



پودمان ۳

رنگ کاری مبلمان چوبی



آیا تا به حال پی برده‌اید

- برای رنگ کاری نهایی هر پروژه چوبی چه مراحل باید طی شود؟
- ترکیب رنگ‌ها قبل از پاشیدن رنگ چگونه انجام می‌شود؟
- نقش رنگ کاری نهایی در سازه‌های چوبی چیست؟
- برای رنگ کاری سازه‌های چوبی از چه نوع رنگ‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
- بهترین پوشش برای محصولات چوبی دارای چه ویژگی‌هایی باید باشد؟
- برای رنگ کاری پروژه‌های چوبی از چه ابزارهایی می‌توان استفاده کرد؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود که پس از زیرسازی مناسب رنگ کاری مبلمان را به صورت دستی و ماشینی مانند پیستوله انجام دهد.

هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف اصلی این پودمان، کسب مهارت شایستگی رنگ کاری برای سازه‌ها و مصنوعات چوبی است. اهداف فرعی این پودمان، کار کردن با ابزارهای دستی و ابزارهای دستی برقی مناسب و مورد نیاز برای رنگ کاری، از جمله دستگاه پیستوله و کمپرسور باد می‌باشد.

مسائل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

■ دقت و سرعت در کیفیت زیرسازی مناسب برای رنگ کاری پروژه در هنگام کارکردن و در پایان کار.

نگرش



شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کارگروهی مسئولیت‌پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یادگرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

شایستگی آستری کاری و پوشش‌دهی با پوشش‌های رنگی

۱- اندود کردن سطح کار

به منظور حفاظت چوب در برابر رطوبت، اشباع چوب، بهتر چسبیدن بتونه به سطح کار و کم‌مصرف شدن رنگ نهایی سطح کار را روغن‌اندود می‌کنند.

اندود کردن سطح کار با روغن برزک:

مقداری روغن برزک داخل یک قوطی بریزید؛ برای رقیق کردن آن می‌توانید مقداری تینر روغنی یا روغن خشک‌کننده اسکاتیف اضافه نمایید، سپس به‌وسیله یک قلم‌مو تمام سطح چوب را آغشته کنید تا سطح کار کاملاً اشباع شود. بهتر است این کار روی میز کار کارگاه انجام شود؛ که برای این کار باید ابتدا تمام سطح صفحه میز کار را تمیز کنید، به‌طوری که عاری از هر نوع میخ، پیچ و گرد و غبار باشد.

در صورت وجود رنگ یا چسب روی میز کار، می‌توانید آن را با رنده و لیسه پرداخت برطرف نمایید (شکل ۱). دقت شود که پس از پایان بتونه کاری:

به کمک قلم‌مو یا کهنه رنگ کاری، سطح میز را روغن کاری کنید (شکل ۲).



شکل ۲- استفاده از کهنه رنگ کاری برای نفوذ بهتر روغن برزک



شکل ۱- استفاده از لیسه برای برداشتن مواد اضافی

از دستکش و ماسک تنفسی استفاده کنید.

پس از خشک شدن می‌توانید این عمل را دوباره انجام دهید.

در پایان، قلم‌موها را با حلال‌های به کار رفته تمیز، و خشک کنید، سپس همه مواد ابزار و وسایل را جمع، و محیط کارگاه را نظافت نمایید.



شکل ۳- شستن قلم‌مو با حلال به روش ناصحیح

قلم‌مو را درون ظرفی که محتوی حلال مناسب است شست‌وشو دهید، و از ریختن حلال روی قلم‌مو به منظور شست‌وشوی آن خودداری کنید؛ زیرا در این صورت علاوه بر خوب تمیز نشدن قلم‌مو، حلال بیشتری مصرف خواهد شد (شکل ۳).



مقداری از روغن الیف را داخل یک قوطی ریخته سپس روی آن کمی تینر روغنی بریزید و با همزن چوبی، به خوبی آن را به هم بزنید (شکل ۴).

شکل ۴- رقیق کردن روغن الیف با تینر روغنی

برای دست اول، روغن الیف را رقیق تر کنید تا بهتر در چوب نفوذ کند، سپس آن را از صافی عبور دهید. چون این روغن حالت چربی و چسبندگی زیادی دارد، سعی کنید از دستکش استفاده کنید (شکل ۵). با استفاده از قلم مو یا کهنه رنگ کاری سطح کار را روغن اندود کنید (شکل ۶).



شکل ۶- روغن اندود کردن با روغن الیف و قلم موی پهن



شکل ۵- استفاده از دستکش لاستیکی

□ قبل از روغن کاری، سطح کار را از گرد و غبار پاک کرده و بعد از روغن کاری نیز قطعه کار را در جایی بدون گرد و غبار قرار دهید.

توجه



۲- آستری کاری

آستری کاری به مجموعه عملیاتی گفته می‌شود که هدف آن تغییر رنگ زمینه چوب به رنگ دلخواه است و در مواردی موجب کاهش نفوذپذیری سطح برای رنگ رویه با پوشش نهایی می‌گردد. آستری‌ها در سه شکل وجود دارند که همه آنها در رنگ‌های مختلف در بازار یافت می‌شوند.

