن میخ‌ها.

(ی) در چوب سخت و نازک، برای جلوگیری از ترک برداشتن چوب، محل‌های میخ‌کوبی را با سر مته‌ی کوچک‌تر از میخ سوراخ نموده و سپس میخ‌کوبی را انجام دهید (شکل ۷-۳۳).



شکل ۷-۳۳- سوراخ کردن جای میخ با مته.

(ک) برای استحکام بیشتر، توصیه می‌شود که میخ را به صورت مایل در چوب بکوبید (شکل ۷-۳۴).



شکل ۷-۳۴- مایل کوبیدن میخ.

(ل) برای درآوردن میخ از چوب، در صورتی که کج شده یا به درآوردن میخ نیاز باشد، با انتهای شاخ‌دار گاز انبر، میخ را بیرون بکشید (شکل ۷-۳۵).

### دستورالعمل پلیسه‌گیری سر چکش

پس از تهیه‌ی ابزار و تجهیزات لازم مانند: چکش پلیسه‌دار، سوهان، سنگ سنباده‌ی برقی، گیره و عینک حفاظتی، مراحل زیر را انجام دهید:

الف) چکش پلیسه‌دار را انتخاب کنید.

ب) سنگ سنباده‌ی رومیزی را روشن نموده و قسمت پلیسه‌دار چکش را روی سنگ سنباده حرکت دهید تا پلیسه‌ی آن کاملاً از بین برود (شکل ۷-۴۰).

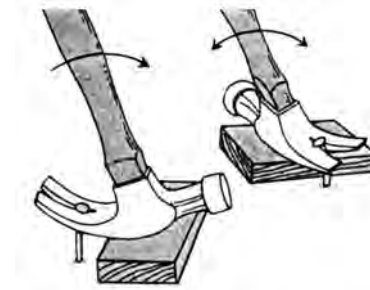


شکل ۷-۴۰- گرفتن پلیسه به وسیله‌ی سنگ سنباده.

ج) در صورت عدم دسترسی به سنگ سنباده‌ی برقی، چکش پلیسه‌دار را به گیره ببندید و با سوهان، عمل پلیسه‌گیری را انجام دهید (شکل ۷-۴۱).



شکل ۷-۴۱- گرفتن پلیسه با سوهان.



شکل ۷-۳۸- استفاده از چکش میخ کش برای بیرون کشیدن میخ.

### ۷-۷- اصول پلیسه‌گیری چکش

وسایلی مانند چکش، قلم، سنبه و... در اثر کار کردن زیاد، رفته رفته حالت اولیه‌ی خود را از دست داده، پهن می‌شوند و لبه‌هایشان به حالت تیزی برگشته درمی‌آید که در اصطلاح پلیسه می‌نامند (شکل ۷-۳۹).



شکل ۷-۳۹- پلیسه‌ی ایجاد شده در سر چکش.

در این صورت، هر چند وقت یکبار باید سر چکش را پلیسه‌گیری نمود؛ زیرا امکان سُر خوردن چکش از روی میخ یا پرتاب شدن تکه‌های پلیسه و خطر برخورد آن با چشم وجود دارد.

**توجه:** پلیسه را می‌توان با سنگ سنباده‌ی برقی یا سوهان

از بین برد.

## آزمون پایانی ۷

۱- برای ضربه زدن به مغار، از چه نوع چکشی استفاده می شود؟

- الف) چکش فلزی معمولی  
 ب) چکش فلزی شاخ دار  
 ج) چکش چوبی و پلاستیکی  
 د) چکش فلزی سنگین

۲- وسایل اهرم کننده عبارتند از:

- الف) گاز انبر - مغار - قلم  
 ب) میخ کش - دیلم - سنبه  
 ج) انبردست - دیلم - قلم  
 د) گونیا - گاز انبر - مغار

۳- برای جلوگیری از ترک خوردن چوب هنگام میخ کاری، باید از چه نوع میخی استفاده کرد؟

- الف) میخ گرد با سر آج دار  
 ب) میخ سر تخت  
 ج) میخ با نوک مربع  
 د) میخ بی سر

۴- متداول ترین وسیله برای اتصال دو قطعه چوب به همدیگر ..... می باشد.

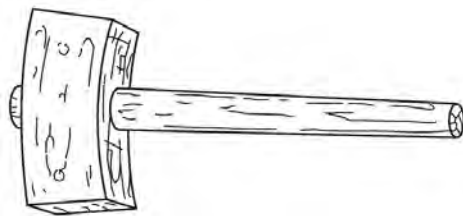
- الف) چسب چوب      ب) منگنه      ج) پیچ      د) میخ

۵- در کارهایی که بخواهیم سر میخ داخل کار معلوم نباشد، از چه میخی استفاده می شود؟

- الف) میخ گرد با سر آج دار  
 ب) میخ فیبری  
 ج) میخ فشنگی  
 د) میخ بی سر

۶- شکل زیر مربوط به کدام چکش است؟

- الف) چوبی استوانه ای  
 ب) پلاستیکی  
 ج) چوبی مکعبی  
 د) پتک



۷- هنگام کوبیدن میخ روی تکه چوب.....

الف) میخ باید به صورت مورب کوبیده شود.

ب) میخ باید به صورت مورب و عمود روی سر چوب کوبیده شود.

ج) میخ باید عمود بر سر چوب کوبیده شود.

د) هیچکدام

۸- طول میخ‌ها را با ..... و ضخامتشان را با ..... بیان می‌کنند.

الف) سانتی‌متر - میلی‌متر

ب) اینچ - میلی‌متر

ج) میلی‌متر - دهم میلی‌متر

د) سانتی‌متر - دهم سانتی‌متر

۹- برای مونتاژ قطعات از کدام وسیله استفاده می‌شود؟

الف) چکش پلاستیکی

ب) چکش شاخ‌دار

ج) دیلم

د) خط‌کش تیره‌دار

۱۰- برای پلیسه‌گیری چکش از ..... و ..... استفاده می‌شود.

الف) سنگ نفت - سوهان

ب) چوب‌سا - سوهان

ج) سنگ سنباده - سوهان

د) سوهان - سنباده

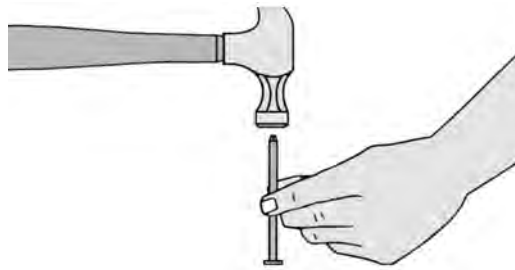
۱۱- مفهوم تصویر زیر چیست؟

الف) امتحان مقاومت میخ

ب) جلوگیری از ترک خوردن چوب

ج) کوتاه کردن طول میخ

د) تیز کردن نوک میخ



۱۲- چکش‌های فلزی با وزن کمتر از ۱ کیلوگرم را..... می‌نامند.

الف) چکش آهنگری

ب) پتک

ج) چکش معمولی

د) چکش شاخ‌دار

۱۳- چکش های دارای وزن ۱ تا ۲ کیلوگرم را ..... و چکش های دارای وزن بیش از ۲ کیلوگرم را ..... می نامند.

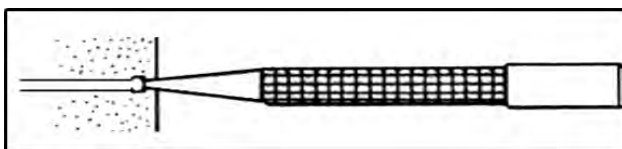
الف) چکش معمولی - چکش آهنگری (ب) چکش معمولی - پتک

ج) چکش آهنگری - پتک (د) چکش میخ کش - چکش آهنگری

۱۴- شکل زیر چه چیزی را نشان می دهد؟

الف) میخ کوبی (ب) محکم کردن میخ داخل کار

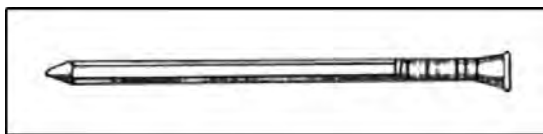
ج) سنبه کاری (د) علامت زدن سر میخ



۱۵- شکل زیر کدام میخ را نشان می دهد؟

الف) میخ معمولی (ب) میخ با سر D شکل

ج) میخ خزینه ای (د) میخ فیبری



۱۶- چند نوع وسیله ای اهرم کننده را نام ببرید؟

۱۷- چهار نوع از میخ های مورد استفاده در کارگاه صنایع چوب را نام ببرید.

۱۸- برای جلوگیری از ترک خوردن چوب در کارهای ظریف، از چه نوع میخی باید استفاده کرد؟

۱۹- مزیت دسته ی چوبی چکش نسبت به سایر دسته ها چیست؟

۲۰- اصول دسته کردن چکش را بیان کنید.



# توانایی خط‌کشی فاق و زبانه و گم و زبانه

## واحد کار هشتم

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

- انواع خط‌کش تیره‌دار را نام برده و عملکرد آنها را شرح دهد.
- نحوه‌ی کار کردن با خط‌کش تیره‌دار یک برگ و دو برگ را شرح دهد.
- نحوه‌ی خط‌کشی فاق و زبانه را شرح دهد.
- نحوه‌ی خط‌کشی گم و زبانه را شرح دهد.
- اتصال فاق و زبانه را از اتصال گم و زبانه تشخیص دهد.

### ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲







## پیش آزمون ۸

۱- از چه وسایلی برای خط‌کشی می‌توان استفاده نمود؟

۲- به شکل زیر توجه کنید. از کدام وسیله می‌توان هم برای خط‌کشی و هم علامت‌گذاری استفاده نمود؟



۳- خط‌کشی اتصالات، چه مزیتی در ساخت آن دارد؟

(د) راحتی در انجام کار

(ج) صرفه‌جویی

(ب) ایمنی

(الف) سرعت کار و دقت

## ۸-۱- آشنایی با خط کشی فاق و زبانه و گم و زبانه

یکی از وسایل خط کشی، خط کش تیره‌دار می‌باشد که برای کشیدن خطوط موازی روی چوب و خط کشی اتصالات فاق و زبانه، گم و زبانه و غیره، و همچنین برای یک ضخامت کردن و یک عرض کردن قطعات چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این خط کش، دارای فرم‌های مختلفی بوده که در شکل ۸-۱ نمونه‌هایی از آن نشان داده شده است.



شکل ۸-۱

به طور کلی، خط کش تیره‌دار را به دو دسته‌ی اصلی یک برگ و دو برگ (یک تیره و دو تیره) تقسیم می‌کنند:

### ۸-۱-۱- خط کش تیره‌دار یک تیره

این خط کش، از یک تیره‌ی چوبی افقی با مقطع مربع، و ساده یا مدرج تشکیل شده که داخل یک سوراخ مکعبی شکل در کلگی (سر)، حرکت کشویی دارد (شکل ۸-۲).



