

# توانایی رنگ کاری پوششی

واحد  
کار  
یازدهم

۱۱

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- رنگ پوششی را تعریف کند.
- ۲- انواع رنگ‌های پوششی را نام ببرد.
- ۳- کاربرد اکیلی‌ها را شرح دهد.
- ۴- نکات ایمنی در رنگ‌کاری، با رنگ‌های پوششی را رعایت کند.
- ۵- با استفاده از قلم‌مو، پیستوله و سایر ابزار رنگ‌کاری یک قطعه کار را رنگ پوششی نماید.
- ۶- در پایان ضمن جمع‌آوری ابزار و وسایل محیط کار گاه را نظافت نماید.

ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۲۵	۲۰	۵





## پیش آزمون ۱۱

- ۱- رنگ‌های پوششی را تعریف کنید.
- ۲- موادی که در ساخت رنگ روغنی بکار می‌رود را نام ببرید.
- ۳- مواد مصرف رنگ روغنی را بیان کنید.
- ۴- اکلیل‌ها را تعریف کنید.
- ۵- طریقه ساخت رنگ‌های فوری را شرح دهید.
- ۶- حلال رنگ‌های پلاستیکی ..... می‌باشد.  
الف- تینر فوری      ب- تینر روغنی  
ج- آب                      د- بنزین
- ۷- نام دیگر رنگ‌های پوششی ..... می‌باشد.  
الف- رنگ غیر شفاف      ب- رنگ شفاف  
ج- رنگ مات                      د- رنگ روغنی

## توانایی رنگ‌کاری پوششی

رنگ عبارت است از مایعی که برای پوشش سطوح مختلف چوبی و غیر چوبی به کار می‌رود (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱- یک کمد رنگ شده از جنس تخته فرده چوب.

رنگ‌های مورد مصرف در صنایع چوب به ۲ دسته تقسیم می‌شوند.

۱- رنگ‌های پوششی

۲- رنگ‌های غیر پوششی

### ۱-۱۱-۱ رنگ‌های پوششی

این رنگ روی سطح چوب را می‌پوشاند به طوری که الیاف و موج‌های چوب از زیر دیده نمی‌شود. به رنگ‌های پوششی رنگ‌های غیر شفاف نیز می‌گویند (شکل ۱-۱۱-۲).



شکل ۱-۱۱-۲ هواپیمای ساخته شده از چوب ماسیو با رنگ پوشش روغنی.

## ۲-۱۱ انواع رنگ‌های پوششی

### ۱-۲-۱۱ رنگ روغنی

این رنگ در بازار در قوطی‌های ۱، ۴، ۱۲ و ۲۰ لیتری عرضه می‌شود. البته رنگ‌های ربع کیلویی و نیم کیلویی نیز وجود دارد. (شکل ۱-۱۱-۳).



شکل ۱-۱۱-۳- چند نمونه رنگ روغنی.

واحد حجمی رنگ لیتر است. اما در بازار به صورت عامیانه به کیلو نیز سنجیده می‌شود.

رنگ‌های روغنی ترکیبی از پودر رنگ، روغنی جلا، اسکاتیف، حلال و مواد انعطاف می‌باشد.

نوع رنگ قوطی توسط پودر رنگ مشخص می‌گردد یعنی اگر پودر رنگ قرمز باشد رنگ روغنی قرمز خواهد بود.

رنگ‌های روغنی به دو دسته مات و براق تقسیم می‌شوند. (شکل ۱-۱۱-۴).



شکل ۱-۱۱-۴- چند نمونه رنگ روغنی مات و براق.

## ۱۱-۲-۲ رنگ مات

این رنگ‌ها شفاف و براق نبوده و به صورت آماده در بازار وجود دارد. در صورت عدم دسترسی به رنگ مات، می‌توان رنگ روغنی را با ماده مات‌کننده مخلوط کرد و رنگ مات از آن به دست آورد (شکل ۵-۱۱).



شکل ۵-۱۱- مات‌کننده رنگ روغنی.

برای ساخت این رنگ آن را با تینر روغنی مخلوط کنید. در صورت نبودن تینر روغنی می‌توانید از نفت یا بنزین استفاده نمایید. این رنگ را می‌توان به کمک قلم‌مو و پیستوله روی سطح کار زد (شکل ۷-۱۱ و ۸-۱۱).



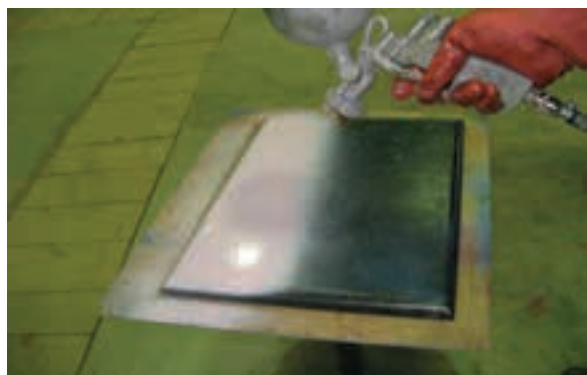
شکل ۷-۱۱- زدن رنگ روغنی به کار با قلم‌مو.

## • مورد مصرف رنگ‌های روغنی

این رنگ‌ها بیشتر در جاهایی که در معرض رطوبت و باران قرار دارند مانند درب حمام، دستشویی، وسایل آزمایشگاه کابینت آشپزخانه، پنجره‌های ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۶-۱۱).



شکل ۶-۱۱- یک درب رنگ‌شده با رنگ روغنی.



شکل ۸-۱۱- زدن رنگ روغن به کار با پیستوله.

زمان خشک شدن سطحی رنگ ۴ تا ۶ ساعت است اما پس از ۱۲ ساعت به طور کامل خشک می‌شود. البته رطوبت هوا و درجه حرارت در خشک شدن رنگ تاثیر دارد.

## ۱۱-۲-۳ رنگ‌های تینری یا فوری

این رنگ‌ها در دو نوع مات و براق و در قوطی‌های ۱، ۴ و ۲۰ لیتری به بازار عرضه می‌شود.

#### ۴-۲-۱۱ رنگ‌های پلاستیکی

حلال این رنگ آب می‌باشد و در مقابل حرارت و رطوبت مقاومت ندارد (شکل ۱۱-۱۱).



شکل ۱۱-۱۱- (رقیق کردن رنگ پلاستیک با آب).

این رنگ در قوطی‌های ۱، ۴، ۱۲ و ۲۰ کیلویی به فروش می‌رسد. از این رنگ برای رنگ آمیزی سطوح گچی، سیمانی و... استفاده می‌کنند.

#### ۳-۱۱۱ اکلیل‌ها

اکلیل‌ها، پودر فلزاتی مانند آلومینیوم، برنز و مس می‌باشد. که به ترتیب از آن پودر نقره‌ای رنگ، پودر طلایی و پودر مسی بدست می‌آید (شکل ۱۱-۱۲).



شکل ۱۱-۱۲- پند نمونه اکلیل.

این پودرها را می‌توان با انواع رنگ‌ها، روغن‌ها و لاک‌ها مخلوط نمود (شکل ۱۱-۱۳).

حلال این رنگ‌ها تینر فوری می‌باشد و با قلم‌مو و پیستوله به سطح کار زده می‌شود (شکل ۱۱-۹).



شکل ۱۱-۹

رنگ فوری و حلال آن تینر فوری ۴ و ۲۰ لیتری. به علت آنکه سرعت خشک شدن آن زیاد است قلم‌مو برای این کار مناسب نیست. زمان خشک شدن کامل آن ۶ تا ۸ ساعت می‌باشد (شکل ۱۱-۱۰).



شکل ۱۱-۱۰- استفاده از پیستوله برای پاشیدن رنگ فوری به روی سطح کار.

این رنگ‌ها قابلیت پولیش پذیری دارند و جزء رنگ‌های هوا خشک می‌باشد.



شکل ۱۵-۱۱- استفاده از دستکش هنگام کار با رنگ‌های پوششی.

- به علت آنکه رنگ‌های پوششی خصوصاً رنگ‌های تینری و فوری با پیستوله به سطح کار زده می‌شوند گرد و غبار زیادی تولید می‌کنند، بنابراین برای جلوگیری از انتشار گرد و غبار از آبشار رنگ استفاده نمایید.

- هیچ‌گاه بقایای رنگ را بر روی موهای قلم‌مو و پیستوله باقی نگذارید. آنها را با حلال‌های به کار رفته تمیز شسته و سپس خشک نمایید.

- از ماسک، کلاه، عینک و لباس کار مناسب استفاده کنید.  
- در پایان دست‌ها را با آب و صابون شسته و کاملاً خشک نمایید (شکل ۱۶-۱۱).



شکل ۱۶-۱۱- شستن دست‌ها با آب و صابون.



شکل ۱۳-۱۱- ترکیب اکلیل با رنگ (روغنی).

اکلیل‌ها اگر با رنگ مخلوط شوند رنگ را به صورت متالیک در می‌آورند مثلاً از ترکیب پودر آلومینیوم با رنگ مشکی می‌توان رنگ نوک مدادی بدست آورد.

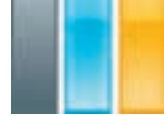
#### ۴-۱۱ نکات ایمنی در رنگ‌کاری پوششی

- دقت کنید قبل از شروع رنگ‌کاری دست‌های خود را با کرم‌های مخصوص چرب نموده تا رنگ، کمتر در روی دست‌ها باقی بماند (شکل ۱۴-۱۱).



شکل ۱۴-۱۱- استفاده از کرم قبل از رنگ‌کاری پوششی.

- همیشه سعی کنید در هنگام کار از دستکش لاستیکی استفاده نمایید (شکل ۱۵-۱۱).



## دستورالعمل کارگاهی

### الف) رنگ‌کاری پوشش

قبل از شروع کار، مواد، وسایل و ابزارهای زیر را آماده کنید.

- میز گردان
- آبشار رنگ
- انواع قلم‌مو معمولی شو تکه مانند
- پیستوله
- کمپرسور
- کهنه رنگ‌کاری و صافی
- رنگ روغنی ربع کیلویی در چند رنگ
- رنگ‌های فوری
- رنگ پلاستیک
- دستکش لاستیکی
- عینک
- ماسک
- کلاه
- لباس کار
- کفش

برای رنگ‌کاری یک کار پوششی بایستی مراحل زیر را به ترتیب اجرا نمایید:

۱- سنبه کردن میخ‌ها



شکل ۱۷-۱۱- سنبه‌کردن میخ در یک کار پوششی.

۲- بتونه کردن ترک‌ها و سوراخ‌های بزرگ با بتونه سریشمی

۳- سنباده‌کاری تمام سطح

۴- ماستیک‌کاری با بتونه سریشمی (شکل ۱۸-۱۱).



شکل ۱۸-۱۱- ماستیک‌کاری سطح کار.

۵- سنباده‌کاری سطوح ماستیک‌کاری شده (شکل ۱۹-۱۱).



شکل ۱۹-۱۱- سنباده‌کاری سطوح ماستیک‌کاری شده.

۶- سیلرکاری روی سطح کار

۷- سنباده‌کاری با پوست آب



دقت شود رنگ روغنی مورد نظر شما مات یا براق می باشد.  
برای براق تر شدن سطح رنگ می توانید پس از پایان رنگ کاری و خشک شدن سطح رویه، روی سطح کار را کیلر روغنی یا روغن جلا بزیند (شکل ۲۱-۱۱).



شکل ۲۱-۱۱- زدن روغن جلا (روی سطح نیم پلی استر).

آبشار رنگ را به کار اندازید.

قطعه کار را روی پایه گردان قرار دهید. روی مخزن پیستوله صافی قرار داده و رنگ را داخل مخزن بریزید (شکل ۲۲-۱۱).



شکل ۲۲-۱۱- صاف کردن رنگ با استفاده از جوراب نازک.

فاصله پیستوله تا سطح کار را رعایت کنید، سپس سطح کار را به کمک پیستوله رنگ آمیزی نمایید.

