

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای

رشته معماری داخلی

گروه معماری و ساختمان

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای - ۲۱۱۶۰۸

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

محمدعلی‌خان محمدی، ناهید صادقی‌پی، ملک طباطبایی‌زواره، پرستو آریانزاد، فرنوش

دباغیان، مرجان صدرواثقی، عبدالله روشن و غلامرضا جاپلقلی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

امیر نظری، پرستو آریانزاد، ملک طباطبایی‌زواره (اعضای گروه تألیف)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - مریم وثوقی انباردان (صفحه‌آرا) - مریم کیوان (طراح جلد) -

اعظم لاریجانی و ابوالفضل بهرامی (عکاس) - امیر نظری و فاطمه رئیسپان‌فیروزآباد (رسم) -

فاطمه باقری مهر، فریده حسینی، کمند مهری، زینت بهشتی‌شیرازی و حمیدثابت کلاچاهی

(امور آماده‌سازی)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: [www.irtxtbook.ir](http://www.irtxtbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱

(دارو پخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ اول ۱۴۰۵

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین  
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و  
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.  
امام خمینی (قَدِّسَ سِرُّهُ)



**پودمان اول: اجرای کف پوش و دیوارپوش چوبی ..... ۱**

- واحد یادگیری ۱: اجرای کف پوش چوبی ..... ۲
- واحد یادگیری ۲: اجرای دیوارپوش چوبی ..... ۴۲

**پودمان دوم: اجرای جداکننده چوبی و نصب پرده ..... ۶۱**

- واحد یادگیری ۱: اجرای جداکننده چوبی ..... ۶۲
- واحد یادگیری ۲: نصب پرده ..... ۸۶

**پودمان سوم: اجرای لمسه کاری دیوار و پاف پارچه ای ..... ۱۱۳**

- واحد یادگیری ۱: ساخت دیوارپوش لمسه کاری ..... ۱۱۴
- واحد یادگیری ۲: اجرای پاف تمام پارچه ..... ۱۴۲

**پودمان چهارم: ساخت مبلمان، عناصر و قفسه های چوبی ..... ۱۸۱**

- واحد یادگیری ۱: ساخت چهارپایه (چوبی، پارچه ای و تاشو) ..... ۱۸۲
- واحد یادگیری ۲: ساخت عناصر چوبی تزئینی - کاربردی ..... ۲۲۷

**پودمان پنجم: اجرای رنگ کاری محصولات چوبی ..... ۲۶۷**

- واحد یادگیری ۱: اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی ..... ۲۶۸
- واحد یادگیری ۲: اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی ..... ۲۹۱

**منابع و مآخذ ..... ۳۱۸**

این کتاب در سال های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ از منظر چهار گروه از دنیای کار (کارفرمایان بزرگ، خبرگان حرفه ای، فروشندگان خدمات و کالا و انجمن های حرفه ای) و چهار گروه از دنیای آموزش (هنرآموزان خبره، مربیان سازمان آموزش فنی و حرفه ای، هنرجویان پایه دوازدهم و فارغ التحصیلان شاغل) مورد ارزشیابی کشوری قرار گرفت و نتایج آن در محتوا اعمال گردید.



در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته معماری داخلی طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب های کارگاهی می باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از دو واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی های این کتاب می باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است و شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان، کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی های غیرفنی است. در صورت احراز نشدن شایستگی در هر یک از واحدهای یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. از ویژگی های دیگر این کتاب طراحی فعالیت های یادگیری ساختار یافته در ارتباط با شایستگی های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه ای و بحث های زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو و نرم افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می گیرد. کتاب شامل پودمان های زیر است:

**پودمان اول:** هدف این بخش، اجرای کف پوش چوبی و دیوارپوش چوبی در فضاهای داخلی، توسط هنرجویان از طریق کار عملی و مباحث نظری است.

**پودمان دوم:** هدف این بخش اجرای جداکننده چوبی و نصب پرده در فضاهای داخلی، توسط هنرجویان در کارگاه های عملی از طریق تمرین، بازدید و انجام فعالیت های مختلف است.

**پودمان سوم:** هدف این بخش اجرای لمسه کاری بر روی دیوار و ساخت پاف پارچه ای، توسط هنرجویان در کارگاه از طریق تمرین، بازدید و انجام فعالیت های مختلف است.

**پودمان چهارم:** هدف این بخش، ساخت مبلمان چوبی، پارچه ای و عناصر و قفسه های چوبی، توسط هنرجویان از طریق تمرین و انجام فعالیت های مختلف است.

**پودمان پنجم:** هدف این بخش، اجرای رنگ کاری محصولات چوبی توسط هنرجویان از طریق تمرین در کارگاه های عملی است. برای ارتقای کیفیت تدریس و کسب مهارت حرفه ای لازم است، میزان خودآموزی و خودانگیزی هنرجویان افزایش یابد و این برعهده هنرآموزان است که زمینه را فراهم سازند. امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش



نظر سنجی کتاب درسی

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱. شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی اجرای کف پوش چوبی
  ۲. شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
  ۳. شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها
  ۴. شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر
- بر این اساس دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است. این کتاب یکی از کتاب‌های کارگاهی است که ویژه رشته معماری داخلی تألیف شده است و شما در طول یک‌سال تحصیلی پیش‌رو یک کتاب کارگاهی دیگر و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.
- کتاب درسی ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای دو واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید.

شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان، کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. در صورت احراز نشدن شایستگی در یک یا هر دو واحد یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی‌های غیرفنی است. همچنین علاوه بر کتب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود به نشانی [www.oerp.ir](http://www.oerp.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید. رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است. لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان را در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید. امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.



## پودمان اول

اجرای کف پوش و دیوار پوش چوبی





## واحد یادگیری ۱

### اجرای کفپوش چوبی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ در فضاهای داخلی غیر از کفپوش‌های مرسوم مانند سنگ، سرامیک، آجر و پلیمر از چه کفپوش‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
- ۲ انواع کفپوش‌های چوبی کدام‌اند؟
- ۳ روش اجرای کفپوش‌های چوبی چگونه است؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
ضمن انتخاب کفپوش چوبی مناسب با به‌کارگیری ابزار و تجهیزات مناسب و رعایت نکات ایمنی، بهداشت محیط کار و استانداردهای ملی کفپوش چوبی را برای فضایی به مساحت ۵ متر مربع اجرا کند.

## مقدمه

یکی از عناصر مهم در فضاهای داخلی، عنصر کف می باشد که برای پوشش نهایی آن از انواع مصالح استفاده می گردد. استفاده از کف پوش های چوبی به دلیل داشتن دوام، نمای زیبا، گرمای طبیعی، دلیپذیری و تنوع بافت از طرف طراحان و مصرف کنندگان بسیار متداول است. چوب یکی از مصالح رایج برای کف سازی فضاهای داخلی از گذشته های دور بوده است. از چوب درختانی که در مقابل سایش مقاومت بالایی دارند، مانند بلوط، راش، افرا، زبان گنجشک (ون) و ممرز که محل رویش اصلی آنها بیشتر در ناحیه شمال ایران می باشد، برای کف سازی استفاده می شود. در حال حاضر با پیشرفت هایی که در صنعت چوب به وجود آمده است از انواع چوب به صورت طبیعی یا فراورده های چوبی در شکل ها، مقاطع و اندازه های متفاوت، برای پوشش کف استفاده می شود.

## چوب و فراورده های چوبی مورد مصرف

**الف) چوب خام یا طبیعی:** به طور مستقیم از برش چوب گونه های کاج، نراد (روسی)، زبان گنجشک، راش، بلوط، افرا و... در ضخامت های مختلف به دست می آید. سطح تخته ها ممکن است به صورت خشن، صاف یا ابزار خورده باشد. تخته ها در کارخانه خشک شده و ممکن است به صورت پرداخت و رنگ شده به بازار عرضه شوند. همانطور که ذکر شد به دلایل اقتصادی کم تر استفاده می شوند (شکل های ۱ و ۲).



شکل ۲- تخته



شکل ۱- چوب خام

**ب) تخته چند لایه:** از چند لایه چوب نازک تشکیل می شود که پس از چسب زنی به طور متقاطع روی هم قرار می گیرند و از طریق فشار و حرارت دادن به هم می چسبند. از انواع چوب سوزنی برگان مانند نراد (روسی)، کاج، سرو و یا چوب پهن برگانی چون گردو، غان، راش، زبان گنجشک، بلوط و... تهیه می شود که به شکل صفحه بر روی زیر سازی نصب می شود (شکل ۳). تخته چند لایه از ضخامت ۴ تا ۲۰ میلی متر، با ابعاد  $۱/۲۲ \times ۲/۴۴$  متر در بازار عرضه می شود. اتصال عرضی تخته ها ممکن است با شیار و زبانه انجام شود یا به صورت ساده کنار یکدیگر قرار بگیرند (شکل ۴).



شکل ۴- شیار در ضخامت قطعات برای اتصال آنها به یکدیگر



شکل ۳- تخته چند لایه در ضخامت‌های مختلف



شکل ۵- تخته فیبر در ضخامت‌های مختلف

ج) تخته فیبر: از فیبرها (عناصر کشیده باریک چوبی یا سایر الیاف غیر چوبی) که به صورت خمیر در آمده‌اند و از طریق فشردن، تداخل و اتصال بین الیاف یا با افزودن چسب‌های مصنوعی به دست می‌آید. برای افزایش مقاومت و ضدآب کردن آنها موادی چون پارافین، مواد ضدآتش و ضدحشره به خمیر آن افزوده می‌شود. تخته فیبر به دو روش خشک و تر تولید می‌شود. در روش خشک، چسب نیز در ساخت آن به کار می‌رود. ضخامت تخته فیبر از حدود ۲ میلی‌متر و بیشتر از آن است (شکل ۵).



شکل ۶- تخته فیبر سبک بدون روکش

انواع تخته فیبر از نظر جرم حجمی<sup>۱</sup> (دانسیته) تخته فیبر عایق<sup>۲</sup> یا تخته فیبر سبک (دانسیته کم)

این نوع جزء سبک‌ترین تخته‌ها بوده و جرم حجمی آن حدود ۰/۰۵ تا ۰/۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب است و با ضخامت‌های ۹/۵ تا ۱۹ میلی‌متر به بازار عرضه می‌شود. در شکل ۶ نمونه‌ای از تخته فیبر سبک بدون روکش نشان داده شده است.

۱ - تراکم جرم در واحد حجم یا نسبت جرم به حجم جسم



تخته فیبر سبک در کف سازی کاربرد نداشته و فقط برای دانش افزایی هنرجویان و سایر کاربردهای آن در سایر پودمان ها آورده شده است.



شکل ۷- تخته ام.دی.اف بدون روکش (خام)



شکل ۸- تخته ام.دی.اف با روکش اج. پی. ال



شکل ۹- تخته فیبر با دانسیته بالا

### تخته فیبر با دانسیته متوسط (MDF)<sup>۱</sup>

جرم حجمی آن از ۵/۵ تا ۸/۵ گرم بر سانتی متر مکعب است. ام.دی.اف را پس از تولید، می توان روکش نمود. روکش های تزئینی، علاوه بر زیبایی، به دوام و کاربرد آن در محیط هایی مانند آشپزخانه نیز کمک می کند.

روکش ملامینه، متداول ترین نوع روکش برای ام.دی.اف است که در فرایند تولید ام.دی.اف با روکش، لایه هایی از کاغذ ساده و در سطح رویی از کاغذ نقش دار آغشته به چسب با اعمال فشار و گرمای صفحه ماشین پرس روی تخته چسبانده می شود. علاوه بر رنگ بندی، قطعات ام.دی.اف از نظر اندازه نیز بسیار متنوع شده اند. تخته ام.دی.اف با ضخامت ۸ و ۱۶ میلی متر بیشترین مصرف را در اجرای تزئینات داخلی ساختمان دارد. ورق ها از دو طرف روکش می شوند تا خمیده نشود و لبه های آن با نوار پی.وی.سی پوشش داده می شود.

### تخته فیبر با دانسیته بالا<sup>۲</sup> یا سنگین (HDF)

این نوع ورق های چوبی، تحت حرارت و فشار بیشتر با استفاده از پرس گرم و با جرم حجمی که بین ۸/۵ تا ۱۲/۸ گرم بر سانتی متر مکعب است، تولید می شوند. تخته فیبر سخت دارای ضخامتی بین ۵/۲ تا ۸ میلی متر است.

۱- Medium Density Fiber board

۲- High Density Fiber board





برای پوشش سطوح تخته فیبرها از چه روکش‌هایی استفاده می‌شود؟ هر کدام چه ویژگی‌هایی دارند؟ انواع تخته فیبر با چه ضخامت‌هایی تولید می‌شوند؟

## تخته خرده چوب (نوپان یا نئوپان) 'روکشدار'

تخته خرده چوب، صفحه‌ای است که از خرده‌های چوب و سایر مواد لیگنو سلولزی مناسب که توسط یک ماده اتصال‌دهنده، سخت‌کننده و مواد افزودنی دیگر تحت تأثیر گرما و فشار ساخته می‌شود. ضخامت تخته خرده چوب (نئوپان) تولید شده بین ۵ تا ۲۵ میلی‌متر است. تخته خرده چوب با روکش‌های طبیعی (چوبی) و مصنوعی روکش می‌شود.



شکل ۱۱- تخته خرده چوب با روکش مصنوعی



شکل ۱۰- تخته خرده چوب بدون روکش

برای جلوگیری از تاب برداشتن تخته خرده چوب باید هر دو طرف آن روکش شود.

نکته



چه ویژگی‌هایی از نوپان سبب متداول شدن آن در نازک‌کاری ساختمان شده است؟

تحقیق کنید



چسب مصرفی در ساخت صفحات فشرده مصنوعی (فراورده‌های چوبی) از اهمیت زیادی برخوردار است. چنانچه یک سازه چوبی در معرض رطوبت قرار گیرد (در خارج بنا با بارندگی و در داخل با تعریق بخار آب) و چسب به کار رفته در آن مقاوم به رطوبت نباشد، پس از مدت کوتاهی دچار خرابی خواهد شد.

نکته



۱- نوپان یا نئوپان (Novopan)، نام تجاری اولین محصول تخته خرده چوب (Particle board) وارداتی به ایران است.



چرا تخته چندلایه را با لایه های عمود بر هم می سازند؟

## انواع چوب و فراورده های چوبی مورد استفاده در کف سازی (کف پوش)

### الف) چوب خام (طبیعی)

تخته ها به کمک اتصال های مختلف و یا سر به سر به یکدیگر متصل می شوند و سپس با استفاده از میخ به تیرچه های تکیه گاه به صورت یکپارچه محکم می شوند. تخته ها در طول خود با یکدیگر اتصال پیوسته دارند و درزها روی مرکز تکیه گاه ها قرار می گیرند. این درزها با درزهای اتصال های ردیف بعد به هیچ وجه در یک راستا واقع نمی شوند. این تخته ها در ساختمان هایی که بیشتر عناصر آن چوبی هستند کاربرد دارند. قبل از نصب قطعات کف، باید مانند شکل های ۱۲ تا ۱۴ زیرسازی با چوب انجام شود.



شکل ۱۴- پوشاندن حفره ها با چسب سیلیکون<sup>۱</sup>

شکل ۱۳- تراز نمودن قطعات تکیه گاه

شکل ۱۲- اتصال قطعات زیرسازی به کف

قبل از نصب تخته ها باید از صحیح بودن اتصال آنها با یکدیگر اطمینان حاصل شود تا درزهای کاملاً دقیق و تمیزی ایجاد گردد.

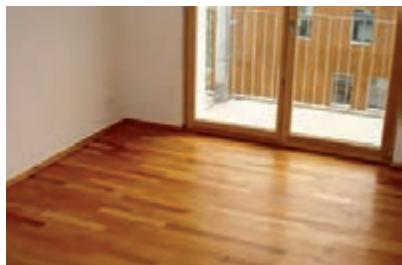
نکته



قطعات چوبی معمولاً در شکل های مختلفی به صورت نواری، بلوک چوبی و .... در کف سازی به کار می روند. **۱ نوارهای چوبی:** این تخته های باریک را می توان از چوب نرم یا سخت تهیه کرد. برای تهیه تخته های باریک، از چوب های با کیفیت استفاده می شود. به طور معمول برای کاهش هم کشیدگی و واکشیدگی و در نتیجه جلوگیری از باز شدن درزها و پیچش (معوج شدن)، پهنای این تخته ها را حداکثر ۱۰ سانتی متر در نظر

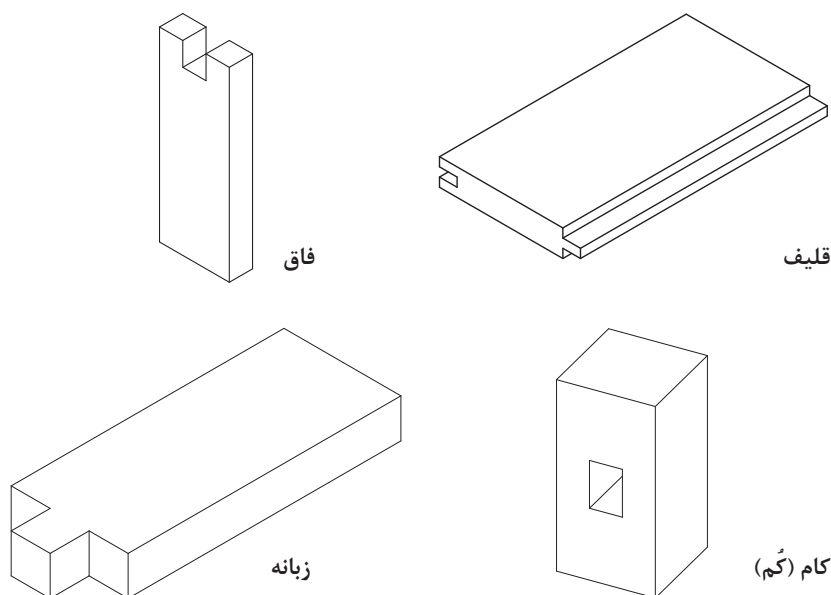
۱- Silicon

می گیرند. نوع اتصال و چیدن این تخته ها نیز مانند روشی است که برای کف پوش های با عرض بیشتر توصیف شد. این تخته ها به صورت تکی چیده می شود و به صورت مخفی توسط میخ به هم متصل می شوند.



شکل ۱۵- کف سازی با نوار چوبی

۲ **بلوک چوبی:** معمولاً از چوب سوزنی برگ ساخته شده و طوری طراحی می شوند که به صورت یک مجموعه چیده شوند. این بلوک ها با توجه به طرح، در ابعاد مختلف ساخته می شود. طول این قطعات چوبی کف پوش ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلی متر است و عرض آنها حداکثر ۹۰ میلی متر می باشد. برای ایجاد طرح های متنوع، عرض بلوک ها متناسب با طول آنها انتخاب می شود. ضخامت بلوک ها از ۲۰ تا ۳۰ میلی متر متغیر است که پس از پرداخت، ضخامت آنها حدود ۵ تا ۱۰ میلی متر نازک تر می شود. بلوک ها در طول لبه های خود با نوعی اتصال شبیه فاق و زبانه عرضی (قلیف)<sup>۱</sup> به یکدیگر متصل می شوند. پارکت ها نیز یکی از انواع بلوک های چوبی هستند که در پایان این بخش، توضیحات بیشتری در خصوص آنها ارائه می شود.



شکل ۱۶- انواع اتصال

۱- نوعی اتصال شبیه فاق و زبانه که به صورت سراسری در ضخامت چوب ایجاد می شود. در پودمان های دیگر با توجه به نوع پروژه به انواع اتصال پرداخته می شود.



شکل ۱۷- نمونه هایی از کف سازی با بلوک های چوبی

در ساختمان های خاص مانند استودیوها یا فضاهایی که امکان اتصال کوتاه به زمین وجود دارد، از کف سازی با تخته چوبی و بلوک چوبی (پارکت نوعی بلوک چوبی است) استفاده می شود.

نکته



شکل ۱۸- نصب پارکت چوبی با چسب

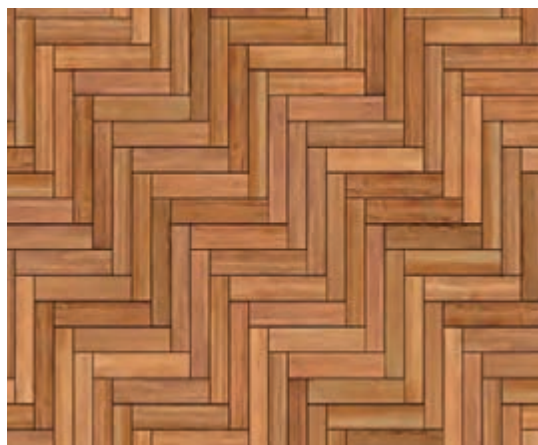
۳ پارکت چوبی: نوعی بلوک چوبی است که از چوب خام گونه های بلوط، گردو، راش، افرا، زبان گنجشک و... ساخته می شود و برای پوشاندن سطح زمین در فضاهای داخلی مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع کف پوش علاوه بر زیبایی، حس گرما و طبیعی بودن چوب را به محیط منتقل می کند و یکی از گزینه های محبوب در دکوراسیون داخلی محسوب می شود. هر قطعه (تایل) دارای طرح، رنگ و بافت منحصر به فردی است که همان طرح و نقش الیاف طبیعی چوب است. نصب آن معمولاً با چسب انجام می شود (شکل ۱۸).



سطح آن با پوشش‌های شفاف نیترو سلولزی (نیم‌پلی استر) پوشانده می‌شود تا در برابر رطوبت، خط و خش مقاوم‌تر گردد.

از مزایای آن می‌توان به ظاهر بسیار زیبا و طبیعی، دوام بالا (در صورت نگهداری صحیح)، عایق حرارتی و صوتی خوب و قابل تعمیر بودن (سنباده و پرداخت دوباره) اشاره کرد.

از معایب پارکت چوبی، حساسیت به رطوبت و دمای زیاد، نیاز به نگهداری و مراقبت دوره‌ای و قیمت بالاتر نسبت به کف پوش‌های مصنوعی مانند لمینت است. در شکل ۱۹ انواع پارکت از چوب طبیعی دیده می‌شود.



شکل ۱۹

با انجام تیمارهای حرارتی روی چوب مانند گرمادهی، محصولی تولید می‌شود که در بازار به ترمو وود معروف است و می‌توان آن را در نمای ساختمان و یا به عنوان پارکت در فضای باز نیز استفاده کرد (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).



شکل ۲۱- پارکت ۳۰ × ۳۰ ترمو وود



شکل ۲۰- پارکت ترمو وود به کار رفته در فضای باز



## ب) صفحات لایه‌ای

۱ تخته چندلایه: با توجه به اینکه در لایه‌های خارجی صفحات چندلایه از چوب مرغوب و خوش نقش استفاده می‌شود، نمای زیبا و کیفیت چوب خام را داشته اما معایب آن کمتر از چوب است (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- قرار دادن و میخ‌کوبی، تخته چندلایه روی زیرسازی

۲ صفحات روکش‌دار: برخی از چوب‌ها به خصوص انواع زیبای آن کمیاب و گران هستند. از این چوب‌ها روکش (لایه‌های نازک) تهیه شده و برای تولید انواع تخته‌های روکش‌دار استفاده می‌شود. برای این منظور سطح چوب‌های نامرغوب و ساده یا سطح تخته‌های مصنوعی مانند نئوپان و تخته فیبر را با روکشی از چوب مرغوب و زیبا می‌پوشانند و در کارهای تزئینی و مبلمان‌سازی و انواع سطوح داخلی از آن استفاده می‌کنند. ضخامت این دسته از روکش‌ها معمولاً ۵/۶ میلی‌متر و حتی کمتر است (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- انواع کف‌سازی با صفحات روکش‌دار



در صنعت، برای پیشگیری از مصرف بیش از حد چوب خام، از ضایعات آن برای تولید صفحات فشرده چوبی (مانند ام.دی.اف و اچ.دی.اف) استفاده می‌شود.



چرا در تخته‌های چند لایه، تعداد لایه‌ها فرد است؟

۳ کفپوش لمینت: لمینت در لغت به معنی لایه‌لایه یا لایه‌ای است و چون این نوع کفپوش از لایه‌های مختلف تهیه شده به آن لمینت می‌گویند.

لمینت از محصولاتی است که در دسته صفحات لایه‌ای قرار می‌گیرد و از آن برای کفپوش‌های داخلی استفاده می‌شود. این محصول در قیاس با کفپوش‌های سنگی و سرامیکی به دلیل زیبایی و ویژگی‌هایی همچون مقاومت در برابر هدایت گرما، هدایت صوتی و هدایت الکتریکی در ساختمان‌سازی و معماری داخلی از آن استفاده می‌شود. همچنین در مقایسه با کفپوش‌های چوب طبیعی (پارکت) ارزان‌تر بوده و زمان نصب کوتاه‌تری دارد. کفپوش لمینت از قطعاتی تشکیل شده که هر کدام به‌طور معمول دارای عرض ۲۰ سانتی‌متر، طول ۱۲۰ سانتی‌متر و ضخامت ۸ و ۱۲ میلی‌متر است.



شکل ۲۴- کف‌سازی با لمینت

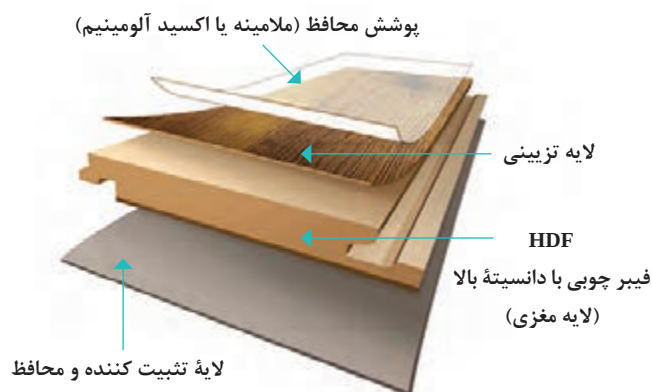
### لایه‌های تشکیل دهنده کفپوش لمینت

■ لایه ملامینه؛ این روکش تزئینی با چسب ملامینه آغشته شده و روی مغزی چسبانده می‌شود و به آن HPL گفته می‌شود.

■ روکش کفپوش ملامینه (لایه تزئینی) که شکل و نمای کفپوش را تعیین می‌کند و در اشکال، رنگ‌ها و طرح‌های مختلف با دامنه وسیعی از طراحی‌ها از جمله طرح چوب‌های مختلف، کاشی، سنگ و طرح‌های گرافیکی و ... تولید می‌شود.

■ لایه مغزی که در واقع استخوان‌بندی کفپوش را تشکیل می‌دهد و تأمین‌کننده مقاومت‌های مکانیکی کفپوش و زیرسازی لایه تزئینی است. امروزه تخته‌های MDF و عمدتاً HDF برای تهیه مغزی لمینت استفاده می‌شوند. در لایه مغزی، در مواردی ممکن است از موادی مانند PVC نیز استفاده شود.

■ لایه تثبیت‌کننده و محافظ لایه مغزی که از تاب برداشتن لایه مغزی و سایر آسیب‌ها به آن جلوگیری می‌کند. لازم به ذکر است برخی از انواع لمینت‌ها دارای لایه فوم عایق هستند.



شکل ۲۵- لایه های تشکیل دهنده کف پوش لمینت

در بعضی کف پوش های لمینت، یک لایه فویل اکسید آلومینیوم در هنگام پرس و روکش کردن روی تخته و روی روکش تزیینی گذاشته می شود که باعث می شود نسبت به سایش و خش مقاوم تر شود.

نکته



درباره انواع لمینت جدید در بازار و لایه های تشکیل شده آن تحقیق کنید.

تحقیق کنید



## اجرای کف پوش لمینت

جدول ۱- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز نصب کف پوش لمینت

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                              | تصویر |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| ۱    | اره فارسی بر                 | برقی، کشویی با تیغه ام.دی.اف بر به قطر ۳۰ سانتی متر |       |
| ۲    | اره عمود بر                  | ۵۰۰ وات برقی با تیغه ام.دی.اف بر                    |       |
| ۳    | متر نواری فلزی               | ۵ متری                                              |       |
| ۴    | میخ کوب                      | نیوماتیک (بادی)                                     |       |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                            | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵    | کمپرسور هوا                  | ۲۰ لیتری                                                          |    |
| ۶    | خط کش فلزی                   | ۱۰۰ سانتی متری                                                    |    |
| ۷    | گونیا                        | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متر                                       |    |
| ۸    | اره                          | دستی                                                              |    |
| ۹    | چکش                          | لاستیکی                                                           |   |
| ۱۰   | چسب                          | سیلیکونی به همراه تفنگ چسب                                        |  |
| ۱۱   | کاتر (تیزبر)                 | در اندازه بزرگ همراه با تیغه های<br>یدک و قابلیت قفل شدن          |  |
| ۱۲   | چکش                          | با سری فلزی و دسته ارگونومیک                                      |  |
| ۱۳   | قطعات لمینت                  | طول ۱۲۰ سانتی متر- عرض ۲۰<br>سانتی متر و ضخامت ۸ و ۱۲<br>میلی متر |  |
| ۱۴   | انواع قرنیز                  | قرنیز ۹ سانتی متر شیاردار                                         |  |



## مراحل اجرای کف پوش لمینت

در نمودار زیر مراحل اجرای کف پوش لمینت آورده شده است.

۱ برداشت اندازه کف برای کف پوش

۲ آماده سازی کارگاه

۳ زیرسازی کف پوش چوبی

۴ نصب کف پوش چوبی

۵ پرداخت نهایی سطح کف پوش

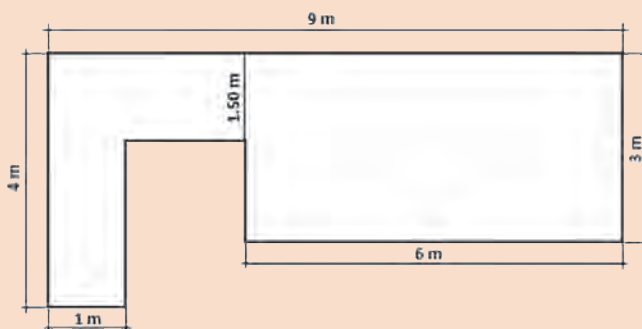
**مرحله ۱- برداشت اندازه کف برای کف پوش:** پیش از اقدام به اجرای پوشش کف با لمینت، لازم است کف مورد نظر به دقت اندازه گیری شده و با نقشه ها و الگوی کف سازی (در صورت وجود) تطبیق داده شود. توجه به ابعاد و اندازه های فضا باعث اجرای دقیق و زیبایی الگو و جلوگیری از هدر رفتن لمینت ها می شود.

مقدار لمینت در نظر گرفته شده باید حدود ده درصد از سطح اندازه گیری شده بیشتر باشد.

نکته



مثال



ابعاد کف یک فضا طبق شکل روبه رو رولوه شده است. برای اجرای لمینت ابتدا مساحت قسمت هایی که قصد دارید کف پوش کنید مانند شکل روبه رو اندازه گیری نمایید و سپس همه مساحت ها را با هم جمع کنید تا رقم نهایی به دست آید.

جمع کل مساحت:  $۲۵ = (۴ \times ۱) + (۲ \times ۱/۵) + (۶ \times ۳)$  متر مربع

۱ با احتساب ده درصد دورریز، چند متر مربع لمینت باید تهیه شود؟

۲ با توجه به شکل بالا محیط کف را برای به دست آوردن طول قرنیز محاسبه کنید. برای محاسبه دورریز ۱۰ درصد بیشتر در نظر گرفته شود.

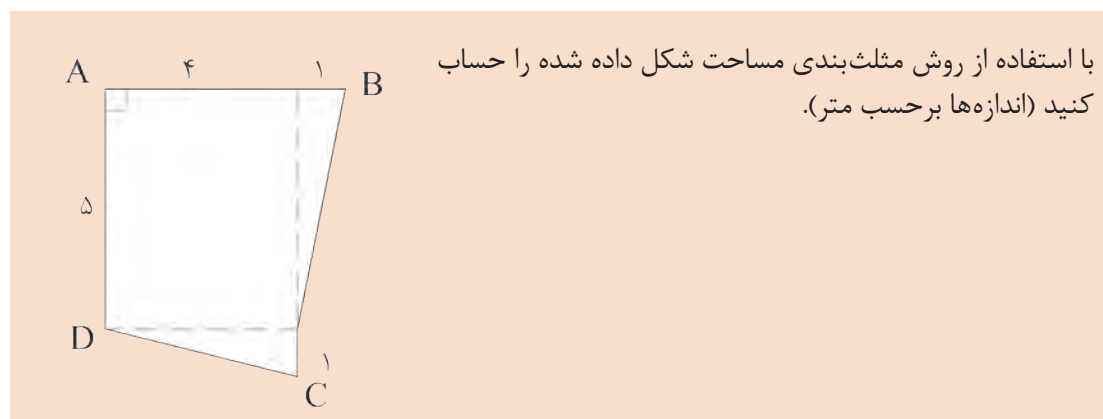
تمرین ۱





در صورتی که دیوارها از قبل قرنیز داشته باشند، ابتدا باید قرنیزها جمع‌آوری گردد، سپس ابعاد اتاق اندازه‌گیری شود.

محاسبه سطح فضا براساس شکل هندسی آن انجام می‌شود. در صورت نیاز از روش مثلث‌بندی که در پایه دهم گفته شده می‌توان استفاده کرد.



## مرحله ۲- آماده‌سازی کارگاه

■ بهتر است قبل از شروع به نصب کف پوش لمینت، به دستورالعمل کارخانه مراجعه و روش نصب آن را مطالعه کنید.

■ شرایط محیطی مانند تغییرات دما و رطوبت می‌تواند تأثیرات زیادی بر روی قطعات لمینت داشته باشد از این رو پیشنهاد می‌شود حدود ۴۸ ساعت قبل از اجرای کف پوش لمینت، بدون باز کردن جعبه‌ها آنها را در محل موردنظر تخلیه نمایید. جعبه‌ها را با فاصله کنار یکدیگر قرار دهید (شکل‌های ۲۶ و ۲۷).

■ مواد، مصالح و ابزار موردنیاز را با توجه به فهرست تهیه شده در دسترس قرار دهید و در بازبینی (چک لیست) علامت بزنید.

■ ابزار برقی را بررسی کنید تا سالم و آماده به کار باشند.



شکل ۲۷- روش درست و غلط استقرار بسته‌های لمینت



شکل ۲۶- تخلیه کف پوش لمینت در محل نصب

### مرحله ۳- زیرسازی کف پوش چوبی

الف) هموارسازی سطح: با توجه به اینکه وضعیت بستری که کف سازی روی آن اجرا می شود در کیفیت نهایی کف سازی تأثیر می گذارد، پس بستر باید از هر گونه آلودگی تمیز شود و سطح آن کاملاً هموار باشد و در صورت ناهمواری بستر، باید سطح آن با مصالح مناسب از جمله ملات ماسه سیمان لیسه ای مسطح گردد و ناهمواری ها و حفره ها یک دست شود (شکل های ۲۸ تا ۳۲).



شکل ۲۹- پوشاندن شکاف ها



شکل ۲۸- هموار کردن سطح



شکل ۳۲- غلتک زدن و تسطیح



شکل ۳۱- پخش کردن سیمان



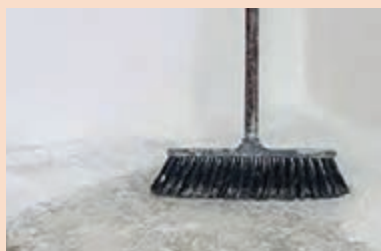
شکل ۳۰- ریختن سیمان لیسه ای



□ حداکثر اختلاف سطح تراز قابل چشم پوشی بین دو سطح مجاور ۲ میلی متر است. پس در صورتی که کف ناهموار بوده و دارای اختلاف سطح زیادی باشد، ابتدا باید آن را اصلاح کرد.

□ کف پوش لمینت بر روی کف های بتن سبک یا سرامیک و ساختمان های دارای گرمایش از کف (در صورتی که حداکثر دمای کف از ۸۵ درجه سانتی گراد بیشتر نشود) قابل اجراست، اما در این موارد نیازمند استفاده از عایق رطوبت می باشد، چرا که بتن یک ماده نفوذپذیر و متخلخل است و آب می تواند به شکل بخار از آن انتقال یابد.

□ بعد از تسطیح و خشک شدن سطح موردنظر باید آن را از هرگونه آلودگی و چربی پاک کرد و همچنین مطمئن شد که دمای اتاق قبل از نصب و در حین نصب حداقل ۱۸ درجه سانتی گراد باشد.



تمیز کردن سطح

□ محلی که قرار است کف پوش لمینت در آن نصب شود به هیچ عنوان نباید مرطوب باشد. برای مطمئن شدن از این موضوع می توان یک مشمع  $1/5 \times 1/5$  متر را توسط چسب نواری پهن بر روی زمین چسباند، اگر تا یک روز کامل اثری از نم زدگی در زیر پلاستیک مشاهده نشد می توان کف پوش لمینت را در آن محیط نصب کرد.

(ب) **پهن کردن فوم:** پس از آماده سازی بستر کف سازی، در صورتی که سطح زیرین لمینت تهیه شده دارای لایه ای از فوم صداگیر<sup>۱</sup> (اسفنج) نباشد، لازم است کف فضای موردنظر با لایه ای از فوم با ضخامت حداقل ۲ میلی متر پوشیده شود. این لایه به عنوان لایه صداگیر عمل می کند. البته لازم به ذکر است که نیازی به چسباندن لایه فوم بر روی سطح کف نیست. هم پوشانی لایه ها ضروری بوده و باید حداقل لبه های آنها ۲۰ میلی متر روی هم قرار داده شود. لبه ها در امتداد دیوارها کمی بالاتر قرار می گیرد تا پس از نصب کامل کف پوش، اضافی آن به دقت بریده شود.



شکل ۳۴- کف پوش لمینت پشت فوم دار



شکل ۳۳- لایه فوم صداگیر پشت کف پوش لمینت

اگر در پشت کف پوش لمینت، لایه فوم باشد در این صورت نیاز به استفاده از لایه فوم جداگانه نیست.



### فوم ویسکوز

همان فوم سایلنت است که روکشی از آلومینیوم دارد. کاربرد آن در کف‌هایی است که از سیستم کف گرمایی استفاده می‌شود. در این نوع فوم، روکش آلومینیومی اجازه آسیب‌رسانی به پارکت در زمان گرمایش از کف را نمی‌دهد (شکل‌های ۳۵ و ۳۶).



شکل ۳۶



شکل ۳۵

اجرای کف پوش لمینت بر روی کف‌های چوبی نیاز به فوم صداگیر نخواهد داشت.

نکته



شکل ۳۷- نصب کف پوش لمینت روی موکت

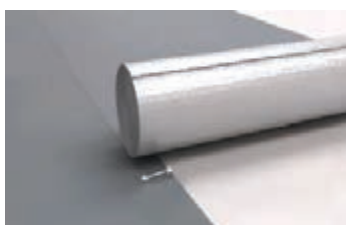
در صورتی که کف موردنظر شما موکت باشد (فقط موکت‌های کبریتی که بر اثر مصرف زیاد تخت شده باشد) برای نصب لمینت نیازی به فوم نداشته و از همان موکت به جای فوم استفاده می‌شود. اجرای کف پوش لمینت بر روی موکت بسیار بهتر از اجرای آن بر روی فوم می‌باشد. برای اجرای لمینت بر روی موکت باید نصاب، موکت موردنظر را رؤیت و نوع آن را تأیید کند.

به نظر شما چرا اجرای کف پوش بر روی موکت بهتر است؟

پرسش



شکل ۴۰- پوشش کامل کف با فوم صدا گیر



شکل ۳۹- روی هم قرارگیری لبه‌های لایه صداگیر



شکل ۳۸- از نوارچسب پهن در محل هم‌پوشانی لبه‌های فوم



#### مرحله ۴- نصب کف پوش چوبی

■ باز کردن جعبه های لمینت: با استفاده از کاتر با احتیاط کامل نایلون روی جعبه ها را برش داده و قطعات را از درون جعبه خارج کنید (شکل ۴۱).



شکل ۴۱- مراحل باز کردن جعبه های لمینت

■ برش قطعات: برای برش قطعات از اره فارسی بر استفاده می شود که نحوه کار با آن در ادامه توضیح داده می شود.



شکل ۴۲

ماشین اره فارسی بُر: از این ماشین برای برش های عرضی با زاویه های ۴۵- تا ۴۵+ استفاده می شود. این ماشین در اندازه های مختلف در بازار عرضه می شود و به ویژه برای قاب سازی و برش های فارسی (۴۵ درجه) از آن استفاده می شود و به اره فارسی بُر معروف است. نوع دیگری از این ماشین به صورت کشویی وجود دارد و این امکان را به کاربر می دهد تا بتواند قطعات پهن مانند صفحات فشردۀ چوبی را برش دهد. از این ماشین در اجرای تزیینات چوبی به ویژه برای برش صفحات کف پوش بسیار استفاده می شود (شکل ۴۲).



شکل ۴۳- دسته



شکل ۴۴- تیغه

### قسمت‌های مختلف ماشین اره فارسی بر

دسته: برای پایین آوردن تیغه و برش زدن قطعه کار استفاده می‌شود و با رها کردن دسته در اثر فشار یک فنر قوی، تیغه به طرف بالا و جای قبلی باز می‌گردد. کلید قطع و وصل جریان برق نیز روی دسته قرار دارد و دارای دکمه ایمنی است.

تیغه: به دلیل برش مداوم صفحات فشرده چوبی و وجود مواد شیمیایی مانند چسب در داخل آنها، تیغه زود کند می‌شود، به همین دلیل در حال حاضر بیشتر از اره‌هایی با تیغه الماسه استفاده می‌شود که برای برش پروفیل‌ها و صفحات ام.دی.اف و اچ.دی.اف با روکش ملایمینه مناسب‌تر است. برش‌های حاصل از این نوع تیغه بسیار تمیز و دقیق بوده و خود تیغه نیز دیرتر کند می‌شود.

حفاظ تیغه: دارای دو قسمت است، قسمت فلزی که پشت تیغه را پوشش داده و به صورت ثابت است و قسمتی که جلوی تیغه را می‌پوشاند. این قطعه از جنس پلکسی گلس و شفاف است. با پایین آوردن تیغه، حفاظ به اندازه لازم حرکت کرده و از روی تیغه کنار می‌رود و اجازه می‌دهد که برش انجام شود و در عین حال از دست و چشمان کاربر نیز محافظت می‌کند.

صفحه متحرک: این صفحه قابل تنظیم برای زوایای مختلف است و با یک پیچ در محل خود ثابت می‌شود (شکل‌های ۴۵ و ۴۶).

کانال خروج خاک اره: برای خروج خاک اره، کانالی وجود دارد که آنها را به درون کیسه‌ای که در انتهای آن قرار گرفته، هدایت می‌کند.

گونیا: قطعه کار به آن تکیه داده شده و برش زده می‌شود. در بعضی مدل‌ها به جای تیغه، گونیا با زاویه قرار می‌گیرد.

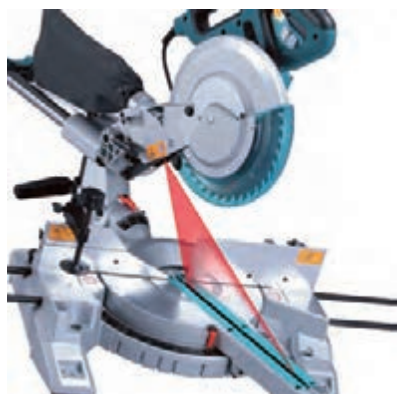
گیره نگه دارنده قطعه کار: قطعه کار را در جای خود ثابت می‌کند تا در هنگام برش، حرکت نکند. درجه تنظیم زاویه تیغه: برای تنظیم تیغه در زاویه‌های مختلف استفاده می‌شود (شکل‌های ۴۷ تا ۵۰).



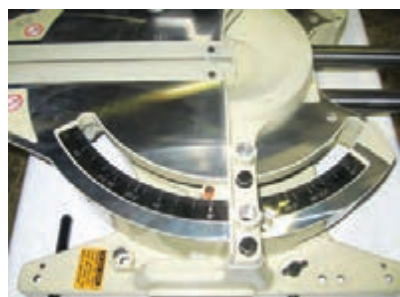
شکل ۴۶- برش عرضی



شکل ۴۵- برش فارسی



شکل ۴۹- استفاده از لیزر



شکل ۴۸- تنظیم زاویه تیغه



شکل ۴۷- گیره ثابت کننده قطعه کار



شکل ۵۰- تنظیم زاویه





### نکات ایمنی در هنگام کار با ماشین اره فارسی بر

- ❑ خروجی خاک اره باید به کیسه متصل باشد تا از پراکندگی غبار در هوا جلوگیری شود.
- ❑ حفاظ تیغه باید بررسی شود که سالم بوده و لق نباشد.
- ❑ قطعه کار باید با گیره به گونیا محکم شود تا از لرزش آن جلوگیری شود و همچنین کاربر بتواند دست خود را به دور از تیغه قرار دهد.
- ❑ کاربر باید دست خود را حداقل ۱۰ سانتی متر دورتر از تیغه قرار دهد.
- ❑ از بریدن قطعات کوچک که سطح اتکای کمی دارند با ماشین اره فارسی بر باید خودداری شود.
- ❑ قطعات کوچک بریده شده باید از کنار تیغه دور شوند تا در اثر برخورد با تیغه پرتاب نشوند.

### برش کاری با ماشین اره فارسی بر

برای راه اندازی ماشین و برش کاری بهتر است به ترتیب زیر عمل شود:

- ۱ برای اجرای یک برش دقیق باید قطعه کار کاملاً به گونیای ماشین بچسبد، بنابراین باید حداقل یک طرف آن صاف و گونیا باشد.
- ۲ زاویه تیغه و در صورت نیاز صفحه نیز باید متناسب با نوع برش تنظیم شود.
- ۳ مقدار پایین آمدن تیغه باید طوری تنظیم شود که قطعه کار به طور کامل برش بخورد اما تیغه به صفحه ماشین آسیب نرساند.



- ۴ بعد از روشن کردن ماشین برای شروع برش کاری، دسته هدایت تیغه باید با دست گرفته شود و با حفظ فاصله ایمنی دست دیگر، تیغه اره با دسته پایین آورده شود و قطعه کار برش بخورد.
- ۵ قطعه کار باید با گونیا و متر کنترل شود تا کاربر از دقت کار اطمینان حاصل کند.

- ۶ در قطعاتی که دارای عرض زیادی هستند و نمی توان آنها را تنها با پایین آوردن تیغه در یک مرحله برش داد، باید از اره فارسی بر کشویی استفاده کرد و در این موارد حرکت تیغه باید از طرف کاربر به طرف ماشین باشد.

شکل ۵۱- برش عرضی یک قطعه لمینت روی خط لیزر

### کار با ماشین اره عمودبر

روش کار با این ماشین بسیار ساده است. از آن برای برش‌های مستقیم و منحنی انواع مواد اولیه استفاده می‌شود. این اره دارای یک پایه بوده که روی قطعه کار که قبلاً با گیره محکم بسته شده، قرار گرفته و تیغه آن که در میان پایه قرار دارد و با حرکت عمودی خود به طرف بالا و پایین، قطعه را برش می‌دهد. ماشین اره عمودبر با فشار دست به جلو حرکت کرده، عمل برش کاری را انجام می‌دهد. این ماشین دارای قسمت‌های مختلفی است که باید با آنها آشنا شد و نقش و کاربرد هریک را فرا گرفت (شکل ۵۲).

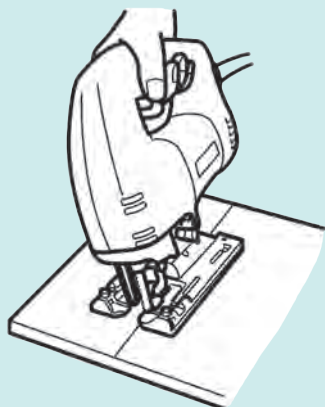


شکل ۵۲- قسمت‌های مختلف اره عمودبر

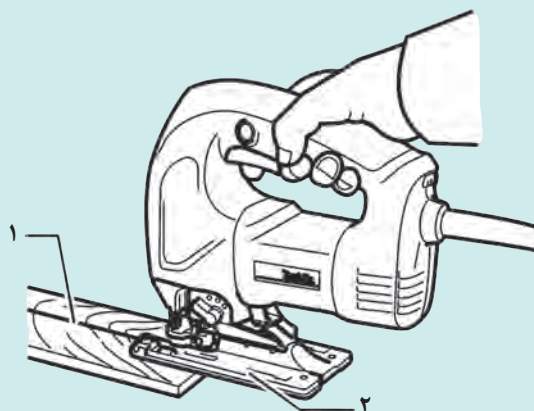
### کاربردهای ماشین اره عمودبر

این یک ماشین بسیار کاربردی در برش انواع چوب‌ها و سایر فراورده‌های چوبی، پلاستیک و ورق‌های آلومینیوم و فلزات نرم است. برای کاربردهای مختلف باید از تیغه مناسب استفاده کرد و تنظیمات آن را نیز طبق دستورالعمل انجام داد. در شکل‌های ۵۳ تا ۵۸ موارد استفاده ماشین اره عمودبر نشان داده شده است.

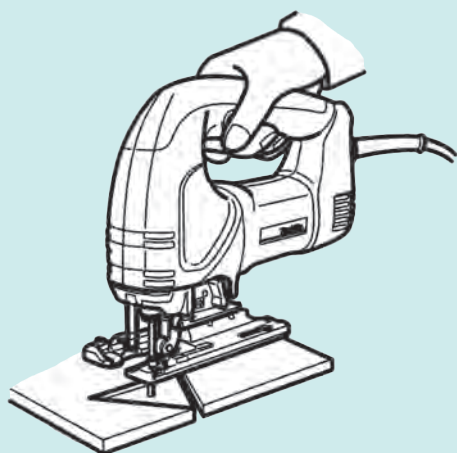




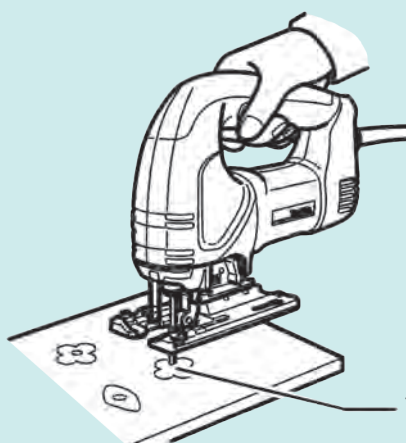
شکل ۵۴- برش زاویه دار



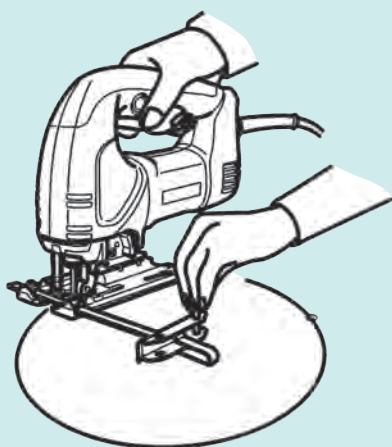
شکل ۵۳- برش مستقیم (۱- خط برش ۲- پایه)



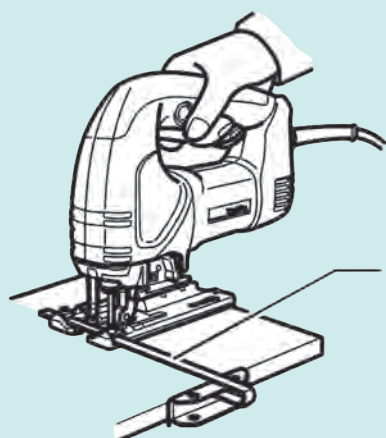
شکل ۵۶- برش مورب



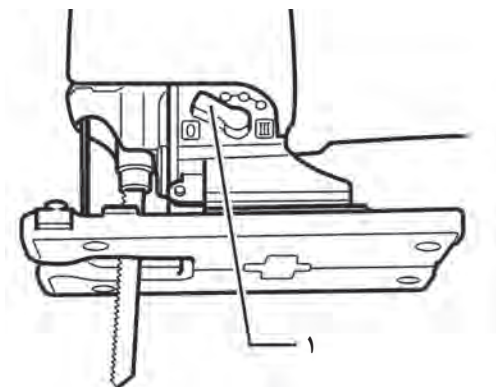
شکل ۵۵- برش منحنی (۱- سوراخ برای عبور تیغه)



شکل ۵۸- دایره بری با گونیا



شکل ۵۷- برش مستقیم با گونیا (۱)



شکل ۵۹- کلید تنظیم ارتعاش تیغه (۱)

برای برش مواد اولیه مختلف و همچنین تنظیم سرعت برش، مقدار ارتعاش تیغه آره قابل تنظیم بوده و با یک کلید می‌توان آن را کم و زیاد کرد. این کلید در شکل ۵۹ قابل مشاهده است. به کاربردهای کلید ارتعاش در جدول ۲ به‌طور کامل اشاره شده است.

جدول ۲

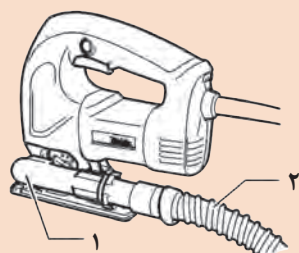
| کلید ارتعاش | نوع برش                 | کاربرد                                                                        |
|-------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 0           | برش مستقیم              | برای برش ورق فولاد نرم، ورق فولاد ضدزنگ، پلاستیک، برش تمیز چوب و تخته چندلایه |
| I           | قوس‌بری با انحنای کم    | برای برش ورق فولاد نرم، آلومینیم و چوب سخت                                    |
| II          | قوس‌بری با انحنای متوسط | برای برش چوب، تخته چندلایه، برش سریع در ورق آلومینیم و ورق فولاد نرم          |
| III         | قوس‌بری با انحنای زیاد  | برای برش سریع چوب و تخته چندلایه                                              |

#### نکات ایمنی



#### نکات ایمنی هنگام کار با اره عمودبر

- هنرجو باید لباس کار مناسب به تن داشته باشد و از لوازم ایمنی فردی استفاده کند.
- هنرجو باید به هشدارهای ایمنی هنرآموز و نیز پوست‌های ایمنی توجه کامل نماید.
- از شوخی کردن در محیط کارگاه و هنگام کار جداً پرهیز شود.
- برای انجام کارهایی مانند تعویض تیغه، باید دوشاخه دستگاه از پریز خارج شود.
- برای برش‌کاری، تیغه مناسب با جنس قطعه کار انتخاب شود.
- ضخامت قطعه کار با قدرت دستگاه و ارتفاع تیغه باید تناسب داشته باشد.
- قبل از برش، اتصال خروجی گرد و غبار ماشین به سیستم مکند (۱) خروجی (۲) لوله مکند گرد و غبار بررسی شود (شکل روبه‌رو).
- قبل از شروع به کار باید از محکم بودن تیغه اطمینان حاصل کرد.



(۱) خروجی  
(۲) لوله مکند گرد و غبار



محکم بستن قطعه کار



فاصله ایمن دست تا تیغه

- قطعه کار باید بر روی میز کار محکم شود (شکل روبه‌رو) و همچنین باید ماشین را محکم در دست گرفت.
- قبل از برش، فضای خالی برای حرکت تیغه بررسی شود تا از بریده شدن میز کار یا قطعات دیگر جلوگیری شود.
- قبل از روشن کردن ماشین باید مراقب بود تا تیغه آن با قطعه کار تماس نداشته باشد.
- هنگام کار با ماشین اره عمودبر، دست آزاد کاربر با فاصله ایمن به دور از قطعات متحرک ماشین نگه داشته شود (شکل روبه‌رو).
- هنگام برش هیچ‌گاه، ماشین نباید رها شود و با تیغه در حال حرکت، نباید آن را از شکاف برش خارج کرد.
- هنگام برش کاری باید مراقبت شود تا از برخورد سیم برق ماشین با قطعات فلزی نوک تیز پرهیز شود.
- همواره از عینک ایمنی استفاده شود. عینک‌های معمولی یا آفتابی، عینک ایمنی به‌شمار نمی‌روند.
- قطعه کار بررسی شود تا از نبودن میخ در آن مطمئن شد، زیرا بریدن میخ خطرناک است و موجب شکستن تیغه می‌شود.
- پس از پایان برش، کاربر باید ماشین اره را خاموش کند و منتظر شود تا تیغه از حرکت بایستد، آنگاه ماشین را از روی قطعه کار بردارد. هیچ‌گاه بلافاصله پس از برش تیغه لمس نشود، چون هنوز داغ است.

نکته



با توجه به اینکه پس از برش قطعه با اره عمودبر، محل برش خورده باید پرداخت شود، بنابراین بهتر است تیغه اره طوری در کنار خط حرکت کرده و تخته را برش دهد که تنها اثری از خط باقی بماند تا پرداخت آن نیز آسان‌تر شود. این نکته در مورد قطعاتی است که قسمت زائد دور ریخته می‌شود. اما



برش داخل قطعه کار

در قطعاتی که هر دو طرف قطعه بریده شده، برای پروژه به کار گرفته می‌شود، بهتر است برش کاری طوری انجام شود که هر دو قطعه سالم بماند یعنی برش باید دقیقاً در مرکز خط انجام شود. همچنین برای برش قسمت‌های داخلی کافی است ابتدا قطعه کار را روی میز محکم کنید. جای قرار گرفتن تیغه را با مته سوراخ کنید و اره عمودبر را روی قطعه کار گذاشته و آن را روشن کنید و در کنار خط به طوری که تنها سیاهی خط باقی بماند، آن را برش دهید (شکل روبه‌رو).

## ■ نصب قطعات



شکل ۶۰- برش عرضی لمینت



شکل ۶۱

۱ قبل از شروع نصب قطعات لمینت باید، برش‌های مورد نیاز در آنها انجام شده باشد. از آنجایی که قطعات لمینت به صورت یک در میان کامل و نیمه هستند، باید به مقدار مورد نیاز از وسط، برش عرضی داده شوند.

۲ کف پوش‌های لمینت از قطعات خاصی ساخته می‌شود که در اطراف هر کدام زبانه و شیارهای ویژه‌ای وجود دارد که می‌توان توسط آنها این قطعات را در کنار هم قرار داد و قفل نمود.

۳ در اجرای کف پوش لمینت سعی کنید، لمینت‌های نصب شده حدود هشت تا دوازده میلی‌متر با دیوارهای کناری فاصله داشته باشد که این کار را می‌توانید با قرار دادن قطعات فاصله نگهدار<sup>۱</sup> در دورتادور دیوارها انجام دهید تا با اجرای ردیف اول بتوانید به راحتی سایر قطعات را با ضربه در محل مناسب نصب کنید (شکل ۶۱).

۴ برای تسلط بیشتر، کار نصب را از سمت چپ اتاق شروع کرده، قطعه اول را بر روی کف قرار دهید. برای نصب قطعه بعدی ابتدا آن را با زاویه ۴۵ درجه نسبت به قطعه نگه داشته، پس از تنظیم کردن زبانه و شیار و همچنین محل استقرار قطعه، با کمی فشار قطعات را در داخل یکدیگر قرار داده و با پایین کشیدن قطعه، آن را در قطعه قبلی قفل نمایید. اطمینان حاصل کنید که قطعات نصب

شده به طور کامل به هم چسبیده و هیچ شکافی در امتداد طول قطعه‌ها وجود نداشته باشد.

با رسیدن به آخرین قطعه در ردیف اول، فاصله قطعه قبلی از دیوار را اندازه‌گیری نموده و به اندازه طول زبانه (معمولاً حدود ۶ میلی‌متر) از آن کم کنید و قطعه کف پوش لمینت را برش دهید و سپس مانند قطعات قبلی به کمک ابزار نصب، آن را در محل مناسب خود قرار دهید. تا این مرحله، ردیف اول نصب شده است.



شکل ۶۲- نصب ردیف اول و دوم کف پوش لمینت بر روی موزاییک





مرحله ۲



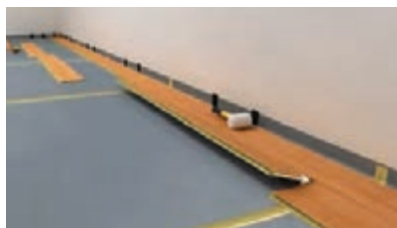
مرحله ۱



مرحله ۴



مرحله ۳

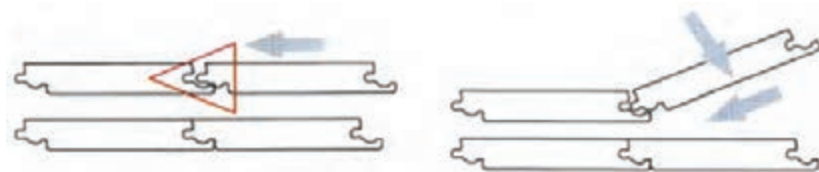


مرحله ۶



مرحله ۵

شکل ۶۳- نصب ردیف اول و دوم کف پوش لمینت بر روی فوم



شکل ۶۴- روش های قفل کردن قطعات لمینت به یکدیگر

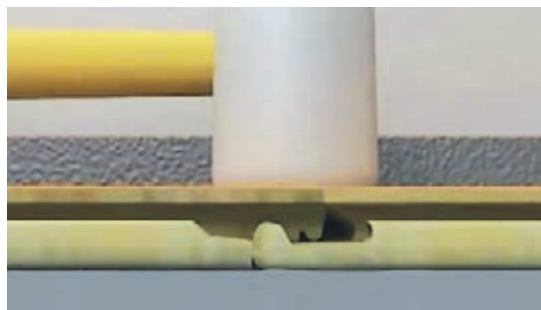
**روش ۱** قطعات لمینت را خیلی ساده با چرخاندن و جازدن به هم نصب کنید. مزایای این روش سریع تر از روش های دیگر است که فقط می توان آنها را با چکش و ضربه زن نصب کرد. در ضمن به قطعات کف پوش صدمه نمی زند.

**روش ۲** به دلیل عدم دسترسی راحت (مانند قسمت های زیر رادیاتور و...)، قطعات را با استفاده از چکش یا ضربه زن یا اهرم در یکدیگر جا بزنید زیرا امکان زاویه دادن به صفحه وجود ندارد.

نصب اولین ردیف پارکت لمینت، از مهم ترین مراحل نصب این نوع کف پوش به شمار می رود. دقت و ظرافت در نصب این ردیف، پایه و اساس برای نصب صحیح و اصولی ردیف های بعدی و در نهایت، ایجاد یک سطح صاف، یکدست و زیبا خواهد بود.

نکته

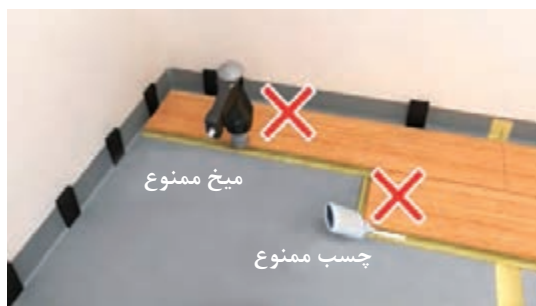




برای اتصال قطعات نباید از چسب، میخ، چکش فلزی و میله کشش استفاده کرد.

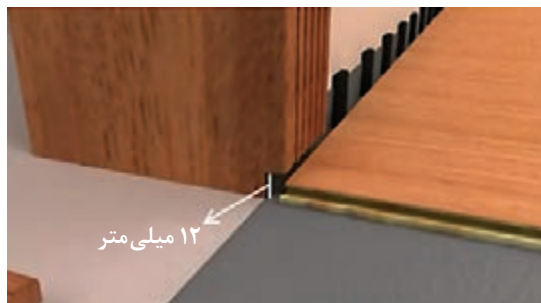
شکل ۶۵- اتصال قطعات لمینت به یکدیگر

برای نصب قطعات به صورت آجر چینی طول قطعه‌ای که برش می‌خورد از یک دوم تا یک سوم طول قطعه یعنی ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر است. در صورتی که با قرار دادن قطعه آخر، اندازه قسمت باقی‌مانده از برش بیش از ۴۰ سانتی‌متر باشد، برای شروع ردیف بعدی از آن استفاده نمایید. در شکل ۵۸ برخی اشتباهات رایج در اجرای کف پوش لمینت نشان داده شده است.



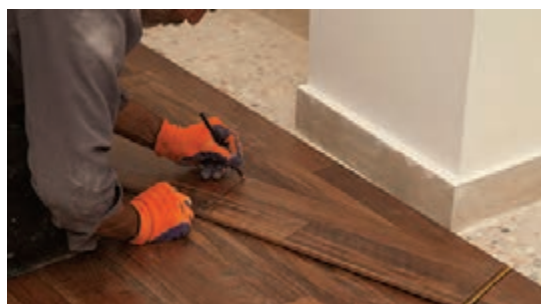
شکل ۶۶- اشتباهات رایج در اجرای کف پوش لمینت

برای نصب قطعه دوم از ردیف دوم، ابتدا آنرا با زاویه ۴۵ درجه نسبت به قطعه اول قرار داده و در آن قفل نمایید. سپس هر دو قطعه در ردیف دوم را کمی بلند کرده و در ردیف اول جا بزنید و این روند را تا انتهای مراحل نصب ادامه دهید.



شکل ۶۷

در سطوحی که شکستگی وجود دارد با برش قطعات لمینت به صورت طولی و عرضی می توان آن قسمت ها را پوشش داد (شکل های ۶۷ تا ۶۹).



شکل ۶۹



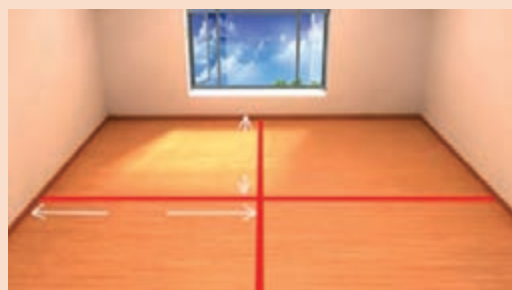
شکل ۶۸

اگر ابعاد سطوح که با لمینت پوشش می شود بیش از  $۸ \times ۱۲$  متر مربع باشد، باید از درز انبساط استفاده شود که محل درز با قطعه تی (T) شکل پوشیده می شود.

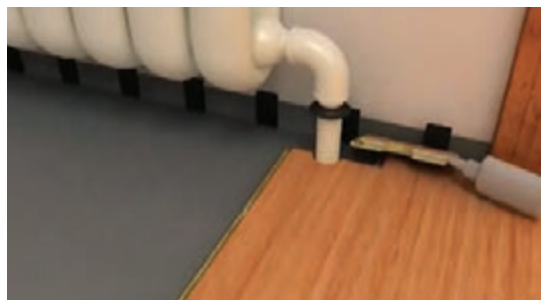
نکته



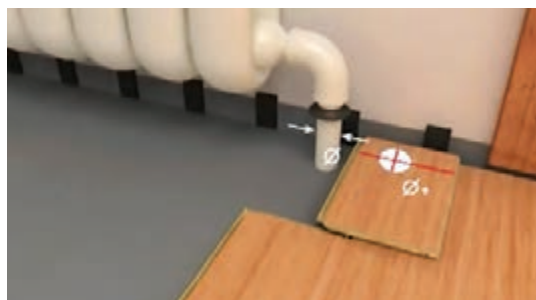
مدل T برای درز انبساط



برای قسمت‌هایی از کف که در مجاورت رادیاتور و لوله تأسیسات قرار دارند مانند شکل‌های ۷۰ تا ۷۲ اجرا می‌شود.



شکل ۷۱- نحوه نصب کف پوش لمینت در مجاورت لوله تأسیسات



شکل ۷۰- علامت‌گذاری اندازه لوله روی قطعه کف پوش لمینت



شکل ۷۲- اجرای لمینت کف در شرایطی که رادیاتور با کف فضا اتصال ندارد.

### ■ نصب قرنیز

برای تکمیل پوشش کف فضایی که با لمینت پوشیده می‌شود و همچنین زیبایی و پوشش درز بین قطعات لمینت و دیوار از قرنیزهای چوبی یا پلیمری استفاده می‌شود که دارای ارتفاع ۷ تا ۱۵ سانتی‌متر هستند و با پیچ یا میخ بدون سر به دیوار متصل می‌شوند. قرنیز باید با پیچ به نحوی به دیوار متصل شود که قدری داخل قرنیز قرار گیرد. در محل تقاطع و گوشه‌ها، اتصال قرنیزها با یکدیگر به صورت فارسی (۴۵ درجه) برش داده می‌شود.



شکل ۷۳



قرنیزها در انواع رنگ، طرح و مواد مختلف تولید و عرضه می‌شوند که باید مناسب‌ترین آنها را برای کف پوش انتخاب کرد (شکل ۷۴).



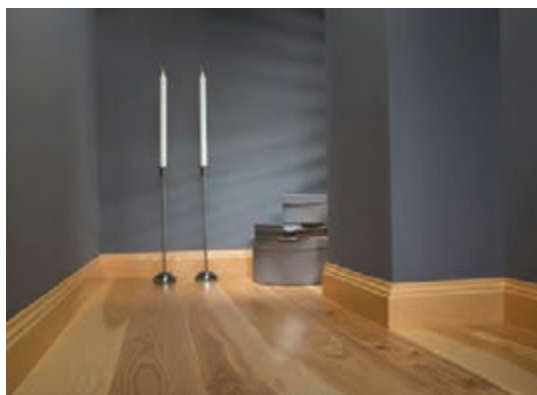
چوب پلاستیک



ام. دی. اف



پی. وی. سی



پلی استایرن

شکل ۷۴- نمونه‌هایی از قرنیز اجرا شده در فضای داخلی با مصالح مختلف



شکل ۷۵- قرنیز از چوب با رنگ‌های مات

قطعات قرنیز دارای طول ۲۸۰ سانتی‌متر هستند و نباید تاب داشته باشند. محل سوراخ‌ها در قرنیزها، باید با ماستیک کاملاً پر و صیقلی شود. رنگ آنها نیز باید کاملاً یکنواخت باشد.

### ابزار مورد استفاده در لبه درها و ورودی‌ها

معمولاً در نصب کف پوش‌های لمینت و پارکت به قسمت‌هایی مانند لبه چارچوب درها و ورودی راهرو، لبه پله‌ها و... برخورد می‌کنیم که باید از قطعات مناسب این قسمت‌ها استفاده کرد که به نام‌های میت و روکوب در بازار عرضه می‌شود. استفاده از این قطعات کیفیت بالاتر در نصب را به همراه خواهد داشت. پروفیل آستانه می‌تواند به عنوان راه حلی بین دو کف پوش فضاهای مجاور در نظر گرفته شود (شکل ۷۶). این پروفیل می‌تواند زیر چارچوب در قرار گیرد و به کمک یک ریل پلاستیکی مخصوص به راحتی نصب شود.



شکل ۷۶- پشت و روی پروفیل آستانه



شکل ۷۷- چند نمونه قرنیز



شکل ۷۹- اتصال قرنیز در کنج به صورت فارسی



شکل ۷۸- اتصال قرنیز کنار پله‌ها

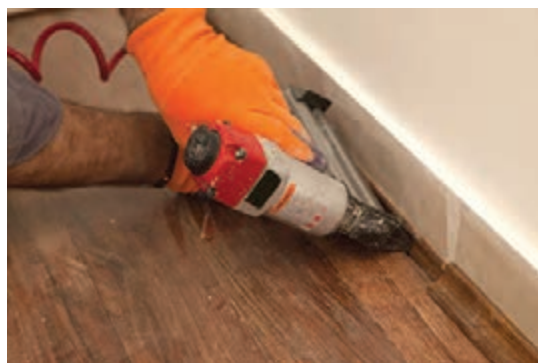
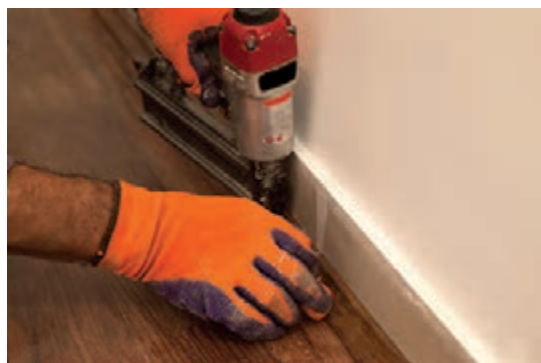
پودمان اول: اجرای کف پوش و دیوار پوش چوبی



شکل ۸۰- چند نمونه از قرنیزهایی که درمحل اتصال کف پوش لمینت به سطوح مجاور به کار می‌رود.



شکل ۸۱- پروفیل اسکوتیا (یک نوع نوار لبه) و استفاده از آن برای اتصال کف پوش لمینت به قرنیز سنگی دیوار



شکل ۸۲- استفاده از دستگاه میخ زن برای اتصال ابزار اسکوتیا به کف پوش لمینت



شکل ۸۳- پروفیل لبه پله

پروفیل لبه پله: به منظور پخ کردن لبه تیز پله به کار برده می شود. این پروفیل ضد فرسایش است (شکل ۸۳).

**پروفیل انتها:** استفاده از این پروفیل ساده ترین روش برای پوشاندن لبه های قطعات کف پوش می باشد. همچنین این پروفیل برای پوشاندن درز موجود در کف پوش و درهای ریلی و یا قرنیز مناسب است.



شکل ۸۵- پروفیل گرده



شکل ۸۴- پروفیل میانه

استفاده از چسب مخصوص قرنیز یک راه حل مناسب برای اتصال قرنیزها به سطوح زیرین یا دیوارها است. برای یکسان کردن طرح کف با لبه چارچوب (در چارچوب های فلزی که قابل برش نیستند) از یک قطعه اضافه استفاده نموده و طرح لبه چارچوب را در آن به کمک اره مویی و یا ابزار مناسب دیگری برش دهید. در صورتی که طرح با لبه انطباق کامل داشت آنرا بر روی قطعه اصلی نصب کنید. برای پنهان نمودن شیار و زبانه های قفل نشده آن نیز می توان از ابزارهای مناسب نظیر پروفیل میانه و گرده استفاده کرد. فاصله قرار داده شده بین قطعات لمینت و دیوار نیز توسط قرنیز و پروفیل های لبه پنهان می شوند.

**ماستیک هم رنگ:** ماده ای برای پر کردن درز باریک بین قرنیز و کف است که برای هر کف پوش لمینت یک ماستیک هم رنگ توصیه می شود.

تحقیق کنید



انواع قطعات قرنیز که در کنار دیوارها، ستون ها، اتصال به آستانه درها و اتصال کف با مصالح متفاوت کنار کف استفاده می شوند، چه نام دارند؟ انواع آنها را در جدولی مشابه جدول زیر دسته بندی کنید.

| شکل قطعه | نام قطعه | محل کاربرد |
|----------|----------|------------|
|          |          |            |



پودمان اول: اجرای کف پوش و دیوار پوش چوبی

در شکل های ۸۶ تا ۸۸ مراحل مهم نصب کف پوش لمینت نشان داده شده است.



شکل ۸۶- قفل کردن قطعات لمینت به یکدیگر



شکل ۸۷- نصب لمینت در آستانه در



شکل ۸۸- مراحل نصب و میخ زدن قرنیز و پوشش نهایی کف پوش

گروه های دوتا سه نفره تشکیل دهید و سطحی به ابعاد سه متر در سه متر را با توجه به مراحل اجرا که توضیح داده شد کف پوش لمینت نمایید.

فعالیت



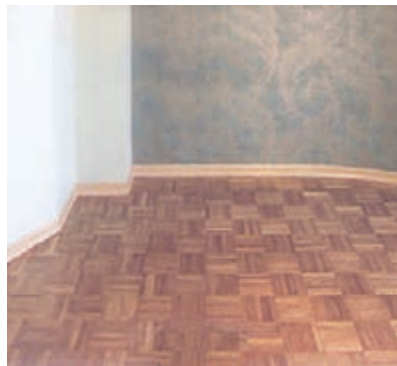
### مرحله ۵- پرداخت نهایی سطح کف پوش

بعد از نصب لمینت باید با استفاده از جاروی مناسب کف را از براده‌های چوب که ناشی از برش قطعات لمینت و قرنیزها است پاک کرد. در این شرایط توصیه می‌شود پنجره‌ها باز شود تا گرد و غبار ناشی از کار، از محیط بیرون رود. همان‌طور که گفته شد، برای پر کردن فاصله میان قرنیز و کف از ماستیک هم‌رنگ استفاده می‌شود. (الف) کف پوش‌های چوبی معمولاً به صورت چندتایی روی یک سطح کاغذی یا توری چسبانده شده و روی کف نصب می‌شوند.

پس از نصب، کاغذ روی پارکت را نمودار می‌کنند تا کاغذها از سطح چوب پاک شود. در صورتی که پس از نصب صفحات پارکت و برداشتن صفحات کاغذ، تعدادی از قطعات چوبی معیوب باشند باید برداشته شده و با قطعات جدید جایگزین شود.

ب) سطحی که با پارکت پوشانده می‌شود باید در کنار دیوار با قرنیزهای چوبی پوشیده شود. ارتفاع قرنیز چوبی معمولاً بین ۷ تا ۱۵ سانتی‌متر است و روش نصب قرنیز مانند همان مواردی است که در کف‌سازی با لمینت توضیح داده شد.

توجه داشته باشید اگر قرنیزها رنگ نمی‌شود، باید هم‌رنگ و از جنس چوب پارکت باشد.



شکل ۸۹- اتصال پارکت کف به دیوار توسط قرنیز

ج) پرداخت نهایی: سطوح فرش شده با پارکت را باید با سنباده بشقابی و لרزشی، پرداخت کرده و با قشری از سیلر بپوشانید تا منافذ چوب پوشیده شود و با جلادهنده، روی آن را رنگ‌آمیزی کنید. انواع رزین‌های پلی‌یورتان، فنلی و اپوکسی یا لاک نیم پلی‌استر، جلادهنده‌های مناسبی برای پوشش سطح پارکت هستند.

## مراقبت و نگهداری لمینت

- از کشیدن لوازم سنگین مانند اسباب و اثاث خانه به خصوص مبل ها روی کف پوش های لمینت پرهیز کنید تا روی آنها خط و خش نیفتد.
- گرد و غبار و سنگ ریزه مانند یک سنباده زبر موجب خراشیدگی سطح کف پوش می شود. بهتر است در نقاط پر تردد از فرش استفاده کنید و کفش ها را بیرون در آورید.
- لمینت ها مانند سرامیک و سنگ به راحتی تمیز می شوند. برای تمیز کردن آنها لازم نیست از واکس یا پولیش استفاده کنید، فقط یک تکه پارچه نمدار کافی است. هرگز برای تمیز کردن لمینت ها از مواد شوینده خانگی استفاده نکنید. بهترین راه برای محافظت از کف های لمینت شده، کشیدن جاروبرقی یا جارو زدن عادی به صورت هفتگی برای جلوگیری از جمع شدن کثیفی و گرد و غبار است.



شست و شو بدون استفاده زیاد از آب

شکل ۹۱



برای جابه جایی مبلمان را روی لمینت نکشید

شکل ۹۰



شست و شو با آب به میزان کم

شکل ۹۳



شست و شو بدون استفاده از مواد شیمیایی

شکل ۹۲

- برای شستن لمینت هرگز مانند شستشوی سرامیک عمل نکنید، چون آب لمینت را تخریب کرده و موجب از بین رفتن آن می شود. اگر لمینت ها خوب نصب نشده باشند بین آنها شکاف یا فضای خالی دیده می شود و در این صورت آب و رطوبت به بخش داخلی آنها نفوذ کرده و عمر مفید آنها کم می شود (شکل های ۹۰ تا ۹۳). استفاده از پارچه کاملاً خیس برای تمیز کردن پوشش های لمینت و ریختن آب بر روی این گونه پوشش ها مجاز نیست زیرا اگر آب به درز های لمینت نفوذ نماید بعد از مدتی از محل نصب جدا می شود و فرم آن تغییر می کند. پس کمتر از ۱۵ دقیقه این کار باید انجام شود (شکل ۹۴).



شستن لکه با آب در عرض ۱۵ دقیقه

شکل ۹۴

قبل از تی زدن یا جارو کردن، آشغال و گرد و غبار را تمیز کنید. تی را فقط در حد نم مرطوب کنید و آن را خیس نکنید. آب اضافی، لمینت را خراب می‌کند. قبل از استفاده از تی، آن را فشار داده و مطمئن شوید که آب از آن نمی‌چکد. در ضمن بعضی از جاروهای بخار شوی هم قابلیت شست‌وشوی لمینت را دارند. قراردادن مستقیم گلدان بر روی لمینت حتی اگر نشی آب هم نداشته باشد سطح لمینت را کدر می‌کند، از این رو، گلدان‌ها را باید بر روی قفسه‌ها و یا پایه‌هایی با ارتفاع مناسب از کف قرار دهید. رعایت نکاتی مانند کنترل دما و تهویه فضا و استفاده از محافظ زیر مبلمان به نگهداری کف پوش کمک می‌کند (شکل‌های ۹۵ تا ۹۷)



تهویه فضای داخلی انجام شود

شکل ۹۶



شکل ۹۵



استفاده از محافظ زیر مبلمان لازم است

شکل ۹۷

پس از اجرای کف پوش لمینت تا ۲۴ ساعت از گذاشتن وسایل خیلی سنگین بر روی سطح لمینت شده خودداری نمایید تا لمینت شکل اصلی خود را در محیط پیدا کند.

نکته



## ارزشیابی شایستگی اجرای کف پوش چوبی

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                       |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۲۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۲۲۱۲۰۳۱ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                       |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۲۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه ای | سطح صلاحیت      | ۲         | اجرای کف پوش چوبی بر اساس نقشه های فاز ۱ و ۲ و نقشه های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، |
| کد کار              | ۳۴۲۲۱۲۰۳۱۱ | کار        | اجرای کف پوش چوبی                   | سطح شایستگی     | مهارت     | استانداردهای سازمان ملی استاندارد، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان                                                                |

| ردیف | مراحل کار                                                                      | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ابزارهای<br>ارزشیابی                    | استاندارد (شاخص ها/ داوری /نمره دهی)       | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | برداشت اندازه کف<br>برای کف پوش                                                | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: متر - خط کش فلزی - کاغذ<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                                                           | مشاهده،<br>فهرست واریسی<br>فرم ارزشیابی | - برداشت اندازه - تطبیق اندازه با نقشه     | ۳             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - نهایی کردن اندازه ها                     | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - برداشت اندازه - تطبیق اندازه با نقشه     | ۱             |                 |
| ۲    | آماده سازی<br>کارگاه (تهیه مواد<br>و تجهیزات و<br>قرار دادن آنها در<br>کارگاه) | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی بر - اره عمودبر - دریل پیچ گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - تفنگ میخ کوب نیوماتیک (بادی) - منگنه زن نیوماتیک (بادی) - تراز - شاقول - ریسمان - دستکش - کف پوش آماده - متر - خط کش فلزی - کاتر - قلم مو - چکش فلزی - رنگ های پوشش سطوح چوبی - سنباده - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده دیسکی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار          | ۳             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - حمل صحیح آنها به کارگاه                  | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب   | ۱             |                 |
| ۳    | زیرسازی کف پوش<br>چوبی                                                         | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی بر - اره عمودبر - دریل پیچ گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - تفنگ میخ کوب نیوماتیک (بادی) - منگنه زن نیوماتیک (بادی) - تراز - شاقول - ریسمان - دستکش - کف پوش آماده - متر - خط کش فلزی - کاتر - چکش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                      | مشاهده،<br>فهرست واریسی<br>فرم ارزشیابی | - اجرای زیرسازی، کنترل و نصب قطعات زیرسازی | ۳             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - تنظیم فاصله قطعات                        | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - تراز و گونیایی بودن قطعات زیرسازی        | ۱             |                 |
| ۴    | نصب کف پوش<br>چوبی                                                             | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی بر - اره عمودبر - دریل پیچ گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - تفنگ میخ کوب نیوماتیک (بادی) - منگنه زن نیوماتیک (بادی) - تراز - شاقول - ریسمان - دستکش - کف پوش آماده - متر - خط کش فلزی - کاتر - چکش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                      | مشاهده،<br>فهرست واریسی<br>فرم ارزشیابی | - برش قطعات چوبی طبق نقشه و الگو           | ۳             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - نصب صحیح و کامل قطعات کف پوش             | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - کنترل صحت نصب کف پوش                     | ۱             |                 |
| ۵    | پرداخت نهایی<br>سطح کف پوش                                                     | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: قلم مو - چکش فلزی - رنگ های پوشش سطوح چوبی - سنباده - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده دیسکی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی<br>فرم ارزشیابی | - سنباده کاری سطح کف پوش                   | ۳             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - لکه گیری سطح کف پوش - رنگ کاری سطح       | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - سنباده کاری سطح کف پوش                   | ۱             |                 |
|      | شایستگی های غیر فنی،<br>ایمنی، بهداشت، توجهات<br>زیست محیطی و نگرش:            | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه                                                                                                                             | مشاهده،<br>فهرست واریسی                 | - انجام کامل همه موارد                     | ۲             |                 |
|      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | - انجام ناقص همه موارد                     | ۱             |                 |

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.



## واحد یادگیری ۲

### اجرای دیوارپوش چوبی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ از چه مصالحی برای پوشش دیوارهای داخلی استفاده می‌شود؟
- ۲ انواع گونه چوبی مناسب برای اجرای دیوارپوش چوبی کدامند؟
- ۳ اجرای دیوارپوش چوبی دارای چه مراحل است؟
- ۴ نحوه اجرای مراحل دیوارپوش چوبی چه اثری بر کیفیت کار نهایی خواهد داشت؟
- ۵ به چه ابزار، مصالح و تجهیزاتی برای اجرای دیوارپوش چوبی نیاز است؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجو قادر خواهد بود:

با استفاده از مواد اولیه، ابزار و تجهیزات و نقشه‌های اجرایی، پوشش چوبی یک دیوار به مساحت تقریبی ۵ متر مربع را با رعایت ایمنی، بهداشت محیط کار و براساس استانداردهای ملی اجرا کنند.