شکل ۸-۲

روی کلگی، یک پیچ خروسک وجود دارد که برای تنظیم کردن خط کش تیره‌دار، باید آنرا شل کرد، اندازه‌ی مورد نظر تیره را تنظیم نمود و دوباره آنرا سفت کرد. در صورتی که تیره‌ی خط کش تیره‌دار مدرج باشد، اندازه‌ی لازم به آسانی قابل تنظیم خواهد بود و اگر مدرج نباشد، باید ابتدا با یک وسیله‌ی اندازه‌گیری (متر، گونیا، خط کش و...) اندازه‌ی لازم را تنظیم و سپس پیچ خروسک را سفت نمود (شکل ۸-۳).



شکل ۸-۳- تنظیم فاق کش تیره‌دار، به کمک فاق کش فلزی.

در بعضی از خط کش‌های تیره‌دار، یک تیره‌ی دو نیش وجود دارد که یک نیش آن ثابت بوده و نیش متغیر، به صورت کشویی حرکت می‌کند؛ بنابراین با تنظیم فاصله‌ی بین این دو نیش می‌توان با توجه به اندازه‌ی لازم، روی چوب خطوط موازی رسم کرد.

**توجه:** سریع‌ترین روش برای خط کشی فاق و زبانه، استفاده از این خط کش تیره‌دار می‌باشد (شکل ۸-۴).



شکل ۸-۴



شکل ۸-۷

### ۸-۱-۳ خط کش تیره دار و علامت گذاری

همان طوری که گفته شد، از خط کش تیره دار برای علامت گذاری نیز استفاده می شود. بنابراین به دلیل داشتن دقت و سرعت عمل مناسب بخصوص برای کارهای سری، استفاده از خط کش تیره دار در مقایسه با سایر وسایل اندازه گیری ارجحیت دارد. برای علامت گذاری روی چوب، کافی است اندازه‌ی لازم را روی خط کش تیره دار تنظیم نموده و پیچ خروسک آنرا سفت کرد، آنگاه لبه‌ی دیواره‌ی کلگی را به لبه‌ی کار چسبانده و علامت را روی کار ایجاد نمود (شکل ۸۸).



شکل ۸-۸

امروزه، خط کش تیره دارهای فلزی به بازار آمده که دارای طول عمر بیشتری نیز می باشند؛ نمونه‌ای از آن در شکل ۸۵ نشان داده شده است.



شکل ۸-۵

### ۸-۱-۲ خط کش تیره دار دو تیره

اساس ساختمان این خط کش، مانند خط کش تیره دار یک تیره می باشد، با این تفاوت که دارای دو تیره افقی است. این تیره‌ها نیز که می توانند مدرج یا غیرمدرج باشند، به وسیله‌ی پیچ خروسک شُل یا سفت می گردند. با این خط کش تیره دار، می توان در آن واحد دو اندازه‌ی مختلف را روی تیره‌ها مشخص کرد و خطوط لازم را به راحتی روی چوب، خط کشی نمود (شکل ۸۶).



شکل ۸-۶

در نوع دیگری از خط کش تیره دار، به جای پیچ خروسک، برای سفت کردن تیره از گوه استفاده می شود (شکل ۸۷).

برای خط‌کشی با خط‌کش تیره‌دار، ابتدا باید تیره‌ی افقی را شل کرد؛ که برای این کار، کافی است پیچ خروسک (گوه در خط‌کش تیره‌دار گوه‌ای) را شل نمود. سپس باید اندازه‌ی لازم برای خط‌کشی را از لبه‌ی نیش تیز خط‌کش تا لبه‌ی کلگی تنظیم کرد و پیچ خروسک یا گوه‌های مربوطه را سفت نمود. در صورتی که تیره‌ی افقی مدرج باشد، به سادگی می‌توان اندازه‌ی لازم را جدا کرد، و اگر غیرمدرج باشد، باید با یکی از وسایل خط‌کشی، مانند شکل ۸-۱۱، اندازه‌ی لازم را تنظیم و سپس پیچ خروسک آنرا محکم نمود.



شکل ۸-۱۱

برای خط‌کشیدن به وسیله‌ی خط‌کش تیره‌دار، باید تیره‌ی افقی را مطابق شکل ۸-۱۲ بین انگشتان دست قرار داد، آنگاه کلگی را به سطح عمود بر سطحی که قرار است روی آن خط کشیده شود چسباند و نیش خط‌کش تیره‌دار را با سطح چوب مماس نمود، و عملیات خط‌کشی را در طول لازم انجام داد. به منظور سهولت در عملیات خط‌کشی، می‌توان نیش خط‌کش تیره‌دار را نسبت به سطح چوب، تحت زاویه قرار داد و خط‌کشی نمود (شکل ۸-۱۳).



شکل ۸-۱۲

#### ۸-۱-۴ خط‌کش تیره‌دار مخصوص برش روکش

نوعی از خط‌کش تیره‌دار نیز، برای برش روکش استفاده می‌شود (شکل ۸-۹).

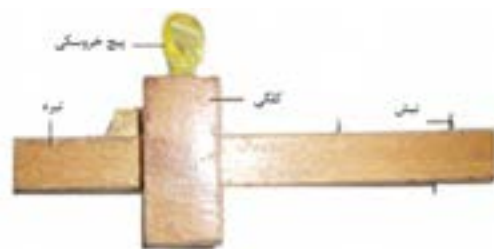


شکل ۸-۹

از این خط‌کش تیره‌دار، برای بریدن نوارهای باریک روکش به ویژه نوارهای باریکی که برای لبه چسبانی صفحات به کار می‌رود استفاده می‌شود. البته این وسیله، برای بریدن لبه‌های اضافی روکش، جهت درز کردن دو قطعه روکش نیز به کار می‌رود. برای این منظور، باید اندازه‌ی موردنظر را روی خط‌کش تیره‌دار تنظیم نموده و با قرار دادن (چسباندن) کلگی به لبه‌ی روکش و نیز با حرکت دادن خط‌کش تیره‌دار از روی روکش، نسبت به جدا کردن روکش اقدام نمود.

#### ۸-۲ ساختمان و کاربرد خط‌کش تیره‌دار

اساس کار خط‌کشی با انواع خط‌کش تیره‌دار، مشابه یکدیگر بوده و فقط با توجه به نوع آن، تنظیم نمودن تیره یا سفت کردن آن با یکدیگر متفاوت است. شکل ۸-۱۰ ساختمان کلی یک خط‌کش تیره‌دار را نشان می‌دهد.



شکل ۸-۱۰

ج) خط کش تیره‌دار دو تیره را از یک طرف در اندازه‌ی ۸ میلی‌متر و در طرف دیگر، در اندازه‌ی ۱۶ میلی‌متر تنظیم کنید.

د) با خط کش تیره‌دار دو تیره تنظیم شده، با یکبار خط کشیدن در نر چوب، آنرا به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنید (شکل ۸-۱۶).



شکل ۸-۱۶

### ۸-۳- اصول خط کشی فاق و زبانه و کُم و زبانه

#### به وسیله‌ی خط کش تیره‌دار

مراحل خط کشی این دو اتصال پر کاربرد، جز اندکی اختلاف، با هم یکسان می‌باشد.

#### ۸-۳-۱- خط کشی اتصال فاق و زبانه

در اتصال فاق و زبانه‌ی ساده، عمق فاق برابر است با عرض زبانه، و طول زبانه برابر است با عرض فاق (شکل ۸-۱۷).



شکل ۸-۱۷



شکل ۸-۱۳

#### دستورالعمل خط کشی با خط کش تیره‌دار

پس از تهیه‌ی دو قطعه چوب به ابعاد  $24 \times 50 \times 24$  میلی‌متر و در اختیار گرفتن یک عدد خط کش تیره‌دار یک تیره و دو تیره مراحل زیر را انجام دهید:

الف) خط کش تیره‌دار یک تیره را به اندازه‌ی ۸ میلی‌متر تنظیم کرده و یک خط سرتاسری روی نر چوب بکشید (شکل ۸-۱۴).



شکل ۸-۱۴

ب) دوباره خط کش تیره‌دار یک تیره را، به اندازه‌ی ۱۶ میلی‌متر تنظیم کنید و یک خط سرتاسری به موازات خط قبلی بکشید تا ضخامت، به ۳ قسمت مساوی تقسیم شود (شکل ۸-۱۵).



شکل ۸-۱۵



ج) باید ضخامت زبانه تعیین شود. برای این کار، مطابق شکل ۸-۲۰ ضخامت هر یک از چوب‌ها را باید به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرد؛ آنگاه خطوط تقسیم شده را به مقطع چوب و ضخامت طرف دیگر منتقل نمود.



شکل ۸-۲۰

**توجه:** برای کشیدن خطوط تقسیم ضخامت، می‌توان از خط کش تیره‌دار استفاده کرد (شکل ۸-۲۱).



شکل ۸-۲۱

برای این منظور، بهتر است از خط کش تیره‌دار دو تیره یا دو نیش استفاده کرد، تا بتوان با یکبار تنظیم کردن، هر دو خط لازم را برای تقسیم عرض فاق و زبانه روی چوب کشید (شکل ۸-۲۲).

الف) برای خط کشی زبانه، باید ابتدا اندازه‌ی عرض فاق را که همان طول زبانه است، روی چوبی که قرار است زبانه شود با مداد علامت زد، سپس توسط گونیا، و مانند شکل ۸-۱۸، خطی کشید که عرض زبانه را به‌طور کامل قطع کند؛ این خط، باید دور شود (یعنی به چهار طرف چوب منتقل گردد).



شکل ۸-۱۸

**توجه:** این عمل را، به‌وسیله‌ی خط کش تیره‌دار نیز می‌توان انجام داد (شکل ۸-۱۹).



شکل ۸-۱۹

ب) عملیات بالا را، باید روی قطعه چوبی که فاق می‌شود نیز انجام داد؛ به این ترتیب که باید عرض زبانه را اندازه گرفته روی فاق منتقل کرد و با مداد علامت زد. سپس باید این اندازه را به‌وسیله‌ی گونیا دور نمود؛ بدین ترتیب طول فاق مشخص می‌شود.