به کمک قلم مو نیز می توان رنگ روغنی را روی سطح کار زد.

۸- بتونه فوری

۹- سنباده کاری پوست آب

۱۰- آستری فوری

۱۱- لکه گیری

۱۲- سنباده کاری (ته پوست)

۱۳- رنگ نهایی که ممکن است فوری یا روغنی باشد.

دقت کنید زیر کار در آوردن برای رنگ پوششی یک اصل مهم است.

بعضی از رنگ کاران ابتدا کل کار را سیلر زده و پس از پوست آب کاری شروع به بتونه سریشی می کنند. بعضی از رنگ کاران از بتونه روغنی استفاده می کنند، این عملیات نیاز به تجربه بالا دارد (شکل ۲۰-۱۱).



شکل ۲۰-۱۱- بوم کردن سطح تخته فزده چوب با سیلر.

روی آستری و رنگ های فوری می توان از آستری و رنگ های روغنی استفاده نمود، اما روی آستری و رنگ های روغنی نمی توان از آستری و رنگ های فوری استفاده کرد، زیرا حلال رنگ های فوری، تینر فوری می باشد و این حلال قوی تر از تینر روغنی بوده و در صورت مصرف رنگ های فوری روی رنگ های روغنی، اثر کرده و آنرا حل می کند.

پس از آماده شدن سطح کار مقداری از رنگ روغنی را داخل قوطی ریخته و به آن تینر روغنی اضافه نمائید.



### ب) رنگ‌کاری فوری

قطعه کار دیگری تهیه کنید. پس از زیرسازی کامل آن را برای رنگ‌کاری فوری آماده کنید.

مقداری رنگ فوری مات یا براق را در داخل یک قوطی ریخته و به آن تینر فوری اضافه نمایید. سپس آن را به خوبی مخلوط نمایید (شکل ۲۳-۱۱).



شکل ۲۵-۱۱- شستن پیستوله.



شکل ۲۳-۱۱- رقیق کردن رنگ فوری با تینر فوری.

### ج) کار با رنگ پلاستیک

مقداری از رنگ پلاستیک را داخل یک ظرف یا قوطی ریخته و با آب رقیق نمایید. بهتر است برای رقیق کردن رنگ از دست استفاده نمایید (شکل ۲۶-۱۱).

به کمک پیستوله رنگ را روی سطح کار بپاشید. دقت کنید آستری و رنگ‌های فوری سریع خشک می‌شود بنابراین بایستی در هنگام رنگ‌کاری نهایت دقت را به عمل بیاورید (شکل ۲۴-۱۱).



شکل ۲۴-۱۱- پاشیدن رنگ فوری با پیستوله.

پس از پایان کار قطعه کار را در جایی عاری از گرد و غبار قرار دهید. قلم‌موها و پیستوله را با حلال به کار گرفته شده تمیز، شسته و خشک نمایید (شکل ۲۵-۱۱).

شکل ۲۶-۱۱- رقیق کردن رنگ پلاستیک با آب به کمک دست.

فشار باد کمپرسور را کم نمایید به طوری که مایع داخل پیستوله به صورت بارشی روی سطح کار پاشیده شود (شکل ۲۹-۱۱).



شکل ۲۹-۱۱- کم کردن فشار باد کمپرسور با استفاده از شیر فرجه هوا.

اکلیل‌ها به صورت لکه‌های زیبایی روی سطح کار باقی می‌ماند. بعد از خشک شدن سطح کار می‌توان روی آن نیم پلی‌استر یا کیلر روغنی زد.

پس از پایان رنگ اکلیلی پیستوله را با تینر بشوئید و آنرا کاملاً خشک نمایید. این کار را با نهایت دقت و احتیاط انجام دهید زیرا احتمال جرقه و آتش‌سوزی وجود دارد (شکل ۳۰-۱۱).



شکل ۳۰-۱۱- شستن پیستوله با تینر.

در پایان کلیه ابزارها، وسایل مواد و رنگ‌ها را جمع‌آوری کنید و محیط کارگاه را نظافت نمایید.

بعد از رقیق کردن کامل رنگ دست‌های خود را بشوئید. یک دیوار گچی یا بتونی در مدرسه انتخاب نمایید. به کمک گچ تحریر یک مستطیل ترسیم نمایید. سپس به کمک قلم‌مو، دیوارها را با رنگ پلاستیک رنگ آمیزی نمایید (شکل ۲۷-۱۱).



شکل ۲۷-۱۱- یک دیوار رنگ و نوشته شده با رنگ پلاستیک.

دقت کنید پوشش رنگ پلاستیک کم است بنابراین بایستی بعد از خشک شدن بار دیگر آن را رنگ کرد.

پیستوله برای رنگ کاری پلاستیکی مناسب نیست. قلم‌مو را با حلال رنگ پلاستیک که آب می‌باشد کاملاً شسته و خشک نمایید (شکل ۲۸-۱۱).



شکل ۲۸-۱۱- شستن قلم‌مو پس از رنگ‌کاری با رنگ پلاستیک.

### د) رنگ کاری اکلیلی

پس از پایان رنگ کاری پوششی مقداری از اکلیل را با بنزین مخلوط کرده و داخل پیستوله بریزید.



## آزمون پایانی ۱۱

- ۱- رنگ‌های مورد مصرف در صنایع چوب به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
- ۲- چگونه می‌توان رنگ روغنی براق را مات کرد؟
- ۳- مورد مصرف رنگ‌های روغنی را بنویسید.
- ۴- کدام جمله‌ی زیر صحیح می‌باشد.
- الف- روی رنگ‌های فوری می‌توان رنگ روغنی زد.
- ب- روی رنگ‌های روغنی می‌توان رنگ فوری زد.
- ۵- کاربرد اکلیل‌ها را بنویسد.
- ۶- حلال مواد زیر را بنویسید.
- الف- رنگ پلاستیک
- ب- آستری فوری
- ج- بتونه روغنی
- د- رنگ فوری
- ۷- به رنگ‌های پوششی رنگ..... نیز می‌گویند.

# توانایی رنگ کاری رنگ غیرپوششی

واحد  
کار  
دوازدهم

۱۲

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- رنگ غیرپوششی را تعریف کند.
- ۲- کاربرد آستری را در رنگ کاری بداند.
- ۳- در مورد رنگ‌های نیتروسولوزی و حلال‌های آن توضیح دهد.
- ۴- کاربرد سیلر را بداند.
- ۵- کاربرد کیلر را بداند.
- ۶- مراحل رنگ کاری لاک و الکل را شرح دهد.
- ۷- رنگ کاری نیم پلی استر را انجام دهد.
- ۸- یک قطعه کار ساخته شده را طبق اصول با قلم مو روغن جلا بزند.
- ۹- کاربرد انواع جوهرهای رنگی را بداند.
- ۱۰- نکات ایمنی و بهداشت فردی را ضمن رنگ کاری رعایت نماید.
- ۱۱- در پایان ضمن جمع‌آوری مواد، ابزار و وسایل نظافت کارگاه انجام گیرد.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۱۰	۹۰	۱۰۰



## پیش‌آزمون ۱۲

- ۱- رنگ‌های غیرپوششی را تعریف کنید.
  - ۲- مراحل رنگ‌آمیزی یک کار خودرنگ را شرح دهید.
  - ۳- آستری چیست؟
  - ۴- کاربرد آستری قیری شابان را توضیح دهید.
  - ۵- رنگ‌های تیره و سلولزی را با نوع حلالشان نام ببرید.
  - ۶- سیلر به چه منظوری در رنگ‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
  - ۷- طریقه ساخت لاک و الکل را بیان کنید.
  - ۸- کاربرد کیلر در رنگ‌کاری چیست؟
  - ۹- انواع جوهرهای رنگی را از لحاظ حلال بکار رفته نام ببرید.
  - ۱۰- حلال مواد زیر را بنویسید.
- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| الف- سیلر       | ب- آستری قیری |
| ج- روغن جلا     | د- الکل       |
| ه- نیم پلی استر | و- کیلر       |
- ۱۱- اصلاح بوم کردن یعنی:
    - الف- پر کردن خلل و فرج و سوراخ‌های چوب
    - ب- پرداخت کاری سطح رنگ شده
    - ج- ایجاد قشر رنگ روی چوب
    - د- همه موارد

## توانایی رنگ‌کاری رنگ غیرپوششی

در کارهای خودرنگ بایستی نهایت دقت را در رنگ‌کاری انجام داد زیرا تمامی عیوب از جمله باختگی، ترک، شکاف، گره، اثرات سنباده، بتونه و غیره از زیر کار به خوبی نمایان است. (شکل ۳-۱۲).



شکل ۳-۱۲- اثر بتونه روی صفحه چهارپایه کاملا نمایان است.

این رنگ به صورت یک لایه نازک سطح چوب را می‌پوشاند به طوری که الیاف و نقش چوب از زیر کار دیده نمی‌شود. به رنگ‌های غیرپوششی رنگ شفاف نیز می‌گویند (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۱۲- در رنگ غیرپوششی الیاف و نقوش چوب، از زیر رنگ به خوبی دیده می‌شود.

## ۱۲-۲ رنگ‌های نیتروسلولزی

ماده اصلی این رنگ سلولز می‌باشد که با اسید نیتریک به صورت نیتروسلولز درمی‌آید (شکل ۴-۱۲).



شکل ۴-۱۲- چند نمونه رنگ نیتروسلولزی.

این رنگ روشن بوده و در مقابل حرارت، خراشیدگی، عوامل بیولوژیکی و رطوبت مقاوم می‌باشد.

رنگ‌های نیتروسلولزی با تینر فوری رقیق شده و با استفاده از قلم‌مو، پیستوله و فروریدن کار در داخل رنگ، مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۵-۱۲).

کارهای رنگ‌شده توسط این نوع رنگ‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- الف- خودرنگ
- ب- آستری‌خور

## ۱۲-۱ خودرنگ

در این نوع کارها پس از رنگ‌کاری الیاف و نقوش چوب، رنگ طبیعی خود را حفظ کرده و رنگ زمینه چوب تغییر چندانی نمی‌کند (شکل ۲-۱۲).



شکل ۲-۱۲- میز سه تکه عسلی از چوب نراد با رنگ خودرنگ (الیاف و نقوش رنگ طبیعی فود را حفظ کرده‌اند).



این رنگ قبل از رنگ نهایی استفاده می‌شود. علت استفاده از سیلر این است که قابلیت جذب رنگ نهایی را کم کرده و استحکام آن را بیشتر می‌کند (شکل ۷-۱۲).



شکل ۷-۱۲- سیلر و رنگ آن.

این رنگ در قوطی‌های ۱، ۴ و ۲۰ لیتری وجود دارد. حلال این رنگ تینر فوری می‌باشد (شکل ۸-۱۲).



شکل ۸-۱۲- استفاده از تینر فوری برای رقیق کردن سیلر.

این رنگ را پس از رقیق شدن با تینر فوری می‌توان با کهنه رنگ‌کاری بدون پرز، لیسه و کاردک، قلم‌مو و پیستوله روی سطح کار زد. در بعضی کارگاه‌ها از روش غوطه‌وری نیز برای زدن سیلر به سطح کار استفاده می‌شود (شکل ۹-۱۲).



شکل ۵-۱۲- پاشیدن رنگ نیتروسولولوزی با پیستوله.

دقت شود رنگ‌های نیتروسولولوزی قابل اشتغال می‌باشد. این رنگ قابلیت ارتجاعی خوبی داشته و باعث می‌شود که در اثر هم کشیدگی و واکشیدگی چوب، سطح رنگ ترک بر ندارد. رنگ‌های نیتروسولولوزی در عمق چوب نفوذ نمی‌کنند و فقط به صورت یک ورقه محکم روی سطح چوب را می‌پوشانند. بنابراین بهتر است به کمک پیستوله ۲ تا ۳ بار بر سطح کار بکشید. این رنگ بعد از ۴ تا ۶ ساعت کاملاً خشک می‌گردد.