شکل ۹۸



شکل ۹۹

از گذشته‌های دور در مناطقی که چوب مرغوب و فراوان در دسترس بود، قسمت‌های مختلف ساختمان‌ها از جمله بدنه آنها را با چوب می‌پوشاندند. امروزه نیز یکی از دیوارپوش‌های زیبا که در فضاهای داخلی رستوران‌ها، ادارات، سالن‌های کنفرانس و... اجرا می‌شود، دیوارپوش چوبی است.

انواع چوب و مواد فشرده مصنوعی چوبی در ساختمان کاربرد فراوان دارند، از این مواد برای تزیینات داخلی ساختمان‌ها از جمله دیوارپوش و نیز در اسکلت ساختمان مانند تیر، ستون و... استفاده می‌شود.

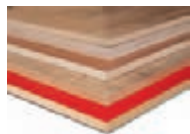
چوب با توجه به نوع، گونه و زیستگاه درختان دارای مشخصات و ویژگی‌های متفاوتی است. برای افزایش کیفیت چوب خام باید قبل از مصرف آن را فراوری نمود. رطوبت‌پذیری چوب، تاب خوردگی و پپیش، تفاوت چشمگیر ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی آنها در حالات و جهات مختلف، از جمله معایب آنها محسوب می‌شوند.

صفحات فشرده چوبی علاوه بر اقتصادی بودن، بسیاری از معایب چوب‌های طبیعی را ندارند و یا معایب نام‌برده در آنها به حداقل کاهش یافته است. در شکل‌های ۹۸ و ۹۹ نمونه‌هایی از استفاده از چوب در فضاهای داخلی نشان داده شده است.

در گذشته از چوب‌های نراد، کاج و سرو برای دیوارپوش استفاده می‌شد، اما امروزه به دلیل ظهور صفحات مصنوعی فشرده مانند انواع تخته فیبر، تخته خرده چوب (نئوپان) و تخته چندلایه، از چوب خام کمتر به عنوان دیوارپوش در فضاهای داخلی استفاده می‌شود. همچنین صرفه اقتصادی، سادگی در اجرا و نیاز نداشتن به رنگ‌کاری و کاهش معایب نسبت به چوب خام، دلایل دیگر استفاده از این صفحات است. از سوی دیگر این صفحات به دلیل رنگ‌بندی متنوعی که دارند، انتخاب‌های زیادی را برای فضا فراهم می‌کنند.

## اجرای دیوارپوش چوبی

جدول ۲- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز اجرای دیوارپوش چوبی

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                                                            | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | قطعات چهار تراش              | از جنس چوب، ام.دی.اف یا نفوپان با سطح مقطع به ابعاد ۱۶ میلی متر × ۵ سانتی متر و طول متناسب با فضا |    |
| ۲    | صفحات ام.دی.اف               | با روکش ملامینه، به ضخامت ۸ و ۱۶ میلی متر                                                         |    |
| ۳    | دستگاه میخ کوب               | نیوماتیک (بادی)، از نوع SK                                                                        |   |
| ۴    | متر لیزری به همراه پایه      | مناسب فضای داخلی، اندازه کوچک، با قابلیت محاسبه طول و با دقت ۱ میلی متر و برد ۶۰ متر              |  |
| ۵    | تراز لیزری                   | سیستم تراز خودکار، قابلیت نصب روی پایه، نمایش خط لیزر افقی و عمودی، به همراه باتری قلمی و پایه    |  |
| ۶    | شاقول بنایی                  | دارای تراز فلزی، پنج متری                                                                         |  |
| ۷    | اره فارسی بر                 | برقی، کشویی با تیغه ام.دی.اف بُر به قطر ۳۰ سانتی متر                                              |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                                                                              | تصویر                                                                              |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸    | میخ SK                       | برای دستگاه میخ کوب انواع F۳۰ - F۲۵ - F۳۵                                                                           |   |
| ۹    | کمپرسور هوا                  | قابل جابه جایی، ۵۰ لیتری، تک فاز، دارای فشارسنج، چرخ و دستگیره، قدرت ۲ اسب بخار، دو سیلندر، ۱۰ متر شیلنگ با کوپلینگ |   |
| ۱۰   | پیستوله                      | مخزن بالا، قابل اتصال به کمپرسور                                                                                    |   |
| ۱۱   | بتونه لکه گیری               | مخصوص سطوح چوبی و ام.دی.اف                                                                                          |  |

## مراحل اجرای دیوارپوش چوبی

در جدول زیر مراحل اجرای دیوارپوش چوبی آورده شده است.

### مراحل اجرای دیوارپوش چوبی

- ۱ برداشت اندازه دیوار و کنترل نقشه ها برای دیوارپوش
- ۲ آماده سازی کارگاه
- ۳ بررسی سفت کاری
- ۴ اجرای زیرسازی
- ۵ نصب قطعات رویه دیوارپوش
- ۶ نصب قرنیزهای پایین و بالای دیوار

## مرحله ۱- برداشت اندازه دیوار و کنترل نقشه‌ها

اجرای دیوارپوش‌های چوبی نیز همانند دیگر بخش‌های اجرای تزیینات داخلی ساختمان با توجه به نقشه‌های تهیه شده از طرف طراح انجام می‌شود؛ از این رو وجود نقشه‌های اجرایی برای دیوارپوش چوبی ضروری است و نقشه‌ها بهترین وسیله انتقال اطلاعات از طراح به عوامل اجرایی هستند. این نقشه‌ها پس از تأیید نهایی از سوی کارفرما و طراح در اختیار مجری قرار می‌گیرند. طرح بر اساس مشخصات دیوار ارائه می‌شود و لازم است مجری قبل از شروع به کار، سطح دیوار را اندازه گرفته و با نقشه‌ها تطبیق دهد. در صورت تطبیق طول و عرض دیوار با نقشه‌ها، می‌توان بر اساس طول قطعات ترسیم شده در نقشه، برش‌ها را انجام داد.

فکر کنید

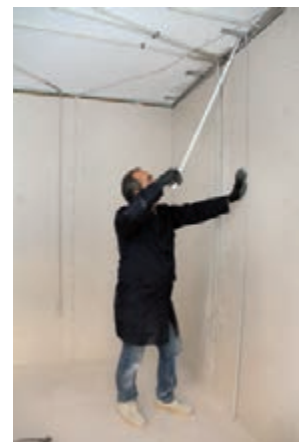
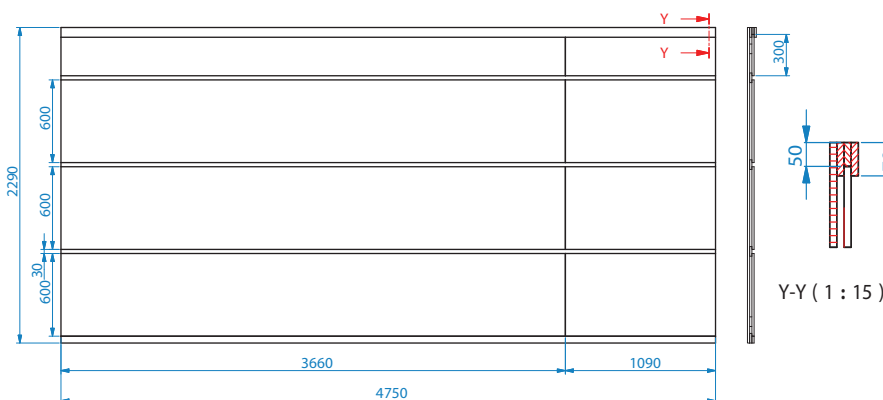


به نظر شما در صورت عدم کنترل نقشه‌ها و تطبیق آنها با دیوار چه اشکالاتی در کار پیش خواهد آمد؟

نکته



در صورت بروز اختلاف بین مشاور، کارفرما و سازنده، نقشه‌ها ملاک قضاوت هستند و اختلاف میان طرح و اجرا می‌تواند هزینه‌های اضافی برای طرفین قرارداد به همراه داشته باشد.



شکل ۱۰۱- نقشه زیرسازی دیوارپوش

شکل ۱۰۰- اندازه‌گیری فضا

## مرحله ۲- آماده‌سازی کارگاه

قبل از شروع اجرای دیوارپوش باید ابزار، تجهیزات و مصالح مورد نیاز را تعیین و تهیه کرد. در صورتی که برش قطعات در کارگاه انجام می‌شود به دلیل ایجاد گرد و غبار ناشی از برش، وسایل موجود باید از کارگاه خارج شوند یا با پوشش مناسب (مانند نایلون) پوشانده شوند. تجهیزات برقی مانند پرز برای راه‌اندازی و استفاده از وسایلی چون کمپرسور هوا لازم است.



- به نکات زیر در خصوص حمل و نگهداری مصالح چوبی توجه کنید و آنها را به کار ببندید:
- بارگیری، حمل و باراندازی انواع مصالح چوبی باید به گونه‌ای باشد که مانع از ایجاد ضایعات شود.
- این مصالح باید در مکان‌های تمیز و سرپوشیده و جدا از هم دسته‌بندی شوند.
- از تماس آنها با خاک، مواد مضر، رطوبت، میخ و برف جلوگیری شود.
- انبار مصالح چوبی باید دارای سیستم هشدار و آتش‌نشانی بوده و دور از محل مواد آتش‌زا قرار داشته باشد.
- برای پیشگیری از حمله موجودات زنده به مصالح چوبی (به‌ویژه چوب‌های خام) مکان نگه داری آنها باید تهویه مناسب داشته باشد و در صورت نیاز هرچند گاه یک بار با مواد ضدعفونی کننده و حشره کش انبار را سم‌پاشی کرد.
- ابزار و تجهیزات باید در محل کارگاه به‌طور مناسبی سازماندهی شوند. صفحات MDF و قطعات چهار تراش نیز به اندازه مورد نیاز پیش‌بینی شده و در دسترس قرار داشته باشند.

### مرحله ۳- کنترل سفت کاری

از آنجایی که صفحات MDF و چوب‌های زیرکار دارای ابعاد مشخص و دقیقی هستند، در صورتی که سطح زیرکار دارای فرورفتگی یا برجستگی (به واسطه اشکالات سطح دیوار یا وجود تأسیسات) باشد، کار نهایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این‌رو برای ایجاد سطحی یک دست و کاملاً شاقولی باید در صورت نیاز زیرکار تسطیح شده یا با استفاده از تغییر ضخامت قطعات زیرکار، اشکالات احتمالی را برطرف کرد. کف و دیوارهای ساختمان‌های امروزی خطای کمتری از نظر تراز افقی و عمودی دارند، اما به هر حال امکان خطاهایی که در کار نهایی ما اثرگذار است وجود خواهد داشت. به همین دلیل برای تنظیم ارتفاع شروع اولین ردیف پایین دیوار و شاقولی بودن دیوار باید کنترل‌هایی انجام شود.

### کنترل و تنظیم تراز افقی کف در کنار دیوار

- ۱ استفاده از شیلنگ تراز: به اندازه مناسب داخل شیلنگ تراز آب می‌ریزیم. نقطه‌ای را روی دیوار در محل نزدیک به زمین در نظر گرفته و یک سر شیلنگ تراز را در آنجا نگه می‌داریم. آب در داخل شیلنگ حرکت کرده و در سوی دیگر دیوار در نقطه‌ای که تراز مسأوی با نقطه اول دارد می‌ایستد؛ به این صورت محل این دو نقطه که دارای تراز یکسانی هستند، پیدا می‌شود و می‌توان با کوبیدن میخ در این دو نقطه و با استفاده از نخ‌های رنگی و کشیدن آن روی دیوار، تراز افقی را روی دیوار مشخص کنید.
- ۲ استفاده از تراز لیزری: در این روش با استفاده از دستگاه مخصوص تراز یاب لیزری که روی یک پایه (که به سقف و کف محکم شده است) قرار گرفته و خط تراز را با اشعه نوری که از دستگاه ساطع می‌شود تعیین کرد و همانند روش قبلی با استفاده از یک نخ رنگی خط تراز روی دیوار را مشخص نمود. البته با توجه به مشخص بودن خط تراز روی دیوار می‌توان با استفاده از مداد در فواصل مناسب بر روی خط لیزر علامت‌هایی روی دیوار کشید.

### کنترل و تنظیم تراز عمودی (شاقولی) دیوار

- ۱ استفاده از دستگاه تراز لیزری
- ۲ استفاده از تراز دستی
- ۳ استفاده از شاقول بنایی



با توجه به آنچه که در سال قبل فرا گرفتید، به نظر شما تراز عمودی دیوار را با وسایلی که ذکر شد چگونه می توان تعیین کرد؟ اگر دیوار شاقولی نباشد چگونه می توان سطح یک دست و کاملاً شاقولی را برای اجرا فراهم کرد؟

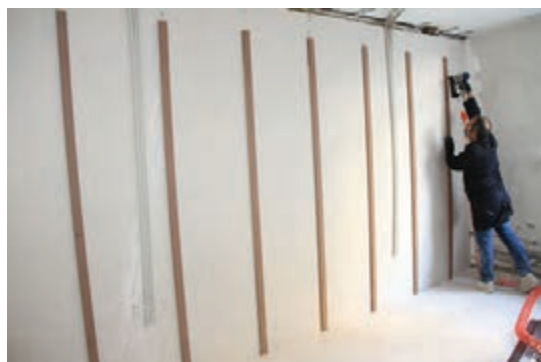
#### مرحله ۴- اجرای زیرسازی

در این مرحله، قطعات چهارتراش از جنس چوب صنوبر، ام.دی.اف یا نئوپان روی دیوار نصب می شوند. ضخامت این قطعات ۲۰ میلی متر برای چوب و ۱۶ میلی متر برای نئوپان و ام.دی.اف و عرض آنها بین ۳۰ تا ۵۰ میلی متر است (شکل ۱۰۲).



شکل ۱۰۲- نصب قطعات چهارتراش

نصب قطعات زیرکار، از گوشه دیوار شروع می شود و در اولین مرحله قطعات عمودی نصب می شوند. فاصله نصب قطعات از یکدیگر ۶۰ سانتی متر است (محور تا محور قطعات) ارتفاع این قطعات نیز از کف تا سقف است (قبل از شروع کار، قطعات با توجه به ارتفاع فضا برش داده می شوند). توجه داشته باشید که فاصله نصب این قطعات دقیقاً بر اساس نقشه باشد (شکل ۱۰۳). در شکل های ارائه شده سقف کاذب از سقف اصلی پایین تر بود و ارتفاع قطعات عمودی زیر کار تا زیر سقف کاذب در نظر گرفته شده است. نصب قطعات را تا انتهای گوشه دیگر کار ادامه دهید (شکل ۱۰۴).



شکل ۱۰۴- نصب قطعات تا انتها



شکل ۱۰۳- نصب قطعات زیرسازی براساس نقشه



سر دستگاه میخ کوب را به صورت عمود بر قطعه زیر کار قرار دهید.



برای اتصال اولیه قطعات به دیوار ابتدا از دستگاه میخ کوب استفاده می شود و در مرحله بعدی برای محکم شدن آن به دیوار با استفاده از دریل سوراخ هایی به فاصله ۵۰ سانتی متر از یکدیگر ایجاد کرده و با پیچ آنها را محکم می کنیم (شکل ۱۰۵).

شکل ۱۰۵- پیچ کردن قطعات

پس از نصب قطعه با میخ کوب، به منظور اتصال محکم تر به سطح زیرین، سوراخ کاری با دریل انجام می گیرد (شکل ۱۰۶).

با توجه به اندازه ها در نقشه اصلی که در آن ارتفاع پانل های افقی ۶۰ سانتی متر است، با استفاده از متر، اندازه ۷۰ سانتی متر روی قطعات جدا کرده و این اندازه را روی تمام قطعات کنترل می کنیم (شکل های ۱۰۶ تا ۱۰۸).



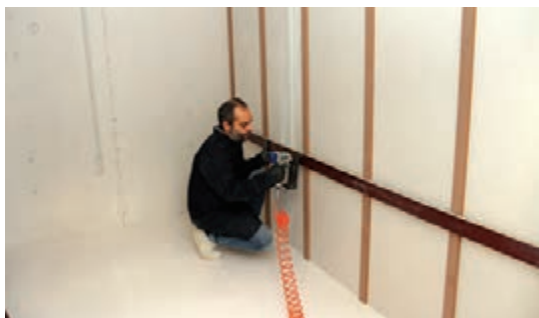
شکل ۱۰۷- اندازه گیری از کف



شکل ۱۰۶- استفاده از متر



شکل ۱۰۸- دریل کاری قطعات



شکل ۱۰۹- نصب اولین قفسه با میخ کوب

با توجه به نقشه دیوارپوش، قطعات دیوارپوش با درز از یکدیگر جدا شده و فاصله‌ای ۳ سانتی‌متری از یکدیگر دارند.

از آنجایی که قیده‌های افقی زیرسازی، بخشی از نمای دیوارپوش هستند، برای اجرای آنها از MDF مطابق رنگ مورد نظر در نقشه‌ها استفاده می‌کنیم و اولین قطعه آن در فاصله ۷۰ سانتی‌متری از زمین قرار می‌گیرد (شکل ۱۰۹).

نکته



برای نصب دقیق قطعه، سر دیگر آن باید توسط فرد دیگری نگه داشته شود.



شکل ۱۱۰- تنظیم قطعه درز

مقطع چوب زیرکار افقی دارای ضخامت ۱۶ میلی‌متر و عرض ۷ سانتی‌متر و طول متناسب با کار است. قطعه دیگر به فاصله ۵۰ سانتی‌متر از لبه بالایی قید زیرکار افقی اول قرار گرفته و نصب می‌شود. نصب قطعات دیگر نیز به همین صورت ادامه پیدا می‌کند (شکل ۱۱۰).

برای اتصال قطعات زیرکار افقی به قیده‌های عمودی همانند مرحله قبل عمل می‌کنیم، یعنی به فاصله ۵۰ سانتی‌متر با استفاده از دستگاه میخ‌کوب، آنها را به قطعات زیرکار عمودی محکم می‌کنیم. برای پیشگیری

از مشخص بودن محل فرورفتن میخ‌ها آنها را در قسمت بالا و پایین قطعه می‌زنیم (شکل ۱۱۱).

با توجه به محدود بودن طول قطعات، در شرایطی که یک سر قطعه آزاد بود، برای اتصال آن به زیرسازی عمودی دیوار، مانند تصویر از قطعه‌ای کمکی به ضخامت قطعه زیرکار استفاده می‌کنیم (شکل ۱۱۲).



شکل ۱۱۲- استفاده از قطعه کمکی



شکل ۱۱۱- قطعه نصب شده

کار را به همین صورت انجام می‌دهیم تا نصب قطعات افقی به پایان برسد (شکل‌های ۱۱۳ و ۱۱۴).



شکل ۱۱۴- نصب تمام قطعات افقی



شکل ۱۱۳- اندازه‌گیری محل قطعات افقی



شکل ۱۱۵-اره فارسی بر

#### مرحله ۵- نصب قطعات رویه دیوارپوش

قطعات دیوارپوش قبل از نصب باید مطابق اندازه نقشه‌ها آماده شوند، از این رو با رعایت نکات زیر، برش قطعات را با استفاده از اره فارسی بر شکل ۱۱۵ انجام داده و آنها را برای نصب آماده می‌کنیم.

■ توجه داشته باشید قطعات افقی با توجه به عرض نقشه‌ها در کارگاهی که سفارش داده شده‌اند برش خورده و لبه‌های آنها با نوار پی.وی.سی پوشانده شده است و در کارگاه محل اجرا تنها برش عرضی با اره فارسی بر انجام می‌شود.

موقع برش صفحات ملامینه شده، روی کار به سمت بالا باشد.

نکته





با استفاده از متر و متر لیزری فاصله ۲ سانتی متری را از لبه بالایی و پایینی قطعه زیرکار افقی جدا می کنیم (شکل های ۱۱۶ و ۱۱۷).



شکل ۱۱۷- اندازه گیری با متر از بالا



شکل ۱۱۶- اندازه گیری با متر از پایین



شکل ۱۱۸- نصب قطعه کمکی برای ردیف اول

در ردیف اول قبل از نصب قطعه، برای یکسان کردن سطح زیر کار از قطعات کمکی بر روی قید عمودی استفاده می شود (شکل ۱۱۸).

نصب این مرحله نیاز به ۲ نفر دارد که انتهای کار توسط یک نفر در محل خود نگه داشته شود و نصب و نگهداری ابتدای قطعه توسط نفر دیگر انجام می شود (شکل های ۱۱۹ تا ۱۲۴).

برای بالا بردن دقت اجرا از متر لیزری استفاده کنید. خط لیزر متر باید مماس بر لبه بالایی قطعه باشد.

نکته





شکل ۱۲۰- استفاده از نیروی کمکی



شکل ۱۱۹- ادامه میخ کوبی



شکل ۱۲۲- تنظیم از زیر



شکل ۱۲۱- نصب قطعه برای قطعه دوم ردیف اول



شکل ۱۲۴- نصب قطعه آخر ردیف اول



شکل ۱۲۳- نصب ردیف اول به طور کامل

پس از نصب قطعه ۶۰ سانتی متری ردیف اول، برای کنترل فاصله ۳ سانتی متری میان قطعات، از قطعات شابلن مانند شکل ۱۲۵ به ارتفاع ۳ سانتی متر استفاده می شود. این قطعات در فاصله حدود ۱ تا ۱/۵ متری از یکدیگر قرار می گیرند (شکل ۱۲۶). قطعات فاصله نگهدار به طول ۱۵ سانتی متر ضخامت، ۳ سانتی متر (در اینجا ارتفاع) و عرض ۱۶ میلی متر ساخته می شوند.



شکل ۱۲۶- فاصله ۱/۵ متری بین دو فاصله انداز



شکل ۱۲۵- قرار دادن فاصله انداز

اتصال قطعات ردیف‌های بعدی روی زیرسازی مانند ردیف اول انجام می‌گیرد (شکل‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰).



شکل ۱۲۸- نصب ردیف دوم



شکل ۱۲۷- تنظیم ردیف دوم



شکل ۱۳۰- تکمیل ردیف دوم



شکل ۱۲۹- ادامه میخ کوبی و نصب ردیف دوم

نصب سومین ردیف نیز با استفاده از فاصله نگه دارها انجام می شود (شکل های ۱۳۱ و ۱۳۲).



شکل ۱۳۲- اتمام ردیف سوم



شکل ۱۳۱- فاصله نگه دار

برای یکسان سازی آخرین قسمت های قطعات زیرسازی عمودی، قطعاتی با ضخامت مساوی با قیدهای افقی استفاده می شود (شکل های ۱۳۳ و ۱۳۴).

برای اتصال محکم تر قطعه ردیف آخر به زیر سازی، از قطعات کمکی بیشتری در کنار قیدهای عمودی که ضخامتی به اندازه مجموع ضخامت قیدهای عمودی و افقی دارند، استفاده می شود (شکل ۱۳۵).



شکل ۱۳۴- نصب قطعات به صورت کامل

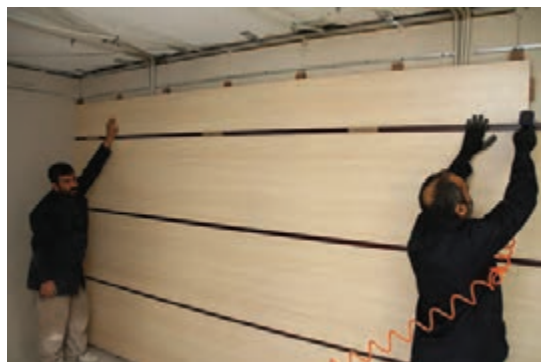


شکل ۱۳۳- نصب قطعات برای یکسان سازی



شکل ۱۳۵- استفاده از قطعات کمکی

در مرحله پایانی کار نیز همانند قسمت پایین ردیف اول از قطعات کمکی برای یکسان سازی ضخامت زیرسازی استفاده می‌شود (شکل‌های ۱۳۶ و ۱۳۷).  
 با توجه به ارتفاع سقف، ممکن است ارتفاع قطعه آخر از سایر قطعات کوچک‌تر باشد، اما نحوه نصب آن مانند دیگر بخش‌هاست (شکل‌های ۱۳۸ و ۱۳۹).



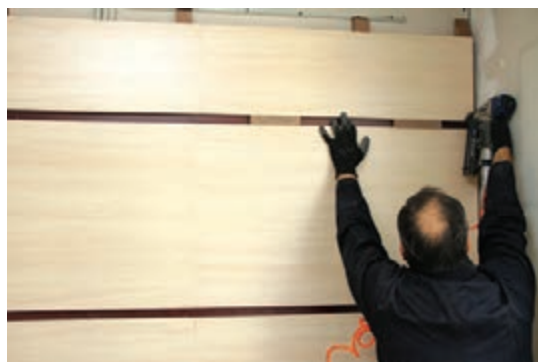
شکل ۱۳۷- تنظیم ردیف آخر



شکل ۱۳۶- استفاده از فاصله انداز



شکل ۱۳۹- ردیف آخر به صورت کامل



شکل ۱۳۸- نصب ردیف چهارم



## مرحله ۶- نصب قرنیزهای پایین و بالای دیوار

در صورتی که سقف فضا دارای جزئیاتی مانند سقف کاذب باشد، پس از اجرای آن، در مرحله پایانی کار برای قرنیز بالا و پایین دیوار مطابق نقشه، از قطعات ام.دی.اف هم‌رنگ با فاصله میان قطعات استفاده می‌کنیم (شکل‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳).



شکل ۱۴۱- قرنیز سقف قسمت آخر



شکل ۱۴۰- نصب قرنیز پایانی



شکل ۱۴۳- اجرای قرنیز کف و زیر سقف به طور کامل



شکل ۱۴۲- مکنه زنی قرنیز سقف

در مراحل انجام کار ممکن است روی صفحات خش ایجاد شود یا قطعات کوچکی از کناره‌ها یا روی صفحات جدا شود. در این صورت با استفاده از بتونه‌های آماده مخصوص لکه‌گیری این قطعات که در رنگ‌های متنوع تولید می‌شود، می‌توان لکه‌گیری را انجام داد.

نکته



## دیگر روش‌های متداول نصب دیوارپوش

۱ قطعات دیوارپوش بدون واسطه و به طور مستقیم به دیوار متصل می‌شوند. در این روش با استفاده از پیچ و رول پلاگ نصب قطعات به دیوار انجام شده و با خزینه کردن، قسمت سرپیچ داخل نئوپان قرار می‌گیرد. در مرحله بتونه کاری، قسمت سرپیچ (گل پیچ) بتونه می‌شود یا روی آن پولک چسبانده می‌شود.

۲ قطعات چوبی باریکی (زیرسازی) به ضخامت ۲ و عرض ۳ تا ۵ سانتی متر و طولی متناسب با ارتفاع فضا با استفاده از میخ کوب به صورت عمودی روی دیوار کوبیده شده و سپس قطعات دیوار کوب روی آنها نصب می شود. در این روش فاصله قطعات چوبی طوری تنظیم می شود که لبه قطعات دیوار کوب برای کوبیدن میخ روی آن قرار می گیرد.

در روشی دیگر می توان از تخته های کوتاه  $2 \times 15$  سانتی متری برای قطعات افقی زیرسازی، که به دیوار پیچ می شود استفاده کرد و تخته های عمودی زیرسازی به ابعاد  $300 \times 3 \times 2$  سانتی متری را روی آنها و صفحات دیوار کوب را روی تخته های عمودی میخ کرد.

همان طور که در نقشه ها می بینید قطعات ام.دی.اف معمولاً به صورت یکپارچه نصب نمی شوند و در بسیاری از آنها در فاصله میانشان ورق های فلزی یا ام.دی.اف قرار داده می شود. در بیشتر موارد همانند شیوه ای که آموزش داده شد، قطعات ام.دی.اف روی قطعه چوبی زیر کار قرار می گیرند اما گاهی از روش های زیر نیز استفاده می شود.

الف) در وسط لبه کناری (ضخامت ۱۶ میلی متر) قطعه ام.دی.اف یک شیار به عمق یک سانتی متر برای عبور دادن ورق های فلزی نازک ایجاد می کنند.

ب) لبه ورق های ام.دی.اف را از سمتی که به دیوار وصل می شود به اندازه ۳ تا ۶ میلی متر، دو راهه زده و ورق در سمت پشت قطعه ام.دی.اف قرار می گیرد.

### اجرای پوشش ستون ها با قطعات ام.دی.اف

در پوشش ستون ها، قطعات طولی ام.دی.اف را به صورت دو به دو، با توجه به ارتفاع و عرض ستون برش می زنیم تا همدیگر را پوشش دهند. مثلاً برای پوشش یک ستون با مقطع مربع به ابعاد  $20 \times 20$  سانتی متر، دو قطعه به عرض ۲۰ سانتی متر و هم ارتفاع با ستون، برش داده می شوند و برای پوشش ضخامت این دو قطعه، به اندازه دو برابر ضخامت آنها به عرض دو قطعه دیگر اضافه می کنیم.

در ادامه برای پوشاندن گوشه های کار می توان از پروفیل های L شکل یا تاشو استفاده کرد (شکل ۱۴۴).

برای نصب پروفیل ها می توان از چند میخ اس کا (SK) یا چسب استفاده کرد.



شکل ۱۴۴- پروفیل L شکل

قطعات دیوار پوش از جنس پلاستیک موجود است که دارای طرح و نقش چوب هستند و بسیار سبک بوده و مراحل نصب مشابه و حتی آسان تر دارند که تنها از فاصله نزدیک تفاوت شان با چوب مشخص می شود. به دلیل ارزانی این مواد نسبت به چوب و فراورده های چوبی کاربرد فراوانی در دیوار پوش دارند. آموزش نصب برخی از آنها در پایه دهم ارائه شده است.

نکته



## ارزشیابی شایستگی اجرای دیوارپوش چوبی

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                    | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------|------------|------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی        | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۱ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                       |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچهای | سطح صلاحیت      | ۲         | اجرای دیوار پوش چوبی بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، میحث ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۱۲ | کار        | اجرای دیوارپوش چوبی                | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                             |

| ردیف | مراحل کار                                                          | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/دآوری /نمره دهی)                                                                                                                                                                                                       | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | برداشت اندازه دیوار و کنترل نقشه ها                                | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: متر - خط کش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                                                          | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - برداشت اندازه - تطبیق اندازه با نقشه<br>- نهایی کردن اندازه‌ها<br>- برداشت اندازه - تطبیق اندازه با نقشه<br>- برداشت اندازه                                                                                                             | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
| ۲    | آماده سازی کارگاه (تهیه مواد و تجهیزات و قرار دادن آنها در کارگاه) | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی-بر-اره عمودبر- دریل پیچ‌گوشتی شارژی - کمپرسور هوا- تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- منگنه‌زن نیوماتیک (بادی)- تراز- شاقول - ریسمان - دستکش - دیوارپوش آماده - متر - خط‌کش فلزی- کاتر- قلم‌مو- چکش فلزی - رنگ‌های پوشش سطوح چوبی - سنباده - ماشین سنباده لرزان - ماشین سنباده دیسکی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب<br>- تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار                         | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
| ۳    | بررسی سفت کاری                                                     | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: تراز - شاقول - ریسمان - دستکش - متر - خط‌کش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                          | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - بررسی مسیرهای تأسیساتی - پوشاندن مسیرهای سازه‌ای با تور سیمی - شاقولی و تراز و گونیای بودن سفت‌کاری<br>- بررسی مسیرهای تأسیساتی - پوشاندن مسیرهای سازه‌ای با تور سیمی<br>- بررسی مسیرهای تأسیساتی                                       | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
| ۴    | اجرای زیرسازی                                                      | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی-بر-اره عمودبر- دریل پیچ‌گوشتی شارژی - کمپرسور هوا- تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- منگنه‌زن نیوماتیک (بادی)- تراز- شاقول - ریسمان - دستکش - دیوارپوش آماده - متر - خط‌کش فلزی، کاتر- چکش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - نصب قطعات زیرسازی - تنظیم فاصله قطعات<br>- تراز و گونیایی بودن قطعات زیرسازی<br>- نصب قطعات زیرسازی - تنظیم فاصله قطعات<br>- نصب قطعات زیرسازی                                                                                          | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
| ۵    | نصب قطعات روبه دیوارپوش                                            | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی-بر-اره عمودبر- دریل پیچ‌گوشتی شارژی - کمپرسور هوا- تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- منگنه‌زن نیوماتیک (بادی)- تراز- شاقول - ریسمان - دستکش - دیوارپوش آماده - متر - خط‌کش فلزی، کاتر- چکش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - برش قطعات چوبی طبق نقشه و الگو<br>- نصب صحیح و کامل قطعات دیوارپوش<br>- کنترل صحت نصب دیوارپوش<br>- برش قطعات چوبی طبق نقشه و الگو<br>- نصب صحیح و کامل قطعات دیوارپوش<br>- برش قطعات چوبی طبق نقشه و الگو<br>- نصب ناقص قطعات دیوارپوش | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
| ۶    | نصب قرنیزهای پایین و بالای دیوار                                   | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: اره فارسی-بر-اره عمودبر- دریل پیچ‌گوشتی شارژی - کمپرسور هوا- تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- منگنه‌زن نیوماتیک (بادی)- تراز- شاقول - ریسمان - دستکش - دیوارپوش آماده - متر - خط‌کش فلزی، کاتر- چکش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - برش قطعات قرنیز - نصب قرنیز بالا و پایین دیوار<br>- کنترل درستی نصب<br>- برش قطعات قرنیز - نصب قرنیز بالا و پایین دیوار<br>- برش قطعات قرنیز                                                                                            | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |
|      | شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:      | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه                                                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد<br>انجام ناقص همه موارد                                                                                                                                                                                              | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | ۱             |                 |

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

☐ بلی

☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سرور کار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





## پودمان دوم

اجرای جداکننده چوبی و نصب پرده





## واحد یادگیری ۱

### اجرای جداکننده چوبی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ یک جداکننده چوبی (پارتیشن) چه خصوصیاتی دارد؟
- ۲ معمولاً در چه فضاهایی برای جداسازی، از پارتیشن‌های چوبی استفاده می‌شود؟
- ۳ چه نوع چوبی برای ساخت جداکننده‌های چوبی مناسب است؟
- ۴ ساخت و نصب جداکننده‌های چوبی شامل چه مراحل است؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد اولیه مورد نیاز مانند چوب، پارچه و سایر لوازم و ابزار مورد نیاز با توجه به طرح و نقشه، با رعایت نکات ایمنی و استانداردهای ملی یک جداکننده چوبی (پارتیشن یا پاراوان) ساده بسازند و در محل نصب کنند.

## مقدمه

برای ایجاد یا تقسیم‌بندی فضاهای مختلف از پارتیشن یا جداکننده استفاده می‌شود. این تقسیم‌بندی‌ها به روش‌های مختلفی به صورت دائم و موقت انجام می‌شود. تقسیم‌بندی ثابت، مانند دیوارهای جداکننده که برای تغییر یا جابه‌جایی باید تخریب شوند، اما جداکننده‌های موقت به راحتی قابل تغییر و جابه‌جایی هستند. جداکننده‌های چوبی نیز در دو حالت ثابت و متحرک ساخته شده و به کار برده می‌شوند. جداکننده متحرک یا پاراوان بسیار رایج و پرکاربرد است که در منازل مسکونی و ادارات و سایر اماکن استفاده می‌شود. در این واحد یادگیری انواع جداکننده‌های چوبی، معرفی و روش ساخت و نصب آنها توضیح داده شده است. برای پروژه کارگاهی نقشه‌های فنی یک پاراوان سه لنگه با پوشش پارچه‌ای ارائه می‌شود که مراحل ساخت آن به همراه تصویر شرح داده شده و ساخته می‌شود.

## جداکننده‌های چوبی

جداکننده چوبی با توجه به سبکی و تنوع بسیار زیاد از نظر طرح و کاربرد، یکی از پرطرفدارترین نوع پارتیشن یا تقسیم‌کننده‌های فضا است که از آن در فضاهای اداری، مسکونی و ... استفاده می‌شود. هرگاه نیاز داشته باشیم از یک فضا در ساختمان با چند کاربری مختلف استفاده کنیم، می‌توانیم یک فضای بزرگ را به چند قسمت تقسیم کنیم به طوری که این قسمت‌ها به طور کامل از هم جدا نشوند بلکه تنها عملکردشان با یکدیگر متفاوت باشد. این جداسازی به وسیله پارتیشن یا همان جداکننده صورت می‌گیرد. با یک انتخاب هوشمندانه می‌توان پارتیشنی انتخاب کرد که علاوه بر جداسازی، فضای اضافه‌ای نیز برای ما ایجاد کند؛ مانند جداکننده‌هایی که در دوطرف، دارای فضایی برای قرار دادن وسایل تزئینی، دکوراتیو و یا کتاب هستند. پارتیشن می‌تواند علاوه بر جداسازی فضا، دید فضای دیگر را محدود کند و یا بدون محدودیت در دید، فضا را تقسیم کند همان طوری که در شکل‌های زیر دیده می‌شود، پارتیشن می‌تواند نقش جاکتابی را ایفا کرده و قفسه‌ای دکوراتیو باشد و هم زمان نقش جداکنندگی فضا را نیز به خوبی به عهده بگیرد (شکل‌های ۱ تا ۷).



شکل ۳- تلفیق پارتیشن با کابینت



شکل ۲- پارتیشن جاکتابی



شکل ۱- پارتیشن با محل قراردادن اشیا



شکل ۷- پارتیشن اتاق خواب با جاکتابی



شکل ۶- پارتیشن دکوراتیو و جاکتابی



شکل ۵- پارتیشن در کنار راه پله



شکل ۴- پارتیشن دکوراتیو

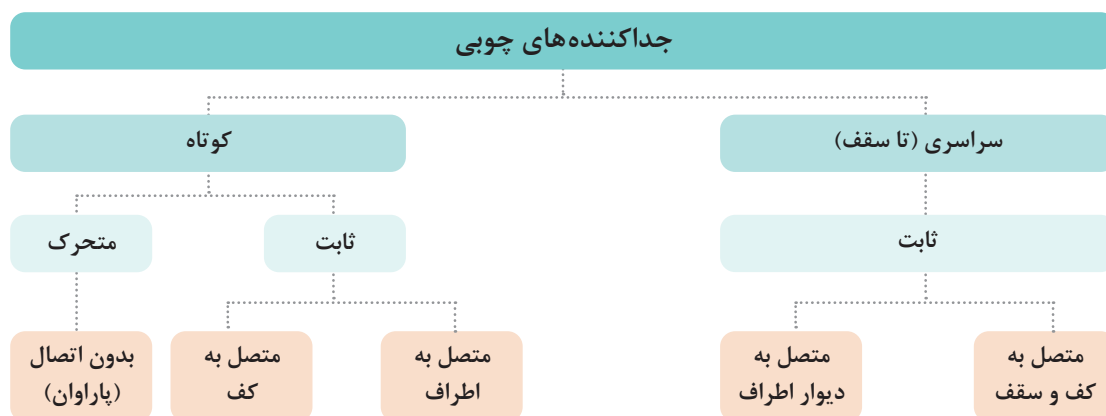
## مواد اولیه در ساخت جداکننده‌های چوبی

در اینجا منظور از چوب، چوب خام و سایر فرآورده‌های صفحه‌ای فشرده حاصل از چوب است که با آنها می‌توان قاب پارتیشن و یا تمامی قسمت‌های آن را ساخت.

ترکیب مواد اولیه در ساخت پارتیشن، تنوع در طرح و رنگ را افزایش داده و می‌تواند نظر کاربران را به خود جلب کند و همچنین می‌توان با تغییرات اندکی در مواد اولیه که سطح پارتیشن را پوشش می‌دهد، قیمت تمام شده محصول را کاهش داد تا صرفه اقتصادی نیز داشته باشد. به طور کلی قاب پارتیشن را از هر نوع که باشد، می‌توان از چوب خام یا فرآورده‌های مرکب چوب مانند ام.دی.اف، تخته خرده چوب، تخته چندلایه و ... ساخت و برای پوشش سطح آن نیز می‌توان علاوه بر مواد ذکر شده، از پارچه، کاغذ رنگی، کاغذ شفاف، شیشه‌های ساده، مات و رنگی و نیز صفحات مشبک چوبی و فلزی و مانند آنها استفاده نمود.

### انواع جداکننده چوبی

جداکننده‌های چوبی از نظر ارتفاع، نوع نصب، روش استقرار و کیفیت مواد اولیه انواع مختلفی دارند که در نمودار زیر به آنها اشاره شده است.



نمودار ۱

## انواع جداکننده از نظر ارتفاع

پارتیشن بلند یا سراسری: دیوارهای جداکننده از نظر ارتفاع به دو بخش سراسری و کوتاه تقسیم می‌شوند. نوع سراسری تمام فاصله سقف تا کف را پوشش می‌دهد، دید را کاملاً محدود کرده و می‌تواند تا اندازه‌ای محدودیت به وجود بیاورد و کاربری فضا را نیز تغییر می‌دهد. دیوارهای جداکننده معمولاً باربر نبوده از کف تمام شده تا

سقف فضاهای داخلی را از هم جدا می‌نمایند. با توجه به ماهیت کاربردی، این نوع جداکننده‌ها معمولاً به‌طور ثابت استفاده شده و قابلیت جابه‌جایی ندارند و مانند دیوارهای اصلی قابلیت ایجاد در، پنجره و قفسه‌بندی را نیز دارند (شکل‌های ۸ و ۹).



شکل ۹- پارتیشن سراسری مشبک



شکل ۸- پارتیشن سراسری شیشه‌ای



شکل ۱۰- پارتیشن شفاف

پارتیشن کوتاه: ارتفاع پارتیشن، کوتاه‌تر از ارتفاع سقف است و به‌صورت ثابت به‌کار گرفته شده و معمولاً در ادارات و سازمان‌ها استفاده می‌شود؛ به‌طوری‌که کاربران ممکن است در حالت نشسته یکدیگر را نبینند اما در حالت ایستاده با توجه به ارتفاع جداکننده، می‌توانند یکدیگر را مشاهده کنند. با استفاده از این نوع جداکننده‌ها در ادارات و سازمان‌ها، مدیر یک سازمان یا اداره می‌تواند تمام کارکنان خود را به‌طور مستقیم زیر نظر داشته باشد. پارتیشن نوع کوتاه چون از دو یا سه طرف ثابت می‌شود، می‌توان پنجره و قفسه‌بندی نیز در آن ایجاد کرد یا به آن افزود. به دیوارهای جداکننده کوتاه، دیوارک نیز گفته می‌شود (شکل‌های ۱۰ تا ۱۲).



شکل ۱۲- پارتیشن جداکننده اتاق کودک با در و پنجره



شکل ۱۱- پارتیشن با در و پنجره

پارتیشن متحرک یا پاراوان<sup>۱</sup>: نوع دیگری پارتیشن وجود دارد که ارتفاع آن کوتاه است و به صورت متحرک از آن استفاده می‌شود. این نوع پارتیشن به پاراوان معروف است و کاربرد تزئینی نیز دارد و از نظر قرارگیری در محل، قابل تنظیم است. پاراوان خاصیت جابه‌جایی و جمع شدگی نیز دارد. اگر بخواهیم فضای یک اتاق را بدون ساخت و ساز جدا کنیم، یکی از بهترین راهکارها استفاده از پاراوان یا دیوارک است. پاراوان یا دیوارک یکی از تفکیک‌کننده‌های ساده و زیبا است که به راحتی می‌توان به وسیله آن بخشی از فضای یک اتاق را جدا کرد. کلمه پاراوان از یک کلمه فرانسوی به نام پاراونت، به معنی پرده گرفته شده است.

به عبارتی دیگر، دیواری که از تخته و یا پارچه ساخته می‌شود و با آن قسمتی از اتاق، مغازه و ... را می‌توان از قسمت دیگر جدا کرد، به پاراوان علاوه بر دیوارک، پردینه نیز گفته می‌شود. پاراوان از چند قاب تشکیل می‌شود که با لولا یا سایر لوازم به یکدیگر متصل می‌شوند و شکل آن به صورت یک دیوار متحرک است. پردینه‌ها از چوب، پارچه و مواد گوناگون دیگری ساخته می‌شوند. نخستین نمونه‌های آن در چین باستان استفاده می‌شده و سپس به شرق آسیا، اروپا، و سرتاسر جهان گسترش یافته است. اگرچه پردینه‌ها در چین باستان ریشه دارند، ولی امروزه در سرتاسر جهان برای طراحی داخلی استفاده می‌شوند. نخستین نمونه‌های پردینه کاربرد تری بوده است. در دوران باستان، برای ایجاد حریم شخصی و نیز ایجاد فضایی در اتاق برای لباس پوشیدن استفاده می‌شده‌اند. همچنین برای پوشاندن فضاهای مانند ورودی آشپزخانه، کاربرد دارند. از آنجایی که بیشتر پردینه‌ها شامل تزئین‌های چشمگیر هنری هستند، می‌توان از آنها به عنوان وسیله تزئینی استفاده کرد (شکل ۱۳).



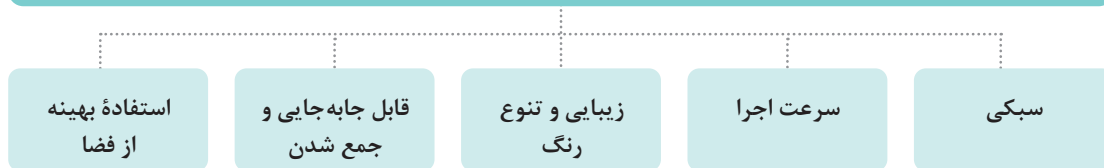
شکل ۱۳- انواع پاراوان



### ویژگی‌های جداکننده چوبی

- سبک است و یک نفر می‌تواند آن را جابه‌جا کند و نوع ثابت آن، چون جزء دیوارهای باربر محسوب نمی‌شود، بنابراین وزن اضافی به ساختمان تحمیل نمی‌کند.
- سریع ساخته و تولید می‌شود زیرا قاب آن چوبی بوده و برای پوشش سطح آن نیز از مواد اولیه متنوع و همچنین از پنل‌های آماده می‌توان استفاده کرد.
- با توجه به امکان استفاده از مواد اولیه متنوع در ساخت جداکننده‌ها، طیف وسیعی از طرح و زیبایی را می‌توان با این نوع جداکننده خلق نمود.
- جداکننده‌های چوبی متحرک را می‌توان به راحتی جمع نمود و پس از جابه‌جایی دوباره آن را بازکرده و در محل جدید قرار داد.
- استفاده بهینه از فضا را در پی خواهد داشت؛ زیرا علاوه بر اینکه فضا را به گونه دلخواه تقسیم می‌کند، ضخامت بسیار کمی دارد و فضای اندکی را اشغال می‌کند.

### ویژگی‌های جداکننده چوبی



نمودار ۲

### ساخت جداکننده (پارتیشن)

جداکننده‌های چوبی را می‌توان در محل پروژه مطابق با نقشه‌های موجود ساخت و یا به صورت پیش ساخته تولید و در محل نصب کرد. به طور معمول قاب اصلی پارتیشن‌ها (شکل ۱۴) در کارگاه و یا در تولید انبوه در کارخانجات ساخته شده و پس از نصب در محل، می‌توان پوشش سطح آنها را نیز کامل کرد (شکل ۱۵). در ساخت قاب پاراوان می‌توان از انواع اتصالات مختلف استفاده نمود که ساده‌ترین آنها کاربرد پیچ است. برای محکم کردن و جلوگیری از لق زدن، از بست گونیایی نیز استفاده می‌شود (شکل ۱۶).

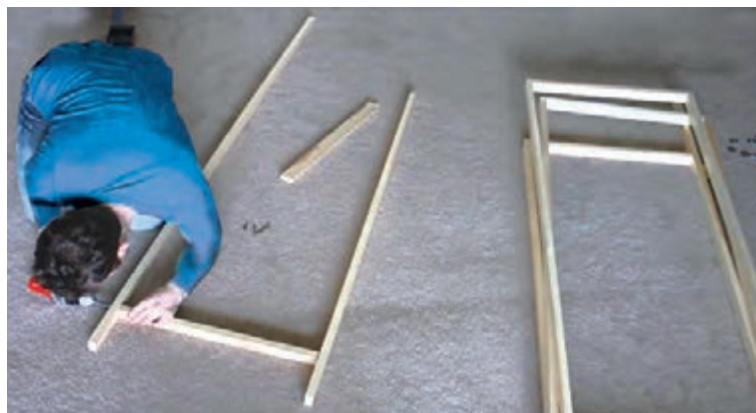
نکته

برای اینکه بتوان از قطعات سبک نیز در پوشش سطح قاب استفاده کرد، باید فاصله قیدهای عمودی و افقی آن را با ابعاد قطعه مورد نظر هماهنگ کرد.





شکل ۱۵- قاب ساخته شده ساده



شکل ۱۴- ساخت قاب پارتیشن



شکل ۱۶- اتصال با بست گونیایی

مواد اولیه مورد استفاده در دیوارهای جداکننده چوبی کدام اند؟  
کاربرد پارتیشن را در محیط زندگی خود و دیگر فضاها بررسی  
کنید و نتایج آن را در کلاس به هنرآموز خود ارائه دهید.

فکر کنید



### نصب جدا کننده (پارتیشن)

پارتیشن‌های چوبی ثابت، معمولاً روی زمین یا به دیوار اطراف محکم می‌شوند. البته می‌توان پارتیشن‌های سراسری را که تمامی فاصله میان کف تا سقف را پوشش می‌دهند، به کف و سقف و همچنین در صورت امکان به طرفین ثابت کرد.

مطابق شکل ۱۷ توسط پیچ‌های مخصوص به کف و سقف نیز اتصال پیدا می‌کنند. دیوارک‌ها را که پوشش کاملی از نظر ارتفاع ندارند، می‌توان به کف و طرفین محکم کرد. در هر صورت، پارتیشن چوبی ثابت، حداقل باید به دو طرف اتصال داشته باشد تا بتوان از ایستایی آن مطمئن شد.



شکل ۱۹- اتصال به سقف و روی پیشخوان



شکل ۱۸- اتصال به کف و سقف



شکل ۱۷- نصب پارتیشن

### پارتیشن‌های متحرک

همان‌طور که از نامشان پیدا است، مهم‌ترین قابلیت آنها امکان جابه‌جایی است. یعنی به سادگی روی زمین قرار می‌گیرند. این نوع پارتیشن یا پاراوان در بعضی انواع حتی پایه هم ندارند و تنها با زاویه‌دار قرار دادن آن روی زمین، ایستایی آن تأمین می‌شود (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).



شکل ۲۱- قرار گرفتن قطعات با زاویه نسبت به هم



شکل ۲۰- پاراوان پایه‌دار



به‌طور معمول پاراوان‌ها، حداقل از سه تکه یا سه لنگه ساخته می‌شوند؛ زیرا پاراوان با کمتر از سه لنگه، ایستایی مطمئنی نخواهد داشت. البته تعداد قطعات پاراوان را کاربرد آن و عرض محل مورد استفاده تعیین می‌کند. بنابراین تعداد قطعات آن می‌تواند افزایش یابد و از سه لنگه بیشتر شود، اما هرچه تعداد قطعات بیشتر باشد وزن آن بیشتر می‌شود و باید از مواد اولیه سبک‌تر استفاده کرد تا حمل و نقل و جابه‌جایی آن با اشکال مواجه نشود. برای ایستایی بیشتر در پاراوان‌ها، دو پایه کوچک نیز در کنار آن اضافه می‌شود تا ایستایی آن بهتر شود و در عین حال بتوان پاراوان را به‌طور کامل از هم باز کرد.

نکته



## پروژه ساخت پاراوان

در جدول ۱، مواد، مصالح و ابزار موردنیاز برای ساخت پاراوان آورده شده است.

جدول ۱- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات ساخت پاراوان

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                             | تعداد  | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | چوب نراد (روسی)              | ۲۰ × ۵۰ × ۱۸۰۰ میلی متر                            | ۶ عدد  |    |
| ۲    | چوب نراد روسی                | ۲۰ × ۵۰ × ۴۰۰ میلی متر                             | ۱۲ عدد |   |
| ۳    | پارچه                        | به عرض ۶۰                                          | ۱۲ متر |  |
| ۴    | لولای ساده                   | ۵ سانتی متری                                       | ۶ عدد  |  |
| ۵    | پیچ                          | مخصوص چوب، به طول ۷۰ میلی متر<br>یا پیچ MDF چهارسو | ۵۰ عدد |  |
| ۶    | ورق سنباده                   | نمره (درجه زبری) ۱۲۰ و ۱۸۰                         | ۲ برگ  |  |

### ادامه جدول ۱

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                        | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷    | اره فارسی بر                 | برقی کشویی با تیغه اره به قطر ۳۰ سانتی متر    |    |
| ۸    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری، تک فاز به همراه شیلنگ تلفنی ۱۰ متری |    |
| ۹    | دریل دستی برقی               | ۵۰۰ وات قطر سه نظام ۱۰                        |    |
| ۱۰   | دریل پیچ گوشتی شارژی         | ۱۴ ولت با دو باتری با پیچ بند                 |   |
| ۱۱   | منگنه زن                     | دستی یا نیوماتیک (بادی)                       |  |
| ۱۲   | مته خزینه دار                | قطر ۳ میلی متر                                |  |
| ۱۳   | متر                          | نواری فلزی ۳ متری                             |  |
| ۱۴   | پیچ گوشتی                    | تخت و چهارسو                                  |  |
| ۱۵   | گونیا                        | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متری                  |  |
| ۱۶   | سنباده گیر                   | چوب پنبه ای یا لاستیکی                        |  |



- ۱ خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات
- ۲ آماده‌سازی قطعات
- ۳ مونتاژ قطعات پاراوان
- ۴ پرداخت و رنگ‌کاری
- ۵ پر کردن فضاهای خالی با انواع مواد

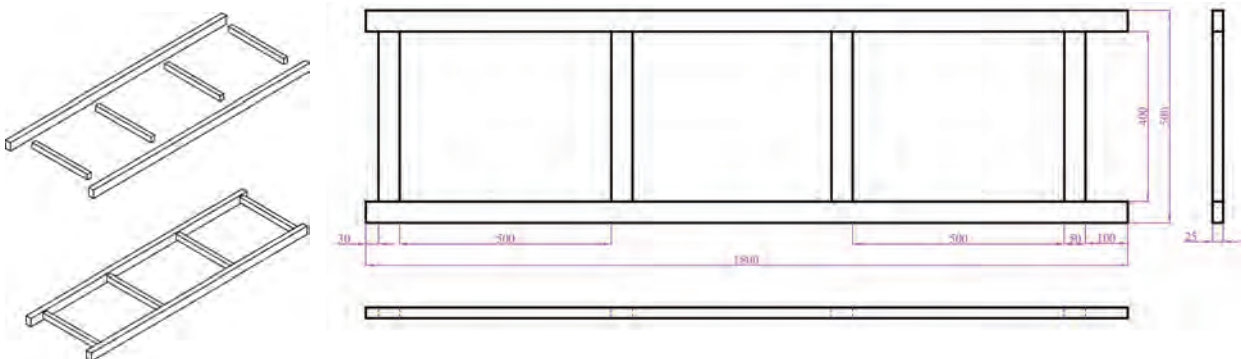
### مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات

#### ■ برش‌کاری

قطعات را اندازه‌گیری کنید و در صورت نیاز با استفاده از فارسی بر قطعات را طبق نقشه اندازه‌بری کنید.

#### ■ سوراخ‌کاری

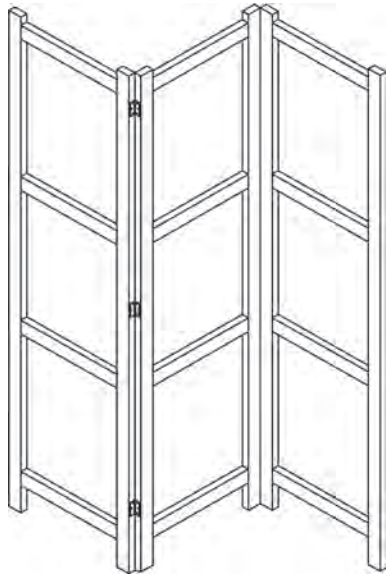
برای سوراخ‌کاری از دریل پیچ‌گوشتی شارژی استفاده می‌شود که در ادامه توضیح داده می‌شود.



شکل ۲۲- نقشه سه نمای یک لنگه (قطعه) از پاراوان بدون روکش پارچه‌ای

شکل ۲۳- تصویر مجسم ایزومتریک و نقشه مونتاژ (انفجاری) یک قطعه از پاراوان

## ساخت پاراوان سه لنگه



شکل ۲۴- اسکلت پاراوان سه لنگه

تعداد قطعات پاراوان در این پروژه، ۳ لنگه است (شکل ۲۴). این پاراوان به صورت سه قسمت مشابه جدا از هم ساخته شده و با استفاده از لولای ساده به هم متصل می شوند. اسکلت این پروژه از چوب نراد (روسی) ساخته می شود. روکش یا پوشش این پاراوان از پارچه است که در پروژه های مختلف می تواند متفاوت باشد. پوشش پارچه ای به دلیل تنوع در طرح و رنگ و سادگی نصب انتخاب شده است. این پروژه را می توان به صورت گروهی در هنرستان ساخت و پس از این که قطعات آماده شد، با لولا به هم وصل نمود و مورد استفاده قرار داد. قیدهای عمودی و افقی قاب را از چوب صنوبر که ارزان تر است نیز می توان تهیه کرد. البته چوب باید به صورت آماده شده در اختیار هنرجویان قرار گیرد.

### نکات ایمنی



- ☐ قبل از شروع به کار، لباس کار مناسب پوشیده و به نکات ایمنی توجه کنید.
- ☐ هنگام کار از شوخی کردن بپرهیزید زیرا برای شما و دیگران خطرناک است.
- ☐ هنگام استفاده از ابزار، مراقب خود و دیگران باشید.
- ☐ برای هر کار از ابزار مناسب استفاده کنید.
- ☐ هنگام استفاده از دریل یا پیچ گوشتی شارژی از گوشی ایمنی استفاده کنید. اگر دریل دارای دسته کمکی بود، حتماً از آن استفاده کنید.
- ☐ سیم دریل را بررسی کنید تا زدگی نداشته باشد، زیرا امکان برق گرفتگی و بروز شوک الکتریکی وجود دارد.
- ☐ زیر پای خود را همیشه تمیز نگه دارید تا بتوانید محکم و مطمئن در جای خود بایستید.
- ☐ ابزارهای سنگین را محکم با دو دست خود بگیرید و با آن کار کنید.
- ☐ دستان خود را به دور از قسمت های گردنده ابزار نگه دارید.
- ☐ قبل از توقف کامل، ابزار را به حال خود رها نکنید.
- ☐ هنگام کار به مته دست نزنید چون ممکن است پوست دستان بسوزد.
- ☐ هنگام کار با دستگاه های آلاینده، هواکش های کارگاه را روشن کنید.
- ☐ قبل از استفاده از ابزار شارژی، تمام دستورالعمل ها و نکات ایمنی را درباره باتری، شارژر آن و وضعیت تولید باتری مطالعه کنید.
- ☐ از قرار دادن ابزار شارژی در فضایی که دمای آن بالای ۵۰ درجه سلسیوس است، خودداری کنید، زیرا باتری آن آسیب می بیند.

□ هیچ‌گاه اجازه ندهید تا باتری یک ابزار شارژی کاملاً خالی شود و هر زمان حس کردید قدرتش کم شده آن را شارژ کنید.

□ هیچ‌گاه یک باتری با شارژ کامل را دوباره شارژ نکنید، زیرا این کار از عمر مفید باتری می‌کاهد.

□ باتری را در جایی که دمای آن بین ۱۰ تا ۴۰ درجهٔ سلسیوس است، شارژ کنید. در حالی که باتری داغ است آن را شارژ نکنید و قبل از شارژ، اجازه دهید باتری خنک شود.

□ هنگامی که از ابزار شارژی (با باتری Ni MH) بیش از ۶ ماه استفاده نکرده‌اید، باید آن را شارژ کنید.

## مرحله ۲- آماده‌سازی قطعات پاراوان

روش کار با دریل پیچ‌گوشتی شارژی: این ابزار در تولید محصولات چوبی به ویژه کابینت سازی و ساخت مبلمان بسیار کاربرد دارد و در اندازه‌ها، شکل‌ها، توان‌ها و کارایی‌های متنوع به چشم می‌خورد که در شکل ۲۵ چند نوع از آن مشاهده می‌شود. از این ابزار برای سوراخ کاری و باز و بسته کردن پیچ استفاده می‌شود (شکل‌های ۲۶ و ۲۷). در این ابزار از باتری قابل شارژ استفاده می‌شود و برای کار در محل‌هایی که از نیروی برق نمی‌توان استفاده کرد، مناسب است. در نقاطی از کارگاه که فاصله تا پریز برق زیاد است، با استفاده از این نوع ابزار نیاز به استفاده از سیم رابط نیست. سرعت کار با این ابزار مناسب است. این ابزار در انواع مختلف از نظر کارایی در بازار عرضه شده است. نوعی از این ابزار تنها برای باز کردن و بستن پیچ به کار می‌رود. نوعی دیگر دوکاره است یعنی هم به جای دریل و هم به جای پیچ‌گوشتی قابل استفاده است.

نوع دیگری از این ابزار وجود دارد که تاشو است و استفاده در فضاهای کوچک را امکان‌پذیر می‌سازد. همچنین نوع چکشی آن نیز وجود دارد که بسیار پر قدرت بوده و با آن می‌توان با استفاده از مته‌های الماسه دیوار را نیز سوراخ کرد. این ابزار قابلیت تغییر جهت دور را به راحتی دارد و به سادگی می‌توان پیچ‌ها را با آن باز و بسته کرد. ویژگی دیگر آن امکان تنظیم قدرت است که باعث می‌شود که پیچ به راحتی بسته شود؛ در عین حال فشار بیش از حد باعث بریدن پیچ و یا هرز شدن شکاف سر پیچ یا خراب شدن سر پیچ گوشتی نمی‌شود.



شکل ۲۵- بعضی از انواع دریل پیچ‌گوشتی شارژی



شکل ۲۷- بستن پیچ



شکل ۲۶- سوراخ کاری

برای استفاده از دریل پیچ گوشتی شارژی ابتدا باید روش کار با آن را بدانید تا نتیجه کار رضایت بخش باشد. برای کار با این ابزار به نکات زیر توجه کنید و زیر نظر هنرآموز و استادکار خود با آن کار کنید:

■ از سر پیچ گوشتی مناسب استفاده کنید. معمولاً از نوع چهارسو استفاده می شود زیرا کار با آن بسیار راحت است و سر پیچ گوشتی هنگام کار از شکاف سر پیچ خارج نمی شود. سر پیچ گوشتی یا پیچ بند در انواع یک سر و دو سر وجود دارد که نوع دو سر آن را در شکل می توان دید که معمولاً استفاده بیشتری دارد. دو سر آن می تواند مختلف باشد، یعنی یک سر تخت و سر دیگر چهارسو و می تواند هر دو سر چهارسو باشد (شکل های ۲۸ و ۲۹).



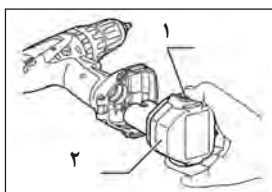
شکل ۲۹- سر پیچ گوشتی دو سر چهارسو



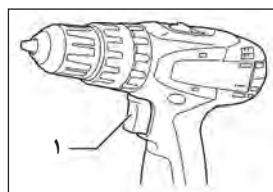
شکل ۲۸- سر پیچ گوشتی یکسر تخت یا دوسو یکسر چهارسو

■ سه نظام این دریل ها نیاز به آچار نداشته و تعویض مته یا سر پیچ گوشتی با دست انجام می شود. به طوری که برای باز کردن سه نظام با فشردن دکمه تغییر جهت سمت چپ، دور آن تغییر کرده و با گرفتن حلقه دور سه نظام و روشن کردن دریل، سه نظام باز می شود و برای بستن و سفت کردن سر پیچ گوشتی در داخل سه نظام کافی است دکمه تغییر جهت سمت راست فشرده شده و مانند قبل عمل شود.

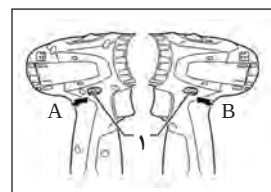
- برای خارج کردن و تعویض باتری دو دکمه در دو جهت باتری قرار دارد که با فشردن هم زمان آنها باتری را می‌توان خارج کرد.
- هنگام استفاده از مته، نشانگر باید روی علامت مته و برای استفاده از پیچ گوشتی روی شماره‌هایی که برای هر پیچ قابل تنظیم است، قرار گیرد.
- برای تغییر سرعت از دکمه مخصوص استفاده شود.
- پس از سوراخ کاری باید ذرات چوب از داخل حفره خارج و سپس پیچ بسته شود (شکل‌های ۳۰ تا ۳۳).



۱- دکمه خروج باتری ۲- باتری

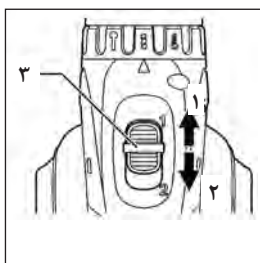


۱- دکمه روشن کردن

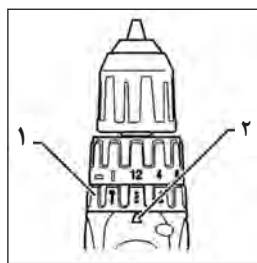


۱- دکمه تغییر جهت

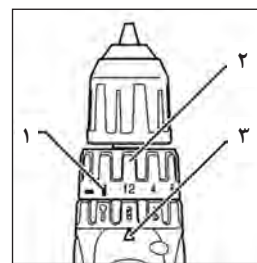
شکل ۳۰



۱- سرعت کم ۲- سرعت زیاد ۳- دکمه تغییر سرعت

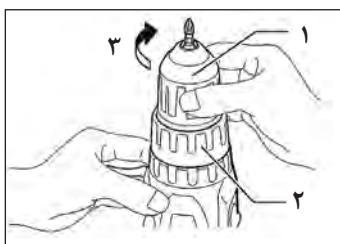


۱- حلقه تغییر عملکرد ۲- نشانگر

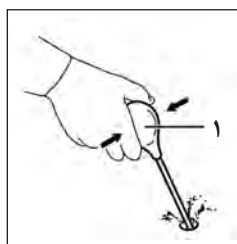


۱- درجه بندی ۲- حلقه تنظیم ۳- نشانگر

شکل ۳۱



۱- سه نظام ۲- حلقه ۳- سفت کردن



تمیزکاری سوراخ



بستن پیچ

شکل ۳۲





ابتدا قطعاتی را که برای ساخت پاراوان تهیه شده‌اند، در دسترس قرار دهید (شکل ۳۳). این قطعات همان طوری که در فهرست مواد نوشته شده بود، باید آماده شوند، یعنی اندازه‌های آنها باید دقیقاً مطابق نقشه بوده و همچنین کاملاً گونیا باشند. قبل از شروع کار تمام قطعات را با متر اندازه‌گیری کنید تا از اندازه‌های آن مطمئن شوید.

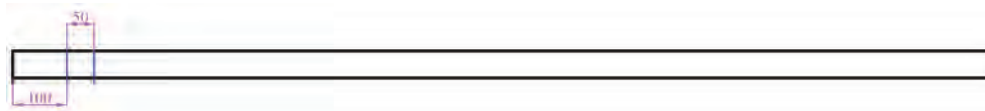
شکل ۳۳- قطعات پاراوان (۲ قید طولی و ۴ قید عرضی)

هنرجویان عزیز به گروه‌های ۴ تا ۵ نفره تقسیم شوید و با یکدیگر بحث کنید که چرا باید تک تک قطعات پروژه به طور دقیق و گونیا شده تهیه شوند؟ نتیجه کار را پس از ۱۵ دقیقه در کلاس ارائه دهید.

بحث گروهی

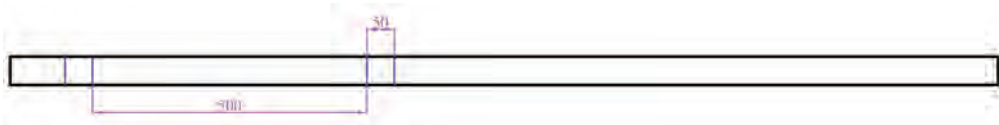


**خط‌کشی:** ابتدا یکی از قطعات بلند را برداشته و از یک طرف (پایین) با متر به اندازه ۱۰۰ میلی‌متر جدا کرده و یک خط بکشید. سپس به اندازه عرض قطعات افقی که ۵۰ میلی‌متر است، از خط قبلی علامت زده و خطی دیگر بکشید (شکل ۳۴).



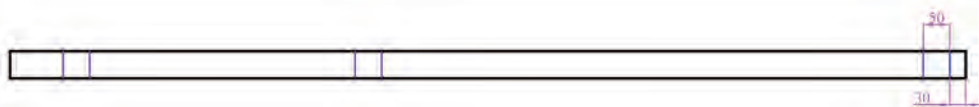
شکل ۳۴- اندازه‌گیری و خط‌کشی محل نصب قید پایین پاراوان

از خط‌های کشیده شده ۵۰۰ میلی‌متر با متر اندازه گرفته و علامت بزنید و مشابه مرحله قبل یک خط بکشید. سپس به فاصله ۵۰ میلی‌متر مطابق شکل، یک خط به موازات خط قبلی ترسیم کنید (شکل ۳۵).



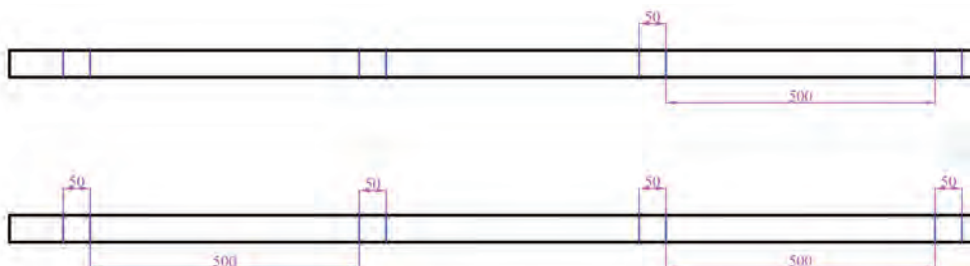
شکل ۳۵- اندازه‌گذاری و خط‌کشی محل قید افقی دوم

از سر دیگر چوب شروع کرده و ۳۰ میلی‌متر اندازه زده و یک خط بکشید و همین‌طور خط دیگری به فاصله ۵۰ میلی‌متر، موازی خط قبلی ترسیم کنید (شکل ۳۶).



شکل ۳۶- اندازه‌گذاری و خط‌کشی محل قید افقی دوم

از خطی که در مرحله قبل کشیده بودید، ۵۰۰ میلی‌متر با متر اندازه گرفته و با مداد علامت بزنید. به فاصله ۵۰ میلی‌متر یک علامت دیگر بزنید. با استفاده از گونیا این دو خط را ترسیم کنید (شکل ۳۷). در شکل، خطوط عرضی ترسیم شده محل قرار گرفتن قیدهای افقی به‌طور کامل نمایش داده شده است.



شکل ۳۷- ترسیم کامل خطوط محل قرارگیری قیدهای افقی بر روی قید طولی



این اندازه‌ها به فراخور طرح و موارد استفاده می‌تواند تغییر کند.

پس از اینکه خط‌کشی کامل شد با استفاده از گونیای ۹۰ درجه خطوط کشیده شده را دور بچرخانید، یعنی روی دو ضخامت و روی دیگر چوب نیز خطوط انتقال داده شود. همچنین برای سرعت و دقت بیشتر در کار می‌توانید از اندازه‌های یک قطعه چوب برای قطعه چوب دیگر استفاده کرده و آن را با گونیا به قطعه دیگر منتقل کنید. با توجه به اینکه این دو قطعه دارای خط‌کشی‌های یکسان هستند این کار بسیار در بالا بردن دقت انجام کار مفید است (شکل ۳۸).



شکل ۳۸- خط‌کشی و انتقال اندازه‌ها به ضخامت چوب

پس از اینکه اندازه‌ها و خط‌کشی‌ها بر روی قطعه کار دوم نیز منتقل شد خط‌کشی را دور تا دور ضخامت قطعه و روی دیگر قطعات با گونیا و مداد ترسیم کنید (شکل ۳۹).



شکل ۳۹- انتقال اندازه‌ها به قطعه دوم

پس از این که خط‌کشی‌های محل استقرار قیدهای افقی تمام شد، با استفاده از متر، وسط دو خط را که ۱۵ میلی‌متر است، در همه قسمت‌ها اندازه زده و با گونیا خطی میان آنها ترسیم کنید (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- اندازه‌گیری بین دو خط و خط‌کشی خط میانی



همان‌طور که از نقشه‌های پاراوان مشخص شده است، قیدهای افقی هر یک ۴۰۰ میلی‌متر طول دارند و باید دقیقاً با هم برابر باشند، باید بین دو خطی که ترسیم شد به گونه‌ای قرار بگیرند که کاملاً با خطوط منطبق باشند (شکل‌های ۴۱ تا ۴۴).



شکل ۴۲- منگنه زدن قید دوم



شکل ۴۱- منگنه زدن قید اول



شکل ۴۴- اتصال موقت قطعات پاراوان با منگنه



شکل ۴۳- منگنه زدن قید سوم

### اتصال قطعات

در این مرحله باید قطعات به یکدیگر متصل شوند. برای اتصال از پیچ ۷۰ میلی‌متری استفاده کنید. جای قرار گرفتن پیچ باید سوراخ شود. قطر سوراخ باید با قطر جان پیچ (قطر محور اصلی پیچ بدون در نظر گرفتن رزوه) برابر باشد تا پیچ در چوب پیچیده شده و آن را نشکافد. انتهای پیچی که در اینجا استفاده می‌شود، به شکل مخروطی است و باید پس از این که تا آخر بسته شد، سر پیچ با چوب همسطح شود. برای این کار از مته‌های خزینه‌دار مانند شکل‌های صفحه بعد استفاده می‌شود که در یک مرحله هر دو کار سوراخ‌کاری و خزینه‌کاری را انجام می‌دهد. برای هر طرف، از ۲ عدد پیچ استفاده می‌شود زیرا محکم‌تر است و پس از نصب، قید افقی در جای خود نمی‌چرخد. خطوطی را که در وسط دو خط کشیده بودید، محل سوراخ‌کاری یعنی قرار گرفتن نوک مته است. مته را در محل علامت‌گذاری شده قرار دهید و سوراخ کنید. سپس یک سوراخ دیگر در کنار آن بزنید. تمام قسمت‌ها را که از قبل علامت زده‌اید سوراخ کنید. دقت داشته باشید که دریل را طوری نگه دارید که مته کاملاً عمود بر سطح باشد.

با استفاده از پیچ‌گوشتی دستی یا شارژی می‌توانید پیچ‌ها را در جای خود محکم ببندید. برای اینکه در هنگام استفاده از پیچ‌گوشتی به قطعه کار مسلط باشید، می‌توانید آن را روی زمین بگذارید و از بالا پیچ کنید و یا اینکه آن را روی میز کار قرار داده و به صورت افقی یا جانبی پیچ‌ها را محکم کنید (شکل‌های ۴۵ تا ۴۷).



شکل ۴۷- بستن پیچ



شکل ۴۶- سوراخ کاری محل پیچ دوم



شکل ۴۵- سوراخ کاری محل پیچ اول

نکته



- ۱ از اتصالات متنوعی مانند اتصال دوبل، کام و زبانه و پیچ، برای این کار می‌توان استفاده کرد که در اینجا برای سادگی انجام کار و امکان انجام آن در همهٔ هنرستان‌ها، از پیچ استفاده شده است.
- ۲ نصب لولا قبل و بعد از نصب پارچه امکان‌پذیر است.

### مرحله ۳- مونتاژ قطعات پاراوان

پس از اینکه سه تکهٔ پاراوان که مراحل ساخت آنها یکسان است، ساخته و آماده شد، باید با استفاده از لولا آنها را به یکدیگر متصل کرد. هر قطعه از پاراوان با ۲ لولای ساده یا تخت به قطعهٔ دیگر وصل می‌شود بنابراین سه قطعهٔ پاراوان، با ۴ تا ۶ عدد لولا به یکدیگر متصل می‌شوند. ابتدا به فاصلهٔ ۲۰۰ میلی‌متر از بالا و پایین علامت زده (شکل ۴۸) و با استفاده از گونیا خط بکشید (شکل ۴۹). این فاصلهٔ نصب لولا از ابتدا و انتهای پاراوان است. لولای انتخاب شده را مانند شکل ۵۰ در کنار خط گذاشته و با طرف دیگر لولا روی قطعه کار علامت بزنید و با گونیا خط‌کشی کنید (شکل ۵۱). این کار را برای طرف دیگر نیز انجام دهید.



شکل ۴۹- خط کشی جای لولا



شکل ۴۸- اندازه‌گیری محل لولا



شکل ۵۱- خط کشی با گونیا



شکل ۵۰- خط کشی با استفاده از لولا



بعد از اینکه محل نصب لولاها مشخص شد، باید آنها را با پیچ به قیدهای عمودی نصب کرد (شکل‌های ۵۲ و ۵۳). هر لولا با ۳ پیچ محکم می‌شود (شکل ۵۴). پس از اینکه یک برگه لولا بسته شد، برگه دیگر به قطعه دیگر پاراوان بسته می‌شود. البته برای هر ۲ لولا این کار را باید انجام داد و سپس دو لولای دیگر؛ تا ۴ لولا بسته شوند (شکل‌های ۵۴ تا ۵۹)



شکل ۵۳- بستن پیچ دوم



شکل ۵۲- بستن پیچ اول لولا



شکل ۵۵- بستن برگه دیگر لولا



شکل ۵۴- محکم کردن برگه اول لولا با ۳ پیچ



شکل ۵۷- دو پیچ بسته شده



شکل ۵۶- بستن پیچ دوم برگه دوم لولا



شکل ۵۹- بستن لولای آخر



شکل ۵۸- بستن کامل پیچ‌ها

#### مرحله ۴- پرداخت و رنگ کاری قطعات پاراوان

در شکل ۶۰ یکی از قطعات پاراوان که ساخت آن تمام شده است، مشاهده می‌شود. ساخت هر چند قطعه که لازم باشد به همین ترتیب انجام می‌شود. هنرجویان می‌توانند هر کدام یک قطعه بسازند و در نهایت با توجه به کاربرد، سه قطعه یا بیشتر را با لولا به هم متصل کنند. حالا باید با سنباده، قطعه کار را سنباده زد. توجه داشته باشید که علاوه بر سطوح چوب، تیزی لبه‌ها را هم باید از بین برد (شکل ۶۱). پس از سنباده کاری، با استفاده از سیلر و کیلر قطعات را رنگ کنید (زیرسازی و اجرای رنگ کاری قطعات چوبی به صورت کامل در پودمان ۵ کتاب آمده است).



شکل ۶۱- سنباده زدن و گرفتن تیزی لبه‌ها



شکل ۶۰- یک قطعه از قاب پاراوان کامل

#### مرحله ۵- پر کردن فضاهای خالی با انواع مواد

قطعه ساخته شده را به روش‌ها و با استفاده از مواد مختلف می‌توان پوشش داد. استفاده از گره‌چینی، تخته‌چندلایه نازک و ساده، صفحات پلکسی گلاس، کاغذ رنگی، کاغذ کالک، صفحات مشبک و... گزینه‌های موجود هستند اما در اینجا از پارچه استفاده می‌شود. برای این کار پارچه را که به اندازه بریده‌اید، روی میز قرار داده و قطعه کار را روی آن قرار دهید. لبه پارچه را به پشت قید برگردانده و روی آن مانند شکل ۶۲ منگنه بزنید. این کار را از یک طرف شروع کرده و به طرف دیگر ادامه دهید (شکل‌های ۶۳ و ۶۴). پارچه را کشیده و تنظیم کنید و پشت آن را نیز منگنه بزنید به طوری که پارچه چین و چروک نداشته باشد و کاملاً صاف قرار گیرد (شکل ۶۵). در شکل ۶۶ یک لنگه از پاراوان به طور ایستاده مشاهده می‌شود.



شکل ۶۳- ادامه منگنه زنی



شکل ۶۲- شروع منگنه زنی پارچه



شکل ۶۶- یک قطعه کامل پاراوان



شکل ۶۵- پارچه صاف شده



شکل ۶۴- منگنه زنی گوشه مخالف

پس از آماده شدن کار می‌توانید آن را در محلی که از قبل پیش‌بینی کرده بودید، قرار دهید (شکل ۶۷).



شکل ۶۷- قرار دادن پاراوان در محل مصرف

برای دوام و زیبایی بیشتر چوب معمولاً آن را رنگ می‌کنند که به دلیل تنوع بسیار زیاد و طولانی بودن در اینجا به آن پرداخته نشده و هنرجویان می‌توانند زیر نظر هنرآموز خود از رنگ‌های شفاف مانند سیلر و کیلر و یا از رنگ‌های پوششی مانند رنگ‌های روغنی ساختمانی برای رنگ‌کاری پاراوان با قلم‌موهای معمولی استفاده کنند (اجرای زیرسازی رنگ و رنگ‌کاری در پودمان ۵ به طور کامل آورده شده است).

نکته



همان‌طور که گفته شد قبل و بعد از پوشش پارچه می‌توان لولای قطعات را نصب کرد. بهترین کار این است که برای جلوگیری از کثیف شدن پارچه و زخمی شدن رنگ، ابتدا لولای قطعات به صورت خام نصب شود. دوباره پیچ‌های لولا باز شده و پس از مراحل پرداخت، رنگ‌کاری و کشیدن پارچه دوباره لولاها پیچ شوند.



## ارزشیابی شایستگی اجرای جداکننده چوبی

| نام و نام خانوادگی:                                                                                                                                                                        |            | شماره ملی: | تاریخ ارزشیابی:                    | نوبت:       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------------------|-------------|
| کد حرفه                                                                                                                                                                                    | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی        | کد پودمان   |
| کد وظیفه شغل                                                                                                                                                                               | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچهای | سطح صلاحیت  |
| کد کار                                                                                                                                                                                     | ۳۴۳۲۱۲۰۳۲۱ | کار        | اجرای جدا کننده چوبی               | سطح شایستگی |
| استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                      |            | ۳۴۳۲۱۲۰۳۲  |                                    |             |
| اجرای جداکننده چوبی بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشربه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان |            | ۲          |                                    |             |
|                                                                                                                                                                                            |            | مهارت      |                                    |             |

| ردیف                                                          | مراحل کار                                                                                                                                                                                                                | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ابزارهای<br>ارزشیابی                         | استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱                                                             | خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات                                                                                                                                                                                  | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار-اره فارسی-بر-اره عمودبر-کمپرسور هوا-دریل پیچ‌گوشنی شارژی-منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) - تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- پیچ‌دستی (گیره‌دستی)- چوبسای و سوهان نیمگرد - متر - گونیاب-خط‌کش فلزی - قیچی - کاتر - قلم‌مو - چکش فلزی - مته خزینه - تخته سه‌لایه یا ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری - لولا - پیچ چوب - پارچه رومبلی - طناب تزئینی - رنگ‌های پوشش سطوح چوبی - ورق سنباده - چسب فوم - کاردک چسب - لوازم ایمنی فردی (دستکش، عینک، گوشی و...) زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی     | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب<br>- تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه                                                                                                                                                                               | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
| ۲                                                             | آماده‌سازی قطعات پاراو                                                                                                                                                                                                   | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار-اره فارسی-بر-اره عمودبر-پیچ‌دستی (گیره‌دستی) - متر - گونیاب-خط‌کش فلزی - تخته سه‌لایه یا ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری - لوازم ایمنی فردی (دستکش، عینک، گوشی و...) زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                                                          | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی     | - اندازه‌گیری قطعات - برش کاری قطعات<br>- اندازه‌گیری و خط‌کشی قطعات<br>- اندازه‌گیری قطعات - برش کاری قطعات<br>- اندازه‌گیری قطعات - برش کاری ناقص قطعات                                                                                                                                                                                                  | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
| ۳                                                             | مونتاژ قطعات پاراو                                                                                                                                                                                                       | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار-اره فارسی-بر-اره عمودبر-کمپرسور هوا-دریل پیچ‌گوشنی شارژی-منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) - تفنگ میخ‌کوب نیوماتیک (بادی)- پیچ‌دستی (گیره‌دستی) - چوبسای و سوهان نیمگرد - متر - گونیاب-خط‌کش فلزی - چکش فلزی - مته خزینه - تخته سه‌لایه یا ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری - لولا - پیچ چوب - لوازم ایمنی فردی (دستکش، عینک، گوشی و...) زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی     | - خط‌کشی قطعات برای سوراخ‌کاری<br>- بستن پیچ‌های مونتاژ<br>- لولا کردن لنگه‌های پاراو<br>- خط‌کشی قطعات برای سوراخ‌کاری<br>- بستن پیچ‌های مونتاژ<br>- خط‌کشی قطعات برای سوراخ‌کاری<br>- بستن پیچ‌های مونتاژ به طور ناقص                                                                                                                                    | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
| ۴                                                             | پرداخت و رنگ‌کاری                                                                                                                                                                                                        | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - چوبسای و سوهان نیمگرد - قلم‌مو - رنگ‌های پوشش سطوح چوبی - ورق سنباده - چسب فوم - کاردک چسب - لوازم ایمنی فردی (دستکش، عینک، گوشی و...) زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                                                                           | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی     | - سنباده‌کاری تمام سطوح پاراو<br>- بتونه‌کاری محل درزها و لکه‌ها - رنگ‌کاری<br>- سنباده‌کاری تمام سطوح پاراو<br>- بتونه‌کاری کامل محل درزها و لکه‌ها<br>- سنباده‌کاری تمام سطوح پاراو<br>- بتونه‌کاری ناقص محل درزها و لکه‌ها                                                                                                                              | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
| ۵                                                             | پر کردن فضاهای خالی با انواع مواد                                                                                                                                                                                        | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار -اره فارسی-بر-اره عمودبر-کمپرسور هوا-دریل پیچ‌گوشنی شارژی-منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) - پیچ‌دستی (گیره‌دستی)- چوبسای و سوهان نیمگرد - متر - گونیاب - خط‌کش فلزی - قیچی - کاتر - قلم‌مو - چکش فلزی - مته خزینه - تخته سه‌لایه یا ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری - پیچ چوب - پارچه رومبلی - طناب تزئینی - چسب - لوازم ایمنی فردی (دستکش، عینک، گوشی و...) زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                         | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی     | - اندازه‌گیری اندازه‌های لازم<br>- آماده‌سازی پارچه و ام‌دی‌اف برای پر کردن فضاهای خالی<br>- تکمیل تمام فضاها به صورت ترکیبی<br>- اندازه‌گیری اندازه‌های لازم<br>- آماده‌سازی پارچه و ام‌دی‌اف برای پر کردن فضاهای خالی<br>- تکمیل ۶۰ درصد فضاها به صورت ترکیبی<br>- اندازه‌گیری اندازه‌های لازم<br>- آماده‌سازی پارچه و ام‌دی‌اف برای پر کردن فضاهای خالی | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
| شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه | مشاهده،<br>فهرست واریسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | انجام کامل همه موارد<br>انجام ناقص همه موارد | ۲<br>۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                 |

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهمایی دیگران.