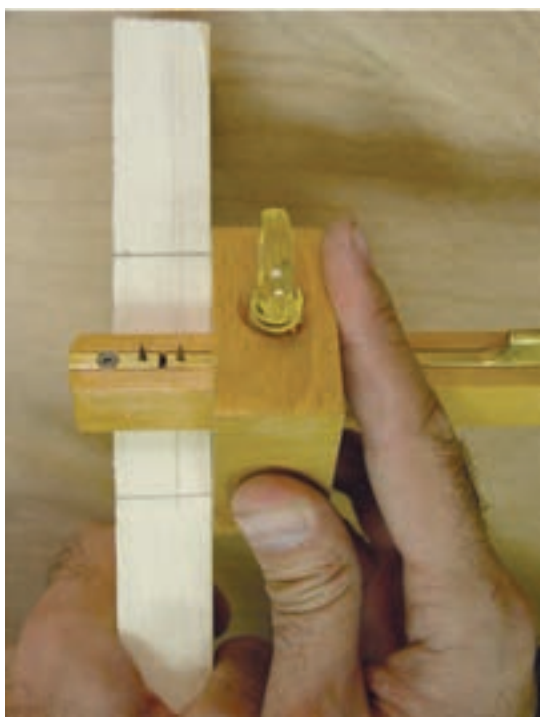
به طرف علامت خورده، خطی به موازات لبه‌ی چوب در سر قطعه کار بکشید.

ج) این خط را، به نردیگر چوب منتقل کنید؛ البته به اندازه‌ی طول زبانه (طول زبانه در فاق و زبانه برابر عرض فاق است ولی در کُم و زبانه ممکن است کوتاه‌تر از عرض کُم باشد).

د) روی چوب دوم، محلی را که باید کُم باشد، مشخص کنید و به وسیله‌ی خط کش تیره‌دار، اولین خط تقسیمات بکشید.

ه) اکنون باید خط کش تیره‌دار را برای تقسیمات ۱۶ میلی‌متری از لبه‌ی کار، تنظیم کنید.

و) پس از تنظیم، مانند مراحل قبل، خطوط تقسیم را ترسیم کنید تا نردیگر چوب‌های مورد نظر، به ۳ قسمت مساوی تقسیم شود (شکل ۸-۲۴).



شکل ۸-۲۴



شکل ۸-۲۲

**تذکره:** قبل از شروع عملیات خط کشی فاق و زبانه، باید توجه داشت که حتماً دو سطح صاف دو قطعه چوب علامت گذاری شود و در هنگام خط کشی، تمام اندازه‌ها نسبت به یک رو و یک نرد علامت گذاری شده، تعیین گردد. این کار، باعث می‌شود پس از اینکه اتصال ساخته و در هم جا زده شد، فاق و زبانه کاملاً صاف و مسطح شود و نسبت به یکدیگر اختلاف سطح نداشته باشند.

## ۲-۳-۸. خط کشی اتصال کُم و زبانه

برای خط کشی این اتصال، مراحل زیر را انجام دهید.

الف) دو قطعه چوب به طول ۲۵۰، عرض ۵۰ و ضخامت ۲۴ میلی‌متر آماده کنید و سطوح یک رو و یک نرد آنها را علامت بزنید (شکل ۸-۲۳).



شکل ۸-۲۳

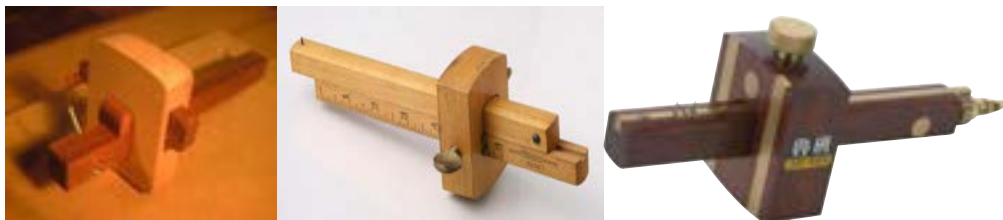
ب) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی یک سوم ضخامت (۸ میلی‌متر) تنظیم کنید، و با تکیه دادن کلگی خط کش تیره‌دار





## آزمون پایانی ۸

- ۱- از چه وسایلی برای خطکشی فاق و زبانه و کُم و زبانه استفاده می‌شود؟
- ۲- نحوه‌ی خطکشی فاق و زبانه را شرح دهید.
- ۳- به شکل‌های زیر توجه کنید. نام هر یک از خطکش تیره‌دارها را بنویسید؟



- ۴- ساختمان خطکش تیره‌دار دو تیره را شرح دهید.
- ۵- با استفاده از کدام خطکش تیره‌دار می‌توان در یک زمان، دو خط موازی ترسیم نمود؟  
الف) گوه‌ای      ب) مدرج      ج) دو برگ      د) یک برگ



# توانایی فاق درآوردن و گُم کردن با مغار و اسکنه

## واحد کار نهم

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

- مغار و انواع آنرا شرح دهد.
- کاربرد انواع مغار را توضیح دهد.
- قسمت‌های مختلف مغار را شرح دهد.
- شماره‌های استاندارد مغار و اسکنه را بیان کند.
- نکات ایمنی در هنگام درآوردن فاق و گُم را رعایت کند.
- عملیات فاق درآوردن را انجام دهد.
- عملیات گُم کردن را انجام دهد.

### ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۸	۱۰





## پیش آزمون ۹

- ۱- کُم و فاق، چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟
- ۲- برای کُم کنی از چه ابزاری استفاده می شود؟  
الف) اره      ب) اسکنه      ج) سوهان      د) تیغه رنده
- ۳- برای عملیات کنده کاری روی چوب، از چه ابزارهایی استفاده می شود؟
- ۴- در اتصال فاق و زبانه، کدام قسمت ابتدا ساخته می شود؟

دارد که بخواهیم عملیات مغار کاری را انجام دهیم؛ یعنی برای کارهای بزرگ، از مغارهای بزرگ تر و پهن تر، و برای کارهای ظریف تر از مغارهای کوچک تر استفاده می‌شود (شکل ۹-۲).



شکل ۹-۲

(ب) **مغارهای ساده تخت:** برای انجام عملیات مغار کاری در کارهای بزرگ و ضخیم، باید از مغارهای ساده استفاده کرد. در شکل ۹-۳ نمونه‌هایی از این مغارها نشان داده شده است.



شکل ۹-۳

## ۹-۱- آشنایی با مغار و انواع آن

مغار، از یک قطعه‌ی فولادی با لبه‌ی تیز که در یک دسته‌ی محکم چوبی یا پلاستیکی قرار گرفته، تشکیل شده و برای شکاف دادن، ایجاد حفره، کنده کاری، ساخت انواع اتصالات، خراطی و شکل دادن به چوب استفاده می‌گردد. شکل ۹-۱ نمونه‌های مختلفی از مغارها را نشان می‌دهد.



شکل ۹-۱

مغارها با توجه به کاربرد و شکل ظاهری‌شان، به دو گروه ساده و پروفیلی تقسیم می‌شوند.

### ۹-۱-۱- مغارهای ساده

مغارهای ساده، به دو دسته‌ی ساده‌ی پخ‌دار و ساده‌ی تخت تقسیم می‌شوند.

(الف) **مغارهای ساده‌ی پخ‌دار:** در این مغارها، حاشیه‌ی کناری تیغه‌ی فولادی، پخ‌دار است و برای کارهایی که نسبتاً کوچک و ظریف بوده و به نیروی کمتری نیاز باشد استفاده می‌شود. انتخاب نوع اندازه‌ی مغارها، به نوع کاری بستگی



شکل ۹۶

### ۹-۱-۳- انواع اسکنه و کاربرد آنها

اسکنه‌ها، مانند مغارها هستند با این تفاوت که تیغه‌ی آنها ضخیم‌تر بوده و بدین ترتیب، برای انجام کارهای قوی استفاده می‌شوند؛ به عنوان مثال، برای کُمن کردن از اسکنه استفاده می‌شود زیرا قابلیت اهرم کردن را داشته و به راحتی می‌توان حفره‌ی مربوط به کُم را ایجاد نمود. شکل ۹-۷، کاربرد اسکنه را نشان می‌دهد.



شکل ۹۷

### ۹-۲- آشنایی با قسمت‌های مختلف مغار و اسکنه

مغار و اسکنه، هر دو از چهار قسمت به شرح زیر ساخته شده‌اند (شکل ۹-۸).

در این نوع مغارها، فقط لبه‌ی برنده پخ‌دار بوده و حاشیه‌ی طولی تیغه ساده می‌باشد، زیرا نیروی بیشتری را می‌تواند در هنگام ضربه زدن تحمل کند؛ بنابراین برای کارهای بزرگ‌تر عملیات کنده‌کاری ضخیم‌تر از این مغارها استفاده می‌شود (شکل ۹-۴).



شکل ۹۴

### ۹-۱-۲- مغارهای پروفیلی

این مغارها، دارای فرم‌های متعددی بوده و برای انواع کنده‌کاری، پیکرتراشی، خراطی و غیره استفاده می‌شوند (شکل‌های ۹-۵ و ۹-۶).



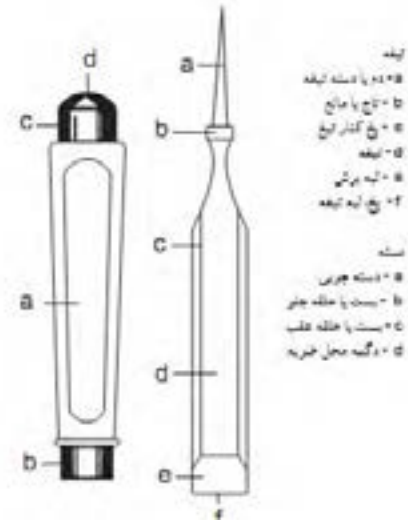
شکل ۹۵



### ۹-۲-۴- دسته و حلقه‌ی حفاظتی آن

دسته‌ی مغار و اسکنه، معمولاً از جنس چوب بوده ولی نوع پلاستیکی آن هم وجود دارد. دسته‌های چوبی، از گونه‌های سخت تهیه می‌شوند تا بتوانند در اثر ضربات چکش، مقاومت خوبی از خود نشان داده و شکسته یا لهیده نگردند.

در قسمت انتهایی و دور دسته، یک حلقه‌ی فلزی (شکل ۹-۹) و یا در انتهای آن، یک دکمه‌ی فلزی تعبیه شده که باعث می‌شود هنگام فرود ضربات ناشی از چکش در هنگام عملیات، دسته شکسته نشده و فرم خود را حفظ کند. دسته‌ی مغار، باید در جای خود محکم بوده و ترک نداشته باشد.



شکل ۹-۸

### ۹-۲-۱- تیغه

تیغه‌ی مغار و اسکنه، از جنس فولاد ابزار بوده، دارای لبه‌ی برنده‌ای پخ‌دار و زاویه‌ی برشی بین ۲۰ تا ۲۵ درجه است، که همیشه باید تیز بوده، در مکانی مناسب نگه‌داری شود و از برخورد با اشیای فلزی محافظت گردد (d).