۱ آستری فوری، که حلال آن تینر فوری است.

۲ آستری روغنی که حلال آن تینر روغنی است.

۳ آستری آبی که حلال آن آب می‌باشد.

پس از سنباده کاری، گرد و غبار بتونه را به کمک هوای فشرده از سطح کار دور کنید.

دستورالعمل کارگاهی آستری کاری: قبل از شروع کار مواد و وسایل زیر را آماده کنید.

جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی	ابزارهای دستی	ابزار دستی – برقی
۱	کهنه رنگ کاری	لیسه صاف	
۲	روغن برزک	قطعه کار	
۳	ماسک مناسب	دستکش	
۴	روغن الیف اسکاتیف	میزکار	
۵	تینر روغنی	صافی	
۶		لباس کار	
۷		قلم موی پهن و باریک	

آستری قیری یا شاپان

فعالیت
کارگاهی



مقداری شاپان در یک ظرف ریخته و آن را با بنزین رقیق می کنند. چون بنزین فرار است، به مقدار $\frac{1}{3}$ بنزین، بنابراین در بنزین مقداری نفت بریزید تا آستری سریع خشک نشود (شکل ۷). مقدار شاپان به مقدار آستری که می خواهید درست کنید دارد بنابراین برای کمرنگ کردن آستری مقدار بنزین و نفت را بیشتر کنید (شکل ۸).



شکل ۸- اضافه کردن نفت به آستری قیری



شکل ۷- رقیق کردن آستری قیری با بنزین

این آستری را با کهنه بدون پرز روی سطح کار کشیده، سپس با پارچه خشک دیگر روی آن بکشید تا خشک شود (شکل ۹).

توجه

❑ نفوذ آستری در چوب زیاد است بنابراین باید قبل از آستری سر چوب‌ها و گره‌ها را آب بزنید، این عمل باعث می شود آستری کمتر نفوذ کرده و سطح کار تیره نشود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- آستری روی یک تخته نراد با کهنه رنگ کاری



شکل ۹- زدن آب روی کار قبل از آستری زدن

شایستگی پوشش‌دهی پوشش‌های غیر شفاف (رنگ‌کاری پوششی)

رنگ پوششی به معنای پوشش سطح چوب است، به‌طوری که الیاف و نقوش چوب دیده‌نشود. این نوع رنگ (پوششی) بیشتر برای صفحات فشرده چوبی کاربرد دارد.

۱- رنگ‌های فوری

رنگ‌های فوری، رنگ‌هایی هستند که حلال آنها تینر فوری ۱۰۰۰۰ و در صورت آمیخته شدن با بنزین یا نفت که حلال رنگ‌های روغنی هستند، دچار دلمه شدن یا بریدگی رنگ می‌گردند.



رنگ‌های فوری، سریع‌تر خشک می‌شوند و امروز کاملاً جای رنگ‌های روغنی را گرفته‌اند و در بازار به نام رنگ فوری اتومبیل یا رنگ فوری چوب عرضه می‌شوند. از مهم‌ترین رنگ‌های فوری که در رنگ‌کاری چوب مورد استفاده قرار می‌گیرند رنگ اخری (قرمز)، گل ماشی (زرد) و مشکی است که تقریباً پایه رنگ چوب را می‌سازند و از آنها اغلب در ساخت هم‌رنگی استفاده می‌شود (شکل ۱۱).

شکل ۱۱- چند نمونه رنگ فوری



الف) جدول فهرست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی	ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی
۱	کهنه رنگ کاری	لباس کار	پیستوله
۲	روغن برزک	ماسک تنفسی	
۳	ماسک مناسب	عینک ایمنی	
۴	دستکش	دستکش	
۵	تینر فوری	میز کار	
۶	بتونه فوری	لباس کار	
۷	سنباده	قلم موی پهن و باریک	
۸	رنگ فوری		
۹	کیلر		

با توجه به اینکه قبل و بعد از آستری کاری لازم است سطح کار بتونه کاری شود. ساخت بتونه نیز در پودمان ۲ قبلاً گفته شده لذا ادامه کار دستورالعمل کارگاهی رنگ به ترتیب زیر می باشد.

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی:

۱) بتونه آبی موردنیاز را با ترکیب مل، سریش و آب شکل ۱۲ بسازید.