## واحد یادگیری ۲

### نصب پرده

#### آیا تابه حال پی برده اید

- ۱ پرده چه کاربردهایی در فضاهای معماری داخلی دارد؟
- ۲ آیا پرده نقشی در دکوراسیون فضای داخلی می تواند داشته باشد؟
- ۳ چگونه یک پرده را برای فضاهای مختلف انتخاب می کنند؟
- ۴ روش های مختلف نصب پرده چگونه اند؟
- ۵ پس از نصب پرده چه کاری باید انجام داد؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز و با رعایت موارد ایمنی و مطابق با استانداردهای ملی انواع پرده را نصب کند.



## مقدمه

پرده‌ها نه تنها پوششی برای پنجره‌ها هستند، بلکه نقش مهمی در زیبایی، کارایی و هماهنگی فضایی در دکوراسیون داخلی دارند. آنها را می‌توان همچون «لباس خانه» دانست؛ عنصری که علاوه بر تنظیم نور، گرما و حفظ حریم خصوصی، به فضا شخصیت و گرما می‌بخشد. انتخاب پرده محدود به سلیقه شخصی نیست، بلکه مستلزم درک عمیقی از اصول معماری داخلی، روانشناسی رنگ و ویژگی‌های فنی پارچه‌ها است. پرده به عنوان یک سطح بزرگ در دکوراسیون، تأثیر بسزایی بر ادراک ما از ابعاد اتاق و کیفیت نور محیط دارد. پرده بخشی از هویت بصری خانه است؛ عنصری که میان عملکرد و زیبایی توازن برقرار می‌کند. انتخاب پرده مناسب نیازمند توجه به عوامل متعددی است؛ از جمله: نوع کاربری فضا (پذیرایی، خواب، کار و...)، سبک دکوراسیون (مدرن، کلاسیک و...)، میزان نور طبیعی موجود، ویژگی‌های فنی پارچه (عایق بودن، قابلیت شست‌وشو) و مهم‌تر از همه، هماهنگی رنگی و بافتی با دیگر اجزای داخلی. با انتخاب آگاهانه و توجه به جزئیات فنی و زیبایی‌شناختی، می‌توان هر خانه‌ای را گرم‌تر، منظم‌تر و زیباتر جلوه داد و از مزایای عملکردی آن نیز در فصول مختلف سال بهره‌مند شد.

## نقش پرده‌ها در دکوراسیون فضای داخلی

از دیرباز تا امروز، پرده‌ها علاوه بر کاربرد اصلی خود، جنبه تزئینی نیز داشته‌اند. در گذشته، استفاده از پارچه‌های گران‌قیمت و طرح‌دار نشانه‌ای از ثروت و منزلت اجتماعی بود. امروزه نیز، انتخاب نوع، بافت و رنگ پرده سبک طراحی دکوراسیون را تعریف می‌کند که می‌تواند شامل فضاهای کلاسیک با پارچه‌های مخمل و والان‌های مجلل تا فضاهای مدرن با پرده‌های مینیمال و ساده باشد. پرده را باید هماهنگ و متقارن با دکوراسیون داخلی منزل که ممکن است کلاسیک، سنتی و یا مدرن باشد، انتخاب کرد (شکل‌های ۶۸ و ۶۹) تعیین طرح، نقشه، جنس و بافت پرده بسیار مهم است و باید با تدبیر و ظرافت صورت گیرد. برای هریک از قسمت‌های فضای داخلی باید پرده خاصی در نظر گرفت.



شکل ۶۹- طرح کلاسیک



شکل ۶۸- طرح مدرن

پرده‌ها به‌طور کلی نقش‌هایی ایفا می‌کنند که هر یک در کیفیت زندگی کاربران نقش کلیدی دارند:

- **کنترل و تنظیم نور طبیعی ورودی به فضا:** این کار با استفاده از لایه‌های مختلف (مانند تور و پارچه ضخیم) یا سیستم‌های تنظیم‌پذیر (مانند زبرا) انجام می‌شود. میزان نور مناسب برای سلامت چشم و حفظ روشنایی روز ضروری است.
- **حفظ حریم خصوصی ساکنان خانه:** به ویژه در طبقات پایین یا مناطقی با دید مستقیم از بیرون، پرده‌ها ضروری هستند تا فضای شخصی افراد حفظ شود.
- **بهینه‌سازی مصرف انرژی:** پارچه‌های ضخیم و چندلایه می‌توانند به‌عنوان عایق عمل کرده و تبادل حرارتی بین فضای داخلی و خارجی را کاهش دهند. این امر به‌ویژه در مناطقی با نوسانات دمایی شدید اهمیت دارد و به بهینه‌سازی مصرف انرژی نیز کمک می‌کند.
- **کاهش آلودگی صوتی و جذب صدا:** بافت‌های سنگین و متراکم پرده (مانند مخمل یا پارچه‌های مخصوص آکوستیک) می‌توانند تا حدی امواج صوتی محیط را جذب کرده و از بازتاب صدا (اکو) در اتاق‌های بزرگ جلوگیری کنند.
- **ایجاد جلوه زیباشناختی و هماهنگی با سایر عناصر فضا:** پرده باید با مبلمان، فرش، رنگ دیوارها و سبک کلی طراحی هماهنگ باشد تا یکپارچگی بصری ایجاد شود.
- **تفکیک فضاهای داخلی بدون استفاده از دیوار:** در فضاهای باز، پرده‌های ضخیم می‌توانند به‌صورت موقت یا دائم فضاهایی را مانند فضاهای بیمارستانی از هم جدا کنند.
- **تأکید بر ارتفاع و ابعاد اتاق:** نصب چوب‌پرده در نزدیکی سقف (و بلند بودن پرده تا کف)، چشم را به سمت بالا هدایت کرده و ارتفاع سقف را بیشتر از حد واقعی نشان می‌دهد.

## انواع پرده بر اساس سبک و مدل

تکنولوژی و تغییر سلیقه‌ها، مدل‌های جدیدی را به بازار معرفی کرده است که بر عملکرد و سادگی تمرکز دارند:

### پرده شید

این پرده دارای ساده‌ترین سازوکار جمع شدن است به‌طوری‌که پارچه به‌صورت عمودی بر روی میله‌ای در بالا رول می‌شود. بسیار مدرن، مینیمال و مناسب فضاهای کاری، دفاتر، یا اتاق‌هایی است که با دید مستقیم به بیرون که نیاز به پوشش سریع دارند (شکل ۷۰).



شکل ۷۰- پرده شید



شکل ۷۱- پرده زبرا

### پرده زبرا

این مدل، ترکیبی از دو لایه پارچه شامل نوارهای افقی مات و شفاف است. با جابه‌جا کردن نوارهای افقی، می‌توان میزان دقیق ورود نور و دید را بدون اینکه پرده کاملاً بالا کشیده شود تنظیم کرد (شکل ۷۱).



شکل ۷۲- پرده رومن یا رومی

### پرده رومن (رومی)

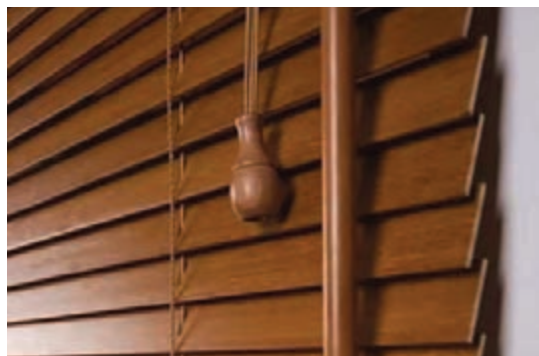
این پرده‌ها دارای ساختار تاشوی افقی هستند که هنگام بالا رفتن، به صورت منظم و چین‌خورده روی هم قرار می‌گیرند. نمایی منظم و نیمه‌رسمی ایجاد می‌کنند و برای پنجره‌های کوچک مناسب‌ترند (شکل ۷۲).

### پرده کرکره

کرکره‌ها در انواع فلزی (آلومینیومی) یا چوبی و فرآورده‌های چوبی با قابلیت چرخش تیغه‌ها وجود دارند، امکان کنترل دقیق نور را فراهم کرده و ظاهری صنعتی یا مدرن به فضا می‌دهند (شکل ۷۳ و ۷۴).



شکل ۷۴- پرده کرکره فلزی (آلومینیومی)



شکل ۷۳- پرده کرکره چوبی



شکل ۷۵- نوعی پرده ترکیبی

### پرده ترکیبی

رایج‌ترین سیستم در دکوراسیون امروزی است که شامل یک لایه تور برای روز و یک لایه پارچه اصلی کاملاً تاریک‌کننده یا آستری تیره برای شب می‌باشد. این ترکیب بهترین انعطاف‌پذیری را در کنترل نور و حریم خصوصی فراهم می‌کند (شکل ۷۵).



شکل ۷۶- پرده پارچه‌ای

### پرده پارچه‌ای

پرده‌های پارچه‌ای رایج‌ترین نوع پرده هستند و در طرح‌ها، رنگ‌ها و جنس‌های مختلفی تولید می‌شوند. این پرده‌ها از پارچه‌هایی مانند کتان، ابریشم، پلی‌استر و ویسکوز ساخته (دوخته) می‌شوند و به دلیل تنوع بالا، می‌توانند با هر سبک دکوراسیونی هماهنگ شوند. پرده‌های پارچه‌ای معمولاً به عنوان پرده اصلی استفاده می‌شوند و در دو نوع ضخیم و نازک موجود هستند. پرده‌های ضخیم برای ایجاد حریم خصوصی مناسب بوده و تا حدی عایق حرارت و صدا هستند، در حالی که پرده‌های نازک برای فیلترکردن نور و ایجاد فضایی لطیف و روشن استفاده می‌شوند (شکل ۷۶).

## انواع پرده بر اساس نوع فضا

هرچند در تمامی فضاهای داخلی با کاربردهای مختلف از پرده استفاده می‌شود، اما در اینجا بیشتر به پرده فضاهای مسکونی پرداخته می‌شود. عملکردهای هر فضا در خانه متفاوت است و این تفاوت باید در انتخاب جنس، رنگ و کاربرد پرده در نظر گرفته شود.

### اتاق پذیرایی

این فضا معمولاً محلی برای پذیرایی از مهمانان است و باید حس رسمی بودن را منتقل کند (شکل ۷۷). در اتاق پذیرایی معمولاً از رنگ‌های خنثی و گرم مانند کرم، بژ، طلایی یا قهوه‌ای روشن استفاده می‌شود که به فضا حس گرما و اعتبار می‌بخشند. در سبک‌های کلاسیک، رنگ‌های تیره‌تر مانند زرشکی یا سبز زمردی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.



در سبک‌های کلاسیک، والان (بخش تزئینی بالایی و کناری)، آستر مکمل پارچه اصلی و همچنین استفاده از پارچه‌هایی با چین زیاد و آویزان، جلوه‌ای رسمی‌تر ایجاد می‌کنند. در سبک‌های جدیدتر، پرده‌های ساده‌تر با چین‌های ریز (پارچه کرسپو)<sup>۱</sup> ترجیح داده می‌شوند.



شکل ۷۷- پرده اتاق پذیرایی

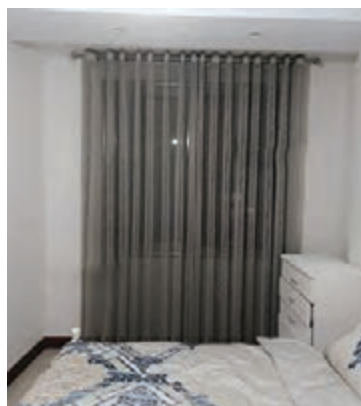
### اتاق خواب

عملکرد اصلی در اتاق خواب، ایجاد محیطی آرام، نور قابل کنترل و مناسب برای استراحت است. در اتاق خواب بهتر است از پرده‌هایی با پارچه‌های ضخیم مانند مخمل یا پارچه‌های تیره (کاملاً تاریک‌کننده)<sup>۲</sup> یا استفاده از آستر تیره<sup>۳</sup> استفاده شود تا نور کنترل شود.

برای اتاق خواب رنگ‌های ملایم و آرامش‌بخش مانند آبی کمرنگ، خاکستری ملایم، یا صورتی چرک توصیه می‌شوند، زیرا این رنگ‌ها تأثیر مثبتی بر کیفیت خواب دارند. بهتر است در صورتی که از پرده‌های طرح‌دار استفاده می‌شود با بهره‌گیری از روتختی‌های ساده در فضا تعادل ایجاد شود. در شکل ۷۸ روتختی طرح‌دار و پرده ساده و در شکل ۷۹ طرح پارچه روتختی ساده و از پرده زبرا که راه راه است استفاده شده است.



شکل ۷۹- پارچه روتختی ساده و پرده طرح دار



شکل ۷۸- پارچه روتختی طرح دار و پرده ساده

۱- Crespo Fabric پارچه‌های کرسپو دارای چین‌های ریز هستند.

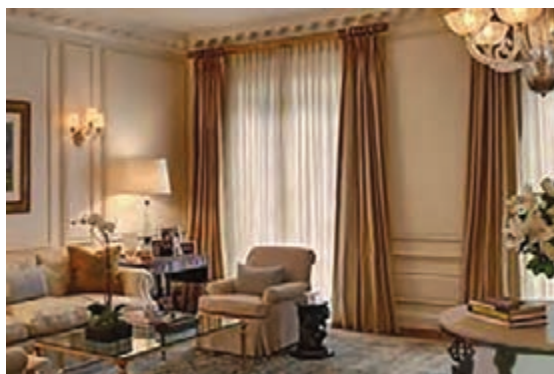
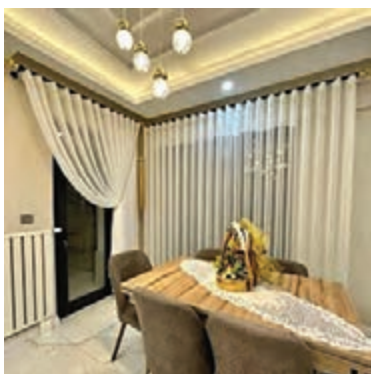
۲- Black out پارچه‌های تیره‌ای هستند که عبور نور را به‌طور کامل مسدود می‌کنند.

۳- Dim out



## اتاق نشیمن

با انتخاب یک پرده مناسب برای اتاق نشیمن، می‌توان تغییرات زیادی در دکوراسیون منزل ایجاد کرد. همچنین اگر هدف این باشد که طراحی داخلی قسمت‌های مختلف منزل بدون ایراد و جذاب‌تر به نظر برسد توصیه این است که در هنگام انتخاب پرده برای سالن پذیرایی و نشیمن دقت کافی به عمل آید. برای این اتاق هر نوع پرده کرکره و یا پرده پارچه‌ای با طرح ملایم و ساده مناسب است (شکل ۸۰).



شکل ۸۰- پرده‌های ساده اتاق نشیمن

در برخی خانه‌ها از یک فضا به صورت مشترک برای پذیرایی و نشیمن استفاده می‌شود. همچنین ممکن است با وجود تفکیک، این دو فضا از نظر بصری با هم ارتباط داشته باشند. در این شرایط فضای پذیرایی می‌تواند در اولویت انتخاب پرده قرار گیرد. البته سلیقه‌های مختلف تأثیرگذار هستند.

نکته



برای فضاهای داده شده در جدول زیر تحقیق کنید با توجه به فضاهای داخلی مختلف، در معماری بومی شهر خودتان از چه نوع پارچه و با چه شرایطی برای پرده استفاده می‌شود آن گاه بقیه جدول را کامل کنید.

تحقیق کنید



| فضای داخلی   | جنس پارچه | اثراقلمیمی نوع پارچه | رنگ | نور |
|--------------|-----------|----------------------|-----|-----|
| اتاق نشیمن   |           |                      |     |     |
| اتاق پذیرایی |           |                      |     |     |
| اتاق خواب    |           |                      |     |     |

## آشپزخانه

در آشپزخانه به دلیل احتمال پاشش چربی و رطوبت و همچنین نیاز به نور مناسب، ملاحظات خاصی وجود دارد (شکل ۸۱). پارچه‌های سبک و قابل شست‌وشو مانند پنبه، کتان یا پلی‌استر با پوشش مقاوم توصیه می‌شوند. پرده‌های ضخیم برای این فضا مناسب نیستند. در آشپزخانه نور طبیعی اهمیت بیشتری دارد،

بنابراین استفاده از پرده‌های زیبا یا کرکره‌های بالا رونده مناسب است. رنگ‌های روشن به تهویه بصری و القای حس پاکیزگی فضا کمک می‌کنند.

### سرویس بهداشتی



شکل ۸۲- پرده سرویس بهداشتی



شکل ۸۱- پرده آشپزخانه

مهم‌ترین نکته در مورد پنجره سرویس بهداشتی، ممنوعیت و کنترل دید از خارج به داخل است. برای این فضاها پرده‌هایی مناسب است که در مواقع لزوم بتوان آن را کنار زد و یا بالا برد (شکل ۸۲). شید و تور می‌تواند در اینجا به کار رود. به خاطر وجود رطوبت هرگز نباید از پارچه ابریشمی استفاده شود. به‌طور کلی سادگی در نوع پارچه پرده، طراحی پرده و دکور، مناسب‌ترین راه حل است.

### اتاق کار



شکل ۸۳- پرده اتاق کار

در این اتاق‌ها رایانه، میزکار، قفسه کتاب و تلویزیون اهمیت بیشتری دارند. بنابراین، دکوراسیون و پرده‌ها، ساده و در عین حال قابل باز و بسته شدن انتخاب می‌شوند. شید، تور یا حریر با یک والان ساده، فضایی راحت و گرم برای اتاق کار ایجاد می‌کنند (شکل ۸۳).

## ویژگی‌های فنی در انتخاب پرده

انتخاب پرده علاوه بر مواردی مانند زیبایی‌شناسی و ... باید براساس ویژگی‌های فیزیکی و نوع پنجره نیز انجام شود تا عملکرد بهینه‌ای داشته باشد که در ادامه به آنها پرداخته شده است:

### ■ ابعاد و ارتفاع پنجره

برای بزرگ‌تر و بلندتر نشان دادن فضا، بهتر است که چوب‌پرده در فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از قاب پنجره (در حد امکان نزدیک به سقف) نصب شود. همچنین، اگر طول پرده از کف زمین چند سانتی‌متر فاصله

داشته باشد (مثلاً ۲ سانتی متر بالای کف)، ظاهر مرتب تری دارد؛ اما اگر پرده روی زمین بیفتد، حس تجملی بودن بیشتری ایجاد می کند (این مورد بیشتر در سبک های کلاسیک استفاده می شود).

### ■ فرورفتگی و نحوه باز شدن پنجره

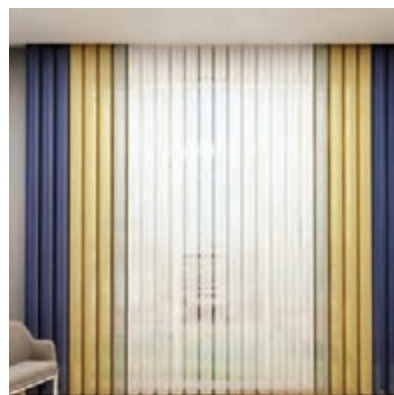
اگر پنجره دارای تو رفتگی زیاد باشد یا فضای جانبی محدودی برای جمع شدن پرده وجود داشته باشد، استفاده از پرده های پارچه ای ضخیم و پلیسه دار دشوار است. در این حالت، پرده های رومن، شید، کرکره ای یا پرده های عمودی و پلیسه که پس از جمع شدن فضای کمتری اشغال می کنند، گزینه های مناسبی هستند (شکل های ۸۴ تا ۸۶).



شکل ۸۶- پرده پلیسه پشت دری



شکل ۸۵- پرده عمودی



شکل ۸۴- پرده کرکره هانیکام

### ■ جنس پارچه و عملکرد

جنس پارچه مهم ترین عامل در تعیین میزان نوری است که از پرده عبور می کند. در جدول زیر جنس های مختلف پارچه پرده و عملکردهای آن آورده شده است.

| عملکرد                                                                                                                    | جنس پارچه                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ایده آل برای فیلتر کردن نور شدید و حفظ دید جزئی در روز، مناسب فضاهای رسمی و روشن                                          | تور و حریر                                                      |
| انعطاف پذیر، طبیعی و مناسب برای فضاهای روزمره و سبک های غیررسمی                                                           | کتان و پنبه                                                     |
| مناسب برای فضاهای رسمی، ایجاد عایق حرارتی بهتر و جذب بیشتر صدا                                                            | مخمل و پارچه های سنگین                                          |
| مناسب مناطقی با تابش مستقیم خورشید (UV) یا رطوبت بالا (مانند مناطق شمالی یا جنوب کشور)، مقاوم در برابر زرد شدن یا پوسیدگی | پلی استر با ترکیبات خاص (مقاوم در برابر اشعه ماورای بنفش و کپک) |

## اصول هماهنگی رنگ، بافت و طرح

هماهنگی بصری پرده با عناصر موجود، کلید موفقیت در دکوراسیون است. استفاده از رنگ‌های متضاد یا هماهنگ باید با دقت صورت پذیرد.

### ۱ مقیاس و رنگ فضا

در فضاهای کوچک، رنگ‌های روشن (سفید، کرم، آبی بسیار کمرنگ) باعث می‌شوند پرده کمتر به چشم آمده و فضا دل‌بازتر به نظر برسد. برای ایجاد حس گرما و صمیمیت در فضاهای بزرگ یا نورگیر، استفاده از رنگ‌های گرم و عمیق‌تر مناسب است.

### ۲ تعیین نقاط کانونی

اگر مبلمان یا آثار هنری در نقاط کانونی اصلی اتاق هستند، پرده باید خنثی باشد تا توجه را از آنها سلب نکند. اما اگر در نظر است پرده نقطه تمرکز باشد، از طرح‌های جسورانه یا رنگ‌های تند استفاده شود.

### ۳ هماهنگی با مبلمان و فرش

■ **تطابق کامل:** پرده‌ای با رنگ دقیقاً مشابه دیوار یا مبلمان، فضا را یکنواخت و کسل‌کننده می‌کند.  
■ **تطابق نزدیک:** بهتر است رنگ پرده از طیف رنگی مبلمان یا فرش الهام بگیرد اما یک درجه روشن‌تر یا تیره‌تر باشد، یا از رنگ‌های خنثی برای اتصال بین رنگ‌های اصلی استفاده شود.  
■ **تضاد:** اگر مبلمان و فرش دارای رنگ‌های تند یا شاخصی هستند، پرده‌ها بهتر است در طیف‌های ملایم‌تر انتخاب شود تا تعادلی میان این عناصر برقرار گردد. به عنوان مثال، اگر مبلمان به رنگ تیره و تند است، پرده‌هایی با رنگ‌های روشن و خنثی می‌توانند کنتراست زیبایی ایجاد کنند و از حس سنگینی محیط بکاهند.

پرده‌های طرح‌دار (گل‌دار یا هندسی) بهتر است با مبلمان ساده و یکدست ترکیب شوند تا از ازدحام بصری و شلوغی بیش از حد فضا جلوگیری گردد.

نکته



### ۴ تأثیر بافت

بافت پارچه باید با سبک فضا همخوانی داشته باشد. استفاده از پارچه‌های براق (مانند ابریشم مصنوعی) در سبک‌های کلاسیک و پارچه‌های مات و طبیعی (مانند کتان ضخیم) در سبک‌های جدید توصیه می‌شود.

## اندازه‌گیری دقیق برای انتخاب پرده با طول و عرض مناسب

برای اندازه‌گیری درست پرده، طول و عرض پنجره را باید اندازه گرفت و موارد زیر را در نظر داشت:  
■ با توجه به اینکه پایین پرده تا کجا باشد، باید اندازه‌گیری انجام شود. پایین پرده در سه حالت بالای کف پنجره<sup>۱</sup>، روی آن یا پایین‌تر از آن قرار می‌گیرد (شکل ۸۷).

۱- Oocupenci Kingstone Benchmark (OKB) به آن دست‌انداز پنجره هم گفته می‌شود.



شکل ۸۷- اندازه گیری در سه موقعیت



شکل ۸۸- پرده بلند تا زمین

- پرده‌هایی که زیر کف پنجره آویخته می‌شوند، باید حدود ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر از آن تمام شوند.
- پرده‌های هم‌اندازه با کف پنجره باید دقیقاً روی لبه آن قرار بگیرند.
- برای ایجاد حالت چین‌دار، عرض پرده باید ۲ برابر عرض پنجره باشد.
- پارچه‌های نازک‌تر کمتر جمع می‌شوند، درحالی‌که پارچه‌های ضخیم‌تر پر حجم‌تر به نظر می‌رسند.
- پرده‌هایی که تا کف زمین می‌آیند، باید حدود ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر از زمین فاصله داشته باشند (شکل ۸۸).
- برای ایجاد حس سقف بلند، پرده را هر قدر بتوان باید نزدیک‌تر به سقف نصب کرد.
- پرده‌های با طول بیشتر از کف زمین به سبک پادلی شناخته می‌شوند؛ برای این حالت فقط باید پارچه بیشتری در پایین در نظر بگیرید.

نکته



اگر می‌خواهید پرده را کاملاً کنار بزنید، میله بلندتری نسبت به عرض پنجره استفاده کنید. میله کوتاه‌تر برای پوشش دائمی بخشی از پنجره مناسب است، اما برای باز شدن کامل پرده باید طول میله بیشتر باشد. پرده‌هایی که کامل باز شوند، نور بیشتری وارد اتاق می‌کنند، اما پنهان کردن لبه‌های شیشه باعث می‌شود پنجره بزرگ‌تر به نظر برسد.

### محاسبات تقریبی برای تعیین میزان پارچه

- یکی از چالش‌های اصلی در سفارش پرده، تعیین میزان پارچه مورد نیاز برای رسیدن به چین خوردگی یا مدل زیبا است. میزان چین خوردگی به صورت ضریب نسبت پارچه به عرض پنجره تعیین می‌شود:
- پرده با چین ساده (مینیمال): تقریباً به اندازه ۱/۵ تا ۲ برابر عرض پنجره نیاز به پارچه دارد.
  - پرده با چین استاندارد (متداول): تقریباً به ۲ تا ۲/۵ برابر عرض پنجره نیاز به پارچه دارد.
  - پرده با چین زیاد (مجلل و کلاسیک): برای داشتن چین‌های درشت و مجلل، ممکن است به ۳ تا ۳/۵ برابر عرض پنجره به پارچه نیاز باشد.





این محاسبات مربوط به عرض پارچه قبل از دوخت است و باید طول پارچه (ارتفاع) نیز با در نظر گرفتن حاشیه‌ها (بالا و پایین) و میزان آویزان شدن روی زمین محاسبه شود.

## نصب پرده

برای دستیابی به نتیجه‌ای چشم‌نواز، نصب صحیح پرده اهمیت زیادی دارد؛ زیباترین پارچه در صورت نصب نادرست پرده، جلوه خود را از دست می‌دهد. نصب درست علاوه بر زیبایی، به دوام پارچه و ایمنی آن کمک می‌کند. حاصل انتخاب درست چوب پرده، فضایی هماهنگ، منظم و چشم‌نواز خواهد بود که جلوه کلی دکوراسیون را ارتقا می‌دهد.

### انواع چوب پرده و کاربرد آنها

میله یا همان چوب پرده (ریل) انواع مختلفی دارد که باید براساس نیاز و نوع پرده انتخاب شود. همچنین چوب پرده‌ها بر اساس جنس و طرح هایی که دارند به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که این موضوع می‌تواند در انتخاب آن تأثیرگذار باشد (شکل ۸۹).



شکل ۸۹- انواع چوب پرده

**۱ چوب پرده معمولی:** چوب پرده‌های معمولی غالباً از جنس چوب یا فلز ساخته می‌شوند. چوب پرده‌های چوبی غالباً در طول استاندارد تولید می‌شوند و چوب پرده‌های فلزی نیز غالباً قابلیت تنظیم به اندازه دلخواه را دارند. همچنین می‌توان چوب پرده‌های دوتایی را انتخاب کرد که با استفاده از آنها امکان آویز آستر یا لایه زیرین پرده، در زیر پرده اصلی وجود دارد. چوب پرده‌های معمولی، بیشتر همراه با براکت‌های دیواری و حلقه‌های متناسب در یک مجموعه کامل ارائه می‌شوند.

آیا امکان تولید میله پرده به صورت خاص نیز وجود دارد؟ برای پاسخ به این سؤال تحقیق کرده و پاسخ آن را به اشتراک بگذارید.

تحقیق کنید





شکل ۹۰- چوب پرده سنتی

**۲ چوب پرده سنتی:** چوب پرده سنتی یکی از قدیمی‌ترین انواع چوب پرده‌ها است که اغلب در خانه‌های قدیمی قابل مشاهده است. چوب پرده‌های سنتی غالباً از جنس فلز یا چوب ساخته می‌شوند و می‌توانند به سادگی پنجره‌های بزرگ و وسیع را نیز پوشش دهند. این چوب پرده‌ها همچنین در انواع تزئینی نیز موجود هستند که این مدل‌ها با حلقه مورد استفاده قرار گرفته و حتی هنگام بسته شدن پرده‌ها نیز قابل مشاهده خواهند بود (شکل ۹۰).

**۳ چوب پرده تزئینی:** یکی از زیباترین مدل‌های چوب پرده موجود در بازار، انواع چوب پرده تزئینی هستند که در زیبایی ظاهر و جلوه پرده تأثیر بسیار زیادی دارند. این میله‌های پرده در انواع مختلف و از جنس‌های متفاوتی نظیر برنج، آهن، فرفورزه، نیکل، چوب و ... تولید می‌شوند. تزئینات به کار رفته در این مدل چوب پرده‌ها تنوع زیادی دارند و می‌توان مطابق با سلیقه و دکوراسیون موجود یکی از انواع این چوب پرده‌ها را استفاده کرد (شکل ۹۱).



شکل ۹۱- چوب پرده تزئینی



شکل ۹۲- چوب پرده دوتایی

**۴ چوب پرده دوتایی:** چوب پرده‌های دوتایی نوعی از انواع چوب پرده‌های معمولی هستند. این چوب پرده‌ها زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که برای پنجره از دو یا چند لایه پرده مختلف استفاده شود. این چوب پرده‌ها از دو قطب و یک براکت ساخته شده‌اند و غالباً چوب پرده‌های دوتایی و حتی سه‌تایی روی ظاهر و جلوه فضا نیز تأثیرگذار خواهند بود (شکل ۹۲).



شکل ۹۳- چوب پرده چرخشی

**۵ چوب پرده چرخشی:** چوب پرده‌های چرخشی نسبت به سایر انواع چوب پرده‌ها کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند و زمانی به کار می‌روند که امکان استفاده از دیگر سبک‌های چوب پرده‌ها وجود نداشته باشد. چوب پرده‌های چرخشی تنها به یک سمت پنجره متصل می‌شوند و با استفاده از لولا کار می‌کنند.

در این صورت می‌توان گفت که این نوع چوب پرده از قسمت داخلی به دیوار نصب شده و از دهانه پنجره به قسمت جلو و عقب می‌چرخد. این نوع چوب پرده‌ها برای پنجره‌های باریک انتخاب بسیار مناسبی محسوب می‌شوند (شکل ۹۳).



شکل ۹۴- چوب پرده پنهان

**۶ چوب پرده پنهان:** همان‌طور که از نام این چوب پرده پیداست، دیده نمی‌شود و زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که فرد تمایل به دیده شدن چوب پرده در فضای دکوراسیون منزل خود نداشته باشد (شکل ۹۴).

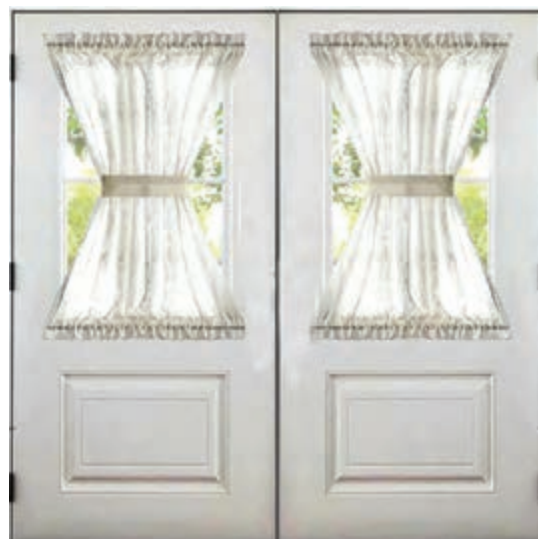
چوب پرده‌های پنهان بیشتر به شکل یک میله قفل‌دار هستند که قابلیت تنظیم اندازه را هم دارند. همچنین این چوب پرده‌ها به صورتی طراحی و ساخته شده‌اند که توسط پرده‌ها پوشانده شده و دیده نمی‌شوند. انواع رایج این چوب پرده‌ها، میله‌های ارسی، کششی و جیب‌باز است که اغلب فلزی هستند.



شکل ۹۵- میله کششی

**۷ چوب پرده کششی:** این چوب پرده‌ها به سادگی و در مدت زمان کوتاهی قابل نصب هستند و برای جاهایی استفاده می‌شوند که پرده داخل چارچوب قرار گرفته و دوطرف آن دیوار وجود دارد. این میله از سازوکار چرخش و فنر استفاده می‌کنند که باعث می‌شود بین انتهای میله و دیوار فشار ایجاد شده و چوب پرده در جای خود محکم شود و دقیقاً مانند میله بارفیکس آپارتمانی عمل می‌کند. نوعی از آن برای پرده حمام به کار می‌رود و طول میله به صورت کشویی تا ۲ متر متغیر است (شکل ۹۵).

**۸ چوب پرده پشت پنجره:** به عنوان چوب پرده های تزئینی شناخته می شوند. این چوب پرده ها غالباً قطر باریکی داشته و تزئینات و جزئیات بسیار ریزی دارند. در اکثر مواقع از جنس برنج ساخته می شوند؛ اما در طیف وسیعی از رنگ ها در بازار مشاهده می شوند (شکل ۹۶).



شکل ۹۶- چوب پرده پشت پنجره

**۹ چوب پرده مینیمال ساده:** ساده ترین نوع چوب پرده است که از گیره و ریل تشکیل می شود به طوری که نوار پرده به قسمت بالای رده از طرف داخل پرده دوخته می شود و سپس گیره ها درون شکاف های نوار پرده قرار گرفته و داخل ریل چوب پرده جای می گیرند (شکل ۹۷).



شکل ۹۷- ریل پرده و پرده آویخته

برای اینکه چوب پرده های ساده ظاهر بهتری پیدا کنند و یا با دکوراسیون فضا هماهنگ تر شود، از کتیبه برای پوشش آنها استفاده می شود. کتیبه در انواع چوبی (فراورده های چوبی) و مواد مصنوعی (پی.وی.سی) در طرح ها و رنگ های مختلف در بازار عرضه می شود (شکل ۹۸).



شکل ۹۸- پوشش میله پرده ساده با کتیبه

### نکات مورد توجه در انتخاب چوب پرده مناسب

- قبل از انتخاب انواع چوب پرده، برای تهیه پرده اقدام می‌شود زیرا چوب پرده متناسب با طول، رنگ و وزن پرده‌ها انتخاب می‌شود و در غیر این صورت ممکن است چوب پرده انتخابی با برخی پرده‌ها هماهنگ نشود.
- بهتر است برای پرده‌های دارای والان، شفاف یا پرده‌های ثابت، از چوب پرده‌های معمولی، پنهان یا چوب پرده‌های کششی استفاده شود.
- برای پنجره بزرگ و وسیع که نیاز به جلو و عقب کشیدن پرده وجود دارد، بهتر است از میله‌های قدیمی یا همان چوب پرده‌های تراورس سنتی استفاده شود.
- برای پرده‌های چند لایه نیز بیشتر چوب پرده‌های دوتایی یا چوب پرده‌های معمولی و سنتی توصیه می‌شود.
- در کنار توجه به نوع و جنس پرده، بهتر است به دکوراسیون فضا نیز توجه شود. گرچه چوب پرده از جزئیات یک فضا محسوب می‌شود اما قابل مشاهده است. به همین دلیل بهتر است از چوب پرده‌ای استفاده شود که هم با پرده و هم با دکوراسیون فضا تناسب داشته باشد.
- چوب پرده‌های تزئینی ظاهر زیبا و چشمگیر داشته و می‌توانند روی زیبایی ظاهر و جلوه فضا نیز تأثیرگذار باشند.

### نکات مورد توجه برای خرید انواع چوب پرده و لوازم جانبی آن

- برای نصب یا آویختن پرده علاوه بر چوب پرده طیف وسیعی از لوازم جانبی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد که تنوع بسیاری از نظر جنس، رنگ و طرح دارند که می‌توان بسته به دکوراسیون فضا و طرح پرده آنها را انتخاب کرد.
- از درپوش‌های انتهایی در چوب پرده استفاده می‌شود که بسیار متنوع هستند و دهانه‌های انتهایی چوب پرده را کاملاً می‌پوشانند و ظاهر بهتری به آن می‌دهند. برای ساخت آنها از موادی مانند فلز، چوب، سرامیک، چوب یا شیشه استفاده می‌شود.
- براکت‌ها (پایه‌های میل پرده) نیز از مواد مختلفی و در طرح‌های متفاوتی تولید شده که مکمل چوب پرده هستند.
- نگهدارنده‌های پرده نیز، از لوازم جانبی چوب پرده‌ها محسوب می‌شوند که می‌توان با استفاده از آنها پرده را در کنار پنجره نگه داشت تا نور بیشتری از پنجره وارد فضای داخلی شود.
- دیگر لوازم جانبی چوب پرده‌ها، مانند انواع حلقه، قلاب و کش وجود دارند که پرده را به چوب پرده متصل می‌کنند. آنها نیز می‌توانند پنهان یا قابل مشاهده باشند.
- انواع منگوله، قلاب رینگی، بندها و ... از لوازم جانبی چوب پرده‌ها هستند که در زیبایی ظاهر آن تأثیرگذارند.



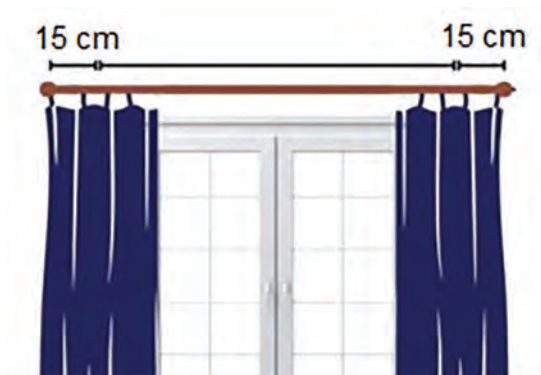
## مراحل نصب پرده



شکل ۹۹- اندازه‌گیری محل نصب پرده

### اندازه‌گیری پیش از نصب

اندازه‌گیری مرحله‌ای کلیدی است و باید بسیار با دقت عمل کرد و برای اطمینان بیشتر باید حداقل دو بار طول و عرض را اندازه‌گیری کرد (شکل ۹۹).



شکل ۱۰۰- اندازه میل پرده

### پرده‌های دیواری

- ۱ پیشنهاد می‌شود میله یا ریل حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از لبه بالای پنجره نصب شود.
- ۲ طول میل پرده را از هر طرف پنجره حدود ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر بیشتر در نظر گرفته شود تا هنگام باز شدن، پرده کاملاً کنار رفته و کل نور پنجره را به درون هدایت کند (شکل ۱۰۰).



شکل ۱۰۱- پرده سقفی

### پرده‌های سقفی: اگر فضای کافی در بالای پنجره

وجود دارد، نصب پرده به سقف باعث بلندتر دیده شدن دیوارها می‌شود (شکل ۱۰۱).

## روش‌های نصب پرده

### الف) نصب با میله پرده

■ علامت‌گذاری محل پایه‌ها: با استفاده از متر و تراز، محل نصب پایه‌ها در دو طرف پنجره علامت‌گذاری می‌شود.

■ سوراخ‌کاری دیوار: با استفاده از دریل محل‌های علامت خورده را سوراخ‌کاری شده و رول پلاگ‌ها درون آنها قرار داده می‌شود.



شکل ۱۰۲- نصب پایه یا براکت

■ نصب پایه‌ها: با استفاده از پیچ گوشتی و پیچ، پایه‌ها در جای خود محکم می‌شوند به طوری که کاملاً تراز باشند (شکل ۱۰۲).

■ آویختن پرده: پارچه (پرده) روی حلقه‌ها یا گیره‌ها قرار داده شده و با میله روی پایه‌ها سوار می‌شود.

■ تنظیم و صاف کردن: پرده‌ها با توجه به نوع آنها مرتب و تنظیم می‌شود تا چین‌ها یکنواخت دیده شود.

نکته

به طور کلی مراحل گفته شده برای نصب انواع پرده است و ممکن است اجرای برخی از مراحل در مواردی نیاز نباشد و یا در مورد خاصی به مراحل بیشتری نیاز باشد.



### ب) نصب با ریل

■ انتخاب ریل: ریل‌های آلومینیومی، PVC یا فلزی با توجه به وزن پرده انتخاب می‌شوند.

■ نصب ریل به سقف یا دیوار: مانند نصب پایه‌های پرده عمل می‌شود. به طوری که ریل روی دیوار تراز شده و محل پیچ‌ها علامت زده می‌شود و پس از سوراخ‌کاری با دریل، نصب می‌گردد.

■ آویختن قلاب‌ها: پرده‌های پانچی یا گیره‌دار با قلاب‌های مخصوص به ریل آویزان می‌شوند (شکل ۱۰۳).

■ آزمایش باز و بسته شدن: پرده باید بدون گیرکردن در طول ریل حرکت کند؛ اگر سفت است، بهتر است اندکی روان‌کننده یا واکس مخصوص استفاده شود.



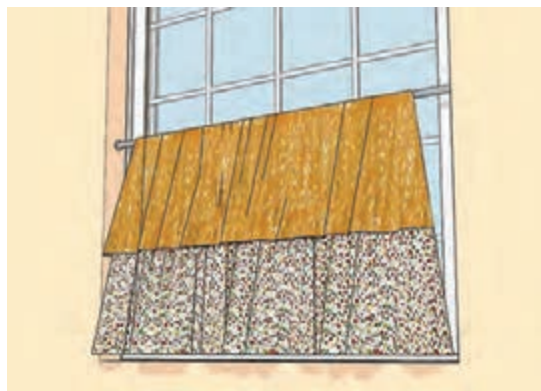
شکل ۱۰۳- پرده پانچی

### ج) نصب پرده‌های چندلایه

در بسیاری از فضاها از دو نوع پارچه (حریر یا تور برای عبور نور روز و پرده ضخیم برای کنترل کامل نور) استفاده می‌شود. برای نصب این نوع پرده از ریل‌های دوردیفه یا دو میله موازی به شرح زیر استفاده می‌شود. ■ ابتدا پرده نازک‌تر نزدیک پنجره نصب شده و سپس لایه ضخیم‌تر در روی آن قرار داده می‌شود. ■ با نوار یا گیره تزئینی پرده مرتب و جمع می‌شود.

### د) نصب پرده بدون سوراخ کاری

در مواقعی امکان سوراخ کردن دیوار یا سقف وجود ندارد و یا اینکه قصد نصب نوعی پرده تحت عنوان پرده کافه‌ای یا پرده حمام وجود دارد، از میله کششی استفاده می‌شود (شکل ۱۰۴). پرده‌های کافه‌ای با اجازه دادن به پوشش جزئی پنجره‌ها، تعادل ایجاد می‌کنند به طوری که فقط نیمه پایینی پنجره را می‌پوشانند تا امکان ورود نور در حین حفظ حریم خصوصی وجود داشته باشد. این پرده‌ها معمولاً روی میله‌های کششی نصب می‌شوند (شکل ۱۰۵). برای نصب میله کششی کافی است میله را داخل چارچوب پنجره قرار گیرد و آن را چرخانده تا باز شود، تا جایی که بین دیواره‌های داخلی قاب محکم جا بیفتد.



شکل ۱۰۵- پرده کافه‌ای



شکل ۱۰۴- میله کششی

### نکات مهم هنگام نصب

- سطح دیوار بهتر است پیش از نصب تمیز شود.
- برای نصب پرده‌های ضخیم و سنگین، از پایه‌های فلزی مقاوم و رول پلاگ‌های محکم استفاده شود.
- اگر دیوار یا سقف از صفحات پیش ساخته گچی ساخته شده است، به جای نصب روی آنها، پایه‌ها به سقف اصلی پیچ شود.
- حتماً از تراز برای دقت بیشتر استفاده شود.
- در پایان، چین‌های پارچه تنظیم شود و در صورت نیاز به لبه پرده‌ها بخار زده شود تا زیباتر به نظر آیند.

### روش‌های جدید نصب

- ریل برقی: با ریموت کنترل یا اتصال به سیستم هوشمند ساختمان<sup>۱</sup> قابل باز و بسته شدن است.
- برای پرده‌های سنگین یا فضاها بزرگ، بسیار کاربردی است.

■ پرده با مکانیزم چرخشی: مانند پرده‌های رولی و زبرا که با مکانیزم چرخشی به بالا جمع می‌شوند؛ نصب آنها سریع‌تر و مناسب فضاهای اداری و مدرن است.

درباره ساختمان‌های هوشمند تحقیق کنید و چگونگی استفاده از پرده در این نوع ساختمان‌ها را ارائه دهید.

تحقیق کنید



## پروژه نصب پرده

در جدول ۴ فهرست مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز نصب پرده آورده شده است.

جدول ۴- فهرست مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز نصب پرده

| ردیف | مواد، مصالح و ابزار | مشخصات                               | تصویر                                                                               |
|------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | متر نواری           | ۵ متری با نوار فلزی                  |   |
| ۲    | دریل چکشی           | ۵۰۰ وات - چکشی                       |  |
| ۳    | مته الماسه          | نمره ۷                               |  |
| ۴    | پیچ و رول پلاگ      | متناسب با پایه چوب پرده و مته الماسه |  |
| ۵    | پایه یا براکت پرده  | متناسب با چوب پرده                   |  |
| ۶    | میله یا ریل پرده    | متناسب با پرده                       |  |

| ردیف | مواد، مصالح و ابزار | مشخصات                                | تصویر                                                                               |
|------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷    | تراز                | دستی یا لیزری                         |    |
| ۸    | چکش                 | ۳۰۰ گرمی                              |    |
| ۹    | پیچ گوشتی           | دستی یا شارژی                         |    |
| ۱۰   | نردبان              | دوطرفه - ابعاد متناسب با ارتفاع پنجره |   |
| ۱۱   | لوازم ایمنی فردی    | ماسک حفاظتی، عینک و گوشی ایمنی        |  |

## مراحل نصب پرده

- ۱ آماده سازی ابزار، مواد و تجهیزات نصب پرده
- ۲ نصب چوب پرده روی دیوار یا سقف
- ۳ نصب پرده روی چوب پرده
- ۴ تنظیم پرده روی چوب پرده و ثابت کردن آن

نمودار مراحل نصب



## مرحله ۱- آماده‌سازی ابزار، مواد و تجهیزات نصب پرده

نصب پرده ممکن است در نگاه اول کار دشواری به نظر برسد، اما وقتی بدانید چه کاری باید انجام دهید، نصب آن بسیار آسان است. در این قسمت به شما نشان داده خواهد شد که چگونه میله‌های پرده را نصب کنید و پرده‌ها یا دراپه‌ها (پرده‌های ضخیم، پلیسه‌دار و رسمی) را به درستی بیاویزید تا به فضای داخلی زیبایی، سایه و حریم خصوصی بیشتری بدهید. حتی یاد می‌گیرید چگونه بدون نیاز به سوراخ کردن دیوار یا سقف آن را انجام دهید.

در ابتدا با توجه به فهرست داده شده برای نصب پرده، مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز را انتخاب کرده و در محل نصب (کارگاه) قرار دهید. سپس آنها را به شرح زیر پس از بررسی و اطمینان تیک بزنید.

- متر نواری ۵ متری را کنترل کنید تا سالم باشد و قسمت سر متر خراب نشده باشد.
- دریل چکشی را به برق زده و روشن و خاموش کنید و بررسی کنید که دوشاخه و پریز مشکل نداشته باشند و همچنین آچار سه نظام آن در سرجای خودش باشد.
- اندازه نردبان را بررسی کنید تا مناسب ارتفاع نصب پرده باشد.
- پایه‌ها و میله پرده و ملحقات آن را بررسی کنید تا مناسب و به اندازه کافی باشند.

## نکات ایمنی هنگام نصب پرده

- با توجه به اینکه عملیات نصب پرده بیشتر در ارتفاع انجام می‌شود، حتماً از چهارپایه یا نردبان دوطرفه سالم استفاده کنید و مطمئن شوید که لق نمی‌زند. بهتر است برای اطمینان بیشتر یک نفر نردبان را نگه دارد.
- هنگام استفاده از دریل از عینک و گوشی ایمنی و ماسک حفاظتی استفاده کنید.
- برای جلوگیری از بخش شدن و ریختن ذرات خاک، هم‌زمان با سوراخ کاری می‌توانید از جاروبرقی برای مکش گردوغبار استفاده کنید.

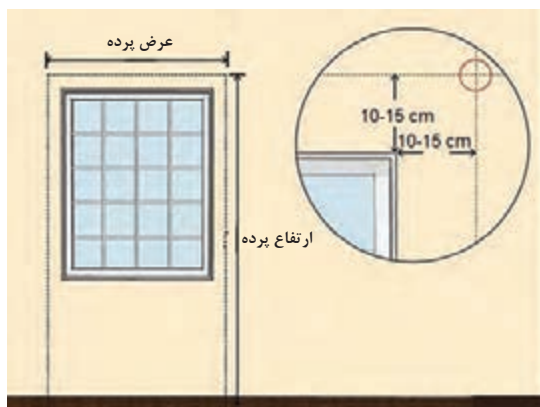
## مرحله ۲- نصب چوب (میله یا ریل) پرده روی دیوار یا سقف

اگر میله را در داخل چارچوب نصب کنید، همیشه بخشی از شیشه پوشیده می‌ماند، اما نصب در بیرون چارچوب به شما اجازه می‌دهد پرده را کاملاً کنار بزنید. انتخاب محل نصب بستگی به جنس دیوار یا چارچوب پنجره دارد (شکل ۱۰۶).

اگر چارچوب پنجره پلاستیکی (یو.پی.وی.سی) است، باید میله را روی دیوار نصب کنید؛ اما اگر دیوار از گچ، آجر یا سنگ است، نصب روی چارچوب ممکن است راحت‌تر باشد. توجه داشته باشید که پرده تنها تا محل پایه‌های نگهدارنده کنار می‌رود و سبک پرده تعیین‌کننده مقدار کنار رفتن و جمع شدن پرده است.



شکل ۱۰۶- نصب میله در داخل یا خارج چارچوب پنجره



شکل ۱۰۷ طول و عرض پرده و فاصله پایه میله تا پنجره

اندازه‌گیری برای انتخاب طول مناسب میله و پرده:  
از حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از لبه بالایی پنجره تا سطح زمین را اندازه بگیرید تا طول مناسب پرده مشخص شود (شکل ۱۰۷).

برای طول میله، عرض کل پنجره را اندازه بگیرید و سپس حدود ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر به آن اضافه کنید. ■ اگر پرده‌ای دارید که چین بالای میله دارد، آن قسمت را از اندازه‌گیری کم کنید.

■ اگر می‌خواهید اتاق بلندتر به نظر برسد، پرده را نزدیک‌تر به سقف نصب کنید تا حس ارتفاع بیشتر ایجاد گردد.



شکل ۱۰۸ - علامت‌گذاری با مداد و تراز

علامت‌گذاری محل پایه‌ها با مداد و تراز: رعایت فاصله‌های دقیق و تراز بودن پایه‌های میل پرده از عوامل کلیدی در نصب حرفه‌ای محسوب می‌شوند. با استفاده از مداد و تراز (شکل ۱۰۸)، محل نصب پایه‌های میله را مشخص کنید. معمولاً پایه‌ها باید در همان ارتفاعی که در مرحله قبل تعیین کرده‌اید و در حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر از دو طرف پنجره قرار گیرند.

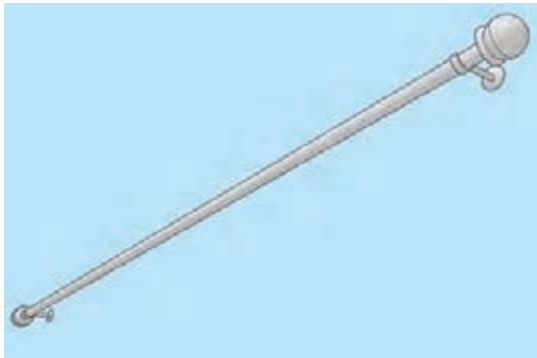


شکل ۱۰۹ - پایه میانی (تکیه‌گاه وسط) میله پرده

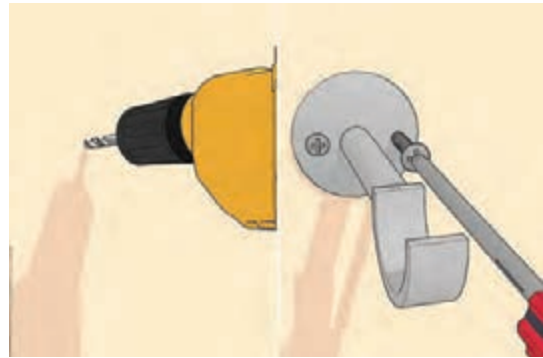
■ در پنجره‌های چوبی دقت کنید هنگام نصب در داخل قاب، بیش از حد به لبه نزدیک نشوید، چون ممکن است سطح چوب ترک بخورد.

■ اگر میله خیلی بلند است، از پایه میانی (تکیه‌گاه وسط) استفاده کنید تا از خم شدن میله جلوگیری شود.

سوراخ کاری محل های علامت گذاری شده و بستن پیچ: قبل از پیچ کردن پایه ها، سوراخ های کوچکی به قطر هسته مرکزی پیچ (سوراخ مبنا) در دیوار ایجاد کنید تا از ترک خوردن گچ یا چوب جلوگیری شود (شکل ۱۱۰). اگر در حال نصب در دیوار خشک گچی هستید، سوراخ ها باید به اندازه کافی بزرگ باشند تا رول پلاگ داخل آن قرار گیرد. یک بار میله پرده را روی پایه ها قرار دهید تا نتیجه کار را ببینید (شکل ۱۱۱).



شکل ۱۱۱- قراردادن میله روی پایه ها



شکل ۱۱۰- سوراخ کاری دیوار و بستن پایه میله

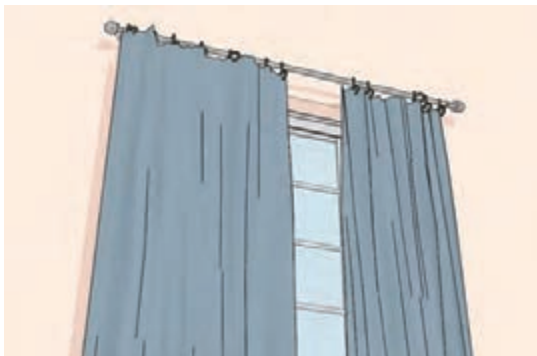
رول پلاگ ها داخل دیوار گچی باز می شوند و وزن پرده و میله را بهتر تحمل می کنند، بنابراین از جدا شدن پیچ از دیوار یا سقف جلوگیری می شود.

### مرحله ۳- نصب یا آویختن پرده روی چوب (میله) پرده

پرده ها را روی میله رد کنید و سپس میله را روی پایه ها بگذارید (شکل ۱۱۲).



شکل ۱۱۲- نصب پرده ها



شکل ۱۱۳- آویختن پرده با حلقه های آویز

روش آویزان کردن بستگی به نوع پرده دارد:

- برای پرده های حلقه ای (پانچی)، میله را از داخل حلقه ها عبور دهید.
- پرده های ساده یا پنلی معمولاً یک محفظه دوخته شده در قسمت بالا دارند که میله از داخل آن رد می شود.
- برای دراپه ها، باید نوار پرده ها را با گیره محکم کنید و سپس سوزن ها و حلقه ها را روی میله آویزان نمایید (شکل ۱۱۳).

#### مرحله ۴- تنظیم پرده روی چوب پرده و ثابت کردن آن

پس از اینکه پرده روی چوب پرده قرار گرفت آن را تنظیم کرده تا کاملاً چین‌های آن یکسان در عرض پنجره توزیع شود. و با توجه به نوع پرده در کناره‌ها تثبیت کنید (شکل ۱۱۴).



شکل ۱۱۴- تنظیم و ثابت کردن پرده

برای پنجره یکی از فضاهای اداری یا آموزشی هنرستان خود پرده زیبا نصب کنید.

تمرین  
کارگاهی



## ارزشیابی شایستگی نصب پرده

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۲ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                          |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت      | ۲         | نصب پرده بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، بحث ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۲۲ | کار        | نصب پرده                            | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                |

| ردیف                             | مراحل کار                                                           | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                         | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره‌دهی)                                                                        | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده              |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|
| ۱                                | آماده‌سازی ابزار،<br>مواد و تجهیزات<br>نصب پرده                     | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: نردبان دوطرفه - دریل چکشی - مته الماسه - متر - چکش فلزی - دریل پیچ‌گوشتی<br>شارژی - پیچ‌گوشتی دستی - رول‌پلاک - پیچ خودکار - چوب پرده - پرده دوخته شده -<br>لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه             | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب | ۳             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۲             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۱             |                              |
| ۲                                | نصب چوب پرده<br>روی دیوار یا سقف                                    | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: نردبان دوطرفه - دریل چکشی - مته الماسه - متر - چکش فلزی - دریل پیچ‌گوشتی<br>شارژی - پیچ‌گوشتی دستی - رول‌پلاک - پیچ خودکار - چوب پرده - پرده دوخته شده - لوازم<br>ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه             | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - اندازه‌گیری محل نصب پایه چوب پرده<br>- سوراخ‌کاری محل پیچ - بستن پیچ‌ها<br>- قرار دادن چوب پرده روی پایه | ۳             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۲             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۱             |                              |
| ۳                                | نصب پرده روی<br>چوب پرده                                            | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: نردبان دوطرفه - پرده دوخته شده - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                        | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - جاسازی گیره‌ها روی نوار پرده<br>- قراردادن چوب پرده روی پایه‌ها<br>- ثابت کردن چوب پرده روی پایه‌ها      | ۳             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۲             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۱             |                              |
| ۴                                | تنظیم پرده روی<br>چوب پرده و ثابت<br>کردن آن                        | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: نردبان دوطرفه - پرده دوخته شده - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                        | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تنظیم چین‌های پرده<br>- مهار کردن پرده از طرفین<br>- تنظیم تزیینات پرده                                  | ۳             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۲             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            | ۱             |                              |
|                                  | شایستگی‌های غیر فنی،<br>ایمنی، بهداشت، توجهات<br>زیست‌محیطی و نگرش: | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار،<br>دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع کار در ارتفاع، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات،<br>مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم ، نظافت کارگاه | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                       | ۲             |                              |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          | انجام ناقص همه موارد                                                                                       | ۱             |                              |
| ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار) |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            |               | <input type="checkbox"/> بدی |
|                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                                                                            |               | <input type="checkbox"/> خیر |

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.







## پودمان سوم

اجرای لمسه کاری دیوار و پاف پارچه ای



## واحد یادگیری ۱

### ساخت دیوارپوش لمسه کاری

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ دیوارپوش لمسه چگونه ساخته می‌شود؟
- ۲ معمولاً در چه فضاهایی از دیوارپوش لمسه استفاده می‌شود؟
- ۳ دیوارپوش لمسه از چه موادی ساخته می‌شود؟
- ۴ دیوارپوش لمسه در کجا استفاده می‌شود؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد اولیه مورد نیاز مانند چوب، پارچه و سایر لوازم و ابزار و با توجه به طرح، نقشه و رعایت نکات ایمنی و پیروی از استانداردهای موجود، دیوارپوش لمسه بسازد و در محل نصب کند.

## مقدمه

در کنار بهره‌گیری از رنگ‌های متنوع و کاغذدیواری‌های مخصوص پوشش دیوار، یکی دیگر از عناصر کلیدی و تأثیرگذار در طراحی و تزئین فضا، دیوارپوش تزئینی است. این عنصر به‌عنوان بخشی از دکوراسیون داخلی، نقش چشمگیری در ایجاد هماهنگی بصری، افزایش گرما و صمیمیت فضا و همچنین پنهان‌سازی ناهمواری‌های دیوار ایفا می‌کند.

در میان انواع مختلف دیوارپوش‌ها، دیوارپوش‌های پارچه‌ای تزئینی جایگاه ویژه‌ای دارند. این نوع پوشش‌ها در رنگ‌ها، طرح‌ها و بافت‌های گوناگون تولید می‌شوند و بسته به جنس و طراحی خود، قابلیت اجرا در محیط‌های مختلفی همچون منازل مسکونی، فضاهای اداری، هتل‌ها و مکان‌های عمومی را دارند. ساختار آنها معمولاً از قطعات مجزا تشکیل شده است که هریک به‌صورت دقیق در کنار یکدیگر نصب شده و سطحی زیبا، منسجم و چشم‌نواز بر روی دیوار ایجاد می‌کنند.

از دیگر انواع پوشش‌های تزئینی دیوار می‌توان به پارچه‌های دیواری اشاره کرد که مانند کاغذ دیواری‌ها، مستقیماً بر روی سطح دیوار چسبانده می‌شوند. این نوع پارچه‌ها ضمن داشتن جلوه‌ای طبیعی و لطیف، بافتی گرم و دعوت‌کننده به فضا می‌بخشند و در ایجاد سبک‌های کلاسیک یا مدرن نقش مؤثری دارند. در مجموع، پوشش‌های تزئینی دیوار شامل طیفی گسترده از مواد و شیوه‌های اجرا هستند که بسته به سبک دکوراسیون، نیازهای زیبایی‌شناسانه و حتی عملکردی فضا انتخاب می‌شوند. در انواع پوشش تزئینی دیوار، سه گروه عمده یعنی دیوارپوش پارچه‌ای، دیوارپوش قابدار پارچه‌ای و دیوارپوش لمسه، از پرکاربردترین و تأثیرگذارترین عناصر به‌شمار می‌آیند که هریک با ویژگی‌های خاص خود می‌توانند روح تازه‌ای به فضای داخلی ببخشند.

## پوشش تزئینی دیوار

دیوارپوش لمسه

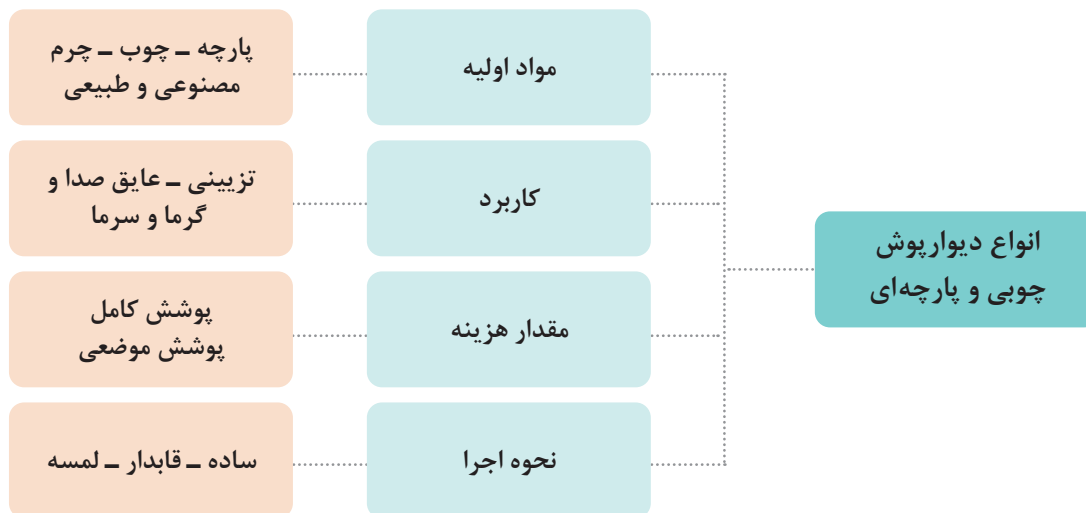
دیوارپوش قابدار پارچه‌ای

دیوارپوش پارچه‌ای

## نمودار ۱

دیوارپوش‌های پارچه‌ای را می‌توان به‌سادگی تهیه کرد. پارچه دیواری را می‌توان مستقیم روی دیوار نصب کرد یا آن را به‌صورت قابدار ساخت. کافی است پارچه‌ای را روی قاب چوبی کشیده و به دیوار آویزان کرد تا فضای دل‌نشینی پدید آید. با افزودن لایه‌ای از فوم یا اسفنج نیز می‌توان سطحی نرم‌تر و ضخیم‌تر شبیه روبه‌کوبی مبل ایجاد کرد؛ همچنین براساس نوع کاربری، امکان عایق کردن صدا نیز وجود دارد؛ به این صورت که از صفحات صداگیر استفاده کرده و آنها را با پارچه پوشاند.

تمام این موارد بسته به سلیقه مشتری و میزان بودجه در نظر گرفته شده انجام می‌شود. پوشش سطح می‌تواند از انواع پارچه، چرم طبیعی یا مصنوعی باشد، به‌صورت ساده اجرا شود یا لمسه‌کوبی، با طرحی کلاسیک و یا مدرن باشد. از این نوع دیوارپوش می‌توان در فضاهای مختلف از جمله سالن اجتماعات، اتاق خواب و سایر فضاها بهره برد که همگی طیف گسترده‌ای از تنوع و زیبایی را فراهم می‌آورند.



نمودار ۲

به نمودار بالا توجه کنید. با توجه به هریک از موارد عنوان شده، شما نیز یک تقسیم‌بندی برای دیوارپوش‌ها انجام دهید.

تحقیق کنید



## دیوارپوش پارچه‌ای

مانند کاغذ دیواری برای پوشش سطوح دیوار به کار می‌رود. مواد اولیه این نوع پوشش‌ها از الیاف پارچه‌ای تشکیل شده‌اند. هرچند امروزه استفاده از پارچه دیواری در میان عموم مردم هنوز نسبتاً نوپا و نوعی دیوارپوش مدرن به شمار می‌آید، اما در واقع پیشینه‌ای بسیار قدیمی‌تر از کاغذ دیواری دارد؛ به گونه‌ای که در گذشته نیز در کاخ‌ها از آن استفاده می‌شده است.

دیوارپوش پارچه‌ای در انواع متنوعی از الیاف ارزان‌قیمت گرفته تا پارچه‌های فاخر، مانند مخمل تولید و به کار گرفته می‌شوند. این نوع پوشش نسبت به کاغذ دیواری مزایای خاص خود را دارد و می‌تواند جلوه‌ای متفاوت و گرم‌تر به فضا ببخشد. طراحی دکوراسیون دیوار از مهم‌ترین بخش‌های چیدمان داخلی منزل است. در این زمینه، علاوه بر رنگ‌آمیزی و استفاده از کاغذ دیواری، می‌توان با توجه به سلیقه و سبک دکوراسیون، از پارچه دیواری برای خلق فضایی زیباتر و دل‌انگیزتر بهره برد.

### کاربرد دیوارپوش پارچه‌ای

شبه کاغذ دیواری بوده و روش نصبی مشابه با آن دارد. پارچه دیواری برای زیبایی دکوراسیون داخلی منزل، دیوار اتاق هتل و یا فروشگاه به کار می‌رود. پارچه دیواری همچون کاغذ دیواری دارای طرح‌ها و رنگ‌های متنوعی است. با چسب‌های مخصوص خود به راحتی قابل نصب بوده و می‌توان در ترکیب با کاغذ دیواری یا رنگ‌آمیزی از آن استفاده نمود. از دیوارپوش پارچه‌ای بدون نیاز به چسباندن به دیوار و به صورت آویخته به دیوار یا سقف نیز می‌توان استفاده کرد (شکل‌های ۱ تا ۳).





شکل ۳- دیوارپوش پارچه ای آویخته از سقف



شکل ۲- دیوارپوش پارچه ای آویخته به دیوار



شکل ۱- دیوارپوش پارچه ای

### مزایای دیوارپوش پارچه ای

از مزایای دیوارپوش پارچه ای می توان به طول عمر آن اشاره کرد. طول عمر دیوارپوش پارچه ای به طور متوسط نسبت به کاغذ دیواری و رنگ بیشتر است. نصب دیوارپوش پارچه ای مثل نصب کاغذ بسیار آسان تر و سریع تر از رنگ کاری است. به دلیل استفاده از الیاف قابل انعطاف ضربات و فشارها را به دیوار منتقل نمی کند. ماندگاری و استحکام بالایی داشته و از همه مهم تر زیبایی خاص خود را دارد.

در مورد پارچه ها و کاربردهای دیوارپوش پارچه ای تحقیق کنید.

تحقیق کنید



### نحوه نصب دیوارپوش پارچه ای

با استفاده از پارچه دلخواه، می توان یک دیوار ساده را به دیواری شاخص و مجلل تبدیل کرد. این روش قدیمی، تنها در چند ساعت قابل انجام است و برخلاف کاغذ دیواری، در صورت دلزدگی به راحتی می توان آن را جدا کرد بدون اینکه به دیوار آسیبی برسد. از انتخاب نوع جنس و آماده کردن پارچه برای نصب، گرفته تا مراحل اجرا، می توان دیوار خود را با پوشش پارچه ای زیبا متحول کرد.

### نقش دیوارپوش های پارچه ای در تزیینات داخلی

با اینکه دیوارپوش های پارچه ای بسیار زیبا و هیجان انگیز هستند، اما استفاده از آنها هنوز خیلی رایج نیست. اگر می خواهید تزیینات داخلی منزل شیک و در عین حال گرم و صمیمی باشد، پیشنهاد می شود که از این نوع دیوارپوش ها با ایده های زیبا استفاده کنید (شکل های ۴ و ۵).

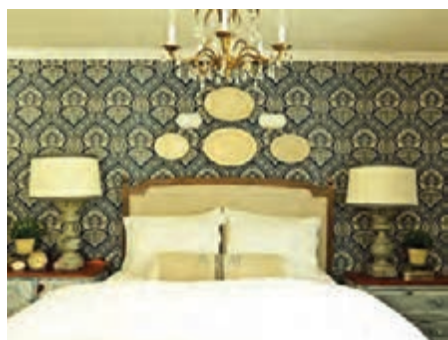


شکل ۵- دیوارپوش سه بعدی با ظاهر لمسه



شکل ۴- دیوارپوش سه بعدی

استفاده از دیوارپوش‌های پارچه‌ای برای اتاق خواب مناسب‌تر از سایر فضاها به نظر می‌رسد، زیرا این دیوارپوش‌ها باعث ایجاد آرامش در فضا می‌شوند. هماهنگی آنها با دکوراسیون فضای اتاق خواب در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶- سه نمونه اتاق خواب با پوشش پارچه‌ای دیوار



شکل ۷- دیوارپوش قابدار با قطعات افقی

دیوارپوش قابدار ساده: این دیوارپوش‌ها معمولاً به صورت نصبی ساخته می‌شوند. قطعات به اندازه‌های معین ساخته شده و در کنار یکدیگر نصب می‌شوند، از این رو می‌توان آنها را در طرح، رنگ و حتی اندازه بسیار متنوع ساخت؛ همچنین آنها را می‌توان به صورت ساده و ترکیبی به کار برد. در شکل‌های ۷ تا ۱۱ دیوارپوش‌های قابدار با چیدمان مختلف قابل مشاهده است.



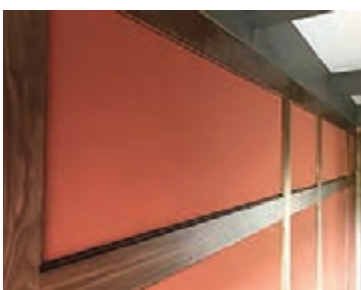
شکل ۹- دیوارپوش از قطعات ترکیبی



شکل ۸- دیوارپوش قابدار با قطعات عمودی



شکل ۱۱- دیوارپوش قابدار با قطعات مثلثی و لوزی



شکل ۱۰- دیوارپوش پارچه‌ای قابدار در ترکیب با چوب

استفاده از دیوارپوش‌های پارچه‌ای آکوستیک، راه حل مناسبی برای سینماهای خانگی هستند. در لایه زیرین پوشش پارچه‌ای یا چرمی این نوع دیوارپوش‌ها از صفحات جاذب صدا استفاده شده تا از انعکاس صدا در فضا جلوگیری و صدای دلنشینی به گوش شنونده برسد. در شکل ۱۲ ترکیبی از قطعات به صورت سه بعدی و در شکل ۱۳ استفاده از لمسه نیز برای زیبایی بیشتر به چشم می‌خورد.



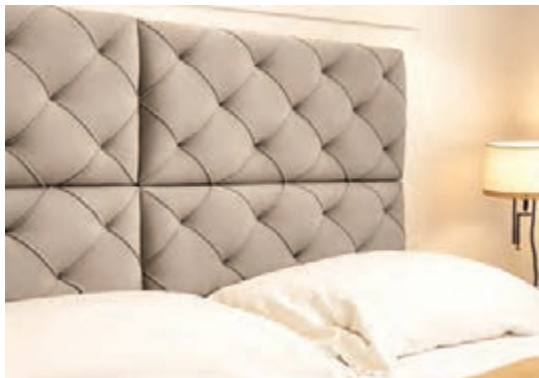
شکل ۱۳- استفاده از صفحات جاذب صدا در اتاق تلویزیون



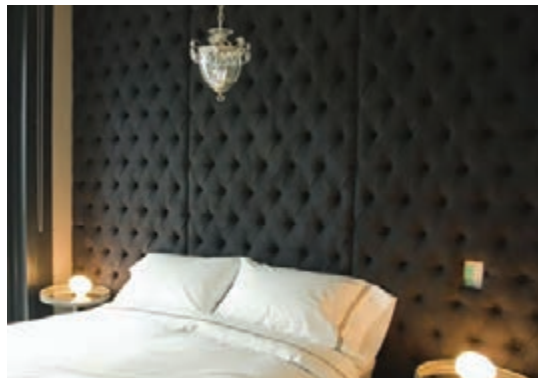
شکل ۱۲- استفاده از صفحات دیوارپوش صداگیر در سینمای خانگی



دیوارپوش لمسه: نوع دیگری از دیوارپوش است که به طور معمول روی آن مانند مبلمان لمسه کاری شده و به صورت لوزی‌های برجسته در کنار هم به چشم می‌خورد و جلوه‌ای بسیار گرم و زیبا به فضای داخلی می‌دهد. در شکل‌های ۱۴ و ۱۵ نمونه‌هایی از قطعات لمسه کاری شده در اتاق خواب دیده می‌شود.



شکل ۱۵- دیوارپوش کامل لمسه اتاق خواب



شکل ۱۴- قطعات لمسه افقی بالای تختخواب

دیوارپوش‌های صداگیر علاوه بر جذب صدا، چه نقشی ایفا می‌کنند؟

فکر کنید



استفاده از دیوارپوش‌های پارچه‌ای در اتاق غذاخوری موجب راحت‌تر و صمیمی‌تر به نظر رسیدن فضا می‌شود. رنگ مبلمان بهتر است با دیوارپوش‌ها هماهنگ باشد. آرامش فضای غذاخوری با هماهنگی میان این دو عنصر، تأمین می‌شود (شکل ۱۶). البته سلیقه‌های متفاوت می‌توانند تأثیرگذار باشند. در اتاق نشیمن نیز می‌توان از این دیوارپوش‌ها استفاده کرد. اگر دکوراسیون نشیمن مدرن باشد، باید از دیوارپوش با طرح‌های ساده‌تر استفاده شود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- هماهنگی کامل دیوارپوش با مبلمان نشیمن



شکل ۱۶- استفاده از دیوارپوش لمسه در اتاق غذاخوری

## اجرای پروژه ها

پروژه شماره ۱- نصب دیوارپوش پارچه ای  
در جدول ۱ مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۱- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز نصب دیوارپوش پارچه ای

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                                                                               | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | پارچه                        | پارچه دکوری به طول ۶ متر به عرض ۱۴۰ سانتی متر برای دیواری به ارتفاع ۲/۵ متر و عرض ۲/۸ متر (با احتساب ده درصد دورریز) |    |
| ۲    | متر                          | نواری، فلزی، ۳ متری                                                                                                  |    |
| ۳    | قیچی                         | خیاطی ۱۰ اینچ                                                                                                        |   |
| ۴    | کاتر                         | دوآر یا معمولی برای برش پارچه                                                                                        |  |
| ۵    | نردبان                       | دوطرفه با ۵ پله                                                                                                      |  |
| ۸    | تراز                         | ۶۰ سانتی                                                                                                             |  |
| ۹    | سینی رنگ                     | پلاستیکی                                                                                                             |  |
| ۱۰   | غلتنک رنگ                    | با دسته و میله افزایشی                                                                                               |  |



| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                              | تصویر                                                                             |
|------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۱   | خط کش فلزی                   | یک متری                             |  |
| ۱۲   | چسب پارچه دیواری             | نشاسته یا هر چسب مخصوص پارچه دیواری |  |

## مراحل اجرای دیوارپوش پارچه‌ای

۱ اندازه‌گیری و علامت‌گذاری دیوار

۲ برش پارچه

۳ چسب زدن و نصب پارچه

**مرحله ۱- اندازه‌گیری و علامت‌گذاری دیوار:** هنگام اندازه‌گیری دیوار، مسیر تأسیسات را در نظر بگیرید. مطمئن شوید که دیوار تمیز باشد و هیچ میخ یا پیچ اضافی نداشته باشد زیرا ناهمواری‌های دیوار از روی پارچه مشخص می‌شود. سوراخ‌ها را با بتونه پر و قاب‌های پریز و کلید برق را باز کنید. با متر عرض دیوار را اندازه گرفته و نقطه مرکزی را با مداد علامت بزنید. سپس از مرکز، نصف عرض پارچه را به سمت چپ اندازه‌گیری و علامت‌گذاری کنید.



شکل ۱۹- خط‌کشی با تراز



شکل ۱۸- اندازه‌گیری و علامت‌گذاری دیوار

برای مثال، اگر عرض پارچه برش خورده ۱۴۰ سانتی‌متر است، به فاصله ۷۰ سانتی‌متر در طرف چپ نقطه مرکز علامت بگذارید (شکل ۱۸). تراز را روی آن نقطه از کف تا سقف به صورت عمودی قرار دهید و یک خط کاملاً صاف بکشید (شکل ۱۹). این خط راهنمای نصب اولین قطعه پارچه است که نقطه مرکزی دیوار را پوشش می‌دهد.



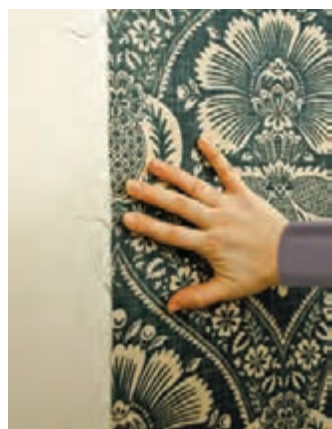
شکل ۲۰- برش پارچه با کاتر دوار

**مرحله ۲- برش پارچه:** کناره های ناصاف پارچه را با تیزبر، قیچی یا کاتر دوار و خط کش، صاف برش دهید تا ریش ریش نشود (شکل ۲۰). سپس ارتفاع دیوار را (با در نظر گرفتن قرنیز یا گچ بری ها) اندازه گرفته و چند سانتی متر اضافه کنید تا در صورت داشتن طرح، بتوانید تطبیق الگو را تنظیم کنید. در صورت وجود پرز یا کلید، محل آنها را نیز روی پارچه علامت گذاری و برش دهید.

**مرحله ۳- چسب زدن و نصب پارچه:** چسب را در سینی رنگ بریزید و با غلتک مانند شکل ۲۱ روی بخش مرکزی دیوار بکشید؛ همان قسمتی که اولین تکه پارچه قرار می گیرد. سطح باید کاملاً آغشته به چسب نشاسته باشد اما نه به حدی که چکه کند.

اگر دیوار پرز یا کلید دارد، حتماً برق آن قسمت را از فیوز قطع کنید تا هنگام کار با چسب مرطوب، خطر برق گرفتگی نداشته باشید. پس از پایان کار اطراف پرز، می توانید برق را وصل کنید.

نکته ایمنی



شکل ۲۲- نصب اولین تکه پارچه



شکل ۲۱- غلتک رنگ

**نصب اولین تکه پارچه:** با استفاده از نردبان، قسمت بالایی پارچه را در سمت چپ بالا روی خط تراز قرار دهید و از بالا به پایین و سمت راست صاف کنید تا کاملاً روی دیوار بنشیند. چین ها و حباب ها را با دست صاف کنید و در صورت نیاز کمی جابه جا نمایید تا با سقف و خط قائم هم راستا شود. بهتر است دو نفر کار نصب پارچه های بزرگ را انجام دهند، هر چند یک نفر هم می تواند به تنهایی از پس کار بربیاید.



شکل ۲۳- برش تکه پارچه دوم

**اندازه گیری و برش سایر قطعات:** با استفاده از متر، عرض مورد نیاز برای قطعات کناری را اندازه بگیرید. هنگام برش، حدود ۶ میلی متر هم پوشانی برای تطبیق طرح در نظر گرفته شود. برای تکه سمت چپ، لبه سمت چپ پارچه و برای سمت راست، لبه راست را برش دهید؛ این کار باعث می شود طرح ها به درستی کنار هم قرار گیرند (شکل ۲۳).

قبل از نصب، پارچه را به صورت خشک امتحان کنید تا در صورت نیاز بتوانید تنظیمات جزئی انجام دهید، زیرا پس از نصب، اصلاح آن دشوار است. اگر لازم باشد، ممکن است نیاز به برش از بالا یا پایین برای تطبیق طرح وجود داشته باشد.

### نصب قطعات بعدی

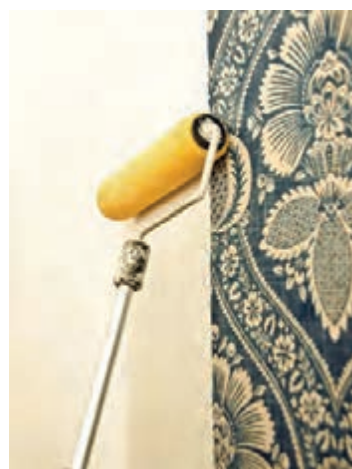
با استفاده از غلتک، چسب را روی قسمت مجاور بزنید (شکل ۲۴). پارچه جدید را از بالا هم تراز با تکه قبلی قرار دهید و روی دیوار صاف کنید. پارچه‌ها باید حدود ۶ میلی‌متر روی هم بیایند تا طرح بدون درز دیده شود (شکل ۲۵). با دست پارچه را خوب بچسبانید و چین‌ها را صاف کنید. اگر رشته‌ای از نخ در درز بیرون زد، آن را نکشید؛ فقط مقدار کمی چسب با سر انگشت روی آن بزنید تا بخوابد. در گوشه‌ها که غلتک نمی‌رسد، از قلم‌مو یا انگشت استفاده کنید. اجازه دهید پارچه کاملاً خشک شود. پس از خشک شدن، می‌توان با سری برس‌دار جاروبرقی آن را تمیز کرد، یا در صورت لک شدن، پارچه‌ها را جدا کرده، خشکشویی و دوباره نصب کنید. در شکل ۲۶ اتاق خوابی که با دیوارپوش تزئینی پوشش داده شده مشاهده می‌شود.



شکل ۲۶- اتاق خواب با دیوارپوش تزئینی



شکل ۲۵- روی هم آمدن پارچه‌ها



شکل ۲۴- چسب زدن دیوار مجاور

این روش برای علاقمندان به تغییر دکور بسیار مناسب است، زیرا هر زمان پارچه قابل جدا کردن است و هیچ آسیبی به رنگ یا گچ دیوار وارد نمی‌کند. با توجه به بوم و فرهنگ منطقه می‌توان از پارچه دیواری آویزان استفاده کرد.