مورد مصرف آن در درب‌ها، قفسه‌ها، دیواره‌های چوبی دکوراسیون چوبی، قسمت‌های داخلی وسایل نقلیه و نظیر آن می‌باشد (شکل ۶-۱۲).



شکل ۶-۱۲- چهارپایه (رنگ شده با رنگ نیتروسولولوزی).

### ۱۲-۲-۱ سیلر

رنگ آن گرم می‌باشد و جهت پرکردن خلل و فرج و منافذ چوب به کار می‌رود.

شماره‌ی پوست آبی که برای سطوح سیلر خورده به کار می‌رود متفاوت است. اصولاً رنگ کاران سنباده پوست آب‌هایی با شماره‌های ۲۰۰، ۲۲۰ و ۲۴۰ را پیشنهاد می‌نمایند (شکل ۱۱-۱۲).



شکل ۱۱-۱۲- چند نمونه سنباده پوست آب با شماره‌های مختلف.

### ۲-۲-۱۲ کیلر

کیلر رنگی است شفاف که به‌عنوان رنگ نهایی مورد مصرف قرار می‌گیرد. حلال آن تینر فوری بوده و همانند سیلر در قوطی‌های ۴،۱ و ۲۰ کیلویی وجود دارد (شکل ۱۲-۱۲).



شکل ۱۲-۱۲- کیلر فوری.

این رنگ همیشه بعد از سیلر مصرف می‌گردد. کیلر بر خلاف سیلر پس از خشک شدن براق می‌شود. زمان خشک شدن آن ۱۰ الی ۲۰ دقیقه است. خشک شدن نهایی و کامل آن ۱ تا ۲ ساعت طول می‌کشد. این رنگ با کهنه رنگ کاری قلم‌مو، بیستوله و همچنین روش غوطه‌وری قابل استفاده است (شکل ۱۳-۱۲ و ۱۴-۱۲).



شکل ۹-۱۲- زدن سیلر با قلم‌مو روی سطح آسترفورده.

دقت شود هرگز نباید کار سیلر خورده را در کنار حرارت مستقیم و یا زیر نور خورشید قرار داد، زیرا سطح کار طبله می‌شود. مدت زمان خشک شدن این رنگ ۱۰ الی ۲۰ دقیقه می‌باشد. رنگ کاری مجدد روی سطح سیلر خورده بایستی بعد از ۱ تا ۲ ساعت انجام گیرد. این زمان بستگی به شرایط جوی و رطوبت محیط دارد.

از این سیلر برای رنگ کاری کلیه سطوح چوبی تخته خورده چوب، سه‌لانی فیبر و صفحات روکش شده می‌توان استفاده نمود (شکل ۱۰-۱۲).



شکل ۱۰-۱۲- یک درب سیلر فورده.

لازم به ذکر است سیلر پس از خشک شدن مات می‌شود. سنباده کاری سیلر با سنباده پوست آب انجام می‌گیرد.

نیم پلی استر از دو جزء زیر تشکیل یافته است.

۱-رزین نیم پلی استر

۲-کاتالیزور (خشک کن)

نیم پلی استرها در دو نوع مات و براق در قوطی‌های ۱، ۴ و ۲۰ لیتری همراه با خشک کن به فروش می‌رسد. نیم پلی استر را با تینر فوری رقیق می‌کنند و سپس به آن خشک کن اضافه می‌کنند. (شکل ۱۶-۱۲).



شکل ۱۶-۱۲- تینر فوری برای رقیق کردن نیم پلی استر.

مقدار خشک کن در هر چهار لیتر، یک شیشه می‌باشد که مشابه شیشه شربت دارویی است. مصرف زیاد آن باعث می‌شود زمان خشک شدن رنگ کوتاه و براقیت آن کمتر شود (شکل ۱۷-۱۲). مقدار آن در یک مخزن پیستوله با توجه به دمای محیط در تابستان به اندازه یک درب شیشه و در زمستان به اندازه دو درب شیشه می‌باشد. دقت داشته باشید که همیشه خشک کن را به داخل پیستوله بریزید و به اندازه مصرف نیم پلی استر مخلوط کنید چون در صورت عدم استفاده، پلی استر باقی مانده قابل استفاده نخواهد بود.



شکل ۱۷-۱۲- اضافه کردن خشک کننده به نیم پلی استر رقیق شده.



شکل ۱۳-۱۲- زدن کیلر به صندلی با قلم‌مو.



شکل ۱۴-۱۲- زدن کیلر به کار با پیستوله.

لیسه و کاردک برای این منظور مناسب نیستند. کیلر بعد از مدتی براقیت خود را از دست داده و به رنگ قهوه‌ای شفاف تمایل پیدا می‌کند. مورد استفاده کیلر در رنگ کاری همانند رنگ سیلر می‌باشد.

### ۳-۲-۱۲ نیم پلی استر

نیم پلی استر رنگی است که برای جلادادن و براق کردن سطوح چوبی به کار می‌رود. و جزء رنگ‌های نیمه هوا خشک می‌باشد (شکل ۱۵-۱۲).



شکل ۱۵-۱۲- نیم پلی استر و ملال‌های آن.

#### ۴-۲-۱۲ پلی استر

رنگ‌های پلی استر جزء رنگ‌های غیر هوا خشک و فوق‌العاده شفاف هستند. این رنگ از سه جزء تشکیل شده است. (شکل ۲۰-۱۲).



شکل ۲۰-۱۲- یک کار رنگ شده با رنگ پلی استر.

- ۱- ماده اصلی رنگ (رزین)
- ۲- سخت کننده (هاردنر)
- ۳- کاتالیزور (شتاب دهنده)

به همین علت به آن پلی استر دو جزئی نیز می‌گویند. این رنگ نیاز به حلال ندارد و به کمک پیستوله روی سطح کار پاشیده می‌شود. زمان خشک شدن آن خیلی سریع می‌باشد (۲۰ تا ۳۰ دقیقه). از این رو باید در هنگام کار بایستی دقت لازم را به کار برد. این رنگ در برابر مواد شیمیایی، حلال‌ها و رطوبت بسیار مقاوم می‌باشد (شکل ۲۱-۱۲).



شکل ۲۱-۱۲- (رنگ پلی استر در مقابل فراشیدگی مقاوم می‌باشد).

نیم پلی استر رقیق شده را به کمک پیستوله روی سطح کار می‌پاشند. مدت زمان خشک شدن آن ۲۰ تا ۳۰ دقیقه می‌باشد (با توجه به دمای محیط) و زمان خشک شدن کامل آن ۶ تا ۸ ساعت است (شکل ۱۸-۱۲).



شکل ۱۸-۱۲- (زدن نیم پلی استر با پیستوله).

نیم پلی استر را نمی‌توان با قلم مو هم به سطح کار زد چون حرکت قلم مو به درستی انجام نگرفته و اثر خط‌های قلم مو روی آن باقی می‌ماند. بهتر است از پیستوله برای نیم پلی استر استفاده کرد.

از نیم پلی استر فقط برای رویه کردن و رنگ نهایی استفاده می‌شود. این رنگ پس از مصرف نیاز به پولیش ندارد. در هنگام کار با این رنگ از آبخار رنگ استفاده نمایید. در صورت نبودن آبخار رنگ در جایی قرار گیرید که دستگاه تهویه داشته و از ماسک تنفسی خوب استفاده نمایید (شکل ۱۹-۱۲).



شکل ۱۹-۱۲- ماسک تنفسی فیلتردار با عینک محافظتی مخصوص.



شکل ۱۲-۲۴-۱۲- پودیش‌کاری سطح پلی استر فورده.

از پلی استر روی تمامی سطوح چوبی، صفحات روکش شده، چند لایه و کلیه مصنوعات چوبی می‌توان استفاده کرد.

### ۱۲-۲-۵ روغن جلا

این رنگ برای جلا دادن سطوح چوبی و غیر چوبی به کار می‌رود و به عنوان رنگ نهایی مورد مصرف قرار گرفته و جزء رنگ‌های براق کننده می‌باشد (شکل ۱۲-۲۵).



شکل ۱۲-۲۵- (روغن جلا).

رنگ روغن جلا قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به قرمز می‌باشد حلال آن تینر روغنی است و با قلم‌مو، کهنه رنگ‌کاری بدون پرز، روش غوطه‌وری و پیستوله روی سطح کار می‌زنند (شکل ۱۲-۲۶).

دقت شود سطح کاری که رنگ پلی استر زده می‌شود فاقد مواد استخراجی و صمغی باشد زیرا نمی‌توان رنگ را به درستی روی سطح کار زد و علت آن این است که رنگ در چوب‌های صمغ‌دار به سادگی خشک نشده و چوب رنگ را به خوبی جذب نمی‌کند.

رنگ‌های پلی استر دو جزئی به ۲ دسته تقسیم می‌شود.

۱- بعضی از پلی استرها پس از خشک شدن سطوح براقی را به وجود می‌آورند که در بازار به نام پلی استر ایستاده معروف است (شکل ۱۲-۲۲).



شکل ۱۲-۲۲-۱۲- پاشیدن پلی استر ایستاده به سطح کار.

۲- بعضی از پلی استرها که مخصوص سطوح صاف و اغلب قاب‌ها و تابلوهای معرق هستند که پس از خشک شدن باید سنباده و پولیش شوند (شکل ۱۲-۲۳ و ۱۲-۲۴).



شکل ۱۲-۲۳-۱۲- سنباده‌کاری سطح پلی استر فورده.

استفاده می‌کنند که عمل خشک شدن را سریع می‌کنند. (شکل ۲۸-۱۲).



شکل ۲۸-۱۲- استفاده از تینر فوری در روغن جلا برای سریع خشک شدن رنگ.

از روغن جلا به صورت مخلوط با رنگ روغنی هم می‌توان استفاده کرد که باعث براقیت این رنگ می‌شود (شکل ۲۹-۱۲).



شکل ۲۹-۱۲- اضافه کردن روغن جلا برای براقیت بیشتر رنگ روغنی.

### ۳-۱۲ رنگ لاک و الکل

لاک ماده‌ای است طبیعی و جامد که از حشره‌ای به نام کوکوس بدست می‌آید. این حشره پس از مکیدن شیره درخت انجیر، مایع قهوه‌ای رنگی را از خود ترشح می‌کند و این مایع حشره را دربرمی‌گیرد و پس از تصفیه به عنوان لاک در بازار به صورت ورقه‌های نازک پولکی شکل به فروش می‌رسد.

بهترین نوع لاک، به رنگ روشن تا زرد متمایل به نارنجی می‌باشد که به آن شلاک گویند (شکل ۳۰-۱۲).



شکل ۲۶-۱۲- روغن جلا، تینر روغنی و قلم‌مو.

این رنگ در مقابل رطوبت، حرارت، اسید و قلیاها مقاوم نیست و پس از آنکه مدتی از استفاده آن گذشت به رنگ زرد تمایل پیدا می‌کند.

از روغن جلا بیشتر در کارهای ارزان قیمت که ارزش چندانی ندارند استفاده می‌شود (شکل ۲۷-۱۲).



شکل ۲۷-۱۲- زدن روغن جلا با قلم‌مو به قاب آینه.

این رنگ در قوطی‌های ۱، ۴ و ۲۰ لیتری در بازار عرضه می‌شود.

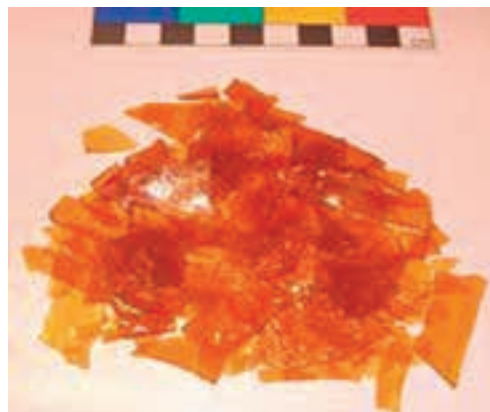
روغن جلا بهتر است پس از آنکه سطح کار خوب زیر کاری شده باشد روی سطح کار زد.