### ۹-۲-۲- دُم

دُم مغار و اسکنه، مطابق شکل ۹-۸ دارای انتهای تیز و کشیده است که در داخل دسته، که می‌تواند چوبی یا پلاستیکی باشد، قرار می‌گیرد. دُم به شکل هرم بوده، رأس آن تیز، و قاعده‌اش پهن است و بدین ترتیب پس از جا دادن در سوراخ هرمی شکل دسته، کاملاً در جای خود محکم می‌شود (a).



شکل ۹-۹

### ۹-۳- آشنایی با شماره‌های استاندارد مغار و

#### اسکنه

مغار و اسکنه، در بازار بر حسب اندازه‌ی عرض (میلی‌متر) شناخته می‌شوند؛ مثلاً مغار نمره ۸، مغاری است که عرض آن ۸ میلی‌متر است. اندازه‌ی این ابزار، معمولاً از ۴ میلی‌متر

### ۹-۲-۳- تاج

تاج یا مانع، قسمت انتهایی دُم می‌باشد که به صورت زائده‌ای، پیرامون انتهایی دُم را گرفته است. این تاج، باعث می‌شود که در هنگام ضربه زدن با چکش، دسته در جای خود ثابت باشد و بیشتر فرود نرود. (b)



- باید از به کارگیری مغار و اسکنه‌ای که تیغ‌های آن در دسته کج قرار گرفته، جداً پرهیز شود (شکل ۹-۱۲).



شکل ۹-۱۲

- از قرار دادن مغار و اسکنه در جیب لباس کار خودداری شود، زیرا هنگام برداشتن آن، ممکن است به دست آسیب برسد (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۳

- هنگام کُم کنی، از چکش چوبی استفاده شود؛ در صورت استفاده از چکش آهنی، باید از محکم بودن دسته در سر چکش اطمینان حاصل کرد (شکل ۹-۱۴).

شروع شده و با افزایش ۱ میلی‌متری، تا ۳۵ میلی‌متر نیز می‌رسد (شکل ۹-۱۰).



شکل ۹-۱۰

**یادآوری:** اسکنه، که تقریباً عرضه‌ی آن در بازار بسیار محدود می‌باشد، از ۲ میلی‌متر شروع شده و تا ۱۰ میلی‌متر ادامه دارد.

#### ۹-۴- اصول حفاظت و ایمنی در ضمن کُم کردن و فاق درآوردن

- باید به هشدارهای ایمنی توجه داشت و سخنان مربی یا مسئول کارگاه را همواره مدنظر قرار داد.

- باید لباس کار مناسب استفاده شود.

- از به کار بردن مغار و اسکنه‌ای که دسته‌ی آن لق شده، ترک خورده و حتی دارای شکستگی جزئی است، خودداری شود (شکل ۹-۱۱).



شکل ۹-۱۱



شکل ۹-۱۴

- وقتی برای محکم کردن چوب، از پیچ دستی استفاده می‌شود، باید هر چند دقیقه یکبار آنرا محکم کرد؛ زیرا در اثر ضربه، شل می‌شود (شکل ۹-۱۷).



شکل ۹-۱۷

### دستورالعمل دسته کردن مغار و اسکنه

یک قطعه چوب مناسب و محکم به ابعاد  $۱۵ \times ۴ \times ۴$  سانتی‌متر، یک مغار، و یک چوب‌سا آماده کرده و مطابق دستورالعمل زیر، مغار یا اسکنه‌ی بدون دسته را، دسته کنید.

**توجه:** برای دسته کردن مغار یا اسکنه، خودتان می‌توانید از چوب، دسته بسازید و یا به طور آماده، آنرا از بازار تهیه و در مغار یا اسکنه جاسازی نمایید. در هر صورت، باید توجه داشت که حتماً حلقه‌ی انتهایی دسته، وجود داشته باشد.

الف) برای ساختن دسته‌ی مغار یا اسکنه، باید قطعه چوب با مقطع مربع شکل را به یک استوانه‌ی مناسب دست تبدیل کرد (شکل ۹-۱۸).

برای این منظور، ابتدا باید در مقطع چوب مربع شکل، دایره‌ی محیط در مربع را بکشید (شکل ۹-۱۹).



شکل ۹-۱۴

- هیچ‌گاه نباید دست در جلوی مغار قرار گیرد (شکل ۹-۱۵).



شکل ۹-۱۵

- از به کارگیری مغارهایی که زاویه‌ی پخ آنها از استاندارد (۲۵ درجه) کمتر است، خودداری شود؛ زیرا در اثر اندکی فشار، ممکن است نوک آنها بشکند. زاویه‌ی مغار، باید قبل از به کارگیری اندازه‌گیری شود (شکل ۹-۱۶).



شکل ۹-۲۱

**توجه:** قطعه چوب را می توان به وسیله ی دستگاه خراطی نیز به شکل مورد نظر تبدیل کرد (شکل ۹-۲۲).



شکل ۹-۲۲

(د) پس از آماده شدن دسته ی مغار یا اسکنه، باید حلقه ی انتهایی آنرا در انتهای دسته قرار داد. قرار دادن حلقه ی انتهایی، باید به گونه ای باشد که سطح مقطع دسته و حلقه با یکدیگر مماس گردد. همان گونه که اشاره شد، حلقه ی انتهایی دسته ی مغار یا اسکنه، باعث می گردد تا ضربات ناشی از چکش به انتهای دسته، باعث شکسته شدن دسته نگردد.

(ه) با توجه به اینکه دُم اسکنه یا مغار، به صورت گوه ای ساخته شده و اندازه ی ابتدا و انتهای آن متفاوت است، باید مته ی مناسبی انتخاب نموده، آنرا داخل سه نظام قرار داد و محکم کرد (شکل ۹-۲۳).



شکل ۹-۱۸



شکل ۹-۱۹

(ب) به وسیله ی رنده دستی، باید تیزی گوشه های چوب را گرفت و این کار را آنقدر ادامه داد، تا به خط دایره شکل نزدیک شود (شکل ۹-۲۰).



شکل ۹-۲۰

(ج) باید به وسیله ی چوبسا، سطوح جانبی قطعه چوب را صاف کرد تا قطعه چوب، به شکل استوانه درآید. استفاده از سوهان و سنباده، برای پرداخت این قطعه کار لازم می باشد (شکل ۹-۲۱).

## ۹-۵- اصول فاق درآوردن و کُم کردن به وسیله‌ی مغار و اسکنه

- از مغار و اسکنه‌ی تیز، آماده به کار و مناسب با عرض کُم یا فاق استفاده شود.

- برای کندن کُم‌های دو طرفه و فاق، از دو طرف چوب استفاده شود؛ زیرا اگر از یک طرف این کار انجام شود، طرف دیگر صاف و تمیز در نخواهد آمد و لاشه لاشه می‌شود.

- برای اینکه لبه‌ی کُم و فاق در اثر فشار مغار له نشود، بهتر است عمل خارج کردن قسمت زائد، با فاصله‌ی ۲ میلی‌متر از لبه‌ی کُم یا فاق انجام شود و پس از اتمام کار، این قسمت با یک ضربه خارج گردد (شکل ۹-۲۶).



شکل ۹-۲۶

- عمق کُم همیشه باید ۲ میلی‌متر بیشتر از طول زبانه باشد.

- برای کندن کُم و درآوردن فاق، قطعه چوب مورد نظر به وسیله‌ی پیچ‌دستی به میز کار محکم شده و از بستن قطعه کار به گیره خودداری گردد؛ زیرا در اثر ضربه‌ی وارده، گیره دقت خود را از دست می‌دهد (شکل ۹-۲۷).



شکل ۹-۲۳

(و چوب را باید به صورت عمودی به گیره بست و آنرا با دریل سوراخ کرد (شکل ۹-۲۴)).



شکل ۹-۲۴

(ز تیغه‌ی مغار را، باید به صورتی که دُم آن به طرف بالا باشد، به گیره بست و دسته را طوری که دُم مغار در آن فرو رود قرار داد و با چکش به آن ضربه زد تا اینکه دُم مغار، تا مانع، در دسته فرو رود (شکل ۹-۲۵)).



شکل ۹-۲۵



برش از مسیر راست و صحیح منحرف گشته، برش صاف و تمیزی حاصل نخواهد شد.

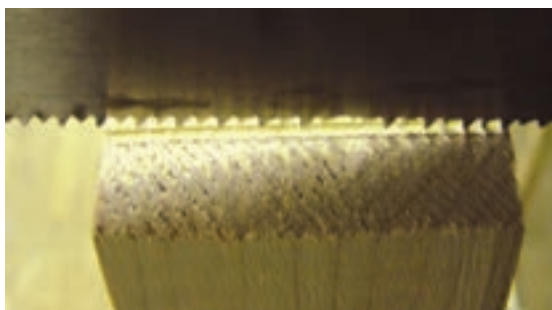


شکل ۹۲۹



شکل ۹۲۷

- باید هنگام بریدن فاق، خوراک اره را در قسمت وسط قرار داد، یعنی در قسمت دور ریز فاق (شکل ۹-۳۰).



شکل ۹۳۰

- هنگام ضربه زدن به مغار، باید همیشه انتهای دسته چکش را در دست گرفت تا انرژی کمتری صرف شود.

هنگام درآوردن فاق در طرف اول چوب، ابتدا باید قسمت پشت فاق خالی شود زیرا اگر قسمت جلوی فاق خالی شود، هنگام خارج کردن فاق در طرف دوم، قسمت وسط آن دچار کندگی می شود (شکل ۹-۲۸).



شکل ۹۲۸

### ۹-۵-۱- خط کشی فاق و درآوردن آن

برای خط کشی فاق و درآوردن آن، مطابق دستورالعمل زیر عمل کنید:

الف) لباس کار مناسب بپوشید.

ب) یک قطعه چوب به ابعاد  $۲۴ \times ۵۰ \times ۲۰۰$  میلی متر، مغار، خط کش تیره دار و گونیا آماده کنید.

ج) قطعه چوب مورد نظر را کاملاً گونیایی تهیه کرده و علامت یک رو و یک نر را روی آن بزنید (شکل ۹-۳۱).

- برای بریدن فاق، از اره ظریف بُر (که چپ و راست آن سالم، منظم و دندانه های آن کاملاً تیز است) استفاده شود (شکل ۹-۲۹)؛ زیرا در صورت کُند بودن، انرژی زیادی مصرف شده و در صورت غیریکنواخت بودن چپ و راست،

اطمینان از اندازه‌ی تنظیم شده، مطابق شکل ۹-۳۴، خط کشی را روی هر دو قطعه چوب انجام دهید.



