

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# تکنولوژی ساخت دکور چوبی

پایه دوازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کار دانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته مهارتی: تزیینات داخلی چوبی

نام استاندارد مهارتی مبنا: دکوراتور

کد استاندارد متولی: ۱-۶۲/۳۶/۱/۲

عنوان و نام پدیدآور: تکنولوژی ساخت دکور چوبی شاخه کار دانش، زمینه صنعت، مؤلفان محمد لطفی‌نیا... [و دیگران]؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش؛ وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.  
مشخصات ظاهری: ۲۹۵ ص  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۶۱-۲  
وضعیت فهرست نویسی: فیبا  
یادداشت: مؤلفان محمد لطفی‌نیا، سید حمیدرضا میرسعید قاضی، محمدعلی نیکنام، حاتم باقری، محسن نیکبخت، حسین نادعلی‌زاده.  
موضوع: ۱- چوب در تزیین داخلی. ۲- صنایع دستی چوبی. ۳- تزیین داخلی  
شناسه افزوده: لطفی‌نیا، محمد، ۱۳۴۹-  
شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش  
رده‌بندی کنگره: ۸۱۳۹۱ ت ۸/ج ۹/۵/۲۱۱۵/۵ NK  
رده دیویی: ۳۷۳  
شماره کتاب‌شناسی: ۲۸۵۲۵۵۴

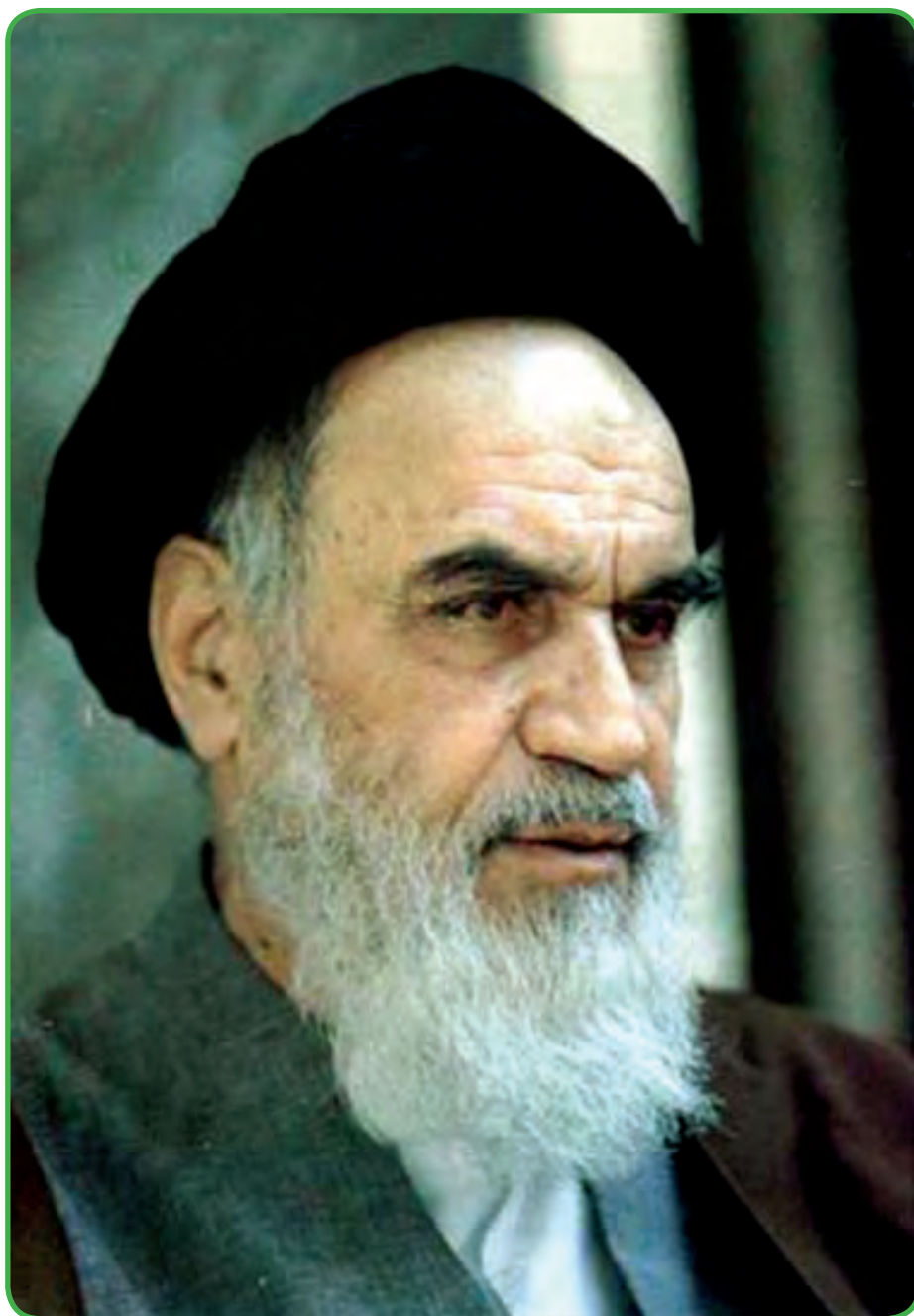




وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	تکنولوژی ساخت دکور چوبی - ۳۱۲۱۷۰
بدید آورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	محمد لطفی‌نیا، سید حمیدرضا میرسعید قاضی، محمدعلی نیکنام، حاتم باقری، محسن نیکبخت و حسین نادعلی‌زاده (اعضای گروه تألیف) - محسن گلچین (ویراستار فنی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	خدیجه محمدی (صفحه‌آرا) - حامد موسوی (طراح جلد) - امیر نظری (رسام)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
	تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
	وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)
	تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ هفتم ۱۴۰۳

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 جایی 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.



... شما خودتان جوان‌هایی هستید که می‌توانید همه کارها را انجام بدهید. مخترعین ما می‌توانند در سطح بالا اختراع بکنند. مبتکرین ما می‌توانند در سطح بالا ابتکار کنند، به شرط اینکه خودشان اعتماد به نفس داشته باشند و معتقد بشوند به اینکه «می‌توانیم»... این شما جوان‌های کشور هستید که در هر جا هستید، باید به فکر آتیۀ کشور خودتان باشید. لازم است که با دو خصیصۀ اتکا به خدای تبارک و تعالی و اطمینان به نفس به پیش بروید و بعد از مدت کوتاهی خواهید دید که راه‌های سعادت بر شما باز می‌شود...

امام خمینی «قُدَس سِرُّهُ»

## به نام آنکه هستی نام از او یافت

### مقدمه

کمیسیون تخصصی صنایع چوب این دفتر با توکل بر خداوند مَنان و با توجه به نیازهای جامعه، برنامه‌ریزی و سپس تألیف کتاب «ساخت دکور چوبی» را بر عهده گرفت و در تیرماه ۹۱ به پایان رساند.

کشور عزیز ما ایران، با داشتن سوابق تاریخی چند هزار ساله و با برخورداری از تجربیات دانشمندان، علما و هنرمندان، شهرت جهانی دارد و آثار هنرمندان و صنعتگران گذشته ما همچنان برایمان افتخارآمیز است. از این رو همه باید سعی کنیم این افتخار تداوم یابد و جهان، بیش از پیش شاهد و ستایشگر استعداد، دانش، هنر و صنعت ایرانی گردد.

لذا کوشش ما برنامه‌ریزان، مؤلفین و هنرآموزان صنایع چوب بر این بوده است که داشتن چنین شایستگی را در صنعت و هنر عملاً نشان دهیم. لذا در تألیف این کتاب از تمام توان خود در استفاده از علم و فناوری روز بهره گرفته‌ایم تا مجموعه مهارت‌های لازم در ساخت دکورهای چوبی به صورت عملی و با زبان فنی ساده بیان گردد.

شما عزیزان هنرجو می‌توانید به سادگی مهارت‌ها را فرا بگیرید و به ساخت دکورهای چوبی بپردازید. در این کتاب تمام مراحل ساخت دکور با استفاده از صفحات مصنوعی (مانند H.D.F، M.D.F و...)، روش‌های لبه‌چسبانی، فرزکاری، پرسکاری، کنترل کیفیت و بازاریابی اینترنتی تدوین شده است. ضمن اینکه با مهارت‌های غیر فنی و مصداق‌هایی از اطلاق حرفه‌ای، مانند جذب مشتری و مشتری‌مداری روش تولید بهتر، مناسب‌تر و ارزان‌تر، آشنا خواهید شد.

امید است با ارائه رهنمودها و انتقادات سازنده شما هنرآموزان شایسته و بزرگوار و هنرجویان عزیز، چنین کتاب‌های درسی‌ای در آینده با کیفیت بهتر تدوین و با موفقیت بیشتر همراه گردد؛ ان شاء الله.

با تشکر، مؤلفان

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته صنایع چوب دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش با عضویت حسین رنگ‌آور، محمد لطفی‌نیا، محمدعلی نیکنام، محمد شاه نظری، رامک فرح‌آبادی و محسن نیکبخت تأیید شده است.



## هدف کلی پودمان

### ساخت و نصب دکور چوبی

ساعات آموزشی			عنوان	شماره توانایی	واحد کار
جمع	عملی	نظری			
۲۰	۶	۱۴	انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه دکورسازی	۱	۱
۲۴	۱۸	۶	فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرزمیزی	۲	۲
۴۴	۳۶	۸	ساخت و به کارگیری اتصالات در دکور چوبی	۳	۳
۲۴	۱۶	۸	لبه‌چسبانی فرآورده‌های چوبی	۴	۴
۶۴	۴۸	۱۶	ساخت و مونتاژ دکور چوبی	۵	۵
۳۲	۲۴	۸	نصب دکور چوبی	۶	۶
۴۸	۴۰	۸	نصب و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار	۷	۷
۵۲	۱۶	۳۶	برآورد هزینه‌های تولید دکورسازی	۸	۸
۴۸	۴۸	–	اجرای پروژه	۹	۹
۸	۶	۲	کنترل کیفیت دکور چوبی	۱۰	۱۰
۱۲	۶	۶	آشنایی با بازاریابی اینترنتی	۱۱	۱۱
۳۷۶	۲۶۴	۱۱۲	جمع		

## فهرست مطالب

۱	۱- انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه دکورسازی
۳	۱-۱- آشنایی با ساختمان چوب و خواص آن
۵	۱-۲- آشنایی با چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ
۸	۱-۳- شناسایی انواع الوار چوبی و چوب‌آلات استحصالی
۹	۱-۴- آشنایی با مفهوم خشک کردن چوب، روش‌ها و کاربرد آن
۱۲	۱-۵- شناسایی معایب چوب
۱۵	۱-۶- شناسایی اصول درجه‌بندی چوب
۱۶	۱-۷- آشنایی با اصول اولیه اقتصاد و قوانین بازار چوب
۱۶	۱-۸- شناسایی اصول انتخاب چوب جهت مصارف کاربردی آن
۳۳	۲- فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرز میزی
۳۵	۲-۱- آشنایی با ماشین فرز مخصوص چوب و کاربرد آن
۳۶	۲-۲- آشنایی با انواع تیغه‌های ماشین فرز و کاربرد آنها
۳۷	۲-۳- توانایی به کارگیری دستگاه فرز در سنبله‌کاری
۳۸	۲-۴- شناسایی قسمت‌های مختلف و تنظیمات ماشین فرز
۳۸	۲-۵- شناسایی اصول فرم دادن چوب با ماشین فرز
۳۹	۲-۶- شناسایی اصول رعایت موارد ایمنی ضمن، فرم دادن، تیز کردن تیغه و سرویس و نگهداری ماشین فرز
۴۵	۳- ساخت و به کارگیری اتصالات در دکور چوبی
۴۷	۳-۱- سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک
۴۷	۳-۲- اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک
۵۳	۳-۳- توانایی کار با ماشین دم چلچله‌زن
۶۱	۳-۴- انواع اتصالات الیت
۷۴	۴- لبه چسبانی فرآورده‌های چوبی
۷۶	۴-۱- آشنایی با مفهوم لبه چسبانی و کاربرد آن در دکورسازی
۷۷	۴-۲- شناسایی اصول چسباندن مواد لبه توسط اتو
۸۱	۴-۳- شناسایی اصول نوارچسبانی لبه کار، توسط دستگاه‌های میزی

## ۵- ساخت و مونتاژ دکور چوبی

۹۰

۹۲	۵-۱- طرح و نقشه دکور چوبی
۹۶	۵-۲- رعایت روان‌شناسی رنگ‌ها در طراحی دکور
۹۸	۵-۳- فرایند طراحی دکور
۹۹	۵-۴- تنظیم لیست مواد مورد نیاز
۱۰۰	۵-۵- تهیه شابلن
۱۰۰	۵-۶- طراحی و نقشه بسته‌بندی و حمل محصول
۱۰۰	۵-۷- مقررات عمومی آیین‌نامه حفاظتی ماشین‌های صنایع چوب
۱۰۳	۵-۸- اره پانل بُر (صفحه‌بُر) عمودی
۱۰۷	۵-۹- اره مجموعه‌ای دور کن
۱۲۱	۱۰- ۵- روش‌های ساخت و مونتاژ
۱۲۲	۱۱- ۵- دستورالعمل کارگاهی، تهیه نقشه دکور مورد نظر
۱۲۴	۱۲- ۵- ساخت و مونتاژ دکورها
۱۲۷	۱۳- ۵- ساخت و مونتاژ بدنه
۱۲۸	۱۴- ۵- ساخت و مونتاژ سقف و کف
۱۳۰	۱۵- ۵- مونتاژ کف و سقف و بدنه
۱۳۳	۱۶- ۵- نصب تختخواب یک نفره
۱۳۶	۱۷- ۵- ساخت و مونتاژ میز رایانه و ویتترین
۱۳۸	۱۸- ۵- ساخت و مونتاژ کمد و دراور
۱۳۹	۱۹- ۵- نصب لولای فنردار اتومات
۱۴۰	۲۰- ۵- ساخت کشوی دراور
۱۴۲	۲۱- ۵- ساخت و مونتاژ زیر تلویزیون
۱۴۴	۲۲- ۵- ساخت و مونتاژ میز آرایش و کشو
۱۴۸	۲۳- ۵- ساخت و مونتاژ تختخواب سوم
۱۴۸	۲۴- ۵- کنترل و ارزشیابی ابعاد و کیفیت ساخت و مونتاژ دکور

۱۵۳

## ۶- نصب دکور چوبی

۱۵۵	۶-۱- نصب انواع دکور و کابینت‌های چوبی
۱۵۷	۶-۲- انواع کابینت‌های چوبی

۱۶۶

## ۷- نصب و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار

۱۶۸	۷-۱- دکوراسیون دیوار، پوشش دیوار با چوب
۱۶۸	۷-۲- پوشش بین دیوار کوب‌های روکش طبیعی با زهوارهای چوبی
۱۶۹	۷-۳- روش چسباندن دیوار کوب‌ها بر روی دیوار
۱۷۶	۷-۴- تنظیم سطح پایین و بالای دیوار کوب‌ها
۱۸۲	۷-۵- سقف‌های کاذب با کلاف غیر چوبی

## ۸- برآورد هزینه‌های دکورسازی

۱۸۹

- ۱۹۱-۸-۱- برآورد و انتخاب مواد
- ۱۹۳-۸-۲- دور ریز مواد اولیه
- ۱۹۴-۸-۳- تنظیم لیست مواد مصرفی
- ۱۹۸-۸-۴- تعیین قیمت تمام شده

۲۰۹

## ۹- اجرای پروژه

- ۲۱۲-۹-۱- پروژه ۱: دراور چهار کشو
- ۲۲۴-۹-۲- پروژه ۲: ویترین
- ۲۳۶-۹-۳- پروژه ۳: کتابخانه و میزهای اداری

۲۶۰

## ۱۰- کنترل کیفیت دکور چوبی

- ۲۶۲-۱۰-۱- تعریف کنترل کیفیت
- ۲۶۲-۱۰-۲- کنترل کیفیت تخته خرده چوب و ام‌دی‌اف روکش‌دار
- ۲۶۲-۱۰-۳- کنترل کیفیت سوراخ‌های دویل
- ۲۶۳-۱۰-۴- کنترل کیفیت رنگ کاری
- ۲۶۳-۱۰-۵- کنترل کیفیت ریل کشو
- ۲۶۳-۱۰-۶- کنترل کیفیت فوم به‌کار رفته در کفی و پشتی صندلی یا مبل
- ۲۶۳-۱۰-۷- کنترل کیفیت طبقات قفسه
- ۲۶۳-۱۰-۸- کنترل کیفیت میز
- ۲۶۴-۱۰-۹- کنترل کیفیت یراق آلات
- ۲۶۴-۱۰-۱۰- کنترل کیفی از نظر ارگونومی (Ergonomics)
- ۲۶۴-۱۰-۱۱- کنترل کیفی نهایی
- ۲۶۴-۱۰-۱۲- کنترل مرغوبیت دکورهای ساخته شده چوبی
- ۲۶۵-۱۰-۱۳- کنترل قسمت‌های بازشو
- ۲۶۵-۱۰-۱۴- کنترل اتصالات
- ۲۶۵-۱۰-۱۵- بسته‌بندی

۲۶۷

## ۱۱- بازاریابی اینترنتی

- ۲۶۹-۱۱-۱- تعریف اینترنت
- ۲۷۳-۱۱-۲- جملات و کلماتی که در بازاریابی پیام‌الکترونیکی (ایمیلی) حائز اهمیت هستند.
- ۲۷۵-۱۱-۳- جذب و حفظ مشتری
- ۲۷۶-۱۱-۴- سنجش موفقیت تبلیغات اینترنتی
- ۲۷۷-۱۱-۵- بازاریابی پیامکی
- ۲۷۷-۱۱-۶- بازاریابی محتوا
- ۲۷۷-۱۱-۷- تعریف بازاریابی محتوا
- ۲۷۹-۱۱-۸- مفهوم بازاریابی اینترنتی

۲۹۲

پروژه‌های پیشنهادی و اجرا شده در مسابقات جهانی شاخه کار دانش

۲۹۵

منابع و مأخذ



# انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه دکورسازی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- ساختمان چوب را توضیح دهد.
- ۲- چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ را توضیح دهد.
- ۳- ابعاد استاندارد چوب‌آلات استحصالی را توضیح دهد.
- ۴- مفهوم خشک کردن چوب را شرح دهد.
- ۵- معایب چوب‌ها را بیان کند.
- ۶- مفهوم درجه‌بندی و استاندارد چوب‌ها را توضیح دهد.
- ۷- صفحات چوبی مورد مصرف در دکورسازی را توضیح دهد.
- ۸- انواع تخته‌خرده چوب، تخته چند لایه، تخته فیبر، روکش‌های طبیعی و مصنوعی، تخته لامینه (LVL) و استاندارد آنها را بیان کند.

## ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۱۴	۶	۲۰



## پیش‌آزمون



- ۱- درباره طبیعت و درختان چه می‌دانید؟
  - ۲- آیا برگ و چوب تمامی درختان یکسان‌اند؟
  - ۳- آیا تمام درختان در فصل سرما (پاییز و زمستان) خزان می‌کنند؟
  - ۴- کدام یک از منابع زیر قابل افزایش است و تمام‌شدنی نیست؟  
جنگل (چوب)      نفت      سنگ آهن
  - ۵- آیا وزن تمام چوب‌ها یکسان است؟
  - ۶- آیا دلیلی برای خشک کردن چوب‌ها وجود دارد؟
  - ۷- آیا معایب چوب صرفاً طبیعی‌ست؟
  - ۸- آیا مزایای صفحات مصنوعی را می‌دانید؟
- تمام موارد





قسمت‌های مختلف درخت است.

**لایه زنده (کامبیوم):** این لایه در درون پوست درونی قرار دارد که از طرف خارج سلول‌های پوست و از طرف داخل سلول‌های تشکیل دهنده چوب را تولید می‌کند.

**برون چوب:** به این قسمت که معمولاً دارای رنگ روشن است و بعد از لایه زاینده قرار گرفته «برون چوب» گویند که قسمت فعال چوب است و وظیفه آن، رساندن مواد غذایی به برگ‌ها و سایر قسمت‌هاست.

**درون چوب:** قسمت میانی تنه درخت است. سلول‌های این قسمت، غیر فعال است و نسبت به برون چوب رنگ تیره‌تری دارد. وظیفه آن، ذخیره مواد استخراجی و استحکام بخشیدن به تنه درخت است.

**منغز:** در قسمت مرکزی و وسط ساقه یا شاخه درخت قرار دارد، به صورت یک نوار سیاه‌رنگ قابل تشخیص است. منغز، شامل بافت‌هایی است که در طی اولین سال رشد درخت تشکیل شده‌اند و خود، دارای بافت نرمی است.

**چوب بهاره:** چوب بهاره یا آغازی، چوبی است به رنگ روشن، که در آغاز فصل رویش تشکیل می‌شود و معمولاً حاوی سلول‌هایی درشت با دیواره سلولی نازک است.

**چوب پاییزه یا تابستانه:** چوبی است که در پایان دوره رویش به وجود می‌آید و به دلیل کم بودن جریان آب، دارای سلول‌هایی با حفره‌های سلولی تنگ‌تر و به هم چسبیده‌است. در نتیجه غشای سلولی ضخیم‌تری، نسبت به چوب بهاره، خواهد داشت. این چوب، دارای رنگی تیره‌تر و بافتی سخت‌تر، سنگین‌تر و با دوام‌تر از چوب بهاره است.

چوب بهاره و تابستانه، در یک دوره رویش تولید می‌شوند و یک دایره را تشکیل می‌دهند که به آن، دایره یا حلقه رویش سالیانه می‌گویند (شکل ۱-۲ الف و ب).



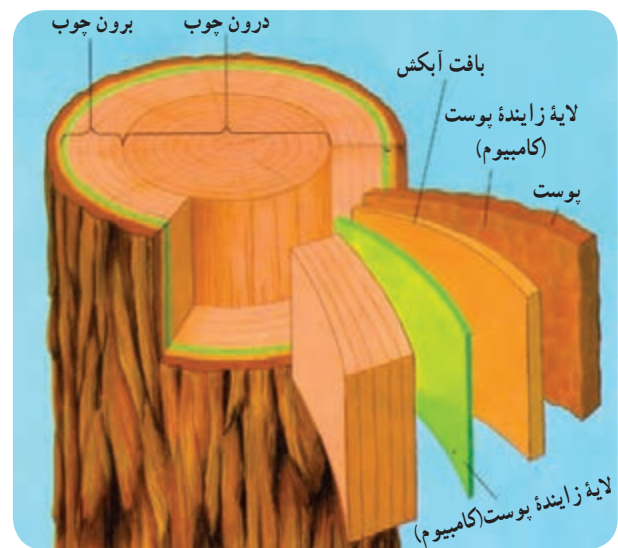
شکل ۱-۲ الف

## ۱-۱-۱ آشنایی با ساختمان چوب و خواص آن

چوب‌ها دارای گونه‌های متفاوتی هستند که با توجه به ساختمان و خواص گوناگونی که دارند، می‌توان از آنها در کارها و محل‌های مختلفی استفاده نمود.

**۱-۱-۱-۱ ساختمان چوب:** چوب، ماده‌ای است جامد، متخلخل و ناهمگن که از سلول‌های دوکی‌شکل در راستای طول درخت شکل گرفته است. به طور کلی، ساختمان چوب را از نظر عوامل تشکیل دهنده آن، می‌توان به دو صورت زیر مورد بررسی قرار داد:

**الف) ساختمان ماکروسکوپی چوب:** کلیه قسمت‌های چوب را که بدون استفاده از وسایلی مانند ذره‌بین، میکروسکوپ و غیر آنها قابل مشاهده است ساختمان یا خصوصیات ماکروسکوپی چوب می‌نامند. شکل ۱-۱ قسمت‌های مختلف در مقطع عرضی تنه درخت را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱

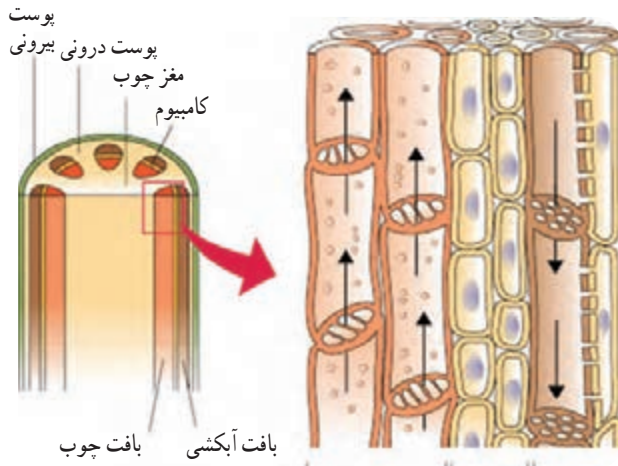
این قسمت‌ها از طرف خارج به طرف مرکز تنه عبارت‌اند از: **پوست:** لایه‌ای است که در قسمت خارجی تنه قرار دارد و ساقه و شاخه‌های درخت را پوشانده است که خود شامل دو لایه است: پوست مرده یا بیرونی که از سلول‌های غیر زنده تشکیل شده که ضخامت آن بسته به سن درخت و گونه آن متغیر است و وظیفه حفاظت تنه را به عهده دارد. لایه زنده یا پوست درونی که از سلول‌های زنده تشکیل شده و وظیفه آن انتقال آب و مواد غذایی به







سلولز، جزء اصلی مواد تشکیل دهنده چوب است و در اغلب گونه‌ها، حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد چوب خشک را تشکیل می‌دهد. به عبارت ساده‌تر، اگر ساختار چوب را با ساختار یک ساختمان مقایسه کنید، «سلولز» همان آجرها و «لیگنین» ملات بین آجرها و «همی سلولز»، عناصر دیگر آن است (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴

### ۱-۱-۲- خواص شیمیایی چوب: خصوصیات

شیمیایی چوب بسیار پیچیده است، زیرا ساختار شیمیایی سلولز، همی سلولز و لیگنین، که اعضای اصلی تشکیل دهنده چوب‌اند، با یکدیگر تفاوت دارند و حتی در بین گونه‌های مختلف، دارای درصد ترکیبات شیمیایی متغیرند. به همین دلیل بحث خواص شیمیایی چوب در ساخت کاغذ، چوب پلاستیک، چوب سیمان، چوب گچ و صنایعی نظیر آنها اهمیت می‌یابد.

توجه: بحث خواص شیمیایی، بیشتر در ساخت کاغذ و صنایعی نظیر آن اهمیت پیدا می‌کند.

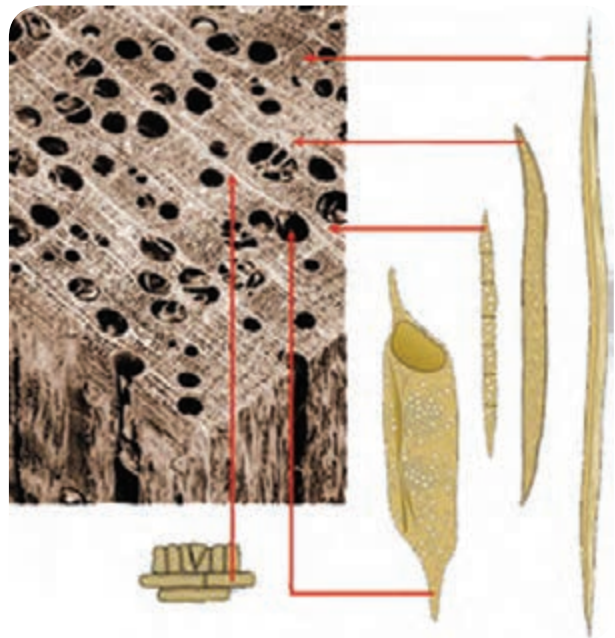
### ۱-۱-۳- خواص مکانیکی چوب: چوب در زندگی

روزمره، از مصالح بسیار مهم به شمار می‌رود و برای استفاده صحیح، باید به مطالعات مکانیکی (مقاومت مصالح) مربوط به این ماده پرداخت. هنگام مطالعه مکانیکی چوب، خواصی مانند مقاومت چوب در مقابل نیروهای خمشی، کششی، فشاری، برشی، سایشی، ضربه و غیر آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۲-ب

ب) ساختمان میکروسکوپی چوب: ساختمان میکروسکوپی چوب، ویژگی‌ها یا خصوصیتی از چوب است که با چشم عادی دیده نمی‌شود و فقط به وسیله میکروسکوپ یا ابزاری مانند آن قابل مشاهده و تشخیص است. در شکل ۱-۳ قسمتی از بافت چوب نشان داده شده که فقط با چشم مسلح دیده می‌شود.



شکل ۱-۳

به طور کلی، سلول چوب عمدتاً از «سلولز»، «همی سلولز» و «لیگنین» تشکیل شده است.





به میزان رطوبت آنها بستگی خواهد داشت. با توجه به تخلخل این جسم و عکس‌العمل این ماده در برابر رطوبت محیط، وزن مخصوص چوب در مقابل وضعیت مختلف هوا تغییر می‌کند؛ و در حالت کاملاً خشک، از مقایسه وزن مخصوص چوب انواع درختان، می‌توان به کیفیت آنها پی برد.

گرمای ویژه چوب خیلی زیاد است؛ بنابراین در برابر خورشید و تابش آن، بر خلاف فلزات، سطحی سوزاننده ندارد و در محیط‌های بسیار سرد، یخ نمی‌زند.

چوب، به دلیل داشتن قابلیت ارتجاعی، قادر به تقویت صوت است و نکته جالب اینکه انتشار صوت در چوب، در جهات مختلف متفاوت است. چوب‌های سبک، اصوات را بهتر جذب می‌کنند و هر چه سطح چوب نامنظم‌تر و مرطوب‌تر باشد، خاصیت عایق بودن آن در برابر صدا بیشتر است. میزان هدایت الکتریکی چوب، به درصد رطوبت چوب بستگی دارد و به‌طور کلی، چوب‌های خشک، عایق جریان برق هستند.

## ۱-۲- آشنایی با چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ

در یک تقسیم‌بندی، درختان چوبیده را به دو گروه بزرگ «پهن‌برگان» و «سوزنی‌برگان» تقسیم می‌کنند. در حدود  $\frac{2}{3}$  سطح مناطق جنگلی جهان از پهن‌برگان و  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده، از سوزنی‌برگان پوشیده شده است (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷- درخت سوزنی برگ



شکل ۱-۵

۱-۱-۴- خواص فیزیکی چوب: اطلاعات مربوط به فیزیک چوب، در تعیین کاربرد و مصارف چوب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است: خواص فیزیکی، شامل خواصی مانند شکل ظاهری چوب، رنگ، بو، طعم، جرم ویژه، میزان رطوبت، عکس‌العمل چوب در برابر صوت، حرارت، الکتریسیته و غیر آنهاست (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶

این خواص، در چوب‌های مختلف و حتی در یک گونه چوبی ممکن است با هم متفاوت باشند. در واقع خواص فیزیکی چوب در بیشتر موارد، در تعیین کاربرد و مصارف چوب نقش اساسی دارد. برای مثال، قابلیت هدایت حرارتی چوب کم است و به همین دلیل، از آن برای ساختن عایق‌های حرارتی استفاده می‌کنند. وزن مخصوص، عبارت است از نسبت «وزن نمونه» به «حجم نمونه»؛ اما از آنجایی که چوب و فراورده‌های چوبی خاصیت جذب و دفع رطوبت دارند، وزن مخصوص آنها عمدتاً



این درختان، به مخروط داران نیز معروف‌اند و بیشتر در مناطق سردسیر رشد می‌کنند. ساختمان چوب سوزنی‌برگان، نسبت به په‌برگان ساده‌تر است و چوبی نسبتاً نرم دارند.

۱-۲-۲- انواع چوب صنعتی و غیرصنعتی و کاربرد آنها: چوب‌ها را می‌توان به دو دسته صنعتی و غیرصنعتی نیز تقسیم‌بندی نمود. چوب‌های صنعتی، چوب‌هایی هستند که از درختانی با تنه‌های استوانه‌ای و بلند گرفته می‌شوند و از آنها برای مصارف مختلف صنایع چوبی مانند روکش، تخته لایه، مبلمان، کاغذسازی و غیر آنها استفاده می‌شود.

از مهم‌ترین گونه‌های په‌برگ و سوزنی‌برگ، که از چوب آنها استفاده‌های صنعتی، ساختمانی و تزییناتی می‌شود، می‌توان راش، بلوط، ممرز، آزاد، صنوبر، تبریزی، گردو، افرا، ملج، ون یا زبان گنجشک، کاج و سرو روسی (نراد) را نام برد. درختان غیرصنعتی، درختانی هستند که دارای شاخ و برگ زیادند و تنه آنها معمولاً کوتاه و غیر استوانه‌ای و کم قطر است (شکل ۱-۱۰)، مانند بیشتر درختان میوه، بلوط مناطق غرب و غیر آنها.



شکل ۱-۱۰

په‌برگان مانند گونه‌های بلوط، راش، افرا، گردو و ... از سوزنی‌برگان می‌توان انواع کاج‌ها، سرخدار، سرو، ارس، زربین، نراد و نظایر آنها را نام برد.

۱-۲-۱- اختلاف بین چوب‌های درختان سوزنی‌برگ و په‌برگ: په‌برگان، دارای برگ‌های په‌ن و درشت‌اند (شکل ۱-۸)، در فصل پاییز یا زمستان خزان می‌کنند و چوب نسبتاً سستی دارند.



شکل ۱-۸

سوزنی‌برگان، غالباً دارای برگ‌های سوزنی شکل‌اند (شکل ۱-۹) و بیشتر آنان خزان نمی‌کنند.



شکل ۱-۹



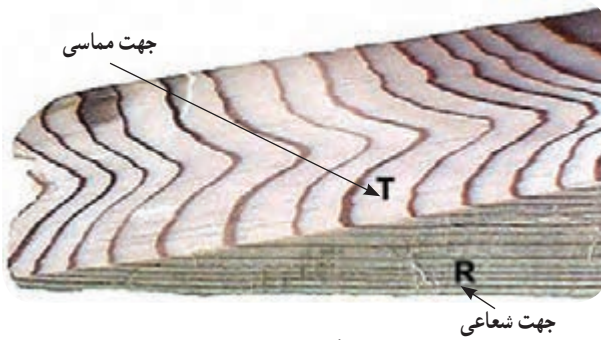


الف) برش عرضی: که سطح برش، عمود بر جهت طول ساقه درخت است (A).

ب) برش شعاعی: که سطح برش، عمود بر دوایر سالبانه و موازی با جهت پره‌های چوبی است (C).

ج) برش مماسی: که سطح برش، مماس بر دوایر سالبانه است (B).

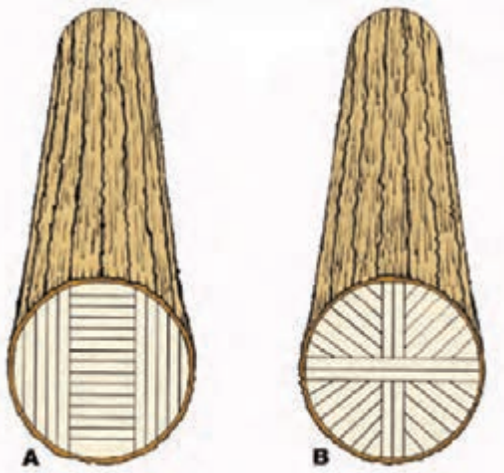
شکل‌های ۱-۱۲ و ۱-۱۳، برش‌های شعاعی و مماسی و عرضی را در قطعات مختلف نشان می‌دهند و شکل ۱-۱۴ روش‌های مطلوب برش گرده‌بینه را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۲



شکل ۱-۱۳



شکل ۱-۱۴

۳-۲-۱- مرغوبیت و کیفیت کاربردی انواع چوب

سوزنی‌برگ و پهن‌برگ: چوب پهن‌برگان، از نظر کاربرد در صنعت مبلمان و ساخت سازه‌های چوبی، به سبب داشتن قطر زیاد و همچنین داشتن نقش و نگار زیبا و موارد دیگر، نسبت به سوزنی‌برگان از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ ضمن اینکه تعداد گونه‌های پهن‌برگان، بیشتر از سوزنی‌برگان است؛ چوب سوزنی‌برگان نیز که اغلب به چوب‌های الیاف بلند معروف‌اند، برای تهیه خمیر کاغذ مورد استفاده قرار می‌گیرند.

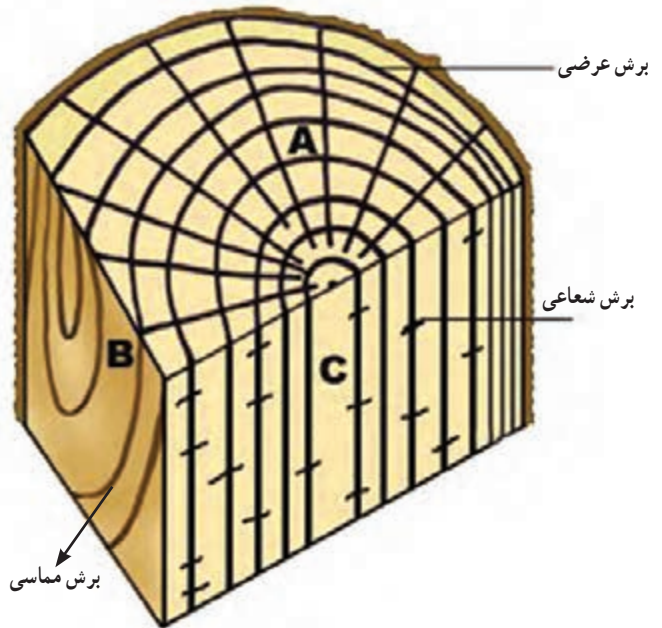
توجه: در بین سوزنی‌برگان، چوب نراد (روسی) از زیبایی و فراوانی نسبتاً بهتری برخوردار است و به همین دلیل در کارهای دکور از این چوب استفاده می‌شود.

۴-۲-۱- شناسایی اصول تشخیص ماکروسکوپی

(ظاهری) چوب: ساده‌ترین راه شناخت انواع چوب‌ها، توجه به شکل ظاهری، نقش و رنگ آنهاست که البته با شناخت نوع برش و همچنین مطالعات دقیق در شناسایی نقوش و رنگ چوب‌های متفاوت، این کار ساده‌تر و عملی‌تر انجام می‌گیرد.

۵-۲-۱- برش‌های عرضی، مماسی و شعاعی چوب

و اختلاف آنها: چوب‌ها را می‌توان از سه مقطع یا برش به شرح زیر، مورد مطالعه قرار داد (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱



## ۱-۲-۶- نقوش و رنگ چوب :

رنگ: رنگ چوب، یکی از خصوصیات بارز و از مهم‌ترین عوامل شناخت چوب در بیشتر گونه‌های چوبی می‌باشد. همچنین رنگ چوب، از نظر صنعتی می‌تواند چوب را بازارپسند نماید، زیرا دوام چوب معمولاً با تیرگی رنگ آن، رابطه مستقیم دارد (شکل ۱-۱۵).



شکل ۱-۱۵

مواد استخراجی، در برابر قارچ‌های عامل پوسیدگی چوب و حشرات، مانند سم عمل می‌کند و مانع از پوسیدن چوب می‌شود. از این نظر اصولاً رنگ قسمت مغز چوب یا درون چوب با قسمت زیر پوست (برون چوب) تفاوت دارد و در بعضی از چوب‌ها، اصولاً تیره‌تر است (شکل ۱-۱۶).



شکل ۱-۱۶

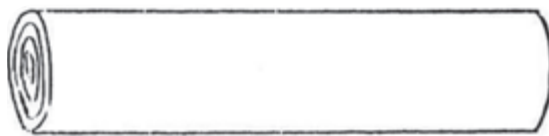
اقاقیا را در پهن‌برگان و کاج دریایی، سدر و کاج جنگلی را در سوزنی‌برگان نام برد.

چوب‌های پهن‌برگ، نسبت به سوزنی‌برگان، نقش و تنوع رنگ بهتری دارند.

## ۱-۳-۱- شناسایی انواع الوار چوبی و چوب‌آلات استحصالی

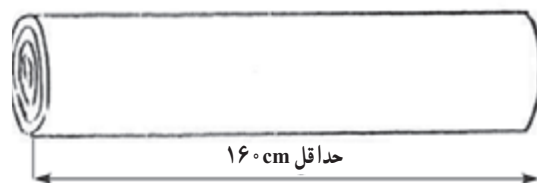
در هر صنعت برای هر ماده اولیه‌ای، یک سری ابعاد و اندازه استاندارد وجود دارد که برای انجام کارهای روزمره، خرید و فروش، ساخت و ساز و غیر آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صنایع چوب نیز، درخت پس از برش، به ابعاد و اندازه‌های متفاوت تبدیل و با نام‌های مناسب شناخته می‌شوند. شرح مختصری از این چوب‌ها در ادامه آمده است :

۱-۳-۱- تیر: از تبدیل تنه گرد درخت به قطعاتی با طول موردنظر «تیر» به دست می‌آید که در زدن سقف خانه‌های چوبی و روستایی، در معادن و... مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱-۱۷).



شکل ۱-۱۷- تیر

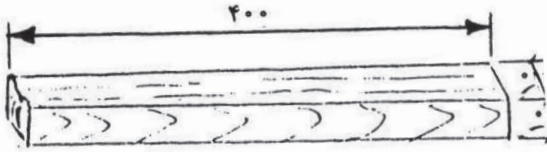
۱-۳-۲- گرده‌بینه: از تبدیل تیر چوبی به قطعاتی با طول حداقل ۱۶۰ سانتی‌متر گرده‌بینه به دست می‌آید. حداقل قطر گرده‌بینه ۳۰ سانتی‌متر است (شکل ۱-۱۸).



شکل ۱-۱۸

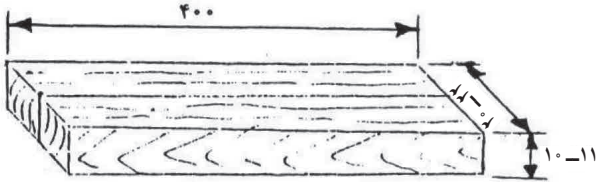
۱-۳-۳- بینه: هرگاه یک گرده‌بینه را از وسط به دو نیم تقسیم کنیم چوب به دست آمده را «بینه» می‌نامند. بینه‌ها مصارف چندانی ندارد و در دیوار خانه‌های روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱-۱۹- الف).

همچنین لایه‌های تشکیل شده چوب در بهار (چوب بهاره)، روشن‌تر از لایه‌های تشکیل شده چوب در تابستان (چوب تابستانه) است و از چوب‌هایی که این خاصیت تغییر رنگ در آنها به وضوح دیده می‌شود، می‌توان گونه‌های گردو، توت، آزاد، بلوط، ملج،



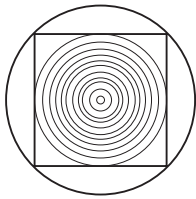
شکل ۱-۲۳

۸-۳-۱- دو نعل: این چوب همان نعل است با این تفاوت که عرض آن دو برابر است (شکل ۱-۲۴ الف).



شکل ۱-۲۴ الف- دو نعل

۹-۳-۱- تیر یا شمع: چنانچه قطر ساقه درخت، در دو سر آن متفاوت باشد به آن «تیر گرد» می‌گویند و در صورتی که قطر آن کم باشد، از آن برای «شمع» یا موارد مشابه استفاده می‌شود. ۱-۳-۱- چهارتراش: (شکل ۱-۲۴ ب).

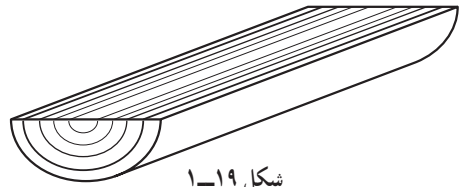


شکل ۱-۲۴ ب

## ۴-۱- آشنایی با مفهوم خشک کردن چوب، روش‌ها و کاربرد آن

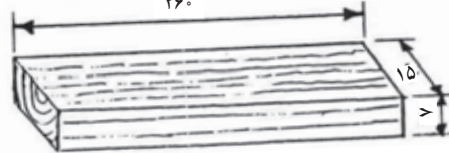
چوب‌ها پس از برش، مقدار زیادی رطوبت دارند که گاهی به بیش از صد درصد می‌رسد. اگر این رطوبت از چوب خارج نگردد، دچار آفت‌ها و معایبی مانند حمله حشرات، هم‌کشیدگی، واکشیدگی، قارچ‌زدگی و نظایر آنها می‌شوند. بنابراین چوب‌آلات، بعد از قطع، باید تا حد مناسبی خشک شوند. چوب را می‌توان در هوای آزاد (طبیعی) یا در کوره چوب خشک‌کنی (مصنوعی) خشک کرد.

توجه: چوب خشک‌کنی، از مرحله‌ی ست که به انرژی زیاد و زمان طولانی احتیاج دارد.



شکل ۱-۱۹

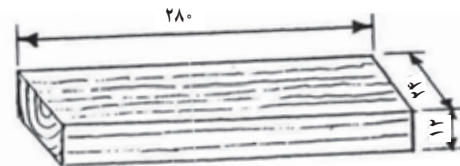
۴-۳-۱- الوار: چوبی که معمولاً مقطع آن مستطیل شکل و عرض آن حداقل ۱۵ سانتی‌متر و ضخامت آن از ۷ سانتی‌متر بیشتر باشد «الوار» نامیده می‌شود (شکل ۱-۲۰). ۲۶۰



شکل ۱-۲۰ الوار

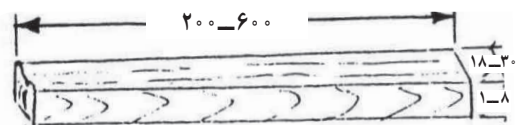
نکته: حداقل پهنای الوار برابر شعاع تنه است و ممکن است سه سوک یا چهارسوک باشد.

۵-۳-۱- تراورس: به چوب‌هایی با مقطع مستطیل با طول ۲۸۰ تا ۳۲۰ و ضخامت ۱۲ سانتی‌متر «تراورس» گفته می‌شود. از تراورس برای ریل‌گذاری راه‌آهن استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۱).



شکل ۱-۲۱ تراورس

۶-۳-۱- تخته: تخته، چوبی است با مقطع مستطیل با طول ۲ تا ۶ متر و پهنای ۱۸ تا ۳۰ سانتی‌متر و ضخامت ۱ تا ۸ سانتی‌متر (شکل ۱-۲۲).



شکل ۱-۲۲

۷-۳-۱- نعل (واشان): مکعب مستطیلی است که از گرده‌بینه یا چهارتراش تهیه می‌گردد. اگر از آن برای سقف استفاده شود به آن «واشان» می‌گویند و چنانچه از آن برای «ستون» استفاده شود به آن «پلور» یا «نعل» می‌گویند (شکل ۱-۲۳).





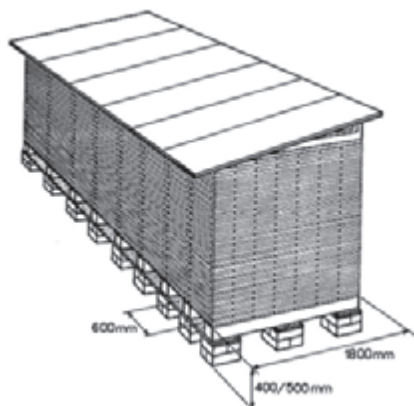


شکل ۲۵-۱-الف



شکل ۲۵-۱-ب

ناگفته نماند که چوب‌ها را داخل هانگار نیز می‌توان خشک کرد؛ در این روش، چوب‌ها باید در زیر سقف قرار گیرند تا از تابش مستقیم آفتاب و بارش برف و باران در امان باشند (شکل ۲۶-۱).



شکل ۲۶-۱

ساختمان چوب، طوری‌ست که نمی‌توان آب درون آن‌را به سرعت خارج کرد. علاوه بر این، حساسیت ساختمان چوب، نسبت به تشکیل تنش در آن، سبب می‌شود که سرعت خشک شدن آن محدود گردد، زیرا سرعت در خشک کردن، معایی از قبیل ایجاد ترک‌های داخلی، چین‌خوردگی، شکاف و تاب را به دنبال دارد.

#### ۱-۴-۱- دلایل خشک کردن چوب: مهم‌ترین دلایلی

که باعث می‌شود پیش از کار با چوب، آن را خشک کنیم، به شرح زیر است:

۱- هم‌کنشیدگی چوب بعد از خشک شدن کم می‌شود و مانع از به‌وجود آمدن عیب‌هایی مانند پیچیدن، ترک خوردن و نظایر آنها می‌گردد.

۲- چوب خشک، در مقابل حمله قارچ‌ها، پوسیدگی، حشرات و... مقاوم‌تر است.

۳- چوب خشک، به دلیل نداشتن رطوبت، سبک‌تر است، بنابراین هزینه حمل و نقل آن کمتر می‌شود.

۴- چوب خشک، بدون اینکه به قسمت‌های دیگر چوب صدمه بزند، مقاوم‌تر است.

۵- قابلیت نگه‌داری میخ در چوب خشک، زیادتر می‌شود.

۶- رنگ‌پذیری و پرداخت چوب خشک بیشتر است.

۷- مانع‌کنندگی چوب‌های خشک، راحت‌تر انجام می‌گیرد.

#### ۱-۴-۲- خشک کردن چوب در هوای آزاد:

خشک کردن چوب در هوای آزاد، از زمان‌های بسیار دور، توسط مصرف‌کنندگان و سازندگان محصولات چوبی صورت می‌گرفته و اکنون نیز، در بسیاری از کارخانجات و کارگاه‌های کوچک، متداول است. در این روش، چوب‌آلات را به طریقی که بین آنها هوا جریان داشته باشد ولی با زمین (به خصوص زمین‌های خاکی) در تماس نباشند، روی هم‌دیگر قرار می‌دهند. برای این کار، چوب‌ها را به صورت طولی روی چوبدستک‌هایی که به صورت عرضی تعبیه می‌کنند، می‌چینند (شکل ۲۵-۱-الف و ب).



از جمله مسائلی که باید در چوب خشک‌کنی رعایت کرد، این است که در دسته‌بندی‌ها، باید چوب‌های هم‌جنس و هم‌ضخامت را کنار هم قرار داد، زیرا زمان خشک شدن آنها در شرایط مساوی، تقریباً یکسان است.

**۳-۴-۱- خشک کردن چوب در کوره:** یکی دیگر از روش‌های خشک کردن چوب که امروزه بیشتر رواج دارد استفاده از کوره‌های مخصوص چوب خشک‌کنی است. این کوره‌ها، از نظر اندازه و روش‌های خشک کردن انواع مختلفی دارد. در شکل ۲۷-۱، تصویری از کوره چوب‌خشک‌کنی دیده می‌شود.



شکل ۲۷-۱

خشک کردن چوب در کوره نیز، دارای مزایا و معایبی به

شرح زیر است:

**مزایا:**

- ۱- خشک شدن چوب، زمان کمتری نیاز دارد، در نتیجه گردش سرمایه سریع‌تر است.
- ۲- چوب‌های به‌دست آمده در این روش، رنگ روشن‌تری دارند.
- ۳- قارچ‌ها و حشرات در این روش، کاملاً از بین می‌روند.
- ۴- کنترل میزان رطوبت در این روش، تا درصد مورد نظر امکان‌پذیر است.
- ۵- کار کردن با چوب‌هایی که با این روش خشک شده‌اند، آسان‌تر است.
- ۶- قابلیت رنگ‌پذیری این چوب‌ها، بهتر است.

مدت زمان لازم برای خشک شدن چوب‌ها در هوای آزاد، برای چوب‌های مختلف، متفاوت است. این مورد، به مقدار رطوبت موجود در چوب، فصل و خشک شدن، مکان، ضخامت و غیر آنها بستگی دارد. در این بین، ضخامت از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ یعنی هر چه ضخامت بیشتر باشد، زمان خشک شدن نیز طولانی‌تر می‌شود.

**نکته مهم:** مقدار رطوبت چوبی که در هوای آزاد خشک شده است، حدود ۱۵ درصد است.

خشک کردن چوب در هوای آزاد، دارای مزایا و معایبی

به شرح زیر است:

**مزایا:**

- ۱- به دلیل نیاز نبودن به تجهیزات ویژه، احتیاجی به سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات نیست.
- ۲- خشک کردن چوب با این روش در بیشتر مکان‌ها امکان‌پذیر است.
- ۳- امکان استفاده از منابع طبیعی مانند انرژی خورشید، باد و غیر آنها وجود دارد.

**معایب:**

- ۱- به دلیل طولانی بودن زمان خشک شدن چوب، خطراتی مانند پوسیدگی، قارچ‌زدگی، آتش‌سوزی و نظایر آنها وجود دارد.
  - ۲- سرمایه، برای مدتی طولانی را کد باقی می‌ماند و در گردش نبودن سرمایه یک خسارت است.
  - ۳- تغییرات رطوبت در این روش، قابل کنترل نیست.
- چوبدستک: چوبی است با سطح مقطع مربع یا مستطیل و با طولی معادل پهنای دسته، سطح مقطع چوبدستک  $2/5 \times 2/5$  یا  $2/5 \times 1/5$  سانتی‌متر است.
- چوبدستک‌ها باید دارای شرایط زیر باشند:
- ۱- ابعاد آنها در طول یکنواخت باشد.
  - ۲- دارای رطوبتی در حدود ۵ درصد باشند.
  - ۳- در مقابل حمله حشرات و قارچ‌ها مقاوم باشند.
  - ۴- چوب به کار گرفته شده در ساخت چوبدستک، فاقد مواد استخراجی باشد.





شکل ۲۸-۱

گره مرده، به چوب اطراف متصل نیست و مانند یک جسم خارجی، در داخل تنه قرار گرفته است و به راحتی می‌توان با ضربه‌ای آنرا از چوب خارج نمود (شکل ۲۹-۱).



شکل ۲۹-۱

توجه: چوب گره، نسبت به چوب اطراف، دارای دانسیته بیشتر و چوب محکم‌تری است.

۱-۵-۲ شکاف یخ‌زدگی: در اثر سرمای شدید در قسمت بیرونی تنه، شکافی در جهت شعاعی تا مغز تنه ایجاد می‌شود که به آن «شکاف یخ‌زدگی» گفته می‌شود. این عیب، بیشتر در درختانی که پوست نازک (صنوبر و راش و...) یا پره‌های چوبی پهن (بلوط و راش و...) دارند، دیده می‌شود (شکل ۳۰-۱).

## معایب:

۱- به تجهیزات مخصوصی نیاز است.  
۲- برای گرم کردن کوره، به انرژی نیاز است.  
با توجه به مطالب ارائه شده، این نتیجه به دست می‌آید که امروزه، دیگر چوب خشک‌کنی در هوای آزاد به صرفه نیست و باید از روش خشک کردن چوب در کوره استفاده نمود. در جدول ۱-۱، مقایسه‌ی زمان خشک شدن در دو روش طبیعی و مصنوعی را برای چندگونه چوب ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱-۱- زمان خشک شدن چوب در روش طبیعی و مصنوعی بر حسب روز

نام چوب	خشک کردن در هوای آزاد تارطوبت ۲۰ درصد	خشک کردن در کوره تارطوبت ۶ درصد
راش	۷۰-۲۰۰	۱۲-۱۵
کاج	۱۵-۲۰۰	۳-۱۰
گردو	۷۰-۲۰۰	۱۰-۱۶
بلوط	۷۰-۳۰۰	۱۶-۴۰

## ۱-۵-۱ شناسایی معایب چوب

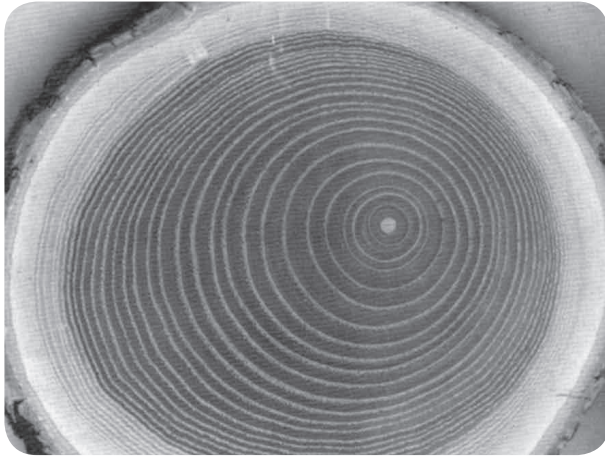
چوب‌ها، چه هنگامی که هنوز به صورت تنه (بدنه) در درختان سر پا وجود دارند، چه پس از بریده شدن معایب متداول و شناخته شده‌ای دارند که مختصری از آنها به شرح زیر است:

۱-۵-۱-۱ گره‌های زنده و مرده: بخش‌های انتهایی از قسمت باقی‌مانده شاخه‌های روی تنه را، گره می‌نامند. گره، بیشتر در درختان سوزنی‌برگ دیده می‌شود و آنها را به دو دسته گره زنده و گره مرده تقسیم می‌کنند.  
گره زنده، چون همزمان با درخت رشد می‌کند، به راحتی از چوب زمینه جدا نمی‌شوند و رنگ آن نیز با چوب اطراف، تفاوت زیادی ندارد (شکل ۲۸-۱).





فشاری می‌نامند، چوب فشاری سنگین‌تر و بافت آن سخت‌تر از چوب طبیعی می‌باشد، تراکئیدهای آن کوتاه و دیواره سلولی ضخیمی دارد به همین دلیل دارای دواير رویش سالیانه عریض‌تری نسبت به دواير رویش سالیانه چوب‌های طبیعی است (شکل ۱-۳۱).



شکل ۱-۳۱

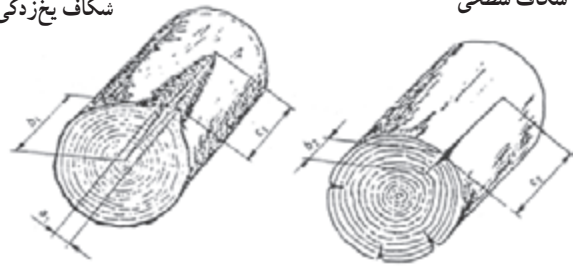
چوب کششی که در قسمت بالایی تنه خمیده درختان پهن‌برگ تشکیل می‌شود، هنگام بریده شدن، به‌ویژه در چوب‌های تر، به شکل کُرک‌دار در می‌آید (شکل ۱-۳۲).



شکل ۱-۳۲

شکاف یخ‌زدگی

شکاف سطحی



شکل ۱-۳۰- شکاف‌های سطحی

۱-۵-۳ ماهک : در قسمت درون چوب، بخشی از چوب روشن‌تر است و خواص برون چوب را دارد که معمولاً به شکل دایره یا نیم دایره است. این عیب نیز در اثر سرما به وجود می‌آید و بیشتر در پهن‌برگان در گونه بلوط و در سوزنی‌برگان در گونه لاریکس دیده می‌شود.

۱-۵-۴ گسیختگی‌ها: گسیختگی‌ها، از معایبی هستند که بیشتر منشأ آنها تغییرات شرایط محیطی است. این عیب، قبل از قطع درخت به وجود می‌آید و بعد از قطع نیز ادامه پیدا می‌کند. حال اگر در جهت شعاعی (عمود بر دواير سالانه) باشد، آنرا «دل‌گسیختگی» و اگر به صورت حلقه‌ای دایره شکل به حالت پیوسته یا بریده بریده باشد «گردگسیختگی» و اگر در قسمت مغز و در تمام شعاع ادامه داشته باشد آنرا «اخترگسیختگی» می‌گویند؛ و در کل، گسیختگی‌ها از ارزش چوب می‌کاهند.

۱-۵-۵ چوب فشاری و چوب کششی: چوب‌ها را می‌توان به دو دسته نرمال و واکنشی (غیر نرمال) نیز تقسیم‌بندی نمود. عیب چوب‌های واکنشی، از معایب طبیعی درختانی است که به طور مایل در زمین‌های شیب‌دار یا در مسیر باد غالب قرار گرفته‌اند؛ البته این عیب، گاهی در ساقه و تنه‌های سالم نیز دیده می‌شود و معمولاً در قسمت‌های خمیده تنه و شاخه‌های درخت، چوبی تشکیل می‌شود که خصوصیات آن با چوب طبیعی کاملاً متفاوت است.

این چوب‌ها، در سوزنی‌برگان به «چوب فشاری» و در پهن‌برگان به «چوب کششی» معروف است.

قسمت زیرین تنه خمیده درختان سوزنی‌برگ را چوب

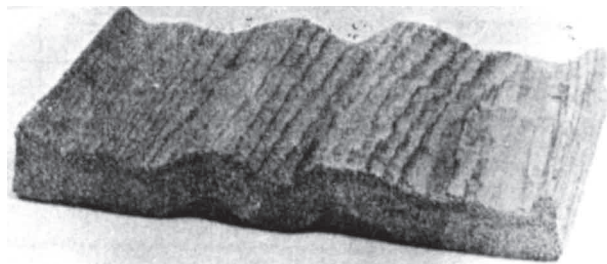




شکل ۱-۳۴

۱-۵-۹- چین خوردگی: این عیب نیز، بیشتر در هنگام خشک کردن چوب، به خصوص در کوره و در حرارت‌های بالا و در اثر به هم خوردن شدید یا له شدن سلول‌ها ایجاد می‌شود. اگر مقدار آن کم باشد، تشخیص چین خوردگی مشکل است و شاید غیرممکن به نظر آید.

نکته: در اثر چین خوردگی شدید، سطح چوب موج‌دار می‌شود (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵

۱-۵-۱۰- انواع معایب ناشی از حمله حشرات، قارچ‌ها و...: این عوامل که به عوامل بیولوژیکی تخریب چوب معروف‌اند، به چهار گروه عمده، شامل قارچ‌ها، حشرات، موجودات دریایی چوب‌خوار و باکتری‌ها تقسیم می‌شوند. در این بین، قارچ‌ها از نظر اقتصادی، بیشترین زیان را به چوب وارد می‌سازند. در شکل ۱-۳۶، تخریب چوب در اثر تجمع قارچ‌ها نشان داده شده است.

۱-۵-۶- دل قرمزی: علت پیدایش این عیب که بیشتر در درختان راش دیده می‌شود و به آن «درون چوب نادرست» هم می‌گویند، نامشخص است. این عیب، خواص مکانیکی چوب را زیاد تغییر نمی‌دهد، ولی به علت تجمع مواد استخراجی در حُلل و فُرج این بخش از چوب، مواد حفاظتی در آن نفوذ نمی‌کند و خشک کردن آن به سختی انجام می‌گیرد، لذا این قبیل چوب‌ها برای تهیه تراورس مناسب نیستند.

۱-۵-۷- باختگی و پوسیدگی: هوای مرطوب و راکد، به رشد شماری از قارچ‌ها می‌انجامد و این خود، فساد، پوسیدگی و تغییر رنگ‌نهایی در اشیای چوبی را باعث می‌شود. این عیب، به تناسب پیشرفت و تغییر رنگ، به نام‌های «باختگی» و «پوسیدگی» معروف شده است. مرحله ابتدایی پوسیدگی را باختگی می‌گویند. در باختگی، فقط رنگ چوب تغییر می‌کند و هنوز چوب خواص مقاومتی خود را دارد (شکل ۱-۳۳)، اما در پوسیدگی، علاوه بر تغییر رنگ، چوب خواص مقاومتی خود را نیز از دست می‌دهد.



شکل ۱-۳۳

۱-۵-۸- شانه‌عسلی شدن: شانه‌عسلی شدن، در حقیقت به وجود آمدن سوراخ‌ها و ترک‌های داخلی در چوب است که در فرایند خشک کردن چوب در کوره چوب خشک‌کنی به وجود می‌آید. دلیل پیدایش این عیب، این است که در حین خشک شدن، شکستگی‌های کششی در الیاف چوب اتفاق می‌افتد. برای مثال در شکل ۱-۳۴ شانه‌عسلی شدن در مقطع یک قطعه چوب بلوط را می‌توان مشاهده کرد.



در حقیقت محیط‌هایی که رطوبت‌شان کمتر از ۲۰ درصد است، برای رشد قارچ‌ها، بسیار خشک به حساب می‌آیند.

همان‌طور که گفته شد، قارچ‌ها برای رشد، به اکسیژن نیز نیاز دارند. از این رو اگر چوب به طور کامل در آب یا در زمین‌های اشباع از آب قرار بگیرد، پوسیدگی به وجود نخواهد آمد. معمولاً هرچه هوا گرم‌تر باشد، قارچ‌ها نیز سریع‌تر می‌رویند. می‌توان گفت، در منطقه بین ۱۰۰ میلی‌متری بالای زمین و ۳۰۰ میلی‌متری زیر زمین، شرایط برای رشد قارچ‌ها کاملاً مطلوب است.

## ۱-۶-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی چوب

به‌طور کلی، پس از قطع درختان و حمل آنها به کارخانجات چوب‌بری، درجه‌بندی چوب‌ها آغاز می‌شود؛ یعنی از همان ابتدای کار، چوب‌ها بر اساس گونه، قطر، نوع معایب درختان سرپا و... تفکیک می‌شوند. واضح است که این تفکیک، بر اساس استانداردهای خاصی صورت می‌گیرد و درجه‌بندی هنگامی معنا پیدا می‌کند که مفهوم آن به درستی درک شود.

**۱-۶-۱-۱- استاندارد:** برای هر چیزی که محصول کار انسان باشد، یا برای هر نوع فعالیتی که آدمی برای فراهم کردن آن، کاری به صورت مداوم انجام دهد، بر حسب نیازهای اصلی و معین، تحت شرایط خاص می‌توان استاندارد تعیین کرد. به بیان علمی: «تعیین مشخصات کالا و نحوه ارائه خدمات برای ایجاد امنیت، بهداشت، سلامتی و حفظ اقتصاد ملی و خانواده را استاندارد می‌گویند» و به عبارت دیگر: «استاندارد، شامل مجموعه مقررات، قواعد و آیین‌نامه‌هایی است که به کار بردن آنها در زمینه معینی از نیازمندی‌های جامعه بشری مانند تولید کالا، ارائه خدمات و سیستم مدیریت کیفیت با هدف به دست آوردن نتایج صحیح و هماهنگ علمی، فنی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی لازم و ضروری است».

**۱-۶-۱-۲- درجه‌بندی:** درجه‌بندی، عبارت است از برقراری درجه خاصی از نظر کیفیت و ابعاد کالا که قبل از استاندارد شدن برای هر محصول یا محموله‌ای از کالا تعیین می‌شود و به وسیله بازرسی نمونه‌هایی از هر محموله مورد آزمایش



شکل ۳۶-۱

خسارت ناشی از پوسیدگی قارچی در سراسر جهان زیاد است. قارچ‌ها درختان سرپا، گرده‌بینه‌های قطع شده در جنگل یا در انبار کارخانه‌ها، چوب‌آلات استحصال شده در عملیات خشک کردن و حتی چوب‌آلات به کار رفته در مصارف نهایی را آلوده و فاسد می‌کنند (شکل ۳۷-۱).



شکل ۳۷-۱

قارچ‌های مولد پوسیدگی برای رشد، تماماً به غذا (یعنی چوب)، دمای مناسب و مقدار کافی آب و اکسیژن نیاز دارند. اگر هر یک از این شرایط وجود نداشته باشد، قارچ یا می‌میرد یا به صورت به خواب رفته و نهفته باقی می‌ماند تا برایش شرایط مناسب به وجود آید. البته در عمل، مهم‌ترین عامل برای ایجاد پوسیدگی، وجود رطوبت در چوب است. به طور کلی، هرچه چوب مرطوب‌تر باشد، احتمال بروز پوسیدگی بیشتر می‌شود.







قرار می‌گیرد. با توجه به این تعریف، درجه‌بندی در مورد چوب و محصولات چوبی، بر اساس کیفیت و ابعاد (طول و قطر) است. برای درک بهتر این موضوع، به مثال‌های زیر توجه کنید:

برای تهیهٔ روکش‌های مرغوب، باید از چوب‌های قطور، استوانه‌ای و کاملاً سالم استفاده کرد. برای تهیهٔ تختهٔ خرده‌چوب، می‌توان از تمام قسمت‌های چوب استفاده کرد. برای تهیهٔ تختهٔ چند لایه، باید از چوب‌های قطور و با طول بلند استفاده کرد.

## ۱-۷-۱- آشنایی با اصول اولیهٔ اقتصاد و قوانین بازار چوب

۱-۷-۱- مفهوم عرضهٔ چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: «عرضه» عبارت است از مقدار کالا یا خدماتی که فروشندگان در بازار برای فروش ارائه می‌کنند. «عرضه» در مورد چوب و محصولات چوبی، عبارت است از مقدار چوب یا محصولات چوبی که توسط تولیدکنندگان یا پیمانکاران، برای فروش به بازار ارائه می‌شود. با توجه به حجم عرضه در بازار صنایع چوب، ممکن است منابع عرضهٔ چوب به صورت زیر باشد:

۱- منابع جنگلی

۲- منابع غیر جنگلی (درختان دست کاشت)

۳- واردات

و به این ترتیب، میزان عرضهٔ چوب، به عوامل زیر بستگی خواهد داشت:

۱- امکانات تولید چوب

۲- هزینهٔ تولید

۳- قیمت چوب و کالاهای جانشین

۱-۷-۲- مفهوم تقاضای چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: تمایل، توانایی و خواست یک فرد برای خرید یک کالا یا خدمت را تقاضا می‌نامند. تمایل، به خودی خود، نشان دهندهٔ تقاضا نیست، زیرا علاوه بر آن، مصرف‌کننده باید وجه لازم و توانایی تحصیل وجه برای تبدیل تمایل خویش به تقاضا را داشته باشد.

تقاضا در مورد چوب و محصولات چوبی، عبارت است از تمایل مصرف‌کننده به تهیهٔ یکی از محصولات چوبی، با توجه به توانایی پرداخت وجه آن.

۱-۷-۳- مفهوم قیمت چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: قیمت یک کالا، نسبت مبادلهٔ یک واحد از آن کالا با تعدادی واحد پول است. به عبارت دیگر، قیمت یک کالا، مقدار پولی است که خریدار برای به دست آوردن یک واحد از آن کالا، به فروشنده می‌پردازد.

قیمت، مهم‌ترین عاملی است که در یک تقاضا برای کالا مؤثر است. با افزایش قیمت، تقاضا کاهش می‌یابد.

در مورد چوب و محصولات چوبی، می‌توان گفت که هر چه عرضهٔ چوب کمتر و تقاضای چوب و محصولات چوبی بیشتر باشد، قیمت بالاتر می‌رود. مبنای قیمت‌گذاری چوب و محصولات چوبی، بازار چوب هر شهر است. با عنایت به مطالب گفته شده، می‌توان چوب را جهت مصارف مورد نظر، به کار گرفت.