مدت زمان خشک شدن روغن جلا بستگی به مواد خشک کننده و به کار رفته در روغن جلا دارد، در صورت به کار رفتن مواد خشک کننده روغن جلا زودتر خشک می‌شود.

البته بعضی از رنگ کاران از تینر فوری به عنوان رقیق کننده



شکل ۱۲-۳۲- مزارت غیر مستقیم لاک و الکل.



شکل ۱۲-۳۰- پند نوع لاک با رنگ‌های مختلف.

لاک و الکل را چند روز در جایی نگهداری می‌کنند تا لاک و موم و مواد ناخالص ته‌نشین شوند، سپس لاک و الکل را از صافی عبور می‌دهند.

### ۱۲-۳-۲ مراحل زدن لاک و الکل

لاک و الکل در سه مرحله به سطح کار زده می‌شود.

مرحله اول: بوم کردن

مرحله دوم: پوشش رنگ

مرحله سوم: پرداخت رنگ

### ۱۲-۳-۳ طریقه زدن لاک و الکل

ابتدا سطح زیر کار را آماده کنید. بهتر است قبل از لاک و الکل کاری سطح کار را به کمک پارچه الکل‌اندود نمایید، این عمل باعث می‌شود سطح کار پرز دار شود. سپس با سنباده‌ی شماره ۴۰۰ پرزها را از بین ببرید (شکل ۱۲-۳۳).



شکل ۱۲-۳۳- استفاده از پوست آب شماره ۴۰۰ برای پرگیری سطح کار.

برای زدن لاک و الکل معمولاً از کهنه رنگ‌کاری استفاده

حلال لاک، الکل صنعتی می‌باشد. البته لاک‌های بی‌رنگ نیز وجود دارد که برای حل کردن آن از الکل سفید استفاده می‌کنند (شکل ۱۲-۳۱).



شکل ۱۲-۳۱- الکل سفید.

### ۱۲-۳-۱ طرز تهیه لاک و الکل

مقدار ۱۰۰ گرم لاک را در یک لیتر الکل صنعتی می‌ریزند، سپس برای آنکه سطح لاک پس از مصرف ترد و شکنند نباشد، ۲ تا ۳ درصد موم به آن اضافه می‌نمایند، سپس آنرا به خوبی تکان می‌دهند تا لاک در الکل به خوبی حل شود.

برای حل شدن بهتر لاک می‌توان آنرا حرارت غیر مستقیم داد. به علت قابلیت اشتعال‌زایی الکل، حرارت مستقیم بسیار خطرناک می‌باشد. برای این کار می‌توان ظرف لاک و الکل را در ظرف آب گرم قرار داد (شکل ۱۲-۳۲).

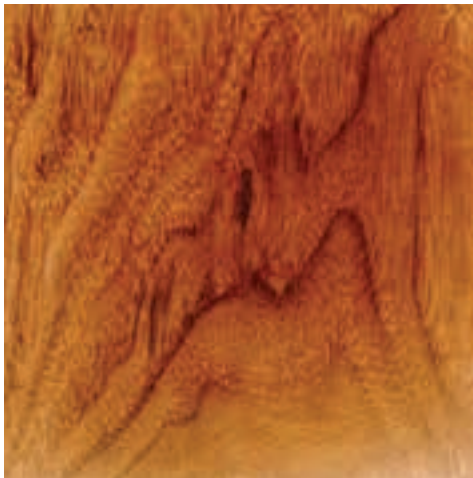
### • کار آستر خور

به رنگی که برای عوض کردن رنگ اصلی چوب به رنگ دلخواه روی سطح کار زده می‌شود آستری گویند. آستری بایستی به گونه‌ای باشد که فرم الیاف و نقوش چوب را تغییر ندهد (شکل ۳۶-۱۲).



شکل ۳۶-۱۲- یک کار آسترفورده.

- ۱- معایب بیولوژیکی چوب از جمله قارچ‌زدگی و باختگی را بپوشاند.
- ۲- نقش الیاف چوب را بهتر منعکس نموده و آنرا زیباتر نماید (شکل ۳۷-۱۲).



شکل ۳۷-۱۲- آستری نقوش الیاف را زیبا و درشت‌تر نشان می‌دهد.

می‌کنند. این کهنه عبارت است از یک پارچه از جنس چلوار نرم و لطیف که لای آن پنبه یا پشم می‌گذارند (شکل ۳۴-۱۲).



شکل ۳۴-۱۲- استفاده از پارچه و پشم برای زدن لاک و الکل به سطح کار.

سپس لاک و الکل را به کمک آن به سطح کار می‌زنند. رنگ لاک و الکل در مقابل حرارت، اسیدها، و الکل‌ها مقاومت ندارد. امروزه استفاده از لاک و الکل بسیار کم است و فقط برای رنگ‌آمیزی بعضی از آلات موسیقی مانند تار، سه‌تار، و ..... به کار می‌رود زیرا رنگ لاک و الکل روی صدا تاثیر نمی‌گذارد (شکل ۳۵-۱۲).



شکل ۳۵-۱۲



تنها عیب جوهر آبی این است که بافت چوب را متورم می‌کند لذا در سطوح روکش شده طبیعی مناسب نیست (شکل ۱۲-۴۰).



شکل ۱۲-۴۰- آستری هم‌رنگی تینری.

### ۱۲-۴-۲ جوهر تینری (هم‌رنگی تینری)

حلال این جوهرها تینر فوری می‌باشد. قدرت نفوذ این جوهر زیاد می‌باشد و بافت چوب را متورم نمی‌کند.

### ۱۲-۴-۳ جوهر روغنی (هم‌رنگی روغنی)

حلال این جوهرها تینر روغنی می‌باشد البته از نفت و بنزین نیز استفاده می‌کنند. جوهرهای روغنی عمق نفوذ خوبی دارند، نفوذ آن در چوب‌های نرم بیشتر است (شکل ۱۲-۴۱).



شکل ۱۲-۴۱- آستری هم‌رنگی روغنی.

برای نفوذ یکنواخت می‌توان روی بافت چوب قبل از آستری

۳- اثر بتونه‌های زیر کار را از بین ببرد.

۴- با استفاده از آستری‌های رنگی قرمز، آبی، زرد-سبز، قهوه‌ای و... می‌توان رنگ چوب را به رنگ‌های مختلف در آورد.

۵- می‌توان رنگ چوب را به تقلید از رنگ یک چوب گران‌قیمت مانند گردو در آورد (شکل ۱۲-۳۸).



شکل ۱۲-۳۸- زدن آستری گردویی به سطح کار.

### ۱۲-۴ جوهرهای رنگی

در صنایع چوب جوهرهای رنگی را با توجه به حلال به کار رفته به گروه‌های آبی، تینری و روغنی تقسیم می‌کنند.

#### ۱۲-۴-۱ جوهر آبی (هم‌رنگی آبی)

حلال این جوهرها آب بوده، ارزان‌قیمت، درخشان و بادوام می‌باشد. از همه هم‌رنگی‌ها روشن‌تر و واضح‌تر است (شکل ۱۲-۳۹).



شکل ۱۲-۳۹- آستری هم‌رنگی آب.

### • آماده کردن آستری قیری

مقداری از شاپان را در یک ظرف ریخته و آن را با بنزین خوب رقیق می کنند. چون بنزین فرار است بنابراین مقدار  $\frac{1}{3}$  بنزین، نفت می ریزند تا آستری سریع خشک نشود (شکل ۴۴-۱۲).



شکل ۴۴-۱۲- رقیق کردن آستری قیری با بنزین.

مقدار شاپان بستگی به مقدار آستری که می خواهیم درست کنیم دارد برای کم رنگ کردن آستری مقدار بنزین و نفت را بیشتر می کنیم (شکل ۴۵-۱۲).



شکل ۴۵-۱۲- اضافه کردن نفت به آستری قیری.

این آستری را با کهنه بدون پرز روی سطح کار کشیده، سپس با پارچه ی خشک دیگر روی آن می کشیم تا خشک شود. (شکل ۴۶-۱۲).

زدن روغن بزرک مالید. این هم رنگی ساده و بی خطر است و بافت چوب را متورم کرده و درخشندگی زیادی ندارد.

این جوهرها در رنگ های گوناگون مانند سیاه، قهوه ای، فندق، آلبالویی، قرمز، آبی، سبز و غیره وجود دارد.

به علت آنکه این جوهرها به نور حساسیت دارند آنها را در شیشه مخصوص به رنگ قهوه ای و یا سیاه در بازار به فروش می رسانند (شکل ۴۲-۱۲).



شکل ۴۲-۱۲- شیشه های رنگی برای جلوگیری از رسیدن نور به آستری ها.

آستری ها را می توان به کمک پارچه بدون پرز، قلم مو، پیستوله و غوطه وری به سطح کار زد.

### ۵-۱۲ آستری قیری (شاپان)

این آستری در قوطی های ۱، ۴ و ۲۰ کیلویی به رنگ های قهوه ای، فندق و مشکی وجود دارد.

از این آستری می توان برای هم رنگ کردن سطوح چوبی استفاده کرد (شکل ۴۳-۱۲).



شکل ۴۳-۱۲- آستری قیری قهوه ای و سیاه.

- تینر فوری، تینر روغنی - لاک
- الکل، صافی
- جوهرهای رنگی (آبی، تیزی، روغنی) در رنگ‌های مختلف
- آستری قیر (شاپان)
- چند عدد قوطی و سطل خالی برای درست کردن آستری و رنگ
- لباس کار مناسب
- ماسک، کلاه، عینک محافظتی، کفش ایمنی و دستکش لاستیکی
- و.....

### ۱-۶-۱۲ زیر کار در آوردن سطح کار

در رنگ‌های غیر پوششی الیاف و نقوش چوب از زیر کار دیده می‌شود. بنابراین بایستی نهایت دقت و ظرافت را در زیرسازی سطح کار داشته باشید.

استفاده از ماشین پوست‌های مناسب، زدن سنباده در جهت الیاف، پرداخت کاری با لیسه پرداخت، پرزگیری سطح کار، بتونه کاری اصولی و سنباده کاری سطوح بتونه خورده از عوامل ایجاد یک زیر کار خوب می‌باشد (شکل ۴۸-۱۲).



شکل ۴۸-۱۲- پرداخت کاری سطح کار با استفاده از ماشین پوست گرد (دیسکی).



شکل ۴۶-۱۲- زدن آستری بر روی یک تخته نراد با کهنه رنگ‌کاری.

دقت کنید نفوذ آستری در چوب زیاد است بنابراین بایستی سر چوب‌ها و گره‌ها را قبل از آسترکاری آب زد، این عمل باعث می‌شود آستری کمتر نفوذ کرده و سطح کار تیره نگردد. (شکل ۴۷-۱۲).



شکل ۴۷-۱۲- زدن آب روی گره قبل از آستری زدن.

### ۶-۱۲ دستورالعمل کار گاهی: رنگ کاری غیر پوششی

قبل از شروع کار مواد، وسایل و ابزارهای زیر را آماده نمایید.

- میز کار، آبشار، کهنه رنگ کاری بدون پرز
- پارچه چلوار لطیف، قلم موی معمولی، پیستوله
- کمپرسور، سیلر، کیلر
- پلی استر، نیم پلی استر، روغن جلا



در پایان کار مواد و وسایل اضافی را جمع کرده و محیط کارگاه را نظافت نمایید.

### ۶-۶-۱۲ دستورالعمل کار گاهی سیلر و کیلر روی سطح کار

پس از زیر کار در آوردن کار خودرنگ و یا زدن آستری روی کار هم‌رنگی نوبت به سیلر زدن می‌رسد.

سیلر برای بوم کردن سطح کار به کار می‌رود. اصطلاح بوم کردن یعنی خلل و فرج چوب و سوراخ‌های چوب پوشیده شود. سیلر را در ظرفی ریخته و آنرا با تینر فوری رقیق نمایید، سپس آن را از صافی عبور دهید (شکل ۵۶-۱۲).



