

پودمان ۲

زیرسازی رنگ کاری



آیا تا به حال پی برده‌اید

- برای زیرسازی رنگ کاری چه اقداماتی باید انجام داد؟
- آیا درباره مقدمات رنگ کاری اطلاعات و دانش فنی دارید؟
- نقش زیرسازی در رنگ کاری چیست؟
- برای زیرسازی رنگ کاری از چه ابزار و موادی می‌توان استفاده کرد؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود که مواد و ابزار مورد نیاز برای زیرسازی رنگ کاری مبلمان را انتخاب نموده و به کار گیرند.

هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف اصلی این پودمان، کسب مهارت شایستگی زیرسازی و آماده‌سازی رنگ کاری سازه‌ها و مصنوعات چوبی است. اهداف فرعی این پودمان، کار کردن با ابزارهای دستی و مواد اولیه لازم برای ساخت انواع بتونه‌ها و سنباده کاری اولیه جهت رنگ کاری می‌باشد.

مسائل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

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

نگرش



شایستگی های غیر فنی

شایستگی های غیر فنی	
اخلاق حرفه ای	در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.
یادگیری مادام العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه جویی کنید.
سایر شایستگی های غیر فنی	می توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

شایستگی پرداخت کاری

۱- رنده کاری

اولین و یکی از مهم‌ترین مراحل دستیابی به یک سطح پرداخت مناسب بر روی چوب، آماده‌سازی آن است. چنانچه چوبی از سطحی صاف و عاری از لکه و معایب سطحی برخوردار نباشد، پرداخت سطحی آن با معایبی همراه خواهد بود. در مورد اجرای هر پروژه چوبی کارگاهی، آماده‌سازی چوب به‌عنوان یکی از اولین مراحل اجرای پروژه مورد نظر مطرح است.

اولین قدم در ساخت هر پروژه‌ای از یک چوب تازه، مربعی کردن و صاف کردن سطح آن است. اگر این مرحله به‌درستی انجام نشود، در مراحل بعد، پروژه مجدداً به پرداخت سطحی مقدماتی نیاز پیدا خواهد کرد. همگام با پیشرفت مراحل ساخت پروژه، اقدامات دیگری نیز صورت می‌پذیرد که به نوبه خود به افزایش کیفیت و زیبایی سطحی پروژه می‌انجامد.

مرحله اتصال و مونتاژ قطعه‌ها به‌وسیله چسب‌های مخصوص، از جمله مراحل است که در صورت عدم دقت کافی در انجام آن، با مشکل‌هایی در مرحله پرداخت نهایی مواجه خواهیم شد. لکه‌های خشک شده چسب به‌واسطه عدم رنگ‌پذیری در هنگام پرداخت نهایی به رنگ روشن‌تری نسبت به زمینه چوب دیده می‌شود. از طرفی لکه‌های چسب، بسیار سفت و چسبنده بوده و جدا کردن آنها از سطح چوب بسیار مشکل است. بنابراین نیز از دیگر روش‌هایی است که به بهبود کیفیت پرداخت می‌انجامد.

فعالیت کارگاهی: تیز کردن تیغ رنده

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ماشین آلات	ابزار دستی - برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
		تنگ تیغ تیز کنی			آب	۱
		تیغ رنده			نفت	۲
		سنگ نفت			روغن	۳
		لباس کار				۴
		عینک ایمنی				۵

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

دستگاه سنگ تیغ تیز کن را روی پایه ای محکم بگذارید سپس تیغ رنده را روی تکیه گاه آن قرار دهید و تیغ را تیز نمایید (شکل ۱).

پس از تیز کردن تیغه، آن را روی سنگ نفت بکشید (شکل های ۲ و ۳).

پس از سنگ نفت زدن تیغ را با پارچه آغشته به روغن تمیز نمایید.

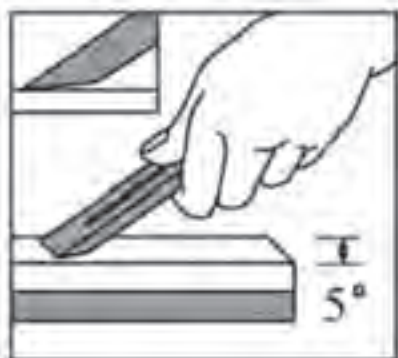
ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

از گرم شدن بیش از حد تیغه خودداری کنید. برای خنک شدن تیغ آن را با آب خنک نمایید.

لبه تیغ رنده در هنگام تیز کردن نباید رنگ آبی به خود بگیرد. این عمل در نتیجه داغ شدن بیش از حد تیغه بوده که در اصطلاح می گویند آب تیغه گرفته شده که مقاومت و سختی آن کاهش می یابد.

نکته

□ زاویه ۲۵ درجه پخ تیغ رنده در هنگام سنگ نفت زدن از بین نرود.



شکل ۲- تیز کردن مغار با سنگ نفت



شکل ۱- دستگاه تیغ تیز کنی



شکل ۳- تیز کردن تیغه رنده به صورت اصولی

فعالیت کارگاهی: رنده کردن

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ماشین آلات	ابزار دستی - برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
		انواع رنده دستی			نئوپان خام و روکش شده	۱
		گیره			چند عدد تخته صاف	۲
		میز کار				۳
		پیچ دستی				۴
		لباس کار				۵
		ماسک مناسب				۶
		چکش				۷
		گونیا				۸

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

به وسیله رنده‌های یک تیغ، دو تیغ، بلند و رنده آهنی عملیات رنده کاری را انجام دهید (شکل ۴).
برای سفت کردن تیغ هم از گوه (بن افشار) استفاده نمایید.
در رنده‌های آهنی عمل شل و سفت کردن به کمک پیچ تنظیم صورت می‌گیرد (شکل‌های ۵ و ۶).

□ در رنده چوبی برای شل کردن تیغ رنده باید از دکمه‌ای که در پشت کوله قرار دارد استفاده کنید.
با ضربه زدن به دکمه پشت کوله تیغ رنده شل خواهد شد.

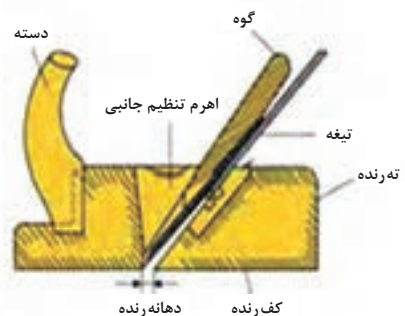
دقت



شکل ۶- پیچ تنظیم رنده



شکل ۵- رنده یک تیغ آهنی



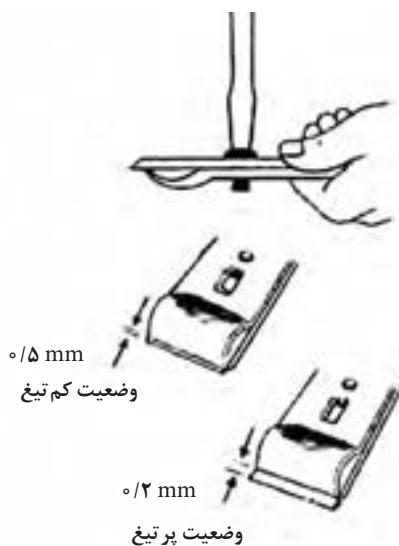
شکل ۴- قسمت‌های مختلف رنده چوبی

رنده پرداخت:

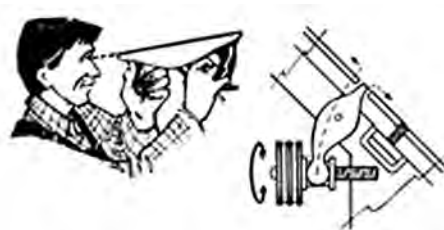
- یک قطعه چوب راش یا نراد به ابعاد $5 \times 5 \times 60$ سانتی متر تهیه کنید.
- رنده را کم تیغ کنید (شکل ۷).
- عملیات رنده کاری را شروع نمایید.
- در سطح کار کندگی ایجاد نشود.
- برای اطمینان کار از گونیا و برراستی استفاده کنید.
- برای یک رو و یک نر کردن ابتدا روی قسمت پهن چوب (عرض چوب) سپس روی قسمت باریک چوب (ضخامت چوب) رنده کاری نمایید. توجه کنید رنده پر تیغ نباشد (شکل ۸).