۲) صفحه فشرده چوبی را ماستیک کاری کنید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- ماستیک زدن



شکل ۱۲- بتونه آبی

- ۳ پس از خشک شدن بتونه، با استفاده از تخته پوست یا سنباده نرم ۲۲۰، سطح را سنباده بزنید (شکل ۱۴).
- ۴ با پیستوله یک دست بتونه فوری روی سطح کار بپاشید. یادآوری: بتونه فوری با تینر فوری ۱۰۰۰۰ رقیق می‌شود (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- رقیق کردن بتونه



شکل ۱۴- سنباده نرم

- ۵ پس از خشک شدن سطح کار، آن را سنباده نرم بزنید.
- ۶ در صورت نیاز، با لیسه بتونه فوری را روی سطوح مورد نظر کشیده و لکه‌گیری کنید (شکل ۱۶).
- ۷ به رنگ نوک مدادی نیاز است؛ بنابراین با افزودن مقداری پودر نقره‌ای یا اکلیل نقره‌ای به رنگ مشکی، رنگ نوک مدادی درست کنید (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- تینر رنگ نوک مدادی



شکل ۱۶- لکه‌گیری با بتونه

- ۸ رنگ را از صافی عبور دهید. برای این کار بهتر است تمطیف را روی مخزن پیستوله قرار داده و رنگ را از تمطیف عبور دهید (شکل ۱۸).
- ۹ رنگ نوک مدادی را با پیستوله روی کار بپاشید، در صورت نیاز به تیره‌تر شدن رنگ، مشکی را زیادتر کنید

و در صورت روشن تر شدن، اکلیل نقره را (شکل ۱۹).



شکل ۱۹- پاشیدن رنگ با پیستوله



شکل ۱۸- استفاده از تنظیف برای صافی

۱۰ پس از خشک شدن یک دست کیلر روی کار بپاشید تا استحکام رنگ بیشتر شده و اکلیل نقره‌ای، با تماس دست از سطح کار جدا نشود (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- کیلر پاشی

ج) نکات اجرای فعالیت کارگاهی

باتوجه به دمای محیط پس از حدود ۲۰ دقیقه، سطح کار خشک می‌شود.

۲- رنگ‌های روغنی

رنگ‌های روغنی، هوا خشک بوده و نسبت به رنگ‌های فوری به مدت زمان بیشتری نیاز دارند تا خشک شوند؛ به همین دلیل رنگ‌های فوری جایگزین رنگ‌های روغنی در چوب شده‌اند. البته در مواردی که مسئله رطوبت حائز اهمیت باشد، رنگ‌های روغنی ارجحیت دارند.

رنگ روغنی ترکیبی از رنگدانه‌ها، حلال، روغن اسکاتیف و روغن برزک است، که با تینر روغنی، بنزین یا نفت رقیق می‌شود. این رنگ‌ها در دو نوع مات و براق به بازار عرضه می‌شوند. برای تهیه رنگ روغنی مات، کافی است مقداری مل الک‌شده را به رنگ روغنی براق اضافه کنید و کاملاً هم بزنید. رنگ روغنی براق از استحکام بیشتری برخوردار است.

الف) دستورالعمل کارگاهی رنگ روغنی جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	قطعه کار			لباس کار	پیستوله رنگ یا قلم مو	
۲	بتونه فوری			ماسک مناسب		
۳	سنباده			دستکش		
۴	رنگ روغنی			میز کار		
۵	تینر روغنی			گیره دستی		
۶				صافی		
۷				قلم موی پهن و باریک با پیستوله		

ب) مراحل کار:



شکل ۲۱- زدن آستری یا قلم مو

۱ قطعه کاری را انتخاب کنید.

۲ زیرسازی کار را انجام دهید (یک‌دست بتونه روغنی ماستیک)

۳ آستری را می‌توانید با قلم‌مو بزنید. دقت کنید که غلظت رنگ به حدی باشد که شُرّه نکند و از طرفی اثر خطوط قلم‌مو روی کار باقی نماند. **توجه:** شکل ۲۱ حرکت رفت و برگشت قلم‌مو با فشاری یکنواخت انجام گیرد. با پیستوله نیز می‌توانید عملیات رنگ‌کاری را انجام دهید. در این دستورالعمل یک کابینت در نظر گرفته شده است.

۴ زیر کار را آماده کنید و یک‌دست رنگ آستری را با پیستوله بپاشید.

۵ در صورت نیاز به لکه‌گیری، بتونه کاری کنید.

۶ دیواره کابینت را به کمک پیستوله از بالا به پایین رنگ بزنید (شکل ۲۲).

۷ قسمت‌های داخلی کابینت را با تغییر موقعیت پیستوله رنگ‌آمیزی کنید (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- رنگ کاری قسمت های داخلی



شکل ۲۲- رنگ پاشی از بالا به پایین

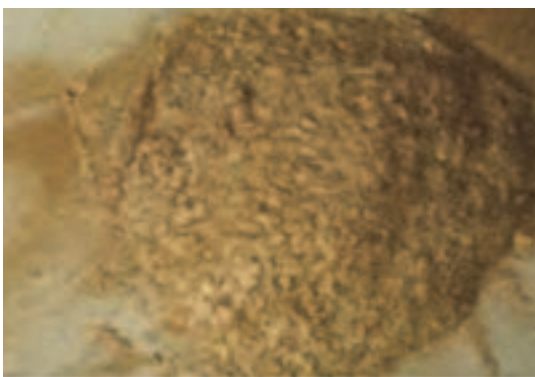
- ۸ پس از پایان رنگ کاری و خشک شدن سطح کار، پرداخت با پوست آب را انجام دهید.
- ۹ در رنگ کاری روغنی حتماً از پرداخت پوست آب استفاده کنید. پوست آب همواره خیس بوده و باید همراه با آب به سطح کار کشیده شود تا پرداخت بهتری داشته باشید.
- ۱۰ پس از پرداخت نهایی، رنگ پایانی را به ترتیب مراحل فوق انجام دهید.

