

# توانایی سنباده کاری مصنوعات چوبی ساخته شده (دستی)

واحد  
کار  
چهارم

۴

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- انواع سنباده‌های ورقی و رولی را متناسب با کار انتخاب نماید.
- ۲- انواع مواد تشکیل دهنده و دانه‌بندی سنباده را نام ببرد.
- ۳- درجه‌بندی نمرات سنباده و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.
- ۴- کاربرد انواع سنباده‌ها را بیان کند.
- ۵- کاربرد انواع تخته سنباده‌ها را شرح دهد.
- ۶- اصول کاربرد هر نوع سنباده را بداند.
- ۷- قطعات ساخته شده را طبق اصول با دست سنباده کند.
- ۸- نکات ایمنی و بهداشت فردی را ضمن سنباده کاری قطعات چوبی رعایت کند.

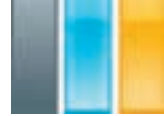
ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۳۷	۳۵	۲



## پیش‌آزمون ۴

- ۱- مفهوم سنباده‌کاری چیست؟
- ۲- علت نرمی و یا زبری سنباده‌ها چیست؟
- ۳- سنباده‌کاری با دست دقیق‌تر است یا با دستگاه، علت چیست؟
- ۴- خطرات احتمالی در هنگام سنباده‌کاری با دست را شرح دهید.
- ۵- ابعاد استاندارد اوراق سنباده را بیان کنید.
- ۶- ذرات ساینده در واحد سطح با کدام واحد تقسیم‌بندی می‌شوند؟
  - الف) میلی‌متر مربع
  - ب) اینچ مربع
  - ج) سانتی‌متر مربع
  - د) متر مربع
- ۷- سنباده فوق‌العاده نرم دارای کدام یک از شماره‌های زیر است؟
  - الف) ۸۰-۱۲۰
  - ب) ۲۲۰-۳۸۰
  - ج) ۱۶۰-۲۰۰
  - د) ۴۰۰-۶۰۰
- ۸- ابعاد تخته سنباده ..... سانتی‌متر است.
  - الف)  $۱۸ \times ۱۰ \times ۵$
  - ب)  $۱۸ \times ۵ \times ۲$
  - ج)  $۱۲ \times ۵ \times ۳$
  - د)  $۱۲ \times ۱۰ \times ۵$
- ۹- هر چه تعداد ذرات ساینده سنباده بیشتر باشد سنباده ..... است.



## توانایی سنباده‌کاری مصنوعات چوبی ساخته‌شده

(دستی)

### ۱-۴ تعریف سنباده‌کاری

برداشتن لایه نازک از روی چوب و از بین بردن سطوح خشن به منظور ایجاد سطوح صاف و صیقلی را سنباده‌کاری گویند. سنباده‌کاری با دو روش دستی و ماشینی انجام می‌گیرد.

### • سنباده‌کاری با روش دستی

در روش دستی سنباده را با دست گرفته و در جهت الیاف روی سطح کار سنباده می‌زنند. بهتر است در روش سنباده‌کاری دستی از تخته سنباده استفاده شود که بعداً به آن اشاره خواهد شد (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴- سنباده‌کاری با دست.

### ۲-۴ آشنایی با انواع ورق سنباده

ورق سنباده از ذرات ساینده‌ای تشکیل شده‌اند که نرم و قابل انعطاف بوده و برای صاف و هموارسازی سطح چوب از آن استفاده می‌شود (شکل ۲-۴).

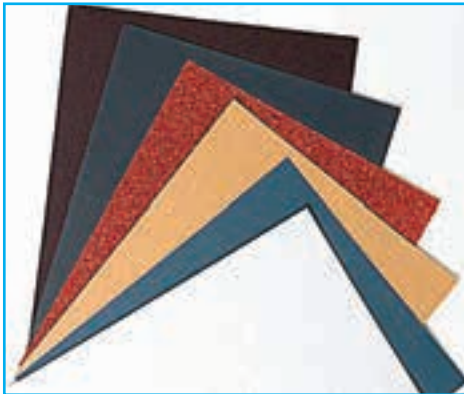


شکل ۲-۴- انواع ورق سنباده.

### ۳-۴ انواع سنباده

#### ۱-۳-۴ سنباده ورقه‌ای (کاغذی)

استاندارد ابعاد این سنباده که به صورت چهار گوش (مستطیل) می‌باشد ۲۸×۲۳ سانتی‌متر و ۲۸×۱۴ سانتی‌متر می‌باشد (شکل ۳-۴).

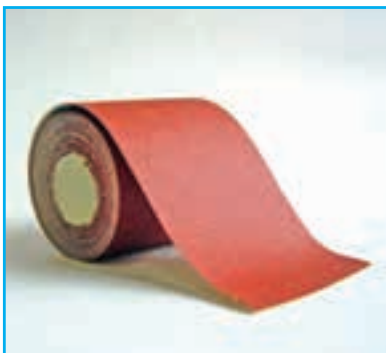


شکل ۳-۴- سنباده ورقه‌ای (کاغذی).

این ورقه‌ها را می‌توان روی تخته سنباده، ماشین‌های سنباده برقی دستی و یا به وسیله دست مورد استفاده قرار داد.

#### ۲-۳-۴ سنباده رولی

به صورت نوارهای رولی با عرض‌های مختلف عرضه می‌شود. طول آنها معمولاً ۵۰ تا ۱۰۰ متر می‌باشد (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۴- سنباده رولی.

در موقع استفاده به هر اندازه که لازم باشد می‌توان آن را بریده و مورد استفاده قرار داد.

این نوارها ممکن است به دور خود پیچیده شوند (پشت‌بند



شکل ۷-۴ - مواد طبیعی ورقه‌های سنبنده.

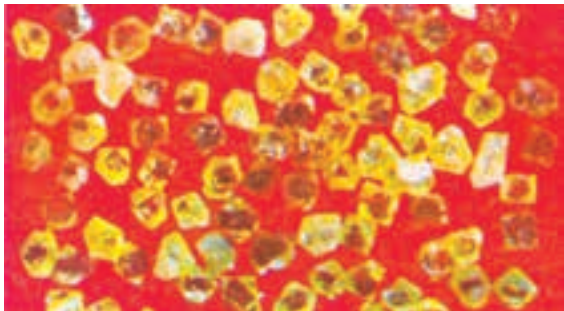
مواد مصنوعی ورقه‌های سنبنده عبارتند از:

کربور کلسیم، انواع کروندها (اکسید آلومینیوم) و ترکیباتی از این نوع (شکل ۸-۴).



شکل ۸-۴ - دانه بندی اکسید آلومینیوم.

جنس ذرات خورنده سنبنده پوست آب، کاربید سیلیسیم می باشد (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴ - دانه بندی سیلیسیم کاربید.

ذرات ساینده به دو صورت پوشش الکتریکی و الکترومغناطیسی به صورت یکنواخت روی ورقه‌های سنبنده چسبانده می شود.

کاغذی) و یا به دور یک غلطک فلزی یا پلاستیکی سوراخدار پیچیده شوند (پشت بند پارچه‌ای). (شکل ۵-۴) و (شکل ۶-۴).



شکل ۵-۴ - سنبنده نواری با پشت بند کاغذی.



شکل ۶-۴ - سنبنده نواری با پشت بند پارچه‌ای.

#### ۴-۴ جنس مواد تشکیل دهنده و دانه بندی سنبندها

برای اطمینان از یکنواخت بودن عمل ساینده بایستی به میزان نرمی و سختی سطوح یا مواد چوبی، از سنبندهی مخصوص همان کار استفاده کرد.

مواد تشکیل دهندهی ورقه‌های سنبنده به دو دسته‌ی طبیعی و مصنوعی تقسیم می شوند.

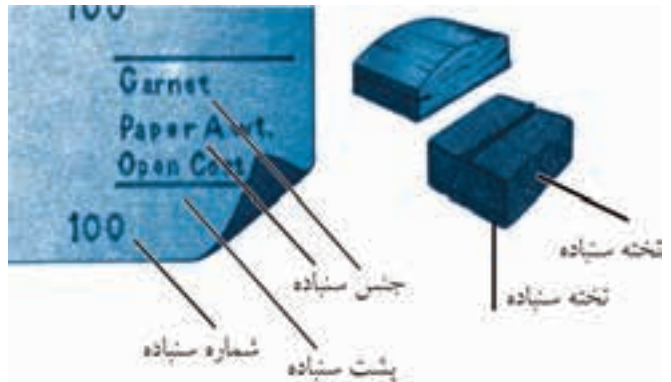
مواد طبیعی ورقه‌های سنبنده عبارتند از:

ماسه، سنگ کوارتز، سنگ چخماق، سنگ لعل (شکل ۷-۴).



## ۱-۴-۴ نمرات سنباده

دانه‌های ساینده را در اندازه‌های مختلف طبقه‌بندی می‌کنند. اندازه‌ها بر اساس عبور دادن دانه‌ها از شبکه موجود در سطح الک‌های مخصوص که در هر اینچ مربع ۱۲ تا ۶۰۰ سوراخ دارد انجام می‌گیرد (شکل ۴-۱۰).