## ۱-۸-۱- شناسایی اصول انتخاب چوب جهت مصارف کاربردی آن

با توجه به مصرف زیاد چوب و تولید محصولات چوبی متنوع و فراوان و نیز با در نظر گرفتن این حقیقت که جنگل‌های طبیعی رو به پایان است و تولید جنگل‌های دست‌کاشت نیز روندی رو به کاهش دارد و ممکن است از چوب - این نعمت الهی - محروم شویم، دانشمندان و پژوهشگران این رشته، بر آن شدند تا با تولید فراورده‌های چوبی، امکان استفاده از این نعمت را هر چه بیشتر فراهم آورند، بی‌آنکه حجم زیادی از جنگل کاسته شود.

از جمله فراورده‌های چوبی که حاصل تبدیل مکانیکی و شیمیایی چوب است، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

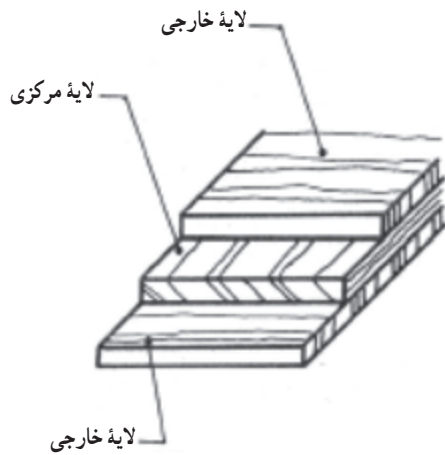
۱-۸-۱- تعریف تخته لایه: تخته لایه، معمولاً از چند لایه روکش نازک تهیه می‌شود که به صورت عمود بر هم قرار می‌گیرند و توسط چسب و پرس به یکدیگر می‌چسبند و محکم می‌شوند (شکل ۱-۳۸).



همان‌طور که گفته شد، تخته‌های چند لایه، از لایه‌های متفاوتی تشکیل شده‌اند که شرح مختصری از آنها در ادامه آمده است.

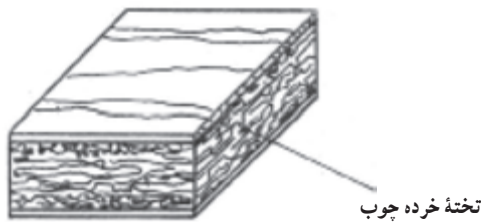
ج) **لایه مرکزی**: این لایه، درست در وسط لایه‌های دیگر قرار دارد (به شکل ۱-۴۲ مراجعه کنید) و ممکن است از یک یا چند ورقه روکش به هم چسبیده درست شده باشد. توجه: برای تهیه این لایه، اغلب از لایه‌های کم عرض و درجه ۲ استفاده می‌شود.

گاهی لایه مرکزی، ممکن است از چند قطعه چوب طویل (به طول تخته) و باریک (به عرض‌های مختلف) که به وسیله چسب به هم متصل شده تشکیل شده باشد که به این تخته‌ها، در اصطلاح تخته «لایه ردیفی» می‌گویند (شکل ۱-۴۱).



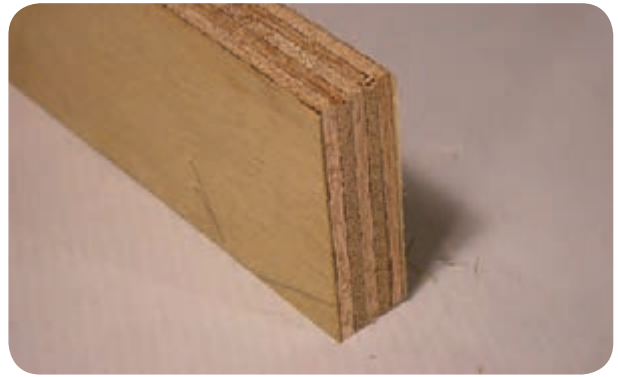
شکل ۱-۴۱

البته، لایه مرکزی ممکن است از تخته خرده چوب، تخته فیبر، چوب پنبه، اسفنج فشرده و نظایر آنها تشکیل شده باشد (شکل ۱-۴۲).



شکل ۱-۴۲

د) **لایه میانی**: این لایه، بین لایه مرکزی و خارجی قرار دارد و بیشتر نقش مقاومت و توازن نیروها را ایفا می‌کند (شکل ۱-۴۳). این لایه‌ها، در تخته‌های بیش از سه لایه دیده می‌شود.

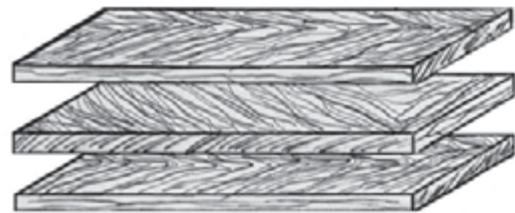


شکل ۱-۳۸

از تخته چند لایه، در ساخت انواع کارهای چوبی مانند کفی و پشتی صندلی، میز و نیمکت و انواع دکوراسیون استفاده می‌شود.

تخته‌های چند لایه نسبت به چوب، دارای مزایای زیر است:

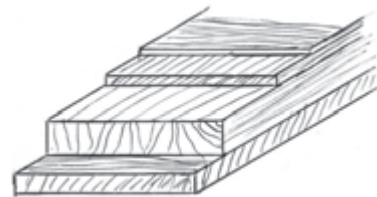
- کاهش هم کشیدگی و واکنشیدگی؛
- کاهش رطوبت پذیری؛
- امکان دسترسی به ابعاد (سطوح) بزرگ‌تر؛
- امکان بالا بردن خواص چوب جهت مصارف مختلف؛
- کاهش قیمت محصولات چوبی.



شکل ۱-۳۹

۲-۸-۱- لایه و انواع لایه‌ها در تخته چند لایه  
الف) لایه: هر یک از ورقه‌های چوبی یک تخته را، لایه می‌نامند. لایه، ممکن است یک تکه یا چند تکه باشد.

ب) **لایه خارجی**: این لایه دو سطح رویی و زیرین یک تخته لایه را می‌پوشاند (شکل ۱-۴۰) و بر خلاف لایه‌های داخلی که بیشتر نقش مقاومت را ایفا می‌کنند، نقش تزئینی دارند.

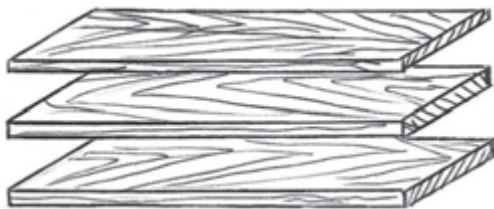


شکل ۱-۴۰



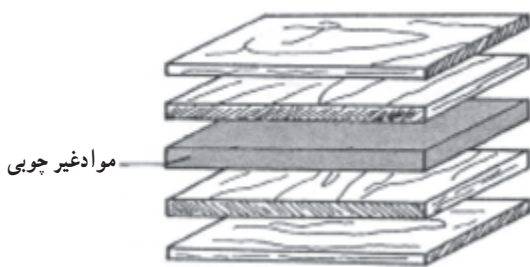


د) **تخته لایه مطبق**: تخته‌ای که الیاف تمام لایه‌ها و احتمالاً مغز آن، موازی با لایه خارجی است (شکل ۱-۴۷).



شکل ۱-۴۷

ه) **تخته لایه مختلط**: تخته‌ای که مغز آن یا بعضی از لایه‌های آن، از مواد غیر از لایه‌های چوبی باشد (شکل ۱-۴۸).



شکل ۱-۴۸

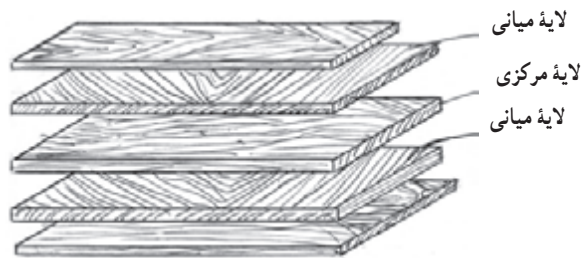
و) **تخته لایه قالبی**: تخته‌ای است که بر اثر فشار، به شکل معینی در آمده و مسطح نباشد (شکل ۱-۴۹).



شکل ۱-۴۹

با توجه به توضیحات ارائه شده، در ساخت دکور، می‌توان از تخته لایه‌هایی استفاده نمود که از نظر رنگ و جهت الیاف، با دیگر مواد به کار رفته در ساخت دکور همخوانی داشته باشد.

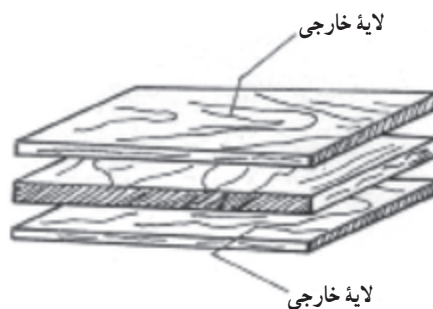
۴-۸-۱- **آشنایی با نقوش و رنگ تخته چندلایی**:  
برای ساخت تخته لایه، علاوه بر استفاده از گرده بینه‌های قطور



شکل ۱-۴۳

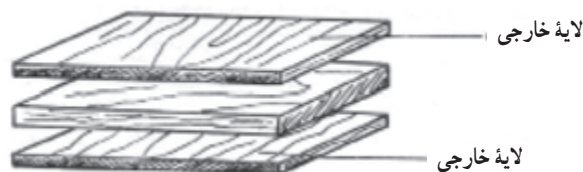
۳-۸-۱- **انواع تخته لایه**: تخته لایه‌ها را بر اساس نوع و شکل قرارگیری لایه‌ها، نام‌گذاری می‌کنند.

الف) **تخته لایه راست تار**: تخته‌ای است که الیاف لایه رویی (خارجی) آن موازی طول تخته باشد (شکل ۱-۴۴).



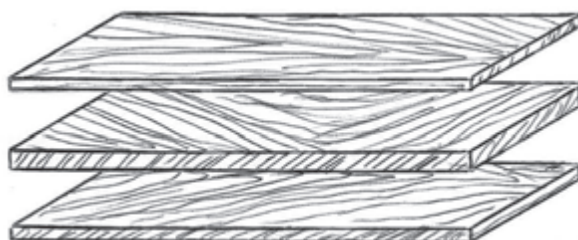
شکل ۱-۴۴

ب) **تخته لایه پهنا تار**: تخته‌ای است که جهت الیاف لایه رویی (خارجی) آن موازی عرض تخته باشد (شکل ۱-۴۵).



شکل ۱-۴۵

ج) **تخته لایه متعادل**: تخته‌ای است که در آن، لایه‌های قرینه نسبت به لایه مرکزی، دو به دو از یک گونه و با یک ضخامت باشد (شکل ۱-۴۶).



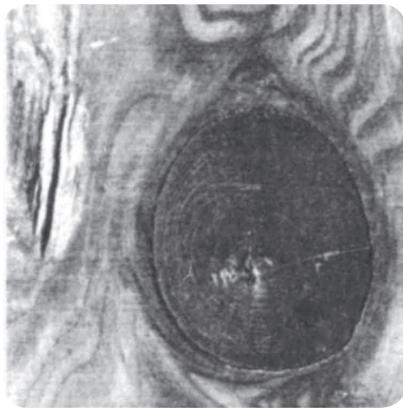
شکل ۱-۴۶





شکل ۱-۵۱

۱-۸-۷- گره: گره، از معایب طبیعی ست، و هنگامی عیب به حساب می‌آید که در لایه رویی تخته چندلایه مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت، قسمت گره‌دار، از لحاظ رنگ با قسمت‌های دیگر تفاوت دارد (شکل ۱-۵۲- الف) و اگر هم گره مرده باشد، در سطح تخته لایه جای گره خالی می‌ماند و باعث افت کیفیت تخته لایه می‌شود.



شکل ۱-۵۲- الف

۱-۸-۸- ترک و شکاف طولی: این عیب، بیشتر مربوط به مرحله قبل از تبدیل تنه به روکش و لایه است. این گونه که در روی تنه، یک ترک طولی یا یک فرورفتگی وجود دارد که هنگام تبدیل تنه به روکش، در داخل روکش، حفره ایجاد می‌شود. این عیب، بیشتر زمانی آشکار می‌شود که روکش به صورت لایه رو به کار رود. در این حالت، لایه دارای شکاف و درزهای عمیق است. شکاف‌های کوچک، همیشه در یک سطح لایه دیده می‌شود، اما اگر این شکاف‌ها عمیق باشد، در مراحل بعدی تولید، تخته لایه خرده می‌شود و از مرغوبیت تخته می‌کاهد. در شکل ۱-۵۲- ب شکاف انتهایی در یک تخته نشان داده شده است.

و به کار بردن لایه زیر و روی درجه ۱، باید به نقش و رنگ آن نیز توجه نمود. در واقع باید از گونه‌هایی استفاده کرد که دارای نقوش زیبایی باشند (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰

چوب‌هایی که دارای نقوش مناسب و برای لایه رویی تخته لایه مناسب هستند، عبارت‌اند از: ملج، گردو، راش، بلوط، افرا و... (بهن‌برگان) و کاج زرد، دوگلاس، نراد (روسی) و... (سوزنی‌برگان).

۱-۸-۵- شناسایی معایب انواع تخته چند لایه: تخته‌های چندلایه، با آنکه از نظر مقاومت و زیبایی دارای کیفیت مطلوبی هستند، اما معایبی نیز دارند که شناختن و نحوه برطرف کردن آنها، کاری ضروری است.

۱-۸-۶- تاب خوردگی و پیچیدگی: این عیب ممکن است هنگام پرس کردن تخته لایه و به علت تنظیم نبودن صفحه پرس، هم ضخامت نبودن لایه‌ها و یا فشار بیش از حد پرس در نقطه‌ای از صفحه و غیر آنها باشد. البته ممکن است این عیب بعد از ساخت و بر اثر شرایط بد نگه‌داری از تخته لایه‌ها در انبار و کارگاه‌ها به وجود آید. برای مثال، اگر محیط کارگاه مرطوب باشد یا زیرسری تخته چندلایه‌ها یک اندازه نباشند، تخته‌ها دچار تاب خوردگی و پیچیدگی می‌شوند (شکل ۱-۵۱).





۶ و ۸ و ... نیز تولید می‌شود، که در واقع دو لایه وسط را به صورت موازی به هم می‌چسبانند. در چنین تخته‌هایی، دو لایه وسط، نقش یک لایه را ایفا می‌کنند. ابعاد استاندارد تخته‌لایه‌ها را در جدول ۱-۲ ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱-۲- ابعاد استاندارد تخته چندلایه‌ها

طول	۲۲۰ سانتی‌متر
عرض	۶۰، ۶۵، ۷۰، ۷۵، ۸۰، ...، ۱۸۰ سانتی‌متر
ضخامت	۳ تا ۱۸ میلی‌متر

### ۱۲-۸-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

تخته‌لایه: تخته لایه را، بر اساس خوبی و بدی لایه خارجی درجه‌بندی می‌کنند.

مواردی که در کیفیت لایه خارجی اهمیت دارند عبارت‌اند از: گره، ترک، تغییرات رنگ، درز شدن صحیح لایه‌ها، موج نداشتن، شکاف و ترک نداشتن و ... با توجه به این موارد، تخته‌لایه را به پنج گروه زیر تقسیم‌بندی می‌نمایند:

گروه اول: درجه  $N =$  کیفیت، عالی‌ست

گروه دوم: درجه  $A =$  حداکثر دارای ۳ عیب است.

گروه سوم: درجه  $B =$  حداکثر دارای ۶ عیب و گره است.

گروه چهارم: درجه  $C =$  حداکثر دارای ۹ عیب و گره است.

گروه پنجم: درجه  $D =$  کیفیت، پایین است.

### ۱۳-۸-۱- شناسایی اصول انتخاب انواع

تخته چندلایه جهت مصارف کاربردی آن: تخته‌های چندلایه، مصارف گوناگون و کاملاً متنوعی دارند؛ اما آنچه واضح است، اینکه از این ماده اولیه، در مصنوعات استفاده می‌شود که اولاً باید نمایی چوبی و طبیعی داشته باشند، ثانیاً در سطوح بزرگ استفاده از چوب، هم از نظر نیروی کاری و هم از نظر مصرف چوب، مقرون به صرفه باشد، ثالثاً باید از نظر فیزیکی، دارای مقاومت فشاری، خمشی، کششی و ... مناسب باشند و رابعاً علاوه بر موارد گفته شده، باید در آن، از رنگ‌های شفاف (سیلر، کیلر، پلی استریا انواع آستری‌ها) استفاده کرد. شکل ۱-۵۳، فرآورده‌های چوبی‌ای را نشان می‌دهد که در آنها از تخته لایه استفاده شده است.

شکل ۱-۵۲- ب

### ۹-۸-۱- پوسیدگی: این مورد، می‌تواند قبل از

تبدیل گرده‌بیننه به لایه یا بعد از ساخت تخته‌لایه ایجاد شود. چنانچه گرده‌بیننه‌های مورد استفاده برای لایه‌گیری، زمان زیادی در محیط باز و بدون مراقبت، انبار شوند احتمال پوسیده شدن آنها زیاد است. این عامل، در مراحل بعدی (پخت توسط بخار) تشدید می‌شود و اگر لایه‌های تبدیل شده نیز دارای رطوبت باشند و برای مدت زیادی در همان حال باقی بمانند، احتمال پوسیده شدن بیشتر خواهد شد.

### ۱۰-۸-۱- طبله و برآمدگی لایه رویی: در این

حالت، سطح لایه، ورقه ورقه می‌شود. این عیب در چوب‌های با نقوش مشخص، واضح‌تر خواهد بود و یکی از عیوب رایج چوب‌های در هم تار است. از جمله علل دیگری که باعث به وجود آمدن این عیب می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- حرارت و فشار کم پرس؛

- رطوبت زیاد لایه‌ها؛

- در محیط مرطوب قرار گرفتن تخته لایه‌ها؛

- نامنظم بودن فشار پرس در تمام قسمت‌ها؛

- نامنظم بودن لایه‌ها.

### ۱۱-۸-۱- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق تخته

چند لایه: به طور کلی، تخته لایه را به صورت فرد (سه لایه، پنج لایه و ...) می‌سازند. در این صورت، لایه‌ها به صورت قرینه و عمود بر هم قرار می‌گیرند. البته در بعضی موارد، تخته لایه‌های





## انتخاب تخته خرده چوب (نئوپان) جهت مصارف کاربردی آن

۱۴-۸-۱- آشنایی با انواع تخته خرده چوب (نئوپان) و کاربرد آن در دکورسازی: تخته خرده چوب، به اوراق فشرده‌ای گفته می‌شود که از اتصال ذرات چوب یا سایر مواد لیگنوسلولزی (کاه، کلش، تفاله نیشکر و...)، به کمک رزین‌ها و تحت تأثیر فاکتورهای حرارت و فشار، به وجود می‌آیند (شکل ۱-۵۵).

توجه: خرده چوب‌های مصرفی در ساخت تخته خرده چوب، معمولاً از مازاد صنایع دیگر یا از گرده‌بینه‌های کم قطر تهیه می‌شود.



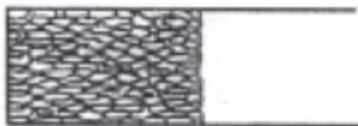
شکل ۱-۵۵

۱۵-۸-۱- طبقه‌بندی تخته خرده چوب، بر اساس روش ساخت: تخته خرده چوب‌ها را، با توجه به روش ساخت، می‌توان به انواع زیر تقسیم‌بندی نمود:

**الف) تخته‌های حاصل از پرس تخت (صفحه‌ای):**

در این روش، جهت طولی ذرات تشکیل‌دهنده تخته خرده چوب، موازی با دو رویه زیری و رویی تخته‌اند. در واقع به لایه‌های تخته، فشار عمود وارد می‌شود و ذرات، در طول تخته به دنبال هم قرار می‌گیرند. تخته‌هایی که توسط این روش (پرس افقی) ساخته می‌شوند، خود شامل چند نوع‌اند:

- تخته یک طبقه یا همسان (شکل ۱-۵۶).



شکل ۱-۵۶



شکل ۱-۵۳

تخته چندلایه‌ها، از نظر لایه مرکزی نیز متفاوت‌اند. بنابراین با توجه به مورد مصرف خاصی که ممکن است پیش بیاید، می‌توان از تخته‌های گوناگون استفاده کرد و حتی بنا بر نیاز، تخته لایه منحصر به فردی نیز تولید کرد و به کار بست.

یادآوری: تخته لایه‌های قالبی، نمونه‌ای از همین تخته‌های منحصر به فرد است که برای کفی و پشتی صندلی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱-۵۴).



شکل ۱-۵۴

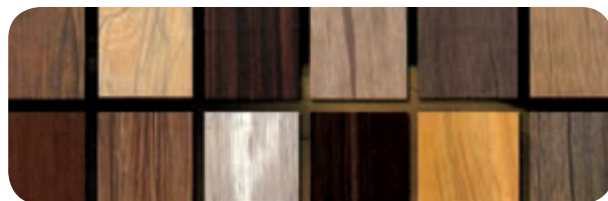


شکل ۱-۵۹

ب) **تخته خرده چوب با روکش:** با توجه به اینکه تخته خرده چوب خام (ساده)، فاقد نقش و نما و رنگ است، معمولاً آن را روکش می‌نمایند. این تخته‌ها، با روکش طبیعی یا روکش مصنوعی تولید و به بازار عرضه می‌شوند.

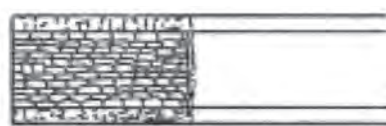
روکش طبیعی، معمولاً از گونه‌های خوش‌نقش و به‌خصوص از چوب‌های به‌پن‌برگ و روکش مصنوعی، معمولاً از جنس کاغذ، کاغذ ملامینه و غیره در طرح‌های مختلفی مانند طرح چوب، مرم، رنگی ساده و غیر آنها تهیه می‌شود.

در شکل ۱-۶۰ تخته خرده چوب‌های با روکش طبیعی و مصنوعی نشان داده شده است.



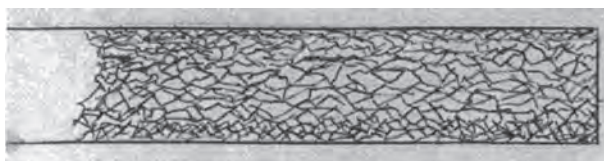
شکل ۱-۶۰

● **تخته سه طبقه (شکل ۱-۵۷).**



شکل ۱-۵۷

● **تخته ناهمسان (شکل ۱-۵۸).**



شکل ۱-۵۸

ب) **تخته‌های حاصل از پرس غلتکی (پرس بی‌انتها):**

در این روش غلتک‌های پرس، دارای حرکت چرخشی است و یک خرده چوب از بین غلتک‌ها عبور می‌کند تا به ضخامت مورد نظر درآید. این روش، بیشتر برای تولید تخته‌های کم‌ضخامت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج) **تخته خرده چوب قالبی:** در این روش، قالب‌هایی

بر اساس صفحه مورد نیاز تهیه می‌گردد و مواد خرده چوب، داخل آن ریخته می‌شود. در واقع، مواد داخل قالب، در اثر حرارت و فشار، به فرم قالب در می‌آیند. تفاوت اساسی این روش با ساخت تخته خرده چوب با پرس صفحه‌ای، در شکل ظاهری صفحه پرس است. صفحات این پرس، به شکل‌های برجسته، فرو رفته، انحادار یا پروفیل‌دار ساخته می‌شود و سرانجام تخته‌هایی با همان شکل‌ها تولید می‌شود؛ مانند صفحات «ورزالیت».

۱۶-۸-۱- طبقه‌بندی تخته خرده چوب، بر اساس

رویه آن: تخته خرده چوب را بر اساس ظاهر و رویه آن نیز، به دو دسته تقسیم می‌کنند:

الف) **تخته خرده چوب بدون روکش:** تخته خرده چوبی

که دارای سطحی بدون نقش و موج است و ذرات خرده چوب روی آن مشخص گردیده است به تخته خرده چوب بدون روکش اصطلاحاً «خام» می‌گوییم (شکل ۱-۵۹).



### ۱۹-۸-۱- تاب خوردگی: تاب خوردگی در تخته

خرده چوب، بیشتر در اثر بد نگه داشتن و همچنین رطوبت محیط به وجود می‌آید. برای جلوگیری از این عیب، باید به نکات زیر توجه کرد:

- فضای نگهداری و انبار کردن تخته خرده چوب باید کاملاً خشک و دیوارها و کف آنها، عاری از هرگونه نم باشد.
- در صورتی که از تخته خرده چوب به زودی استفاده می‌شود و نیازی به انبار کردن طولانی مدت نیست، باید آن‌را کاملاً به دیوار نزدیک کرد و به آن تکیه داد.
- در صورت نیاز به انبار کردن طولانی مدت و وجود فضای کافی، بهتر است تخته خرده چوب‌ها را، روی پالت‌هایی که هم اندازه تخته‌هاست، بر روی زمین بنخوابانند.
- در صورت نیاز به انبار کردن طولانی مدت و نبودن فضای کافی، باید تخته‌ها را کاملاً نزدیک به دیوار تکیه داد و تخته‌های دیگر را، دقیقاً به آن چسبانند.

### ۲۰-۸-۱- اختلاف ضخامت تخته خرده چوب

(ثُلرانس): در بیشتر مواقع، پس از پرس کردن صفحات تخته خرده چوب اختلاف ضخامت به وجود می‌آید. از جمله دلایل آن، می‌توان به صفحات پرس، فشار زیاد در نقطه‌ای از پرس، کم بودن چسب مصرفی و... اشاره نمود.

توجه: تخته خرده چوب‌هایی که این عیب را دارند روکش نمی‌کنند و از آنها معمولاً به صورت زیر پالتی استفاده می‌شود.

### ۲۱-۸-۱- پوسیدگی تخته و طبله رویه تخته

خرده چوب: دلیل اصلی پوسیدگی تخته خرده چوب، رطوبت زیاد است. ناگفته نماند در صورت بدنگه داشتن، نم زیاد و ریختن آب روی سطح تخته، رویه تخته نیز طبله می‌زند.

### ۲۲-۸-۱- ترک و شکستگی تخته خرده چوب:

همان‌طور که گفته شد، مقاومت به ضربه یا خمش تخته خرده چوب، کم است؛ بنابراین هنگام انبار کردن، ماشین کاری نمودن و حتی مونتاژ مصنوعات، باید توجه کرد که به تخته یا قطعات، بیش از حد ضربه وارد نشود یا تحت خمش قرار نگیرند.

### ۱۷-۸-۱- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

تخته خرده چوب: با توجه به اینکه تخته خرده چوب‌ها از خرده چوب تشکیل می‌شود (که با چسب به هم متصل شده‌اند)، نسبت به چوب، کاملاً همگن هستند و در همه جهات خواص مکانیکی یکسانی دارند.

تخته خرده چوب‌ها، نسبت به چوب و چندلایی، مقاومت به ضربه، سایش، خمش، خیزش و... بسیار کمتری دارند، اما به دلیل ارزان قیمت بودنشان نسبت به مواد اولیه دیگر، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. تخته خرده چوب، به خصوص از نوع با روکش، سهم بسیار زیادی در تولید مصنوعات چوبی دارند. شکل ۶۱-۱، یک دراور ساخته شده از نئوپان روکش شده را نشان می‌دهد.



شکل ۶۱-۱

### ۱۸-۸-۱- شناسایی معایب انواع تخته

خرده چوب: تخته خرده چوب‌ها را، پس از تولید، از نظر کیفیت درجه بندی می‌کنند. اما در عین حال، گاهی معایبی در آنها دیده می‌شود که برخی مربوط به هنگام تولید و بعضی دیگر، مربوط به پس از تولید است.





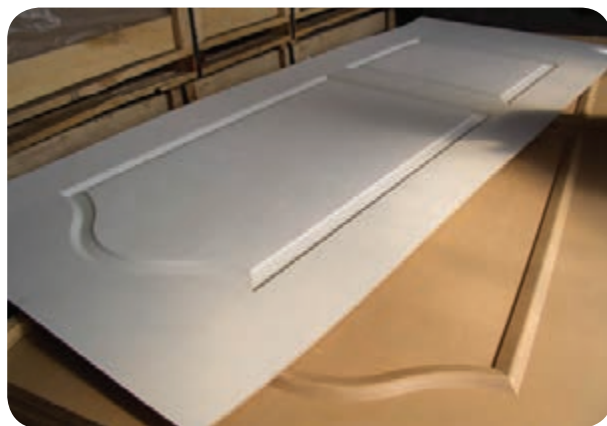


قفسه‌های چوبی، کابینت، مبلمان و حتی قسمت‌هایی از خودرو، قطار، کشتی و هواپیما قابل استفاده است.

#### انتخاب تخته فیبر جهت مصارف کاربردی آن

#### ۱-۸-۲۶- آشنایی با انواع تخته فیبر و کاربرد

آن در دکورسازی: به عناصر کشیده و باریک چوبی یا سایر الیاف غیر چوبی (فیبر) که به صورت خمیر درآمده‌اند و از طریق فشردن، تداخل و اتصال بین الیاف (لیگنین چوب) یا با افزودن چسب‌های مصنوعی به دست می‌آیند، تخته فیبر می‌گویند (شکل ۱-۶۲).



شکل ۱-۶۲

#### ۱-۸-۲۷- انواع تخته فیبر از نظر فرایند

ساخت: تخته فیبر از لحاظ فرایند ساخت، به دو دسته تقسیم می‌شود:

#### الف) تخته فیبر تولید شده به روش خشک: این

روش تولید، مانند روش تولید تخته خرده چوب است؛ یعنی ذرات اصلی تشکیل‌دهنده فیبر، روی سطحی صاف ریخته می‌شود و پس از پوشش کامل، وارد پرس می‌گردد.

وقتی عمل پرسکاری به پایان رسید، تخته فیبر، به صورت دو روپیه صاف، از زیر پرس خارج می‌شود.

#### ب) تخته فیبر تولید شده به روش تر: در این روش،

ماده اصلی تشکیل‌دهنده فیبر، داخل آب است؛ بنابراین به جای ریختن خمیر فیبر روی یک سطح صاف، آن را روی یک توری

#### ۱-۸-۲۳- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق

تخته خرده چوب: تخته خرده چوب را، بر اساس نیاز و با توجه به ابعاد استاندارد که برای انواع محصولات چوبی استخراج می‌کنند (طول، عرض و ضخامت)، استاندارد کرده‌اند (به جدول ۱-۳، مراجعه کنید).

با توجه به تنوع اندازه‌های استاندارد تخته خرده چوب، بهتر است با در نظر گرفتن اندازه‌های قطعه کار و نیز با توجه به ایجاد دورریز کمتر، جهت خریداری یا برشکاری این فراورده چوبی اقدام شود.

جدول ۱-۳

طول × عرض mm	۱۸۳۰ × ۲۲۵۰ - ۱۸۳۰ × ۳۰۵۰ - ۱۸۳۰ × ۲۲۰۰ ۱۲۰۰ × ۲۵۰۰ - ۱۸۳۰ × ۲۴۴۰
ضخامت mm	۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۶ و ۱۸ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۵ و ۳۲ و ۴۰ و ۵۰ و به ندرت (۶۰ و ۷۰)

#### ۱-۸-۲۴- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

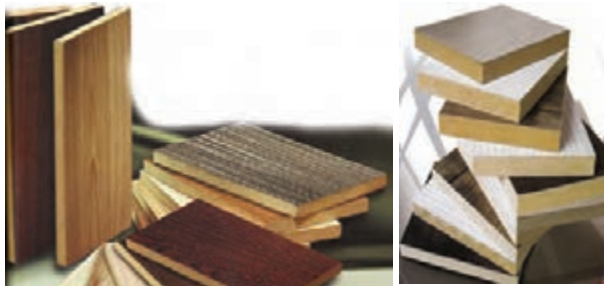
تخته خرده چوب: تخته خرده چوب را بر اساس کیفیت سطح، نوع ساخت و معایبی که ممکن است در هنگام تولید در کارخانه به وجود آید، درجه‌بندی می‌کنند.

بنابراین، تخته خرده چوبی مطلوب و بدون عیب است که در تمام نقاط سطح، ضخامتی یکسان، لبه‌هایی مستقیم و تیز و گونایی داشته باشد و کل سطح دو روپیه آن، سنباده شده باشد.

نکته: کارخانه سازنده، موظف است طبق استاندارد، مشخصات تخته خرده چوب تولید شده را که شامل نام یا علامت تجاری تولیدکننده، کیفیت، درجه، نوع تخته خرده چوب، ضخامت اسمی و... است، روی یکی از گوشه‌های تخته، چاپ کند.

#### ۱-۸-۲۵- شناسایی اصول انتخاب انواع تخته

خرده چوب: تخته خرده چوب را با توجه به ماده اولیه، چسب مصرفی، فناوری ساخت، نوع درجه، ابعاد و وزن مخصوصی که دارد، می‌توان در شرایط مختلف آب و هوایی به کار برد. در واقع تخته خرده چوب برای ساخت انواع جعبه، سقف و دیوار کاذب،



شکل ۱-۶۳

سیمی پهن می‌کنند، تا آب مخلوط با خمیر، به سرعت از آن خارج شود. پس از نیمه خشک شدن خمیر که مدت زمان زیادی نیز به طول نمی‌انجامد، آن را وارد پرس می‌کنند. پس از پرس شدن، سطح زیرین این گونه فیبرها ناهموار و منسوج خواهد شد؛ یعنی اثر توری سیمی، روی تخته فیبر باقی می‌ماند. بنابراین، محصول نهایی، تخته فیبری است با یک رویه صاف.

۲۸-۸-۱- انواع تخته فیبر از نظر دانسیته:

تخته فیبرها را از نظر دانسیته به سه دسته زیر تقسیم‌بندی می‌کنند:

(الف) تخته فیبر عایق (دانسیته کم *Insulating board*)

یا تخته فیبر سبک: این نوع تخته، فقط توسط فرایند تر ساخته می‌شود. دانسیته آن حدود ۰/۵٪ تا ۰/۲٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است و با ضخامت‌های ۹/۵ تا ۱۹ میلی‌متر به بازار عرضه می‌شود.

تخته فیبر عایق، از سبک‌ترین تخته‌ها به شمار می‌رود و نخستین بار به صورت یکی از محصولات فرعی صنعت کاغذ توسعه پیدا کرد و سرانجام در سال ۱۸۹۸ میلادی به ایجاد یک کارخانه تخته فیبر عایق در کشور انگلستان منجر گردید.

(ب) تخته فیبر با دانسیته متوسط (*M.D.F*):

ام.دی.اف اختصار کلمات (Medium Density Fiberboard) است. ام.دی.اف، برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ میلادی در امریکا ساخته شد.

این تخته با هر دو فرایند تر و خشک قابل تولید است. وزن مخصوص آن از ۰/۵٪ تا ۰/۸٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

ام.دی.اف را پس از تولید، می‌توان روکش نمود؛ روکش‌های تزینتی، علاوه بر زیبایی، به دوام و کاربرد آن در محیط‌هایی مانند آشپزخانه نیز کمک می‌کند. روکش ملامینه، متداول‌ترین نوع روکش برای ام.دی.اف است که در فرایند تولید ام.دی.اف با روکش، کاغذ نقش‌دار آغشته به چسب، با اعمال فشار و حرارت پرس، روی تخته چسبانده می‌شود (شکل ۱-۶۳).

مزایای ام.دی.اف نسبت به تخته خرده چوب (نئوپان) به شرح زیر است:

- ساختاری همگن‌تر و سطوحی صاف با لبه‌هایی فشرده و متراکم دارد، در نتیجه قابلیت ماشین‌کاری و ابزارخوری بهتری را در کار فراهم می‌کند. ضمن اینکه در لبه‌ها احتیاجی به زهوارکوبی نیست.

- مقاومت خمشی و الاستیسیته آن نسبت به نئوپان معمولی قدری بیشتر است.

- قدرت نگه‌داری پیچ و میخ آن بهتر است.

- دانسیته آن یکنواخت و همگن است.

- در مقابل رطوبت مقاومت بیشتر و در ابعاد، پایداری بیشتری دارد.

- نسبت به تخته خرده چوب روکش‌پذیری بهتری دارد.

(ج) تخته فیبر با دانسیته بالا (سنگین *H.D.F*):

اچ.دی.اف، اختصار کلمات (High Density Fiberboard) است.

این نوع اوراق چوبی تحت حرارت و فشار بیشتر با

استفاده از پرس گرم و با وزن مخصوصی که بین ۰/۸٪ تا ۱/۲۸٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، تولید می‌گردند (شکل ۱-۶۴).





شکل ۱-۶۴

دارای دو رویه صاف است.  
توجه: پیش از این کاربرد تخته فیبر در کارهای دکورسازی، بیشتر برای پشت بندکار بود، ولی امروزه با تولید تخته فیبرهای متوسط ام.دی.اف، دیگر کمتر از تخته خرده چوب استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، برای تولید بدنه یا اسکلت دکورها و همچنین برای ساخت انواع کابینت از ام.دی.اف استفاده می‌شود.

### ۳۰-۸-۱- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

تخته فیبر: با توجه به اینکه تولید تخته فیبرها، جزء فرایند مکانیکی شیمیایی چوب است و در واقع انواع فیبرها جزء مواد همگن محسوب می‌شوند، در عین حال، خواص آن بر خلاف چوب، در تمام جهات یکسان است. خواص فیزیکی آن، بیشتر به رنگی که مربوط به روکش استفاده شده در آن است بستگی دارد. خواص مکانیکی آن نیز به وزن مخصوص و نوع چسب مصرف شده در فرایند ساخت آن بستگی دارد.

### ۳۱-۸-۱- آشنایی با معایب انواع تخته فیبر:

فیبرها، اغلب نسبت به چوب و فراورده‌های چوبی معایب کمتری دارند. متداول‌ترین معایب آنها، به شرح زیر است:

### ۳۲-۸-۱- تاب خوردگی: این عیب که اغلب ممکن

است بعد از خارج شدن تخته فیبر از پرس به وجود آید، بیشتر ناشی از نحوه انبار کردن نادرست، فشار زیاد آوردن به قسمتی از تخته‌ها و همچنین در معرض رطوبت قرار گرفتن آنهاست.

### ۳۳-۸-۱- پوسیدگی و طبله شدن تخته فیبر:

پوسیدگی و طبله کردن نیز، بیشتر بعد از تولید و هنگام انبار کردن اتفاق می‌افتد و عامل اصلی آن، وجود رطوبت و شرایط نامطلوب انبار کردن است.

### ۳۴-۸-۱- ترک و شکستگی تخته فیبر: ترک و

شکستگی بیشتر در زمان حمل و نقل صفحات تخته فیبر با طول و عرض زیاد اتفاق می‌افتد. ناگفته نماند که این عیب، هنگام برش تخته فیبر به وسیله اره دستی یا اره دستی برقی (عمودبُر)، در صورتی که زیر قسمتی که برش زده می‌شود تکیه گاهی نباشد نیز، ممکن است اتفاق بیفتد.

در ساخت آنها، از مواد شیمیایی دیگری برای ایجاد خواصی مانند مقاومت بیشتر در برابر جذب آب، استحکام بیشتر، قابلیت ماشین کاری بهتر در لبه‌ها و سطح سفتی و مقاومت در برابر کشش پیچ استفاده می‌شود.

تخته فیبر سخت دارای ضخامتی بین ۲/۵ تا ۸ میلی‌متر است. مزایایی که این نوع تخته‌ها نسبت به ام.دی.اف دارند، مقاومت بیشتر در برابر جذب آب، استحکام بیشتر و نگاهداری بهتر پیچ است و معایبی که دارند سنگین‌تر و گران‌تر بودن آنهاست.

توجه: این تخته‌ها، به علت سنگینی بیشتری که دارند، در ضخامت‌های کم تولید می‌شوند.

از این تخته‌ها، در ساخت کفپوش‌های طرح چوب، انواع در، کابینت آشپزخانه، پانل‌های دیوارکوب، قطعات پروفیل شده جهت روکوب و اسباب‌بازی و مصنوعات چوبی استفاده می‌شود.

### ۲۹-۸-۱- انواع تخته فیبر، از جهت کیفیت سطح

الف) تخته فیبر اس یک اس (S1S): این تخته‌ها،

معمولاً به روش تر و نیمه خشک تولید می‌شوند.

در این روش، همان‌طور که قبلاً گفته شد، جای توری روی یک سطح فیبر باقی می‌ماند، بنابراین تخته فیبر فقط دارای یک سطح صاف است.

ب) تخته فیبر اس دو اس (S2S): این تخته‌ها، بیشتر

به روش خشک یا نیمه خشک تهیه می‌شوند و در آن، تخته فیبر





الف) لبه‌های تخته ساختاری فشرده و متراکم داشته باشند.  
 ب) هنگام میخ‌کاری و سوراخ‌کاری ترک بر ندارند.  
 ج) دارای ضخامت یکسان و بدون تاب و ترک باشند.  
 د) گونیایی و کاملاً چهارگوش باشند.

### ۳۷-۸-۱- اصول انتخاب انواع تخته

فیبر جهت مصارف کاربردی آن: همان‌طور که قبلاً گفته شد، تخته فیبرها دارای انواع مختلفی هستند، اما می‌توان آنها را با توجه به نوع مصرف و کاربرد به دو دسته الف) تخته فیبر با ضخامت کم (تخته فیبر معمولی) و ب) تخته فیبر با ضخامت زیاد (تخته فیبر ام.دی.اف) تقسیم نمود.

از تخته فیبرهای معمولی، در صورت مصرف با هدف پشت‌بند استفاده می‌شود که البته برای زیبایی کار، ممکن است روی آن، با روکش طبیعی پوشش داده شود؛ اما از تخته فیبرهای با ضخامت زیاد و متنوع (ام.دی.اف)، می‌توان در ساخت جالباسی، میز ناهارخوری، پارتیشن، جعبه‌های بسته‌بندی، اسباب‌بازی، واگن قطار و... استفاده نمود.

### انتخاب انواع روکش چوبی طبیعی و مصنوعی

#### جهت مصارف کاربردی آن

### ۳۸-۸-۱- آشنایی با انواع روکش چوبی طبیعی

و مصنوعی و کاربرد آن در دکورسازی: به هر نوع ورقه نازکی که بتوان آن‌را به‌منظور پوشش، روی صفحات دیگر کشید، روکش می‌گویند (شکل ۶۵-۱). روکش در صنایع چوب، به دو دسته تقسیم می‌شود.



شکل ۶۵-۱

### ۳۵-۸-۱- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق

تخته فیبر: با توجه به تنوع روش ساخت و دانسیته‌های مختلف تخته فیبر، این فراورده دارای چند نوع استاندارد است (جدول‌های ۴-۱ تا ۶-۱).

#### جدول ۴-۱- ابعاد استاندارد تخته فیبر عایق

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۴۰۰، ۳۸۰، ۳۵۰، ۳۰۰، ۲۷۵، ۲۵۰، ۲۲۵، ۲۰۰	۳۰۰، ۲۰۰، ۱۸۰، ۱۷۰، ۱۶۵، ۱۵۰، ۱۲۵، ۱۱۲، ۱۱۰، ۹۱	۲۵، ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۲، ۱۰، ۸، ۶، ۴

#### جدول ۵-۱- ابعاد استاندارد تخته فیبر سخت

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۶۰۰، ۵۵۰، ۳۰۰، ۲۶۰، ۲۰۰	۲۰۰، ۱۸۵، ۱۷۵، ۱۷۰، ۱۳۰، ۱۲۵، ۱۱۰، ۱۰۰	۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲

#### جدول ۶-۱- ابعاد تخته فیبر با دانسیته متوسط

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۴۱۰، ۳۶۶، ۳۰۵، ۲۸۰، ۲۴۴	۱۸۳، ۱۲۲	۲۵، ۲۲، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۸، ۶، ۴

ام.دی.اف را در ضخامت‌های ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۵، ۳۲ و ۳۸ میلی‌متر تولید می‌کنند.

توجه: از تخته ام.دی.اف با ضخامت ۳ میلی‌متر، معمولاً برای درسازی، پشت‌بند کابینت و دکورسازی استفاده می‌شود. نکته: تخته ام.دی.اف با ضخامت ۸ و ۱۶ میلی‌متر، مصرفش بیشتر است، ولی ضخامت ۱۶ میلی‌متر، بیشترین کاربرد را در دکورسازی و کابینت آشپزخانه دارد.

### ۳۶-۸-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع تخته

فیبر: تخته فیبرها را بر اساس وزن، ضخامت، ابعاد و مقاومت به خمش و رطوبت استاندارد می‌کنند. تخته‌های استاندارد، باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:



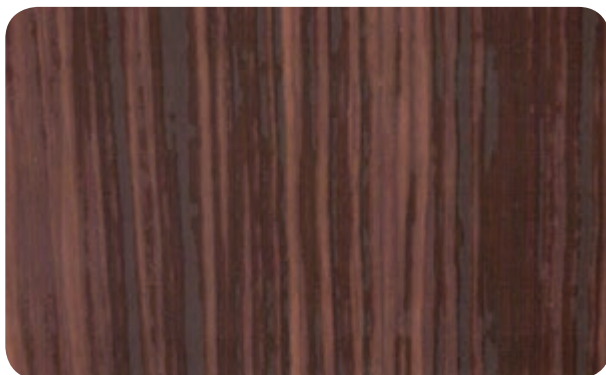


نقش، در روکش‌های طبیعی به گروه‌های زیر تقسیم می‌شود:  
**۱-۸-۴۲- نقوش مماسی:** این نوع نقش، حاصل از برش روکش در جهت مماسی و موازی با پره‌های چوبی است؛ یعنی روکش‌گیری در جهت طول درخت انجام می‌گیرد و دواير سالیانه، به صورت خطوطی موازی با طول روکش، نشان داده می‌شود (شکل ۱-۶۷).



شکل ۱-۶۷

**۱-۸-۴۳- نقوش شعاعی:** این نوع نقش، حاصل از برش روکش در جهت شعاع (از مرکز تا محیط) چوب است. در این نوع روکش، دواير سالیانه به صورت نوارهایی یک در میان تاریک و روشن نشان داده می‌شوند. این نوع روکش در برخی از گونه‌های چوبی، بسیار زیبا جلوه می‌کند (شکل ۱-۶۸).



شکل ۱-۶۸

**۱-۸-۳۹- روکش طبیعی:** روکش طبیعی از ورقه‌های نازک چوبی (با ضخامت ۱/۶ میلی‌متر) است که از چوب‌های قطور و خوش‌نقش، به منظور ناماسازی فراورده‌های چوبی‌ای که ظاهر مناسبی ندارند، تهیه می‌شود. این روکش‌ها، بیشتر از گونه‌های مرغوب پهن‌برگان مانند ملج، راش، بلوط، گردو، توسکا و... تهیه می‌شوند.

**۱-۸-۴۰- روکش مصنوعی:** روکش مصنوعی، از ورقه‌های نازک کاغذ یا پلاستیک تهیه می‌شود و برای پوشش فراورده‌های چوبی (تخته خرده چوب، چوب، فیبر و...) به کار می‌رود (شکل ۱-۶۶).



شکل ۱-۶۶

**توجه:** روکش‌های مصنوعی، از نظر رنگ و نقش دارای انواع متفاوتی است (نقش موج چوب، موزاییکی، ساده‌رنگی و...); این روکش‌ها در برابر حرارت و رطوبت، مقاوم‌اند و در کارهای ساختمانی، دکوراسیون، مبلمان و موارد دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**۱-۸-۴۱- آشنایی با نقوش و رنگ روکش‌های چوبی طبیعی و مصنوعی:** روکش‌های طبیعی و مصنوعی، دارای رنگ و نقش‌های متنوعی هستند. رنگ روکش‌های طبیعی به گونه‌ای چوبی که از آن روکش گرفته می‌شود بستگی دارد، اما رنگ روکش‌های مصنوعی، با توجه به محل مورد مصرف تعیین و تولید می‌شود. به عبارت دیگر، در روکش‌های مصنوعی، محدودیت رنگ وجود ندارد.

«نقش» در روکش‌های طبیعی، با توجه به نوع روکش‌گیری، متفاوت است و در روکش‌های مصنوعی، علاوه بر طرح نقش روکش‌های طبیعی، می‌توان نقش‌های غیر چوبی مثل طرح مرمر، آجری و... را نیز مشاهده نمود.







شکل ۱-۷۱

#### ۱-۸-۴۶- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

روکش‌های چوبی طبیعی و مصنوعی: با توجه به اینکه روکش، جزء صنایع تبدیل مکانیکی چوب است و مواد در تبدیل مکانیکی خواص خود را حفظ می‌کنند، بنابراین می‌توان گفت که روکش تمام خواص چوب را دارد، اما به دلیل ضخامت کم، نمی‌توان آن‌را در موارد مختلف مورد مصرف قرار داد.

#### ۱-۸-۴۷- شناسایی معایب انواع روکش چوبی

طبیعی: عمده‌ترین معایب روکش‌ها به شرح زیر است:

#### ۱-۸-۴۸- گره مرده و زنده: وجود گره در روکش

چوبی باعث افت کیفیت شدید روکش می‌شود. به همین دلیل در روکش‌گیری از گونه‌هایی استفاده می‌شود که گره کمتری دارند. توجه: باید یادآوری نمود که گره مرده بیشتر باعث افت کیفیت روکش چوبی می‌گردد.

#### ۱-۸-۴۹- تغییر رنگ روکش: تغییر رنگ روکش،

بیشتر در اثر تغییرات جوی مانند رطوبت و نور خورشید به وجود می‌آید. البته روکش‌ها اگر رنگ شوند، خیلی دیرتر دچار این عیب خواهند شد.

توجه: روکش‌های مصنوعی، اغلب دچار این معایب نمی‌شوند.

#### ۱-۸-۵۰- شناسایی ابعاد استاندارد روکش‌های

چوبی طبیعی: روکش‌های تهیه شده از یک گونه درخت را معمولاً روی هم قرار می‌دهند و دسته‌بندی می‌کنند که به آن

#### ۱-۸-۴۴- نقوش مماسی - شعاعی (بینابینی):

در صورتی که نقوش ایجاد شده، مابین نقوش مماسی و شعاعی حاصل شود، نقش را بینابینی می‌گویند. این نوع روکش‌ها نه کاملاً مماسی‌اند و نه شعاعی (شکل ۱-۶۹).



شکل ۱-۶۹

#### ۱-۸-۴۵- رنگ روکش: رنگ روکش‌های طبیعی

بسته به گونه چوبی آن، از تنوع زیادی برخوردار است؛ از سفید مایل به کرم (افرا) تا خاکستری مایل به قهوه‌ای (گردو) یا قهوه‌ای مایل به سیاه (پالیساندر). در شکل ۱-۷۰ نمونه‌هایی از روکش‌های طبیعی با رنگ‌های مختلف نشان داده شده است.



شکل ۱-۷۰

تنوع رنگ در روکش‌های مصنوعی، بسیار بیشتر و متفاوت‌تر است. در این نوع روکش‌ها، از رنگ سفید ساده و طرح‌دار تا سیاه ساده و طرح‌دار؛ طرح چوب و انواع گونه‌های چوبی با رنگ‌های متنوع و... در بازار موجود است. در شکل ۱-۷۱ نمونه‌هایی از این روکش‌ها دیده می‌شود.





«یک قامه» می‌گویند. روی هر قامه، برگه‌ای چسبانده می‌شود که مشخصاتی مانند جنس روکش، ضخامت، درصد رطوبت، نام کارخانه و ابعاد (مقدار روکش) روی آن ثبت شده است.

توجه: ضخامت روکش‌ها، به تناسب محل مورد مصرف، از ۱-۶ میلی‌متر تولید می‌شود.

### ۱-۸-۵۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

روکش چوبی طبیعی و مصنوعی: درجه‌بندی روکش، بیشتر بر حسب ضخامت و مرغوبیت آن انجام می‌گیرد. روکش‌های درجه یک باید فاقد بریدگی، ترک، گره‌های بزرگ و... باشند. در ضمن، طول روکش در مرغوبیت آن تأثیرگذار است.

روکش‌های مصنوعی نیز در ضخامت‌های مختلف و به صورت ورقه‌هایی در ابعاد مختلف، تولید و به بازار عرضه می‌گردد.

### ۱-۸-۵۲- شناسایی اصول انتخاب انواع روکش

چوبی طبیعی و مصنوعی جهت مصارف کاربردی آن: روکش‌ها، در صنایع تخته لایه، فرمیکا، دکوراسیون چوبی، در و پنجره چوبی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد و امروزه با توجه به تنوع نقش و رنگ روکش‌های مصنوعی، به راحتی می‌توان با روکش کردن تخته خرده چوب، فیبر و ام.دی.اف، انواع مصنوعات چوبی را در مکان‌های مختلف و با رنگ‌های متفاوت تولید نمود از آن جمله می‌توان به کابینت آشپزخانه، دکورسازی، کتابخانه و... اشاره کرد.

از روکش‌های طبیعی، البته با ضخامت بیشتر، می‌توان در صنایع کبریت‌سازی، خلال دندان‌سازی، چوب بستنی، پوشال‌سازی، سبد بافی، معرق‌کاری و ساخت انواع سازها نیز استفاده کرد.



- ۱- کدام یک از چوب‌های زیر جزء سوزنی‌برگان‌اند؟  
الف) نمدار (ب) سرخدار (ج) صنوبر (د) اکالیپتوس
- ۲- کدام قسمت چوب دارای رنگ روشن‌تری است؟  
الف) درون چوب (ب) برون چوب (ج) هردو (د) هیچ‌کدام
- ۳- مهم‌ترین عامل در خشک کردن چوب..... است.  
الف) طول چوب (ب) ضخامت چوب (ج) عرض چوب (د) گونه چوب
- ۴- مقاومت چوب خشک نسبت به چوب تر.....  
الف) بیشتر است (ب) کمتر است (ج) تفاوتی ندارد (د) مساوی است
- ۵- قابلیت رنگ‌پذیری چوب در کدام روش خشک کردن بهتر است؟  
الف) هوای آزاد (ب) کوره (ج) هیچ‌کدام یا در کارخانه (د) هانگار
- ۶- معمولاً چوب فشاری در..... و چوب کششی در..... وجود دارد.  
الف) پهن‌برگان - سوزنی‌برگان (ب) سخت‌چوب‌ها - نرم‌چوب‌ها  
ج) سوزنی‌برگان - پهن‌برگان (د) چوب‌های صنعتی - غیر صنعتی
- ۷- عیب شانه‌عسلی شدن بیشتر در کدام گونه چوبی دیده می‌شود؟  
الف) راش (ب) توسکا (ج) ممرز (د) بلوط
- ۸- تخته‌ای که الیاف لایه روی آن موازی طول تخته باشد تخته لایه..... نامیده می‌شود.  
الف) پهنا تار (ب) راست تار (ج) متعادل (د) مُطَبَق
- ۹- خواص شیمیایی چوب بیشتر در صنایعی مانند..... و..... اهمیت دارد.  
۱۰- معمولاً برون چوب دارای رنگ..... نسبت به چوب درون است.
- ۱۱- کامبیوم (لایه زاینده) چیست و نقش آن در ساختمان چوب را توضیح دهید.

.....  
.....

- ۱۲- چهار مورد از خواص فیزیکی و چهار مورد از خواص مکانیکی چوب را نام ببرید.

.....  
.....  
.....



۱۳- چهارگونه از درختان پهن‌برگ و چهارگونه از سوزنی‌برگان را نام ببرید.

.....

.....

.....

۱۴- چهار دلیل از دلایل خشک کردن چوب را نام ببرید.

.....

.....

.....

۱۵- اصطلاح ا.ج.دی. اف به چه گفته می‌شود؟

الف) تخته فیبر با وزن مخصوص کم

ب) تخته فیبر با وزن مخصوص زیاد

ج) تخته فیبر با وزن مخصوص متوسط

د) نئوپان با روکش مصنوعی

۱۶- معمولاً ضخامت روکش‌های چوبی (طبیعی)..... است.

الف) ۰/۶ تا ۱ سانتی‌متر

ب) ۰/۶ تا ۱ میلی‌متر

ج) ۲ میلی‌متر

د) ۵ میلی‌متر

۱۷- چهار مورد از مزایای استفاده از تخته لایه را بیان کنید.

.....

.....

.....

۱۸- کدام قسمت از درخت وظیفه تشکیل سلول‌های پوست و چوب را بر عهده دارند؟

الف) کامبیوم

ب) درون چوب

ج) مغز

د) برون چوب

۱۹- کدام عامل تخریب چوب بیشترین خسارت را به چوب وارد می‌نماید؟

الف) حشرات

ب) موربانه‌ها

ج) باکتری‌ها

د) قارچ‌ها





## فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرز میزی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- اصول کار با دستگاه و ویژگی‌های ماشین فرز میزی را شرح دهد.
- ۲- انواع تیغه‌های فرز را تعیین کند.
- ۳- دستگاه فرز را به طور کامل و صحیح راه‌اندازی کند.
- ۴- قسمت‌های مختلف دستگاه فرز را شرح دهد.
- ۵- شکل دادن و فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرز میزی را توضیح دهد.
- ۶- مسائل حفاظتی و ایمنی مورد نیاز را در هنگام کار با دستگاه فرز به کار گیرد.

### ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۲۴	۱۸	۶



## پیش آزمون



- ۱- به نظر شما می‌توان با ابزارهای دستی چوب‌ها را به دقت فرز زد؟
- ۲- فرم دادن چوب را شرح دهید.
- ۳- دستگاه‌های مورد استفاده برای ایجاد فرم در چوب را نام ببرید.
- ۴- آیا با یک تیغه فرز می‌توان انواع فرم‌ها را روی چوب ایجاد نمود؟
- ۵- مهم‌ترین مزیت ابزارهای برقی نسبت به ابزارهای دستی کدام است؟
- الف) دقت و سرعت عمل  
ب) بالا بودن ضریب ایمنی  
ج) سرعت عمل  
د) سادگی کار با آنها
- ۶- کاربرد فیکسچرها را بنویسید.
- ۷- حفاظت و ایمنی در فرزکاری قطعات صنعتی چگونه و با چه وسایلی امکان‌پذیر است؟





شکل ۲-۳

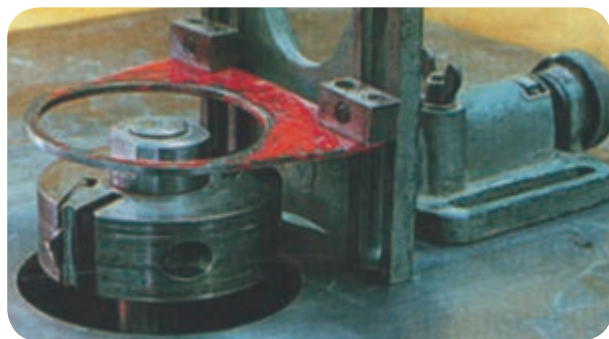
### ۲-۱-۱- ویژگی‌های ماشین فرز میزی:

ماشینی میزی، بیشتر برای کارهای بزرگ و ساخت انواع پروفیل، زبانه زدن و غیر آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این فرزها، اغلب با یک بدنه ریختگی و در انواع و شکل‌های مختلفی در بازار عرضه می‌شوند (شکل ۲-۴).



شکل ۲-۴

محور یا تویی فرز، معمولاً در وسط صفحه دستگاه قرار گرفته است و توسط فرمانی، بالا و پایین می‌شود (شکل ۲-۵).



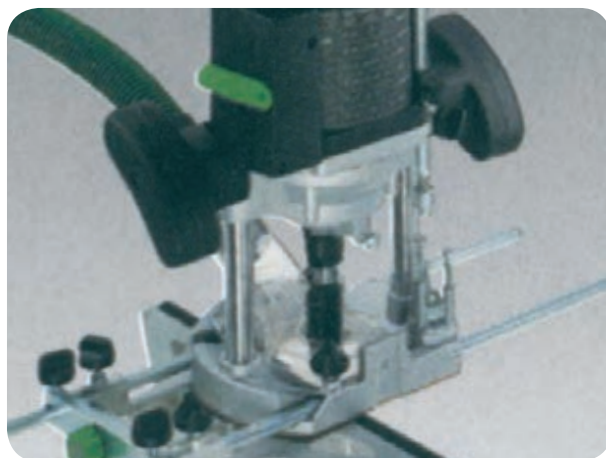
شکل ۲-۵

## ۲-۱- آشنایی با ماشین فرز مخصوص چوب و کاربرد آن

به‌طور کلی ماشین‌های فرز، بیشتر برای فرم دادن و ابزار زدن چوب‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و علاوه بر این موارد، با به کار بردن تیغه‌های مناسب، می‌توان برای زبانه زدن، دو راهه کردن، سناده زدن و غیر آنها نیز از این ماشین کمک گرفت.

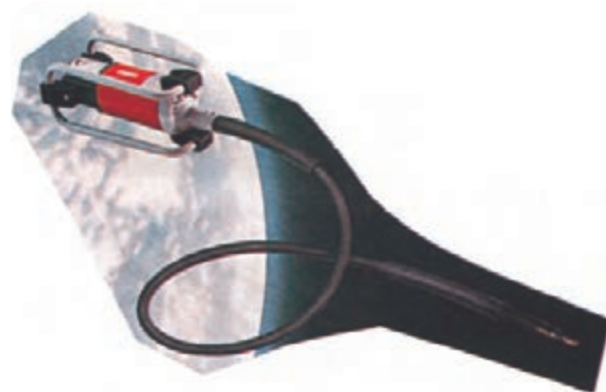
فرزها معمولاً به دو گروه برقی دستی و فرز ماشینی میزی تقسیم می‌شوند. فرزهای دستی خود شامل:

اُور فرز که کارایی زیادی در صنایع چوب دارد (شکل ۲-۱).



شکل ۲-۱

فرز خرطومی که بیشتر برای کنده‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲

مینی فرز که برای کارهای کوچک و همچنین برای استفاده در ماشین دم‌چلچله به کار گرفته می‌شود (شکل ۲-۳).





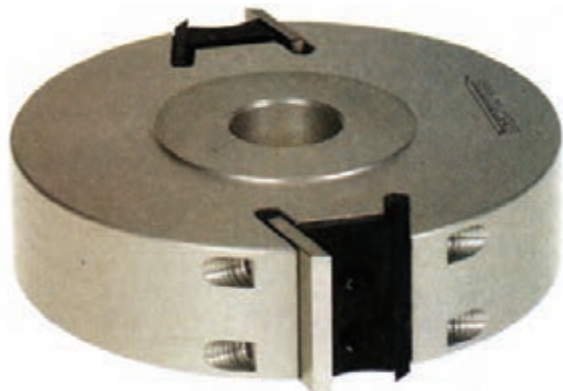
تیغه‌های مورد استفاده در ماشین فرز میزی، به طور کلی به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

**الف) تیغه‌های با محدودیت پوشال:** این تیغه‌ها، اغلب یکپارچه نیستند و بیشتر به صورت سری و همراه یک تویی، داخل جعبه مخصوصی قرار دارند. هنگام کار با این تیغه‌ها باید مقدار بار (پوشال برداری) را محدود نمود زیرا با این تیغه‌ها نمی‌توان عمق پوشال برداری (فرم‌دهی) را زیاد در نظر گرفت (شکل ۲-۸).



شکل ۲-۸

**توجه:** این تیغه، به صورت دوتایی در داخل شکاف‌های مخصوصی که در تویی تعبیه شده، قرار گرفته است و به وسیله پیچ محکم می‌شوند (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹

تیغه‌های فرز، از لحاظ فرم و کاربرد، دارای انواع مختلفی است. بعضی از آنها فقط برای ابزار زدن مورد استفاده قرار

در بعضی از دستگاه‌ها نیز، فرمان دیگری برای زاویه‌دار نمودن محور تویی دستگاه وجود دارد. ناگفته نماند که در دستگاه‌های پیشرفته، این عمل توسط کلیدی به صورت اتوماتیک انجام می‌شود (شکل ۲-۶).



شکل ۲-۶

**توجه:** بالا و پایین کردن محور دستگاه باعث می‌شود مقدار قرار گرفتن تیغه بر روی صفحه دستگاه کم و زیاد گردد. دستگاه، دارای گونمایی است که هنگام کار، باید چوب را به آن تکیه داد. گونیا را می‌توان روی صفحه، در جهات مختلف قرار داد و محکم نمود.

## ۲-۲-۲- آشنایی با انواع تیغه‌های ماشین فرز و کاربرد آنها

تیغه‌های مورد استفاده در ماشین فرز، معمولاً از فولاد ابزار کم آلیاژی ساخته می‌شوند. این فولادها، دارای کرنی بین  $0.8\%$  تا  $1.7\%$  درصد است. با توجه به اینکه این تیغه‌ها باید در مقابل ضربه، ساییدگی، نیروی برشی و غیر آنها نیز دارای مقاومت بالایی باشند، باید در ساخت‌شان از عناصری مانند ولفرام، کرم، منگنز، نیکل، وانادیوم و نظایرشان استفاده نمود. در شکل ۲-۷ تعدادی از انواع تیغه‌های ماشین فرز نشان داده شده است.



شکل ۲-۷







این تیغه‌ها، اغلب به صورت تکی موجودند و هر تیغه، فقط برای یک نوع کار، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## ۲-۳- توانایی به کارگیری دستگاه فرز در سنباده کاری

از دستگاه فرز میزی، برای سنباده زدن کارهای قوس‌دار و قطعاتی با شکل‌های غیر متعارف استفاده می‌شود (شکل ۲-۱۲).



شکل ۲-۱۲

برای این منظور، باید سنباده موردنظر را روی توبی آلومینیومی مخصوص چسباند و آن را به طور صحیح روی محور دستگاه نصب کرد. ناگفته نماند که دستگاه مورد استفاده باید دارای تغییر دور باشد. زیرا هنگام استفاده از سنباده، باید سرعت دستگاه نسبت به عملیات فرزکاری کمتر باشد تا بتوان سنباده کاری را به راحتی انجام داد.

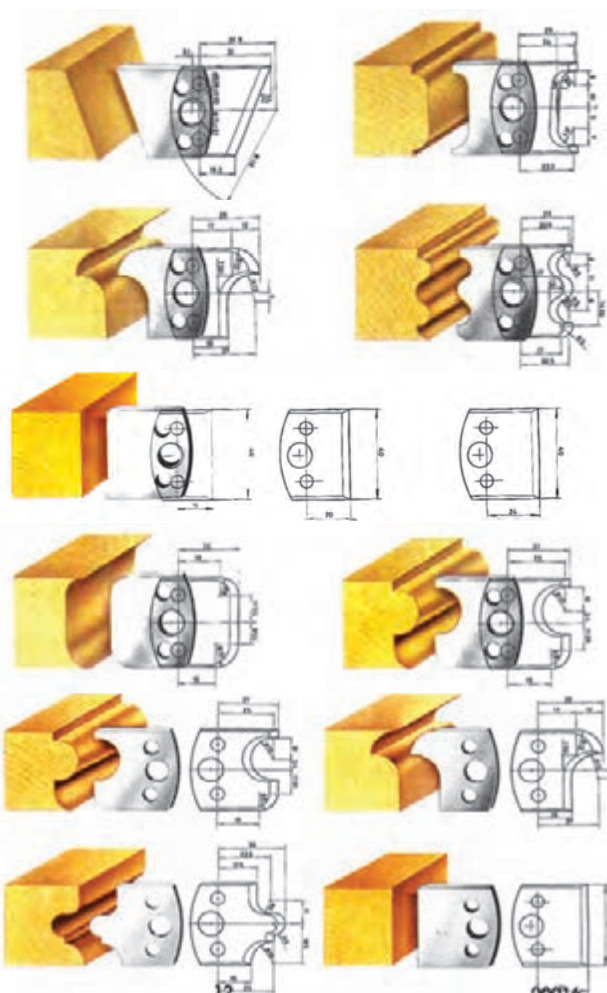
توجه: هنگام سنباده کاری، باید حتماً از ماسک حفاظتی استفاده نمود.

در شکل ۲-۱۳ سنباده مناسب، نحوه نصب آن روی توبی و توبی‌های با قطرهای مختلف نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۳

می‌گیرند و بعضی دیگر برای دوراژه، ساخت اتصالات و غیر آنها. در شکل ۲-۱۰ چند نمونه از آنها نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۰ چند نمونه از تیغه‌های فرز

ب) تیغه‌های بدون محدودیت پوشال: این تیغه‌ها، معمولاً به صورت یکپارچه و بدون محدودیت در برداشتن پوشال طراحی شده‌اند (شکل ۲-۱۱).



شکل ۲-۱۱



## ۲-۵- شناسایی اصول فرم دادن چوب با ماشین فرز

با توجه به فرم تیغه و نقشی که به قطعه کار زده می‌شود (شکل ۲-۱۶)، باید تیغه مناسب را انتخاب نمود؛ چنانچه از تیغه تویی (دارای محدودیت پوشال) استفاده شود، باید تیغه‌های مورد نظر را به طور صحیح در داخل تویی محکم نمود، شافت دستگاه را بالا آورد و به وسیله آچار مخصوص، پیچ و مهره‌های روی شافت را باز کرد، تویی را در جای خود قرار داد و به طور صحیح آن را محکم کرد. سپس باید تیغه را به مقدار دلخواه تنظیم نمود و پس از تنظیم، ماشین را روشن کرد و قطعه کار را با رعایت ایمنی، از جلو تیغه عبور داد تا قطعه کار، به فرم مورد نظر درآید (شکل ۲-۱۷).



شکل ۲-۱۶



شکل ۲-۱۷

هرچو در ماشین‌های عمومی صنایع چوب، خصوصاً آنهایی که به صورت مکانیکی کار می‌کنند، برای عملیات فرم‌دهی چوب و صفحات پرورده مجبور است دست خود را تا نزدیک

نحوه نصب: قسمتی از تویی متحرک است و در قسمت شیارداری قرار می‌گیرد. پس از قرار دادن لبه‌های سنبله در این شیار قسمت متحرک را در جای خود پیچ می‌کنیم. توجه: برای سنبله‌کاری قطعات صاف، باید قطعه کار را مطابق شکل ۲-۱۴ به گونبای دستگاه تکیه داد.



شکل ۲-۱۴

## ۲-۴- شناسایی قسمت‌های مختلف و تنظیمات ماشین فرز

این ماشین، اغلب دارای یک بدنه اصلی است که بیشتر از جنس چدن است. صفحه میز آن نیز در بیشتر مواقع از چدن است و دارای شکافی است که شافت در داخل آن قرار می‌گیرد و به وسیله فرمانی بالا و پایین می‌شود. روی صفحه دستگاه، جایی نیز برای نصب گونیا و حفاظ‌ها وجود دارد.