۳- پوشش دهی با اکلیل ها

اکلیل، پودر فلزی است که از فلزاتی مانند آلومینیوم (اکلیل نقره)، برنز (اکلیل طلایی)، مس (اکلیل مسی) و سایر فلزات به دست می آید. برای ساخت رنگ های متالیک از اکلیل استفاده می شود. همان طور که در دستورالعمل رنگ فوری بیان شد، با افزودن اکلیل نقره به رنگ مشکی فوری می توان رنگ نوک مدادی متالیک درست کرد. با افزودن اکلیل نقره به رنگ مشکی فوری توانستید رنگ نوک مدادی متالیک درست کنید. در شکل ۲۴ اکلیل طلایی و شکل ۲۵ اکلیل نقره نشان داده شده است.



شکل ۲۵- اکلیل نقره ای



شکل ۲۴- اکلیل طلایی

اکلیل در بنزین حل می شود و در ساخت انواع رنگ های الوان شامل رنگ مرمری، چرمینه کاری، ابروباد، پوست ماری و... کاربرد دارد.

الف) دستورالعمل کارگاهی رنگ‌کاری با اکلیل

جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	قطعه کار			لباس کار		
۲	بتونه			ماسک مناسب		
۳	سنباده			دستکش		
۴	اکلیل مسی، طلایی یا ...			میز کار		
۵	بنزین			گیره دستی		
۶				صافی		
۷				قلم موی پهن و باریک یا پیستوله		



شکل ۲۶- ماستیک‌کاری

۱ قطعه کار موردنظر را آماده کنید.

۲ بتونه‌کاری ماستیک را مطابق شکل ۲۶ انجام دهید.

۳ پس از بتونه‌کاری، سطح را پرداخت کنید.

۴ پودر اکلیل مسی را در ظرفی ریخته و با بنزین حل کنید. حدود ۲ قاشق غذاخوری اکلیل در ۵/۵ لیتر بنزین مناسب است. هرچه مقدار اکلیل بیشتر باشد ضخامت لایه اکلیل پس از خشک شدن بیشتر می‌شود.

۵ پس از حل شدن اکلیل در بنزین، آن را با پیستوله روی کار بپاشید.

ب) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

۶ برای تثبیت بهتر اکلیل، یک‌دست کیلر روی سطح کار بپاشید. از آنجایی که حلال کیلر، تینر فوری ۱۰۰۰۰ است و در بنزین اصطلاحاً دلمه می‌شود، باید پس از خشک شدن کامل لایه اکلیل، پوشش کیلر را به‌صورت لایه نازک بپاشید و پس از ژله‌ای شدن، دست دوم را پرتر بپاشید تا سطح را کاملاً پوشش دهد.

شایستگی پوشش دهی با پوشش های شفاف

۱- رنگ های فوری (نیترو سلولزی)

ماده اصلی این رنگ سلولز می باشد که با اسیدنیتریک به صورت نیترو سلولز در می آید (شکل ۲۷). این رنگ، روشن و شفاف بوده و در مقابل حرارت، خراشیدگی، عوامل بیولوژیکی و رطوبت مقاوم است (شکل ۲۸).



شکل ۲۸- چند نمونه رنگ نیترو سلولزی



شکل ۲۷- اثر بتونه روی صفحه چهارپایه کاملاً نمایان است.

رنگ های نیترو سلولزی با تینر و سلولزی با تینر فوری رقیق شده و با قلم مو، پیستوله و به روش غوطه وری بر سطح کار زده می شود (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- چهارپایه رنگ شده با رنگ نیترو سلولزی

□ رنگ های نیترو سلولزی قابل اشتعال اند این نوع رنگ قابلیت ارتجاعی خوبی داشته و در اثر هم کشیدگی و واکشیدگی چوب، ترک بر نمی دارد.

توجه



رنگ‌های نیترو سلولزی نفوذ خوبی ندارند 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 پاشیده شوند. این رنگ‌ها که بعد از ۴ تا ۶ ساعت کاملاً خشک می‌شوند، در رنگ‌آمیزی درها، قفسه‌ها، دیواره‌های چوبی، دکوراسیون چوبی، قسمت‌های داخلی وسایل نقلیه و... به کار می‌روند (شکل ۳۰).

الف) سیلر: این رنگ پوششی قبل از پوشش رنگ نهایی استفاده می‌شود. سیلر قبل از رنگ نهایی استفاده می‌شود، و علت استفاده از آن این است که قابلیت جذب آب رنگ نهایی را کم کرده و استحکام آن را بیشتر می‌کند (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- استفاده از تینر فوری برای رقیق کردن سیلر



شکل ۳۰- پاشیدن رنگ نیترو سلولزی با پیستوله



۳۲- زدن سیلر با قلم مو روی سطح آستر خورده

سیلر را پس از رقیق شدن با تینر فوری، می‌توان با کهنه رنگ‌کاری بدون پرز، لیسه و کاردک، قلم مو و پیستوله روی سطح کار زد. در بعضی کارگاه‌ها از روش غوطه‌وری نیز برای زدن سیلر استفاده می‌شود (شکل ۳۲).