شکل ۴-۱۰- سنباده شماره ۱۰۰.

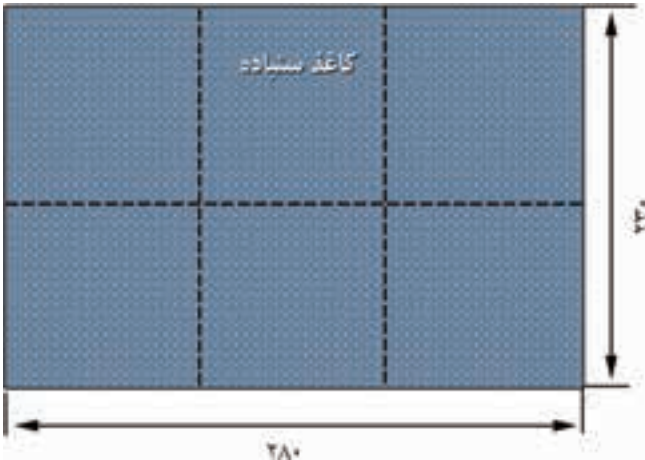
دانه‌ی شماره ۱۲ درشت‌ترین و دانه‌ی شماره ۶۰۰ نرم‌ترین می‌باشد.

## ۲-۴-۴ درجه‌بندی ورقه‌های سنباده و کاربرد آن‌ها

سنباده را بر اساس ریزی و درشتی ذرات (نمرات سنباده)، تعداد ذرات در واحد سطح (اینچ مربع)، نوع مواد، نوع پشت‌بند، نوع چسب مصرفی و ابعاد ورقه‌ها درجه‌بندی می‌کنند. درجه‌بندی سنباده‌ها ممکن است بر اساس سیستم اروپایی، انگلیسی و یا هر دو سیستم صورت گیرد.

در سنباده‌کاری باید به ترتیب از سنباده‌ی فوق‌العاده زبر، خیلی زبر و زبر استفاده کرد و به تدریج اندازه‌ی دانه‌های سنباده کوچک می‌شوند.

در هنگام استفاده از سنباده، با دست، سنباده را از عرض نصف نموده و آنرا سه‌لا می‌کنند، این عمل باعث می‌شود سنباده نلغزد و به انگشتان دست آسیبی نرسد (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱- ابعاد و نوع برش سنباده صفحه‌ای.

سنباده‌های فوق‌العاده نرم و خیلی نرم را می‌توان در مراحل پایانی رنگ‌کاری استفاده کرد.

## ۳-۴-۴ چسب‌های مورد مصرف در اوراق سنباده

اصولاً چسبی که برای متصل کردن دانه‌های ساینده به پشت‌بند مورد استفاده قرار می‌گیرد باید قابلیت انعطاف‌پذیری خوبی داشته باشد.

نوع سیستم	درجه‌بندی	فوق‌العاده نرم	خیلی نرم	نرم	متوسط	زبر	خیلی زبر	فوق‌العاده زبر
سیستم اروپایی	۴۰۰-۶۰۰	۲۲۰-۳۸۰	۱۶۰-۲۰۰	۱۲۰-۱۵۰	۸۰-۱۲۰	۴۰-۸۰	۱۲-۳۰	
سیستم انگلیسی	/۰۰۰	/۰۰	/۰	۱	F۱	F۲	F۳	

متداول‌ترین چسب‌های مورد مصرف در اوراق سنباده عبارتند از:

نام فارسی چسب	نام لاتین چسب	حروف اختصاری	رنگ استاندارد به کار برده شده	نوع مصرف
چسب سیلیسی	Silicate	S	خاکستری روشن	سنباده‌کاری مرطوب
چسب شیشه	Keramische	K	سبز یا صورتی مایل به قرمز	سنباده‌کاری روی رنگ‌های براق، بصورت خشک یا مواد خنک‌کننده
چسب لاستیکی	Baukelit	BK	سیاه یا قهوه‌ای روشن	سنباده‌کاری خشک و مرطوب
چسب صمغی	Gummi	P	سیاه یا قهوه‌ای تیره	سنباده‌کاری خشک و مرطوب

حروف اختصاری چسب‌ها در جلوی آن آمده است.

در سنباده‌کاری دستی از این سنباده بیشتر در پرداخت کاری سطح کار و برداشتن بتونه استفاده می‌کنند.

#### ۲-۵-۴ سنباده کاغذی

از کم‌دوام‌ترین و کم‌اثرترین نوع سنباده‌ها هستند و معمولاً به رنگ کرم بوده و به صورت ورقی به بازار عرضه می‌شوند. نوع رولی آن هم در بازار وجود دارد.

از این سنباده بیشتر در نقاشی ساختمان استفاده می‌کنند و در پرداخت کاری چوب کمتر به کار می‌رود (شکل ۱۴-۴).



شکل ۱۴-۴- سنباده کاغذی.

#### ۳-۵-۴ پوست آب

کاغذ سنباده‌هایی هستند که چسب ضد آب (سیلیس) دارند و نوع دانه‌های ساینده‌ی آنها کریید کلسیم می‌باشد. این سنباده‌ها در دو نوع ضد آب و معمولی وجود دارد.

از این سنباده بیشتر در پرزگیری سطح کار، سنباده‌کاری سطح سیلر خورده و کیلر خورده مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۵-۴).

#### ۵-۴ کاربرد انواع سنباده‌ها

برای آنکه کاربرد سنباده‌ها را بدانیم بایستی انواع سنباده‌های مورد استفاده را بررسی نماییم.

##### ۱-۵-۴ سنباده پارچه‌ای

سنباده‌هایی هستند که پشت‌بند آنها از پارچه است و به آنها سنباده‌ی آهنی نیز می‌گویند. این سنباده‌ها به صورت رولی با عرض ۱۴ سانتی‌متر و طول ۵۰ متر و یا به صورت دیسکی به قطرهای مختلف و سوراخ‌دار و حلقوی وجود دارد. (شکل ۱۲-۴ و ۱۳-۴).



شکل ۱۲-۴- سنباده‌ی رولی پارچه‌ای.



شکل ۱۳-۴- انواع سنباده‌ی گرد برای ماشین‌های دیسکی.

برای سنباده کاری جاهایی که افزار خورده یا شیار خورده باشد قطعه چوبی مخالف افزار فوق ساخته و سنباده را روی آن نصب می‌کنند و عمل سنباده‌زنی را انجام می‌دهند.

در جاهایی که گود یا برآمده است می‌توان تخته سنباده‌ای به همان نسبت گود یا برجسته ساخته و با آن عمل سنباده کاری را انجام داد (شکل ۱۸-۴).



شکل ۱۵-۴- پوست آب کاری (روی سطح سیلر موره).

#### ۴-۵-۴ تخته سنباده

چون کف دست صاف و یکنواخت نمی‌باشد، در هنگام سنباده کاری نمی‌توان سطح کار را پرداخت نمود، از این رو از قطعه چوبی به ابعاد  $۱۲ \times ۵ \times ۳$  سانتی‌متر استفاده می‌کنند و سنباده را روی آن قرار می‌دهند (شکل ۱۶-۴).



شکل ۱۸-۴- چند نمونه تخته سنباده.

موارد فوق بستگی به تجربه کارگر دارد.



شکل ۱۶-۴- تخته سنباده.

تخته سنباده بایستی دارای لبه‌های گرد و پخ‌خورده باشد تا در هنگام کار، سنباده پاره نشود.

در بعضی مواقع می‌توان از بالشتک‌های چوب پنبه‌ای یا پلاستیکی استفاده کرد و مزیت آن این است که تعویض سنباده به سهولت انجام می‌گیرد (شکل ۱۷-۴).



شکل ۱۹-۴



شکل ۱۷-۴- تخته پوست لاستیکی.





شکل ۲۱-۴- استفاده از ماسک تنفسی فیلتردار.

- در هنگام سنبناده کاری، قطعات کار را نباید بدون قرار دادن چوب کمکی به گیره فلزی بست (شکل ۲۲-۴).



شکل ۲۲-۴- عده استفاده از چوب کمکی.

- پس از پایان سنبناده کاری به کمک کمپرسور سطح کار را بادگیری نموده و ابزار و وسایل را جمع آوری کنید.

### دستورالعمل کار گاهی سنبناده کاری (دستی)

زمان: ۸ ساعت

لوازم و ابزار مورد نیاز:

۱- میز کار

۲- لباس کار

۳- گیره چوبی، فلزی، تنگ دستی

### • پوزگیری

چون خلل و فرج چوب لبه‌هایی دارند، در اثر سنبناده زدن، این لبه‌ها ساییده و تیز می‌شوند. به محض آنکه روی آنها آستری و یا سیلر خورده شود این لبه‌ها باد کرده و پس از سنبناده کاری روی این سطوح، حالت سفیدک و صابونی به وجود می‌آید، این پدیده را پرز کردن می‌گویند (شکل ۲۰-۴).



شکل ۲۰-۴- پوست آب کاری به کمک تخته پوست.