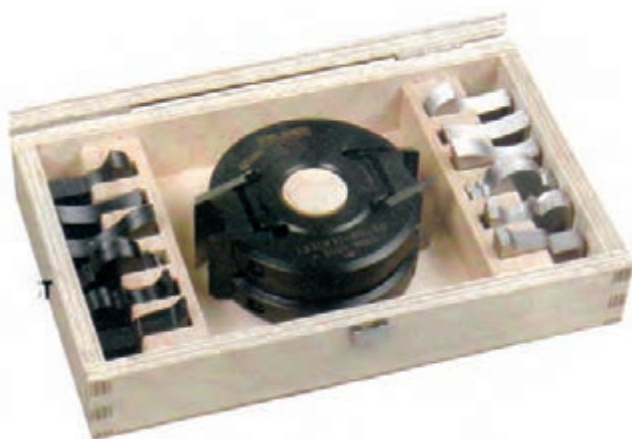
لازم است یادآوری شود که روی صفحه دستگاه‌های پیشرفته عمل بالا و پایین کردن و همچنین زاویه‌دار نمودن شافت، به صورت اتوماتیک و به وسیله دکمه‌های مخصوص انجام می‌گیرد. در شکل ۲-۱۵، یک نمونه از ماشین‌های فرز با قسمت‌های مختلف نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۵

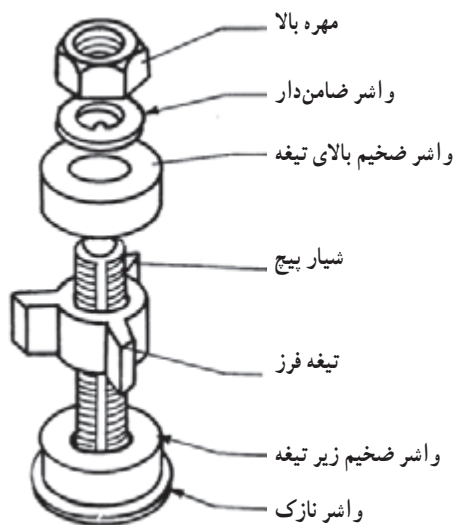






شکل ۱۹-۲

۲- تیغه را باید به طور صحیح روی محور دستگاه وصل و آنرا کاملاً محکم نمود (شکل ۲۰-۲).

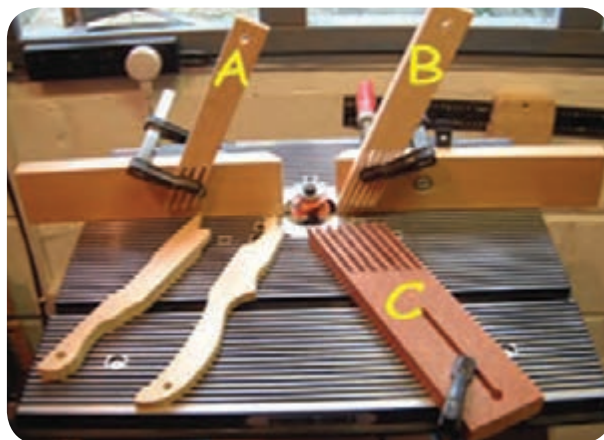


شکل ۲۰-۲- شافت فرز با متعلقات و روش بستن آن

۳- در فرزکاری و هنگام کار، به خصوص با چوب‌های سخت، باید مقدار باردهی به تیغه کم باشد و ابزار زدن در چند مرحله انجام گیرد.

۴- قطعات A، B و C در شکل ۲۱-۲ از وسایل کمکی و ایمنی مانند هدایت‌کننده‌شانه‌ای (جیگ و فیکسچر) در هنگام کار با ماشین فرز به حساب می‌آیند؛ از این وسایل باید به طور صحیح استفاده نمود. برای کارهای مختلف فرزکاری باید «جیگ» و «فیکسچر» مناسب طراحی و ساخته شود.

تیغه فرز پیش ببرد. در حالت آزاد و بدون استفاده از فیکسچرهای حفاظت و ایمنی، این کار بسیار خطرناک است (شکل ۱۸-۲).



شکل ۱۸-۲

یک دلیل خطرناک بودن آن می‌تواند ساختمان ناهمگون چوب باشد. زیرا چوب دارای ساختمان متخلخلی است که مقاومت همه نقاط آن با یکدیگر در مقابل ابزار بُرنده نابرابر است. گاهی وجود گره‌های ناشی از سرشاخه‌های قطع شده درخت در چوب در سختی چوب در آن محل گره دگرگونی زیاد ایجاد می‌نماید که کاملاً در مقابل ابزار فرم‌دهنده مانند مته، فرز، اره، نسبت به سایر جاهای چوب، از خود مقاومت زیاد نشان می‌دهد و در صورت نداشتن شناخت کافی به این تغییر مقاومت و سختی، ممکن است چوب تغییر مسیر دهد و به خطر بریدگی و قطع عضو کارورز ماشین‌کار منجر گردد. به همین دلیل در این فصل لازم است نحوه به کارگیری از وسائل حفاظتی در عملیات فرزکاری با ماشین‌های فرز به شرح زیر بیان شود.

## ۲-۶- شناسایی اصول رعایت موارد ایمنی ضمن فرم دادن، تیز کردن تیغه و سرویس و نگهداری ماشین فرز

با توجه به اینکه ماشین فرز میزی، در صنایع چوب، یکی از ماشین‌های خطرآفرین به حساب می‌آید، باید نکات ایمنی زیر را کاملاً رعایت نمود تا به فرد آسیبی نرسد:

۱- باید از تیغه‌های استاندارد با نشان تجاری معتبر استفاده نمود (شکل ۱۹-۲) و از به کارگیری تیغه‌های دست‌ساز پرهیز کرد.

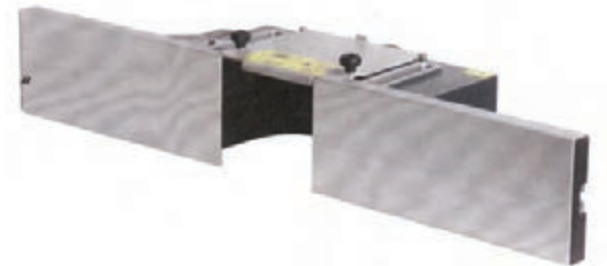




۱۰- پس از پایان کار، باید تیغه‌ها را تمیز و در صورت نیاز، روغن کاری نمود و در جای مناسب نگهداری کرد.

۱۱- پس از پایان کار، ماشین را باید به وسیله کمپرسور باد تمیز نمود.

۱۲- برای ابزار زدن قطعات غیرمتعارف مانند چوب‌های گرد و کارهای قوس‌دار، باید از جیگ و فیکسچر مخصوص استفاده کرد (شکل ۲۴-۲).



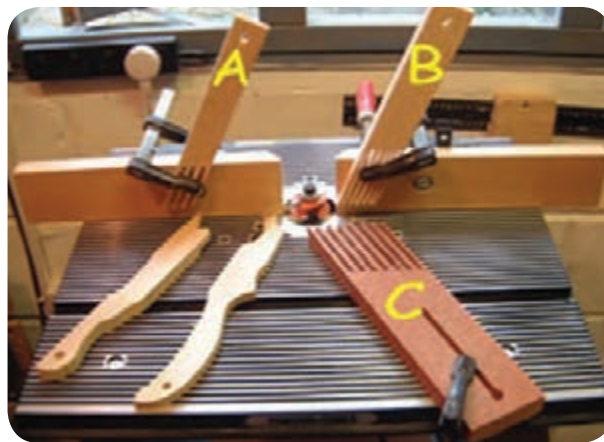
شکل ۲۴-۲

### ۱-۲-۶-۲- شناسایی اصول ساخت حفاظ‌ها و کاربرد

آنها: با توجه به خطرات ناشی از کار با ماشین فرز، باید برای حفاظت و جلوگیری از صدمات، از حفاظ‌ها و جیگ و فیکسچر مختلفی برای دستگاه فرز استفاده نمود. این وسایل، می‌توانند به صورت خیلی پیشرفته و جزء متعلقات دستگاه باشند و بعداً به دستگاه اضافه شوند.

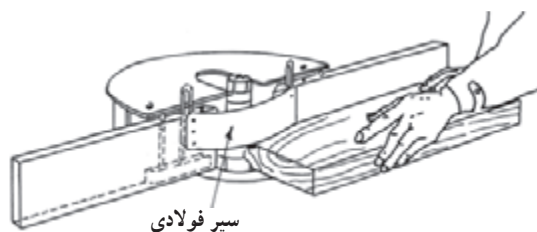
توجه: این وسایل حفاظتی و جیگ و فیکسچرها، در ماشین‌های ساخت کارخانجات گوناگون، متفاوت است. در ضمن برای چوب‌های قوس‌دار می‌توان از تجهیزاتی دست‌ساز یا پیشرفته استفاده نمود.

البته امروزه، دستگاه‌های فرزی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند، دارای تجهیزات ایمنی مناسبی هستند (شکل ۲۵-۲).



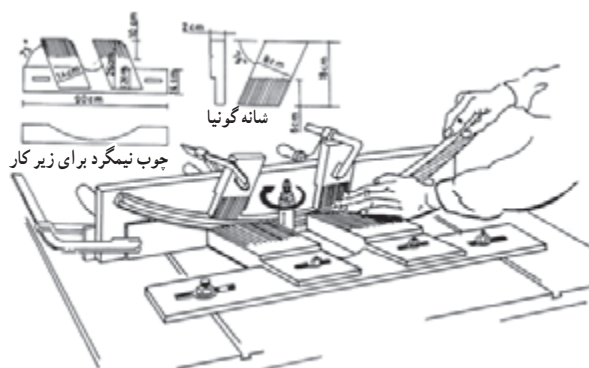
شکل ۲۱-۲

۵- باید از تیغه‌های تیز و بدون شکستگی استفاده کرد.  
۶- هنگام کار، باید از عینک و ماسک حفاظتی استفاده کرد و حتماً آستین‌های لباس کار را بست (شکل ۲۲-۲).



شکل ۲۲-۲

۷- برای جلوگیری از بردن قطعه کار باید از وسایل کمکی جیگ و فیکسچر مناسب استفاده نمود (شکل ۲۳-۲).



شکل ۲۳-۲- روش استفاده از ماشین فرز در کارهای گرد

۸- قسمت‌های متحرک و گریس‌خور دستگاه را باید روغن کاری و گریس کاری نمود.

۹- از چوب‌های گره‌دار و دارای ترک، حتی‌الامکان نباید استفاده کرد.





شکل ۲۶-۲- انتخاب تیغه

۲- تیغه را به طور صحیح در داخل تویی محکم کنید (شکل ۲۷-۲).



شکل ۲۷-۲- تنظیم و محکم کردن تیغه داخل تویی

۳- دستگاه فرز را برای تویی مورد نظر آماده کنید (شکل ۲۸-۲).

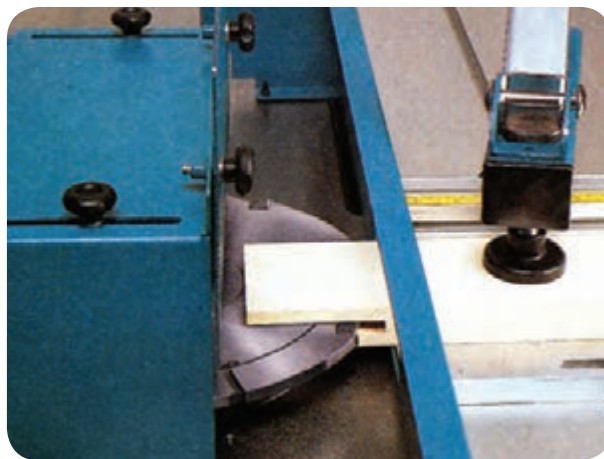


شکل ۲۸-۲- تنظیم کردن تویی در دستگاه فرز

۴- حفاظ‌های دستگاه فرز را در محل خود مستقر نمایید (شکل ۲۹-۲- الف و ب).



شکل ۲۹-۲- الف- بستن حفاظ‌ها



شکل ۲۵-۲

پروژه کار فرزکاری: ساخت قاب عکس فرز خورده:  
 مصالح و تجهیزات مورد نیاز: چوب راش به ابعاد  
 $30 \times 50 \times 75$  میلی متر ۲ قطعه، دستگاه فرز میزی، تیغه  
 مناسب فارسی بر، اورفرز، دستگاه دم چلچله، چسب چوب،  
 پین دم چلچله، گیره قاب بندی، چکش و...  
 مراحل انجام کار:

۱- براساس فرم مورد دلخواه تیغه مناسب را انتخاب  
 نمایید (شکل ۲۶-۲).





۷- برای متصل نمودن قطعات قاب به همدیگر چند روش وجود دارد، مانند استفاده از اتصال بیسکوییتی، دوپل، دم چلچله و غیر آنها. در این پروژه از اتصال دم چلچله استفاده شده است (شکل ۲-۳۲).



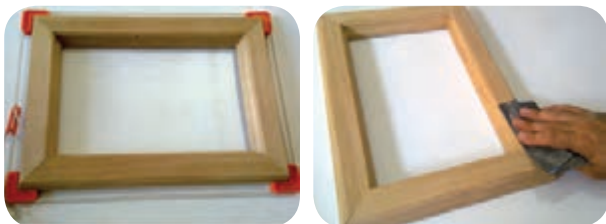
شکل ۲-۳۲- قطعات دم چلچله شده، ایجاد اتصال دم چلچله

۸- قطعات آماده قاب را پس از چسب زدن به وسیله بین دم چلچله به هم متصل نمایید (شکل ۲-۳۳).



شکل ۲-۳۳- مراحل متصل نمودن قطعات قاب

۹- برای استحکام و بهتر چسبیدن قطعات به همدیگر می توان از گیره قاب بندی استفاده کرد و پس از باز نمودن گیره، جهت پرداخت قطعه کار اقدام نمود (شکل ۲-۳۴).



شکل ۲-۳۴- پرداخت قاب ساخته شده، بستن قاب توسط گیره قاب بندی

۱۰- برای دورا ه کردن قاب مورد نظر می توان توسط اره در ماشین سه کاره یا ماشین های دیگر یا توسط اور فرز با تیغه مخصوص دورا ه اقدام نمود (شکل ۲-۳۵).



شکل ۲-۲۹- بستن حفاظ فیزی

۵- در صورت نبود حفاظ یا شانه های چوبی در روی میز (جلوی قطعه کار)، می توان از یک قطعه چوب کمکی در روی میز فرز استفاده نمود و سپس قطعه کار را ابزار زد (شکل ۲-۳۰).



شکل ۲-۳۰- چوب ابزار خورده، ابزار زدن قطعه کار

۶- به وسیله دستگاه فارسی بر قطعات را ۳۰ و ۴۰ سانتی متری به صورت فارسی برش بزنید (شکل ۲-۳۱ الف و ب).



الف - تنظیم اره فارسی بر

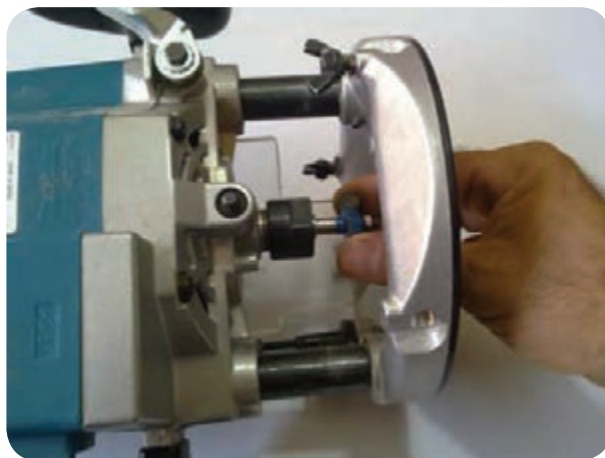


ب - قطعات فارسی بر شده  
شکل ۲-۳۱





اور فرز همراه تیغه دوراھه



بستن تیغه در داخل دستگاه



دوراھه کردن توسط اور فرز



قاب

شکل ۳۵-۲

### اخلاق حرفه‌ای چیست؟

اخلاق حرفه‌ای، از جمله عناوین شایستگی‌های غیر فنی است که در کنار شایستگی‌های فنی، اهداف یک حرفه را پیش می‌برد، تحقق می‌بخشد و بسیار تأثیرگذار خواهد بود. منظور از «اخلاق حرفه‌ای»، رعایت اصول و موازین اخلاقی می‌باشد که در دستورات دینی به اجرای صحیح آنها در هر شغل و حرفه‌ای تأکید شده است.





# آزمون پایانی



۱- چهار مورد از کاربردهای ماشین فرز را نام ببرید.

.....

.....

۲- تیغه‌های مورد استفاده در ماشین فرز، معمولاً از چه فولادی و با چه آلیاژی از کربن ساخته می‌شود؟

.....

.....

۳- چهار مورد از نکات ایمنی سرویس و نگهداری ماشین فرز را بنویسید.

.....

.....

۴- هدف از طراحی و ساخت فیکسچر چیست؟

.....

.....

۶- چنانچه بخواهیم یک قاب پنج ضلعی بسازیم زاویهٔ اَرهٔ فارسی بُر بر روی چه درجه‌ای باید قرار گیرد؟

الف) ۴۵ درجه      ب) ۲۲/۵ درجه      ج) ۳۶ درجه      د) ۳۰ درجه

۷- قسمت‌های مختلف یک فیکسچر برای فرزکاری در قطعات قوس‌دار را نام ببرید.

.....

.....

۸- نکات ایمنی برای استفاده از فیکسچرهای حفاظتی در فرزکاری را عنوان کنید.

.....

.....







## ساخت و به کارگیری اتصالات در دکور چوبی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک را انجام دهد.
- ۲- اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک را معرفی کند.
- ۳- اتصال دم چلچله را با دستگاه دم چلچله زن انجام دهد.
- ۴- انواع اتصال الیت را جاسازی و نصب نماید.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۸	۳۶	۴۴



## پیش آزمون ؟

- ۱- آیا با ماشین سوراخزن اتوماتیک آشنایی دارید؟
- ۲- اجزای ماشین سوراخزن اتوماتیک را نام ببرید؟
- ۳- قابلیت ها و مزیت های ماشین سوراخزن اتوماتیک را بیان کنید.
- ۴- کاربرد دستگاه دم چلچله زن را بیان کنید.
- ۵- اجزای ماشین دم چلچله زن را نام ببرید.
- ۶- انواع اتصالات الیت را نام ببرید.
- ۷- کاربرد اتصالات الیت را بنویسید.



### ۱-۱-۳- آشنایی با ماشین مته چند تیغه: ماشین-

سوراخ‌زن یا ماشین مته چند تیغه، برای ایجاد انواع سوراخ‌ها به منظور نصب اتصال الیت، جای پین طبقه، اتصال دو بل، جای لولای فنری (گازر)، جای قفل و... روی چوب یا انواع فرآورده‌های چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماشین، در دو نوع تک محوره (شکل ۲-۳). که قابلیت چرخش و زاویه‌پذیری هد سوراخ‌زن را دارد، و چند محوره (شکل ۳-۳). که توانایی سوراخ‌کاری در جهت افقی و عمودی را به طور همزمان دارد، عرضه می‌شود.



شکل ۲-۳



شکل ۳-۳

### ۲-۳- اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک

با توجه به توضیحاتی که پیش از این داده شد، هرچه تعداد محورهای این دستگاه بیشتر باشد، دقت، کیفیت، راندمان و سرعت سوراخ‌کاری افزوده‌تر می‌شود؛ اما این توضیح به این معنا نیست که کیفیت کار به دست آمده با این دستگاه، مشابه کیفیت کار با ماشین‌های مته افقی (کُم کن) یا عمودی (دریل ستونی) است،

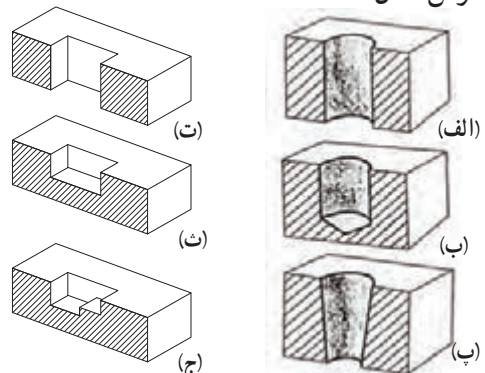
## ساخت و به کارگیری اتصالات در دکور چوبی

### ۱-۳- سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک

سوراخ‌کاری و کُم کنی در چوب و فرآورده‌های چوبی، عبارت است از عمل پوشال‌برداری به منظور ایجاد سوراخ‌هایی گرد یا چهار گوش که توسط ابزارهای بُرنده ای مثل مته، اسکنه یا مغار با اندازه‌ها یا شماره‌های متفاوت انجام می‌گیرد. در صورتی که این عمل، به صورت دستی انجام شود، ابزارهای مورد استفاده انواع دریل‌های دستی و مته است (برای سوراخ‌های گرد) و اسکنه و چکش چوبی (برای سوراخ‌های چهار گوش).

اگر این عملیات به صورت ماشینی انجام شود، از ماشین‌آلاتی به نام ماشین مته عمودی، ماشین مته افقی، یا کُم کنی (برای سوراخ‌کاری گرد یا کُم‌هایی که در دو انتها نیم‌گرد است) و کُم کن زنجیری (برای کُم‌های چهار گوش) استفاده خواهد شد. لازم است یاد آوری شود که ماشین‌آلات فوق، ممکن است به صورت ساده مکانیکی، پنوماتیکی، اتوماتیک یا سی‌ان‌سی (C.N.C) باشند و هر یک از انواع این ماشین‌ها، به عملیات مشخصی می‌پردازند.

سوراخ‌کاری و کُم کنی، یکی از مهم‌ترین عملیاتی‌ست که برای ایجاد اتصالات و قطعات چوبی به کار می‌رود، به همین دلیل بسیار متنوع است. در شکل ۱-۳ چند نمونه سوراخ گرد و چهار گوش نشان داده شده است.



الف) سوراخ گرد راه به در  
ب) سوراخ گرد بن‌بست  
پ) سوراخ مخروطی راه به در  
ت) سوراخ چهار گوش راه به در  
ث) سوراخ چهار گوش بن‌بست  
ج) سوراخ چهار گوش پله‌دار  
شکل ۱-۳- انواع سوراخ‌های گرد و چهار گوش





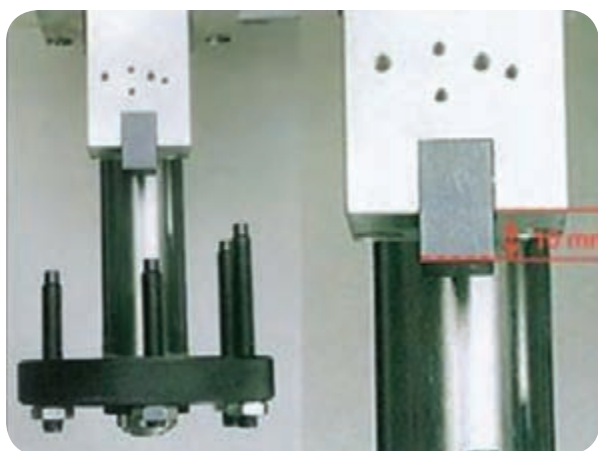
شکل ۳-۶ - کلیدهای بالا و پایین برنده جک‌ها

در واقع وقتی که جک پایین است، یک ضخامت (نر) قطعه به بیستون جک و لبه دیگر به گونیای دستگاه تکیه داده می‌شود. در این شرایط، قطعه کار، آماده سوراخ کاری است (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۷ - قطعه کار، توسط جک‌ها گونیا شده است.

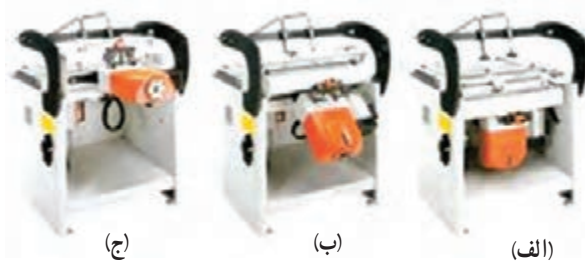
یادآوری می‌شود با توجه به این که ممکن است به سوراخ‌های متعدد دارای عمق‌های مختلف نیاز باشد، می‌توان ماشین را برای شش حالت مختلف از صفر تا ۷۰ میلی‌متر عمق تنظیم نمود. در این دستگاه، عمل تنظیم عمق، توسط پیچ‌های تنظیم صورت می‌پذیرد (شکل ۳-۸).



شکل ۳-۸ - سیستم تغییر عمق مته

بلکه به دلیل ویژگی منحصر به فرد این ماشین، کار با این ماشین راحت‌تر و دقیق است.

در ماشین‌های تک محور، هد سوراخ‌زن می‌تواند به صورت عمودی یا افقی و حتی تحت زوایایی بین صفر تا ۹۰ درجه تنظیم شود و سوراخ‌هایی با دقت بسیار بالا ایجاد کند. در (شکل ۳-۴ الف، ب، ج)، به ترتیب هد سوراخ‌زن را در حالت‌های صفر (افقی)، ۴۵ (تحت زاویه) و ۹۰ درجه (عمودی) مشاهده می‌کنید.



شکل ۳-۴

با این دستگاه، علاوه بر سوراخ کاری تحت زوایای مختلف روی فرآورده‌های چوبی، می‌توان سطوح زاویه دار را نیز سوراخ کاری نمود (شکل ۳-۵).



شکل ۳-۵ - سوراخ کاری قطعات زاویه دار

در قطعات مختلف، شرایطی پیش می‌آید که باید سوراخ‌هایی با فواصل مشخص زده شود؛ در این شرایط، باید از خط کش بلندی که روی ماشین است و حداکثر ۴ متر طول دارد، کمک گرفت. به این منظور، روی این خط کش چند گیره یا جک نصب کرده‌اند. این گیره‌ها یا جک‌ها، نقش گونیار را بر عهده دارند و اغلب چهار عددی یا بیشترند توسط نیروی پنوماتیک، بالا یا پایین می‌روند. این جک‌ها، به وسیله پیچ، روی خط کش محکم می‌شوند. هر جک، دارای شماره مخصوص به خود است و توسط کلید مشخصی که روی ماشین تعبیه شده، کار خود را انجام می‌دهد (شکل ۳-۶).





مته‌ها در هر هد قابل تنظیم خواهد بود.

در این دستگاه‌ها، برای تنظیم عمق سوراخ‌ها، باید از شماره‌ده‌ها یا کانتر به همراه ابزار دقیق اندازه‌گیری میکرومتریک استفاده کرد (شکل ۳-۱۱).

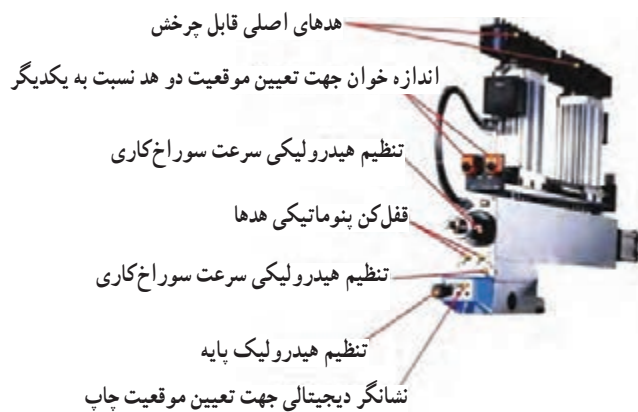


شکل ۳-۱۱

شمارنده‌ها در این دستگاه، بر اساس جداولی که اغلب روی بدنه ماشین نصب شده‌اند، تنظیم می‌گردد.

برای تنظیم چپ و راستی هد‌ها نیز از ابزار ایمنی استفاده شده است. در ضمن، جلو و عقب بردن هد‌های عمودی و فاصله آنها از یکدیگر نیز قابل تنظیم است. بنابراین، پس از تنظیم هد‌ها توسط کلیدهای پنوماتیکی مربوطه، باید هد را قفل کرد تا جابه‌جا نشود و در عمل سوراخ‌کاری، خطایی به وجود نیاید.

برای آشنایی بیشتر با هد عمودی این ماشین، شکل ۳-۱۲ با اجزای مهم و کاربردی‌اش نام‌گذاری شده است.



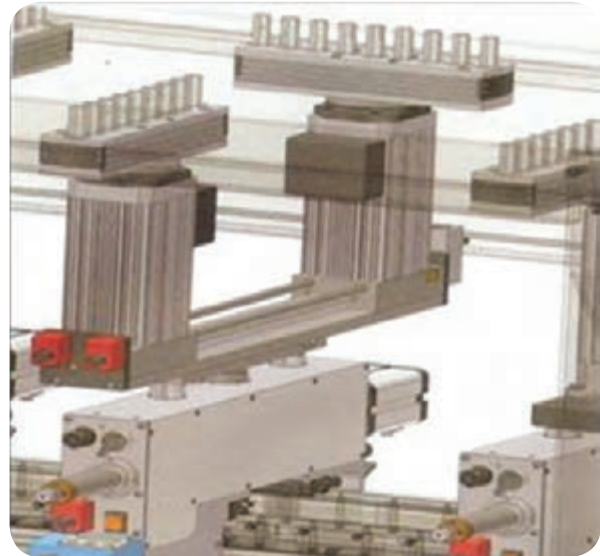
شکل ۳-۱۲

در دستگاه‌های چند محوره، محورهای افقی و عمودی نسبت به هم مجزا هستند و محورهای افقی که در سمت چپ و راست ماشین‌اند، می‌توانند به کمک یک جک پنوماتیکی، از صفر تا ۹۰ درجه چرخش داشته باشند و سوراخ‌کاری‌های تحت زاویه را روی قطعه کار ایجاد کنند (شکل ۳-۹).



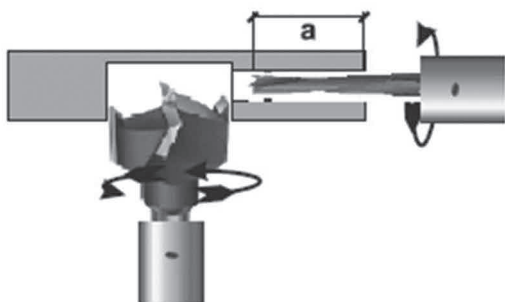
شکل ۳-۹

در این دستگاه‌ها، روی محور عمودی، ۱ تا ۴ کنسول نصب است. هر کنسول می‌تواند به صورت دو هد مجزا، که قادرند بین صفر تا ۹۰ درجه (در جهت محورهای X و Y) چرخش داشته باشند، کار کنند. فاصله هد‌ها از یکدیگر قابل تنظیم‌اند. (شکل ۳-۱۰).



شکل ۳-۱۰ - قابلیت جابه‌جایی و چرخش هد‌ها و کنسول‌ها

هریک از هد‌ها، دارای یک موتور مجزا هستند که سرعتی بین ۲۸۰۰ تا ۴۰۰۰ دور در دقیقه دارند؛ بنابراین سرعت چرخش



شکل ۱۴-۳- ابتدا مته افقی سوراخ کاری را انجام می‌دهد و سپس مته عمودی



شکل ۱۵-۳

توجه: با توجه به نوع کار، می‌توان هد مورد استفاده را روشن و بقیه را خاموش کرد.

نکته حایز اهمیت، چگونگی روشن شدن و حرکت کردن مته‌هاست؛ در واقع این کار با یک پدال پایی (شکل ۱۶-۳) و کلید روی شاسی ماشین امکان پذیر می‌شود. یعنی پس از انتخاب نوع سوراخ کاری، باید کلید روشن شاسی را زد، توسط قسمت کنترل، هد مورد نظر را روشن کرد و در آخر، پدال پایی را فشار داد.



شکل ۱۶-۳

توجه ۱: هد عمودی نشان داده شده در تصویر، تقریباً در همه مدل‌های ماشین سوراخ زن به همین شکل است.

توجه ۲: هد شکل ۲۴، قابلیت چرخش در زوایای مختلف را دارد.

در تمام ماشین‌های سوراخ زن، فاصله مته‌های روی هد نسبت به هم، ۳۲ میلی‌متر است و چون یک مته در وسط هد قرار گرفته و سایر مته‌ها، در چپ و راست آن دارای فاصله‌هایی با ضریب ۳۲ میلی‌مترند، تعداد مته‌های موجود در هر هد، همواره فرد است.

توجه: برای راحتی کار و سرعت عمل در اندازه‌گیری فاصله سوراخ‌ها، روی خطکش ماشین، فاصله ۳۲ میلی‌متری علامت گذاری شده است (شکل ۱۳-۳).



شکل ۱۳-۳

در برخی موارد، مانند ایجاد سوراخ برای اتصال الیت، که هر دو محور افقی و عمودی همزمان در حال کار کردن هستند، امکان برخورد دو مته به یکدیگر وجود دارد (شکل ۱۴-۳). برای جلوگیری از این برخورد و خطراتی از این قبیل، روی دستگاه کلیدی تعبیه شده است که حرکت هد‌ها را پی در پی کنترل می‌کند. در واقع در چنین حالتی هر دو هد روشن هستند، ابتدا هد افقی سوراخ کاری را انجام می‌دهد و پس از پایان کار، به محض عقب رفتن این هد، هد عمودی شروع به سوراخ کاری می‌کند. در شکل ۱۵-۳، کلیدهای قسمت کنترل که با آنها هد‌ها را روشن یا خاموش می‌کنند نشان داده شده است.

این جک‌ها، از طریق قسمت کنترل و یا کلیدهای روی شاسی ماشین کنترل و فعال می‌شود.  
در شکل ۳-۱۹، جک‌ها، که به گیره‌های (نگه‌دارنده‌های) پنوماتیکی نیز معروف‌اند، نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۹

بنابر یک قاعده کلی، نباید فراموش کرد که فاصله هر جک از سطح کار، از ۵ میلی‌متر بیشتر نباشد. در غیر این صورت، از فشار جک به قطعه کار کاسته می‌شود و در نتیجه هنگام سوراخ‌کاری، احتمال پس‌زدن قطعه کار توسط مته‌ها وجود خواهد داشت.  
نکته: در برخی از انواع ماشین‌ها، جک‌ها را برای کارایی بیشتر، تحت زاویه ۱۵ درجه قرار داده‌اند تا قطعه کار همواره به طرف مته‌ها هدایت شود (شکل ۳-۲۰).



شکل ۳-۲۰

این نوع جک‌ها، این مزیت را دارد که در صورت فشار آوردن مته به قطعه کار، جک، فشرده‌تر می‌شود و در نتیجه، عمل نگهداری قطعه کار، بهتر انجام می‌پذیرد.

توجه ۱: حرکت هدها، به وسیله نیروی باد تأمین می‌گردد.  
توجه ۲: مقدار فشار باد برای این ماشین، بین ۶/۵ تا ۸ بار است که این مقدار، توسط فشارسنج نصب شده روی دستگاه نشان داده می‌شود (شکل ۳-۱۷).



شکل ۳-۱۷

در برخی از ماشین‌های سوراخ‌زن چند محوره، برای راحتی حرکت قطعه کار روی ماشین، از تسمه نقاله استفاده شده است. در شکل ۳-۱۸ نوعی از همین ماشین‌ها نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۸

توجه: این تسمه نقاله‌ها، در برخی موارد، برای ایجاد یک خط تولید مکانیزه و حمل و نقل دستی آن قسمت به ماشین، به کار می‌روند.

برای ثابت نگه‌داشتن قطعه کار به منظور سوراخ‌کاری، از نگه‌دارنده‌های پنوماتیکی یا جک‌های مخصوصی که برای همین منظور طراحی شده‌اند، استفاده می‌گردد.

جک‌ها، درست مقابل مته‌ها قرار می‌گیرند تا بارهای وارد شده از طرف مته به قطعه کار را خنثا کند و در نتیجه عملیات سوراخ‌کاری، با دقت بالا انجام گیرد.





شکل ۳-۲۴

یادآوری: لبه برنده مته‌های راست گرد به سمت راست و مته‌های چپ گرد، به صورت برعکس (به سمت چپ) است.

توجه: در این دستگاه، حداکثر قطر مته مورد استفاده، ۳۵ میلی‌متر است.

همان‌طور که گفته شد، مته‌های با قطرهای مختلف به این ماشین بسته می‌شود، اما از آنجایی که مته‌های این دستگاه مخصوص است، انتهای همه آنها، قطری یکسان دارد و ۱۰ میلی‌متر است. این مته‌ها، درون کولت مخصوصی جامی‌گیرند و توسط دو عدد پیچ آلن محکم می‌شوند، و سپس خود کولت نیز که دارای پینی در بدنه است، در شیار محور ماشین قرار می‌گیرد و با یک چرخش ۴۵ درجه‌ای، روی محور مستقر و کاملاً محکم می‌شود (شکل ۲۵ و ۲۶-۳).



شکل ۳-۲۵

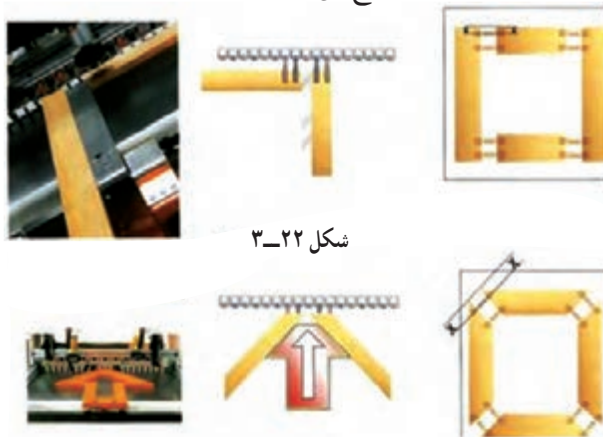
توجه: با فشار دادن پدال پای، ابتدا جک‌ها قطعه کار را می‌گیرند، سپس هد‌ها عمل سوراخ‌کاری را انجام می‌دهند و پس از بازگشت هد‌ها، جک‌ها، قطعه کار را آزاد می‌کنند (شکل ۲۱-۳).



شکل ۳-۲۱

در بعضی از انواع ماشین‌های سوراخ‌زن، گونمایی وجود دارد که با آن می‌توان سوراخ‌هایی کاملاً قریبه، روی دو قطعه کار ایجاد کرد. (شکل ۲۲-۳). برای این کار، باید دو قطعه را به چپ و راست گونیا تکیه داد و سوراخ‌هایی موازی گونیا ایجاد نمود.

اگر این عملیات، با گونیای «فلش مانند»، که در شکل ۲۳-۳ نشان داده شده است، انجام گیرد می‌توان روی کار، تحت زاویه ۴۵ درجه سوراخ‌زنی کرد.



شکل ۳-۲۲

شکل ۳-۲۳

نکته حایز اهمیت این که در این ماشین‌ها، چون محورهای ماشین، توسط چرخ دنده با یکدیگر درگیرند، مته‌ها به صورت چپ گرد و راست گرد می‌چرخند؛ یعنی یک محور به سمت چپ و محور دیگر به سمت راست.

به همین دلیل، مته‌های راست گرد با رنگ مشکی و مته‌های چپ گرد، با رنگ قرمز مشخص می‌شوند (شکل ۲۴-۳).





۲- شناسایی ماشین دم چلچله زن و اجزای مختلف آن :  
این ماشین، در انواع سنگین و دستی - برقی (قابل حمل)، یک تیغ و دو تیغ، پنوماتیکی و اهرمی، با مارک‌های مختلف در بازار وجود دارد (شکل‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰-۳). با توجه به ارزانی قیمت، راحتی در حمل و نقل، نیاز نداشتن به لوازم جانبی زیاد و راحتی در کارکردن، در بیشتر کارگاه‌ها، از نوع دستی، برقی و اهرمی این ماشین استفاده می‌شود.



شکل ۲۸-۳



شکل ۲۹-۳



شکل ۲۶-۳

### ۳-۳- توانایی کار با ماشین دم چلچله زن

۱- آشنایی با مفهوم دم چلچله و کاربرد آن در دكورسازی : اتصال دم چلچله، یکی از محکم‌ترین و کاربردی‌ترین اتصالات صنایع چوب است و در برابر نیروی کششی بسیار مقاومت دارد.

چندسالی است که با ساخت ماشینی به نام «دم چلچله زن»، ساخت قاب‌ها و نیز اتصال قطعات فارسی‌پُر شده از جنس چوب، ام‌دی اف و لترون به راحتی انجام می‌شود. بی‌شک ساخت این ماشین، در ساخت قاب‌ها تحول عظیمی ایجاد کرده است (شکل ۲۷-۳).



شکل ۲۷-۳

دو عدد گونیا برای گرفتن قطعه کار وجود دارد که به صورت کشویی، قابل حرکت اند.

ج) گونیای وسط: این گونیا، معمولاً در وسط صفحه یا میز دستگاه قرار می گیرد و زیر آن به صورت مدرج است. این گونیا، بیشتر برای تنظیم اندازه، مورد استفاده قرار می گیرد.

د) کلید قطع و وصل: در ماشین های دم چلچله، برای روشن و خاموش کردن، از دو نوع کلید استفاده می شود: یک نوع آن، کلید روشن، خاموش استارت و استاپ معمولی است که آن را روی بدنه ماشین تعبیه می کنند؛ و نوع دیگر آن با چرخاندن یا فشار دادن آن، ماشین خاموش و روشن می شود.

کلید سومی ست به نام میکروسویچ. حساسیت میکروسویچها بسیار بالاست، به طوری که با کم ترین ایجاد حساسیت، خاموش یا روشن می شوند.

میکروسویچها، دارای انواع گوناگونی هستند در ماشین دم چلچله، از نوع فشاری آن استفاده می شود (شکل ۳-۳۲).



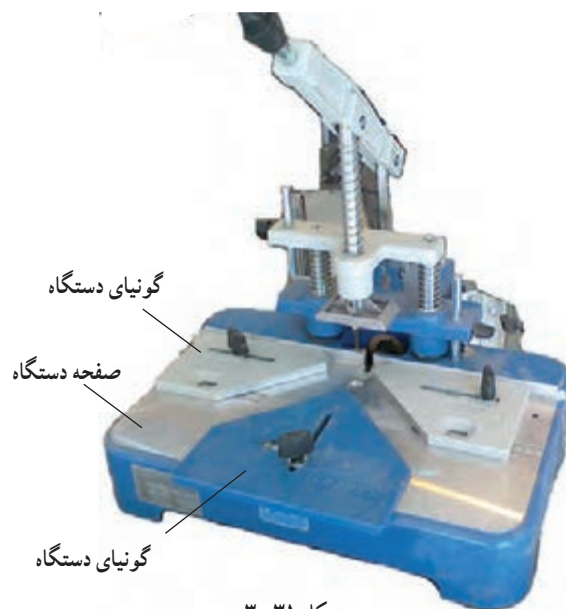
شکل ۳-۳۲

طرز کار این میکروسویچ، به این صورت است که هنگام پایین بودن موتور دستگاه، زبانه کلید در حالت فشرده است (شکل ۳-۳۳) و به محض بالا آمدن موتور، کلید عمل می کند و جریان برق را به موتور می رساند (شکل ۳-۳۴).



شکل ۳-۳۰

۲-۱- قسمت های مختلف ماشین دم چلچله زن: با توجه به شکل ۳-۳۱، قسمت های مختلف یک ماشین دم چلچله زن، به شرح زیر است:



شکل ۳-۳۱

الف) صفحه دستگاه: صفحه این دستگاه، معمولاً از جنس آلومینیوم آلیاژیست و قطعه کار، روی آن قرار می گیرد. ب) گونیاهای دستگاه: در دو طرف صفحه دستگاه،

ه) میله تنظیم عمق: برای تنظیم عمق و کم و زیاد کردن تیغه برای عمق‌های مختلف، از مهره و پیچ یا یک میله صیقلی استفاده می‌شود (شکل ۳۶ و ۳۷-۳).



شکل ۳-۳۶



شکل ۳-۳۷

توجه: عمق تیغه دم چلچله، با توجه به اندازه بین تعیین می‌گردد.

و) قسمت تیغه گیر: در این دستگاه، می‌توان از تیغه‌هایی با قطرهای متفاوت استفاده نمود. برای این کار، معمولاً باید بوش دستگاه باز و بوش مناسب با تیغه مورد نظر را روی دستگاه سوار کرد.



شکل ۳-۳۳



شکل ۳-۳۴

کاربرد میکروسویچ‌ها: می‌توان به دسته راهنمای ماشین قطع کن نوار پی وی سی (PVC) در دستگاه‌های لبه‌چسبان، قطع کن اضطراری در دستگاه پرس گرم و غیر آنها اشاره نمود. توجه: بعضی از میکروسویچ‌ها در زیر دستگاه و بعضی از آنها در قسمت بالا قرار دارند. در شکل ۳۵-۳ چند نوع میکروسویچ نشان داده شده است.



شکل ۳-۳۵



در شکل ۳-۳۸ نمونه‌هایی از تیغه‌گیر با قطرهای متفاوت نشان داده شده است.



شکل ۳-۳۸

ز) الکتروموتور: الکتروموتور ماشین دم چلچله، بیشتر از نوع فرز انگشتی ست که مصارف مختلفی نیز دارد (شکل ۳-۳۹).



شکل ۳-۳۹

فرزهای انگشتی، در ماشین‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که دارای بازوهای حرکتی اند، مانند ماشین الیتزن، دستگاه سوراخ (دوبل زن) و... فرزهای انگشتی، دور بالایی دارند (تا حدود ۲۰۰۰۰ دور در دقیقه) و لبه کار را نیز پرداخت می‌نمایند.

نکته: فرزهای انگشتی، در دو نوع گلو بلند و گلو کوتاه عرضه می‌شوند (شکل ۳-۴۰).



شکل ۳-۴۰

۳- شناسایی انواع تیغه‌های ماشین دم چلچله‌زن: تیغه‌های مورد استفاده در ماشین دم چلچله‌زن، از فولاد آلیاژی ست و معمولاً قطرهای مختلف دارند (شکل ۳-۴۱).



شکل ۳-۴۱

با توجه شکل ۳-۴۲، این تیغه‌ها شامل دو قسمت اند: دنباله تیغه، که داخل تیغه‌گیر بسته و محکم می‌شود؛ و نوک تیغه، که با توجه به شکل خاصی که دارد، به صورت دوزنقه یا دم چلچله طراحی شده‌اند. بدیهی است قسمتی از نوک، که عمل پوشال‌برداری را انجام می‌دهد، کاملاً تیز و سنگ خورده است.



شکل ۳-۴۲





شکل ۳-۴۵

۵- نحوه تعویض تیغه دم چلچله : برای تعویض تیغه، باید دستگاه را از برق خارج کرد و با توجه به نوع دستگاه، اقدام به تعویض تیغه نمود. در بعضی از ماشین‌ها، نیازی به باز کردن موتور نیست، اما در برخی دیگر، و به خصوص در مدلی که در شکل ۳-۴۶ آمده، ابتدا باید به وسیله آچار مخصوص (آلن)، پیچ‌هایی را که در پشت ماشین قرار دارد باز کرد و سپس موتور دستگاه را از ماشین جدا نمود (شکل ۴۷ و ۴۸-۳).



شکل ۳-۴۶



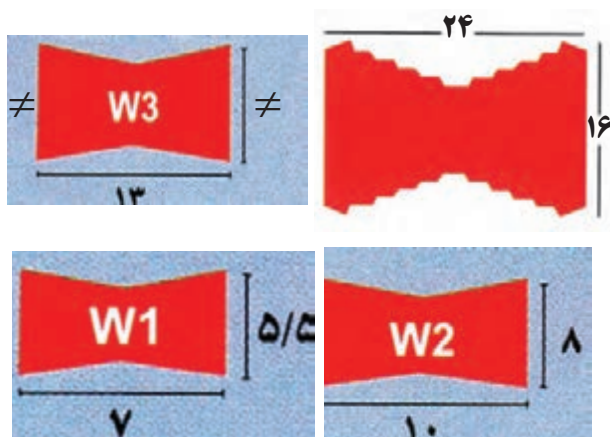
شکل ۳-۴۷

۴- شناسایی انواع پین‌های مورد استفاده : برای متصل کردن دو قطعه فارسی بُر شده به همدیگر، باید از پین مخصوصی، که معمولاً از جنس پلاستیک است و در اندازه‌های مختلف و رنگ‌های متنوعی تولید و عرضه می‌شود، استفاده کرد (شکل ۴۳-۳).



شکل ۳-۴۳

در شکل ۳-۴۴، پین‌های مورد استفاده، در چند اندازه متفاوت نشان داده شده است.



شکل ۳-۴۴ - چند نوع پین دم چلچله

لازم است توضیح داده شود که وقتی روی لبه‌های دو قطعه کار فارسی بُر شده، حفره دم چلچله‌ای ایجاد گردد و به منظور ایجاد اتصال، کنار هم قرار گیرند، فرم کامل هر دو حفره دم چلچله‌ای، به شکل همین پین‌ها خواهد بود؛ به شکل ۴۵-۳ توجه کنید.



شکل ۳-۵۱

پس از انتخاب تیغه مناسب یا تیز و تمیز کردن همان تیغه، می‌توان با تکرار مراحل گفته شده، برای بستن تیغه اقدام نمود. توجه: قبل از بستن قطعات در جای خود، باید آنها را به وسیله پمپ باد یا پارچه تمیز کرد.

۶- تعمیر و نگهداری ماشین دم چلچله زن: برای استفاده بهتر از ماشین دم چلچله زن، همواره باید نکات زیر را رعایت نمود:

۱- پس از پایان کار، باید ماشین را با هوای فشرده تمیز کرد (شکل ۳-۵۲).



شکل ۳-۵۲

۲- اگر دم چلچله زن، از نوع دستی باشد، باید آن را در محلی مناسب نگهداری نمود.

۳- هر چند وقت یک بار، باید بازوها و محورهای دستگاه را روغن کاری کرد (شکل ۳-۵۳).



شکل ۳-۴۸

اکنون باید به وسیله آچار، تیغه را از داخل محور یا تیغه گیر باز کرد (شکل ۳-۴۹). برای این کار، باید با یک آچار محور دستگاه را گرفت تا نچرخد (شکل ۳-۵۰)، سپس با آچار دیگر، به باز کردن تیغه اقدام نمود (شکل ۳-۵۱).



شکل ۳-۴۹



شکل ۳-۵۰



۶- در هنگام کار، نباید دسته (اهرم) ماشین را به طور ناگهانی و خیلی سریع، فشار داد یا رها کرد.

۷- رعایت نکات ایمنی: هنگام کار با ماشین دم چلچله زن، باید نکات ایمنی زیر را رعایت نمود تا ماشین و ماشین کار، همواره سالم بمانند:

۱- قطعه کار را باید کاملاً به گونیای ماشین چسباند و بیج گونیاهای ماشین را محکم نمود (شکل ۳-۵۶).



شکل ۳-۵۶

۲- باید محل شکاف تیغه را بررسی نمود و مراقب بود که شیئی در داخل شکاف نباشد.

۳- هنگام تنظیم دستگاه، باید برق آن را قطع کرد.

۴- تیزی تیغه را هرگز نباید با دست امتحان نمود.

۵- هنگام کار، باید از گوشی ایمنی استفاده گردد.

۶- باید از قراردادن دست روی محل ایجاد شکاف دم چلچله، خودداری نمود.

۸- شناسایی اصول کار کردن با ماشین دم چلچله زن:

برای کار با ماشین دم چلچله زن، باید نکات زیر را رعایت نمود:

۱- اگر دستگاه از نوع دستی - برقی (قابل حمل) باشد،

باید آن را قبل از استفاده، در محل مناسبی مستقر نمود.

۲- با توجه به نوع کار و اندازه پین، باید تیغه را برای عمق

مناسب تنظیم کرد (شکل ۳-۵۷).

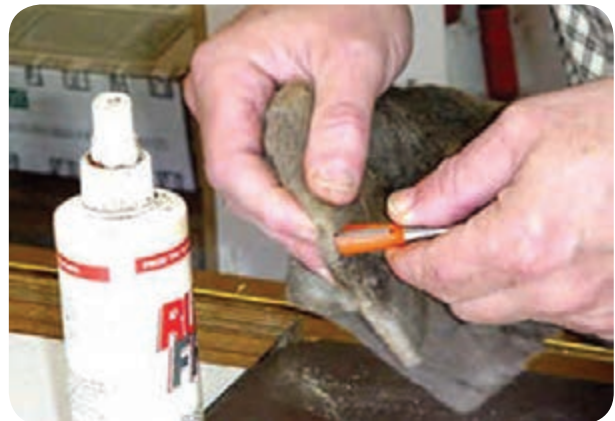


شکل ۳-۵۳

۴- برای کار کردن با ماشین، باید آن را به صورت صحیح روی میز کار مستقر نمود.

۵- تیغه ماشین را باید قبل از هر بار کار کردن، مورد بازدید

قرار داد و در صورت نیاز، آن را تعویض یا تمیز کرد. در شکل های ۵۴ و ۵۵-۳، نحوه تمیز کردن تیغه نشان داده شده است.



شکل ۳-۵۴



شکل ۳-۵۵



شکل ۳-۵۹

پس از ایجاد کامل شکاف، اهرم را باید به آرامی بالا برد.



شکل ۳-۵۷

۳- قطعه کار را باید با ماشین‌های دیگر، از جمله فارسی‌بر دستی برقی به طور صحیح برش زد.

۴- گونیاها را روی صفحه ماشین را باید به طور صحیح و با توجه به پهناي قطعه کار، تنظیم نمود (شکل ۳-۵۸).



شکل ۳-۶۰

نکته: در قطعه کارهای با عرض زیاد، باید از چند پین استفاده کرد. در این صورت، باید ابتدا دستگاه را برای یک شکاف تنظیم نمود و تمام قطعات را شکاف زد. سپس دستگاه را برای ایجاد شکاف دوم و بیشتر دوباره تنظیم نمود. در شکل ۳-۶۱، قطعه کاری با دو شکاف نشان داده شده است. از دستگاه دم‌چلچله‌زن دو تیغه نیز می‌توان استفاده نمود.



شکل ۳-۵۸

۵- اکنون باید قطعه کار را بین تکیه‌گاه گونیاها قرار داد و از ثابت بودن آن در جای خود مطمئن شد.

۶- ماشین، باید به جریان برق متصل شود.

توجه: اگر ماشین از نوع دستی- برقی باشد، این کار با اتصال دو شاخه به پریز برق انجام می‌شود.

۷- با یک دست باید قطعه کار را به میز کار فشار داد (شکل ۳-۵۹) و با دست دیگر اهرم دستگاه را به طرف پایین آورد (شکل ۳-۶۰)، تا تیغه، شکاف لازم را در قطعه کار ایجاد نماید.



شکل ۳-۶۱







توجه: قطعات مورد نظر را می‌توان ابتدا به وسیله چسب ۱-۲-۳ یا چسب چوب به یکدیگر متصل نمود و سپس بین مورد نظر را در محل خود کوبید تا اتصال محکم‌تر شود.

### ۳-۴- انواع اتصالات الیت

اتصالات الیت به پراق‌هایی گفته می‌شود که به راحتی قابل باز و بسته شدن‌اند و در بیشتر موارد با چرخش ۹۰ درجه پیچ مربوطه اتصال از هم‌دیگر باز می‌شود. امروزه با پیشرفت صنعت و فناوری این پراق‌ها متنوع و متعدد شده‌اند، که اشاره کلی بر همه آنها میسر نیست. در این بحث به اتصالات جداشدنی و الیت‌ها اشاره خواهد شد. در شکل ۳-۶۴ تصویری از این اتصالات نشان داده شده است.



شکل ۳-۶۴

اتصالات جداشدنی نظیر گونبایی‌ها که در شکل‌های متنوع ارائه شده‌اند، در ادامه بحث آموزش داده شده است. شب‌بندها اتصالات جداشدنی با نصب آسان‌اند که کاربرد زیادی دارند. در شکل ۳-۶۵ نمونه‌ای از آنها نشان داده شده است.

۸- پس از پایان کار، باید داخل شکاف قطعات را پاک نمود.

۹- برای مونتاژ قطعات، باید میز مناسبی که هیچ پستی و بلندی نداشته باشد، انتخاب نمود.

۱۰- قطعات را، همان‌طور که مونتاژ می‌شوند، باید از پشت روی میز قرار داد (شکل ۳-۶۲).



شکل ۳-۶۲

۱۱- پس از چسباندن دو لبه فارسی شده به هم، باید داخل هر شکاف، یک پین قرار داد و با ضربه چکش، پین‌ها را در جای خود محکم کرد (شکل ۳-۶۳).



شکل ۳-۶۳





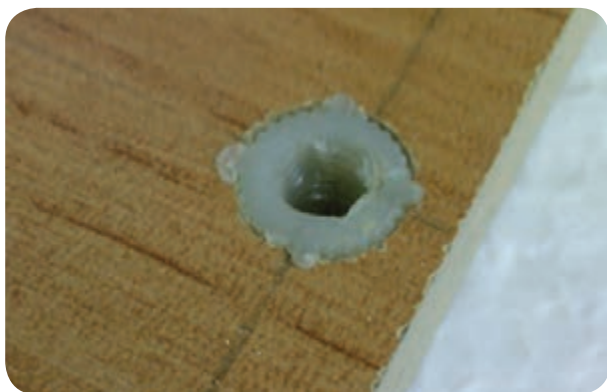
دستورالعمل نصب و جاسازی اتصال الیت :

زمان : ۳ ساعت

۱- در شکل ۳-۶۷ میلۀ اتصال الیت را می بینید که در رولپلاک نشان داده شده در شکل ۳-۶۸ پیچ خواهد شد. برای این اتصال، باید صفحه را به اندازه نصف ضخامت از لبۀ کار خط کشی کنید (شکل ۳-۶۸).



شکل ۳-۶۷



شکل ۳-۶۸

۲- با متۀ متناسب با قطر رولپلاک، سوراخ کاری را انجام دهید (شکل ۳-۶۹).



شکل ۳-۶۹

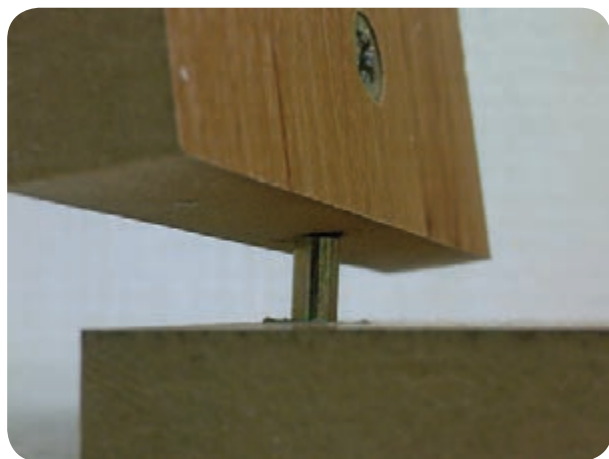


شکل ۳-۶۵

یکی از پرکارترین اتصالات، اتصال الیت در شکل ۳-۶۶ است. مراحل نصب و جاسازی این اتصال را به ترتیب زیر انجام دهید.



شکل ۳-۶۶



شکل ۳-۷۲



شکل ۳-۷۳

اتصال گونیایی با پیچ، یکی دیگر از پرکاربردترین اتصالات جداشدنی در دکورسازی است (شکل ۳-۷۴). طی مراحل زیر، براق را نصب و جاسازی کنید.



شکل ۳-۷۴

دقت کنید که عمق سوراخ متناسب گردد و راه به در نشود.  
۳- میله الیت را در محل رولپلاک پیچ نمایید (شکل ۳-۷۰).

۴- در قطعه دوم، مطابق شکل ۳-۷۰ مهره نصب پولک (کپسول) اقدام نمایید.



شکل ۳-۷۰

۵- ابتدا به اندازه طول میله الیت بسته شده، از لبه کار فاصله بگیرید و متناسب با قطر پولک، متنه مناسب را انتخاب و محل مورد نظر را سوراخ نمایید (شکل ۳-۷۱).



شکل ۳-۷۱

۶- از قسمت ضخامت بدنه به عمق مورد نظر، متناسب با قطر میله الیت، سوراخ نمایید تا میله الیت در محفظه پولک قرار گیرد (شکل ۳-۷۲).

۷- پس از جاسازی میله الیت در پولک، با استفاده از پیچ گوشتی، محفظه پولک را ۹۰ درجه بچرخانید تا تاج میله را قفل کند (شکل ۳-۷۳).



### دستورالعمل نصب و جاسازی گونیای پلاستیکی با پیچ

زمان : ۳ ساعت

۱- به اندازه ضخامت صفحه از لبه کار فاصله بگیرید و

قطعه پوشش گونیایی را روی صفحه پیچ کنید (شکل ۳-۷۵).



شکل ۳-۷۵

۲- قطعه پایه گونیایی را در بدنه مقابل کار در قسمت لبه

صفحه، مطابق شکل ۳-۷۶ نصب نمایید.



شکل ۳-۷۶

۳- مطابق شکل ۳-۷۷ قطعه بدنه را بلند نمایید و دو قطعه

پلاستیکی گونیایی را روی هم مونتاژ کنید.



شکل ۳-۷۷

۴- دو قطعه را به کمک پیچ به هم اتصال دهید (شکل

۳-۷۸).



شکل ۳-۷۸

۵- برای جدا کردن دو قطعه از هم دیگر کافیست پیچ

بالایی گونیارا باز کنید (شکل ۳-۷۹).



شکل ۳-۷۹

۶- نوع دیگری از اتصال گونیایی مطابق شکل ۳-۸۰

موجود است که پیچی نیست و دو قطعه، با چرخش ۹۰ درجه

پیچ چهارسوی بالای گونیا، از هم جدا می شوند (شکل ۳-۸۱).



شکل ۳-۸۰





شکل ۸۴-۳

ال گونیایی با پوشش کنج کار، به دلیل داشتن مقطع مثلی و کم جاگیر بودن، محاسن بیشتری دارد. در دستورالعمل زیر مراحل نصب و جاسازی آن را مرور می‌کنیم (زمان ۳ ساعت).  
 ۱- مطابق شکل ۳-۸۵ پشت گونیا را با لبه کار مماس کنید و با دو پیچ آن را به صفحه نصب نمایید.



شکل ۸۵-۳

۲- بدنه کار را با صفحه دوم مطابقت دهید و محل نصب را با سوراخ کاری مشخص کنید (شکل ۳-۸۶).



شکل ۸۶-۳



شکل ۸۱-۳

۷- مراحل کار مطابق شکل قبلی است. با این تفاوت که پایه گونیایی با لبه کار مماس نیست، بلکه مطابق شکل ۳-۸۲ در امتداد خط ترسیم شده، که نصف ضخامت بدنه است، نصب می‌شود.



شکل ۸۲-۳

۸- مطابق شکل ۳-۸۳ دو قطعه کار به هم مونتاژ می‌شوند و همانند شکل ۳-۸۴ با چرخاندن ۹۰ درجه پیچ گونیا، دو قطعه در هم قفل می‌شوند.



شکل ۸۳-۳





اتصالات شب بند نیز یکی از یراق آلات نصب آسان است که کاربرد آن در دکور زیاد است (شکل ۳-۹۰).



شکل ۳-۹۰

دستورالعمل نصب و جاسازی شب بند مگنتی  
زمان : ۲ ساعت

۱- به اندازه ضخامت قطعه آهنی از لبه کار عقب بنشینید و قطعه پلاستیکی را روی صفحه (در کابینت) نصب نمایید (شکل ۳-۹۱).



شکل ۳-۹۱

۲- مناسب با ضخامت صفحه و به اندازه نصف ضخامت قطعه پلاستیکی از لبه کار فاصله بگیرید و قطعه آهنی را نصب نمایید (شکل ۳-۹۲).



شکل ۳-۹۲

۳- با استفاده از دو پیچ گونیا را به بدنه کار نصب کنید (شکل ۳-۸۷).

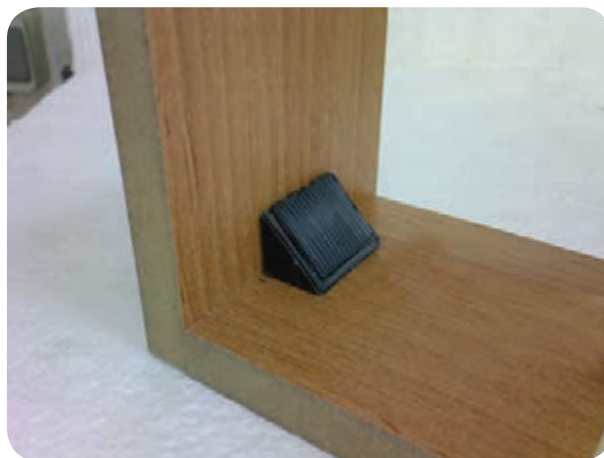


شکل ۳-۸۷

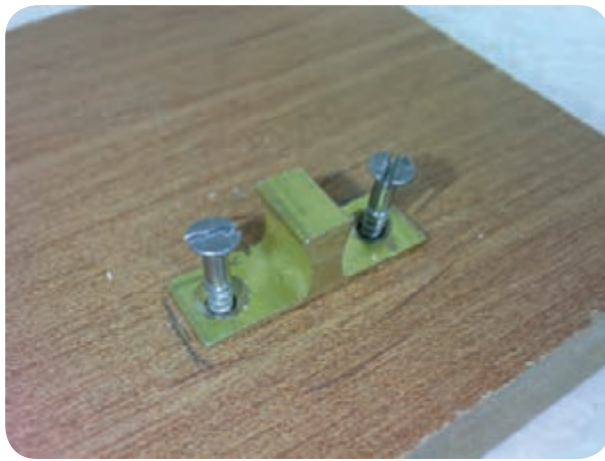
۴- پوشش گونیا را ببندید تا کیفیت بهتری به کار بدهد و جای کمتری بگیرد (شکل های ۸۸ و ۸۹-۳)



شکل ۳-۸۸



شکل ۳-۸۹



شکل ۳-۹۶

– دقت کنید ارتفاع شب بند به گونه‌ای تنظیم شود که هنگام بسته شدن زبانه آن دقیقاً مقابل ساچمه‌ها قرار گیرد (شکل ۳-۹۷).



شکل ۳-۹۷

– اگر مراحل کار را به دقت انجام دهید (مطابق شکل ۳-۹۸)، دو قطعه کار کاملاً با هم چفت می‌شوند.



شکل ۳-۹۸

۳- مطابق شکل‌های (۹۳ و ۹۴-۳)، دو قطعه کار پس از نصب باید کاملاً چفت شوند.



شکل ۳-۹۳



شکل ۳-۹۴

شب بند ساچمه‌ای یکی دیگر از انواع شب بندهاست که مطابق شکل ۳-۹۵ با لبه کار مماس بسته می‌شود. محل نصب پایه شب بند مطابق شکل ۳-۹۶، به گونه‌ای است که به اندازه ضخامت صفحه و نصف ضخامت شب بند از لبه کار فاصله داشته باشد.



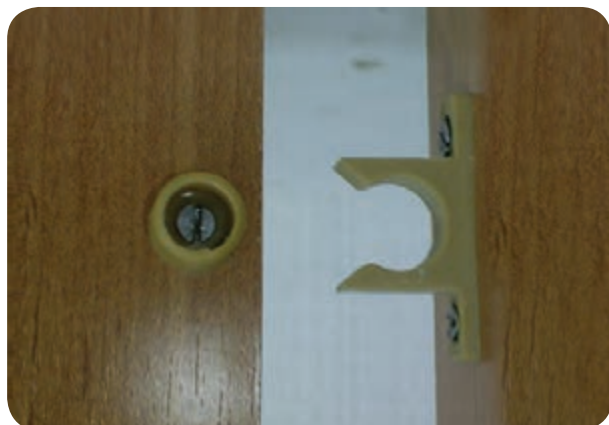
شکل ۳-۹۵







۳- ارتفاع نصب باید دقیق باشد تا هنگام بسته شدن (مطابق شکل های ۱۰۲ و ۱۰۳-۳)، گیره شببند دقیقاً مقابل حلقه قرار گیرد.



شکل ۱۰۲-۳



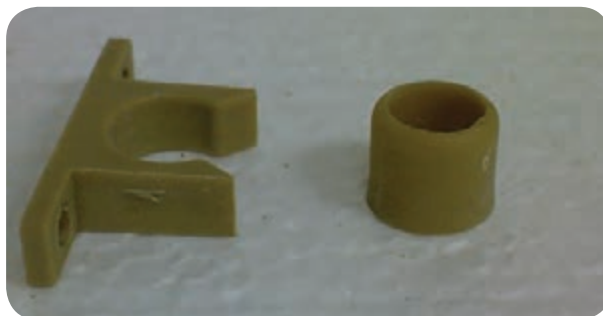
شکل ۱۰۳-۳

۴- این شببند به راحتی باز و بسته می شود و نصب آن آسان است (شکل ۱۰۴-۳).



شکل ۱۰۴-۳

شببند کلیپسی (گیره ای) یکی دیگر از انواع شببندهاست که طی مراحل زیر نصب و جاسازی می شود (شکل ۹۹-۳).



شکل ۹۹-۳

دستورالعمل نصب و جاسازی شببند گیره ای کلیپسی (گیره ای)  
زمان: ۲ ساعت

۱- به اندازه ضخامت صفحه از لبه کار فاصله بگیرید و مطابق شکل ۱۰۰-۳ گیره شببند را نصب نمایید.



شکل ۱۰۰-۳

۲- حلقه شببند را در حدود ۳ میلی متر از لبه کار فاصله دهید، سپس آن را با پیچ نصب کنید (شکل ۱۰۱-۳).



شکل ۱۰۱-۳





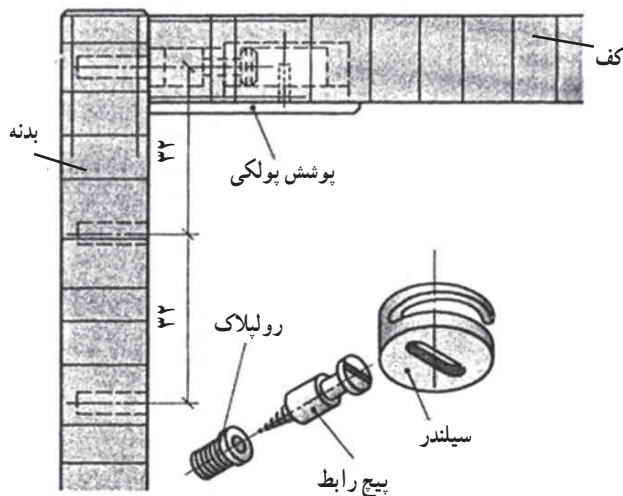


**رولپلاک (مهرة) :** رولپلاک پلاستیکی است با ضخامت ۱۰ و طول ... میلی متر که در بدنه «ام دی اف» یا «لترون» به طور عمودی جای می گیرد.