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

- از آنجایی که الیاف سطوح قوس دار درشت تر دیده می شوند هنگام پرداخت کاری سطوح قوس دار باید نهایت ظرافت و دقت را به خرج داد.
- همیشه پس از پایان رنده کاری رنده را به پهلو روی میز کار قرار دهید.
- در پایان ضمن جمع آوری ابزارها کارگاه را نظافت نمایید.



شکل ۷- کم تیغ کردن تیغه



شکل ۸- پر تیغ نشدن تیغه

۲- سنباده کاری دستی

اولین مرحله پرداخت کارهای چوبی سنباده کاری آن است که با دست یا ماشین انجام می‌گیرد. با اینکه ماشین‌ها این فرایند را بسیار آسان نموده‌اند ولی گاهی لازم است که با دست سنباده کاری انجام شود.

نکات ایمنی ضمن سنباده کاری با دست:

- محلی که عملیات سنباده کاری انجام می‌گیرد باید به سیستم تهویه مانند هواکش و مکنده مجهز باشد تا گرد و غبار از محیط خارج شده و در مخزنی جمع‌آوری شود، تا باعث آلودگی محیط زیست نگردد.
- برای جلوگیری از صدمه خوردن انگشتان دست و در اثر کار کردن با مواد رنگی و شیمیایی از دستکش مخصوص استفاده کنید.
- هنگام سنباده کاری حتماً از ماسک تنفسی استفاده کنید، زیرا گرد و غبار به ریئه شما آسیب می‌رساند (شکل ۱۰).
- هنگام سنباده کاری، قطعات کار را باید همراه با چوب کمکی به گیره فلزی ببندید (شکل ۱۱).
- پس از پایان سنباده کاری، سطح کار را به وسیله کمپرسور هوا، قطعه کار و سایر لوازم را بادگیری نموده و ابزار و وسایل را جمع‌آوری کنید.



شکل ۱۰- استفاده از ماسک تنفسی فیلتر دار



شکل ۹- سنباده کاری به کمک تخته پوست



شکل ۱۱- نحوه سنباده کاری دستی

فعالیت کارگاهی سنباده کاری (دستی)

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی
	عنوان	مقدار	واحد		
۱	انواع ورق سنباده	۱	ورق	لباس کار	
۲	قطعه کار	۶	عدد	ماسک تنفسی	
۳	الکل			عینک ایمنی	
۴				تخته سنباده	
۵				تنگ دستی	
۶				گیره چوبی، فلزی	
۷				قیچی	
۸				موکت بر	
۹				میز کار	

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

۱) سنباده کاری در سطوح صاف بدون تخته سنباده

- ورق سنباده به شماره‌های ۶۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ را انتخاب کرده و هرکدام را به ۶ قسمت مساوی تقسیم نمایید. هر قسمت آن را به طرف داخل تا کنید و در امتداد یک لبه مستقیم برش دهید.
- برای جلوگیری از زخمی شدن کار، دو عدد چوب کمکی به فک‌های گیره فلزی متصل کنید.
- با سنباده شماره ۶۰، سطح کار را با دست و بدون استفاده از تخته سنباده، در جهت الیاف پرداخت کنید (شکل ۱۲).

- عمل پرداخت را با سنباده‌های شماره ۱۰۰ و ۱۵۰ و با دست تکرار کنید.
- پس از مشاهده سطح کار، مشخص می‌شود که به علت ناصاف بودن کف دست، پستی و بلندی‌هایی در سطح کار به وجود آمده است. برای رفع این عیب، از تخته سنباده استفاده کنید.

۲) سنباده کاری در سطوح صاف با کمک تخته سنباده

- سه قطعه چوب راش به ابعاد ۱۲×۵×۳ سانتی‌متر انتخاب کنید.

■ سنباده رولی به شماره‌های ۶۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ را به عرض ۱۴ سانتی‌متر و طول ۱۶ سانتی‌متر تهیه نمایید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- سنباده رولی در عرض‌های مختلف



شکل ۱۲- سنباده کاری در جهت الیاف

■ برای جلوگیری از پاره شدن سنباده، لبه‌های تخته سنباده‌ها را پخ بزنید. به وسیله منگنه بادی یا دستی، سنباده‌ها را روی تخته سنباده نصب کرده و اضافی سنباده‌ها را با قیچی یا موکت ببرید.

■ ابتدا به وسیله تخته سنباده شماره ۶۰، سطح کار را در جهت الیاف سنباده بزنید. این عمل را با تخته سنباده ۱۰۰ و ۱۵۰ نیز تکرار نمایید و نتایج کار را مشاهده کنید.

■ به علت سطح صاف تخته سنباده‌ها، سطح کار نیز صاف پرداخت شد.

نکته



۳) سنباده کاری یک کار قوس دار و ابزار خورده

■ دو عدد چوب قوس دار و ابزار خورده انتخاب کنید.

■ مطابق تمرین قبل سنباده‌های شماره ۶۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ انتخاب نمایید.

■ در این مرحله می‌توانید شماره‌های سنباده را به دلخواه تغییر دهید.

■ برای سنباده کردن قطعه پروفیل خورده یا ابزار خورده، می‌توانید ورق سنباده را تا کرده و در جهت الیاف سنباده کاری نمایید (شکل ۱۴).

- برای سنباده کردن قطعات قوس دار محدب و مقعر، می‌توانید تخته سنباده را مطابق قوس، برش داده و ورق سنباده را روی آن قرار داده، و قوس مورد نظر را سنباده بزنید (شکل ۱۵).

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

- اگر سنباده در جهت عمود بر الیاف کشیده شود، روی سطح کار خط می افتد (الیاف قطع می شود) که پس از رنگ کاری این خطوط با وضوح بیشتری دیده می شود.
- بهتر است سطح را کمی نمدار کنید تا پرز داده و بهتر سنباده شود (شکل ۱۶).

■ برای پرداخت کاری، همیشه از سنباده های درشت تر شروع کنید، و به سنباده های نرم تر برسید.

بادآوری



پس از پایان سنباده کاری، باید گرد و غبار سطح کار را به کمک باد از روی کار برداشت و کلیه ابزار و وسایل را جمع آوری نمود.



شکل ۱۴- سنباده کاری روی سطوح محدب و مقعر



شکل ۱۶- نمدار کردن سطح چوب



شکل ۱۵- سنباده کاری روی سطوح قوس دار

۳- سناده کاری ماشینی

ماشین‌های سناده‌زنی دستی از متداول‌ترین ابزارهایی است که برای سناده کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ماشین‌ها در انواع مختلف ساخته شده‌اند، مانند سناده گرد (سناده دیسکی یا ماشین پوست)، سناده لرزان، سناده نواری (سناده تانکی یا غلتکی یا تسمه‌ای) (شکل‌های ۱۷ و ۱۸).



شکل ۱۸- سناده لرزان



شکل ۱۷- سناده گرد

نکات ایمنی ضمن سناده کاری ماشینی

قبل از کار کردن با این دستگاه‌ها، باید نکات ایمنی و محافظتی زیر را در نظر داشت:

- ۱ کارگاه رنگ کاری همواره دارای فضای گرد و غبار سناده کاری و رنگ کاری است بنابراین باید به هواکش صنعتی مجهز باشد تا گرد و غبار را به خارج از کارگاه منتقل نماید (شکل ۱۹)
- ۲ هنگام کار با ماشین‌های سناده، باید از وسایل حفاظتی فردی استفاده کنید. (شکل ۲۰)



شکل ۲۰- ماسک فیلتردار



شکل ۱۹- تهویه کارگاه

۳ گرد و غبار رنگ و سنباده کاری به سیستم تنفسی و بینایی انسان آسیب می‌رساند لذا با استفاده از کیسه جمع‌آوری گرد و غبار، ماسک و عینک باید محافظت لازم به عمل آید (شکل‌های ۲۱ تا ۲۴).