❑ کار سیلر خورده را هرگز نباید در کنار حرارت مستقیم یا زیر نور خورشید قرار داد، زیرا سطح کار متورم می‌شود.

توجه



مدت زمان خشک شدن این رنگ ۱۰ تا ۲۰ دقیقه است، و رنگ کاری مجدد روی سطح سیلر خورده، باید بعد از ۱ تا ۲ ساعت انجام گیرد. این زمان به شرایط جوی و رطوبت محیط بستگی دارد. از سیلر برای رنگ کاری کلیه سطوح چوبی، انواع درها، تخته خرده چوب سه لایه، فیبر و صفحات روکش شده می توان استفاده نمود (شکل ۳۳).

نکته

□ سیلر پس از خشک شدن مات می شود.



سنباده کاری سطح سیلر خورده با سنباده معمولی چوب انجام می گیرد. شماره سنباده ای که برای این سطوح سیلر خورده به کار می رود متفاوت است. اصولاً رنگ کاران، سنباده هایی با شماره های ۲۰۰، ۲۲۰ و ۲۴۰ را پیشنهاد می کنند (شکل ۳۴).



شکل ۳۴- نمونه ای از سنباده نرم



شکل ۳۳- یک درب سیلر خورده

(ب) **کیلر:** رنگی است شفاف که به عنوان رنگ نهایی مورداستفاده قرار می گیرد. حلال آن، تینر فوری بوده و مانند سیلر در قوطی های ۱، ۴ و ۲۰ کیلویی به فروش می رسد (شکل ۳۵). این پوشش که همیشه بعد از سیلر استفاده می شود، برخلاف سیلر، پس از خشک شدن براق می ماند. زمان خشک شدن سطح آن ۱۰ تا ۲۰ دقیقه است، و خشک شدن نهایی و کامل آن ۱ تا ۲ ساعت طول می کشد. این رنگ با کهنه رنگ کاری، قلم مو، پیستوله و همچنین به روش غوطه وری روی کار زده می شود.

توجه

□ لیسه و کاردک برای کیلر زدن مناسب نیستند.

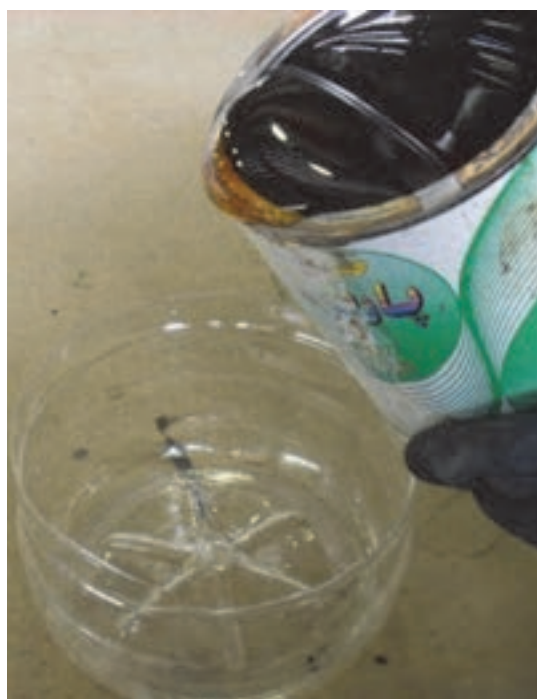


کیلر بعد از مدتی براقیت خود را از دست داده و به رنگ قهوه ای شفاف تمایل پیدا می کند. مورد استفاده کیلر در رنگ کاری مانند رنگ سیلر است.

ج) پوشش‌دهی به وسیله قلم مو: اگر پوشش‌دهی به وسیله قلم مو انجام گیرد، خطر احتراق آن بسیار کم است؛ و البته مقدار مصرف پوشش نیز بسیار کمتر از مقدار مصرف به روش پیستوله است. فقط برای آماده کردن سطح رنگ وقت زیادی صرف می‌گردد. پوشش به وسیله یک قلم موی پهن به‌طور افقی، پهلوی یک‌دیگر و به یک اندازه مالیده می‌شود. عمل پوشش‌دهی نیز باید سریع انجام گیرد. هر قلم‌مو از ابتدا تا انتها و یک‌دفعه روی سطح مالیده می‌شود تا در اثر چند بار مالیدن قلم مو روی پوشش پره پره نشود. پوشش باید خوب پهن شود تا بعدها وقت زیادی برای سنباده زدن و صاف کردن آن تلف نگردد. بعد از حداقل یک ربع ساعت می‌توان دست دوم و همچنین دست سوم پوشش را روی کار اعمال شود. لازم به ذکر است جهت خشک شدن بهتر لایه نازک رنگی پس از یک روز می‌توان به رنگ‌کاری ادامه داد. باید رنگ خوب خشک شود و سپس مراحل بعدی کار را از قبیل سنباده زدن و پرداخت کردن انجام داد. بعد از پایان کار، باید قلم مو را با ماده رقیق‌کننده همان پوشش مانند تینر یا بنزین به‌خوبی شست و تمیز کرد (شکل ۳۶).