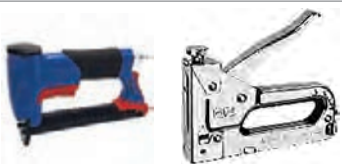
نکته

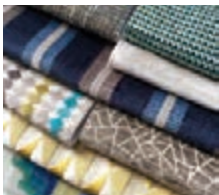
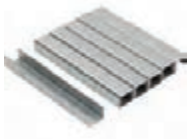
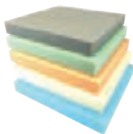


## پروژه شماره ۲- ساخت دیوارپوش قابدار ساده

در جدول ۲ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۲- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ساخت دیوارپوش قابدار ساده

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                                       | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره فارسی بر                 | کشویی با قطر تیغه ۳۰۰ میلی متر                                               |    |
| ۲    | گیره قاب                     | تسمه ای                                                                      |    |
| ۳    | منگنه زن                     | نیوماتیک (بادی) یا دستی                                                      |   |
| ۴    | قیچی                         | خیاطی ۱۰ اینچ                                                                |  |
| ۵    | متر                          | نواری، فلزی، ۳ متری                                                          |  |
| ۶    | کاتر                         | اندازه بزرگ                                                                  |  |
| ۷    | چوب نراد یا صنوبر            | ابعاد ۲۰ × ۴۰ × ۷۰۰ میلی متر (۲ عدد)<br>ابعاد ۲۰ × ۴۰ × ۵۰۰ میلی متر (۲ عدد) |  |
| ۸    | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA)                                          |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                    | تصویر                                                                             |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۹    | پارچه                        | به ابعاد ۷۰۰ × ۹۰۰ میلی متر<br>مخمل یا کتان با طرح دلخواه |  |
| ۱۰   | سوزن منگنه                   | ارتفاع سوزن ۸ میلی متر                                    |  |
| ۱۱   | اسفنج                        | ۱۵ کیلوپی به ضخامت ۵۰ میلی متر                            |  |

## مراحل ساخت دیوارپوش قابدار ساده

۱ بررسی دیوار از نظر تراز بودن، وضعیت تأسیسات و رولوه دیوار

۲ برش قطعات قاب چوبی و اتصال آنها به یکدیگر

۳ نصب پارچه

برای ساخت دیوارپوش‌های تزئینی، ابتدا یک قاب (فریم) چوبی ساخته و پارچه یا چرم (مصنوعی) یا سایر مواد مشابه بر روی آن کشیده می‌شود. این کار را در تعداد محدود می‌توان با استفاده از منگنه‌زن دستی انجام داد، اما برای تعداد زیاد و پوشش سطح بیشتری از دیوار، باید از منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) استفاده کرد تا سرعت لازم برای انجام کار فراهم شود.

### نکات ایمنی هنگام کار

- هنرجو باید لباس کار مناسب به تن داشته باشد و از لوازم ایمنی فردی استفاده کند.
- هنرجو باید به هشدارهای ایمنی هنرآموز خود و نیز پوسترهای ایمنی توجه کامل نماید.
- هنگام برش قطعات با اره فارسی بر باید قطعه کار با گیره محکم شود تا دست آزاد شده و به دور از تیغه قرار گیرد.
- هنگام استفاده از منگنه‌زن مراقبت شود تا سوزن به دست برخورد نکند؛ و از گرفتن دستگاه منگنه‌زن به طرف خود و افراد دیگر پرهیز شود.
- هنگام کار توجه شود زیر پا کاملاً تمیز باشد تا تعادل موقع کار به خوبی حفظ شود.



### مرحله ۱- بررسی دیوار از نظر تراز بودن، وضعیت تأسیسات و رولوه دیوار

- با کشیدن یک کاردک فلزی یا سنباده سطحی بر دیوار، گچ یا رنگ دیوار را از نظر پوسته دادن بررسی کنید.
- اگر دیوار نزدیک حمام، آشپزخانه یا دیوار بیرونی است، باید اطمینان حاصل کنید که سطح خشک است.
- وجود رطوبت موجب کپک زدگی و تغییر رنگ پارچه می شود.
- با شاقول یا تراز لیزری بررسی کنید که دیوار انحراف نداشته باشد.
- تأسیسات الکتریکی مانند کلید، پریز، داکت ها و تأسیسات گرمایشی - سرمایشی مانند عبور لوله ها و رادیاتور و... را در نظر بگیرید.
- مقدار مساحتی را که برای دیوارپوش در نظر گرفته شده را بررسی کنید و طرح و نقشه ای را که برای قطعات دیوارپوش ترسیم شده را مجدداً با موارد بالا بررسی کنید.

### مرحله ۲- برش قطعات قاب چوبی و اتصال آنها به یکدیگر

برای ساخت قاب چوبی کافی است که ۴ عدد قید چوبی با توجه به ابعاد قاب که  $۷۰۰ \times ۵۰۰$  میلی متر است، تهیه کنید. یعنی ۲ قید به طول ۷۰۰ و ۲ قید به طول ۵۰۰ میلی متر مانند شکل ۲۷ نیاز است. در این پروژه ابعاد مقطع قیدها  $۴۰ \times ۲۰$  میلی متر در نظر گرفته شده است. البته این اندازه با توجه به ابعاد و نوع دیوارپوش می تواند تغییر کند.

نکته



برای این کار باید از چوب مناسب استفاده کرد اما نیاز به استفاده از چوب درجه یک نیست و چوب های نرم مانند نراد (روسی) از سوزنی برگان و چوب صنوبر از پهن برگان برای این کار پیشنهاد می شود. چون در اینجا در زیر پارچه از چوب استفاده می شود و نمای آن در کار مشخص نیست، نیاز به چوب خوش نقش و نگار نبوده و بهتر است از چوب نرم استفاده شود تا منگنه زنی آن ساده تر باشد. چوب هایی که در ساخت پالت استفاده شده و با قیمت ارزان در بازار عرضه می شوند نیز برای این کار مناسب هستند.

پس از اینکه قطعات چوبی مورد نیاز برای قاب آماده شد، باید چهار گوشه آنها به هم متصل شود. ساده ترین نوع برای این کار اتصال فارسی (۴۵ درجه) ساده (سربه سر) با چسب است که توسط منگنه در دو طرف محکم می شود. برای این کار از ماشین اره فارسی بر استفاده می شود و باید آن را روی زاویه ۴۵ درجه مانند شکل ۲۸ تنظیم کرد.



شکل ۲۸- تنظیم صفحه اره فارسی بر روی زاویه ۴۵ درجه



شکل ۲۷- قطعات مورد نیاز ساخت قاب

ابتدا یک طرف تمام قطعات چوبی را فارسی (برش ۴۵ درجه) کنید؛ برای این کار، ابتدا قطعه کار را با گیره دستگاه محکم بسته و ثابت کنید (شکل ۲۹) و سپس برش بزنید (شکل ۳۰). اندازه قاب را گرفته و قطعات چوب را دقیقاً قرینه آن طرف که فارسی بریده شده بود، برش بزنید. برای اینکه قطعات کاملاً هم اندازه شوند مانند شکل ۳۱ می‌توانید از اندازه یک قطعه دیگر استفاده کرده و آن را روی قطعه دیگر قرار داده و قطعه زیرین را برش بزنید؛ و همچنین می‌توانید دو قطعه را روی یکدیگر قرار داده و همزمان برش بزنید تا قطعات یک اندازه شده و کار نیز سریع‌تر انجام شود (شکل ۳۲).



شکل ۳۰- برش فارسی یا ۴۵ درجه با اهر فارسی بر



شکل ۲۹- بستن قطعه کار با گیره برای دقت و ایمنی بیشتر



شکل ۳۲- بریدن دو قطعه با هم



شکل ۳۱- بریدن یک قطعه هم اندازه قطعه دیگر

در شکل ۳۳ قطعات برش خورده و آماده مشاهده می‌شود. در این مرحله سر قطعات را دوتا دوتا مانند شکل ۳۴ چسب بزنید دو قطعه را مانند شکل ۳۵ در کنار هم قرار داده و با زدن ۲ یا ۳ منگنه در گوشه قاب مانند شکل ۳۶ آن را ثابت و محکم کنید.

از چسب چوب باید به اندازه کافی استفاده شود. استفاده بیش از حد چسب چوب نه تنها موجب محکم‌تر شدن اتصال نشده، بلکه باعث کثیف شدن قطعه کار، ابزار و لباس کار هنجو می‌شود.

نکته



گوشه‌های دوم تا چهارم را نیز به ترتیب منگنه بزنید (شکل ۳۷). منگنه باید دو طرف زده شود. می‌توان یک طرف تمام قطعات را منگنه زد و سپس طرف پشت را مانند شکل ۳۸ منگنه زد، یا می‌توان پشت و روی هر گوشه را منگنه زد و به گوشه بعدی پرداخت. پس از اینکه هر چهار طرف منگنه شد قاب کامل شده را در یک جای مسطح قرار دهید تا خشک شود.



شکل ۳۴- چسب زدن سر قطعات



شکل ۳۳- قطعات قاب، برش فارسی خورده و آماده شده



شکل ۳۶- زدن ۲ یا ۳ منگنه در گوشه قاب



شکل ۳۵- قرار دادن دو قطعه در کنار هم برای منگنه زدن



شکل ۳۸- منگنه زدن پشت قاب



شکل ۳۷- منگنه زدن گوشه‌های دیگر قاب



روش دیگری که برای ساخت قاب وجود دارد، استفاده از گیره تسمه‌ای یا گیره قاب است (شکل ۳۹) که با آن می‌توان قاب را بدون استفاده از منگنه (فقط با چسب) محکم بست تا خشک شود (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- بستن قاب با استفاده از تسمه‌ای

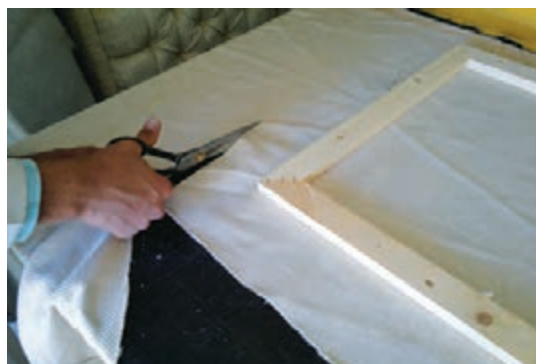


شکل ۳۹- گیره تسمه‌ای مخصوص قاب

**مرحله ۳- نصب پارچه:** برای این کار بیشتر از پارچه‌های ساده استفاده می‌شود. در کاربرد پارچه‌های طرح‌دار برای داشتن کمترین دورریز و استفاده بهینه از پارچه باید به طرح آن توجه شود. در ابتدا باید برای پوشش سطح قاب چوبی، پارچه را ببرید. پارچه انتخاب شده بهتر است حدود ۱۰ سانتی‌متر از هر طرف بزرگ‌تر بریده شود. برای این کار پارچه را روی میز قرار داده و قاب را روی آن قرار دهید و با فاصله لازم از دور تا دور قاب مانند شکل ۴۱ آن را برش بزنید. پس از برش پارچه، آن را با منگنه روی قاب نصب کنید. برای این کار می‌توانید از گوشه‌ها شکل ۴۲ و یا از وسط قاب مانند شکل ۴۳ شروع کنید و در آخر گوشه‌ها را منگنه کنید. در هر صورت باید طوری کار کنید که در سطح پارچه چین و چروک نیفتد. پس از اینکه تمام دور تا دور قاب مانند شکل‌های ۴۴ تا ۴۷ را منگنه زدید، پارچه اضافه را با استفاده از کاتر برش بزنید (شکل ۴۸).



شکل ۴۲- منگنه زدن گوشه قاب



شکل ۴۱- برش پارچه

در مورد پارچه‌های مناسب دیوارپوش از نظر طرح و جنس و نحوه برخورد با راه و طرح پارچه در اجرای دیوارپوش در شهر محل سکونت خود تحقیق کنید.

تحقیق کنید



پودمان سوم: اجرای لمسه کاری دیوار و پاف پارچه ای



شکل ۴۴- منگنه زدن یک گوشه دیگر از قاب



شکل ۴۳- منگنه زدن وسط قاب



شکل ۴۶- منگنه زدن وسط قاب در ضلع دیگر



شکل ۴۵- منگنه زدن یک گوشه دیگر



شکل ۴۸- برش پارچه اضافه با کاتر



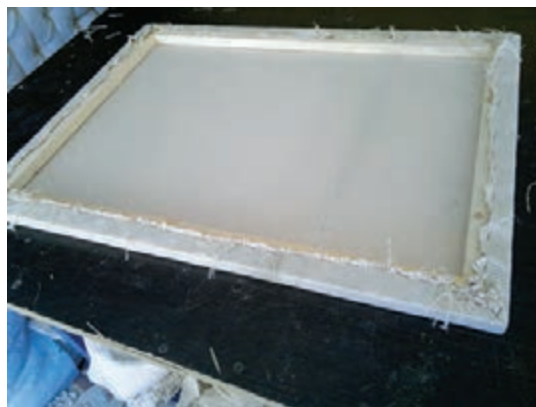
شکل ۴۷- منگنه زدن ضلع آخر قاب



در شکل ۴۹ پشت دیوارپوش پس از نصب پارچه و برش اضافه‌های پارچه و در شکل ۵۰ روی دیوارپوش قابدار آماده، نشان داده شده است.



شکل ۵۰- دیوارپوش قابدار آماده



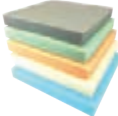
شکل ۴۹- پشت قاب پس از برش پارچه‌های اضافه

### پروژه شماره ۳- ساخت دیوارپوش تزئینی لمسه کاری

یکی دیگر از کارهای تزئینی که می‌توان روی دیوارپوش‌ها انجام داد، لمسه کاری است. این کار مشابه لمسه کاری در مبلمان است با این تفاوت که در مبلمان بر روی پشتی و دسته انواع مبلمان کلاسیک و راحتی به کار می‌رود، ولی در دیوارپوش بر روی یک سطح صاف استفاده می‌شود. البته لمسه کاری برای درهای سالن‌های اجتماعات نیز کاربرد دارد. در جدول ۳ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات موردنیاز آورده شده است.

جدول ۳- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات ساخت دیوارپوش تزئینی لمسه کاری

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات          | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری تک فاز |  |
| ۲    | مکنه زن                      | نیوماتیک (بادی) |  |
| ۳    | قیچی                         | خیاطی ۱۰ اینچ   |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                     | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴    | دریل شارژی                   | ۱۴ ولت - دو باتری                                          |    |
| ۵    | سرسته                        | ۸ میل مخصوص چوب                                            |    |
| ۶    | متر                          | نواری، فلزی، ۳ متری                                        |    |
| ۷    | کاتر                         | اندازه بزرگ                                                |    |
| ۸    | نئوپان خام                   | ۱۶ میل به ابعاد ۴۰۰ × ۷۰۰ میلی متر                         |    |
| ۹    | پارچه                        | به ابعاد ۷۰۰ × ۱۲۰۰ میلی متر<br>مخمل یا کتان با طرح دلخواه |   |
| ۱۰   | سوزن منگنه                   | ارتفاع سوزن ۸ میلی متر                                     |  |
| ۱۱   | اسفنج                        | ۱۵ کیلویی به ضخامت ۵۰ میلی متر                             |  |
| ۱۲   | چسب فوم                      | یک کیلویی قرمز رنگ                                         |  |
| ۱۳   | سوزن لمسه                    | ۱۵ سانتی                                                   |  |
| ۱۴   | دستگاه پرس                   | برای ساخت دکمه قابلمه                                      |  |

## مراحل اجرای دیوارپوش لمسه

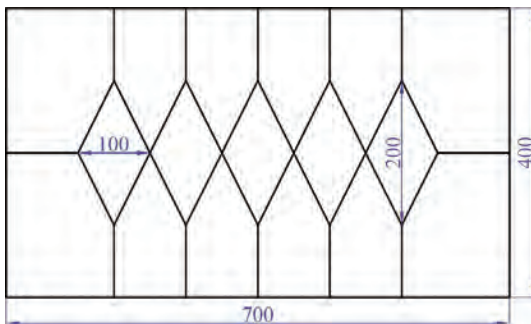
۱ ترسیم نقشه لمسه

۲ برش و نصب اسفنج

۳ محاسبه و ترسیم نقشه روی پارچه

۴ لمسه کاری و دکمه زنی

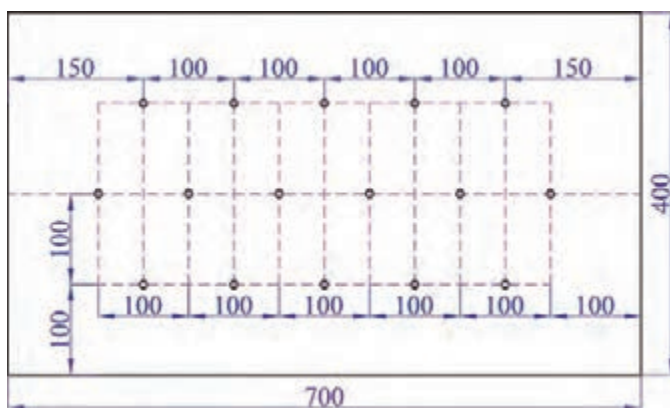
مرحله ۱- ترسیم نقشه لمسه: ابتدا یک صفحه از جنس تخته خرده چوب (نئوپان) به ابعاد  $700 \times 400$  میلی متر مانند شکل ۵۱ تهیه کنید. نقشه لمسه کاری<sup>۱</sup> که در این پروژه عبارت از یک ردیف لوزی ۵ تایی در کنار هم است روی یک کاغذ مانند شکل ۵۲ ترسیم کنید. تقسیم بندی های روی کاغذ باید روی تخته با مقیاس اصلی پیاده کنید. با توجه به اینکه در لمسه کاری برای عبور نخ، سطح تخته باید در تمام محل های تقاطع که همان چهارگوشه لوزی ها هستند سوراخ شود، می توانید برای جلوگیری از اشتباه و شلوغ نشدن روی تخته فقط محل هایی که قرار است روی تخته سوراخ شوند را علامت زده و از خط کشی های غیر ضروری بپرهیزید.



شکل ۵۲- ترسیم نقشه لمسه روی کاغذ



شکل ۵۱- تخته برای لمسه کاری



شکل ۵۳- روش دیگری برای تقسیم بندی و ترسیم نقشه لمسه

روش دیگری هم برای تقسیم بندی بدون نیاز به ترسیم لوزی وجود دارد که در شکل ۵۳ قابل مشاهده است.



شکل ۵۴- اندازه گیری تقسیم بندی لمسه

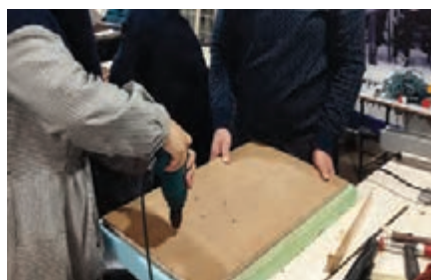
تخته را مانند شکل ۵۴ برای تقسیم بندی اندازه گیری کنید و با مداد علامت بزنید.



شکل ۵۵- خط کشی روی تخته با خط کش

با استفاده از خط کش، خطوط موازی را روی تخته رسم کنید (شکل ۵۵).

پس از به دست آمدن تقاطع ها، مراکز سوراخ را طبق نقشه و مانند شکل ۵۶ با ماژیک علامت گذاری کنید تا پر رنگ شده و هنگام سوراخ کاری اشتباه نشود. حالا متنه ۸ را مانند شکل ۵۷ درون سه نظام دریل محکم ببندید. مراکز تعیین شده را با دریل سوراخ کنید تا از آن طرف تخته خارج شود (شکل ۵۸).



شکل ۵۸- سوراخ کاری تخته



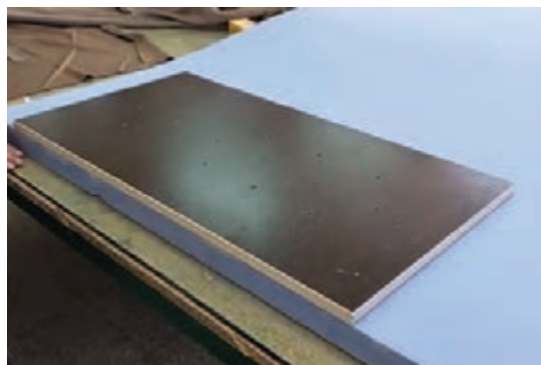
شکل ۵۷- متنه ۸ درون سه نظام



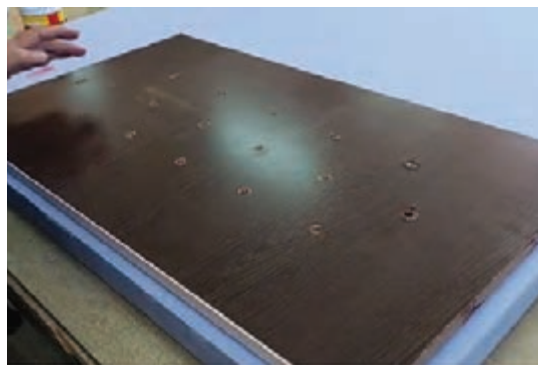
شکل ۵۶- علامت گذاری محل سوراخ ها با ماژیک

در شکل ۵۹ تخته با سوراخ های کامل قابل مشاهده است.

**مرحله ۲- برش و نصب اسفنج:** در این مرحله باید اسفنج را برش زده و روی تخته بچسبانید. تخته را مانند شکل ۶۰ روی اسفنج قرار دهید به طوری که یک سانتی متر از ابر هر طرف بیرون باشد. تخته را نزدیک به لبه اسفنج قرار دهید تا کمترین دورریز ابر را داشته باشید.



شکل ۶۰- قراردادن تخته روی ابر برای برش کمی بزرگ‌تر



شکل ۵۹- تخته با سوراخ‌های کامل

اسفنج را مانند شکل ۶۱ کمی بزرگ‌تر در دو جهت طولی و عرضی برش دهید تا چسباندن آن راحت‌تر باشد.



شکل ۶۱- برش طولی و عرضی اسفنج

چرا اسفنج را بزرگ‌تر از تخته برش می‌دهند؟

تحقیق کنید



با استفاده از کاردک یا پیستوله، چسب را روی تخته بزنید. دقت داشته باشید که کناره‌های تخته کاملاً چسب خورده باشد (شکل ۶۲). به‌گونه‌ای عمل کنید که یک لایه نازک چسب روی تخته قرار گیرد. توجه داشته باشید چسب با لایه ضخیم موجب استحکام آن نمی‌شود. بعد از فاصله کمی اسفنج را با دقت به تخته بچسبانید و منتظر بمانید تا خشک شود.

می‌توان ابتدا تخته را روی اسفنج چسباند و سپس اسفنج را برش داد.

نکته





با همان مته ۸ که روی تخته را سوراخ کردید با دریل از همان محل های سوراخ شده مته را مانند شکل ۶۳ عبور دهید تا اسفنج را سوراخ کرده و از طرف دیگر خارج شود.



شکل ۶۳- سوراخ کاری اسفنج با مته ۸



شکل ۶۲- چسب زدن روی تخته با کاردک

### مرحله ۳- محاسبه و ترسیم نقشه روی پارچه

اندازه گیری پارچه: با توجه به اینکه سطح لمسه حالت سه بعدی داشته و اسفنجی به ضخامت ۵ سانتی متر زیر پارچه قرار می گیرد، ابعاد پارچه از تخته باید بزرگ تر باشد مقدار پارچه را به شرح زیر محاسبه کنید.

محاسبه طول پارچه: ضخامت نئوپان ۱۶ میلی متر، ضخامت اسفنج ۵۰ میلی متر و به عرض هر لوزی لمسه که ۵ عدد است از هر طرف ۲۰ میلی متر در مجموع ۴۰ میلی متر اضافه شود و از هر طرف ۱۰۰ میلی متر اضافه برای جای دست و کشیدن پارچه در نظر گرفته شده که در مجموع طول پارچه ۱۲۰ سانتی متر به دست می آید.

$$700 + (40 \times 5) + (50 \times 2) + (16 \times 2) + (100 \times 2) = 1232 \approx 1200 \text{ mm}$$

محاسبه عرض پارچه: که در آن به ارتفاع هر لوزی لمسه که یک عدد (یک ردیف) است از هر طرف ۱۰ میلی متر در مجموع ۲۰ میلی متر اضافه در نظر گرفته شده که در مجموع عرض پارچه ۷۰ سانتی متر به دست می آید.

$$400 + (20 \times 1) + (50 \times 2) + (16 \times 2) + (100 \times 2) = 752 \approx 700 \text{ mm}$$

با توجه به اینکه عرض پارچه رومبلی معمولاً ۱۴۰ سانتی متر است. عدد به دست آمده به ۷۰ سانتی متر گرد شده تا بتوان دو عرض از پارچه به دست آورد و نهایت استفاده را از آن برد.

این محاسبات تجربی بوده و تا اسفنج به ضخامت ۶ سانتی متر هم پارچه کافی است و با افزایش ضخامت اسفنج و نوع لمسه و ردیف های بیشتر در لمسه کاری تفاوت هایی ایجاد می شود.

نکته



در شکل ۶۴ پارچه موجود در کارگاه بررسی می شود تا بتوان حداکثر استفاده از آن بُرده و کمترین دورریز را داشته باشد.

شکل ۶۴- بررسی پارچه

برای ترسیم نقشه لمسه پشت پارچه ابتدا نقشه باید بررسی شود تا اشتباهی پیش نیاید (شکل ۶۵). پس از بررسی‌های لازم، اندازه‌گیری و خط‌کشی شروع می‌شود (شکل ۶۶).



شکل ۶۶- شروع خط‌کشی



شکل ۶۵- بررسی نقشه لمسه برای پیاده‌سازی روی پارچه



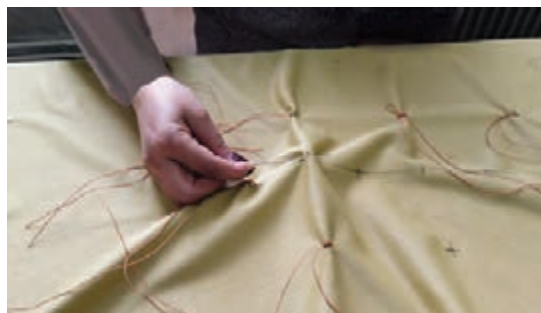
در شکل ۶۷ ترسیم نقشه لمسه پشت پارچه قابل مشاهده است.

شکل ۶۷- ترسیم نقشه لمسه پشت پارچه

#### مرحله ۴- لمسه‌کاری و دکمه‌زنی

در این مرحله لمسه‌کاری اصلی انجام می‌شود. برای این کار ابتدا به تعداد سوراخ‌های لمسه، نخ لمسه را به طول ۴۰ سانتی‌متر با قیچی ببرید.

با استفاده از سوزن لمسه، نخ‌ها را یکی یکی از محل‌های علامت‌گذاری شده به فاصله یک سانتی‌متر از هر طرف از پارچه مانند شکل ۶۸ به صورت دولا رد کنید. برای اینکه نخ‌ها محکم در جای خود ثابت شوند بهتر است آنها را مانند شکل ۶۹ گره بزنید.

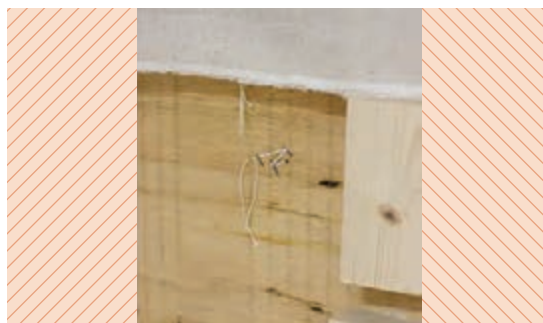


شکل ۶۹- رد کردن نخ و گره زدن آنها



شکل ۶۸- رد کردن نخ‌های لمسه از پارچه

نخ‌هایی را که به پارچه متصل است از سوراخ‌های اسفنج عبور دهید و از طرف پشت تخته محکم بکشید و منگنه بزنید (شکل ۷۰). برای هر نخ از ۳ تا ۴ منگنه استفاده کنید و پس از زدن دو منگنه کنار هم، نخ را حدود ۹۰ درجه زاویه داده و دوباره منگنه دیگر بزنید. همچنین می‌توانید به صورت زیگزاگی در شکل ۷۱ عمل کنید.



تخته شکل ۷۱- مهار نخ به صورت زیگزاگی با منگنه



شکل ۷۰- کشیدن نخ‌ها و منگنه کردن آنها در زیر

برای اینکه پارچه اضافه ظاهر لمسه را خراب نکند باید پارچه‌های اضافه را تاحد کمی زیرهم برد و مانند شکل ۷۲ تنظیم کرد به طوری که پس از انجام کار مانند خطوط موازی به نظر بیایند. این تنظیمات در قسمت پشت برای منگنه زنی لبه‌ها ادامه می‌یابد (شکل ۷۳).



شکل ۷۳- تنظیم خطوط پارچه در پشت



شکل ۷۲- تنظیم خطوط لمسه از رو



شکل ۷۴- مراحل پایانی لمسه کاری

در شکل ۷۴ تقریباً لمسه کاری مراحل پایانی خود را سپری می‌کند.



شکل ۷۵- دستگاه پرس دستی دکمه قابلمه

ساختن دکمه قابلمه: با توجه به سلیقه مشتری و عرضه و تقاضا در بازار، در مواردی از دکمه برای زیبایی در لمسه استفاده می‌شود. برای تهیه دکمه به دو روش می‌توان عمل کرد. اول تهیه دکمه آماده از بازار و روش دوم ساخت دکمه قابلمه‌ای با پرس دستی مانند شکل ۷۵ است. برای تهیه آن ابتدا باید پارچه را به صورت دایره‌هایی به اندازه لازم (بزرگ‌تر از قطر دکمه) خط‌کشی کرده و آنها را ببرید و همراه با قطعات دکمه در یکدیگر جا بزنید. با استفاده از دستگاه پرس دکمه قابلمه به دست می‌آید.

همان‌طوری که نخ را با سوزن از پارچه عبور دادید. نخ را از سوراخ دکمه به صورت دولا عبور داده و گره بزنید و با استفاده از سوزن از پارچه رد کنید (شکل ۷۶). در شکل ۷۷ کشیدن نخ از پشت قابل مشاهده است و مانند لمسه‌کاری در پشت منگنه زده می‌شود. در شکل ۷۸ دو نمونه لمسه کامل با دکمه نشان داده شده و در شکل ۷۹ تعدادی از قطعات آماده شده دیوارپوش برای اجرا در یک دیوار مشاهده می‌شود.

می‌توان در یک مرحله لمسه و دکمه را باهم انجام داد.

نکته



شکل ۷۷- کشیدن نخ دکمه از پشت تخته



شکل ۷۶- عبور دادن دکمه‌ها با سوزن



شکل ۷۹- تکمیل تعدادی از قطعات دیوارپوش برای اجرا در یک دیوار



شکل ۷۸- دو نمونه کامل شده لمسه با دکمه





## ارزشیابی شایستگی ساخت دیوارپوش لمسه کاری

| نام و نام خانوادگی:                                                                                                                                                                                                     |                                                               | شماره ملی:                                                                                                                                                                                                                                       |                                     | تاریخ ارزشیابی:                          |                                                                                                                | نوبت:                                                                                                                                                                                          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| کد حرفه                                                                                                                                                                                                                 | ۳۴۳۲۱۲                                                        | حرفه                                                                                                                                                                                                                                             | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان                                | ۳۴۳۲۱۲۰۳۳                                                                                                      | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                          |               |
| کد وظیفه شغل                                                                                                                                                                                                            | ۳۴۳۲۱۲۰۳                                                      | وظیفه شغل                                                                                                                                                                                                                                        | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت                               | ۲                                                                                                              | ساخت دیوارپوش لمسه‌کاری بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان |               |
| کد کار                                                                                                                                                                                                                  | ۳۴۳۲۱۲۰۳۳۱                                                    | کار                                                                                                                                                                                                                                              | ساخت دیوارپوش لمسه‌کاری             | سطح شایستگی                              | مهارت                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                |               |
| ردیف                                                                                                                                                                                                                    | مراحل کار                                                     | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                      |                                     | ابزارهای ارزشیابی                        | استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)                                                                             |                                                                                                                                                                                                | نمونه کسب شده |
| ۱                                                                                                                                                                                                                       | ترسیم نقشه لمسه                                               | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - دریل پیچ گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام دی اف ۱۶ میلی‌متری - پارچه رومبلی - متر - گونیا - خط‌کش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                      |                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - ترسیم نقشه لمسه روی تخته بستر<br>- سوراخ‌کاری محل‌های عبور سوزن<br>- تمیزکردن تخته و میز کار                 |                                                                                                                                                                                                | ۳             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - ترسیم نقشه لمسه روی تخته بستر<br>- سوراخ‌کاری محل‌های عبور سوزن                                              |                                                                                                                                                                                                | ۲             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - ترسیم نقشه لمسه روی تخته بستر<br>- سوراخ‌کاری محل‌های عبور سوزن                                              |                                                                                                                                                                                                | ۱             |
| ۲                                                                                                                                                                                                                       | برش و نصب اسفنج                                               | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - دریل پیچ گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام دی اف ۱۶ میلی‌متری - کاتر - قیچی - اسفنج - چسب فوم - کاردک چسب<br>زمان: ۳۰ دقیقه                         |                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - برش اسفنج<br>- چسب زدن روی تخته<br>- تنظیم و چسباندن اسفنج روی تخته<br>- برش اضافه‌های اسفنج تا یک سانتی‌متر |                                                                                                                                                                                                | ۳             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - برش اسفنج<br>- چسب زدن روی تخته<br>- تنظیم و چسباندن اسفنج روی تخته                                          |                                                                                                                                                                                                | ۲             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - برش اسفنج<br>- چسب زدن روی تخته                                                                              |                                                                                                                                                                                                | ۱             |
| ۳                                                                                                                                                                                                                       | محاسبه و ترسیم نقشه لمسه روی پارچه                            | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - پارچه رومبلی - متر - گونیا - خط‌کش فلزی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                     |                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - محاسبه ترسیم لمسه پشت پارچه<br>- اندازه‌گذاری روی پارچه - ترسیم کامل لوزی‌ها                                 |                                                                                                                                                                                                | ۳             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - محاسبه ترسیم لمسه پشت پارچه<br>- اندازه‌گذاری روی پارچه - ترسیم بیش از نیمی از لوزی‌ها                       |                                                                                                                                                                                                | ۲             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - محاسبه ترسیم لمسه پشت پارچه - اندازه‌گذاری روی پارچه                                                         |                                                                                                                                                                                                | ۱             |
| ۴                                                                                                                                                                                                                       | لمسه‌کاری و دکمه‌زنی                                          | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - کمپرسور هوا - منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) - دستکش - کاتر - قیچی - سوزن لمسه - نخ لمسه - منگنه‌کش<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                               |                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - عبور نخ و منگنه‌زنی کامل - تنظیم و منگنه‌زنی دورتادور<br>- تخته - تنظیم و رفع عیب لمسه‌ها                    |                                                                                                                                                                                                | ۳             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - عبور نخ و منگنه‌زنی کامل<br>- تنظیم و منگنه‌زنی دورتادور تخته                                                |                                                                                                                                                                                                | ۲             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | - عبور نخ و منگنه‌زنی کامل                                                                                     |                                                                                                                                                                                                | ۱             |
|                                                                                                                                                                                                                         | شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات و کار با سوزن لمسه‌کاری، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه |                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                           |                                                                                                                                                                                                | ۲             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          | انجام ناقص همه موارد                                                                                           |                                                                                                                                                                                                | ۱             |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | <input type="checkbox"/> بلی                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | <input type="checkbox"/> خیر                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)                                                                                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| توضیحات:                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - معیار شایستگی انجام کار:                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)                                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش                                                                                                                                  |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار                                                                                                                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف‌کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است. |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها                                                       |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |
| - تسلط (سطح چهار): خبری در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.                                                                                                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |               |



## واحد یادگیری ۲

### اجرای پاف تمام پارچه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ منظور از پاف چیست؟
- ۲ پاف را با چه مواد اولیه‌ای می‌توان ساخت؟
- ۳ منظور از کلاف مبلمان (پاف) چیست؟
- ۴ یک پاف تمام پارچه‌ای چگونه ساخته می‌شود؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
که با مواد اولیه و تجهیزات موردنیاز با توجه به طرح و نقشه و استانداردهای موجود ضمن رعایت نکات ایمنی یک پاف تمام پارچه‌ای بسازد.

## مقدمه

در رشته معماری داخلی هر جزء از چیدمان فضا معنا و هدف خاصی دارد. مبلمان فقط وسیله ای برای نشستن نیست، بلکه بخشی از طراحی کلی فضا به شمار می آید. میان انواع مبلمان، پاف یکی از اجزایی است که در نگاه اول ساده به نظر می رسد، اما درواقع نقش مهمی در زیبایی و کارایی فضا دارد. در مبلمان تمام پارچه، هماهنگی میان رنگ، جنس و شکل باعث ایجاد حس آرامش و یکپارچگی در فضا می شود. این نوع مبلمان معمولاً در فضاهای مدرن و خانگی مورد استفاده قرار می گیرند. پاف ها در کنار سایر مبلمان، به عنوان مکملی نرم عمل می کند. گاهی برای نشستن کوتاه، گاهی به عنوان زیرپایی و در برخی طرح ها حتی به عنوان میز مورد استفاده قرار می گیرد، در این واحد یادگیری با مفهوم و کاربرد پاف آشنا می شویم، انواع طرح و جنس پارچه های مناسب آن را بررسی می کنیم و یاد می گیریم چگونه یک پاف می تواند بخش مؤثری از ترکیب کلی مبلمان و دکوراسیون داخلی باشد. در این واحد یادگیری، شما سه نوع مبلمان تمام پارچه ای خواهید ساخت. یعنی ۳ کلاف مبلمان در طرح های مختلف را ساخته و آنها را رویه کوبی کامل خواهید کرد. این کار را به روش های گوناگون می توانید انجام دهید. بهترین حالت این است که به گروه های ۲ تا ۴ نفره تقسیم شده و تمام پروژه ها را بسازید.

## کلاف مبلمان

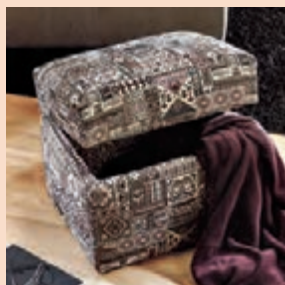


در این واحد یادگیری نوعی از مبلمان را می سازید که ابتدا اسکلت آن با چوب و سایر مواد مناسب ساخته شده و سپس تمام آن با پارچه پوشش داده می شود. در شکل ۸۰ در قسمت جلو یک مبلمان با پوشش کامل و در پشت آن کلاف همین مبلمان مشاهده می شود.

شکل ۸۰- کلاف مبلمان قبل و بعد از پوشش با پارچه یا چرم

به شکل زیر دقت کنید. به نظر شما کلاف هر کدام از این مبلمان باید دارای چه شکلی باشد؟ با دست آزاد برای هر کدام یک کلاف ترسیم کنید و در کارگاه ارائه دهید.

تمرین



نمونه هایی از مبلمان پارچه ای ساده



با دقت به شکل نگاه کنید. نام قسمت‌هایی را که در شکل با عدد مشخص شده در جدول زیر بنویسید و با یکدیگر مقایسه کنید.

کلاف یک مبل چوبی

| ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |

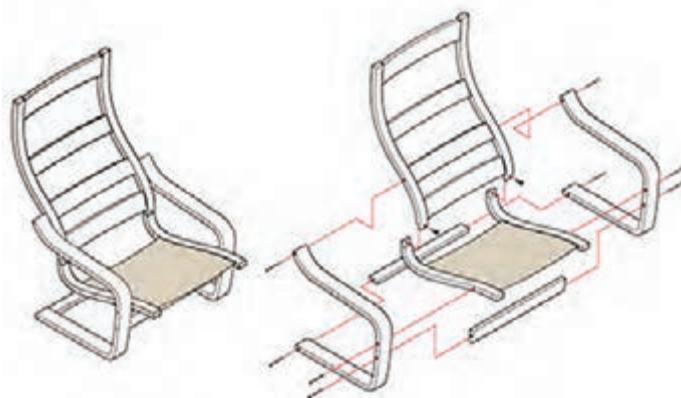
| ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ | ۱۰ | ۹ | ۸ |
|----|----|----|----|---|---|
|    |    |    |    |   |   |

در این واحد یادگیری از نقشه‌های آماده استفاده می‌شود و هنرجو نیاز به طراحی و نقشه‌کشی کلاف مبل ندارد.



### نقشه های مورد نیاز برای ساخت کلاف چوبی

برای ساخت کلاف بهتر است که نقشه های آن کامل باشد یعنی سه نما، تصویر مجسم و نقشه مونتاژ (انفجاری) برای آن ترسیم شود (شکل ۸۱).



شکل ۸۱- نقشه های کلاف مبل (نقشه انفجاری و تصویر مجسم)

### انتخاب مواد اولیه

برای ساخت کلاف چوبی در بازار از مواد مختلف استفاده می شود که عبارت اند از:

- **چوب:** در ساخت کلاف ممکن است از چوب درجه یک استفاده نشود؛ اما چوب مورد مصرف باید سالم، خشک و بدون عیب باشد.
- **تخته چندلایه:** این نوع تخته به صورت سه لایه و بیشتر تهیه شده و به صورت فراوان در ساخت کلاف استفاده می شود.
- **تخته خرده چوب (نئوپان):** این ماده نیز به صورت خام و روکش شده موجود است. در کارگاه های ساخت کلاف، بیشتر از قطعات ضایعاتی این ماده استفاده می شود.
- **تخته فیبر:** از این ماده در ضخامت های ۳ تا ۱۶ میلی متر استفاده می شود که می تواند از تخته فیبر معمولی در ضخامت ۳ میلی متر و برای ضخامت های بیشتر از تخته فیبر با جرم مخصوص متوسط (MDF) استفاده کرد. از این محصول می توان به صورت خام یا روکش شده و یا به صورت ضایعات به دست آمده از صنایع مبلمان نیز استفاده کرد.

نکته



از مواد موجود برای ساخت کلاف مبل به صورت ترکیبی نیز می توان استفاده کرد. در برخی موارد، با توجه به ابعاد و کیفیت ضایعات، استفاده از آنها برای ساختن قطعات کوچک کلاف بسیار مناسب بوده و صرفه اقتصادی نیز به دنبال دارد.



از یک نمایشگاه مبیل یا در صورت امکان از یک کارگاه مبیل سازی بازدید کرده و بررسی کنید که کلاف مبیل های راحتی (تمام پارچه ای) از چه موادی ساخته می شود؟ سپس جدول زیر را کامل کنید.

| ردیف | نوع مواد | دلیل استفاده از این مواد |
|------|----------|--------------------------|
| ۱    |          |                          |
| ۲    |          |                          |
| ۳    |          |                          |
| ۴    |          |                          |



در مبیل های تمام پارچه ای، پس از کشیدن پارچه روی کلاف، دیگر قسمت های چوبی آن دیده نمی شود و حتی زیر مبیل نیز با گونی پوشش داده می شود. بنابراین باید توجه داشت که در ساخت کلاف حتماً باید از چوب سالم و خشک استفاده کرد. برخی از مبیل های ساخته شده در داخل کشور و حتی بسیاری از مبلمان تمام پارچه ای وارداتی نیز این مورد را رعایت نمی کنند و تنها از ظاهر زیبایی برخوردار هستند. بنابراین باید این گونه مبیل ها را از فروشگاه هایی خریداری کرد که خدمات پس از فروش ارائه دهند تا در صورت بروز مشکل بتوانند محصول خود را ضمانت کنند.

### آماده سازی قطعات

پس از استخراج اندازه ها از روی نقشه و انتخاب مواد اولیه مناسب، قطعات را باید آماده کرد. در کارگاه ها و کارخانجات صنعتی، این کار با تجهیزات پیشرفته صورت می گیرد تا زمان تولید کاهش یافته و در نتیجه قیمت تمام شده محصول نیز پایین تر بیاید. در کارگاه های آموزشی هنرستان ها چون آموزش در اولویت قرار دارد، آماده سازی قطعات با استفاده از ابزار دستی و ماشینی انجام می شود.



شابلون قسمتی از مبیل

برای ساخت قطعات ساده می توان از ابزار دستی استفاده کرد؛ اما چنانچه قطعات، قوس دار یا دارای شکل های خاص یا تکراری باشد، می توان ابتدا برای آن شابلون شکل روبه رو را ساخت و سپس آن را بر روی چوب یا سایر مواد منتقل کرده و قطعات را برش داد و با این کار قطعات به صورت هم اندازه و یک شکل تولید خواهند شد.



## ساخت اتصالات

از انواع اتصالات چوبی رایج در مبیل سازی مانند اتصال سر به سر، انواع اتصال نیم نیم، فاق و زبانه، کام و زبانه، دوبل و... می توان برای ساخت کلاف مبیل استفاده کرد؛ اما در بیشتر موارد، از اتصال سر به سر که به کمک چسب، میخ و پیچ تقویت می شود، استفاده می شود.

## مونتاژ قطعات



شکل ۸۲- یک کلاف مونتاژ شده

پس از اینکه قطعات کلاف مبیل و اتصالات آنها (در صورت لزوم) آماده شد، باید آنها را مونتاژ کرد. این کار با استفاده از چسب چوب و میخ یا پیچ (با چسب یا بدون چسب) انجام می گیرد که برای سرعت و دقت بیشتر به طور معمول از تفنگ میخ کوب نیوماتیک (بادی) استفاده می شود و چنانچه از میخ های موسوم به اسکا (SK) استفاده شود، سر میخ نیز در چوب فرو رفته و دیده نمی شود. در شکل ۸۲ یک کلاف چوبی که با استفاده از تفنگ میخ کوب مونتاژ شده است، دیده می شود.

## انتخاب پارچه رومبلی



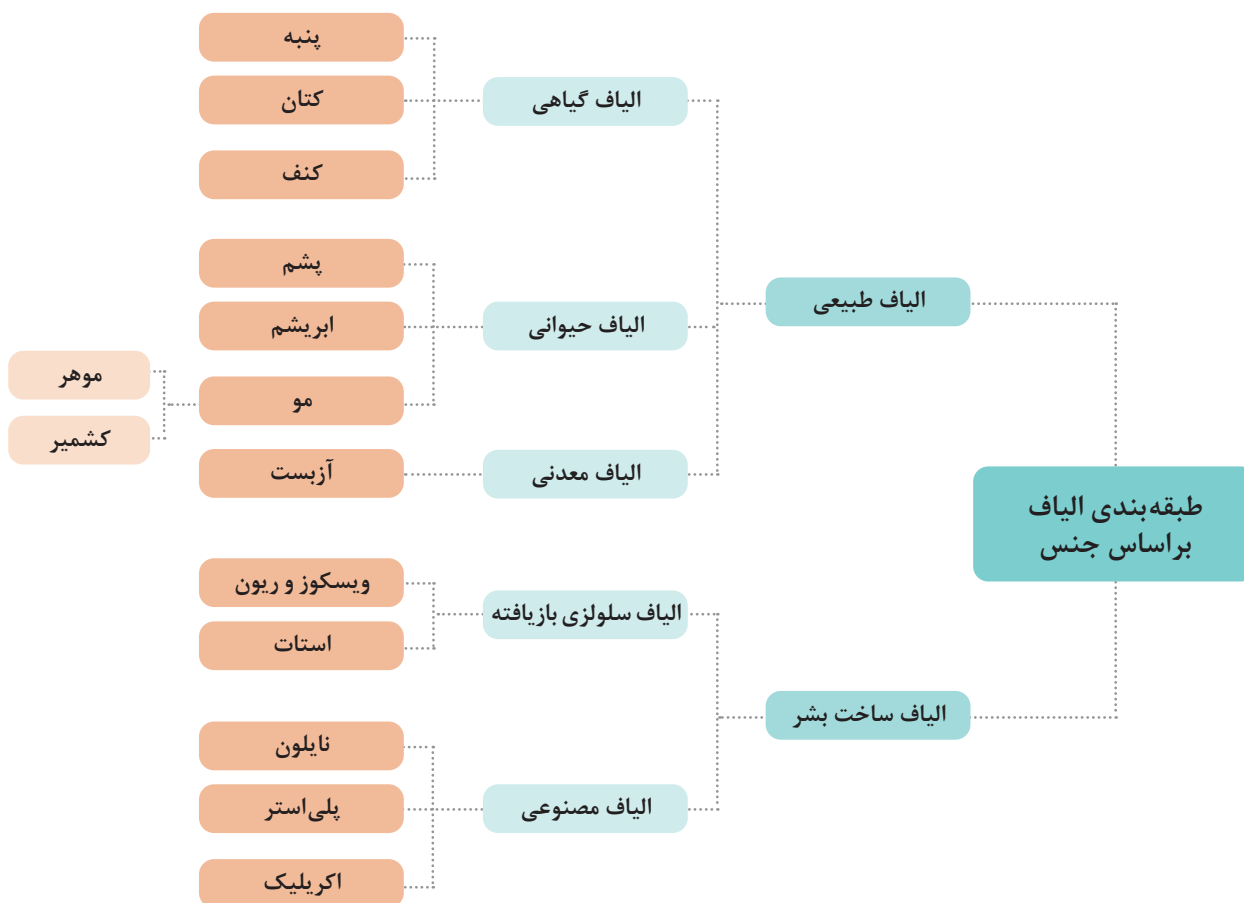
شکل ۸۳- پارچه های رومبلی در رنگ بندی های مختلف

قبل از شروع به کشیدن پارچه روی مبیل باید ابتدا پارچه را انتخاب کرد و این کار نیاز به شناخت انواع پارچه دارد. پارچه های مورد استفاده برای رویه کوبی باید دارای بافتی با تراکم مناسب، زیبا و بادوام و طرح و رنگ متنوع باشند (شکل ۸۳). نوع جنس پارچه و مواد تشکیل دهنده آن در درجه اول و طرح و نقش آن در اولویت بعدی قرار دارد.

پارچه های مختلفی برای رویه کوبی مبلمان وجود دارد که هر یک نقاط قوت و ضعف خاصی دارند. انتخاب پارچه های رومبلی بستگی به شرایط مختلفی دارد، از قبیل نوع استفاده و محل مبلمان، مقدار بودجه، شرایط فضای استفاده و مدت زمان مصرف آن. پارچه ها از الیاف ساخته شده اند. برخی از محبوب ترین پارچه های رومبلی از الیافی شامل پنبه، کتان، کنف، پشم، چرم، نایلون، پلی استر، آلفین، وینیل، اکریلیک، ابریشم و میکرو فیبر به دست می آیند.

**الیاف:** لیف، رشته نازک و بلندی شبیه مو می باشد که از استحکام و انعطاف پذیری کافی برای تهیه نخ و پارچه برخوردار است. پارچه، از نخ که خود از الیاف (جمع لیف) تهیه می شود به دست می آید.

طبقه بندی الیاف بر حسب جنس: الیاف پارچه را ممکن است به چند روش طبقه بندی کرد یکی از انواع طبقه بندی در نمودار ۱ نمایش داده شده است.



نمودار ۱- نمونه ای از طبقه بندی الیاف بر اساس جنس

در ادامه به معرفی تعدادی از این الیاف پرداخته می شود.

**پنبه:** پنبه الیافی طبیعی است و سالیان زیادی است که برای تهیه پارچه از آن استفاده می شود. این پارچه، نرم و بادوام بوده و نگهداری آن آسان است. انواع مختلف پارچه مانند چیت، متقال، جین، مخمل کبریتی نخی (پنبه ای) و برزنت از پنبه تهیه می شوند که در رنگ ها و طرح های مختلف موجود است. برخی از اشکالات پنبه عبارت از: مقاومت کم، چروک شدن سریع و قابلیت اشتعال هستند.

**کتان:** از ساقه گیاهی به نام فلاکس استخراج می شود. از ویژگی های الیاف کتان، وجود گره های کوچکی است که در طول لیف دیده می شود. زبری، درخشندگی طبیعی، جذب رطوبت زیاد، استحکام زیاد (۲ تا ۳ برابر پنبه) و... از خصوصیات الیاف کتان است. از نقاط ضعف کتان می توان به کشسانی کم و مقاومت سایشی متوسط اشاره کرد.

**کنف:** الیاف کنف از ساقه گیاه شاهدانه استخراج می شود. قسمت مرکزی ساقه گیاه، چوبی است و الیاف کنف روی این قسمت چوبی و در زیر پوسته خارجی ساقه قرار دارد. از خصوصیات کنف می توان به استحکام زیاد، جذب رطوبت متوسط (کمتر از کتان)، مقاومت در برابر اشعه ماورای بنفش (نسبت به پنبه)، مقاومت در برابر رشد کپک (نسبت به پنبه) اشاره کرد.

**پشم:** از پشم گوسفند تهیه شده و یکی دیگر از الیاف طبیعی است که در پارچه های رومبلی استفاده می شود. در هوای سرد، احساس گرم و نرمی به مصرف کننده می دهد. با این حال، پارچه های رومبلی پشمی به راحتی تمیز نمی شوند و همچنین اگر به صورت دائمی در معرض نور خورشید قرار گیرند، آسیب می بینند. حشراتی را به خود جذب می کنند که می توانند به پارچه آسیب برسانند.

**ابریشم:** پارچه های تزینی ابریشمی دارای ظاهری شکیل اند که اغلب برای کاربردهای رسمی مناسب هستند. ابریشم نیاز زیادی به مراقبت و حفاظت در برابر لکه ها و یا ریختن مایعات دارد. نگهداری مناسب می تواند طول عمر ابریشم را حفظ کند.

**چرم:** چرم طبیعی، از پوست خام حیوانات تولید می شود، محبوب ترین ماده رویه کوبی پس از پارچه رومبلی می باشد؛ زیرا با دوام و زیباست. با استفاده بیشتر، کیفیت آن افزایش می یابد. از نقاط ضعف چرم، گرانی و هزینه تعمیر بالای آن است.

**نایلون:** نایلون، الیافی مصنوعی است که به دلیل دوام و جذابیت آن به برخی از الیاف دیگر ترجیح داده می شود. پارچه های رومبلی نایلونی مقاومت زیادی به لکه ها دارند و می توان به راحتی آنها را تمیز کرد. با این حال، با قرار گرفتن در معرض آفتاب آسیب می بینند.

**پلی استر:** لیف پلی استر از ترکیب مواد شیمیایی و در طی یک سری عملیات شیمیایی تولید می شود. از نظر ظاهر و خصوصیات، شباهت زیادی به لیف نایلون دارد. بسیار بادوام و مقاوم در برابر خراش، حشرات و لکه هاست. تمیز کردن و نگهداری آن آسان است. پلی استر یکی از پرمصرف ترین الیاف مصنوعی در صنایع نساجی و پوشاک است و به تنهایی یا به صورت مخلوط با الیاف پنبه، ویسکوز و پشم در بافت پارچه های رومبلی به کار می رود. پارچه پلی استر با نام های تجاری مختلف در بازار جهانی (در فرانسه با نام *ترِگال*، در آلمان با نام *ترویرا* و در ژاپن با نام *تترون*) عرضه می شود.

**اکریلیک:** اکریلیک یکی دیگر از الیاف مصنوعی است که به تنهایی یا به صورت مخلوط با الیاف دیگر مانند پشم، ویسکوز و پلی استر مورد استفاده قرار می گیرد. ماده اولیه تشکیل دهنده اکریلیک، ماده ای شیمیایی است که از ترکیبات نفتی به دست می آید. نرمی، گرمی و سبکی، مقاومت در برابر چروک و پفکی و حجیم بودن از ویژگی های الیاف اکریلیک است. از معایب آن ایجاد پُرزدانه و الکتریسیته ساکن است.

**پارچه های رومبلی در بازار ایران:** در بازار ایران انواع پارچه های رومبلی عرضه می شود که از پارچه های وارداتی می توان ابریشمی، سکه ای، ساتن، مخمل و ... را نام برد. از معروف ترین پارچه های تولید داخل نیز می توان به ترکمنی، یزد، کاشان و ... اشاره نمود.

پارچه هایی نیز هستند که دیرتر کثیف می شوند زیرا در تولید آنها از تکنولوژی نانو بهره گرفته شده است مانند مخمل نانو. از گلیم و جاجیم نیز برای پوشش مبلمان استفاده می شود که زیبایی خاصی دارد.

## پروژه شماره ۱- صندوقچه دوکاره

در جدول ۴ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۴- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز صندوقچه

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                          | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره عمودبر                   | ۵۰۰ وات ۴ دور                   |    |
| ۲    | دریل دستی برقی               | ۵۰۰ وات قطر سه نظام ۱۰          |    |
| ۳    | دریل شارژی                   | ۱۴ ولت با دو باتری              |   |
| ۴    | منگنه زن                     | نیوماتیک (بادی) یا دستی         |  |
| ۵    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری با شیلنگ تلفنی ۱۰ متری |  |
| ۶    | سر مته                       | خزینه دار نمره ۳                |  |
| ۷    | گونیا                        | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متر     |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات         | مشخصات                        | تصویر                                                                               |
|------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸    | چوبسای                               | نیمگرد                        |    |
| ۹    | سوهان                                | نیمگرد                        |    |
| ۱۰   | متر نواری فلزی                       | ۳ متری                        |    |
| ۱۱   | سنباده گیر                           | چوب پنبه ای یا لاستیکی        |   |
| ۱۲   | قیچی                                 | برای برش پارچه                |  |
| ۱۳   | تیزبر (کاتر)                         | برای برش فوم                  |  |
| ۱۴   | تخته چندلایه ۱۸ میل یا نئوپان ۱۶ میل | ۴۴۰ × ۷۴۰ میلی متر ۲ عدد      |  |
| ۱۵   | پیچ                                  | مخصوص چوب، به طول ۵۰ میلی متر |  |
| ۱۶   | ورق سنباده                           | نمره (درجه زبری) ۱۲۰ و ۱۸۰    |  |



| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                               | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۷   | پارچه                        | رومبلی                               |    |
| ۱۸   | اسفنج و لایه پلی استر        | ۵ سانتی متری ۱۵ کیلویی و لایه یک متر |    |
| ۱۹   | پارچه                        | مقال                                 |   |
| ۲۰   | سوزن منگنه                   | ارتفاع ۸ میلی متر                    |  |
| ۲۱   | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA)  |  |
| ۲۲   | پایه                         | پلاستیکی                             |  |

## مراحل اجرای صندوقچه

۱ خواندن نقشه و آماده سازی قطعات

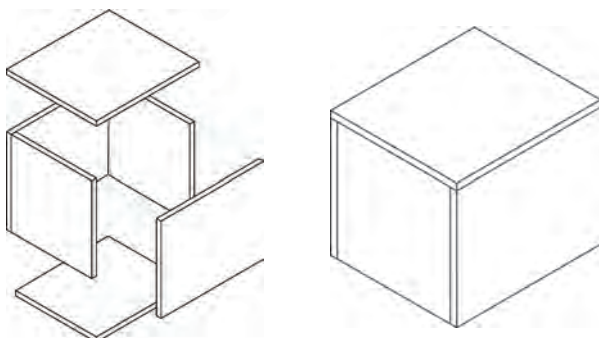
۲ ساخت و مونتاژ بدنه و در صندوقچه

۳ کشیدن پارچه روی بدنه و در صندوقچه

۴ لولا کردن صندوقچه

### مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده سازی قطعات:

این صندوقچه همان طور که از نامش پیداست کاربرد دومنظوره دارد. هم نقش صندوقچه را دارد و هم به دلیل اینکه با پارچه و اسفنج پوشش داده می شود، کاربرد نشیمن (مانند پاف) دارد. در این پروژه از تخته چندلایه و سایر صفحات فشرده چوبی می توان استفاده کرد؛ اما به دلیل سبک تر شدن صندوقچه، به کارگیری تخته چندلایه در اولویت قرار دارد.

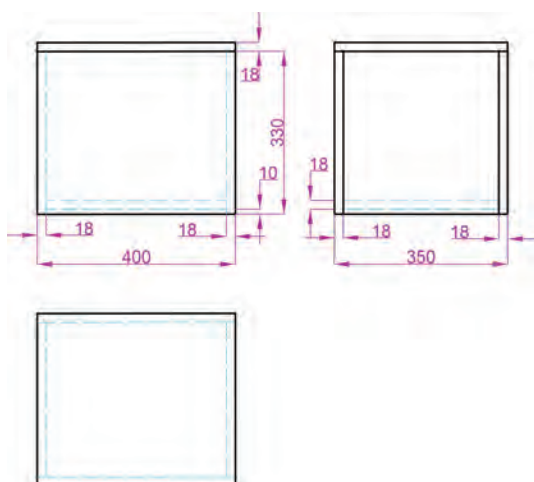


شکل ۸۴- تصویر مجسم و نقشه انفجاری صندوقچه

■ **نقشه طرح:** در شکل ۸۴ تصویر مجسم و نقشه انفجاری کلاف یک نیمکت مشاهده می شود و سه تصویر آن نیز در شکل ۸۵ نمایش داده شده است.

با توجه به نیاز و کاربرد اندازه ها با نظر هنرآموز محترم قابل تغییر است.

نکته



شکل ۸۵- سه نمای صندوقچه

این صندوقچه را به دو روش می‌توان ساخت:

۱ ساخت جعبه به صورت یک تکه و برش آن به صورتی که در صندوقچه از محفظه آن جدا شود؛

۲ ساخت در و محفظه به طور جداگانه.

برای ساخت صندوقچه (به شکل مکعب) نیاز به ۶ قطعه تخته چندلایه برای ۶ بعد آن است. ابتدا اندازه قطعات را بررسی کنید تا مطابق با نقشه باشند. اتصال قطعات مکعب با ۲ نوع اتصال میخ و پیچ قابل انجام است. با استفاده از تفنگ میخ کوب و چسب چوب می‌توان قطعات را به هم متصل کرد. البته در اینجا این کار با پیچ انجام می‌شود که می‌توان به آن چسب نیز افزود.

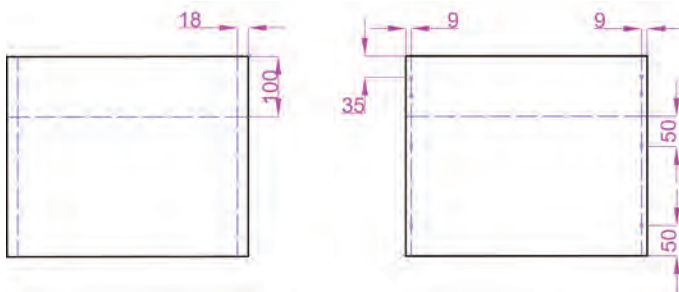
فکر کنید



به نظر شما کدام روش آسان تر است؟ با کدام روش نتیجه دقیق تری به دست می‌آید؟ جعبه یک تکه یا جداگانه؟

**مرحله ۲- ساخت و مونتاژ بدنه و در صندوقچه:** با توجه به نقشه، ۲ قطعه طولی (بزرگ تر) بدنه‌ها داخل قرار می‌گیرند و ۲ قطعه عرضی بدنه‌ها بیرون قرار گرفته و سوراخ کاری باید روی آنها انجام شود. روی ۲ قطعه بزرگ تر بدنه باید محل سوراخ کاری خط کشی شود. ابتدا به اندازه نیمی از ضخامت تخته که برابر ۸ یا ۹ میلی‌متر (براساس استفاده از تخته با ضخامت ۱۶ یا ۱۸ میلی‌متر) است، از دو سر تخته‌ها جدا کرده و خطی به موازات لبه تخته بکشید. این کار ۴ مرتبه انجام می‌شود؛ یعنی ۲ خط روی هر تخته و با این کار فاصله بستن پیچ یا کوبیدن

میخ از لبه تخته مشخص می‌گردد. برای یافتن مرکز پیچ باید تعداد پیچ و فاصله آنها از یکدیگر نیز مشخص شود. فاصله بین ۲ پیچ نباید کمتر از ۱۰ سانتی‌متر باشد. همچنین هر پیچ از لبه تخته باید ۴ تا ۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد (در مواردی ممکن است کمتر شود) (شکل ۸۶).



شکل ۸۶- محل خطوطی که باید برای پیچ سوراخ شوند.

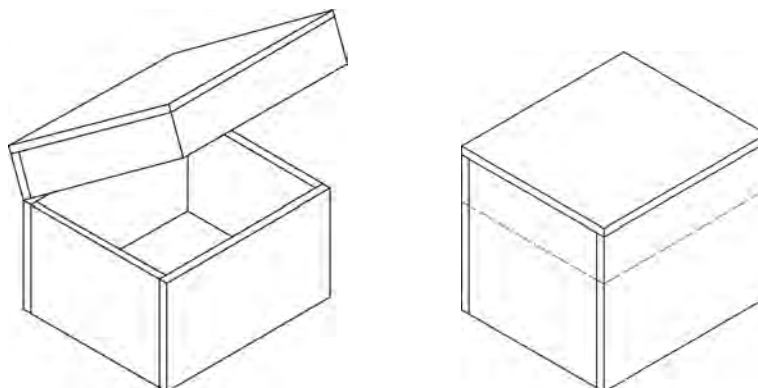
بحث گروهی



به نظر شما چرا برای کوبیدن میخ یا بستن پیچ در ضخامت تخته، باید ۴ تا ۵ سانتی‌متر از لبه به طرف داخل فاصله بدهیم؟

از آنجا که در ساخت جعبه به صورت یک تکه، درپوش آن از قسمت بدنه با اره جدا می‌شود، باید مواظب بود که میخ یا پیچ طوری استفاده شود که در هنگام برش، تیغه اره به آنها برخورد نکند؛ زیرا موجب شکستن تیغه می‌شود و خطراتی را نیز در پی دارد. برای این کار از بالای قطعات ۱۰ سانتی‌متر فاصله داده و خط کشی می‌کنیم تا محل برش مشخص شود و این مشکل پیش نیاید (شکل ۸۷).

پس از تعیین مرکز سوراخ‌های پیچ، آنها را با دریل سوراخ کنید و پیچ‌ها را با پیچ‌گوشی ببندید تا بدنه صندوقچه آماده شود.



شکل ۸۷- نمایش محل برش در جعبه با خط چین و جعبه با در باز

پس از مونتاژ بدنه، سقف و کف آن باید نصب شوند. دقت کنید که اندازه کف و سقف اندکی با هم متفاوت اند؛ چون کف در داخل بدنه قرار می گیرد کوچک تر و سقف روی بدنه نصب می شود، بزرگ تر است. ابتدا کف را در داخل جعبه قرار داده و دور تا دور آن را پیچ کنید. سپس سقف یا نشیمن صندوقچه را از بالا روی بدنه ها پیچ کنید. در حال حاضر مکعبی در دست داریم که تمام وجوه آن بسته است. حالا با استفاده از اهر عمود بر از روی خطی که برای در صندوقچه کشیده بودید، برش زده و قسمت درپوش را از بدنه جدا کنید. روش ساخت یک تکه این ویژگی را دارد که در صندوقچه با بدنه آن کاملاً هماهنگ می شود. در این مرحله لبه برش خورده را با استفاده از سوهان و سنباده پرداخت کنید.

**مرحله ۳- کشیدن پارچه روی بدنه و در صندوقچه:** از اسفنج به ضخامت ۵ سانتی متر استفاده کرده و آن را بر روی درپوش بچسبانید. با استفاده از منگنه مانند شکل طوری لایه پلی استر را بکوبید که تا لبه داخل جعبه نیز ادامه پیدا کند و اضافی آن را با قیچی برش دهید (شکل ۸۸) سپس پارچه را در داخل در صندوقچه منگنه کنید (شکل ۸۹).



شکل ۸۹- کوبیدن پارچه داخل در صندوقچه



شکل ۸۸- برش اضافی اسفنج

پارچه گوشه‌های درپوش صندوقچه از طرف بیرون باید تنظیم شده و مرتب شود. برای این کار باید لبه پارچه را تو داده و منگنه زد (شکل ۹۰). برای اینکه منگنه دیده نشود می‌توان آن را از داخل منگنه زد و گوشه پارچه را با دست دوخت.

به‌طور معمول قسمت‌هایی که در معرض دید نیستند با پارچه پوشش داده نمی‌شوند، اما برای زیبایی بیشتر قسمت داخلی در صندوقچه را نیز می‌توان پوشش داد. چون کوبیدن یا چسباندن مستقیم پارچه روی تخته نتیجه خوبی ندارد، بنابراین ابتدا پارچه را روی تخته چندلایه نازک بچسبانید و آن را به زیر در، از طرف داخل نصب کنید (شکل ۹۱).



شکل ۹۱- پوشش در صندوقچه از طرف داخل



شکل ۹۰- تنظیم پارچه گوشه‌ها

بدنه‌های صندوقچه را نیز با اسفنج یا لایه پلی‌استر پوشانده و دور تا دور منگنه بزنید تا در جای خود ثابت شود (شکل ۹۲). سپس پارچه را دور تا دور کشیده و مانند در صندوق گوشه‌ها را تنظیم کنید و در مرحله بعد پارچه را به زیر صندوقچه مانند شکل ۹۳ منگنه کنید. دقت داشته باشید که منگنه‌ها به‌طور یکنواخت و در یک ردیف زده شوند تا کشش پارچه نیز یکنواخت انجام شود.



شکل ۹۳- نصب پارچه در زیر صندوقچه



شکل ۹۲- نصب اسفنج به بدنه صندوقچه



پارچه داخل جعبه را در کف صندوق کشیده و در قسمت پایین بدنه آن منگنه بزنید تا ثابت شود (شکل ۹۴). این کار را در هر چهارگوشه داخلی انجام دهید. پس از ثابت شدن پارچه، درز را با سوزن و نخ بدوزید (شکل ۹۵) تا گوشه ها نیز کامل و تمیز شوند. کف صندوقچه را مانند قسمت داخلی در آن می توانید با پارچه بپوشانید تا دیگر در هیچ قسمت داخلی، ظاهر تخته دیده نشود.



شکل ۹۵- دوختن درز گوشه با سوزن و نخ



شکل ۹۴- تنظیم پارچه و ثابت کردن آن در داخل صندوقچه



شکل ۹۷- لولاکردن و نصب در



شکل ۹۶- کوبیدن پایه زیر کف

برای اینکه زیر صندوقچه دیده نشود می توان از پارچه متقال استفاده نمود و آن را در زیر کف نصب کرد. همچنین می توان زیر کف پایه نیز نصب نمود؛ زیرا این کار به ایستایی بهتر نیمکت کمک می کند (شکل ۹۶). در شکل ۹۷ صندوقچه رویه کوبی شده و آماده را در محل کاربرد می توان مشاهده کرد.

**مرحله ۴- لولاکردن صندوقچه:** در صندوقچه باید به بدنه لولا شود برای این کار از لولاهای تخت یا تزئینی، استفاده می گردد.

پروژه شماره ۲- پاف لمسه کاری شده

در جدول ۵ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۵- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات پاف لمسه کاری

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره عمودبر                   | ۵۰۰ وات ۴ دور                         |    |
| ۲    | دریل پیچ گوشتی               | شارژی ۱۴ ولت با دو باتری              |    |
| ۳    | منگنه زن                     | نیوماتیک (بادی) یا دستی               |   |
| ۴    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری به همراه شیلنگ تلفنی ۱۰ متری |  |
| ۵    | پیچ دستی                     | ۳۰ سانتی متری                         |  |
| ۶    | سر مته                       | مخصوص چوب ۸ میل                       |  |
| ۷    | سر مته                       | خزینه دار با مته ۳ میل                |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                       | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸    | پرگار                        | بازوبلند به طول ۳۰ سانتی متر |    |
| ۹    | گونیا                        | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متر  |    |
| ۱۰   | چوبسای                       | نیمگرد                       |    |
| ۱۱   | سوهان                        | نیمگرد                       |   |
| ۱۲   | متر نواری فلزی               | ۳ متری                       |  |
| ۱۳   | سنباده گیر                   | با کف چوب پنبه ای یا لاستیکی |  |
| ۱۴   | قیچی                         | برای برش پارچه               |  |
| ۱۵   | کاتر                         | برای برش فوم                 |  |
| ۱۶   | سوزن لمسه                    | ۱۵ سانتی متری                |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات                  | مشخصات                                                                         | تصویر                                                                               |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۷   | تخته خرده چوب (نئوپان) خام<br>یا تخته چندلایه | ۵۱۰ × ۵۱۰ میلی متر ۲ عدد<br>ضخامت ۱۶ میلی متر                                  |    |
| ۱۸   | تخته نراد (روسی)                              | چوب نراد روسی ۲۰ × ۶۰ × ۴۰۰<br>میلی متر ۸ عدد                                  |    |
| ۱۹   | پیچ                                           | مخصوص چوب یا ام دی اف، به طول<br>۵۰ میلی متر (۵ سانتی)                         |    |
| ۲۰   | میخ                                           | ۵ سانتی متری                                                                   |    |
| ۲۱   | ورق سنباده                                    | نمره (درجه زبری) ۱۲۰ و ۱۸۰                                                     |   |
| ۲۲   | پارچه                                         | رومبلی به عرض ۱۴۰ سانتی متر به<br>طول ۲ متر                                    |  |
| ۲۳   | اسفنج و لایه پلی استر                         | ۱۵ کیلوپی به ضخامت ۵<br>سانتی متر<br>۶۰ × ۶۰ سانتی متر، لایه پلی استر<br>۲ متر |  |
| ۲۴   | پارچه                                         | متقال نیم متر                                                                  |  |
| ۲۵   | گونی                                          | کنفی یا پلاستیکی                                                               |  |

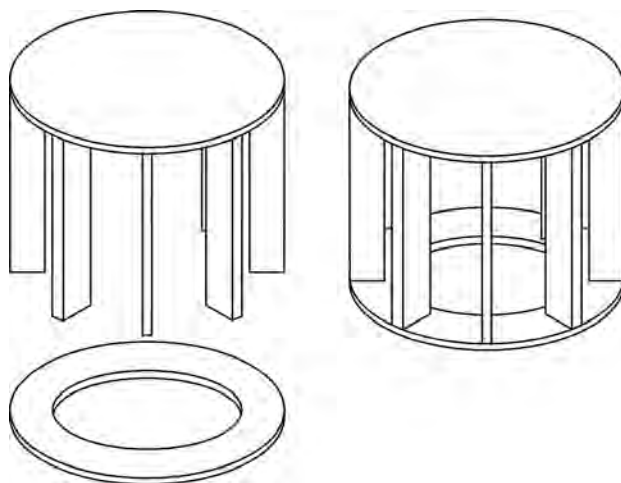
| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                              | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۶   | مقوا                         | مبل سازی                            |    |
| ۲۷   | سوزن منگنه                   | ارتفاع ۱۲ میلی متر                  |    |
| ۲۸   | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA) |    |
| ۲۹   | پایه                         | پلاستیکی گرد یا مستطیل شکل          |    |
| ۳۰   | دکمه قابلمه                  | پارچه ای                            |   |
| ۳۱   | نخ لمسه                      | رنگ نارنجی                          |  |

## مراحل ساخت پاف لمسه کاری

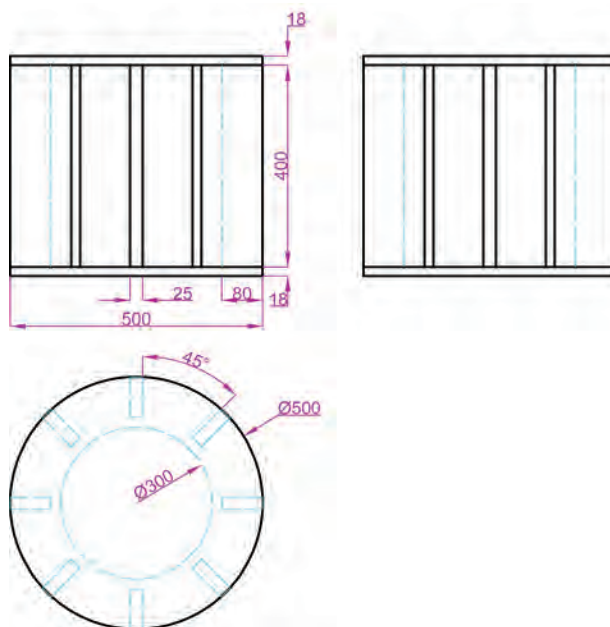
- ۱ تجزیه و تحلیل نقشه
- ۲ برش و آماده سازی قطعات
- ۳ مونتاژ کلاف پاف
- ۴ لمسه کاری نشیمن پاف
- ۵ رویه کوبی بدنه پاف



مرحله ۱- تجزیه و تحلیل نقشه: در شکل ۹۸ تصویر مجسم و نقشه انفجاری کلاف یک پاف با نشیمن دایره شکل مشاهده می شود و سه نمای آن نیز در شکل ۹۹ نمایش داده شده است.



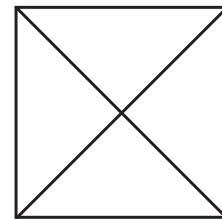
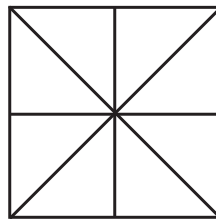
شکل ۹۸- تصویر مجسم و نقشه انفجاری پاف



شکل ۹۹- سه نمای اسکلت پاف

زیر نظر هنرآموز خود، نقشه را تجزیه و تحلیل کنید. فهرست تجهیزات را چاپ کنید و تمام موارد آن را بررسی کرده و در ستون آخر علامت بزنید (بله یا خیر بنویسید) و موارد نقص را برطرف کنید.

**مرحله ۲- برش و آماده سازی قطعات:** ابتدا دو تخته  $۵۱۰ \times ۵۱۰$  میلی متر را روی میز کار قرار داده و قطرهای آنها را ترسیم کنید (شکل ۱۰۰). آنگاه وسط ضلع های مربع را به دست آورده و دو خط عمود برهم ترسیم کنید (شکل ۱۰۱). مرکز به دست آمده همان مرکز دایره است. دهانه پرگار را به اندازه  $۱۵۰$  میلی متر باز کرده و دایره ای به قطر  $۳۰۰$  میلی متر رسم کنید. سپس به همان مرکز، دایره ای به قطر  $۵۰۰$  میلی متر رسم کنید (شکل ۱۰۲). این کار را بر روی هر دو قطعه انجام دهید.



شکل ۱۰۲- ترسیم دایره ای به قطر  $۳۰۰$  و  $۵۰۰$

شکل ۱۰۱- ترسیم خطوط وسط اضلاع مربع برای تقسیم تخته به هشت ناحیه

شکل ۱۰۰- ترسیم قطرهای تخته

**برش کاری:** برای برش کاری ابتدا باید تخته را با کمک پیچ دستی به میز کار ثابت کرد. با اره عمودبر دایره خارجی را با رعایت نکات ایمنی برش دهید (شکل ۱۰۳). برای برش دایره داخلی کافی است یک سوراخ در کنار خط ایجاد کنید تا تیغه اره عمودبر در آن جای گیرد. سپس دایره داخلی را نیز برش دهید (شکل ۱۰۴). باید بدانید که فقط دایره داخلی قطعه کف برش می خورد و دایره میانی تنها برای تنظیم پایه های عمودی ترسیم می شود (مراحل برش دایره داخلی و خارجی می تواند جابه جا شود).



شکل ۱۰۴- برش دایره داخلی

شکل ۱۰۳- برش دایره خارجی

برای برش دایره خارجی، خط برش اره باید به طرف خارج تخته بیفتد و هنگام برش دایره داخلی خط برش به طرف داخل تخته قرار گیرد. به نظر شما این کار به چه دلیلی انجام می شود؟

نکته

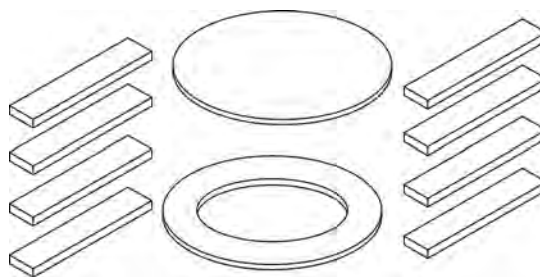




پس از برش باید مانند شکل ۱۰۵ لبه قطعات را با استفاده از چوبسای و سپس با سنباده به خوبی پرداخت کنید و همچنین تیزی لبه‌ها را بگیرید تا هنگام کار دستتان آسیب نبیند.

شکل ۱۰۵- پرداخت لبه‌های برش خورده

**مرحله ۳- مونتاژ کلاف پاف:** کلاف پاف از هشت عدد پایه با دو قطعه دایره‌ای شکل تشکیل می‌شود (شکل ۱۰۶). خطوطی که در مرحله خط‌کشی ترسیم شدند، سطح دایره را به ۸ قسمت تبدیل کردند و قیده‌های پایه نیز باید به صورت شعاعی پیچ شوند. برای پیچ کردن قطعات ابتدا باید سوراخ‌های موردنیاز را با مته ایجاد کرد. برای این کار بهتر است از مته‌های خزینه‌دار (شکل ۱۰۷) استفاده شود تا پیچ پس از بسته شدن، با تخته همسطح شده و بیرون نزنند.



شکل ۱۰۶- قطعات کلاف پاف

شکل ۱۰۷- سوراخ‌کاری با مته خزینه‌دار

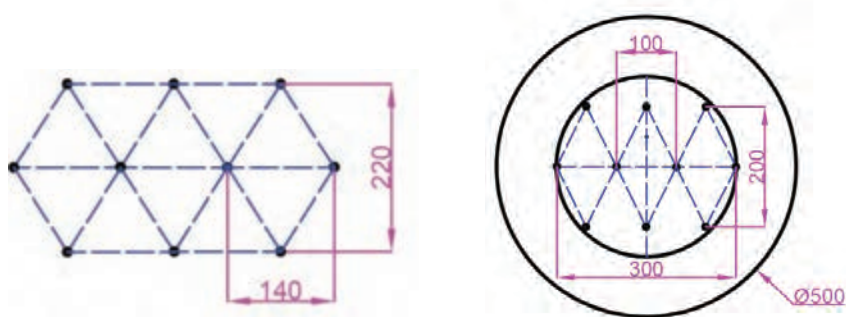
برای سرعت در کار می‌توان از میخ و چسب استفاده کرد. از میخ و چکش و همچنین تفنگ میخ کوب نیوماتیک (چکش بادی) در بازار استفاده می‌شود (شکل ۱۰۸). در شکل ۱۰۹ کلاف مونتاژ شده قابل مشاهده است.



شکل ۱۰۹- کلاف مونتاژ شده

شکل ۱۰۸- مونتاژ کلاف پاف با تفنگ میخ کوب

**مرحله ۴- لمسه کاری نشیمن پاف:** با توجه به اینکه کف پروژه، لمسه می شود، ابتدا لمسه کاری انجام می شود. لمسه کاری نشیمن: برای لمسه کاری، سطح نشیمن پاف باید قبلاً خط کشی شود تا مرکز سوراخ هایی که برای لمسه کاری لازم است، مشخص گردد (شکل ۱۱۰). با توجه به اینکه لمسه در سطح نشیمن پاف به طور برجسته و سه بعدی دیده می شود، نقشه لمسه باید در پشت پارچه با مقیاس بزرگ تری ترسیم شود. در اینجا با در نظر گرفتن ارتفاع اسفنج به عرض هرلوزی ۴۰ میلی متر و به ارتفاع آن ۲۰ میلی متر افزوده شده و در پشت پارچه مانند شکل ۱۱۱ ترسیم می شود.



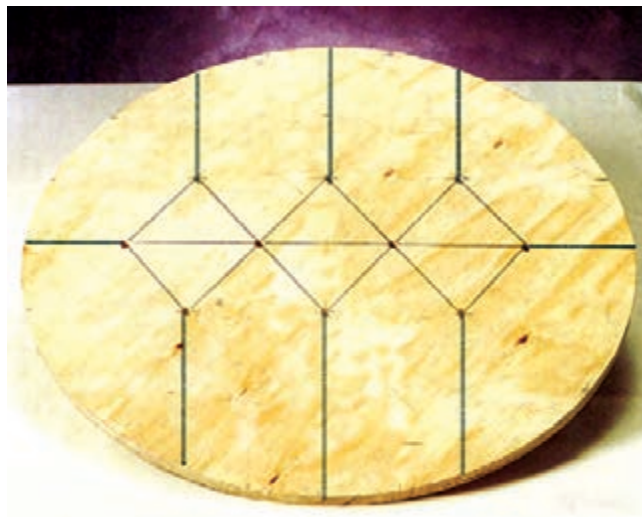
شکل ۱۱۱- ترسیم نقشه لمسه پشت پارچه

شکل ۱۱۰- ترسیم نقشه لمسه روی تخته

پس از ترسیم نقشه لمسه روی تخته مانند شکل ۱۱۲ با استفاده از دریل و مته نمره ۸ مراکز تعیین شده را سوراخ کنید (شکل ۱۱۳). دقت داشته باشید تا هنگام سوراخ کاری، مته کاملاً عمودی قرار بگیرد.



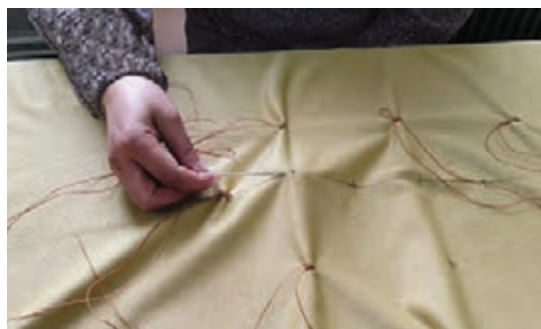
شکل ۱۱۳- سوراخ کاری محل لمسه



شکل ۱۱۲- خط کشی برای لمسه کاری



پس از نصب اسفنج باید پارچه را از سوراخ‌های تخته عبور داد؛ بنابراین همان‌طور که در پودمان‌های گذشته توضیح داده شده اسفنج نیز باید سوراخ شود. در شکل ۱۱۴ نقشه ترسیم شده در پشت پارچه و در شکل ۱۱۵ نحوه رد کردن نخ از پشت پارچه با سوزن دیده می‌شود.



شکل ۱۱۵- عبوردادن نخ لمس از پشت پارچه



شکل ۱۱۴- نقشه ترسیم شده لمس در پشت پارچه



پس از رد کردن تمام نخ‌ها و گره زدن آنها، تمام نخ‌ها را با سوزن از سوراخ‌های تخته عبور دهید (شکل ۱۱۶).