شکل ۲۲- استفاده از ماسک



شکل ۲۱- مکنده گرد و غبار



شکل ۲۴- الف) سنباده لرزان مجهز به کیسه جمع‌آوری گرد و غبار



شکل ۲۳- ماسک تنفسی فیلتردار



شکل ۲۴- ج) سنباده غلتکی



شکل ۲۴- ب) سنباده گرد یا دیسکی

- ۴ هنگام سنباده کاری، سعی کنید از سیستم مکنده استفاده نمایید یا دستگاه مجهز به کیسه جمع‌آوری گرد و غبار سنباده باشد (شکل ۲۱).
- ۵ دقت کنید که قبل از اتصال کابل ماشین به پریز برق، کلید ماشین حتماً در حالت خاموش باشد.
- ۶ از سالم بودن کابل‌ها و اتصالات برقی ماشین، اطمینان حاصل کنید.
- ۷ قطعات کوچک باید به وسیله پیچ دستی یا گیره میز کار محکم شوند.
- ۸ مراقب باشید که دستگاه، روی زمین نیفتد.
- ۹ به محض شنیدن صدای غیرعادی از ماشین، به سرعت آن را خاموش نمایید.
- ۱۰ تا توقف کامل صفحه ماشین، آن را روی میز کار قرار ندهید.

۱-۳- سنباده کاری با سنباده گرد (ماشین پوست)

از این ماشین برای سنباده کاری سطوح چوبی ماسیو یا روکش شده استفاده می‌کنند (شکل ۲۵). یکی از معایب بزرگ این ماشین، خط انداختن روی سطح کار است که علت آن حرکت دورانی صفحه دیسک آن می‌باشد در بازار به این دستگاه، ماشین سنباده، پولیش، سنباده دیسکی یا بشقابی نیز می‌گویند (شکل ۲۶). با تعویض دیسک آن و استفاده از یک دیسک مجهز به نمد پولیش می‌توان از این ماشین برای براق کردن سطوح رنگ شده (پلی استر) استفاده نمود (شکل ۲۷).

روش تعویض سنباده ماشین پوست:

- برق دستگاه را قطع کنید. نسبت به نوع کار و کیفیت مورد نظر، شمار، سنباده را انتخاب نمایید.
- از دو نوع سنباده گرد می‌توانید استفاده کنید: ورق سنباده گرد و آماده و دیگری به صورت رول یا صفحه‌ای است، آن را گرد ببرید و با چسب فوری به صفحه دیسک ماشین بچسبانید (شکل‌های ۲۸ و ۲۹).

□ صفحات دیسکی ماشین ممکن است فلزی یا پلاستیکی باشد؛ که نوع پلاستیکی آن به علت داشتن خاصیت ارتجاعی، بهتر است.

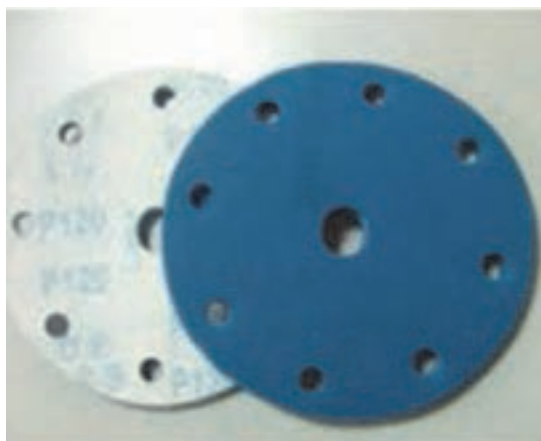
نکته



شکل ۲۶- اثر خط و خش روی سطح کار



شکل ۲۵- دستگاه سنباده گرد یا دیسکی



شکل ۲۸- سنباده دیسکی آماده



۲۷- استفاده از نمد



شکل ۲۹- ترسیم گردی دیسک روی سنباده

سنباده‌های گرد را به دو روش می‌توان نصب کرد: دیسک بعضی پولیش‌ها در روی دیسک آن پیچی قرار دارد که به کمک آچار مخصوص باز شده؛ سنباده کهنه از آن خارج می‌شود و به جای آن سنباده جدید قرار می‌گیرد (شکل ۳۰).

بعضی از صفحات فاقد پیچ هستند و مانند سنباده‌های رولی به کمک چسب فوری چسبانیده می‌شوند (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- چسب زدن زیر سنباده



شکل ۳۰- نصب سنباده گرد

روش نصب سنباده به صفحه دیسکی با چسب فوری

روی صفحه دیسک و پشت ورق سنباده را، چسب فوری بزنی مدت مدتی صبر کنید تا چسب به صورت خشک درآید آنگاه آن را روی صفحه ماشین بچسبانید و کمی فشار دهید (شکل ۳۲). یکی دیگر از معایب ماشین‌های دیسکی این است که سرعت حرکت کنار دیسک بیشتر از وسط آن است و این عیب باعث می‌شود که سطح کار به طور نامساوی سنباده شود. برای رفع این عیب، هنگام سنباده کاری باید صفحه را به طور یکسان با فشار ملایم و یکنواخت روی سطح کار حرکت داد (شکل ۳۳).



شکل ۳۳- فشار یکنواخت به سطح کار



شکل ۳۲

شماره سنباده رولی و گرد مورد استفاده در ماشین سنباده گرد، از ۶۰ تا ۱۵۰ است که شماره ۶۰ با دانه‌های درشت‌تر برای کارهای خشن و شماره ۱۵۰ با دانه‌های ریزتر برای کارهای ظریف‌تر به کار می‌رود (شکل ۳۴).



شکل ۳۴- سنباده رولی

توجه



■ هنگام استفاده از ماشین پوست دیسکی (گرد) فشار بیش از حد به یک نقطه وارد نشود این عمل در چوب‌های ماسیو باعث گود افتادن سطح چوب و در صفحات روکش شده موجب از بین رفتن روکش سطح خواهد شد. بنابراین به آرامی سنباده شود.

نکته



■ اگر سنباده کاری به صورت مایل انجام شود، سطح کار ناهموار خواهد شد (شکل‌های ۳۵ و ۳۶).



شکل ۳۶- باز کردن مهره



شکل ۳۵- استفاده ناصحیح

سرویس و نگهداری ماشین پوست:

مهم‌ترین قسمت‌هایی که در این ماشین باید مورد کنترل و بازدید قرار گیرد عبارت‌اند از:

- زغال (در صورت نیاز، تعویض گردد).
- بررسی بلبرینگ‌ها (و در صورت نیاز، گریس کاری آنها).
- لقی شفت و کاسه نمد آن
- در کارهای طولانی مدت، مراقب باشید موتور ماشین گرم نشود. هرگاه صدای غیر معمولی از ماشین شنیدید، بلافاصله آن را خاموش کنید.

دقت



■ اگر داخل ماشین سنباده، نور بنفش مشاهده شد دلیل آن تمام شدن زغال است؛ بنابراین باید زغال دستگاه را عوض کنید (شکل ۳۷).