برای نصب آن در محل مناسب، سوراخی با مت ۱۰ میلی متری سه نیش یا معمولی ایجاد می کنند. این سوراخ را با دریل دستی - برقی نیز می توان ایجاد کرد، به صورتی که نوک یا سر مته از طرف دیگر آن خارج نشود.

**انواع الیت (یراق) :** همان طور که پیش از این نیز گفته شد، الیت ها بسیار متنوع اند و در ادامه، به دو نمونه آن ها اشاره می شود :

**الف) الیت با سیلندر کوتاه :** این الیت، از یک کپسول، میله و پیچ تشکیل شده است. برای استفاده از این یراق، ابتدا باید رولپلاک را داخل سوراخی که روی بدنه زده شده، جاسازی نمود؛ سپس پیچ رابط را داخل آن پیچاند. روی کف (طبقه) نیز باید سوراخی مناسب سیلندر ایجاد نمود. اکنون با سوراخ کاری نر کف و ارتباط پیچ رابط با سوراخ سیلندر، و نیز چرخاندن کپسول در داخل پیچ رابط، کف و بدنه، به یکدیگر متصل و محکم می شوند. ضمناً برای زیبایی سطح کار و معلوم نبودن الیت، بهتر است از یک پوشش پولکی استفاده شود (شکل ۱۰۵-۳).



شکل ۱۰۵-۳

**ب) الیت با سیلندر بلند :** این الیت نیز، مشابه الیت با سیلندر کوتاه است، با این تفاوت که سیلندر آن بلندتر است. در شکل ۱۰۶-۳ نمونه ای از این الیت نشان داده شده است.

**اتصال الیت به زبان ساده تر :** اتصال الیت یکی از اتصالات جدا شدنی ست. از این اتصال که دو صفحه را با زاویه ۹۰ درجه به هم متصل می نماید، در موتاژ کابینت و کارهای چوبی صفحه ای استفاده می شود و از سه قسمت تشکیل شده است :

۱- کپسول فلزی

۲- میله رابط

۳- رولپلاک

**کپسول (سیلندر) :** این کپسول استوانه ای فلزی ست به قطر ۱۵ میلی متر که در قسمت پایین آن شیارهای توخالی قرار دارد که سر میله رابط در آن درگیر می شود. با چرخش کپسول، میله رابط کشیده می شود و دو صفحه ام دی اف را به یکدیگر متصل می نماید. قسمت بالای آن محل درگیر شدن پیچ گوشتی چهارسو ست. مرکز کپسول در روی صفحه افقی ام دی اف در فاصله ۲۴ یا ۳۴ میلی متر از لبه لترون یا «ام دی اف» قرار می گیرد.

با مت ۱۰ مخصوص سه نیش می توان محل قرار گرفتن کپسول را روی صفحه افقی ام دی اف یا لترون سوراخ نمود. قطر این مت ۱۵ میلی متر است و می تواند با کمک دریل و با دست آزاد سوراخی به اندازه عمق کپسول، که ۱۳ میلی متر است، ایجاد کند.

یا می توان با کمک دستگاه الیت زن دستی، که در یک سوی آن مت ۱۵ میلی متری قرار دارد، سوراخ را در روی صفحه «ام دی اف» ایجاد کرد.

**میله رابط (پیچ) :** میله رابط فلزی از یک سو دارای پیچ است و با مهرة پلاستیکی و رولپلاک نصب شده روی «ام دی اف»، به طور عمودی پیچ می شود. از طرف دیگر دارای لبه شیار داری ست که با کپسول درگیر می شود و دو صفحه افقی و عمودی را محکم به هم می چسباند.

محل سوراخ میله رابط را می توان با دریل دستی - برقی (با قطر ۸ میلی متر) در ضخامت «ام دی اف» افقی ایجاد کرد تا با کپسول مرتبط شود.

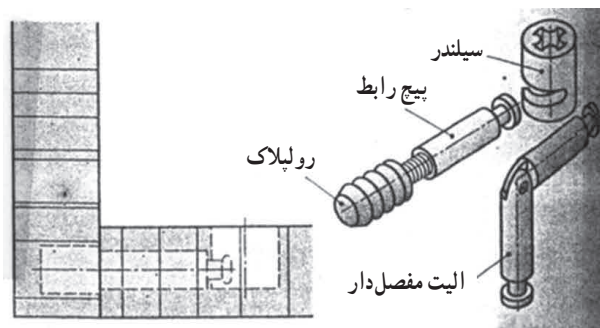
یا می توان با دستگاه الیت زن دستی، که مت ۱۰ مخصوصی دارد، افقی سوراخی در ضخامت «ام دی اف» یا لترون ایجاد کرد تا به محل کپسول مرتبط شود.





دستگاه الیت زنی دستی برای ایجاد سوراخ ۱۵ میلی متری مخصوص قرار گرفتن کپسول، یک مته سه نیش ۱۵ میلی متری عمود بر صفحه «ام دی اف» دارد که این مته نیز با یک میله رابط شش گوشه، که به دریل متصل می شود، می چرخد و سوراخ محل کپسول را ایجاد می نماید. ارتفاع کپسول، ۱۳ میلی متر است و دستگاه نیز به اندازه ای سوراخ ایجاد می نماید که از طرف دیگر آن خارج نشود و در زیر صفحه افقی مخفی باقی بماند. مانند صفحه میز اداری یا میز عسلی که صفحه آن باید هدف باشد و اتصال دیده نشود.

در روی دستگاه الیت زنی دستی برای تنظیم محل سوراخ زدن کپسول، دو عدد ۲۴ و ۳۴ را که برحسب میلی متر است، می نویسیم و مرکز مته ۱۵ میلی متری را نشان می کنیم تا به کمک صفحه متحرک ثابت و یک صفحه متحرک تشکیل شده بر روی «ام دی اف» می بندیم و دستگیره آن را محکم می کنیم.



شکل ۱۰۶-۳

دستگاه الیت زنی دستی : دستگاه الیت زنی دستی از دو جهت دارای مته است. از جهت افقی دارای یک مته هشت میلی متری است، برای ایجاد سوراخ در ضخامت (نر) «ام دی اف» یا لترون. به همین منظور دهانه افقی دستگاه را که متحرک است و از یک صفحه ثابت و یک صفحه متحرک تشکیل شده بر روی «ام دی اف» می بندیم و دستگیره آن را محکم می کنیم.

سپس میله رابط شش ضلعی را، که شبیه آچار آلن است (ولی مستقیم) به دهانه سه نظام دریل دستی برقی محکم می بندیم. با به کار انداختن دریل، محور می چرخد و مته هشت میلی متری را می چرخاند و ضخامت «ام دی اف» را سوراخ می کند (شکل ۱۰۷-۳).



شکل ۱۰۷-۳



## نکته‌ای از اخلاق حرفه‌ای

امروز شرکت‌ها و سازمان‌ها با انبوهی از مسائل اخلاقی مواجه‌اند، مطالبی مرتبط با محیط زیست، بهداشت محصولات، سلامت کارکنان، دفع زباله‌ها، تجارت در خارج، تجاوز به حریم شخصی کارکنان، هدایای نامعقول، مالیات‌گریزی، داشتن دو دفتر مالی و ... موجی از مسائل اخلاقی مربوط به بنگاه‌ها را به وجود آورده است.

امروزه بسیاری از شرکت‌ها در جهان صنعتی به این بلوغ رسیده‌اند که بی‌اعتنایی به مسائل اخلاقی و فرار از مسئولیت‌ها و تعهدات اجتماعی به از بین رفتن بنگاه آنان می‌انجامد. به همین دلیل بسیاری از شرکت‌های موفق نسبت به تدوین استراتژی اخلاقی احساس نیاز کرده‌اند و به این باور رسیده‌اند که در سازمان باید یک فرهنگ مبتنی بر اخلاق رسوخ کند.

در فرهنگ و تمدن اسلامی در سده‌های سوم و پس از آن به این مفهوم و اخلاق حرفه‌ای توجه شده است. برخی از دانشمندان، اخلاق را دومین معجزه پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌دانند که به لحاظ رتبه پس از قرآن قرار دارد.

برگرفته از کتاب: درآمدی بر اخلاق حرفه‌ای

تألیف: دکتر احد فرامرز قراملکی





## آزمون پایانی



۱- از اجزای ماشین سوراخزن اتوماتیک، عملکرد جک‌ها را توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۲- عملکرد هدها در ماشین سوراخزن اتوماتیک را شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۳- انواع مته در ماشین سوراخزن اتوماتیک را توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۴- کاربرد ماشین دم چلچله زن را بیان کنید.

.....

.....

.....

.....

.....

۵- انواع پین‌های ماشین دم چلچله زن چه مشخصاتی دارند؟

.....

.....

.....







۶- نکات حفاظتی و ایمنی ماشین دم چلچله زن را بیان کنید.

۷- مراحل ساخت یک قاب با دستگاه دم چلچله زن را توضیح دهید.

۸- مراحل نصب و جاسازی اتصال الیت را شرح دهید.

۹- انواع اتصال گونبایی را نام ببرید و کاربرد آنها را بیان کنید.

۱۰- انواع پشت بند را نام ببرید و مراحل نصب و جاسازی آنها را بیان کنید.





## لبه‌چسبانی فراورده‌های چوبی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- با اهمیت چسباندن لبه کارهای صفحه‌ای آشنا شود.
- ۲- روش‌های مورد نیاز را برای پوشاندن لبه کارها بشناسد.
- ۳- دستگاه‌ها و وسایل مورد نیاز را برای لبه‌چسبانی شرح دهد.
- ۴- مصالح موجود برای لبه‌چسبانی قطعه کار را شرح دهد.
- ۵- بتواند دستگاه‌های مرتبط با لبه‌چسبانی را به کار گیرد.

### ساعت آموزشی

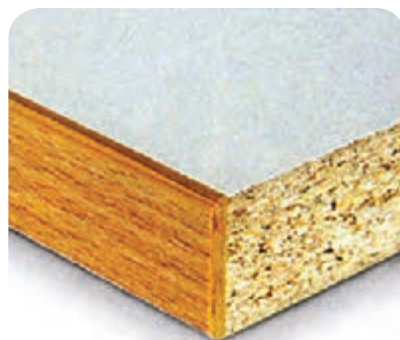
نظری	عملی	جمع
۸	۱۶	۲۴



## پیش آزمون



۱- به نظر شما لبه های کدام یک مناسب اند؟



۲- آیا با دستگاه لبه چسبانی آشنایی دارید؟ توضیح دهید.

۳- از اتو در لبه چسبانی چه استفاده ای می شود؟



## ۴-۱-۱- آشنایی با مفهوم لبه‌چسبانی و کاربرد آن در دکورسازی

با توجه به این‌که صفحات مصنوعی چوبی (نئوپان، تخته چند لایه، ام‌دی‌اف و...) لبه‌هایی فاقد زیبایی و نیز رنگی متفاوت با صفحه دارند، همچنین محل نفوذ آب و حشرات اند، لازم است به وسیله چوب، روکش چوبی، نوارهای کاغذی، فلز و غیر آنها پوشیده شوند (شکل‌های ۱ و ۲ و ۳-۴).



شکل ۴-۱- تخته‌های چند لایه به صورت لایه لایه و به طور کلی، ناصاف اند.



شکل ۴-۲- لبه نئوپان‌ها فاقد زیبایی و صافی هستند.



شکل ۴-۳- استفاده از چوب، به منظور لبه‌چسبانی

## ۴-۱-۱- شناسایی اصول چسباندن زهوارهای

چوبی (لبه‌چسبان چوبی): در کارهای صفحه‌ای، به خصوص آنهایی که دارای روکش چوبی هستند، یکی از راه‌های پوشاندن لبه‌های کار، استفاده از چوب به منظور لبه‌چسبان است. برای این کار، باید چوب را به ضخامت صفحات و عرض‌هایی از ۱ تا ۳ سانتی‌متر تهیه نمود، سپس آنها را با استفاده از چسب چوب و گیره (بیچ دستی) به لبه کار متصل نمود. در بعضی مواقع نیز می‌توان برای چسباندن چوب به لبه‌ها از میخ استفاده کرد.

برای زیباتر شدن لبه‌های کار، می‌توان لبه‌چسبان‌های چوبی را با اورفرز، ابزار زد. در این صورت، عرض زهوار باید حدود ۳ سانتی‌متر منظور گردد و تا حد امکان، از میخ استفاده نشود یا آنها را پس از خشک شدن زهوار، به کمک گاز انبر یا چکش میخ‌کش و چوب‌کمی باید کشید (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۴- چند نمونه لبه‌چسبان چوبی ابزار خورده

## ۴-۱-۲- شناسایی اصول چسباندن لبه‌چسبان

روکشی (روکش چوبی): در کارهای صفحه‌ای روکش شده، می‌توان از نوار روکش هم‌رنگ روکش صفحه استفاده کرد (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵- چند نمونه روکش



برای خارج کردن حباب‌های هوای محبوس بین روکش و نرِ صفحه (لبهٔ قطعه کار) و به طور کلی چسبیدن درست روکش، باید از یک قطعهٔ چوب گرد کمک گرفت و مطابق (شکل ۴-۱۰) با کشیدن چوب روی سرتاسر روکش، محل چسباندن لبه‌چسبان را کامل کرد.



شکل ۴-۱۰

در مرحلهٔ آخر، با کشیدن سوهان نرم به روکش اضافه، می‌توان لبهٔ کار را تمیز نمود (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱

**۴-۲- شناسایی اصول چسباندن نوار لبه توسط اتو**  
یکی از ساده‌ترین و ارزان‌ترین وسایل مورد استفاده در چسباندن نوارهای مصنوعی کاغذی و پی‌وی‌سی چهار دهم (ضخامت نوار ۴/۰ میلی‌متر است)، اتوی حرارتی است. امروزه، در بیشتر کارگاه‌های کوچک و کم‌سرمایه، از این وسیله استفاده می‌شود (شکل ۴-۱۲).



شکل ۴-۱۲- اتوی معمولی

برای این کار، می‌توان روکش‌ها را به عرض کمی بیشتر از ضخامت قطعهٔ کار برید و یک طرف آن‌را به چسب فوری آغشته نمایید. البته کار را نیز باید چسب زد و چند دقیقه منتظر ماند تا خشک شود، به طوری که چسب به دست نچسبد. پس از این مرحله، می‌توان نوار را به لبهٔ قطعهٔ کار چسباند و به وسیلهٔ چکش پلاستیکی آن‌را کوبید تا محکم به قطعهٔ کار بچسبد (شکل‌های ۴-۶ تا ۴-۹).



شکل ۴-۶



شکل ۴-۷



شکل ۴-۸



شکل ۴-۹

نوار روی قطعه کار، از تکه پارچه‌ای مرطوب که روی نوار لبه می‌کشیم، باید، کمک گرفت.

از اتو می‌توان در چسباندن نوار روی قسمت‌های قوسی کار نیز استفاده کرد (شکل ۴-۱۶).

توجه: هنگام کار با اتو، به این نکته توجه داشته باشید که باید همواره تمیز باشد.



شکل ۴-۱۶ - نوار کردن لبه‌های قوس‌دار توسط اتو

#### ۴-۲-۱ - شناسایی اصول چسباندن نوار توسط

سشوار: در این روش، باید از سشوار صنعتی، که دارای حرارت بالایی است، استفاده کرد (شکل ۴-۱۷).



شکل ۴-۱۷ - سشوار صنعتی

برخی از این سشوارها، دارای تجهیزاتی مانند نوارگیر، قطع‌کن نوار و... است که استفاده از آن سریع‌تر، دقیق‌تر و راحت‌تر صورت می‌گیرد (شکل ۴-۱۸).



شکل ۴-۱۸ - سشوار صنعتی به همراه تجهیزات

برای کار با اتو، پس از اتصال به برق و داغ شدن، باید قطعه کار را در محلی مناسب مستقر نمود (شکل ۴-۱۳) و نوار لبه را باید کمی بیشتر از اندازه قطعه کار برید و آماده کار کرد.



شکل ۴-۱۳ - قطعه کار در محلی که به همین منظور تهیه شده است مستقر می‌گردد.

توجه: اگر قطعه کار مورد نظر لترون باشد، ابتدا باید لبه آن را به وسیله سنباده پرداخت کرد.

نوار لبه را طوری باید روی قطعه کار قرار داد، که اضافه عرض آن، از دو طرف ضخامت قطعه کار بیرون بزند.

نکته: در صورت استفاده از نوارهای پی‌وی‌سی با ضخامت ۱ میلی‌متر، احتمال سوختن یا چروک شدن نوار وجود دارد. برای جلوگیری از این معایب، باید مطابق شکل ۴-۱۴، روی نوار، کاغذ قرار داد و سپس به اتو کردن آن اقدام نمود (شکل ۴-۱۵).



شکل ۴-۱۴ - نحوه استفاده از کاغذ در زیر اتو



شکل ۴-۱۵

اتو را باید چند بار روی قطعه کار حرکت داد تا نوار کاملاً به قطعه کار بچسبد؛ سپس برای خنک کردن و چسباندن بهتر





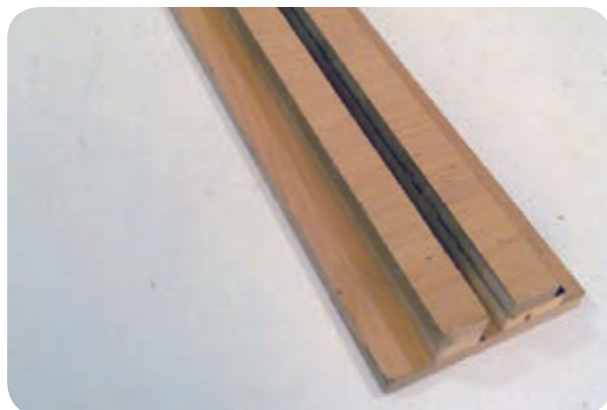
شکل ۴-۲۱ - نحوه استقرار سشوار روی میز



شکل ۴-۲۲ - نحوه نوار کردن قطعه کار به کمک سشوار نصب شده روی میز

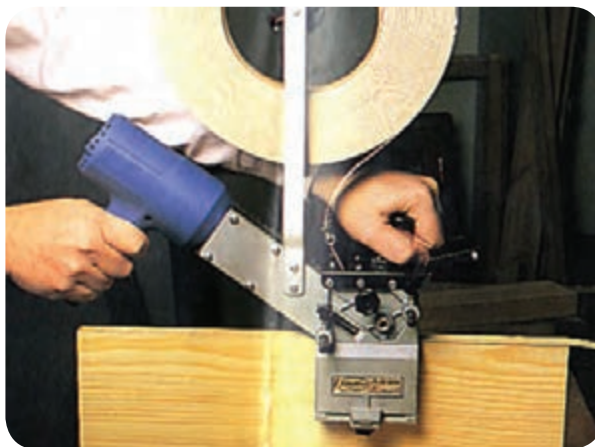
### ۴-۲-۲ - شناسایی و وسایل کمکی مورد استفاده

در کار چسباندن نوار لبه : برای راحت‌تر و بهتر چسباندن نوار لبه (نوار کردن قطعه کار)، باید از وسایل کمکی نیز استفاده نمود. این وسایل می‌توانند چند قطعه ام‌دی اف یا لترون و در اندازه‌های مختلف باشند (شکل ۴-۲۳).



شکل ۴-۲۳ - محل استقرار قطعه کار، برای نوار کردن با اتو یا سشوار

برای نوار کردن قطعه کار با این سشوارها، پس از تهیه نوار مناسب، باید آن را در محل مخصوص خود قرار داد و قطعه کار را در جای مناسبی مستقر نمود و سشوار را همراه تجهیزات آن، روی قطعه کار گذاشت. بدیهی است که پس از روشن کردن دستگاه، می‌توان به نوار کردن قطعه کار اقدام نمود (شکل ۴-۱۹).



شکل ۴-۱۹ - نحوه نوار کردن با سشوار

از سشوار، می‌توان در نوار کردن کارهای قوسی نیز استفاده کرد (شکل ۴-۲۰).



شکل ۴-۲۰ - نحوه نوار کردن کارهای مستقیم و قوسی

توجه : در مواقعی که سشوار به تنهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان برای بهتر چسباندن نوار، از قطعه چوبی کمکی، که معمولاً گرد است، استفاده نمود.

نکته : دستگاه سشوار را می‌توان روی میز مستقر کرد و از آن به جای ماشین لبه‌چسبان استفاده نمود (شکل‌های ۲۱ و ۲۲-۴).

ج) پارچه مرطوب: برای محکم چسباندن نوار و سرد کردن آن بعد از اتو یا سشوار، باید از یک تکه پارچه مرطوب کمک گرفت.

د) زیر اتویی: برای قرار دادن اتو در جای مناسب و آسیب ندیدن میز کار، باید از زیر اتویی، که یک قطعه آهن لبه‌دار است، استفاده نمود (شکل ۲۷-۴).



شکل ۲۷-۴ - زیر اتویی

### ۴-۲-۳ - شناسایی اصول برطرف کردن اضافه

نوار لبه: برای پاک کردن اضافه‌های نوار، باید قطعه کار را با اتو در لبه میز طوری قرار داد که اضافه‌های نوار، با میز برخورد نداشته باشند.

در مرحله اول، باید سر و ته نوار را گرفت. طبق شکل ۲۸-۴، این کار بهتر است با کاتر انجام گیرد.



شکل ۲۸-۴ - قطع کردن سر و ته نوار با کاتر

مرحله دوم، برطرف کردن اضافه‌ها دو طرف قطعه کار است. برای این کار، می‌توان از کاتر و حتی از لیسسه نیز کمک گرفت. در این مرحله، باید کاتر یا لیسسه را قدری مایل روی کار قرار داد و آنرا به سمت داخل کار به حرکت درآورد تا نوار به صورت پیوسته و بدون پریدگی از روی کار پاک شود.

البته برای مستقر نمودن قطعه کار می‌توان از پیچ‌دستی، گیره‌های کتابی و وسایلی مانند آنها نیز استفاده نمود.

الف) کارگیر (محل استقرار قطعه کار)

ب) کاتر (تیز بُر): برای پرداخت و گرفتن اضافه‌های نوار از دو طرف قطعه کار، می‌توان از لیسسه یا کاتر (تیز بُر) استفاده نمود (شکل‌های ۲۴ و ۲۵-۴).



شکل ۲۴-۴ - تیز بُر (کاتر) و لیسسه



شکل ۲۵-۴ - نحوه برطرف کردن اضافه نوار با لیسسه

توجه: نوعی کاتر نیز برای همین کار طراحی و ساخته شده، که با یکبار کشیده شدن روی لبه کار، می‌تواند همزمان، دو طرف اضافه نوار لبه را بگیرد و پرداخت نماید (شکل ۲۶-۴).



شکل ۲۶-۴ - کاتر مخصوص



### ۴-۳- شناسایی اصول نوار چسبانی لبه‌کار، توسط دستگاه‌های میزی

برای نوار مصنوعی زدن لبه‌های کار در کارگاه‌های بزرگ، می‌توان از دستگاه‌های ماشینی (میزی) استفاده کرد. این دستگاه‌ها، دارای انواع مختلفی هستند که شرح مختصری از آنها به قرار زیر است:

۱) دستگاه لبه‌چسبان تا ضخامت ۱ میلی‌متر از این ماشین‌ها، بیشتر برای نوارهای کاغذی یا پی‌وی‌سی تا ضخامت ۱ میلی‌متر استفاده می‌شود (شکل ۴-۳۲).



شکل ۴-۳۲

سیستم این دستگاه، بیشتر شبیه سیستم بشوار نصب شده روی میز است و حرکت قطعه کار نیز دستی است؛ یعنی دستگاه ثابت و قطعه کار متحرک است. پرداخت نوارهای لبه‌کار در این دستگاه‌ها، یا دستی است یا به وسیله ماشین دیگری که فرزی در روی آن قرار گرفته انجام می‌شود. البته این عمل، در دو مرحله برای دو طرف نوار صورت می‌گیرد. بعضی از این دستگاه‌ها، به صورت سیار و رومیزی هستند. (شکل ۴-۳۳).



شکل ۴-۳۳ - لبه‌چسبان رومیزی

توجه: در استفاده از کاتر برای پاک کردن نوار اضافی، بهتر است از پشت تیغه استفاده کرد (شکل ۴-۲۹).

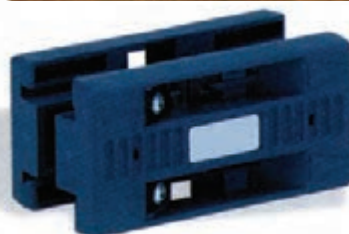
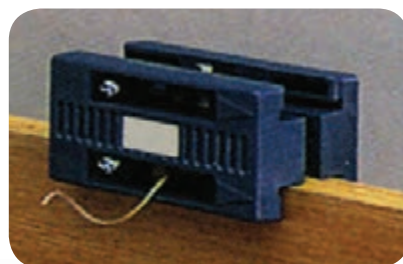


شکل ۴-۲۹ - چگونگی استفاده از کاتر، در گرفتن اضافات نوار لبه‌چسبان در مرحله سوم، باید محل‌های بریده شده را به وسیله سنباده نرم (شماره ۴۰۰) کاملاً پرداخت نمود. (شکل ۴-۳۰).



شکل ۴-۳۰ - پرداخت لبه لبه‌های نوار شده با سنباده

یادآوری: هنگام استفاده از کاتر مخصوص نیز، ابتدا باید سر و ته نوار را گرفت و سپس با این وسیله، همزمان، دو طرف قطعه کار را پاک کرد (شکل ۴-۳۱).



شکل ۴-۳۱ - کاتر مخصوص رندیدن اضافه‌های نوار

۱-۳-۴- انواع نوارهای مورد استفاده در لپه چسبانی  
میزی: نوارهای مصنوعی به لحاظ جنس و ابعاد انواع مختلفی دارند، از جمله به لحاظ جنس، به دو دسته کاغذی و پی وی سی تقسیم می شوند (شکل ۴-۳۶).



شکل ۴-۳۶- انواع نوارهای لپه چسبانی

نوارهای پی وی سی به سبب داشتن ضخامت زیاد. معمولاً توسط دستگاه های صنعتی و با استفاده از چسب مخصوص و حرارت همراه با پرس به لپه قطعه کار چسبانده می شوند. حال آن که در پشت نوارهای کاغذی چسبی تعبیه شده است که توسط اتونرم و به قطعه کار چسبانده می شود (شکل های ۳۷ و ۳۸-۴).



شکل ۴-۳۷- انواع نوارهای پی وی سی از نظر رنگ

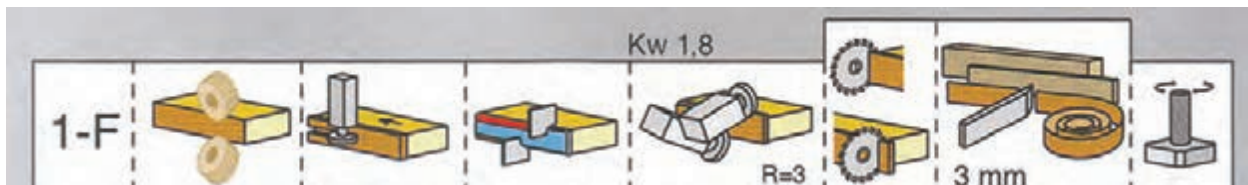
۲) دستگاه پی وی سی صنعتی برای نوارهای تا ضخامت ۳ میلی متر  
این دستگاه ها، از نظر فناوری ساخت، ابعاد و کارهایی که در مسیر انجام می دهند، دارای انواع مختلفی ست و به دو دسته صنعتی و نیمه صنعتی تقسیم می شوند. در بعضی از دستگاه های نیمه صنعتی، دستگاه شامل دو قسمت است. در یکی چسباندن و گرفتن نوار اضافی ست و در دیگری، که معمولاً فرزی ست، سر و ته نوار قطع می شود (شکل ۴-۳۴).



شکل ۴-۳۴- دستگاه پی وی سی صنعتی

در نوع صنعتی و اتوماتیک، همه مراحل کار روی یک دستگاه صورت می گیرد. نوارهای مورد استفاده در این دستگاه، فاقد چسب است. از این رو برای چسباندن آن، از چسب های مخصوص (چسب گرانیولی)، که معمولاً به صورت جامد و کروی اند استفاده می کنند. این دستگاه ها از نوع اتوماتیک آن معمولاً جلو برنده قطعه کار نیز هست؛ یعنی سیستم هدایت قطعه کار به صورت اتوماتیک انجام می گیرد.

به طور کلی، عملیاتی که در این دستگاه ها صورت می گیرد، عبارتند از چسباندن نوار، جلو برنده نوار، چسب زدن غلتکی، غلتک فشار، اره قطع کن سر و ته دوتایی، فرز مازاد نوار در لپه های بالا و پایین قطعه کار، لیسسه نوار و پولیش و گرنر (بخزن گوشه های کار) (شکل ۴-۳۵).



شکل ۴-۳۵- مراحل انجام لپه چسبانی



شکل ۴-۴۰

۳- برای خاموش کردن اتو، باید ابتدا سیم برق را از پریز کشید و سپس از اتو خارج نمود (شکل ۴-۴۱).  
 ۴- اگر سیم اتو دارای بریدگی یا هرگونه نقصی است، باید آن را برطرف نمود.



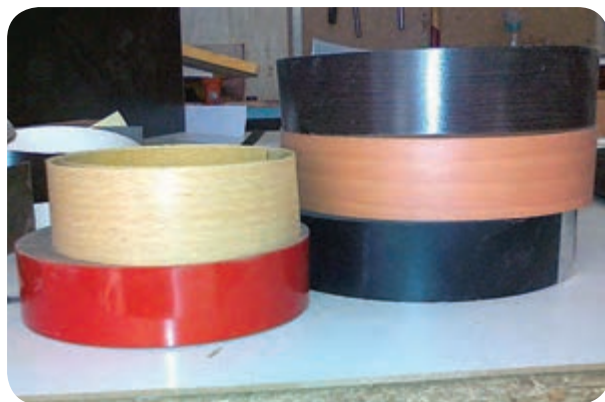
شکل ۴-۴۱

۵- هنگام کار با کاتر و لیسسه باید مراقب انگشتان دست بود.  
 ۶- هنگام کار با سشوار، باید مراقب بود که حرارت آن، باعث صدمه به کار و اعضای بدن نشود.  
 ۷- لبه نوارهای اتویی تیزند، از دست کشیدن روی آنها خودداری شود.  
 ۸- از شوخی کردن با وسایلی مانند اتو، کاتر و وسایل خطرناک باید پرهیز نمود.  
**فعالیت کارگاهی**  
**نوار کردن لبه‌های قطعه کار**  
 مواد و مصالح مورد نیاز: لترون یا ام. دی. اف. نوار ۴/۰، اتویی، اتو یا سشوار، کاتر یا لیسسه، سنباده نرم، قطعه نگهدارنده قطعه کار.



شکل ۴-۳۸ - انواع نوارهای کاغذی از نظر رنگ

لبه نوارهای پی‌وی‌سی با ضخامت کم نیز، مانند نوارهای کاغذی به قطعه کار چسبانده می‌شوند.  
 رول نوارها در عرض‌های ۲ و ۴ سانتی‌متری در بازار عرضه می‌گردند (شکل ۴-۳۹).



شکل ۴-۳۹ - نوارهای ۴ سانتی‌متری

**نکات ایمنی در هنگام لبه‌چسبانی انواع نوارها:**  
 نکات ایمنی در هنگام لبه‌چسبانی، باعث سلامت فرد، قطعه کار و ابزار آلات مورد استفاده خواهد شد.  
 ۱- هنگام کار باید مراقب بود که اتوی داغ با لباس و اعضای بدن تماس پیدا نکند.  
 ۲- برای جلوگیری از سوختن میز کار، از زیر اتوی فلزی استفاده شود (شکل ۴-۴۰).





شکل ۴-۴۵ - نحوه استقرار قطعه کار



شکل ۴-۴۶ - سنباده زدن نوک کار

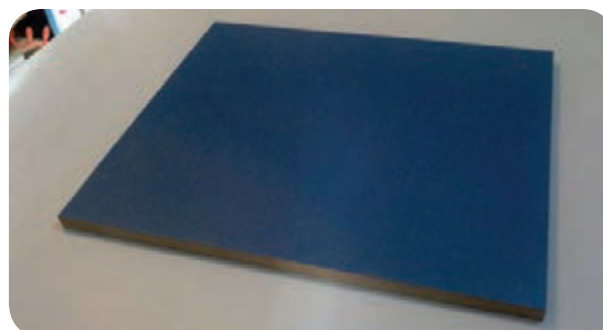


شکل ۴-۴۷ - استفاده از کاغذ

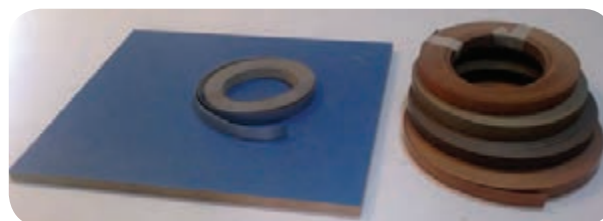
طوری نواری را روی قطعه کار قرار دهید که اضافه‌های آن در دو طرف بیفتند و به وسیله حرکت رفت و برگشت اتو نواری را در روی قطعه کار کاملاً بچسبانید (شکل ۴-۴۸).

پس از کشیدن اتو در روی نواری، به منظور چسبندگی بیشتر و سرد شدن آن، از پاچه‌ای مرطوب در پشت سر اتو استفاده نمایید (شکل ۴-۴۹).

مراحل اجرای کار: یک قطعه ام دی اف یا ترون به ابعاد حدوداً ۳۰×۴۰ سانتی متر را تهیه نمایید. نواریه اتویی متناسب با قطعه کار را نیز انتخاب کنید (شکل ۴-۴۲ و ۴-۴۳).



شکل ۴-۴۲ - قطعه کار ام دی اف



شکل ۴-۴۳ - انتخاب نواری بر اساس قطعه کار

سپس آن را، کمی بیشتر از اندازه لبه‌های قطعه کار، قطع نمایید (شکل ۴-۴۴).



شکل ۴-۴۴ - آماده کردن نواری

اتو را به برق وصل کنید تا گرم شود و قطعه کار را به درستی روی میز مستقر نمایید (شکل ۴-۴۵).

در صورت نیاز، بخصوص زمانی که قطعه کار ترون باشد، با سنباده نرم، ضخامت قطعه کار را پرداخت نمایید تا نواری کاملاً صاف و یکنواخت شود (شکل ۴-۴۶).

به منظور نجسبیدن اتو به نواری و مچاله نشدن آن از یک کاغذ تا شده در زیر اتو استفاده نمایید (شکل ۴-۴۷).





گرفتن اضافی لبه کار



شکل ۴-۴۸- حرکت اتو در روی قطعه کار



قطع کردن سروته نوار

شکل ۴-۵۰



شکل ۴-۴۹- استفاده از پارچه مرطوب

این عمل را در دیگر لبه‌های کار انجام دهید تا چهار طرف قطعه کار به وسیله نوار پوشانده شود. در پایان چنانچه نیاز بود از سنباده نرم برای گرفتن پرز و اضافه‌های نوار باقی مانده استفاده نمایید (شکل ۴-۵۱).

وقتی که نوار کاملاً به قطعه کار چسبید آن را در روی لبه میز کار طوری قرار دهید که لبه‌های اضافی آن با میز تماس نداشته باشد. سپس سروته و لبه‌های اضافی نوار را به وسیله کاتر، لیسه یا وسایل دیگر بگیرید (شکل ۴-۵۰).



قطعه کار نوار شده



سنباده زدن نوار

شکل ۴-۵۱

تذکر: لازم است در تمام مراحل کار نکات ایمنی لازم را، که قبلاً یادآوری شده است، رعایت نمود.



قرار دادن قطعه کار نوار شده در لبه میز





### ایثار جان، اوج اخلاق حرفه‌ای

در پی بروز آتش‌سوزی در یکی از واحدهای مسکونی در شهر تهران، آتش‌نشان فداکاری به نام «امید عباسی» همه تلاش خود را برای نجات یک مادر و دو فرزندش که گرفتار آتش شده بودند به کار می‌بندد و در این راه به دلیل دود زدگی و حرارت بالا در وضعیت وخیمی قرار می‌گیرد. وی به علت شدت مصدومیت به کما می‌رود و پس از چند روز با رضایت خانواده این آتش‌نشان فداکار، که در قله اخلاق حرفه‌ای ایستاده بود، اعضای بدن وی به بیماران اهدا می‌شود.

عباسی چشم امیدش به شماس است که در کار خود اخلاق حرفه‌ای را رعایت کنید.

«روزنامه همشهری، مورخ ۹۲/۳/۷»



# آزمون پایانی



۱- دلیل لبه‌چسبانی کارهای چوبی را شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۲- از روکش چوب و روکش مصنوعی در چه مواردی بیشتر استفاده می‌شود؟ توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۳- چسب مناسب برای لبه‌چسبان چوب و روکش ..... و ..... است.

الف) ۱، ۲، ۳ و چسب فوری

ب) چسب فوری و چسب چوب

ج) چسب چوب و چسب فوری

د) چسب دوطرفه

۴- انواع نوارهای مورد استفاده در لبه‌چسبانی را شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

۵- مراحل کار لبه‌چسبانی را توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....









۱۳- تفاوت نوارهای ضخیم و نوارهای ۴/۰ چیست؟

۱۴- نکات ایمنی را، هنگام لبه‌چسبانی قطعه کار، بیان کنید.





## ساخت و مونتاژ دکور چوبی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- طرح و نقشه دکور چوبی را بیان کند.
- ۲- نکات ایمنی در حین کار با ابزار و ماشین‌های عمومی صنایع چوب را رعایت نماید.
- ۳- کار با ماشین‌های عمومی صنایع چوب را انجام دهد.
- ۴- روش‌های ساخت و مونتاژ انواع دکور چوبی را شرح دهد.
- ۵- نقشه‌کشی و طراحی دکور چوبی مورد نظر را انجام دهد.
- ۶- ساخت و مونتاژ دکورهای چوبی را انجام دهد.

### ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۱۶	۴۸	۶۴



## پیش آزمون



- ۱- کدام یک از ماشین‌های صنایع چوبی که قبلاً آموزش دیده‌اید، خطر کمتری دارند؟
- ۲- چرا برای ساخت وسایل چوبی، نقشه‌های فنی نیاز است؟
- ۳- پنج وسیله حفاظت و ایمنی در کارگاه را نام ببرید.
- ۴- منظور از اسکچیج یا اسکیس در نقشه کشی چیست؟
- ۵- در ساخت پروژه چه موقعی طراحی اجرا می‌شود؟
- ۶- در کنترل کیفیت تولید چه مسائلی رعایت می‌شود؟
- ۷- ده مورد از یراق آلات مورد استفاده در مبلمان و کابینت را نام ببرید.
- ۸- در صنایع چوب به چه عملی مونتاژ کاری می‌گویند؟
- ۹- چه ابزار و وسایلی برای مونتاژ کاری به کار برده می‌شود؟
- ۱۰- استاندارد چیست و در ساخت و مونتاژ صنایع چوب چه کاربردی دارد؟



## ساخت و مونتاژ دکور چوبی

### ۱-۵ طرح و نقشه دکور چوبی

موفقیت شما در ساخت و مونتاژ دکور چوبی در گرو اجرای بهترین طراحی و بهترین استفاده از مواد و ابزار کاراست. همیشه در نظر داشته باشید که تمام زحمات و صرف هزینه‌های تولید در کارگاه باید در جهت شکر نعمت‌های الهی، خدمت به مشتری و جلب رضایتمندی او باشد.

همچنین دکور و تولیدات خود را زیبا و متناسب با فناوری و مد روز تولید کنید. باید دکور ساخت کارخانه و کارگاه شما با دوام و دارای قیمتی متناسب با بودجه خریدار باشد (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۵- کتابخانه دانشکده فنی انقلاب اسلامی

در طراحی دکور به توانمندی و خلاقیت نیاز دارید و علاوه بر کسب مهارت، طراحی و نقشه کشی دکور نیز لازم است. دائماً از طریق اینترنت یا مطالعه کاتالوگ‌های طراحی و مبلمان تزیینات داخلی در جریان تحولات و دستاوردهای به روز دکوراتوری در جهان قرار بگیرید. سعی کنید در طراحی دکور و ساخت وسایل چوبی از الگوی فرهنگ ایرانی استفاده کنید (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۵- دکور هتل فردوسی ساخته شده توسط هنرآموز رشته صنایع چوب

اسطوره‌های قدیمی کشورمان زیاد و جذاب‌اند، از جمله سوابق تاریخی نشئت گرفته از پاسارگاد، نقش جهان در اصفهان (میدان امام)، سقف توفال کوبی و معرّق برجسته ایبانه در نزدیکی کاشان و طاق بستان کرمانشاه و.....

پس از طراحی دکور، لازم است نقشه‌های فنی برای ساخت آماده گردد. نقشه‌های فنی را باید با توجه به استانداردهای جهانی صنعت و تولید تهیه کنید. از جمله ابعاد مواد طبیعی و مصنوعی، ابزار، ماشین آلات و کلیه عوامل تولید را طبق استاندارد تهیه کنید.

رعایت استاندارد باعث صرفه جویی و تسریع در تولید و کم کردن هزینه‌های تولید خواهد شد.

در طراحی، ساخت و مونتاژ دکور باید استاندارد ابعاد انسانی متناسب با مردم کشور مصرف کننده رعایت گردد. در کشور ما موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران متصدی تهیه استانداردها، از جمله استاندارد سازه‌های چوبی به شرح زیر است:

### الف) انواع میزهای رایانه و تحریر

ابعاد میزهای رایانه و تحریر باید مطابق جدول (۱-۱) باشد و لازم است در موقع طراحی و نقشه کشی دقیقاً رعایت شود.

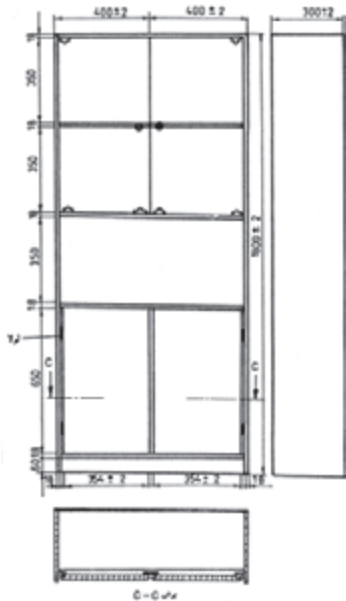
جدول ۱-۱- ابعاد میز رایانه و تحریر

ارتفاع	عمق	طول	یک طبقه		میز
			میز تحریر		
۷۳-۷۷	۶۰-۷۵	۷۰-۱۵۰			
۷۵-۹۰	۳۰-۵۵	۷۰-۱۵۰	طبقه بالا	دو طبقه	
			طبقه پایین	میز رایانه	
۶۵-۸۰	۲۷-۳۰	۷۰-۱۵۰			

یادآوری - ابعاد بر حسب سانتی مترند.

فاصله قرار گرفتن صفحه کلید از زیر میز باید ۱۲ تا ۱۰ سانتی متر باشد و در صورت استفاده از پایه و چرخ، ارتفاع چرخ یا پایه به ارتفاع میز اضافه می‌گردد. ضخامت مناسب صفحه میز رایانه حداقل ۱۶ میلی متر و لبه‌های آن به صورت دویل است (شکل ۳-۵).





شکل ۵-۴ سه نمای قفسه کتابخانه (برش در نمای سطحی)



شکل ۵-۵ ویتترین با درهای شیشه‌ای و لولای گاز یا فنردار

ج) جاکفشی: کلیه اجزای بدنه و طبقات جاکفشی باید از صفحات فشرده چوبی (ام‌دی‌اف، تخته خرده چوب با روکش طبیعی یا لترون) با حداقل ۱۶ میلی متر ضخامت باشند. استفاده از صفحات فشرده که دو طرف آن روکش طبیعی یا مصنوعی شده باشد الزامی است.

مطابق با استانداردهای ملی ایران، ابعاد دو نوع جاکفشی با طبقات ثابت و متحرک و ابعاد جاکفشی با محفظه کفش متصل به در متحرک، طبق جدول ارائه شده است (جدول ۱-۲).



شکل ۵-۳ میز رایانه

ب) ویتترین و کتابخانه: ارتفاع کتابخانه حداقل ۱۶۵ و حداکثر ۲۱۰ سانتی متر و رایج ترین ارتفاع ۱۸۳ سانتی متر است. عرض کتابخانه حداقل ۸۰ و حداکثر ۱۰۰ سانتی متر است. این ابعاد در نقشه و سه نمای شکل ۵-۴ نشان داده شده است. عمق کتابخانه حداقل ۳۰ و حداکثر ۳۷ سانتی متر است. ارتفاع تاج، در صورت تعبیه، حداقل ۶ و حداکثر ۱۰ سانتی متر است.

کتابخانه باید دارای حداقل یک طبقه ثابت باشد، طبقات دیگر می توانند متحرک باشند.

محل تعبیه سوراخ برای زیر سری طبقات و بوش‌ها، برحسب نیاز، متغیر است. ضخامت طبقات کتابخانه حداقل ۱۶ میلی متر است. ضخامت پشت بند باید حداقل ۳ میلی متر باشد. درهای چوبی یا شیشه‌ای کتابخانه و ویتترین باید با زاویه حداقل ۹۰ درجه باز شوند و توسط لولاهای پائینه‌ای یا کاسه‌ای گازر به بدنه متصل گردند و دارای بوش‌های فلزی یا پلاستیکی مقاوم باشند (شکل ۵-۵).

صفحات فشرده چوبی به کار برده شده در کتابخانه و ویتترین باید یک تکه باشند. درهای شیشه‌ای یا ساخته شده از صفحات پرورده و چوبی باید به اندازه ۲ تا ۴ میلی متر از یکدیگر فاصله داشته و هم سطح و هم ارتفاع باشند (شکل ۵-۴).



جدول ۱-۲- استاندارد ابعاد جاکفشی

ابعاد به سانتی متر	ابعاد جاکفشی چوبی با طبقات ثابت و متحرک
۱۷	حداقل ارتفاع طبقات برای کفش‌های معمولی
۲۸	حداقل ارتفاع طبقات برای کفش‌های زمستانی
۷۲	عرض
۳۰	حداقل عمق
ابعاد به سانتی متر	ابعاد جاکفشی با محفظه کفش متصل به در متحرک
۱۷	حداقل عمق برای کفش‌های معمولی
۲۸	حداقل عمق برای کفش‌های زمستانی
۳۰	حداقل ارتفاع هر محفظه
۷۲	عرض
۸	حداقل عمق محفظه کفش در حالت دارا بودن سقف

جدول ۱-۳- ابعاد تختخواب

ارتفاع (از سطح زمین تا روی کفی تشک) (mm)	ابعاد تختخواب (mm)		ابعاد تشک خواب (mm)		نوع تختخواب
	عرض (بین دو کناره)	طول (بین دو انتها)	عرض	طول	
۲۵۰-۴۵۰	۸۹۵-۹۱۵	۱۹۸۰-۲۰۲۰	۹۰۰±۱۵	۲۰۰±۲۰	تختخواب چوبی یک نفره
	۹۹۵-۱۰۱۵		۱۰۰۰±۱۵		
۲۵۰-۴۵۰	۱۳۹۵-۱۴۱۵	۱۹۸۰-۲۰۲۰	۱۴۰۰±۱۵	۲۰۰±۲۰	تختخواب چوبی دو نفره
	۱۵۹۵-۱۶۱۵		۱۶۰۰±۱۵		
	۱۷۹۵-۱۸۱۵		۱۸۰۰±۱۵		

تخت، با نصب تکیه‌گاه‌های موازی در کنار پایه‌های کفی تقویت می‌شود. برای سهولت جابه‌جایی، لازم است تخت ۳ تا ۵ سانتی متر از کناره‌ها، و در انتهای تخت فاصله داشته باشد. تشک باید کاملاً روی کفی و داخل قاب (فریم) تخت قرار گیرد. (شکل ۵-۶)

هـ) طراحی تختخواب چند طبقه: نکته مهمی که طراح باید در تختخواب چند طبقه به آن توجه کند به خطر افتادن کودکان کمتر از شش سال از تخت بالایی است و نباید افراد کمتر از شش سال از آنها استفاده کنند. باید در طراحی نکات ضروری زیر در نظر گرفته شود.

– هر تختی که به منظور تخت بالا ساخته شود و مورد استفاده قرار گیرد باید در طرح آن چهار حفاظ ایمنی نصب شده باشد.

– حفاظ‌های ایمنی باید به گونه‌ای به تخت متصل و محکم شود که به مرور زمان شل نگردد.

– برداشتن حفاظ‌های ایمنی نباید بدون استفاده از آچار مخصوص امکان‌پذیر باشد. فاصله بین لبه بالایی حفاظ ایمنی و لبه بالایی کناره (بدنه) تخت باید حداقل ۲۶ سانتی متر باشد.

– ارتفاع حفاظ از بالای تشک حداقل باید ۱۶ سانتی متر باشد.

– فاصله دقیق بین کف تخت بالا و پائین باید حداقل ۷۵ سانتی متر باشد.

د) تختخواب یک نفره و دو نفره بزرگسال: اجزای تختخواب باید از تخته فیبر، تخته لایه، تخته خرده چوب (نئوپان) و تخته فیبر نیمه سنگین با دانسیته متوسط (ام دی اف) باشند و برای ساخت کلاف کناره‌ها (بدنه تخت) و سر و ته تخت باید از اتصالات مناسب در فرآورده‌های چوبی یا فریم (قاب) با اتصالات فلزی استفاده نمود. برای لبه صفحات باید از نوار لبه‌چسبان یا زهوار چوبی استفاده کرد. کفی زیر تشک نیز باید از جنس تخته خرده چوب، تخته لایه یا تخته فیبر و ابعاد آن طبق جدول (۱-۳) باشد.



شکل ۵-۶- کفی محل استقرار تشک روی کلاف فلزی

محل کلیه اتصالات ولبه سطوح و گوشه‌ها در قطعات فلزی، چوبی و صفحات به کار برده شده نباید لبه تیز داشته باشد و نباید در تماس دست با آنها خراش ایجاد شود.

محل تماس پایه‌های کلیه میزها، تخت‌ها و سایر دکورهای ساخته شده با زمین باید فاقد هرگونه تیزی باشند تا به کفیوش صدمه نزنند. پایه‌ها باید قابل تنظیم باشند (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۸ پایه‌های قابل تنظیم

دکورهای مورد استفاده هیچ‌گونه لرزشی نباید داشته باشند.

و) طرح تخت کودک: طول داخلی تختخواب کودکان بین ۹۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی‌متر است. حداکثر فاصله تشک تا لبه‌های کناری (بدنه تخت) ۲۵ میلی‌متر است. در صورتی که بدنه تخت صفحه‌ای نباشد فاصله بین میله‌های حفاظ تخت ۶۰ میلی‌متر خواهد بود (شکل ۵-۹).

کف تخت باید امکان تهویه هوا داشته باشد.

تخت باید نزدبانی داشته باشد که مطابق با اصول ایمنی تعبیه شده و دارای استقرار مناسب برای پاها و دستگیره باشد (شکل ۵-۷).



شکل ۵-۷ تختخواب دو طبقه

فاصله بین پله‌ها باید حداقل ۲۰ و حداکثر ۳۰ سانتی‌متر باشد.

پهنای قابل استفاده جای پا باید حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد.

بهتر است نزدبان با کمی فاصله از ستون (پایه) تخت قرار گیرد.

توجه به بست‌های نگه‌دارنده چهار پایه (کلاف اصلی) و چهارچوب تخت بسیار مهم است و باید از سیستم ساخت و نصب دقیق برخوردار باشند.



شکل ۵-۹ فاصله نرده‌ها در تخت کودک

– عمق تخت از لبه بالای بدنه تا زیر تشک باید حداقل ۶۰۰ میلی‌متر باشد.

– عمق تخت از لبه بالای بدنه تا روی تشک باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر باشد.

مکانیزم به کار برده شده در طرح تختخواب کودک با بدنه متحرک باید طوری باشد که عمل بستن خودکار آن، پس از بالا رفتن، با دو بست صورت گیرد.

این مبحث از درس را در شرایطی شروع می‌کنید که سفارش ساخت تولید دکور به شما داده شده است و باید کارهای

زیر را انجام دهید :

سلیقه و خواسته مشتری و مصرف کننده تولید خود را، که کالای چوبی دکور یا تزئینات چوبی برای او می‌سازید، قدری تجزیه و تحلیل کنید.

از نظر روان شناسی رنگ‌ها مشخص کنید چه رنگ‌هایی را بیشتر دوست دارد، دکور را برای کجا می‌خواهد نصب کند و محل کاربرد آن کجاست. در این صورت رنگ مناسب با فضای محیط، که شادابی و طراوت را ایجاد کند، انتخاب می‌شود و دکور ساخته شده جذاب‌تر خواهد شد (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰- نمونه‌ای از کارهای دکوراتور

قبل از شروع عملیات طراحی، سعی کنید تعریفی از کاری که در آن فضا می‌خواهید انجام دهید، داشته باشید. بهتر است موقع طراحی تمرکز خود را بر روی چندین فضا قرار ندهید. در هر زمان فقط برای طراحی یک مکان فکر و عمل نمایید.

## ۵-۲- رعایت روان‌شناسی رنگ‌ها در طراحی دکور

مثلاً در طراحی اتاق کودک باید از رنگ‌های ملایم و گرم که برای زمان بازی مناسب است، استفاده کنید (شکل ۵-۱۱) و (۵-۱۲).

آیا روکش‌ها و مواد مصرفی را می‌شناسید و به رنگ‌های آنها واقف‌اید؟ با مشتری مشورت کنید. نمونه مواد را به او نشان دهید و کمک کنید بهترین انتخاب صورت گیرد.

محل مصرف را بازدید کنید و رنگ و مواد انتخاب شده را با آن محل تطبیق دهید. در صورت لزوم برای هماهنگی، رنگ را با نظر مشتری تغییر دهید. این تغییرات باید آگاهانه و تخصصی باشد. در این مورد روان‌شناسی رنگ‌ها را مطالعه نمایید.

رنگ‌هایی را که انتخاب می‌کنید در واقع به منزله ابزار طراحی و معرف کار شما و سازنده دکور به مشتری خواهد بود.



– قهوه‌ای، ایجادکننده صمیمیت، صداقت و اطمینان خواهد شد.

با توجه به خصوصیات گفته شده برای رنگ‌ها، موقع طراحی دکور قسمت‌های مختلف خانه، رنگ‌های زیر را به کار ببرید: در اتاق کودک از رنگ‌های خنک و ملایم مثل آبی و سبز (شکل ۱۳-۵) نیز استفاده کنید. در سرویس‌های بهداشتی و حمام از رنگ‌های سفید و رنگ خنک مثل سبز استفاده نمایید تا فضا را بزرگ‌تر و تمیزتر نشان دهد. در اتاق غذاخوری، از رنگ‌های تحریک کننده و اشتها آور مانند نارنجی روشن استفاده نمایید.



شکل ۱۳-۵- اتاق کودک با رنگ سبز ملایم

اتاق نشیمن را با رنگ‌های بژ یا قهوه‌ای دکور نمایید (شکل ۱۴-۵) تا با دیگر رنگ‌های مبلمان ترکیب شود و فضا را با طراوت نماید.



شکل ۱۴-۵- استفاده از رنگ قهوه‌ای در اتاق نشیمن

در اتاق خواب از رنگ‌های ملایم مثل آبی و سبز و یا بنفش استفاده کنید. رنگ‌های خنثی نیز برای دکور اتاق خواب مناسب‌اند.



شکل ۱۱-۵- اتاق کودک، با رنگ گرم قرمز



شکل ۱۲-۵- رنگ ملایم برای اتاق خواب کودک

رنگ به دکور ساخته شده شما روح و مفهوم می‌دهد. انتخاب رنگ مواد را در طراحی دکور نباید بدون دلیل انجام دهید. – رنگ قرمز احساس گرسنگی را افزایش می‌دهد؛ – سبز کم رنگ یا سبز ملایم در اتاق بیمار در بهبودی او مؤثر است؛

– زرد پررنگ برای مدت طولانی می‌تواند باعث خشمگین کردن شود؛

– رنگ آبی رنگ صلح و امنیت و آسایش و آرامش است؛

– آبی کم رنگ، رنگ بی‌ثباتی، درونگرایی و تخیلات است؛

– بنفش رنگ تجمل و ثروت و حالات خیالی و روحانی است؛

– بنفش روشن ظرافت و عشق هنری را در بر دارد؛

– مشکی رنگ اقتدار و خشم است و به دیگر رنگ‌ها روح

می بخشد؛

– سفید نماد خلوص، بی‌گناهی، نور و خون سردی است؛

– صورتی رنگ تفریح، موسیقی، جشن و شادی است.

– نارنجی رنگ شادی، مهربانی، خوشحالی و گرمی است؛

### ۵-۳- فرایند طراحی دکور

گام اول: چه وسیله‌ای را می‌خواهید طراحی کنید؟ چه کسی به شما سفارش داده است؟ حدود قیمت تمام شده دکور مورد طراحی چقدر است؟

اختیارات شما به عنوان طراح دکور در انتخاب مواد اولیه و یراق آلات چقدر است؟

در چه مدت باید دکور را تحویل دهید؟

گام دوم: راجع به واحد فروش، پژوهش بازار و رضایت مشتری چه اطلاعاتی دارید؟ چه سیستمی کیفیت دکورهای ساخته شده شما را کنترل، تأیید یا رد می‌کند؟ آنها را بشناسید.

گام سوم: استانداردهای ملی را درخصوص نوع دکور مورد سفارش مطالعه کنید و امکانات و توانمندی تولیدی کارگاه خود را بررسی کنید.

محدودیت‌های موجود حاکم بر طراحی خود را برآوردنمایید.

گام چهارم: طرح‌های اسکیس شده خلاصانه خود را بدون محدودیت، تهیه و ارائه دهید (شکل ۵-۱۵).

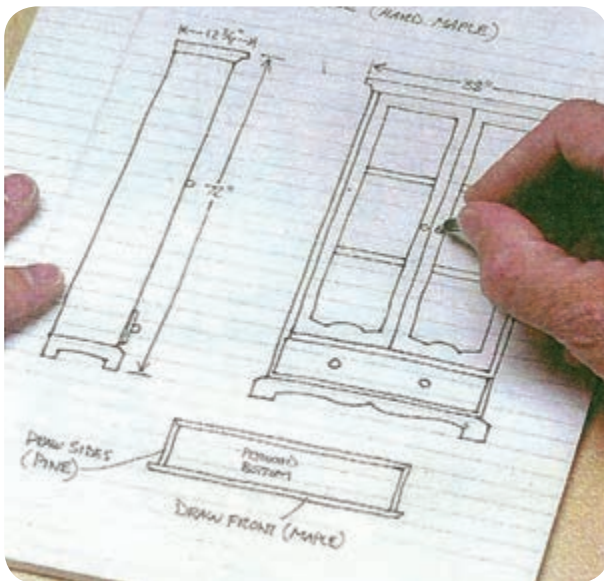
گام پنجم: طرح‌های اسکیس شده خود را که مورد تأیید شماست و هنوز رسمیت نیافته به نظر مدیریت پروژه یا سفارش‌دهنده برسانید تا شکل‌گیری محصول نهایی مشخص گردد. (شکل ۵-۱۶)



شکل ۵-۱۶- طرح پایه به صورت اسکیس

درموقع تهیه طرح به صورت اسکیس، ابتدا از مداد رنگی (رنگ زرد یا آبی) استفاده کنید تا مجبور نباشید مرتباً خطوط طراحی خود را پاک کنید. پس از رسیدن به طرح مورد نظر، روی خطوط رنگی را با مداد سیاه پررنگ (B) سیاه کنید.

از طرح اسکیس نهایی خود کپی بگیرید. رنگ‌های کشیده شده با مداد رنگی در کپی تهیه شده باقی نمی‌ماند (شکل ۵-۱۷).

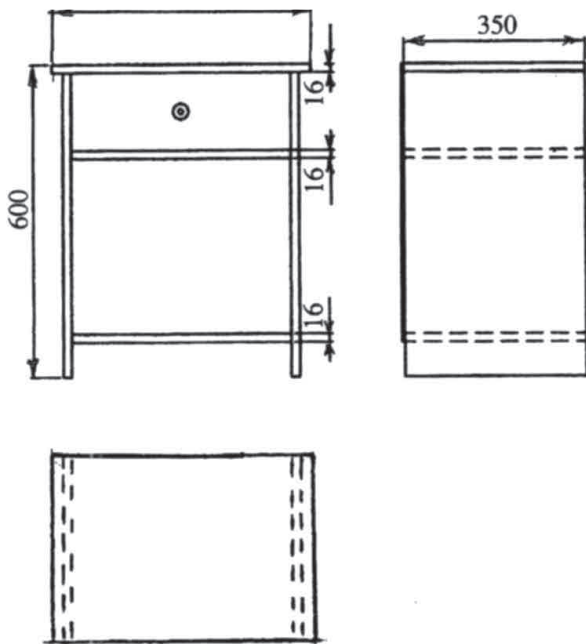


شکل ۵-۱۷- طراحی به صورت اسکیس



شکل ۵-۱۵- طرح جدید

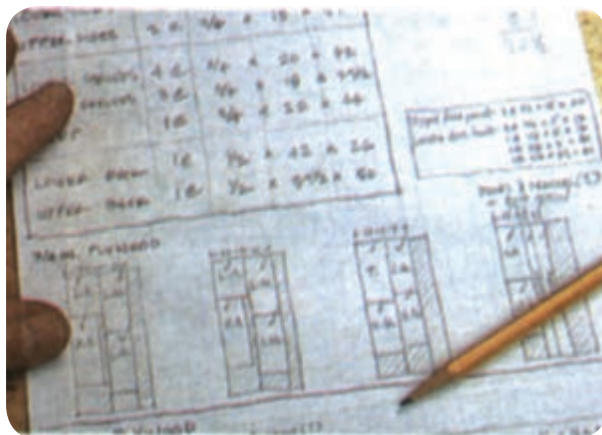
گام هفتم: اکنون بر روی طرحی که توسط سفارش دهنده و مدیریت به توافق رسیده‌اید جهت تهیه نقشه‌های اجرایی آن اقدام نمایید. (شکل ۵-۱۹).



شکل ۵-۱۹- ترسیم سه نما در نقشه اجرایی

#### ۵-۴- تنظیم لیست مواد مورد نیاز

لیست چوب یا جدول مشخصات مواد شامل ابعاد و اندازه، تعداد، حجم، سطح، اسم قطعات و کیفیت مواد و... را بنویسید. (شکل ۵-۲۰).



شکل ۵-۲۰- تهیه لیست چوب و خط‌کشی صفحات

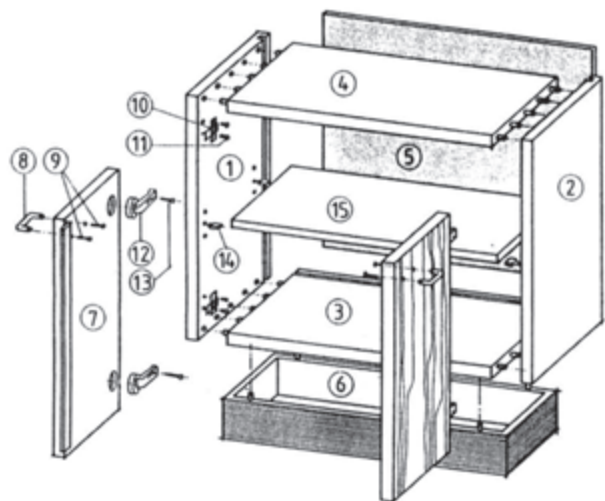
مقدار مصرف پیچ، لولا، چسب، سنباده، رنگ، شیشه، چرم، روکش و... را مشخص کنید. حتی‌الامکان قیمت روز

اسکیس تهیه شده می‌تواند از پلان محیط پیشنهادی برای دکورسازی در آن باشد ابتدا به صورت چشمی پلان تهیه کنید. سپس آن را با مقیاس با دست آزاد ترسیم کنید. قطعات دکور را در آن بکشید. اسکیس را با دستگاه کپی بزرگ نمایید.

طرح‌های اسکیس بزرگ شده را به نظر مدیریت کارگاه یا سفارش دهنده برسانید. نظر کلی آنها را جویا شوید.

گام ششم: از روی اسکیس دکورهای تأیید شده، تصاویر سه بعدی (پرسپکتیو ایزومتریک یا کوالیرویا پرسپکتیو انفجاری) ترسیم کنید (شکل ۵-۱۸).

سعی کنید پرسپکتیو و نقشه‌های انفجاری را طوری تهیه نمایید که مشخصات ابعاد محصول نهایی آن برای مصرف کننده به خوبی روشن شود.



شکل ۵-۱۸- نمایش کیفیت محصول با پرسپکتیو انفجاری

در این جلسه به صورت رسمی قیمت تمام شده را ارائه نمایید. معیارهای حاکم بر تولید محصول را برای جلب نظر خریدار یا مدیریت کارگاه اعلام کنید.

در این جلسه با مشخص شدن نظر سفارش دهنده یا مدیر کارگاه روی محصول دکور نهایی، از روی پرسپکتیوهای ارائه شده تغییرات لازم را مشخص کنید.

در صورت لزوم طراحی و کشیدن نقشه‌های پرسپکتیو را با اعمال تغییرات پیشنهادی تکرار کنید و به جلسه ارائه دهید.







شکل ۵-۲۲



شکل ۵-۲۳ - جعبه بسته‌بندی و حمل و نقل قطعات دکور

رعایت نکات ایمنی: در حین کار با ابزار و ماشین‌های عمومی درودگری، با توجه به نیازی که برای ساخت و مونتاژ دکور به ماشین‌های آن دارید، لازم است از آنها به درستی استفاده کنید. شرط استفاده از این ماشین‌ها در مرحله اول رعایت مقررات عمومی آیین‌نامه حفاظتی وزارت کار است. در صورت رعایت نشدن مسائل حفاظتی، این ماشین‌ها بسیار خطرآفرین می‌شوند و استفاده از آنها ممکن است صدمات شدید جسمی ایجاد کنند.

## ۵-۷- مقررات عمومی آیین‌نامه حفاظتی ماشین‌های صنایع چوب

۱- کلیه هنرجویان و افراد شاغل در کارگاه باید با عملکرد دستگاه‌ها و ماشین‌آلات موجود صنایع چوب و خطرات احتمالی آنها آشنا شوند. همچنین آموزش لازم را جهت کار با ماشین‌آلات دیده باشند.

۲- خاک اره و تراشه‌های چوب و غیر آنها را باید مرتباً از

مواد را با استفاده از کاتالوگ‌ها، مجلات صنایع چوب و تماس با بازار به دست آورید.

انبار مواد را بررسی کنید. در صورت کمبود مواد و ضرورت ساخت آن، جهت خرید لوازم اقدام کنید.

## ۵-۵- تهیه شابلن

چنانچه لازم است از یک قطعه به صورت مشابه تعداد بیشتری تولید کنید برای آن شابلن بسازید (شکل ۵-۲۱).



شکل ۵-۲۱- تهیه شابلن خط‌کشی برای ساخت پایه

تهیه شابلون خط‌کشی و شابلن کنترل ابعاد قطعات در تولید انبوه از وظایف شماسست. طراحی و کشیدن نقشه شابلون‌ها را انجام دهید. در کارخانجات تولید انبوه، طراح ماهر متخصص دکوراتور که ساخت و تولید را انجام می‌دهد طراحی و فیکسچر می‌نماید. طراحی و فیکسچر یک کار تخصصی‌ست. این طراحی سرعت تولید را چند برابر می‌نماید و خطرات ناشی از کار را به مقدار زیاد کاهش می‌دهد.

## ۵-۶- طراحی و نقشه بسته‌بندی و حمل محصول

برای اینکه قطعات دکور ساخته شده در موقع حمل به محل مصرف صدمه نبیند اقدام لازم را انجام دهید.

نحوه بسته‌بندی و تشکیل جعبه‌های کالای تولیدی (پکیج) را طراحی کنید.

دستور حمل هر قطعه و نحوه انتقال ایمن دادن قطعات را بنویسید (شکل ۵-۲۲ و ۵-۲۳).



این قسمت‌ها شامل غلتک‌ها، فلک‌های اصطکاکی، زنجیرها، تسمه نقاله‌ها، چرخ تسمه‌ها، چرخ دنده‌ها، الکتروموتورها و نظایر آنهاست.

۶- تنظیم و سرویس ماشین آلات، همچنین تعمیر و نظافت آنها را باید فقط در زمان خاموش بودن دستگاه انجام دهید.

۷- کارکنان و هنرجویان شاغل در کارگاه ماشین آلات باید از وسایل حفاظت فردی استفاده کنند. وسایل مذکور عبارت‌اند از: لباس کار، کلاه ایمنی، ماسک تنفسی، کفش کار، عینک، دستکش، گوشی، حفاظ طلقی روی تیغه‌های بُرنده و قطعات گردنده (شکل ۲۶-۵).



شکل ۲۶-۵- استفاده از وسایل ایمنی در موقع کار

۸- خط‌کشی مواد، تنظیم گونیا و حفاظ یا وسایل هدایت کننده مواد را در موقع روشن بودن ماشین انجام ندهند.

۹- در اطراف نقاط خطرناک و ماشین‌های صنایع چوب، مانند ماشین پرس هیدرولیک، کلید و سیستم قطع برق اضطراری نصب کنند.

۱۰- برای هدایت قطعات و صفحات از دم تیغه برنده اره، فرز، رنده و... باید از شابلون و فیکسچر مخصوص استفاده کنند. فیکسچر وسیله نگه‌دارنده قطعه و تسریع‌کننده و بی‌خطرکننده آن قسمت از کار است (شکل ۲۷-۵).



شکل ۲۷-۵- هدایت قطعه باریک در برش توسط وسیله کمکی

محل کارگاه و اطراف ماشین آلات خارج کنید. کف محیط کارگاه را همواره باید تمیز و عاری از هر گونه ضایعات نمایند.

۳- ماشین‌های صنایع چوب را باید به تهویه موضعی مجهز کنند و از انتشار تجمع ضایعات چوب و خاک اره در کارگاه، به ویژه بر روی قسمت‌های مختلف ماشین آلات، جلوگیری نمایند.