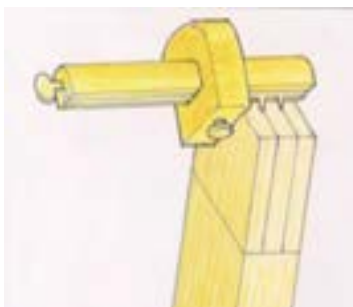
شکل ۹-۳۴

ح) بار دیگر، خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی ۱۶ میلی‌متر تنظیم کرده و خطی به موازات خط قبلی (در حالی که خط کش تیره‌دار را به همان طرف علامت خورده تکیه داده‌اید) بکشید و مانند خط اول، آنرا در سر چوب و در دیگر ادامه دهید تا ضخامت چوب به سه قسمت مساوی تقسیم شود (شکل ۹-۳۵).



شکل ۹-۳۵

**توجه:** با خط کش تیره‌دار دو سوزنه، می‌توان در یک زمان، خطوط مربوطه را تنظیم و خط کشی نمود (شکل ۹-۳۶).



شکل ۹-۳۶



شکل ۹-۳۱

د) برای خط کشی ارتفاع فاق، که باید با عرض زبانه برابر باشد، کافی است از طول فاق به اندازه‌ی عرض زبانه علامت زده و به وسیله‌ی گونیای ۹۰ درجه، خطی عرضی روی سطح علامت خورده‌ی چوب بکشید (شکل ۹-۳۲).



شکل ۹-۳۲

ه) خط موردنظر را با گونیا دور نمایید.

و) ضخامت چوب را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید. برای این کار، می‌توان از خط کش تیره‌دار استفاده کرد (شکل ۹-۳۳).



شکل ۹-۳۳

ز) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی ۸ میلی‌متر تنظیم کرده و قبلاً روی یک چوب دیگر، آنرا آزمایش کنید. پس از

ل) یک مغار نمره ۸ (عرض ۸ میلی متر) تیز را برداشته، ۲ میلی متر جلوتر از خط گذاشته و با چکش، یک ضربه بزنید. مغار را کاملاً عمود قرار دهید (شکل ۹-۳۹).



شکل ۹-۳۹

م) مغار را بین ۲ تا ۳ میلی متر جلوتر گذاشته و در حالی که آنرا کمی مایل گرفته اید، ضربه‌ای به آن وارد کنید تا این قسمت از چوب کنده شود (شکل ۹-۴۰).

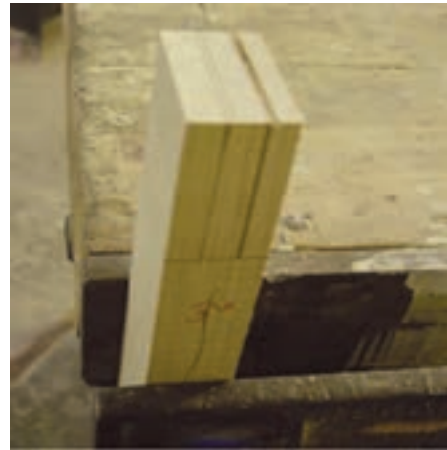


شکل ۹-۴۰

**توجه:** اگر قطعه کار را به گیره بسته باشید و سپس عمل مغار کاری را انجام دهید، ضربات چکش باعث می‌شود که گیره، دقت خود را از دست بدهد.

ن) دوباره مغار را در قسمت اول گذاشته، ضربه‌ای محکم تر به آن وارد کنید؛ این بار مغار را حدود ۵ تا ۶ میلی متر

ط) چوب را به گیره ببندید و به وسیله‌ی اره ظریف‌بر، در حالی که خوراک اره را به طرف داخل (قسمت دورریز) گرفته‌اید، یک برش بزنید و برش را تا خط عرضی ادامه دهید (شکل ۹-۳۷).



شکل ۹-۳۷

ی) برش دوم را نیز به موازات برش اول انجام دهید؛ به طوری که خوراک اره به طرف داخل (قسمت دورریز) باشد. برش را تا خط عرضی ادامه دهید (شکل ۹-۳۸).



شکل ۹-۳۸

ک) چوب را با پیچ دستی و یک چوب کمکی، روی میز کار محکم ببندید.

ع) در مرحله‌ی آخر، کف فاق را تمیز و صاف کنید تا برآمدگی نداشته باشد (شکل ۹-۴۳).



شکل ۹-۴۳

## ۲-۵-۹- کندن کُم

ابتدا یک قطعه چوب به ابعاد  $۲۴ \times ۵۰ \times ۲۰۰$  میلی‌متر، یک گونیا، یک مغار یا اسکنه، یک خط‌کش تیره‌دار و یک چکش آماده کنید و سپس مطابق مراحل زیر، نسبت به انجام کُم کنی اقدام کنید.

الف) قطعه چوب موردنظر را به صورت کاملاً گونیایی آماده و پرداخت نموده و یک رو و نر آنرا با علامت مشخص کنید.

ب) از آنجایی که طول کُم، برابر با عرض زبانه است، پس تقریباً در وسط قطعه چوب، به اندازه‌ی طول کُم (۵۰ میلی‌متر) دو خط عرض روی نر چوب جدا کنید (شکل ۹-۴۴).



شکل ۹-۴۴

جلوتر برده و به صورت مایل نگه‌دارید و ضربه‌ای با چکش به آن بزنید تا مقدار بیشتری از چوب خارج شود. این کار را، همین‌طور ادامه دهید و تا نصف عمق (حدود ۲۵ میلی‌متر) پیش بروید، ولی هیچ‌گاه از سر چوب ضربه نزنید، زیرا وقتی که می‌خواهید طرف دیگر فاق را خارج کنید، زیر آن خالی می‌شود (شکل ۹-۴۱).



شکل ۹-۴۱

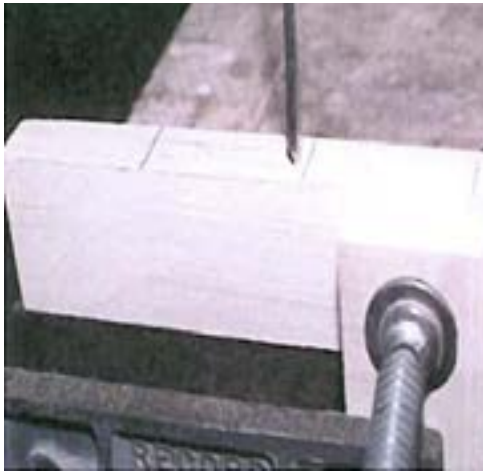
س) چوب را برگردانده و مجدداً به گیره ببندید. در این مرحله، زیر سری را فراموش نکنید (شکل ۹-۴۲). طرف دوم را نیز مانند طرف اول با مغار و تا وسط فاق خارج کرده و در قسمت آخر ۲ میلی‌متری را که اول کار باقی گذاشته بودید، خارج کنید.



شکل ۹-۴۲



ها) قطعه چوب خط کشیده شده را به گیره‌ی میز کار ببندید و مغار تیز و سالم ۸ میلی متری را، که هم عرض کُم است انتخاب کنید. مغار (اسکنه) را به طور کاملاً عمود بر نر چوب، به فاصله‌ی ۲ میلی متری از لبه‌ی خط کُم قرار دهید و با چکش به آن ضربه بزنید (شکل ۹-۴۷).



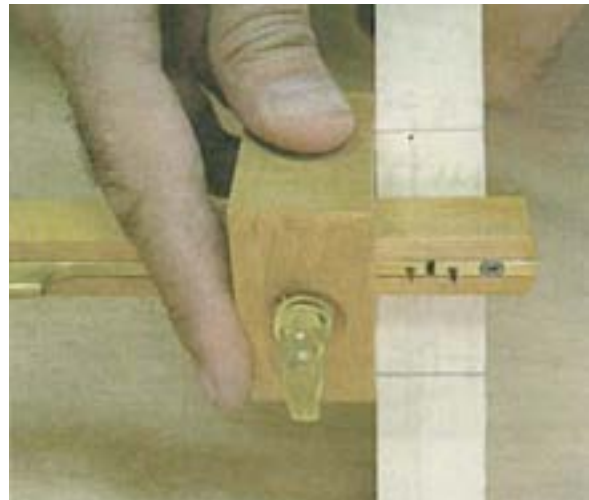
شکل ۹-۴۷

و) برای در آوردن کُم، مغار را ۳ تا ۴ میلی متر جلوتر گذاشته، به صورت مورب بگیرید و با چکش به آن ضربه بزنید. بدین ترتیب مقداری از چوب در محل کُم خالی می‌شود (شکل ۹-۴۸).



شکل ۹-۴۸

ج) طول کُم را به وسیله‌ی خط کش تیره‌دار، به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنید. برای این کار، ابتدا با خط کش تیره‌دار، فاصله‌ی ۸ میلی متر را جدا کنید و مطابق دستورالعمل گفته شده، روی عرض چوب، خطی به موازات طول چوب بکشید (شکل ۹-۴۵).



شکل ۹-۴۵

د) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی ۱۶ میلی متر تنظیم و خط دیگری به موازات خط قبلی بکشید تا ضخامت چوب به ۳ قسمت مساوی تقسیم شود.

تذکر: به وسیله‌ی خط کش تیره‌دار دو تیره، می‌توان نر چوب را در یک زمان به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرد (شکل ۹-۴۶).



شکل ۹-۴۶

دقیقاً برابر ۵۰ میلی‌متر، کنده شود (شکل ۹-۵۱).



شکل ۹-۵۱

ی) برای کُم کنی دو طرفه، باید نیمی از عملیات کُم کنی مطابق مراحل بالا از یک طرف و نیمی دیگر را از طرف دیگر انجام دهید؛ زیرا اگر عملیات کُم کنی از یک طرف صورت پذیرد، احتمال کندگی لبه‌های کُم از طرف دیگر وجود خواهد داشت.

**یادآوری:** استفاده از زیرسری برای کندن کُم‌های دوطرفه ضرورت دارد؛ زیرا با این کار، از برخورد لبه‌ی اسکنه (مغار) به میز کار جلوگیری می‌شود (شکل ۹-۵۲).



شکل ۹-۵۲

ز) دو مرحله‌ی قبل را، طوری تکرار نمایید که در مرحله‌ی دوم ۱۰ تا ۱۲ میلی‌متر جلوتر بیاید و به طور مورب نسبت به کندن کُم اقدام کنید (شکل ۹-۴۹). به همین ترتیب کار را ادامه دهید تا عمق ۴۰ میلی‌متری کُم کنده شود؛ یعنی عمق کُم ۴۰ میلی‌متر بوده که ۱۰ میلی‌متر، از طرف دیگر باقی می‌ماند (کُم یک‌طرفه).