شکل ۳۷- بازدید ذغال

۲-۳- سنباذه کاری با سنباذه لرزان

به ماشین پوست لرزان، دستگاه سنباذه لرزان یا سنباذه زنی محوری نیز می‌گویند؛ بدین معنی که بالشتک زیرین آن حرکت محوری بر روی کار دارد. از این ماشین برای سنباذه کاری نرم و از بین بردن خطوط ناشی از ماشین پوست گرد، استفاده می‌کنند. همچنین این ماشین برای سنباذه کاری سطوح چندلایه‌ی، صفحات روکش شده و چوب‌های ماسیو نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

روش تعویض و نصب سنباذه روی ماشین سنباذه لرزان:

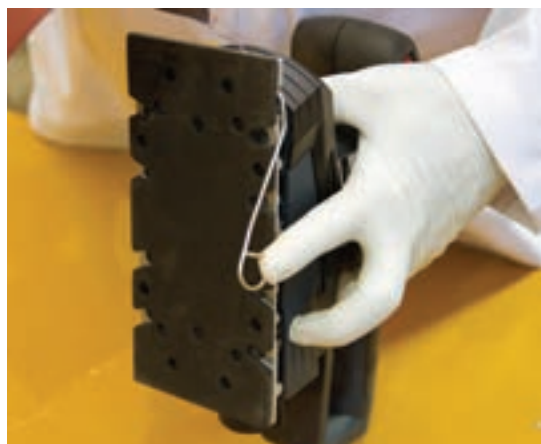
- قبل از هر کاری برق را قطع نمایید.
 - با باز کردن گیره‌های عقب و جلوی ماشین، سنباذه کهنه را خارج کنید.
 - طول و عرض کف ماشین سنباذه را اندازه‌گیری کنید.
 - سنباذه رولی یا صفحه‌ای را از جهت طول، ۵ تا ۷ سانتی‌متر بیشتر ببرید.
 - سنباذه را داخل فک‌های عقب و جلو ماشین قرار دهید.
 - گیره‌ها را ببندید. دقت شود که ورق‌های سنباذه نباید کاملاً کشیده شده باشد.
- نوعی دیگر از ماشین‌های سنباذه لرزان وجود دارد که کف آن از جنس مخصوصی ساخته شده و ورق سنباذه به آن می‌چسبند.
- در شکل‌های ۳۸ تا ۴۲ مراحل تعویض کاغذ سنباذه بدون گیره را ملاحظه کنید.



شکل ۳۹- چسباندن سنباده بدون گیره



شکل ۳۸- دستگاه سنباده لرزان



شکل ۴۱- بازکردن فک‌ها



شکل ۴۰- اندازه‌گیری طول صفحه



شکل ۴۲- تعویض نهایی

در شکل‌های صفحه بعد مراحل تعویض کاغذ سنباده گیره‌ای را مشاهده کنید. در این نوع ماشین‌ها کف سنباده سوراخ‌هایی دارد که خاک سنباده از طریق این سوراخ‌ها به وسیله دستگاه

مکنده جذب شده و مانع از پخش شدن خاک سنباده روی سطح کار می‌گردد (شکل ۴۳).
این ورق‌های سنباده به صورت آماده عرضه می‌شوند و بدون گیره، مستقیماً به کف ماشین می‌چسبند (شکل ۴۴).



شکل ۴۴- روش جازدن سنباده



شکل ۴۳- کاغذ سنباده سوراخ‌دار

مراحل سنباده‌کاری با ماشین سنباده لرزان:

- با توجه به نوع کار کاغذ سنباده مناسب انتخاب نمایید.
- قطعه کار را در صورت کوچک بودن، به گیره میز کار ببندید (شکل ۴۵).
- ماشین را روشن نموده با دو دست و فشار مناسب، سطح کار را سنباده‌کاری کنید.
- ماشین را در تمام سطوح حرکت دهید تا کل کار به طور یکسان سنباده‌کاری شود.
- از وارد کردن فشار زیاد خودداری نمایید.



شکل ۴۵- بستن کار به گیره

■ سنبناده کاری باید در جهت الیاف باشد. در غیر این صورت روی سطح کار خط می افتد (شکل ۴۶).

سرویس و نگهداری ماشین سنبناده لرزان:

برای آنکه دستگاه پوست لرزان سالم بماند باید:

■ بعد از پایان سنبناده کاری، به کمک هوای فشرده آن را تمیز کنید تا قسمت های گردنده عاری از هرگونه مواد زاید شود.

■ لاستیک های لرزان زیر صفحه را بازدید کنید که سالم باشد و به خوبی کار کنند.

■ گیره های نگهدارنده سنبناده باید محکم و سالم باشند. تا کاغذ سنبناده شل نشود (شکل ۴۷).



شکل ۴۷- شل شدن کاغذ سنبناده



شکل ۴۶- سنبناده کاری در جهت الیاف

۳-۳- سنبناده کاری با ماشین سنبناده نواری یا غلتکی

این ماشین برای سنبناده کاری تخته های پهن، تخته لایه ها، صفحات فشرده روکش شده جعبه ها و قاب ها به کار می رود (شکل ۴۸).

دستگاه یا ماشین سنبناده نواری، دارای یک نوار سنبناده است که به صورت یک پارچه روی غلتک های ماشین قرار می گیرد.

غلتک ها در دو انتهای ماشین قرار داشته و حرکت دورانی دارند.

یک غلتک آن به موتور و غلتک دیگر به طور کشویی حرکت کرده و عمل شل و سفت کردن نوار سنبناده را انجام می دهد.

اندازه این ماشین ها با اندازه سنبناده آن مشخص می شود.

کلید دور این ماشین متناسب با نوع و کیفیت کار تنظیم می گردد.

از ماشین های بزرگ تر سنبناده نواری، برای سنبناده کاری صفحات بزرگ اوراق فشرده و روکش شده و پارکت های چوبی استفاده می کنند.



شکل ۴۹- سنباده نواری فضای باریک



شکل ۴۸- سنباده کاری تخته‌های پهن

در شکل ۴۹ سنباده نواری مخصوص فضاهای باریک و غیرقابل دسترس، نشان داده شده است. روی ماشین‌های سنباده دستی یک سیستم مکنده خاک سنباده و گرد و غبار تعبیه شده، که به وسیله آن، سطح نوار سنباده و هوای اطراف آن را تا حد مطلوبی تمیز و پاک نگه داشته می‌شود.

فعالیت کارگاهی: تعویض سنباده، ماشین سنباده نواری و سنباده کاری با آن

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

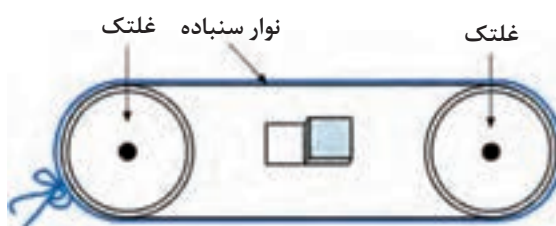
ماشین آلات	ابزار دستی برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
	سنباده لرزان		ورق	۱	کاغذ سنباده	۱

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

- قبل از تعویض نوار سنباده ماشین را از برق قطع کنید.
- اهرم کشش غلتک را به سمت جلو بکشید تسمه یا نوار سنباده شل می‌شود.
- متناسب با نوع کار نوار سنباده را از نظر زبری و نرمی همچنین طول نوار سنباده را به کمک نخ قرقره تعیین کنید (شکل ۵۰).
- نوار سنباده را طوری قرار دهید که فلش‌های واقع در داخل تسمه در جای صحیح باشد (شکل ۵۱).



شکل ۵۱- به جهت فلش ورق سنباده توجه کنید.



شکل ۵۰- تعیین طول نوار سنباده

- اهرم کشش را به سمت عقب بکشید.
- پیچ سفت کننده را طوری تنظیم کنید که نوار سنباده روی غلتک‌ها به طور صحیح حرکت کند (شکل ۵۲).
- ماشین سنباده نواری را روشن کرده و عملیات سنباده کاری را شروع کنید (شکل ۵۳).



شکل ۵۳- روش کنترل و کاربرد صحیح دستگاه



شکل ۵۲- با این پیچ می توان غلطک را حرکت داد

- ماشین سنباده را به طرف جلو و عقب حرکت دهید، و برای مدت طولانی روی کار نگه ندارید.
- سعی کنید ماشین سنباده را فقط با فشار دست روی کار حرکت دهید.
- از خم شدن روی ماشین و فشار زیاد خودداری کنید.
- برای ایجاد سطوح صاف تر می توانید از نوار سنباده نرم تر استفاده نمایید.