۴- کلیه حفره‌ها، کانال‌ها، گودال‌ها و شیارهایی را که در کف کارگاه نزدیک به ماشین‌ها ایجاد شده‌اند باید به وسیله زرده یا حفاظ مناسب بپوشانند تا باعث سقوط و حادثه نشوند. این کانال‌ها یا ریل‌ها ممکن است برای تجمع پوشال، خاک اره یا حمل و نقل مواد مانند چوب، ام‌دی‌اف، نئوپان و... باشند (شکل ۲۴-۵).



شکل ۲۴-۵- خروج ضایعات از طریق کانال پوشیده شده

۵- کلیه قسمت‌هایی را که امکان درگیری با لباس کار یا بدن کارکنان در کارگاه را دارند به حفاظ مناسب، محکم، مقاوم و ایمن مجهز نمایند (شکل ۲۵-۵).



شکل ۲۵-۵- استفاده از حفاظ و تجهیزات ایمنی

۱۶- اره مجموعه‌ای دورکن و میزی، که صفحات دکور را برش‌های عرضی و طولی می‌زنند باید دارای حفاظ کامل به شرح زیر باشد:

الف) حفاظ روی تیغه کامل و قابل تنظیم باشد. تیغه را طوری ببوشاند که هنگام کار دندانه‌های اره در دسترس نباشد.

ب) سطوح جانبی حفاظ تیغه اره گرد تا حد امکان به صفحه میز اره نزدیک باشد.

پ) جنس حفاظ روی تیغه اره گرد از مصالح نرم انتخاب شود. پوشش داخل آن از فلز نرم باشد تا چنانچه به صفحه تیغه اره برخورد کرد باعث شکستن دندانه‌های اره نشود (شکل ۳-۵).



شکل ۳-۵- حفاظ طلقی قابل تنظیم اره دورکن

ج) حفاظ باید اصولاً طوری ساخته شود که دست هنرجو از خطر تماس، با دندانه‌های اره در امان باشد.

چ) در موقع تعویض مته روی ماشین باید دقت کنید آچار سه نظام فراموش نشود و کنترل نمایید که آن را از روی سه نظام برداشته باشید تا خطر پرتاب شدن آچار در اثر روشن شدن ماشین از بین برود (شکل ۳۱-۵).



شکل ۳۱-۵- آچار سه‌نظام و گیره نگاه‌داشتن قطعات کوچک در ماشین دریل ستونی

۱۱- دندانه‌های اره، زوایای تیغه و نوع فولاد ابزارها را متناسب با جنس چوب یا صفحات پرورده انتخاب کنند. مشخصات انجام کار را باید با تعداد دور و جنس ابزارها، که روی آنها حک گردیده است محاسبه و هماهنگ کنند.

۱۲- تیغه‌های اره را، که با آن صفحات ام‌دی‌اف و اچ‌دی‌اف و سایر مواد را برش می‌زنید، قبل از شروع کار کنترل کنند که ترک نداشته باشند. و نحوه تیزی و چپ و راست دندانه آن را نیز کنترل کنند که صحیح باشد. در صورت کثیف بودن، آنها را با هیدروکسید سدیم (Naoh) تمیز نمایند (شکل ۲۸-۵).



شکل ۲۸-۵- کنترل تیغه‌های اره گرد

۱۳- فاصله ماشین‌آلات و میز کار از دیوار کارگاه نباید کمتر از ۴۵ سانتی‌متر باشد. این فاصله برای عبور هنرجویان از بین ماشین و دیوار حداقل ۹۰ سانتی‌متر باشد.

۱۴- فاصله بین سطح ماشین کار و میز کار تا زیر سقف کارگاه یا وسایلی که به سقف آویزان است نباید از ۲ متر کمتر باشد.

۱۵- لباس کار باید طوری باشد که در موقع کار با ماشین‌آلات آسوده باشند. لباس کار نباید با لبه ماشین‌آلات درگیر شود (شکل ۲۹-۵).

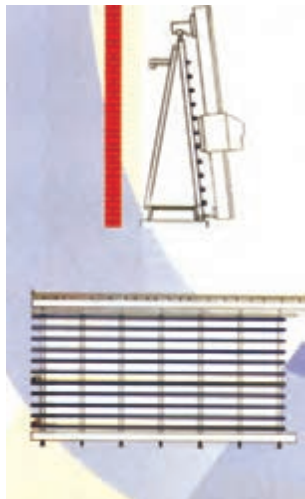


شکل ۲۹-۵- لباس کار مناسب



شکل ۳۳-۵- اره پانل بر عمودی

این اره برای انجام عملیات برش صفحات پرورده نسبت به ماشین سی ان سی (CNC) به سرمایه‌گذاری کمتری احتیاج دارد. ماشین‌های اره صفحه بر یا پانل بر عمودی با سیستم‌های اتوماتیک و ساده ساخته شده‌اند. با توجه به نیاز کمتر به سرمایه‌گذاری، اکثر کارگاه‌ها، من جمله بعضی از کارگاه‌های آموزشی، از پانل بر استفاده می‌کنند. اره پانل بر عمودی را موقعی برای کارخانه یا کارگاه خود سفارش دهید که محدودیت فضا داشته باشید (شکل‌های ۳۴ و ۳۵-۵).



شکل ۳۴-۵- پایه یا چهارچوب اره پانل بر عمودی



شکل ۳۵-۵- تیغه اصلی و خط زن اره پانل بر عمودی

ح) برای هر ماشین صنایع چوب محدوده خطر را مشخص کنید. این کار را با خط کشی در زمین کارگاه اطراف ماشین به وجود آورید تا افراد بازدیدکننده و غیر اپراتور وارد محدوده خطر نشوند.

خ) در محل کار با ابزار و ماشین‌های صنایع چوب، جعبه کمک‌های اولیه و کپسول آتش نشانی باید وجود داشته باشند. اپراتور و مسئولین کارگاه صنایع چوب باید استفاده از وسایل کمک‌های اولیه و کپسول آتش‌نشانی را آموزش دیده باشند.

د) چنانچه عملیات تعویض تیغه، تعمیر و نگهداری و سرویس ماشین‌های صنایع چوب در پایان کار روزانه نیمه کاره است، با نصب تابلوی نوشته شده بر روی ماشین تا کسی ماشینی را روشن نکند اعلام خطر کنید.

علائم اعلام خطر کارگاه را در موارد مختلف شناسایی و در مواقع لازم مورد استفاده قرار دهید. (شکل ۳۲-۵).



شکل ۳۲-۵- علائم اعلام خطر

### ۸-۵- اره پانل بر (صفحه بر) عمودی

کارخانه و کارگاه‌های ساخت و مونتاژ دکور چوبی اکثر از اره گرد پانل بر عمودی (دیواری) استفاده می‌کنند (شکل ۳۳-۵).



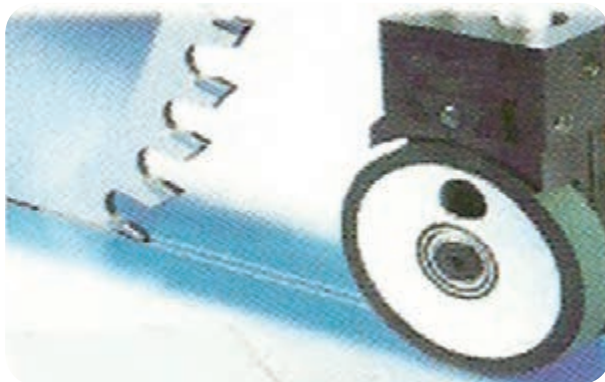




شکل ۳۶-۵- اره صفحه بر یا پانل بر اتوماتیک



شکل ۳۷-۵- پانل بر عمودی ساده



شکل ۳۸-۵- تیغه خطزن مخصوص

این اره دارای دو ریل افقی طولی در بالا و پایین صفحه است، که گاری یا بستر متحرک عمودی روی آن حرکت می کند. بستر فلزی با عرض حدود ۳۰ سانتی متر و طول ۳۰۰ سانتی متر عمود بر طول صفحه روی ریل های افقی قرار گرفته است. این گاری روی ریل های مذکور در طول صفحه اره پانل بر به راحتی و روان، تحت تأثیر قرقره هایی که دارد حرکت می کند.

پانل برهای افقی بنا بر سیستم تولیدی حدود  $25m^2$  فضا برای اجرای عملیات برش نیاز دارند ولی اره صفحه بر عمودی به  $5m^2$  فضا نیاز خواهد داشت.

پانل بر عمودی اغلب به دیوار تکیه و نصب می گردد یا روی پایه و چهارچوب (اسکلت فلزی) شیب دار قرار می گیرد. ابعاد مورد نیاز در سطح کارخانه برای این نوع دستگاه پانل بر حدود  $1 \times 5$  متر است و تا ارتفاع ۳ متر کنار دیوار قرار دارد. پانل بر عمودی مذکور بنا بر ابعاد صفحات ام دی اف و غیره در اندازه های مختلف ساخته شده است. مشخصات یک نوع آن به شرح زیر است:

### ابعاد برش ورق ام دی اف

ابعاد برش mm	$400 \times 220$	$420 \times 220$	$530 \times 220$
عمق برش mm	۵-۷۰	۵-۷۰	۵-۷۰
قدرت موتور اصلی به Hp اسب بخار	۴-۷/۵	۴-۷/۵	۴-۷/۵
قطر تیغه اصلی به mm	۲۵-۳۰۰	۲۵-۳۰۰	۳۰۰
قطر تیغه خطزن min	۱۱۰-۱۴۰	۱۱۰-۱۴۰	۱۱۰-۱۴۰
تعداد دور تیغه اره اصلی $\frac{1}{min}$	۴۸۰۰	۴۸۰۰	۴۸۰۰
تعداد دو دور تیغه خطزن $\frac{1}{min}$	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۷۰۰۰

کاربرد تیغه خطزن در این ماشین برای مواقعی است که از صفحات پرورده روکش دار (طبیعی یا مصنوعی) استفاده می کنید.

ماشین (اره های) صفحه بر عمودی دارای صفحه ای است با ابعاد حداقل معادل مواد صفحه ای که برای دکورسازی لازم دارید. این مواد ممکن است از گروه تخته های M.D.F<sup>۱</sup> و H.D.F<sup>۲</sup> می باشد.

حداکثر طول مورد نیاز برای برش مواد ساخت دکور فرآورده های فوق  $45^\circ$  سانتی متر و عرض  $200^\circ$  سانتی متر است. اره عمود بر با سیستم ساده و اتوماتیک ساخته شده است (شکل های ۳۶، ۳۷ و ۳۸-۵).

۱- Medium Density Fiber Board

۲- High Density Fiber Board





برای عملیات برش به ترتیب زیر عمل کنید :

- ۱- از لباس کار مناسب استفاده کنید.
- ۲- سرعت برش و پیشبرد کار را نسبت به قطر تیغه اره و نوع مواد محاسبه و تنظیم کنید.
- ۳- تیغه اره را با رعایت اصول فنی با دقت روی دستگاه نصب کنید.
- ۴- حفاظ روی تیغه را تنظیم و محکم نمایید.
- ۵- حرکت روان افقی و عمودی دستگاه اره مجموعه‌ای را در موقع برش صفحات روی ریل‌های افقی و عمودی امتحان کنید. در صورت وجود خط زن دقت کنید تیغه مذکور به صورت پیش برش تا ۳ میلی‌متر در عمق صفحه را برش دهد.
- ۶- صفحه امدی اف (M.D.F) و یا صفحات مورد نظر دیگر را بنا بر نقشه برنامه‌ریزی شده برش دهید و به وسیله نقاله مکانیکی حمل کنید و آنها را روی تکیه‌گاه مخصوص در صفحه پانل بر قرار دهید (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵- جرنقیل یا نقاله مکانیکی سقفی برای حمل صفحات بزرگ

- ۷- صفحه را در محل خود با گیره مربوطه ثابت نمایید.
- ۸- زاویه قرار تیغه اره را طبق برنامه‌ریزی برش دهید و عمق برش را تنظیم کنید.
- ۹- با استفاده از اهرم مربوطه تیغه اره اصلی و خط زن را در نقطه شروع برش قرار دهید.
- ۱۰- با کلید روی دستگاه، اره و مکندۀ آن را روشن کنید.
- ۱۱- با استفاده از اهرم مربوطه، دستگاه را روی ریل (با سرعت پیشبرد کار محاسبه شده قبلی) حرکت دهید.

یک دستگاه اره مجموعه‌ای برقی دستی با ضمامم مربوطه مانند تیغه اره گرد، حفاظ تیغه، دسته هدایت و... روی گاری یا بستر عمودی مذکور قرار داده شده است. در بعضی اره‌گردها خط‌زن نیز وجود دارد. دستگاه اره مجموعه‌ای مذکور با استفاده از ریل، که در طول گاری متحرک کشیده شده است، به صورت ساده و روان می‌تواند حرکت کند. حرکت گاری در طول صفحه اره و حرکت اره مجموعه‌ای در عرض صفحه اره به راحتی قابل حرکت است.

یک تکیه‌گاه متحرک (گونیا قابل تنظیم) به صورت طولی در طول صفحه اره، زیرگاری قرار داده شده است که صفحات موقع برش روی آن قرار داده می‌شوند. حداکثر ابعاد کارگیر صفحه دستگاه ۲/۲×۴/۳ متر است. عمق برش آن نیز تا ۶۰ میلی‌متر و قدرت موتور آن ۵/۵ اسب بخار است.

قطر تیغه اره مجموعه‌ای دستگاه ۲۵۰ میلی‌متر است. روی دستگاه اره مجموعه‌ای لوله مکندۀ نصب گردیده است که با مکیدن گردوغبار، خاک اره و ضایعات کوچک برش آنها را به مخزن مربوط به مکندۀ هدایت می‌کند. دستگاه اره مجموعه‌ای به وسیله اهرمی که روی آن قرار دارد، می‌تواند در هر ارتفاع روی صفحه کار اره تنظیم و ثابت شود تا برای برش‌های طولی مورد استفاده قرار گیرد (شکل ۳۹-۵).



شکل ۳۹-۵- اهرم حرکت اره برای برش

تیغه اره مجموعه‌ای روی دستگاه اره قابلیت گردش برای برش‌های افقی و عمودی و تحت زاویه را دارد.

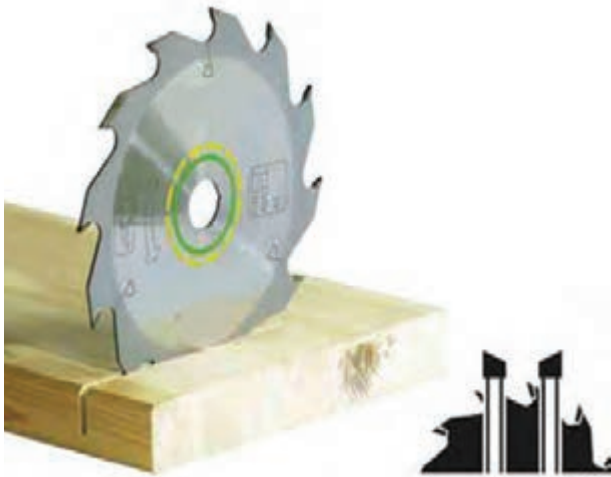


۱۶- قطر و اشرف روی تیغه نباید از یک ششم ( $\frac{1}{6}$ ) قطر اره کمتر باشد. آن را بررسی نمایید.

۱۷- چنانچه عیب لرزش از بدی جنس اره باشد، از ارای با فولاد مناسب نوع آن استفاده کنید.

۱۸- فاصله دندان اره را نیز کنترل کنید. چنانچه به علت کم بودن فاصله گام، دندانه نسبت به مواد اره داغ می‌شود آن را تعویض نمایید.

۱۹- ضخامت نوک دندانه را نسبت به بدنه تیغه اره کنترل کنید (مقدار چپ و راست). اگر برای برش، بعضی مواد کم است و باعث داغی تیغه و لرزش می‌شود آن را تعویض کنید (شکل ۵-۴۴).



شکل ۵-۴۴ تیغه اره و ضخامت برش

۲۰- در یک خط بودن محیط دایره خارجی، اره و ارتفاع دندانه‌ها را کنترل کنید و در صورت معیوب بودن، اره را تعویض کنید.

۲۱- تیغه اره را بررسی کنید، چنانچه کثیف شده وضایعاتی روی آن و بین دندانه‌ها چسبیده شده است آنها را با اسپری هیدروکسید سدیم پاک کنید.

۲۲- بعد از رفع عیب اره، مجدداً با رعایت مقررات ایمنی، اره را روشن کنید و صفحات خود را برش بزنید (شکل ۵-۴۵).

۱۲- با پایان گرفتن هر برش قطعه جدا شده را روی گاری کنار ماشین در محل مربوطه قرار دهید. اره را برای برش بعدی هدایت کنید (شکل ۵-۴۱).



شکل ۵-۴۱- حمل صفحات بریده شده کوچک با گاری

۱۳- قطعات بریده شده را با دقت بررسی کنید تا مطمئن شوید لب‌تیر یا لکه‌دار نشده باشند. در صورت مشاهده معایب باید عامل آن را در ماشین رفع نمایید. ابعاد صفحه بریده شده را نیز با دقت کنترل کنید.

۱۴- چنانچه عیب ایجاد شده ناشی از گندشدن تیغه اره باشد، ماشین را خاموش کرده و فیوز برق را قطع کنید. همچنین تیغه مناسب را انتخاب و تیغه کند شده را تعویض نمایید (شکل ۵-۴۲).



شکل ۵-۴۲- دندانه‌های اره شکسته یا کند شده

۱۵- چنانچه بی‌دقتی در ابعاد برش، ناشی از لنگ زدن یا لرزش داشتن تیغه اره باشد، و اشرف دو طرف تیغه اره را کنترل کنید (شکل ۵-۴۳).



شکل ۵-۴۳- و اشرف دو طرف تیغه اره گرد



شکل ۴۶-۵- اره مجموعه ای دورکن

۱-۹-۵- مشخصات یک نوع ماشین دورکن خطزن:  
 - طول ریل برش ۳۲۰۰ میلی متر با میز اضافی ۳۷۰۰ میلی متر؛  
 - قطر تیغ اصلی برش ۳۰۰ میلی متر و قطر تیغ اره خطزن ۱۰۰ میلی متر؛

- حداکثر قطر تیغه اره گرد بدون خط زن ۳۵۰ میلی متر؛  
 - سرعت تیغه اره اصلی ۴۸۰۰ دور در دقیقه؛  
 - سرعت تیغه اره خط زن ۹۰۰۰ دور در دقیقه؛  
 - حداکثر ارتفاع برش ۱۰۴ میلی متر؛  
 - ارتفاع میز دورکن پایه دار ۸۰۰ میلی متر؛  
 - قابلیت زاویه خوری اره اصلی و خط زن ۹۰-۴۵ درجه  
 با دقت ۱/۰ میلی متر، گونیا تلسکوبی به طول ۱۲۵۰ میلی متر؛  
 - قدرت موتور اره اصلی ۵/۵ اسب بخار و اره خطزن یک اسب بخار.

۲-۹-۵- عملیات برشکاری با ماشین دورکن:  
 برای بریدن صفحات پرورده طبق نقشه اجرایی دکور مورد نظر به ترتیب زیر عمل کنید:

- ۱- لباس کار مناسب بپوشید.
- ۲- مسائل حفاظت و ایمنی را رعایت کنید.
- ۳- قطعات و اندازه های اجرایی در مرحله برش را برآورد نمایید.
- ۴- وسایل اندازه گیری و خط کشی را آماده کنید.
- ۵- صفحه ام دی اف (M.D.F) یا ... را بنابر سفارش کار آماده کنید.
- ۶- صفحه را از نظر ابعاد و یکنواختی ضخامت کنترل کنید.



شکل ۴۵-۵- تیغه اره گرد کثیف شده

۲۳- دقت کنید روی صفحات ملایم شده، اچ پی ال (HPL) و روکش دار را به طرف خودتان که دیده می شود قرار دهید.

در این ماشین عمل برش را اره اصلی و خط زن از روی صفحه انجام می دهد. در اره های پانل بر که به تیغه خط زن نیز مجهزند، تیغه خطزن، ابتدا با روی صفحه برخورد می کند.

حرکت دستگاه برای برش طوری است که تیغه خطزن کوچک تر از تیغه اصلی است و دور آن برعکس است و پشت دندانها آن با سطح برش برخورد می کند. لذا مانع از لب پر شدن می شود.

۲۴- در صورتی که دو صفحه را با هم برش می دهید سطح بالایی آنها را که پس از ساخت دکور در معرض دید قرار می گیرند، روی یکدیگر قرار دهید.

این کار مخصوصاً برای ماشین های پانل بر عمودی بدون تیغه خطزن لازم است تا مانع لب پر شدن صفحات روکشدار شوید.

۲۵- در پایان کار، موتور دستگاه پانل بر، و مکنده آن را خاموش و اطرف ماشین و اجزای ماشین را تمیز کنید. فیوز ماشین یا کلید اصلی آن را نیز از تابلوی فرمان قطع نمایید.

## ۹-۵- اره مجموعه ای دورکن

با توجه به اینکه اکثر کارگاه های آموزشی صفحات پرورده مورد نیاز خود را به وسیله ماشین اره مجموعه ای (اره گرد) دورکن برش می دهند این ماشین اهمیت زیادی در آموزش کاربردی دارد (شکل ۴۶-۵).





۷- قطعات مورد نیاز را روی صفحه با رعایت نهایت صرفه جویی خط کشی کنید (شکل ۴۷-۵).



شکل ۴۷-۵- خط کشی صفحه ام دی اف برای برش

۸- ماشین اره را از نظر سلامت اجزا کنترل کنید.

۹- زاویه تیغه را، که روی ماشین نوشته شده  $90^{\circ}$  -۴۵ درجه، تنظیم کنید.

۱۰- با توجه به ظرفیت برش ماشین (طول و عرض برش)، که روی آن نوشته شده است، ابعاد صفحه ام دی اف را تطبیق دهید.

۱۱- حرکت گونیای متحرک کشویی مربوط به ماشین روی ریل را امتحان کنید. در صورت نیاز به زاویه بری آن را تنظیم نمایید.

۱۲- گونیای پشت اره را، که موازی با تیغه اره است، تنظیم کنید. این گونیا نمایشگر دیجیتالی دارد. فاصله آن را دقیقاً تعیین کنید و با استفاده از اهرم مربوط، گونیا را ثابت و محکم نمایید (شکل ۴۸-۵).



شکل ۴۸-۵- تنظیم گونیای پشت اره دور کن

۱۳- صفحه ام دی اف یا... را روی میز کشویی و ثابت قرار دهید. ام دی اف را با کمک گیره های مربوطه در محل مناسب روی ماشین ثابت کنید.

۱۴- عقب میز کشویی را با استفاده از قطعه مربوطه در موقع ثابت کردن و تنظیم صفحه ام دی اف قفل کنید تا حرکت ناخواسته نداشته باشد.

۱۵- برای عمود قرار گرفتن صفحه ام دی اف با تیغه اره برش دهنده پشت صفحه را به گونیا جلوی میز کشویی تکیه دهید. از میله کشویی این گونیا در صورت بلند بودن صفحه ام دی اف استفاده نمایید (شکل ۴۹-۵).



شکل ۴۹-۵- میله کشویی جلوی میز متحرک برای برش صفحات بزرگ

۱۶- در طول، گونیای مذکور با متر ثابت مدرج گردیده است. برای رعایت دقت اندازه ها، ذره بینی که با گونیا متحرک است تعبیه شده، لذا برش های عرض و طولی خود را با استفاده از ذره بین تنظیم و کنترل کنید.

۱۷- برای برش های هم اندازه و برش های سری در تولید انبوه، روی تکیه گاه ضخامت طولی صفحه و گونیای کشویی مربوطه دو کفشک (یا تکیه گاه متحرک) وجود دارد. دو کفشک مذکور را در جلو و عقب صفحه در دو طرف به اندازه طولی برش خود تنظیم کنید و قرار دهید (شکل ۵۰-۵).



شکل ۵۰-۵- تنظیم دو کفشک کنترل اندازه گیری



۲۳- نوع دوم اره دورکن به نحوی ست که تیغه اره اصلی و تیغه خطزن را می‌توانید با زاویه ۴۵ تا ۹۰ درجه تنظیم کنید. تغییر زاویه این اره‌ها به صورت دیجیتالی یا عقربه‌ای مشخص می‌گردد.

۲۴- برای برش هر نوع موادی باید از تیغه مناسب و استاندارد مخصوص آن مواد استفاده کنید.

۲۵- تیغه اره گرد مناسب ام‌دی اف و تیغه خط زن را انتخاب کنید. تیغه‌های اره گرد با دندان‌های کربن دار (الماسه) را که برای برش ام‌دی اف استفاده می‌کنند، نباید برای برش نئوپان به کار برد. در صورت استفاده، لبه‌های خارجی برش در قسمت‌های روکش شده لثرون یا... لب پر می‌شود.

۲۶- ارتفاع تیغه اره (مقدار خارج شده از سطح صفحه میز اره) را به اندازه‌ای تنظیم کنید که مقدار اره ۱۰ میلی‌متر از سطح برش بالاتر باشد و دندان‌های از سطح برش بیرون بزند. عمل تنظیم ارتفاع تیغه را به وسیله فرمان مربوطه انجام دهید (شکل ۵-۵۳).



شکل ۵-۵۳- فرمان تنظیم ارتفاع برش

۲۷- دقت زاویه برش ۹۰ درجه تیغه اره را به وسیله یک گونیای دقیق ۹۰ درجه کنترل کنید.

۲۸- دقت کنید تیغه خطزن را کاملاً در امتداد تیغه اره اصلی تنظیم کنید، در غیر این صورت تیغه خط زن، خط برش کم عمقی در پشت صفحه ام‌دی اف ایجاد خواهد کرد. برای تنظیم تیغه خطزن از دومیله محور مربوطه، که یکی برای بالا و پایین بردن ویکی برای چپ و راست کردن آن است، استفاده کنید. تنظیم این میله‌ها را به وسیله آچار تخت یا آچار رینگ انجام دهید (شکل ۵-۵۴).

۱۸- در برش‌های زاویه غیر ۹۰ درجه، از صفحه مدرج شده فلزی، که زیر گونیا قرار می‌گیرد، استفاده کنید.

۱۹- گونیای تکیه گاه لبه صفحه ام‌دی اف را به صورت اریب با استفاده از صفحه مدرج تنظیم کنید و با پیچ مربوطه در زاویه مورد نیاز ثابت کنید.

۲۰- گونیای اریب را می‌توانید با زاویه تا ۴۵+ درجه تنظیم کنید (شکل ۵-۵۱).



شکل ۵-۵۱- تنظیم گونیا یا تکیه‌گاه برای برش کج صفحات

۲۱- در صورت نیاز، مخصوصاً برای کارهای برش قطعات کوچک، از گونیای کوچک قابل تنظیم در زوایای مختلف استفاده نمایید. این گونیا را در کشوی میز اصلی ماشین جاسازی کنید (شکل ۵-۵۲).

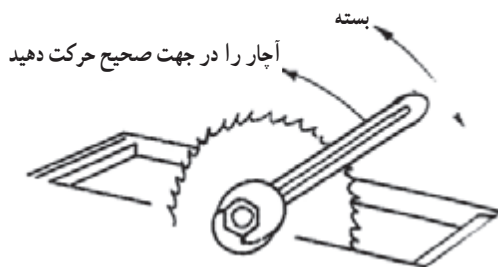


شکل ۵-۵۲- گونیای کوچک قابل تنظیم برای برشکاری

۲۲- بنا بر نوع اره دورکن ممکن است ماشین اره شما دارای تیغه برش اصلی و خط زن ثابت باشد. با این سیستم اره‌های دورکن کارهایی را برشکاری کنید که ضخامت برش با سطح ام‌دی اف زاویه ۹۰ درجه داشته باشد.



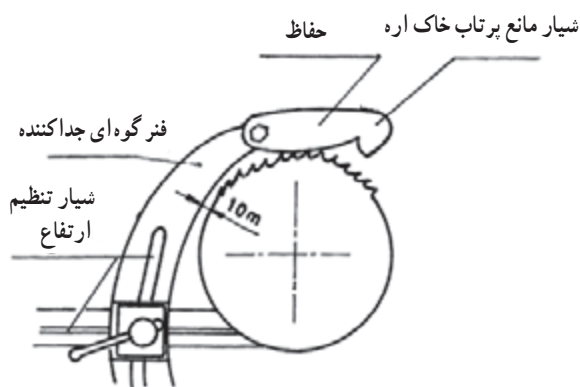
۳۲- در موقع تعویض تیغه اره با یک آچار تخت، سربیس را ثابت نگه دارید و با آچار تخت دیگر مهره را به خلاف حرکت عقربه های ساعت بگردانید تا مهره باز شود (شکل ۵-۵۷).



شکل ۵-۵۷- طریقه باز و بسته کردن تیغه اره مجموعه ای

۳۳- بعد از آماده کردن اره دورکن، حفاظ روی تیغه و فنر گوه ای پشت تیغه اره را نیز دقیقاً نصب نمایید.

۳۴- گوه فنی را با ۱۰ میلی متر فاصله پشت تیغه ثابت کنید. حفاظ روی تیغه را طوری تنظیم کنید که  $\frac{1}{4}$  ارتفاع دندانۀ اره را از بالای تیغه بپوشاند (شکل ۵-۵۸).



شکل ۵-۵۸- تنظیم حفاظ و فنر جدا کننده پشت تیغه اره

۳۵- لوله مکنده را کنترل کنید و به دریچه خروج ضایعات پشت ماشین متصل نمایید. دقت کنید مخزن ضایعات دستگاه مکنده پر نشده باشد و فیلتر آن مناسب و سالم باشد.

۳۶- سعی کنید برای ماشین دور کن از دستگاه مکنده مناسب، که ظرفیت مکش کافی داشته باشد، استفاده کنید. برای این دستگاه بهتر است حجم کیسه جمع کننده خاک اره ۱۸ لیتر و قطر لوله مکنده ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر باشد (شکل ۵-۵۹).



شکل ۵-۵۴- پیچ های تنظیم زاویه خطزن و تیغه اصلی

۲۹- در صورتی که قطر سوراخ وسط تیغه اره اصلی یا اره خط زن کمی بزرگتر از میله محور (قطر شافت) باشد از واشر واسطه برای فیکس کردن آن استفاده کنید (شکل ۵-۵۵).



شکل ۵-۵۵- واشر واسطه سوراخ وسط تیغه اره و کفشکها

۳۰- قبل از روشن کردن ماشین، تیغه اصلی و خط زن را کنترل کنید چنانچه تیغه ها کُند شده اند آنها را تعویض کنید.

۳۱- باز و بسته کردن تیغه ها را با استفاده از دو آچار تخت انجام دهید. دقت کنید مهره محکم کننده روی اره اصلی در جهت عقربه های ساعت باز می شود. جهت چرخش تیغه اصلی برای برش نیز به همان جهت یعنی به طرف راست است. این مسئله باعث می گردد مهره تحت تأثیر نیروی وزن در موقع گردش تیغه، همواره محکم شود (شکل ۵-۵۶).



شکل ۵-۵۶- نحوه باز و بسته کردن تیغه اره

و خط زن را آزمایش کنید.

۴۱- چنانچه مطمئن شدید ماشین اره دورکن آماده برای برشکاری است، صفحه ام دی اف یا نئوپان که بزرگ است (۱۸۳×۳۶۶ یا ۱۸۳×۴۱۰ سانتی متر) دونفری یا سه نفری بلند کنید و افقی روی میز ثابت و متحرک ماشین قرار دهید (شکل ۵-۶۱).



شکل ۵-۶۱- گروه سه نفری برای برش ام دی اف با دورکن

۴۲- برای عملیات برش یک گروه سه تا چهار نفری را تشکیل دهید. برش قطعات با اندازه متوسط را توسط دونفر می توان انجام داد (شکل ۵-۶۲).



شکل ۵-۶۲- نحوه برش صفحه متوسط با دو نفر

هریک از گروه ماشینکار دورکن باید به وظیفه خود کاملاً آشنا باشند.

قطعات کوچک را به تنهایی می توانید برش دهید (شکل ۵-۶۳).



شکل ۵-۵۹- مکنده مناسب ماشین دورکن

۳۷- پس از آمادگی کامل ماشین، کلید اتصال برق و فیوز مربوطه را از تابلوی فرمان برقرار کنید.

۳۸- مسیر عبور سیم برق تا ماشین را کنترل کنید. چنانچه از داخل کانال، دیوار یا سقف به صورت استاندارد عبور داده شده باشد و در مسیر کابل دچار کندی (زخمی) نشده باشد. دقت نمایید اتصال برق به تابلوی فرمان ماشین صحیح و بی خطر باشد.

۳۹- یک اتصال لحظه ای کوتاه بایست یک انگشت خود به یک صفحه فلزی ماشین دورکن به وجود آورید تا مطمئن شوید بدنه ماشین اتصال برقی ندارد.

۴۰- ماشین را برای آزمایش صحت عمل، یک بار خاموش و روشن کنید. فرمان مجهز به کلیدهای فشاری خاموش و روشن کردن روی بدنه ماشین نصب گردیده است (شکل ۵-۶۰).



شکل ۵-۶۰- کلید خاموش و روشن کردن ماشین دورکن

برای روشن کردن کلید استارت (START) و برای خاموش کردن استاپ (STOP) را فشار دهید. حرکت اره اصلی



نفر چهارم نیز در برش صفحه‌های بزرگ همکاری می‌کند و دستگیره کشویی گونیا افقی را می‌گیرد و کمک می‌کند به جلو هدایت شود.

۴۳- در صورت نیاز به دور کردن قطعه یا ضایعات از کنار تیغ یا برش چوب‌های باریک، از وسیله کمکی استفاده کنید (شکل ۵-۶۵).

در موقع انجام عملیات برشکاری و روشن بودن ماشین از جمع کردن ضایعاتی که کنار اره به زمین می‌افتد، خودداری نمایید.



شکل ۵-۶۳- برش صفحه کوچک توسط یک نفر

شما سرگروه یا مسئول برش باید به عنوان هدایت کننده اصلی پشت دستگاه قرار گیرید.

مسئولیت صحت و دقت برش و روشن و خاموش کردن موتورهای دستگاه با شماست. نفر دوم که او نیز یکی از افراد ثابت گروه برای کار با ماشین است جلوی ماشین در طرف مقابل شما می‌ایستد. این شخص لبه جلوی صفحات بزرگ مانند ام‌دی اف رابه پشت گونیا افقی متحرک ماشین دقیق تکیه داده و صفحات و قطعات بریده شده را نیز از روی ماشین بر می‌دارد و در محل مناسب می‌گذارد.

از نفر سوم گروه موقعی استفاده کنید که صفحه پرورده مورد نیاز برشکاری خیلی بزرگ باشد و در موقع حمل افقی وسط آن مقعر و حمل آن مشکل می‌شود و خطر شکستن دارد. این شخص گوشه یا وسط صفحات بزرگ را می‌گیرد، سپس با کمک هم آن را روی ماشین قرار می‌دهید.

پس از برش صفحه و کوچک شدن آن وجود این شخص مورد نیاز نیست و نباید کنار ماشین باشد (شکل ۵-۶۴).



شکل ۵-۶۵- استفاده از وسیله کمکی هدایت قطعه باریک

۴۴- حتی الامکان نقشه برش و اندازه قطعات را به یک تابلو، که به راحتی دیده شود، نزدیک ماشین دورکن نصب کنید. (شکل ۵-۶۶).



شکل ۵-۶۶- نصب اندازه‌های برش نزدیک ماشین دورکن

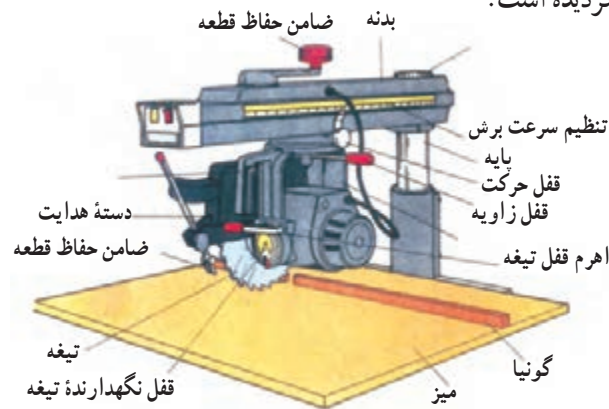
در کارهای تولید انبوه لازم است پس از تعدادی برش از یک اندازه مشابه یک قطعه بریده شده را دقیقاً بررسی و اندازه‌گیری



شکل ۵-۶۴- برش صفحات بزرگ



۱- صفحه میز این ماشین، که از مواد مصنوعی محکم ساخته شده، به چهار پایه فلزی و به قطعات مختلف ماشین، محکم گردیده است.



شکل ۵-۶۹- مشخصات اره رادیال

۲- گونیا ماشین، که از جنس آلومینیم یا چوب است و قطعات را برای برش باید به آن تکیه دهید.

۳- ستون سیلندری فلزی ماشین که توخالی و ریخته‌گری شده و در پشت صفحه به صورت عمودی نصب شده است.

۴- با استفاده از فلکه بالا و پایین کننده دستگاه اره، ارتفاع و عمق برش را تنظیم کنید.

۵- برای انجام برش‌های غیر ۹۰ درجه با استفاده از فلکه مندرج و متصل به الکتروموتور تیغه اره، زاویه لازم را تنظیم کنید.

۶- بازوی عمود بر صفحه، که فلزی است، بالای اره روی سیلندر عمودی نصب گردیده. دستگاه اره مجموعه‌ای به صورت

کشویی آویزان و روی ریل آن جابه‌جا می‌شود. آن را کنترل کنید. این بازو همراه با دستگاه اره گرد در سیلندر عمودی به

وسیله فلکه بالا و پایین تنظیم می‌گردد (شکل ۵-۷۰).



شکل ۵-۷۰- اره کشویی

کنید تا دقت اندازه‌ها و نداشتن معایب خاص ناشی از برش مشخص گردد. کار کنترل مذکور را نفر سوم یا چهارم (از گروه برش شما) نیز می‌تواند انجام دهند و به شما گزارش کنند.

۴۵- در پایان کار برش موتورهای ماشین را خاموش کنید (شکل ۵-۶۷). سپس قسمت‌های مختلف ماشین را تمیز کنید. حتی الامکان میز متحرک ماشین را جمع کنید تا حجم کمتری از فضای کارگاه را بگیرد. کلید تابلو را نیز خاموش نمایید.



شکل ۵-۶۷- کلید خاموش کردن کلی ماشین دور کن

۳-۹-۵- ماشین اره گرد کشویی: در کارهای ساخت دکورهای چوبی می‌توانید از این ماشین نیز برای برشکاری استفاده کنید. با این ماشین قطعه‌های بریده شده قبلی صفحه‌ای را که کوچک شده‌اند و حدود ۸۰ سانتی‌متر عرض دارند، برش دهید.

از این ماشین برای عملیات برش طولی، عرضی، تحت زاویه ۹۰ و زاویه غیر ۹۰ درجه استفاده نمایید. (شکل ۵-۶۸).



شکل ۵-۶۸- برشکاری با اره کشویی

این ماشین قادر است مواد مختلف را با استفاده از اره‌های گرد مختلف، که به آن بسته می‌شود، برشکاری نماید.

۷- الکتروموتور گرداننده تیغه ااره گرد روی بازوی مذکور نصب گردیده است.

این الکتروموتور همراه تیغه ااره قابل حرکت برای تنظیم در زوایای مختلف است. در موقع برش، الکتروموتور و ااره مجموعه‌ای را به وسیله یک دسته هدایت در کشوی بازوی بالای صفحه ماشین، با حرکت طولی و عرضی و تحت زاویه قرار دهید. و با ثابت کردن صفحه روی میز عمل برش را انجام دهید.

۸- روی تیغه ااره مجموعه به وسیله حفاظ فلزی یا پلاستیکی پوشانده شده است و فقط دندان‌های برش دهنده زیر ااره بدون حفاظ است. دندان‌ها نیز اغلب به وسیله حفاظ متحرک پوشیده می‌گردد.

۹- در موقع برش، مشخصات روی الکتروموتور را دقیقاً مطالعه کنید و تعداد دور و قدرت موتور را از روی پلاک الکتروموتور برآورد نمایید.

۱۰- تعداد دور تیغه ااره برابر دور الکتروموتور خواهد بود، زیرا شافت الکتروموتور تیغه ااره را مستقیماً حرکت می‌دهد.

۱۱- در موقع برش از لباس کار و وسایل حفاظت و ایمنی مناسب استفاده کنید.

۱۲- ماشین را با رعایت مسائل حفاظت و ایمنی، طبق اصول گفته شده قبلی، کنترل و یک بار روشن و خاموش کنید.

۱۳- چنانچه عیبی در کارکرد ماشین مشاهده نکردید صفحه یا قطعه مورد نیاز برش را روی صفحه ماشین بگذارید، سپس قطعه را به گونای ماشین تکیه دهید و ماشین را روشن کنید.

۱۴- با دست چپ قطعه را به گونیا فشار دهید و با دست راست دسته هدایت ااره را بگیرید و از طرف خود با فشار در عمق برش تنظیم شده به طرف جلو حرکت دهید و عمل برش را اجرا کنید.

۱۵- دقت کنید لوله مکند به دریچه خروج ضایعات ماشین متصل شده باشد. از پخش شدن خاک ااره در فضا جلوگیری کنید.

۱۶- پس از انجام برش، ابعاد قطعات بریده شده را کنترل کنید. زوایای برش را با گونیا و نقاله اندازه‌گیری کنید. در

صورت وجود اشکال و عیب در سطوح و زوایای برش، تیغه را مجدداً تنظیم نمایید.

۱۷- در پایان، ماشین را خاموش نمایید و دستگاه ااره رادیال را تمیز کنید. کلید آن را در تابلو برق کارگاه نیز خاموش کنید.

۱۸- در صورتی که ماشین به علت داشتن معایب مختلف یا نیاز به سرویس و تعمیر، آماده کار مجدد نیست، از طریق نصب تابلو وضعیت آن را مشخص کنید.

۴-۹-۵- ماشین پرس هیدرولیک گرم: این ماشین در کارهای ساخت و مونتاژ دکورهای چوبی به کار گرفته می‌شود. بعضی مشتریان علاقه‌مند هستند از روکش‌های طبیعی استفاده شود.

برای کاربرد روکش‌های طبیعی مراحل زیر را انجام دهید:

۱- تخته خرده چوب (نئوپان) مناسب را انتخاب کنید. دقت نمایید بنابر نقشه اجرایی ابعاد نئوپان را طوری انتخاب کنید که در برش‌کاری قطعات کمترین دور ریز را داشته باشید.

۲- روکش‌های مناسب را از نظر گونه و رنگ طوری انتخاب کنید که مورد پسند سفارش‌دهنده دکور باشد.

این روکش‌ها باید از نظر رنگ کاملاً با سایر دکورهای موجود و ساخته شده در محل نصب، هارمونی (هماهنگی) داشته باشد. متناسب با ابعاد هر قطعه باید روکش‌های طبیعی را کنار هم تعبیه کنید و از امواج ناشی از راه الیاف روی روکش‌ها، نقش و نگار زیباتری بسازید (شکل ۷۱-۵).



شکل ۷۱-۵- انتخاب روکش طبیعی مناسب

پس از برش صفحات نئوپان و جور کردن روکش‌های لازم برای آنها لازم است صفحات و روکش‌ها را، پس از زدن چسب مخصوص، پرس کاری نمایید.

انتخاب پرس در عملیات روکش کاری بستگی به نوع تولید دارد. برای تولید صفحات ساده مستقیم، از پرس‌های هیدرولیک (مانند شکل‌های ۷۴ و ۷۵-۵) گرم یک طبقه تا سه طبقه که با صفحه صاف است، استفاده کنید.



شکل ۷۴-۵ پرس گرم المنتی دو طبقه هیدرولیکی



شکل ۷۵-۵ پرس سه طبقه روغنی هیدرولیک گرم

پرس‌ها را بر مبنای طبقه، قدرت و ابعاد صفحه آنها انتخاب می‌کنند. مثلاً برای کارخانه دکورسازی می‌گویند پرس یک تا سه طبقه ۲۰ تنی (جدول ۱-۵).

دقت کنید روکش‌ها را طوری کنار یکدیگر قرار دهید که عظمت خالق را در خلقت چوب و درخت بهتر و زیباتر نشان دهد. موقعی در این کار موفق خواهید شد که روکش‌های ساخته و پرداخته شما بیننده را به یاد عظمت خلقت پروردگار عالم بیندازد.

۳- پرس هیدرولیک برای چسباندن روکش‌های جور شده به روی تخته خرده چوب کاربرد دارد.

قبل از عملیات پرس کاری لازم است مطمئن شوید ضخامت روکش و تخته خرده چوب در همه نقاط آن به یک اندازه است (شکل ۷۲-۵).



شکل ۷۲-۵ اندازه‌گیری ضخامت روکش با میکرومتر

برای داشتن ضخامت یکنواخت لازم، روکش درجه یک انتخاب کنید. نئوپان یا تخته خرده چوب را با ماشین سنباده غلتکی یا سنباده نواری غلتکی سنباده‌کاری کنید (شکل ۷۳-۵).



شکل ۷۳-۵ ماشین سنباده نوار غلتکی عمودی





شکل ۷۷-۵- کلید

جریان برق را به وسیله کلید شماره ۱ برقرار کنید و الکتروپمپ را روشن نمایید. فشار روغن برقرار می‌شود. پیستون داخل سیلندرهاى جک‌ها حرکت می‌کنند و صفحه پرس با فشار انگشت روی فلش به طرف بالا می‌رود (شکل ۷۸-۵).



شکل ۷۸-۵

صفحه پرس را تا فاصله حدود ۲۰ cm باز بودن دهانه، حرکت دهید و با فشار انگشت قطع کنید. میزان فشار لازم را باید دقیقاً محاسبه کنید. مقدار فشار بر  $cm^2$  متناسب با هر نوع چسب، توسط کارخانه سازنده چسب داده شده است. فشارسنج روی پرس بر حسب  $kg/cm^2$  فشار اعمال شده را نشان می‌دهد (شکل ۷۹-۵).



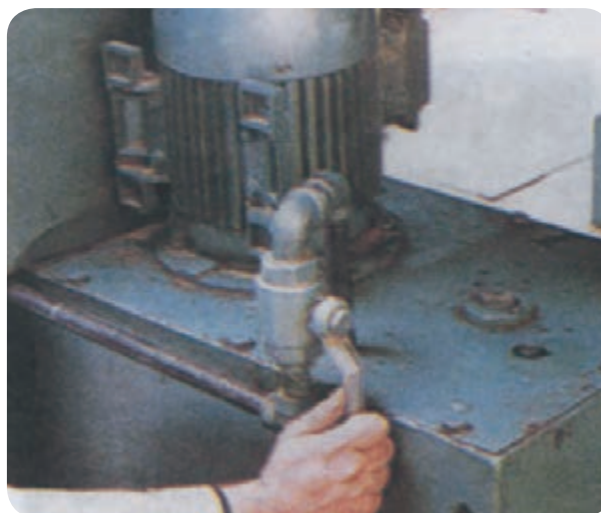
شکل ۷۹-۵- تنظیم فشارسنج پرس

جدول ۱-۵ مشخصات تعدادی پرس را نشان می‌دهد.

مدل	NPC40.40	NPC8.120	NPC10.200	54.C4	56.C6
ابعاد صفحه	2500×1300	2500×1300	3000×1300	2500×1300	3000×1300
برش	mm	mm	mm	mm	mm
قطر و تعداد سیلندر	4×70mm	8×85mm	10×85mm	4×55mm	6×55mm
قدرت پرس	40 Ton	160 Ton	200 Ton	20 Ton	30 Ton
کورس باز شدن دهانه	400×650 mm	450×650 mm	450×650 mm	650mm	650mm

پرس‌های هیدرولیک دارای اجزاء زیرند :

۱- الکتروپمپ برای اعمال فشار لازم و چسباندن روکش. این پمپ برقی، معمولاً روی مخزن روغن (کارترا) پرس کار گذاشته شده است (شکل ۷۶-۵).

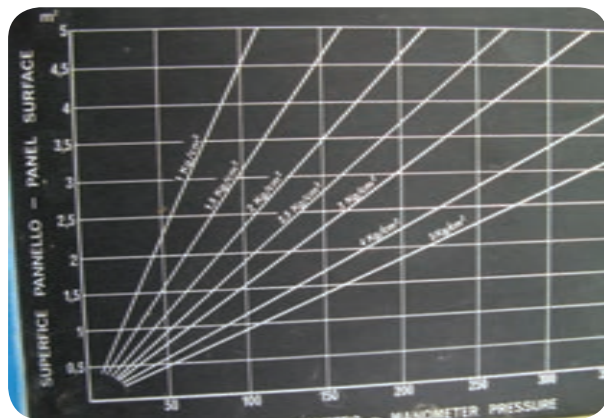


شکل ۷۶-۵- الکتروپمپ و کارترو روغن پرس هیدرولیک

۲- کارترو روغن : پرس هیدرولیک دارای ۴ تا ۶ جک است. این جک‌ها به وسیله روغن هیدرولیک حرکت می‌کنند. روغن هیدرولیک جک‌ها از کارترو روغن تغذیه می‌شود. لازم است در موقع کار با پرس مرتباً کارترو روغن را کنترل کنید تا مطمئن شوید که روغن هیدرولیک کامل است.

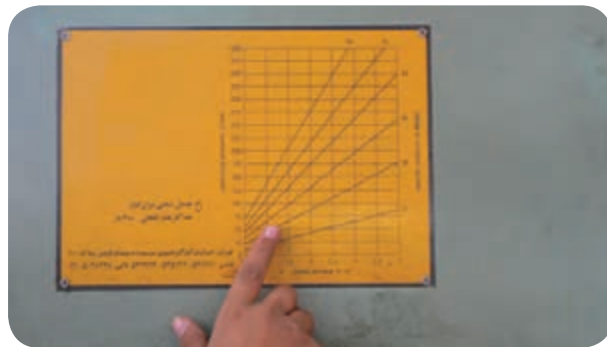
۳- کلید تنظیم فشار (فشارسنج) : روشن کردن پمپ هیدرولیک دو مرحله دارد که روی آن (۱-۲) نوشته شده است (شکل ۷۷-۵).





شکل ۵-۸۱- دیاگرام یا منحنی رابطه بین سطح و فشار در یک پرس روغنی

مساحت قطعه‌ای را که در یک صفحه پرس قرار می‌دهید محاسبه کنید. مثلاً  $(1/5m^2)$  روی محور عمودی نمودار به صورت افقی از نقطه  $1/5m^2$  حرکت کنید تا به خط زاویه‌دار مخصوص روکش طبیعی روی تخته خرده چوب برسید که روی آن نوشته شده  $3 Kg/cm^2$ . از نقطه تلاقی خط افقی با خط منحنی نمودار، عمودی حرکت کنید. به پایین بیایید تا به خط افقی فشار کل برسید. عدد آن را مثلاً  $100 Kg/cm^2$  در نظر بگیرید و فشار کل مورد نیاز را روی فشارسنج  $100 bar$  تنظیم کنید تا روکش طبیعی شما به خوبی به نئوپان بچسبد (شکل ۵-۸۲).



شکل ۵-۸۲- منحنی تنظیم فشار در یک پرس برقی ساخت ایران

۶- کلید برق اصلی پرس: پرس هیدرولیک با برق  $380V$  ولت کار می‌کند. کلید کلی پرس در تابلوی اصلی سه فاز برق کارگاه قرار دارد.

تابلوی اصلی کارگاه برای هر ماشین کلید جداگانه‌ای دارد که لازم است در موقع استفاده مورد توجه باشد (شکل ۵-۸۳).

قسمت آچار وسط گیج را با دو انگشت بگیرید و در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید و عقربه داخل آن را روی فشار مورد نظر تنظیم کنید.

۴- کلید تنظیم درجه حرارت (حرارت‌سنج): عوامل سه‌گانه مهم در عملیات چسباندن روکش در پرس هیدرولیک شامل «فشار، حرارت و زمان» است.

بعد از روشن کردن پرس، صفحات آن به وسیله المنت‌های برقی یا با روغن داغ شروع به گرم شدن می‌کند. میزان حرارت آن را به وسیله کلید یا گیج مخصوص تنظیم کنید. این گیج نیز مانند صفحه گرد ساعت است و عقربه‌هایش قابل تنظیم است (شکل ۵-۸۰).



شکل ۵-۸۰- سه گیج تنظیم حرارت برای سه طبقه پرس

دکمه برجسته وسط آن را با انگشت بگردانید و بین صفر تا  $180^\circ$  درجه، عقربه قرمز آن را حرکت دهید و روی درجه حرارت مورد نظر تنظیم کنید.

هر پرس به تعداد صفحه گرم (طبقه) دارای گیج حرارت‌سنج است.

۵- جدول محاسبه و تنظیم فشار: روی اسکلت (بدنه اصلی) پرس و در کنار تابلوی محتوی گیج‌های فشار و حرارت و زمان‌سنج یک نمودار محاسبه فشار نصب گردیده است (شکل ۵-۸۱).

۷- چراغ کنترل حرارت: در پرس‌هایی که با صفحه‌المنتی یا با جریان روغن داغ و بخار، گرم می‌شوند چراغ حرارت هر صفحه را با کلید مخصوص خود روشن کنید. کنار هر گیج حرارت‌سنج یک چراغ وجود دارد که در موقع گرم کردن، صفحه روشن می‌شود (شکل ۸۶-۵).

برای جلوگیری از برق‌گرفتگی، در موقع پرس‌کاری دقت کنید بدنه فلزی (چهارچوب اصلی) پرس به زمین مطمئن و کم مقاومت اِزْت شده باشد.



شکل ۸۶-۵: چراغ کنار حرارت‌سنج

۸- عملیات پرس‌کاری: در شروع عملیات پرس‌کاری اعمال زیر را انجام دهید:

- ۱- اطراف پرس را کاملاً تمیز کنید.
- ۲- چهارچوب و اجزای پرس را کنترل کنید که سالم باشند.
- ۳- نحوه اتصال شیلنگ‌های ورود و خروج روغن را کنترل کنید که نشتی نداشته باشند.
- ۴- دستگاه فشارسنج و دیاگرام مربوطه را کنترل کنید. فشار کل لازم را برای چسباندن روکش برای نئوپان یا ام‌دی‌اف و تخته چندلای ۱۸۰ تا ۲۰۰ بار منظور کنید.
- ۵- درجه حرارت پرس را بنابر نوع چسب انتخاب و تنظیم کنید و برای هر طبقه گیج حرارت‌سنج را میزان کنید. موقع کار کلید روشن‌کردن حرارت را بزنید و چراغ کنار آن را کنترل کنید. اگر با یک طبقه از آن کار نمی‌کنید درجه آن را روی صفر بگذارید و چراغ را خاموش کنید (شکل ۸۷-۵).



شکل ۸۳-۵: تابلوی اصلی سه فاز برق کارگاه

به منظور کنترل و بهره‌گیری بهتر، یک تابلوی فرعی نیز روی پرس با کلیدهای مینیاتور وجود دارد. در این تابلو برای هر قسمت (المنتهای برقی داخل صفحات پرس، فشارسنج، زمان‌سنج و حرارت‌سنج) فیوز مستقل وجود دارد. در شروع کار پرس، ابتدا برق کلی پرس را به تابلوی اصلی کارگاه وصل کنید، سپس تابلو فرعی روی پرس را کنترل نمایید. پس از متصل شدن برق از کارکردن صحیح اجزای پرس مطمئن شوید. (شکل‌های ۸۴ و ۸۵-۵).



شکل ۸۴-۵: تابلوی فرعی برق نصب شده روی پرس

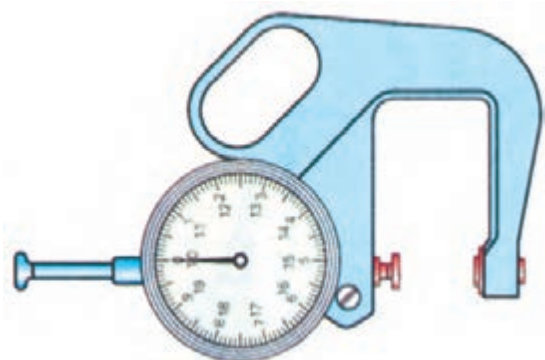


شکل ۸۵-۵: کنترل کار کردن صحیح پرس

۷- بعد از برقراری فشار روغن حرکت صحیح سیلندرهای پرس را کنترل کنید.

۸- ضخامت صفحات مورد نیاز برای پرس کاری و روکش چسباندن روی آنها را با کولیس و ضخامت‌سنج اندازه‌گیری کنید.

دقت کنید چنانچه ضخامت بعضی از نقاط صفحات نتوپان یا ام‌دی‌اف و... از سایر نقاط بیش از ۱/۰ میلی‌متر متفاوت باشد پرس کاری خوب انجام نخواهد شد (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۵- وسیله کنترل دقیق ضخامت صفحات

۹- ضخامت صفحات بریده شده برای ساخت دکور را با کمک ماشین سنباده غلتکی یکنواخت و یک اندازه کنید (شکل ۹-۵).

۱۰- چسب را با غلظت مناسب و با استفاده از کاردک شانهای، روی سطح نتوپان یا سه لایه و فیبر پخش کنید (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۵



شکل ۸۷-۵- تنظیم اجزای پرس برای چسباندن روکش

۶- پس از ۱۰۰ ساعت کاری، غلظت روغن کارتر پرس را کنترل کنید و آن را تعویض نمایید. (شکل‌های ۸۸ و ۸۹-۵).



شکل ۸۸-۵- کنترل و تعویض روغن هیدرولیک مخزن



شکل ۸۹-۵- کنترل پیستون و سیلندرهای پرس





شکل ۹۴-۵- انتخاب ابزارهای جدید چسب‌زنی پنوماتیکی

۱۲- بعد از چسب زدن صفحه‌های بزرگ را دو نفری بگیرید و بین صفحات پرس قرار دهید.

دقت کنید بین صفحات پرس ضایعات چوبی و غیرچوبی وجود نداشته باشد. قبل از گذاشتن نئوپان و غیره بین پرس صفحات پرس را تمیز کنید.

۱۳- دقت کنید بین هر صفحه پرس، باید مواد را با ضخامت کاملاً مساوی قرار دهید تا کیفیت پرس‌کاری خوب باشد.

۱۴- بعد از استقرار صحیح صفحات با روکش‌های مربوطه زیر پرس گنج‌های حرارت و فشار و زمان را دقیقاً تنظیم کنید. اهرم یا کلید بسته‌شدن پرس را روشن کنید. مواظب باشید جک‌ها حرکت صحیح داشته باشند و صفحات موازی حرکت کنند و بسته شوند. تنظیمات انجام شده دقیقاً کارآیی داشته باشند و پرس‌کاری به خوبی انجام شود.

۱۵- در پایان زمان لازم ساعت به‌طور خودکار زنگ پایان را می‌زند و فشار قطع می‌گردد.

اهرم بازشدن پرس را در جهت مناسب قرار دهید و صفحات را باز کنید. چراغ‌های حرارت پرس را خاموش نمایید (شکل ۹۵-۵).



شکل ۹۵-۵- اهرم باز کردن صفحات پرس



شکل ۹۲-۵- کاردک شانه‌ای

برای پخش کردن چسب به همه جای صفحه، ابتدا از کاردک با لبه ساده استفاده نمایید. از کاردک شانه‌ای برای یک ضخامت پخش شدن چسب در همه جای صفحه استفاده کنید.

۱۱- ابزارهای جدید بادی (پنوماتیک) برای چسب‌زنی ساخته شده است. در این ابزارها چسب آماده شده را داخل مخزن مخصوص می‌ریزند سپس مخزن را تحت فشار هوا قرار می‌دهند (۶ تا ۷ اتمسفر). چسب با فشار از راه شیلنگ به انتهای ابزار چسب‌زنی وارد می‌شود. ابزار چسب‌زنی با شکل‌های مختلف برای کارهای مختلف چسب‌زنی وجود دارد (شکل ۹۳-۵).



شکل ۹۳-۵- ابزار سرپهن چسب‌زن پنوماتیکی

ابزار سرپهن را برای چسب‌زنی صفحات انتخاب کنید. ابزار قلمی را برای چسب‌زدن‌های دوبل و ابزار فرم پروفیلی را برای چسب‌زدن به زهوارها انتخاب نمایید. (شکل ۹۴-۵)





شکل ۵-۹۸- تمیز کردن پرس در پایان کار

۱۶- قطعات پرس شده را از بین صفحات پرس خارج

کنید. (شکل ۵-۹۶)



شکل ۵-۹۶- خارج کردن صفحات پرس شده

۱۹- صفحات روکش شدهٔ نئوپان و یا... را پس از خنک شدن کاملاً کنترل کنید و معایب آنها را برطرف نمایید.

### ۵-۱۰- روش‌های ساخت و مونتاژ

اکنون که نحوهٔ کاربری ماشین‌های عمومی را فرا گرفته‌اید و قادر شده‌اید نسبت به ساخت دکورهای چوبی اقدام کنید، با توجه به اهداف آموزشی در این مبحث، لازم است ساخت و مونتاژ دکورهای چوبی را به ترتیب زیر انجام دهید:

ساخت و مونتاژ بدنه، ساخت و مونتاژ در، ساخت و مونتاژ طبقه، ساخت و مونتاژ جعبه، ساخت و مونتاژ پایه، ساخت و مونتاژ

پاسنگ و کنترل نهایی ابعاد دکور چوبی

برای ساخت، لازم است طبق آموزش‌های قبلی به دکور مورد نظر فکر کنید یا سفارش بگیرید. ممکن است تصویر یا کاتولوگ آن به شما داده شده باشد.

کلیهٔ نقشه‌های سه نما، برش، پرسپکتیو، انفجاری و نقشه‌های اجرایی نیز ممکن است به شما داده شده باشد.

نقشه‌ها را مطالعه کنید و سپس ابعاد قطعات، تعداد قطعات و وسایل لازم را برآورد نمایید.

با توجه به داغ شدن قطعات پرس شده سعی کنید آنها را با دستکش بگیرید. قطعات داغ روکش شده را روی یک میز یا نقاله قرار دهید.

روی قطعات در سطح روکش وزنه بگذارید تا در موقع تعادل حرارتی قطعات روکش شده کج نشوند.

۱۷- پرس‌های جدید در اطراف خود سیم‌ها یا بندهای قطع اضطراری برق دارند. در صورت وقوع پیش‌آمد ناخواسته، بند را فشار دهید تا جریان برق قطع شود و سپس پرس را خاموش نمایید (شکل ۵-۹۷).



شکل ۵-۹۷- بندهای قطع اضطراری برق پرس در اطراف آن

۱۸- در پایان کار، پرس را کاملاً تمیز کنید. ابزار و وسایل

چسب‌زنی را نیز پاک نمایید (شکل ۵-۹۸).



## ۱۱-۵- دستورالعمل کارگاهی، تهیه نقشه دکور مورد نظر

۱- دکور در یک اتاق خواب کودک با نیازهای زیر به شما

سفارش داده شده است :

سفارش : اتاق خواب برای سه کودک ۴ تا ۱۳ ساله با شرایط زیر :

(الف) ایجاد سه تخت خواب کم جا

(ب) ساخت میز رایانه

(ج) ایجاد کمد لباس

(د) ساخت جای تلویزیون

(هـ) ساخت میز آرایش

برای شروع به ترتیب زیر عمل کنید :

۱- محل نصب دکور را بازدید کنید و اندازه‌های لازم را

یادداشت نمایید.

۲- پلان محل نصب دکور را، که یک اتاق  $3 \times 4$  متر

است، با دست آزاد بکشید. (شکل ۵-۹۹)

۳- اندازه حقیقی محل را شامل طول دیوارها، ارتفاع،

سطح پنجره‌ها، فاصله و ارتفاع پنجره‌ها و ... را در پلان

### جدول ابعاد تختخواب

ابعاد تختخواب (cm)	
تختخواب یک نفره بزرگسال	$200 \times 90$
تختخواب یک نفره نوجوان	$180 \times 80$
تختخواب دونفره	$200 \times 140$
تختخواب دونفره	$200 \times 180$

یادداشت کنید.

۴- وسایل اطراف خصوصاً مبلمان و ... را بررسی و

تجزیه و تحلیل نمایید.

۵- در مورد انتخاب رنگ و مواد ساخت دکور با سفارش

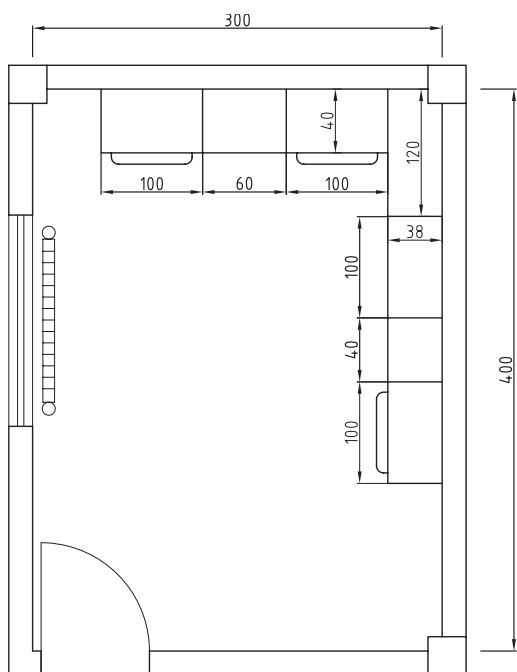
دهنده دکور به توافق برسید.

۶- استانداردهای ابعاد و ساخت و مواد مورد نیاز مانند ابعاد،

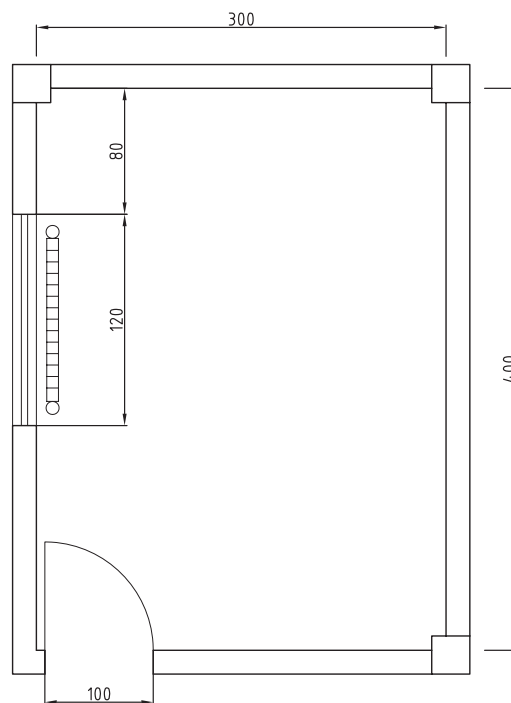
استاندارد تختخواب - آئینه و شیشه - کمد و ... را تحقیق کنید.

۷- چند طرح دکور خواسته شده را با دست آزاد روی

پلان بکشید و به سفارش دهنده ارائه دهید (شکل ۵-۱۰۰).



شکل ۵-۱۰۰- اندازه قسمت‌های مختلف روی پلان اتاق



شکل ۵-۹۹- پلان اتاق کودکها (اسکیچ)

۱- لازم به توضیح است که طول تختخواب‌های دونفره ثابت و عرض آنها از  $140$  تا  $180$  با توجه به سفارش مشتری متغیر خواهد بود.

۹- نقشه‌های پرسپکتیو سه‌نما، انفجاری و مرکزی رنگ شده را به نظر سفارش‌دهنده برسانید.

در صورت تأیید مشتری نسبت به تهیه نقشه‌های اجرایی اقدام کنید.

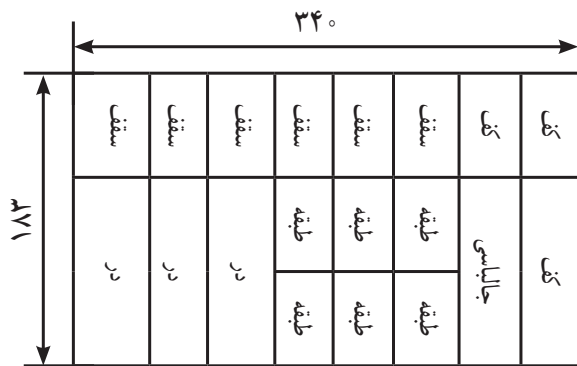
۱۰- مواد اصلی مانند انواع صفحات چوبی، روکش و فیبر، تخته چندلایه و... را خریداری و آماده کنید.

۱۱- انواع مواد کمکی مانند فریم فلزی تختخواب، جک‌های پنوماتیک، یراق‌آلات، نوارهای لبه‌چسبان چسب، سنباده و... را آماده کنید.

۱۲- چنانچه می‌خواهید وسایل را با استفاده از ورق ام‌دی اف (M.D.F) بسازید ابعاد ورق را اندازه‌گیری کنید.

۱۳- در صورتی که لبه‌های صفحه ام‌دی اف پدیدگی دارد، حدود ۵ تا ۱۰ میلی‌متر لبه را دورریز کنار کار در نظر بگیرید.

۱۴- صفحه را با مقیاس  $\frac{1}{3}$  روی کاغذ بکشید و قطعات اتاق خواب کودک طبق لیست مواد اصلی روی آن خط‌کشی کنید. (شکل ۱۰۳-۵-الف).