برای گرفتن این پرزها پس از سنبناده کاری، ابتدا به کمک پارچه‌ی مرطوب سطح کار را مرطوب می‌نمایند سپس به کمک سنبناده پوست آب نمره ۴۰۰ و با دست سطح کار را سنبناده می‌زنند. این عمل را چند بار انجام می‌دهند، در انتها می‌توان از الکل استفاده کرد زیرا نفوذ الکل بیشتر است.

در ضمن تخته سنبناده برای این کار مناسب نیست.

### ۶-۴ اصول رعایت نکات ایمنی ضمن سنبناده کاری

#### با دست

- محلی که عملیات سنبناده کاری انجام می‌گیرد بایستی به سیستم تهویه مجهز باشد تا گرد و غبار از محیط خارج شود.

- برای جلوگیری از صدمه خوردن انگشتان دست و همچنین برای جلوگیری از پستی و بلندی سطح کار از تخته سنبناده استفاده کنید.

- در هنگام سنبناده کاری حتماً از ماسک تنفسی فیلتردار استفاده کنید زیرا گرد و غبار به ریه‌ی شما آسیب می‌رساند (شکل ۲۱-۴).



شکل ۲۱۴-۴- سنباده‌کاری در جهت الیاف.

- این عمل را با سنباده‌های شماره‌ی ۸۰ و ۱۰۰ به کمک دست انجام دهید و به خوبی سطح کار را مشاهده کنید.

پس از مشاهده سطح کار مشخص می‌شود به علت ناصاف بودن کف دست، پستی و بلندی‌هایی در سطح کار بوجود آمده است. برای رفع این عیب از تخته سنباده استفاده کنید.

- سه عدد چوب راش به ابعاد  $۱۲ \times ۵ \times ۳$  سانتی‌متر انتخاب کنید.

- سنباده رولی به شماره‌های ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ به عرض ۱۴ سانتی‌متر و طول ۱۶ سانتی‌متر انتخاب نمایید (شکل ۲۵-۴).



شکل ۲۵-۴- سنباده (رولی در عرض‌های مختلف).

برای جلوگیری از پاره‌شدن سنباده لبه‌های تخته سنباده‌ها را پخ بزنید.

به کمک منگنه بادی یا دستی سنباده‌ها را به تخته سنباده

۴- عینک ایمنی

۵- ماسک تنفسی

۶- انواع ورق سنباده

۷- تخته سنباده

۸- قطعه کار

۹- الکل

۱۰- موکت بر

۱۱- قیچی

۱۲- وسایل کمک آموزشی

### دستورالعمل پرداخت کاری چوب به ابعاد حدود

$۱۰ \times ۱۰ \times ۵۰$  سانتی‌متر.



شکل ۲۱۳-۴

- چند ورق سنباده به شماره‌های ۶۰ و ۸۰ و ۱۰۰ انتخاب کرده و هر کدام را به ۶ قسمت مساوی تقسیم نمایید. هر قسمت آن را به طرف داخل تا کنید و در امتداد یک لبه‌ی مستقیم برش دهید.

- جهت جلوگیری از زخمی شدن کار، دو عدد چوب کمکی به فک‌های گیره فلزی متصل کنید. سپس عملیات سنباده‌کاری را انجام دهید.

- به کمک سنباده‌ی شماره‌ی ۶۰ در جهت الیاف روی سطح کار با دست و بدون استفاده از تخته سنباده، سطح کار را پرداخت نمایید.

- توجه شود اگر سنباده در خلاف جهت الیاف روی سطح کار کشیده شود، سطح کار خط می‌افتد و پس از رنگ‌کاری این خطوط دیده می‌شود (شکل ۲۴-۴).



شکل ۲۷-۴

- برای سنباده کردن قطعات قوس دار محدب و مقعر می‌توانید تخته سنباده را مطابق قوس برش داده و ورق سنباده را روی آن قرار دهید و قوس موردنظر را سنباده کنید (شکل ۲۸-۴).



شکل ۲۸-۴- سنباده‌کاری (روی سطوح محدب و مقعر).

لازم به ذکر است همیشه سنباده‌ها ابتدا از شماره‌های کمتر (ذرات درشت‌تر) و پس از آن از شماره‌های بیشتر (ذرات نرم‌تر) روی سطح کار زده می‌شود.

پس از پایان سنباده‌کاری، باید گرد و غبار سطح کار به کمک باد از روی کار برداشته شود و کلیه ابزار و وسایل را جمع آوری شود.

نصب نمایید و اضافی سنباده‌ها را با قیچی یا موکت بر بردارید.  
- ابتدا به کمک تخته سنباده شماره ۶۰ سطح کار را در جهت الیاف سنباده نمایید. این عمل را با تخته سنباده ۸۰ و سپس تخته سنباده ۱۰۰ انجام دهید و نتایج آن را مشاهده نمایید.  
به علت سطح صاف تخته سنباده‌ها، سطح کار نیز صاف پرداخت شد.

### دستورالعمل سنباده کاری یک کار قوس دار و افزار خورده

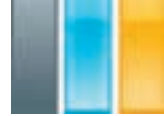
زمان: ۱۰ ساعت

دو عدد چوب قوس دار و افزار خورده انتخاب نمایید.  
مطابق تمرین قبل سنباده‌های شماره‌ی ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ انتخاب نمایید.  
در این مرحله می‌توانید شماره‌های سنباده را به دلخواه تغییر دهید.  
- برای سنباده کردن قطعه پروفیل خورده یا افزار خورده می‌توانید ورق سنباده را تا کرده و در جهت الیاف سنباده‌کای نمایید (شکل ۲۶-۴).



شکل ۲۶-۴- سنباده‌کاری (روی سطوح قوس‌دار).

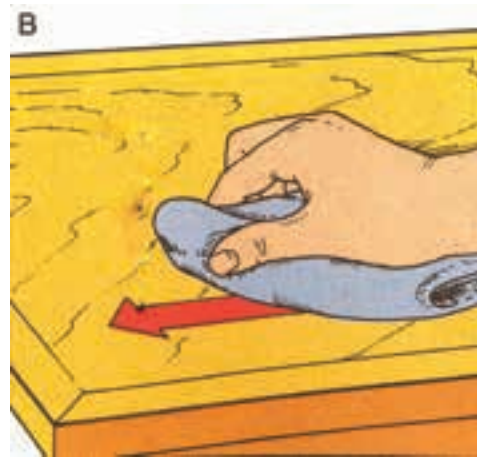
- بهتر است سطح را کمی نرم‌دار کنید تا پرز داده و بهتر سنباده شود (شکل ۲۷-۴).



## دستورالعمل کارگاهی پرزگیری سطح چوب

زمان: ۸ ساعت

- یک قطعه چوب به ابعاد  $۲ \times ۱۰ \times ۴۰$  سانتی متر انتخاب نمایید و روی آنرا به کمک تخته سنباده پرداخت نمایید.
- سپس گرد و غبار آنرا به کمک باد از روی آن بردارید.
- با یک سنباده پوست آب نمره ۲۲۰ سطح کار را سنباده کنید.
- با استفاده از یک پارچه نمدار، گرد و غبار سنباده را از سطح کار پاک کنید، این عمل را در راه الیاف چوب انجام دهید. (شکل ۲۹-۴).

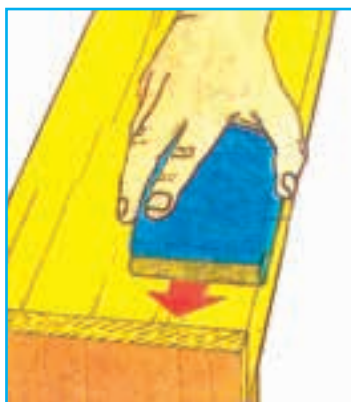


شکل ۲۹-۴

- به کمک سنباده پوست آب نمره ۴۰۰ سطح کار را سنباده بزنید و این عمل را چند بار تکرار نمایید.
- می‌توانید برای نفوذ بیشتر از الکل استفاده کنید.
- این عملیات را فقط با دست انجام دهید زیرا تخته سنباده برای این کار مناسب نیست.