شکل ۳۶- شست‌وشوی قلم‌ها



شکل ۳۵- کیلر فوری

– رعایت نکات ایمنی لازم در اتاق رنگ‌کاری

به دلیل قابلیت احتراق زیاد ماده رقیق‌کننده و همچنین خطر آتش‌سوزی گرد رنگی که در اثر پاشیدن رنگ ایجاد می‌گردد باید در اتاق رنگ‌کاری احتیاط‌های لازم را به کار بست.

۱ در اتاق‌های پوشش‌دهی، نباید آتش و همچنین نور بی حفاظ وجود داشته باشد.

۲ به علائم هشداردهنده اتاق رنگ‌کاری از جمله سیگار کشیدن ممنوع است توجه کنید (شکل ۳۷).



شکل ۳۷- علائم هشدار اتاق رنگ کاری

- ۳ باید از هر چیزی که امکان جرقه زدن دارد جلوگیری کرد و در محل علائم هشدار نصب نمود.
- ۴ از کار با ابزارهایی که به وسیله برق کار می کنند باید خودداری شود.
- ۵ کلید برق خارج از اتاق تحت پوشش دهی قرار گیرد و برای تعویض لامپ ها، ابتدا باید برق را قطع کرد.
- ۶ از کفش هایی که میخ به آنها زده شده، نباید استفاده کرد کفش های ایمنی مخصوص، بهترین گزینه هستند.
- ۷ برای پاک کردن محل کار و تراشیدن رنگ از روی میز کار، نباید از ابزارهای فلزی استفاده کرد.
- ۸ بقایای رنگ را نباید در آتش سوزاند، بلکه در صورت عدم استفاده، باید آنها را در محل مناسب شست و به فاضلاب ریخت تا خطر آتش سوزی نداشته باشد (شکل ۳۸).
- ۹ بشکه های تینر یا رنگ را نباید نزدیک بخاری یا دستگاه حرارت مرکزی قرار داد.
- ۱۰ باقی مانده رنگ فقط در ظروف فلزی نگاه داشته شود.
- ۱۱ پارچه های مورد مصرف برای تمیز کردن رنگ و... را باید در ظروف نسوز دردار ریخته و از آنها محافظت کرد.
- ۱۲ روی ظروف و بشکه های رنگ، جمله «خطر آتش سوزی» نوشته شود.
- ۱۳ فقط رنگ مورد مصرف یک روزه در اتاق رنگ نگهداری شود.
- ۱۴ هنگام کار، در کارگاه قفل نشود، تا اگر اتفاق ناگواری رخ داد به آسانی بتوان از اتاق خارج شد.
- ۱۵ جلوی پنجره ها و مقابل در خروجی، آزاد باشد تا بتوان در موقع لزوم، فوراً از آنجا استفاده کرد.
- ۱۶ وسایل خاموش کردن آتش، همیشه در دسترس و آماده باشد (شکل ۳۹).
- ۱۷ هنگام کار، باید لباس مناسب پوشید تا از خطر آتش سوزی محفوظ ماند.
- ۱۸ از ماسک تنفسی مناسب استفاده شود.



شکل ۳۹- وسایل خاموش کننده ها



شکل ۳۸- ریختن بقایای رنگ در فاضلاب

د) نیم پلی‌استر: مقدار خشک‌کن در هر ۴ لیتر، یک شیشه (مشابه شیشه شربت دارویی) است؛ که مصرف بیشتر آن باعث می‌شود زمان خشک شدن رنگ کوتاه ولی براقیت آن کم‌تر شود. کیلر نوعی نیم پلی‌استر است شما می‌توانید به وسیله قلم مو صندلی یا هر نوع محصول چوبی دیگر را کیلرکاری نمایید (شکل ۴۰).

مقدار آن در یک مخزن پیستوله باتوجه به دمای محیط در تابستان به اندازه یک در بطری شیشه، و در زمستان به اندازه دو در بطری شیشه می‌باشد (شکل ۴۱).



شکل ۴۱- زدن کیلر به کار با پیستوله



شکل ۴۰- زدن کیلر به صندلی با قلم مو

به یاد داشته باشید که خشک‌کن را همیشه به داخل پیستوله بریزید و به اندازه مصرف نیم پلی‌استر مخلوط کنید چون در صورت عدم استفاده، پلی‌استر باقی مانده قابل استفاده نخواهد بود (شکل ۴۲).

نیم پلی‌استر رقیق شده را به کمک پیستوله روی سطح کار می‌پاشند. مدت زمان خشک شدن آن ۲۰ تا ۳۰ دقیقه (باتوجه به دمای محیط) و زمان خشک شدن کامل آن ۶ تا ۸ ساعت است.