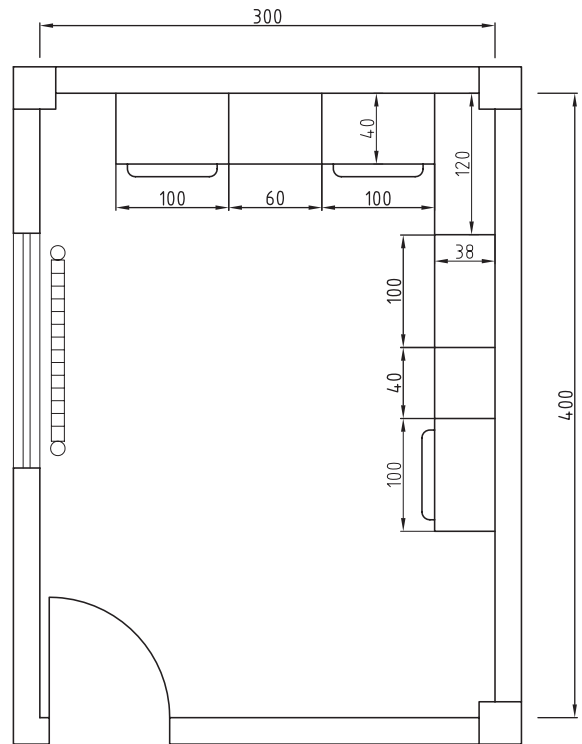


شکل ۱۰۳-۵-الف - ورق ام‌دی اف خط‌کشی شده برای برش

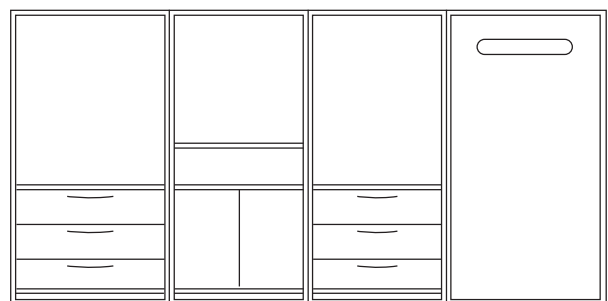
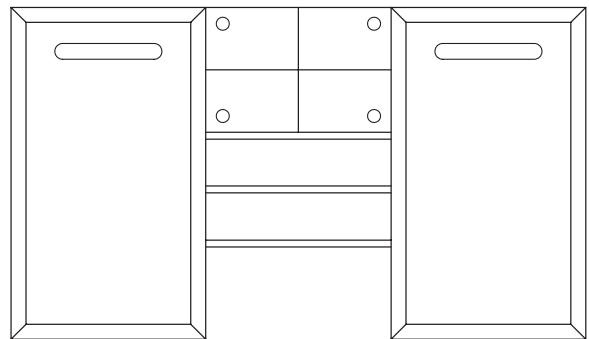
خط‌کشی را با محاسبه و فکر انجام دهید تا نهایت صرفه‌جویی صورت گیرد و بیشترین استفاده از ام‌دی اف به عمل آید. البته عملیات خط‌کشی و جانمایی را می‌توان توسط رایانه و نرم‌افزار کارت ماستر انجام داد؛ که در شکل ۱۰۳-۵-ب، نمونه‌ای از خط‌کشی و جانمایی برای یک دکور نشان داده شده است.

۱۵- سطح خوب و سالم و تمیز ام‌دی اف را برای روی

۸- در صورت تأیید اجزای دکور در اتاق مذکور نسبت به تهیه نقشه مربوطه اقدام کند (شکل‌های ۱۰۱ و ۱۰۲-۵).



شکل ۱۰۱-۵- تصویر بلان دکور اتاق کودک



شکل ۱۰۲-۵- تصاویر نمای روبه‌روی دکورهای اتاق کودکان

نقشه‌ها را می‌توانید خودتان ترسیم کنید یا به نقشه‌کش و دکوراتور سفارش ترسیم دهید.





30 cm	49.6 cm	49.6 cm	49.6 cm	149.6 cm	1
30 cm	49.6 cm	49.6 cm	49.6 cm	149.6 cm	1
30 cm	49.6 cm	49.6 cm	49.6 cm	149.6 cm	1
30 cm	149.6 cm			7	
30 cm	149.6 cm			7	
64 cm x 31 cm	RT				

شکل ۱۰۳-۵-ب

کار انتخاب کنید و با مداد علامت بگذارید.  
دقت کنید سطح روکش روی کار باید کاملاً سالم باشد،  
چون بعد از ساخت، تعمیر سطوح خش‌دار ام دی اف با روکش  
مصنوعی امکان‌پذیر نیست.

## ۱۲-۵- ساخت و مونتاژ دکورها

- ماشین دورکن آماده‌شده قبلی را برای برش انتخاب کنید. تیغه‌های اصلی و خط زن را مطابق ضخامت ام دی اف تنظیم نمایید. تیغه اصلی طوری تنظیم شود که ارتفاع دندان از سطح برش خارج گردد.  
تیغه خط زن را طوری تنظیم کنید که ۱ تا ۳ میلی‌متر از زیر صفحه ام دی اف، خط برش را ایجاد گردد.  
دقت کنید دو تیغه کاملاً در امتداد یکدیگر قرار گیرند.
- ابعاد موردنیاز برای برش را از روی جدول (لیست ۵-۴ مواد اصلی) تهیه شده، انتخاب کنید.  
در مورد مواد کمکی به کار برده شده مانند فریم فلزی و یراق‌آلات، جداگانه توضیح داده خواهد شد.  
توضیح اینکه در مواردی که به استحکام بیشتری نیاز است مانند کفی تختخواب، می‌توان از ام دی اف ضخیم‌تر استفاده نمود.



جدول ۴-۵- لیست مواد اصلی دکور اتاق خواب کودک

ردیف	شرح	جنس	ابعاد به میلی متر			تعداد	مقدار یک سطح بریده شده	کل سطح بریده شده
			طول	عرض	ضخامت			
۱	تختخواب (بدنه)	امدی‌اف	۲۱۵۰	۴۰۰	۳۲	۶		
۲	سقف تختخواب	امدی‌اف	۹۸۰	۴۰۰	۳۲	۳		
۳	کف تختخواب	امدی‌اف	۹۸۰	۴۰۰	۱۶	۳		
۴	قید اتصال تختخواب	امدی‌اف	۹۸۰	۸۰	۱۶	۱۲		
۵	جالباسی دکور تختخواب	امدی‌اف	۹۸۰	۸۰	۳۲	۳		
۶	در	امدی‌اف	۹۶۵	۴۰۰	۱۶	۳		
۷	در	امدی‌اف	۱۶۴۰	۴۸۰	۱۶	۶		
۸	کفی تختخواب	فیبر نقره‌ای	۹۹۰	۷۱۰	۴	۹		
۹	سقف و طبقات میز رایانه	امدی‌اف	۶۴۰	۴۰۰	۱۶	۳		
۱۰	طبقه میز رایانه	امدی‌اف	۶۴۰	۱۵۰	۱۶	۱۰		
۱۱	طبقه برای میز	امدی‌اف	۴۰۰	۳۰۰	۳۲	۱		
۱۲	فیبر پشت‌بند میز رایانه	فیبر نقره‌ای	۸۰۰	۶۷۰	۴	۱		
۱۳	پشت‌بند میز رایانه	فیبر نقره‌ای	۱۳۵۰	۶۷۰	۴	۱		
۱۴	سقف و کف کمد لباس	امدی‌اف	۱۰۰۰	۴۰۰	۱۶	۲		
۱۵	بدنه راست کمد لباس	امدی‌اف	۲۱۵۰	۴۰۰	۱۶	۱		
۱۶	بدنه چپ کمد لباس	امدی‌اف	۷۸۵	۱۵۰	۱۶	۱		
۱۷	قید کنار کمد برای لولا	امدی‌اف	۱۳۳۰	۱۰۰	۱۶	۲		
۱۸	قید کمکی مانع کشو	امدی‌اف	۷۸۵۰	۱۵۰	۱۶	۱		
۱۹	قید کمکی مانع کشو	امدی‌اف	۵۹۰	۲۴۰	۱۶	۳		
۲۰	قید کنار کمد	امدی‌اف	۶۰۰	۸۰	۱۶	۴		
۲۱	در کمد	امدی‌اف	۱۳۲۰	۵۹۰	۱۶	۱		
۲۲	بدنه کشو	امدی‌اف	۳۳۰	۱۲۰	۱۶	۶		
۲۳	قطعه جلو و عقب کشو	امدی‌اف	۵۷۴	۱۲۰	۱۶	۶		
۲۴	فیبر پشت‌بند	فیبر نقره‌ای	۱۴۰۰	۹۰۰	۴	۱		
۲۵	فیبر کف کشو	فیبر نقره‌ای	۵۷۰	۳۷۰	۴	۳		
۲۶	سقف و طبقه جای تلویزیون	امدی‌اف	۹۵۰	۳۵۰	۱۶	۴		
۲۷	بدنه جای تلویزیون	امدی‌اف	۲۱۵۰	۳۵۰	۱۶	۲		
۲۸	طبقه جای تلویزیون	امدی‌اف	۹۵۰	۳۰۰	۱۶	۱		
۲۹	قید اتصال جلو	امدی‌اف	۹۵۰	۵۰	۱۶	۱		
۳۰	در قفسه جای تلویزیون	امدی‌اف	۷۱۰	۴۶۵	۱۶	۲		
۳۱	قید کنار در قفسه برای اتصال لولا	امدی‌اف	۷۱۰	۱۰۰	۱۶	۲		
۳۲	طبقه قفسه جای تلویزیون	امدی‌اف	۹۵۰	۲۰۰	۱۶	۲		
۳۳	پشت‌بند قفسه	فیبر نقره‌ای	۹۷۰	۷۵۰	۴	۱		
۳۴	پشت‌بند قفسه	فیبر نقره‌ای	۱۳۶۰	۹۷۰	۴	۱		
۳۵	سقف و طبقه میز آرایش	امدی‌اف	۴۰۰	۳۵۰	۱۶	۴		
۳۶	قید بالا و پایین جعبه آئینه	امدی‌اف	۴۰۰	۱۸۰	۱۶	۲		
۳۷	قید بدنه جعبه آئینه	امدی‌اف	۹۷۰	۱۸۰	۱۶	۲		
۳۸	در جلوی کشو	امدی‌اف	۳۹۰	۲۴۰	۱۶	۳		
۳۹	قید کمکی مانع کشو	امدی‌اف	۴۰۰	۸۰	۱۶	۴		
۴۰	بدنه کشو	امدی‌اف	۳۰۰	۱۲۰	۱۶	۶		
۴۱	قطعه جلو و عقب کشو	امدی‌اف	۳۷۴	۱۲۰	۱۶	۶		
۴۲	پشت‌بند میز آرایش	فیبر نقره‌ای	۱۴۰۰	۴۲۰	۴	۱		
۴۳	کف کشوی میز آرایش	امدی‌اف	۳۷۰	۳۳۰	۴	۳		



۹- اگر قطعه از عرض ۳۰ سانتی‌متر بیشتر است، با رعایت احتیاط دست راست را در کنار گونیا روی صفحه در حال برش قرار دهید و صفحه را با تکیه بر گونیای پشت اژه به جلو هدایت نمایید.

دقت کنید انگشتان دست راست خود را در موقع هدایت صفحه برای برش باز نکنید، چون شست دست شما در معرض خطر سانحه بریدگی قرار می‌گیرد (شکل ۱۰۶-۵).



شکل ۱۰۶-۵- خطر ایجاد سانحه برای انگشتان باز شده

۱۰- حتی الامکان در بریدن صفحات از صفحه برش کشویی اژه استفاده کنید.

۱۱- در موقع انجام برش‌ها با استفاده از گونیای پشت تیغه یا گونیای میز کشویی، اندازه ضخامت تیغه را در برش دقیقاً رعایت کنید. در غیر این صورت اندازه صفحه بریده شده کوچک یا بزرگ می‌شود (شکل ۱۰۷-۵).



شکل ۱۰۷-۵- استفاده از گونیای کشویی میز متحرک ماشین اژه پانل‌پر

۱۲- گونیا بودن گوشه‌های صفحات و قطعات بریده شده را مرتباً کنترل کنید.

۳- امدی‌اف‌را، به ابعاد  $۱۸۳ \times ۲۴۴$  یا  $۱۸۰ \times ۳۴۰$  و یا  $۱۸۰ \times ۳۶۶$ ، متناسب با لیست مواد انتخاب کنید و با کمک گروه کاری خود روی صفحه ماشین دورکن قرار دهید.

۴- ماشین را، ضمن رعایت مسائل حفاظت و ایمنی لازم، که آموزش دیده‌اید، کنترل و سپس آن را روشن کنید.

۵- دقت کنید سطح سالم و علامت زده شده امدی‌اف، که تمیز و بدون خش است، در زیر قرار گیرد.

۶- قطعات بریده شده را با دقت و احتیاط انتقال دهید. لبه روکش‌های صفحات در نقل و انتقالات نباید با هم برخورد کند و آسیب ببیند.

۷- دقت کنید که در هنگام برش، از عقب کشیدن صفحه خودداری نمایید، زیرا خطر پس‌زدن صفحه وجود دارد. در این حالت ممکن است الکتروموتور بسوزد. اگر صفحه بزرگ سنگین نباشد خطر پس‌زدن و پرتاب کردن قطعه وجود دارد (شکل ۱۰۴-۵).



شکل ۱۰۴-۵- خطر پس‌زدن و پرتاب قطعه وجود دارد

۸- در صورتی که از گونیای پشت تیغه اژه استفاده می‌کنید، اگر اندازه قطعه باریک است از قطعه حفاظتی کمکی مخصوص برای نگه‌داشتن و هدایت قطعه در حین برش استفاده کنید (شکل ۱۰۵-۵).



شکل ۱۰۵-۵- هدایت قطعه باریک به وسیله کمکی



شکل ۵-۱۰۹-ب- سایر یراق آلات موجود در بازار

- باید ساخت قسمت خارجی تخت در موقع بسته بودن، و قسمت‌های بدنه داخلی تخت، و نیز محل نصب جک‌ها و غیره طبق نقشه کارخانه باشد.

ج) طبق نقشه کارخانه، جک‌ها باید به بدنه ساخته شده از ام‌دی اف یا تئوپان متصل گردد.

ممکن است ضخامت ام‌دی اف تهیه شده مقاومت کافی نداشته باشد.

برای بدنه‌ها، می‌توانید از صفحات با ضخامت بیشتر استفاده کنید. در موقع انتخاب صفحات پرورده به این نکات باید توجه نمایید. (شکل ۵-۱۱۰)



شکل ۵-۱۱۰- بدنه‌های مقر تختخواب از دو ام‌دی اف ۱۶ میلی‌متری

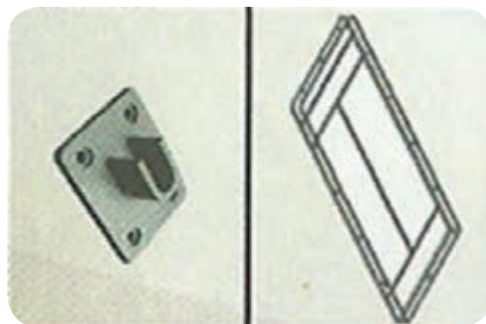
د) عمق مقر تخت را کارخانه سازنده فریم فلزی تعیین نموده است. دقت کنید این عمق باید متناسب با طراحی دکور شما باشد. برای مثال در داخل این طرح کمد لباس، میز رایانه و... را در نظر گرفته‌اید. اگر عرض بدنه‌های مقر تخت (عمق مقر تخت) را کم انتخاب کنید، طرح شما قابل اجرا نخواهد بود (شکل ۵-۱۱۱).

اگر یک گوشه کار ناگونیا (کمتر یا بیشتر از ۹۰ درجه) بریده شود، بقیه برش‌ها نیز کج خواهند شد.

چنانچه حتی ۱ درجه زاویه گوشه‌های کار در موقع برشکاری کم و زیاد شود، در موقع خط‌کشی، ساخت و مونتاژکاری، قطعات نسبت به یکدیگر کج قرار خواهند گرفت، زیرا قطعات در اصطلاح «کج‌بری» و (دوئیده) شده‌اند.

### ۵-۱۳- ساخت و مونتاژ بدنه

در طراحی ساخت دکور برای این اتاق لازم است بعضی قطعات از کارخانه‌ها طبق استاندارد آنها خریداری شود، از جمله: الف) صفحات چوبی طبق استاندارد کارخانه تولیدکننده. ب) تهیه کلاف فلزی تختخواب‌ها طبق استاندارد و نقشه کارخانه سازنده (شکل ۵-۱۰۸).



شکل ۵-۱۰۸- نقشه فریم فلزی در کاتالوگ کارخانه سازنده

این کارخانه اندازه‌های استاندارد خود را به همراه نقشه مربوطه ارائه می‌دهد.

- باید از روی نقشه کارخانه، قطعات موردنیاز مانند یراق‌آلات، جک‌ها و دستگیره تخت و ابعاد قطعات ام‌دی اف را تهیه کنید (شکل ۵-۱۰۹- الف و ب).



شکل ۵-۱۰۹- الف- جک مخصوص تختخواب



دکور ساخته شده تا حد امکان ارزان خواهد شد. این مسئله در خانه‌های کوچک آپارتمانی که برای زندگی یک خانواده ممکن است  $60 \text{ m}^2$  فضای مسکن وجود داشته باشد با اهمیت است. به همین دلیل اتاق کودک با تخت‌های تاشو و بقیه مبلمان مورد نیاز نیز کم‌جا طراحی و ساخته می‌شود و باید از نظر اقتصادی با صرفه و مورد توجه مشتری باشد (شکل‌های ۱۱۳ و ۱۱۴-۵).



۹۰۰ mdf

نوع ۱۸، pvc

طول ۲۴۰ cm

عمق ۴۰ cm

ارتفاع ۲۵۸

شکل ۱۱۳-۵- وسایل کم‌جا برای آپارتمان‌های کوچک



شکل ۱۱۴-۵- دکور مبلمان کم‌جا برای اتاق والدین

ز) بدنه‌های آماده‌شده موقعی ساخته و مونتاژ کامل می‌شوند که سقف و کف مورد نیاز پروژه در قسمت‌های مختلف ساخته شود.

## ۱۴-۵- ساخت و مونتاژ سقف و کف

طبق طراحی صورت گرفته، عرض بدنه تختخواب‌ها در همه نقاط  $40$  سانتی‌متر است، بنابراین عرض قطعات ام‌دی‌اف سقف و کف را برای تمام قطعات، که  $6$  عدد نیاز دارید،  $40$  سانتی‌متر برش دهید (شکل ۱۱۵-۵).



شکل ۱۱۱-۵- قطعات آماده و عمق کم‌لباس و کسوها

در این خصوص، عرض یا عمق بدنه تخت را  $40$  سانتی‌متر انتخاب کنید. عرض تمام قطعات تخت که ضخامت صفحه آنها در نمای روبه‌رو دیده می‌شود برابر  $40$  سانتی‌متر خواهد شد. (ه) ارتفاع تختخواب به تشک مورد استفاده روی آن بستگی دارد که دارای استاندارد مشخص است.

چنانچه اندازه تشک بزرگ‌سال را در طراحی خود در نظر گرفته‌اید، ارتفاع مقر تخت  $215$  سانتی‌متر خواهد شد. بنابراین ارتفاع صفحات تشکیل دهنده که لباس، مقر تخت‌ها، کم‌د و یتربین و آینه و...  $215$  سانتی‌متر است (شکل ۱۱۲-۵).

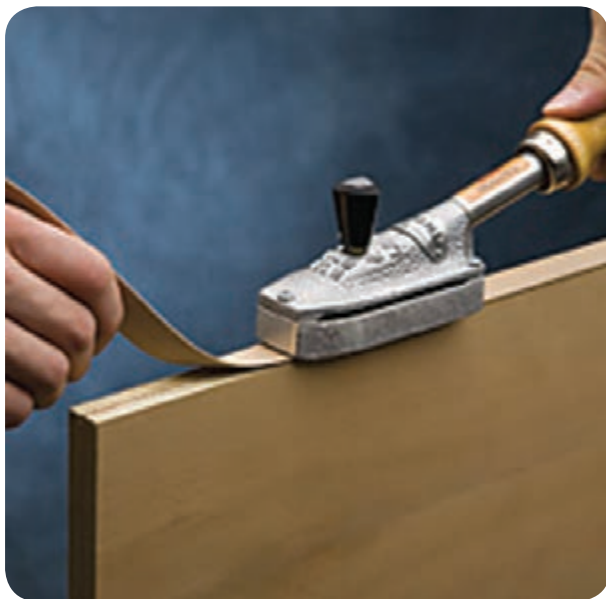


شکل ۱۱۲-۵- ارتفاع بدنه تختخواب و سایر قسمت‌ها  $215$  سانتی‌متر

و) تمام بدنه‌های عمودی در این طرح دارای ابعاد مساوی  $40 \times 215$  سانتی‌متر است. چنین طراحی باعث می‌گردد پروژه سریع ساخته شود.

توجه: در صورتی که دور ریز صفحات کمتر باشد، قیمت





شکل ۱۱۷-۵- نوار لب چسبانی دستی

لب چسبان، علاوه بر زیبایی دکور ساخته شده، مقاومت کار را افزایش می‌دهد و از لب پُرشدن دکور جلوگیری می‌کند. نوار را بر حسب طراحی دکور انجام شده می‌توانید از جنس روکش سطح ام‌دی‌اف یا رنگ و طرح دیگر انتخاب کنید (شکل ۱۱۸-۵).



شکل ۱۱۸-۵- نوار چسبانی پی‌وی‌سی با ماشین لبه‌چسبان

در این دکور، از نوار لب چسبان پی‌وی‌سی استفاده کنید. همان‌طوری‌که در این کتاب آموزش داده شده است، لب‌چسبان را به صورت دستی یا ماشینی انجام دهید. درکارهای بزرگ دکورسازی می‌توانید لب‌چسبان صفحات را به کارگاه‌های متخصص لبه‌چسبانی سفارش دهید.



شکل ۱۱۵-۵- برشکاری قطعات سقف و کف

طول قطعات سقف و کف مقر تختخواب باید با عرض کف تخت، که تشک روی آن قرار می‌گیرد، متناسب باشد. این اندازه ۹۸ سانتی‌متر است.

بنابراین برای هر تختخواب دو قطعه سقف و کف به ابعاد  $۹۸ \times ۴۰$  باید برش دهید. بقیه قطعات طبقه و سقف و کف ویتترین، کم‌لباس، میز رایانه و... دارای طولی مشخص است. (طبق نقشه طراحی شده برای ساخت و مونتاژ دکور) آنها را آماده کنید (شکل ۱۱۶-۵).



شکل ۱۱۶-۵- کنترل اندازه قطعات آماده شده

قطعات بریده شده ام‌دی‌اف یا تخته خرده‌چوب را، که با روکش مصنوعی لترون ضد خش یا ملامینه با رنگ و طرح دلخواه از بازار تهیه نموده‌اید، بعد از برش، باید اطراف آن را با نوار، لبه‌چسبانی کنید (شکل ۱۱۷-۵).





شکل ۱۲۰-۵- چسباندن جعبه با چسب

### ۱۵-۵- مونتاژ کف و سقف و بدنه

این قطعات را با استفاده از فیکسرها و یراق‌آلات جدید به یکدیگر محکم و مونتاژ نمایید.

با یراق‌های جدید که اغلب اتصالات جداشدنی هستند، مانند الیت، پیچ و مهره‌های سیلندری، کششی و غیره آنها، سقف و کف را به بدنه به ترتیب زیر متصل نمایید.

۱- کلیه صفحاتی را که به صورت دوبله روی هم قرار می‌گیرند تا جایگزین صفحات با ضخامت دو برابر شوند با پیچ و چسب دو به دو به هم محکم کنید.

برای این کار سطح دو صفحه مشابه را از پشت به هم قرار دهید، ضخامت‌های دو صفحه را در یک سطح عمود بر صفحه تنظیم کنید. گوشه‌ها را کنترل کنید تا زاویه ۹۰ درجه داشته باشند.

در مرحله بعد این دو صفحه را با کمک شش پیچ دو سر یا شش پیچ ام‌دی‌اف، که طول آنها ۳۰ میلی‌متر باشد (پیچ ۳) به یکدیگر محکم کنید.

قبل از بستن پیچ‌ها باید محل قرار سرپیچ را خزینه نمایید. حتی‌الامکان سوراخ جای پیچ را با مته خزینه‌دار انجام دهید. دقت کنید عمق سوراخ و طول پیچ طوری انتخاب شود که از سطح صفحه دوم بیرون نیاید (شکل ۱۲۱-۵).

این کارگاه‌ها، که اغلب برش صفحات پرورده را نیز انجام می‌دهند، بعد از برش، صفحات را لبه‌چسبان می‌کنند. ماشین‌های لبه‌چسبان به صورت‌های ساده، نیمه‌اتوماتیک و تمام‌اتوماتیک سی‌ان‌سی (C.N.C) عرضه می‌شوند.

در ساخت و مونتاژ سقف و کف قطعات بریده شده ام‌دی‌اف ضخامت قسمت جلو که در سطح دید دکور قرار دارد لبه‌چسبان می‌شود و سه قسمت دیگر، که از بالا به بدنه متصل می‌گردد و یا روی آن پشت‌بند قرار می‌گیرد، فاقد لبه‌چسبان است. (شکل ۱۱۹-۵)



شکل ۱۱۹-۵- قطعات سقف، کف، طبقه، بدنه، که از یک طرف لبه‌چسبانی شده

با توجه به خصوصیات فرهنگ کشورمان، اغلب دکور ساخته شده در طول زمان جابه‌جا می‌شوند. این جابه‌جایی ناشی از تغییر مسکن خانواده، تغییر افراد خانواده و نظایر آنهاست.

بنابراین برای صرفه‌جویی و راحتی عمل، نباید قطعات اصلی ساخته شده دکور را به یکدیگر چسباند.

در مورد قطعات فرعی مانند ساخت کسوها، که ثابت‌اند، در این قبیل مواقع می‌توانید اتصالات انگستی و غیره را با چسب کائوریت و... (چسب سرد مایع) به هم بچسبانید (شکل ۱۲۰-۵).



از روی سوراخ‌های شابلون، با درفش مرکز سوراخ‌های اصلی را در سطح ام‌دی اف بدنه‌ها و سقف و کف علامت‌گذاری کنید. در صورت لزوم می‌توانید مرکز سوراخ‌ها را با متر نیز تعیین نمایید (شکل ۱۲۳-۵).



شکل ۱۲۳-۵- علامت‌گذاری و تعیین محل سوراخ‌ها

از لبه بالای قطعه بدنه، ۸ میلی‌متر پایین‌تر بیابید (از روی شابلون) و با مته مناسب میله فیکسور سوراخ‌کاری کنید. در راستای این سوراخ سقف و کف جعبه مقر تخت را نیز سوراخ کنید.

سطح صفحه کف و سقف را نیز از داخل، سوراخی عمود بر سوراخ افقی قبلی ایجاد کنید. این سوراخ باید به اندازه قطر مهره فیکسور شما باشد. دقت کنید شابلون تهیه شده و اندازه‌گیری‌های نصب فیکسورها باید خیلی دقیق باشد تا لبه‌های کار اصطلاحاً «ته رو» پیدا نکند، یعنی با هم، بعد از مونتاژ، پس و پیش و عقب جلو قرار نگیرند.

۳- قبل از عمل سرهم کردن و مونتاژ بدنه‌ها با سقف و کف باید قطعات مانع را نصب کنیم (شکل ۱۲۴-۵).



شکل ۱۲۴-۵- نصب مانع پشت در قبل از نصب سقف کمد لباس



شکل ۱۲۱-۵- جای پیچ خزینه شده است

به کار بردن مته خزینه از این جهت لازم است که بعد از محکم کردن پیچ، سر آچارخور پیچ، بیرون از صفحه قرار نگیرد. روی آن را به وسیله گل پیچ بپوشانید. دو صفحه را به وسیله پیچ‌های فیکسور نیز می‌توانید به هم متصل و محکم کنید.

۲- در محل ضخامت ۴۰ سانتی‌متری بدنه‌ها و سقف و کف جعبه یا مقر تخت خواب، هر کدام باید دو سوراخ برای مونتاژ کردن و اتصال صفحه‌ها با هم ایجاد کنید.

سوراخ‌های ایجاد شده باید متناسب با پیچ و مهره‌های سیلندرهای کششی‌ای باشد که در این دکور استفاده می‌کنید.

برای دقت در عملیات سوراخ‌کاری شابلون علامت‌گذاری تهیه کنید. شابلون سوراخ‌کاری را از قطعات فیبر تهیه کنید و طبق نقشه محل سوراخ‌ها را روی آن علامت‌گذاری نمایید.

علامت‌گذاری‌های انجام شده را با مته به قطر ۲ میلی‌متر سوراخ کنید. شابلون را طوری تهیه کنید که وقتی لبه آن را به لبه صفحات قرار می‌دهید محل سوراخ‌ها دقیقاً روی صفحات در مرکز محلی، که باید فیکسور (پیچ فیکسور) را نصب کنید، قرار گیرد (شکل ۱۲۲-۵).



شکل ۱۲۲-۵





قطعات را با پیچ‌های داده شده از طرف کارخانه فریم و جک‌سازی به داخل و خارج بدنه نصب کنید (شکل ۱۲۶-۵).

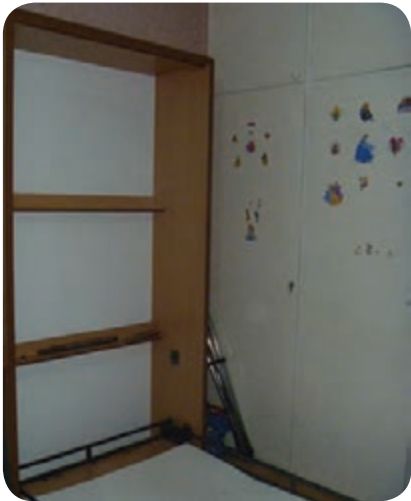
۵- قطعات بدنه و سقف را با فیکسر مربوطه به هم متصل کنید. قطعه کف را نیز مونتاژ نمایید و جعبه (باکس) محل استقرار تخت داخل آن را آماده کنید.



شکل ۱۲۶-۵- نصب یراق مقر پایه‌های جک تختخواب روی بدنه

در پایان، پشت‌بند آن را، که از جنس فیبر نقره‌ای است، به پشت آن متصل نمایید.

یک قطعه دکوری (جای لیوانی) به پشت‌بند و دو بدنه به وسیله پیچ ام‌دی اف محکم و نصب نمایید (شکل ۱۲۷-۵).



شکل ۱۲۷-۵- نصب جالباسی در مقر تختخواب

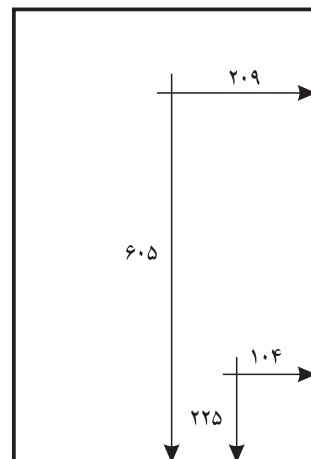
این قطعه که  $۸۰ \times ۹۸$  میلی‌متر است و از ام‌دی اف هماهنگ با قطعات دیگر و به ضخامت ۱۶ میلی‌متر تهیه گردیده است.

این قطعات را که قیدهای طولی به عرض ۸ سانتی‌مترند به وسیله پیچ ام‌دی اف شماره ۳ به داخل بدنه و سقف نصب کنید. عمل خط‌کشی یا شابلون تعیین‌کننده اندازه فاصله تا لبه را به لبه طولی داخلی بدنه یا سقف تکیه دهید. در دو نقطه عرض و سه نقطه طول، جعبه مقر تخت را با کمک دریل پیچ گوشتی برقی یا شارژی پیچ ام‌دی اف ببندید.

در این مرحله لازم نیست سوراخ کاری نمایید. پیچ ام‌دی اف را سرپیچ گوشتی دریل قرار دهید و در محل علامت‌گذاری روی میز بگذارید. دریل پیچ گوشتی را روشن کنید و با کمی فشار، پیچ مخصوص ام‌دی اف را در چوب فرو کنید و قید را به داخل بدنه یا سقف محکم نمایید. دقت کنید قبل از پیچاندن پیچ، محل مرکز سوراخ را با مته خزینه آماده کنید تا بعد از پیچاندن پیچ سرپیچ با سطح صفحه هم‌رو شود و روی آن را با گل پیچ پوشانید.

۴- سوراخ کاری محل پایه‌های جک تختخواب، با توجه به فریم (کلاف فلزی) تختخواب، که قبلاً تهیه کرده‌اید، کارخانه سازنده نحوه نصب جک‌های گازی (پنوماتیک) آن را تعیین نموده است. برای هر تخت، باید ۲ عدد جک نصب کنید. محل استقرار پایه‌های جک‌ها از طرف کارخانه سازنده فریم فلزی مشخص گردیده است. مشخصات مرکز دو پایه جک‌ها داده شده است. طبق اندازه‌های مذکور محل نصب پایه جک را آماده کنید.

برای هر یراق نصب پایه، چهار سوراخ ایجاد کنید. مرکز استقرار محور جک‌ها را نیز در مختصات داده شده سوراخ نمایید (شکل ۱۲۵-۵).



شکل ۱۲۵-۵- مرکز نصب دو محور پایه جک تختخواب



(ز) ۱۶ عدد پیچ و مهره ام ۶

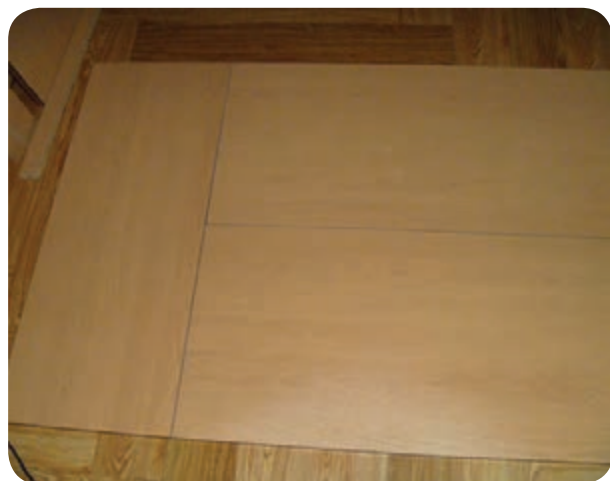
(ح) ۴ عدد پیچ آلن

(ط) ۲ عدد کمر بند تشک

شما می‌توانید تمام نه مورد فوق‌الذکر را در یک بسته‌بندی (کارتن) از کارخانه سازنده تختخواب‌های تاشو تهیه کنید (همراه با دستورالعمل نصب و کامل کردن تخت از طرف کارخانه).

اینک با آموزش‌هایی که دیده‌اید بدون شک قادر خواهید بود حداقل ساخت و مونتاژ دکوری نظیر این اتاق را انجام دهید. ساخت دکورهای چوبی، مخصوصاً با استفاده از صفحات چوبی، برای تکنسین‌های صنایع چوب آسان است.

۲- بعد از آماده کردن قطعات فلزی لازم است کلاف در را روی صفحات ام‌دی اف تهیه شده قبلی، به ترتیب زیر نصب کنید (شکل ۵-۱۲۹).



شکل ۵-۱۲۹- قطعات آماده شده جلوی تختخواب

(الف) این صفحات سه قطعه‌اند، که طبق لیست چوب: یک قطعه بالای کلاف  $۱۶ \times ۴۰۰ \times ۹۶۵$  میلی‌متر را افقی قرار دهید.  
دو قطعه عمودی  $۱۶ \times ۴۸۰ \times ۱۶۴۰$  میلی‌متر را زیر قطعه فوق بگذارید.  
(ب) کلاف فلزی تختخواب یک‌نفره را روی صفحه سه تکه قرار دهید (شکل ۵-۱۳۰).

## ۵-۱۶- نصب تختخواب یک‌نفره

بعد از عملیات مونتاژ جعبه عرض تختخواب، آن را با یراق L شکل به دیوار در محل مربوطه به وسیله پیچ و رولپلاک محکم کنید.

دقت نمایید حداقل از دو عدد یراق L شکل برای هر تختخواب استفاده کنید تا وزن سنگین کلاف و تشک خواب موقع باز و بسته کردن تخت باعث کنده شدن آن از دیوار نگردد. بعد از نصب جعبه باید تختخواب را آماده و اجزای درون آن را به ترتیب زیر نصب نمایید (شکل ۵-۱۲۸).



شکل ۵-۱۲۸- قطعات فلزی مربوط به تختخواب تاشو

۱- قطعات فلزی ساخت تختخواب تاشو و یراق‌آلات آن را به شرح زیر آماده کنید:  
(الف) کلاف فلزی (یک نفره)  
(ب) ۲ عدد یراق فلزی U شکل  
(ج) ۲ عدد یراق فلزی میله‌ای برای نصب جک به بدنه  
(د) قطعه فلزی L شکل جهت مهار بدنه به دیوار  
(ه) ۲ عدد جک شیردار گازی (نیوماتیک) به قطر ۲۸ میلی‌متر  
(و) دستگیره فلزی



دقت کنید که سطح خوب صفحه در، پشت به کلاف قرار گیرد. به عبارت دیگر، سطح خوب و سالم و خوش نقش صفحه، در نمای کار قرار داده شود.



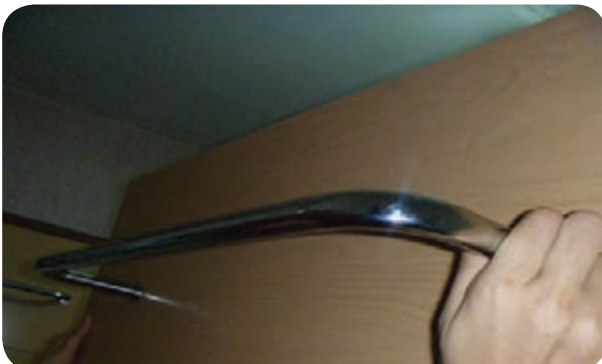
شکل ۱۳۲-۵- محکم کردن کلاف فلزی به پشت در تختخواب

بعد از روشن کردن دریل، با کمی فشار پیچ را در صفحه زیر کلاف داخل کنید و کلاف و در را به هم محکم نمایید. به تعداد سوراخ‌هایی که کارخانه سازنده در کلاف فلزی قرار داده است پیچ ام‌دی اف قرار دهید و سه صفحه در را به کلاف محکم کنید.

(و) پایه تختخواب یا میله دستگیره در را با استفاده از نقشه کارخانه نصب کنید.

این میله وظیفه تکیه‌گاه تخت به زمین و پایه تخت را نیز دارد. فاصله آن را از بالای تخت طوری انتخاب کنید که مانع عبور افراد از کنار آن نباشد.

دقت کنید نصب میله دستگیره تعادل تخت را در موقع بازبودن دچار اشکال نکند. لازم است در این مورد با نقشه کارخانه هماهنگی داشته باشید و تفاوت اندازه نصب، زیاد نباشد (شکل ۱۳۳-۵).



شکل ۱۳۳-۵- پایه یا دستگیره تختخواب را در جای مناسب نصب کنید

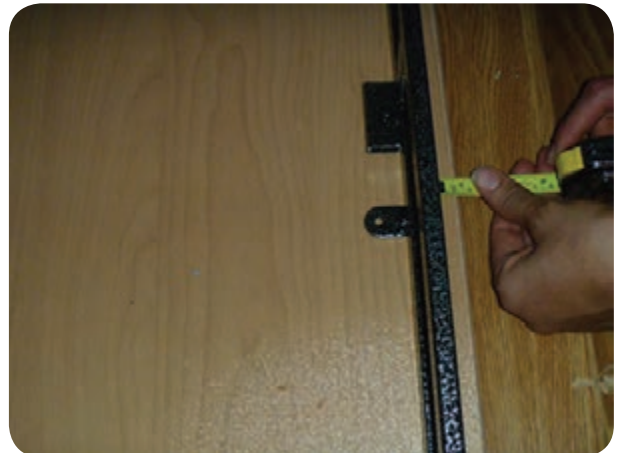


شکل ۱۳۰-۵- استقرار کلاف فلزی روی صفحه جلو تختخواب

(ج) کلاف را طوری تنظیم کنید که فاصله بیرون زدگی ام‌دی اف از اطراف آن، دقیقاً طبق دستورالعمل کارخانه باشد. (د) وقتی در پایان کار، تختخواب بسته می‌شود، صفحات سه تکه مذکور، مانند در کمد، زیبا جلوه می‌کند. به همین دلیل در لیست چوب، به عنوان «در» نام گذاری شده است.

این در، می‌تواند یک تکه نیز باشد ولی از نظر زیبایی در طراحی دکور، سه تکه انتخاب شده است. دقت کنید که این صفحات را می‌توانید از روکش‌های طبیعی خیلی زیباتر نیز انتخاب کنید. جور کردن روکش، مهارت و هنر دکوراتور و سازنده دکور را مشخص می‌نماید.

(ه) بعد از تنظیم شدن کلاف روی در، آنها را با پیچ ام‌دی اف به طول ۱۵ میلی‌متر، به یکدیگر پیچ کنید (شکل ۱۳۱-۵).



شکل ۱۳۱-۵- تنظیم کردن کلاف فلزی روی در تختخواب

دو سوراخ پایین و بالای جک‌ها را در قطعات فلزی مربوط به آنها قرار دهید.  
با آچار آلن جک‌ها را در مقر خود کاملاً محکم نمایید (شکل ۵-۱۳۶).



شکل ۵-۱۳۶ محکم کردن پایه‌های جک‌های تختخواب

جک‌ها را طبق دستورالعمل کارخانه سازنده تنظیم کنید. برای این کار تخت را در حالت نیمه باز قرار دهید و پیچ‌گاز داخل جک را با آچار به سرعت باز و بسته کنید. موقعی جک تنظیم می‌گردد که تخت با تشک روی آن نیمه باز در حال تعادل قرار گیرد.

تخت را رها کنید، اگر نیمه باز باقی ماند جک تنظیم شده است.

پیچ‌گاز را کاملاً محکم نمایید و با کف صابون امتحان کنید که گاز (هوای فشرده) از داخل جک نشتی نداشته باشد (شکل ۵-۱۳۷).



شکل ۵-۱۳۷ تنظیم فشار گاز سیلندر برای تعادل تختخواب

تخت را چند بار باز و بسته کنید. حرکت روان آن را در داخل محفظه خود بررسی نمایید (شکل ۵-۱۳۸).

ز) یک صفحه فیبر نقره‌ای برای پشت‌بند و یک صفحه فیبر نقره‌ای در داخل کلاف برای زیر تشک با پیچ (ام‌دی اف)، به طول ۱۵ میلی‌متر نصب کنید (شکل ۵-۱۳۴).



شکل ۵-۱۳۴ نصب ورق فیبر در کف کلاف فلزی (زیر تشک)

در پایان، تخت را در جای خود قرار دهید. اندازه صفحه و کلاف را با بدنه‌ها و سقف و کف جعبه بررسی کنید. در این حالت، صفحه باید از بدنه‌ها و سقف و کف، حدود ۲ تا ۵ میلی‌متر فاصله داشته باشد. صفحه باید، به راحتی در جعبه نصب شده به دیوار (مقر خود)، داخل و خارج شود.

ح) کلاف و صفحه را افقی قرار دهید و دو نفری دو طرف آن را بگیرید و بلند کنید. میله محور پایین کلاف فلزی را در قطعه نصب شده U شکل جا بیندازید (شکل ۵-۱۳۵).



شکل ۵-۱۳۵ جا انداختن محور پایه کلاف فلزی در یراق مربوطه

این قطعات را در پایین بدنه‌ها طبق نقشه کارخانه قبلاً نصب کرده‌اید.

ط) دو جک گازی (نیوماتیک) مربوطه را آماده کنید. جک‌ها را طبق دستورالعمل کارخانه نصب کنید.





- ۱- نصب تختخواب بازشو دوم  
این تختخواب را مانند تختخواب اول بسازید و به فاصله ۶۴۰ میلی متر از بدنه تختخواب اول نصب کنید.
- ۲- فاصله بین دو تختخواب بازشو ۶۴۰ میلی متر عرض و ۲۱۵۰ میلی متر ارتفاع و ۴۰۰ میلی متر عمق دارد. در این فاصله یک صفحه دابل به هم دوخته شده با سوزن دوخت از جنس ام دی اف به ابعاد  $۳۲ \times ۴۰۰ \times ۶۴۰$  میلی متر به دو بدنه مجاور آن متصل نمایید و آن را با چهار عدد اتصال فیکس سیلندری به بدنه‌ها محکم کنید (شکل ۱۴۰-۵).



شکل ۱۳۸-۵- امتحان تعادل تختخواب نصب شده

### ۵-۱۷- ساخت و مونتاژ میز رایانه و ویتترین

به طوری که در بررسی طرح اتاق خواب ملاحظه می‌گردد، در کنار تختخواب بازشو اول یک عدد ویتترین و میز رایانه ساخته شده است.

طراح دکور میز رایانه اتاق کودک را در داخل قفسه مجهز به ویتترین با درهای شیشه‌ای ایجاد نموده است (شکل ۱۳۹-۵).



شکل ۱۴۰-۵- صفحه به هم دوخته شده با سوزن دوخت

- ۳- به فاصله ۴۴ سانتی متر از زیر صفحه فوقانی مذکور یک صفحه دیگر به ضخامت ۱۶ میلی متر به ابعاد  $۴۰۰ \times ۶۴۰$  میلی متر را نصب نمایید. فاصله دو صفحه نصب شده را به یک ویتترین شیشه‌ای اختصاص دهید.
- لازم است دو در شیشه‌ای به ابعاد  $۳۲۰ \times ۴۴۰$  میلی متر برای ویتترین مذکور با لولای مخصوص شیشه در نظر بگیرید.
- ۴- از کف زمین به فاصله ۵۶۰ میلی متر یک طبقه مشابه دیگر نصب نمایید، به عنوان میز دستگاہ پرنتر و ۲۰ سانتی متر بالای آن نیز صفحه‌ای نصب خواهد شد تا دستگاہ رایانه و صفحه کلید روی آن قرار داده شوند (شکل ۱۴۱-۵).



شکل ۱۳۹-۵- میز رایانه و ویتترین

برای ساخت و مونتاژ این قفسه لازم است ابتدا تختخواب دوم نیز که در واقع بدنه‌های میز رایانه خواهد بود ساخته شود و این میز داخل آن جا خواهد گرفت. بنابراین اقدامات زیر را انجام دهید:



شکل ۱۴۱-۵- طبقه برای صفحه میز رایانه و چاپگر





درهای شیشه‌ای را به وسیله چهار عدد لولای شیشه اتومات فنردار در محل خود به بدنه‌ها نصب کنید (شکل ۱۴۳-۵).



شکل ۱۴۳-۵- نصب لولای شیشه‌ای گازی برای در شیشه‌ای ویتزین

استوانه یا قابلمه لولا باید در شیشه سوراخ کاری شده جاسازی و محکم شود.

سوراخ به قطر ۳۵ میلی‌متر برای استقرار استوانه لولا و جای پیچ‌ها و دستگیره لولای شیشه‌ای را در شیشه توسط شیشه‌بر متخصص انجام دهید.

برگه دیگر لولای گازی را با اندازه‌گیری دقیق روی بدنه‌ها پیچ کنید.

برای محکم کردن قابلمه لولا در شیشه از واشرهای مخصوص استفاده کنید.

این واشرها ممکن است از جنس پلاستیک یا لاستیک باشند (شکل ۱۴۴-۵).



شکل ۱۴۴-۵- استفاده از واشر پلاستیکی بین کار، لولا و شیشه

فاصله ۵۶۰ میلی‌متر طوری محاسبه شده است که اگر کودک، روی صندلی رایانه بنشیند، زانوی او، به راحتی زیر صفحه میز رایانه قرار می‌گیرد تا بر رایانه مسلط شود. برای بزرگ‌ترها این اندازه را تا ۷۰۰ میلی‌متر افزایش دهید.

سه صفحه فوق‌الذکر را نیز باید از ام‌دی‌اف با روکش لترون، با سطح سخت مقاوم در مقابل خش و با طرح و رنگ «ALDER» یا رنگ دلخواه بسازید.

این صفحه‌ها را نیز در جلوی ضخامت آنها لبه‌چسبان پی‌وی‌سی (PVC) کنید که مشابه نر صفحات جلوی بدنه‌های تختخواب باشد.

۵- اتصال دو صفحه مذکور به بدنه‌های طرفین آن را با استفاده از اتصال گونبای کوچک فلزی انجام دهید (شکل ۱۴۲-۵).



شکل ۱۴۲-۵- استفاده از اتصال گونبای فلزی در نصب طبقات

هر صفحه را با چهار گونبای (زیرسری) به بدنه‌ها پیچ کنید. هر گونبای دارای چهار سوراخ است. پیچ ام‌دی‌اف را انتخاب کنید برای هر گونبای دو پیچ به طول ۱۵ میلی‌متر و دو پیچ به طول ۳۰ میلی‌متر انتخاب نمایید.

فاصله طبقات را دقیقاً مشخص کنید و برای رعایت دقیق اندازه‌ها، شابلون اندازه‌گیری بسازید.

گونبای فلزی زیرسری را در محل خط‌کشی قرار دهید و دو پیچ ۱۵ میلی‌متر را به وسیله دریل پیچ‌گوشتی به زیر صفحه ۱۶ میلی‌متری و دو پیچ ۳۰ میلی‌متری را به بدنه با ضخامت ۳۲ میلی‌متر، که با تختخواب تاشو مشترک‌اند پیچ کنید. بعد از استقرار سقف و دو طبقه فوق برای ویتزین و رایانه درهای شیشه‌ای را متصل نمایید.



۲- سقف و کف کمد به ابعاد  $۱۶ \times ۴۰۰ \times ۱۰۰$  میلی‌مترند. ابتدا گوشه آنها را برای جاسازی در قسمت برآمدگی گوشه اتاق با اژه عمودبُر ببرید تا بتوانید آن دو را از یک طرف به دیوار اتاق مماس کنید. از قسمت جلو نیز قطعه‌ای از آنها را ببرید تا با بدنه کم عرض جاسازی کنید (شکل ۱۴۷-۵).



شکل ۱۴۷-۵- برش صفحه برای جاسازی گوشه اتاق

سوراخ‌های لازم در لبه سقف و کف برای اتصال آن به بدنه ایجاد کنید. سقف و کف را به وسیله یراق فیکس میله‌ای سیلندری به بدنه‌ها محکم کنید.

۳- ارتفاع کمد لباس  $۱۳۳^{\circ}$  میلی‌متر است. برای نصب لولا و استحکام بدنه و کنترل بیش از حد لازم داخل نشدن در کمد، در داخل بدنه‌ها دو عدد قید طولی از ام‌دی اف مشابه به وسیله پیچ به بدنه‌ها نصب کنید.

قیدهای عمودی به ابعاد  $۱۶ \times ۱۰۰ \times ۱۳۳^{\circ}$  میلی‌مترند. آنها را با  $۱۶$  میلی‌متر فاصله از لبه عمودی بدنه‌ها با پیچ ام‌دی اف به بدنه‌ها متصل نمایید.

۴- جای کف قفسه را نیز مشخص کنید. بدنه بزرگ سمت راست را با فیکسه سیلندری به ام‌دی اف صفحه کف قفسه متصل کنید.

اتصال صفحه کف زیر دراور را به بدنه کم عرض سمت چپ و یک قید عمودی انتهایی از جنس ام‌دی اف را به وسیله یراق گونیای فلزی انجام دهید.

۵- طول سقف کمد تا دیوار مجاور، که پشت بدنه تختخواب دوم قرار گرفته است، ادامه دارد تا جای بیشتر برای آویزان کردن لباس باشد.

ویرین، طبقه‌ای شیشه‌ای به ابعاد  $۶ \times ۳۸^{\circ} \times ۶۳۶$  میلی‌متر دارد. این طبقه را روی چهار عدد زیرسری (بین مخصوص) آماده، قرار دهید. دنباله استوانه‌ای بین را در سوراخ به قطر  $۵$  میلی‌متر و عمق  $۱^{\circ}$  میلی‌متر قرار دهید. برای امکان تغییر ارتفاع طبقه شیشه‌ای چند سوراخ را به فاصله  $۵$  سانتی‌متر در روی هر بدنه با مته جای بین ایجاد کنید (شکل ۱۴۵-۵).



شکل ۱۴۵-۵- نصب درهای شیشه‌ای

## ۱۸-۵- ساخت و مونتاژ کمد و دراور

بعد از نصب ویرین و میز رایانه و تختخواب دوم، کمد لباس و دراور را به ترتیب زیر بسازید: (شکل ۱۴۶-۵)



شکل ۱۴۶-۵- آماده‌سازی بدنه کمد لباس و نصب مانع

۱- طبق نقشه، بدنه سمت راست کمد لباس را برای نصب به ابعاد  $۱۶ \times ۴۰۰ \times ۲۱۵^{\circ}$  میلی‌متر آماده کنید. بدنه سمت چپ را به ابعاد  $۱۶ \times ۱۵^{\circ} \times ۲۱۵^{\circ}$  میلی‌متر است. بدنه سمت چپ را به وسیله چند یراق گونیای فلزی به بدنه تخت دوم متصل کنید.



شکل ۱۴۹-۵- ایجاد جای لولای گازی در چوب به وسیله متنه مخصوص

قبل از عمل اندازه‌گیری برای لولا دقت کنید در، بادخور لازم را در باز و بسته شدن داشته باشد (مقدار حدود ۲ تا ۳ میلی‌متر از اطراف کوچک‌تر باشد).

برای اندازه‌گیری محل نصب لولا در بدنه، یک فیبر زیر در بگذارید. در این وضعیت در باید کاملاً جذب و جفت و ثابت شود. در را به حالت باز درآورید و عمود بر بدنه قرار دهید. لبه در را به نر بدنه مماس کنید. لولای گازی را در محل تعیین شده قبلی قرار دهید.

با متنه ۳ میلی‌متری و از روی سوراخ لولا، بدنه را به عمق ۵ تا ۸ میلی‌متر سوراخ کنید.

با کمک دریل پیچ‌گوشتی، دو پیچ لولا را در جای خود ببندید و برگه دیگر لولا را در دایره ایجاد شده قرار دهید و با ۲ عدد پیچ ام‌دی اف به طول ۱۵ میلی‌متر، روی در را محکم و ثابت نمایید.

این لولاها، دارای دو قسمت‌اند که با یک پیچ به هم متصل می‌شوند.

قسمت قابلمه‌ای آن که در دایره فرو رفته روی در کمد قرار گرفته است. انتهای این قسمت به صورت کشویی در داخل کشوی قسمت دوم روی بدنه قرار می‌گیرد و با پیچ مخصوص به یکدیگر متصل می‌شوند (شکل ۱۵۰-۵).

برای نصب صفحات، پس از انجام سوراخ‌کاری با دریل برقی، سیلندر پیچ را در صفحه افقی به طور عمودی قرار دهید. پیچ بلند آن را به طور افقی از سوراخ وسط ضخامت صفحه عبور دهید و به بدنه متصل کنید و سر آن را از سوراخ صفحات بالای بدنه نیز عبور دهید و با پیچ‌گوشتی مهره سر عدسی را محکم نمایید. با سفت کردن مهره، بدنه به ضخامت سقف کاملاً جفت و محکم بسته خواهد شد.

۶- در کمد را که یک قطعه ام‌دی اف به ابعاد  $۱۶ \times ۵۹۰$  میلی‌متر است، آماده کنید. در کمد باید از چهار طرف لبه چسبان شده باشد. در کمد را در محل خود امتحان کنید که متناسب باشد (شکل ۱۴۸-۵).



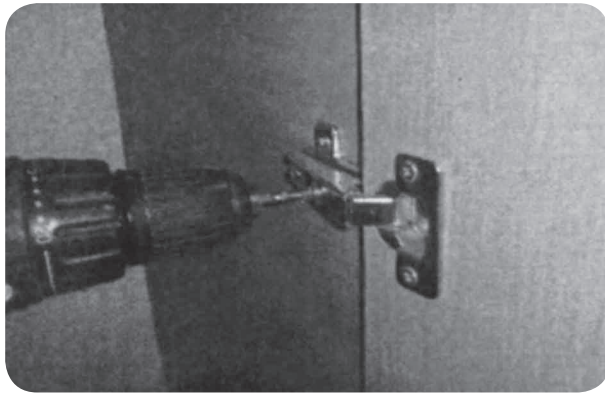
شکل ۱۴۸-۵- آماده‌سازی در کمد لباس

## ۱۹-۵- نصب لولای فنردار اتومات

با توجه به ابعاد در کمد، سه عدد لولای گازی (فنردار اتومات) برای آن انتخاب کنید. جای لولا را دقیقاً محاسبه و تعیین کنید. جای لولا را که گرد است با دستگاه لولازن و متنه ۳۵ میلی‌متری ایجاد کنید (شکل ۱۴۹-۵).







شکل ۱۵۲-۵- جاسازی و نصب لولای در کمد لباس



شکل ۱۵۰-۵- نصب لولای در کمد

## ۲۰-۵- ساخت کشوی در اور

برای ساخت کشوها نیز از صفحات ام دی اف با ضخامت ۱۶ میلی متر استفاده کنید. برای بدنه و قسمت عقب و جلوی داخل کشو از تخته خرده چوب بدون روکش نیز می‌توانید استفاده کنید. در صورت لزوم برای صرفه‌جویی قطعات مذکور را از ضایعات باقی‌مانده ام دی اف با اژه عمود بر بیرید واز آنها استفاده کنید. در کشوها، که در جلوی دید قرار دارند، باید مانند صفحات دیگر از ام دی اف ساخته شود.

ساخت و مونتاژ کشوها را به ترتیب زیر انجام دهید:

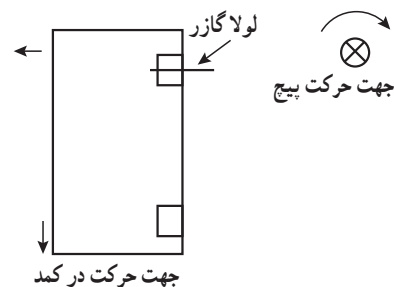
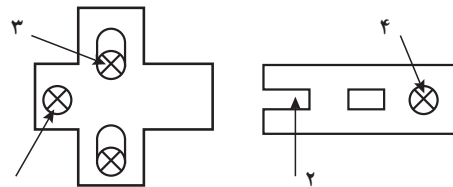
۱- برای هر کشو، دو قطعه بدنه از جنس تخته خرده چوب یا ام دی اف به ابعاد  $۱۶ \times ۱۲۰ \times ۳۳۰$  میلی متر آماده کنید و برای جاسازی کف کشو، روی هریک، شیار بزنید. دو قطعه جلو و عقب جعبه کشو را نیز به ابعاد  $۱۶ \times ۱۲۰ \times ۵۷۴$  میلی متر آماده کنید. فیبر نقره‌ای کف کشو به ابعاد  $۴ \times ۳۷۰ \times ۵۷۰$  میلی متر را نیز آماده نمایید.

۲- چهار قطعه جعبه کشو را به یکدیگر پیچ و محکم کنید (شکل ۱۵۳-۵).



شکل ۱۵۳-۵- پیچ کردن جلو و عقب داخل جعبه کشو به بدنه‌ها

زبان‌های لولا به صورت کشویی در هم می‌شوند و به وسیله پیچ، در کمد به بدنه متصل می‌گردد. به این صورت که شیار شماره ۲ به وسیله پیچ شماره ۱، بعد از داخل شدن محکم می‌شود و قسمت لولای روی در، به بدنه متصل می‌گردد. با جلو و عقب بردن این کشو در داخل یکدیگر، فاصله در را نسبت به بدنه می‌توانید تنظیم کنید. به وسیله پیچ شماره ۳ و حرکت آن در شیار مربوطه می‌توانید در کمد را چند میلی متر بالا یا پایین تنظیم کنید. به وسیله پیچ شماره ۴ بالا و پایین در کمد و مقدار بادخور آن را تنظیم کنید (شکل ۱۵۱-۵).



شکل ۱۵۱-۵- تنظیم لولای گازر

دقت کنید با توجه به استقرار در و روان حرکت نکردن احتمالی در، از طریق لولاها باید هریک از لولاها را جداگانه تنظیم نمایید (شکل ۱۵۲-۵).



ریل را طوری می‌سازند که دو کشویی و سه کشویی (دو ریل و سه ریل) حرکت می‌کند. در این پروژه از سه ریل استفاده کنید.

قطعات ریل ساچمه‌ای سه ریله (تلسکوپی) را، با فشار آوردن به ضامن انتهایی آن، از یکدیگر جدا کنید.

سعی کنید قسمت تکی ریل را روی بدنه جعبه کشو به صورت طولی، با استفاده از پیچ گازی، پیچ کنید (شکل ۱۵۶-۵).



شکل ۱۵۶-۵- نصب ریل تکی تلسکوپی سه کشویی روی بدنه کشو

دو قطعه دیگر ریل را، که در هم حرکت می‌کند، روی قسمت داخلی بدنه طبق نقشه پیچ کنید (شکل ۱۵۷-۵).



شکل ۱۵۷-۵- کشوی مجهز به ریل تلسکوپی سه ریله ضامن دار

بعد از نصب ریل‌های دو طرف کشو، با استفاده از ضامن انتهایی، قطعه روی کشو را داخل قطعه ریل روی بدنه کنید. حرکت کشو را امتحان کنید و مطمئن شوید که خیلی روان داخل و خارج می‌شود. ضامن را پایین بزنید تا قفل گردد و کشو از بدنه کار جدا نشود (شکل ۱۵۸-۵).

دقت کنید که در موقع پیچ کردن آنها، در جعبه دوئیدگی ایجاد نشود. برای زیبایی بیشتر، می‌توانید دورتادور کشوها را با نوار پی وی سی لب چسبانی کنید. این کار را با کمک اتوی دستی انجام دهید (شکل ۱۵۴-۵).



شکل ۱۵۴-۵- نوار چسبانی به نر (ضخامت) کشوها با اتوی داغ

در صورت استفاده از تخته خرده چوب در ساخت جعبه کشو، می‌توانید از پیچ چوب ساده نیز استفاده کنید. استفاده از اتصالات بندو بست فلزی مانند گونیای فلزی و پیچ کردن آنها به دو قطعه نیز امکان پذیر است (شکل ۱۵۵-۵).



شکل ۱۵۵-۵- اتصال جلو و عقب جعبه به وسیله گونیای فلزی گوشه کار

۳- ورق فیبر نقره‌ای را به ضخامت پشت نر چهار قطعه بدنه و جلو و عقب جعبه پیچ کنید. دقت کنید قسمت نقره‌ای را در داخل جعبه قرار دهید.

۴- بعد از آماده کردن جعبه، ریل‌های ساچمه‌ای مناسبی را برای حرکت روان کشوها (در باز و بسته شدن آنها) انتخاب کنید.



## ۲۱-۵- ساخت و مونتاژ زیر تلویزیون

در مجموعه دکور طراحی شده اتاق خواب کودکان قفسه‌بندی برای استقرار تلویزیون کنار بدنه کمد لباس ساخته می‌شود که از ام‌دی اف در نظر گرفته شده است.

فاصله دو بدنه این قفسه ۹۵ میلی‌متر و ارتفاع آن ۲۱۵ میلی‌متر است. ضخامت قطعات این قفسه ۱۶ میلی‌متر است. در این قفسه یک طبقه جای اسباب‌بازی، یک طبقه جای تلویزیون و یک طبقه برای دستگاه ویدئو طراحی شده است (شکل ۱۶-۵).



شکل ۱۶-۵- قفسه زیر تلویزیون

در پایین این قسمت یک کمد دو در نیز برای لوازم التحریر مدرسه کودکان منظور گردیده است. ساخت و مونتاژ آنها را به ترتیب زیر انجام دهید:

۱- دو بدنه ام‌دی اف روکش شده را، که قبلاً دیده و لبه جلوی آن را نوار لبه‌چسبان پی‌وی‌سی نموده‌اید. به فاصله ۹۵ میلی‌متر روی زمین قرار دهید.

۲- صفحات سقف و کف را بین بدنه‌های ۱۶ میلی‌متری مستقل قرار دهید. پیچ دستی یا شابلون مخصوص دو صفحه را به بدنه عمود بر هم و هم‌سطح در نر آنها ببندید.

هر گوشه سطح قفسه را از داخل به وسیله پیراق گونیای فلزی به هم متصل کنید. طبق نقشه، دو قید عمودی و یک افقی برای نصب درهای کمد پایین قفسه نیز به وسیله دریل پیچ‌گوشتی و پیچ «ام‌دی اف» ۱۵ میلی‌متری نصب کنید.



شکل ۱۵۸-۵- ضامن قفل و آزاد کردن کشو باریل تلسکوپی

دقت کنید در صورت نیاز به خروج از بدنه، باید ضامن را آزاد نمایید.

۵- کشوهای دیگر را نیز مانند کشوی مرحله قبلی بسازید و قطعات را با هم مونتاژ کنید.

۶- نصب دستگیره کشوها و درکمد: برای در کمد و کشوها باید دستگیره را نصب کنید. برای نصب دستگیره در کمد وسط سمت راست قسمت خارجی صفحه در را مشخص کنید و به اندازه نصف طول دستگیره انتخابی خود بالا و نصف طول در پایین علامت بگذارید. از لبه در نیز ۵ سانتی‌متر عقب‌تر دستگیره را قرار دهید. جای پایه‌های دستگیره را طبق نقشه تعیین کنید و آن را با دریل برقی سوراخ نمایید.

دو پایه دستگیره را از دو سوراخ روی در عبور دهید و پیچ پشت آنها را محکم کنید تا دستگیره به صورت عمودی قرار گیرد. (شکل ۱۵۹-۵)

توجه: اندازه‌گیری و خط‌کشی دستگیره‌ها، با هم متفاوت است.



شکل ۱۵۹-۵- نصب دستگیره در کمد

در وسط در هر کشو نیز یک دستگیره افقی نصب نمایید، به نحوی که در کشو را بتوان در حال تعادل باز و بسته نمود.

درهای کمد به طول تا ۹۰۰ میلی‌متر دولولا (شکل ۵-۱۶۳).



شکل ۵-۱۶۳- نصب لولای گازی فنردار به در کمد

درهای به طول تا ۱۸۰۰ میلی‌متر سه لولا  
درهای کمد به طول تا ۲۴۰۰ میلی‌متر چهار لولا  
عرض در این کمدها تا ۶۰۰ میلی‌متر است.  
برای نصب لولا اقدامات زیر را انجام دهید:  
الف) درهای کمد ام‌دی‌اف با روکش «ALDER» باشد و محیط آنها را با نوار پی‌وی‌سی لبه‌چسبانی کنید.

ب) دو در کمد را در محل استقرار قرار دهید و دقت کنید برای راحتی باز و بسته‌شدن از اطراف خود ۲ میلی‌متر فاصله داشته باشند (بادخور) (شکل ۵-۱۶۴).



شکل ۵-۱۶۴- نصب در کمد زیر جای تلویزیون

ج) در موقع خط‌کشی و علامت‌گذاری جای لولاها یک فیبر یا سه لایه به ضخامت ۴ میلی‌متر را زیر در بگذارید تا در ثابت شود و بادخور آن نیز حفظ گردد.  
د) جای قابلمه یا استوانه لولای گازی فنردار قابل تنظیم ۳۵ میلی‌متر قطر و ۱۲/۵ میلی‌متر عمق دارد. آن را با ماشین لولازنی یا دریل عمودی با متنه گردبر یا گره بر سوراخ کنید.

چهار طبقه دیگر این قفسه را نیز، طبق نقشه با کمک پیراق گونیا به هم متصل نمایید (شکل ۵-۱۶۱).



شکل ۵-۱۶۱- نصب طبقات به وسیله گونیاها فلزی

۳- پشت قفسه تلویزیون یک ورق فیبر نقره‌ای نصب کنید. این پشت‌بند را با دریل پیچ گوستی و پیچ ۱۵ میلی‌متری ام‌دی‌اف در پشت قفسه ثابت کنید. جای عبور سیم برق را در پشت‌بند ایجاد کنید (شکل ۵-۱۶۲).



شکل ۵-۱۶۲- نصب فیبر پشت‌بند و درآوردن جای عبور سیم برق روی آن

۴- قفسه را بلند کنید و کنار کمد لباس قرار دهید. بدنه سمت چپ قفسه را به بدنه سمت راست کمد لباس متصل کنید. برای اتصال دو بدنه از چهار پیچ و مهره دو سر (فیکسه) استفاده نمایید.

۵- نصب درهای کمد قفسه تلویزیون: دو در کمد ام‌دی‌اف را، که محیط آنها لبه‌چسبان شده است، به ابعاد ۱۶×۴۶۵×۷۱۰ میلی‌متر آماده کنید.

به هر در، دو لولای گازی فنردار نصب نمایید. تعداد لولا برای هر در را باید طبق استاندارد انتخاب کنید، به این شرح:

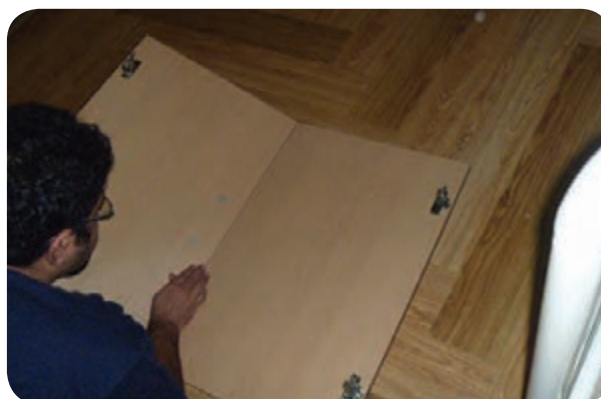


دقت کنید قطعات کوچک مانند پاننگ را، که دور آن لبه‌چسبانی احتیاج ندارد، می‌توانید از قطعات دور ریز ام‌دی‌اف دکور با کمک اژده‌عمودبُر تهیه کنید (شکل ۱۶۷-۵).



شکل ۱۶۷-۵- استفاده از قطعات دور ریز برای صرفه‌جویی

ه) لولا را طبق دستورالعمل بیان شده قبلی، به روی در و بدنه کمد زیر قفسه تلویزیون نصب و تنظیم نمایید (شکل ۱۶۵-۵).



شکل ۱۶۵-۵- نصب دو لولای گازی به هر در کمد

## ۲۲-۵- ساخت و مونتاژ میز آرایش و کتو

میز آرایش و کتوهای آن را در فضای بین قفسه تلویزیون و تختخواب سوم اتاق کودکان ایجاد کنید (شکل ۱۶۸-۵).



شکل ۱۶۸-۵- میز آرایش در دکور اتاق کودکان

فاصله فوق، طبق نقشه ۴۰۰ میلی‌متر و ارتفاع آن برابر ارتفاع سایر قسمت‌ها ۲۱۵۰ میلی‌متر است (شکل ۱۶۹-۵).

۶- قطعات دکوری و طبقه شیشه‌ای این قفسه را در محل خود نصب کنید. برای طبقه شیشه‌ای از پین یا زیرسری پلاستیکی مخصوص استفاده نمایید.

۷- با اندازه‌گیری دقیق دستگیره‌های پایه‌دار را روی درها نصب کنید.

۸- نصب پاننگ زیر صفحه کف را طبق نقشه و طرح دکور انجام دهید. قطعه روکش شده ام‌دی‌اف به ابعاد  $۹۵۰ \times ۵۰ \times ۱۶$  میلی‌متر را برای پاننگ انتخاب کنید. دو عدد پراق بند و بست گونیای فلزی را به دو طرف قید پاننگ به وسیله دریل پیچ گوستی و پیچ ۱۵ میلی‌متری ام‌دی‌اف وصل کنید و طرف دیگر لولا را به بدنه‌های قفسه پیچ و محکم نمایید (شکل ۱۶۶-۵).