## آزمون پایانی ۴

- ۱- مواد تشکیل‌دهنده ورق سنبله به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۲- سه مورد از نکات ایمنی ضمن سنبله‌کاری با دست را بنویسید.
- ۳- انواع ورق سنبله را نام ببرید.
- ۴- دو نوع دانه‌بندی از جنس مصنوعی روی ورق سنبله‌ها کدام‌اند؟
  - الف) سیلیس - آلومینیوم
  - ب) اکسید آهن - کربورکلسیم
  - ج) کربور سیلیسیم - اکسید آهن
  - د) کربور سیلیسیم - اکسید آلومینیم
- ۵- از کدام تخته سنبله برای سنبله کردن سطوح قوس‌دار استفاده می‌کنند؟
  - الف) استوانه‌ای
  - ب) با مقطع نیم‌کره
  - ج) با مقطع بیضی
  - د) فرم‌دار مماس با قوس قطعه
- ۶- تعداد دانه‌های ساینده در اینچ مربع روی ورق سنبله نشانگر چیست؟
  - الف) نوع دانه سنبله
  - ب) جنس دانه سنبله
  - ج) شماره کد سنبله
  - د) درشتی و نرمی سنبله
- ۷- ۸- مفهوم شکل مقابل برای سنبله‌کاری چیست؟



- الف) طرز حرکت تخته سنبله
- ب) جهت حرکت
- ج) سنبله‌کردن در جهت الیاف
- د) طرز گرفتن سنبله





# توانایی سنباده کاری مصنوعات چوبی با ماشین پوستها

واحد  
کار  
پنجم

۵

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- نکات ایمنی و بهداشت فردی ضمن سنباده کاری با ماشین پوستها را رعایت کند.
  - ۲- انواع ماشین پوستها را نام ببرد.
  - ۳- اندازه و نوع سنباده‌ی مورد استفاده در ماشین پوست نواری را بداند.
  - ۴- در مورد مکانیزم ماشین پوست گرد یا دیسکی توضیح دهد.
  - ۵- قطعات ساخته شده را طبق اصول با ماشین پوستها سنباده کاری کند.
  - ۶- اندازه و نوع سنباده در ماشین پوست لرزان را شرح دهد.
- در پایان ضمن جمع‌آوری ابزارها و ماشین پوستها نظافت کارگاه انجام گیرد.

ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۴۲	۴۰	۲



## پیش‌آزمون ۵

- ۱- چند نوع از ماشین‌ها و دستگاه‌های سنباده‌کاری را نام ببرید؟  
 ۲- در شکل (۵-۱) چه نوع ماشین سنباده‌ای نشان داده شده است؟ آیا کاربرد آن را می‌دانید؟



شکل ۵-۱

- ۳- در شکل (۵-۲) ماشین نشان داده شده چه کاربردی دارد؟ نام آنرا می‌دانید؟



شکل ۵-۲

- ۴- آیا کاربرد ماشین سنباده شکل (۵-۳) را می‌دانید؟



شکل ۵-۳



۵- آیا کاربرد ماشین سنباده شکل (۴-۵) را می دانید؟



شکل ۴-۵





شکل ۷-۵

- گرد و غبار رنگ و سنباده‌کاری به سیستم تنفسی و بینایی انسان آسیب می‌رساند لذا با استفاده از ماسک و عینک بایستی محافظت لازم به عمل آید. در شکل (۵-۸) استفاده از ماسک طلق‌دار نشان داده شده است.



شکل ۸-۵

## ۲-۵ سنباده‌کاری با ماشین پوست‌ها

ماشین‌های سنباده‌زنی دستی یکی از متداول‌ترین ابزارهایی هستند که برای سنباده‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند و به طور کلی در انواع مختلفی ساخته شده‌اند. مانند ماشین سنباده نواری (تسمه‌ای)، ماشین پوست گرد یا دیسکی و ماشین پوست لوزان (شکل ۵-۹ و ۵-۱۰ و ۵-۱۱).

## توانایی سنباده‌کاری مصنوعات چوبی با ماشین پوست‌ها

### ۱-۵ اصول رعایت نکات ایمنی ضمن سنباده‌کاری

- کارگاه رنگ‌کاری همواره دارای فضای گرد و غبار سنباده‌کاری و رنگ‌کاری است لذا بایستی مجهز به هواکش صنعتی باشد تا گرد و غبار را به خارج از کارگاه منتقل نماید. (شکل ۵-۵).



شکل ۵-۵

- به هنگام کار با ماشین‌های سنباده بایستی از وسایل حفاظتی فردی استفاده نمائید (شکل ۵-۶).



شکل ۶-۵

- از دستگاه مجهز به کیسه جمع‌آوری گرد و خاک سنباده استفاده کنید (شکل ۵-۷).



شکل ۱۲-۵- ماسک تنفسی.

- ۲- از سالم بودن کابل‌ها و اتصالات برقی ماشین، اطمینان حاصل کنید.
- ۳- قطعات کوچک بایستی به وسیله پیچ دستی یا گیره میز کار محکم شوند.
- ۴- در هنگام سنباده کاری سعی شود از سیستم مکنده استفاده شود (شکل ۱۳-۵).



شکل ۹-۵- دستگاه سنباده غلطکی و سنباده لرزان.

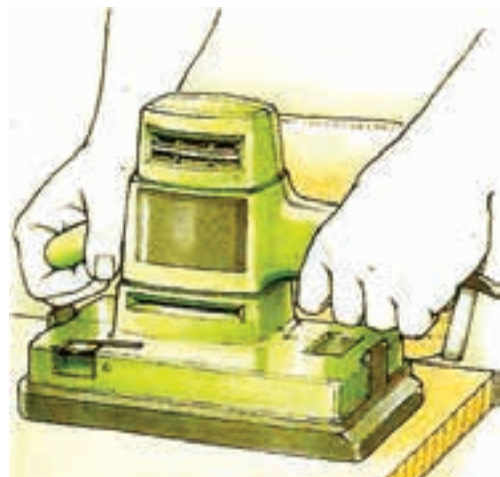


شکل ۱۰-۵- دستگاه سنباده گرد یا دیسکی.



شکل ۱۳-۵- سنباده لرزان مجهز به کیسه جمع‌آوری گرد و فاک سنباده.

- ۵- از افتادن دستگاه روی زمین جلوگیری شود.
- ۶- به محض شنیدن صدای غیرعادی از ماشین بلافاصله آن را خاموش نمایید.
- ۷- تا توقف کامل صفحه ماشین آن را روی میز کار قرار ندهید.
- ۸- دقت کنید قبل از اتصال کابل ماشین به پریز برق، کلید ماشین در حالت خاموش باشد.



شکل ۱۱-۵- ماشین پوست لرزان.

- قبل از آنکه با این دستگاه‌ها کار کنید بایستی نکات ایمنی و محافظتی زیر را رعایت کنید:
- ۱- در هنگام کار از ماسک تنفسی استفاده کنید (شکل ۱۲-۵).

از ماشین‌های بزرگ‌تر سنباده نواری برای سنباده‌کاری صفحات بزرگ اوراق فشرده و روکش شده و پارکت‌های چوبی استفاده می‌کنند.

برای سنباده‌کاری قطعات قوس‌دار می‌توان مطابق شکل (۵-۱۶) عمل نمود.



شکل ۵-۱۶

در شکل (۵-۱۷) سنباده نواری مخصوص جهت فضاهای باریک که غیرقابل دسترس است نشان داده شده است.



شکل ۵-۱۷

بر روی ماشین‌های سنباده دستی یک سیستم مکنده خاک سنباده و گرد و غبار تعبیه شده است که بوسیله این سیستم، سطح نوار سنباده و هوای اطراف آن تا حد مطلوبی تمیز و پاک نگه داشته می‌شود.

#### • عملکرد ماشین سنباده نواری و تعویض سنباده

قبل از تعویض نوار سنباده برق ماشین را قطع کنید، سپس اهرم کشش غلطک را به سمت جلو بکشید تا تسمه یا نوار سنباده شل شود (شکل ۵-۱۸).

### ۳-۵ عملیات سنباده‌کاری به وسیله ماشین سنباده نواری

این ماشین برای سنباده‌کاری تخته‌های پهن، تخته لایه‌ها، صفحات فشرده روکش شده، جعبه‌ها و قاب‌ها به کار می‌رود. (شکل ۵-۱۴).



شکل ۵-۱۴- ماشین سنباده نواری.

دستگاه یا ماشین سنباده نواری، دارای یک نوار سنباده است که به صورت یکپارچه بر روی غلطک‌های ماشین قرار می‌گیرد. غلطک‌ها در دو انتهای ماشین قرار داشته و حرکت دورانی دارند. یک غلطک آن به موتور و غلطک دیگر قابلیت حرکت کشویی داشته و عمل شل و سفت کردن نوار سنباده را انجام می‌دهد. اندازه این ماشین‌ها با اندازه سنباده آن مشخص می‌شود. کلید دور این ماشین متناسب با نوع و کیفیت کار تنظیم می‌گردد. (شکل ۵-۱۵).



شکل ۵-۱۵- کلید تنظیم دور.





شکل ۲۱-۵- (روش کنترل و کاربرد صمیع دستگاه).

ماشین سنباده را به طرف جلو و عقب حرکت دهید و برای مدت طولانی بر روی کار نگه ندارید.

سعی کنید فقط با فشار دست ماشین سنباده را روی کار حرکت دهید.

از خم شدن روی ماشین و فشار زیاد خودداری کنید.

برای ایجاد سطوح صاف‌تر می‌توانید از نوار سنباده نرم‌تر استفاده نمایید.

ممکن است در اثر گرم شدن و کار زیاد، نوار سنباده شل شود. بنابراین می‌توانید به وسیله پیچ تنظیم دستگاه مقدار کشش نوار سنباده را تنظیم کنید.

#### ۴-۵- عملیات سنباده کاری به وسیله ماشین پوست

##### گرد یا دیسکی

از این ماشین جهت سنباده کاری روی سطوح چوبی ماسیو یا روکش شده استفاده می‌کنند (شکل ۲۲-۵).