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

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

پرزگیری سطح چوب به وسیله آب و الکل

هنگامی که روی سطح چوب سیلر، آستری و یا زده می شود، معمولاً سطح چوب زبر می گردد. به این حالت پرز کردن می گویند. پرز کردن به دلیل بلند شدن نوک الیاف قطع شده در اثر جذب مواد رنگی یا رطوبت به وجود می آید. برای گرفتن این پرزها پس از سنباده کاری، ابتدا باید به کمک پارچه نم دار سطح کار را مرطوب نموده، و سپس به کمک سنباده نمره ۴۰۰ و با دست سطح کار را سنباده زد. این عمل باید چند بار انجام شود؛ و در انتها نیز می توان از الکل استفاده کرد زیرا نفوذ الکل بیشتر است.

■ تخته سنباده برای این کار مناسب نیست.

نکته



شایستگی لیسه کاری

لیسه کاری سطوح صاف

هدف از لیسه کاری، دستیابی به سطحی صاف و عاری از هرگونه خطوط ناشی از حرکت چرخشی ماشین پوست و ذرات سایندهٔ سنباده است.

همچنین برای آنکه یک کار پس از رنگ کاری بهتر خود را جلوه دهد و الیاف چوب به وضوح خود را نشان دهد سطح کار را لیسه کاری می کنند.

برای آنکه سطح کار به خوبی لیسه شود، نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱ همیشه از لیسهٔ تیز استفاده کنید (شکل ۵۴).
- ۲ هنگام کار، لیسه را در جهت الیاف چوب بکشید (شکل ۵۵).
- ۳ لیسه باید به طرف خودکارکننده کشیده شود.
- ۴ هنگام لیسه کاری نباید به سطح کار آب زد زیرا آب با آهن چوب تولید اکسید کرده و سطح کار لک می افتد.
- ۵ دقت شود لبه لیسه به میخ و یا اشیای فلزی برخورد نکند.



شکل ۵۵- لیسه کشی در جهت الیاف



شکل ۵۴- تیز کردن لیسه

عملیات کار گاهی: لیسه کاری روی سطوح صاف

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی	ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی
۱	نئوپان روکش شده	لباس کار	
۲	کهنه نم‌دار	ماسک تنفسی	
۳	چند عدد سه لایی و یا چند لایی	عینک ایمنی	
۴	چند عدد تخته صاف	لیسه صاف	
۵	مداد	گیره	
۶		میز کار	
۷		پیچ دستی	

ب) مراحل اجرایی فعالیت کار گاهی

ابتدا با مداد روی تخته نئوپان روکش شده چند خط بکشید، سپس روی قطعه کار را آنقدر لیسه بکشید تا خطوط از بین رفته و سطح کار پرداخت گردد.

ج) نکات اجرایی فعالیت کار گاهی

- همه سطح کار را لیسه کاری نمایید.
- با کمی فشار انگشت شصت در پشت لیسه، عمل لیسه کاری به سهولت انجام می‌گیرد (شکل ۵۶).
- هیچ‌گاه لیسه را قوس‌دار نکنید.
- در هنگام لیسه کاری به سطح کار آب نزنید بهتر است.
- با کهنه نم‌دار، سطح کار را مرطوب کنید. این عمل را روی تخته چند لایی نیز انجام دهید (شکل ۵۷).

لیسه کاری سطوح قوس‌دار

برای لیسه کردن سطوح قوس‌دار می‌توان از رنده یا لیسه بال کبوتری استفاده نمود (شکل ۵۸). برای میل‌ها و سایر کارهایی که قوس‌های محدب و مقعر مختلف دارند می‌توان از لیسه گردن قوی استفاده کرد.



شکل ۵۶- استفاده صحیح از لیسسه



شکل ۵۸- نصب لیسسه به رنده بال کبوتری



شکل ۵۷- استفاده از پارچه نم‌دار در لیسسه‌کاری

فعالیت کارگاهی: لیسسه کاری روی سطوح قوس دار

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ماشین آلات	ابزار دستی برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
		لیسسه دسته دار (لیسسه بال کبوتری)			دسته های مبل	۱
		رنده بال کبوتری			چند قطعه چوب قوسدار	۲
		گیره			چند قطعه چوب ابزار خورده	۳
		میز کار				۴
		پیچ دستی				۵
		لباس کار				۶
		ماسک مناسب				۷

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

یک قطعه چوب قوس دار انتخاب نموده و آن را به کمک لیسسه بال کبوتری پرداخت نمایید (شکل ۵۱).

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

دسته ها و پشتی های مبل دارای قوس های مختلفی هستند بنابراین پرداخت کاری آنها باید در نهایت ظرافت انجام گیرد. دقت شود که لیسسه روی سطح کار خط نیندازد زیرا این خط در زیر رنگ به وضوح خود را نشان می دهد و کار را بدنما می کند.
در مواردی که امکان پرداخت با لیسسه وجود ندارد، می توانید از لیسسه های دست ساخت استفاده نمایید، برای این کار می توانید از لیسسه های مستعمل یا از تیغه اره نواری استفاده کنید.

فعالیت کارگاهی تیز کردن لیسه

الف) جدول فهرست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی	ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی
۱	چند عدد تخته صاف	لیسه صاف	
۲	روغن	مصقل	
۳	نفت	گیره	
۴	چند عدد سه لایی و یا چند لایی	میزکار	
۵		سنگ نفت	
۶		لباس کار	
۷		سوهان تخت نرم	
۸		سوهان نیم گرد	
۹		تنگ دستی	

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

لیسه پرداخت کاری را در چهار مرحله تیز کنید.

۱ مرحله سوهان کشی

۲ مرحله سنگ نفت کشی

۳ مرحله سنباده کشی

۴ مرحله مصقل کشی

یک عدد لیسۀ صاف تهیه نمایید به کمک یکی از دوستان لیسۀ را با دقت بین تنگ یا دو تکه چوب بگذارید و آن را بین فک‌های گیره قرار داده و گیره را محکم کنید (شکل ۵۹).

■ لبه لیسۀ، ۱ سانتی‌متر بالاتر از فک قرار گیرد.

■ برای سوهان کشی پای چپ را جلوتر قرار دهید.

■ آستین لباس کار را بالا بزنید.

■ سوهان را تحت زاویه ۳۰ درجه روی لبه لیسۀ آن قدر بکشید تا پلیسه ایجاد گردد.

■ اگر سوهان تخت در دسترس شما نبود می‌توانید از قسمت تخت سوهان نیم‌گرد استفاده نمایید.

■ سنگ نفت مناسب تهیه نمایید. دقت کنید روی سطح سنگ نفت قوس نیافتاده باشد.

■ مانند شکل ۶۰ نر لیسۀ را روی سنگ نفت قرار دهید.

■ بهتر است ابتدا روی قسمت زبر سنگ نفت لیسۀ را بکشید.

- چند قطره روغن روی سنگ نفت بریزید تا حالت خوردگی سنگ نفت از بین برود.
- لیسسه را روی آن بکشید تا آج‌های سوهان از بین برود. سپس این عمل را روی قسمت نرم سنگ نفت نیز انجام دهید.
- به کمک یک کهنه تمیز لیسسه را پاک کنید.
- لیسسه را داخل فک‌های گیره میز کار محکم نموده و نر لیسسه را مصقل بکشید (شکل ۶۱).
- برای مصقل کشی می‌توانید از مصقل یا رنده مصقل استفاده نمایید (شکل ۶۲).

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

در مراحل تیز کردن لیسسه مراقب باشید که لیسسه با دست برخورد نکند، زیرا به علت برندگی زیاد لیسسه به دست آسیب شدید وارد خواهد شد (شکل ۵۹).



شکل ۶۰- کشیدن لیسسه روی سنگ نفت



شکل ۵۹- نحوه سوهان کشی لیسسه



شکل ۶۲- مصقل کشی در لیسسه با رنده مصقل



شکل ۶۱- مصقل کشی لیسسه

برای آنکه مطمئن شوید که لیسسه کاملاً تیز شده است می‌توانید از کاغذ استفاده نمایید. یا لیسسه را روی یک چوب بکشید.