شکل ۱۶۶-۵- نصب پاننگ با استفاده از گونیای فلزی





۲- یک صفحه فیبر لعابی نقره‌ای به ضخامت ۳ تا ۴ میلی‌متر را به اندازه پشت تا پشت جعبه آینه مذکور با ااره عمود بر ببرید. با پیچ به طول ۱۵ میلی‌متر ام‌دی‌اف را در پشت جعبه آینه نصب کنید.

دقت کنید در موقع نصب پشت بند، می‌توانید دوئیدگی احتمالی جعبه آینه را اگر کم باشد بر طرف نمایید.

۳- جعبه پشت آینه را به فاصله ۵ سانتی‌متر سقف میز آرایش و چسبیده به دیوار به دو بدنه مجاور نصب کنید. برای نصب جعبه به بدنه‌ها از پیچ و مهره دو سر استفاده نمایید. دقت کنید طول میله پیچ را باید مناسب انتخاب کنید (شکل ۱۷۱-۵). مهره، پولک دارد و سر پیچ را کاملاً با آچار سفت کنید تا پولک آن هم سطح صفحه زیر آن قرار گیرد.



شکل ۱۷۱-۵- نصب جعبه پشت آینه

۴- نصب آینه‌ای به ابعاد  $۹۷۰ \times ۳۸ \times ۶$  میلی‌متر، قبل از نصب محل استقرار لولای شیشه فتر دار گازی، روی آینه مشخص نمایید. حداقل سوراخ جای دو لولا را با کمک شیشه بر متخصص ایجاد کنید.

لولاه را، طبق دستورالعمل گفته شده قبلی، برای شیشه ویرین نصب کنید و آینه را تنظیم نمایید.

۵- ساخت و مونتاژ کشوها: در پایین میز آرایش سه کشو طراحی گردیده که لازم است به ترتیب زیر نسبت به ساخت و مونتاژ آنها اقدام کنید:

الف) یک صفحه روکش برای ام‌دی‌اف که یک نر جلوی آن لبه چسبان شده به ابعاد  $۴۰۰ \times ۳۵۰ \times ۱۶$  آماده کنید. صفحه مذکور را به وسیله پیچ و مهره فیکسه سلیندری به دو بدنه



شکل ۱۶۹-۵- دو بدنه عمودی برای ایجاد میز آرایش و کشو

در این فاصله یک جعبه عمودی به ابعاد  $۹۷۰ \times ۴۰۰$  میلی‌متر با صفحات ام‌دی‌اف روکش دار به ضخامت ۱۶ میلی‌متر به ترتیب زیر بسازید:

۱- دو قطعه طولی به ابعاد  $۹۷۰ \times ۱۸۰ \times ۱۶$  میلی‌متر را عمود قرار دهید.

دو قطعه عرضی به ابعاد  $۴۰۰ \times ۱۸۰ \times ۱۶$  میلی‌متر ببرید و افقی بالا و پایین بین دو قید قبلی بگذارید و با پیچ ۳ (به طول ۳۰ میلی‌متر) مخصوص ام‌دی‌اف با کمک دریل پیچ گوشتی چهار قطعه را به هم متصل کنید.

حتی‌الامکان برای اطمینان از عمود بودن قطعات با یکدیگر از گیره و شابلون مخصوص استفاده کنید.

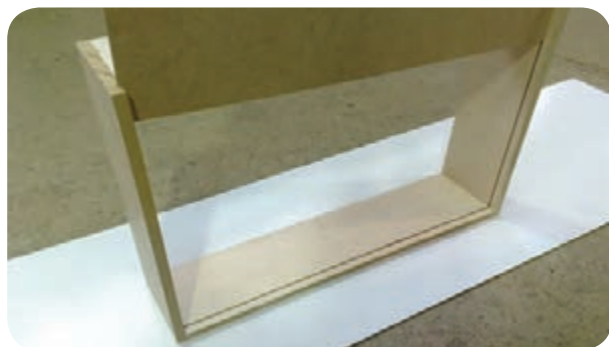
در پایان، دوئیدگی چهارچوب کلاف جعبه پشت آینه را با متر یا چوب بلند کنترل کنید (شکل ۱۷۰-۵).



شکل ۱۷۰-۵- استفاده از شابلون برای جلوگیری از دوئیدگی



د) در پشت هر کشو یک ورق فیبر نقره‌ای برای پشت بند نصب کنید. این پشت بند را با پیچ و باهوسیله کنشکاف در کف جعبه محکم نمایید (شکل ۱۷۵-۵).



شکل ۱۷۵-۵- نصب پشت بند یا کف جعبه کشو

ه) به هر کشو یک در به ابعاد  $۱۶ \times ۲۴ \times ۳۹$  میلی‌متر متصل کنید. دقت کنید سطح سالم و خوب ام‌دی‌اف رادر سطح خارجی، که در معرض دید است، قرار دهید. این صفحه‌ها در چهار طرف باید لبه چسبان داشته باشند. صفحه در را به وسیله پیچ ام‌دی‌اف به طول ۱۵ میلی‌متر روی قطعه جلوی جعبه کشو نصب کنید. (و) نصب ریل کشو: ریل کشوها را از نوع تلسکوپی ساچمه‌ای سه‌ریلی انتخاب کنید. ریل‌ها را طبق دستورالعمل داده شده قبلی به جعبه هدایت و به بدنه‌ها نصب نمایید.

برای نصب ریل کشوها و رعایت دقیق اندازه‌های نصب، از شابلن اندازه‌گیری و خط‌کشی استفاده کنید. ضامن کشویی ریل را آزاد و قطعات ریل را از هم جدا کنید. قطعه زیرین ریل را به صورت افقی روی بدنه کشو قرار دهید. قطعه را به فاصله ۴ سانتی‌متر موازی لبه زیر بدنه کشو به وسیله پیچ ۱۵ میلی‌متر ام‌دی‌اف به بدنه کشو محکم کنید (شکل ۱۷۶-۵).



شکل ۱۷۶-۵- نصب ریل تکی به بدنه کشو

تخت خواب سوم و قفسه جای تلویزیون متصل کنید. این صفحه روی کشوها قرار می‌گیرد و از طرفی صفحه زیر میز آرایش را تشکیل می‌دهد (شکل ۱۷۲-۵).



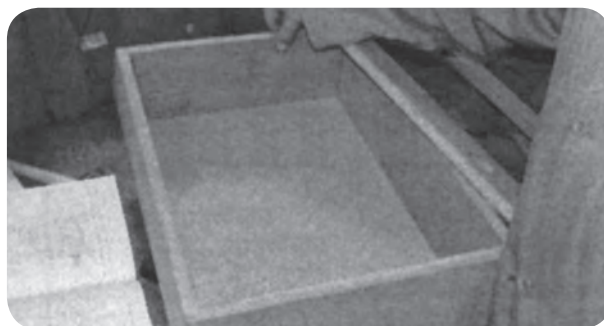
شکل ۱۷۲-۵- نصب صفحه میز آرایش

ب) یک صفحه، مشابه صفحه فوق را نیز به فاصله ۵ سانتی‌متر از کف زمین (جا برای پاسنگ) به صورت افقی به بدنه‌های طرفین متصل نمایید. این صفحه زیر کشوها قرار می‌گیرد (شکل ۱۷۳-۵).



شکل ۱۷۳-۵- اندازه‌گیری برای نصب صفحه زیر کشوها

ج) صفحات ام‌دی‌اف یا صفحات تخته‌خرده چوب را برای ساخت جعبه‌های سه کشو آماده کنید. سه جعبه کشو، به ابعاد  $۳۰۰ \times ۳۷۴$  میلی‌متر و به عمق  $۱۲۰$  میلی‌متر، بسازید. قطعات را با پیچ ام‌دی‌اف به یکدیگر متصل کنید (شکل ۱۷۴-۵).



شکل ۱۷۴-۵- اندازه‌گیری برای نصب صفحه زیر کشوها

دقت کنید اندازه‌گیری، دقیق انجام شود. در صورت اشتباه در نمای دکور روی روکش مصنوعی صفحات، جای سوراخ بدنما دیده خواهد شد. برای زیبایی بیشتر، پس از اتمام ساخت کشوی ساخته شده از قطعات دور ریز، می‌توانید نرهای در معرض دید داخل کشو را با اتو لبه چسبانی کنید.

ح) ساخت و مونتاژ پاسنگ: در زیر صفحه کف قفسه میز آرایش، که کشوها را روی آن قرار داده‌اید، یک قطعه ام‌دی اف با ابعاد  $۱۶ \times ۵۰ \times ۴۰$  میلی‌متر نصب کنید. این قطعه «پاسنگ» نامیده می‌شود (شکل ۱۷۹-۵).



شکل ۱۷۹-۵- آماده کردن پاسنگ‌ها

این قطعه را به وسیله دویراق گونبای فلزی، که از داخل بسته می‌شود، به کمک دریل پیچ گوشتی به بدنه‌های طرفین در پایین قفسه میز آرایش نصب کنید. دقت کنید نمای آن هماهنگ با سایر پاسنگ‌ها، که در زیر قسمت‌های دیگر دکورها نصب نموده‌اید، باشند (شکل ۱۸۰-۵).



شکل ۱۸۰-۵- نصب پاسنگ‌ها

ریل قطعه دوم را باز کنید. محل کشو را دقیقاً مشخص نمایید و قطعه زیر ریل باز شده را بایچ ۱۵ میلی‌متر به بدنه دویله مجاور کشوها متصل کنید.

دقت نمایید این قطعه کاملاً موازی قطعه اول ریل بسته شود. پس از مونتاژ قطعات کشو و نصب ریل آنها، حرکت روان و موازی سه کشو را در مقر پایین میز آرایش کنترل کنید (شکل ۱۷۷-۵).



شکل ۱۷۷-۵- نصب کشویی تلسکوپی سه ریله برای کشو

ز) نصب دستگیره کشوها: برای هر یک از کشوها یک دستگیره دو پایه‌ترینی نصب کنید (شکل ۱۷۸-۵).



شکل ۱۷۸-۵- نصب دستگیره

با اندازه‌گیری دقیق، دستگیره‌ها را از طرفین در وسط در کشو قرار دهید. دستگیره را باید طوری نصب کنید که به راحتی کشو باز و بسته شود.

برای نصب دستگیره کشوها و درهای کمد باید عمل سوراخ‌کاری را به وسیله دریل برقی انجام دهید.



تمام قسمت های دکور را یکی پس از دیگری با دقت اندازه گیری کنید. اندازه ها را با نقشه های اجرایی و با لیست مواد اصلی در جدول تنظیم شده مطابقت دهید. کم و زیاد بودن اندازه ها و تطابق نداشتن با نقشه های اجرایی را یادداشت کنید.

۲- کیفیت کارهای ساخته شده دکور را بررسی نمایید. مواد به کار برده شده را از نظر جنس و رنگ آنها، با قرارداد منعقد شده مطابقت نمایید. در صورت اختلاف تغییرات را یادداشت کنید.

سطح تمام سطوح روکش دار (انواع ام دی اف و فیبر و تخته خرده چوب) به کار برده شده در ساخت دکور را کنترل کنید. سطح در معرض دید روکش ها باید بدون خش افتادن یا کندگی و تاول و... باشد.

تمام گوشه ها و نیز صفحات در معرض دید باید فاقد لب پر شدن باشند.

کلیه گوشه های نر (ضخامت) صفحات، که در دسترس هستند، باید فاقد لبه تیز باشند. در صورت تیز بودن، باید تیزی گوشه یا لبه کار مربوطه را با سنباده یا سوهان برطرف نمایید (شکل ۵-۱۸۲).



شکل ۵-۱۸۲- برطرف کردن لبه تیز صفحات با سوهان

چنانچه نر لبه چسبانی شده دارای لبه برجسته نوار است آن را به وسیله ابزار لبه رند نوار برطرف کنید. چنانچه مشخص شود در عملیات پرسکاری برای صفحاتی که روکش طبیعی دارند معایبی به وجود آمده است آنها را برطرف نمایید.

قطعات کوچکی مانند پاسنگ ها را می توانید از مازاد صفحات ام دی اف قبلی در محل مونتاژ نیز تهیه کنید. این عمل را با کمک اره عمودبُر انجام دهید.

دقت کنید، لازم است راه الیاف طرح چوب روکش های مصنوعی در پاسنگ و قطعات دیگر را کاملاً هماهنگ قرار دهید تا ظاهر دکور ساخته شده زیبا جلوه نماید.

## ۲۳-۵- ساخت و مونتاژ تخت خواب سوم

ساخت و مونتاژ این تخت خواب را نیز مانند ساخت دو تخت خواب قبلی انجام دهید.

در پایان، همه صفحات سقف قسمت های مختلف دکور را به وسیله یراق گونیای فلزی بزرگ به دیوار پیچ کنید و ثابت نگه دارید و آنها را با بست فلزی از بالا به یکدیگر متصل نمایید، به طوری که خطر سقوط نداشته باشند (شکل ۵-۱۸۱).



شکل ۵-۱۸۱- اتصال قسمت های مختلف دکور به یکدیگر و به دیوار

## ۲۴-۵- کنترل و ارزشیابی ابعاد و کیفیت ساخت و مونتاژ دکور

پس از اتمام کار و قبل از تحویل آن، باید دکورهای ساخته شده را به ترتیب زیر کنترل نمایید:

۱- ابعاد دکورهای ساخته شده را کنترل کنید و نقشه های اجرایی را مقابل خود قرار دهید.

جدول لیست ابعاد و تعداد و مواد ساخت را ملاحظه کنید و از وسایل اندازه گیری مانند متر و کولیس، گونیا و نقاله استفاده کنید.



شکل ۱۸۴-۵- کنترل تعادل تختخواب به وسیله جک‌ها

۴- کلیه قسمت‌ها را از نظر سقوط نکردن و جدا نشدن از دیوار امتحان کنید.

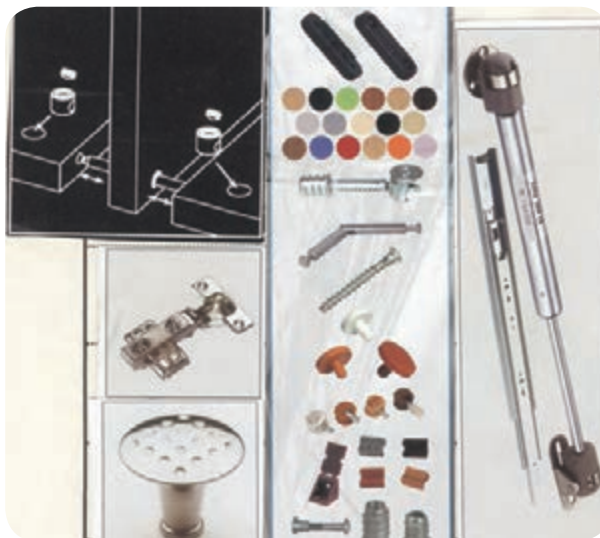
۵- کلیه ایرادات کار را برطرف نمایید. کم و زیاد بودن اندازه‌ها و ایراد مواد اصلی و کمکی تا حدی که مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تعیین نموده قابل قبول است. در غیر این صورت باید قطعات و مواد تعویض گردند.

۶- بعد از کنترل، ابزار و وسایل کار را تمیز کنید و از محل ساخت و مونتاژ بیرون ببرید.

۷- گزارش کارهای انجام شده را بنویسید. قیمت کار تمام شده را محاسبه و اعلام نمایید.

معایب پرسکاری ممکن است روی هم افتادن لبه‌های روکش باشد یا تاول زدگی در سطح روکش. همچنین ممکن است تغییر محل روکش زیر پرس باشد که بدون روکش شدن گوشه کار منجر شده است. یا ممکن است سفیدک زدگی ناشی از مصرف چسب در سطح صفحات باشد.

۳- کلید، پایه، لولا و یراق را بازدید کنید. از صحت محل استقرار آنها مطمئن شوید (شکل ۱۸۳-۵).



شکل ۱۸۳-۵- کنترل کیفیت و دقت نصب یراق دکور

لولاها را امتحان کنید تا عمل باز و بسته شدن، صحیح و راحت انجام گیرد. یراق تلسکوپی (ساقمه‌ای) کشوها را امتحان کنید که کارکرد صحیح و روان داشته باشند.

کلیه پیچ‌ها را با انواع آچار پیچ گوشتی دستی (ساده و چهارسو) و آچار آلن و... امتحان کنید که محکم بسته شده باشند. جک تختخواب‌ها را کنترل کنید که گاز درون آنها کافی تنظیم شده باشد.

تختخواب‌ها را کنترل کنید و آنها را در حال نیمه باز قرار دهید و از باقی ماندن در حال تعادل آنها مطمئن شوید (شکل ۱۸۴-۵).

## چند توصیه اخلاق حرفه‌ای

کارهای فنی و خدماتی مهم است. عملکرد شاغلین در این رشته‌ها بر کیفیت زندگی همگان تأثیر مستقیم دارد. خدمات آنها باید در مسیر حفاظت از سلامت، ایمنی و آسایش اجتماع باشد. این افراد باید زیر چتر رفتار حرفه‌ای، که مبتنی بر رفتار و سلوک اخلاقی است، حرکت کنند و به اجرای کارها مشغول شوند. از جمله وظایف حرفه‌ای که آنان بر عهده دارند موارد زیر است:

- ۱- برای کارفرما یا مشتری مانند یک امانتدار فعالیت کنند.
- ۲- از فریبکاری پرهیز می‌کنند.
- ۳- اطلاعات لازم را بدون رضایت مشتری یا کارفرما بازگو نمی‌کنند.
- ۴- صرفاً به اجرای کارهایی متعهد می‌شوند که در خصوص آنها از طریق تحصیل یا تجربه صاحب صلاحیت شده‌اند.
- ۵- از پذیرفتن رشوه تحت هر عنوانی پرهیز می‌کنند.
- ۶- هنگامی که مطمئن می‌شوند کاری به نتیجه نمی‌رسد آن را صریحاً به مشتریان و کارفرمایان خود اعلام می‌کنند.
- ۷- به منظور پیشرفت در حرفه خود، هرگز حاضر نمی‌شوند به محیط زیست، که به نسل‌های آینده تعلق دارد، آسیب برسانند.
- ۸- بدون رضایت همه شرکای سودبر، در هیچ پروژه‌ای مشارکت نمی‌جویند و پیشنهادی ارائه نمی‌دهند.
- ۹- هرگز با طرح انتقادهای ناصحیح از همکار دیگر و اعمال به شیوه‌های نامناسب و پرسش‌انگیز، در پی جایگاه و پایگاه شغلی برای خود نیستند.
- ۱۰- اگر برای فرد یا شرکتی کار می‌کنند، هرگز از تجهیزات، آزمایشگاه و سایر امکانات آنها، بدون اجازه برای کارهای شخصی خود استفاده نمی‌کنند.
- ۱۱- در کارهای مهندسی از قوانین دولتی پیروی می‌کنند.
- ۱۲- دانش و اطلاعات خویش را در زمینه تخصصی توسعه و گسترش می‌دهند و با شرکت در فعالیتهای حرفه‌ای، دوره‌های آموزشی و فنی دانش خود را به روز نگاه می‌دارند.
- ۱۳- رفتارشان با همکاران خود، با انصاف و احترام است و قابلیت‌های آنها را ارج می‌نهند.
- ۱۴- هرگاه شرایطی را مشاهده کردند که مستقیماً به شغل آنان مربوط می‌شود و دریافتند که فرصت پیش آمده برای ایمنی و سلامت عموم مخاطره‌آمیز است، مراتب را صادقانه به مقامات مربوط به آن موقعیت‌ها اطلاع می‌دهند.
- ۱۵- هرگونه اقدامی را، مستقیم یا غیرمستقیم، جهت وادار کردن، گمراه ساختن یا بر حسابرسان مستقل شرکت (با هدف دستکاری صورت‌های مالی) تأثیر گذاشتن، ممنوع می‌دانند.
- ۱۶- آنها، نسبت به رقبای خود، منصفانه و صادقانه به دنبال عملکرد بهتر و کسب مزایای رقابتی بیشتری و به دنبال فعالیت از طریق کسب و کار غیراخلاقی و غیرقانونی نیستند.

کتاب: بایسته‌های اخلاق مهندسی

ترجمه: مصطفی ساکت



۱- مشخصات دکور برای موفقیت و جذب مشتری چگونه باید باشد؟

.....

.....

.....

۲- برای ساخت کتابخانه چوبی با صفحات ام‌دی‌اف کدام اندازه ارتفاع مناسب‌تر است؟

الف) ۱۶۵ تا ۲۱۰ سانتی‌متر      ب) ۱۵۰ تا ۱۷۵ سانتی‌متر      ج) ۱۵۰ تا ۲۵۰ سانتی‌متر      د) ۸۵ تا ۲۰۰ سانتی‌متر

۳- عرض تختخواب یک نفره چند سانتی‌متر است؟

الف) ۵۰ تا ۶۵      ب) ۸۹ تا ۱۰۵      ج) ۶۵ تا ۱۴۵      د) ۹۵ تا ۱۶۰

۴- طول تختخواب کودکان چند میلی‌متر است؟

الف) ۵۰۰ تا ۸۰۰      ب) ۸۰۰ تا ۱۶۰۰      ج) ۹۰۰ تا ۱۴۰۰      د) ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰

۵- ابزارهای مونتاژ در ساخت دکور را نام ببرید.

.....

.....

.....

۶- چرا صفحات ام‌دی‌اف یا تخته خرده چوب را برای ساخت دکور چوبی لبه‌چسبانی می‌کنند؟

.....

.....

.....

۷- چرا بازدید از محل مصرف دکور چوبی برای ساخت و مونتاژ آن لازم است؟

.....

.....

.....

۸- مواد مورد استفاده در ساخت دکورهای چوبی را نام ببرید.

.....

.....

.....



۹- اره پانل بر عمودی (دیواری) چه کاربردی در ساخت و مونتاژ دکور چوبی دارد؟

.....

.....

.....

۱۰- برای رعایت صرفه‌جویی در مصرف صفحات ام‌دی اف برای ساخت و مونتاژ دکور چه کار می‌کنید؟

.....

.....

.....

۱۱- مورد استفاده ماشین اره کشویی در ساخت دکور چوبی کدام است؟

- الف) یک ضخامت کردن چوب‌ها در فرآورده‌های چوبی  
 ب) ایجاد اتصال فاق و زبانه و دم‌چلچله در قطعات چوبی  
 ج) بریدن صفحات ام‌دی اف و تخته خرده چوب و قطعات چوبی  
 د) در آوردن جای لولای گازی





## نصب دکور چوبی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- اصول نصب انواع دکور و کابینت چوبی ایستاده و هوایی را بیان کند.
- ۲- زیرسازی برای نصب دکور و کابینت چوبی را انجام دهد.
- ۳- تراز کردن زیر کار قبل از نصب دکور چوبی را انجام دهد.
- ۴- ابزارهای نصب دکور و کابینت را به کار گیرد.
- ۵- نصب دکور یا کابینت هوایی چوبی را انجام دهد.
- ۶- نصب دکور یا کابینت زمینی چوبی را انجام دهد.

### ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۸	۲۴	۳۲





## پیش آزمون ؟

- ۱- روش‌های نصب دکور و کابینت‌های چوبی را نام ببرید.
- ۲- نام دیگر کابینت ایستاده چیست؟
- ۳- ابزارهای مورد نیاز برای نصب انواع دکور و کابینت را نام ببرید.
- ۴- چرا باید برای نصب دکور و کابینت از تراز استفاده نمود؟
- ۵- برای نصب انواع دکور و کابینت به دیوار از چه وسیله‌هایی استفاده می‌شود؟



ب) دکورها را به یکدیگر متصل نمود؛

ج) دکورها را به کمک حلقه و میله های فلزی، که در دیوار و سقف قرار می گیرند، و نیز به کمک سیم مفتول، به دیوار و سقف متصل کرد. سقف کاذب بانک ها و سینماها، نمونه های بارزی از این گونه نصب هاست.

۴-۱-۶ روش های نصب دکورها به دیوار: برای نصب دکورها به دیوار، دو روش کلی زیر به کار گرفته می شود:

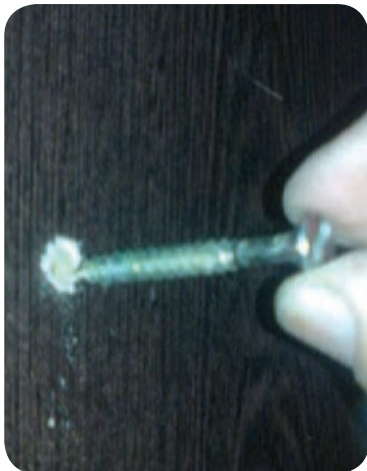
الف) دکورهایی که صفحات آن، مستقیماً به دیوار، پیچ می شوند: این روش، شامل مراحل زیر است:

یک- ابتدا باید دکور را در محل خود قرار داد و محل های اتصال دکور به دیوار را، با دریل و مته چوب یا آهن سوراخ نمود (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶ سوراخکاری دکور با مته چوب یا آهن

توجه: قطر مته، باید ۱ میلی متر بزرگ تر از قطر پیچ باشد، تا میله پیچ به راحتی از آن عبور کند (شکل ۲-۶).



شکل ۲-۶ میله پیچ باید به راحتی از سوراخ ایجاد شده، عبور کند.

## ۱-۶- اصول نصب انواع دکور و کابینت های چوبی

دکورهای چوبی، انواع مختلفی دارند که با توجه به مکانی که از آنها استفاده می شود، باید به روش طراحی، ساخت و نصب آنها توجه نمود.

۱-۱-۶ مراحل ساخت دکورهای چوبی: ابتدا باید ابعاد فضایی که دکور در آن قرار می گیرد، اندازه گیری شود. سپس با توجه به فضا و نوع کاربرد دکور یا کابینت، نقشه آن را طراحی نمود. در این مرحله از کار، اندازه گیری دقیق و ثبت منظم اندازه ها، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

پس از طراحی و ترسیم نقشه های برش، باید صفحات چوبی را برشکاری کرد. لازم است توضیح داده شود که نقشه برشی مناسب، نقشه ای است که بیشترین قطعه و کمترین دورریز را داشته باشد. در مرحله بعد، باید قطعات برش خورده را با نواری پی وی سی (PVC) لبه چسبانی کرد. واضح است که بعضی از لبه ها، نیازی به لبه چسبانی ندارند. بنابراین قبل از شروع کار، باید لبه های مورد نیاز را با ماژیک یا وسیله ای مناسب، مشخص نمود. بعد از این عملیات، باید محل اتصال قطعات را مشخص کرد و عمل سوراخکاری را انجام داد.

۲-۱-۶ مونتاژ دکورهای چوبی: به طور کلی، مونتاژ دکورهای چوبی صفحه ای به دو صورت زیر انجام می پذیرد:

الف) حمل قطعات آماده شده به محل نصب، و مونتاژ آنها با اتصالات مختلف و مناسب مانند اتصال با پیچ ام دی اف، اتصال الیت، اتصال دوپل و ...

ب) تقسیم دکورهای بزرگ به قطعات کوچک تر، و سپس حمل آنها به محل نصب و سرانجام مونتاژ کلی؛ که در این مورد می توان به کمد ها و فایل های موجود در بانک ها اشاره کرد. در واقع ابتدا قطعات گفته شده در کارگاه ساخته و مونتاژ می شوند و در آخر، در بانک، کنار و روی هم قرار می گیرند و توسط پیچ فیکس، به هم بسته و محکم می شوند.

۳-۱-۶ نصب دکورهای چوبی: همان طور که گفته شد، برای افزایش استحکام و جلوگیری از خطر سقوط دکورهایی مانند کمد ها، طبقات کتابخانه ها، دکورهای تزئینی روی دیوار، کابینت های دیواری و نیز دیوار کوب ها (پوشش دیوارها و سقف)، باید:

الف) دکورها را به دیوار پیچ کرد؛

چهار - اکنون باید رولپلاک را به طور کامل داخل سوراخ دیوار کوبید؛ به طوری که انتهای رولپلاک با سطح دیوار یکسان شود (شکل ۶-۷). در چنین شرایطی، رولپلاک به درستی داخل دیوار قرار گرفته است.



شکل ۶-۷ - رولپلاک، باید به طور کامل داخل دیوار کوبیده شود.

**نکته:** هرچه وزن دکور سنگین تر باشد، رولپلاک و پیچ مورد استفاده نیز باید بزرگ تر باشد.

**توجه:** رولپلاک را باید طوری انتخاب کرد که داخل سوراخ متعلق نزد و با ضربه چکش، جاسازی شود (شکل ۶-۸).



شکل ۶-۸ - جاسازی رولپلاک در داخل سوراخ دیوار به وسیله چکش

پنج - در این مرحله، باید دکور را در جای خود قرار داد و با مشاهده منطبق بودن سوراخ دکور با سوراخ رولپلاک، پیچ خودکار چوب را در سوراخ قرار داد و محکم به رولپلاک بست. **نکته:** برای رولپلاک، باید از پیچ خودکار چوب که استحکام آن زیاد است، استفاده کرد. بدیهی است پیچ ام دی اف، به علت استحکام کمتر، مناسب این کار نیست (به شکل ۶-۵ مراجعه کنید).

دو - باید به کمک نوک مته یا میخ، محل سوراخ کردن دیوار را مشخص نمود (شکل های ۶-۳ و ۶-۴).



شکل ۶-۴ - محل سوراخ روی دیوار، توسط مته مشخص شده است.



شکل ۶-۳ - مشخص کردن محل سوراخ روی دیوار، به کمک میخ

سه - اکنون باید دکور را از جلو دیوار کنار کشید و محل سوراخ مشخص شده روی دیوار را با دریل و مته الماسه مناسب، به اندازه طول رولپلاک سوراخکاری نمود (شکل های ۶-۵ و ۶-۶).



شکل ۶-۵ - مته الماسه، رولپلاک و پیچ های مناسب کار



شکل ۶-۶ - سوراخکاری دیوار با مته الماسه مناسب

۴- در این مرحله، دکور یا همان قطعات ام.دی.اف را روی قطعات چوب قرار می‌دهند و از پهلوی یا از روی ورق‌های ام.دی.اف، توسط میخ و به وسیله دستگاه میخ‌کوب اس‌کی (SK) به هم متصل می‌شوند. یادآوری می‌شود این مبحث، در «فصل هفتم - ساخت و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار» به‌طور کامل، توضیح داده خواهد شد.

## ۶-۲- نصب انواع کابینت‌های چوبی

پس از ساخت کابینت، و البته قبل از نصب درها، باید کابینت را در محل خود در آشپزخانه، دست‌شویی (بالای روشویی)، اتاق مطالعه (کتابخانه دیواری یا...)، اتاق پذیرایی (با کاربرد ویتترین) و... روی زمین یا به دیوار نصب کرد (شکل ۶-۹).

ب) دکورهایی که صفحات آن، مستقیماً به دیوار، پیچ نمی‌شوند: روی این دکورها، با توجه به زیبایی و ظرافت خاصی که دارند، نباید اثر پیچ دیده شود؛ مانند دیوارهای کاذب بانک‌ها، سالن‌ها و... بنابراین برای نصب آنها، باید مراحل زیر را به کار بست:

۱- باید متناسب با قطعات ام.دی.اف دکور، قطعات چوب را برای زیرکار، برش زد، سوراخ‌هایی روی آنها ایجاد نمود و طبق نقشه، آنها را روی دیوار قرار داد.

۲- باید با توجه به سوراخ‌های روی چوب، محل رولپلاک‌ها را نیز توسط میخ یا مته، روی دیوار مشخص نمود، سوراخکاری کرد و رولپلاک‌ها را به درستی داخل دیوار کوبید.

۳- اکنون باید چوب‌ها را با پیچ خودکار چوب به رولپلاک، محکم کرد.



شکل ۶-۹

تو نشستگی، به ازای نصب قید پشت‌بند (۱۶ میلی‌متر) و جازدن پشت‌بند (۴ میلی‌متر) در نظر گرفته شده است.

یادآوری: شیار پشت‌بند را باید با اَره گرد و با فاصله ۲۰ میلی‌متر از لبه کار، ایجاد نمود (شکل ۶-۱۰).



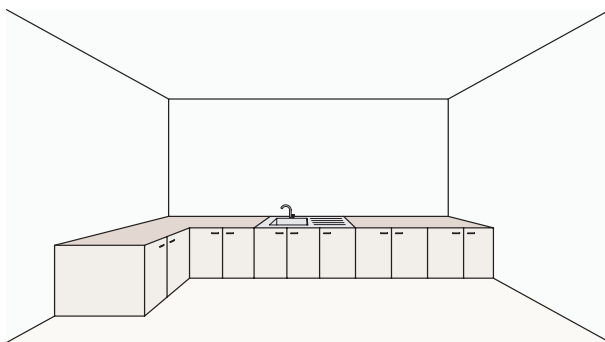
### ۱-۲-۶- نصب واحدهای زمینی کابینت: برای

نصب کابینت‌های زمینی، می‌توان به سه روش زیر اشاره نمود:  
**۱- استقرار ساده:** در این روش، پس از آنکه کابینت در جای خود قرار گرفت، پایه‌های آنرا که پیچی و قابل تنظیم‌اند، به منظور «تراز کردن»، تنظیم ارتفاع می‌کنند (شکل ۱۲-۶).



شکل ۱۲-۶

در واقع این کابینت، بدون هیچ وسیله یا ابزاری، مستقیماً، روی زمین قرار می‌گیرد. بدیهی‌ست نصب کابینت با این روش، مستلزم آن است که اولاً کابینت، به دلیل بزرگ بودن، آن قدر سنگین باشد که در اثر ضربه، هل دادن یا تکیه کردن افراد جابه‌جا نشود؛ و ثانیاً کابینت حداقل از دو طرف با دیوار تماس داشته باشد و به آن تکیه کند. شکل ۱۳-۶ کابینتی را نشان می‌دهد که هم سنگین است و هم از سه طرف، محصور.

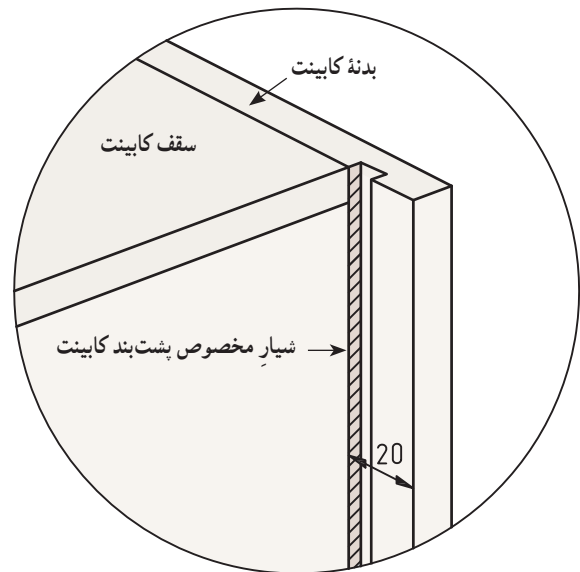


شکل ۱۳-۶

### ۲- استقرار با پیچ:

کابینت، آن را از داخل و توسط دریل و مته مناسب سوراخ می‌کنند و کابینت به وسیله پیچ و رولپلاک (که البته باید در انتخاب پیچ و رولپلاک مناسب، دقت لازم را به کار بست) به دیوار نصب می‌شود.

توضیح اینکه برای سبک شدن کابینت‌های دیواری، باید پشت‌بند را از فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متری، که داخل شیپار، جا زده می‌شود، در نظر گرفت.



شکل ۱۰-۶

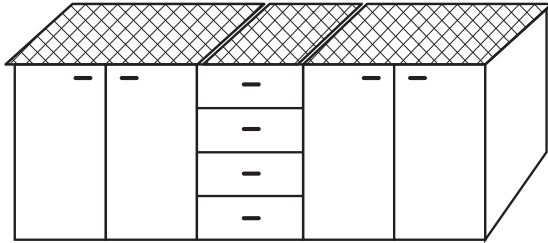
برای نصب کابینت، پیشنهاد می‌گردد که ابتدا از واحدهای زمینی شروع شود تا اولاً با توجه به شیب کف، عملیات تراز کردن که هم مربوط به واحدهای زمینی می‌شود و هم واحدهای هوایی، به شکل درست انجام گیرد؛ ثانیاً در صورت لزوم، بتوان از سطح رویی کابینت‌های زمینی، به منظور تکیه‌گاه یا «زیرپایی» استفاده نمود (شکل ۱۱-۶)؛ و ثالثاً در صورت کمبود فضای کار، با استقرار واحدهای پایینی، بتوان فضای لازم را برای گردش کار افزایش داد.



شکل ۱۱-۶

د) قیدهای پشت‌بند، نقش تقویت‌کننده پشت‌بند را دارند و برای پیچ کردن کابینت به دیوار، باید از این قسمت‌ها کمک گرفت.

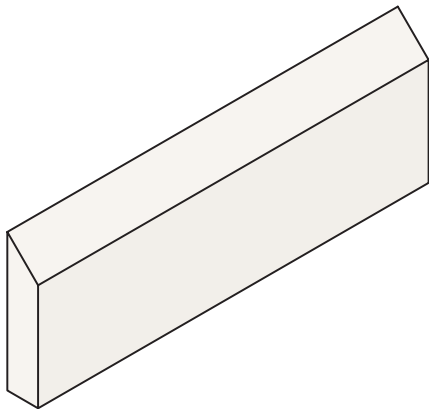
۳- **استقرار با فیتینگ**: این روش، که چندان هم متداول نیست، فقط برای کابینت‌های تک در یا حداکثر دو در با صفحه مجزا مناسب است، که به همین دلیل، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد (شکل ۶-۱۶).



شکل ۶-۱۶

**نکته**: در مواردی که کابینت‌ها به صورت چند در ولی یک تکه ساخته می‌شود نیز، ممکن است از این روش استفاده گردد. برای نصب کابینت زمینی با این روش، باید به ترتیب زیر عمل کرد:

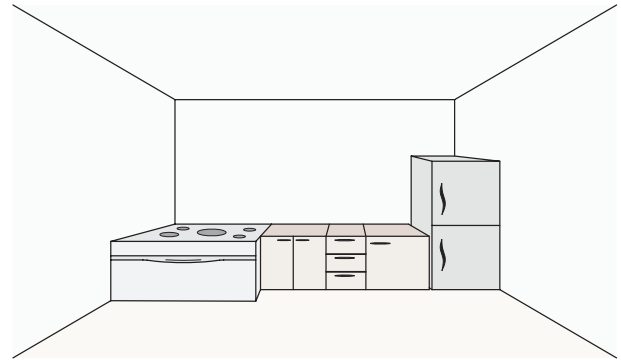
الف) قید پشت مورد استفاده در این روش، باید از یک طرف به صورت ۴۵ درجه برش داده شود؛ که این کار بهتر است با اره گرد انجام گیرد. در شکل ۶-۱۷، قید پشت‌بند مناسب برای این روش نصب نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۷

**یادآوری**: برای نصب این قید به پشت کابینت، مقدار ۱۶ میلی‌متر تو‌نشستگی را باید در نظر گرفت (شکل ۶-۱۸).

**یادآوری**: قبل از پیچ کردن کابینت، باید آن را تراز کرد. **نکته**: با این روش، حتی کابینت‌های «تک در» را نیز می‌توان با تکیه بر یک دیوار نصب نمود. شکل ۶-۱۴ یک کابینت دو در، یک فایل و یک کابینت تک در را نشان می‌دهد که از داخل به هم پیچ شده و هر سه واحد به یک دیوار نصب شده‌اند. در مواردی که برای کابینت‌های زمینی نیز از پشت‌بند فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متر استفاده می‌شود، باید نکات و مراحل زیر را مورد توجه قرار داد:

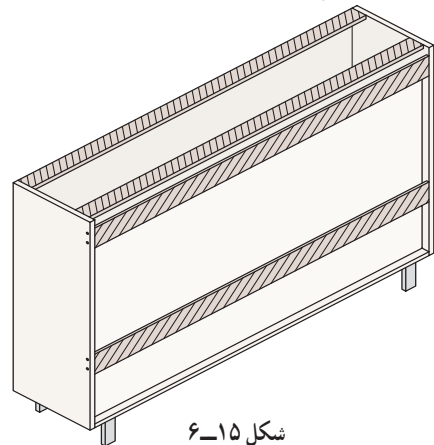


شکل ۶-۱۴

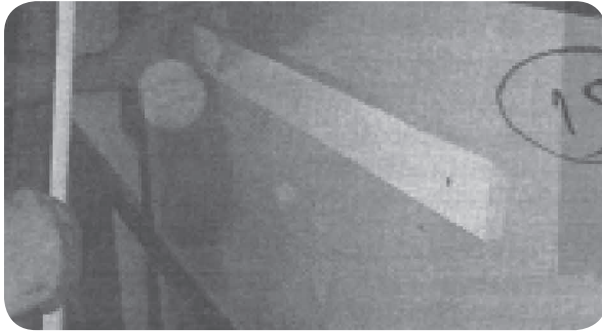
الف) با فاصله ۲ سانتی‌متر از لبه بدنه‌ها و کف، شیاری با اره گرد ایجاد گردد.

ب) فیبر پشت‌بند (ام.دی.اف ۳ میلی‌متری) داخل شیار جا زده شود.

ج) یک قطعه نئوپان یا لترون یا ام.دی.اف ۱۶ میلی‌متر، به عرض ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر و طولی برابر با دهانه داخلی کابینت، تهیه و از بیرون، به کابینت پیچ شود (شکل ۶-۱۵). این قطعه (قید پشت‌بند) را برای پایین کابینت و در فاصله ۷ تا ۱۰ سانتی‌متری از کف نیز باید به کار برد.

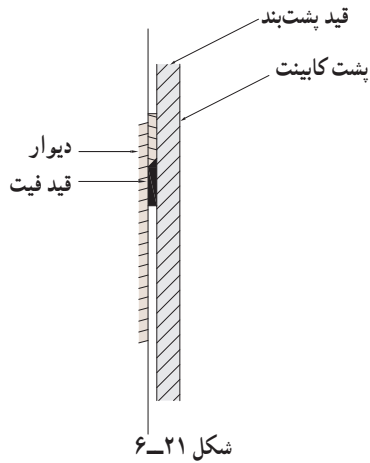


شکل ۶-۱۵



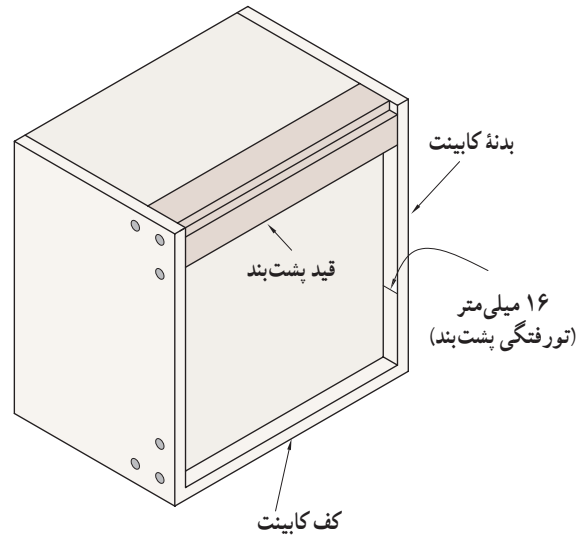
شکل ۶-۲۰

**توجه:** شیب قید پیچ شده به دیوار، باید طوری باشد که وقتی قید پشت‌بند کابینت روی آن قرار می‌گیرد، همدیگر را کاملاً جذب کنند یا به اصطلاح، روی هم «فیت» شوند. به شکل ۶-۲۱ توجه کنید.



شکل ۶-۲۱

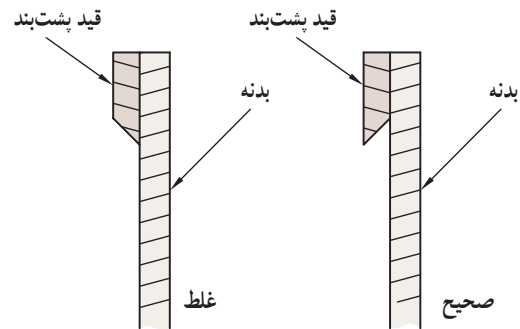
از مهم‌ترین دلایل استفاده نکردن از روش فیتینگ برای کابینت‌های زمینی، این است که:  
**اولاً:** روش‌های استقرار ساده و استقرار با پیچ، از این روش، آسان‌تر و کم‌دردتر است؛  
**ثانیاً:** از نظر فنی، نیازی به انجام این مراحل دشوار و زمان‌بر نیست، زیرا کابینت‌ها، به راحتی روی زمین مستقر می‌شوند.  
**ثالثاً:** در مواردی که صفحه روی کابینت (پیشخوان) یک تکه است (شکل ۶-۲۲)، چنانچه به هر دلیلی نیاز به تعویض، تعمیر یا حتی خارج شدن یک کابینت از جای خود باشد، ابتدا باید صفحه را از روی کابینت‌ها جدا کرد و سپس اقدامات دیگر را انجام داد؛ که این کار، خود، هم زمان‌بر است و هم برای نصب مجدد صفحه، از دقت و احیاناً آب‌بندی بودن صفحه با سایر قطعات می‌کاهد.



شکل ۶-۱۸

(ب) بهتر است مطابق شکل ۶-۱۸، قید پشت‌بند را در بالاترین جای کابینت نصب نمود.

**توجه:** برای نصب قید پشت‌بند، باید توجه داشت که شیب قید، از طرف داخل باشد. در شکل ۶-۱۹، شکل درست و غلط نصب کردن این قید، نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۹

(ج) پس از نصب قید پشت‌بند، باید یک قید دیگر با همان ابعاد و همان زاویه ۴۵ درجه تهیه نمود و با توجه به فاصله قید روی کابینت تا کف زمین، آن را روی دیوار نصب کرد.  
 (د) برای نصب این قید روی دیوار، باید از تراز استفاده نمود، زیرا کابینت‌ها پس از نصب، باید کاملاً تراز باشند. به شکل ۶-۲۰ توجه کنید.



با نصب قید پشت‌بند، به راحتی می‌توان کابینت را به وسیله پیچ و رولپلاک، به دیوار پیچ نمود.

**توجه:** برای جلوگیری از حرکت و جلو آمدن پایین کابینت، توصیه می‌شود که یک قید پشت‌بند نیز به پایین کابینت نصب شود تا پایین کابینت نیز با یک یا دو پیچ، به دیوار محکم شود.

**یادآوری:** اندازه و ابعاد قیدهای پشت‌بند، و نحوه نصب آنها به کابینت هوایی، دقیقاً مشابه قیدهای پشت‌بند در کابینت زمینی است.

## ۲- استقرار با فیتینگ: از آنجایی که نصب کابینت

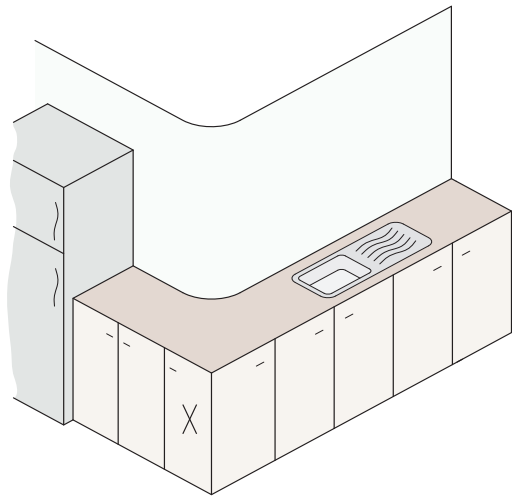
و دکورها به وسیله پیچ و رولپلاک، مخصوص کابینت‌های فلزی‌ست و امروزه نیز در صنایع چوب چندان متداول نیست، به منظور نصب کابینت‌های هوایی چوبی (لترن، ام.دی.اف، چوب و...) از این روش استفاده می‌شود (شکل ۶-۲۴).



شکل ۶-۲۴

برای نصب کابینت‌های هوایی، باید به شرح زیر عمل کرد: الف) پس از نصب پشت‌بند و سقف کابینت، باید قید پشت‌بند را به کابینت پیچ کرد.

**توجه:** ناگفته نماند که برای راحتی و سرعت مونتاژ کابینت‌ها، می‌توان شیار مخصوص پشت‌بند را در سه طرف (دو بدنه و یک کف) ایجاد کرد، ولی طرف چهارم (سقف) را به جای شیار زدن می‌توان به طور کامل برش داد. در این صورت، کابینت را به طور کامل مونتاژ می‌کنند، و پشت‌بند آن به صورت کشویی جا می‌زنند و در آخر، قسمت بالای پشت‌بند به سقف، منگنه می‌شود (شکل ۶-۲۵).



شکل ۶-۲۲ در این آشپزخانه، صفحه روی کابینت (پیشخوان) یک تکه بوده و لازم است که کابینت سوم از سمت چپ، تعویض شود.

بنابراین توصیه می‌شود که در صورت یک تکه بودن پیشخوان، از نصب به روش فیتینگ صرف نظر شود.

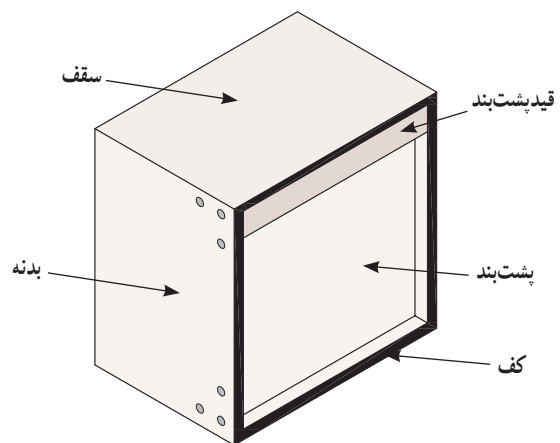
## ۲-۲-۶- نصب واحدهای هوایی کابینت و دکور

**چوبی:** برای نصب کابینت‌های هوایی، می‌توان به دو روش زیر اقدام کرد:

### ۱- استقرار با پیچ: همان‌طور که پیش از این گفته

شد، برای سبکی کابینت‌های هوایی، پشت‌بند از فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متری می‌گیرند. بنابراین با توجه به اینکه فیبر، توانایی نگه داشتن کابینت را با پیچ و رولپلاک ندارد، لازم است که از تقویت‌کننده‌ها استفاده شود.

تقویت‌کننده‌ها، همان قیدهای پشت‌بند هستند که با توجه به ایجاد شیار پشت‌بند با ۲۰ میلی‌متر فاصله تالبه کار، می‌توان آنها را به پشت کابینت پیچ کرد (شکل ۶-۲۳).

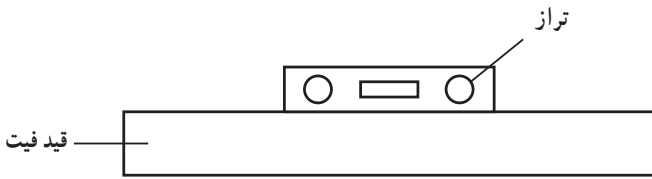


شکل ۶-۲۳





یادآوری: برای نصب قید فیت روی دیوار، باید از تراز استفاده نمود (شکل ۶-۲۸).

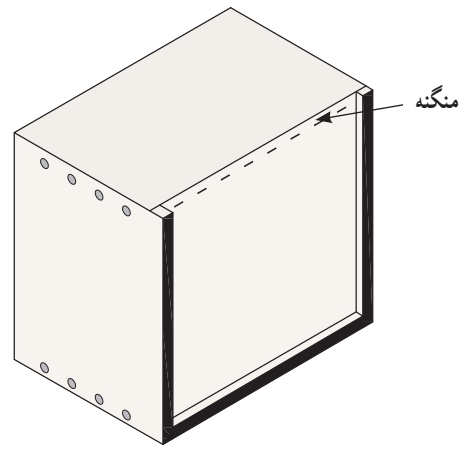


شکل ۶-۲۸

توجه: برای چند کابینت متصل به هم، بهتر است از یک قید فیت یک سره که روی دیوار نصب می‌شود، استفاده کرد. (ج) پس از نصب هر دو قید روی کابینت و روی دیوار، می‌توان کابینت را به آرامی روی دیوار قرار داد، به طوری که هر دو قید نصب شده، روی هم فیت شوند. شکل ۶-۲۹، نمایی خارجی، از نحوه قرار گرفتن این دو قید را نشان می‌دهد.

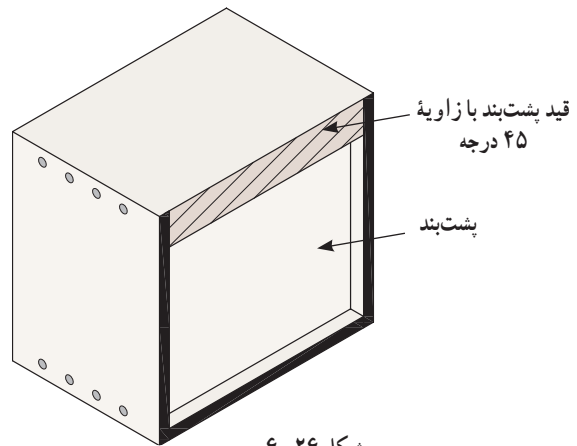


شکل ۶-۲۹



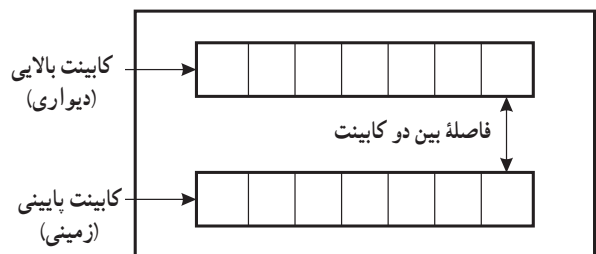
شکل ۶-۲۵ - پشت بند به سقف منگنه می‌شود.

یادآوری: با توجه به شکل ۶-۱۱، قید پشت بند را درست نصب کنید (شکل ۶-۲۶).



شکل ۶-۲۶

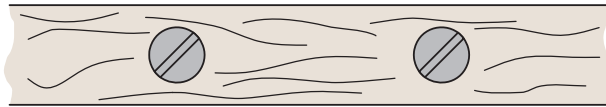
(ب) با توجه به فاصله استاندارد بین کابینت زمینی و هوایی که ۴۵° تا ۶۰° میلی‌متر است (شکل ۶-۲۷) و با توجه به عرض قید پشت بند که ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر است، باید قید فیت (۴۵ درجه) مخصوص دیوار را که قبلاً تهیه شده است، روی دیوار نصب نمود.



شکل ۶-۲۷



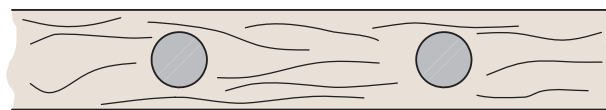
توجه: گاهی اوقات، به جای استفاده از گونیا یا قطعات L شکل، از قطعهٔ ام.دی.اف یا لترون هم‌رنگ با کابینت، به عرض ۳ سانتی‌متر و طولی برابر با مترای طول کابینت استفاده می‌کنند (شکل ۶-۳۱).



شکل ۶-۳۱

بدیهی‌ست که این قطعه نیز باید مانند کل کابینت، لبه‌چسبانی یا پی‌وی‌سی شود.

**نکته:** قطعهٔ نگه‌دارندهٔ زیرین کابینت، باید با پیچ و رولپلاک به دیوار نصب شود. بنابراین پس از پایان این کار، لازم است که روی پیچ‌ها را با پولک هم‌رنگ، پوشش داد (شکل ۶-۳۲).

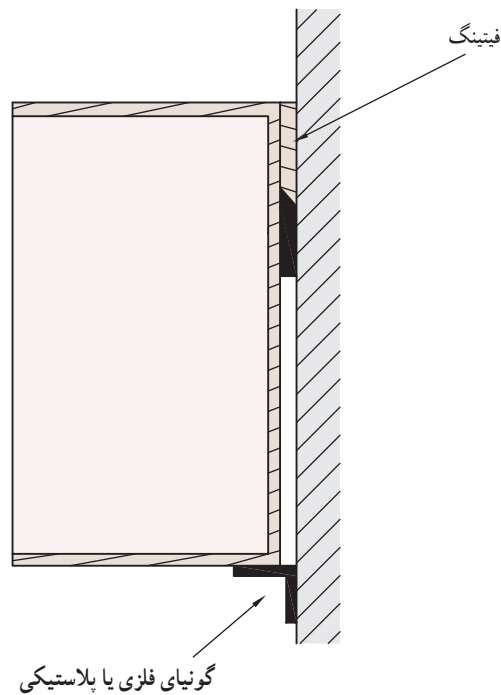


شکل ۶-۳۲- نگه‌دارندهٔ زیرین کابینت، از جنس و رنگ کابینت

پس از آنکه کابینت‌ها به طور کامل و تراز شده، روی زمین و به دیوار نصب گردید، باید درها را متصل نمود.

به منظور تفهیم بهتر مطلب، در فصل نهم (اجرای پروژه) به طور کامل و به صورت عملی این مباحث مجدداً توضیح داده می‌شود.

د) برای جلوگیری از جلو آمدن پایین کابینت و همچنین برای محکم‌تر شدن و جلوگیری از سقوط احتمالی کابینت به دلیل داشتن وزن زیاد وسایل داخل آن، می‌توان از گونیا یا قطعات L شکل (فلزی یا پلاستیکی) در زیر کابینت‌ها کمک گرفت (شکل ۶-۳۰).



شکل ۶-۳۰





### چند توصیه از اخلاق حرفه‌ای

کارکنان یک سازمان لازم است دارای ویژگی‌های زیر باشند :

**الف) اخلاق فردی :** فرد در زندگی شخصی خود نسبت به خود، خانواده، همکاران، همشهریان، هموطنان و تمام کسانی که با آنان به نوعی در ارتباط و تعامل است و نسبت به منابع ملی و محیط زیست، مسئولیت اخلاقی دارد. این مسئولیت بر اصول معینی استوار است و این اصول در مجموع خاستگاه اخلاق فردی است.

**ب) اخلاق شغلی :** افراد برحسب شغلی که دارند باید دارای اخلاق مخصوص آن شغل باشند. یک پزشک، یک مهندس، یک بازرگان و یک بازرس بانک هر کدام با مسئولیت اخلاقی متفاوتی سروکار دارند. اخلاق پزشکی و اخلاق مهندسی رشته‌ای از دانش اخلاقی است که روابط شغلی حرفه پزشکی و مهندسی را مورد مطالعه قرار می‌دهد.

کتاب اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق

نویسنده : دکتر مهدی بهادری نژاد





## آزمون پایانی



۱- روش نصب دکور زمینی را شرح دهید.

.....

.....

.....

۲- روش نصب دکور هوایی را شرح دهید.

.....

.....

.....

۳- تراز نمودن دکور و کابینت‌ها به چند روش انجام می‌شود؟

.....

.....

.....

۴- برای استقرار و محکم شدن کابینت و دکور به دیوار از چه روشی استفاده می‌کنیم؟

.....

.....

.....

۵- فاصله استاندارد بین کابینت زمینی و هوایی کدام است؟

(ب) ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر

(الف) ۴۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر

(د) ۵۵۰ تا ۶۵۰ میلی‌متر

(ج) ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر







# نصب و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- عملیات عمومی درودگری برای نصب دکور چوبی را انجام دهد.
- ۲- انواع مواد اولیه سقف، دیوار و لمبه چوبی و آکوستیک را بیان کند.
- ۳- اصول زیرسازی سقف، کف و دیوار را بیان کند.
- ۴- اصول تراز کردن (شاقول کاری) و روش‌های سقف‌کوبی، دیوارکوبی و لمبه‌کوبی را بیان کند.
- ۵- ساخت و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار را انجام دهد.

## ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۸	۴۰	۴۸



## پیش آزمون



- ۱- انواع مواد اولیه به کار رفته در دیوارکوبی را بنویسید.
- ۲- انواع صفحات آکوستیک را نام ببرید.
- ۳- انواع روکش‌های مورد استفاده در دیوارکوب‌ها را بنویسید.
- ۴- دلایل و ویژگی‌های استفاده از دیوارکوب‌ها را توضیح دهید.
- ۵- طریقه نصب رویه دیوارکوب را مختصراً شرح دهید.
- ۶- برای تراز سطح دیوارکوب‌ها از چه وسیله‌هایی استفاده می‌شود؟
- ۷- روش تراز با شیلنگ را توضیح دهید.
- ۸- ابزارها و یراق‌آلات به کار رفته در نصب پارتیشن را نام ببرید.
- ۹- روش‌های ساخت کلاف سقف کاذب برای نصب دکور چوبی را نام ببرید.
- ۱۰- انواع سقف‌های کاذب را در دکورسازی نام ببرید.





## ۷-۱- دکوراسیون دیوار، پوشش دیوار با چوب

برای زیبایی و آرامش روانی بیشتر، از چوب برای دیوار منازل، رستوران‌ها، سالن‌های کنفرانس، سینماها و غیر آنها استفاده می‌شود.

در گذشته از چوب نراد، کاج و سرو، که اصطلاحاً به آنها چوب روسی گفته می‌شود؛ برای دیوارکوب استفاده می‌شد.

هم‌اکنون نیز از چوب در مناطق شمالی کشور، به دلیل مقاومت آن در برابر حملات حشرات و وجود صمغ و رزین در بافت چوب و مقاومت در مقابل رطوبت و کمتر بودن پیچیدگی و پوسیدگی آن، استفاده می‌شود و در محیط‌های مرطوب و گرم سوناها نیز قابل استفاده است. ولی از لحاظ اقتصادی و به منظور حفظ جنگل‌ها این نوع استفاده از چوب رایج نیست.

در ادامه، تخته خرده چوب با روکش‌های طبیعی مورد استفاده قرار گرفت. البته باید دوروی تخته خرده چوب را روکش کرد تا تاب بردارد.

در نمای رویه کار از روکش‌های قیمتی، مانند راش و ملج و گردو استفاده می‌شود و روی دیگر نئوپان آنکه در پشت کار و سمت دیوار قرار دارد از روکش‌های ارزان قیمت مانند: صنوبر، سپیدار، بید و پده استفاده می‌شود، که در بازار به آنها، چوب تبریزی یا چوب سفید می‌گویند.

در روکش طبیعی، لبه‌های قطعات بریده شده را با زهوار چوبی می‌پوشانند و معمولاً قطعات نئوپان را به اندازه طول دیوار از زمین تا سقف و عرض آن را از ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند و چهار طرف هر قطعه را با زهوار چوبی می‌پوشانند. در مورد سقف نیز با همان شیوه دیوارکوب از روکش طبیعی استفاده می‌نمودند و آنها را با عرض نئوپان‌های دیوار و به اندازه طول سقف (درست مقابل دیوار در سقف) می‌پوشانند.

بین دو قطعه نئوپان را فاصله‌ای حدود ۲ تا ۳ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند و آن‌را با فیبر روکش‌شده یا ورقه‌های برنج، که طلایی رنگ و براق دیده می‌شد، با زهوار چوبی می‌پوشانند.

برای این امر لبه نئوپان را از طول از قسمت پشت، دوراها می‌کردند و شیار در پهلوهای آنها ایجاد می‌کردند و قطعات فیبر یا فلزها را در این دوراها قرار می‌دادند و پس از نصب،

لبه‌های پایین متصل به کف اتاق و سقف را با زهوارهای چوبی پهن می‌پوشانند و در قسمت کف، اصطلاحاً از قرنیز چوبی استفاده می‌کردند که از زهوارهای تخت و بلندی به طول سه متر و ضخامت ۱ سانتی‌متر و عرض ۸-۱۰ سانتی‌متر ساخته می‌شود و ایرادهای کار در لبه پایین و بالا را می‌پوشاند.

البته در قسمت سقف و لبه‌های بالایی دیوار از زهوارهای زیباتر و فرم‌دار استفاده می‌شد. پس از اتمام ساخت دکور سنباده‌کاری، بتونه‌کاری و رنگ‌کاری صورت می‌گرفت.

## ۷-۲- پوشش بین دیوارکوب‌های روکش طبیعی با زهوارهای چوبی

قبلاً ذکر شد که با ایجاد برش نیم‌نیم یا شیار انداختن در طول نئوپان‌های دکور دیواری از فیبر روکش‌شده (روکش طبیعی) یا ورق‌های فلزی براق بین دو ورق، نئوپان را می‌پوشانند.

البته در بعضی موارد لبه‌های نر نئوپان‌ها را با زهوارهای چوبی می‌پوشانند و با فرز نیم‌گرد زدن باعث زیبایی بیشتر کار می‌شدند و با قراردادن ورق‌های فلزی در پشت این زهوارها به طریقه‌ای که گفته شد باعث زیبایی دکور می‌شدند.

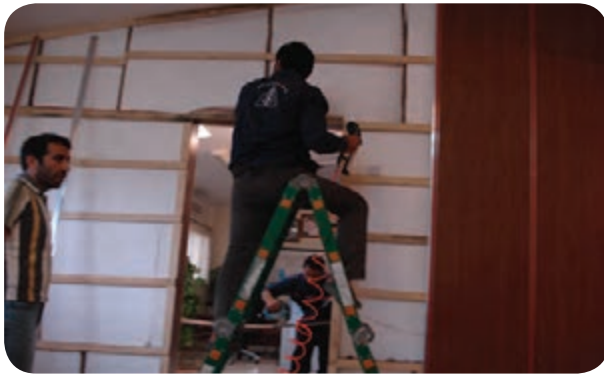
در مواردی به لبه نر نئوپان‌های روکش‌دار زهوار چوبی نمی‌چسبانند و همان لبه‌ها را نیم‌نیم می‌کردند و آنها را به‌طور برعکس در مقابل هم قرار می‌دادند.

در مواردی هم دو لبه نر نئوپان را به‌طور صاف و ساده در کنار هم قرار می‌دادند و از روی دکور دیوارکوب، زهوارهای چوبی فرم‌دار را، که معمولاً دارای سه سانتی‌متر عرض بودند، به کمک چسب چوب و میخ‌های بی‌سردستی یا میخ‌کوب، با روش قرینه‌سازی می‌چسبانند.

به دلیل اینکه احتمال دارد زهوارهای چوبی ۳ سانتی‌متر عرض با طول ۳ متر نمدار باشد (یعنی کمی رطوبت داشته باشد) و احتمال پیچیدگی در زهوارها وجود دارد، زهوار را بر روی یکی از نئوپان‌ها می‌چسبانند تا احتمال ترک و پیچیدگی کمتر باشد.

از همان شیوه‌ای که برای پوشش دیوارها استفاده می‌شود برای پوشش سقف نیز استفاده می‌شود.

البته زهوارهای چوبی‌ای که از رو کوبیده می‌شوند باید از

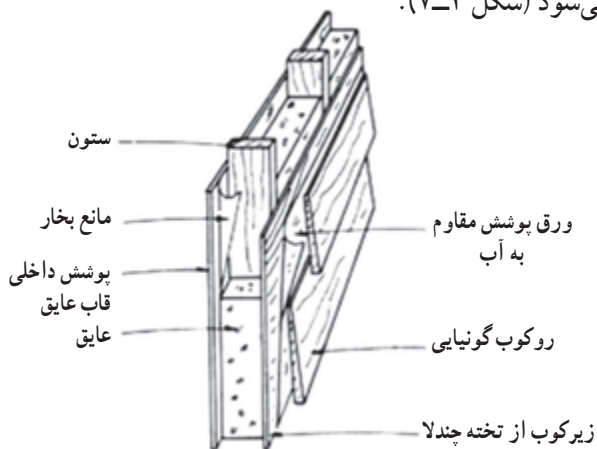


شکل ۷-۲



شکل ۷-۳

در روش دیگر، چوب‌های بلند افقی و عمودی را به‌طور نیم‌نیم یا در کنار هم جا می‌دهیم. به این ترتیب تخته‌های افقی و عمودی در یک سطح قرار می‌گیرند و نئوپان‌های روکوب دیوار را می‌توانیم هم به‌طور افقی و هم به‌طور عمودی به تخته‌های چوبی میخ‌کوب کنیم. از این روش در جاهایی که به استحکام بیشتر نیاز است و برای اینکه دکور بتواند ورق بیشتری را تحمل کند (مانند نصب طبقات کتابخانه و کمدها و غیر آنها بر روی دیوار) استفاده می‌شود (شکل ۷-۴).



شکل ۷-۴

قسمت پایین دیوار (کف) و بالای دیوار (سقف) به اندازه قرنیز چوبی (زهوار چوبی پهن ۸ تا ۱۰ سانتی‌متر) کوتاه شوند تا بتوان قرنیز چوبی را بر روی نئوپان‌های روکشی چسباند و فاصله‌ای بین قرنیز و دیوار ایجاد نکرد.

### ۷-۳- روش چسباندن دیوارکوب‌ها بر روی دیوار

در بعضی موارد مستقیماً با کمک پیچ و رولپلاک صفحه نئوپان را بدون واسطه به دیوار می‌چسبانیم و با خزینه‌نمودن، قسمت سرپیچ داخل نئوپان قرار می‌گیرد و پیچ‌نمودن پایین و وسط و بالای ورق نئوپان روکشی با یک یا دو پیچ آن را بر روی دیوار مهار می‌کنیم و در مرحله بتونه‌کاری، قسمت سرپیچ (با گل پیچ) در زیر بتونه پنهان می‌شود.

در روش دیگر از تخته‌های عمودی استفاده می‌کنیم. می‌توان از چوب‌های روسی (سرو و کاج و نراد) یا چوب سفید (تیریزی)، که شامل چوب‌های صنوبر، سپیدار، بید و پده است، استفاده نمود.

چوب‌ها را برحسب نیاز و نوع طرح، که غالباً به ابعاد (طول)  $300 \times$  (ضخامت)  $2 \times$  (عرض)  $5$  تا  $3$  سانتی‌متر است، برش می‌دهیم. این چوب‌ها به‌طور عمودی از پایین به بالای دیوار پیچ و رولپلاک می‌شوند. فاصله بین دو تخته به عرض نئوپان‌های دیوارکوب بستگی دارد و باید طوری قرار گیرد که لبه نئوپان‌ها به چوب‌های کلاف میخ‌شود. برای میخ‌نمودن می‌توان از میخ‌کوب با میخ نازک اس کی (SK) استفاده نمود.

در روش دیگر، ابتدا تخته‌های بلند تهیه شده را به‌طور افقی به دیوار پیچ می‌کنیم. مثلاً چهار تخته از پایین به بالای دیوار پیچ می‌کنیم. سپس ورق‌های نئوپان یا ام‌دی‌اف را به تخته‌های عمودی میخ‌کوب می‌نماییم (شکل‌های ۱ و ۲ و ۳-۷).