شکل ۱۱۶- عبوردادن نخ‌ها از سوراخ تخته



برای محکم کردن و ثابت کردن لمسه، انتهای نخ که برای دوختن لمسه استفاده می شود، باید با استفاده از منگنه در زیر تخته ثابت شود (شکل ۱۱۷). روش منگنه زدن طوری است که پس از کشیدن نخ و زدن دو منگنه، نخ را زاویه داده و دو منگنه دیگر نزدیک به هم بکوبید تا نخ محکم شده و در طول زمان شل نشود (شکل ۱۱۸).



شکل ۱۱۸- ثابت کردن نخ لمسه از پشت تخته



شکل ۱۱۷- منگنه زدن نخ لمسه

پس از ثابت کردن نخ ها در پشت تخته باید لمسه ها را تنظیم کنید تا سطح منظمی دیده شود. قسمت هایی از پارچه را که روی هم می افتد، تنظیم کنید تا یکنواخت و مرتب شود (شکل های ۱۱۹ و ۱۲۰).



شکل ۱۲۰- تنظیم لمسه با یک لبه پهن



شکل ۱۱۹- جمع کردن پارچه روی هم

زمانی که لمس‌کاری کامل شد، لبه‌های اضافی پارچه را کشیده و با منگنه ثابت و محکم کنید. سعی کنید منگنه‌ها به‌طور مرتب در یک خط و در کنار هم بخورد تا مقدار کشش دور تا دور پاف یکسان شود و همچنین روی هم افتادگی پارچه نیز به درستی تنظیم شود (شکل ۱۲۱). با قیچی اضافه‌های پارچه را ببرید به‌گونه‌ای که به‌طور مساوی فاصله کمی با منگنه‌ها داشته باشد (شکل ۱۲۲).



شکل ۱۲۲- برش پارچه اضافه



شکل ۱۲۱- منگنه زدن لبه پایین

### مرحله ۵- رویه کوبی بدنه پاف

در این قسمت باید دورتادور پایه‌ها با گونی پوشیده شود. با استفاده از منگنه، گونی را ثابت کنید (شکل ۱۲۳). و لایی با الیاف مصنوعی را روی آن بکشید و اضافه‌های آن را قیچی کنید (شکل ۱۲۴).



شکل ۱۲۴- نصب لایی با الیاف مصنوعی



شکل ۱۲۳- نصب گونی

پارچه بدنه را در بالا دورتادور منگنه کنید و آن را کشیده و در زیر محکم کنید (شکل ۱۲۵) و همین‌طور برای دورتادور بدنه این کار را انجام دهید تا تمام سطح بدنه، پارچه صاف و با کشش یکنواخت قرار بگیرد.



در این زمان می‌توانید زیر کف را با پارچه متقال پوشش دهید. این کار برای تمیزی بیشتر زیر پاف است. اما می‌توان از این مرحله چشم‌پوشی کرد؛ زیرا زیر پاف در دید قرار ندارد و همچنین می‌توان برای استقرار بهتر از ۴ عدد پایه مانند شکل استفاده کرد و آن‌را در زیر کف کوبید (شکل ۱۲۶).



شکل ۱۲۶- نصب پایه زیر کف



شکل ۱۲۵- کشیدن و کوبیدن پارچه زیر کف

پس از اینکه دورتادور بدنه با پارچه پوشیده شد، آن‌را کنترل کنید تا به خوبی صاف شود. حالا باید درز بین پارچه نشیمن و پارچه بدنه را پوشاند. این کار با نوارهای پارچه‌ای تزئینی انجام می‌شود که به آن سرمه گفته می‌شود که در رنگ‌ها و طرح‌های مختلف متناسب با هرگونه پارچه موجود است. ابتدا محیط پاف را اندازه بگیرید. این کار را با همان نوار سرمه نیز می‌توان انجام داد (شکل ۱۲۷). با استفاده از چسب میله‌ای سرمه را روی درز بچسبانید. دقت کنید که اگر به خوبی چسبانده شود بسیار مقاوم خواهد بود. در شکل ۱۲۸ دو پاف آماده شده با دورنگ پارچه دیده می‌شود.



شکل ۱۲۸- پاف آماده مصرف در دورنگ پارچه



شکل ۱۲۷- اندازه‌گیری و نصب سرمه

### پروژه شماره ۳- ساخت نیمکت تمام پارچه

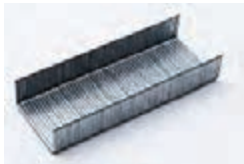
در جدول ۶ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات موردنیاز آورده شده است.

جدول ۶- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات موردنیاز ساخت نیمکت تمام پارچه

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                 | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره عمودبر                   | ۵۰۰ وات ۴ دور                          |    |
| ۲    | پیچ دستی                     | ۳۰ سانتی متری                          |    |
| ۳    | دریل شارژی                   | ۱۴ ولت با دو باتری                     |   |
| ۴    | منگنه زن                     | نیوماتیک (بادی) یا دستی                |  |
| ۵    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری، به همراه شیلنگ تلفنی ۱۰ متری |  |
| ۶    | سر مته                       | خزینه دار ۳ میل                        |  |
| ۷    | پرگار                        | بازوبلند چوبی یا فلزی                  |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات         | مشخصات                        | تصویر                                                                               |
|------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸    | گونیا                                | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متر   |    |
| ۹    | چوبسای                               | نیمگرد                        |    |
| ۱۰   | سوهان                                | نیمگرد                        |    |
| ۱۱   | متر نواری فلزی                       | ۳ متری                        |   |
| ۱۲   | سنباده گیر                           | چوب پنبه ای یا لاستیکی        |  |
| ۱۳   | قیچی                                 | برای برش پارچه                |  |
| ۱۴   | کاتر                                 | برای برش فوم                  |  |
| ۱۵   | تخته چندلایه ۲۰ میل یا نئوپان ۱۶ خام | ۴۴۰ × ۷۴۰ میلی متر ۲ عدد      |  |
| ۱۶   | پیچ                                  | مخصوص چوب، به طول ۵۰ میلی متر |  |



| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                   | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۷   | ورق سنباده                   | نمره (درجه زبری) ۱۲۰ و ۱۸۰                               |    |
| ۱۸   | پارچه                        | رومبلی                                                   |    |
| ۱۹   | اسفنج و لایبی پلی استر       | ۱۵ کیلویی به ضخامت ۲ و ۵ سانتی متر، لایبی پلی استر ۲ متر |   |
| ۲۰   | نوار                         | پلی استر به عرض ۱۰ سانتی متر                             |  |
| ۲۱   | سوزن منگنه                   | ارتفاع ۱۲ میلی متر                                       |  |
| ۲۲   | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA)                      |  |
| ۲۳   | سوزن ته گرد                  | بلند                                                     |  |

## مراحل ساخت نیمکت تمام پارچه

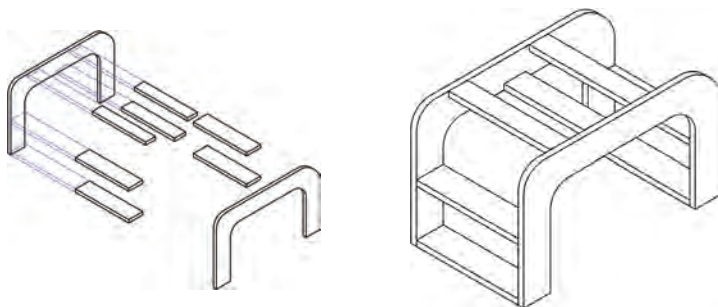
۱ خواندن نقشه و آماده سازی مواد و تجهیزات

۲ ساخت و مونتاژ کلاف

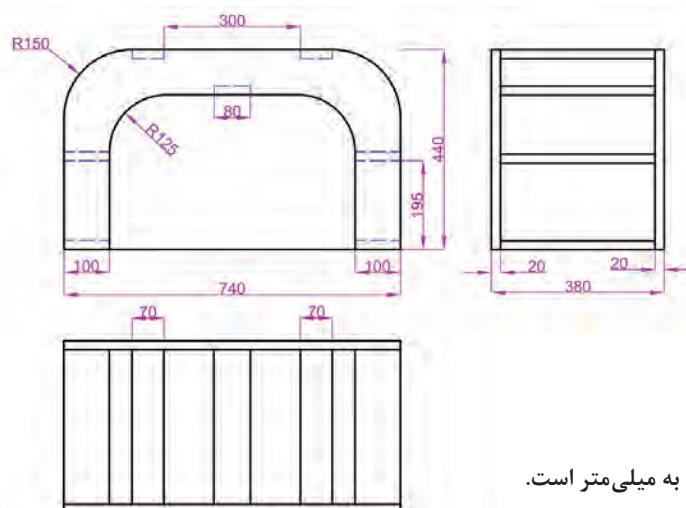
۳ زیرسازی رویه کوبی

۴ کشیدن پارچه

مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده سازی مواد و تجهیزات: در شکل ۱۲۹ تصویر مجسم و نقشه انفجاری کلاف یک نیمکت مشاهده می شود و سه تصویر آن نیز در شکل ۱۳۰ نمایش داده شده است.



شکل ۱۲۹- تصویر مجسم و نقشه انفجاری نیمکت



اندازه ها به میلی متر است.

شکل ۱۳۰- سه نمای نیمکت

با توجه به نقشه بالا و فهرست مواد و تجهیزات براساس یک چک لیست تمام موارد را در دسترس قرار دهید.

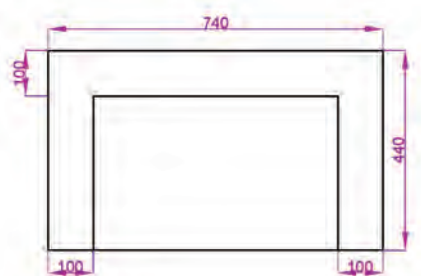


**مرحله ۲- ساخت و مونتاژ کلاف:** برای ساخت این نیمکت از تخته چندلایه به ضخامت ۲۰ میلی متر (یا نئوپان یا ام دی اف ۱۶) استفاده می شود. همان طور که در نقشه مشاهده می شود ۲ پایه به صورت قوس دار ساخته می شود و با استفاده از چند قید عرضی به هم متصل می شوند. برای تهیه پایه ها هم می توان شابلون ساخت و اندازه شابلون را روی تخته منتقل کرد و هم می توان خط کشی را مستقیم بر روی تخته انجام داد که در اینجا از روش مستقیم (روش دوم) استفاده می شود.

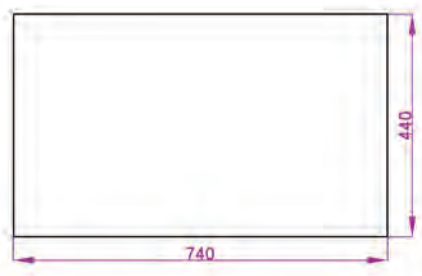
برای اینکه همه هنرجویان خط کشی را انجام دهند بهتر است از روش مستقیم استفاده شود. در طراحی و نقشه کشی باید به مقدار دورریز توجه داشت. پروژه ای که در آن به دورریز توجه نشده باشد، نتیجه اش افزایش قیمت تمام شده محصول است. در این پروژه نیز همان طور که خواهید دید این موضوع در نظر گرفته شده است. به نظر شما افزایش دورریز چوب، غیر از افزایش قیمت محصول، چه زیان های دیگری می تواند داشته باشد؟

### پیاده سازی نقشه روی قطعات چوبی

قطعات تخته چندلایه را که ابعادی برابر با  $440 \times 740$  میلی متر دارند، در دسترس قرار دهید (شکل ۱۳۱). برای خط کشی پایه ها ابتدا از دو طرف تخته، ۱۰۰ میلی متر جدا کرده و ۲ خط موازی ترسیم کنید. از طرف بالا نیز ۱۰۰ میلی متر پایین تر خطی موازی خط بالا رسم کنید (شکل ۱۳۲). برای ترسیم قوس گوشه ها از پرگار استفاده می شود. برای این کار باید مرکز قوس ها تعیین شود. از هر طرف گوشه های بالا و چپ و راست به اندازه ۱۵۰ میلی متر که برابر شعاع قوس است به طرف داخل تخته علامت بزنید تا مرکز قوس پیدا شود. برای ترسیم قوس داخلی از هر طرف ۲۵۰ میلی متر باید جدا شود (شکل ۱۳۳). با استفاده از پرگار در دو طرف چپ و راست، قوس داخلی و خارجی زده می شود (شکل ۱۳۴). خط کشی باید روی هر دو تخته انجام شود.



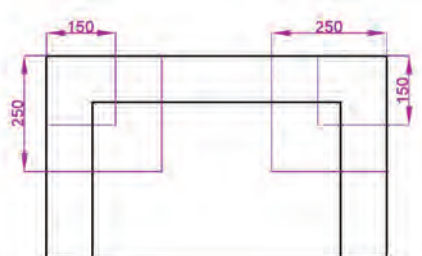
شکل ۱۳۲- خط کشی پایه ها



شکل ۱۳۱- شکل تخته کامل

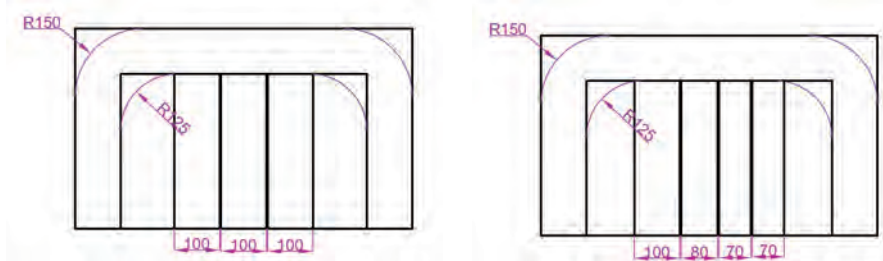


شکل ۱۳۴- خط کشی قوس های گوشه



شکل ۱۳۳- تعیین مراکز قوس گوشه ها

همان طور که درباره صرفه جویی گفته شد، قیدهای عرضی این نیمکت از داخل خود این قطعات خارج می شوند. به این صورت که طول قیدها باهم برابر ولی عرض آنها ۷۰، ۸۰ و ۱۰۰ میلی متر است که به ترتیب ۱، ۲ و ۴ عدد و در مجموع ۷ عدد قید از داخل پایه ها به دست می آید (شکل های ۱۳۵ و ۱۳۶).



شکل ۱۳۵- تهیه چهار قید باریک از داخل پایه      شکل ۱۳۶- تهیه سه قید پهن از داخل پایه

#### نکات ایمنی

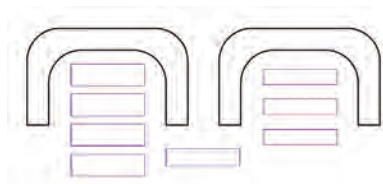


- ☐ حتماً لباس کار مناسب بپوشید و از لوازم ایمنی فردی به ویژه عینک ایمنی استفاده کنید.
- ☐ به هشدارهای ایمنی هنرآموز و نیز پوسترهای ایمنی کارگاه توجه کامل داشته باشید.
- ☐ شوخی کردن در محیط کارگاه و هنگام کار ممنوع است. بنابراین به خاطر حفظ حرمت و ایمنی خود و دیگران در هنگام کار حتماً از شوخی کردن پرهیز نمایید.
- ☐ همیشه از تیغه مناسب برای اره عمودبر استفاده کرده و برای تعویض آن، حتماً دوشاخه دستگاه را از پریز خارج کنید.
- ☐ قبل از برش، اتصال خروجی گرد و غبار دستگاه به سیستم مکنده را بررسی کنید.
- ☐ قبل از شروع به کار باید از محکم بودن تیغه، اطمینان حاصل کنید. قطعه کار نیز باید بر روی میز کار ثابت شده باشد.
- ☐ دستگاه اره عمودبر را طوری در دست بگیرید که بر عملکرد آن کنترل داشته باشید. قبل از روشن کردن آن، مراقب باشید تا تیغه اره با قطعه کار تماس نداشته باشد.
- ☐ هنگام کار با ماشین اره عمودبر، دست آزاد خود را با فاصله ایمن به دور از قطعات متحرک دستگاه نگه دارید.
- ☐ قطعه کار را بررسی کنید تا از نبودن میخ در آن مطمئن شوید، زیرا بریدن میخ خطرناک است و موجب شکستن تیغه می شود.
- ☐ پس از پایان برش کاری، منتظر بمانید تا تیغه از حرکت بایستد. هیچ گاه دستگاه را با تیغه در حال حرکت، از شکاف برش خارج نکنید.

**برش کاری:** پس از اینکه خط کشی تخته ها به پایان رسید، نوبت برش کاری آنهاست. در پودمان های گذشته برش کاری با ماشین اره عمودبر را آموختید و ضمن رعایت نکات ایمنی، با آن کار کردید. در اینجا نیز از این دستگاه استفاده می شود.

برای این کار ابتدا قطعه کار را با گیره دستی (پیچ دستی) روی میز ثابت کنید و برش را از کنار پایه شروع کنید و توجه داشته باشید که برش کنار خط انجام شود و خط از بین نرود یعنی شکاف برش، خارج از خط قرار

گیرد (شکل ۱۳۷). پس از این که پایه ها را برش زدید قیدهای عرضی را نیز ببرید تا تمام قطعات آماده شوند (شکل ۱۳۸).



شکل ۱۳۷- برش قطعات

شکل ۱۳۸- قطعات برش خورده و آماده شده

پس از برش با اره عمودبر، محل برش خورده پرداخت می شود؛ بنابراین، عمل برش باید طوری باشد که اثر خط باقی بماند تا بتوان آن را با چوبسای و سوهان پرداخت کرد تا آثار باقی مانده از تیغه که به آن اصطلاحاً «داغ اره» گفته می شود از بین برود و سطح تمیز و صافی برجای بماند.

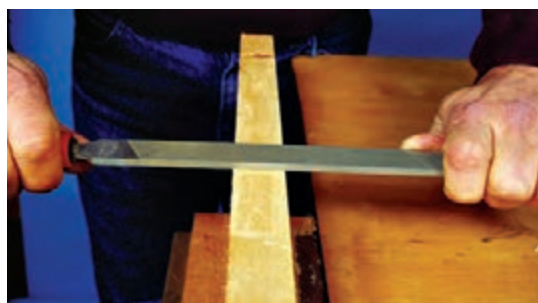
نکته



پس از برش، لبه های قطعات را با استفاده از سوهان و چوبسای پرداخت کرده و سپس سنباده بزنید. یادتان باشد که با استفاده از سنباده، تیزی لبه قطعات را از بین ببرید تا هنگام کار به دستتان آسیبی نرسد (شکل های ۱۳۹ و ۱۴۰).



شکل ۱۴۰- پرداخت با سنباده



شکل ۱۳۹- پرداخت با چوبسای و سوهان

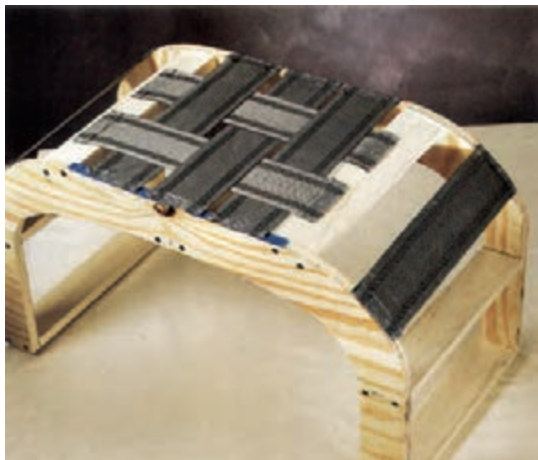
**مونتاژ کلاف:** در این مرحله باید دو پایه ساخته شده را با قیدهای افقی به یکدیگر متصل کرد. برای این اتصال از پیچ استفاده می شود. البته چسب هم می توان به آن اضافه نمود و یا اینکه از چسب و میخ استفاده کرد. می توانید از پیچ گوشتی ساده، اتوماتیک یا پیچ گوشتی شارژی استفاده کنید. برای هر قید از هر طرف، ۲ پیچ به کار ببرید (شکل ۱۴۱).

طبق نقشه، دو قید پهن ( به عرض ۱۰۰ میلی متر) در قسمت کف و مماس با خط زمین نصب شوند و دو



قید دیگر به همین عرض به ارتفاع ۱۹۰ میلی متر از زمین قرار می گیرند. یک قید به عرض ۸۰ میلی متر در قسمت بالا و مماس با زیر قسمت افقی پایه و ۲ قید باقیمانده به فاصله ۳۰۰ میلی متر از یکدیگر و مماس با بالای قسمت افقی پایه نصب می شوند.

**مرحله ۳- زیرسازی رویه کوبی:** پس از مونتاژ، مرحله رویه کوبی آغاز می شود. ابتدا زیرسازی انجام می شود. برای این کار ابتدا باید سطح نشیمن پر شود. یکی از راه های پوشش دادن سطح نشیمن در مبلمان استفاده از نوار (تسمه) است که به این عمل، نوارکشی می گویند. این کار با منگنه انجام می شود. پهنای نوارها ۸۰ تا ۱۰۰ میلی متر است و با استفاده از منگنه و به صورت یکی در میان (مشابه حصیربافی) نصب می شوند (شکل ۱۴۲).



شکل ۱۴۲- نوارکشی قسمت نشیمن نیمکت



شکل ۱۴۱- پیچ کردن قیدها به پایه

پس از نوارکشی، تمام سطح با گونی پوشانده می شود. برای کوبیدن گونی از منگنه زن استفاده می شود و لبه گونی هنگام منگنه زنی باید تا شده و به طرف داخل برگردد؛ یعنی گونی در لبه به صورت دو لایه کوبیده می شود (شکل ۱۴۳). سپس از اسفنج یا لایه پلی استر استفاده کرده تمام سطح را با آن پوشش دهید یعنی علاوه بر قسمت هایی که گونی کشیده شده بود، لبه ها را نیز با ابر بپوشانید (شکل ۱۴۴). در پایان با استفاده از فیچی یا کاتر اضافه های اسفنج یا لایه پلی استر را برش بدهید (شکل ۱۴۵).



شکل ۱۴۵- برش اضافه های اسفنج



شکل ۱۴۴- نصب اسفنج



شکل ۱۴۳- گونی کوبی

**مرحله ۴- کشیدن پارچه:** در این مرحله، پارچه رومبلی را آماده کرده و قسمت‌های صاف را مانند شکل ۱۴۶ با یک منگنه ثابت کنید. پس از تنظیم قسمت‌های قوس‌دار (شکل ۱۴۷)، منگنه زنی لبه‌ها را کامل کنید. سپس با استفاده از گونی، قسمت زیر نیمکت را نیز به طور کامل پوشش دهید (شکل ۱۴۸). این کار، کیفیت سطحی را که قرار است پارچه کشیده شود، افزایش می‌دهد. پس از آن پارچه را به طوری که لبه‌های آن تا شده، به زیر نیمکت با استفاده از سوزن به صورت موقت نصب کنید و با استفاده از نخ و سوزن آن را دور تا دور دوخته و در نهایت سوزن‌ها را بکشید (شکل ۱۴۹). در شکل ۱۵۰ نیمکت آماده شده قابل مشاهده است.



شکل ۱۴۷- تنظیم قسمت‌های منحنی



شکل ۱۴۶- نصب قسمت‌های صاف



شکل ۱۵۰- نیمکت آماده



شکل ۱۴۹- دوختن پارچه و کشیدن سوزن



شکل ۱۴۸- نصب گونی در زیر نیمکت

## ارزشیابی شایستگی اجرای پاف تمام پارچه

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                    | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------|------------|------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح های معماری داخلی        | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۳ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                       |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت میلان و عناصر چوبی و پارچه ای | سطح صلاحیت      | ۲         | اجرای پاف تمام پارچه بر اساس نقشه های فاز ۱ و ۲ و نقشه های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۳۲ | کار        | اجرای پاف تمام پارچه               | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                             |

| ردیف | مراحل کار                                                          | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                               | ابزارهای<br>ارزشیابی                       | استاندارد (شاخص ها/ داوری/ نمره دهی)                                                                                                                             | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | تجزیه و تحلیل<br>نقشه                                              | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: نقشه، فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                       | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی،<br>فرم ارزشیابی | - نقشه خوانی<br>- تشخیص قطعات از روی نقشه<br>- تطبیق نقشه و فهرست قطعات                                                                                          | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - نقشه خوانی<br>- تشخیص ناقص قطعات                                                                                                                               | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - نقشه خوانی                                                                                                                                                     | ۱             |                 |
| ۲    | برش و آماده سازی<br>قطعات                                          | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار- اره فارسی بر- اره عمودبر- تخته خرده چوب (نئوپان)<br>۱۶ میلی متری - چوب نراد (روسی) - متر - گونیا - خط کش فلزی -<br>لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                   | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی،<br>فرم ارزشیابی | - خط کشی سقف و کف - دایره بری سقف و کف<br>- اندازه گذاری و برش قطعات بدنه- اصلاح لبه های دایره بری                                                               | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - خط کشی سقف و کف - دایره بری سقف و کف<br>- اندازه گذاری و برش قطعات بدنه                                                                                        | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - خط کشی سقف و کف - دایره بری سقف و کف<br>- اندازه گذاری و برش ناقص قطعات بدنه                                                                                   | ۱             |                 |
| ۳    | مونتاژ کلاف پاف                                                    | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار- اره فارسی بر- اره عمودبر- دریل پیچ گوشتی شارژی -<br>کمپرسور هوا - میخ کوب نیوماتیک (بادی) - منگنه زن نیوماتیک (بادی)<br>- تخته خرده چوب (نئوپان) ۱۶ میلی متری - چوب نراد (روسی) - متر -<br>گونیا - خط کش فلزی - چکش فلزی - پیچ چوب - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی،<br>فرم ارزشیابی | - علامت گذاری سقف و کف - علامت گذاری قطعات بدنه<br>- سوراخ کاری سقف و بدنه - اتصال قطعات بدنه میان سقف و کف با پیچ                                               | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - علامت گذاری سقف و کف - علامت گذاری قطعات بدنه<br>- سوراخ کاری سقف و بدنه                                                                                       | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - علامت گذاری سقف و کف - علامت گذاری قطعات بدنه<br>- سوراخ کاری سقف و بدنه                                                                                       | ۱             |                 |
| ۴    | لمسه کاری<br>نشین پاف                                              | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار- منگنه زن نیوماتیک (بادی) - متر - گونیا - خط کش<br>فلزی - کاتر - پارچه رومبلی - قیچی - اسفنج - لایه - چسب فوم - کاردک<br>چسب - سوزن لمسه - دکمه لمسه - نخ لمسه - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                      | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی،<br>فرم ارزشیابی | - علامت گذاری و ترسیم لمسه روی تخته - محاسبه و ترسیم لمسه پشت پارچه -<br>عبور نخ و منگنه زنی - تنظیم لمسه ها و منگنه زنی دور تادور نشیمن - دکمه زنی لمسه         | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - علامت گذاری و ترسیم لمسه روی تخته - محاسبه و ترسیم لمسه پشت پارچه -<br>عبور نخ و منگنه زنی - تنظیم لمسه ها و منگنه زنی دور تادور نشیمن                         | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - علامت گذاری و ترسیم لمسه روی تخته - محاسبه و ترسیم لمسه پشت پارچه -<br>عبور نخ و منگنه زنی                                                                     | ۱             |                 |
| ۵    | رویه کوبی بدنه<br>پاف                                              | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار- منگنه زن نیوماتیک (بادی) - متر - گونیا - خط کش<br>فلزی - کاتر - پارچه رومبلی - متقال - گونی - قیچی - اسفنج - چسب فوم<br>- تفنگ چسب زن - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                              | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی،<br>فرم ارزشیابی | - مقوا کوبی روی تیرک های بدنه - کشیدن گونی روی مقوا<br>- کشیدن لایه روی گونی - کشیدن پارچه رومبلی روی لایه - چسباندن درز و<br>نوار سرمه - کشیدن متقال زیر کف پاف | ۳             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - مقوا کوبی روی تیرک های بدنه - کشیدن گونی روی مقوا<br>- کشیدن لایه روی گونی - کشیدن پارچه رومبلی روی لایه                                                       | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | - مقوا کوبی روی تیرک های بدنه - کشیدن گونی روی مقوا<br>- کشیدن لایه روی گونی                                                                                     | ۱             |                 |
|      | شایستگی های غیر فنی،<br>ایمنی، بهداشت، توجهات<br>زیست محیطی و نگرش | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و<br>ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات<br>و کار با سوزن لمسه کاری، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات،<br>مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه                                                 | مشاهده،<br>فهرست<br>وارسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                                                                             | ۲             |                 |
|      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | انجام ناقص همه موارد                                                                                                                                             | ۱             |                 |

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سرور کار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.







## پودمان چهارم

ساخت مبلمان، عناصر و قفسه های چوبی





## واحد یادگیری ۱

### ساخت چهارپایه (چوبی، پارچه‌ای و تاشو)

#### آیا تابه حال پی برده‌اید

- ۱ چند نوع مبلمان وجود دارد؟
- ۲ بهترین چوب برای ساخت انواع مبلمان چیست؟
- ۳ غیر از چوب با چه موادی می‌توان مبل ساخت؟
- ۴ برای ساخت مبلمان از چه ابزاری باید استفاده کرد؟
- ۵ برای ساخت مبلمان چند نوع نقشه مورد نیاز است؟
- ۶ چگونه می‌توان کف یک صندلی را رویه کوبی کرد؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
از مواد اولیه مورد نیاز مانند چوب و صفحات فشرده چوبی، پارچه و اسفنج و سایر لوازم و ابزار مورد نیاز با توجه به طرح و نقشه و براساس استاندارد و رعایت نکات ایمنی، مبل‌های ساده بسازد و آنها را رویه کوبی کند.

## مقدمه

هر چند نخستین مفهومی که از واژه مبلمان به ذهن خطور می‌کند، کارکرد نشیمن است، اما این واژه، گستره‌ای فراگیر دارد. عناصری که کاربردی به جز نشیمن دارند مانند جاکتایی، میز رایانه، جاکفشی، رخت‌آویز و نیز عناصر تزئینی همچون لوازم روشنایی را نیز می‌توان جزئی از گستره وسیع مبلمان به شمار آورد. در حقیقت، بیشتر سبک‌های طراحی مبلمان، بارزترین تأثیر خود را در طراحی صندلی به نمایش گذاشته‌اند. در نقش‌های تخت‌جمشید نیز نمونه‌هایی از مبلمان دیده می‌شود که نشان‌دهنده استفاده از مبلمان در ایران باستان است. امروزه به مبلمان، به چشم یک کالای لوکس و صرفاً تزئینی نگریسته نمی‌شود بلکه جزء لوازم اصلی منازل مسکونی و از لوازم ضروری فضاهای اداری و... به شمار می‌آید و مصارف بسیاری پیدا کرده است. همچنین مبلمان نه تنها از عناصر جدانشدنی زندگی امروزی بشر محسوب می‌شود بلکه به رفاه و آسایش بیشتر او در زندگی کمک کرده و بر زیبایی فضای کار و زندگی نیز افزوده است. در این پودمان، ساخت و رویه‌کوبی مبل به روشی بسیار ساده و کاربردی با انجام کارگاه‌های توضیح داده می‌شود.

شکل زیر یک طرح سه بعدی از فضاهای داخلی یک خانه مسکونی است. در آن چند نوع مبلمان می‌بینید؟ اسامی آنها را فهرست کرده و در خصوص آن بحث کنید.

بحث کنید



شکل ۱- انواع مبلمان مورد استفاده در یک فضای مسکونی

## اصول طراحی و ساخت کلاف مبلمان

در زندگی روزمره خود از وسایل و لوازمی استفاده می‌کنیم که بسیاری از آنها، به دلیل ویژگی‌های طراحی که دارند، برای استفاده ما مناسب نیستند. امروزه ما بیشتر وقت خود را چه در خانه و چه در محیط کار، به صورت نشسته سپری می‌کنیم، در صورتی که بدن ما برای نشستن طولانی مدت پشت میز طراحی نشده است و اگر صندلی‌ها و ایستگاه‌های کاری، طراحی مناسبی نداشته باشند، سبب کمر درد و حتی آسیب دیدن کمر، دردهای ماهیچه‌ای، درد کتف و گردن و اختلال در گردش خون در پاها می‌شوند. در طراحی مبلمان، سه معیار جدا و در عین حال مرتبط با هم وجود دارد که در نوآوری مبلمان مورد توجه قرار می‌گیرد.

**نخستین معیار؛** طراحی ظاهری از نظر زیبایی است، یعنی فرم هندسی مبلمان که در معرض دید مصرف‌کننده قرار می‌گیرد، باید به گونه‌ای باشد که بر زیبایی محیط زندگی‌شان بیفزاید.

**معیار دوم طراحی؛** کارایی است، یعنی طرح و شکل مبلمان باید به گونه‌ای باشد که مناسب کاربری آن بوده و از آن بتوان به طور مؤثر استفاده کرد.

**معیار سوم طراحی؛** ایستایی آن است، یعنی سازه مبلمان طوری طراحی شود که مقاومت لازم در برابر بارهای وارده بر آن در حین استفاده یا کاربرد را داشته باشد.

هر یک از این سه معیار در جای خود با اهمیت است و در طراحی مبلمان استفاده از مهندسی فاکتورهای انسانی (ارگونومی) ضروری است.

## آنتروپومتری (تن سنجی)

آنتروپومتری بخشی از دانش ارگونومی است که در خصوص سنجش و اندازه‌های ظاهری بدن انسان بحث و گفت‌وگو می‌نماید. این واژه از ریشه دو کلمه یونانی آنتروپو<sup>۱</sup> به معنی انسان و متری<sup>۲</sup> به معنی اندازه‌گیری به وجود آمده است.

آنتروپومتری شامل اندازه‌های طولی بدن، وزن و حجم اندام‌ها، فضای حرکت و زوایای حرکت اندام‌ها بوده و آمار و اطلاعات به دست آمده در تعیین شکل و اندازه ابزار تولیدی، وسایل مصرفی و همچنین در طراحی محل کار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

معمولاً در آنتروپومتری، ابعاد اختصاصی افراد نظیر ارتفاع‌ها، عمق‌ها، پهنایها و فاصله انحنایها اندازه‌گیری می‌شود. به طور کلی اندازه‌های بدن انسان در دو وضعیت کلی ساکن و متحرک مورد نظر است.

در حالت اول اندازه‌های ساکن به دست خواهد آمد که به آن آنتروپومتری استاتیک (ایستا) یا ساختار گفته می‌شود. در حالت دوم اندازه‌های متحرک تعیین خواهد شد که آنتروپومتری دینامیک (پویا) یا کاربردی نام دارد.

۱- anthropo

۲- metrikos

## اصول ارگونومیک در مبلمان

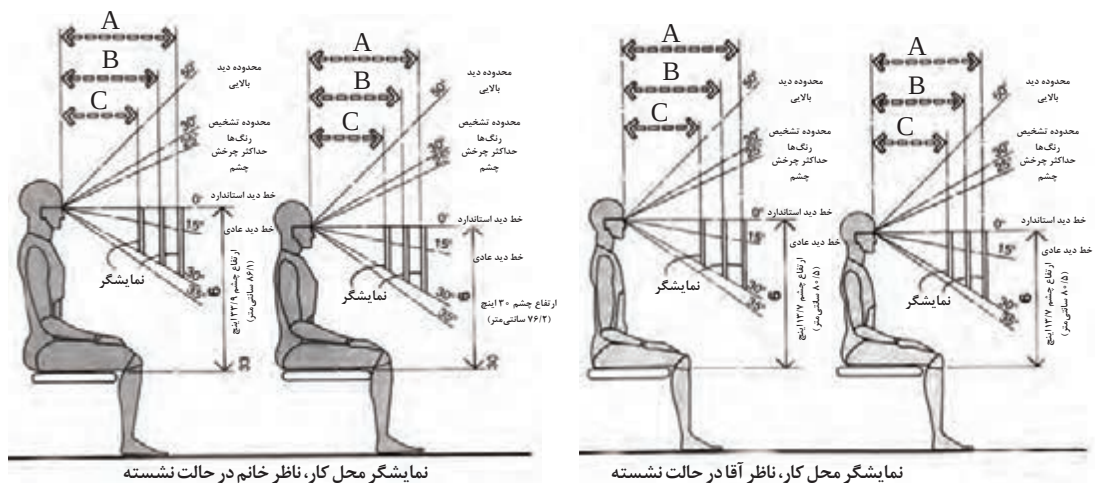
**ارتفاع مناسب:** ارتفاع در مبلمان بسیار اهمیت دارد. مانند ارتفاع صندلی برای نشستن، ارتفاع میز برای کار کردن و ارتفاع قفسه و کمد ها برای دسترسی راحت. اگر سطح کار بسیار بلند باشد، شانه‌ها و دست‌ها بالا نگه‌داشته می‌شوند و بنابراین تنش و خستگی در عضلات ناحیه شانه به وجود آمده و ناراحتی‌های شانه و گردن بروز می‌کند. اگر سطح کار بسیار کوتاه باشد ممکن است پشت فرد بیش از اندازه خم شده و تنه، سر و گردن کاربر به طرف جلو خم گردد که این کار باعث بروز فشارهای وضعیتی در ستون مهره‌ها و عضلات آن می‌شود. به عبارتی ارتفاع مبلمان باید متناسب با ابعاد بدن انسان و نوع کاربری مورد نظر باشد.

تمرین

ارتفاع میز تحریر دانش آموز در مقاطع تحصیلی مختلف و میز کار کارمندان را اندازه‌گیری کنید.

**محدوده دسترسی:** محدوده دسترسی شامل دو ناحیه محدوده راحت و حداکثر<sup>۱</sup> است که سطح کار مورد استفاده باید به گونه‌ای باشد که کاربر به راحتی به آن دسترسی داشته باشد.

**وضعیت بینایی:** ما جهان پیرامون خود را در محدوده یک مخروطی مشاهده می‌کنیم که در حول محور دید ما با زاویه ۶۰ درجه شکل می‌گیرد (۳۰ درجه بالاتر و ۳۰ درجه پایین‌تر از خط افق). اگر در حالت ایستاده یا نشسته سر را بالا نگه‌داشته و به جلو نگاه کنیم چشمان ما به طور طبیعی زاویه دیدی را اختیار خواهند کرد که ۱۰ تا ۱۵ درجه زیر خط افق قرار دارد، پس محدوده مناسب برای محل نشانگرهای بصری، از خط افق تا ۳۰ درجه پایین آن امتداد می‌یابد و خط بهینه دید در وسط این محدوده قرار می‌گیرد (شکل ۲).



شکل ۲- مخروط دید برای خانم‌ها (سمت چپ) و آقایان (سمت راست)

سانتی متر

$$A = 71/1 - 73/7$$

$$B = 45/7 - 55/9$$

$$C = 33 - 40/6$$

با توجه به وارد شدن مبلمان به زندگی اکثریت افراد و استفاده گسترده از مبلمان در طول شبانه‌روز و ارتباط زیاد فرد با مبلمان موجود در محیط، رعایت اصول ارگونومیک توسط طراحان در طراحی مبلمان اهمیت ویژه‌ای دارد. این امر به‌ویژه در مبلمان مورد استفاده کودکان و نوجوانان (مبلمان آموزشی شکل ۳) تأکید می‌شود زیرا عوارض استفاده از مبلمان نامناسب در درازمدت و در این محدوده سنی به دلیل رشد و شکل‌گیری اندام‌ها مهم‌تر است (شکل ۴).



شکل ۳- چند نوع مبلمان آموزشی

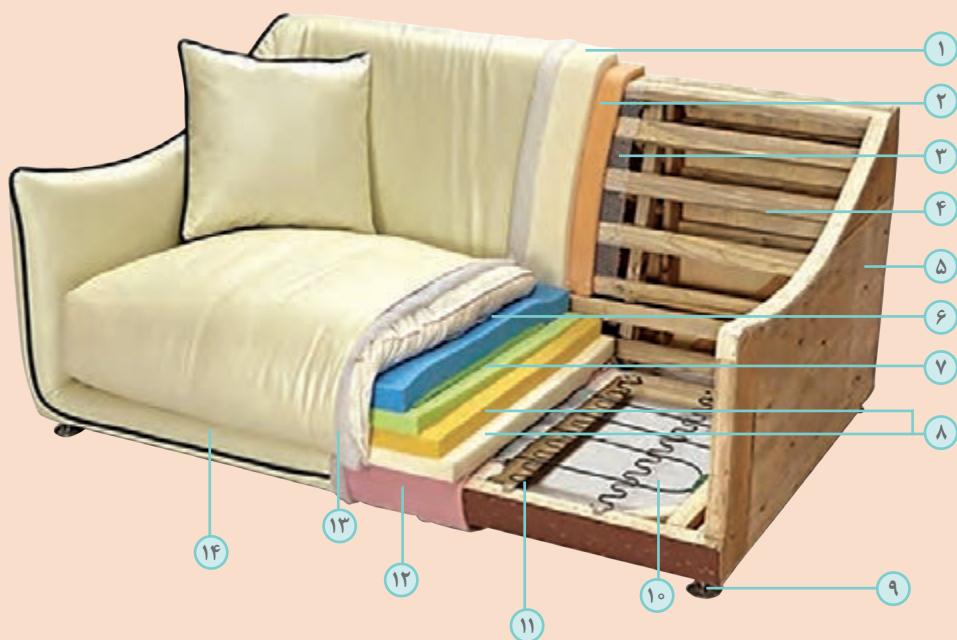


شکل ۴- انواع حالت نشستن صحیح و غلط پشت میز رایانه





با دقت به شکل زیر نگاه کنید. نام قسمت‌هایی را که در شکل با عدد مشخص شده در جدول زیر بنویسید و با یکدیگر مقایسه کنید و بهترین نتیجه را در حضور هنرآموز خود ارائه دهید.

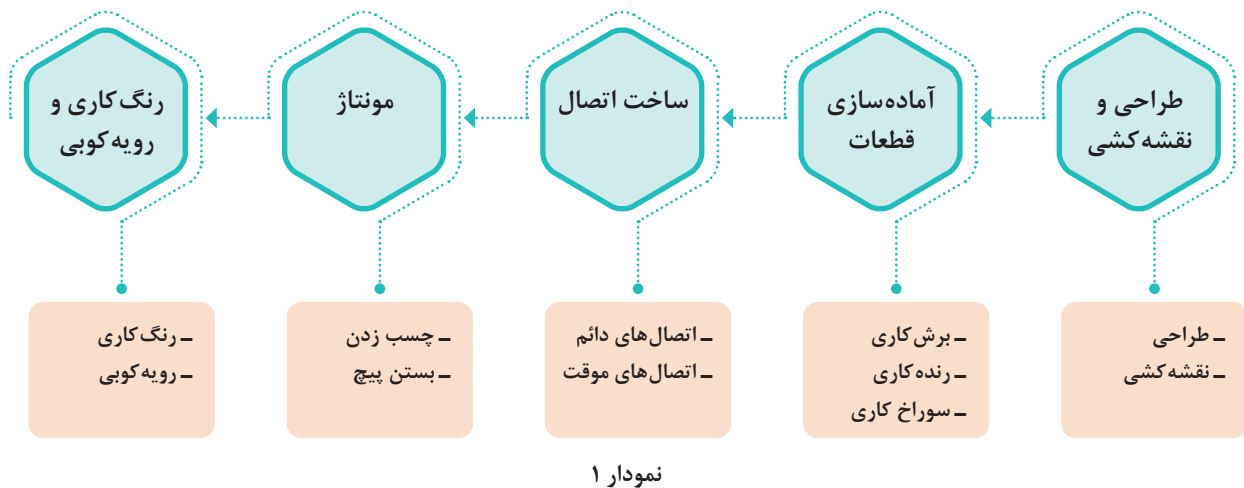


مبل راحتی و برشی از مواد به کار رفته در آن

| ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |

| ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ | ۱۰ | ۹ | ۸ |
|----|----|----|----|----|---|---|
|    |    |    |    |    |   |   |

## مراحل ساخت مبلمان چوبی



## نقشه خوانی مبلمان چوبی

برای ساخت هر پروژه ای به ویژه در مبلمان، نیاز به وجود نقشه هایی است که مطابق استانداردهای ملی و بین المللی تهیه شده باشد. نقشه های مورد نیاز برای ساخت هر مبلمان عبارتند از:

۱ سه نما

۲ تصویر مجسم یا پرسپکتیو

۳ انواع برش با توجه به سطح دشواری پروژه

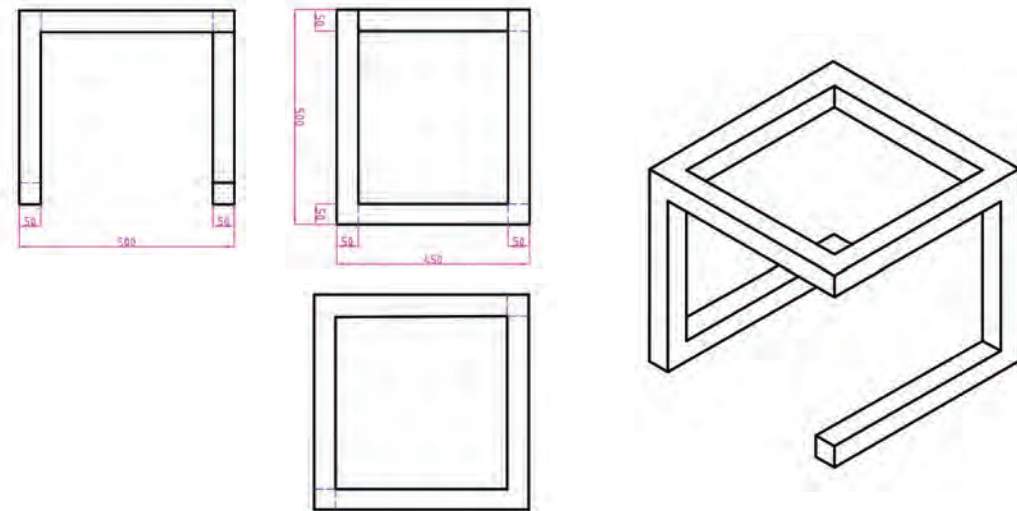
۴ نقشه انفجاری یا مونتاژ

در شکل ۵ دو نوع میز جلوی مبل و یک چهارپایه نشان داده شده که برای ساخت آنها نیاز به ابعاد، اندازه و نقشه های فنی است.



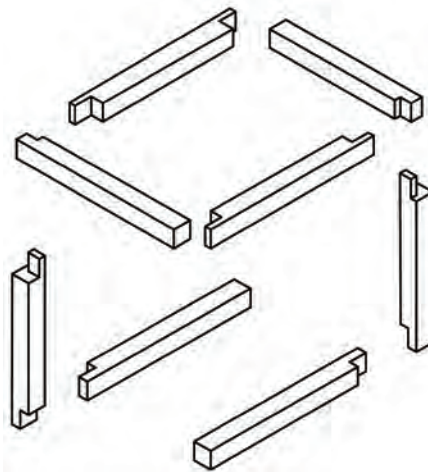
شکل ۵- دو نوع میز جلوی مبل و یک چهارپایه با صفحه گرد

در شکل‌های ۶ تا ۸ به ترتیب تصویر مجسم ایزومتریک، سه نمای اندازه‌گذاری شده و نقشه انفجاری میز جلوی مبلمان نشان داده شده است.



شکل ۶- تصویر مجسم ایزومتریک

شکل ۷- سه نمای میز جلوی مبلمان



شکل ۸- نقشه مونتاژ یا انفجاری میز جلوی مبلمان که پس از ساخت، صفحه شیشه‌ای روی آن قرار می‌گیرد.

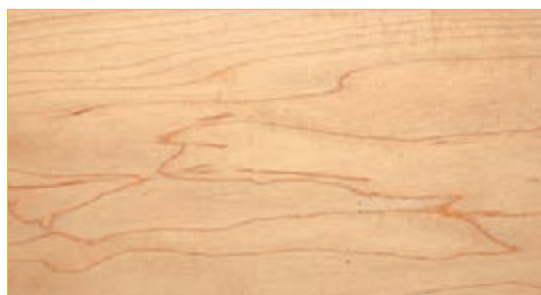
## آماده سازی قطعات

**انتخاب مواد اولیه:** پس از اینکه اندازه قطعات با دقت تعیین شد، باید مواد اولیه انتخاب شوند. مواد اولیه به دو بخش مواد اصلی و مواد جانبی تقسیم می‌شوند.

**مواد اصلی** مانند چوب، تخته چندلایه، تخته خرده چوب (نئوپان)، تخته فیبر و... در شکل‌های ۹ تا ۱۵ این مواد مشاهده می‌شود.

**مواد جانبی** مانند انواع لولا، دستگیره، ریل، پایه، پیچ و میخ، چسب چوب و...

مهم‌ترین ماده اولیه در مبلمان چوبی، چوب است که در انتخاب آن باید بسیار دقت کرد. چوبی که انتخاب می‌شود، باید از نظر کمی و کیفی با نقشه مطابقت داشته باشد، از نظر کمی یعنی به تعداد قطعات مورد نیاز چوب انتخاب شود که تماماً از یک جنس باشد. مهم‌ترین عامل کیفی در چوب خشک بودن آن است و پس از آن، مشخصات ظاهری مانند یکنواختی رنگ تمام قطعات، نداشتن گره و ترک‌های بزرگ که در رنگ‌کاری نهایی تأثیر بسزایی دارند. رایج‌ترین و مناسب‌ترین گونه چوبی برای ساخت مبلمان، گونه راش است. البته سایر گونه‌های چوبی وارداتی و داخلی نیز در ساخت مبلمان به کار می‌روند. پس از اینکه قطعات انتخاب شدند با استفاده از ابزار مختلف، عملیاتی مانند برش‌کاری، رنده‌کاری، سوراخ‌کاری و سایر عملیات مورد نیاز بر روی آنها انجام می‌شود تا به اندازه و شکل مورد نیاز تبدیل شوند. مواد جانبی نیز دقیقاً بر طبق نقشه انتخاب می‌شود، مانند تعداد و نوع لولا، ریل، تعداد و اندازه انواع میخ و پیچ و... و اینکه چه نوع چسبی و چه مقدار باید مورد استفاده قرار گیرد.



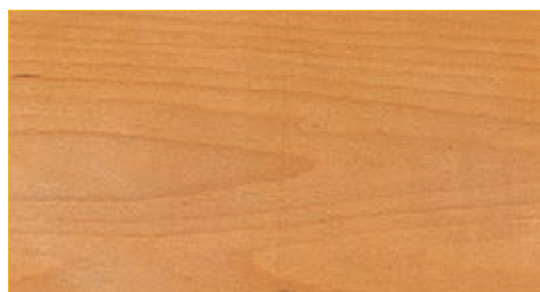
شکل ۱۰- چوب افرا



شکل ۹- چوب گردو



شکل ۱۲- چوب کاج



شکل ۱۱- چوب راش



شکل ۱۵- تخته فیبر (MDF)



شکل ۱۴- تخته خرده چوب (نئوپان)



شکل ۱۳- تخته چندلایه

نکته



زمانی که یک درخت قطع می‌شود با توجه به نوع گونه، دارای مقدار زیادی رطوبت است. برای کار کردن با چوب و ساختن مبلی، باید رطوبت آن به قدری کاهش یابد تا به رطوبت محل مورد مصرف مبلی برسد. به این کاهش رطوبت، خشک شدن گفته می‌شود. خشک کردن چوب به دو روش طبیعی و مصنوعی انجام می‌شود که زمان روش اول بسیار طولانی است زیرا در هوای آزاد صورت می‌پذیرد و تعیین شرایط خشک کردن چوب را شرایط آب و هوایی محیط، یعنی رطوبت نسبی و دمای محیط تعیین می‌کند و این روش بیشتر در کارگاه‌های کوچک استفاده می‌شود. در روش مصنوعی که عملیات خشک کردن چوب در کوره چوب خشک‌کنی انجام می‌شود، شرایط خشک کردن، قابل تنظیم است و بنابراین زمان خشک شدن چوب بسیار کوتاه است و در کارخانجات صنعتی، بیشتر از روش مصنوعی استفاده می‌شود.

فکر کنید



منظور از چوب خشک مناسب برای استفاده در مبلمان چیست؟ مقدار رطوبت منطقه شما چند درصد است؟

تمرین



به چند نمایشگاه مبلی یا کارگاه مبلی‌سازی در منطقه محل سکونت خود مراجعه کرده و درباره انواع چوب‌های مورد استفاده در مبلمان سؤال کنید و بر اساس یافته‌های خود جدول زیر را تکمیل کنید.

| ردیف | نام چوب | نوع مبلمان | ویژگی چوب |
|------|---------|------------|-----------|
| ۱    |         |            |           |
| ۲    |         |            |           |
| ۳    |         |            |           |
| ۴    |         |            |           |



## کلاف مبلمان

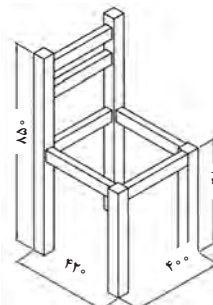
کلاف همان اسکلت‌بندی مبیل است که مراحل نهایی مانند رنگ کاری و رویه کوبی بر روی آن انجام می‌شود. اسکلت مبیل باید از چوبی مناسب، خشک و مقاوم انتخاب شود. کلاف مبلمان در انواع مختلف ساخته می‌شود. کلاف صندلی در شکل ۱۶ و کلاف صندلی دسته دار در شکل ۱۷ مشاهده می‌شود. کلاف مبیل باید دارای اتصال‌های مقاوم و مناسب هر مبیل باشد و به صورت دائم و موقت (بازشو) بستگی به نوع مبلمان به کار می‌رود (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- اتصال‌های مبیل چوبی



شکل ۱۷- کلاف صندلی دسته‌دار



شکل ۱۶- کلاف صندلی چوبی

## انواع مبلمان از نظر مواد اولیه

الف) تمام چوبی بوده و به طور کامل از چوب یا صفحات فشرده چوبی مانند تخته چندلایه ساخته می‌شود (شکل ۱۹).

ب) از ترکیب چوب و پارچه ساخته می‌شود. نمای ظاهری این مبلمان به صورت چوب و پارچه یا تمام پارچه است (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).



شکل ۲۱- ترکیبی چوب و پارچه



شکل ۲۰- مبیل تمام پارچه



شکل ۱۹- صندلی تخته چندلایه خمیده

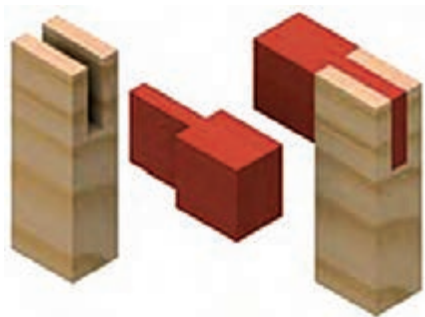
در مبلمان تمام چوبی باید از چوب مرغوب و ظاهری سالم و با رنگ یکنواخت استفاده کرد تا زیر رنگ (به‌ویژه رنگ‌های شفاف یا خودرنگ که رنگ و نقش طبیعی چوب نمایان است) نمای خوب و یکدستی داشته باشد. در مبلمان با پوشش تمام پارچه نیاز به استفاده از چوب درجه یک نیست، اما باید از چوب خشک و سالم استفاده کرد تا دوام مبیل را تضمین کند. همچنین از اتصالات محکم و مناسب نیز استفاده شود که پس از مدت کوتاهی، لق نشده و به صدا نیفتد.



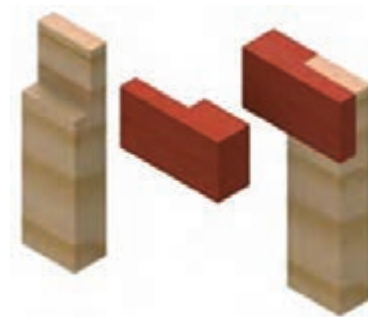
در برخی مبلمان‌ها مانند مبلمان راحتی هم با توجه به اینکه بیشتر قسمت‌های مبلمان با پارچه پوشیده می‌شود، باید از چوب سالم و خشک استفاده کرد، زیرا اخلاق حرفه‌ای ایجاب می‌کند که تولیدکننده یا فروشنده مبلمان با مشتری صادقانه برخورد کرده و درباره کیفیت کالای خود اطلاعات درستی ارائه دهد. مبلمان‌فروشان و تولیدکنندگان خوش‌نام معتقدند که راست‌گویی به مشتریان و ارائه کالای با کیفیت، مهم‌ترین و تأثیرگذارترین نوع تبلیغ است که در درازمدت موجب آن می‌شود که مشتریان نسل به نسل از آنها خرید کنند.

## ساخت اتصال

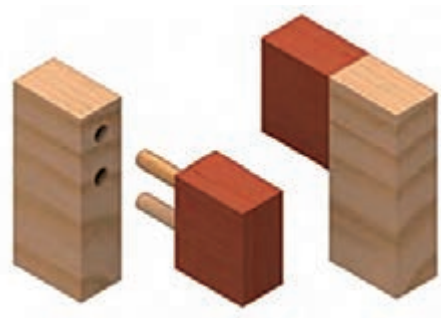
در این مرحله، قطعات آماده شده باید به یکدیگر متصل شوند برای این کار از اتصال دائم و موقت استفاده می‌شود. به‌طور معمول مبلمان تمام چوب دارای اتصال‌های دائم است که از خود چوب ساخته می‌شوند. انواع اتصال‌ها مانند نیم‌نیم، فاق و زبانه، کام و زبانه و دوبل در ساخت مبلمان به کار می‌رود که با توجه به کاربرد در محل‌های مختلف استفاده می‌شوند (شکل‌های ۲۲ تا ۲۵).



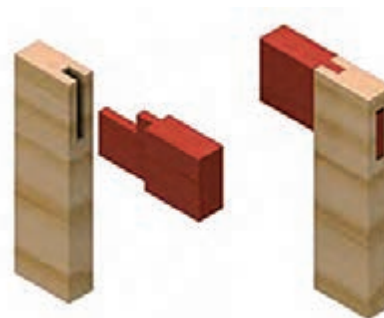
شکل ۲۳- اتصال فاق و زبانه



شکل ۲۲- اتصال نیم نیم



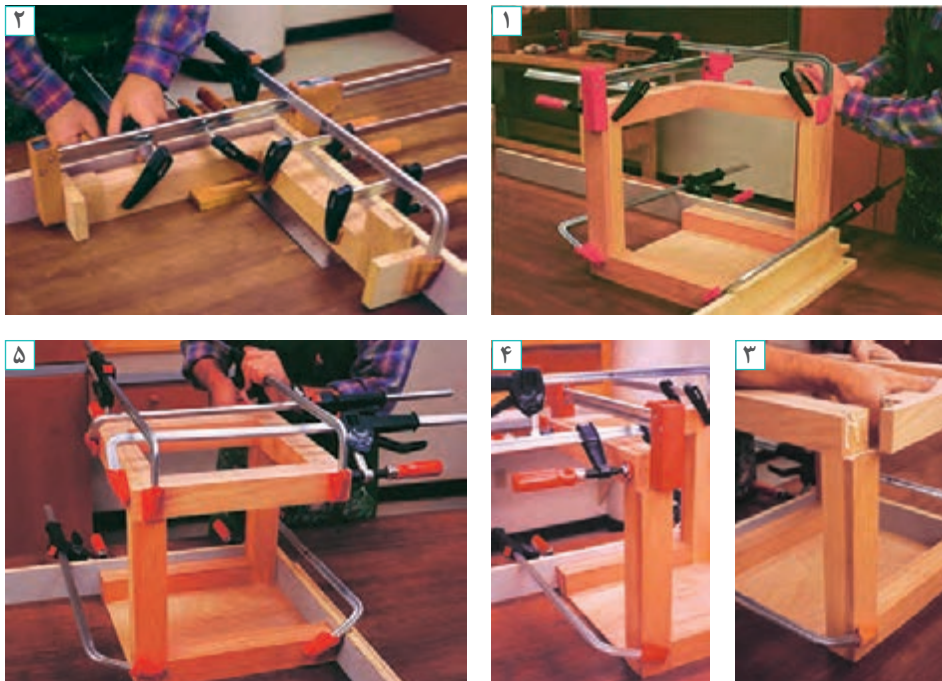
شکل ۲۵- اتصال دوبل



شکل ۲۴- اتصال کام و زبانه

## مونتاژ قطعات

پس از آماده سازی قطعات و ساخت اتصال ها، قطعات باید سرهم شوند. قبل از مونتاژ نهایی، ابتدا قطعات به صورت آزمایشی در هم جازده می شوند و پس از اطمینان از قرارگیری درست قطعات در جای خود و همچنین رفع عیب قطعات، آنها را چسب زده و درهم جا می زنند. سپس آنها را با پیچ دستی (گیره دستی) محکم می بندند و آن گاه صبر می کنند تا چسب خشک شود (شکل ۲۶).



شکل ۲۶- مراحل مونتاژ میز جلوی مبل

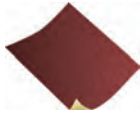
## اجرای پروژه ها

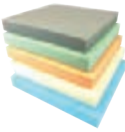
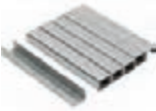
### پروژه شماره ۱- ساخت چهارپایه

در جدول ۱ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات آورده شده است.

جدول ۱- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات ساخت چهارپایه

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                        | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | تخته چندلایه ۱۸ میلی متری    | ۴۵۰ × ۶۰۰ میلی متر            |  |
| ۲    | پیچ                          | مخصوص چوب، به طول ۲۵ میلی متر |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                              | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳    | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA) |    |
| ۴    | ورق سنباده                   | نمره (درجه زبری) ۱۲۰ و ۱۸۰          |    |
| ۵    | اره عمودبر                   | ۵۰۰ وات چهاردور                     |    |
| ۶    | دریل دستی برقی               | ۵۰۰ وات قطر سه نظام ۱۰              |    |
| ۷    | دریل شارژی                   | ۱۴ ولت با دو باتری                  |   |
| ۸    | خط کش فلزی                   | ۱۰۰ سانتی متری                      |  |
| ۹    | پرگار                        | بازو بلند چوبی یا فلزی              |  |
| ۱۰   | گونیا                        | ۹۰ درجه به طول ۳۰۰ میلی متر         |  |
| ۱۱   | چوب‌سای                      | نیم گرد                             |  |
| ۱۲   | سوهان                        | نیم گرد                             |  |
| ۱۳   | سنباده‌گیر                   | پلاستیکی یا لاستیکی                 |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                               | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۴   | تخته چندلایه ۱۲ میلی متری    | دایره شکل به قطر ۳۵۰ میلی متر<br>(صفحه کفی چهارپایه) |    |
| ۱۵   | اسفنج ۱۵ کیلویی              | ۴۰۰ × ۴۰۰ میلی متر                                   |    |
| ۱۶   | چسب فوم                      | اسپری                                                |    |
| ۱۷   | پارچه رومبلی                 | ۶۰۰ × ۶۰۰ میلی متر                                   |   |
| ۱۸   | سوزن منگنه                   | ارتفاع ۸ میلی متر                                    |  |
| ۱۹   | کاغذ سنباده                  | نمره ۱۲۰                                             |  |
| ۲۰   | دستگاه منگنه زن              | دستی یا نیوماتیک (بادی)                              |  |
| ۲۱   | قیچی                         | برای برش پارچه                                       |  |
| ۲۲   | تیزبر (کاتر)                 | برای برش فوم                                         |  |
| ۲۳   | متر                          | نواری فلزی ۳ متری                                    |  |



## مراحل ساخت چهارپایه

۱ خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات

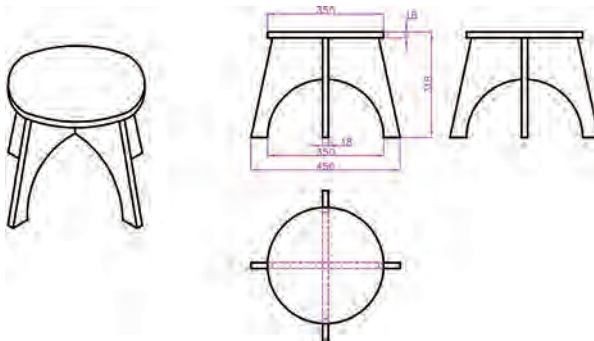
۲ پیاده کردن نقشه روی قطعه کار، برش و آماده‌سازی قطعات

۳ مونتاژ اولیه و رفع عیب

۴ رویه‌کوبی نشیمن چهارپایه

۵ رنگ‌کاری و مونتاژ نهایی

مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات: در شکل ۲۷ اسکیس چهارپایه مشاهده می‌شود و در شکل ۲۸ سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک چهارپایه و در شکل ۲۹ نقشه انفجاری آن دیده می‌شود که البته ابعاد آن با توجه به نوع کاربرد می‌تواند تغییر کند.



شکل ۲۸- نقشه سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک چهارپایه



شکل ۲۷- طراحی یا اسکیس چهارپایه



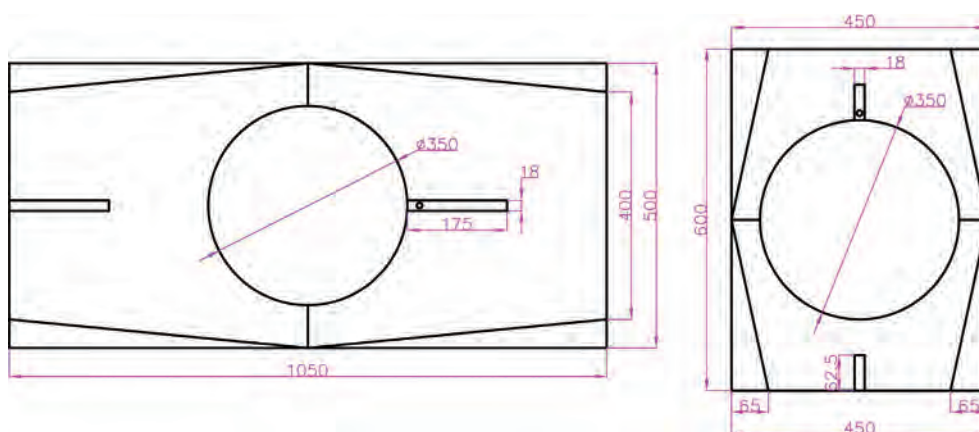
شکل ۲۹- نقشه مونتاژ یا انفجاری چهارپایه

## مرحله ۲- پیاده کردن نقشه روی قطعه کار، برش کاری و آماده سازی قطعات

برای این کار می توان ابتدا شکل قطعات را بر روی کاغذ ترسیم نمود و سپس آن را روی تخته چندلایه منتقل کرد یا چسباند. راه دیگر این است که شکل قطعات را روی تخته ترسیم نمود. این چهارپایه را می توان در ابعاد مختلف ساخت ولی در این قسمت روش ساخت نوع کوتاه آن که مواد اولیه کمتری لازم دارد، توضیح داده می شود که البته تفاوتی با نوع بلند آن از نظر روش ساخت ندارد. در کارگاه طبق نظر هنرآموز محترم، هنرجویان می توانند هر دو نوع آن را بسازند.

### خط کشی

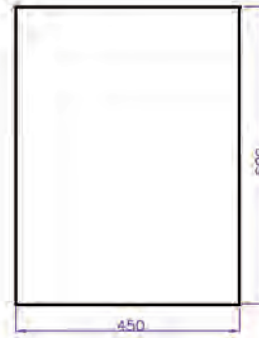
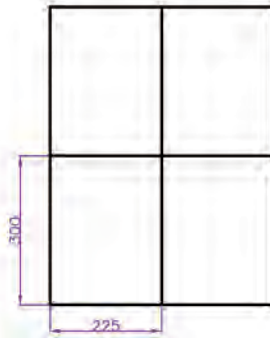
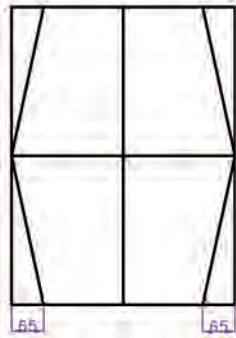
این پروژه طوری طراحی شده که کمترین دورریز را در پی داشته باشد. همان طور که در چیدمان قطعات آن در شکل های ۳۰ و ۳۱ مشاهده می شود صفحه دایره ای شکل بالای چهارپایه (نشیمن) از میان دو قسمت که نقش پایه را دارد خارج می شود.



شکل ۳۰- ترسیم چیدمان قطعات  
چهارپایه نوع کوتاه

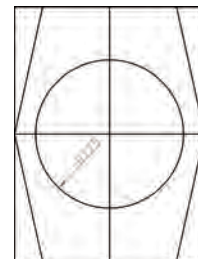
شکل ۳۱- ترسیم چیدمان قطعات چهارپایه نوع بلند

همان طور که در فهرست مواد اولیه ذکر شد در اینجا به یک قطعه تخته چندلایه به ابعاد  $۴۵۰ \times ۶۰۰$  میلی متر نیاز است. تخته را بر روی سطح میز قرار دهید (شکل ۳۲). سپس دو خط عمود بر هم بکشید تا از نظر طول و عرض به دو قسمت مساوی تقسیم شود (شکل ۳۳). نقطه حاصل از قطع کردن این دو خط، مرکز دایره ای است که کفی چهارپایه را تشکیل می دهد. در این مرحله از هر طرف ۶۵ میلی متر به طرف داخل علامت زده و خط های مورب مانند شکل ۳۴ را رسم کنید.



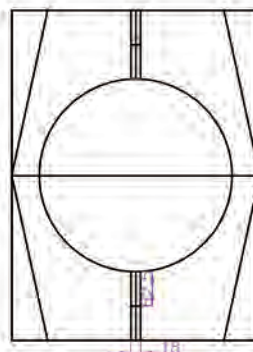
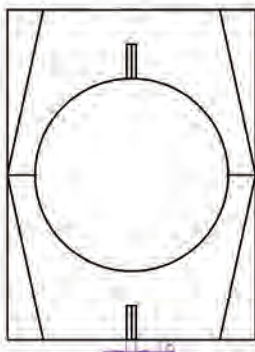
شکل ۳۲- صفحه اولیه      شکل ۳۳- به دست آوردن مرکز دایره      شکل ۳۴- ترسیم خطوط مورب

پس از تعیین مرکز، دایره‌ای به قطر ۳۵۰ میلی‌متر (شعاع ۱۷۵ میلی‌متر) ترسیم کنید (شکل ۳۵). همان‌طور که گفته شد این ترسیمات می‌تواند روی کاغذ و یا مستقیم روی تخته باشد (شکل ۳۶).



شکل ۳۵- دایره کف      شکل ۳۶- ترسیم دایره بر روی تخته چندلایه

خط‌کشی شکاف پایه‌ها مرحله آخر است. برای این کار، خط وسط عمودی را در بالا و پایین دایره (کف چهارپایه) در نظر گرفته و به اندازه نصف ضخامت تخته که ۱۶ میلی‌متر است، در دو طرف خط عمودی وسط صفحه علامت زده و به موازات آن به اندازه نیمی از فاصله باقی‌مانده خط‌کشی کنید (شکل ۳۷). سپس باید خطوط اضافه پاک شوند (شکل ۳۸).



شکل ۳۷- خط‌کشی شکاف‌ها      شکل ۳۸- پاک کردن خطوط اضافه

اگر از تخته‌ای با ضخامت ۱۶ یا ۱۸ یا ۲۰ میلی‌متر استفاده می‌شود، باید عرض شکاف نیز برابر همان مقدار باشد. ( عرض شکاف با ضخامت تخته باید برابر باشد).

نکته



## برش کاری

پس از اینکه خط‌کشی‌ها کامل شد، شروع به برش کاری کنید. این کار را از هر جا می‌توانید آغاز کنید. در شکل‌های ۳۹ و ۴۰ از قسمت‌های مورب کنار پایه‌ها شروع شده است و تا شکل‌های ۴۱ و ۴۲ ادامه می‌یابد.



شکل ۴۰- برش قسمت مورب دیگر پایه‌ها



شکل ۳۹- برش حاشیه مورب پایه‌ها



شکل ۴۲- دو قسمت تفکیک شده اصلی از نبشی‌ها



شکل ۴۱- بریدن قطعه کناری

در ادامه، شروع به بریدن پایه‌ها کنید. این کار را از محل اتصال دو پایه شروع کنید مانند شکل ۴۳ آنگاه قسمت شکاف پایه‌ها را از طرفی که به بیرون تخته راه دارد برش بزنید (شکل ۴۴).



شکل ۴۴- برش شکاف وسط پایه‌ها



شکل ۴۳- برش کاری از محل اتصال پایه‌ها

همان‌طور که گفته شد، باید قسمتی از تخته برای قرار گرفتن تیغهٔ اره عمودبر، سوراخ شود (شکل ۴۵). بنابراین قسمت دایره شکل را هم می‌توان از کنار برش داد و هم می‌توان از محل شکاف پایه‌ها برید (شکل ۴۶).



شکل ۴۶- شروع برش کفی دایره شکل از محل شکاف پایه‌ها



شکل ۴۵- سوراخ کاری برای قرار گرفتن تیغه

پس از اینکه برش شکاف پایه‌ها کامل شد (شکل ۴۷)، قسمت کفی دایره شکل بریده می‌شود به طوری که تیغهٔ اره وسط خط را برش دهد چون هر دو طرف برش در چهارپایه استفاده می‌شود (شکل ۴۸). با بریدن خط وسط پایه‌ها آخرین مرحلهٔ برش کاری نیز به پایان می‌رسد (قطعات بریده شده در شکل ۴۹ مشاهده می‌شود).



شکل ۴۸- برش کفی دایره شکل



شکل ۴۷- شکاف پایه‌ها به صورت برش خورده



شکل ۴۹- قطعات برش خورده

پس از بریدن تمام قطعات، باید لبه‌های آنها پرداخت شود. این کار در سه مرحلهٔ چوب‌سای کاری، سوهان کاری و سنباده کاری انجام می‌شود.



۱ در مرحله اول، قطعات را یکی پس از دیگری به گیره میزکار بسته و با چوبسای لبه‌های برش خورده را تا حدی بسایید تا خطوط به وجود آمده ناشی از برش تیغه اره (داغ اره) از بین برود (شکل ۵۰). به دلیل زبر بودن چوبسای، نباید خیلی به آن فشار آورد زیرا ناگهان ممکن است یک قسمت زیاد گود شده یا حتی کنده شود. ۲ در این مرحله قطعات باید با استفاده از سوهان پرداخت شده و خطوط ناشی از چوبسای از بین برود. البته این کار باید بلافاصله پس از چوبسای کاری انجام شود تا قطعه کار یک بار که به گیره بسته شد، هر دو مرحله روی آن انجام شود (شکل ۵۱).



شکل ۵۱- پرداخت با سوهان نرم



شکل ۵۰- پرداخت با چوبسای زبر

۳ سنباده کاری در مرحله سوم انجام می‌شود که خود شامل استفاده از سنباده با شماره‌های (درجه زبری) مختلف است (شکل ۵۲). همان‌طور که گفته شد از تخته سنباده یا سنباده گیر نیز برای پرداخت لبه و سطح استفاده می‌شود (شکل ۵۳).



شکل ۵۳- پرداخت کاری با تخته سنباده (سنباده گیر)



شکل ۵۲- سنباده کاری با دست

### مرحله ۳- مونتاژ اولیه و رفع عیب قطعات

پس از پرداخت کاری باید قطعات را مونتاژ کرد. ابتدا مونتاژ باید به صورت آزمایشی انجام گیرد تا اگر قطعات در داخل هم قرار گرفتند، مشکلی پیش نیاید. پس از اینکه پایه‌ها را درون هم جا زدید و مطمئن شدید که قطعات در داخل به طور مناسب و بدون عیب قرار می‌گیرند، آنگاه مونتاژ نهایی را انجام دهید. برای بستن پایه‌ها به زیر صفحه از نبشی‌های فلزی استفاده می‌شود. این نبشی‌ها در اندازه‌ها و شکل‌های مختلف وجود دارد. ابتدا یک وجه نبشی را با یک یا دو پیچ (بسته به نوع نبشی) به پایه ببندید و سپس وجه دیگر را به زیر صفحه پیچ کنید (شکل ۵۴).

نکته



باید دقت شود که در مونتاژ آزمایشی از چسب استفاده نشود؛ چون در صورتی که قطعات به خوبی در هم جا نروند مجبور به باز کردن قطعات و پاک کردن چسب خواهیم شد، جاسازی باید با ضربه آهسته انجام شود و برای جاسازی نیز نباید از ضربه شدید استفاده کرد تا از شکستن قطعات جلوگیری شود.





شکل ۵۴- مراحل مونتاژ چهارپایه

در صورتی که لازم باشد صفحه نشیمن یا کفی، رویه کوبی شود، نباید آن را روی پایه‌ها نصب کرد بلکه این کار باید پس از رویه کوبی انجام شود. البته چون کفی باید با پیچ به پایه‌ها متصل شود، می‌توان آن را به‌طور موقت بست و برای رویه کوبی باز کرد.

نکته





### رویه کوبی مبلمان

رویه کوبی، پوشش بخش یا بخش‌هایی از مبلمان با موادی مانند پارچه، چرم، اسفنج، فیر، نوار و... به منظور تأمین پوششی راحت و آراسته و قابل استفاده است (شکل‌های ۵۵ تا ۵۸). پارچه مورد نیاز برای رویه کوبی مبل باید دارای دوام، ضخامت لازم و زیبا و متناسب با نوع کار باشد. اجرای یک پروژه رویه کوبی زمانی دلخواه ما خواهد بود که از مواد اولیه با کیفیت بالا، استفاده شده و مراحل کار بر اساس اصول صحیح انجام شده باشد. بنابراین هر دو عامل مواد اولیه و مهارت انجام کار، به ویژه در انجام رویه کوبی‌های دشوار، بسیار اهمیت دارد. اما در این بخش از کتاب، رویه کوبی به روش ساده توضیح داده خواهد شد.



شکل ۵۶- مبل برش خورده با فنرهای کف



شکل ۵۵- مراحل رویه کوبی کف صندلی



شکل ۵۸- پوشش کفی مبل

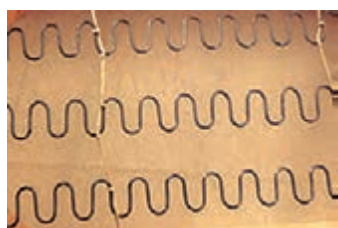


شکل ۵۷- اسکلت مبل با اسفنج



شکل ۵۹- نوار

**نوار:** برای کف سازی در قسمت هایی که رویه کوبی بر روی کلاف یا قاب انجام می شود، از نوار یا تسمه استفاده شده که با استفاده از منگنه بر روی قاب یا کلاف مبیل نصب و محکم می شود. معمولاً از جنس نخ یا پلی استر بوده و در عرض های ۵۰ تا ۱۰۰ میلی متر در بسته های ۵۰ متری در بازار عرضه می شود که در طول مورد نیاز برش خورده و به کار می رود (شکل ۵۹).



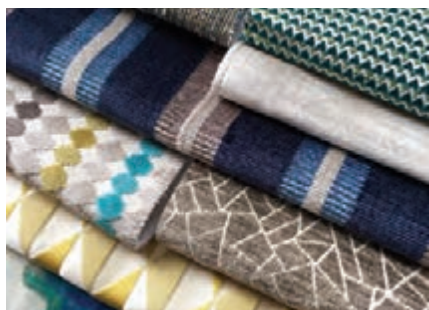
شکل ۶۱- فنر زیگزاگ (سینوسی)



شکل ۶۰- فنر لول

**فنر:** برای ایجاد حالت نرمی و انعطاف پذیری در زیر سازی رویه کوبی مورد استفاده قرار می گیرد و معمولاً در دو نوع سینوسی (زیگزاگ) و لول در بازار موجود است. اما در این کتاب به دلیل دشواری انجام کار، به آن پرداخته نمی شود (شکل های ۶۰ و ۶۱).  
**اسفنج و فوم:** در ضخامت ها و جرم مخصوص (تراکم) متنوع در بازار عرضه شده و مصارف مختلفی در

قسمت های مختلف مبیل دارد مانند شکل ۶۲ و با استفاده از کاتر یا اره فوم بر می توان آن را برش داد و به وسیله چسب فوم که بیشتر به صورت اسپری به کار می رود، آن را بر روی کف یا پشتی یا سایر قسمت های مبیل چسباند. **پارچه:** دارای تنوع بسیار زیادی از نظر کیفیت، رنگ و طرح بوده تا بتواند پاسخ گوی انواع سلیقه های گوناگون باشد (شکل ۶۳). پارچه رومبلی باید دارای دوام، کیفیت و بافت مناسبی باشد. پارچه در هنگام نصب باید در مقابل کشش وارده مقاوم باشد. در هنگام مصرف نیز، مقاوم و دارای رنگ ثابت و همچنین از لحاظ قیمت و کیفیت متناسب با مبلمان مورد نظر باشد و در نهایت نیازهای مصرف کننده را از هر نظر جلب کند، زیرا رضایت مشتری، برای کسب و کار فروشنده، برکت به ارمغان خواهد آورد. پارچه معمولاً در جنس های نخی، پلی استر، مخمل، ترکیبی و از نظر طرح به صورت گل دار، ساده، راه راه، چهارخانه و... موجود است. عرض پارچه رومبلی معمولاً ۱۴۰ سانتی متر است که به طور معمول برای دو کف صندلی کافی است. البته استفاده از پارچه با طرح های گل دار و دارای نقش خاص، دورریز پارچه را افزایش می دهد.



شکل ۶۳- انواع پارچه



شکل ۶۲- انواع فوم و اسفنج

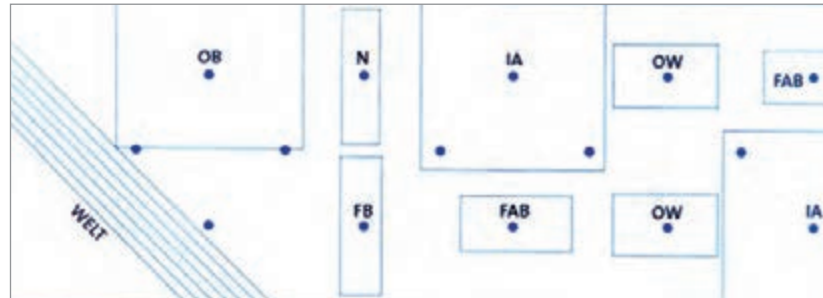




چرا استفاده از پارچه با گل‌های درشت و نقوش خاص، دورریز را افزایش می‌دهد؟

در مبلی‌هایی که قسمت‌های مختلف آن نیاز به رویه‌کوبی دارد و در نتیجه به پارچه زیادی نیاز است، با توجه به قیمت پارچه باید از آن استفاده بهینه نمود و چیدمان قطعات را به نحوی انجام داد که کمترین دورریز را داشته باشد (شکل ۶۴).

OB = پشتی  
N = دماغه  
FB = نوار جلویی  
IA = داخل دسته  
FAB = نوار دسته  
OW = لچکی  
WELT = نوار حاشیه



شکل ۶۴- نمونه ای از چیدمان قسمت‌های مختلف یک مبلی برای برش پارچه رو مبلی

## انواع رویه‌کوبی

**۱ رویه‌کوبی مسطح (تخت):** همان‌طور که از نامش پیداست بر روی یک سطح (بستر) تخت، رویه‌کوبی انجام می‌شود. رویه‌کوبی تخت را می‌توان بر روی یک سطح ساده مانند یک تخته چندلایه (شکل ۶۵) و یا تخته خرده‌چوب (نئوپان) و یا بر روی یک قاب نوارکشی شده (شکل ۶۶) انجام داد.

**۲ رویه‌کوبی با کف فتری بلند:** این نوع رویه‌کوبی ویژه انواع مبلمان با کف‌های بلند است که با استفاده از فنرهای مخصوص و نواربندی انجام می‌شود و به دلیل دشواری مراحل انجام کار در این کتاب به آن پرداخته نمی‌شود (شکل‌های ۶۷ و ۶۸).



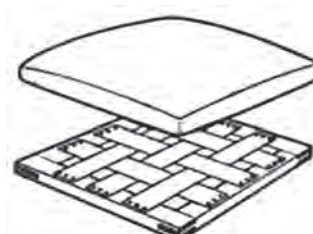
شکل ۶۵- رویه‌کوبی روی تخته



شکل ۶۸- رویه‌کوبی با فنر لول بلند



شکل ۶۷- رویه‌کوبی با فنر پاکتی



شکل ۶۶- رویه‌کوبی روی قاب و نوار

## روش اجرای رویه کوبی مسطح

ساده‌ترین نوع رویه کوبی که در مورد صندلی‌ها و چهارپایه‌های ساده کاربرد دارد، رویه کوبی تخت است. این کار بر روی یک تخته مسطح، یعنی چسباندن یک قطعه اسفنج<sup>۱</sup> بر روی یک تخته (تخته چندلایه، تخته خرده چوب، ام.دی.اف و یا یک قاب با پوشش تخته سه لایه) اجرا می‌شود و روی آن با پارچه پوشش داده می‌شود.



شکل ۶۹- دو نوع صندلی از نظر قرارگرفتن کف بر روی قیدها و داخل قیدها

صندلی‌های ساده یا بی‌دسته مانند صندلی غذاخوری را می‌توان آسان‌تر رویه کوبی کرد چرا که تنها کف آن نیاز به پوشش دارد. چنانچه این نوع صندلی قبلاً رویه کوبی شده باشد، کار بسیار آسان‌تر است، زیرا یکی از مراحل کار که همان اندازه‌گیری پارچه باشد، حذف می‌شود. برای اندازه‌گیری سطح پارچه مورد نظر می‌توان از رویه کهنه به عنوان الگو استفاده کرد. در شکل ۶۹ دو نوع صندلی که فقط کف آنها رویه کوبی نیاز دارد نشان داده شده است. در صندلی سمت راست، کف روی قیدهایی افقی قرار گرفته است، اما کف صندلی سمت چپ در داخل قیدهایی افقی صندلی محصور شده است.

مراحل اجرای رویه کوبی به شرح زیر است:

**۱ اندازه‌گیری کفی:** ابتدا با استفاده از متر، طول و عرض تخته اندازه‌گیری می‌شود.



کفی دوزنقه

اگر سطح تخته کفی به شکل دوزنقه، مثلث و یا دایره بود آن را نیز به صورت مربع مستطیل در نظر گرفته و بزرگ‌ترین ابعاد آن اندازه‌گیری شود.