شکل ۵۶-۱۲- استفاده از تینر فوری برای رقیق کردن سیلر.

پس از برداشتن گرد و غبار از سطح کار عملیات سیلر کاری را آغاز نمایید. به کمک قلم‌مو سیلر را به سطح کار بزنید. (شکل ۵۷-۱۲).



شکل ۵۷-۱۲- گرفتن گردوغبار از سطح کار با پارچه.



شکل ۵۳-۱۲- مل کردن آب در آستری آب.

به کمک کهنه رنگ کاری و قلم‌مو، آستری را به سطح کار بزنید. دقت کنید پس از آستری زدن سطح کار براق می‌شود. این عمل در آستری روغنی مشاهده نمی‌شود (شکل ۵۴-۱۲).



شکل ۵۴-۱۲- زدن آستری آبی روی سطح کار.

کارهای آستری خورده را بایستی در جایی عاری از گرد و غبار قرار دهید. پس از پایان کار دست‌ها و ابزارها را با حلال به کار رفته شسته و سپس خشک نمایید (شکل ۵۵-۱۲).



شکل ۵۵-۱۲- شستن دست‌ها با آب و صابون بعد از آستری‌کاری.



شکل ۶۰-۱۲- استفاده از روش غوطه‌وری.

### ۲-۶-۱۲ کیلر کاری

پس از سیلر کاری بایستی با سنباده پوست آب سطح کار را پوست آب بزنید سپس عملیات کیلر کاری را شروع کنید. (شکل ۶۱-۱۲).



شکل ۶۱-۱۲- پوست آب کاری روی سطح سیلر فورده.

اگر کار خودرنگ بود کیلر را با تینر فوری مخلوط کرده و آن را روی سطح کار بزنید و اگر کار هم‌رنگی بود می‌توان داخل کیلر رقیق شده جوهرهای فوری رنگی ریخته و هم‌رنگی مورد نظر را به دست آورد.

بعضی از رنگ کاران از مخلوط کردن رنگ‌های فوری زرد، قرمز و سیاه با یکدیگر و ترکیب آن با کیلر فوری یک رنگ قهوه‌ای به دست می‌آورند و این رنگ را در مقدار مناسب با کیلر فوری رقیق شده مخلوط نموده و روی سطح کاری به کمک پیستوله می‌پاشند (شکل ۶۲-۱۲).

دقت کنید سیلر را می‌توان در چند مرحله به سطح کار زد. بهتر است در مرحله اول سیلر رقیق‌تر باشد. سیلر را می‌توان با کهنه رنگ کاری به سطح کار زد. حُسن کار این است که گرمای ناشی از مالیدن پارچه باعث می‌شود سیلر بهتر نفوذ کند (شکل ۵۸-۱۲).



شکل ۵۸-۱۲- زدن سیلر به سطح کار با کهنه رنگ‌کاری.

با پیستوله هم می‌توان سیلر را به سطح کار پاشید. سرعت رنگ کاری با پیستوله بالا است اما رنگ بیشتری مصرف کرده و گرد و غبار حاصل از رنگ کاری روی سطح کار می‌نشیند.

در سطوح صاف مانند درب از کاردک و لیسسه برای سیلر کاری نیز استفاده می‌کنند. دقت شود نوک لیسسه و کاردک به سطح کار آسیب نرساند (شکل ۵۹-۱۲).



شکل ۵۹-۱۲- استفاده از لیسسه برای زدن سیلر به سطح کار.

قطعات کار را می‌توان به صورت غوطه‌وری سیلر کاری کرد. (شکل ۶۰-۱۲).



شکل ۶۴-۱۲- آماده‌سازی نیم پلی استر.

برای هر یک کیلو نیم پلی استر مقدار یک شیشه کوچک خشک کننده کافی می‌باشد.

نیم پلی استر رقیق شده را از صافی عبور دهید. سپس طبق اصول رنگ کاری با پیستوله سطح کار را رنگ پاشی نمایید. (شکل ۶۵-۱۲).



شکل ۶۵-۱۲- استفاده از جوراب نازک به عنوان صافی.

در صورت وجود آبشار رنگ حتماً از آن استفاده نمایید. کار رنگ شده را سریعاً از محیط رنگ کاری خارج نمایید تا گرد و غبار روی آن ننشیند.

در هنگام کار با نیم پلی استر دقت شود از ماسک فیلتردار، کفش، لباس کار و دستکش مناسب استفاده نمایید (شکل ۶۶-۱۲).



شکل ۶۲-۱۲- هم‌رنگی فوری ساخته شده از رنگ‌های فوری و کیلر فوری.

پس از کیلر کاری قلم‌مو و پیستوله را با تینر فوری تمیز شسته و خشک نمایید.

### ۸-۶-۱۲ رنگ کاری نیم پلی استر

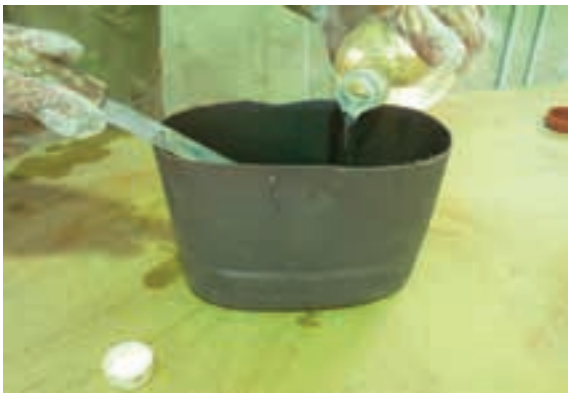
پس از کیلر کاری سطح کار، روی آنرا ته پوست بکشید. اصطلاح ته پوست برای سنباده‌هایی به کار می‌رود که قبلاً از آن استفاده شده و زبری آن از بین رفته است (شکل ۶۳-۱۲).



شکل ۶۳-۱۲- ته پوست (پوست آب کار فورده).

البته به سنباده‌های بسیار نرم نیز ته پوست گویند. پس از ته پوست زدن گرد و غبار سطح کار را کاملاً برطرف نمایید.

مقداری از نیم پلی استر را در داخل ظرفی بریزید و با تینر فوری رقیق نمایید. سپس مقداری خشک کننده را به آن اضافه نمایید (شکل ۶۴-۱۲).



شکل ۶۸-۱۲- رقیق کردن روغن جلا با تینر (روغنی).

سپس به کمک قلم‌مو یا پیستوله روغن جلا را به سطح کار بزنید. همیشه قبل از زدن روغن جلا به سطح کار، حتماً با سیلر سطح کار را بوم نمایید. این عمل باعث می‌شود که روغن جلا در خلل و فرج چوب نفوذ نکرده و مصرف رنگ کاهش یافته و سطح کار براق‌تر می‌شود.

می‌توانید از نفت و بنزین نیز برای رقیق کردن روغن جلا استفاده نمایید (شکل ۶۹-۱۲).



شکل ۶۶-۱۲- چند نمونه ماسک فیلتردار.

همیشه به اندازه نیاز نیم پلی استر را رقیق کنید. نیم پلی استر باقیمانده را نمی‌توان برای مدت طولانی نگه داشت.

پس از پایان رنگ‌کاری کلیه قسمت‌های پیستوله از جمله سوزن پیستوله را باز نموده و کاملاً شسته و خشک نمایید. (شکل ۶۷-۱۲).



شکل ۶۹-۱۲- استفاده از نفت برای رقیق کردن روغن جلا.

پس از پایان رنگ‌کاری ابزارهای رنگ‌کاری را با حلال به کار رفته تمیز شسته و خشک نمایید.



شکل ۶۷-۱۲- شستشوی همه قطعات پیستوله پس از رنگ‌کاری با رنگ نیم پلی استر.

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

### ۱۰-۶-۱۲ لاک و الکل کاری روی سطح کار

یک قطعه کار انتخاب نمایید. بهتر است از یک نئوپان روکش شده را به ابعاد ۵۰ × ۵۰ سانتی‌متر استفاده نمایید.

### ۹-۶-۱۲ رنگ‌کاری با روغن جلا

مقداری از روغن جلا را داخل یک ظرف بریزید سپس آنرا با تینر روغنی مخلوط نمایید (شکل ۶۸-۱۲).



سطح کار بزنید.

مرحله اول: بوم کردن سطح کار

یک پارچه انتخاب نمایید و داخل آن پشم یا پنبه قرار دهید. پارچه چلوار لطیف برای این منظور مناسب می‌باشد (شکل ۷۲-۱۲).



شکل ۷۲-۱۲- استفاده از پنبه و پشم در داخل پارچه.

پارچه را داخل رنگ لاک و الکل زده و آن را روی سطح کار بمالید. دقت شود لاک و الکل در جهت الیاف و به صورت ۸ انگلیسی روی سطح کار زده شود. این عمل باعث می‌شود نفوذ لاک و الکل بهتر انجام گیرد (شکل ۷۳-۱۲).



شکل ۷۳-۱۲- زدن لاک و الکل با کهنه (رنگ‌کاری).

سعی کنید در مرحله اول از لاک رقیق شده استفاده نمایید.

مقدار ۱۰۰ گرم لاک را در یک لیتر الکل بریزید (شکل ۷۰-۱۲).



شکل ۷۰-۱۲- مقدار ۱۰۰ گرم لاک در الکل.

۲ تا ۳ درصد موم زنبور عسل به آن اضافه نمایید.

موم باعث می‌شود خاصیت شکستگی لاک از بین برود. آن را در یک ظرف قرار داده خوب تکان دهید. می‌توانید برای حل شدن بیشتر آنرا گرم کنید. گرمای مستقیم بسیار خطرناک می‌باشد زیرا قابلیت اشتعال پذیری الکل بالا می‌باشد (شکل ۷۱-۱۲).



شکل ۷۱-۱۲- ظرف مخصوص برای ذوب کردن لاک که دو طبقه بوده و در اثر حرارت بخار آب لاک ذوب می‌شود.

ظرف حاوی لاک و الکل را در آب گرم قرار دهید، محلول لاک و الکل را چند روز در جایی قرار دهید تا ته‌نشین شود سپس آنرا از صافی عبور دهید. لاک و الکل را بایستی در سه مرحله به



## آزمون پایانی ۱۲

- ۱- رنگ‌های غیرپوششی (شفاف) را تعریف نمایید.
  - ۲- رنگ‌های نیتروسولولزی به چند دسته تقسیم می‌شوند.
  - ۳- سه جزء اصلی نیم پلی استر را نام ببرید.
  - ۴- لاک و الکل در چند مرحله به سطح کار زده می‌شود؟
  - ۵- چرا داخل لاک و الکل موم اضافه می‌کنند؟
  - ۶- موارد استفاده پلی استر سه ماده را بنویسید.
  - ۷- جوهرهای رنگی از نظر حلال به کاررفته به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
  - ۸- موارد مصرف روغن جلا را بنویسید.
  - ۹- طریقه ساخت و زدن هم‌رنگی شاپان را بنویسید.
  - ۱۰- عیب آستری آبی این است که بافت چوب را ..... می‌کند.
  - ۱۱- حلال نیم پلی استر ..... می‌باشد.
- الف- تینر روغنی      ب- تینر فوری
- ج- الکل              د- نفت کننده
- ۱۲- پلی‌استری که بعد از خشک‌شدن سطح براقی از خود به جای گذارد در بازار به پلی استر..... مشهور است.
  - ۱۳- به رنگی که برای عوض کردن رنگ اصلی دلخواه روی سطح کار زده می‌شود ..... می‌گویند.