شکل ۲۲-۵- دستگاه سنباده گرد یا دیسکی.



شکل ۱۸-۵- نمونه تعویض ورق سنباده لرزان.

متناسب با نوع کار، نوار سنباده را از نظر زبری و نرمی انتخاب کنید. نوار مورد نظر را طوری قرار دهید که فلش‌های واقع در داخل تسمه در جای صحیح باشد (شکل ۱۹-۵).



شکل ۱۹-۵- به جهت فلش ورق سنباده توجه کنید.

اهرم کشش را به سمت عقب بکشید.

پیچ سفت کننده را طوری تنظیم کنید که نوار سنباده بر روی غلطک‌ها به طور صحیح حرکت کند (شکل ۲۰-۵).



شکل ۲۰-۵- با این پیچ می‌توان غلطک جلو را حرکت داد.

ماشین سنباده نواری را روشن کرده و عملیات سنباده کاری را شروع کنید (شکل ۲۱-۵).





از معایب ماشین‌های دیسکی علاوه بر خش انداختن این است که سرعت حرکت آنها در کنار دیسک بیشتر از وسط آن است و این عیب باعث می‌شود که سطح کار به‌طور نامساوی سنباده شود. برای رفع این عیب هنگام سنباده کاری با این ماشین باید صفحه‌ی آن را دائماً و به‌طور یکسان روی سطح کار مورد نظر با فشار ملایم و یکنواخت حرکت دهید (شکل ۵-۳۱).



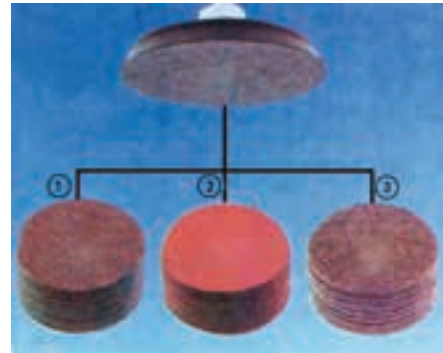
شکل ۵-۳۱- فشار یکنواخت به سطح کار.

شماره سنباده رولی و گرد مورد استفاده در ماشین سنباده پوست گرد از ۴۰ تا ۱۲۰ می‌باشد که شماره ۴۰ با دانه‌های درشت‌تر برای کارهای خشن و شماره ۱۲۰ با دانه‌های ریزتر برای کارهای ظریف‌تر به کار می‌رود (شکل ۵-۳۲).



شکل ۵-۳۲- سنباده رولی.

بعضی از صفحات فاقد پیچ هستند و مانند سنباده‌های رولی به کمک چسب فوری چسبانیده می‌شوند (شکل ۵-۲۸).



شکل ۵-۲۸- صفحه سنباده به کمک چسب فوری به صفحه دیسک متصل می‌شود.

## ۲-۴-۵- طریقه نصب سنباده به صفحه دیسکی با چسب فوری

روی صفحه دیسک و پشت ورق سنباده را چسب فوری بزنید. دقت شود پس از چسب زدن حدود ۱۰ دقیقه صبر کنید تا چسب به حالت خشک درآید، آنگاه آن را روی صفحه ماشین بچسبانید و کمی فشار دهید (شکل ۵-۲۹ و ۵-۳۰).



شکل ۵-۲۹- نمونه‌ی زدن چسب فوری به سنباده و صفحه دستگاه.



شکل ۵-۳۰- نمونه چسباندن سنباده به صفحه ی دستگاه.

دقت کنید اگر داخل ماشین‌های سنباده نور بنفش مشاهده شد دلیل آن تمام شدن ذغال است.

بنابراین بایستی ذغال دستگاه را تعویض کنید (شکل ۳۵-۵).



شکل ۳۵-۵- بازدید ذغال دستگاه سنباده دیسکی.

در کارهای طولانی مواظب گرم شدن موتور ماشین باشید. هرگاه صدای غیر معمولی از ماشین شنیدید بلافاصله آن را خاموش کنید.

### ۵-۵- عملیات سنباده کاری با ماشین سنباده لرزان

از این ماشین برای سنباده کاری نرم و از بین بردن خطوط ناشی از ماشین پوست گرد استفاده می‌کنند (شکل ۳۶-۵).



شکل ۳۶-۵- دستگاه سنباده لرزان.

همچنین این ماشین برای سنباده کاری بر روی سطوح چند لایه، صفحات روکش شده و چوب‌های مایسو مورد استفاده قرار می‌گیرد.

البته در بعضی از کارهای خشن از سنباده‌هایی با شماره کمتر و برای بعضی از کارهای ظریف‌تر از سنباده‌هایی با شماره بیشتر نیز استفاده می‌شود.

در موقع استفاده از ماشین پوست دیسکی یا گرد دقت شود فشار بیش از حد به یک نقطه وارد نشود این عمل در چوب‌های مایسو باعث گود افتادن سطح چوب می‌شود و در صفحات روکش شده موجب از بین رفتن روکش سطح می‌گردد، بنابراین دقت شود که به آرامی سطح کار سنباده شود.

اگر به صورت مایل همانند شکل (۳۳-۵) عمل شود، سطح کار به صورت پستی و بلندی درآمده و کار را خراب می‌کند.



شکل ۳۳-۵- فشار بیش از حد به یک نقطه باعث فرای سطح کار می‌شود.

### ۳-۴-۵- سرویس و نگهداری ماشین پوست گرد (دیسکی)

مهم‌ترین قسمت‌هایی که در این ماشین مورد کنترل و بازدید قرار می‌گیرد عبارت است از:

- بازدید ذغال و تعویض آن
- بررسی بلبرینگ‌ها و گریس کاری آن‌ها
- بازدید لقی شفت و کاسه نمد آن (شکل ۳۴-۵).



شکل ۳۴-۵- با بازکردن مهره (روی صفحه دیسک) صفحه ماشین باز می‌شود.





## ۵-۲-۵ مراحل سنباده‌کاری با ماشین سنباده لرزان

- با توجه به نوع کار، کاغذ سنباده مناسبی نمایید.

- قطعه کار را در صورت کوچک بودن به میز کار محکم کنید (شکل ۵-۴۱).



شکل ۵-۴۱- بستن قطعه کار به گیره میزکار با استفاده از چوب کمکی.

- از آوردن فشار زیاد خودداری نمایید.

- دقت شود سنباده‌کاری در جهت الیاف باشد، در غیر این صورت روی سطح کار خط می‌افتد (شکل ۵-۴۳).



شکل ۵-۴۳- سنباده‌کاری در جهت الیاف.

## ۵-۳-۵ سرویس و نگهداری ماشین سنباده لرزان

برای آنکه دستگاه سنباده لرزان سالم بماند بایستی:

- بعد از پایان سنباده‌کاری به کمک جریان هوای فشرده آن را تمیز کنید تا قسمت‌های گردنده عادی از هر گونه مواد زائد شود.

- لاستیک‌های لرزان زیر صفحه را بازدید کنید تا بلبرینگ‌ها خشک نبوده، به خوبی کار کنند.

- گیره‌های نگه‌دارنده سنباده محکم و سالم باشند (شکل ۵-۴۴).



شکل ۵-۴۴- گیره نگهدارنده بایستی سالم باشد، در غیر اینصورت سنباده شل می‌شود.

- کلید ماشین را روشن کرده، با دو دست و فشار مناسب سطح کار را سنباده‌کاری کنید.

- دقت شود ماشین را در تمام سطوح حرکت دهید تا به طور یکسان کلیه سطوح سنباده‌کاری کنید (شکل ۵-۴۲).



شکل ۵-۴۲- حرکت یکنواخت ماشین سنباده لرزان روی سطح کار.



- زغال‌های ماشین را مورد بازدید قرار دهید.  
دقت شود هنگام کار با ماشین پوست‌ها سیستم‌های تهویه  
کارگاه روشن باشد و تا حد امکان سعی کنید از سیستم مکنده  
خاک ماشین پوست‌ها استفاده نمایید.  
در پایان ضمن تمیز کردن ماشین پوست‌ها و جمع‌آوری ابزار  
و وسایل محیط کارگاه را نظافت نمایید.