نیم پلی‌استر را نمی‌توان با قلم مو به سطح کار زد زیرا اثر خط‌های قلم مو روی کار باقی می‌ماند.

از نیم پلی‌استر فقط برای رویه کار و رنگ نهایی استفاده می‌شود. این رنگ پس از مصرف به پولیش نیاز ندارد (شکل ۴۳).



شکل ۴۳- نمونه‌ای از یک میز نیم پلی‌استر خورده



شکل ۴۲- اضافه کردن خشک‌کننده به نیم پلی‌استر رقیق شده

ح) **پلی استر**: سطحی کاری که رنگ پلی استر زده می شود فاقد مواد استخراجی و صمغی باشد زیرا نمی توان رنگ را به درستی روی سطح کار زد، زیرا رنگ در چوب های صمغ دار به سادگی خشک نشده و رنگ را به خوبی جذب نمی کند. رنگ های پلی استر دو جزئی به ۲ دسته تقسیم می شوند:

۱) پلی استرهایی که پس از خشک شدن، سطوح براقی را به وجود می آورند که در بازار به نام **پلی استر ایستاده** معروف هستند و به وسیله پیستوله بر سطح کار پاشیده می شود (شکل ۴۴).

- در پاشیدن پلی استر باید توجه داشته باشید، حتماً از ماسک ایمنی فیلتردار و عینک محافظتی استفاده کنید (شکل ۴۵).



شکل ۴۵- ماسک تنفسی فیلتردار با عینک محافظتی مخصوص



شکل ۴۴- زدن پلی استر با پیستوله

- پلی استر را به وسیله پیستوله از فاصله ای مناسب بر سطح کار بپاشید (شکل ۴۶).



شکل ۴۶- ب) پاشیدن پلی استر ایستاده به سطح کار



شکل ۴۶- الف) رعایت فاصله پیستوله با سطح کار

۲ پلی‌استرهایی که مخصوص سطوح صاف و اغلب قاب‌ها و تابلوهای معرق هستند که پس از خشک شدن باید سنباده و پولیش شوند (شکل‌های ۴۷ و ۴۸).



شکل ۴۸- پولیش کاری سطح پلی‌استر خورده



شکل ۴۷- سنباده کاری سطح پلی‌استر خورده

- روی تمامی سطوح چوبی، صفحات روکش شده، چندلایی و کلیه مصنوعات چوبی می‌توان رنگ پلی‌استر زد (شکل ۴۹).



شکل ۴۹- دوعدد میز روکش کاری رنگ شده با پلی‌استر



پرداخت و رنگ کاری یک محصول کامل
صندلی چوبی یا پروژه های دیگر ساخته شده در کارگاه خود را مطابق مراحل زیر رنگ کاری نمایید.

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	قطعه کار			لباس کار	سنباده گرد	
۲	بتونه			ماسک مناسب	سنباده لرزان	
۳	سنباده			دستکش	سنباده نواری	
۴	آستری			میز کار		
۵	رنگ نهایی (کیلر یا پلی استر)			صافی		
۶	تینر			لیسه		
۷	بنزین			قلم موی پهن و باریک یا پیستوله		

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

۱- پرداخت اولیه (سنباده کاری): پس از انجام مراحل مونتاژ و سرهم بندی مبلمان در مرحله اول فرایند رنگ کاری بایستی تمامی معایب مراحل قبل نظیر داغ و اثر اَره کاری، رنده کاری روی چوب و همچنین اضافات چسب کاری مرحله مونتاژ با استفاده از انواع سنباده ها پرداخت شده و بایستی از سنباده های با شماره های ۱۲۰ آغاز و تا سنباده ۲۸۰ ادامه یابد تا سطح کار صاف و یک دست گردد (شکل های ۵۰ تا ۵۲).



شکل ۵۰



شکل ۵۲



شکل ۵۱

۲- بتونه کاری: پس از انجام مرحله پرداخت اولیه، با استفاده از پودر مل، سریش، انواع پودرهای رنگی و مقداری آب، بتونه سریشی هم‌رنگی را بر اساس رنگ زمینه چوب که از چه گونه‌ای ساخته شده باشد تهیه کرده و با استفاده از لیسه و کاردک رنگ‌کاری بر روی تمام معایب ظاهری مبلمان چوبی را بتونه کنید. به طور کلی بتونه‌ها دو عمل اصلی را انجام می‌دهند، که شامل: پرکردن خلل و فرج سطح چوب که باعث کاهش نفوذ پوشش به داخل بافت چوب می‌شود. برطرف کردن معایب سطحی چوب نظیر انواع ترک‌ها و محل خروج گره‌های زنده و مرده و همچنین پرکردن معایبی که در اثر مونتاژ نامناسب در گوشه‌های کار ایجاد شده است تا نمای نهایی را اصلاح نماید. (لازم به ذکر است بایستی مونتاژ و اتصالات به‌صورتی انجام شود که رنگ‌کار مجبور نباشد معایب مراحل قبل را برطرف نماید (شکل‌های ۵۳ و ۵۴).