# توانایی انجام پروژه پایان دوره (پرداخت و رنگ کاری یک مصنوع ساخته شده و یا قطعات چوبی)

واحد  
کار  
سیزدهم

۱۳

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می رود:

- ۱- اصول رنگ شناسی را بدانند.
- ۲- انواع مصنوعات چوبی را پرداخت نمایند.
- ۳- یک قطعه کار را با دست سنباده بزنند.
- ۴- با استفاده از ماشین پوستها سطح مصنوعات چوبی را سنباده کاری نمایند.
- ۵- طریقه ساخت انواع بتونه ها را بدانند.
- ۶- با قلم مو یا پیستوله سطح مصنوعات چوبی را آستری و رنگ نمایند.
- ۷- یک مصنوع ساخته شده و یا یک قطعه کار را طبق اصول، رنگ پوششی نمایند.
- ۸- رنگ غیر پوششی را روی یک مصنوع ساخته شده انجام دهد.
- ۹- نکات ایمنی و بهداشت فردی را ضمن رنگ کاری رعایت کند.
- ۱۰- در پایان ضمن جمع آوری مواد، ابزار و وسایل، محیط کارگاه را نظافت نماید.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۰	۵۰	۵۰



## پیش‌آزمون ۱۳

- ۱- رنگ‌های اصلی یا مادر را نام ببرید.
- ۲- برای پرداخت کاری سطوح قوس‌دار از کدام لیسه استفاده می‌شود.
- ۳- علت نرمی و زبری سنباده‌ها چیست؟
- ۴- مراحل سنباده‌کاری با ماشین پوست لرزان را شرح دهید.
- ۵- کاربرد لیسه و کاردک را در ساخت بتونه توضیح دهید.
- ۶- شیر تخلیه زیر مخزن کمپرسور به چه منظوری تعبیه شده است؟
- ۷- انواع قلم‌موها را نام ببرید.
- ۸- برای جلوگیری از گرد و غبار در کارگاه رنگ‌کاری چه عملیاتی بایستی انجام داد؟
- ۹- دلایل روغنی اندود کردن سطح کار را بیان کنید.
- ۱۰- رنگ‌های پوششی را تعریف کنید.
- ۱۱- سیلر به چه منظوری در رنگ‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- ۱۲- چهار مورد از نکات حفاظتی و ایمنی کارگاه رنگ‌کاری را بنویسید.



## توانایی انجام پروژه پایان دوره (پرداخت و رنگ‌کاری یک مصنوع ساخته‌شده و یا قطعات چوبی)

### ۱۳-۱ اصول رنگ‌شناسی

دایره رنگ شامل دوازده رنگ می‌باشد که شامل رنگ‌های اصلی، رنگ‌های ثانویه و رنگ‌های ثالثیه می‌باشد (شکل ۱-۱۳).

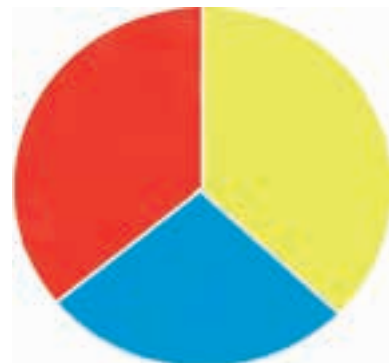


شکل ۱-۱۳- دایره رنگ.

با یک تصاعد ریاضی منظم، چرخه رنگ قادر می‌باشد تا یک سری رنگ‌های هماهنگ و معادل را نمایان کند.

### ۱۳-۱-۱ رنگ‌های اصلی

رنگ‌های آبی، قرمز و زرد جزء رنگ‌های اصلی هستند این سه رنگ و رئوس یک مثلث متواز الاضلاع را در دایره تشکیل می‌دهد (شکل ۲-۱۳).



شکل ۲-۱۳- سه رنگ اصلی.

### ۱۳-۱-۲ رنگ‌های ثانویه

سه رنگ نارنجی، سبز و بنفش جزء رنگ‌های ثانویه می‌باشند (شکل ۳-۱۳).



شکل ۳-۱۳- رنگ‌های ثانویه.

رنگ‌های ثانویه بین دو رنگ اصلی قرار دارند و رئوس مثلث دیگر را تشکیل می‌دهند.

### ۱۳-۱-۳ رنگ‌های ثالثیه

از ترکیب یک رنگ اصلی و یک ثانویه رنگ ثالثیه بدست می‌آید (شکل ۴-۱۳).



شکل ۴-۱۳- رنگ‌های ثالثیه.

نارنجی - قرمز، نارنجی - زرد، سبز - زرد، سبز - آبی، بنفش - آبی، بنفش - قرمز



## ۲-۱۳ اصول پرداخت کاری

به علت اینکه سطح چوب‌ها پس از رندیدن و یک رو و یک ضخامت کردن (گندگی) باز هم دارای پستی و بلندی‌هایی می‌باشد و اثرات داغ تیغه بر روی سطح کار نمایان است به کمک رنده و لیسه سطح کار را پرداخت نمایید (شکل ۷-۱۳).



شکل ۷-۱۳- پرداخت‌کاری با رنده دستی.

یک قطعه چوب و یا یک مصنوع چوبی ساخته شده را تهیه نمایید. قبل از شروع پرداخت کاری کلیه میخ‌ها را سنبه نمایید (شکل ۸-۱۳).



شکل ۸-۱۳- سنبه‌کاری (روی میخ‌ها).

ابتدا با استفاده از رنده سطح کار را پرداخت کنید، سپس به کمک لیسه صاف سطح کار را لیسه‌کاری نمایید. دقت کنید لیسه کاملاً تیز باشد، در غیر این صورت لیسه را طبق اصول زیر تیز نمایید. لیسه را بین دو تنگ قرار داده و به گیره میز کار محکم نمایید. (شکل ۹-۱۳).

## ۴-۱-۱۳ ترکیب رنگ‌ها

با استفاده از رنگ‌های مختلف و ترکیب آنها با یکدیگر می‌توان رنگ‌های جدیدی به وجود آورد.

مقداری از رنگ روغنی قرمز را در ظرفی ریخته سپس به آن رنگ روغنی آبی اضافه نمایید. از ترکیب آنها رنگ بنفش به دست می‌آید.

این عمل را با ترکیب رنگ‌های روغنی زیر انجام داده و نتیجه را به مربی خود گزارش دهید (شکل ۵-۱۳).



شکل ۵-۱۳- چند نمونه رنگ روغنی.

قرمز و زرد

سبز و آبی

سفید و قرمز

زرد و آبی

دقت شود در ترکیب رنگ‌های روغنی بایستی از تینر روغنی به عنوان حلال برای رقیق کردن رنگ استفاده نمایید (شکل ۶-۱۳).



شکل ۶-۱۳- استفاده از تینر روغنی در رنگ‌های روغنی.



در هنگام لیسسه کاری کمی لیسسه را قوس دار کنید تا پرداخت سطح کار راحت تر انجام شود (شکل ۱۲-۱۳).



شکل ۱۲-۱۳- قوس دار کردن لیسسه.

در کارهایی که دارای انحنا و قوسی شکل می باشند از لیسسه های فرم دار، گرد و نیم گرد استفاده نمایید (شکل ۱۳-۱۳).



شکل ۱۳-۱۳- لیسسه کردن مقعر و گرد.

### • اصول سنباده کاری دستی

یک قطعه کار و یا یک چوب تهیه نمایید.

سپس با استفاده از سنباده های ورقه ای (کاغذی) و یا سنباده های رولی سطح کار را سنباده کاری نمایید.

سنباده کاغذی را از عرض نصف نموده و آنرا سه لا نمایید تا سنباده نلغزیده و به انگشتان دست آسیب نرساند (شکل ۱۴-۱۳).



شکل ۹-۱۳- بستن لیسسه و تنگ به گیره میز کار.

به کمک سوهان تخت نر لیسسه را سوهان کاری نمایید. لیسسه را روی سنگ نفت کشیده تا پلیسه های ناشی از سوهان کاری از بین برود (شکل ۱۰-۱۳).



شکل ۱۰-۱۳- سوهان کشی روی لیسسه.

به کمک مصقل یا رنده مصقل نر لیسسه را مصقل کشی نمایید. در هنگام لیسسه کاری دقت نمایید لیسسه را به سمت خود بکشید. یک پارچه نم دار را به سطح کار بکشید تا سطح کار مرطوب گردد (شکل ۱۱-۱۳).



شکل ۱۱-۱۳- استفاده از کهنه نم دار.



شکل ۱۴-۱۳- سنباده‌کاری یک کار قوس‌دار.



شکل ۱۴-۱۳- سنباده کاغذی.

یک چوب ابزار خورده تهیه نموده و قسمت‌های ابزار خورده را با سنباده‌ی رولی شماره ۸۰ سنباده کاری نمایید (شکل ۱۷-۱۳).



شکل ۱۷-۱۳- سنباده‌کاری روی قسمت افزارفورده لبه چوب نراد.

یک قطعه چوب نراد تهیه نموده و سطح آنرا پرزگیری نمایید. دقت شود در پرزگیری بهتر است سطح کار با دست سنباده کاری شود. تخته پوست برای این عمل مناسب نیست (شکل ۱۸-۱۳).



شکل ۱۸-۱۳- پرزگیری روی سطح چوب نراد با استفاده از کهنه نمدار، الکل و پوست آب شماره ۴۰۰.

از تخته پوست استفاده نمایید، در غیر این صورت اثر پستی و بلندی‌های دست بر روی سطح کار باقی می‌ماند.

سعی کنید سنباده‌ها ابتدا از ذرات درشت‌تر (شماره کمتر) و سپس از ذرات ریزتر (شماره بیشتر) به سطح کار زده شود. سنباده را در جهت الیاف به سطح کار بزنید در غیر این صورت سطح کار خط می‌افتد و در زیر رنگ خود را نشان می‌دهد (شکل ۱۵-۱۳).



شکل ۱۵-۱۳- سنباده‌کاری در فلاف جهت الیاف.

همیشه در هنگام سنباده کاری از ماسک تنفسی استفاده نمایید. برای سطوح قوس‌دار، تخته پوست را مطابق قوس برش دهید. سپس ورق سنباده را به آن متصل نموده و سطح کار را پرداخت نمایید (شکل ۱۶-۱۳).

این عمل با استفاده از چسب فوری و یا پیچ روی صفحه دیسک انجام می‌گیرد.

یک ورق سنباده رولی را انتخاب نمایید. مطابق با شکل صفحه دیسک آنرا به شکل دایره درآورید (شکل ۲۱-۱۳).



شکل ۲۱-۱۳- بریدن سنباده رولی برای صفحه دیسک ماشین پوست گرد.

روی ورق سنباده و صفحه دیسک چسب فوری بزنید چند دقیقه صبر کنید تا چسب به صورت نیمه سفت در آید. سنباده را روی صفحه دیسک بچسبانید (شکل ۲۲-۱۳).



شکل ۲۲-۱۳- زدن چسب فوری به سنباده و صفحه ماشین پوست گرد.

یک قطعه کار، یا یک چوب انتخاب نمایید، سپس عملیات سنباده کاری را روی آن انجام دهید. دقت نمایید که سنباده کاری در جهت الیاف باشد. با فشار ملایم و یکنواخت ماشین پوست

پس از پایان سنباده کاری با دست گرد و غبار ناشی از پرداخت کاری از سطح کار برداشته شود.

### ۳-۱۳ اصول سنباده کاری با ماشین پوست‌ها

یک قطعه کار ساخته شده و یا چند چوب صاف و قوس دار تهیه نمایید. قطعات چوبی را به گیره میز کار محکم کنید. از گیره دستی هم می‌توانید برای محکم کردن قطعه کار استفاده نمایید.

یک دستگاه ماشین سنباده گرد (دیسکی) تهیه نمایید. این دستگاه را جهت سنباده کاری سطوح چوبی و همچنین سطوح قوس دار مورد استفاده قرار دهید (شکل ۱۹-۱۳).



شکل ۱۹-۱۳- سنباده کاری با ماشین پوست دیسکی.

برای تعویض سنباده ابتدا برق دستگاه را قطع نمایید سپس سنباده را به صفحه دستگاه وصل کنید (شکل ۲۰-۱۳).



شکل ۲۰-۱۳- کشیدن دوشافه ماشین پوست گرد از پریز.