شکل ۹-۴۹

ح) برای کنترل دقیق عمق کُم، از کولیس استفاده کنید (شکل ۹-۵۰).



شکل ۹-۵۰

ط) در انتهای عملیات کُم کنی، ۲ میلی‌متری را که در مرحله‌ی اول از طول کُم جلوتر آمده بودید، به کمک مغار (اسکنه) و به حالت کاملاً عمودی خارج نمایید تا طول کُم،

## آزمون پایانی ۹

- ۱- مغار و انواع آنرا توضیح دهید.
  - ۲- فرق مغار و اسکنه را بنویسید.
  - ۳- قسمت‌های مختلف مغار را نام ببرید.
  - ۴- سه مورد از نکات ایمنی ضمن کُم کردن و فاق درآوردن را توضیح دهید.
  - ۵- روش خط کشی فاق را توضیح دهید.
  - ۶- برای خط کشی کُم، از چه وسایلی باید استفاده کرد؟
  - ۷- فاق را، با چه وسایلی می‌توان درآورد؟
  - ۸- روش دسته کردن مغار را شرح دهید.
  - ۹- کدام مغار برای اتصال دم چلچله مناسب است؟
- الف) مغار یخ‌دار      ب) مغار ساده      ج) مغار پهن      د) مغار باریک
- ۱۰- باتوجه به عکس زیر، چه خطری فرد را تهدید می‌کند؟



- ۱۱- مغارهای معیوب، چه مغارهایی هستند؟



# توانایی ساخت انواع اتصالات

## واحد کار دهم

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

- انواع اتصال نیم نیم را توضیح دهد.
- تفاوت مراحل ساخت انواع اتصال نیم نیم را بیان کند.
- انواع اتصال نیم نیم را طبق اصول بسازد.
- انواع اتصال فاق و زبانه (ساده، یک طرف فارسی و دو طرف فارسی) را توضیح دهد.
- تفاوت انواع اتصال فاق و زبانه را در محل کاربرد تشریح کند.
- انواع اتصال فاق و زبانه را بسازد.
- انواع اتصال کُم و زبانه (ساده، کوله دار و دو زبانه) را شرح دهد.
- تفاوت انواع اتصال کُم و زبانه و کاربرد آنها را شرح دهد.
- انواع اتصال کُم و زبانه را بسازد.
- انواع اتصال قلیف را شرح داده و تفاوت آنها را توضیح دهد.
- انواع اتصال قلیف را ساخته و به کار ببرد.
- انواع اتصال دوبل (عرضی، طولی و گوشه‌ای) را بسازد.
- کاربرد اتصالات انگشتی و دم چلچله را توضیح دهد.
- انواع اتصالات انگشتی و دم چلچله را ساخته و در محل به کار ببرد.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۶	۷۴	۸۰



## پیش آزمون ۱۰

۱- در شکل زیر، چه چیزی می بینید؟



۲- بهترین روش برای اضافه شدن طول یا عرض چوب کدام است؟

الف) دو چوب را اتصال می دهند.      ب) آنها را با میخ به هم می چسبانند.

ج) آنها را به هم پیچ می کنند.      د) از اتصال طولی یا عرضی استفاده می کنند.

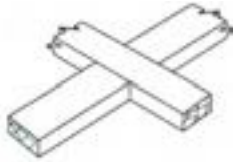
۳- برای ساختن یک چهارچوب، چه باید کرد؟

۴- برای ساختن فاق، از چه ابزارهایی استفاده می شود؟

۵- محکم ترین اتصال گوشه‌ی جعبه چه نام دارد؟

۶- متداول ترین اتصال چوبی که امروزه به کار می رود، چه نام دارد؟

ج) اتصال بعلاوه (صلیبی): اتصال نیم نیم صلیبی، در محل تقاطع دو قطعه چوب که در انواع پنجره‌های چوبی دیده می‌شود به کار می‌رود؛ به طوری که در قسمت وسط دو قطعه چوب، به اندازه‌ی نصف ضخامت آنها خالی شده و پس از قرار گرفتن داخل همدیگر، اتصالی همرو و شبیه + به وجود می‌آورند (شکل ۱۰-۳).



شکل ۱۰-۳

### ۱۰-۲-۱- اصول ساخت انواع اتصالات نیم نیم گوشه، تی شکل و صلیبی و کاربرد آنها

این گروه از اتصالات را، بنا به نیاز و طبق دستورالعمل زیر می‌سازند:

#### ۱۰-۲-۱-۱- دستورالعمل ساخت اتصال نیم نیم گوشه‌ای

ابتدا باید گونیا، متر، خط‌کش تیره‌دار، اره ظریف‌بر، و دو قطعه چوب را آماده کرده و سپس مراحل زیر را انجام داد:

الف) لباس کار مناسب بپوشید.

ب) دو قطعه چوبی را که دارای ضخامت و عرض کاملاً مساوی هستند (۲۰×۵۰×۲۰ میلی‌متر) آماده کنید، یک رو و یک نر آنها را با مداد علامت بزنید و سر دو قطعه را کاملاً گونیایی نمایید (شکل ۱۰-۴).



شکل ۱۰-۴

### ۱۰-۱- آشنایی با اتصالات و انواع آن

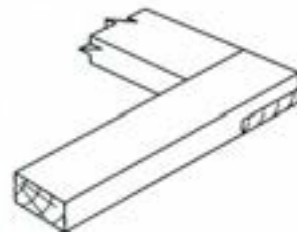
مهم‌ترین عامل در استحکام و پایداری انواع سازه‌های چوبی، اتصالات آنها می‌باشد؛ که اگر اتصال مناسب و طبق اصول فنی ساخته شود، طول عمر محصول نیز به مراتب افزایش می‌یابد. متداول‌ترین اتصالاتی که در صنایع چوب کاربرد دارند، به شرح زیر می‌باشد:

#### ۱۰-۱-۱- انواع اتصالات نیم نیم و کاربرد آنها

اتصال نیم نیم که از ساده‌ترین اتصالات صنایع چوب است، دارای انواعی شامل گوشه‌ای (L)، تی شکل (T) و بعلاوه (+) یا صلیبی می‌باشد.

#### الف) اتصال گوشه‌ای: از این اتصال، برای گوشه‌های

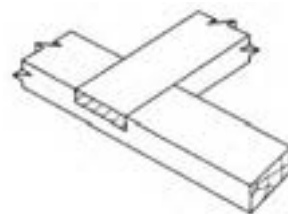
قاب‌ها یا کلاف‌ها استفاده می‌کنند. در این اتصال، دو سر قطعه چوب به اندازه‌ی نصف ضخامت بریده شده و دو قطعه چوب، تحت زاویه‌ی ۹۰ درجه (از دو سر) به یکدیگر متصل می‌شوند (شکل ۱۰-۱).



شکل ۱۰-۱

#### ب) اتصال تی شکل: این نوع اتصال، برای اتصالات قیده‌ای

افقی یا عمودی با وسط قید دیگری که در در و پنجره و یا در کلاف‌ها وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ به طوری که پس از ساخته شدن، شبیه حرف انگلیسی T می‌باشد (شکل ۱۰-۲).



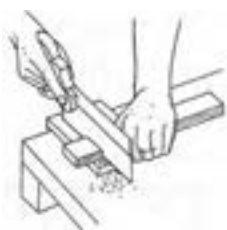
شکل ۱۰-۲





شکل ۱۰-۷

ح) قطعه چوب را به صورت افقی به گیره ببندید (به طوری که قسمتی که باید خالی شود بالا قرار گیرد) و برشی عرضی از روی خط عرضی انجام دهید. بهتر است ااره را کمی مایل (حدود ۵ درجه) بگیرید تا برش کمی زاویه دار باشد (شکل ۱۰-۸).



شکل ۱۰-۸

ط) عملیات گفته شده را، عیناً روی قطعه چوب دیگر انجام دهید. بهتر است برای جلوگیری از اشتباه، قسمت‌هایی را که باید خالی شود، با هاشور مشخص کنید.

ی) دو قسمت برش خورده را روی هم قرار دهید (شکل ۱۰-۹) و همرو بودن آنها را کنترل نمایید؛ و در صورت نیاز، برای صاف کردن دو سطح نیم نیم شده از چوب‌ساز استفاده کنید. ک) درز بین دو قطعه‌ی همرو شده است را کنترل کرده و در صورت لزوم، برای رسیدن به زاویه ۹۰ درجه، آنها را ااره کشی نمایید.



شکل ۱۰-۹

ج) از سر دو قطعه چوب، به اندازه‌ی عرض آنها پایین آمده و به وسیله‌ی گونیای ۹۰ درجه خطی بکشید و سپس آن خط را دور کنید (شکل ۱۰-۵).



شکل ۱۰-۵

د) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی نصف ضخامت چوب تنظیم کنید و از لبه‌ی خط عرضی که روی ضخامت (نر چوب) کشیده‌اید، شروع به خط کشی نمایید. این خط را، روی کله‌ی چوب و به طرف دیگر آن ادامه دهید (شکل ۱۰-۶).



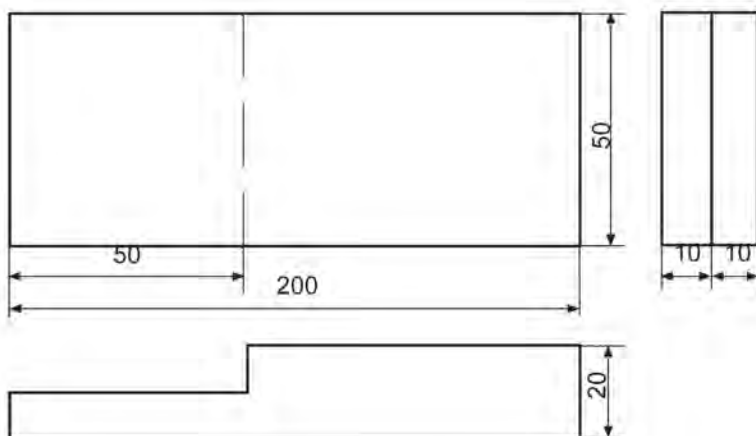
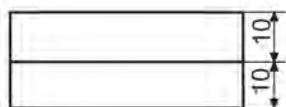
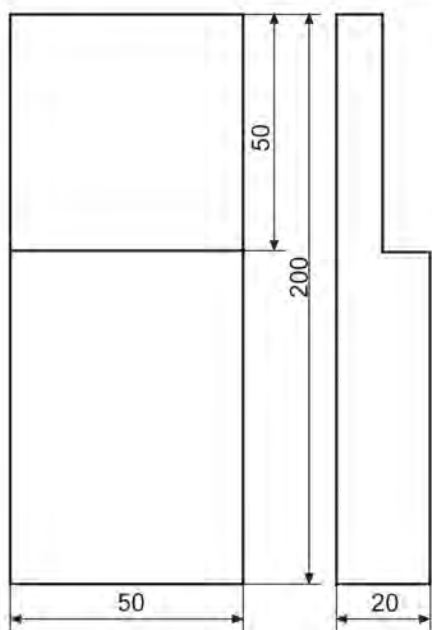
شکل ۱۰-۶

ه) عملیات خط کشی فوق را عیناً روی قطعه چوب دیگر انجام دهید (شکل ۱۰-۶).