شکل ۵۴



شکل ۵۳

۳- سنباده کاری دستی و ماشینی: پس از بتونه‌کاری و گذشت ۲۴ ساعت از زمان خشک شدن بتونه می‌توان آنها را با استفاده از سنباده ۱۸۰ الی ۲۸۰ پرداخت نموده و سطوح را یک‌دست نمایید. شکل‌های ۵۵ تا ۶۲ مراحل پرداخت و سنباده‌کاری دستی را نشان می‌دهد.



شکل ۵۶



شکل ۵۵



شکل ۵۸



شکل ۵۷



شکل ۶۰



شکل ۵۹



شکل ۶۲



شکل ۶۱

۴- **لیسه کاری:** لیسسه کاری یکی از مراحل مهم و ظریف پرداخت کاری بوده و هدف از آن ایجاد سطوح صاف و صیقلی در بافت چوب است، تا اثر سنباده کاری بر روی آن قابل رویت نباشد. از دیگر اهداف لیسسه کاری پرزگیری سطوح چوب است که این عمل را نمی‌توان با سنباده کاری برطرف نمود (شکل‌های ۶۳ تا ۶۸).



شکل ۶۴



شکل ۶۳



شکل ۶۶



شکل ۶۵



شکل ۶۸



شکل ۶۷

۵- آستری (زیرکار): پس از اتمام مراحل زیرسازی بایستی مبلمان یا محصول چوبی ساخته شده بر اساس رنگ نهایی آستری یا هم‌رنگی گردد. برای تغییر رنگ (هم‌رنگی) و یکسان نمودن رنگ زیر کار می‌توان از انواع آسترهای رنگی استفاده نمود. انواع جوهرهای رنگی و پودرهای رنگی را می‌توان در حلال‌های مناسب به‌ترتیب در تینر فوری و آب حل نموده و سطح چوب را پوشش‌دهی کرد (شکل‌های ۶۹ تا ۷۲).



شکل ۷۰



شکل ۶۹



شکل ۷۲



شکل ۷۱

۶- پوشش نهایی: بر اساس رنگ نهایی موردنظر می‌توان از پوشش‌های شفاف نظیر سیلر، کیلر، نیم پلی‌استر، پلی‌استر و.... و یا پوشش‌های غیر شفاف نظیر رنگ‌های روغن و رنگ‌های فوری با تنوع رنگی متفاوت نظیر قرمز، آبی، زرد و.... استفاده نمود. لازم به ذکر است برای پوشش‌های فوری از تینر فوری و برای پوشش‌های روغنی از تینر روغنی برای رقیق‌سازی و اعمال پوشش بر روی سطوح چوب استفاده می‌شود. مراحل پوشش‌دهی نهایی صندلی را بادقت به‌وسیله پیستوله انجام داده و در شکل‌های ۷۳ تا ۷۶ مشاهده کنید.



شکل ۷۴



شکل ۷۳



شکل ۷۶



شکل ۷۵

ارزشیابی شایستگی رنگ کاری مبلمان چوبی

شرح کار:

- آستری کاری
- رنگ کاری پوششی فوری
- رنگ کاری پوششی روغنی
- رنگ کاری شفاف با قلم مو
- رنگ کاری شفاف با پیستوله

استاندارد عملکرد:

با استفاده از مواد و سایر ابزار و تجهیزات رنگ کاری مطابق با استاندارد ملی رنگ های پوششی فوری و روغنی رنگ های براق را با قلم مو و پیستوله به کار برده و صندلی چوبی را رنگ کند.

شاخص ها:

- آستری کاری چوب
- رنگ کاری با رنگ روغنی و فوری
- رنگ کاری تمیز با قلم مو
- رنگ کاری شفاف و پوششی با پیستوله
- رنگ کاری کامل صندلی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

۱- کارگاه رنگ کاری استاندارد به ابعاد 12×8 متر مربع دارای تهویه کافی و فونداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم مکند و نور کافی به انضمام لوازم ایمنی و نور کافی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن

۲- اسناد: آلبوم انواع رنگ

۳- ابزار و تجهیزات: ماشین سنباده غلتکی - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده بشقابی - کاردک - لیسه - میز کار - پیستوله - کمپرسور هوا

۴- مواد: آستری - رنگ پوششی روغنی و فوری - ورق سنباده - سیلر و کیلر - نیم پلی استر

۵- زمان: ۵ ساعت

ابزار و تجهیزات:

ماشین سنباده غلتکی - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده بشقابی - کاردک - لیسه - میز کار - پیستوله - کمپرسور هوا

معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آستری کاری	۲	
۲	رنگ کاری پوششی فوری	۲	
۳	رنگ کاری پوششی روغنی	۱	
۴	رنگ کاری شفاف با قلم مو	۱	
۵	رنگ کاری شفاف با پیستوله	۲	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:			
۱- مدیریت مواد و تجهیزات			
۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی			
۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده ها			
۴- صرفه جویی و مطابقت با نقشه			
میانگین نمرات			

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.