شایستگی بتونه کاری

۱- انواع بتونه کاری

بتونه کاری نوع پوششی

بتونه‌هایی که به تمام سطح کار (تخته‌خرده‌چوب یا MDF خام) زده می‌شوند یا در اصطلاح سطح کار را می‌پوشانند بتونه‌های نوع پوششی می‌نامند. مانند بتونه فوری، روغنی، سریشی و پلاستیکی.

بتونه کاری نوع غیر پوششی

بتونه کاری غیر پوششی عبارت است از بتونه کاری قسمت‌هایی از سطح کار که ترک، شکاف، سوراخ، زدگی و... دارد، نه همه سطح کار مانند بتونه هم‌رنگی، مومی، لاک، سریشی.

۲- انواع بتونه

الف) بتونه پودر چوب:

این بتونه برای پر کردن سوراخ‌ها، شیارها و شکاف‌های بزرگ در سطح کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تهیه این بتونه، از مخلوط خاک اره و چسب چوب استفاده می‌شود. چون این بتونه پس از خشک شدن کمی فرورفتگی پیدا می‌کند بهتر است محل مورد نظر را کمی بیشتر بتونه کرد تا پس از نشست کردن، هم سطح چوب شود.

چون چسب چوب رنگ چوب را تیره می‌کند، بهتر است خاک چوبی انتخاب شود که روشن تر از کار ساخته شده باشد (شکل ۶۳).

زمان خشک شدن این بتونه ۲ تا ۳ ساعت است این بتونه قابل نگهداری نبوده و باید زود استفاده شود.

ب) بتونه هم‌رنگی:

این بتونه برای پر کردن حفره‌ها و زدگی‌های چوب‌هایی به کار می‌رود، که روی آنها رنگ شفاف و آستری هم‌رنگی می‌خورد (شکل ۶۴).

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

برای تهیه بتونه هم‌رنگی، ابتدا مل، آب و سریش را با یکدیگر مخلوط کرده و خمیر بتونه را درست می‌کنیم، و سپس کم کم پودرهای رنگی را به آن اضافه می‌نماییم (شکل ۶۵).

قبل از تهیه بتونه، باید کمی به سطح کار آب زد و بتونه را هم‌رنگ محلی ساخت که آب خورده است (شکل ۶۶).

توجه





شکل ۶۴- بتونه هم‌رنگی



شکل ۶۳- انواع لیسه‌های بتونه‌کاری



شکل ۶۶- زدن آب قبل از بتونه‌کاری



شکل ۶۵- چند نمونه پودر رنگی

در کارهایی که باید آستری هم‌رنگی زده شود، بهتر است یک قطعه چوب از همان جنس گرفته و سطح آن را آستری بزنید سپس بتونه را هم‌رنگ جایی درست کنید که آستری خورده است. که به این نوع بتونه‌ها، بتونه کار پوششی می‌گویند (شکل ۶۷).

غلظت بتونه از اهمیت خاصی برخوردار است: هر چقدر بتونه رقیق‌تر باشد، چسبندگی آن بیشتر، و نشست آن نیز زیاده‌تر خواهد بود. برای جلوگیری از نشست بتونه می‌توان بتونه را در دو مرحله روی کار زد. ابتدا یک لایه بتونه رقیق روی سطح کار زده می‌شود، و پس از خشک شدن، یک لایه بتونه غلیظ نیز روی بتونه قبلی زده می‌شود و پس از اتمام کار بایستی اضافه بتونه را داخل پلاستیک جمع‌آوری کنید (شکل ۶۸).



شکل ۶۸- قرار دادن بتونه سریش داخل پلاستیک



شکل ۶۷- بتونه‌کاری پوششی

فعالیت کارگاهی: آماده کردن بتونه هم‌رنگی و زدن آن

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ردیف	مواد مصرفی			ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد	
۱	قطعه کار			ابزار دستی - برقی
۲	تخته بتونه			ماشین آلات
۳	مل			
۴	سینکا			
۵	آب			
۶	سریش			
۷	پودرهای رنگی (امرا، اخرا، دوده، گل ماشی، لاجورد و...)			
۸	تینر روغنی			
۹	رنگ روغنی			
۱۰	آستری فوری			
۱۱	شاپان			
۱۲	روغن بزرک			
۱۳	روغن الیف اسکاتیف			
۱۴	سنباده رولی و صفحه ای			

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

- ابتدا سطح کار را آماده کنید.
- در صورتی که قطعه کار نیاز به سنباده دارد، سطح کار را با ماشین‌های سنباده، پرداخت نمایید. سپس به کمک تخته پوست سطح کار را سنباده بزنید (شکل ۶۹).
- مقداری مل روی تخته بتونه بریزید و به اندازه ۸ درصد مل، به روی آن آرد سریش اضافه کرده و خوب مخلوط نمایید (شکل ۷۰).
- مخلوط حاصل را به شکل دایره در آورده، وسط آن آب بریزید و به کمک لیسه و کاردک آن را خوب مخلوط کنید تا خمیر بتونه به دست آید (شکل ۷۱).
- هنگام مخلوط کردن بتونه، سعی کنید مواد 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 یا روغن‌های دیگر، زایداندود کنید.
- با توجه به نوع کار خود رنگ یا آسترخور، بتونه مورد نظر را بسازید.

□ اگر قطعه کار خود رنگ بود، بتونه را کمی سیرتر از سطح کار بسازید، زیرا بتونه پس از خشک شدن اندکی کمرنگ خواهد شد. بعضی از رنگ کارها، ابتدا مقداری آب به سطح کار می‌زنند و بتونه هم‌رنگی را شبیه محلی می‌سازند که آب خورده است (شکل ۷۲).

دقت



شکل ۷۰- اضافه کردن آب به بتونه



شکل ۶۹- سریش را به مل اضافه نمایید



شکل ۷۲- پرداخت کاری قبل از بتونه



شکل ۷۱- بتونه کاری غیر پوششی



شکل ۷۳- استفاده از بتونه رقیق

روش زدن بتونه هم‌رنگی به سطح کار
مقداری از بتونه را با کاردک بردارید و کار را شروع کنید. ابتدا ترک‌ها، شکاف‌ها و سوراخ‌های بزرگ را، و سپس سوراخ‌های ریز را بتونه کنید (شکل ۷۳). این عمل باعث می‌شود که اگر بتونه نشست کرد، دوباره روی آن را بتونه کاری نمایید.

■ ساخت بتونه هم‌رنگی به مهارت و تمرین زیاد نیاز دارد، بنابراین می‌توانید روی چند تکه چوب غیرمصرفی، آستری‌هایی با رنگ‌های مختلف بزنید و سپس بتونه‌هایی مطابق با رنگ آستری‌ها بسازید.

دقت



شکل ۷۴- بتونه مطابق با آستر

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی
اگر قطعه کار، آسترخور باشد، باید تکه چوبی شبیه قطعه کار تهیه نمایید و به آن آستری بزنید و بتونه را شبیه جایی که آستری خورده است درست کنید (شکل ۷۴).

بتونه ساخته شده باید به قدری شل باشد که روی تخته بتونه پخش شود، نه آن قدر سفت که به سختی روی کار کشیده شود.

د) بتونه فوری

این بتونه مخلوطی از مواد پلاستیکی و حلال‌های قوی است که به صورت آماده و با رنگ‌های متفاوتی در بازار عرضه می‌شود (شکل ۷۵).