## آزمون پایانی ۵

- ۱- کاربرد ماشین پوست نواری را بنویسید.
  - ۲- از ماشین پوست دیسکی (گرد) برای سنبله‌کاری چه نوع قطعاتی استفاده می‌شود؟
  - ۳- چرا به ماشین سنبله لرزان، سنبله‌زنی محوری گویند؟
  - ۴- استفاده از سیستم مکنده ماشین پوست‌ها چه مزایایی دارد؟
  - ۵- معایب ماشین پوست گرد را هنگام سنبله‌کاری بنویسید.
  - ۶- برای چسبانیدن سنبله به صفحه دیسک از کدام چسب استفاده می‌شود؟
  - ۷- مقدار کشش نوار سنبله ماشین سنبله نواری را چگونه تنظیم می‌کنند؟
  - ۸- نکات حفاظتی هنگام کار با ماشین پوست‌ها را بنویسید.
  - ۹- طول ورق سنبله از طول صفحه ماشین سنبله لرزان ..... تا ..... سانتی متر بیشتر می‌باشد.
  - ۱۰- علت به وجود آمدن نور بنفش در ماشین پوست‌ها چیست؟
- الف) سوختن گریس  
ب) سوختن زغال  
ج) این حالت عادی است.  
د) اتصال سیم‌ها در داخل ماشین



# توانایی بتونه کاری مصنوعات چوبی

واحد  
کار  
ششم



پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- بتونه را تعریف کند.
- ۲- انواع مواد مورد استفاده در ساخت بتونه را نام ببرد.
- ۳- طریقه ساخت بتونه هم‌رنگی را بداند.
- ۴- کاربرد بتونه سریشمی را شرح دهد.
- ۵- مفهوم ماستیک کاری را بیان نماید.
- ۶- یک کار ساخته شده را طبق اصول با بتونه هم‌رنگی بتونه کاری کند.
- ۷- از لیس، کاردک و تخته بتونه به درستی استفاده نماید.
- ۸- مفهوم آستری را بداند.
- ۹- نکات ایمنی و بهداشت فردی را رعایت کند.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۳	۴۵	۴۸



## پیش‌آزمون ۶

- ۱- بتونه چیست؟
  - ۲- چند نوع بتونه می‌شناسید؟
  - ۳- بتونه روغنی چیست و کاربرد آنرا بیان کنید.
  - ۴- مفهوم آستری چیست؟
  - ۵- علت استفاده از سینکا در بتونه روغنی را بیان کنید.
  - ۶- کاربرد لیسه و کاردک را در ساخت بتونه توضیح دهید.
  - ۷- کدام پودر رنگی به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای می‌باشد.
- الف) اخرا      ب) انیرا
- ج) ماشی      د) لاجورد
- ۸- از ترکیب مل، آب و سریش بتونه ..... به دست می‌آید.
- الف) سریشمی      ب) سریشی
- ج) هم‌رنگی      د) روغنی



## توانایی بتونه‌کاری مصنوعات چوبی

### ۱-۶ تعریف بتونه

بتونه‌ها موادی هستند که برای پر کردن خلل و فرج‌ها، ترک خوردگی‌ها، زدگی‌ها، تورفتگی‌ها، پوشاندن سر میخ‌ها و پیچ‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱-۶).



شکل ۲-۶- گل مل و سینکا.

**ج) دوده:** به عنوان رنگ سیاه از آن استفاده می‌شود. بهترین نوع آن دوده بدون چربی است.

در صورت در اختیار نداشتن دوده سوئدی می‌توان از دوده نفت استفاده کرد زیرا به علت دارا بودن چربی حالت پایداری بیشتری دارد (شکل ۴-۶).



شکل ۱-۶- ساخت بتونه‌ی هم‌رنگی.

به‌طور کلی در انتخاب و مصرف بتونه موارد زیر را در نظر بگیرید.

۱- نوع چوبی یا مواد چوبی که باید بتونه شود.

۲- محلی که قرار است بتونه شود.

۳- نوع رنگی که قرار است کار را پوشش دهد.

۴- نوع آستر هم‌رنگی که قرار است باعث تغییر رنگ در

زمینه چوب شود.

بتونه‌های مورد مصرف در رنگ‌کاری صنایع چوب عبارتند از:

بتونه چوب، بتونه سر چوب، بتونه هم‌رنگی، بتونه روغنی،

بتونه مومی، بتونه لاک، بتونه فوری، بتونه سنگی، بتونه پلاستیک

### ۲-۶ مواد مورد استفاده در ساخت بتونه‌ها

**الف) پودر مل:** رنگ آن سفید متمایل به زرد کم‌رنگ می‌باشد

و بیشترین سهم را در تهیه بتونه دارد (شکل ۲-۶ سمت راست).

**ب) سینکا:** پودری سفید و نرم که برای روانی بتونه و پر کردن



شکل ۴-۶- و هود دوده در بتونه رنگ آنرا تیره می‌کند.

**د) پودر سریش یا سریشم:** در بتونه هم‌رنگی و سریش به کار می‌رود. مقدار آن ۸ درصد مل است. به این پودر آرد سریشم هم گویند (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۶- پودر سریش و مل.

چون سریشم رنگ چوب را تیره می‌کند بهتر است خاک چوبی انتخاب شود که روشن تر از کار ساخته شده باشد. زمان خشک شدن این بتونه ۲ الی ۳ ساعت است. این بتونه قابل نگهداری نیست و بایستی زود مصرف شود.

### ۶-۲-۲ بتونه هم رنگی

این بتونه برای پر کردن حفره‌ها و کنده کاری‌های چوب‌هایی که بر روی آن‌ها رنگ شفاف و آستری هم رنگی می‌خورد به کار می‌رود (شکل ۶-۸).



شکل ۶-۸- بتونه هم رنگی.

از مخلوط کردن مل، آب، سریش و پودرهای رنگی (گل‌های معدنی) این بتونه به دست می‌آید و در رنگ‌های متفاوتی می‌توان آن را تهیه کرد.

#### • انواع پودرهای رنگی (گل‌های معدنی)

**الف) گل اخرا:** یا اکسید آهن  $Fe_2O_3$  که به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است (شکل ۶-۹).



شکل ۶-۹- اضافه نمودن گل اخرا به نمونه.

مقدار کم سریش در بتونه باعث می‌شود بتونه به راحتی از سطح کار جدا گردد و مقدار زیادی آن باعث می‌شود عمل سنباده کاری به دشواری انجام گیرد.

**۵) سریشم:** همان چسب سریشم موجود در کارگاه صنایع چوب می‌باشد که از آن برای ساخت بتونه سریشمی استفاده می‌گردد (شکل ۶-۶).



شکل ۶-۶- از ترکیب فاک اره، چسب سریشم و در صورت نیاز مقدار کمی آب بتونه سریشمی به دست می‌آید.

### ۶-۲-۱ بتونه سرچوب

این بتونه برای پر کردن سوراخ‌ها، شیارها و شکاف‌های بزرگ در سطح کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تهیه این بتونه خاک اره را با چسب چوب مخلوط کرده و روی شکاف‌ها و ترک‌ها را با آن می‌پوشانند. چون این بتونه پس از خشک شدن فرو می‌نشیند و کمی از سطح کار فرو رفتگی پیدا می‌کند، بهتر است محل مورد نظر را کمی بیشتر بتونه کرد تا پس از نشست کردن هم سطح چوب شود (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷- کاربرد بتونه سریشمی در سوراخ‌ها و شکاف‌های بزرگ.



شکل ۱۲-۶- سطح کار قبل از بتونه هم‌رنگی آب زده شود.

در کارهایی که قرار است آستری هم‌رنگی زده شود بهتر است یک قطعه چوب از همان جنس گرفته و سطح آنرا آستری بزینید، سپس بتونه را شبیه جایی که آستری خورده است، درست کنید (شکل ۱۳-۶).



شکل ۱۳-۶- یک تخته آستری‌خورده، بتونه بایستی مطابق با سطح آسترخورده سافته شود.

غلظت بتونه مهم است، هر چقدر بتونه رقیق‌تر باشد چسبندگی آن بیشتر است ولی نشست آن زیاد می‌شود.

برای جلوگیری از نشست بتونه می‌توان بتونه را در دو مرحله روی کار زد. ابتدا بتونه رقیق روی سطح کار می‌زنید و پس از خشک شدن از بتونه غلیظ استفاده می‌کنید (شکل ۱۴-۶).



شکل ۱۴-۶- استفاده از بتونه رقیق در مرحله اول.

(ب) گل امرا: به رنگ قهوه‌ای تیره است.

(ج) گل ماشی: رنگ آن زرد متمایل به نارنجی است.

(د) گل لاجورد: به رنگ آبی تیره است. در رنگ‌سازی از آن استفاده می‌شود (شکل ۱۰-۶).



شکل ۱۰-۶- پودر رنگی لاجورد.

(ه) نیل پر طاووسی: رنگ آن سبز و به شکل بلورهای چند وجهی می‌باشد. در رنگ‌سازی از آن استفاده می‌شود.

برای تهیه بتونه هم‌رنگی، ابتدا مل، آب و سریش را با یکدیگر مخلوط کرده و خمیر بتونه را درست می‌کنیم سپس کم‌کم پودرهای رنگی را به آن اضافه می‌کنیم (شکل ۱۱-۶).



شکل ۱۱-۶- چند نمونه پودر رنگی.

دقت شود قبل از ساخت بتونه کمی به سطح کار آب زده و بتونه را شبیه محلی که آب خورده است بسازید (شکل ۱۲-۶).

دقت شود که لیسه و کاردک به اجسام تیز برخورد نکند و پس از پایان کار لیسه و کاردک را تمیز کنید (شکل ۱۷-۶).



شکل ۱۷-۶- شستن و تمیز کردن لیسه و کاردک.

### ۶-۳-۲ تخته بتونه

تخته بتونه ممکن است چوبی یا فلزی باشد البته نوع چوبی با ورق گالوانیزه‌ی آن بهتر است. دقت شود از جنسی انتخاب شود که در اثر تماس با آب پرز نکرده و خراب نشود (شکل ۱۸-۶).