نکته



**۲** **برش اسفنج:** از هر طرف ۱۰ میلی‌متر و در مجموع ۲۰ میلی‌متر به ابعاد کفی اضافه کرده و اسفنج مورد نظر با قیچی دستی (شکل ۷۰) یا برقی (شکل ۷۱) و یا کاتر برش داده می‌شود. همچنین می‌توان ابتدا کفی را روی اسفنج چسباند و سپس دور تا دور اسفنج را به فاصله ۱۰ میلی‌متر برش داد.

**۳** **چسباندن اسفنج:** با استفاده از چسب فوم (یا اسفنج)، اسفنج بر روی سطح کفی چسبانده می‌شود که می‌تواند به صورت دستی با اسپری و یا با پیستوله باشد (شکل‌های ۷۲ و ۷۳).

نکته

اگر کفی یا بستر رویه کوبی یک قاب بود، می‌توان روی قاب را نوارکشی کرد و سپس اسفنج را بر روی آن چسباند.



شکل ۷۲- چسب زدن فوم با اسپری



شکل ۷۱- برش فوم با قیچی برقی



شکل ۷۰- برش اسفنج با قیچی



شکل ۷۳- پاشیدن چسب با پیستوله

چرا اسفنج هم‌راستای لبه تخته در نظر گرفته نمی‌شود؟

فکر کنید



**۴** **برش پارچه:** پارچه رویه مبل از هر طرف ۱۰۰ میلی‌متر و در مجموع ۲۰۰ میلی‌متر بزرگ‌تر از تخته، در نظر گرفته و با قیچی برش زده می‌شود.

**۵** **نصب (کشیدن) پارچه:** پارچه ابتدا از یک طرف و بعد در طرف مقابل کشیده شده و با دستگاه منگنه‌زن (دستی یا نیوماتیک) منگنه زده می‌شود و سپس دو طرف دیگر پارچه کشیده شده و بدون چروک منگنه‌زده

می‌شود تا پارچه از چهار طرف ثابت شود (شکل ۷۴). منگنه‌زنی تا کمی مانده به گوشه‌ها ادامه می‌یابد (شکل ۷۵). آنگاه پارچه اضافه گوشه‌ها با قیچی بریده شده (شکل ۷۶) و منگنه کاری گوشه‌ها انجام می‌شود (شکل ۷۷).



شکل ۷۷- گوشه‌های منگنه خورده



شکل ۷۶- قیچی کردن گوشه‌ها



شکل ۷۵- کوبیدن پارچه



شکل ۷۴- ثابت کردن پارچه

## منگنه‌زنی

یکی از ابزارهای پرکاربرد در مبلمان سازی، به ویژه رویه کوبی، دستگاه منگنه زن است. این دستگاه در مبلمان سازی و معماری داخلی برای نصب قطعات مانند دیوارپوش، مونتاژکاری و از همه مهم تر کوبیدن و ثابت کردن پارچه رومبلی استفاده می‌شود. همچنین در قسمت‌های زیر مبلمان برای کوبیدن پارچه آستری و نصب نوار کف مبلمان به کار می‌رود. به همین منظور قبل از شروع به کار با دستگاه منگنه زن باید روش کار با آن را فرا گرفت و با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی به کار با آن پرداخت. این دستگاه به طور معمول در چهار نوع دستی، برقی، شارژی و نیوماتیک (بادی) در بازار عرضه می‌شود (شکل‌های ۷۸ تا ۸۱).



شکل ۸۱- منگنه نیوماتیک (بادی)



شکل ۸۰- منگنه برقی شارژی



شکل ۷۹- منگنه برقی با سیم



شکل ۷۸- منگنه دستی

■ در نوع دستی که با فشار یک فنر قوی، سوزن منگنه درون چوب کوبیده می‌شود، ضعیف‌ترین نوع منگنه بوده و بنابراین ارتفاع سوزنی که در آن به کار می‌رود محدود است.

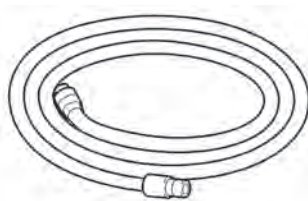


### بهترین راه برای تعیین اندازه ارتفاع سوزن منگنه چیست؟

- منگنه‌های برقی در دو نوع با سیم و بی‌سیم (شارژی) موجود است که از نظر قدرت در حد متوسط قرار دارند و باید طبق دستور کارخانه سازنده با آنها کار کرد.
- منگنه‌زن نیوماتیک (بادی) پر قدرت‌ترین نوع منگنه‌زن است که با سیستم هوای فشرده کار می‌کند و در بازار به غلط به استپ منگنه بادی معروف شده است. برای استفاده از آن کارگاه باید مجهز به سیستم هوای فشرده یا کمپرسور هوا مانند شکل ۸۲ باشد که با استفاده از شیلنگ مخصوص (شکل ۸۳) و اتصال‌های مربوطه (کوپلینگ)، به انتهای ورودی هوای فشرده (شکل ۸۴) متصل شود و به دلیل فشار زیادی که هوای فشرده ایجاد می‌کند سوزن‌های منگنه را با بیشترین ارتفاع می‌توان درون چوب کوبید. منگنه‌زن نیوماتیک (پنوماتیک یا بادی) به دلیل داشتن ساختمان ساده‌تر نسبت به سایر انواع دستی و برقی، دیرتر دچار فرسودگی و خرابی می‌شود و همچنین سرعت کار با آنها بسیار زیاد بوده و به دلایل گفته شده مورد پسند استادکاران رشته معماری داخلی و همچنین مبلمان‌سازی و به‌ویژه رویه‌کوبی قرار دارد.



شکل ۸۴- محل اتصال شیلنگ هوا به دستگاه



شکل ۸۳- شیلنگ ارتباط هوا

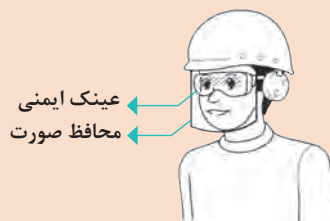


شکل ۸۲- کمپرسور هوا

### نکات ایمنی



#### نکات ایمنی هنگام کار با منگنه زن

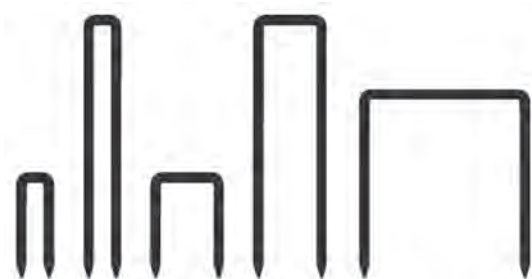


عینک ایمنی، کلاه و تلق محافظ

- هنرجو باید لباس کار مناسب به تن داشته باشد و از لوازم ایمنی فردی استفاده کند (شکل روبه‌رو).
- هنرجو باید به هشدارهای ایمنی هنرآموز و نیز پوستره‌های ایمنی توجه کامل نماید.
- هنگام قرار دادن سوزن منگنه در داخل دستگاه، شیر کمپرسور باید بسته باشد.
- هنگام کار، حتماً ابتدا باید دستگاه منگنه‌زن در محل مورد نظر قرار بگیرد و سپس، دکمه فشار داده شود.
- از نگاه کردن به محل خروج سوزن منگنه، جداً خودداری شود.
- از گرفتن دستگاه منگنه‌زن به طرف خود و افراد دیگر جداً خودداری شود.
- همیشه باید از سوزن‌های دوخت استاندارد استفاده کرد تا در کار، گیر نکرده و خطر آفرین نشود.
- برای آزمایش شدت فشار دستگاه، از پرتاب سوزن در فضا خودداری شود.



## سوزن منگنه و کاربرد آن



شکل ۸۵- سوزن منگنه

سوزن منگنه یا سوزن دوخت، وسیله‌ای برای اتصال قطعات چوبی، برگ‌های کاغذ، صفحات کارتن و لایه‌های چرم است (شکل ۸۵). انتخاب انواع سوزن دوخت براساس نوع جنس، طول ساق، فاصله بین دو ساق، ضخامت سوزن و نوع کاربرد آن در اماکن اداری، دفتری، صحافی، انتشارات، میلمان، رویه‌کوبی، صنایع کارتن‌سازی و بسته‌بندی صورت می‌گیرد. این سوزن‌ها از آلیاژی ساخته می‌شوند که در اثر ضربه و فرو رفتن در چوب‌های سخت، خم نشوند.

## روش کار با دستگاه منگنه‌زن

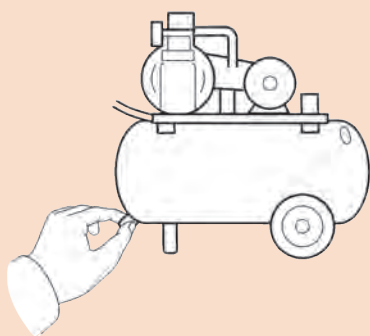
برای کار با منگنه‌زن دستی باید مراحل زیر را که تقریباً با اندکی تفاوت برای انواع منگنه‌زن‌ها یکسان است، طی کرد.

**انتخاب دستگاه:** اگر حجم کار کم است یا برای انجام کاری که به سوزن کوتاه نیاز است بهتر است، برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه از منگنه‌زن دستی استفاده شود.

**انتخاب سوزن:** سوزن با توجه به نوع کار، ضخامت، عرض و ارتفاع آن انتخاب می‌شود.

**آماده‌سازی سیستم هوای فشرده:** این مرحله تنها برای ابزار نیوماتیک انجام می‌شود. با روشن کردن کمپرسور هوا و پر شدن مخزن از هوای فشرده، کمپرسور به‌طور خودکار خاموش شده و از صدا می‌افتد. سپس یک سر شیلنگ هوا به شیر کمپرسور و سر دیگر به انتهای دستگاه منگنه‌زن متصل می‌شود.

نکته



تخلیهٔ رطوبت مخزن هوا

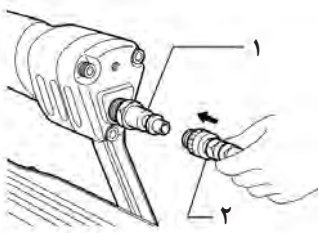
قبل از شروع کار بررسی شود که اگر همراه هوا مقداری رطوبت نیز از شیلنگ خارج می‌شود، ابتدا باید شیر زیر مخزن باز شده تا رطوبت خارج شود و آن‌گاه به کار ادامه داد زیرا اگر رطوبت موجود به داخل دستگاه وارد شود موجب زنگ‌زدگی و خرابی قطعات داخلی آن می‌شود و این دستگاه‌ها معمولاً گران قیمت هستند.

**ثابت کردن قطعه کار:** برای بالا بردن دقت در انجام کار و آزاد بودن هر دو دست، قطعه کار باید به گیره میزکار و در غیر این صورت با استفاده از پیچ دستی در جای خود محکم شده تا برای انجام کار آماده شود. **شارژ کردن دستگاه منگنه:** سوزن منگنه‌ای که متناسب با کار انتخاب شده، درون خشاب سوزن قرار داده

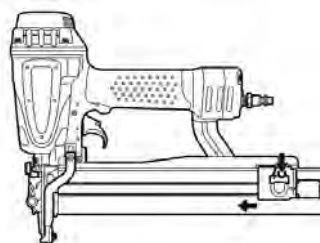
می‌شود (شکل ۸۶). خشاب تحت فشار فنر بسته می‌شود و با جا رفتن صدایی می‌دهد که نشانه قفل شدن آن به‌طور صحیح است (شکل ۸۷).

**اتصال هوای فشرده:** باید یک سرشیلنگ هوای فشرده را که سر دیگر آن به کمپرسور هوا وصل شده به انتهای دستگاه منگنه زن متصل کرد (شکل ۸۸).

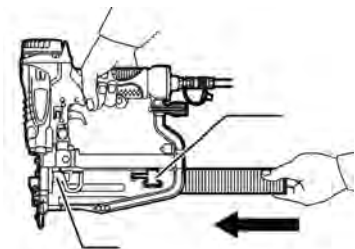
**منگنه‌زنی:** دستگاه منگنه بر روی قطعه کار و محلی که از قبل تعیین و یا خط‌کشی شده است، مانند شکل ۸۹ محکم قرار می‌گیرد و سپس ماشه (دکمه) فشار داده می‌شود تا منگنه درون قطعه کار فرو رود و هر چند بار که لازم باشد این کار تکرار می‌شود (شکل ۹۰).



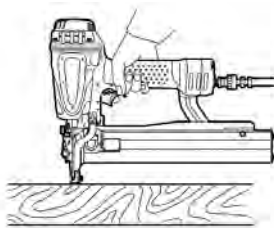
شکل ۸۸- اتصال شیلنگ هوا (۲) به دستگاه (۱)



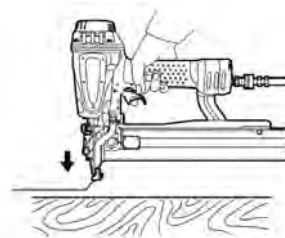
شکل ۸۷- بستن خشاب سوزن



شکل ۸۶- بارگذاری منگنه



شکل ۹۰- فشار دادن ماشه و زدن منگنه



شکل ۸۹- قرار دادن دستگاه منگنه بر روی قطعه کار

■ پس از پایان هر کار و هنگامی که از منگنه استفاده نمی‌شود، شیر خروجی کمپرسور باید بسته شود.  
 ■ در شرایطی که مدت زمانی از منگنه‌زن استفاده نمی‌شود، باید به دور از بارندگی و تابش مستقیم نور آفتاب قرار گیرد (شکل ۹۱). با پارچهٔ آغشته به روغن تمیز شده (شکل ۹۲). از قرار دادن شیلنگ هوا در مجاورت گرما مانند بخاری و تینر جداً خودداری شود. (شکل ۹۳).



شکل ۹۳- محافظت شیلنگ هوا در مقابل شعله مستقیم و مواد شیمیایی



شکل ۹۲- پاک کردن دستگاه با دستمال روغنی

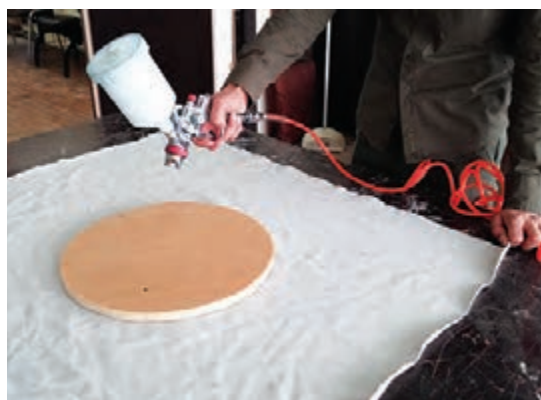


شکل ۹۱- محافظت شیلنگ هوا از بارش برف و باران و تابش خورشید

#### مرحله ۴- رویه کوبی نشیمن چهارپایه

■ ابتدا با استفاده از متر نواری فلزی، قطر تخته را اندازه گیری کنید و اندازه ها را یادداشت کنید. اسفنج باید از هر طرف ۱۰ میلی متر بزرگ تر از لبه، یعنی با قطری به اندازه ۲۰ میلی متر بیشتر از قطر تخته، برش زده شود. برای این کار می توانید تخته را بر روی اسفنج قرار داده و دور آن را با فاصله ۱۰ میلی متر با کاتر برش بزنید (شکل ۹۴).

■ چسب فوم (اسفنج) باید هم بر سطح تخته و هم بر سطح اسفنج، زده شود به طوری که لایه نازکی از چسب در هر دو طرف قرار بگیرد (شکل های ۹۵ و ۹۶). پس از چسب زنی، مدت ۵ دقیقه صبر کرده و سپس اسفنج را روی تخته بچسبانید و مراقب باشید تا اسفنج صاف قرار گرفته و بر روی کفی بچسبد به طوری که از هر طرف به طور مساوی ۱۰ میلی متر بیرون زده باشد (شکل ۹۷).



شکل ۹۵- چسب زدن تخته



شکل ۹۴- برش اسفنج



شکل ۹۷- چسباندن اسفنج



شکل ۹۶- چسب زدن اسفنج

■ پارچه را به اندازه ۲۰۰ میلی متر یعنی از هر طرف حدود ۱۰۰ میلی متر بیشتر، با قیچی برش بزنید (شکل ۹۸). البته می توانید پارچه را به طور دایره و همچنین مربع به کار برده و در آخر پارچه های اضافه را ببرید. پارچه را روی یک محل تمیز به پشت پهن کرده و تخته ای را که فوم روی آن چسبانده بودید، از طرف فوم روی پارچه طوری قرار دهید تا کاملاً وسط قرار گیرد (شکل ۹۹). با دستگاه منگنه زن (دستی یا نیوماتیک) یک طرف پارچه را روی پشت تخته کشیده و دو یا سه منگنه بزنید. سپس پارچه را به روی اسفنج آورده و در طرف مقابل کشیده

و با فشار دست آن را نگه داشته و دو منگنه دقیقاً مقابل منگنه‌های قبلی بزنید (شکل ۱۰۰). در این مرحله دو طرف پارچه روی تخته نصب شده و در ادامه دو طرف دیگر را به روش گفته شده نصب کنید تا پارچه روی تخته ثابت شود (شکل ۱۰۱).



شکل ۹۹- قرار دادن تخته چسبیده به فوم در وسط پارچه



شکل ۹۸- برش پارچه



شکل ۱۰۱- منگنه زدن چهارطرف و ثابت کردن پارچه



شکل ۱۰۰- منگنه زدن دو طرف پارچه در مقابل هم

در این مرحله از کار، باید بقیه قسمت‌های پارچه را نیز روی تخته نصب کرد، سپس از طرفین منگنه‌هایی که زده شده بود، منگنه‌زدن را آغاز کنید و این کار را تا رسیدن به منگنه‌های زده شده قبلی ادامه دهید (شکل ۱۰۲). البته در تمام مراحل، پارچه را باید با دست بکشید تا روی آن چین نیفتد (شکل‌های ۱۰۳ و ۱۰۴).



شکل ۱۰۴- تنظیم پارچه



شکل ۱۰۳- کشیدن پارچه



شکل ۱۰۲- منگنه کاری دورها



در ادامه، قسمت‌های باقی مانده را منگنه بزنید تا چین پارچه به طور کامل از بین برود. اضافه‌های پارچه را با قیچی یا کاتر ببرید (شکل ۱۰۵). در این مرحله، کار به پایان رسیده است (شکل ۱۰۶) و می‌توان آن را روی چهارپایه نصب کرد (شکل ۱۰۷). البته گاهی ممکن است لازم باشد برای تنظیم پارچه و از بین بردن چین، بعضی از منگنه‌ها کشیده شده و دوباره زده شود.



شکل ۱۰۷- چهارپایه کامل



شکل ۱۰۶- تکمیل شدن رویه کوبی



شکل ۱۰۵- برش پارچه‌های اضافه گوشه‌ها

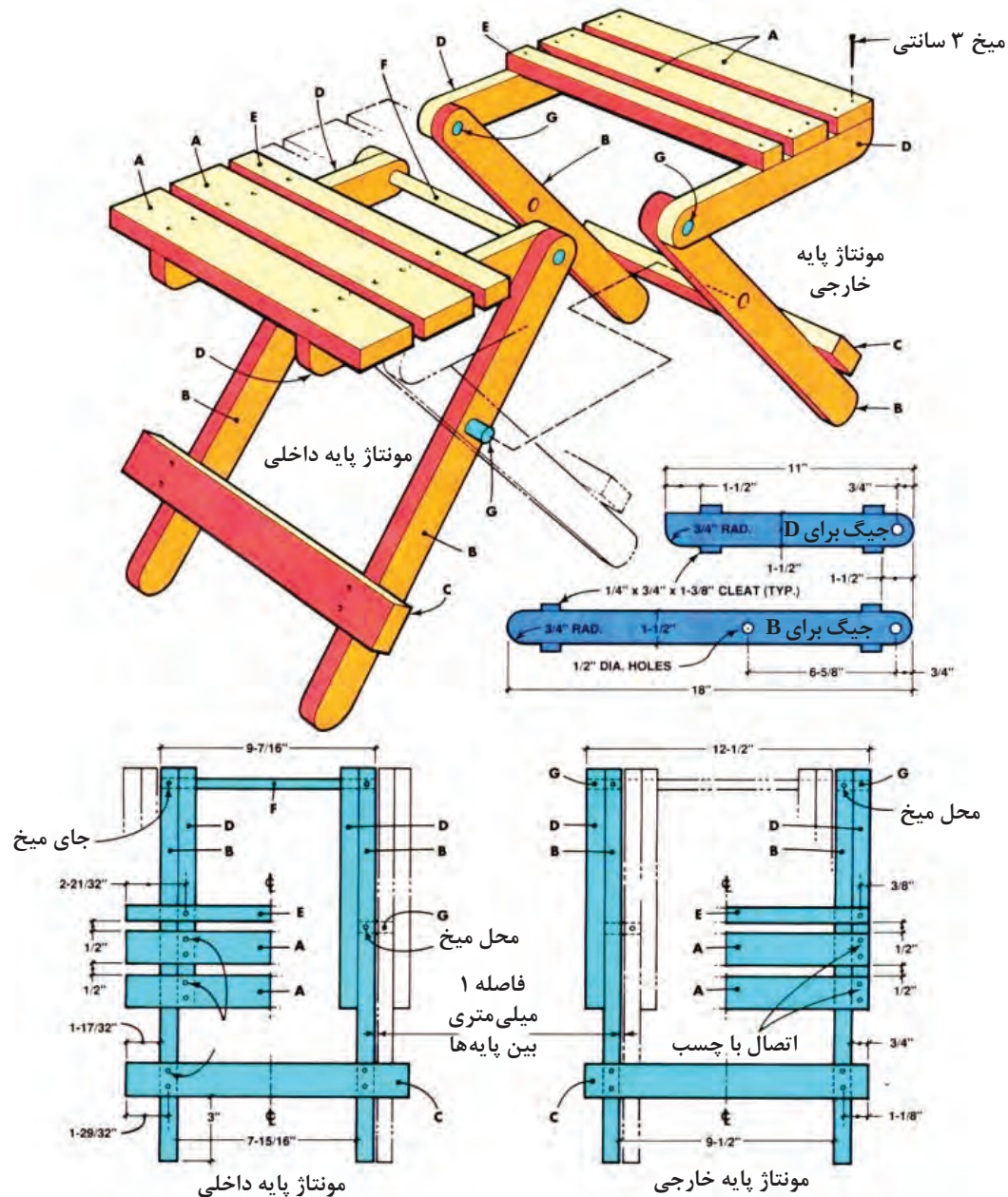
## مرحله ۵- رنگ کاری و مونتاژ نهایی

برای رنگ کاری نیز می‌توانید پس از سنباده‌زدن کامل (قبل از مونتاژ نهایی) یک دست سیلر و پس از سنباده کاری یک یا دو دست کیلر به پایه‌ها بزنید و یا اینکه از رنگ‌های پوششی استفاده کنید. پس از رویه کوبی نشیمن، مونتاژ نهایی انجام می‌شود. در این مرحله پیچ‌های باز شده از نبشی‌ها را دوباره ببندید تا مونتاژ کامل شود.

## پروژه شماره ۲- ساخت چهارپایه تاشو

این یک چهارپایه کاربردی، سبک و جمع‌وجور بوده و حمل آن بسیار آسان است. به صورت مسطح جمع می‌شود و استحکام بالایی دارد و می‌توان آن را در صندوق عقب ماشین قرار داد. گذشته از جنبه کاربردی، ساخت این چهارپایه مانند یک پازل چوبی، بسیار جذاب است و دو نیمه کفی دو تکه آن به نرمی روی هم می‌لغزند در حالی که پایه‌ها در زیر آن از هم باز می‌شوند. برای اینکه مکانیزم چهارپایه به صورت روان و دقیق کار کند، باید در شکل دادن قطعات و سوراخ کاری برای میله‌های اتصال کاملاً دقت کرد. بهترین روش برای دستیابی به این دقت، استفاده از جیگ‌ها (قالب‌ها یا ابزارهای کمکی برای مونتاژ و اندازه‌گذاری) است. در اینجا از دو جیگ طراحی و دو جیگ مونتاژ استفاده شده است. در شکل ۱۰۸ نقشه مونتاژ (انفجاری) چهارپایه تاشو، اندازه‌های کامل، جزئیات مونتاژ پایه‌ها و طراحی جیگ‌ها برای قطعات نشان داده شده است.

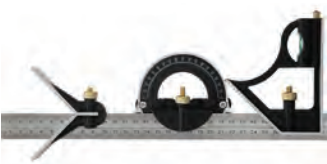




شکل ۱۰۸

جیگ‌های مونتاز از تخته چندلایه یا نوپان باقی‌مانده بریده می‌شوند (مطابق فهرست برش). اگر قصد دارید بیش از یک چهارپایه بسازید، با استفاده از جیگ‌ها زمان قابل توجهی صرفه‌جویی خواهید کرد. ساخت اولین چهارپایه حدود ۳ ساعت زمان می‌برد و برای هر چهارپایه اضافه، فقط ۱ ساعت دیگر اضافه می‌شود.

جدول ۳- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات ساخت چهارپایه تاشو

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                               | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره فارسی بر                 | برقی، کشویی با تیغه ام.دی. اف بر به قطر ۳۰ سانتی متر |    |
| ۲    | اره عمودبر                   | ۵۰۰ وات برقی با تیغه ام.دی. اف بر                    |    |
| ۳    | سنبله نشان                   | فولادی                                               |   |
| ۴    | ماشین سنباده                 | گرد لرزان یا اربیتال                                 |  |
| ۵    | دریل شارژی                   | ۱۴ ولت با دو باتری                                   |  |
| ۶    | سرسته                        | ۲ میل مخصوص چوب                                      |  |
| ۷    | متر                          | نواری، فلزی، ۳ متری                                  |  |
| ۸    | گونئیای مرکب                 | فلزی - دارای تراز و مرکز یاب                         |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                      | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۹    | چکش                          | ۳۰۰ گرمی                    |    |
| ۱۰   | سنباده گیر                   | پلاستیکی با کف لاستیکی      |    |
| ۱۱   | میخ                          | در انواع و اندازه‌های مختلف |    |
| ۱۲   | چوب نراد روسی                | ۲۰ × ۵۰ × ۴۰۰ میلی‌متر      |   |
| ۱۳   | پیچ دستی                     | ۳۰ سانتی‌متری               |  |
| ۱۴   | مته                          | برگی                        |  |

جدول ۴- مواد مورد نیاز

| عنوان                                                   | تعداد                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| تخته نراد به ابعاد ۲۵ × ۱۵۰ × ۲۰۰ میلی‌متر              | ۱                                     |
| دوبل چوبی پهن برگ با قطر ۱۲ میلی‌متر و طول ۴۵۰ میلی‌متر | ۱                                     |
| میخ‌های بی سر شماره ۶                                   | ۳۰                                    |
| میخ‌های سنجاقی                                          | ۳۴                                    |
| سیلر وکیلر                                              | نیم پینت <sup>۱</sup> (۲۳۶ میلی‌لیتر) |

۱- هر پینت معادل نیم لیتر است.

## جدول ۵- لیست برش

| تعداد | اندازه برحسب میلی متر |     |     | عنوان قطعه                                                         | قطعه |
|-------|-----------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------|------|
|       | ضخامت                 | عرض | طول |                                                                    |      |
| ۴     | ۱۹                    | ۶۰  | ۳۱۵ | چوب‌های نشیمن بیرونی (از جنس نراد)                                 | A    |
| ۴     | ۱۹                    | ۳۸  | ۴۵۰ | پایه‌ها (از جنس نراد)                                              | B    |
| ۲     | ۱۹                    | ۳۸  | ۳۱۵ | مهار پایه‌ها (از جنس نراد)                                         | C    |
| ۴     | ۱۹                    | ۳۸  | ۲۸۰ | تکیه‌گاه‌های نشیمن (از جنس نراد)                                   | D    |
| ۲     | ۱۹                    | ۲۷  | ۳۱۵ | چوب‌های نشیمن داخلی (از جنس نراد)                                  | E    |
| ۱     | قطر ۱۲                | -   | ۲۳۶ | دستگیره (میله چوبی یا دوپل)                                        | F    |
| ۴     | قطر ۱۲                | -   | ۳۸  | میله‌های محوری (دوپل چوبی)                                         | G    |
| ۱     | ۱۹                    | ۲۷۵ | ۲۷۵ | جیگ مونتاژ (از تخته چندلایه ضایعاتی)                               | H    |
| ۱     | ۱۹                    | ۲۰۰ | ۲۷۵ | جیگ مونتاژ (از تخته چندلایه ضایعاتی؛ شروع کار با طول ۳۰۰ میلی متر) | J    |

## مراحل ساخت چهار پایه تاشو

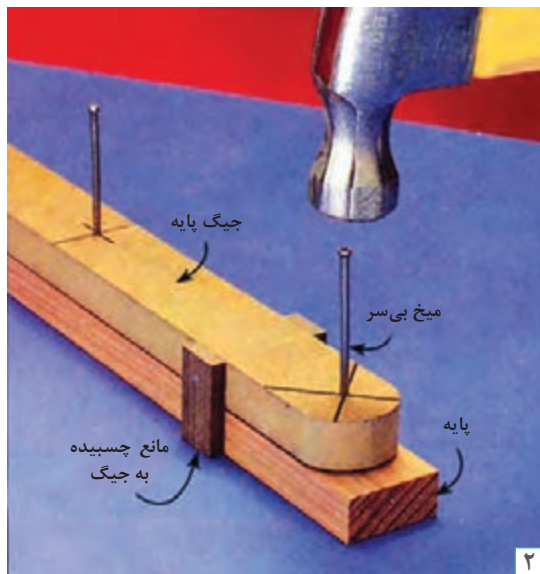
- ۱ آماده‌سازی قطعات
- ۲ مونتاژ قطعات پایه
- ۳ رنگ‌کاری
- ۴ مونتاژ نهایی



شکل ۱۰۹- ترسیم خط فارسی با گونیای مرکب

### مرحله ۱- آماده‌سازی قطعات

ساخت جیگ<sup>۱</sup> مونتاژ: جیگ‌های مربوط به قطعات B و D را طبق شکل A از چوب‌های اضافی بسازید. محل سوراخ‌های انتهای جیگ را با استفاده از گونیای مرکب علامت بزنید (شکل ۱۰۹). سپس با پرگار یا شابلون، لبه‌های منحنی را رسم کرده و با اره عمودبر برش دهید. بعد، با استفاده از تخته سه‌لایه، جیگ‌های مونتاژ H و J را بسازید. اگر در ساخت این جیگ‌ها دقت کنید، مونتاژ پروژه به‌آسانی انجام خواهد شد.



شکل ۱۱۰- علامت زدن مرکز سوراخ با استفاده از جیگ و میخ

**ساخت جیگ پایه و تکیه‌گاه صندلی:** برای پیدا کردن مرکز دقیق انتهای هر تخته، از گونیای مرکب استفاده کنید. پس از برش صاف انتهای تخته، گونیای مرکب را روی یکی از گوشه‌ها قرار دهید و خطی ۴۵ درجه (فارسی) رسم کنید، سپس همین کار را برای گوشه دیگر انجام دهید (شکل ۱۰۹). محل تلاقی این دو خط، مرکز دقیق تخته را نشان می‌دهد که از دو طرف و انتهای تخته به یک اندازه فاصله دارد.

**برش و سوراخ‌کاری:** قطعات A تا G را از فهرست برش ببرید، اما فعلاً قطعات B و D را حدود ۱ اینچ بلندتر از اندازه داده شده برش دهید. این قطعات شامل پایه‌ها و تکیه‌گاه‌های نشیمنگاه هستند و طول دقیق آنها با جیگ‌های طراحی مانند شکل ۱۱۰ مشخص خواهد شد.



شکل ۱۱۱- سوراخ‌کاری با مته برگی

هنگام انجام پروژه‌هایی که تعداد زیادی قطعه تکراری دارند، همیشه از جیگ‌های طراحی و مونتاژ استفاده کنید. این جیگ‌ها از نئوپان یا تخته‌های باقی‌مانده ساخته می‌شوند. برای دقت بیشتر، می‌توانید قطعات کوچکی به عنوان راهنما به کناره‌های جیگ بچسبانید. میخ‌های ریز بی‌سر برای علامت‌گذاری محل سوراخ‌ها عالی هستند. برای این کار، روی جیگ هم‌قطر با میخ سوراخ‌هایی ایجاد کنید، سپس قطعه موردنظر را در زیر آن قرار دهید و با چکش روی سر میخ ضربه بزنید تا محل سوراخ‌کاری روی قطعه مشخص شود. لبه‌های منحنی قطعات B و D را با اره عمودبر برش دهید و سپس سوراخ‌هایی با قطر ۱۲ میلی‌متر برای میله‌های محور (G) و دسته حمل (F) مانند شکل ۱۱۱ ایجاد کنید.

برای جلوگیری از لب‌پریدگی چوب هنگام سوراخ‌کاری، قطعه کار را از دو طرف سوراخ کنید. ابتدا از یک طرف تا حدود نیمه ضخامت، چوب را سوراخ کنید تا جایی که نوک مته برگی در سمت دیگر ظاهر شود. سپس قطعه را پشت و رو کرده و از سمت مقابل سوراخ را کامل نمایید.

در این پروژه از مته برگی با قطر ۱۲ میلی‌متر استفاده می‌شود. این نوع مته اگر تیز باشد، حفره‌هایی با دیواره تمیز و بدون کندگی ایجاد می‌کند. برای اطلاع از زمان مناسب برگرداندن قطعه، از نوارچسب به عنوان نشانه محدودکننده عمق استفاده کنید تا خیالتان راحت باشد.



ایجاد سوراخ‌های راهنما: محل و اندازه سوراخ‌های کوچکی را که برای میخ‌های اتصال لازم هستند، مشخص کنید و با مته ۲ آنها را سوراخ کنید:

■ سوراخ‌های اتصال چوب‌های نشیمن (A و E) به تکیه‌گاه‌های نشیمن (D)

■ سوراخ‌های اتصال مهارهای پایه (C) به پایه‌ها

این سوراخ‌های راهنما باعث می‌شوند هنگام کوبیدن میخ، چوب ترک نخورد و میخ دقیق‌تر در جای خود قرار گیرد.



شکل ۱۱۲- سنباده کاری قطعات با هم

سنباده کاری تمام قطعات با هم: تمام قطعات را به صورت گروهی سنباده کنید تا شکل و صافی همه آنها یکنواخت باشد و زمان کمتری صرف شود. سنباده کاری جداگانه هر قطعه نه تنها وقت گیر است بلکه ممکن است منجر به تفاوت در اندازه و انحنا شود. برای هماهنگی جای قطعات هنگام سنباده کاری، می‌توانید از دستگیره چهارپایه به صورت موقت برای هم تراز کردن قطعات استفاده کنید.



شکل ۱۱۳- سرهم کردن با جیگ مونتاز

مرحله ۳- مونتاز قطعات چهارپایه: در نگاه اول، سرهم کردن تمام این قطعات ممکن است گیج کننده به نظر برسد، اما اگر گام به گام پیش بروید کاملاً آسان است. چهار پایه از دو بخش اصلی تشکیل شده است:

۱ نیمه بیرونی

۲ نیمه داخلی

ابتدا نیمه بیرونی را با استفاده از جیگ مونتاز (H) طبق نمای شکل ۱۱۳ سرهم کنید. در این مرحله، چوب‌های نشیمن (A و E) را با چسب چوب به تکیه‌گاه‌های نشیمن بیرونی (D) بچسبانید و سپس آنها را با زدن میخ محکم کنید.

چوب‌های نشیمن (A و E) را با استفاده از فاصله‌انداز نیم اینچی (حدود ۱۲ میلی متر) در جای خود بچسبانید و میخ بزنید. این فاصله‌انداز همراه با جیگ مونتاز موجب می‌شود فاصله بین تخته‌های نشیمن دقیق و یکنواخت باشد و نتیجه حرفه‌ای تری حاصل شود.

سپس پایه‌های بیرونی را با نیمه مونتاژ شده نشیمن هم‌تراز کنید. میله‌های محور (G) را داخل سوراخ‌های انتهایی دو پایه بیرونی (B) و در ادامه داخل تکیه‌گاه‌های نشیمن قرار دهید. برای محکم کردن این میله‌ها، از میخ‌های باریک با طول ۳۰ میلی‌متر استفاده کنید:



شکل ۱۱۴- ثابت کردن مهار پایه بیرونی

ابتدا سوراخ راهنمای کوچکی از میان پایه و محل عبور میله ایجاد کنید، سپس میخ‌ها را بکوبید تا میله‌های چوبی (دوبل‌ها) به صورت ثابت و ایمن در پایه‌های بیرونی قفل شوند.

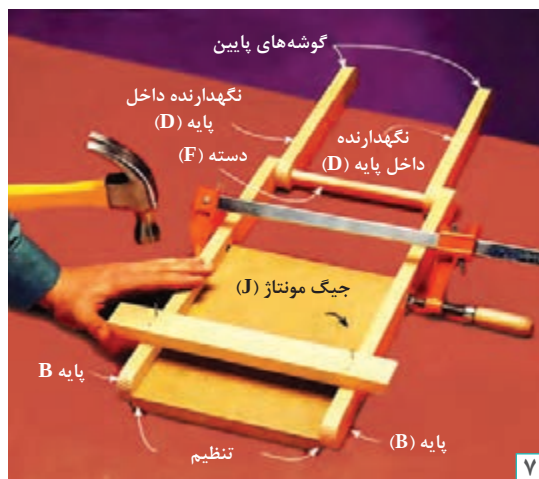
پس از آن، پایه‌ها را محکم به تکیه‌گاه‌های نشیمن (D) بچسبانید.

در حالی که پایه‌ها در جای خود قرار دارند، مهار پایه بیرونی (C) را هم‌تراز کنید، محل سوراخ را علامت بزنید، سوراخ راهنمایی ایجاد نمایید، سپس چسب چوب بزنید و در انتها آن را میخ کنید (شکل ۱۱۴). رعایت این مراحل مونتاژ موجب می‌شود ساختار بخش بیرونی چهارپایه کاملاً صلب، پایدار و آماده برای اتصال بخش داخلی باشد.

از این پس، مراحل ساخت نیمه داخلی و مراحل نهایی‌سازی چهارپایه را دنبال کنید.

### مونتاژ نیمه داخلی

**اتصال دستگیره و پایه‌ها:** ابتدا دو تکیه‌گاه نشیمن باقی‌مانده را روی انتهایی دستگیره (F) بلغزانید. سپس، دو پایه باقی‌مانده (B) را روی انتهایی دستگیره فشار دهید. در حالی که این مجموعه روی میز کارتان صاف خوابیده است، پایه‌ها را به دستگیره میخ‌کاری کنید تا محکم شوند.



شکل ۱۱۵- کوبیدن میخ مهار پایه داخلی

**تنظیم عرض با جیگ:** برای به دست آوردن عرض صحیح نیمه داخلی، پایه‌های داخلی (B) را مانند شکل ۱۱۵ به جیگ مونتاژ (J) ببندید.

**اتصال مهار پایه داخلی:** با استفاده از جیگ مونتاژ (J)، از فاصله مناسب اطمینان حاصل کنید و سپس مهار پایه داخلی (C) را به پایه‌های داخلی میخ‌کاری کنید. مطمئن شوید که انتهایی مربع شکل تکیه‌گاه‌های نشیمن، هنگام اتصال مهار پایه رو به پایین قرار گرفته‌اند (شکل ۱۱۵). سپس، مهار پایه داخلی را با چسب و میخ در جای خود محکم کنید.

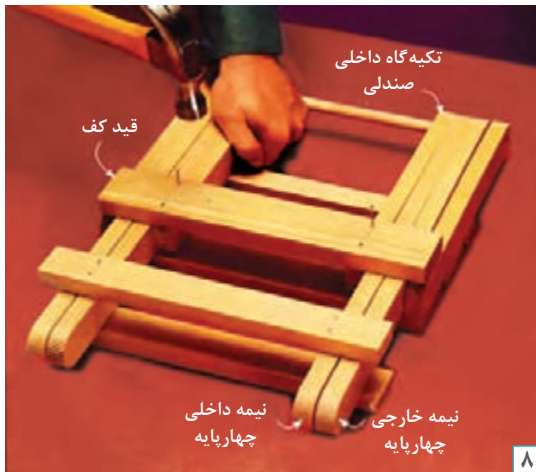
### پیوستن دو نیمه و نصب نهایی قطعات نشیمن داخلی

■ اتصال موقت دو نیمه: قبل از نصب آخرین قطعات نشیمن در نیمه داخلی، باید دو نیمه چهارپایه (بیرونی و داخلی) را به طور موقت به هم متصل کنید.

■ میله‌های محور باقی‌مانده (G) را داخل سوراخ میانی پایه‌ها قرار دهید تا دو نیمه با هم تراز شوند. توجه کنید که فعلاً این میله‌ها را به پایه‌ها میخ نکنید.

■ نصب چوب‌های نشیمن داخلی: تکیه‌گاه‌های نشیمن داخلی را محکم به پایه‌های داخلی نگه دارید. سپس، قطعات نشیمن باقی‌مانده را با چسب و میخ به تکیه‌گاه‌های نشیمن داخلی بچسبانید (شکل ۱۱۶).

■ تنظیم لبه‌ها: دقت کنید که لبه‌های چوب‌های نشیمن داخلی با لبه‌های تکیه‌گاه‌های نشیمن بیرونی هم‌تراز شوند.



شکل ۱۱۶- کوبیدن میخ قطعات نشیمن

### مرحله ۳- رنگ کاری

■ با باز و بسته کردن چندباره چهارپایه، قسمت‌های متحرک را آزمایش کنید. سپس میله‌های محوری که دو نیمه را به هم وصل کرده‌اند، بیرون بکشید و دو نیمه را از هم جدا کنید.

■ با استفاده از سنبه نشان و چکش، سر تمام میخ‌ها را بکوبید تا از سطح چوب پایین‌تر بروند.

■ تمام لبه‌های تیز و برجسته چوب را با سنباده نرم صاف کنید. سوراخ‌های میخ را با بتونه چوب پر کنید و در نهایت، چهارپایه را با سیلر و کیلر پوشش دهید.

توجه



از روغن جلا استفاده نکنید؛ زیرا باعث چسبیدن و گیر کردن پین‌های متحرک (محورها) می‌شود.

مرحله ۴- مونتاژ نهایی: پس از خشک شدن کامل رنگ، دو نیمه چهارپایه را دوباره به هم متصل کرده و میله‌های محور را وارد کنید. فقط برای پایه‌های داخلی، سوراخ‌های راهنما را دریل کرده و میخ‌های بی‌سر را در محل عبور میله‌ها بکوبید تا آنها در جای خود ثابت شوند.

تمرین



چهارپایه‌های نشان داده شده در شکل‌های صفحه بعد را با دقت نگاه کنید و به صورت گروهی عملیات خواسته شده به شرح زیر را انجام دهید:

۱ استخراج اندازه‌ها

۲ تهیه فهرست مواد، مصالح و ابزار موردنیاز

۳ ترسیم نقشه‌های سه نما، ایزومتریک و مونتاژ (انفجاری) چهارپایه

۴ ساخت چهارپایه

در تصاویر زیر نوعی دیگر چهارپایه تاشو با جزئیات مشاهده می‌شود.



چهارپایه تاشو با صفحه دوتکه از جهات مختلف



بعضی از اندازه‌های چهارپایه تاشو



اتصالات چهارپایه تاشو

## ارزشیابی شایستگی ساخت چهارپایه (چوبی، پارچه‌ای و تاشو)

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۴ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                 |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت      | ۲         | ساخت چهار پایه بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزییات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، میحث ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۴۱ | کار        | ساخت چهارپایه                       | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                       |

| ردیف                                                          | مراحل کار                                                | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/ داوری /نمره‌دهی)                                                                                          | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| ۱                                                             | خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات                  | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - اره فارسی بر- اره عمودبر- دریل پیچ‌گوشتی شارژی - کمپرسور هوا - منگنه زن نیوماتیک (بادی) - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام‌دی اف ۱۶ میلی‌متری - پارچه رومبلی - متر - گونیا - خط‌کش فلزی - پرگار - کاتر- قلم‌مو - چکش فلزی - رنگ‌های پوشش سطوح چوبی - ورق سنباده - چوبسای و سوهان نیمگرد - نبشی فلزی - پیچ چوب - قیچی - اسفنج - چسب فوم - کاردک چسب<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب                    | ۳             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه                                                                | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار                                                                                             | ۱             |                                  |
| ۲                                                             | پایه کردن نقشه روی قطعه کار، برش کاری و آماده سازی قطعات | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: میز کار - اره فارسی‌بر - اره عمودبر - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام دی اف ۱۶ میلی‌متری -متر - گونیا - خط کش فلزی - پرگار - کاتر - چکش فلزی - چوبسای و سوهان نیمگرد - گونیا<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                        | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - ترسیم نقشه روی قطعه کار - برش کاری قطعات<br>- چوبسای و سوهان کاری قطعات<br>- ترسیم نقشه روی قطعه کار - برش کاری قطعات       | ۳             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - ترسیم نقشه روی قطعه کار - برش کاری قطعات                                                                                    | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - ترسیم نقشه روی قطعه کار - برش کاری ناقص قطعات                                                                               | ۱             |                                  |
| ۳                                                             | مونتاژ اولیه و رفع عیب قطعات                             | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: میز کار - اره فارسی‌بر - اره عمودبر - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام دی اف ۱۶ میلی‌متری -متر - خط کش فلزی - چکش فلزی - چوبسای و سوهان نیمگرد<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                       | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - در هم جا زدن قطعات پایه<br>- گونیا کردن پایه‌ها نسبت به هم - رفع عیب قطعات                                                  | ۳             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - در هم جا زدن قطعات پایه<br>- گونیا کردن پایه‌ها نسبت به هم                                                                  | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - در هم جا زدن قطعات پایه                                                                                                     | ۱             |                                  |
| ۴                                                             | رویه‌کوبی نشیمن چهارپایه                                 | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار - کمپرسور هوا - منگنه زن نیوماتیک (بادی) - دستکش - تخته خرده چوب (نئوپان) یا ام‌دی اف ۱۶ میلی‌متری - پارچه رومبلی - متر - اسفنج - چسب فوم - کاردک چسب<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                    | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - برش پارچه و اسفنج - چسباندن اسفنج<br>- کشیدن پارچه و تمیز کاری                                                              | ۳             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - برش پارچه و اسفنج - چسباندن اسفنج<br>- کشیدن پارچه رویه                                                                     | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - برش قطعات چوبیس طبق نقشه و الگو<br>- چسباندن اسفنج                                                                          | ۱             |                                  |
| ۵                                                             | رنگ کاری و مونتاژ نهایی                                  | مکان: کارگاه<br>ابزار و تجهیزات: میز کار- قلم‌مو- چکش فلزی- رنگ‌های پوشش سطوح سنباده - چکش فلزی - متر- گونیا- نبشی فلزی - پیچ- دریل پیچ‌گوشتی شارژی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                                       | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - سنباده کاری لبه‌های پایه‌ها - لکه‌گیری لبه‌ها<br>- رنگ‌کاری سطح و لبه‌ها<br>- سنباده کاری لبه‌های پایه‌ها - لکه‌گیری لبه‌ها | ۳             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - سنباده کاری لبه‌های پایه‌ها - لکه‌گیری لبه‌ها                                                                               | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | - سنباده کاری لبه‌های پایه‌ها - لکه‌گیری ناقص لبه‌ها                                                                          | ۱             |                                  |
| شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: |                                                          | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه                                                                                                                                                                                    | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                                          | ۲             |                                  |
|                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | انجام ناقص همه موارد                                                                                                          | ۱             |                                  |
| <input type="checkbox"/> بلی                                  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                                                               |               | ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار) |
| <input type="checkbox"/> خیر                                  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                                                               |               |                                  |

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروراک داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.



## واحد یادگیری ۲

### ساخت عناصر چوبی تزئینی – کاربردی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ عناصر چوبی چه نقشی در فضاهای معماری داخلی دارد؟
- ۲ آیا طرح عناصر چوبی از سبک خاصی در دکوراسیون داخلی پیروی می‌کند؟
- ۳ برای ساخت جاکتابی و تعیین ابعاد آن از چه استانداردهایی باید تبعیت کرد؟
- ۴ برای ساخت جعبه پذیرایی از کدام مواد اولیه می‌توان استفاده کرد؟
- ۵ برای ساخت جعبه دمنوش از کدام اتصالات استفاده می‌شود؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز و با رعایت استانداردهای ملی و موارد ایمنی، عناصر چوبی ساده کاربردی – تزئینی را (جاکتابی و جعبه دمنوش) بسازد.

هر خانه‌ای که با اندیشه و احساس شکل گرفته باشد، کتابخانه یا جاکتابی نقشی فراتر از یک وسیله کاربردی دارد؛ می‌توان آن را ستون فقرات فرهنگی فضا دانست. این عنصر عمودی، علاوه بر سامان‌دهی کتاب‌ها و جلوگیری از آشفته‌گی بصری، بازتابی از سلیقه و جهان‌بینی ساکنان است. حضور فیزیکی کتاب‌ها در عصر دیجیتال، به فضا هویت، عمق و اصالت می‌بخشد و با ایجاد بافت‌های متنوعی چون چوب، کاغذ و فلز، جلوه‌ای گرم و دلنشین پدید می‌آورد. از منظر روان‌شناسی محیط نیز قفسه‌های منظم کتاب، حس امنیت، تمرکز و آرامش را تقویت می‌کنند.

در سوی دیگر، جعبه‌های پذیرایی و دمنوش قرار دارند که با ساختاری عمده‌تاً افقی، نقشی مؤثر در نظم‌دهی میز کار یا فضای پذیرایی ایفا می‌کنند. این جعبه‌ها با تقسیم‌بندی داخلی و طراحی زیبا، دسترسی آسان به اقلام را فراهم کرده و حس احترام به مهمان را منتقل می‌کنند. ترکیب کارایی و زیبایی در این عناصر، آنها را به اجزایی پرطرفدار در دکوراسیون تبدیل کرده است.

هر دو عنصر از کاربردی‌ترین سازه‌های چوبی تزیینی هستند که در عین سادگی، نقشی مهم در ایجاد نظم و هویت بخشی به فضا دارند. در فرایند آموزشی، هنرجویان با شناخت مواد اولیه، اتصالات و اصول نقشه‌خوانی، سپس با اجرای عملی پروژه‌هایی مانند جاکتابی سیار و جعبه دمنوش، مهارت‌های ساخت، مونتاژ و رنگ‌کاری را به تدریج و به صورت کاربردی فرا می‌گیرند.

### انواع جاکتابی از نظر محل کاربرد

جاکتابی‌ها، به عنوان عنصری ضروری در سازماندهی و نمایش مجموعه کتاب‌ها، فراتر از یک قفسه ساده هستند؛ آنها بازتابی از نیازهای کاربران، نوع فضا و اهمیت مجموعه کتاب‌ها می‌باشند. براساس نوع کاربرد و محل استفاده طیف گسترده‌ای از مدل‌های جاکتابی طراحی و تولید می‌شود (شکل ۱۱۷).



شکل ۱۱۷- دو نمونه طراحی جاکتابی

**الف) جاکتابی‌های سازمانی:** کتابخانه‌های عمومی، چه کتابخانه‌های دانشگاهی، چه ملی و چه شهری، بیشتر از هر جای دیگری به جاکتابی‌های مخصوص و استاندارد نیاز دارند (شکل ۱۱۸). دلیل این موضوع تعداد بسیار زیاد کتاب‌ها، روش‌های پیچیده دسته‌بندی مثل سیستم دیویی یا کنگره و همچنین نیاز به استفاده



شکل ۱۱۸- یک کتابخانه بزرگ در ایران

بهتر از فضای موجود است. به همین خاطر این کتابخانه‌ها وابستگی بیشتری به انواع خاصی از جاکتابی‌ها دارند تا بتوانند کتاب‌ها را منظم و در دسترس نگه دارند.



شکل ۱۱۹- یک جاکتابی تزئینی (منبت کاری شده)

ب) جاکتابی‌های شخصی و تزئینی: جاکتابی‌های خانگی برای افراد کتاب‌خوان معمولاً هم کاربردی هستند و هم از نظر ظاهری زیبا طراحی می‌شوند. در ساخت آنها از مواد باکیفیت استفاده می‌شود تا علاوه بر نگهداری کتاب، بخشی از دکوراسیون منزل نیز باشند (شکل ۱۱۹). گاهی از این قفسه‌ها برای قرار دادن وسایل تزئینی هم استفاده می‌شود.

یک دسته از جاکتابی‌ها سیار هستند و به‌طور فزاینده‌ای محبوب شده‌اند. در ساخت آنها از اتصالات دائم و غیردائم (پیچ‌های بازشونده، لولاها، یا مکانیزم‌های کشویی) استفاده می‌شود تا بتوانند براساس نیاز لحظه‌ای به هر گوشه از فضا منتقل و مستقر گردند (شکل ۱۲۰).



شکل ۱۲۰- چند نمونه جاکتابی قابل جابه‌جایی مینیمال

## جاکتایی‌ها از نظر سبک

سبک قفسه کتاب همان چیزی است که به آن شخصیت و هویت منحصر به فرد می‌بخشد و کمک می‌کند با دکور فعلی خانه هماهنگ شود. این سبک می‌تواند مانند شکل ۱۲۱ ساده یا مینیمال، کلاسیک یا روستیک باشد. برای هر فضا و سلیقه‌ای سبکی از قفسه وجود دارد. در اینجا چند نمونه از محبوب‌ترین سبک‌ها معرفی می‌شوند.



شکل ۱۲۱- دو نمونه قفسه کتاب مینیمال

- **مدرن میانه قرن<sup>۱</sup>:** بر پایه خطوط ساده و فرم‌های هندسی شکل گرفته و با استفاده از چوب طبیعی و پایه‌های باریک، جلوه‌ای ظریف، متعادل و ماندگار به فضا می‌بخشد (شکل ۱۲۲).
- **صنعتی<sup>۲</sup>:** الهام گرفته از فضای کارخانه‌ها و انبارهای قدیمی است و با ترکیب چوب بازیافتی و فلز، حسی از استحکام، اصالت و سادگی خشن را منتقل می‌کند (شکل ۱۲۳).
- **کلاسیک یا وینتیج<sup>۳</sup>:** با جزئیات تزئینی و حال‌وهوای نوستالژیک، یادآور کتابخانه‌های قدیمی است و فضایی گرم، باوقار و خاطره‌انگیز ایجاد می‌کند (شکل ۱۲۴).
- **روستیک یا طبیعی<sup>۴</sup>:** با استفاده از چوب ضخیم و رنگ‌های گرم و خاکی، طبیعت را به داخل خانه می‌آورد و حس صمیمیت و آرامش را تقویت می‌کند (شکل ۱۲۵).



شکل ۱۲۵- سبک روستیک

شکل ۱۲۴- سبک کلاسیک

شکل ۱۲۳- سبک صنعتی

شکل ۱۲۲- سبک مدرن  
اواسط قرن



### انواع جاکتابی براساس ساختار و چیدمان

■ سنتی: این قفسه‌ها با چارچوب‌های محکم و طراحی کلاسیک خود، حال و هوایی از اصالت و جذابیت همیشگی دارند که همیشه طرفداران خود را دارند. در رنگ‌ها و اندازه‌های گوناگون عرضه می‌شوند تا با فضای خانه و سلیقه افراد هماهنگ باشند. مدل‌های سنتی همیشه باوقارند و حس نوستالژی را زنده می‌کنند (شکل ۱۲۶).

■ جاکتابی دیواری: برای تعداد محدودی کتاب یا به صورت تزئینی به دیوار نصب می‌شود (شکل ۱۲۷).

■ جاکتابی دوطرفه (جزیره‌ای): قفسه‌هایی هستند که از هر دو طرف قابلیت دسترسی دارند و معمولاً در مرکز اتاق یا راهروهای عریض قرار می‌گیرند و ظرفیت بالایی دارند. به عنوان پارتیشن برای جداسازی فضا هم استفاده می‌شود (شکل ۱۲۸).

■ جاکتابی دوار (چرخشی): این مدل‌ها برای صرفه‌جویی در فضای افقی و دسترسی سریع به تعداد زیادی کتاب در یک نقطه کوچک طراحی شده‌اند؛ برای کتاب‌های مرجع یا دایرةالمعارف‌ها (دانشنامه) بسیار کاربردی هستند (شکل ۱۲۹).



شکل ۱۲۹- چرخشی



شکل ۱۲۸- دوطرفه



شکل ۱۲۷- دیواری



شکل ۱۲۶- سنتی

■ جاکتابی‌های ثابت و متحرک (ماژولار): سیستمی متشکل از بخش‌های استاندارد که می‌توانند به صورت ثابت نصب شده یا با اضافه کردن چرخ و اتصالات موقت، قابلیت تحرک پیدا کنند (شکل ۱۳۰).



شکل ۱۳۰- جاکتابی ماژولار با چیدمان مختلف



■ **جاکتابی پله‌ای (پلکانی):** مدلی که ارتفاع هر طبقه نسبت به طبقه زیرین کمتر است، که معمولاً برای نمایش کتاب‌ها و اشیای هنری استفاده می‌شود (شکل ۱۳۱).



شکل ۱۳۱- جاکتابی پلکانی

■ **جاکتابی نردبانی:** این نوع جاکتابی با الهام از نردبان‌های قدیمی طراحی شده و در رنگ و اندازه‌های مختلف تولید می‌شود. ظاهر آن حس و حال کلاسیک به فضا می‌دهد (شکل ۱۳۲).

■ **جاکتابی کنجی:** برای استفاده از گوشه‌های اتاق طراحی شده و با شکل جمع‌وجور خود باعث صرفه‌جویی در فضا می‌شود. این مدل کمک می‌کند از فضاهای بدون استفاده بهترین بهره را ببرید (شکل ۱۳۳).

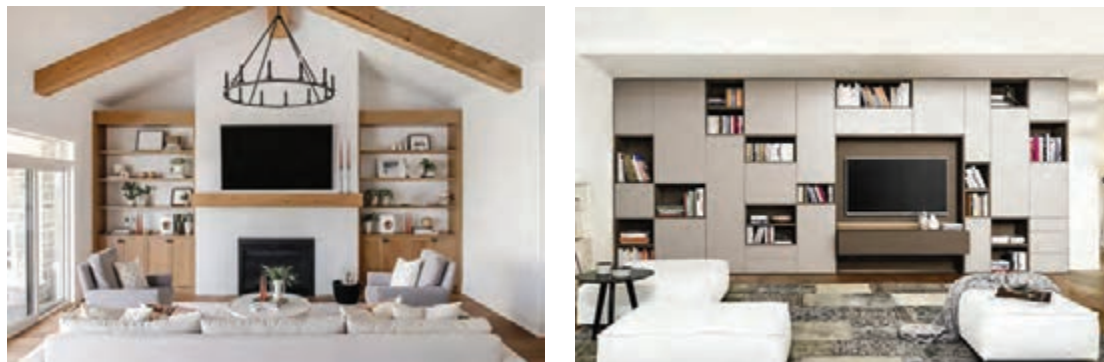


شکل ۱۳۳- جاکتابی کنجی با گوشه‌ای



شکل ۱۳۲- جاکتابی نردبانی

■ **جاکتابی ترکیبی:** ترکیبی از قفسه کتاب و لوازم تزئینی و دیوار تلویزیون هستند (شکل ۱۳۴).



شکل ۱۳۴- دو نوع جاکتابی ترکیبی با دیوار تلویزیون

■ **جاکتابی شناور:** قفسه‌های شناور جلوه‌ای خیال‌انگیز به هر اتاق می‌دهند به طوری که انگار کتاب‌ها بدون هیچ تکیه‌گاهی روی دیوار در تعادل مانده‌اند. این مدل‌ها هم‌زمان حس مدرن و مینیمال به فضا می‌بخشند و از فضا بیشترین بهره را می‌گیرند (شکل ۱۳۵).



شکل ۱۳۵- انواع جاکتابی شناور

## مواد اولیه ساخت جاکتابی چوبی

### ۱ انواع چوب و فرآورده‌های چوبی

انتخاب انواع چوب و فرآورده‌های چوبی مهم‌ترین عامل در تعیین دوام، وزن و قیمت نهایی جاکتابی است. انواع جاکتابی را می‌توان با مواد مختلفی ساخت که در جدول ۶ توضیح داده شده است.

## جدول ۶

| نوع ماده                          | کاربرد اصلی                                                      | شرح و ویژگی‌ها                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| چوب‌های پهن برگ<br>(سخت چوب‌ها)   | درهای قاب‌دار، لبه‌ها و پایه‌ها (در مدل‌های تزئینی و کلاسیک)     | راش، بلوط، گردو یا ملج که دارای نقش و نگار بسیار زیبا هستند.                                                                                                       |
| چوب‌های سوزنی‌برگ<br>(نرم چوب‌ها) | در ساخت مدل‌های ساده‌تر یا مناطقی که بار زیادی روی قفسه‌ها نیست. | مانند انواع کاج، سرو و نراد (روسی) که سبک بوده و برش کاری آنها آسان است و دارای دوام طبیعی بیشتر و مقاومت مکانیکی کمتر از پهن‌برگان است.                           |
| تخته فیبر با چگالی متوسط (MDF)    | صفحات اصلی مانند بدنه‌ها، درها، طبقات و پشت‌بند                  | با روکش مصنوعی ملامینه (HPL) یا روکش طبیعی به کار می‌رود.                                                                                                          |
| تخته چندلایه                      | صفحات اصلی مانند بدنه‌ها، درها، طبقات و پشت‌بند                  | تهیه شده از پهن‌برگان خوش نقش و نگار باشند.                                                                                                                        |
| تخته خرد چوب (نئوپان)             | صفحات اصلی مانند بدنه‌ها، درها، طبقات                            | خام (بدون روکش) که پس از ساخت رنگ می‌شود. با روکش مصنوعی ملامینه (HPL) یا روکش طبیعی که لبه آنها پوشش داده می‌شود.                                                 |
| نوار لبه                          | در لبه‌های صفحات اصلی مانند بدنه‌ها، درها، طبقات                 | در صفحاتی که از MDF یا نئوپان استفاده می‌شود، این نوارها (PVC یا چوب طبیعی نازک) برای پوشاندن لبه‌های برش خورده، زیبایی بیشتر و جلوگیری از نفوذ رطوبت ضروری هستند. |

## ۲ انواع اتصال و یراق (سخت‌افزار)

برای ساخت یک جاکتابی و مشابه آن از انواع یراق، لولا، پیچ، میخ و... استفاده می‌شود که به آن می‌پردازیم.  
**لولا:** قطعه‌ای مکانیکی است که برای اتصال دو قسمت مبلمان به یکدیگر به نحوی که امکان چرخش یکی نسبت به دیگری را فراهم کند. در ساخت جاکتابی، لولا برای اتصال در به بدنه اصلی به کار می‌رود و اجازه باز و بسته شدن آن را می‌دهد. انواع لولا در شکل‌های ۱۳۶ تا ۱۴۲ دیده می‌شود.



شکل ۱۳۸- دو نوع لولا مخفی (فی‌سی)



شکل ۱۳۷- لولا پاشنه‌ای



شکل ۱۳۶- لولای معمولی یا لولای تخت





شکل ۱۴۲- لولای قدی (پیانو)



شکل ۱۴۱- لولای فنردار یا کابینت



شکل ۱۴۰- لولا فانتزی



شکل ۱۳۹- لولا قابلمه

در مورد هریک از لولاها تحقیق کنید و کاربرد هریک را بنویسید و با سایر هنجرویان در موردشان بحث کنید.

تحقیق کنید



شکل ۱۴۳- ساختار میخ

میخ: ساده‌ترین نوع اتصال‌دهنده است. معمولاً به شکل استوانه و نوک تیز بوده و سر آن تخت است. با ضربه چکش در چوب فرو می‌رود تا دو قطعه چوب را به‌طور موقت یا دائمی به هم متصل کند (شکل ۱۴۳).



شکل ۱۴۴- مفتولی

### انواع میخ

■ **میخ مفتولی سر آج‌دار:** از سیم یا مفتول ساخته می‌شود و دارای سر آج‌دار برای سر نخوردن چکش هنگام ضربه زدن است (شکل ۱۴۴).



شکل ۱۴۵- سر عدسی

■ **میخ سر عدسی:** برای جاهایی که سر میخ مشخص است و جنبه تزئینی دارد، از آن استفاده می‌شود (شکل ۱۴۵).



شکل ۱۴۶- بی سر

■ **میخ بی سر:** دارای سر بسیار کوچک بوده و پس از کوبیدن در چوب سر آن با سنبه در چوب فرو برده می‌شود تا دیده نشود (شکل ۱۴۶).



شکل ۱۴۷- پیچی

■ **میخ پیچی:** دارای بدنه مانند پیچ بوده و برای جاهایی که نخواهند باز شود استفاده می‌شود. به دو صورت رینگ و مارپیچی موجود است (شکل ۱۴۷).

■ **میخ دوپا (بست):** برای کوبیدن سیم و کابل استفاده می‌شود (شکل ۱۴۸).



شکل ۱۴۸- دوپا

■ **میخ فولادی:** برای کوبیدن میخ در دیوار بتنی به کار می‌رود (شکل ۱۴۹).



شکل ۱۴۹- فولادی

■ **میخ شانه‌ای یا ردیفی:** برای استفاده در میخ‌کوب‌های نیوماتیک (بادی) در شکل‌ها و سائزهای مختلف به کار می‌رود (شکل‌های ۱۵۰ و ۱۵۱).



شکل ۱۵۱- ردیفی



شکل ۱۵۰- شانه‌ای

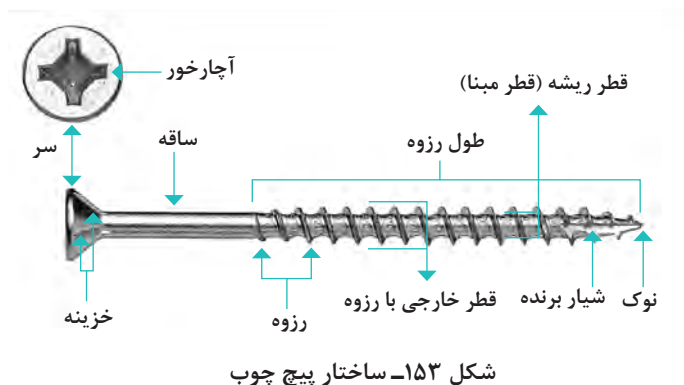


شکل ۱۵۲- میخ تزئینی

■ **میخ تزئینی:** شبیه پونز بوده و برای رویه کوبی مبلمان به کار می‌رود و در انواع مختلف مانند شکل ۱۵۲ وجود دارد.

**پیچ:** اتصال‌دهنده‌ای رزوه‌دار است که برای پیوستن دو یا چند قطعه چوب به یکدیگر استفاده می‌شود. پیچ چوب به طور خاص برای اتصال قطعات چوبی طراحی شده است در شکل ۱۵۳ ساختار یک پیچ مشاهده می‌شود. از ویژگی‌های پیچ و مزیت آن نسبت به میخ این است که می‌توان در صورت لزوم آن را باز کرد و دوباره بست. اتصال با پیچ این امکان را فراهم می‌کند که بتوان یک جاکتابی بزرگ را باز کرد و پس از انتقال به مکان دیگر، دوباره آن را سرهم کرد.





### انواع پیچ

■ پیچ واشردار: سر پیچ حالت واشر دارد و برای اتصال قطعات نازک به قطعه دیگر مناسب است (شکل ۱۵۴).  
 ■ پیچ سرتخت خزینه‌دار: سر پیچ با سطح قطعه کار هم‌سطح می‌شود (شکل ۱۵۵).



شکل ۱۵۵- پیچ سرتخت



شکل ۱۵۴- پیچ واشردار

■ پیچ سر عدسی: سر آن به صورت عدسی خارج از سطح قطعه کار قرار می‌گیرد. به صورت خزینه‌دار و بدون خزینه وجود دارد (شکل ۱۵۶).  
 ■ پیچ سر نیم‌گرد: جنبه تزئینی دارد و سر آن به صورت نیم‌گرد خارج از سطح قطعه کار قرار می‌گیرد (شکل ۱۵۷).



شکل ۱۵۷- سر نیم‌گرد



شکل ۱۵۶- سر عدسی

■ پیچ ام.دی.اف یا نئوپان: به صورت سرتخت خزینه دار و سرعدسی وجود داشته و برای صفحات تخته خرده چوب و ام دی اف استفاده می شود (شکل ۱۵۸).



شکل ۱۵۸- پیچ ام.دی.اف

■ پیچ سرمته دار: نوک آن دارای سرمته بوده و نیاز به سوراخ کاری ندارد و بهتر است با پیچ گوشتی برقی استفاده شود (شکل ۱۵۹).



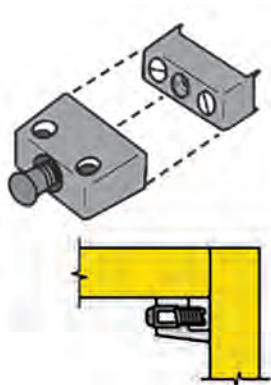
شکل ۱۵۹- پیچ سرمته دار

در شکل ۱۶۰ انواع پیچ از نظر شکل سر دیده می شود.

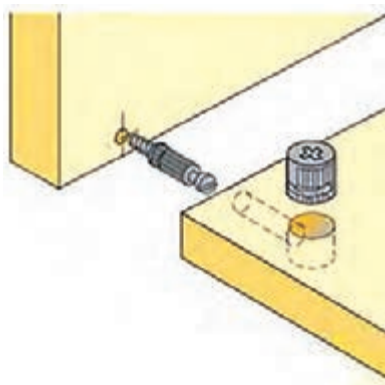


شکل ۱۶۰- انواع پیچ از نظر شکل سر

■ الیت (فیتینگ): یک نوع سیستم اتصال قطعات (مانند قطعات یک جاکتابی) است که معمولاً برای اتصالات گوشه ها یا اتصالات صفحه ای به کار می رود (شکل های ۱۶۱ تا ۱۶۳).



شکل ۱۶۳- نوع دیگر اتصال جاداشنی



شکل ۱۶۲- اتصال دو صفحه عمود بر هم با الیت



شکل ۱۶۱- قطعات الیت

الیت از سه بخش اصلی به شرح جدول زیر تشکیل می‌شود.

جدول ۷

| ردیف | نام قطعه         | تصویر                                                                             | توضیح                                                                                                           |
|------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | میله یا پیچ رابط |  | میله‌ای که یک طرف آن دارای رزوه برای بستن درون رول پلاگ بوده و طرف دیگر برای قرار گرفتن در کپسول ساخته شده است. |
| ۲    | کسول یا مهره     |  | قطعه استوانه‌ای که در یکی از پانل‌ها (معمولاً پانل کناری) قرار می‌گیرد.                                         |
| ۳    | رول پلاگ         |  | قسمت رزوه‌دار میله رابط درون آن قرار می‌گیرد. رول پلاگ پس از سوراخ‌کاری در صفحه قرار می‌گیرد.                   |

### اتصال پین یا میخ چوبی (دوبل)

استوانه‌ای چوبی است که برای اتصال دقیق دو قطعه چوب به کار می‌رود. این پین‌ها در سوراخ‌هایی که از قبل تعبیه شده‌اند قرار می‌گیرد و با چسب چوب، اتصال قوی و دقیقی ایجاد می‌کند و در ساخت مبلمان بسیار کاربرد دارد (شکل ۱۶۴).



شکل ۱۶۴- انواع میخ چوبی یا دوبل

نبدشی فلزی: برای اتصال دو صفحه عمودی و افقی به یکدیگر به همراه پیچ استفاده می‌شود (شکل ۱۶۵).



شکل ۱۶۵- دو نوع نبدشی دوپیچ و چهارپیچ

## پروژه شماره ۳ ساخت جاکتابی سیار

در جدول ۸ مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات آورده شده است.

جدول ۸- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ساخت جاکتابی

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات            | مشخصات                                                                   | تصویر                                                                               |
|------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره فارسی بر                            | کشویی با قطر تیغه ۳۰۰ میلی متر                                           |    |
| ۲    | اره عمودبر                              | ۵۰۰ وات ۴ حالت                                                           |    |
| ۳    | متر فلزی نواری                          | ۳ متری                                                                   |   |
| ۴    | گونیا                                   | فلزی ۳۰۰ میلی متری                                                       |  |
| ۵    | پیچ دستی                                | ۳۰ سانتی متری                                                            |  |
| ۶    | چوب سای و سوهان                         | نیم گرد زبر و نرم                                                        |  |
| ۷    | پرگار                                   | ۲۰ سانتی متری یک پایه مدادی                                              |  |
| ۸    | ام.دی.اف یا نئوپان<br>(خام یا روکش دار) | ابعاد ۲۳۰ × ۹۰۰ دو عدد<br>ابعاد ۲۳۰ × ۵۰۰ دو عدد<br>به ضخامت ۱۶ میلی متر |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۹    | سنباده                       | ورق کاغذی یا پشت پارچه‌ای نمره ۲۲۰ و ۱۲۰              |    |
| ۱۰   | لوازم ایمنی فردی             | ماسک، عینک، گوشی و دستکش                              |    |
| ۱۱   | مواد رنگی و حلال آنها        | سیلر، کیلر، تینر فوری، رنگ روغنی و تینر روغنی و بتونه |    |
| ۱۲   | کاردک کوچک و بزرگ            | سایز ۵ سانتی و ۱۵ سانتی                               |    |
| ۱۳   | قلم‌مو                       | سایز ۵ سانتی                                          |    |
| ۱۴   | سنباده‌گیر                   | پلاستیکی با کف لاستیکی                                |  |

## مراحل ساخت جاکتابی سیار

- ۱ خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات
- ۲ پیاده کردن نقشه روی قطعه کار، برش کاری و آماده‌سازی قطعات
- ۳ درهم جازدن قطعات جاکتابی سیار و رفع عیب از آنها
- ۴ پرداخت و رنگ کاری جاکتابی سیار
- ۵ مونتاژ نهایی جاکتابی سیار

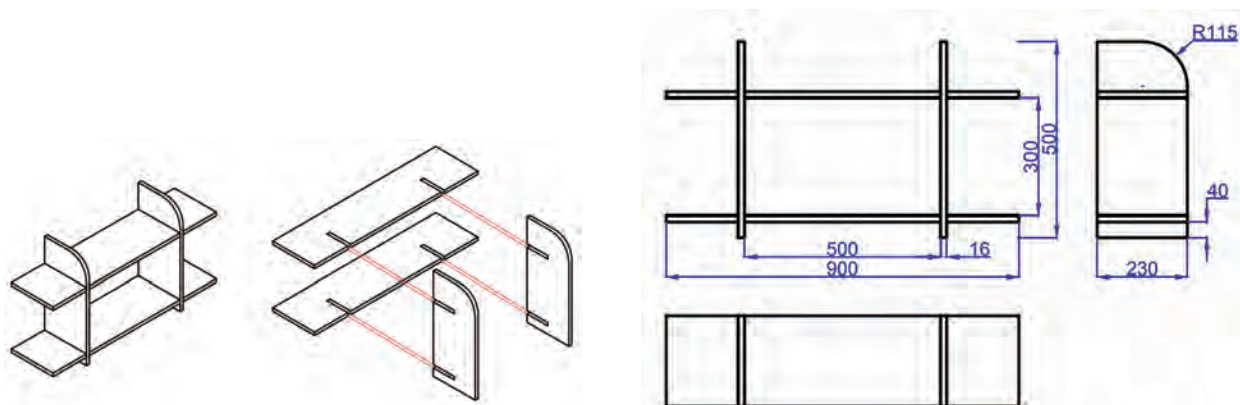
با مراجعه حضوری به نمایشگاه‌ها و فروشگاه‌های مبلمان و همچنین جست‌وجوی اینترنتی طرح‌های مختلف قفسه‌های کتاب را مشاهده کنید و یک مورد مشابه را که امکان اجرای آن در هنرستان شما وجود دارد، برای ساخت به هنرآموز خود پیشنهاد دهید.

فعالیت





مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات: نقشه‌ها را بررسی کنید و اندازه دقیق قطعات مورد نیاز ساخت جاکتابی را از روی آن برداشت کنید (شکل‌های ۱۶۶ و ۱۶۷).



شکل ۱۶۶- نقشه سه نمای جاکتابی

شکل ۱۶۷- نقشه سه‌بعدی ایزومتریک و نقشه مونتاژ (انفجاری) جاکتابی

■ اندازه‌های برداشت شده را در جدول زیر وارد کنید که به آن لیست برش نیز گفته می‌شود.

| ردیف | شرح قطعه    | طول (mm) | عرض (mm) | ضخامت (mm) | تعداد |
|------|-------------|----------|----------|------------|-------|
| ۱    | بدنه (پایه) |          |          |            |       |
| ۲    | طبقه        |          |          |            |       |

- اره فارسی بر را به برق زده و یک‌بار روشن و خاموش کنید و از درست کار کردن آن مطمئن شوید.
- متر نواری را بررسی کنید تا سالم باشد و درست کار کند.
- اره عمودبر را بررسی کرده و از سالم بودن و عملکرد تیغه آن مطمئن شوید.
- چوب‌سای و سوهان را بررسی کنید تا دسته‌های آنها لق نباشند و آج‌شان به اندازه کافی تمیز باشد.
- گونیا را بررسی کنید تا لق نباشد و از ۹۰ درجه بودن زاویه آن مطمئن شوید.
- سنباده‌ها را از نظر درجه زبری بررسی کنید.

■ میز کارتان را تکان بدهید اگر لق می‌زند، پایه‌های آن را ثابت کنید.

■ پیچ‌دستی را در دسترس قرار دهید و مطمئن شوید که سالم باشد.

■ لوازم ایمنی فردی را در دسترس قرار دهید.  
با استفاده از چک‌لیست و شکل ۱۶۸ از تکمیل بودن ابزار و مواد مطمئن شوید.



شکل ۱۶۸- آماده‌سازی ابزار و مواد مورد نیاز ساخت جاکتابی

این جاکتایی را می‌توان از چهار قطعه نئوپان یا ام.دی.اف خام یا روکش دار ساخت. به طوری که اگر از مواد خام بدون روکش استفاده شود می‌توان سطوح و لبه‌های آن را با انواع مواد رنگی پوشش داد و اگر با مواد روکش دار یا به اصلاح ملامینه ساخته شود می‌توان لبه‌های آن را با نوار یا بتونه و رنگ پوشاند. ابتدا چهار قطعه صفحه مورد نیاز ساخت جاکتایی سیار را طبق فهرست داده شده مانند شکل ۱۶۹ آماده کنید.

|      |      |                    |                    |
|------|------|--------------------|--------------------|
|      |      | پایه<br>یا<br>بدنه | پایه<br>یا<br>بدنه |
| طبقه | طبقه |                    |                    |

شکل ۱۶۹- قطعات مورد نیاز برای ساخت جاکتایی سیار

نکته



با توجه به اینکه تقریباً در کارگاه‌های ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای هنرستان‌ها ماشین اره بزرگ برای برش صفحات کامل فراورده‌های چوبی وجود ندارد. به‌طور معمول هنرستان‌ها قطعات را سفارش داده و به‌طور آماده تهیه می‌کنند. در هر صورت اگر قطعات بزرگ‌تر از اندازه‌های مورد نیاز بود به‌طور مثال طولشان بزرگ‌تر بود و یا قطعه‌ای بود که طولش ۲ یا چند برابر مورد نیاز بود را با استفاده از اره فارسی بر برش زده و قطعات را آماده کنید.



شکل ۱۷۰- اندازه‌گیری قطعات

مرحله ۲- پیاده کردن نقشه روی قطعه کار، برش کاری و آماده‌سازی قطعات: پیش از آغاز به کار باید از درست بودن اندازه قطعات آماده شده مطمئن شوید. پس آنها را با متر اندازه بگیرید (شکل ۱۷۰). در صورت نیاز آنها را با استفاده از اره فارسی بر اندازه کنید.

ابتدا قطعات بدنه یا پایه را روی میز کار قرار دهید و با توجه به اینکه مانند نقشه مونتاژ شکل ۱۶۷ در اینجا برای اتصال قطعات پایه‌ها به طبقات از اتصال نیم‌نیم استفاده شده، این قطعات باید تا نصف عرض برش داده شوند. بنابراین ابتدا مانند شکل‌های ۱۷۱ و ۱۷۲ اندازه‌گیری کنید.



شکل ۱۷۲- ادامه علامت گذاری اتصالات



شکل ۱۷۱- اندازه گیری و علامت گذاری محل اتصال

قسمت های علامت گذاری شده را که همان محل اتصالات است، مانند شکل ۱۷۴ خط کشی کنید. این کار را روی سایر قطعات نیز انجام دهید (شکل ۱۷۴).



شکل ۱۷۴- ادامه ترسیم محل اتصالات



شکل ۱۷۳- ترسیم محل اتصالات با گونیا

برای پیدا کردن مرکز پرگار روی هردوی قطعات به فاصله ۱۱۵ میلی متر از طرف بالا و سمت بیرون مانند شکل ۱۷۵ علامت بزنید. سپس با استفاده از گونیا خطوط را ترسیم کنید تا همدیگر را قطع کنند. این تقاطع مرکز دایره ای است که باید رسم شود. با استفاده از پرگار به اندازه یک چهارم دایره روی قطعات پایه، قوسی به شعاع ۱۱۵ میلی متر ترسیم کنید (شکل ۱۷۶).



شکل ۱۷۶- ترسیم منحنی با پرگار



شکل ۱۷۵- به دست آوردن مرکز قوس

توجه داشته باشید برای اطمینان از عملکرد خود اندازه‌های به‌دست آمده و ترسیم شده از روی نقشه را با هنرآموز خود بررسی کنید.

### ■ برش کاری و آماده‌سازی قطعات

در این قسمت باید قسمت‌های خط‌کشی شده برش بخورند. دو نوع برش کاری راسته‌بری و قوس‌بری در این قسمت انجام می‌شود.

قوس‌بری‌های بالای پایه‌ها با اره عمودبر انجام می‌شود. راسته‌بری‌ها را هم می‌توان با اره فارسی بر و هم اره عمودبر برش داد.

نکته



بررسی کنید ببینید که برش کاری قسمت‌های اتصالات اگر با اره فارسی بر انجام شود به چه مواردی برخورد خواهد خورد؟

تحقیق کنید



برش کاری با اره فارسی بر ضمن رعایت نکات ایمنی در ۴ مرحله مطابق شکل زیر خلاصه می‌شود:

نکته



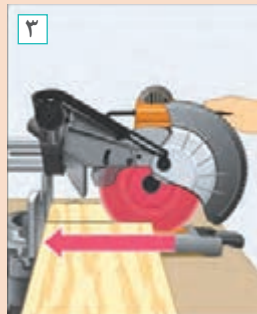
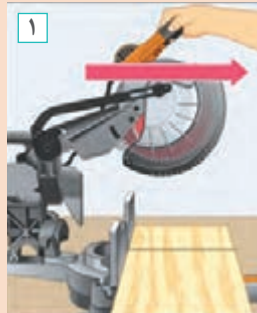
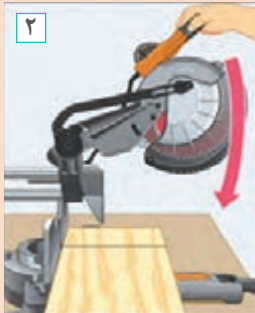
۱ گرفتن دسته اره و کشیدن آن به طرف خود

۲ پایین بردن اره

۳ فشار اره به طرف مخالف خود برای برش با

توجه به فلش

۴ برش کامل با برگرداندن اره به سر جای اول خود



مراحل برش کاری با اره فارسی بر

■ یکی از قطعات پایه را با استفاده از پیچ دستی به میز کار محکم کنید. از گوشی حفاظتی و عینک ایمنی استفاده کنید. با اره عمودبر قسمت قوس‌دار را طبق شکل ۱۷۷ برش دهید. برای هر دو قطعه این کار را انجام دهید. اگر به صورت گروهی کار می‌کنید توجه داشته باشید که همه اعضای گروه مقداری از برش کاری را انجام دهند.

مانند مرحله قبل قطعه کار را با پیچ دستی روی میز کار محکم کنید و قسمت اتصالات را برش دهید (شکل ۱۷۸). چون برش اتصالات تا وسط عرض قطعات انجام می‌شود، انتهای شکاف‌ها را با چند بار عقب و جلو بردن اره کاملاً خارج کنید. در شکل ۱۸۰ قطعات برش خورده به صورت کامل دیده می‌شوند.



شکل ۱۷۹- پایان برش کاری



شکل ۱۷۸- برش اتصالات



شکل ۱۷۷- قوس‌بری با اره عمودبر

پس از پایان برش کاری با استفاده از چوب‌سای و سوهان لبه قسمت‌های قوس‌بری شده را پرداخت کنید تا کاملاً تمیز و صاف شده و اثرات ناشی از برخورد تیغه اره با لبه قطعه کار (داغ اره)<sup>۱</sup> از بین برود. در صورت نیاز (وجود ناصافی زیاد)، ابتدا از چوب‌سای که زبرتر است استفاده کنید و در ادامه از سوهان که آج‌های ریز و نرم‌تری دارد برای این کار بهره بگیرید. می‌توانید هر دو قطعه را داخل گیره محکم کنید و با هم پرداخت کنید تا هر دو هم‌اندازه و یکنواخت شوند (شکل‌های ۱۸۱ و ۱۸۲).



شکل ۱۸۱- سوهان کاری داخل شیار اتصال



شکل ۱۸۰- سوهان کاری روی قوس

۱- به اثراتی که در زمان برش کاری، تیغه اره روی لبه برش به جای می‌گذارد، داغ اره گفته می‌شود.



**مرحله ۳- درهم جازدن قطعات جاکتابی سیار و رفع عیب از آنها:** اتصالی که برش خورده و با دقت ساخته شده باشد باید با فشار کم دست جا برود یعنی، نه لق باشد و نه نیاز به ضربه داشته باشد. بنابراین قبل از مونتاژ نهایی بهتر است اتصالات را به آرامی با ضربه چکش لاستیکی جا بزنید. اگر با ضربه محکم بخواهید اتصالات را درهم بزنید امکان شکستن آنها وجود دارد (شکل‌های ۱۸۲ و ۱۸۳).