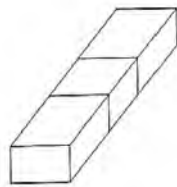
و) قطعه چوب را به گیره ببندید و از روی خط کشیده شده‌ی روی کله چوب، به کمک ااره ظریف شروع به بریدن کنید.

یادآوری: خوراک ااره باید در قسمتی باشد که بریده و دورریز می‌شود.

ز) برش را تا پای خط عرضی که روی ضخامت چوب مشخص شده است ادامه دهید (شکل ۱۰-۷).



شماره قطعه / منابع	عنوان / نام سمت مواد ابعاد و غیره	تعداد	منابع قطعه
مقیاس	نام پرونده	تصویب کننده	بازبین
تاریخ	ویرایش	اتصال نیم نیم گوشه	
صفحه ۱			



شکل ۱۰-۱۲

(و) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی ۱۰ میلی‌متر (نصف ضخامت) تنظیم کنید و ضخامت قسمت خط‌کشی شده در چوب اول را، به دو نیم تقسیم کنید (شکل ۱۰-۱۳).



شکل ۱۰-۱۳

(ز) با خط‌کش تیره‌دار، و با همان تنظیم قبلی، روی دو نر چوب دوم (حد فاصل دو خط عرضی) خطی بکشید و ضخامت را به دو قسمت مساوی تقسیم کنید (شکل ۱۰-۱۴).



شکل ۱۰-۱۴

(ح) قطعه چوب اول را به طور عمودی به گیره ببندید و به وسیله‌ی اره ظریف‌بر، یک برش طولی بزنید. برش را تا خط عرضی ادامه دهید (شکل ۱۰-۱۵).

## ۱۰-۲-۲-۱۰- دستورالعمل ساخت اتصال نیم‌نیم T شکل

گونیا، متر، خط‌کش تیره‌دار، اره ظریف‌بر و دو قطعه چوب را آماده نموده و مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

(الف) دو قطعه چوب ۲۰×۵۰×۲۰۰ میلی‌متری را کاملاً گونیایی کرده و یک رو و یک نر آنرا با مداد مشخص نمایید (شکل ۱۰-۱۰).



شکل ۱۰-۱۰

(ب) به فاصله‌ی ۵۰ میلی‌متر (برابر عرض قطعه چوب) از سر یکی از چوب‌ها، خطی عرضی بکشید.

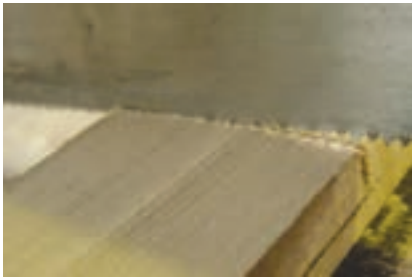
(ج) خط کشیده شده را با گونیا دور کنید (شکل ۱۰-۱۱).



شکل ۱۰-۱۱

(د) وسط قطعه چوب دیگر را علامت بزنید و به فاصله‌ی ۲۵ میلی‌متر از محل علامت خورده، به طرف چپ و به طرف راست، دو خط عرضی بکشید. بدین ترتیب دو خطی کشیده‌اید که ۵۰ میلی‌متر از یکدیگر فاصله دارند (برابر عرض قطعه چوب).

(ه) دو خطی را که در وسط چوب کشیده‌اید به وسیله‌ی گونیا، به دو نر چوب منتقل کنید (شکل ۱۰-۱۲).



شکل ۱۰-۱۷

ک) اکنون باید بین دو خط برش را، به اندازه‌ی نصف ضخامت خالی کنید. برای راحتی کار، بهتر است حدفاصل این دو برش را، چند برش اضافی بزنید تا عمل کننده کاری با مغار، راحت تر و دقیق تر انجام شود (شکل ۱۰-۱۸).



شکل ۱۰-۱۸

ل) پس از ایجاد برش‌های اضافی، قسمت وسط را با مغاری کاملاً تیز، خالی کنید (شکل ۱۰-۱۹).



شکل ۱۰-۱۹

م) پس از آماده شدن دو قطعه چوب، آنها را در هم جا بزنید. در صورت صحت عملیات ساخت، اتصالی دقیق، تمیز و کاملاً همرو با هم ایجاد می‌شود؛ در غیراینصورت، به وسیله‌ی مغار و چوبسا، به رفع عیب اتصال پردازید.

**یادآوری:** دقت کنید که خوراک اره، باید در طرف

دورریز باشد.



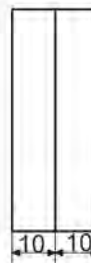
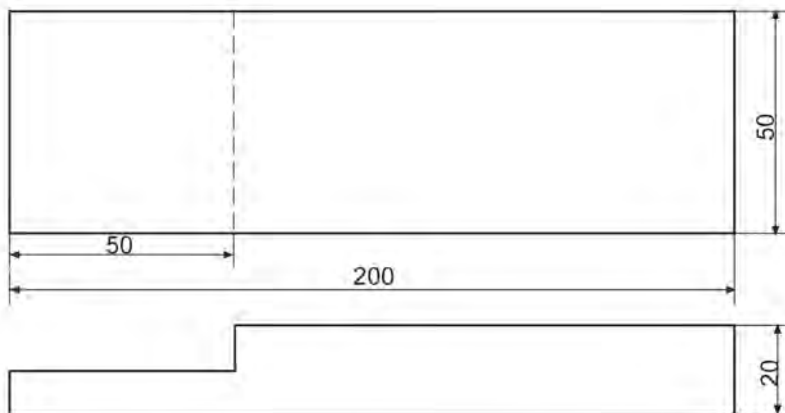
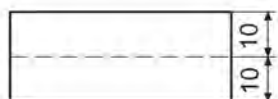
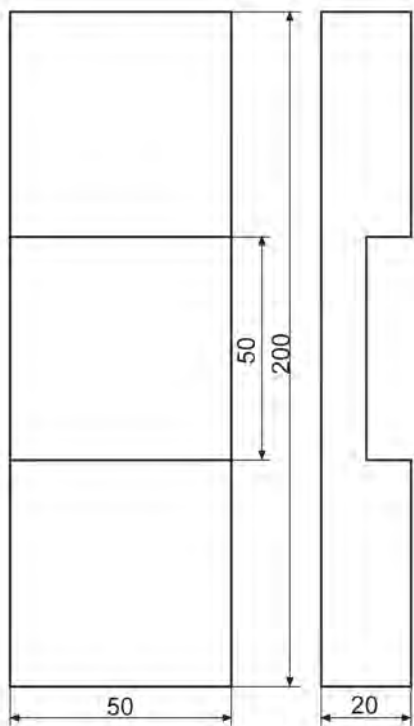
شکل ۱۰-۱۵

ط) به وسیله‌ی اره ظریف‌بُر، یک برش عرضی بزنید تا قسمت اضافه، از چوب جدا شود؛ در این مرحله، قطعه چوب اول آماده است (شکل ۱۰-۱۶).



شکل ۱۰-۱۴

ی) قطعه چوب دوم را که تقریباً حالت فاق دارد، به صورت افقی به گیره بسته، دو خط عرضی آنرا تا نصف ضخامت (تا جایی که به وسیله‌ی خط کش تیره‌دار مشخص شده)، با اره پشت‌دار برش بزنید (شکل ۱۰-۱۷).



شماره قطعه / منابع	عنوان / نام سمت مواد ابعاد و غیره	تعداد	منابع قطعه
مقیاس	نام پرونده	تصویب کننده	طراح
تاریخ	بازبین	اتصال نیم نیم تی شکل	
صفحه ۲	ویرایش		



شکل ۱۰-۲۲

د) با خط کش تیره‌دار، که برای ۱۰ میلی‌متر تنظیم شده است، روی هر دو ضخامت (نر) هر دو قطعه چوب، حد فاصل دو خط عرضی، یک خط بکشید؛ به طوری که ضخامت را به دو قسمت تقسیم کند (شکل ۱۰-۲۳).

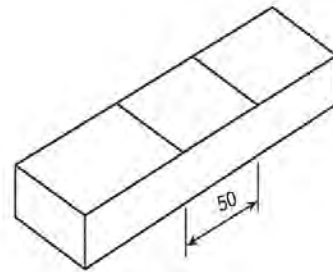


شکل ۱۰-۲۳

ه) به وسیله‌ی اره، طوری که خوراک اره از داخل دو خط باشد، روی هر دو چوب، تا نصف ضخامت برش بزنید (شکل ۱۰-۲۴).

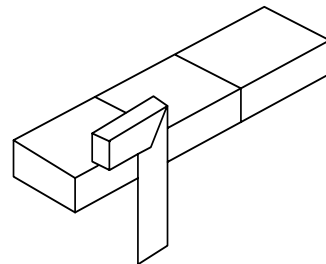
### ۱۰-۲-۳- دستورالعمل ساخت اتصال نیم نیم بعلاوه (صلیبی)

پس از آماده کردن وسایلی مانند گونیا، متر، خط کش تیره‌دار، اره‌ی ظریف‌بر و دو قطعه‌ی چوب به ابعاد ۲۰×۵۰×۲۰ میلی‌متر، مراحل زیر را انجام دهید:  
الف) وسط قطعه چوب را پیدا کرده علامت بزنید، و از هر طرف، به فاصله‌ی ۲۵ میلی‌متر از علامت، با گونیا ۹۰ درجه یک خط بکشید؛ بدین ترتیب، دو خط که فاصله‌ی بین آنها ۵۰ میلی‌متر است، روی چوب کشیده‌اید (شکل ۱۰-۲۰).



شکل ۱۰-۲۰

ب) خطوط کشیده شده روی چوب را به وسیله‌ی گونیا ۹۰ درجه به نر چوب منتقل کرده و همین کار را، روی نرِ دیگر نیز انجام دهید (شکل ۱۰-۲۱).