ابتدا برق دستگاه را قطع نمایید (شکل ۲۵-۱۳).



شکل ۲۵-۱۳- قطع کردن برق دستگاه سنباده لرزان.

طول صفحه دستگاه را اندازه بگیرید و ۵ تا ۷ سانتی متر به آن اضافه نمایید.

یک ورق سنباده رولی شماره ۸۰ تهیه نمایید ورق را مطابق اندازه گیری صفحه سنباده ببرید.

به کمک گیره‌های عقب و جلو دستگاه، سنباده کهنه را خارج نموده و سنباده نو را به صفحه وصل نمایید (شکل ۲۶-۱۳).



شکل ۲۶-۱۳- وصل کردن سنباده نو به کمک گیره‌های عقب و جلوی دستگاه.

عملیات سنباده کاری را آغاز کنید.

دقت نمایید در هنگام سنباده کاری با ماشین پوست‌ها از لباس کار، کلاه و ماسک ایمنی مناسب استفاده نمایید.

گرد را حرکت دهید در غیر این صورت ممکن است سطح کار خش بردارد (شکل ۲۳-۱۳).



شکل ۲۳-۱۳- سنباده‌کاری روی یک قطعه چوب (اش با ماشین پوست گرد).

یک قطعه چوب قوس دار تهیه نمایید و آنرا محکم به گیره متصل نمایید. عملیات سنباده کاری را روی آن انجام دهید. دقت شود زغال دستگاه هر چند وقت یکبار مورد بازدید قرار گیرد (شکل ۲۴-۱۳).



شکل ۲۴-۱۳- زغال دستگاه را هر چند وقت یک بار بازدید شود.

یک دستگاه ماشین پوست لرزان تهیه نمایید. در صورت کهنه بودن ورق سنباده آنرا تعویض نمایید.



شکل ۲۹-۱۳- ابزار و مواد سافت بتونه.

نوع چوبی که باید بتونه شود را مشخص کنید.

نوع آستری هم‌رنگی که باعث تغییر رنگ چوب می‌شود را انتخاب نمایید (شکل ۳۰-۱۳).



شکل ۳۰-۱۳- آستری شاپان.

نوع رنگی که قرار است باعث تغییر رنگ زمینه چوب شود را مشخص کنید.

#### ۱-۴-۱۳ ساخت بتونه هم‌رنگی خودرنگ روی سطح چوب راش

ابتدا از ترکیب گل مل، آب، سریش، خمیر بتونه را آماده کنید سپس به سطح کار آب زده و بتونه را شبیه جایی که آب خورده است، درست نمایید (شکل ۳۱-۱۳).

کلید ماشین را روشن کرده و با دو دست با فشار یکسان کلیه سطوح کار را سنباده کاری بکنید (شکل ۲۷-۱۳).



شکل ۲۷-۱۳- سنباده‌کاری یک قطعه چوب راش با ماشین سنباده لِرزان.

سنباده پوست لِرزان برای از بین بردن خطوط ناشی از سنباده پوست گرد به کار می‌رود.

بعد از پایان سنباده کاری، ماشین پوست لِرزان را بادگیری نموده و سپس گرد و غبار را از سطح کار بردارید (شکل ۲۸-۱۳).



شکل ۲۸-۱۳- گرفتن گردوغبار از روی دستگاه با استفاده از سیستم هوای فشرده.

#### ۴-۱۳ اصول بتونه کاری

چند نمونه چوب و چند نمونه تخته خرده چوب تهیه نمایید. مواد اصلی بتونه، مانند تخته بتونه، ولیسه و کاردک را آماده نمایید (شکل ۲۹-۱۳).

### ۳-۴-۱۳ ساخت بتونه سریشی برای ماستیک کاری

یک قطعه چوب یا یک صفحه نئوپان تهیه نمایید. از ترکیب مل، آب، سریش، بتونه سریشی تهیه نمایید مقدار سریش را  $\frac{1}{10}$  مقدار مل بگیرید (شکل ۳۴-۱۳).



شکل ۳۴-۱۳- مواد لازم برای سافت بتونه سریشی.

به کمک لیسه و کاردک سطح کار را بتونه کاری نمایید.

### ۴-۴-۱۳ ساخت بتونه روغنی برای ماستیک کاری

یک قطعه چوب و یا یک صفحه نئوپان تهیه نمایید. با توجه به رنگ نهایی، نوع رنگ را قرمز در نظر بگیرید. از ترکیب مل، سینکا، آب، روغن الیف و رنگ روغنی قرمز بتونه روغنی را تهیه نمایید (شکل ۳۵-۱۳).



شکل ۳۵-۱۳- مواد لازم برای تهیه بتونه روغنی.

به کمک لیسه و کاردک سطح کار را بتونه کاری نمایید.

پس از پایان بتونه کاری سطح آنرا با دستگاہ سنباده پوست لزان، تخته پوست و دست سنباده کاری نمایید. سپس گرد و غبار سطح کار را جمع‌آوری کنید.



شکل ۳۱-۱۳- زدن آب روی قطعه کار برای سافت بتونه هم‌رنگی.

پودرهای رنگی را به بتونه اضافه کنید تا رنگ بتونه مورد نظر به دست آید (شکل ۳۲-۱۳).



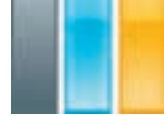
شکل ۳۲-۱۳- اضافه کردن پودر رنگی زرد به فمیر بتونه.

### ۲-۴-۱۳ ساخت بتونه برای یک کار آستر خور از جنس نراد

یک قطعه چوب کوچک نراد شبیه به قطعه کار تهیه نموده و روی آنرا آستری نمایید و بتونه را شبیه چوبی که آستری خورده است بسازید (شکل ۳۳-۱۳).



شکل ۳۳-۱۳- لوازم سافت بتونه.



### ۱۳-۵ اصول کار با ابزار رنگ‌کاری

ابزارها و دستگاه‌های رنگ‌کاری به ما کمک می‌کنند که عملیات رنگ‌کاری سریع‌تر و با ظرافت بیشتری انجام گیرد. (شکل ۳۷-۱۳).



شکل ۳۹-۱۳- زدن سیلر به سطح کار با قلم‌مو.

#### ۱۳-۵-۲ قلم‌موی ساختمانی

با این قلم‌مو روی یک دیوار رنگ پلاستیک نمایید. (شکل ۴۰-۱۳).



شکل ۳۷-۱۳- پند نمونه ابزار رنگ‌کاری.

#### ۱۳-۵-۱ کهنه رنگ‌کاری

یک قطعه چوب تهیه کنید. به کمک دستکش و کهنه رنگ‌کاری سطح آنرا آستری نمایید. این عمل را با سیلر انجام دهید (شکل ۳۸-۱۳).



شکل ۴۰-۱۳- زدن رنگ پلاستیکی به دیوار با قلم‌موی ساختمانی.

#### ۱۳-۵-۳ پیستوله رنگ‌کاری

یک قطعه کار و یا یک چوب تهیه کنید. یک پیستوله مخزن بالا انتخاب نمایید. روی آن صافی یا جوراب نازک قرار دهید. مقداری از سیلر رقیق شده داخل آن بریزید و عملیات پاشیدن سیلر بر سطح کار را انجام دهید (شکل ۴۱-۱۳).



شکل ۳۸-۱۳- سیلرکاری با کهنه رنگ‌کاری.

قلم‌موی رنگ‌کاری: یک قلم‌نمره ۲ انتخاب نمایید به کمک آن آستری یک چوب را سیلرکاری نمایید. این عمل را با رنگ روغنی نیز انجام دهید (شکل ۳۹-۱۳).



بعد از پایان رنگ‌کاری کلیه قسمت‌های پیستوله را تمیز شسته و سپس خشک نمایید.

#### ۴-۵-۱۳ کمپرسور

برای پاشش رنگ توسط پیستوله نیاز به جریان باد دارید. از کمپرسور برای تولید باد استفاده نمایید (شکل ۴۴-۱۳).



شکل ۴۴-۱۳- یک کمپرسور با سه سیلندر و حجم ۷۵۰ لیتر.

قبل از کار با کمپرسور دقت کنید داخل مخزن کمپرسور آب یا روغن نباشد. زیرا ممکن است همراه رنگ به روی سطح کار پاشیده شده و سطح کار را خراب نماید.

برای این عمل شیر تخلیه را که در زیر مخزن کمپرسور قرار دارد باز نمایید و آب و روغن را تخلیه نمایید (شکل ۴۵-۱۳).



شکل ۴۵-۱۳- شیر تخلیه کمپرسور.



شکل ۴۱-۱۳- سیلرکاری (مل قرآن).

برای رنگ‌کاری لبه کار پیچ تنظیم هوا را ببندید و پاشش رنگ را به صورت تیز در آورید (شکل ۴۲-۱۳).



شکل ۴۲-۱۳- پیچ تنظیم هوا.

فاصله پیستوله تا سطح کار را ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر در نظر بگیرید. (تقریباً به فاصله انگشت کوچک و شست دست) با چرخاندن طرح رنگ پستانک پیستوله، جهت چرخش رنگ را عوض نمایید (شکل ۴۳-۱۳).



شکل ۴۳-۱۳- جهت پاشش رنگ.

گرد و غبار ناشی از کار با پیستوله را می‌توانید به کمک آبشار رنگ یا تهویه برطرف نمایید. گرد و غبار دستگاه‌های صنایع چوب را می‌توان با استفاده از مکنده‌ها از بین برد (شکل ۴۸-۱۳).



شکل ۴۸-۱۳- دستگاه مکنده.

در صورت وجود گرد و غبار در اتاق رنگ کاری می‌توان کار را پس از رنگ کردن از محیط خارج نمایید یا روی آن حفاظ نایلونی قرار دهید.

### ۷-۱۳ اصول رنگ روغن اندود کردن سطح کار

یک قطعه کار ساخته شده، یک قطعه چوب و یا یک قطعه تخته خرده چوب تهیه نمایید.

برای محافظت چوب‌ها از نفوذ رطوبت و بهتر چسبیدن بتونه به سطح کار و کم شدن میزان مصرف رنگ نهایی سعی کنید، سطح کار را روغن اندود نمایید.

یک قطعه چوب را انتخاب نمایید.

مقداری روغن الیف زیر کار را در ظرفی ریخته و روی آن تینر روغنی بریزید.

برای خشک شدن سریع تر می‌توانید از بنزین استفاده نمایید.

روغن کمپرسور را بازدید نمایید. در صورت کثیف بودن روغن آن را تعویض نمایید.

سوپاپ اطمینان و فشارسنج بایستی سالم باشند (شکل ۴۶-۱۳).



شکل ۴۶-۱۳- فشارسنج.

دقت کنید پس از پر شدن کمپرسور از هوای فشرده جریان برق به طور اتوماتیک قطع گردد. سعی کنید کمپرسور همیشه خارج از اتاق رنگ کاری باشد پس از پایان رنگ کاری جریان برق کمپرسور را قطع نمایید.

### ۶-۱۳ اصول تهویه کارگاه رنگ کاری

وجود گرد و غبار در کارگاه رنگ کاری و صنایع چوب از مشکلاتی است که با آن سرو کار دارید.

بنابراین بایستی به کمک فن‌های مختلف گرد و غبار را از محیط کارگاه خارج نمایید (شکل ۴۷-۱۳).



شکل ۴۷-۱۳- یک دستگاه تهویه در اتاق رنگ‌کاری.

### ۸-۱۳ اصول رنگ‌کاری پوششی

به رنگ‌های پوششی، رنگ‌های غیر شفاف گویند، زیرا الیاف و نفوش چوب پس از رنگ‌کاری پوششی از زیر رنگ دیده نمی‌شود. مقداری از رنگ روغنی براق را در ظرفی ریخته سپس مقداری تینر روغنی به آن اضافه نمایید. با استفاده از قلم‌مو سطح یک چوب را که قبلاً زیرسازی شده است رنگ‌کاری نمایید (شکل ۵۱-۱۳).