برای سطوحی که قرار است روی آنها رنگ فوری یا روغنی زده شود، این بتونه استفاده خواهد شد. مدت زمان خشک شدن این بتونه، حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه است. و حتی می‌توان آن را به هر نسبتی با تینر فوری رقیق کرد و با پیستوله به سطح کار پاشید، و روی بتونه‌های فوری، می‌توان 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 ۷۵- بتونه فوری آماده قرمز رنگ

ه) بتونه روغنی

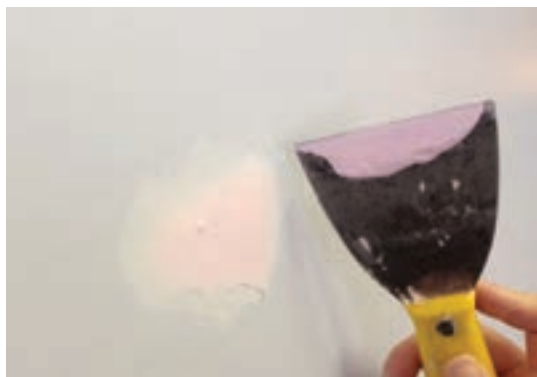
این بتونه در دو نوع رنگی و سفید تهیه می شود. نوع سفید آن همان بتونه شیشه است که برای محکم کردن شیشه درها و پنجره ها از آن استفاده می کنند (شکل ۷۶). با اضافه کردن انواع رنگ روغنی به نوع سفید آن، می توان انواع رنگی بتونه را تهیه کرد، و از آن برای بتونه کاری سطوحی که روی آنها رنگ روغنی می خورد، استفاده کرد.

مواد تشکیل دهنده بتونه روغنی

پودر مل: حجم اصلی بتونه را مل تشکیل می دهد (شکل ۷۷).



شکل ۷۷- پودر مل



شکل ۷۶- بتونه روغنی

سینکا: به رنگ سفید و فوق العاده نرم که حالت روانی و چربی به بتونه می دهد.
اسکاتیف: به منظور خشک شدن سریع بتونه از آن استفاده می کنند.
آب: مقدار آن یک قاشق غذاخوری در یک کیلو بتونه است که باعث می شود بتونه کش نیامده و اجزای روغنی بتونه از هم جدا شوند (شکل ۷۸).



شکل ۷۸- اضافه نمودن آب به بتونه روغنی

اگر روغن اسکاتیف وجود نداشت، می‌توان از روغن الیف استفاده کرد و پس از بتونه‌کاری روی سطح سریش خورده آن را سنباده‌کاری نمود (شکل‌های ۷۹ و ۸۰).



شکل ۸۰- سنباده‌کاری روی سطح بتونه سریشی



شکل ۷۹- اضافه نمودن روغن الیف به بتونه روغنی

رنگ روغنی: برای تغییر رنگ بتونه به کار می‌رود.

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؛ در ضمن روغن الیف و اسکاتیف بیشتری به کار می‌رود، 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 روزه‌های ریز باقی‌مانده به خوبی پر شود و سطح صافی به‌وجود آید.

این بتونه پس از ۲۴ تا ۴۸ ساعت خشک می‌شود و می‌توان آن را در ظروف سربسته برای مدت طولانی نگهداری کرد. این بتونه به کمک لیسه و کاردک روی سطح کار زده می‌شود.

ساخت بتونه روغنی

اصولاً بتونه روغنی به‌صورت آماده در بازار وجود دارد و برای تغییر رنگ آن کافی است مقداری رنگ روغنی داخل آن ریخته شود (شکل ۸۱).

برای ساخت بتونه روغنی باید مل، سینکا، روغن الیف زیر کار، آب و رنگ روغنی را با یکدیگر مخلوط کرد. مل ماده اصلی بتونه است. مقدار سینکا ۲۵٪ مل می باشد و حالت روانی و چربی به بتونه می دهد (شکل ۸۲). آب، به مقدار یک قاشق غذاخوری در یک کیلو بتونه کافی است؛ در واقع آب باعث می شود که بتونه کش نیاید.

توجه

□ آب را ابتدا با مل و سینکا مخلوط کنید، سپس روغن الیف و رنگ روغنی را اضافه نمایید، زیرا آب با روغن مخلوط نمی شود. روغن الیف، به عنوان خشک کننده به کار می رود.



شکل ۸۲- مقدار سینکا ۲۵٪ مل است



شکل ۸۱- رنگ روغنی برای تغییر رنگ دادن بتونه روغنی

در نبود روغن الیف می توان از روغن اسکاتیف نیز استفاده نمود (شکل ۸۳).



شکل ۸۳- استفاده از روغن اسکاتیف به جای روغن الیف

این بتونه بعد از ۱۲ ساعت خشک می شود. سنباده کاری این بتونه باید با نهایت دقت انجام گیرد. در کارهای ظریف معمولاً از سنباده پوست استفاده می کنند.

بتونه باقی مانده را می توان داخل قوطی قرار داد و روی آن آب ریخت. از بتونه روغنی در کارهای پوششی استفاده می کنند. از آن جهت که اثر بتونه روغنی روی لیسسه و کاردک، دست و تخته بتونه باقی می ماند لذا بایستی پس از پایان کار ضمن تمیز کردن آنها اثرات رنگ بتونه را با تینر روغنی از بین برد. برای از بین بردن آثار بتونه روی لیسسه، کاردک، دست و تخته بتونه، باید از تینر روغنی استفاده کرد. دست ها را به تینر آغشته کنید و اثرات رنگ روغنی و بتونه را از بین ببرید. سپس با آب و صابون دست ها را کاملاً بشویید (شکل ۸۴). پس از شستن دست ها با تینر روغنی و از بین بردن اثرات رنگ روغنی و بتونه، باید دست ها را خشک کرده و آنها را با آب و صابون، به خوبی شست.

نکته

■ بهتر است قبل از بتونه کاری، دست ها را با کرم های مخصوص چرب کنید (شکل ۸۵).



شکل ۸۵- شستشو با تینر



شکل ۸۴- چرب کردن دست با کرم

در پایان کار، ضمن جمع آوری ابزار، مواد و وسایل، محیط کارگاه را نظافت نمایید.

ه) بتونه پلاستیک

این بتونه از ترکیب رنگ، پودر مل و آب به دست می آید (شکل ۸۶). برای به دست آوردن رنگ های مختلف این بتونه، می توان از ماده رنگ پلاستیکی یا جوهر پلاستیکی استفاده کرد (شکل ۸۷).



شکل ۸۷- مقدار روغن الیف کم و سینکا بیش تر



شکل ۸۶- اضافه نمودن رنگ روغنی به بتونه روغنی

از این بتونه می‌توان برای پر کردن خلل و فرج و ناهمواری‌های چوب استفاده کرد. مدت زمان خشک شدن آن ۱ تا ۲ ساعت است و به کمک لیسه یا کاردک روی سطح کار زده می‌شود (شکل ۸۸).

و) بتونه لاک‌ی

از این بتونه برای لکه‌گیری کارهایی استفاده می‌کنند که روی آنها رنگ‌های شفاف زده می‌شود؛ و معمولاً بعد از رنگ دست اول به کار می‌روند. در واقع لاک‌ها را به وسیله هویه داغ یا کاردک داغ با فشار به داخل خلل و فرج و سوراخ‌های چوب هدایت می‌کنند و پس از خشک شدن می‌توان لاک‌های اضافی را با سنباده نرم پرداخت کرد (شکل ۸۹).



شکل ۸۹- مواد مورد نیاز برای ساخت بتونه پلاستیک



شکل ۸۸- استفاده از لیسه و کاردک

ز) 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.

برای استفاده، موم آب شده را با پودرهای رنگی مخلوط می‌کنند تا رنگ مورد نیاز را نسبت به آستری روی چوب به دست آورند؛ سپس بتونه مومی را به کمک کاردک یا مغار با فشار به سوراخ‌ها و خلل و فرج چوب وارد می‌کنند (شکل ۹۰).

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

ح) بتونه سریشی

این بتونه از مل، آب و سریش تشکیل شده است؛ مقدار آرد سریش ۸ درصد مل می‌باشد، و مقدار آب باید به اندازه‌ای باشد که بتونه حالت خمیری پیدا کند (شکل ۹۱).

این بتونه در کارهای پوششی مورد استفاده قرار می‌گیرد، و زمان خشک شدن آن ۱ ساعت می‌باشد. در صورت اضافه ماندن بتونه، می‌توان آن را درون پلاستیک قرار داد، به طوری که هوا داخل آن نرود. در صورت سفت شدن بتونه، کافی است مقداری آب به آن اضافه شود.