شکل ۱۰-۲۱

ج) خطوط کشیده شده روی چوب اول را، عیناً به وسیله‌ی گونیا، به چوب دوم منتقل کنید؛ بهتر است برای این کار، دو چوب را با هم به گیره ببندید (شکل ۱۰-۲۲).



ز) دو قسمت ساخته شده را در هم جا بزنید.

**توجه:** چوب‌ها باید با فشار دست جا بروند؛ نه لقی باشند و نه به ضربه‌ی محکم چکش نیازی داشته باشند.

ح) چنانچه برش، صحیح انجام شده و مغار کاری به دقت انجام گرفته باشد، اتصال کامل و بی‌عیبی به دست خواهد آمد. و چنانچه پس از جازدن قطعات، متوجه شدید که اتصال کاملاً هم سطح نشده، آنها را از هم جدا کرده و قسمت‌های اضافی را به وسیله‌ی مغار و چوب‌سا از بین ببرید و اتصال را دوباره در هم جا بزنید (شکل ۱۰-۲۷).



شکل ۱۰-۲۷

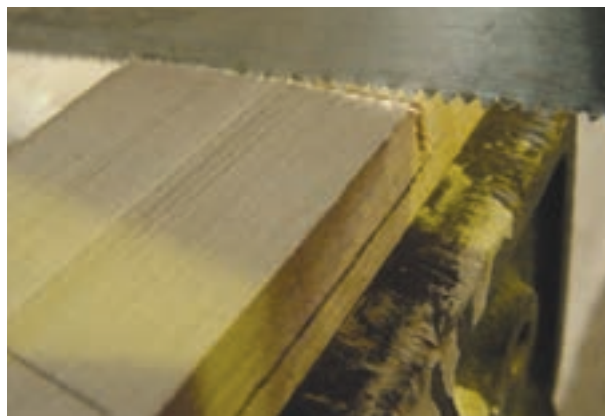
در نقشه‌ی پشت صفحه، سه نمای ترسیم شده اتصال فوق را می‌بینید.

### ۱۰-۳- اصول ساخت اتصالات فاق و زبانه‌ی ساده، یک طرف و دو طرف فارسی و کاربرد آنها

یکی از اتصالات مهم و پرکاربرد در سازه‌های چوبی، اتصال فاق و زبانه می‌باشد. این اتصال در فرم‌های ساده، یک طرف و دو طرف فارسی ساخته می‌شود.

#### ۱۰-۳-۱- دستورالعمل اتصال فاق و زبانه‌ی ساده

شکل ۱۰-۲۸ این اتصال را نشان می‌دهد.



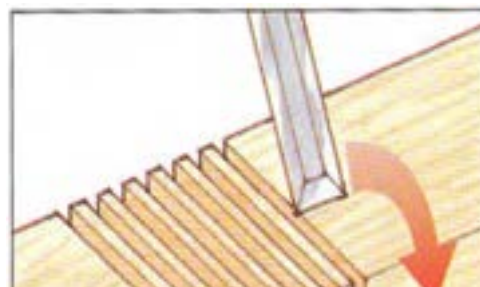
شکل ۱۰-۲۴

**یادآوری:** برای سهولت بیشتر در خارج کردن قسمت بریده شده، چند برش اضافی بین دو برش اصلی ایجاد کنید تا قطعات، کوچک‌تر شده و به راحتی به وسیله‌ی مغار جدا شوند (شکل ۱۰-۲۵).



شکل ۱۰-۲۵

و) به وسیله‌ی مغار پهن (حداقل ۲۰ میلی‌متر)، حد فاصل دو برش را خالی کنید (شکل ۱۰-۲۶).



شکل ۱۰-۲۶



شکل ۱۰-۳۰

ه) خط کش تیره‌دار را به اندازه‌ی دو-سوم (۱۶ میلی‌متر) ضخامت چوب تنظیم نمایید و با تکیه دادن آن روی سطح چوب علامت‌گذاری شده، عین عملیات بالا را تکرار کنید (شکل ۱۰-۳۱). بدین ترتیب، ضخامت چوب به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است.



شکل ۱۰-۳۱

و) عملیات خط‌کشی مذکور را، عیناً برای چوب دیگر نیز انجام دهید.

**نکته:** با استفاده از خط‌کش تیره‌دار دو نیش (دو سوزنه)، می‌توان در یک مرحله، ضخامت چوب را به ۳ قسمت مساوی تقسیم نمود. برای این منظور، کافی است که فاصله‌ی بین دو سوزن و کلگی خط‌کش تیره‌دار، به اندازه یک-سوم ضخامت چوب تنظیم شود (شکل ۱۰-۳۲).



شکل ۱۰-۳۲



شکل ۱۰-۲۸

این اتصال در ساخت انواع قاب‌ها، کلاف‌های در و ... کاربرد فراوانی دارد. برای ساخت این اتصال، ابتدا خط‌کش تیره‌دار، متر، گونیا، اره ظریف‌بر و دو قطعه چوب به ابعاد ۲۴×۵۰×۲۵ میلی‌متر را آماده کنید و سپس مراحل زیر را انجام دهید:

الف) لباس کار مناسب بپوشید.

ب) دو روی (سطح) دو قطعه چوبی را که می‌خواهید اتصال فاق و زبانه کنید، علامت‌گذاری نمایید. از آنجایی که دو سر این دو قطعه چوب دارای عرض و ضخامتی یکسان هستند، باید اندازه‌ی عرض هر چوب را، روی لبه‌ی چوب دیگر علامت‌گذاری کرده و به کمک گونیا، ۹۰ درجه، آنرا دور کنید (شکل ۱۰-۲۹). بدین ترتیب، طول زبانه (ارتفاع) و عمق فاق مشخص خواهند شد.



شکل ۱۰-۲۹

ج) خط‌کش تیره‌دار را به اندازه‌ی یک-سوم ضخامت چوب (۸ میلی‌متر) تنظیم کنید، آنرا روی سطحی که علامت‌گذاری شده قرار دهید و ضخامت چوب را از ابتدای خط عرضی تا انتهای قطعه چوب خط بکشید (شکل ۱۰-۳۰).





شکل ۱۰-۳۲

ک) قطعه چوب فاق را روی میز کار قرار داده و با پیچ دستی، آنرا محکم نمایید. آنگاه با اسکنه یا مغار متناسب با عرض فاق، نسبت به خالی کردن فاق اقدام کنید (شکل ۱۰-۳۷).  
ل) عمل درآوردن فاق، باید به گونه‌ای باشد که از هر دو طرف صورت پذیرد تا از لاشه شدن انتهای شکاف فاق، جلوگیری شود.



شکل ۱۰-۳۷

م) فاق و زبانه‌ی ساخته شده را داخل هم نموده و با چکش پلاستیکی (چوبی)، آنها را چفت نمایید (شکل ۱۰-۳۸).



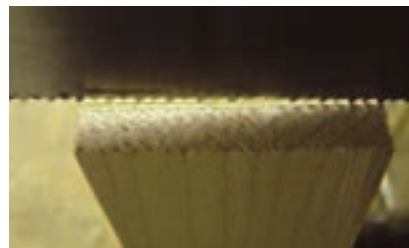
شکل ۱۰-۳۸

ز) بهتر است برای جلوگیری از اشتباه، محل فاق و زبانه را با هاشور زدن مشخص کرد (شکل ۱۰-۳۳).



شکل ۱۰-۳۳

ح) قطعه چوب زبانه را، به گیره ببندید و با اره ظریف‌بر، برش‌های طولی لازم را بزنید (شکل ۱۰-۳۴).



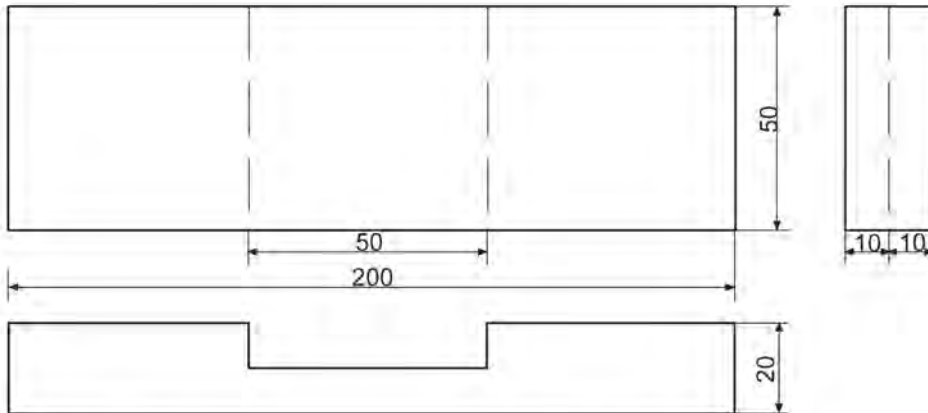
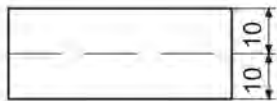
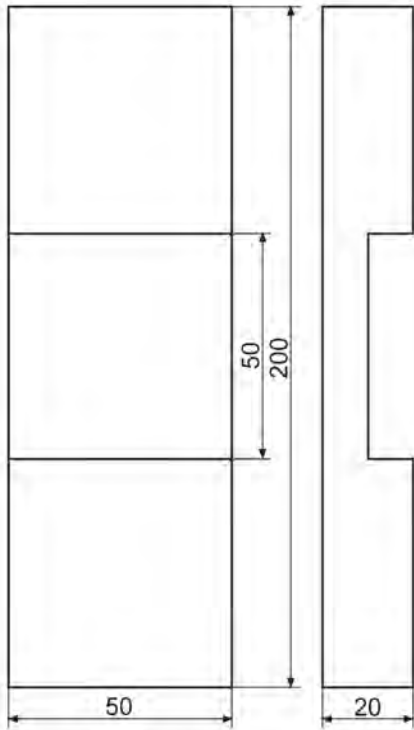
شکل ۱۰-۳۴

ط) قطعه چوب زبانه را، از ضخامت (به صورت افقی) به گیره ببندید و برهای زبانه را برش دهید. عملیات برش زبانه را با زاویه‌ی بسیار کم (حدود ۵ درجه) به سمت داخل انجام دهید (شکل ۱۰-۳۵).



شکل ۱۰-۳۵

ی) قطعه چوب فاق را به گیره ببندید و دو برش طولی آنرا، طوری که خوراک اره از داخل فاق باشد، تا خط عرضی روی ضخامت انجام دهید (شکل ۱۰-۳۶).



شماره قطعه / منابع	عنوان / نام سمت مواد ابعاد و غیره			تعداد	منابع قطعه
مقیاس	تاریخ	نام پرونده	تصویب کننده	بازبین	طراح
اتصال نیم نیم صلیبی					
صفحه ۳	ویرایش				