شکل ۱۸-۶- تخته بتونه برای سافت بتونه.

### ۶-۳-۳ بتونه فوری

این بتونه مخلوطی از مواد پلاستیکی و حلال‌های قوی می‌باشد که به صورت آماده و با رنگ‌های متفاوتی در بازار عرضه می‌شود (شکل ۱۹-۶).

## ۶-۳ ابزارهای مورد استفاده در بتونه کاری

### ۶-۳-۱ لیسه و کاردک

دو وسیله ساده و ضروری در بتونه کاری می‌باشند. کاردک قطعه فلزی به شکل مثلث متساوی‌الساقین است که رأس این مثلث در دسته چوبی قرار دارد. کاردک در اندازه و ابعاد مختلف ساخته می‌شود (شکل ۱۵-۶).



شکل ۱۵-۶- چند نمونه لیسه و کاردک.

لیسه به شکل مستطیل و دوزنقه می‌باشد. شکل مستطیلی آن دارای دسته فلزی و پلاستیکی می‌باشد.

جنس لیسه و کاردک از فلز قابل خمش و دارای فنریت است تا بتوان به راحتی عمل بتونه کاری را انجام داد.

از لیسه جهت ماستیک کاری و از کاردک برای برداشتن بتونه استفاده می‌شود (شکل ۱۶-۶).



شکل ۱۶-۶





آن همان بتونه شیشه است که برای محکم کردن شیشه درب‌ها و پنجره‌ها از آن استفاده می‌کنند (شکل ۲۱-۶).



شکل ۲۱-۶- بتونه (روغنی).

با اضافه کردن انواع رنگ روغنی به نوع سفید می‌توان انواع رنگی آن را تهیه کرد که از آن برای بتونه کاری سطوحی که روی آن‌ها رنگ روغنی می‌خورد استفاده کرد

• مواد تشکیل دهنده بتونه روغنی



شکل ۲۲-۶- مواد تشکیل دهنده بتونه (روغنی).

(الف) پودر مل: حجم اصلی بتونه را مل تشکیل می‌دهد.

(ب) سینکا: به رنگ سفید، فوق‌العاده نرم و حالت روانی و چربی به بتونه می‌دهد.

(ج) اسکاتیف: به منظور خشک شدن سریع بتونه از آن استفاده می‌کنند

(د) آب: مقدار آن یک قاشق غذاخوری در یک کیلو بتونه است، آب باعث می‌شود بتونه کش نیامده و اجزای روغنی بتونه از هم جدا شوند (شکل ۲۳-۶).



شکل ۱۹-۶- بتونه فوری آماده قرمز رنگ.

برای پوشش سطوحی که قرار است روی آن‌ها رنگ فوری یا روغنی بخورد از این بتونه استفاده می‌شود.

مدت زمان خشک شدن آن سریع است و حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه طول می‌کشد.

بتونه فوری را به هر نسبتی می‌توان با تینر فوری رقیق کرد و با پیستوله به سطح کار پاشید.

می‌توان روی بتونه‌های فوری، بتونه روغنی یا رنگ روغنی زد. بتونه فوری را می‌توان به کمک لیسه و کاردک روی سطح کار مالید و بعد از خشک شدن آن را سنباده زد و پرداخت نمود. (شکل ۲۰-۶).



شکل ۲۰-۶- بتونه فوری طوسی رنگ (رقیق شده با تینر فوری)

۶-۳-۴ بتونه روغنی

این بتونه به دو صورت رنگی و سفید تهیه می‌شود. نوع سفید



بتونه روغنی معمولاً در دو مرحله روی سطح کار زده می‌شود:

الف) بتونه دست اول: برای ارزانی بتونه و استحکام بیشتر آن، از گل مل بیشتری استفاده می‌شود. روغن الیف و اسکاتیف بیشتری مصرف می‌شود تا بتونه زود خشک شود.

ب) بتونه دست دوم: مقدار اسکاتیف و روغن الیف کمتر و مقدار سینکا بیشتر است. نرمی سینکا باعث می‌شود تا روزنه‌های ریز باقی مانده به خوبی پر شود و سطح صافی به وجود آید (شکل ۲۶-۶).



شکل ۲۶-۶- مقدار روغن الیف کم و سینکا بیشتر است.

این بتونه پس از ۲۴ الی ۴۸ ساعت خشک می‌شود و می‌توان آن را در ظروف سر بسته برای مدت طولانی نگهداری کرد. این بتونه به کمک لیسه و کاردک روی سطح کار زده می‌شود (شکل ۲۷-۶).



شکل ۲۷-۶- استفاده از لیسه و کاردک در بتونه کاری سطح کار با بتونه روغنی.



شکل ۲۳-۶- اضافه نمودن آب به بتونه روغنی.

اگر اسکاتیف وجود نداشت می‌توان از روغن الیف استفاده کرد (شکل ۲۴-۶).



شکل ۲۴-۶- اضافه نمودن روغن الیف به بتونه روغنی.

ه) رنگ روغنی: برای تغییر رنگ بتونه به کار می‌رود. (شکل ۲۵-۶).



شکل ۲۵-۶- اضافه نمودن رنگ روغنی به بتونه روغنی.

## ۶-۳-۵ بتونه پلاستیک

این بتونه از ترکیب رنگ پلاستیک، پودر مل و آب به دست می‌آید (شکل ۶-۲۸).



شکل ۶-۲۸- مواد مورد نیاز برای سافت بتونه پلاستیک.

برای به دست آوردن رنگ‌های مختلف از آن می‌توان از ماده رنگ پلاستیکی یا جوهر پلاستیکی استفاده نمود (شکل ۶-۲۹).



شکل ۶-۲۹- چند نوع ماده رنگ پلاستیکی.

از این بتونه می‌توان برای پر کردن خلل و فرج و ناهمواری‌های چوب استفاده کرد.

مدت زمان خشک شدن آن یک تا دو ساعت است و به کمک لیسه یا کاردک روی سطح کار زده می‌شود.

## ۶-۳-۶ بتونه لاک

از این بتونه برای لکه‌گیری کارهایی که بر روی آن‌ها رنگ‌های شفاف زده می‌شود استفاده می‌کنند و معمولاً بعد از

رنگ دست اول به کار می‌روند. به کمک هویه داغ و یا کاردک داغ لاک‌ها را با فشار در داخل خلل و فرج و سوراخ‌های چوب هدایت می‌کنند و پس از خشک شدن می‌توان لاک‌های اضافی را به کمک سنباده‌ی نرم پرداخت نمود (شکل ۶-۳۰).



شکل ۶-۳۰- بتونه لاک.

## ۶-۳-۷ بتونه مومی

این بتونه بعد از آستری زدن به صورت گرم مورد استفاده قرار می‌گیرد، تا بهتر بتواند در خلل و فرج چوب نفوذ کند.

موم آب شده را با پودرهای رنگی مخلوط کنید تا رنگ مورد نیاز را نسبت به آستری روی چوب به دست آورید.

به کمک کاردک یا مغار بتونه مومی را با فشار به سوراخ‌ها و خلل و فرج چوب وارد کنید (شکل ۶-۳۱).



شکل ۶-۳۱- بتونه مومی را به کمک مغار به فلل و فرج چوب وارد می‌کنند.

مدت زمان خشک شدن این بتونه ۱۰ تا ۲۰ دقیقه است.



شکل ۳۱۴-۶- بتونه‌کاری غیر پوششی.

### ۶-۶ بتونه کاری نوع پوششی

بتونه‌هایی که به تمام سطح کار زده می‌شوند یا در اصطلاح سطح کار را می‌پوشانند بتونه‌های نوع پوششی می‌نامند (شکل ۳۱۵-۶).

مانند بتونه‌های فوری، روغنی، سربشی و پلاستیکی



شکل ۳۱۵-۶- بتونه‌کاری نوع پوششی.

### ۶-۷- آماده کردن بتونه هم‌رنگی

#### دستورالعمل کارگاهی

ابزار و وسایل زیر را آماده کنید.

- میز کار
- گیره دستی
- قطعه کار
- لیسه پهن و باریک
- تخته بتونه

### ۶-۴ بتونه سربشی

این بتونه از مل، آب و سربش تشکیل شده است مقدار آرد سربش ۸ درصد مل می‌باشد. مقدار آب بایستی به اندازه‌ای باشد که بتونه حالت خمیری پیدا کند (شکل ۳۱۲-۶).



شکل ۳۱۲-۶- سافت بتونه سربشی.

این بتونه فقط در کارهای پوششی مورد استفاده قرار می‌گیرد. زمان خشک شدن آن یک ساعت می‌باشد.

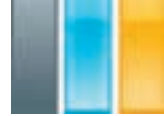
در صورت اضافه ماندن بتونه می‌توان آنرا درون پلاستیک قرار داده به طوری که بتونه هوا نکشد. در صورت سفت شدن بتونه کافی است مقداری آب به آن اضافه نماید (شکل ۳۱۳-۶).