شکل ۱۸۳- مونتاژ با ضربه آرام چکش لاستیکی



شکل ۱۸۲- مونتاژ آزمایشی قطعات

چنانچه اتصالات به سختی جا می‌روند بهتر است با استفاده از چوب‌سای و سوهان قسمت‌هایی از شکاف‌ها را که باریک هستند اصلاح کرد. برای آزمایش این کار می‌توان از قطعات زاید هم‌ضخامت با قطعه کار استفاده کرد و عرض شکاف‌ها را بررسی کرد. اگر چنانچه قطعات در شکاف‌ها جا بروند قطعه اصلی نیز در جای خود قرار می‌گیرد.

**مرحله ۴- پرداخت و رنگ‌کاری جاکتابی سیار:** برای رنگ‌کاری محصولاتی که از مواد اولیه خام (مانند MDF یا نئوپان بدون روکش) ساخته می‌شوند، از جمله جاکتابی سیار در این واحد یادگیری، طی دو مرحله اصلی انجام می‌گیرد لازم به ذکر است مراحل کامل زیرسازی رنگ و رنگ‌کاری به همراه معرفی مواد اولیه و ابزار در پودمان ۵ ارائه شده است.

اگر محصول از صفحات روکش‌دار، به‌ویژه با روکش ملامینه، ساخته شود، سطح این صفحات نیازی به پرداخت و رنگ‌کاری ندارد و تنها لبه‌ها در صورت نداشتن پوشش (نوار لبه) باید با رنگ یا پوشش محافظ پوشانده شوند.

نکته



**الف) زیرسازی:** زیرسازی شامل سه مرحله است: سنباده‌کاری اولیه، بتونه‌کاری و سنباده‌کاری نهایی. در مرحله نخست، با استفاده از ماشین سنباده، تخته سنباده و یا با دست و با سنباده نمره ۱۲۰ صفحات را سنباده بزنید (شکل‌های ۱۸۴ و ۱۸۵).



شکل ۱۸۵- سنباده زنی سایر قطعات



شکل ۱۸۴- سنباده کاری اولیه با ماشین سنباده اربیتال



شکل ۱۸۶- پاک کردن غبار سنباده از سطوح با پارچه

پس از پایان سنباده کاری سطوح قطعات را با پارچه  
تنظیم پاک کنید تا برای بتونه کاری آماده شوند  
(شکل ۱۸۶).

سپس با بتونه آماده یا بتونه دست ساز، تمام سطوح و لبه های قطعات را مطابق شکل های ۱۸۷ و ۱۸۸ بتونه کاری کنید.



شکل ۱۸۸- بتونه کاری لبه قطعات



شکل ۱۸۷- بتونه کاری سطح



پس از خشک شدن کامل بتونه، با سنباده نمره ۲۲۰ و با دست، سطوح و لبه‌های بتونه‌شده را به نرمی پرداخت کنید تا سطحی یکنواخت و صاف به دست آید (شکل ۱۸۹).

شکل ۱۸۹- سنباده‌کاری سطح بتونه شده با سنباده‌گیر

ب) رنگ‌کاری: رنگ‌کاری نیز در سه مرحله صورت می‌گیرد:  
رنگ دست اول: پس از سنباده‌کاری بتونه، با استفاده از دستمال یا تفنگ باد، سطوح را از گرد و غبار پاک کنید. ابتدا در قوطی رنگ را با استفاده از پیچ‌گوشتی مانند شکل ۱۹۰ باز کنید. مقداری از رنگ سفید را که برای کارتان لازم دارید داخل ظرف بریزید (شکل ۱۹۱).



شکل ۱۹۱- ریختن مقدار لازم از رنگ سفید در ظرف



شکل ۱۹۰- بازکردن در قوطی رنگ

حالا تینر روغنی را به عنوان حلال، به رنگ اضافه کنید (شکل ۱۹۲). مقدار اضافه کردن تینر بستگی به غلظت رنگ دارد. رنگ را به هم بزنید تا ترکیب آن یکنواخت شده و برای رنگ‌کاری آماده شود (شکل ۱۹۳).



شکل ۱۹۳- به هم زدن ترکیب رنگ و تینر با چوب بستنی



شکل ۱۹۲- افزودن تینر روغنی به رنگ روغنی

با استفاده از قلم‌مو یا غلتک سطوح را می‌توانید به راحتی رنگ کنید (شکل ۱۹۴). رنگ کاری لبه‌ها را نیز با قلم‌مو یا با غلتک باریک می‌توانید انجام دهید.

**سنباده کاری بین دو دست رنگ:** پس از خشک شدن رنگ دست اول با استفاده از یک سنباده کار کرده (کهنه)، سطح رنگ دست اول را سنباده بزنید به طوری که ناصافی‌های آن از بین رفته و سطحی نرم به دست آید. **رنگ نهایی:** پس از زدودن گرد و خاک ناشی از سنباده کاری (با دستمال یا تفنگ بادپاش) رنگ نهایی را با استفاده از غلتک یا قلم‌مو با دقت رنگ کنید. در شکل ۱۹۵ تمام قطعات به صورت کامل رنگ شده قابل مشاهده است.



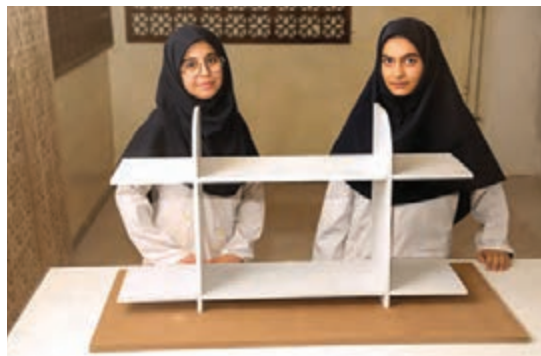
شکل ۱۹۵- قطعات رنگ شده کامل



شکل ۱۹۴- زدن رنگ با قلم‌مو

**مرحله ۵- مونتاژ نهایی جاکتابی سیار:** پس از اینکه همه قطعات به صورت تمیز و یکنواخت و کامل رنگ شدند باید جاکتابی را مونتاژ کرد. این کار باید در محل استفاده انجام شود زیرا این قطعات امکان این را دارند که به سادگی و بدون نیاز به فرد متخصص سرهم شوند. همچنین این قابلیت را دارد که به صورت مسطح<sup>۱</sup> بسته‌بندی گردد که ویژگی بسیار قابل توجهی است. زیرا تعداد زیادی از این جاکتابی را می‌توان با هزینه پایین‌تر نسبت به محصولات مونتاژ شده جابه‌جا کرد.

عمل مونتاژ باید بسیار به آرامی و با ظرافت (بدون فشار زیاد) انجام شود چرا که امکان آسیب دیدن و خط افتادن رنگ در این مرحله زیاد است. در شکل ۱۹۶ جاکتابی مونتاژ شده پس از رنگ کاری مشاهده می‌شود.



شکل ۱۹۷- جاکتابی مونتاژ شده توسط هنرجویان رشته معماری داخلی



شکل ۱۹۶- مونتاژ جاکتابی توسط هنرجویان

۱- Flat Packing بسته‌بندی مسطح



در شکل ۱۹۸ انواع دیگری از جاکتابی دیده می‌شود که قطعات آن قابل باز شدن است و می‌توانید آنها یا مشابه‌شان را زیر نظر هنرآموزتان بسازید.



شکل ۱۹۸- چند نوع جاکتابی پیشنهادی



## ساخت جعبه دمنوش و چای

در دنیای امروز که سرعت زندگی اغلب بر آرامش غلبه می‌کند، بازگشت به عناصری که حس اصالت، نظم و سادگی را تداعی می‌کنند، امری ضروری است. جعبه‌های پذیرایی (مانند جعبه‌های شکلات و آجیل) و جعبه‌های مخصوص دمنوش و چای کیسه‌ای (تی‌بگ) نمونه‌هایی از این عناصر هستند؛ اقلامی که زیبایی را با کارایی درهم می‌آمیزند. این سازه‌های چوبی در ابعاد و جزئیات متفاوت ساخته می‌شوند. ساخت این جعبه‌ها، فراتر از برش و مونتاژ صرف است؛ این فرایند تجلی ادغام هنر و مهارت در صنعت است. هنرجو با لمس بافت چوب، درک می‌کند که چگونه یک ماده خام می‌تواند با دقت اندازه‌گیری، اتصالات مستحکم و پرداخت نهایی، به اثری چشم‌نواز تبدیل شود که در خدمت کاربری روزمره نیز هست. آموزش ساخت این جعبه‌ها، از اصول اولیه طراحی و زیبایی‌شناختی آغاز شده و با تمرین عملی اصول کار با ابزار و ایجاد تقسیم‌بندی‌های داخلی دقیق، به اوج می‌رسد. نتیجه نهایی، نه تنها یک محصول، بلکه یک مهارت آموخته‌شده است که به سازنده اجازه می‌دهد تا نظم و زیبایی را به ظریف‌ترین جزئیات محیط زندگی خود بیاورد. در شکل ۱۹۹ انواع و اشکال مختلف جعبه چای و دمنوش به چشم می‌خورد.



شکل ۱۹۹- انواع و اشکال مختلف جعبه چای و دمنوش

## پروژه شماره ۴- ساخت جعبه دمنوش و چای

در جدول ۹ فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۹- فهرست مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ساخت جعبه دمنوش و چای

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                  | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اره فارسی بر                 | کشویی - قطر تیغه ۳۰۰ میلی‌متر           |    |
| ۲    | میخ کوب                      | نیوماتیک (بادی)                         |    |
| ۳    | منگنه زن                     | نیوماتیک (بادی)                         |   |
| ۴    | ماشین سنباده                 | گرد لرزان یا اربیتال                    |  |
| ۵    | کمپرسور هوا                  | ۵۰ لیتری، تک فاز با شیلنگ تلفنی ۱۰ متری |  |
| ۶    | تفنگ بادپاش                  | ساده                                    |  |
| ۷    | گونیا                        | ۹۰ درجه، ۳۰ سانتی‌متری                  |  |
| ۸    | پیچ دستی                     | ۳۰ سانتی‌متری                           |  |
| ۹    | چکش                          | فلزی ۳۰۰ گرمی                           |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                                                                                                                                                                                        | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۰   | متر                          | نواری، فلزی، ۳ متری                                                                                                                                                                           |    |
| ۱۱   | لوازم ایمنی فردی             | لباس کار، گوشی، ماسک، عینک و دستکش                                                                                                                                                            |    |
| ۱۲   | چوب نراد یا صنوبر            | ابعاد $۱۰ \times ۷۰ \times ۳۲۰$ میلی متر<br>ابعاد $۱۰ \times ۷۰ \times ۲۲۰$ میلی متر<br>ابعاد $۱۰ \times ۳۰ \times ۳۲۰$ میلی متر<br>ابعاد $۱۰ \times ۳۰ \times ۲۲۰$ میلی متر<br>هر کدام ۲ عدد |    |
| ۱۳   | تخته سه لایه یا ام دی اف     | ابعاد $۳ \times ۲۰۰ \times ۳۰۰$ میلی متر<br>ابعاد $۳ \times ۷۰ \times ۳۰۰$ میلی متر                                                                                                           |    |
| ۱۴   | چسب چوب                      | سفید درودگری، پلی وینیل استات (PVA)                                                                                                                                                           |  |
| ۱۵   | میخ اسکا (SK) و میخ معمولی   | به طول ۳۰ میلی متر (F۲۵)                                                                                                                                                                      |  |
| ۱۶   | سنباده گیر و ورق سنباده      | نمره های ۱۲۰ و ۳۲۰                                                                                                                                                                            |  |
| ۱۷   | لولا                         | تزیینی، به طول ۲ تا ۳ سانتی متر<br>در هر مدل                                                                                                                                                  |  |
| ۱۸   | چفت جعبه                     | تزیینی                                                                                                                                                                                        |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                    | تصویر                                                                             |
|------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۹   | سیلر و کیلر و تینر فوری      | به صورت قوطی یا اسپری     |  |
| ۲۰   | قلم مو                       | عرض ۲ اینچ (۵۰ میلی متری) |  |
| ۲۱   | پارچه                        | کرباس                     |  |

## مراحل ساخت جعبه چای و دمنوش

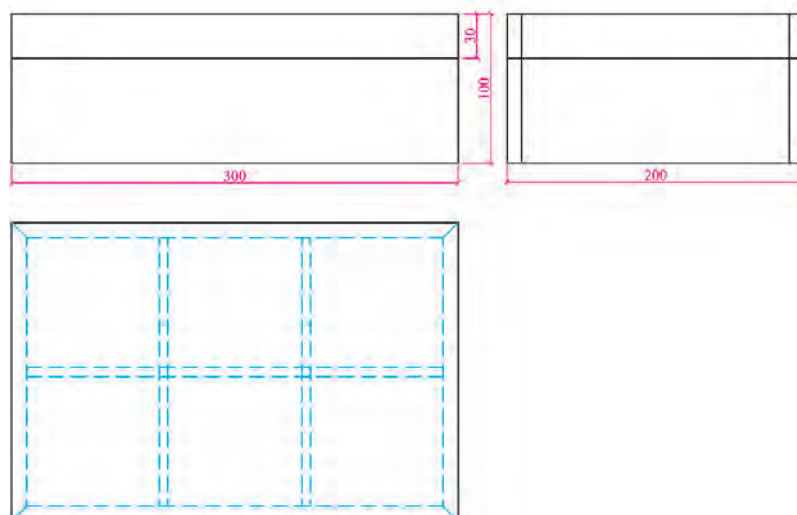
- ۱ خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات
- ۲ اندازه‌بری قطعات جعبه دمنوش
- ۳ مونتاژ قطعات جعبه دمنوش
- ۴ لولا کردن جعبه دمنوش
- ۵ پرداخت و رنگ‌کاری جعبه دمنوش

### نکات ایمنی

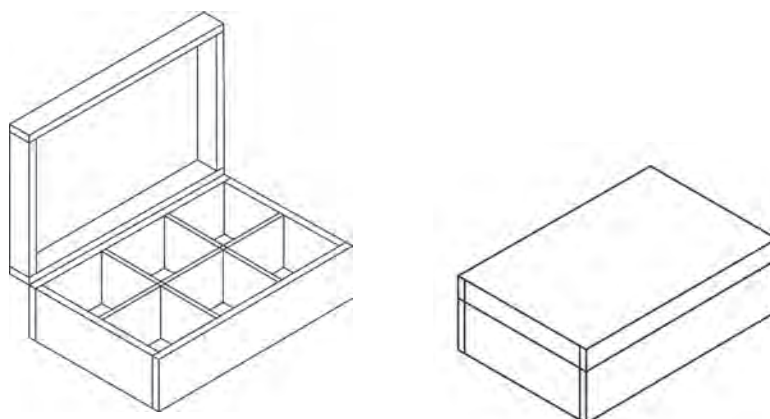


- ☐ قبل از شروع به کار، از لوازم ایمنی فردی مانند لباس کار مناسب، عینک، گوشی و ماسک استفاده کنید.
- ☐ به علائم هشدارهای ایمنی و پوستره‌های نصب شده در کارگاه توجه کرده و نکات ایمنی را رعایت کنید.
- ☐ هنگام کار از شوخی کردن پرهیزید زیرا برای خود و دیگران خطرناک است.
- ☐ هنگام استفاده از ابزار، مراقب خود و دیگران باشید.
- ☐ برای هر کار از ابزار مناسب استفاده کنید.
- ☐ دستان خود را به دور از قسمت‌های گردنده ماشین‌آلات نگه دارید.
- ☐ قبل از توقف کامل، ماشین‌آلات را به حال خود رها نکنید.
- ☐ هنگام کار با ابزار آلاینده محیط مانند انواع سنباده‌زن، هواکش‌های کارگاه را روشن کنید.

مرحله ۱- خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات: نقشه شکل‌های ۲۰۰ و ۲۰۱ را با دقت بررسی کنید و موارد موردنیاز در کارگاه را به شرح زیر آماده کنید.



شکل ۲۰۰- نقشه سه نمای جعبه دمنوش



شکل ۲۰۱- نقشه‌های ایزومتریک در بسته و در باز جعبه دمنوش

### الف) مواد و مصالح:

- چوب نراد (روسی) به طول ۳۲۰ و عرض ۷۰ و ضخامت ۱۰ میلی‌متر برای قطعات طولی بدنه جعبه ۲ عدد
- چوب نراد (روسی) به طول ۲۲۰ و عرض ۷۰ و ضخامت ۱۰ میلی‌متر برای قطعات عرضی بدنه جعبه ۲ عدد
- چوب نراد (روسی) به طول ۳۲۰ و عرض ۳۰ و ضخامت ۱۰ میلی‌متر برای قطعات طولی در جعبه ۲ عدد
- چوب نراد (روسی) به طول ۲۲۰ و عرض ۳۰ و ضخامت ۱۰ میلی‌متر برای قطعات عرضی در جعبه ۲ عدد
- تخته سه‌لایه یا ام‌دی اف به طول ۳۰۰ و عرض ۲۰۰ و ضخامت ۳ میلی‌متر برای در و کف جعبه ۲ عدد

البته این اندازه‌ها با توجه به ابعاد جعبه و همچنین روش ساخت قابل تغییر است.

نکته





- سیلر و کیلر هر کدام حداقل ۰/۲۵ لیتر و تینر فوری نیم لیتر آماده باشد.
- سنباده با نمره‌های ۱۲۰ و ۳۲۰ هر کدام یک ورق موجود باشد.
- بتونه آماده یک بسته نیم کیلویی، که خشک نشده باشد.

### ب) ابزار و تجهیزات:

- اره فارسی بر را یک بار، روشن و خاموش کنید و محافظ و ریل‌های آن را از نظر صحت عملکرد بررسی کنید.
- سنباده ارییتال را یک بار روشن و خاموش کنید و ورق سنباده‌های آن را بررسی کنید.



- قلم مو ۵ سانتی متری تمیز باشد.
- کاردک پهن و باریک هر کدام یک عدد
- به صورت سالم و تمیز در دسترس باشد.
- لوازم ایمنی فردی از قبیل لباس کار، عینک، ماسک و گوشی حفاظتی را بررسی کنید.

تمام موارد بالا را با توجه به فهرست مواد و تجهیزات و شکل ۲۰۲ بررسی کرده و در بازبینی (چک لیست) علامت بزنید.

شکل ۲۰۲- آماده سازی مواد و تجهیزات مورد نیاز ساخت جعبه جای دمنوش و چای کیسه‌ای

**مرحله ۲- اندازه‌بری قطعات جعبه دمنوش:** پس از اینکه قطعات چوبی مورد نیاز برای بدنه جعبه آماده شد، باید چهار گوشه آنها به هم متصل شود. ساده‌ترین نوع برای این کار اتصال سر به سر با چسب چوب و میخ است. اما اتصال فارسی (۴۵ درجه) نیز به صورت ساده (سر به سر) با چسب نیز مناسب به نظر می‌رسد. در اینجا از اتصال ساده سر به سر با میخ و چسب چوب استفاده شده است که مراحل آن توضیح داده می‌شود. ابتدا با استفاده از متر نواری مانند شکل ۲۰۳ همه قطعات را اندازه‌گیری کنید تا از ابعاد قطعات مطمئن شوید. سپس با استفاده از گونیای ۹۰ درجه از گونیایی بودن قطعات اطمینان حاصل کنید (شکل ۲۰۴).



شکل ۲۰۴- بررسی گونیایی بودن قطعات



شکل ۲۰۳- بررسی اندازه قطعات با متر

چنانچه قطعات نیاز به اندازه‌بری داشت، ابتدا مانند شکل ۲۰۵ آن را با گونیا خط بکشید و اضافه آن را با اره فارسی بر قطع کنید تا قطعات با اندازه دقیق آماده شوند (شکل ۲۰۶).



شکل ۲۰۶- اندازه‌بری با اره فارسی بر



شکل ۲۰۵- خط‌کشی با گونیا

با توجه به اینکه ابعاد نهایی جعبه ۳۰۰ در ۲۰۰ میلی‌متر است، قیدهای طولی برابر ۳۰۰ میلی‌متر باید تهیه شود و از قیدهای عرضی به اندازه دو برابر ضخامت ( $2 \times 10 = 20$ ) کم شده و ابعاد نهایی آنها ۱۸۰ میلی‌متر می‌شود. اگر قرار بود که از اتصال فارسی استفاده شود، این ۲۰ میلی‌متر کم نمی‌شد.

نکته



برای اینکه طول دو یا چند قطعه اندازه بریده شوند، می‌توانید مانند شکل ۲۰۷ آنها را روی هم گذاشته و هم‌زمان برش دهید.

اتصال فارسی نیز پس از علامت‌گذاری و تنظیم تیغه‌اره با استفاده از اره فارسی بر با زاویه ۴۵ درجه برش می‌خورد (شکل ۲۰۸).



شکل ۲۰۸- برش فارسی

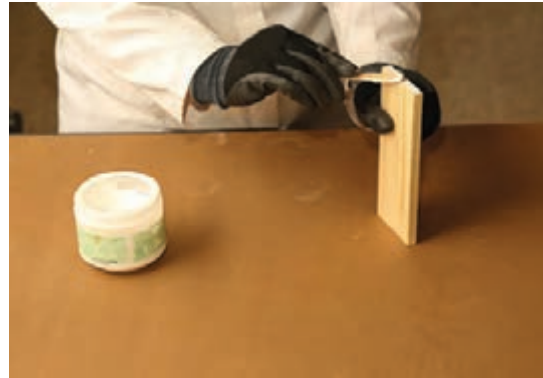


شکل ۲۰۷- برش دو قطعه روی هم

مرحله ۳- مونتاژ قطعات جعبه دمنوش: ابتدا قطعات را مانند شکل ۲۰۹ چسب بزنید و با استفاده از چکش معمولی و میخ و یا تفنگ میخ کوب قطعات را مانند شکل ۲۱۰ به یکدیگر متصل کنید. برای بدنه جعبه و درِ جعبه (هر دو) این کار را انجام دهید.



شکل ۲۱۰- میخ زدن قطعات چسب خورده



شکل ۲۰۹- چسب زدن قطعات

برای اینکه مطمئن شوید اتصال ساخته شده گونیایی است، قطرهای مستطیل را با متر اندازه بگیرید، اگر برابر بودند، گونیایی است اما اگر نبودند و یک قطر بزرگ‌تر بود، طرف بزرگ‌تر را با دست از دو گوشه فشار دهید تا برابر شوند و دوباره اندازه بگیرید. پس از اطمینان، بدنه جعبه را در یک جای مسطح قرار دهید تا خشک شوند (شکل ۲۱۱). قطعات درِ جعبه را نیز مانند بدنه آن چسب زده و مانند شکل ۲۱۲ با میخ به یکدیگر متصل کنید.



شکل ۲۱۲- اتصال قطعات درِ جعبه با میخ



شکل ۲۱۱- قراردادن چارچوب جعبه در جای مسطح

پس از خشک شدن چارچوب بدنه و درِ جعبه حالا باید کف جعبه را به زیر بدنه جعبه چسباند برای این کار زیر جعبه را مانند شکل ۲۱۳ چسب بزنید. به طوری که یک لایه باریکی از چسب را وسط ضخامت قطعه کار بزنید. چسب زیادی باعث کثیف شدن قطعه کار شده و در مواردی پاک کردن آن با مشکل انجام می‌شود.

قطعه کف را روی قسمت چسب خورده با دقت قرار دهید و با کف تنظیم کنید که کج نباشد (شکل ۲۱۴).



شکل ۲۱۴- تنظیم کف جعبه



شکل ۲۱۳- چسب زدن زیر جعبه

پس از تنظیم کف جعبه، آن را به زیر بدنه منگنه کنید (شکل‌های ۲۱۵ و ۲۱۶).



شکل ۲۱۶- پایان منگنه‌زنی



شکل ۲۱۵- منگنه زدن کف جعبه

برای نصب سقف در جعبه، نمی‌توان آن را منگنه کرد چرا که منگنه‌ها نمای زشتی به جعبه خواهد داد. بالای در جعبه را چسب بزنید (شکل ۲۱۷). پس از زدن چسب آن را مانند شکل ۲۱۸ با پیچ دستی به سطح میز ببندید تا خشک شود.



شکل ۲۱۸- در حال بستن سقف جعبه با پیچ دستی



شکل ۲۱۷- چسب زدن بالای در جعبه





می‌توان تمام قطعات را با هم چسب زد و روی هم قرار داد و با پیچ دستی محکم کرد به طوری که دو قطعه کف و سقف را در زیر کف و بالای در روی جاهایی که چسب خورده قرار دهید و هر چهار قطعه را روی هم قرار دهید (چارچوب بدنه و چارچوب در و دو قطعه سقف و کف در مجموع ۴ قطعه) و در زیر کف و روی سقف دو قطعه نئوپان یا ام.دی.اف ضخیم قرار دهید و با پیچ دستی محکم ببندید تا زمانی که چسب آن خشک نشده (حداقل ۲ ساعت) آنها را باز نکنید.

پس از خشک شدن چسب پیچ دستی‌ها را باز کنید و با استفاده از چوب‌سای و سوهان و سپس سنباده، لبه‌های تخته کف و سقف را پرداخت کنید. در ادامه برای اینکه داخل جعبه هم آماده شود، از روی نقشه قطعات تقسیم‌بندی جعبه (نظم‌دهنده) را اندازه‌گیری کنید و با استفاده از اره‌مویی یا اره عمودبر مانند شکل ۲۱۹ اتصال آن را برش بزنید. در شکل ۲۲۰ سه قطعه آماده شده قابل مشاهده است.



شکل ۲۲۰- سه قطعه تقسیم‌بندی



شکل ۲۱۹- برش اتصالات قطعات تقسیم‌بندی

قطعات را در هم جازده درون جعبه قرار دهید (شکل‌های ۲۲۱ و ۲۲۲).



شکل ۲۲۲- قراردادن قطعات تقسیم‌بندی (نظم‌دهنده) داخل جعبه



شکل ۲۲۱- جازدن قطعات نظم‌دهنده





**مرحله ۴- لولا کردن جعبه دمنوش:** دو عدد لولای فانتزی یا ساده انتخاب کنید. از دو سر جعبه به اندازه ۳۰ میلی‌متر فاصله داده و علامت بزنید. لولاها را یک به یک با علامت تنظیم کرده و محل پیچ آن را به صورت دایره کوچک روی بدنه و در جعبه علامت‌گذاری کنید و با استفاده از پیچ گوشتی (ساده یا شارژی) پیچ‌ها را ببندید (شکل ۲۲۳).

شکل ۲۲۳- نصب لولا

**نصب چفت تزیینی:** برای بسته نگه داشتن، کیپ شدن درز بین بدنه و در جعبه و همچنین برای زیبایی جعبه از چفت تزیینی استفاده می‌شود. بستن چفت مانند لولاست و تفاوتش این است که در وسط بسته می‌شود. ابتدا با متر نقطه وسط قطعه طولی جعبه را علامت بزنید تا محل نصب چفت مشخص شود. چفت را در وسط قرار داده و محل بستن پیچ را علامت‌گذاری کنید و با استفاده از پیچ گوشتی پیچ‌ها را بسته و محکم کنید (شکل ۲۲۴). جعبه آماده است (شکل ۲۲۵).



شکل ۲۲۵- جعبه آماده



شکل ۲۲۴- نصب چفت

پس از نصب لولا و قفل در (چفت)، برای رنگ‌کاری باید دوباره پیچ‌های آنها باز شود و پس از رنگ‌کاری دوباره بسته شود. درباره دلیل این کار تحقیق کنید.

تحقیق کنید



**مرحله ۵- پرداخت و رنگ‌کاری جعبه دمنوش:** به منظور زیبایی دادن و افزایش دوام، محصولات چوبی را رنگ می‌کنند. اگر نقش و نگار چوب بسیار زیبا باشد می‌توان بدون تغییر رنگ و با زدن پوشش‌های رنگی شفاف زیبایی طبیعی چوب را با جلوه بیشتری حفظ کرد. در مواردی نیز می‌توان با استفاده از انواع آستری در سطح چوب تغییر رنگ به وجود آورد. قبل از رنگ‌کاری نهایی مراحل انجام می‌شود که به آن زیرسازی رنگ گفته می‌شود.

### الف) زیرسازی رنگ و مراحل آن

سنباده کاری اولیه: ابتدا از یک ورق سنباده نسبتاً زبر (نمره ۱۲۰) استفاده کرده و تمام قسمت‌ها را در جهت الیاف سنباده کاری کنید. این کار را می‌توانید با سنباده گیر هم انجام بدهید (شکل ۲۲۶).

بتونه کاری: برای لکه گیری قسمت‌های فرورفته، ضربه خورده، لب پر شده و یا محل گره چوب از بتونه استفاده می‌شود که البته باید هم‌رنگ با چوب ساخته شود.

سنباده کاری مرحله دوم: پس از خشک شدن بتونه با استفاده از یک سنباده نرم (نمره ۲۲۰) این کار انجام می‌شود تا هم سطح چوب نرم‌تر شود و هم بتونه با چوب کاملاً هم‌سطح گردد (شکل ۲۲۷).



شکل ۲۲۷- سنباده کاری مرحله دوم



شکل ۲۲۶- سنباده کاری اولیه

### ب) رنگ کاری (پوشش نهایی)

سیلر کاری: ابتدا در قوطی سیلر را باز کنید و مقداری از آن را در یک ظرف بریزید (شکل ۲۲۸). آنگاه کمی تینر فوری به آن اضافه کنید (شکل ۲۲۹).



شکل ۲۲۹- اضافه کردن تینر فوری به سیلر



شکل ۲۲۸- ریختن سیلر داخل ظرف

با استفاده از چوب بستنی، سیلر را هم بزنید تا رقیق شود (شکل ۲۳۰). مقدار اضافه کردن تینر بستگی به غلظت اولیه سیلر دارد و باید این کار را کم کم انجام دهید تا سیلر خیلی رقیق نشود. با استفاده از قلم‌مو یا پارچه کرباس، سیلر به اندازه کافی رقیق شده را به سطوح مختلف جعبه آغشته کنید به طوری که سیلر روی سطح چوب شره نکند و همچنین تمام قسمت‌ها زده شود و جا نماند (شکل ۲۳۱).



شکل ۲۳۱- زدن سیلر به سطوح جعبه با قلم مو



شکل ۲۳۰- هم زدن ترکیب سیلر و تینر فوری

**سنباده زدن سطح سیلر خورده:** پس از خشک شدن سیلر با استفاده از یک سنباده خیلی نرم (کار کرده یا کهنه) سطح سیلر خورده را به صورت سطحی و خیلی کم فشار سنباده بزنید تا فقط زبری های ناشی از سیلر از بین برود (شکل ۲۳۲). سپس با استفاده از یک پارچه یا تفنگ بادپاش که به کمپرسور متصل است، غبار ناشی از سنباده کاری را برطرف کنید (شکل ۲۳۳).



شکل ۲۳۳- از بین بردن غبار سنباده با تفنگ بادپاش



شکل ۲۳۲- سنباده زدن سطح سیلر خورده

**کیلر کاری:** تمام مراحل را که برای آماده سازی سیلر انجام دادید برای کیلر هم انجام دهید (شکل های ۲۳۴ تا ۲۳۶). همان طوری که سیلر را زدید با استفاده از قلم مو یا پارچه، کیلر را روی سطوح مختلف بزنید تا تمام قسمت ها آغشته شود (شکل ۲۳۷). برای براق شدن بیشتر می توانید این مرحله را دوبار یا بیشتر تکرار کنید. دقت داشته باشید که کیلر را به اندازه کافی با تینر فوری رقیق کنید چون اگر غلیظ باشد ممکن است روی سطح چوب شره کند و یا ناصافی در سطح رنگ ایجاد شود و یا پس از خشک شدن اثر قلم مو به صورت راه راه روی سطح چوب باقی بماند.



شکل ۲۳۵- اضافه کردن تینر فوری به کیلر



شکل ۲۳۴- ریختن کیلر داخل ظرف



شکل ۲۳۷- زدن کیلر به سطوح



شکل ۲۳۶- به هم زدن ترکیب کیلر و تینر فوری

پس از مرحله سیلرکاری و زدن سنباده به جای کیلر می‌توان از روغن جلا هم استفاده کرد و تفاوتی که دارد حلال روغن جلا تینر روغنی است و بسیار دیرتر خشک می‌شود. پوشش‌های رنگی دیگری نیز وجود دارند که برای ظروف غذاخوری چوبی به کار می‌روند و سایر موارد که هنرجویان می‌توانند با تحقیق بیشتر به آن دست یابند.

نکته



در شکل ۲۳۸ جعبه آماده شده پس از خشک شدن رنگ نهایی دیده می‌شود و در شکل ۲۴۰ جعبه ساخته شده در استان هنرجویان رشته معماری داخلی هنرستان عروه‌الوثقی تهران، که در ساخت این پروژه همراه ما بودند، مشاهده می‌شود.



شکل ۲۳۹- جعبه در دست هنرجویان رشته معماری داخلی



شکل ۲۳۸- جعبه رنگ شده پس از خشک شدن

## ارزشیابی شایستگی ساخت عناصر چوبی تزئینی – کاربردی

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۴ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                    |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت      | ۲         | ساخت جای دمنوش چوبی بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، میحت ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۴۲ | کار        | ساخت عناصر چوبی تزئینی – کاربردی    | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                          |

| ردیف | مراحل کار                                                           | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                                                                                                                                               | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)                                                                         | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | خواندن نقشه و آماده‌سازی مواد و تجهیزات                             | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار – اره فارسی بر – اره عمودبر – دریل پیچ‌گوشی شارژی – کمپرسور هوا – متنگنه‌زن نیوماتیک (بادی) – چوب نراد (روسی) – ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری – متر – گونیا – خط‌کش فلزی – چکش فلزی – پیچ چوب – لولا – میخ سنجاقی – چسب چوب – تلق شفاف – پوشش‌های رنگی چوب – سنباده – قلم‌مو – لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | – تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>– حمل صحیح آنها به کارگاه<br>– استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>– حمل صحیح آنها به کارگاه                                             | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار                                                                          | ۱             |                 |
| ۲    | اندازه‌بری قطعات<br>جعبه دمنوش                                      | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار – اره فارسی بر – اره عمودبر – چوب نراد (روسی) – ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری – متر – گونیا – خط‌کش فلزی – لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | – اندازه‌گیری قطعات در و بدنه – برش قطعات بدنه و در<br>– بررسی گونیایی بودن قطعات                          | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – اندازه‌گیری قطعات در و بدنه – برش قطعات بدنه و در                                                        | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – اندازه‌گیری قطعات در و بدنه – برش قطعات بدنه                                                             | ۱             |                 |
| ۳    | مونتاژ قطعات<br>جعبه دمنوش                                          | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار – دریل پیچ‌گوشی شارژی – کمپرسور هوا – متنگنه‌زن نیوماتیک (بادی) – چوب نراد (روسی) – ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری – متر – گونیا – خط‌کش فلزی – چکش فلزی – پیچ چوب – میخ سنجاقی – چسب چوب – تلق شفاف – لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                          | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | – مونتاژ بدنه – نصب کف جعبه<br>– مونتاژ در – نصب تلق شفاف                                                  | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – مونتاژ بدنه – نصب کف جعبه – مونتاژ در                                                                    | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – مونتاژ بدنه – نصب کف جعبه                                                                                | ۱             |                 |
| ۴    | لولا کردن جعبه<br>دمنوش                                             | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار – دریل پیچ‌گوشی شارژی – متر – گونیا – خط‌کش فلزی – چکش فلزی – پیچ چوب – لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                               | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | – اندازه‌زدن محل لولاها – علامت‌گذاری محل لولاها<br>– بستن پیچ لولاها                                      | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – اندازه‌زدن محل لولاها – علامت‌گذاری محل لولاها<br>– بستن پیچ لولاها                                      | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – اندازه‌زدن محل لولاها – علامت‌گذاری محل لولاها                                                           | ۱             |                 |
| ۵    | پرداخت و<br>رنگ‌کاری جعبه<br>دمنوش                                  | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میز کار – پوشش‌های رنگی چوب – سنباده – قلم‌مو – لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                                                                                                                                               | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | – سنباده زدن جعبه دمنوش – بگونه‌کاری جعبه دمنوش<br>– رنگ‌کاری جعبه دمنوش                                   | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – سنباده زدن جعبه دمنوش – بگونه‌کاری جعبه دمنوش<br>– رنگ‌کاری جعبه دمنوش (یک‌دست)                          | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | – سنباده زدن جعبه دمنوش – بگونه‌کاری جعبه دمنوش                                                            | ۱             |                 |
|      | شایستگی‌های غیر فنی،<br>ایمنی، بهداشت، توجهات<br>زیست‌محیطی و نگرش: | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار،<br>دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و<br>تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه                                                                                                            | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                       | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | انجام ناقص همه موارد                                                                                       | ۱             |                 |

|                                  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار) |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> بلی     |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> خیر     |  |  |  |  |  |

### توضیحات:

#### ۱- معیار شایستگی انجام کار:

– کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

– کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

– کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف‌کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

– مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

– تسلط (سطح چهار): خبری در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





## پودمان پنجم

### اجرای رنگ کاری محصولات چوبی



## واحد یادگیری ۱

### اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ قبل از اجرای رنگ کاری نهایی روی محصولات چوبی باید چه اقداماتی انجام شود؟
- ۲ زیرسازی رنگ یعنی چه؟
- ۳ زیرسازی رنگ محصولات چوبی با چه روش‌هایی انجام می‌شود؟
- ۴ زیرسازی رنگ سطوح چوبی چه مراحل دارد؟
- ۵ هنگام انجام زیرسازی رنگ محصولات چوبی کدام نکات ایمنی اهمیت بیشتری دارند؟
- ۶ مواد مورد نیاز زیرسازی رنگ کدام‌اند؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز و با رعایت موارد ایمنی و استانداردهای ملی، زیرسازی رنگ یک محصول چوبی ساده را انجام دهد.

## مقدمه

زیرسازی محصولات چوبی پیش از اجرای رنگ، یکی از اساسی‌ترین مراحل در فرایند تکمیل و پرداخت سطوح چوبی به شمار می‌آید. این مرحله نه تنها بر کیفیت نهایی پوشش رنگ تأثیر مستقیم دارد، بلکه نقش تعیین‌کننده‌ای در دوام، یکنواختی و زیبایی ظاهری محصول ایفا می‌کند. ساختار متخلخل و ناهمگن چوب موجب می‌شود که بدون آماده‌سازی مناسب، رنگ به صورت غیر یکنواخت جذب شده و عیوب سطحی مانند ترک‌ها، گره‌ها و ناهمواری‌ها آشکار باقی بمانند.

رنگ کاری میل‌مان و عناصر چوبی در دو بخش زیرسازی و رنگ کاری انجام می‌شود که در این واحد یادگیری به زیرسازی رنگ پرداخته می‌شود که سنباده کاری، بتونه کاری و ... را شامل می‌شود. همچنین هنرجویان با مقررات ایمنی و بهداشتی زیرسازی رنگ آشنا شده تا آنها را در کارگاه رعایت کنند.

## زیرسازی رنگ در محصولات چوبی

عملیات زیرسازی شامل مراحل نظیر سنباده زنی، بتونه کاری و غیره است که با هدف بهبود چسبندگی رنگ، کاهش مصرف مواد پوششی و افزایش مقاومت در برابر عوامل محیطی انجام می‌شود. در نتیجه، زیرسازی صحیح نه تنها کیفیت نهایی محصول را ارتقا می‌دهد، بلکه منجر به افزایش طول عمر مفید آن و کاهش هزینه‌های نگهداری در بلندمدت نیز می‌گردد.

چوب به دلیل ساختار ناهمگن و ویژگی‌های متفاوت، از نظر جذب رطوبت و مواد شیمیایی رفتار یکنواختی ندارد. بخش‌هایی مانند گره‌ها و بافت‌های متراکم یا متفاوت پیرامون آنها، به سبب تفاوت در تراکم و آرایش الیاف، رنگ و مواد پوششی را با مقدارهای متفاوت جذب می‌کنند. در صورت عدم آماده‌سازی مناسب، این تفاوت جذب می‌تواند منجر به بروز ناهمگونی‌های بصری در سطح نهایی شود. از این رو، با انجام عملیات زیرسازی و پر کردن ناهمواری‌ها و خلل و فرج سطح، امکان کنترل و یکنواخت‌سازی میزان جذب رنگ فراهم می‌شود. این فرایند موجب می‌گردد ضخامت و توزیع پوشش رنگ در سراسر سطح به صورت همگن تثبیت شده و از ایجاد لکه‌های تیره یا روشن جلوگیری شود؛ در نتیجه، پوشش نهایی از نظر بصری یکدست و مطلوب خواهد بود.

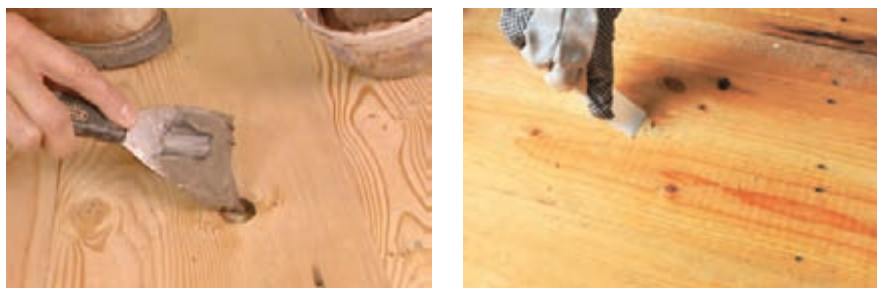
سطح چوب معمولاً دارای خراش‌ها، فرورفتگی‌ها، منافذ و ناهمواری‌هایی است که با چشم غیرمسلح ممکن است کم‌اهمیت به نظر برسند. بتونه‌ها این نواقص را پر می‌کنند. این کار باعث می‌شود که پوشش یا رنگ نهایی یک سطح صاف و آینه‌مانند داشته باشد که چشم‌نوازتر است.

## مواد و ابزار زیرسازی رنگ در محصولات چوبی

تفکیک مواد اولیه زیرسازی رنگ از مواد اولیه رنگ کاری نهایی ممکن است با توجه به نظرات مختلف مرزبندی دقیقی نداشته باشد، اما در اینجا به معرفی مواد اولیه مورد نیاز برای سنباده کاری و بتونه کاری پرداخته می‌شود.

## بتونه

بتونه، ماده‌ای خمیری شکل است که به صورت آماده (ساخته شده در کارخانه) یا به صورت دست ساز وجود دارد و در زیرسازی عملیات رنگ کاری برای پرکردن ترک‌ها، منافذ و فرورفتگی‌های سطح چوب و به دست آوردن سطحی هموار و یکدست از آن استفاده می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- بتونه کاری سطح چوب

## انواع بتونه

با توجه به نوع کار، نوع رنگ و عوامل دیگر انواع بتونه را می‌توان انتخاب کرد و به کار برد:

■ **بتونه سر چوب:** این بتونه از ترکیب خاک اره یا تراشه‌های چوب حاصل از عملیات برش، سنباده کاری یا لیسه کاری چوب، با اضافه کردن چسب چوب تهیه می‌شود. این بتونه عمدتاً برای پر کردن شکاف‌ها، خلل و فرج‌های عمیق و ترک‌های موجود در سطح چوب استفاده می‌شود. از آن جا که پس از اعمال رنگ‌های شفاف، لکه بتونه از زیر قابل مشاهده بوده و هم‌رنگ با بافت طبیعی چوب نمی‌باشد، کاربرد آن بیشتر در پوشش‌های مات توصیه می‌شود (شکل‌های ۲ تا ۴).



شکل ۴- مخلوط کردن بتونه



شکل ۳- افزودن چسب چوب



شکل ۲- خاک اره

■ **بتونه هم‌رنگی:** این بتونه با متن چوب هم‌رنگ شده و معایب آن را پوشش می‌دهد. ماده اولیه این بتونه با پودری به نام مل و مخلوط کردن ماده چسبنده‌ای به نام سریش و افزودن آب تهیه می‌شود و برای هم‌رنگ کردن آن با چوب از پودرهای رنگی به نام‌های اخرا، امبرا، گل ماشی، دوده و... استفاده می‌گردد. دلیل افزودن سریش به بتونه استحکام آن پس از خشک شدن و همچنین چسبیدن بتونه به سطح چوب است. اما مقدار آن باید کنترل شود. زیرا در صورت افزودن بیش از اندازه سریش، سنباده زدن آن به سختی انجام خواهد شد. تعدادی از پودرهای رنگی (خاک‌های معدنی) به شرح جدول ۱ هستند.

## جدول ۱

| نام پودر | رنگ                  |
|----------|----------------------|
| اخرا     | قرمز مایل به قهوه‌ای |
| امبرا    | قهوه‌ای تیره         |
| گل ماشی  | زرد متمایل به نارنجی |
| دوده     | سیاه                 |



در شکل ۵ تعدادی از پودرهای رنگی مشاهده می‌شود.

افزودن سریش به جای چسب چوب به بتونه مانع از سفیدک زدن بتونه پس از رنگ کاری می‌شود.

نکته



شکل ۵- پودرهای رنگی ساخت بتونه  
(از راست به چپ اخرا، امبرا، گل ماشی و دوده)

■ **بتونه روغنی:** برای بتونه کاری زیر رنگ‌های روغنی از آن استفاده می‌شود. ماده اولیه این بتونه از موادی مانند مل، سینکا، روغن بزرک و آب تشکیل می‌شود و پس از مخلوط و خمیری شدن، مقداری رنگ روغنی رویه کار به آن اضافه می‌شود تا با رنگ اصلی تقریباً هم‌رنگ شود. در صورتی که از روغن جلا برای پوشش نهایی استفاده شود، باید از بتونه هم‌رنگی استفاده کرد تا پس از اعمال پوشش شفافی چون روغن جلا، لکه‌های بتونه برجسته و نمایان به نظر نیایند و با چوب هم‌رنگ شوند.

برای ساخت بتونه روغنی از مل و سینکا و روغن الیف زیرکار، آب و رنگ روغنی استفاده می‌شود. مل ماده اصلی برای ساخت بتونه روغنی است. مقدار سینکا ۲۵ درصد مل است و خاصیت روان بودن و چرب بودن را در بتونه ایجاد می‌کند. مقدار آب مصرفی برای ساخت این بتونه بسیار کم است و برای تهیه یک کیلوگرم بتونه یک قاشق غذاخوری آب کافی می‌باشد. در واقع آب باعث می‌شود که بتونه کش نیاید. آب را ابتدا با مل و سینکا مخلوط کنید، سپس روغن الیف و رنگ روغنی را اضافه نمایید، زیرا آب با روغن مخلوط نمی‌شود. روغن الیف، به عنوان خشک کننده به کار می‌رود. بتونه روغنی با استفاده از کاردک روی سطح کار کشیده می‌شود (شکل‌های ۶ و ۷).

نکته



برای سطوحی مانند نئوپان خام از بتونه روغنی برای تمام سطح استفاده می‌شود که به آن ماستیک گفته می‌شود.



شکل ۷- بتونه کاری لبه چوب با کاردک



شکل ۶- بتونه کاری سطح چوب با کاردک

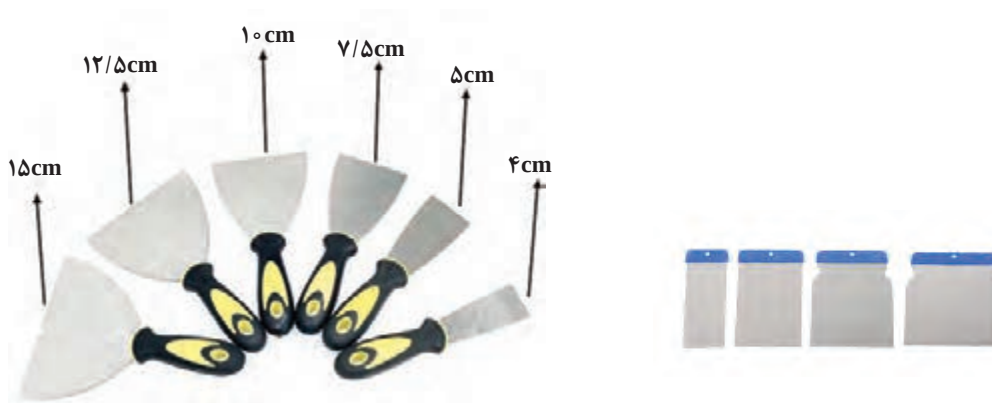


■ **بتونه فوری:** برای زیرکار رنگ‌های فوری از آن استفاده می‌شود. از ترکیب مل و رنگ فوری و برای رقیق کردن آن از تینر فوری استفاده می‌شود. بتونه فوری پس از مصرف روی قطعه کار، در مدت کوتاهی خشک شده و می‌توان آن را سنباده زد. باید دقت شود تا به اندازه لازم روی سطح کار زده شود زیرا سنباده زدن مقدار اضافی آن از روی سطح کار به سختی انجام می‌شود. این بتونه را معمولاً به صورت آماده از فروشگاه ابزار و رنگ می‌توان تهیه کرد و با رقیق کردن آن می‌توان با پیستوله نیز آن را روی قطعه کار مانند تخته خرده چوب (نئوپان) خام پاشید (شکل ۸).



شکل ۸- پاشیدن بتونه با پیستوله

**کاردک:** ابزاری برای کشیدن بتونه روی سطح چوب یا فراورده‌های چوبی است. در بازسازی مبلمان قدیمی از کاردک برای زدودن رنگ‌های کهنه نیز استفاده می‌شود (شکل ۹).



شکل ۹- انواع کاردک با پهنای مختلف

کاردک‌های بتونه در انواع و ابعاد گوناگون تولید و عرضه می‌شوند. در میان آنها، تیغه‌های تخت نسبت به انواع زاویه‌دار برای پخش یکنواخت مواد بتونه مناسب‌ترند. به طور کلی، انتخاب تیغه‌های دارای انعطاف‌پذیری متوسط به جای تیغه‌های سخت، عملکرد بهتری در کنترل و توزیع یکنواخت بتونه دارند. جنس تیغه می‌تواند از پلاستیک یا فولاد باشد. کاردک‌های پلاستیکی از نظر قیمت مقرون به صرفه‌ترند، اما در مقایسه با انواع فلزی دوام کمتری داشته و سریع‌تر دچار فرسایش می‌شوند. در مقابل، کاردک‌های ساخته شده از فولاد ضدزنگ برای کاربردهای حرفه‌ای و استفاده مداوم مناسب‌تر هستند، زیرا تیغه آنها انعطاف‌پذیر بوده و در برابر رطوبت ناشی از بتونه یا شست‌وشو مقاوم بوده و زنگ نمی‌زنند. عرض تیغه کاردک‌ها متنوع است و انتخاب آن باید بر اساس نوع و وسعت سطح مورد ترمیم انجام گیرد. برای پر کردن نواحی وسیع‌تر، استفاده از کاردک‌هایی با تیغه‌هایی به عرض ۴ اینچ (در حدود ۱۰ سانتی‌متر)

و بیشتر توصیه می‌شود، در حالی که برای سطوح کوچک‌تر یا تعمیر نقاط جزئی، کاردک‌هایی با تیغه‌های حداکثر ۲ اینچ (حدود ۵ سانتی‌متر) کارایی بیشتری دارند.

## ورق سنباده

سنباده، یک ماده ساینده است که برای اهدافی مختلف، از پرداخت کاری سطوح چوبی گرفته تا پاک کردن زنگار و رنگ استفاده می‌شود. این ماده از ذراتی تشکیل شده که با چسب روی یک بستر (کاغذی یا پارچه‌ای) انعطاف‌پذیر به هم چسبیده‌اند. سنباده در انواع مختلفی از نظر درشتی یا ریزی دانه‌ها عرضه می‌شود که اندازه و نوع ذرات موجود در آن را تعیین می‌کند؛ شماره‌های درشت‌تر حاوی ذرات بزرگ‌تر و ریزتر حاوی ذرات کوچک‌تر هستند.

سه نوع اصلی کاغذ سنباده که در سنباده کاری مبلمان چوبی کاربرد دارند، عبارت‌اند از:

■ **سنباده گارنت<sup>۱</sup>**: این سنباده از مواد معدنی طبیعی ساخته شده و برای کارهای سنباده کاری نرم و پرداخت نهایی روی سطوح چوب خام مناسب است.

■ **سنباده آلومینیوم اکساید<sup>۲</sup>**: این سنباده بادوام، برای سنباده کاری چوب خام، حذف پوشش‌های قدیمی و صاف کردن عیوب مختلف مناسب و بسیار پرکاربرد است.

■ **سنباده سیلیکون کارباید<sup>۳</sup>**: معمولاً برای سنباده کاری زیرتر مناسب است. اغلب برای شکل‌دهی و صاف کردن سطوح ناهموار یا حذف پوشش‌های سخت، به‌ویژه در چوب‌های سخت، استفاده می‌شود. سنباده‌ها به دلیل ترکیب ساینده‌ای که دارند، برای مراحل مختلف سنباده کاری (از حذف مواد سخت تا پرداخت نهایی) مناسب هستند. در شکل ۱۰ انواع ورق سنباده از نظر مواد تشکیل‌دهنده آورده شده است.



شکل ۱۰- انواع ورق سنباده

**معیار انتخاب درجه زبری سنباده:** در فرایند آماده‌سازی سطوح چوبی، چه از سنباده برقی استفاده شود و چه عملیات به صورت دستی انجام گیرد، انتخاب صحیح درجه زبری سنباده نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت نهایی سطح دارد. اصل اساسی در این مرحله آن است که کار با نرم‌ترین درجه سنباده‌ای آغاز شود که در عین کارایی، از ایجاد آسیب غیرضروری به بافت چوب جلوگیری کند.

در مواردی که لایه‌برداری عمیق یا حذف ناهمواری‌های شدید مدنظر باشد، استفاده از سنباده‌های زیر با درجه ۴۰ تا ۶۰ توصیه می‌شود. این درجات به دلیل قدرت سایش بالا، برای برداشت سریع مواد و اصلاح عیوب عمده مناسب هستند. در مرحله بعد و به منظور هموارسازی سطح و برطرف کردن نواقص جزئی،

۱- Garnet Sandpaper

۲- Aluminum Oxide Sandpaper

۳- Silicon Carbide Sandpaper

سنباده‌هایی با درجه متوسط، در بازه ۸۰ تا ۱۲۰، کاربرد دارند که ضمن کاهش خط و خش‌های مرحله پیشین، سطح را برای پرداخت نهایی آماده می‌کنند. در نهایت، برای دستیابی به سطحی کاملاً صاف و آماده پوشش‌دهی، استفاده از سنباده‌های بسیار نرم با درجه ۳۶۰ تا ۴۰۰ ضروری است؛ این مرحله موجب ایجاد بافتی یکنواخت و بهینه برای پذیرش رنگ یا پوشش نهایی خواهد شد. در جدول ۲ درجات زبری و نمره ورق سنباده بر اساس کاربرد آن آمده است.

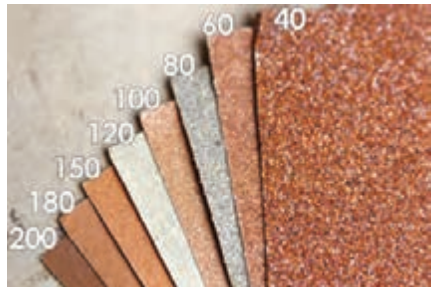
جدول ۲

| درجه زبری                   | نمره | کاربرد                                            |
|-----------------------------|------|---------------------------------------------------|
| زبر (Coarse)                | ۶۰   | لایه‌برداری ضخیم، تعیین ابعاد و شکل‌دهی           |
|                             | ۸۰   | لایه‌برداری متوسط                                 |
| متوسط (Medium)              | ۱۰۰  | لایه‌برداری متوسط تا سبک                          |
|                             | ۱۲۰  | لایه برداری سبک مواد و تراز کردن سطح              |
|                             | ۱۵۰  | آماده‌سازی سطوح ظریف                              |
| نرم (Fine)                  | ۱۸۰  | صاف‌کاری نهایی سطح و مرحله اولیه بین لایه‌های رنگ |
| خیلی نرم (Very Fine)        | ۲۲۰  | پس از آستری، لکه‌گیری یا سنباده‌کاری اولیه        |
| فوق‌العاده نرم (Super Fine) | ۳۲۰  | سنباده‌کاری بین لایه‌های رنگ                      |
|                             | ۴۰۰  | پرداخت نهایی                                      |

در فرایند سنباده‌کاری، هدف اصلی برداشت کنترل‌شده مواد از سطح به‌منظور حذف نواقص، اصلاح ناهمواری‌ها و شکل‌دهی لبه‌ها است. از این‌رو، انتخاب درجه زبری مناسب سنباده باید به‌گونه‌ای باشد که ضمن کارایی کافی در رفع عیوب، از ایجاد خراش‌های عمیق و آسیب به بافت چوب جلوگیری کند. به‌طور معمول، برای چوب‌های رنده‌شده یا شکل‌داده‌شده، سنباده با نمره ۸۰ نقطه آغاز مناسبی محسوب می‌شود؛ در حالی که در سطوحی که فاقد عیوب قابل توجه هستند، استفاده از سنباده با نمره ۱۰۰ کفایت می‌کند. با توجه به اینکه سنباده‌های با نمره‌های ۸۰ و ۱۰۰ ممکن است خراش‌های سطحی برجای گذارند، لازم است در مرحله بعد از سنباده‌ای با درجه نرم‌تر استفاده شود تا این آثار با خراش‌هایی ظریف‌تر و کمتر قابل مشاهده جایگزین شوند. به‌عنوان یک قاعده کلی، در صورتی که فرایند با سنباده نمره ۸۰ آغاز شده باشد، مرحله بعدی استفاده از سنباده درجه ۱۲۰ توصیه می‌شود؛ همچنین اگر شروع کار با نمره ۱۰۰ باشد، ارتقا به نمره ۱۵۰ مناسب خواهد بود. در نهایت، برای دستیابی به سطحی یکنواخت و آماده برای اعمال پوشش نهایی، سنباده‌کاری با نمره ۲۲۰ به‌عنوان مرحله پایانی پیشنهاد می‌شود.

شناخت نوع چوب پیش از آغاز فرایند سنباده کاری، یکی از پیش نیازهای اساسی در دستیابی به کیفیت مطلوب پرداخت سطح به شمار می آید؛ زیرا ویژگی های فیزیکی و ساختاری چوب، به ویژه میزان تراکم، تخلخل و آرایش الیاف، ارتباط مستقیمی با انتخاب درجه مناسب سنباده در مراحل مختلف، خصوصاً مرحله نهایی دارد. به طور کلی، چوب ها در دو گروه اصلی چوب های نرم (سوزنی برگان) و چوب های سخت (پهن برگان) طبقه بندی می شوند. تمایز میان این دو گروه از نظر رفتار مکانیکی و قابلیت جذب رنگ، مانع از سنباده کاری بیش از حد می شود؛ وضعیتی که می تواند با صاف کردن زیاد سطح، قابلیت پذیرش بتونه یا پوشش نهایی را کاهش دهد.

در سنباده کاری چوب، معمولاً کار با سنباده نمره ۱۲۰ آغاز می شود. در چوب های نرم مانند کاج و توسکا، مرحله نهایی برای بتونه های پایه آب تا نمره ۲۲۰ و برای بتونه های پایه روغن تا نمره ۱۸۰ انجام می گیرد.



در چوب های سخت تر مانند افرا و بلوط نیز شروع با نمره ۱۲۰ مناسب است، اما برای بتونه های پایه آب نمره نهایی نرم تر از ۱۸۰ و برای لکه برهای پایه روغن حدود ۱۵۰ توصیه می شود. انتخاب صحیح نمره سنباده باعث تعادل میان صافی سطح و حفظ توان جذب رنگ می گردد.

در شکل ۱۱، نمونه هایی از سنباده با درجات زبری متفاوت، از زبرترین تا نرم ترین، ارائه شده است که بیانگر طیف مورد استفاده در مراحل مختلف آماده سازی و پرداخت سطح چوب می باشد.

شکل ۱۱- درجات زبری مختلف سنباده به ترتیب از راست به چپ، زبر به نرم

#### نکته



برای اجرای زیرسازی، سنباده با کیفیت انتخاب کنید زیرا:

- ☐ استفاده از سنباده با کیفیت بالا، تأثیر چشمگیری بر نتیجه کار خواهد داشت.
- ☐ دوام بیشتری دارد و تضمین می کند که پروژه خود را بدون نیاز به تعویض مکرر به پایان برسانید.
- ☐ معمولاً بعد از کمی استفاده ذرات چوب در سطح سنباده، گیر کرده و سطح آن را پر می کنند. سنباده های با کیفیت مقاومت بیشتری در برابر گرفتگی<sup>۱</sup> دارند و نیازی به تمیز کردن یا تعویض مکرر ندارند.
- ☐ برندهای معتبر اغلب طیف وسیع تری از نمره های سنباده را ارائه می دهند که به شما امکان می دهد مناسب ترین نمره را برای هر مرحله از پروژه خود انتخاب کنید. به یاد داشته باشید، وقتی صحبت از سنباده کاری مبلمان چوبی می شود، سنباده باکیفیت، نتیجه کار را تضمین می کند.
- ☐ سنباده باکیفیت پایین ممکن است ذرات ساینده ای داشته باشد که به راحتی جدا می شوند یا به سرعت گند می شوند و منجر به سنباده کاری ناهموار و آسیب احتمالی به سطح چوب می گردد.

سنباده‌گیر (بلوک یا تخته سنباده): ابزاری بسیار کاربردی برای سنباده‌زنی سطوح چوب است که ورق سنباده روی آن نصب می‌شود. از این ابزار برای سنباده‌زنی لبه‌های انواع تخته به صورت تخت و قوس‌دار (محدب) نیز می‌توان استفاده کرد. یکی از انواع سنباده‌گیر در شکل ۱۲ دیده می‌شود.



شکل ۱۲- بلوک سنباده در وضعیت‌های مختلف

در شکل ۱۳ سنباده‌گیر در شکل‌های مختلف دیده می‌شود. در صورت دسترسی نداشتن به این ابزار از قطعه چوب مکعبی شکل به طوری که لبه‌های آن تیز نباشد نیز می‌توان استفاده کرد (شکل ۱۴).



شکل ۱۳- سه نوع دیگر سنباده‌گیر

شکل ۱۴- استفاده از یک قطعه چوب برای سنباده کاری

### ماشین‌های سنباده زن<sup>۱</sup>

ابزار برقی قابل حملی هستند که برای صاف کردن، پولیش کردن یا تمیز کردن سطوح، مانند سطوح چوبی، پلاستیکی یا فلزی، استفاده می‌شوند. سنباده‌زن‌ها همچنین برای زبر کردن سطوح در آماده‌سازی برای پرداخت نهایی (فینیشینگ) به کار می‌روند. سنباده‌زن برقی در سه نوع اصلی وجود دارد:

**۱ سنباده‌زن دیسکی<sup>۲</sup>:** در این نوع سنباده‌زن، یک دیسک ساینده به شفت متصل است که توسط و حول محوری عمود بر شفت موتور می‌چرخد. صفحه یا دیسک این ماشین قابل تعویض بوده و مانند شکل ۱۵ برای پولیش کاری نیز استفاده می‌شود به آن سنباده بشقابی نیز گفته می‌شود. نوع دیگر سنباده‌زن دیسکی، مدل رومیزی بوده که برای پرداخت لبه صفحات بسیار مناسب است (شکل ۱۶).

۱- Sander

۲- Disk sander





شکل ۱۶- سنباده زن دیسکی رومیزی

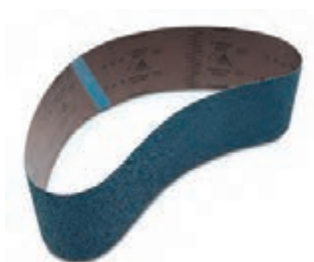


شکل ۱۵- سنباده زن بشقابی

۲ سنباده زن نواری: این ماشین دارای نوار سنباده (با بستر عموماً پارچه‌ای) پیوسته است که روی غلتک‌هایی حرکت می‌کنند، ماشین سنباده زن نواری در جهت طول خود حرکت داده می‌شود (شکل‌های ۱۷ تا ۱۹).



شکل ۱۹- حرکت سنباده در جهت الیاف چوب



شکل ۱۸- نوار سنباده



شکل ۱۷- ماشین سنباده زن نواری

سنباده زن گرد لرزان: در سنباده زن اوربیتالی، پد سنباده‌زنی دارای حرکت مداری است؛ یعنی با سرعت بالا حول محور عمودی خود می‌چرخد، در حالی که این محور به آرامی در یک مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند (شکل‌های ۲۰ و ۲۱).



شکل ۲۱- حرکت مداری پد سنباده اوربیتال



شکل ۲۰- ماشین سنباده اوربیتال

در شکل ۲۲ قسمت‌های مختلف (آناتومی) سنباده‌زن اوربیتال دیده می‌شود.



شکل ۲۲- قسمت‌های مختلف ماشین سنباده زن گرد لرزان

جدول ۳- قسمت‌های مختلف دستگاه سنباده‌زن اوربیتال

| نام قسمت                               | وظیفه اصلی                                         | نکات کلیدی                                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| بدنه یا محفظه موتور <sup>۱</sup>       | نگهداری موتور، گیربکس و بلبرینگ‌ها                 | فراهم کردن ساختار و راحتی استفاده                        |
| کلید روشن / خاموش <sup>۲</sup>         | روشن و خاموش کردن دستگاه                           | اغلب دارای ویژگی ایمنی (نیاز به فشار کامل برای شروع کار) |
| دسته کفی <sup>۳</sup>                  | کنترل دستگاه با کف دست و اعمال فشار یکپارچه        | طراحی ارگونومیک برای کاهش خستگی در کارهای طولانی         |
| دسته D شکل <sup>۴</sup>                | اعمال نیروی بیشتر و تثبیت دستگاه                   | مناسب برای سطوح بزرگ یا عمودی                            |
| دسته استوانه‌ای <sup>۵</sup>           | امکان گرفتن بدنه اصلی و مانور دادن راحت            | مناسب برای زوایا و سطوح منحنی (در بعضی مدل‌ها موجود است) |
| کیسه گرد و غبار <sup>۶</sup>           | جمع‌آوری ذرات چوب و گرد و غبار حین سنباده‌کاری     | گرد و غبار از طریق سوراخ‌های پد به آن هدایت می‌شود       |
| آب‌بند (لاستیکی / درزگیر) <sup>۷</sup> | جلوگیری از ورود خاک اره به داخل موتور و بلبرینگ‌ها | مانع تماس تصادفی دست با دیسک متحرک می‌شود                |
| پد سنباده <sup>۸</sup>                 | محلی که دیسک ساینده روی آن نصب می‌شود              | حرکت ترکیبی دورانی و تصادفی برای سنباده‌کاری             |
| دیسک سنباده <sup>۹</sup>               | ورق ساینده‌ای که عملیات اصلی سایش را انجام می‌دهد  | میزان زبری آن تعیین‌کننده عمق سنباده‌کاری است            |

۱- housing motor

۲- Power switch

۳- Palm grip

۴- D-handle

۵- Barrel grip

۶- Dust bag

۷- Lip seal

۸- Sanding pad

۹- Sanding disc

نکته



در این ابزار از یک تکنیک پیشرفته به حالت حرکت دورانی و خطی همزمان استفاده می‌شود. الگوی حرکتی تصادفی این دستگاه‌ها، احتمال ایجاد خراش‌های دایره‌ای را به حداقل می‌رساند. این روش نه تنها سرعت کار را افزایش می‌دهد، بلکه فشار یکنواخت‌تری را نیز اعمال می‌کند. برای بهترین نتیجه، شروع با سرعت پایین و افزایش تدریجی آن توصیه می‌شود. این روش به‌ویژه برای سطوح بزرگ و پروژه‌های حجیم مناسب است.

برای انجام این روش، سرعت ماشین را متناسب با نوع چوب و درجه زبری سنباده تنظیم کنید. سرعت‌های پایین‌تر برای چوب‌های نرم و سنباده‌های زیر مناسب‌ترند. دستگاه را با وزن خودش روی سطح قرار دهید و از اعمال فشار اضافی خودداری کنید. حرکت ماشین را آهسته و یکنواخت نگه دارید، حدود ۲ تا ۳ سانتی‌متر در ثانیه. سنباده‌زن اوربیتالی برای سنباده زدن سطوح بزرگ مانند میزهای ناهارخوری یا درهای چوبی، برای حذف لایه‌های قدیمی رنگ یا روغن در پروژه‌های بازسازی و برای سنباده زدن سریع و مؤثر تخته‌های چندلایه یا MDF، ایده‌آل است (شکل‌های ۲۳ و ۲۴).



شکل ۲۴- سنباده‌زنی سطوح بزرگ



شکل ۲۳- سنباده‌زنی با سرعت پایین

نکته



مهارت در به‌کارگیری صحیح ماشین سنباده‌زن اوربیتال تأثیر مستقیمی بر کیفیت نهایی پرداخت سطح دارد. هرچند کار با این دستگاه در ظاهر ساده به نظر می‌رسد، اما عدم تجربه کافی می‌تواند موجب بروز خطاهای متعدد گردد. اگرچه استفاده از ماشینی با کیفیت بالا نقش مؤثری در حصول نتیجه مطلوب دارد، اما تسلط و مهارت کاربر در کنترل ابزار از اهمیت بالاتری برخوردار است.

### مراحل سنباده کاری با ماشین سنباده‌زن اوربیتال

- **نصب ورق سنباده:** سوراخ‌ها و لبه‌های ورق سنباده را با پد دستگاه تنظیم کنید و فشار دهید تا کاملاً ثابت شود. برای انتخاب درجه مناسب کاغذ سنباده، از راهنمای درجات سنباده استفاده کنید.
- **اتصال کیسه گرد و غبار:** برای جلوگیری از پراکنده شدن گرد و غبار، کیسه مخصوص را متصل کنید یا دستگاه را به جاروبرقی متصل نمایید. معمولاً این کیسه همراه ماشین عرضه می‌شود.

■ **تثبیت قطعه کار:** از گیره‌هایی مانند گیره F یا گیره C برای محکم کردن قطعه کار (بدون اعمال فشار بیش از حد) استفاده کنید. استفاده از پد لاستیکی در زیر قطعه کار نیز برای افزایش اصطکاک و جلوگیری از لغزش روش مناسبی است.

هشدار



نگه‌داشتن قطعه کار با دست صرفاً در شرایط اضطراری مجاز است. توصیه می‌شود برای تثبیت ایمن قطعه کار، از پیچ‌دستی یا سایر ابزارهای متناسب با میز کار استفاده شود.

■ **روشن کردن دستگاه و شروع سنباده‌زنی:** ابتدا ماشین را روی سطح قرار داده، سپس آن را روشن کنید تا از تماس یکنواخت پد با سطح مطمئن شوید و لبه پد در کار فرو نرود. ماشین را کاملاً تخت نگه دارید و در جهت الیاف چوب سنباده بزنید. برای بررسی یکنواختی کار می‌توانید سطح را با مداد علامت‌گذاری کنید؛ زمانی که خطوط محو شدند، یعنی آن بخش به خوبی سنباده کاری شده است.

■ **مرحله پایانی و کنترل معایب:** پس از اتمام کار، ماشین را خاموش کرده و از سطح جدا کنید. سطح را از نظر وجود آثار اضافی یا ناصافی بررسی نمایید. کیسه گرد و غبار را خالی کرده و بدنه ماشین را با پارچه خشک تمیز نمایید.

### نکات مهم هنگام سنباده زدن

■ **عدم نیاز به فشار زیاد:** کافی است ماشین را روی سطح قرار دهید و با فشار طبیعی دست کار کنید. فشار بیش از حد باعث ایجاد خطوط دایره‌ای و کاهش کیفیت پرداخت می‌شود. به جای آن، وزن دست خود را به طور یکنواخت توزیع کنید و با ریتمی ثابت حرکت کنید. این کار نه تنها خستگی را کاهش می‌دهد، بلکه نتیجه‌ای یکنواخت‌تر به دست می‌آید.

■ **تخت نگه داشتن ماشین:** تماس کامل پد با سطح، باعث یکنواختی آن می‌شود. هنگام کار در اطراف گوشه‌ها، اجازه دهید تنها ۲۰ درصد از لبه پد از سطح عبور کند تا از گرد شدن گوشه‌ها جلوگیری شود (شکل ۲۵).



شکل ۲۵- بیرون زدن ماشین از لبه‌ها به اندازه لازم



■ **حرکت آهسته و یکنواخت:** نیازی به حرکت سریع نیست؛ ماشین کار ساییدن را انجام می دهد (شکل ۲۶). چرا که حرکت آهسته موجب کاهش خطوط و افزایش صاف بودن سطح نهایی می شود.

شکل ۲۶- حرکت آهسته و یکنواخت

■ **تنظیم سوراخ های کاغذ سنباده با پد:** منطبق بودن سوراخ ها با پد، باعث خروج بهتر گرد و غبار و جلوگیری از تجمع آن زیر پد می شود. عدم تطابق سوراخ ها موجب کاهش مکش و آسیب به سطح خواهد شد (شکل ۲۷).

■ **تعویض منظم ورق سنباده:** ورق های سنباده قیمت چندانی ندارند، اما تأثیر زیادی بر کیفیت کار دارند (شکل ۲۸). چوب های سخت مانند بلوط یا سطوح رنگ شده سریع تر دیسک را فرسوده می کنند. پس از هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه کار، دیسک را تعویض نمایید. توصیه می شود از برندهای برتر که دوام بیشتری دارند و کمتر دچار گرفتگی می شوند، استفاده شود.



شکل ۲۸- ورق سنباده سوراخ دار



شکل ۲۷- تنظیم سوراخ های سنباده

■ **اهمیت مکش گرد و غبار:** استفاده از سیستم مکش گرد و غبار ماشین سنباده زن فقط برای حفظ سلامتی نیست. این کار باعث می شود ذرات سنباده شده روی سطح باقی نمانند و کیفیت نهایی کار را افزایش می دهد.

برخلاف باور عمومی، استفاده از سنباده های بسیار زبر همیشه بهترین راه برای شروع صحیح سنباده زدن نیست. باید با شناخت دقیق ماده ای که روی آن کار می کنید، انتخاب کنید. برای چوب های نرم، شروع با درجه ۱۲۰ و برای چوب های سخت، آغاز با درجه ۸۰ می تواند ایده آل باشد.

نکته





## نکات ایمنی هنگام زیرسازی رنگ

### الف) ایمنی عمومی محیط کار

- سیستم تهویه طبیعی یا مکانیکی (هواکش و فیلتر) برای تخلیه گرد و غبار وجود داشته باشد.
- هوای تازه باید دائماً وارد محیط شود تا آلودگی بیشتر نشود.
- سطح زمین باید عاری از لکه‌های رنگ، روغن و مواد لغزنده باشد.
- انواع ابزار پس از استفاده در محل مشخص نگهداری شوند.
- نور طبیعی یا مصنوعی باید به اندازه‌ای باشد که کاربر برای تشخیص نقص‌ها و ایرادها دید کافی داشته باشد.
- از سیستم گرمایشی شوفاژ به عنوان ایمن‌ترین سیستم استفاده شود.
- در خروجی کارگاه برای سهولت در خروج هنگام خطر، به طرف بیرون باز شود.
- تمامی کانال‌ها، گودال‌ها، حفره‌ها و شیارهایی که در کف کارگاه برای عبور لوله‌ها، کابل‌ها یا برای آب روها احداث شده‌اند با حفاظ پوشانده شوند.
- در میسر اصلی برق از کنداكتورهای مناسب برای جلوگیری از وصل شدن ناگهانی جریان برق و روشن شدن دستگاه‌ها استفاده شود.
- علائم هشداردهنده و پوستره‌های ایمنی در کارگاه نصب شود (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- دو نوع پوستر علائم هشداردهنده لوازم ایمنی

### ب) ایمنی فردی کارکنان

- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)<sup>۱</sup> و رعایت مواردی که در ادامه ذکر می‌شوند در کارگاه زیرسازی رنگ ضروری است.
- لباس کار بلند برای حفاظت در مقابل گردوغبار و پرهیز از پوشیدن لباس گشاد (ممکن است در دستگاه گیر کند)؛
  - ماسک فیلتردار برای جلوگیری از استنشاق ذرات گردو غبار ناشی از سنباده‌کاری؛
  - دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی (نیتریل یا لاتکس مخصوص)؛
  - عینک ایمنی هنگام کار با ماشین سنباده‌زنی؛

۱- Personal Protective Equipment



شکل ۳۰- لوازم ایمنی فردی

تعدادی از لوازم ایمنی فردی در شکل ۳۰ مشاهده می‌شوند.  
 ■ پرهیز از شوخی کردن، دویدن و ... در کارگاه برای جلوگیری از ایجاد خطر برای خودتان و دیگران؛  
 ■ علامت گذاری و نوشتن مشخصات مواد و یا قطعاتی که در داخل ظروفی هستند که نوع آنها مشخص نیست و شست‌وشوی کامل دست‌ها و صورت پس از پایان کار.

### پ) ایمنی تجهیزات و ماشین آلات

- ماشین‌های سنباده کاری باید به صورت منظم بررسی و سرویس شوند.
- همیشه بعد از کار روزانه، جریان هوا و برق دستگاه‌ها باید قطع شود.
- هنجاریان باید با نحوه استفاده ایمن از تجهیزات و اقدامات اضطراری آشنا باشند.

### ت) مقررات اضطراری

- مسیر خروج اضطراری باید مشخص و بدون مانع باشد.
- جعبه کمک‌های اولیه در دسترس باشد و به روز نگهداری شود.
- برای واکنش در برابر آتش‌سوزی، تماس شیمیایی یا استنشاق گازهای سمی به افراد آموزش داده شود.

### ث) اصول زیست محیطی و سلامت بلندمدت

- استفاده از رنگ‌های بر پایه آب یا ترکیبات آلی فرار با VOC<sup>۱</sup> پایین برای کاهش آلودگی هوا.
- کنترل منظم سلامت کارکنان (ریه، پوست، بینایی).
- کاهش مصرف مواد شیمیایی از طریق بازیافت و بازگشت رنگ باقی مانده.

## پروژه زیرسازی رنگ

در جدول ۴ مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۴- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز زیرسازی رنگ

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات               | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | ماشین سنباده اوربیتال        | ۴۰۰ وات              |  |
| ۲    | پیچ دستی مدل F               | ۳۰ سانتی متری        |  |
| ۳    | کاردک                        | عرض تیغه ۵ سانتی متر |  |

۱- Volatile Organic Compound (VOC)

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                        | تصویر                                                                             |
|------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۴    | لوازم ایمنی فردی             | ماسک، عینک و گوشی و دستکش     |  |
| ۵    | مواد بتونه                   | مل، سینکا، سریش، پودرهای رنگی |  |
| ۶    | نئوپان خام                   | ابعاد ۲۰۰ × ۳۰۰ میلی‌متر      |  |

## مراحل اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی

- آماده‌سازی ابزار و مواد زیرسازی رنگ محصولات چوبی
- چسباندن و پرکردن ترک‌ها، شکاف‌ها و اشکالات سطح چوب
- سنباده‌زنی اولیه و از بین بردن ناصافی‌ها
- ساختن بتونه ساده و هم‌رنگ با متن چوب
- بتونه‌کاری و سنباده‌کاری سطح چوب

### مرحله ۱- آماده‌سازی ابزار و مواد زیرسازی رنگ محصولات چوبی

- پیچ دستی را از نظر مشکل دسته در باز و بسته شدن، بررسی کنید.
- کاردک‌ها را بررسی کنید تا تمیز باشند و دسته آن شکستگی نداشته باشد.
- مواد زیرسازی رنگ را از نظر کمیت و کیفیت بررسی کنید.
- لوازم ایمنی فردی را بررسی کنید تا سالم باشند.
- وضعیت ایمنی را به طور کلی طبق یک فهرست، بررسی کنید.
- تعیین وضعیت اولیه چوب، مرحله‌ای حیاتی در انتخاب سنباده مناسب برای پروژه مبلمان چوبی است.
- با دست سطح چوب را لمس کنید تا از کیفیت سطح آگاه شوید (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- بررسی کیفیت سطح چوب

اگر چوب دارای سطوح زبر یا خراش‌های عمیق است یا نیاز به برداشتن مقدار قابل توجهی از مواد دارد، ورق سنباده زبرتری مانند ۶۰ تا ۸۰، انتخاب کنید. این درجه زبری برای صاف کردن سریع سطوح ناهموار، از بین بردن پوشش‌های قدیمی یا رنگ مناسب‌ترند. در صورتی که چوب نسبتاً صاف و با کمترین نقص است، سنباده نرم مناسب خواهد بود. پس باید درجات ۱۸۰ تا ۲۲۰ را انتخاب کنید. این درجات برای از بین بردن لکه‌های جزئی، آماده‌سازی چوب برای پرداخت نهایی و دستیابی به سطحی صاف مناسب‌اند.

■ ماشین سنباده اوربیتال را از نظر سالم بودن سیم و دوشاخه بررسی کنید و به برق بزنید و یک بار روشن و خاموش کنید تا مطمئن شوید که سالم است.

■ سنباده متناسب با نوع کار را انتخاب کنید و روی پد ماشین بچسبانید (شکل ۳۲). تنظیم سوراخ‌های ورق سنباده را با پد کنترل کنید (شکل ۳۳).



شکل ۳۳- تنظیم ورق سنباده ماشین اوربیتال



شکل ۳۲- انواع ورق سنباده از نرم‌ترین تا زبرترین



شکل ۳۴- آزمایش سنباده روی یک ناحیه کوچک

■ پس از انتخاب سنباده یک ناحیه کوچک روی قطعه کار را آزمایش کنید. اگر سنباده به سرعت ماده مورد نظر را بدون ایجاد آسیب بیش از حد یا خراش‌های عمیق پاک می‌کند، نشان می‌دهد که درجه زبری سنباده برای کار مورد نظر مناسب است. از سوی دیگر، اگر سنباده بیش از حد زبر و خشن باشد، علائم قابل مشاهده‌ای به جا می‌گذارد و نشان می‌دهد که باید از درجه نرم‌تری استفاده شود (شکل ۳۴).

با توجه به وضعیت کارگاه هنرستان یک بازینه (چک لیست) برای موارد ایمنی و سایر الزامات مربوط به آماده‌سازی ابزار و مواد زیرسازی تهیه کنید.

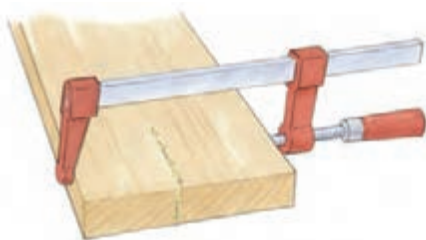
## مرحله ۲- چسباندن و پرکردن ترک‌ها، شکاف‌ها و سایر اشکالات سطح چوب

چوب حاصل از درخت تازه قطع شده به‌طور معمول دارای مقدار زیادی رطوبت است. برای مصرف چوب، باید رطوبت آن در حد رطوبت تعادل محیط مصرف کاهش یابد، یعنی خشک شود. در اثر خشک شدن و از دست دادن رطوبت، ترک‌های ریز و درشت و



شکاف در چوب ایجاد می‌شود (شکل ۳۵). هنگام زیرسازی رنگ باید با توجه به نوع یا مقدار آن نسبت به ترمیم و پوشاندن و یا پرکردن آن اقدام شود. ■ ترک‌های بزرگ یا شکاف‌ها را با استفاده از چسب چوب و پیچ‌دستی بچسبانید (شکل ۳۶).

شکل ۳۵- ترک و شکاف در چوب



شکل ۳۶- چسباندن ترک با چسب چوب و پیچ‌دستی

■ حفره‌ها و شکاف‌های بزرگ را باید پر کنید. این کار را می‌توان با بتونه سر چوب (ترکیب از خاک اره و چسب چوب) انجام داد. این بتونه پس از خشک شدن بسیار محکم می‌شود. روش کار به این ترتیب است که مقداری خاک‌اره (هرچه نرم‌تر بهتر) را با مقداری چسب چوب ترکیب کنید تا به حالت خمیری نرم درآید. سپس با استفاده از کاردک، حفره‌ها را پر کنید. دقت داشته باشید محل بتونه‌کاری برآمده نباشد، زیرا این بتونه پس از خشک شدن بسیار محکم شده و سنباده زدن آن بسیار سخت خواهد بود. با توجه به استفاده از چسب چوب در این ترکیب، امکان استفاده از رنگ‌های شفاف وجود ندارد و یا اینکه به مهارت زیادی نیاز دارد. اما استفاده از رنگ‌های پوششی بسیار مطلوب خواهد بود (شکل‌های ۳۷ و ۳۸).



شکل ۳۸- برداشتن بتونه اضافه



شکل ۳۷- پرکردن ترک با بتونه

چرا نمی‌توان روی بتونه‌ای را که چسب چوب در آن به کار رفته باشد، به راحتی از رنگ شفاف استفاده کرد؟

تحقیق کنید





### مرحله ۳- سنباده زنی اولیه و از بین بردن ناصافی‌ها

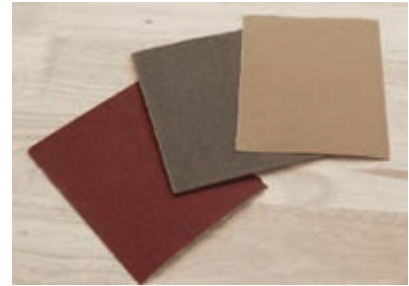
- برای شروع سنباده کاری، سطح چوب یا صفحات فشرده چوبی را با دقت بررسی کنید.
- ورق سنباده مناسب را با توجه به نوع جنس و درجه زبری انتخاب کنید (شکل ۳۹). این کار را در مورد سنباده برقی نیز انجام دهید (شکل ۴۰). در صورت نیاز ورق سنباده آن را تعویض کنید (شکل ۴۱).