شکل ۹۱- ساخت بتونه سریشی



شکل ۹۰- بتونه مومی را به کمک مغار به خلل و فرج چوب وارد می کنند

فعالیت کارگاهی: ساخت بتونه سریشی

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ماشین آلات	ابزار دستی - برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
		لباس کار			قطعه کار	۱
		ماسک مناسب			تخته بتونه	۲
		دستکش			مل	۳
		میزکار			آب	۴
		گیره دستی			سریش	۵
		لیسه و کاردک				۶

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

بهتر است قبل از ماستیک کاری ابتدا سوراخ‌ها، ترک‌ها و شکاف‌ها را بتونه زد (شکل ۹۲). برای ساخت بتونه سریشی، مل را با آب مخلوط کرده و به آن آرد سریش اضافه کنید.

□ در بتونه‌های سریشی، مقدار سریش از بتونه هم‌رنگی بیشتر است و در مواردی به ۲۰ درصد مل هم می‌رسد که از آن برای لکه‌گیری قبل از ماستیک کاری استفاده می‌شود (شکل‌های ۹۳ و ۹۴).

توجه





شکل ۹۳- لکه گیری قبل از ماستیک کاری



شکل ۹۲- ماستیک کاری با بتونه روغن رنگ قرمز



شکل ۹۴- ترکیب مل، سریشم و آب

ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

این بتونه‌ها از نوع پوششی بوده و سطح کار را با آنها ماستیک می‌کنند. پوشاندن کامل سطح کار با بتونه را ماستیک کاری می‌گویند. به علت ایجاد گرد و غبار زیاد هنگام سنباده کاری، بهتر است کارگاه به تهویه مجهز بوده و همچنین از ماسک‌های تنفسی خوب استفاده کنید.

۳- کاربرد پودرهای رنگی در بتونه کاری

پودرهای رنگی که همواره در ساخت بتونه‌های هم‌رنگی مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل سه رنگ اصلی قرمز، زرد و آبی است؛ البته رنگ‌های دیگری نیز مانند لاجورد، بنفش، سبز و... وجود دارند که برای ساخت بتونه هم‌رنگی چوب‌های مختلف از ترکیب آنها استفاده می‌شود. شکل ۹۵ پودر آخرا را نشان می‌دهد که به رنگ قرمز است و از ترکیبات اکسید آهن می‌باشد. شکل ۹۶ پودر امرا را نشان می‌دهد که به رنگ قهوه‌ای است.



شکل ۹۶- پودر امرا



شکل ۹۵- پودر آخرا

پودر گل ماشی به رنگ زرد نشان داده شده است (شکل ۹۷).
 پودر دوده صنعتی به رنگ سیاه، برای ساخت ترکیبات تیره در بتونه هم‌رنگی مانند گردوی سیاه، پالیساندر و...
 مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۹۷- پودر گل ماشی

فعالیت کارگاهی: شناسایی انواع پودر رنگی

الف) جدول لیست مواد و ابزارهای لازم

ماشین آلات	ابزار دستی - برقی	ابزارهای دستی	مواد مصرفی			ردیف
			واحد	مقدار	عنوان	
		لباس کار			قطعه کار	۱
		ماسک مناسب			تخته بتونه	۲
		دستکش			مل	۳
		میز کار			آب	۴
		گیره دستی			سریش	۵
		لیسه پهن و باریک			پودرهای رنگی (امرا، اخرا، دوده، گل ماشی، لاجورد و...)	۶
		کاردک				۷
		صافی				۸

ب) مراحل اجرای فعالیت کارگاهی

- ۱ تخته خرده چوب با روکش طبیعی مناسب را انتخاب کنید. سعی کنید حداقل دو رنگ متفاوت داشته باشد.
- ۲ بتونه ساده آبی را درست کنید (شکل های ۹۸ و ۹۹).
- در کارگاه رنگ کاری، جعبه ای (شکل ۱۰۰) وجود دارد که شامل پودرهای رنگی مختلفی است که متناسب با روکش طبیعی یا چوب مورد نظر، از پودرهای آن برای ساخت بتونه هم رنگی استفاده می شود.
- ۳ با افزودن مقداری اخرا رنگ بتونه را متمایل به قرمز کنید (شکل ۱۰۱).
- ۴ برای نزدیک شدن به رنگ طبیعی چوب راش، نیاز به پودر گل ماشی دارید تا رنگ بتونه را متمایل به زرد کنید (شکل های ۱۰۲ و ۱۰۳).



شکل ۹۹



شکل ۹۸



شکل ۱۰۱



شکل ۱۰۰



شکل ۱۰۳



شکل ۱۰۲

- ۵ رنگ بتونه هم‌رنگی، باید دقیقاً مطابق با رنگ چوب یا روکش طبیعی صفحه در حالت خیس باشد؛ (شکل ۱۰۴). بنابراین با پارچهٔ نم‌دار، سطح چوب را خیس کنید و بتونه را با سطح خیس چوب مطابقت دهید.
- ۶ برای ساخت بتونه هم‌رنگی نمونه نشان داده شده در شکل ۱۰۵ به افزودن دوده نیاز دارید تا رنگ بتونه متمایل به رنگ روکش باشد.
- ۷ با داشتن سه رنگ اصلی هم‌رنگی، توانستید سطح چوب راش را تهیه کنید.



شکل ۱۰۵



شکل ۱۰۴

- ۸ باقیماندهٔ بتونه را از سطح تخته بتونه جمع‌آوری و تخته بتونه را تمیز کنید.

■ پس از پایان بتونه‌کاری (لکه‌گیری) و خشک‌شدن آن عملیات سنباده‌کاری را مجدداً انجام داده و گرد و غبار حاصل از آن را به کمک هوای فشرده از سطح کار دور کنید.

نکته



ج) نکات اجرایی فعالیت کارگاهی

- بقایای بتونه هم‌رنگی را با نایلون یا پارچهٔ خیس شده بپوشانید.
- کلیهٔ ابزارها، وسایل و مواد را جمع‌آوری کنید.
- دست‌ها را با دقت بشویید.
- کارهای بتونه شده را، در جای تمیز و عاری از گرد و غبار قرار دهید.
- پس از انجام همهٔ کارها، محیط کارگاه را نظافت کنید.

ارزشیابی شایستگی زیرسازی رنگ کاری

شرح کار:

- زیرسازی با رنده پرداخت و سنباده دستی
- سنباده کاری ماشینی
- پرزگیری سطح چوب
- ساخت بتونه هم رنگی
- بتونه کاری

استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین‌های سنباده و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی زیرسازی رنگ را انجام دهد.

شاخص‌ها:

- زیرسازی صاف با رنده پرداخت و سنباده دستی
- سنباده کاری ماشینی صاف و مسطح
- پرزگیری سطح چوب به صورت کامل
- ساخت بتونه هم رنگی
- بتونه کاری

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

- ۱- کارگاه رنگ کاری مبلمان استاندارد به ابعاد ۱۲ × ۸ مترمربع دارای تهویه کافی و فونداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم مکنده و نورکافی به انضمام لوازم ایمنی و نورکافی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن
 - ۲- اسناد: انواع نمونه بتونه
 - ۳- ابزار و تجهیزات: ماشین سنباده غلتکی - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده بشقابی - کاردک - لیسه - میزکار
 - ۴- مواد: مواد بتونه هم رنگی - ورق سنباده - تینر فوری و روغنی - الکل صنعتی
 - ۵- زمان: ۵ ساعت
- ابزار و تجهیزات:**
ماشین سنباده غلتکی - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده بشقابی - کاردک - لیسه - میزکار

معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	زیرسازی با رنده پرداخت و سنباده دستی	۲	
۲	سنباده کاری ماشینی	۲	
۳	پرزگیری سطح چوب	۱	
۴	ساخت بتونه هم رنگی	۱	
۵	بتونه کاری	۲	
	شایستگی‌های 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 مکنده‌ها ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه		۲
میانگین نمرات			

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