شکل ۳۱۳-۶- قراردادن بتونه سربشی داخل پلاستیک.

### ۶-۵ بتونه کاری نوع غیر پوششی

بتونه کاری غیر پوششی عبارت است از بتونه کاری قسمت‌هایی از سطح کار که احتمال ترک، شکاف، سوراخ، زدگی و غیره دارد، نه همه سطح کار مانند بتونه هم‌رنگی، مومی، لاک‌ی، سربشی. (شکل ۳۱۴-۶).



مقداری از مل را روی تخته بتونه قرار دهید و به اندازه ۸ درصد مل روی آن آرد سریش ریخته و خوب مخلوط نمایید. (شکل ۳۸-۶).



شکل ۳۸-۶- سریش را به مل اضافه نمایید.

سپس مخلوط حاصل را به شکل دایره در آورده و وسط آن را آب بریزید و به کمک لیسه و کاردک آن را خوب مخلوط کرده تا خمیر بتونه به دست آورید (شکل ۳۹-۶).



شکل ۳۹-۶- آب را به مقدار کم داخل گودی بریزید.

هنگام مخلوط کردن بتونه سعی کنید بتونه به اطراف تخته بتونه کشیده نشود.

از تخته بتونه‌ای استفاده کنید که دارای خلل و فرج نبوده و بتونه در آن نفوذ نکند.

بهتر است تخته بتونه را با روغن بزرگ و یا روغن‌های دیگر روغن اندود نمایید.

- مل

- سینکا

- آب

- سریش

پودرهای رنگی (امرا- اخرا- دوده- گل ماشی، لاجورد و نیل پر طاووسی و ...) (شکل ۳۶-۶).



شکل ۳۶-۶- چند نمونه پودر رنگی (گل‌های معدنی).

- رنگ روغن

- آستری فوری، روغن و شاپان

- سنباده رولی و صفحه‌ای

- لباس کار

ابتدا سطح کار را آماده سازید.

در صورتی که قطعه کار نیاز به سنباده دارد سطح کار را با ماشین‌های سنباده، پرداخت نمایید. بعد از آن با کمک تخته پوست با دست سطح کار را سنباده کاری نمایید (شکل ۳۷-۶).



شکل ۳۷-۶- پرداخت کاری قبل از بتونه.





- کارهای بتونه شده را در جای تمیز و عاری از گرد و غبار قرار دهید.
- در پایان محیط کار گاه را نظافت کنید.

### دستورالعمل کار گاهی

الف) آماده کردن بتونه سریشی و روغنی

این بتونه‌ها از نوع پوششی هستند و سطح کار را ماستیک می‌کنند. همان‌طور که قبلاً گفته شد پوشاندن کامل سطح کار با بتونه را ماستیک کاری می‌گویند (شکل ۴۶-۶).



شکل ۴۶-۶- ماستیک کاری سطح کار با بتونه (روغنی قرمز رنگ).

بهتر است قبل از ماستیک کاری ابتدا سوراخ‌ها، ترک‌ها و شکاف‌ها بتونه شود سپس سطح کار یکپارچه بتونه کشیده شود. (شکل ۴۷-۶).



شکل ۴۷-۶- لکه‌گیری سطح کار قبل از ماستیک کاری.

در کارهای هم‌رنگی آستری‌ها در سه شکل وجود دارند که همه آنها در رنگ‌های مختلف در بازار یافت می‌شوند. (شکل ۴۴-۶).



شکل ۴۴-۶- چند نمونه آستری.

- ۱- آستری فوری که حلال آن تینر فوری است.
  - ۲- آستری روغنی که حلال آن تینر روغنی می‌باشد.
  - ۳- آستری آبی که حلال آن آب می‌باشد.
- دقت شود پس از پایان بتونه کاری،
- باقیمانده بتونه را از سطح تخته بتونه جمع‌آوری و تخته بتونه را تمیز نمایید.
  - بقایای بتونه هم‌رنگی را با نایلون یا پارچه خیس شده بپوشانید (شکل ۴۵-۶).



شکل ۴۵-۶- پوشش روی بتونه باقی‌مانده.

- کلیه ابزارها، وسایل و مواد را جمع‌آوری نمایید.
- دست‌ها را کاملاً شسته و تمیز نمایید.



ب) ساخت بتونه روغنی

اصولاً بتونه روغنی به صورت آماده در بازار وجود دارد و برای تغییر رنگ آن مقداری رنگ روغنی داخل آن می‌ریزند. (شکل ۵۰-۶).



شکل ۵۰-۶- چند نوع (رنگ روغنی) برای تغییر رنگ دادن بتونه (روغنی).

اما برای ساخت بتونه روغنی مل، سینکا، روغن الیف زیر کار آب و رنگ روغنی را با یکدیگر مخلوط کنید.

مل ماده اصلی بتونه است.

مقداری سینکا ۲۵٪ مل می‌باشد و حالت روانی و چربی به بتونه می‌دهد (شکل ۵۱-۶).



شکل ۵۱-۶- مقدار سینکا ۲۵٪ مل است.

مقدار آب هم یک قاشق غذاخوری در یک کیلو بتونه است. آب باعث می‌شود که بتونه کش نیاید.

آب را ابتدا با مل و سینکا مخلوط نمایید سپس روغن الیف و

برای ساخت بتونه سریشی، مل را با آب مخلوط کرده و به آن آرد سریش اضافه کنید. دقت شود در بتونه‌های سریشی مقدار سریش از بتونه هم‌رنگی بیش تر است و در مواردی به ۲۰ درصد مل هم می‌رسد (شکل ۴۸-۶).



شکل ۴۸-۶- از ترکیب مل، سریشم و آب بتونه سریشی ساخته می‌شود.

این بتونه برای پوشش کامل سطح به کار می‌رود و پس از خشک شدن روی آن را سنباده کاری می‌کنند (شکل ۴۹-۶).



شکل ۴۹-۶- سنباده‌کاری (روی سطح بتونه سریشی).

به علت آنکه هنگام سنباده کاری گرد و غبار زیادی ایجاد می‌شود بهتر است کارگاه به تهویه مجهز باشد.

همچنین از ماسک‌های تنفسی خوب استفاده نمایید. پس از سنباده کاری به کمک هوای فشرده گرد و غبار بتونه از سطح کار برداشته شود.

بهرتر است قبل از بتونه کاری دست‌ها را با کرم‌های مخصوص چرب نمایید (شکل ۵۴-۶).



شکل ۵۴-۶

در پایان ضمن جمع‌آوری ابزار مواد و وسایل، محیط کارگاه را نظافت نمایید.

رنگ روغنی را اضافه نمایید زیرا آب با روغن مخلوط نمی‌شود. روغن الیف هم به عنوان خشک‌کننده به کار می‌رود. در نبود روغن الیف می‌توان از روغن اسکاتیف نیز استفاده نمود (شکل ۵۲-۶).



شکل ۵۲-۶- استفاده از روغن الیف به جای روغن اسکاتیف.

این بتونه بعد از ۱۲ ساعت خشک می‌شود.

سنباده کاری این بتونه بایستی با نهایت دقت انجام گیرد. در کارهای ظریف معمولاً از سنباده پوست آب استفاده می‌کنند. بقایای بتونه را درون قوطی قرار داده و روی آن آب می‌ریزند.

از بتونه روغنی در کارهای پوششی استفاده می‌کنند. به علت آنکه اثر بتونه روغنی روی لیسسه و کاردک، دست و تخته بتونه باقی می‌ماند لذا بایستی پس از پایان کار ضمن تمیز کردن آنها اثرات رنگ بتونه را با تینر روغنی از بین برد.

دست‌ها را به تینر آغشته کنید و اثرات رنگ روغنی و بتونه را از بین ببرید. سپس با آب و صابون دست‌ها را کاملاً بشوید. (شکل ۵۳-۶).



شکل ۵۳-۶

## آزمون پایانی ۶

- ۱- پودرهای رنگی (گل معدنی) را با نوع رنگشان نام ببرید.
  - ۲- نقش سینکا در بتونه روغنی چیست؟
  - ۳- در انتخاب و مصرف بتونه چه نکاتی را باید رعایت نمود.
  - ۴- مقدار سریش در بتونه هم‌رنگی چند درصد مل می‌باشد.
- الف- ۸      ب- ۱۸      ج- ۲۰      د- ۳۰
- ۵- مورد مصرف بتونه سریشی را بنویسید.
  - ۶- به منظور خشک شدن سریع بتونه از روغن..... استفاده می‌شود.
- الف- اسکاتیف      ب- بزرگ
- ج- کوچک      د- جلا
- ۷- کاربرد لیسه و کاردک را در ساخت بتونه شرح دهید.
  - ۸- بتونه هم‌رنگی یک نوع بتونه ..... می‌باشد.
- الف- پوششی      ب- غیر پوششی
- ج- روغنی      د- فوری
- ۹- چرا در بتونه روغنی آب می‌ریزند؟
  - ۱۰- مفهوم ماستیک‌کاری چیست؟
  - ۱۱- بقایای بتونه روغنی را چگونه نگهداری می‌کنند؟