شکل ۴۱- تعویض سنباده ماشین اوریبتال



شکل ۴۰- ورق سنباده ماشین سنباده اوریبتال



شکل ۳۹- انواع ورق سنباده دستی

- سطح چوبی را که شکاف داشته و پرکرده‌اید با استفاده از سنباده، صاف و هموار کنید. برای این کار در صورت نیاز و با توجه به کیفیت سطح چوب از سنباده برقی استفاده کنید یا با تخته سنباده یا به صورت دستی، سنباده کاری نمایید (شکل‌های ۴۲ تا ۴۴).



شکل ۴۴- سنباده زنی دستی



شکل ۴۳- سنباده کاری با بلوک سنباده



شکل ۴۲- کار با ماشین سنباده برقی اوریبتال



شکل ۴۵- سنباده کاری داخل قوس با بلوک

- مراحل سنباده زنی را با توجه به کیفیت سطح از سنباده زبرتر شروع کنید و با سنباده نرم به پایان برسانید تا به سطحی هموارتر دست پیدا کنید.
- همواره در جهت الیاف چوب، سنباده کاری کنید تا سطح آن خط نیفتد.
- درون قوس‌ها را می‌توانید با ساختن بلوک چوبی که قرینه قوس قطعه کار باشد، مانند شکل ۴۵ سنباده بزنید. این کار، سطحی یکنواخت ایجاد می‌کند.



شکل ۴۶- بتونه هم‌رنگی

**مرحله ۴- ساختن بتونه ساده و هم‌رنگ با متن چوب**  
مقداری مل را با سریش، داخل یک ظرف یا روی یک قطعه تخته فیبر ۳ میل ریخته و به آن آب اضافه کنید. سپس با توجه به رنگ متن چوب با استفاده از پودرهای رنگی مانند گل اخرا، گل امبرا، گل ماشی، دوده و... بتونه را هم‌رنگ کنید. توجه داشته باشید پودرهای رنگی بسیار تأثیرگذارند و به راحتی رنگ خمیر بتونه را تغییر می‌دهند. بنابراین؛ این پودرها را با مقدار خیلی کم به بتونه اضافه کنید. با توجه به رنگ طبیعی چوب و طیف وسیعی از رنگ‌ها، دادن یک فرمول برای رنگ بتونه امکان‌پذیر نبوده و کسب مهارت در این زمینه زمان‌بر است. این بتونه با چوب هم‌رنگ شده و عیب‌های آن را پوشش می‌دهد (شکل ۴۶).

نکته



قبل از ساخت بتونه هم‌رنگی، باید ناحیه کوچکی از سطح کار را مرطوب کنید و بتونه را هم‌رنگ محلی که آب خورده، بسازید.



شکل ۴۷- صاف کردن سطح بتونه

**مرحله ۵- بتونه کاری و سنباده کاری سطح چوب**  
**الف) بتونه کاری:** پس از اینکه بتونه ساخته شد باید از آن برای پرکردن قسمت‌هایی مانند ترک‌های ریز، محل میخ‌ها، فرورفتگی‌ها، پریدگی‌ها و ... استفاده کنید. بدین‌منظور مراحل زیر را انجام دهید:  
■ با استفاده از کاردک، مقداری از بتونه را برداشته و در قسمت‌هایی که نیاز به پرشدن دارد وارد کرده و روی آن را صاف کنید تا بتونه اضافی روی سطح چوب باقی نماند (شکل ۴۷).  
■ در مواردی مانند نئوپان خام باید از کاردک پهن برای بتونه کاری سراسری (ماستیک) استفاده کنید.  
■ اگر بتونه اضافه ماند، مقدار اضافه را در یک ظرف در دار که هوا درون آن نفوذ نکند قرار دهید تا خشک نشود و دوباره بتونه از آن استفاده کرد (شکل ۴۸).



شکل ۴۸- استفاده دوباره از بتونه

**ب) سنباده کاری:** پس از خشک شدن بتونه باید ناصافی‌های سطح از بین بروند، به‌طوری‌که پس از سنباده کاری هیچ پستی یا بلندی روی سطح باقی نماند. زمان خشک شدن بتونه به نوع آن بستگی دارد. برای این کار مرحله‌ای که در ادامه آمده، انجام دهید.

- سنباده‌ای نرم تر از مرحله اول، با درجه زبری بین ۱۸۰ تا ۲۲۰ را برای این مرحله انتخاب کنید.
- از تخته سنباده (شکل ۴۹) و یا با روش دستی (شکل ۵۰) برای سنباده‌زنی استفاده کنید.
- اگر صفحه‌ای را بتونه سراسری کشیده‌اید حتماً از تخته سنباده (شکل ۵۱) استفاده کنید.
- پس از پایان سنباده کاری با استفاده از یک تکه پارچه سطح کار را تمیز کنید (شکل ۵۲).



شکل ۵۰- سنباده کاری با دست



شکل ۴۹- سنباده کاری با تخته سنباده



شکل ۵۲- پاک کردن سطح سنباده خورده با پارچه



شکل ۵۱- سنباده بتونه سراسری روی یک صفحه

در سنباده‌زنی دستی بهتر است، سنباده کاغذی به طور سه لا تا شود تا هنگام سنباده کاری لایه‌های آن روی هم نلغزند (طرف‌های زبر روی هم قرار گیرد). پس از این که سنباده مدتی کار کرد با جابه‌جا کردن لایه‌ها از همه قسمت‌های سنباده استفاده می‌شود.

نکته



یکی از نمونه محصولات چوبی که در کارگاه هنرستان ساخته‌اید را برای رنگ کاری، زیرسازی کنید.

پروژه عملی



## ارزشیابی شایستگی اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۵ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                                 |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت      | ۲         | اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، میحت ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۵۱ | کار        | اجرای زیرسازی رنگ محصولات چوبی      | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                                       |

| ردیف | مراحل کار                                        | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                      | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)                                                                                                                                                                                         | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | آماده‌سازی ابزار و مواد زیرسازی رنگ محصولات چوبی | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار - دستگاه سنباده لرزان - سنبه نشان - چکش فلزی - کاردک - ورق سنباده نمره‌های ۱۲۰ و ۲۰۰ - چسب چوب - مواد بتونه - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب                                                                                                                 | ۳             |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه                                                                                                                                                             | ۲             |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار                                                                                                                                                                                          | ۱             |                 |
| ۲    | چسباندن و پرکردن ترک‌ها و شکاف‌ها و ...          | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار - دستگاه سنباده لرزان - سنبه نشان - چکش فلزی - کاردک - ورق سنباده نمره‌های ۱۲۰ و ۲۰۰ - چسب چوب - مواد بتونه - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - چسباندن شکاف‌ها - پرکردن شکاف‌ها<br>- سنبه‌کاری سر میخ‌ها<br>- چسباندن شکاف‌ها - پرکردن شکاف‌ها<br>- چسباندن شکاف‌ها                                                                                                     | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - سنباده‌کاری سطح چوب به طور صحیح<br>- گرفتن تیزی لبه‌ها - سنباده‌زنی مقاطع چوب<br>- سنباده‌کاری سطح چوب به طور صحیح<br>- گرفتن تیزی لبه‌ها<br>- سنباده‌کاری سطح چوب به طور صحیح                                           | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - سنباده‌کاری سطح چوب به طور صحیح                                                                                                                                                                                          | ۱             |                 |
| ۳    | سنباده‌زنی اولیه و از بین بردن ناصافی‌ها         | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار - دستگاه سنباده لرزان - کاردک - ورق سنباده نمره‌های ۱۲۰ - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                     | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - ساختن بتونه ساده - انتخاب صحیح پودرهای رنگی<br>- ساختن بتونه همرنگ<br>- ساختن بتونه ساده - انتخاب صحیح پودرهای رنگی<br>- ساختن بتونه ساده                                                                                | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - بتونه‌کاری سطح چوب - سنباده‌کاری<br>- تمیزکاری سطح سنباده شده<br>- بتونه‌کاری سطح چوب - سنباده‌کاری<br>- بتونه‌کاری سطح چوب                                                                                              | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - بتونه‌کاری سطح چوب                                                                                                                                                                                                       | ۱             |                 |
| ۴    | ساختن بتونه ساده و هم‌رنگ با متن چوب             | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار - کاردک - مواد بتونه - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                        | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - ساختن بتونه ساده - انتخاب صحیح پودرهای رنگی<br>- ساختن بتونه همرنگ<br>- ساختن بتونه ساده - انتخاب صحیح پودرهای رنگی<br>- ساختن بتونه ساده                                                                                | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - بتونه‌کاری سطح چوب - سنباده‌کاری<br>- تمیزکاری سطح سنباده شده<br>- بتونه‌کاری سطح چوب - سنباده‌کاری<br>- بتونه‌کاری سطح چوب                                                                                              | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - بتونه‌کاری سطح چوب                                                                                                                                                                                                       | ۱             |                 |
| ۵    | سنباده‌کاری سطح چوب                              | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار - کاردک - بتونه آماده - ورق سنباده نمره‌های ۲۰۰ - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                             | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه | ۳<br>۲<br>۱   |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - انجام کامل همه موارد<br>- انجام ناقص همه موارد                                                                                                                                                                           | ۲<br>۱        |                 |
|      |                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                          | - انجام کامل همه موارد<br>- انجام ناقص همه موارد                                                                                                                                                                           | ۲<br>۱        |                 |

|                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| توضیحات:                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
| ۱- معیار شایستگی انجام کار:                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
| - کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |
| - کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| - کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| ۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است. |  |  |  |  |  |  |
| - مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها                                                        |  |  |  |  |  |  |
| - تسلط (سطح چهار): خبری در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |

## واحد یادگیری ۲

### اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ۱ رنگ‌ها چه نقشی در زندگی ما دارند؟
- ۲ چرا محصولات چوبی را رنگ می‌کنند؟
- ۳ رنگ کاری محصولات چوبی با چه روش‌هایی انجام می‌شود؟
- ۴ رنگ کاری سطوح چوبی چه مراحل دارد؟
- ۵ هنگام رنگ کاری رعایت کدام نکات ایمنی اهمیت بیشتری دارد؟
- ۶ مواد رنگی چه تأثیری بر محیط‌زیست دارند؟

#### استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجو قادر خواهد بود:  
با استفاده از مواد، مصالح و ابزار مورد نیاز و با رعایت موارد ایمنی و استانداردهای ملی، رنگ کاری نهایی یک محصول چوبی ساده را اجرا کند.



رنگ‌کاری مرحله نهایی در فرایند تولید و تکمیل آثار چوبی است و در عین حال، یکی از اساسی‌ترین و تأثیرگذارترین مراحل به‌شمار می‌آید. در این مرحله، قطعات چوبی پس از طی فرایندهای آماده‌سازی، شکل‌دهی و پرداخت، پوشش نهایی خود را دریافت می‌کنند. نقش رنگ‌کاری صرفاً به جنبه‌های زیبایی‌شناختی محدود نمی‌شود، بلکه وظیفه حفاظتی آن در افزایش دوام و پایداری چوب در برابر عوامل محیطی همچون رطوبت، تابش نور، تغییرات دما، حمله حشرات، قارچ‌ها و فرسایش زمان، اهمیت ویژه‌ای دارد.

پوشش‌های رنگی با ایجاد لایه‌ای محافظ، از نفوذ عوامل مخرب به ساختار چوب جلوگیری کرده و به حفظ ویژگی‌های مکانیکی و ظاهری آن کمک می‌کنند. افزون بر این، رنگ و نوع پوشش نهایی، در تقویت جلوه‌های بصری نظیر یکنواختی سطح و برجسته‌سازی نقش طبیعی چوب مؤثر است و می‌تواند هویت بصری اثر را نمایان کند.

امروزه رنگ‌آمیزی مصنوعات چوبی تنها یک اقدام فنی یا تزئینی تلقی نمی‌شود، بلکه بازتابی از سلیقه، نگرش حرفه‌ای و میزان توجه به اصول توسعه پایدار است. انتخاب آگاهانه مواد پوششی، به‌ویژه استفاده از رنگ‌های پایه آب، ترکیبات کم‌فشار و رزین‌های با منشأ طبیعی، نقش مهمی در کاهش آلودگی محیط کار، حفظ سلامت کاربران و صیانت از محیط‌زیست ایفا می‌کنند.

رنگ‌کاری از جمله مراحل تخصصی و چالش‌برانگیز در صنایع چوب محسوب می‌شود؛ زیرا مستلزم شناخت دقیق ویژگی‌های چوب، آشنایی با انواع پوشش‌ها، مهارت در اجرای صحیح مراحل مختلف و رعایت شرایط محیطی مناسب در کارگاه است. هرگونه خطا در انتخاب مواد یا روش اجرا می‌تواند کیفیت نهایی محصول را تحت تأثیر قرار دهد.

در این واحد یادگیری، هنرجویان با مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای اجرای پوشش‌های نهایی چوب و فراورده‌های چوبی آشنا خواهند شد. همچنین روش‌های مختلف رنگ‌کاری، اصول آماده‌سازی سطح، تکنیک‌های اجرا و معیارهای ارزیابی کیفیت پوشش آموزش داده می‌شود. افزون بر این، مقررات ایمنی، بهداشت فردی و الزامات محیط کار به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر فرایند آموزش مورد تأکید قرار می‌گیرد؛ چراکه دستیابی به کیفیت مطلوب در هنر و صنعت چوب، در گرو رعایت هم‌زمان استانداردهای فنی، ایمنی و زیست‌محیطی است.

## پوشش نهایی چوب و فراورده‌های چوبی

در واحد یادگیری اول به مواد اولیه زیرسازی رنگ از قبیل سنباده و بتونه و اصول اجرای زیرسازی رنگ پرداخته شد. ممکن است بین تفکیک مواد اولیه زیرسازی رنگ از پوشش نهایی مرزبندی دقیقی وجود نداشته باشد. در این واحد یادگیری به سایر مواد مورد نیاز برای پوشش نهایی و مراحل اجرای رنگ‌کاری محصولات چوبی می‌پردازیم.

### مواد اولیه پوشش نهایی محصولات چوبی

آستری: به مایعی که برای تغییر رنگ اصلی چوب به روی سطح کار زده می‌شود، آستری می‌گویند. آستری باید به‌گونه‌ای باشد که وقتی بر روی سطح کار زده می‌شود، فرم الیاف و نقش چوب را تغییر ندهد (شکل‌های ۵۳ و ۵۴).

در برخی منابع، آستری به عنوان بخشی از زیرسازی رنگ در نظر گرفته می شود که از نظر فنی قابل قبول است؛ اما به دلیل پیوستگی مراحل زیرسازی و رنگ کاری، گاه این دو در یک بخش واحد ارائه می شوند. در مقابل، برخی رویکردها، تغییر رنگ (آستری رنگی) را جزو زیرسازی محسوب نمی کنند و آن را بخشی از مراحل رنگ کاری می دانند. از آنجا که این دو واحد یادگیری در یک پودمان مشترک قرار دارند، مطالب آنها مکمل یکدیگر است.



شکل ۵۴- آستری زدن با کهنه رنگ کاری



شکل ۵۳- آستری زدن با قلم مو

**ویژگی های آستری چوب:** مزیت اصلی استفاده از آستری چوب، تغییر رنگ یا جلوه سطح چوب است (شکل ۵۵). یک آستری باکیفیت می تواند نقش الیاف و طرح طبیعی چوب را برجسته کرده و رنگ ها و الگوهای را نمایان کند که در حالت خام قابل مشاهده نیستند. علاوه بر زیبایی، برخی آستری ها از چوب در برابر عوامل محیطی مانند رطوبت و تابش فرابنفش محافظت می کنند، عواملی که ممکن است باعث تاب برداشتن، ترک خوردن یا تغییر رنگ چوب شوند. آستری زدن به چوب نه تنها ظاهر آن را بهبود می بخشد، بلکه دوام و طول عمرش را افزایش می دهد.



شکل ۵۵- تغییر رنگ سطح چوب با آستری

### انواع آستری چوب

#### الف) آستری براساس نوع پایه یا حلال اصلی

آستری پایه آب: این نوع آستری ها اغلب به صورت پودر در بازار عرضه می شوند و حلال آنها آب است. مثل آستری بارس که رنگ گردویی روشن به بافت چوبی می دهد (شکل ۵۶).



شکل ۵۶- آستری گردویی بارس

آستری های پایه آب فاقد مواد شیمیایی ناشی از حلال های تینری و مواد شیمیایی هستند و از نظر بهداشت و ایمنی سلامتی برای انسان و محیط زیست ضرری ندارند، سریع خشک می شود و تمیز کردن ابزار پس از کار با آن آسان است. این نوع آستر معمولاً نسبت به نوع روغنی ایمن تر و کم ضررتر است، اما ممکن است کاملاً فاقد مواد شیمیایی قوی نباشد.

نکته



### آستری پایه روغن (روغنی)<sup>۱</sup>

این نوع آستر با دوام و دارای جلوه‌ای طبیعی و عمیق است و به درون چوب نفوذ زیادی دارد. برای سطوحی با تماس زیاد و استفاده روزمره مناسب است. در ترکیب بعضی آسترهای روغنی از روغن‌های طبیعی همچون بَرَرک، استفاده می‌شود که دوست‌دار محیط‌زیست‌اند؛ اما برخی از آنها شامل حلال‌های قوی هستند و هنگام کار باید از وسایل ایمنی استفاده شود.

یکی از پرکاربردترین آسترها در رنگ‌کاری به دلیل قیمت مناسب آن، آستری قیری با نام تجاری شاپان است. شاپان قیر تصفیه شده‌ای است که در ظروف یک کیلویی و یا بیشتر به بازار عرضه می‌شود (شکل ۵۷). شاپان در رنگ‌های مشکی و قهوه‌ای در بازار موجود است. حلال این آستری بنزین است و به دلیل فرّار بودن بنزین به سرعت خشک می‌شود.

**ویژگی:** شاپان جامد محصولی مناسب برای رنگ‌آمیزی چوب‌های خام، مستعمل یا سطوحی است که رنگ آنها از بین رفته یا کدر شده و نیاز به بازسازی و نوسازی دارند. این محصول با ایجاد یک لایه رنگ چوب، روی سطح مورد نظر ظاهر جدیدی را ایجاد کرده و قابل استفاده روی تمامی سطوح چوبی است.

**آستری رنگ‌های روغنی:** این نوع آستری همراه با رنگ روغنی، موجب تغییر رنگ دلخواه در سطح چوب می‌شود. آستری روغنی را می‌توان با بنزین رقیق کرده و پس از زیرسازی کامل، با کهنه رنگ‌کاری مانند شکل ۵۸ و یا قلم‌مو مانند شکل ۵۹ و یا پیستوله روی قطعه کار زد.



شکل ۵۹- زدن آستری با قلم‌مو



شکل ۵۸- زدن آستری با کرباس



شکل ۵۷- شاپان

### ب) آستری هم‌رنگی

پس از آستری کردن سطح چوب، ممکن است در بعضی نقاط، ناهماهنگی در رنگ دیده شود که باید با آستری هم‌رنگی آن را پوشش داد (شکل ۶۰).



شکل ۶۰- آستری هم‌رنگی

نکته



آستری هم‌رنگی باید متناسب با نوع آستری اولیه انتخاب و تهیه شود؛ به این معنا که اگر آستری اولیه از نوع آبی، روغنی یا شاپان باشد، آستری هم‌رنگی نیز باید از همان نوع باشد.

به طور کلی آستری های هم رنگی به سه نوع روغنی، فوری و جوهری تقسیم بندی می شوند. در جدول زیر انواع این آستری ها، ویژگی ها و کاربرد آنها آمده است.

جدول ۵

| نوع آستری هم رنگی | ویژگی ها و موارد کاربرد                                                                                                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| روغنی             | مورد استفاده برای آستری های روغنی برای ایجاد یکنواختی رنگ در سطوحی که زیرسازی آنها با آستری روغنی انجام شده است به کار می رود.                                                |
| فوری              | پس از اجرای آستری شاپان استفاده می شود. جهت هم رنگ کردن و یکنواخت سازی رنگ سطح چوب استفاده می شود.                                                                            |
| جوهری             | آستری کردن سطح چوب با استفاده از جوهرهای رنگی جوهرها در رنگ های متنوع عرضه می شوند. حلال آنها تینر فوری ۱۰۰۰۰ است که برای رقیق سازی و کاهش شدت رنگ مورد استفاده قرار می گیرد. |

نکته



آستری جوهری باید قطره قطره به تینر اضافه شود تا رنگ دلخواه به دست آید.

## رنگ و پوشش های رنگی

محصولات چوبی بدون داشتن پوشش مناسب، ممکن است دچار ترک خوردگی، هم کشیدگی و واکنشیدگی (در اثر تغییرات رطوبت) و پوسیدگی شود. رنگ و پوشش های رنگی، موادی هستند که برای محافظت از مصنوعات و مبلمان چوبی در برابر آسیب های محیطی به کار می روند. با این حال، اگرچه هدف اصلی هر نوع پوشش روی چوب، اضافه کردن یک لایه محافظ است، اما این پوشش ها همچنین می توانند به بهبود جذابیت بصری (زیبایی شناختی) چوب نیز کمک کنند. پوشش های رنگی در دو نوع شفاف و غیر شفاف (پوششی) تقسیم بندی می شوند.



شکل ۶۱- رنگ های شفاف

**رنگ های شفاف:** این رنگ ها به صورت یک لایه نازک سطح چوب را می پوشانند به طوری که الیاف و نقوش چوب از زیر کار دیده می شوند (شکل ۶۱).



شکل ۶۲- رنگ پوششی

**رنگ های غیر شفاف (پوششی):** این رنگ روی سطح چوب را می پوشانند به طوری که نقوش چوب از زیر دیده نمی شود. به این رنگ ها، رنگ های غیر شفاف هم گفته می شود (شکل ۶۲).



شکل ۶۳- رنگ پایه آب

### انواع رنگ‌های شفاف

رنگ‌های پایه آب: رنگ‌های پایه آب مخصوص چوب به سرعت خشک می‌شوند، اما برخلاف انتظار، نمی‌توان آنها را با آب تمیز کرد؛ زیرا آب تنها نقش کمکی در فرایند پوشش‌دهی دارد و جزء اصلی حلال نیست. این نوع پوشش در عین حال می‌تواند محافظت مناسبی از سطح چوب فراهم کند (شکل ۶۳). مهم‌ترین ویژگی‌های رنگ‌های پایه آب به شرح زیر است:

- دارای جلای طبیعی است و جلوه‌ای طبیعی به چوب می‌دهد.
- برای مبلمان تزئینی، کارهای چوبی هنری و کف‌پوش‌های چوبی سخت مناسب است.
- ظاهر آن معمولاً شیری‌رنگ است.
- برای اجرای این نوع پوشش از قلم‌موهای مصنوعی استفاده می‌شود.

**رنگ پلی‌یورتان:** پوشش پلی‌یورتان از جمله پوشش‌های مقاوم و ضدآب برای سطوح چوبی است که سطحی بادوام و محافظتی مؤثر در برابر رطوبت و عوامل محیطی ایجاد می‌کند. این پوشش معمولاً جلوه‌ای گرم و متمایل به کهربایی به چوب می‌بخشد. با این حال، در صورت بروز آسیب، ترمیم و لکه‌گیری آن نسبتاً دشوار است. ویژگی‌های آن به شرح زیر است:

- ظاهر طبیعی چوب را زیباتر کرده و برجستگی و نقش بافت آن را نمایان‌تر می‌سازد.
- برای کابینت‌ها، درها، مبلمان و کف‌پوش‌های چوب طبیعی مناسب است.
- جلوه‌ای همچون پارچه ساتن با درخشش متوسط تا زیاد به چوب می‌بخشد.
- برای اعمال آن از قلم‌مو با موی طبیعی استفاده می‌شود (شکل ۶۴).



شکل ۶۴- پوشش چوب با رنگ پلی‌یورتان



## سیلر

سیلر، به رنگ شیری بوده و برای پر کردن منافذ چوب به کار می‌رود. این رنگ برای زیر کار استفاده می‌شود. علت استفاده از سیلر این است که سطح کار را یکنواخت و برای اجرای لایه‌های بعدی آماده می‌کند و پس از یک دست سنباده نرم، کیلر روی آن زده می‌شود. سیلرها از نوع آلکیدی یا نیتروسلولزی (بر پایه رزین آلکید و نیترات سلولز تهیه و تولید می‌شوند) هستند (شکل‌های ۶۵ و ۶۶). ویژگی‌های سیلر به شرح زیر است:

■ به سرعت خشک می‌شود تا چوب سریع‌تر آماده مرحله بعدی شود. بنابراین زمان انتظار بین مراحل کار را کاهش دهد.

■ مقدار جذب رنگ رویه (نهایی) را کم کرده و استحکام رنگ نهایی بیشتر می‌شود.

■ برای سطوح چوبی (پایه آب و پایه حلال) در محیط‌های مختلف مسکونی و تجاری به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند.

■ با استفاده از پارچه، قلم‌مو و پیستوله روی چوب زده می‌شود.

در مورد انواع سیلر در بازار ایران و کیفیت آنها تحقیق کنید.

تحقیق کنید



سیلر پلی‌یورتان اکریلیک: این محصول دوجزئی بوده و به عنوان آستر و لایه ابتدایی در رنگ کاری چوب با رنگ‌های پلی‌یورتان به کار می‌رود. با توجه به خاصیت پرکنندگی بالا، سطح چوب را به خوبی اشباع می‌کند و خلل و فرج‌های آن را پر می‌کند و در نتیجه مصرف رنگ را کاهش می‌دهد. از طرفی یک سطح کاملاً یکنواخت و بدون حفره را برای رنگ اصلی آماده می‌کند که این خود باعث می‌شود کیفیت کار افزایش پیدا کند. مهم‌ترین ویژگی‌های آن عبارت‌اند از:

■ برای استفاده در فضای باز گزینه بسیار مناسبی است.

■ در مقایسه با نوع آلکیدی آن، از مقاومت بیشتری در برابر اشعه ماورای بنفش برخوردار است.

■ شفاف بودن این محصول، قابلیت نمایان شدن طرح و رنگ اصلی چوب را ایجاد می‌کند.



شکل ۶۶- سیلر پلی‌یورتان  
آکریلیک به همراه خشک کن



شکل ۶۵- سیلر نیتروسلولزی

## کیلر



شکل ۶۷- پوشش چوب با کیلر

ترکیبی از پوشش‌های براق مختلف است. به عنوان مثال، کیلر چوبی بر پایه نیتروسولوز و یا پلی‌یورتان یافت می‌شوند. معمولاً فرایند خشک شدن آن شامل تبخیر حلال است که در نتیجه یک پوشش سخت و بادوام ایجاد می‌کند (شکل ۶۷). ویژگی‌های آن شامل:

- از انواع مات تا براق متوسط و بالا موجود است.
- برای مبلمان چوبی مانند کابینت‌ها، درها و قفسه‌ها مناسب است.
- رنگ آن شفاف با جلای بالا مشابه پارچه ساتن است.
- به صورت اسپری شده و با قلم‌مو با موی طبیعی اعمال می‌شود.

**کیلر پلی‌یورتان:** به عنوان پوشش نهایی در فرایند رنگ‌کاری چوب با دیگر محصولات پلی‌یورتان (سیلر) استفاده می‌شود تا از لایه‌های زیرین محافظت کند. هرگونه سطح چوبی و صفحات رنگ شده با رنگ پلی‌یورتان می‌تواند با کیلر نیم براق چوب (کیلر پلی‌یورتان) پوشش داده شود. این ماده بی‌رنگ در درجه درخشندگی‌های مختلف تولید و عرضه می‌شود. در مواقعی که نمایان شدن طرح و بافت چوب برای پروژه اهمیت داشته باشد، با استفاده از سیلر به عنوان آستر کار و در ادامه، اجرای کیلر پلی‌یورتان روی سیلر، می‌توان به این هدف دست یافت. با توجه به اینکه سیلر و کیلر هردو شفاف هستند و فام رنگی ندارند، پوشش نهایی شفاف خواهد بود. کیلر نیمه براق، جلوه و درخشندگی مطلوبی به سطح چوب می‌بخشد؛ اما متناسب با درخواست مشتری، انواع کیلر مات، نیم‌مات، تمام مات و براق پلی‌یورتان نیز قابل تولید و عرضه است. به این ترتیب محدوده وسیعی از سلیقه کاربران تأمین می‌شود. بهتر است کیلر پلی‌یورتان به همراه خشک‌کن (هاردنر) همان کارخانه تولیدی استفاده شود (شکل ۶۸). در ادامه ویژگی‌های کیلر پلی‌یورتان آمده است.

- برای پوشش مبلمان، پارکت، در و پنجره چوبی، کابینت و... کاربرد دارد.

- با اضافه کردن افزودنی‌های مات‌کننده به کیلر می‌توان درجه درخشندگی و میزان ماتی آن را تغییر داد.

- برای استفاده در فضای داخلی طراحی شده است. فام (ته رنگ) کیلر پلی‌یورتان، شفاف و موج نما است.

- به صورت اسپری شده و با قلم‌مو با موی طبیعی اجرا می‌شود.



شکل ۶۸- کیلر مات و براق پلی‌یورتان با هاردنر

### نیم پلی استر

نیم پلی استر یک نوع پوشش دوجزئی شفاف، به رنگ عسلی یا بی رنگ است که به عنوان پوشش نهایی<sup>۱</sup> در سازه های چوبی مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۶۹). این ماده پس از خشک شدن مانند یک لایه شفاف روی چوب تشکیل شده و به زیبایی آن می افزاید. نیم پلی استرها در دو نوع مات و براق همراه با خشک کن (سخت کننده)<sup>۲</sup> عرضه می شود. این پوشش ها با مکانیزم سخت شدن خاص<sup>۳</sup> خود متمایز می شوند. در آن اسیدها نقش محوری ایفا می کنند و به عنوان عامل تسریع کننده (کاتالیست یا کاتالیزور) عمل کرده و لایه رنگ را خشک و سخت می کنند. این فرایند منجر به خشک شدن و گیرش سریع پوشش رنگ می شود. برای آماده سازی ترکیب مایع رنگ، ابتدا نیم پلی استر با تینر فوری رقیق شده و سپس به آن خشک کن اضافه می شود. دمای محیط کارگاه برای اجرای نیم پلی استر باید حداقل ۵ و حداکثر ۴۵ درجه سلسیوس باشد. البته دمای ۲۸ تا ۳۰ درجه ایده آل است. مهم ترین ویژگی های نیم پلی استر به شرح زیر است:



شکل ۶۹- نیم پلی استر با خشک کن

- در برابر مواد شیمیایی، سایش و خراش مقاومت بالایی دارد.
- در تولید مبلمان با کیفیت بالا، به طور گسترده کاربرد دارند.
- چسبندگی بالایی به سطوح مختلفی از جمله چوب، فلز و پلاستیک دارد.
- در طیف وسیعی از رنگ ها و درجات درخشندگی تولید می شوند تا نیازهای هر کاربرد خاصی را برآورده کنند.
- نیم پلی استر آماده با پیستوله روی سطح کار پاشیده می شود. این رنگ را بهتر است با قلم مو اجرا نکرد، چون ممکن است اثر خط های قلم مو روی سطح رنگ باقی بماند.
- مدت زمان خشک شدن سطحی آن با توجه به دمای محیط، ۲۰ تا ۳۰ دقیقه است و برای خشک شدن کامل ۶ تا ۸ ساعت زمان نیاز دارد.

دقت داشته باشید که همیشه خشک کن و نیم پلی استر را به اندازه مصرف مخلوط کنید. چون در صورت اضافه آمدن، باقیمانده قابل استفاده نخواهد بود.

نکته



در هنگام کار با این رنگ از آبشار رنگ (آبشار جذب رنگ های اضافی) استفاده نمایید. در صورت نبودن آبشار رنگ در جایی قرار بگیرید که دستگاه تهویه داشته باشد و از ماسک تنفسی مناسب نیز استفاده کنید.

نکته



۱- Topcoat

۲- Hardner خشک کن یا سخت کننده همان اسید است که به عنوان جزء دوم شناخته می شود.

۳- Acid Curing

## پلی استر

پوشش‌های پلی استر در واقع رزین‌های اشباع نشده پلی استر هستند که به دلیل ایجاد لایه بسیار ضخیم و سخت پس از خشک شدن، بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. این رنگ فوق العاده شفاف است. نیاز به حلال ندارد و به کمک پیستوله روی سطح کار پاشیده می‌شود و یا مانند تابلوهای معرق روی آن ریخته می‌شود. بنابراین در حین انجام کار باید با دقت عمل کرده و تمامی اصول ایمنی را رعایت کرد. این رنگ در برابر مواد شیمیایی، حلال‌ها و رطوبت بسیار مقاوم است. این پوشش دارای سه جزء است:

۱ رنگ اصلی یا رزین غیراشباع

۲ کاتالیزور یا شتاب‌دهنده یا کبالت که رنگ آن بنفش است.

۳ سخت کننده، پراکساید یا هاردنر که در نیم پلی استر هم وجود داشت. این مایع شفاف و بی رنگ است.

نکته



برای ساخت پلی استر ابتدا جزء اول (رزین) را با جزء دوم (کبالت) ترکیب کنید و کامل هم بزنید. سپس جزء سوم (هاردنر) را به نسبت مناسب ترکیب کنید و خوب هم بزنید. سپس محلول را با استفاده از پیستوله اسپری نمایید. نکته هم این هست که به هیچ عنوان جزء دوم و سوم را مستقیم باهم ترکیب نکنید؛ چون انجام این کار موجب ایجاد آتش و انفجار خواهد شد.



شکل ۷۰- رزین پایه آب

**رزین پلی استر پایه آب:** رزین پلی استر پایه آب به عنوان یکی از نوآوری‌های نوین در صنعت رزین، جایگزینی سازگارتر با محیط زیست در مقایسه با رزین‌های پایه حلال محسوب می‌شود. این نوع رزین که با آب رقیق می‌گردد، میزان ترکیبات آلی فرار و بوهای نامطلوب را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد و از این رو برای کاربرد در فضاهای بسته و محیط‌های دارای ملاحظات بهداشتی مناسب است. رزین‌های پایه آب عمدتاً در پوشش‌ها، چسب‌ها و سایر مصارف خاص با نیاز به بوی کم و سهولت در پاک‌سازی به کار می‌روند و برای سطوحی نظیر چوب، سنگ، گچ و سفال کارایی بالایی دارند (شکل ۷۰).

این محلول به اندازه ۲۰ تا ۲۵ درصد با آب رقیق می‌شود تا اعمال بر روی سطوح آسان تر و با کیفیت تر انجام شود. در صورت نیاز به کیفیت مقاوم تر می‌توان این رزین را ۲ تا ۳ بار روی هم پوشش داد و البته بعد از زدن هر لایه باید اجازه داد که خشک شود. رزین پلی استر پایه آب دارای ویژگی‌های زیر است.

■ شفافیت و درخشندگی انواع سطوح افزایش می‌یابد.

■ مقاومت سطح در مقابل نور خورشید بیشتر می‌شود.

■ سطح رزین خورده، ضد آب می‌شود.

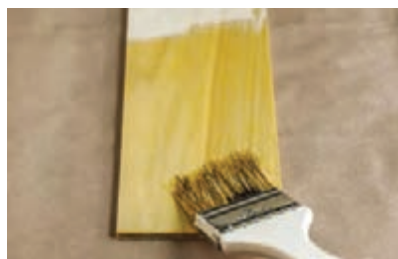
■ مصرف این محصول با قلم‌مو، غلتک و یا پیستوله صورت می‌گیرد.

■ هرچقدر محیط گرم تر باشد نتیجه کار بهتر و رزین زودتر خشک می‌شود. سرمای زیاد باعث خشک نشدن می‌شود.

## روغن جلا (روغن جلای آلکیدی)

این رنگ برای جلا دادن سطوح چوبی و غیر چوبی به کار می‌رود و به عنوان رنگ نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. جزو رنگ‌های براق بوده و در رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به قرمز موجود است. روغن جلای آلکیدی در واقع همان روغن جلای چوب است که بر پایه آلکید رزین تولید می‌شود (شکل ۷۱). معمولاً از روغن جلا برای پوشش کلیه سطوح چوبی در داخل ساختمان استفاده می‌شود و به عنوان پوشش نهایی بر روی سطوح فلزی، چوبی، سیمانی، آجری و سایر سطوح مشابه که قبلاً رنگ آمیزی شده و یا دارای آستری می‌باشد کاربرد دارد. در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و حدود ۴ تا ۶ ساعت خشک شدن سطحی و ۲۴ ساعت خشک شدن عمقی آن زمان می‌برد. حلال روغن جلا، تینر روغنی است. برای اجرای آن مطمئن شوید سطح تمیز، خشک و عاری از هرگونه چربی و یا آلودگی باشد. ویژگی‌های آن شامل موارد زیر است:

- اجرای بسیار آسان، چسبندگی و محافظت مناسب چوب؛
- درخشندگی بالا، دوام طولانی و زمان خشک شدن مناسب؛
- مقاومت نسبی به زرد شدن؛
- مقاومت عالی در برابر خمش و خراش؛
- قابلیت اجرا با پارچه بدون پُرز (تنظیف)، قلم‌مو، غلتک و یا پیستوله روی سطح چوب.



از روغن جلا به صورت مخلوط با رنگ‌روغنی هم می‌توان استفاده کرد که باعث درخشندگی این رنگ می‌شود.

نکته



شکل ۷۱- روغن جلا

## روغن گیاهی چوب

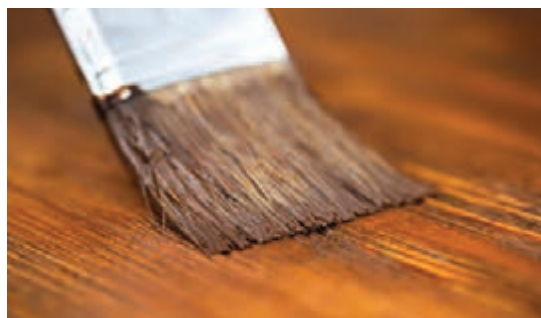
روغن گیاهی در صنعت چوب بسیار پرکاربرد بوده و پایه مواد تشکیل‌دهنده آن از روغن‌های گیاهی است. روغن گیاهی از چوب در مقابل رطوبت مراقبت می‌کند و جلای زیبایی را به چوب می‌بخشد. همچنین با جلا دادن به بافت چوب، از آن در مقابل گرما و پوسته شدن جلوگیری می‌کند و دوام چوب را بالا می‌برد (شکل ۷۲).

روغن گیاهی چوب معمولاً بی‌رنگ بوده که بهترین انتخاب برای پوشش و جلا دادن انواع ظروف چوبی غذاخوری، اسباب بازی‌های چوبی، تمامی مصنوعات چوبی مثل میز و مبلمان و صندلی و هرگونه سازه چوبی است. روغن گیاهی یک لایه مقاوم به آب و ضد موریانه با حفظ بافت چوب در سطح چوب ایجاد می‌کند که باعث افزایش عمر چوب و زیبایی آن خواهد شد. این محصول در دو درجه بهداشتی و صنعتی تولید می‌شود. از درجه بهداشتی آن می‌توان برای ظروف غذا و اسباب بازی‌های کودکان و سایر مصنوعات چوبی استفاده کرد و نوع صنعتی که مقاوم به اشعه ماورای بنفش است، برای مصنوعات چوبی در فضاهای بیرونی مناسب‌تر است (شکل ۷۳). از مهم‌ترین ویژگی‌های آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

■ برخلاف رنگ‌های شیمیایی طرح و نقش چوب را تغییر نمی‌دهد و زیبایی، طبیعت و اصالت چوب همچنان حفظ می‌شود.



- پس از اجرا بر روی چوب، در خلل و فرج آن نفوذ می‌کند و فقط لایه سطحی تشکیل نمی‌دهد.
- ترکیبات آلی فرار<sup>۱</sup> که جزء اصلی رنگ‌های شیمیایی هستند در آن کم یا حذف شده است. از این رو برای کاربر و محیط زیست کاملاً بی‌خطر محسوب می‌شود.



شکل ۷۳- زدن روغن روی سطح چوب با قلم‌مو

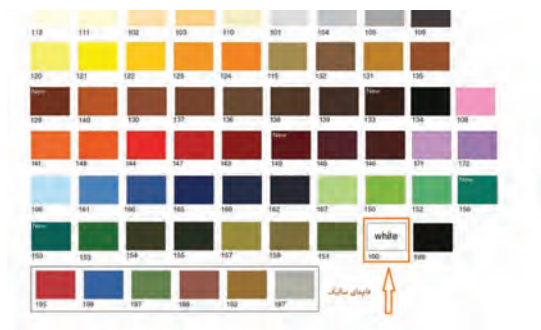


شکل ۷۲- دو نوع روغن گیاهی چوب

### رنگ‌های پوششی (غیر شفاف)

**رنگ روغنی:** رنگ روغنی، از روغن طبیعی و یا ترکیبات مصنوعی آلکید تشکیل شده است. مواد آلکیدی به دلیل ارزانی و دوام بسیار بالا نسبت به سایر ترکیبات بیشتر استفاده می‌شوند. از رنگ روغنی می‌توان به عنوان رنگ‌های ساختمانی برای پوشش سطوح بیرونی و داخلی خانه‌ها، درهای داخلی، دیواره آشپزخانه، حمام و ... استفاده کرد. حلال آن تینر روغنی است. در انواع نیمه مات و براق موجود است (شکل ۷۴). ویژگی‌های آن شامل موارد زیر است.

- برای رنگ آمیزی سطوح فلزی و چوبی و سایر مشتقات مشابه پوشش‌دهی خوبی را ایجاد می‌کند.
- پس از خشک شدن مقاوم به رطوبت هستند و در نواحی مرطوب و دارای بخار زیاد استفاده از رنگ روغنی ترجیح دارد.
- خشک شدن سطحی رنگ روغنی حدود ۴ تا ۶ ساعت و عمقی ۲۴ ساعت طول می‌کشد.
- دارای طیف وسیعی از رنگ‌هاست که می‌توان با افزودن رنگ‌های اولیه رنگ‌های جدید نیز ساخت (شکل ۷۵).
- رنگ روغنی را می‌توان با استفاده از قلم‌مو، غلتک و پیستوله روی سطح زد.



شکل ۷۵- طیف رنگ‌های روغنی



شکل ۷۴- رنگ روغنی آلکیدی و تینر روغنی

۱- Volatile Organic Compound (VOC) فرار

**رنگ چوب فوری (پوششی):** رنگ‌های گروه سلولزی چوب دارای درخشندگی، چسبندگی، انعطاف‌پذیری و دوام بسیار بالایی بر روی فلز و چوب هستند. این رنگ‌ها تک جزئی و برپایه رزین آلکید و نیترات سلولز است و با تینر فوری رقیق می‌شود. به دلیل سرعت بالای خشک شدن، اجازه نمی‌دهد گرد و غبار معلق در محیط کیفیت پوشش نهایی را کاهش دهد (شکل ۷۶). ویژگی‌های آن به شرح زیر است.

- درخشان و براق است.
- برای پنل‌های چوبی، دیوارها، درها و مبلمان مناسب است.
- شامل طیف وسیعی از رنگ‌ها است.
- رنگ‌آمیزی و قابلیت پولیش خوری آن آسان بوده و دریافت پوشش مجدد را به خوبی دارا است.
- با استفاده از قلم‌مو، غلتک یا اسپری زده می‌شود و با تمام شرایط جوی ایران سازگار است (شکل ۷۷).



شکل ۷۷- زدن رنگ فوری با قلم‌مو



شکل ۷۶- رنگ فوری و تینر فوری

**رنگ‌های پوششی پلی‌یورتان اکریلیک:** یک پوشش دو جزئی براق با پوشش سطح عالی، خشک شدن سریع و مقاومت بالا در برابر پرتوی فرا بنفش، زردشدن، رطوبت و خط و خش است که ماندگاری و انعطاف‌پذیری بالایی دارد. رنگ پلی‌یورتان در صنایع چوب، خودروسازی، ساخت‌وساز و حتی دکوراسیون داخلی کاربرد گسترده‌ای دارد. این محصول برای کاربرد روی سطوح ام‌دی‌اف، چوب طبیعی، فلز در وسایل و قطعات مختلف فضای خارجی و داخلی ساختمان را داراست. بهتر است خشک‌کن یا هاردنر به همراه رنگ اصلی با تولید همان کارخانه استفاده شود (شکل ۷۸). ویژگی‌های آن شامل موارد زیر است:

■ در برابر آب و رطوبت بسیار مقاوم است و از سطوح در محیط‌های مرطوب محافظت می‌کند.

■ رنگ پلی‌یورتان، به‌ویژه نوع براق، در برابر نور خورشید مقاوم است

و تغییر رنگ نمی‌دهد.

■ این رنگ به خوبی به سطوح مختلف مانند چوب، فلز و بتن می‌چسبد.

■ لایه ضخیم و مقاوم رنگ پلی‌یورتان، سطوح را در برابر خراش و ضربه محافظت می‌کند.

■ انعطاف‌پذیری بالایی دارد و در برابر ترک خوردگی مقاوم است.

■ رنگ‌های پلی‌یورتان معمولاً در مدت زمان کوتاهی خشک می‌شوند که این ویژگی برای پروژه‌های صنعتی بسیار مهم است.



شکل ۷۸- رنگ پوششی پلی‌یورتان با خشک‌کن



درباره انواع رنگ و پوشش‌های رنگی مورد مصرف روی چوب تحقیق کنید و گزارشی در مورد آن با توجه به آب و هوا و اقلیم منطقه سکونت خود بنویسید.

## ابزار رنگ‌کاری

در واحد یادگیری اول ابزار مورد نیاز زیرسازی رنگ توضیح داده شد. در این واحد یادگیری سایر ابزار مورد نیاز برای رنگ‌کاری در حد لازم توضیح داده می‌شود.

### قلم‌مو



شکل ۷۹- قلم‌مو در اندازه‌های مختلف

ابزاری است برای زدن رنگ و پوشش‌های رنگی روی سطح مختلف چوب و سایر مواد که به صورت دستی انجام می‌شود. قلم‌موها در موارد مختلفی استفاده می‌شوند، از جمله رنگ‌کاری ساختمان، پروژه‌های هنری و صنایع دستی، ترمیم و نوسازی مبلمان و موارد دیگر. آنها امکان کنترل دقیق را فراهم می‌کنند و بسته به تکنیک مورد استفاده، می‌توانند بافت‌ها و جلوه‌های بصری متفاوتی ایجاد نمایند و در اندازه‌های مختلفی در بازار عرضه می‌شوند (شکل ۷۹).

### قسمت‌های مختلف قلم‌مو و مشخصات فنی

**تارهای مو:** تارهای مو مهم‌ترین بخش قلم‌مو هستند و در مواد مختلفی مانند الیاف طبیعی (موی حیوانات) یا مصنوعی (نایلون یا پلی‌استر) موجود می‌باشند. نوع تارهای مو به نوع رنگی که قرار است استفاده شود و همچنین میزان پرداخت نهایی مورد نظر بستگی دارد. **بست نگهدارنده:** حلقه نگهدارنده، نوار فلزی است که تارهای مو را در جای خود نگه می‌دارد. این قسمت معمولاً از آلومینیوم، نیکل یا برنج ساخته شده و برای محکم کردن تارهای مو، روی دسته پرس می‌شود.

**دسته:** دسته بخشی از قلم‌مو است که توسط

رنگ‌کار نگه داشته می‌شود. این قسمت می‌تواند از چوب، پلاستیک یا مواد دیگر ساخته شده باشد و اغلب با یک پوشش محافظ آغشته می‌شود تا از آسیب دیدن در برابر رنگ و حلال‌ها جلوگیری شود. در شکل ۸۰ قسمت‌های مختلف قلم‌مو نشان داده شده است.



شکل ۸۰- قلم‌مو و قسمت‌های مختلف آن

۱- Bristles

۲- Ferrule

۳- Handle

**انواع قلم‌مو:** انواع مختلفی از قلم‌موها وجود دارند که هر کدام برای اهداف و روش‌های خاصی طراحی شده‌اند. انتخاب قلم‌مو به عواملی مانند نوع رنگ مورد استفاده، سطحی که رنگ می‌شود و کیفیت نهایی سطح رنگ شده بستگی دارد. دسته بندی‌های مختلفی به ویژه از نظر نوع الیاف و یا شکل آنها وجود دارد. در ادامه به مهم‌ترین دسته‌بندی‌ها پرداخته می‌شود:

### انواع قلم‌مو از نظر نوع الیاف (تار مو)



شکل ۸۱- قلم‌مو با تارهای موی طبیعی



شکل ۸۲- قلم‌مو با تارهای مصنوعی

**قلم‌مو با تارهای موی طبیعی:** قلم‌موهای با تار طبیعی از موی حیواناتی مانند اسب و سمور ساخته می‌شوند (شکل ۸۱) و بیشتر برای رنگ‌های روغنی و روغن جلا مناسب هستند، زیرا رنگ را یکنواخت پخش کرده و سطحی صاف ایجاد می‌کنند. این قلم‌موها برای رنگ‌های پایه آب توصیه نمی‌شوند، چون در تماس با آب نرم شده و فرم خود را از دست می‌دهند و باید با حلال تمیز شوند.

**قلم‌مو با تارهای موی مصنوعی:** قلم‌موهای مصنوعی از موادی مانند نایلون و پلی‌استر ساخته می‌شوند و برای رنگ‌های پایه آب مانند اکریلیک و لاتکس گزینه‌ای مناسب‌تر هستند، چون دوام بیشتری دارند و در حالت خیس شکل خود را حفظ می‌کنند. این قلم‌موها به راحتی با آب و صابون شسته می‌شوند و برای رنگ‌آمیزی سطوح مختلف مانند فلز، پلاستیک و شیشه کاربرد دارند (شکل ۸۲).

### انواع قلم‌مو از نظر شکل و ابعاد الیاف

**قلم‌موهای بزرگ (پهن):** قلم‌موهای بزرگ معمولاً برای پوشش سریع نواحی وسیع مانند دیوارها، سقف‌ها و کف‌ها و سطوح پهن صفحات استفاده می‌شوند (شکل ۸۳). این قلم‌موها در اندازه‌ها و اشکال مختلفی عرضه می‌شوند. این قلم‌موها بسته به نوع رنگ مصرفی، می‌توانند از تارهای طبیعی یا مصنوعی ساخته شده باشند. این نوع قلم‌موها معمولاً برای نقاشی داخلی و خارجی ساختمان و همچنین رنگ‌آمیزی نرده‌ها، عرشه‌ها و سایر سازه‌های بیرونی به کار می‌روند.



شکل ۸۳- قلم‌موی پهن



شکل ۸۴- قلم‌موی تخت

**قلم‌موی تخت:** قلم‌موهایی با لبه صاف و تارهای موی زاویه‌دار هستند (شکل ۸۴). از آنها معمولاً برای رنگ‌آمیزی قاب‌ها، پنجره‌ها و سایر سطوح باریک استفاده می‌شود. تارهای موی زاویه‌دار امکان کنترل دقیق را فراهم کرده و رنگ‌آمیزی گوشه‌ها و لبه‌ها را آسان‌تر می‌سازند. این قلم‌موها می‌توانند از تارهای طبیعی یا مصنوعی ساخته شده باشند. آنها معمولاً در نقاشی داخلی و خارجی ساختمان و همچنین در پروژه‌های نجاری مانند رنگ‌آمیزی درها و کابینت‌ها استفاده می‌شوند.



شکل ۸۵- قلم‌موی زاویه دار



شکل ۸۶- قلم‌موی گرد



شکل ۸۷- قلم‌موی موبرجسته



شکل ۸۸- قلم‌موی فومی



شکل ۸۹- قلم‌موی شابلون

**قلم‌موی زاویه‌دار:** قلم‌موهای زاویه‌دار نوع خاصی از قلم‌مو هستند که با تارهای موی زاویه‌دار و نوک تخت مایل مشخص می‌شوند (شکل ۸۵). شکل زاویه‌دار آنها، دقت و کنترل بیشتری را هنگام رنگ‌آمیزی لبه‌ها یا گوشه‌ها فراهم می‌کند. این قلم‌موها در کاربردهای مختلف نقاشی، به‌ویژه در کارهایی که نیاز به برش‌زنی یا ایجاد مرزبندی دقیق (جداکردن سطح به چند قسمت) دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**قلم‌موی گرد:** قلم‌موهای گرد، دارای نوک گرد و لبه مخروطی هستند (شکل ۸۶) و برای رنگ‌آمیزی قاب‌ها، ایجاد مرز و سایر نواحی کوچک استفاده می‌شوند. نوک گرد امکان کنترل دقیق را فراهم کرده و رنگ‌آمیزی منحنی‌ها و جزئیات کوچک را آسان می‌سازد. این قلم‌موها می‌توانند از تارهای طبیعی یا مصنوعی باشند. آنها اغلب در نقاشی داخلی و خارجی ساختمان و همچنین در رنگ‌کاری مبلمان و کابینت به کار می‌روند.

**قلم‌موی موبرجسته:** این قلم‌موها دارای تارهای موی خاصی هستند، انتهای تارهای این قلم‌موها طوری هستند که به قلم‌مو کمک می‌کند رنگ بیشتری را نگه دارد و آن را یکنواخت‌تر پخش کند. قلم‌موهای برجسته‌شده معمولاً از تارهای طبیعی ساخته شده و اغلب برای رنگ‌های روغنی و روغن جلاها استفاده می‌شوند (شکل ۸۷).

**قلم‌موی فومی:** این قلم‌ها به جای تارهای مو، دارای سری‌های فومی هستند. آنها معمولاً برای اجرای آستری و سایر پوشش‌ها بر روی سطوح صاف استفاده می‌شوند. قلم‌موهای فومی در اندازه‌ها و اشکال مختلف موجود هستند و می‌توانند با رنگ‌های بر پایه آب و روغن استفاده شوند. کاربرد رایج آنها در رنگ‌آمیزی مبلمان، کابینت‌ها و سایر پروژه‌های نجاری، و همچنین صنایع دستی و پروژه‌های شخصی است (شکل ۸۸).

**قلم‌موی شابلون:** قلم‌موی شابلون نوعی قلم‌مو است که دارای یک سری تارهای کوتاه و سفت با قسمت بالایی صاف می‌باشد. این قلم‌مو به‌طور خاص برای استفاده با شابلون‌ها طراحی شده است، که الگوهایی برای ایجاد طرح‌ها یا نقش‌های تکراری هستند. تارهای کوتاه و قسمت بالای صاف قلم‌موی شابلون امکان کنترل دقیق را فراهم کرده و از نفوذ رنگ به زیر لبه‌های شابلون جلوگیری می‌کند. قلم‌موهای شابلون می‌توانند دارای تارهای طبیعی یا مصنوعی باشند (شکل ۸۹).



## مراقبت و نگهداری قلم‌مو

کیفیت هر کاری معمولاً بستگی به کیفیت ابزار مورد استفاده دارد. اجرای یک پوشش صاف و بدون نقص با قلم‌مو نیز از این قاعده مستثنی نیست. یک قلم‌موی باکیفیت که در وضعیت خوبی قرار دارد، کار را آسان‌تر و نتیجه را بسیار بهتر می‌کند. اما وقتی کار تمام می‌شود، معمولاً وسوسه‌انگیز است که قلم‌مو را در قوطی حلال مناسب رها کنیم. مشکل اینجاست که اگر قلم‌مو را به درستی تمیز نکنید، در دفعات بعد کارتان دشوارتر خواهد شد و ممکن است قلم‌موی شما آسیب ببیند. مراقبت صحیح از قلم‌موها، نه سخت و نه وقت‌گیر است. در ادامه، اصول آن گام‌به‌گام توضیح داده می‌شود.

## تمیز کردن قلم‌مو

پس از پایان رنگ‌کاری، بهتر است بلافاصله قلم‌مو را تمیز کنید. فارغ از اینکه موهای قلم‌مو طبیعی باشند یا مصنوعی، مراحل تمیزکاری تقریباً یکسان است.



شکل ۹۰- فشردن قلم‌مو برای خروج رنگ اضافی

**۱ فشردن:** در نخستین مرحله، تا جای ممکن رنگ باقی‌مانده را از قلم‌مو خارج کنید. دو طرف قلم‌مو را از قسمت فلزی تا انتهای موها روی لبه قوطی یا ظرف بمالید. این کار را ادامه دهید تا دیگر ماده‌ای از قلم‌مو خارج نشود (شکل ۹۰).

**۲ شست‌وشو:** قلم‌مو را در ظرفی از حلال مناسب به‌خوبی بشوید. می‌توانید قلم‌مو را مدتی در حلال قرار دهید تا خیس بخورد، ولی بهتر است آن را به دیواره‌ها و کف ظرف بمالید تا حلال به فضای بین موها نفوذ کرده و باقی‌رنگ را از آن جدا کند. هر زمان که حلال کدر شد، آن را تعویض کنید و دوباره قلم‌مو را در حلال قرار دهید.



شکل ۹۱- قراردادن قلم‌مو در حلال

**۳ تکان دادن:** اگر قصد دارید به‌زودی پوشش بعدی را اعمال کنید، می‌توانید قلم‌مو را در حلال تازه بگذارید تا خیس بماند (شکل ۹۱). اما اگر کارتان تمام شده است، باید تا حد امکان حلال باقی‌مانده را از قلم‌مو خارج کنید. برای این کار، می‌توانید قلم‌مو را به شدت تکان دهید یا بین کف دست‌ها به‌سرعت بغلتانید.

**۴ استفاده از صابون و آب گرم:** شستن قلم‌مو با آب و صابون اختیاری است، ولی باعث می‌شود قلم‌مو کاملاً تمیز شود. از مایع ظرف‌شویی نیز می‌توانید استفاده کنید؛ قلم‌مو را خیس کرده و

با انگشتان خود صابون را در بین موها پخش کنید. در این مرحله می‌توانید از شانه مخصوص قلم‌مو نیز بهره ببرید تا مواد باقی‌مانده کاملاً جدا شوند. پس از چند دقیقه، قلم‌مو را آب‌کشی کنید تا صابون از بین برود.

**۵ پیچیدن:** وقتی قلم‌مو کاملاً تمیز شد، گام پایانی پیچیدن آن است تا شکل و سلامت موها حفظ شود. بسیاری از قلم‌موها پوشش مقوایی مخصوصی مانند شکل ۹۲ دارند که برای نگهداری مناسب است؛ در غیر این صورت، می‌توانید قلم‌مو را در کاغذ ضخیم بپیچید (شکل ۹۳). در هر حال، هرگز قلم‌مو را بدون پوشش رها نکنید.



شکل ۹۳- پیچیدن قلم‌مو در کاغذ ضخیم



شکل ۹۲- پیچیدن قلم‌مو در پوشش مقوایی

برای بهتر تمیز شدن قلم‌مو قبل از شروع به کار، قلم‌مو را تا قسمت فلزی بالای دسته (فرول) در ظرفی از حلال همان رنگ قرار دهید (مثل تینر روغنی، تینر فوری، الکل یا آب) و بگذارید حدود یک دقیقه خیس بخورد. این کار باعث می‌شود که قسمت بالایی قلم‌مو با حلال پر شود و از خشک شدن و ماندن رنگ در این بخش جلوگیری گردد. در نتیجه قلم‌مو هنگام استفاده انعطاف‌پذیرتر خواهد بود و تمیز کردن آن بسیار آسان‌تر می‌شود. پیش از شروع کار، قلم‌مو را تکان دهید یا با دستمال پاک کنید تا حلال اضافی از آن خارج شود.

نکته



### انتخاب قلم‌مو

قلم‌موهای با موی طبیعی بهترین گزینه برای استفاده با پوشش‌های پایه‌حلال یا رنگ‌های روغنی هستند. در مقابل، قلم‌موهای با موی مصنوعی معمولاً برای پوشش‌ها یا رنگ‌های پایه‌آب استفاده می‌شوند، هرچند گاهی می‌توان از آنها برای پوشش‌های پایه‌حلال نیز بهره برد.

با این حال، هرگز نباید از قلم‌موی طبیعی برای پوشش‌های پایه‌آب استفاده کرد. موی طبیعی تمایل دارد آب را جذب کند، که باعث تورم موها می‌شود و شکل قلم‌مو در حین و پس از استفاده تغییر می‌کند.

در مقابل، موهای مصنوعی تقریباً در برابر رطوبت مقاوم‌اند و آب موجود در پوشش بر آنها تأثیری نمی‌گذارد. بنابراین، انتخاب درست نوع قلم‌مو با نوع پوشش، عمر آن را افزایش می‌دهد (شکل ۹۴).



قلم‌مو با موهای  
طبیعی برای رنگ‌های  
پایه حلال

قلم‌مو با موهای  
مصنوعی برای  
رنگ‌های پایه آب

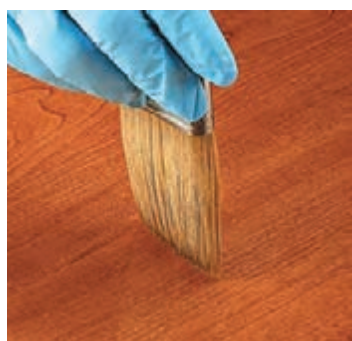
شکل ۹۴- قلم‌موی طبیعی و مصنوعی

**روش استفاده از قلم‌مو:** برای رنگ کردن یک سطح کافی است آن را در مایع رنگ آماده شده فروبرده و به رنگ آغشته شود و سپس روی سطح کشیده شود. توصیه می‌شود برای نتیجه بهتر مراحل زیر انجام شود (شکل‌های ۹۵ تا ۹۷).

■ با یک حرکت کوتاه به سمت لبه شروع کنید. سعی کنید قلم‌مو را از لبه عبور ندهید تا باعث ایجاد شره نشود.

■ در این مرحله باید با کمی هم‌پوشانی با مرحله قبل شروع کنید و تا انتها ادامه دهید. در صورت نیاز قلم‌مو را با رنگ دوباره آغشته کنید.

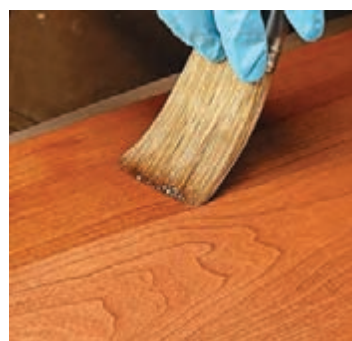
■ رنگ مرطوب روی سطح را با نگه داشتن قلم‌مو به صورت تقریباً عمودی و با فشار بسیار کم، صاف و یکدست کنید.



شکل ۹۷- صاف کردن



شکل ۹۶- هم‌پوشانی



شکل ۹۵- حرکت کوتاه

### غلطک رنگ کاری

ابزاری برای رنگ کاری است و مانند قلم‌مو دارای جنس و اندازه‌های متفاوت است. به دلیل سادگی کاربرد و نتیجه مطلوب، استفاده از غلطک بسیار متداول است، به گونه‌ای که افراد مبتدی نیز به راحتی و بدون نیاز به تخصص خاصی می‌توانند از غلطک برای انجام پروژه‌های خود استفاده کنند. استفاده از غلطک رنگ، مساحت بیشتری را نسبت به یک قلم‌مو پوشش می‌دهد و برخی از آنها دارای دسته‌های بلند و قابل تنظیمی هستند تا دسترسی را به اکثر نقاط امکان‌پذیر کنند (شکل ۹۸). غلطک‌ها در عرض‌های مختلف، متناسب با کار و بافت‌های مختلف عرضه می‌شوند. غلطک همواره باید با سینی مخصوص آن شکل استفاده شود که رنگ آماده شده را درون آن ریخته و غلطک باید به رنگ درون سینی آغشته شود (شکل ۹۹).

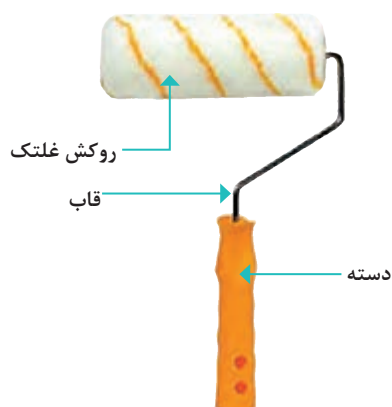


شکل ۹۹- سینی رنگ



شکل ۹۸- غلطک رنگ کاری با قطعات افزایش طول دسته

## ویژگی های غلتک



■ قابل استفاده برای انواع رنگ آکرلیک، روغنی و پلاستیک است.

■ استفاده از غلتک در نقاشی کار را ساده تر می کند و در مقایسه با قلم مو، رنگ آمیزی با غلتک سرعت بیشتری دارد.

■ کشیفی آن نسبت به رنگ با اسپری کمتر است.  
در شکل ۱۰۰ قسمت های مختلف یک غلتک نشان داده شده است.

## نگه داری غلتک

شکل ۱۰۰- قسمت های مختلف غلتک

اهمیت تمیز کردن غلتک رنگ (روکش غلتک): یک روکش غلتک تمیز، جریان صاف رنگ، اعمال رنگ یکنواخت و کاهش

ریزش پرز را تضمین می کند. زمانی که رنگ باقی مانده روی الیاف خشک می شود، سطح را سفت کرده، پرزها را مسدود می کند و در استفاده بعدی باعث ایجاد رگه ها یا ناهمبندی در رنگ سطح می شود.  
در پایان هر عملیات رنگ کاری، غلتک رنگ باید تمیز شود. برای راحتی در تمیزکاری در زمانی که رنگ هنوز خیس است غلتک را تمیز کنید. همچنین باید قاب غلتک و سینی رنگ را نیز تمیز کنید.

نکته



اگر در طول کار نیاز به استراحت کوتاه دارید، غلتک رنگ را در یک کیسه پلاستیکی بزرگ قرار دهید و کیسه را دور دسته ببندید سپس سینی رنگ را نیز در یک کیسه جداگانه قرار دهید و آن را ببندید. این کار تا زمانی که بتوانید به کار خود بازگردید از خشک شدن رنگ جلوگیری می کند.

قبل از تمیز کردن، شناسایی نوع رنگ استفاده شده حیاتی است زیرا روش تمیز کردن به آن بستگی دارد. استفاده از پاک کننده اشتباه می تواند به الیاف غلتک آسیب برساند یا باقی مانده ای به جا بگذارد که بر چسبندگی رنگ های بعدی تأثیر بگذارد. در جدول ۶ روش های تمیز کردن غلتک آورده شده است.

## جدول ۶

| نوع رنگ           | مثال های رایج        | پاک کننده توصیه شده                           | روش تمیز کردن                                  | نکات                                             |
|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| رنگ های پایه آب   | لاتکس، اکریلیک       | آب گرم و صابون ملایم                          | زیر آب گرم آبکشی شود، سپس کاملاً شسته شود.     | بلافاصله قبل از خشک شدن رنگ تمیز کنید.           |
| رنگ های پایه روغن | انامل (روغنی)، آلکید | تینر معدنی، تریپانتین (رنگ تینر)، یا حلال رنگ | فرو بردن، هم زدن، آبکشی، سپس شست و شو با صابون | در محیطی با تهویه مناسب کار کنید و دستکش بپوشید. |

### تفنگ رنگ پاشی یا پیستوله

ابزاری مناسب برای رنگ پاشی انواع سطوح چوبی، فلزی و... است و در انواع برقی و نیوماتیک (بادی) وجود دارد. کارکردن و کسب نتیجه دلخواه با این ابزار نیاز به تجربه دارد. رنگ کاران ماهر با استفاده از این ابزار سطوح چوبی و مبلمان بسیار نفیس و گران قیمت را رنگ می کنند (شکل های ۱۰۱ و ۱۰۲).

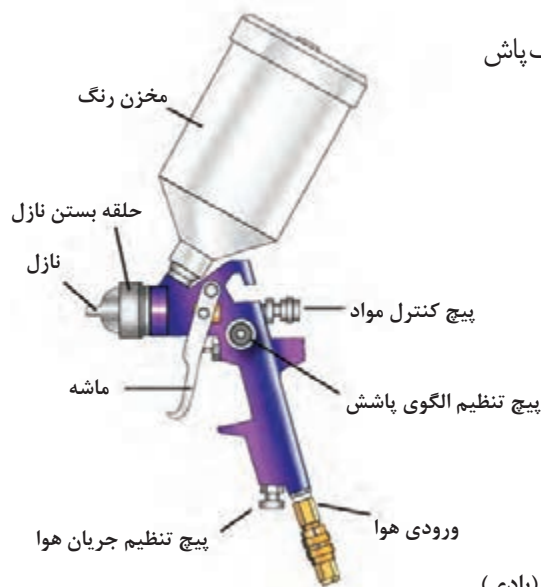


شکل ۱۰۲- پیستوله برقی و شارژی



شکل ۱۰۱- پیستوله نیوماتیک (بادی) با مخزن فلزی و پلاستیکی

برای راه اندازی پیستوله برقی، کافی است دوشاخه آن به برق زده شود. پیستوله شارژی هم که کابل برق نداشته و با باتری کار می کند. پیستوله نیوماتیک نیز با هوای فشرده که از کمپرسورها تأمین می شود کار می کند. پیستوله های رنگ پاش از چندین بخش کلیدی تشکیل شده اند که با همکاری یکدیگر، رنگ مایع را به ذرات ریز (پودر کردن) تبدیل کرده و آن را روی سطح می نشانند.



قسمت های مختلف پیستوله: اجزای اصلی یک پیستوله رنگ پاش نیوماتیک (بادی) به شرح زیر است (شکل ۱۰۳).

شکل ۱۰۳- قسمت های مختلف پیستوله نیوماتیک (بادی)



## نکات ایمنی هنگام کار در کارگاه رنگ مصنوعات چوبی

در واحد یادگیری اول نکاتی مطرح شد و در زیر یک بازبینی (چک لیست) کامل برای کارگاه‌ها و کارخانجات مبلمان که در بخش رنگ‌کاری آن مورد استفاده قرار می‌گیرد ارائه شده که تعدادی از موارد آن را باید در کارگاه ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای هنرستان خود رعایت کنید.

### چک لیست ایمنی کارگاه رنگ‌کاری عناصر و مبلمان چوبی

در این چک لیست، تمامی موارد ایمنی مورد نیاز برای کارگاه‌های رنگ‌کاری مبلمان و عناصر چوبی به تفکیک دسته‌بندی شده است تا هنرآموزان و مسئولین مربوطه بتوانند کنترل مؤثر و منظم داشته باشند.

#### ۱ ایمنی عمومی محیط کار

- بررسی وجود تهویه مناسب و کارآمد.
- اطمینان از تمیزی و نظم محیط کار.
- کنترل نور کافی در تمامی بخش‌های کارگاه.
- جداسازی مناطق خشک کردن از محل نگهداری مواد شیمیایی.

#### ۲ ایمنی فردی کارکنان (PPE)

- استفاده از ماسک تنفسی مناسب حلال‌ها و رنگ‌ها.
- استفاده از دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی.
- استفاده از عینک ایمنی هنگام پاشش رنگ.
- استفاده از لباس کار ضد نفوذ رنگ و مواد.
- استفاده از کفش ایمنی ضد لغزش.

#### ۳ ایمنی در برابر آتش و انفجار

- نگهداری مواد اشتعال‌زا در ظروف دردار، دور از منبع حرارت.
- ممنوعیت استفاده از مواد آتش‌زا در محیط کارگاه.
- وجود کیسول‌های آتش‌نشانی شارژ شده و در دسترس.
- نصب تابلوهای هشدار «مواد قابل اشتعال».

#### ۴ ایمنی مواد شیمیایی و رنگ‌ها

- برچسب‌گذاری دقیق مواد با ذکر نوع، تاریخ و هشدار ایمنی.
- مخلوط کردن مواد فقط در محل تهویه مناسب.
- استفاده نکردن از ظروف آشپزخانه یا نوشیدنی برای مواد رنگی.
- دفع ضایعات رنگ و حلال‌ها به روش اصولی مطابق مقررات زیست‌محیطی.

#### ۵ ایمنی تجهیزات و ماشین‌آلات

- بازرسی دوره‌ای کمپرسور هوا و تفنگ‌های پاشش.
- قطع برق و هوا پس از پایان کار.
- نگهداری ابزارها در مکان مشخص و ایمن.
- آموزش اپراتورها قبل از استفاده از دستگاه‌ها.

## ۶ مقررات اضطراری و اقدامات نجات

- وجود نقشه تخلیه اضطراری در نقاط قابل مشاهده.
- آموزش کارکنان درباره نحوه واکنش در شرایط آتش سوزی.
- وجود جعبه کمک های اولیه مجهز و بررسی منظم محتویات آن.
- تعیین فرد مسئول ایمنی و امداد.

## ۷ اصول زیست محیطی و سلامت بلندمدت

- انتخاب رنگ ها و حلال های کم خطر و فاقد ترکیبات فرار سمی.
  - کنترل سلامت کارکنان با معاینات دوره ای.
  - کاهش مصرف مواد شیمیایی با استفاده از روش های بهینه.
  - باز یافت مواد بسته بندی و ضایعات رنگ.
- این چک لیست باید به صورت روزانه یا هفتگی مرور شود تا از رعایت کامل مقررات ایمنی و سلامت در کارگاه اطمینان حاصل شود.

## پروژه نهایی رنگ کاری

در جدول ۷ مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز آورده شده است.

جدول ۷- مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات مورد نیاز زیرسازی رنگ

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات                  | تصویر                                                                               |
|------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | قلم مو                       | سایز ۵ سانتی            |  |
| ۲    | کاردک                        | سایز ۵ سانتی            |  |
| ۳    | لوازم ایمنی فردی             | ماسک، عینک و گوشی       |  |
| ۴    | مواد بتونه                   | مل، سریش و پودرهای رنگی |  |
| ۵    | صفحه زیرسازی شده             | چوب یا صفحات چوبی       |  |
| ۶    | مواد رنگی                    | سیلر و کیلر             |  |

| ردیف | مواد، مصالح، ابزار و تجهیزات | مشخصات            | تصویر                                                                             |
|------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۷    | ورق سنباده                   | نمره ۳۲۰ و بالاتر |  |
| ۸    | تینر فوری                    | ۱۰۰۰۰             |  |

## مراحل اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی

۱ آماده‌سازی ابزار و مواد مورد نیاز اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی

۲ سیلر کاری سطح چوبی

۳ سنباده‌زنی سطح سیلر خورده

۴ کیلر کاری سطح سنباده خورده

**مرحله ۱- آماده‌سازی ابزار و مواد مورد نیاز اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی**

- با توجه به فهرست، مواد و ابزار مورد نیاز پوشش نهایی را آماده کنید.
- قطعه کار زیرسازی شده را که می‌تواند از محصولات ساخته شده هنرجویان یا یک محصول آماده رنگ کاری باشد در روی میز کار قرار دهید.
- سیلر و کیلر را بررسی کنید و دستور کارخانه را از روی ظرف آن مطالعه کنید.
- تینر فوری را در دسترس قرار دهید.
- ورق سنباده‌ها را از نظر درجه زبری بررسی کنید.
- کاردک را بررسی کنید تا سالم باشد و تیغه در دسته لق نزنند.
- مواد بتونه را مورد بررسی قرار دهید تا کامل باشند.
- لوازم ایمنی را بررسی کنید.

**مرحله ۲- سیلر کاری سطح چوبی:** در قوطی سیلر را با یک پیچ گوشتی مانند شکل ۱۰۴ باز کنید. با استفاده از یک کاردک چوبی یا فلزی محتویات ظرف را مانند شکل ۱۰۵ به هم بزنید تا یکنواخت شود. مقداری سیلر هم زده شده را داخل یک ظرف ریخته و روی آن تینر بریزید و به هم بزنید. با کاردک، رنگ را با یک فاصله از ظرف نگه دارید تا از مقدار غلظت آن مطمئن شوید. اگر هنوز غلیظ بود دوباره کمی به آن تینر فوری اضافه کرده و هم بزنید (شکل ۱۰۶).



شکل ۱۰۶- رقیق کردن سیلر



شکل ۱۰۵- یکنواخت کردن محتویات قوطی



شکل ۱۰۴- بازکردن در قوطی

قطعه کار زیرسازی شده را بررسی کنید تا مطمئن شوید همه قسمت‌های آن سنباده خورده باشد. سپس با استفاده از یک پارچه مانند شکل ۱۰۷ سطح آن را پاک کنید تا گرد و غباری نماند این کار را می‌توانید با تفنگ بادباش نیز انجام دهید.

قلم‌مو را در ظرف سیلر آماده شده فرو ببرید به طوری که حداکثر نصفی از ارتفاع موهای قلم‌مو آغشته شود (شکل ۱۰۸). سپس آن را با زاویه روی سطح قطعه کار بزنید. همین‌طور ادامه بدهید تا تمام سطح به‌طور کامل سیلر زده شود (شکل ۱۰۹).



شکل ۱۰۹- سیلرکاری تمام سطح



شکل ۱۰۸- زدن سیلر با قلم‌مو



شکل ۱۰۷- پاک کردن سطح با پارچه

### نکات مهم در کاربرد سیلر

- هنگام سنباده‌زدن سیلر، با احتیاط و ملایمت عمل کنید. هدف این است که سطح را به‌طور یکنواخت صاف کنید، نه اینکه تا رسیدن به چوب خام سنباده بزنید.
- اگر ناخواسته سیلر را سنباده زدید و به چوب رسیدید، فرایند را تکرار کنید. سطح را تمیز کرده، لایه دوم سیلر را اعمال کنید و دوباره سنباده بزنید.
- آستری چوب را روی سیلر نزنید. برای اینکه آستری چوب به درستی عمل کند، باید به عمق منافذ چوب نفوذ کند. سیلر این فرایند را مختل می‌کند و در نتیجه آستری فقط روی سطح باقی مانده و جذب نمی‌شود.
- پیش از اعمال سیلر با قلم‌مو، حتماً آن را در یک ناحیه پنهان از چوب تست کنید.

نکته



### مرحله ۳- سنباده‌زنی سطح سیلر خورده

پس از یک ساعت که از زدن سیلر گذشت باید آن را سنباده بزنید. بهترین کار سنباده‌زنی دستی است. ابتدا ورق سنباده با نمره ۳۲۰ به بالا را از وسط نصف کنید. برکه نصفه را به سه قسمت تا بزنید. سنباده را در دست بگیرید و مخالف جهت تا کردن سنباده به نرمی مانند شکل ۱۱۰ روی سطح بکشید تا فقط زبری‌های آن از بین برود (نه بیشتر). پس از سنباده‌کاری با استفاده از پارچه یا مکنده مانند شکل ۱۱۱ غبار ناشی از سنباده‌کاری را از روی سطح پاک کنید.



شکل ۱۱۱- پاک کردن سطح با مکنده



شکل ۱۱۰- سنباده‌زنی سطح

### مرحله ۴- کیلرکاری سطح سنباده‌خورده

همان مراحل را که برای آماده‌سازی سیلر انجام دادید، برای کیلر هم انجام بدهید و با استفاده از قلم‌مو، آن را روی سطح بزنید تا کامل شود. اگر بعد از خشک شدن از کیفیت سطح راضی نبودید یک دست دیگر کیلر بزنید تا سطح صاف‌تری به دست بیاید (شکل ۱۱۲). پس از پایان عملیات رنگ‌کاری در قوطی سیلر و کیلر را محکم کنید و اگر لازم بود با ضربه آرام چکش مانند شکل این کار را بکنید (شکل ۱۱۳).



شکل ۱۱۳- بستن و محکم کردن در قوطی



شکل ۱۱۲- زدن کیلر

معمولاً بین دو دست کیلر، سنباده‌کاری انجام نمی‌شود. اگر بعد از کیلر دست اول قسمتی از سطح به هر دلیلی زبر شد، با استفاده از یک سنباده کار کرده به نرمی روی سطح بکشید و پس از پاک کردن، کیلر دست دوم را بزنید.

نکته





## ارزشیابی شایستگی اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی

| نام و نام خانوادگی: |            | شماره ملی: |                                     | تاریخ ارزشیابی: |           | نوبت:                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کد حرفه             | ۳۴۳۲۱۲     | حرفه       | مجریان طرح‌های معماری داخلی         | کد پودمان       | ۳۴۳۲۱۲۰۳۵ | استاندارد عملکرد کار:                                                                                                                                                                                |
| کد وظیفه شغل        | ۳۴۳۲۱۲۰۳   | وظیفه شغل  | ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای | سطح صلاحیت      | ۲         | اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی بر اساس نقشه‌های فاز ۱ و ۲ و نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی (Shop drawing)، نشریه ۵۵ سازمان برنامه و بودجه، استانداردهای سازمان ملی استاندارد، مبحث ۵ مقررات ملی ساختمان |
| کد کار              | ۳۴۳۲۱۲۰۳۵۲ | کار        | اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی       | سطح شایستگی     | مهارت     |                                                                                                                                                                                                      |

| ردیف | مراحل کار                                                           | شرایط انجام کار<br>(ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)                                                                                                                                                              | ابزارهای<br>ارزشیابی                     | استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)                                                                                           | نتایج<br>ممکن | نمره کسب<br>شده |
|------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ۱    | آماده‌سازی ابزار و مواد مورد نیاز اجرای پوشش نهایی محصولات چوبی     | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار- کاردک - قلم‌مو - ورق سنباده نمره ۴۰۰ - پارچه کرباس یا متقال - چسب چوب - سیلر - کیلر - روغن جلا - تینر روغنی و فوری - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                 | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه<br>- استقرار صحیح آنها در محل و وضعیت مناسب                   | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار<br>- حمل صحیح آنها به کارگاه                                                               | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - تعیین مقدار مواد، مصالح و ابزار                                                                                            | ۱             |                 |
| ۲    | سیلر کاری<br>سطح چوبی                                               | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار- کاردک - قلم‌مو - پارچه کرباس یا متقال - چسب چوب - سیلر - تینر فوری - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                 | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - آماده‌سازی سیلر از نظر غلظت - انتخاب قلم‌مو یا پارچه<br>- سیلر کاری سطح یا قلم‌مو یا پارچه<br>- بررسی کیفیت سطح سیلر خورده | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - آماده‌سازی سیلر از نظر غلظت - انتخاب قلم‌مو یا پارچه<br>- سیلر کاری سطح یا قلم‌مو یا پارچه                                 | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - آماده‌سازی سیلر از نظر غلظت<br>- انتخاب قلم‌مو یا پارچه                                                                    | ۱             |                 |
| ۳    | سنباده زنی<br>سطح<br>سیلر خورده                                     | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار- کاردک - ورق سنباده نمره ۴۰۰ - پارچه کرباس یا متقال - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                                                 | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - انتخاب و تا کردن سنباده - پرزگیری صحیح با سنباده<br>- تمیز کردن سطح سنباده‌خورده                                           | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - انتخاب و تا کردن سنباده - پرزگیری صحیح با سنباده                                                                           | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - انتخاب و تا کردن سنباده<br>- پرزگیری غلط با سنباده                                                                         | ۱             |                 |
| ۴    | کیلر کاری<br>سطح<br>سنباده خورده                                    | مکان: کارگاه<br>تجهیزات: میزکار- کاردک - قلم‌مو - پارچه کرباس یا متقال - کیلر - روغن جلا - تینر روغنی و فوری - لوازم ایمنی فردی<br>زمان: ۳۰ دقیقه                                                                        | مشاهده،<br>فهرست واریسی،<br>فرم ارزشیابی | - آماده‌سازی کیلر از نظر غلظت - انتخاب قلم‌مو یا پارچه<br>- کیلر کاری سطح یا قلم‌مو یا پارچه<br>- بررسی کیفیت سطح کیلر خورده | ۳             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - آماده‌سازی کیلر از نظر غلظت - انتخاب قلم‌مو یا پارچه<br>- کیلر کاری سطح یا قلم‌مو یا پارچه                                 | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | - آماده‌سازی کیلر از نظر غلظت - انتخاب قلم‌مو یا پارچه<br>- کیلر کاری سطح یا قلم‌مو یا پارچه                                 | ۱             |                 |
|      | شایستگی های غیر فنی،<br>ایمنی، بهداشت، توجهات<br>زیست‌محیطی و نگرش: | استفاده از دستکش، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، عینک ایمنی، لباس کار و ماسک در حین کار، دقت در اجرای کار، رعایت ایمنی موقع برش قطعات، مدیریت پسماند، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، نقش در تیم، نظافت کارگاه | مشاهده،<br>فهرست واریسی                  | انجام کامل همه موارد                                                                                                         | ۲             |                 |
|      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                          | انجام ناقص همه موارد                                                                                                         | ۱             |                 |

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

- مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

- تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

## منابع و مآخذ

- ۱ برنامه درسی درس ساخت مبلمان و عناصر چوبی و پارچه‌ای. (۱۴۰۴). دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۲ نظری، امیر، طباطبایی زواره، ملک، (۱۴۰۳). وزارت آموزش و پرورش. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، تهران.
- ۳ نظری، امیر. فرح آبادی، رامک. دکوراسیون چوبی از طراحی تا اجرا. (۱۳۹۳). تهران: فدک ایستاتیس.
- ۴ نظری، امیر. مواد اولیه مبلمان. (۱۳۹۳). تهران: فدک ایستاتیس.
- ۵ نظری، امیر. فرح آبادی، رامک. ابزارها و ماشین‌آلات مبلمان. (۱۳۹۳). تهران: فدک ایستاتیس.
- ۶ مقررات ملی ساختمان مبحث هشتم. (۱۳۸۸). تهران: نشر توسعه ایران.
- ۷ مقررات ملی ساختمان مبحث دوازدهم. (۱۳۸۸). تهران: نشر توسعه ایران.
- ۸ استانداردهای شماره ۱۱۲۴، ۱۶۱۴، ۲۴۹۲ سازمان ملی استاندارد ایران.
- ۹ تاجیک، محمدعلی. نظری، امیر. آریانژاد، پرستو. (۱۴۰۴). ترینات گچی و مبلمان پارچه‌ای و پلیمری. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی.
- ۱۰ نگاهی بر سیر تحول تاریخی مبلمان از دیدگاه سبک‌شناسی.

11 Truini, Joseph, Installing floors, Taunton Press, Inc, 2010