شکل ۵۱-۱۳- رنگ آمیزی یک کار پوششی با رنگ آبی.

سطح این رنگ پس از ۴ تا ۶ ساعت خشک می‌شود. خشک شدن کامل آن ۱۲ ساعت طول می‌کشد. برای سریع خشک شدن رنگ، از بنزین استفاده نمایید. (شکل ۵۲-۱۳).



شکل ۵۲-۱۳- استفاده از بنزین در رنگ روغنی برای سریع خشک شدن رنگ.

با استفاده از قلم‌مو، روغن الیف رقیق‌شده را به سطح چوب بزنید (شکل ۴۹-۱۳).



شکل ۴۹-۱۳- روغن اندود کردن سطح کار.

این عمل را با روغن بزرک نیز می‌توانید انجام دهید. زیرا روغن بزرک ریشه گیاهی داشته و خاصیت اشباع‌کنندگی آن زیاد است (شکل ۵۰-۱۳).



شکل ۵۰-۱۳- روغن بزرک و تینر روغنی.

از روغن‌های دیگر نیز می‌توان برای اشباع کردن چوب استفاده کرد مانند روغن جلا، اما به علت گران بودن کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دقت کنید بعد از روغن‌کاری قطعه کار را در جای مناسب قرار دهید تا گرد و غبار روی آن نشیند.

در پایان کلیه ابزارها و وسایل را جمع‌آوری کرده و محیط کارگاه را نظافت نمایید.

به کمک قلم‌موی ساختمانی یا غلطک رنگ‌کاری، سطح دیوار را رنگ‌نمایید (شکل ۵۶-۱۳).



شکل ۵۶-۱۳- رنگ‌کاری دیوار با قلم‌موی ساختمانی.

با همین رنگ می‌توانید بتونه پلاستیکی بسازید. بدین صورت که مقداری گل‌مل به رنگ اضافه کرده و با دست به خوبی آن را مخلوط نمایید تا به حالت خمیر درآید. سپس با لیسسه و کاردک بتونه حاصل را به سطح دیوار بزنید.

برای تمیز کردن قلم‌موی ساختمانی و لیسسه و کاردک فقط با آب آنرا بشوید زیرا حلال بتونه پلاستیکی و رنگ پلاستیکی آب می‌باشد (شکل ۵۷-۱۳).



شکل ۵۷-۱۳- شستن قلم‌موی ساختمانی با آب.

در پایان کار کلیه ابزارها و وسایل را با حلال به کار رفته را کاملاً تمیز شسته و ضمن جمع‌آوری مواد و وسایل محیط کارگاه را نظافت نمایید.

مقداری از رنگ فوری مات را در ظرفی بریزید سپس به آن تینر فوری اضافه نمایید و به کمک همزن چوبی آن را حل نمایید. (شکل ۵۳-۱۳).



شکل ۵۳-۱۳- مل کردن تینر فوری با رنگ فوری.

پس از زیر کار در آوردن سطح کار، رنگ فوری را به کمک پیستوله روی سطح پاشید (شکل ۵۴-۱۳).



شکل ۵۴-۱۳- پاشیدن رنگ فوری با پیستوله.

مقداری از رنگ پلاستیکی را داخل یک ظرف ریخته و مقداری جوهر پلاستیکی برای تغییر رنگ بتونه به آن اضافه نمایید. و آن را خوب مخلوط نمایید (شکل ۵۵-۱۳).



شکل ۵۵-۱۳- اضافه کردن جوهر پلاستیک برای تغییر رنگ پلاستیکی.



شکل ۶۰-۱۳- سیلر و ملال آن، تینر فوری.

با استفاده از قلم‌مو، پیستوله، کهنه رنگ‌کاری، لیس و روش غوطه‌وری می‌توانید سطح کار را سیلر بزنید.

پس از خشک شدن سیلر سطح آنرا پوست آب بزنید. مقداری نیم پلی استر داخل یک ظرف ریخته و به آن تینر فوری اضافه نمایید. پس از حل کردن نیم پلی استر خشک‌کننده به آن اضافه نمایید (شکل ۶۱-۱۳).



شکل ۶۱-۱۳- سفت‌کننده نیم پلی استر.

روی پیستوله صافی قرارداده و نیم پلی استر را داخل مخزن نیم پلی استر بریزید.

بعد از گرفتن گرد و غبار کامل از سطح کار، نیم پلی استر را به سطح کار بپاشید.

به دلیل آنکه رنگ نیم پلی استر سریع خشک می‌شود، دقت نمایید پس از پایان رنگ‌کاری با استفاده از تینر فوری پیستوله را تمیز شسته و کاملاً خشک نمایید (شکل ۶۲-۱۳).

## ۹-۱۳ اصول رنگ‌کاری کار غیرپوششی

به رنگ‌های غیرپوششی رنگ‌های شفاف می‌گویند، زیرا الیاف و نقوش چوب از زیر کار دیده می‌شود (شکل ۵۸-۱۳).



شکل ۵۸-۱۳- چند نمونه کار فودرنگ.

یک قطعه کار و یا یک چوب را رنگ خودرنگ بزنید. برای این کار پس از زیر کار درآوردن کار، سطح کار را بتونه هم‌رنگی بزنید (شکل ۵۹-۱۳).



شکل ۵۹-۱۳- زدن بتونه هم‌رنگی به چوب نراد.

دقت کنید قبل از ساخت بتونه به سطح چوب آب بزنید و بتونه را شبیه قسمتی که آب خورده است بسازید.

بتونه را سنباده کرده و گرد و غبار سطح کار را بردارید. مقداری سیلر داخل یک ظرف ریخته و به آن تینر فوری اضافه نمایید (شکل ۶۰-۱۳).



شکل ۶۵-۱۳- آسترکاری چوب راش.

این عمل را با آستری فوری و آستری آبی نیز انجام دهید. دقت نمایید در کارهای آسترخور، آستری قبل از سیلر به سطح کار زده می‌شود. بعد از آن تا مرحله رنگ نهایی مانند رنگ کاری خودرنگ روی آن سیلر، کیلر و رنگ نهایی زده می‌شود.

روی سطح یک چوب سیلر خورده را کیلر بزنید. مقداری کیلر در داخل قوطی ریخته و به آن تینر فوری اضافه نمایید. سپس به کمک همزن آن را به خوبی حل نمایید (شکل ۶۶-۱۳).



شکل ۶۶-۱۳- اضافه نمودن تینر روغنی به روغن جلا.

به کمک قلم‌مو سطح چوب را با کیلر رنگ کاری نمایید. دقت شود کیلر برای کارهای ارزان‌قیمت مورد استفاده قرار می‌گیرد و مقاومت آن نسبت به خراشیدگی، ضربه و حرارت بسیار پایین است (شکل ۶۷-۱۳).



شکل ۶۲-۱۳- گرفتن گرد و غبار از سطح کار.

یک قطعه چوب راش را با استفاده از آستری شاپان، آسترکاری نمایید. مقداری از شاپان را در یک ظرف ریخته و به آن بنزین، نفت و یا تینر روغنی اضافه نمایید. سپس آنرا به خوبی حل نموده و از صافی عبور دهید (شکل ۶۳-۱۳).



شکل ۶۳-۱۳- مل کردن آستری شاپان با نفت.

روی سر چوب، گره‌ها و جاهایی که ابزار خورده‌اند آب بزنید. تا پس از آستری کاری سیاه نشوند (شکل ۶۴-۱۳) و (شکل ۶۵-۱۳).



شکل ۶۴-۱۳- زدن آب به کله چوب.

### ۱۱-۱۳ انجام کمک‌های اولیه

اگر دست فردی بریده شد، روی زخم را یک عدد گاز استریل قرار داده و به مدت چند دقیقه با دست روی آن را فشار دهید.

با بتادین روی زخم را ضد عفونی نمایید.

سپس یک گاز استریل را روی زخم قرار دهید.

و به کمک باند آنرا بانداز نماید.

با کمک دو تن از دوستان خود حمل مجروح به روش زیگراکی را انجام دهید.

روش تنفس دهان به دهان و دهان به بینی را انجام دهید. این روش زمانی به کار می‌رود که تنفس مصدوم قطع شده باشد.

از باند سه گوش برای بستن آرنج استفاده نمایید.



شکل ۶۶-۱۳- کیلرزی کار با قلم‌مو.

پس از پایان کار ضمن جمع‌آوری مواد، وسایل و ابزار محیط کارگاه را نظافت نمائید.

### ۱۰-۱۳ اصول رعایت حفاظت ایمنی و انجام کمک‌های اولیه

با اجرای صحیح اصول ایمنی می‌توانید از حادثه جلوگیری نمایید.

#### • مقررات ایمنی و حفاظتی کارگاه رنگ‌کاری

- کارگاه رنگ‌کاری مجهز به کپسول آتش‌نشانی، سطل شن و شیر آب باشد.

- در هنگام رنگ‌کاری از ماسک، کلاه، دستکش پلاستیکی استفاده نمایید.

- در هنگام پرداخت کاری و رنگ‌کاری، تهویه کارگاه را روشن کنید.

- از شوخی کردن در کارگاه رنگ‌کاری خودداری کنید.

- محیط‌های پرخطر انبار و کارگاه رنگ‌کاری را با علائم هشداردهنده مشخص کنید.

- در هنگام کار با پیستوله از آبخار رنگ استفاده نمایید.

- جعبه کمک‌های اولیه در کارگاه وجود داشته باشد.

- برای انجام هر کاری از نظر مربی استفاده نمایید.

- در صورت بروز حادثه خونسردی خود را حفظ کنید.

## آزمون پایانی ۱۳

- ۱- از ترکیب رنگ‌های اصلی با یکدیگر چه رنگ‌هایی حاصل می‌شود؟
- ۲- چرا نبایستی در هنگام لیس‌کاری به سطح کار آب زد؟
- ۳- دو نوع دانه‌بندی مصنوعی روی ورق سنباده‌ها را نام ببرید.
- ۴- برای چسباندن سنباده به صفحه دیسک از کدام چسب استفاده می‌شود؟
- ۵- نقش سینکا در بتونه روغنی چیست؟
- ۶- کمپرسور را تعریف کنید.
- ۸- فاصله پستانک پیستوله تا سطح کار چقدر باید باشد؟
- ۹- به رنگ‌های پوششی رنگ ..... نیز می‌گویند.
- ۱۰- مراحل رنگ آمیزی یک کار خودرنگ را شرح دهید.
- ۱۱- برای بانداژ آرنج دست از چه باندی استفاده می‌کنند؟
- ۱۲- علائم خون ریزی کدامیک از مواد زیر است؟
 

الف- نبض تند	ب- سردی بدن
ج- رنگ پریدگی	د- همه موارد

## منابع

- دکتر حسین رنگ‌آور، مهندس اردشیر عبدی، کابینت‌ساز چوبی، کد سازمان چاپ و نشر کتب درسی وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۸۹
- مهندس محمدعلی نیکنام، مهندس اردشیر عبدی، مقدمات کار با چوب، کد ۶۰۲/۳ سازمان چاپ و نشر کتب درسی، وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۸۴
- محسن نیکبخت، محمد لطفی نیا، فرایند اجرای پروژه، کد ۶۰۲/۶ سازمان چاپ و نشر کتب درسی وزارت آموزش و پرورش.
- احمد روشن بخش یزدی، تکنولوژی مواد، کد ۳۵۹/۷۰، سازمان چاپ و نشر کتب درسی وزارت آموزش و پرورش.
- سید جمال الدین شاه طاهری، بهداشت و ایمنی کار، کد ۵۹۸/۷، سازمان چاپ و نشر کتب درسی وزارت آموزش و پرورش.

- Finishing & Refinishing Wood ; Techinguis & Projects for Fine wood Finishes ; Black & Decker 2006
- M.DRESDNER- The new Wood finishing book ; completely updated and Revised ; The Taun ton Press ; Usa ;1999.
- W.W.W. diY. Com