شکل ۷-۱







شکل ۷-۶

در روش دیگر می‌توان از تخته‌های کوتاه  $۲ \times ۱۵$  سانتی‌متر برای قطعات افقی، که به دیوار پیچ می‌شود، استفاده نمود و تخته‌های عمودی  $۲ \times ۳ \times ۳۰$  سانتی‌متری را بر روی آنها و صفحه‌های نئوپان را بر روی تخته‌های عمودی میخ‌کوب کرد (شکل‌های ۷-۷).

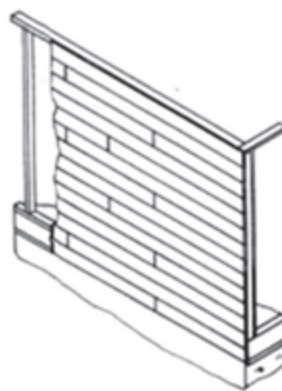
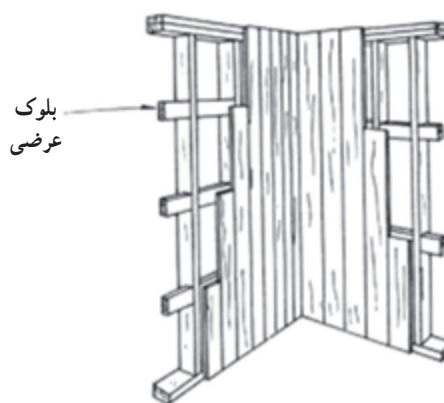


شکل ۷-۷

البته روش‌های گفته شده در مورد سقف هم مورد استفاده است و باید محل خروج کابل‌ها را از سقف مشخص و با مته جای آنها را سوراخ نمود و کابل‌ها را عبور داد و جای لامپ‌های هالوژنه، کلیدها و پریزها را با اِرهٔ گردبر خالی نمود (اِرهٔ گردبر استوانه فلزی گرد است با دندان‌های اِره که بر روی دریل سوار می‌شود و یک دایره در سطح نئوپان می‌بُرد و جدا می‌کند و دارای اندازه‌های متفاوتی است، مثلاً در یک جعبه از ۲ تا ۱۰ سانتی‌متر وجود دارد) (شکل‌های ۸ و ۹-۷).

جاهایی که در دیوار رطوبت وجود داشته باشد، پس از پوشاندن لایه‌های عایق، می‌توان تخته‌ها را به‌طور عمودی نیم‌نیم کنیم تا فاصله با دیوار بیشتر شود. مثلاً عرض تخته را می‌توان ۵ سانتی‌متر گرفت و به‌طور عمود بر دیوار قرار داد.

البته در روشی که از چوب افقی استفاده می‌کنیم اولین چوب را با کمک روش‌های تراز در خط تراز قرار می‌دهیم و نئوپان‌ها را در خط مساوی روی دیوار می‌کوبیم (شکل ۷-۵).



شکل ۷-۵

در ضمن، تخته‌های بلند افقی را می‌توان طوری با دقت قرار داد که خط‌های روی دیوار را ببوشاند و یک سطح صاف ایجاد نماید.

در روش دیگری که مشابه روش بالاست، چوب‌های افقی را به دیوار پیچ می‌کنیم و در روی آن چوب‌ها عمودی را میخ می‌زنیم. در بین دو لایه چوب هم می‌توان از قطعات کوچک چوب برای تراز استفاده نمود (شکل ۷-۶).



در گذشته اغلب از برش‌های دراز باریک، که از زمین تا سقف را پوشش می‌داد، با عرض ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر استفاده می‌نمودند. اما امروزه برش قطعات و ابعاد ام‌دی‌اف‌ها بسیار متنوع شده است، هم به شیوه دراز باریک و هم قطعات کوچک‌تر. برای مثال یک قطعه دراز باریک از کف تا سقف را به جای یک تکه برش دادن از عرض به ۳ تکه برش می‌دهند و دور هر قطعه نر ام‌دی‌اف را نوار پی‌وی‌سی می‌نمایند و بر روی دیوار می‌چسبانند. همچنین از قطعات با عرض بیشتر استفاده می‌کنند. مثلاً قطعات به ابعاد ۱ متر × ۱ متر را از زمین تا سقف بر روی هم قرار می‌دهند.

ضمناً در گذشته غالباً رنگ روکش‌های طبیعی مانند روکش‌های ملج، خودرنگ بوده است یا از رنگ‌های قهوه‌ای چوب (گردویی و فندقی) برای رنگ چوب استفاده می‌شد و آن را با مواد براق‌کننده مانند سیلر، کیلر و نیم‌پلی‌استر می‌پوشاندند. اما امروزه در ساخت دیوارکوب‌ها و پوشش سقف‌ها از ام‌دی‌اف‌ها یا لترون‌های با رنگ روکش‌های متفاوت استفاده می‌نمایند و این امر باعث تنوع رنگ و زیبایی دکورها شده است. مثلاً از رنگ راش، آرموت، نقره‌ای، افرا یا بیاض (متمایل به کرم و سفید)، ماه‌گونی یا ونکه، یا ونگا (که سه رنگ قهوه‌ای تیره با رگه‌اند) و از انواع متفاوتی از رنگ‌های روکش اکتباس شده از الیاف چوب یا رنگ‌های ساده (مانند نقره‌ای، سیاه، سفید و...) استفاده می‌کنند. گفتنی است روکش‌های با نقش الیاف چوب طرفدار بیشتری دارد و از آنها در اکثر دکورهای دیوار و سقف استفاده می‌شود.

البته تنوع دیگر در نوارهای پی‌وی‌سی نر ام‌دی‌اف‌ها و لبه‌های انواع مصنوعات تولید شده است (از دیوارکوب‌ها گرفته تا وسایل داخلی، مانند میزهای کنفرانس، بانک، رستوران‌ها و ستون‌ها) که با رنگ‌های مختلفی تولید می‌شوند و باعث تنوع رنگ و زیبایی بیشتر دیوارها و سقف‌ها می‌گردد.

در این پوشش‌ها دیگر به رنگ‌کاری نیاز نداریم زیرا روکش‌ها کیفیت و براقیت لازم را دارند. مخصوصاً روکش‌های ضدخش یا ملامینه که قیمت بیشتری از روکش‌های کاغذی دارند.



شکل ۸-۷



شکل ۹-۷

در چندسال اخیر استفاده از ورق‌های با روکش مصنوعی در سطح گسترده‌ای رایج شده است و ورق‌های ام‌دی‌اف با روکش مصنوعی و نتوپان با روکش مصنوعی، که در بازار اصطلاحاً لترون نامیده می‌شود، جای‌گزین نتوپان با روکش‌های طبیعی شده است.

در دیوارکوب‌ها نیز این ورق‌ها جای‌گزین ورق‌های روکش طبیعی شده است. کار با ورق‌های روکش مصنوعی بسیار آسان‌تر، تمیزتر و سریع‌تر از سبک‌های گذشته است. اما آنها هم خصوصیات خود را دارند و رعایت ریزه‌کاری‌هایی لازم است تا سرعت، زیبایی و استحکام تولید حفظ شود.

در ساخت دیوارکوب‌های جدید هم، چون گذشته ورق‌های ام‌دی‌اف را از دو طرف روکش می‌نمایند تا خمیده نشود و لبه‌های نر قطعات بریده شده ام‌دی‌اف را، که ضخامت آنها غالباً ۱۶ میلی‌متر است، با نوارهای پی‌وی‌سی پوشش می‌دهند.



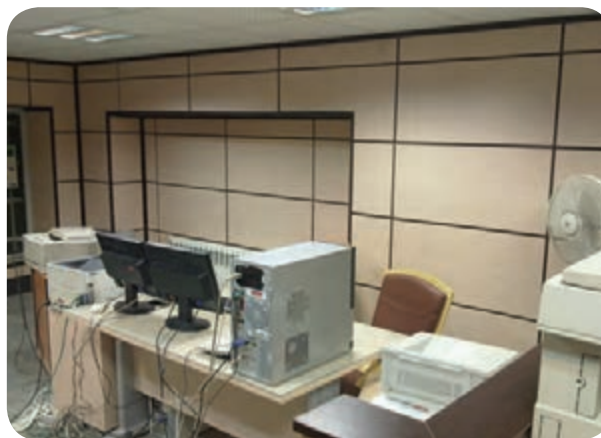
به هر حال، در این شیوه به رنگ کاری نیاز نیست. ولی در مراحل انجام کار ممکن است کندگی یا خش هایی بر روی صفحه ها ایجاد شود که با لکه گیری برطرف می شوند. با کمک بتونه های آماده مخصوص هر رنگ که در بازار موجود است می توانیم این لکه گیری را انجام دهیم.

در بعضی مواقع فاصله قطعات را بسیار کم می گیرند یا فاصله ای بین آنها قرار نمی دهند، مثل فاصله یک فیبر (حدود ۳ تا ۵ میلی متر) و قطعات را روی هم قرار می دهند و دیوار را می پوشانند.

در شیوه دیگر، همچون روکش طبیعی ای که در گذشته انجام می شد با ورق های فلزی (برنجی و مسی) بین دو قطعه را پوشش می دادند، با فاصله ای حدود ۲ سانتی متر یا با نوار فیبر روکش شده این فاصله را پر می کردند (شکل های ۱۰ و ۱۱-۷).



شکل ۱۰-۷



شکل ۱۱-۷

امروزه نیز با ورق های فلزی برنجی رنگ یا طلایی رنگ و «ام دی اف» ۶ میلی متری بین دو ورق را پوشش می دهند و فاصله حدود ۳ سانتی متر ایجاد می کنند. برای این امر معمولاً از دو شیوه استفاده می شود:

۱- پس از بی وی سی نمودن نر قطعات با کمک اژه گرد، شیاری در وسط نر ام دی اف ۱۶ میلی متری ایجاد می کنند. این شیوه برای عبور دادن ورق های فلزی و نازک مناسب است. عمق شیار با فاصله بین دو قطعه، متناسب و برای حدود ۱ سانتی متر مناسب است که شیوه رایج تر است.

ام دی اف	شیار
۱۶ میلی متری	

۲- شیوه دیگر این است که قطعات بی وی سی شده ام دی اف ۱۶ میلی متری را از سمتی که به دیوار متصل می شود به مقدار نیاز (مثلاً ۳ تا ۶ میلی متر) برای ورق های ام دی اف نازک یا کمتر دورا هه می زنیم و ورق را در سمت عقب بین دو قطعه ام دی اف ۱۶ میلی متری قرار می دهیم. باید در نظر داشته باشیم که ضخامت غالب تیغه های اژه گرد ۴ میلی متر است و عرض تخته های عمودی متفاوت است.

می توان در نصب چوب های عمودی طوری عمل نمود که هر دو تخته چوب عمودی دقیقاً در زیر یک قطعه ام دی اف روکوب قرار گیرد تا استحکام کار بیشتر شود یا برای صرفه جویی در وقت و هزینه، تخته های عمودی را طوری قرار داد که در بین دو قطعه، ام دی اف رویه دیوار قرار بگیرد، که در این موقع در صورت وجود زهوار فلزی وسط آنها می توانیم عرض تخته ها را پهن تر بگیریم (مثلاً ۵ سانتی متر). البته بسته به نوع قطعات، می توان از تخته با طولی بلند به طور عمودی و افقی یا از ترکیب آنها استفاده نمود.

۱-۳-۷- **طریقه نصب رویه دیوار کوب با ام دی اف:**  
برای نصب رویه ام دی اف دیوار قطعات، با توجه به اینکه مکان رنگ وجود ندارد، برای ظرافت و تمیزی و زیبایی کار دکور، از بهلولی نرکار که بی وی سی شده است به کمک میخ کوب بی سر یا اس کی (SK) به طور مورب یا کج به تخته های زیر کار متصل می شود تا در نمای کار جای میخی دیده نشود (شکل های ۱۲ و ۱۳-۷).

میلی متر  $۱۶ + ۱۶ = ۳۲$  پس  $۳۲$  میلی متر یا  $۳/۲$  سانتی متر به عرض قطعات اولیه اضافه می کنیم.

$$\text{سانتی متر } ۲۵ = ۲۵/۲ + ۳/۲$$

سپس دو قطعه را هم با عرض  $۲۵$  سانتی متر و طول ستون می بریم و برای اتصال اولیه از میخ کوب استفاده و چهار قطعه را جمع می کنیم. برای افزایش استحکام، از پیچ امدی اف با روش خزینه نمودن،  $۴$  قطعه را به هم پیچ می کنیم (شکل های  $۱۴$  و  $۱۵$ ).



شکل ۱۵-۷



شکل ۱۴-۷

در ادامه، می توان برای پوشاندن نرهای لبه کار، که بیرون مانده است و پوشش جای پیچها، از پروفیل های L شکل یا تاشو استفاده نمود و برای نصب آن چند میخ اس کی (SK) را به کار برد یا برای پوشش و زیبایی بیشتر از چسب  $۱$ ،  $۲$ ،  $۳$  استفاده نمود. همچنین می توان مایع چسب را بر روی پروفیل ریخت و به طرف مقابل، اسپری نزد. سپس محل مناسب که تنظیم شد باید اسپری به گوشه های پروفیل زد تا محکم شود. اگر طول ستون بلند باشد باید دقت کرد که مایع خشک نشود. در این صورت از پروفیل تاشو، که انعطاف بیشتری دارد، استفاده می شود تا در طی مسیر بتوان به آن چسب اضافه نمود یا دو نفره کار کنند تا سرعت کار بیشتر شود، به طوری که یک نفر مایع چسب را بر روی ستون یا پروفیل بزند و نفر دیگر به سرعت آن را بچسباند تا طول حدود  $۳$  متر پروفیل را بتوان چسباند. برای زیبایی بیشتر در دور سقف و پایه ستون نیز از پروفیل استفاده می شود (شکل های  $۱۶$  و  $۱۷$ ).



شکل ۱۲-۷



شکل ۱۳-۷

البته بعضی از تولید کنندگان یا نصابها میخها را به تعداد کمتری از روی کار می زنند تا استحکام بیشتری داشته باشد، به طوری که جای آن در دیوارهای بلند نیز دیده نمی شود. ضمناً در بعضی نقاط می توان در صورت لزوم از پیچ خودکار امدی اف استفاده نمود و روی آن را با پولک یا پروفیل پوشاند (مانند پوشش ستونها).

**۷-۳-۲ پوشش ستونها:** در پوشش ستونها قطعات طولی امدی اف را به طور دوجه دو، برابر برش می زنیم تا همدیگر را پوشش دهند. برای مثال در یک ستون  $۲۰ \times ۲۰$  دو قطعه را در صورت نبودن خطا در ستون  $۲۰ \times ۲۰$  و در صورت بودن خطا از هر طرف  $۱$  سانتی متر یا بیشتر اضافه می کنیم و در طول ستون می بریم و دو قطعه دیگر را، که باید لبه های قطعه های اول را پوشش دهند، به اندازه ضخامت دو نر امدی اف به قطعات اول اضافه می کنیم.

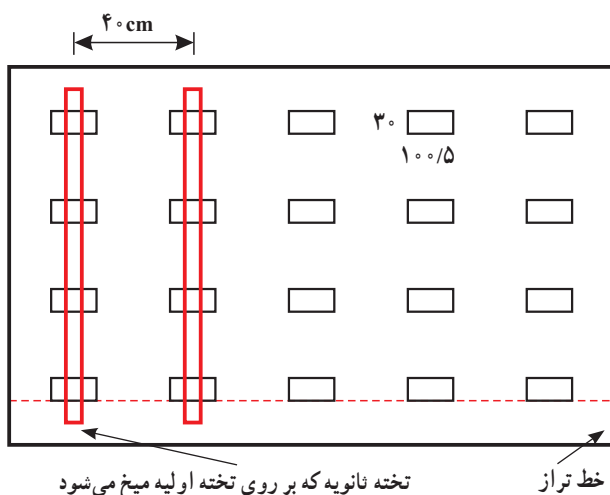


اولین قطعات را روی خط تراز، که از کف تعیین می‌شود، به دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم و به فاصله ۵۰ سانتی متر بالاتر تا ۱۵ سانتی متر مانده به سقف، این کار را ادامه می‌دهیم (شکل ۷-۱۸).



شکل ۷-۱۸

ردیف بعدی تخته‌های کوتاه (۱۵ سانتی متر) باید طوری قرار بگیرد که با قطعات امدی اف ۱۶ میلی متری دیوار کوب منطبق باشد، یعنی اگر عرض امدی اف، ۴۰ سانتی متر باشد باید تخته‌های ۱۵ سانتی متری طوری قرار بگیرد که با لبه‌های آن منطبق شود (شکل ۷-۱۹).



شکل ۷-۱۹

برای نصب می‌توان از یک یا دو پیچ و رولپلاک استفاده نمود. البته می‌توانیم تعداد این تخته‌ها را برای استحکام بیشتر افزایش دهیم.



شکل ۷-۱۷



شکل ۷-۱۶

**۷-۳-۳-۷- تابلوهای تزئینی:** در فضاهای بزرگ مانند سالن‌ها و بانک‌ها از تابلوهای بزرگ یا قطعات بزرگ تابلوی پیش‌ساخته استفاده می‌شود تا در محیط تنوع و زیبایی بیشتر به وجود آید. برای مثال جهت نصب ورقه‌هایی که نمای قطعات سنگ دارند می‌توان به کمک دستگاه میخ‌کوب از چسباندن به کلاف چوبی روی دیوار استفاده نمود و در حاشیه آن می‌توان با کمک پروفیل‌ها، به دور تصویر قاب ایجاد نمود یا لبه‌های آن را در شیار نیم‌نیم ایجاد کرد و در نر قطعات امدی اف ۱۶ میلی متری قرار داد.

**۷-۳-۴- طریقه اتصال دیوارکوب‌ها (دکورهای**

**دیواری) بر روی دیوار**

**نصب کلاف چوبی بر روی دیوار:** در نصب قطعات بریده‌شدهٔ نئوپان با روکش طبیعی و امدی اف ولترون با روکش‌های مصنوعی ابتدا یک کلاف چوبی بر روی دیوار ایجاد می‌کنیم. طراحی این کلاف، به اندازهٔ قطعات (از لحاظ عرض و طول) بستگی دارد.

ابتدا تعداد زیادی چوب با مقطع ۵ تا ۳×۲ سانتی متر برش می‌زنیم. طول آنها حدود ۳ متر باشد. البته از تخته‌های با طول کوتاه‌تر نیز استفاده می‌شود.

تخته‌های تهیه شده را در برش اولیه به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر برش می‌زنیم و تخته‌های بریده‌شده را با دریل سوراخ و سپس تخته‌ها را از پایین به بالا به‌طور افقی روی دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم.



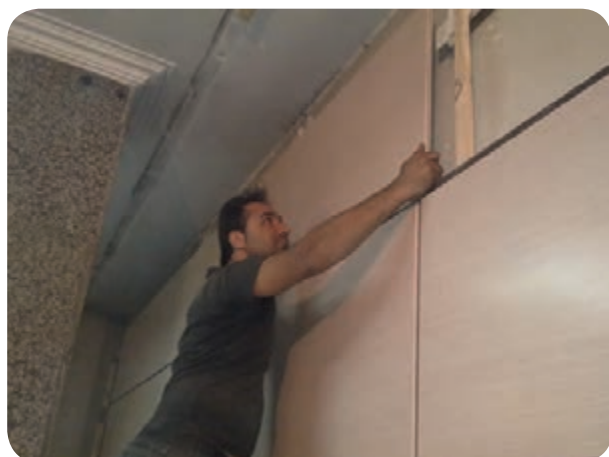
با توجه به طرح کار، که بین قطعات ام‌دی‌اف فاصله‌ای باشد یا به هم چسبیده باشند. ضخامت ام‌دی‌اف را با میخ کوب متصل می‌کنیم (شکل‌های ۲۲ و ۲۳، ۲۴-۷).



شکل ۲۲-۷



شکل ۲۳-۷



شکل ۲۴-۷

پس در مرحله اول تخته‌های ۱۵ سانتی‌متر طول را، به طوری که طرف ۳ سانتی‌متر بر روی دیوار باشد، به دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم. گفتمی ست اکثر تولیدکنندگان برای صرفه‌جویی، به جای قطعات چوب، معمولاً از ضایعات ام‌دی‌اف استفاده می‌کنند.

**نصب کلاف عمودی:** در مرحله دوم بر روی تخته‌های ۱۵ سانتی‌متر که به دیوار پیچ شده‌اند تخته‌های با طول بلند را (به ابعاد  $۳۰۰ \times ۳ \times ۲$  سانتی‌متر) با میخ کوب بادی می‌کنیم. همان‌طور که ذکر شد، محل قرار گرفتن چوب‌های افقی و عمودی به طرح قطعات ام‌دی‌اف روی دیوار بستگی دارد. این چوب‌های عمودی باید طوری قرار بگیرند که بالبه‌های ام‌دی‌اف روی دیوار کوب منطبق باشند تا بتوان به کمک میخ‌کوب، لبه‌های آنرا (ام‌دی‌اف) به‌طور موزن به چوب‌های عمودی میخ‌کوب نمود (شکل‌های ۲۰ و ۲۱-۷).



شکل ۲۰-۷



شکل ۲۱-۷



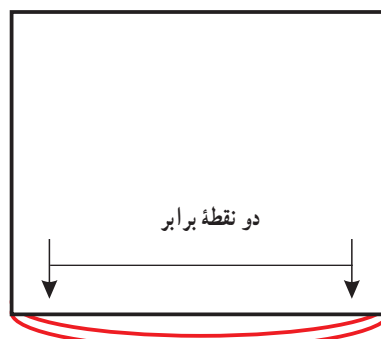
## ۷-۴-۷- تنظیم سطح پایین و بالای دیوار کوبها

دیوارهای ساختمان‌های امروزی خطای کمتری دارند ولی به هر حال مقدار خطا دیده می‌شود. برای تنظیم خط صاف پایین دیوار روش‌هایی را به کار می‌برند. با پیدا کردن این خط، تمام قطعات دکور دیواری با امدی‌اف‌های ۱۶ میلی‌متری بریده می‌شوند و روی این خط صاف قرار می‌گیرند و صفحات بالا و پایین نمی‌شوند.

مزیت این روش بیشتر در قطعات دکوری ست که قطعه قطعه در عرض دیوار از پایین به بالا نصب می‌شوند. اگر این خط صاف از پایین و بالا رعایت نشود، قطعات در یک خط صاف در کنار هم قرار نمی‌گیرند و در طرح مشکل اساسی به وجود می‌آید. برای انجام دقیق این امر از دو روش استفاده می‌شود:

### ۷-۴-۱- تنظیم خط صاف دیوار با کمک شیلنگ

تراز: یک دیوار را به هر اندازه‌ای باشد در نظر می‌گیریم. در روی زمین شیلنگ تراز را از یک طرف به طرف دیگر دیوار قرار می‌دهیم و مقدار مناسبی آب به داخل شیلنگ می‌ریزیم. آب در شیلنگ حرکت می‌کند و در هر نقطه‌ای در طرف دیگر ایستاد، نشان می‌دهد دو طرف دیوار در این نقاط با هم برابرند (شکل ۷-۲۵).



شکل ۷-۲۵- تراز کف با شیلنگ تراز

اینجا پایه پایین دیوار خواهد بود. می‌توان تخته‌ای ۱۵ سانتی‌متر را از بالای آن به دیوار پیچ نمود.

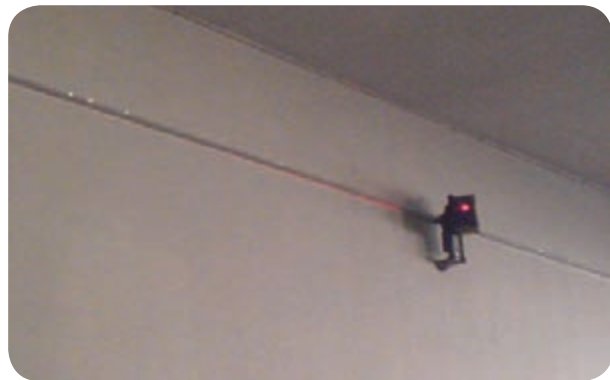
### ۷-۴-۲- استفاده از تراز لیزری نوری: در این

روش از دستگاه مخصوص تراز دیوار در کف زمین و سقف و غیر آنها استفاده می‌شود. این دستگاه کوچک را وقتی در روی زمین قرار می‌دهیم با کمک یک نور قرمز رنگ که بر روی دیوار می‌تابد خط قرمز رنگ تراز روی دیوار مشخص می‌شود.

می‌توان محل دو نقطه را با نخ رنگی تراز یا نخ ساده تراز نیز مشخص نمود (شکل ۷-۲۶ الف و ب).



الف



ب

شکل ۷-۲۶- تراز با نور دستگاه لیزری نور قرمز رنگ

### ۷-۴-۳- تراز دیوار از سقف به کف: امروزه در

دیوار ساختمان‌ها، که با رعایت اصول مهندسی همراه است، خطای محسوس (بالا به پایین) دیده نمی‌شود. ولی اگر در دیواری یا در تنظیم دیوارهای کاذب خطایی احساس شود، می‌توان:

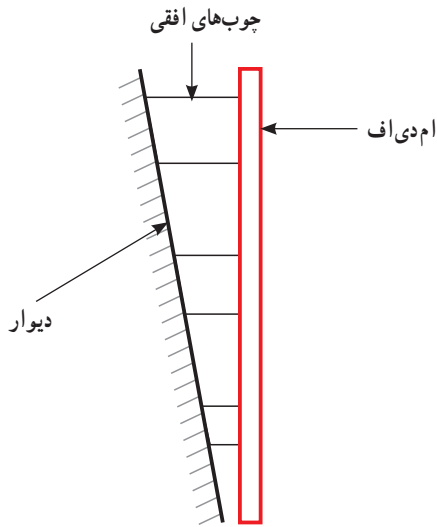
۱- از دستگاه تراز لیزری استفاده نمود و میزان خطا را از

سطح کف یا سقف دریافت.

آنگاه با نخ رنگی مخصوص که از خود رنگ می‌دهد در دو نقطه مشخص شده علامت می‌گذاریم. به این صورت که نخ را به طور کشیده در دو نقطه مشخص شده برابر، ثابت می‌کنیم. می‌توانیم با کمک دو نفر این نخ را بکشیم تا صاف شود و با کشش نخ آن را به دیوار بکوبیم تا رنگ به روی دیوار بیفتد و



از بالا به پایین دیوار قرار بگیرند (شکل ۲۸-۷).



شکل ۲۸-۷

برای انجام این گونه برش، که دارای زاویه است، می‌توان از دستگاه صفحه برش زاویه‌دار با تیغه چوب‌بری استفاده نمود.  
 ۲- روش دیگر برطرف کردن شیب دیوار با استفاده از چوب‌هایی است که در طول شیب داشته باشند. چوب را از زیر به سمت دیوار قرار می‌دهیم و در عرض چوب برش می‌زنیم و شیب یا کجی دیوار را به کمک ستون‌های کلاف از بین می‌بریم. آنگاه دکور دیوار را صاف می‌کنیم و آن را با زاویه  $9^\circ$  کف زمین قرار می‌دهیم.

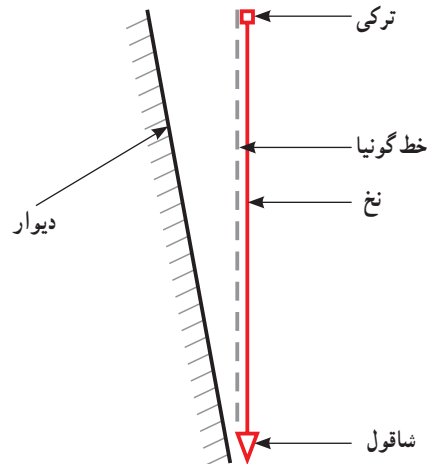
می‌توانیم به کمک یک گونیای تاشو، که بین کف و دیوار یا سقف و دیوار کج یا شیب‌دار قرار می‌دهیم، زاویه شیب را پیدا کنیم و آن را بر روی یک فیبر یا چوب بلند، به مثابه شابلن، نگه داریم و خط برش را مشخص کنیم و با بریدن آن اولین شابلن را بسازیم و چوب‌های دیگر دیوار را از روی آن برش بزنیم.

در مرحله بعد تخته‌ها را به دیوار پیچ می‌کنیم. نظر به اینکه تخته را از زیر به سمت دیوار قرار داده‌ایم ممکن است طول پیچ کوتاه باشد و رولپلاک پیچ نشود، به همین دلیل می‌توانیم:

- ۱- از پیچ خودکار چوب با طول بلندتر استفاده نماییم؛
- ۲- از گونیا یا L فلزی استفاده کنیم و آنها را به پهلو تخته‌ها و به دیوار پیچ نماییم؛

۲- از تراز استفاده نمود، به این صورت که از بدنه فلزی و چند کپسول کوچک شیشه‌ای دارای اترو حباب، که جهت‌های افقی و عمودی و  $45^\circ$  دارد، روی سطح دیوار یا روی چوب‌های زیر دیوار کوب قرار داد و آنرا تنظیم نمود.

۳- با استفاده از شاقول، که برای مشخص شدن وضعیت عمودی دیوار است، استفاده نمود. شاقول از یک نخ بنایی (تراز) و قطعه فلزی به نام ترکی و فلز گوه‌ای شکل به نام شاقول ساخته شده است و آن را از بالای دیوار آویزان می‌کنیم. اگر در پشت نخ از بالا به پایین شیب مشاهده کنیم نشان‌دهنده آن است که دیوار عمود نیست. فلز مربع شکل ترکی، که نخ به آن آویزان است و با دست آن را می‌گیریم، با فلز گوه‌ای شاقول هم‌قطرند. پس زمانی که شاقول از پایین به دیوار بچسبد ولی دست ما به همراه ترکی از دیوار فاصله دارد باید فاصله را تا پشت فلز ترکی با چوب پرکنیم تا با شاقول به سطح صاف برسیم و بالعکس (شکل ۲۷-۷).



شکل ۲۷-۷

#### ۴-۴-۷- چگونگی برطرف نمودن شیب دیوار:

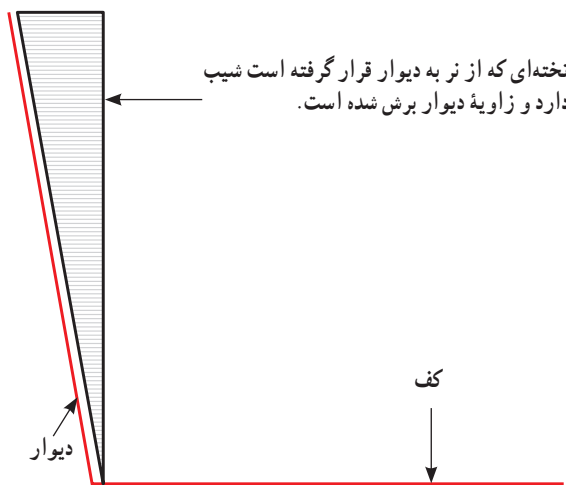
برای اینکه دیوار کوب در خط عمود از سقف به کف قرار داشته باشد مقدار خط را با سه روش گفته شده مشخص می‌کنیم و با دو روش آن را برطرف می‌نماییم:

- ۱- قطعات چوب‌های افقی کوتاه یا حدود ۱۵ سانتی‌متر را به طور گوه‌ای از بالا به پایین دیوار طوری برش می‌دهیم که خطای دیوار را برطرف نماید و تخته‌های طولی در سطح صافی

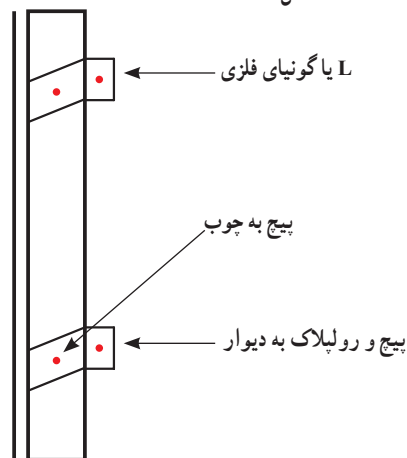




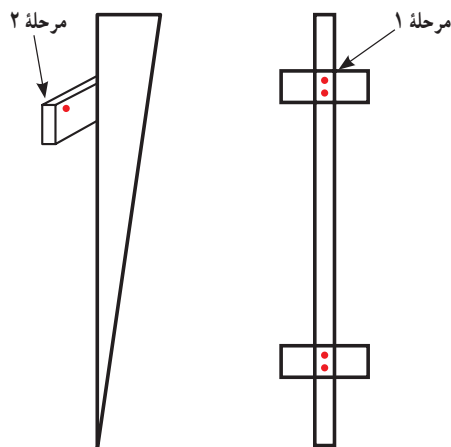
۳- ابتدا از پشت تخته‌های بلند، تخته ۱۵ سانتی متری را پیچ می‌کنیم، سپس تخته را به دیوار بچسبانیم و آن را به رولپلاکی که قبلاً در دیوار قرار داده‌ایم پیچ کنیم (شکل‌های ۲۹ و ۳۰ و ۳۱-۷).



شکل ۲۹-۷



شکل ۳۰-۷- استفاده از L یا گونیای ۹۰ درجه برای چسباندن چوب‌های شیب‌دار



شکل ۳۱-۷ چوب شیب‌دار از پشت و از پهلو

مرحله ۱: با استفاده از پیچ خودکار چوب، چسب چوب و میخ تخته ۱۵ سانتی متری افقی را در چند نقطه به پشت تخته بلند شیب‌دار می‌چسبانیم.

مرحله ۲: قبلاً محل رولپلاک را سوراخ می‌کنیم و رولپلاک را در جای خود قرار می‌دهیم. در مرحله ۲ تخته شیب‌دار را از سمت تخته‌های افقی به دیوار می‌چسبانیم و پیچ خودکار را از تخته ۱۵ سانتی متر افقی عبور می‌دهیم و به دیوار پیچ می‌نماییم. ضمناً ممکن است در طراحی دیوارها گاهی اوقات مشتری متقاضی دیوارهای کج یا فضاهای هندسی مورب باشد. در این صورت می‌توانیم با استفاده از شیوه‌های ذکر شده دیوارهای مورب یا سقف‌های کوچک مورب را طراحی کنیم و بسازیم و به سلیقه مشتری در روی دیوارهای صاف فضاهای هندسی مورب ایجاد کنیم.

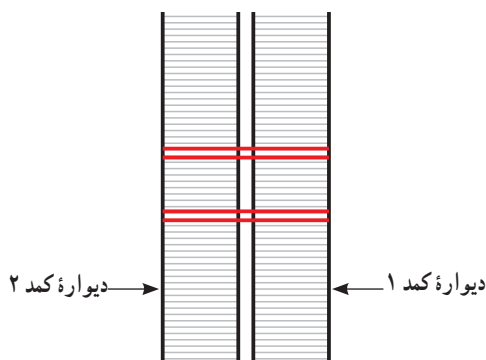
در طراحی فضاهایی که چوب‌ها در معرض دید هستند (مانند سبک‌های قدیمی) نیز می‌توان از این روش‌ها استفاده نمود. باید دقت داشته باشیم که علاوه بر زیبایی و ظرافت ظاهری، استحکام دکور بسیار مهم است، زیرا تخته‌ها وزن نسبتاً سنگینی دارند و در صورت رهاشدن و خراب گردیدن موجب آسیب جانی و مالی می‌شوند.

بنابراین از پایه نصب تخته‌ها به دیوار تا متصل نمودن صفحات ام‌دی‌اف باید استحکام دکور را در نظر داشته باشیم.

**نصب کمد و پارتیشن:** در بسیاری موارد، به خصوص در فضاهای اداری و بانک‌ها، برای قراردادن وسایل و مدارک به کمد‌های فراوانی نیاز است. به همین دلیل می‌توان:

۱- کمد‌ها را به دیوارهایی که دکور می‌شوند، متصل نمود.  
۲- کمد‌های ساخته شده را به طور جداگانه در جلوی صفحات دکور دیواری قرار داد.

۳- در شرایطی که صرفه‌جویی هم مدنظر باشد، کمد‌های بلند را، که اکثر دیوار را پوشش می‌دهد، در جلوی دیوار قرار داد تا کمد‌ها، علاوه بر استفاده‌ای که دارند، نقش دکور دیواری را نیز داشته باشند. این کمد‌ها با L فلزی به دیوار محکم می‌شوند و فضای بالای دیوار اگر خالی بماند با صفحات یا پروفیل تزئین می‌شود.



شکل ۳۴-۷- نصب پیچ فیکس

**پیچ فیکس:** از ۲ پیچ کوتاه به طول  $1/4$  سانتی متر یا  $14$  میلی متر با ضخامت  $6$  میلی متر تشکیل شده و مهره آن لوله ای ست که در داخل رزوه دارد و طول لوله آن  $30$  میلی متر است. روش استفاده از پیچ فیکس: با مت  $8$  میلی متری دو نرئوپان یا امدی اف  $16$  میلی متری دیواره  $2$  کمد مجاور هم را سوراخ می کنیم و لوله  $3$  سانتی متری را داخل سوراخ قرار می دهیم. سپس پیچ ها را از داخل کمد ها به مهره لوله ای شکل پیچ می کنیم تا کمد ها به هم متصل و یک پارچه شوند. البته پیچ فیکس در دیواره میزهای کنفرانس و غیره نیز کاربرد دارد. شیوه دیگر جداسازی فضاهای داخلی استفاده از «دیوارهای کاذب» یا اصطلاحاً «پارتیشن» است.

در این شیوه از چوب های باریک و بلندی که برش داده ایم و از چوب های پهن تر (عریض تر) کمک می گیریم و یک شبکه دیواره دو طرفه چوبی درست می کنیم. آنگاه از هر دو طرف «ام دی اف» های برش خورده را با میخ می چسبانیم و فضایی مانند یک دیوار ایجاد می کنیم (شکل های ۳۵، ۳۶، ۳۷-۷).



شکل ۳۵-۷

**جداکننده یا پارتیشن:** در سالن های بزرگ مانند بانک ها نیاز است قسمتی برای استراحت کارمندان یا دستگاه ها اختصاص یابد، به طوری که دور از دید مشتری باشد. در این صورت کمد ها به طور منظم و در ردیف هم تا نزدیک سقف قرار می گیرند و فضا را به دو قسمت تقسیم می کنند، به طوری که بتوان از در، یا فضای خالی به قسمت پشت کمد ها آمد و رفت داشت. یادآوری می شود باید عرض کمد ها باریک نباشد ( $40$  سانتی متر یا بیشتر باشد). از فضاهای جانبی مانند دیوار، زمین و سقف نیز باید کمک گرفت و کمد ها را به کمک پیچ و رولپلاک مستقیم یا به کمک گونیا L شکل فلزی به دیوار پیچ و رولپلاک کرد یا با سیم و میله به دیوار محکم نمود. در ضمن، اگر کمد ها از یکدیگر جدا هستند و آنها را در کارگاه ساخته و به محل حمل کرده اند، باید آنها را به کمک پیچ های فیکس به یکدیگر متصل و محکم کنیم تا کمدی بر اثر ضربه به حرکت در نیاید (شکل های ۳۲ و ۳۳، ۳۴-۷).

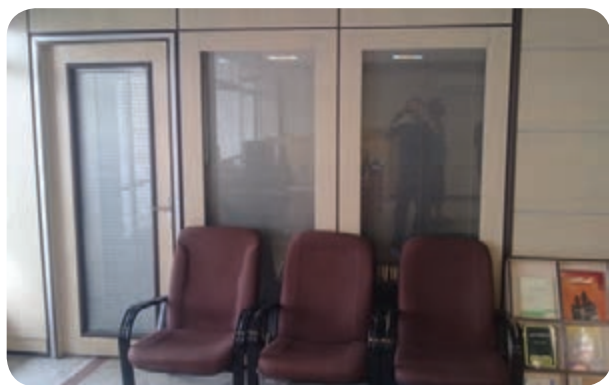


شکل ۳۲-۷



شکل ۳۳-۷





شکل ۳۹-۷



شکل ۳۶-۷



شکل ۴۰-۷



شکل ۳۷-۷

**توضیح:** امروزه برای صرفه‌جویی در هزینه ساخت، زیرسازی دیوارهایی را که قرار است دکور بشوند تا مرحله آخر انجام نمی‌دهند و دیوار را گچ‌کاری نمی‌کنند (بیشتر در فضاهای اداری دیده می‌شود، همان‌طور که در بعضی عکس‌ها مشاهده می‌کنید).

در چنین فضاهایی که دیوار نیمه‌کاره است خطای تراز ممکن است زیاد باشد و به تراز نمودن بیشتری نیاز داشته باشیم. لذا به کمک شاقول یا قطعات کوچک چوب یا ام‌دی‌اف دیوار را تراز می‌کنیم.

#### ساخت و نصب سقف دکورهای چوبی: در ساخت

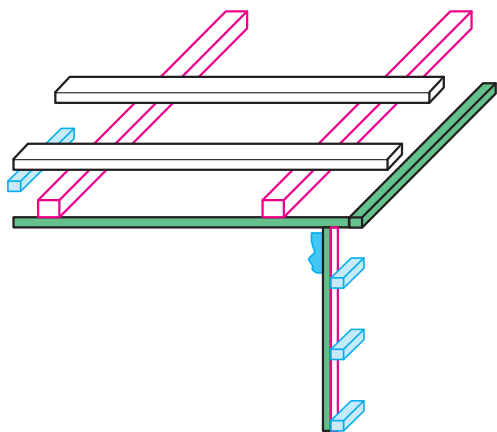
دکورهای چوبی پس از ساخت دیوارها نوبت به ساخت سقف می‌رسد. سقف دکورهایی که از چوب روسی ساخته شده‌اند با همان چوب و به طریقه نصب در دیوارها انجام می‌شود. در دکورهای نئوپانی با روکش طبیعی و ام‌دی‌اف نیز از همان شیوه برای پوشش دادن سقف استفاده می‌شود.

برای حفظ تعادل این دیوار، چوب‌ها از طرفین به دیوارها و کف و سقف پیچ می‌شوند. معمولاً عرض دیوارها را طوری در نظر می‌گیرند که برای نصب در و قاب در و پنجره ضخامت لازم را داشته باشند.

معمولاً عرض دیوار حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. در لبه دیوار و پنجره از ام‌دی‌اف برش‌خورده استفاده می‌شود تا عرض دیوار را ببوشانند. در رویه دیوارهای کوتاه (مانند بانک‌ها) که کارمندان را از مشتری‌ها جدا می‌کنند، نیز از ام‌دی‌اف استفاده می‌شود (شکل‌های ۳۸ و ۳۹، ۴۰-۷).

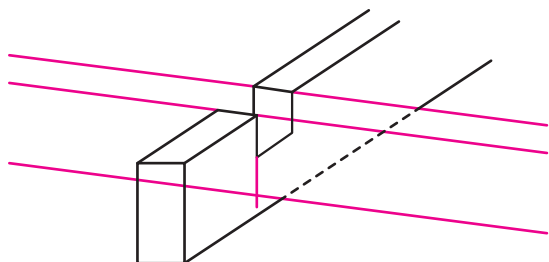


شکل ۳۸-۷



شکل ۴۱-۷- استفاده از L یا گونیاى ۹۰ درجه برای چسباندن چوب‌های شیب‌دار

۲- در روش دیگر می‌توان تخته‌ها را به‌طور نیم‌نیم عمودی قرار داد و یک شبکه کلاف شده محکم ساخت و آن را با زیرسری‌هایی به سقف محکم نمود. اگر تخته‌های زیرسری سرتاسری باشد محکم‌تر است (شکل ۴۲-۷).



شکل ۴۲-۷

برای برش تخته‌ها از مقطع  $۳ \times ۲$  سانتی‌متر آغاز می‌کنیم و در صورت سنگینی و نیاز به استحکام بیشتر ضخامت تخته‌ها را افزایش می‌دهیم ( $۵ \times ۲$  یا  $۶ \times ۳$ ). برای افزایش استحکام از سیم‌های فلزی یا مفتول‌های فلزی استفاده می‌کنیم. در وسط‌های سقف می‌توانیم از پیچ و رولپلاک در سقف (رولپلاک‌های فلزی از پلاستیکی محکم‌تر و مطمئن‌تر است) استفاده کنیم و سیم‌های فلزی را به‌دور حلقه یا سرپیچ ببندیم و از درون شبکه سقف عبور دهیم و آنها را به هم متصل نماییم. همچنین می‌توانیم به تیر آهن‌های سقف مفتول‌های فلزی جوش بدهیم و آنها را به دور کلاف سقف خم کنیم تا کلاف و سقف کاذب را محکم نگه دارد. مطالب یادشده مربوط به سقف‌های تقریباً بزرگ است و در ادامه کار، به کمک ورق‌های ام‌دی‌اف و لترون، سقف کاذب

در دکورهای چوبی و نئوپان روکش طبیعی یا ام‌دی‌اف اگر دارای کابل یا سیم‌کشی و غیره باشد لازم است در بالای سقف یک فضای خالی ایجاد کرد یا با استفاده از پوشش‌های عایق راه‌هایی برای عبور کابل‌ها پیش‌بینی نمود، زیرا ممکن است بر اثر اتصال سیم‌ها در سقف‌های چوبی جرقه و آتش‌سوزی اتفاق بیفتد.

برای ساخت سقف دیوارهای امروزی، که از ام‌دی‌اف و لترون با روکش مصنوعی ساخته می‌شوند نیز، از همان مواد اولیه دیوارها استفاده می‌شود.

در صورتی که در سه شیوه گفته شده کلاف دکور به سقف بچسبد، کلاف را به سقف پیچ و رولپلاک می‌کنیم و ورق‌ها را بر روی کلاف میخ‌کوب یا با پیچ خودکار چوب یا ام‌دی‌اف مهار می‌نماییم.

البته در مواردی برای سقف‌ها از همان مواد اولیه (مثلاً ام‌دی‌اف) اما با ضخامت کمتر استفاده می‌کنیم تا وزن کمتری داشته باشد.

(مثلاً ام‌دی‌اف ۸ میلی‌متری یا نئوپان روکش ۱۲ یا ۵ میلی‌متری یا تخته‌های چوب روسی با ضخامت ۱ سانتی‌متری).

**شبکه سقف کاذب:** در بسیاری موارد سقف دکور را، به دلیل عبور کابل‌ها و وسایل دیگر از آن، از سقف اصلی فضا (مثلاً اتاق) فاصله می‌دهند. برای مثال سقف دکور یا سقف کاذب ۱۵ سانتی‌متر پایین‌تر از سقف اتاق گرفته می‌شود.

**روش‌های ساخت کلاف سقف کاذب برای نصب**

**دکور چوبی**

**۱- کلاف چوبی:** در این شیوه کلاف باید به‌طور کامل ساخته شود و تخته‌های کلاف به‌طور افقی و عمودی درهم پیچ شوند تا شبکه مربع کاملی تشکیل دهند.

می‌توان تخته‌های افقی را در زیر و تخته‌های عمودی را در رو میخ یا پیچ نمود و لبه تخته‌ها را بر روی تخته‌های ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر پیچ نمود و به دیوار یا زهوار طویل دور تا دور سقف قرار داد (شکل ۴۱-۷).





را بر روی شبکه چوبی می‌چسبانیم (با کمک میخ کوب و پیچ خودکار و پیچ و مهره). امروزه سقف‌های ترکیبی و زیبایی ساخته می‌شود و از حالت سقف‌های ساده بسیار فراتر رفته است (شکل‌های ۴۳ و ۴۴، ۴۵-۷).



شکل ۴۳-۷



شکل ۴۴-۷



شکل ۴۵-۷

## ۷-۵-۱- سقف‌های کاذب با کلاف غیر چوبی

در دکورهای با دیواره چوبی بسیار دیده می‌شود که از سقف غیر چوبی استفاده می‌کنند، که به چند صورت دیده می‌شوند.

### ۱-۵-۷- سقف‌های شبکه‌ای: در سقف‌های شبکه‌ای

از نبشی‌های فلزی سرتاسری، که شبکه‌های مربعی شکل ایجاد می‌نماید، استفاده می‌شود.

در این شبکه‌ها قطعات پیش‌ساخته‌ای قرار می‌گیرد که به آنها «تایل» می‌گویند و در ابعاد مختلفی مثلاً  $60 \times 60$  سانتی‌متر هستند و سطحی صاف پلاستیکی مانند با رنگ‌های متفاوت دارند. یا سطحی متخلخل (سوراخ سوراخ)، به نام آکوستیک، بر روی این شبکه‌ها قرار می‌دهند.

گاهی از صفحات پلاستیکی، که نور از آنها عبور می‌کند و به صورت نوری مات دیده می‌شود استفاده می‌شود یا از صفحاتی که لامپ‌های مهتابی روی آنها قرار گرفته است، استفاده می‌شود. برای جازدن این صفحات، آنها را با کمی کج کردن از شبکه رد می‌کنند و در روی شبکه قرار می‌دهند.

برای اتصال این شبکه‌ها می‌توان آنها را به کمک سیم‌های فلزی در گچ دیوار متصل نمود یا آنها را با مفتول‌های فلزی، که به تیر آهن و ستون‌ها جوش می‌دهیم، متصل نمود و جوش داد. در وسط سقف، برای اینکه شبکه در سقف‌های بزرگ خم نشود از سیم‌های فلزی که به کمک پیچ رولپلاک به سقف متصل می‌شود استفاده می‌کنند و سیم‌ها را به سقف و به شبکه فلزی متصل می‌نمایند.

از سقف‌های فلزی یا شبکه فلزی بی‌نیاز از جوشکاری نیز می‌توان سقف کاذب ساخت و به کمک پیچ و مهره و متصل نمودن به کلاف چوبی می‌توان سقف‌های ام‌دی‌اف ایجاد نمود که بیشتر به فضاهای بزرگ مربوط می‌شود و ورق ام‌دی‌اف ۱۶ یا ۸ میلی‌متری را به آنها متصل می‌کنند.

### ۲-۵-۷- ساختمان شبکه‌های فلزی: شبکه‌های

فلزی از دو قسمت تشکیل شده است:



۲- دسته دوم نبشی‌های کوتاه هستند که در بین نبشی‌های عمودی قرار می‌گیرند و دارای طول ۶۰ یا ۱۲۰ سانتی‌مترند و میله‌های گرد کوچکی از سر این نبشی‌های کوتاه خارج شده است. این میله‌ها درون سوراخ‌های نبشی‌های بلند فرو می‌روند و شبکه طولی و عرضی به هم متصل می‌شوند و بسته به اندازه قطعات، دکورهای سقفی شبکه را در سوراخ‌ها متصل می‌کنیم و شبکه را می‌سازیم (شکل‌های ۴۸ و ۴۹-۷).



شکل ۴۸-۷



شکل ۴۹-۷

### ۳-۵-۷- نقش پروفیل در دکوراسیون دیواری :

از پروفیل برای پوشاندن قسمت‌های لبه‌ام‌دی‌اف و لترون به کار رفته در دکور استفاده می‌شود و نقش آن در زیبایی دکور بسیار مهم است.

برای پوشاندن لبه پایینی و بالایی دیوار، که خطاهای کار را نیز می‌پوشاند، از پروفیل‌های پهن فرنیز که تخت باشند، استفاده می‌شود.

۱- میله‌های نبشی یا L شکل طویل که به‌طور موازی در روی سقف کاذب قرار می‌گیرند و به دیوارها متصل می‌شوند. این شبکه‌ها با جوشکاری به میله‌های کنار دیوار جوش می‌خورند یا به سیم‌های مفتولی کنار دیوار متصل می‌شوند. مفتول‌ها و میل‌گردهای کنار دیوار یا با کمک گچ در درون دیوار ثابت می‌شود یا به تیر آهن‌های درون سقف جوش می‌شود. می‌توان از زیرسری‌های سرتاسری چوبی پروفیل یا فلزی که به دیوار پیچ شده است نیز استفاده نمود.

در روی نبشی بلند در فواصل مشخص سوراخ‌هایی وجود دارد که برای اتصال نبشی‌های کوتاه به‌کار می‌رود (شکل‌های ۴۶ و ۴۷-۷).



شکل ۴۶-۷

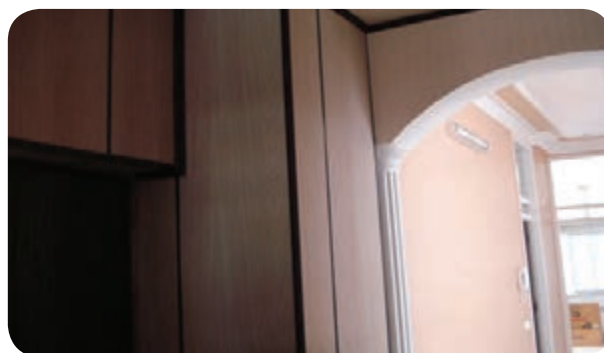


شکل ۴۷-۷



این پوشش باعث زیبایی لبه کار منتهی به زمین و پوشاندن و زیبایی دیوار و سقف می‌شود. در ادامه کار، از پروفیل‌های تاشو، که به صورت L شکل تبدیل می‌شوند، برای پوشاندن کلیه قسمت‌های نرام‌دی‌اف دکور که در معرض دید است استفاده می‌شود.

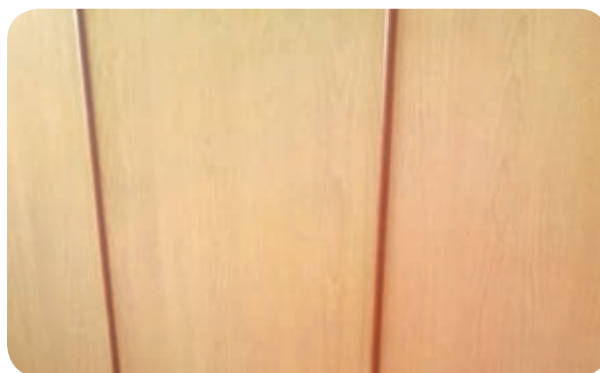
از پروفیل تاشو نیز برای پوشاندن لبه دکور ستون‌ها استفاده می‌شود. برای انواع دیگر دکور، مانند قاب برای درهای شیشه‌ای و قسمت‌های قاب مانند دکور با ام‌دی‌اف ۸ میلی‌متری نیز از پروفیل استفاده می‌شود و پروفیل‌های دیگر را نیز در جاهایی که امکان استفاده و افزایش زیبایی دکور باشد، به کار می‌برند (شکل‌های ۵۰ و ۵۱، ۵۲-۷).



شکل ۵۰-۷



شکل ۵۱-۷



شکل ۵۲-۷

#### ۴-۵-۷- سقف‌های گچی کاذب: در بسیاری از

دیوارکوب‌های چوبی از سقف‌های گچی استفاده می‌شود. برای متصل نمودن این سقف‌ها ابتدا مفتول‌های فلزی را به تیر آهن‌های سقف اصلی جوش می‌دهند. برای ایجاد طرح‌های متنوع و زیبا، عده‌ای از تولیدکنندگان که آرگ فلزی آشپزخانه و سقف تولید می‌کنند، طرح سطح کاذبی را با کمک مفتول‌های فلزی نازک هم جوش می‌دهند. سپس در روی آن ورقه‌های حلبی شیاردار به نام رابیتس را با کمک سیم متصل می‌نمایند. آنگاه آرگ کامل شده را به کمک جوشکاری مفتول‌های سقف به مفتول‌های آرگ نصب می‌کنند. پس از اتصال فضای روی آرگ، که با ورقه حلبی شیارشیار (رابیتس) پوشانده شده است، توسط گچ، گچ‌کاری و صاف می‌شود و نماکاری مانند گچ‌بری، قراردادن زهوارهای گچی بر روی کار صورت می‌گیرد و از درون آرگ، که خالی است، کابل‌های برق عبور داده می‌شود. استفاده از این سقف‌های کاذب نصب لامپ‌های مختلف درون آرگ را امکان‌پذیر می‌سازد و بر زیبایی سقف می‌افزاید (شکل ۵۳-۷).



شکل ۵۳-۷

#### ۵-۵-۷- تراز نمودن سقف‌های کاذب: لبه سقف‌های

کاذب باید همچون کف زمین تراز شود، زیرا سقف‌های کاذب از سقف اصلی فاصله دارند. برای مثال سقف کاذب ۱۵ سانتی‌متر پایین‌تر از سقف اصلی است. به همین دلیل هر چهار دیوار باید تراز شود. به همین منظور نقطه‌ای از گوشه یک دیوار را که ۱۵ سانتی‌متر پایین‌تر از سقف است در نظر می‌گیریم و برای تراز آن همانند کف از دو روش استفاده می‌کنیم:

۱- شیلنگ تراز: با استفاده از این شیلنگ که شیشه‌ای

**تراز با دستگاه لیزری:** دستگاه لیزری نیز با در نظر گرفتن نقطه‌ای در یک طرف دیوار و روشن کردن و تنظیم آن در طرف دیگر دیوار، نور قرمز رنگ لیزر در روی دیوار اثر می‌گذارد و خط روشنی ایجاد می‌کند و تا قسمت دیگر دیوار می‌رود و به سطح تراز یا نقطه تراز در سمت دیگر دیوار می‌رسد. با این خط، خط تراز مشخص می‌شود.

سپس یک نفر دستگاه را نگه می‌دارد و شخص دیگر با مداد یا نخ رنگی تراز، خط تراز را برای ادامه کار مشخص می‌کند (شکل ۷-۵۶).



شکل ۷-۵۶

### ۷-۵-۷- قیمت‌گذاری دکورهای چوبی دیواری:

دکورهای چوبی که سطح دیوار، سقف و کف را پوشش می‌دهند بر اساس مترمربع محاسبه می‌شوند.

پس قیمت‌گذاری انواع دکورهای چوبی که از چوب روسی یا نئوپان روکش طبیعی رنگ‌شده با کیلر و نیم پلی استر یا از صفحات لترون و «ام دی اف» ساخته می‌شوند، بر اساس مترمربع قابل محاسبه هستند. پس دکور چوبی دیواری که عرض آن ۳ متر و طول آن ۱۰ متر است ۳۰ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

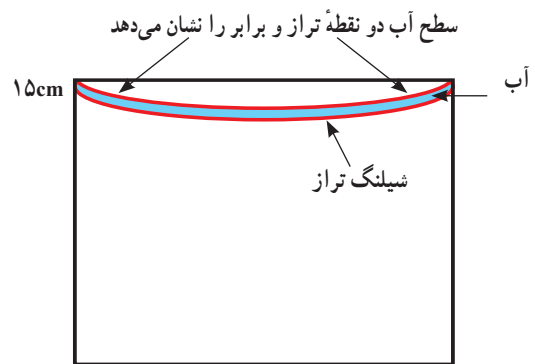
$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

$$\text{مترمربع } 30 = 10 \times 3$$

برای ساخت هر یک مترمربع دکور دیواری مبلغی در نظر گرفته می‌شود. مثلاً، سازنده مبلغ ۵۰۰/۰۰۰ ریال بابت ساخت هر مترمربع مطالبه می‌کند. در این صورت قیمت یک دیوار

و نرم است و ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر قطر دارد تراز انجام می‌شود. این شیوه بسیار رایج است.

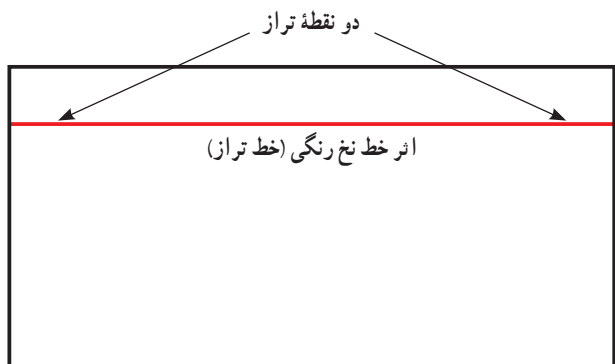
یک سر شیلنگ را در این سمت دیوار (نقطه مشخص شده) قرار می‌دهیم و سر دیگر آن را به سمت دیگر دیوار می‌کشیم و داخل آن آب می‌ریزیم تا آب به سمت دیگر برسد (مقدار آب بر اثر چندبار امتحان نمودن به‌طور تجربی مشخص می‌شود، چون فاصله دیوارها متفاوت است). در ضمن یادآوری شود صاف و مستقیم قرار گرفتن شیلنگ ضروری نیست. اگر وسط آن در سطح پایین‌تری هم باشد تراز انجام می‌گیرد (شکل ۷-۵۴).



شکل ۷-۵۴

در ادامه دو نقطه را روی دیوار علامت می‌زنیم و با کوبیدن میخ و بستن نخ تراز خط مستقیم را پیدا می‌کنیم.

۲- یا نخ رنگی تراز را بین دو نقطه می‌کشیم و با ارتعاش انداختن به وسط نخ (مانند تیرکمان)، نخ کشیده و رها می‌شود و اثر رنگ بر روی دیوار می‌افتد. به این ترتیب، اثر رنگ روی دیوار مشخص‌کننده خط مستقیم یا محل قرار گرفتن سقف و بالای دیوارها خواهد بود (بالای دکور دیواری یا ورق‌های امدی‌اف) (شکل ۷-۵۵).



شکل ۷-۵۵





۳۰ مترمربعی برابر است با :

$$\text{ریال } ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ = ۳۰ \times ۵۰۰/۰۰۰ \text{ مترمربع}$$

کابینت آشپزخانه را برحسب متر طول محاسبه می کنند که شامل ۱ متر کابینت زمینی و ۱ متر کابینت هوایی است و جمعاً ۱ متر محاسبه می گردد (شکل های ۵۸ و ۵۷-۷).

نکته: از مبلغ پایه قیمت، مقدار ۶۰ درصد آن به کابینت زمینی و ۴۰ درصد آن، به کابینت هوایی اختصاص می یابد. در صورتی که ارتفاع کابینت هوایی از ۷۰ سانتی متر به ۹۰ سانتی متر تغییر پیدا کند، کابینت هوایی نیز ۶۰ درصد یا ۱/۵ برابر متر طول برآورد می گردد. کانترا ساده نیز، ۱/۵ برابر زمینی محاسبه می گردد.

محاسبه کنید کابینت آشپزخانه ای را که متراژ قسمت های آن به شرح زیر است :

الف) کابینت زمینی : ۲/۲۰ متر

ب) کابینت هوایی با ارتفاع ۷۰ سانتی متر : ۳/۴۰ متر

ج) کانتر (اُپن) : ۲ متر

توجه: قیمت پایه کابینت، هر متر طول زمینی و هوایی ۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود.

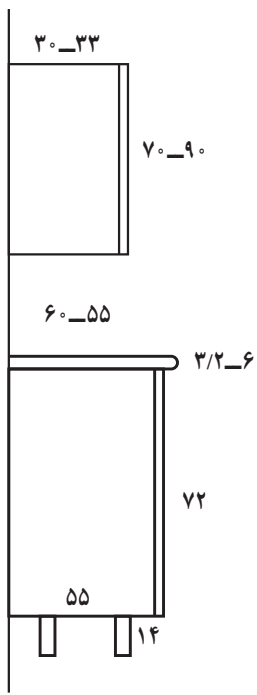
$$\left. \begin{aligned} & ۳/۰۰۰/۰۰۰ \text{ ریال } \times ۶۰\% \\ & ۲/۰۰۰/۰۰۰ \text{ ریال } \times ۴۰\% \end{aligned} \right\} \text{ قیمت ۱ متر کابینت زمینی و هوایی } ۵/۰۰۰/۰۰۰$$

$$\text{ریال } ۶/۶۰۰/۰۰۰ = ۲/۲۰ \times ۳/۰۰۰/۰۰۰ \text{ (الف)}$$

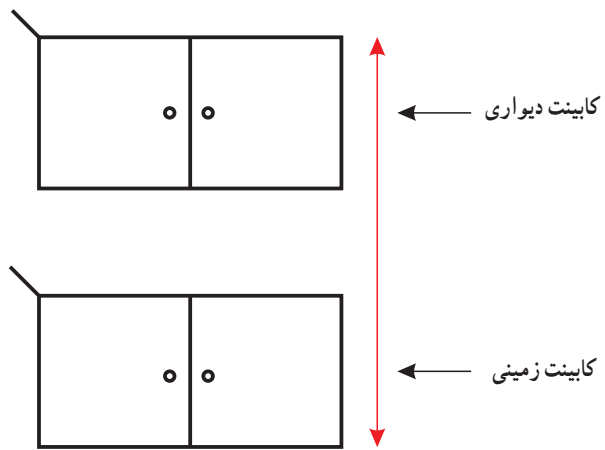
$$\text{ریال } ۶/۸۰۰/۰۰۰ = ۳/۴۰ \times ۲/۰۰۰/۰۰۰ \text{ (ب)}$$

$$\text{ریال } ۹/۰۰۰/۰۰۰ = ۲ \times ۱/۵ \times ۳/۰۰۰/۰۰۰ \text{ (ج)}$$

$$\text{ریال } ۳۸/۲۰۰/۰۰۰$$



شکل ۵۸-۷



شکل ۵۷-۷



## آزمون پایانی



۱- انواع مواد اولیه مورد مصرف سقف، دیوار و عایق‌های صوتی را نام ببرید؟

.....

.....

.....

۲- پوشش بین دیوار کوب‌های روکشی و زهوارهای چوبی را توضیح دهید.

.....

.....

.....

۳- نحوه چسباندن دیوار کوب بر روی دیوار را شرح دهید.

.....

.....

.....

۴- نحوه کار گذاشتن نوارهای فلزی در صفحات بی‌وی‌سی شده را توضیح دهید.

.....

.....

.....

۵- برای پوشش ستون‌ها با قطعات طولی امدی‌اف به چه نحو اندازه بری و پوشش داده می‌شود؟

.....

.....

.....

۶- زیرسازی و سقف‌کوبی را با یک نمونه توضیح دهید.

.....

.....

.....

۷- کار شیلنگ تراز را توضیح دهید.

.....

.....

.....





۸- نحوه استفاده از تراز لیزری را شرح دهید.

.....

.....

.....

۹- برای برطرف کردن خطای دیوار، قطعات چوبی افقی کوتاه را به چه نحو برش می دهید؟

.....

.....

.....

۱۰- نحوه زیرسازی شبکه سقف کاذب را توضیح دهید.

.....

.....

.....

۱۱- سقف های کاذب چگونه تراز می شوند؟

.....

.....

.....



## برآورد هزینه‌های دکورسازی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- مواد اولیه به کار رفته در ساخت انواع دکور چوبی را برآورد کند.
- ۲- دور ریز مواد اولیه مصرفی را محاسبه کند.
- ۳- لیست مواد اولیه انواع دکورها را تنظیم کند.
- ۴- لیست مواد کمکی در ساخت انواع دکور را تنظیم کند.
- ۵- قیمت تمام شده و قیمت فروش سازه‌های چوبی را برآورد کند.

### ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۵۲	۱۶	۳۶





## پیش آزمون ؟

- ۱- مواد اصلی و مواد کمکی در ساخت دکورهای چوبی کدام اند؟
- ۲- عامل اصلی طبقه بندی تخته فیبر..... است.
- ۳- ابعاد استاندارد تخته خرده چوب و تخته فیبر را بنویسید.
- ۴- مقدار دور ریز در ساخت انواع دکورها به چه عواملی بستگی دارد؟
- ۵- چند نمونه از مواد کمکی به کار رفته در انواع دکورهای چوبی را نام ببرید.
- ۶- یک نمونه جدول تهیه لیست مواد مصرفی را تنظیم کنید.



ابعاد بر حسب سانتی‌متر			نوع تبدیل
ضخامت	عرض	طول	
۱۴ ± ۱	۳۴ ± ۴	۲۸۰ ± ۱۰	الوار
۱۲ ± ۱	۳۲ ± ۴	۱۴۰ ± ۱۰	نیم الوار
۱۴ ± ۱	۳۲ ± ۵	۲۷۰ ± ۲۰	الوار سه سوک
۱۳ ± ۲	۲۶ ± ۲	۲۸۰ ± ۲۰ ۳۲۰ ± ۲۰	تراورس
۱۳ ± ۱	۲۵ ± ۱	۲۱۵ ± ۱۵	قنداق
۵ ± ۱	۱۰ ± ۲	۲۰۰	بازو
۴ ± ۰/۲ ۲/۵ ± ۰/۲	۲۵ ± ۱	۴۰۰	تخته
متناسب با ابعاد بشکه‌ها			تخته بشکه

## ۸-۱-۱ برآورد و انتخاب مواد

در بیشتر مؤسسات تولیدی، هزینه مواد خام، بخش عمده‌ای از کل هزینه‌ها را در هر واحد محصول تشکیل می‌دهد. بنابراین تصمیم‌گیری در مورد تهیه مواد، باید با آگاهی از نوع تولید و دسترسی به آخرین اطلاعات در این زمینه باشد. برخی از مواردی که باید به آنها توجه شود، به قرار زیر است:

- ۱- کیفیت و قیمت مواد باید با ویژگی‌های موردنظر در محصول نهایی هماهنگ و متناسب باشد.
- ۲- نوع و مقدار مواد مورد نیاز باید قبل از آغاز عملیات در دسترس قرار گیرد.
- ۳- از خرید مواد افزون بر نیاز باید خودداری کرد، زیرا می‌توان از هزینه خرید این‌گونه مواد برای سرمایه‌گذاری در محلی دیگر بهره برد.
- ۴- هزینه جابه‌جایی و ذخیره‌کردن مواد در انبار باید به حداقل کاهش یابد.
- ۵- از بروز فساد و کهنگی در مواد باید جلوگیری شود.

ب) **تخته فیبر**: ابعاد تخته فیبرهای تولیدی متفاوت اند و دارای طول ۲/۲۰ تا ۳/۶۶ متر، عرض از ۱۲۰ تا ۱۸۳ سانتی‌متر و ضخامت از ۱/۵ تا ۴۰ میلی‌متر هستند. ابعاد تخته فیبرهای تولیدشده در ایران به شرح جدول ۸-۲ است.

جدول ۸-۲ - ابعاد تخته فیبرهای تولید شده در ایران

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۳-۴	۱۸۳	۲۲۰
۳-۴	۱۶۰	۲۳۰

عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر، جرم مخصوص آنها، مطابق جدول ۸-۳ است.

جدول ۸-۳ - جرم مخصوص تخته فیبر

نوع تخته فیبر	جرم مخصوص بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب (g/cm <sup>3</sup> )
سبک (نرم)	$\rho \leq 0.45$
متوسط	$0.45 < \rho \leq 0.85$
سخت	$0.85 < \rho$

### ۸-۱-۱-۱ مواد موردنیاز برای تولید دکورهای چوبی

در صنعت چوب مانند سایر صنایع، مواد مصرفی به دو گروه مواد اصلی و مواد کمکی تقسیم می‌شود.

#### ۱- مواد اصلی

انواع چوب‌های صنعتی از قبیل الوار، تراورس، تخته، صفحات فشرده چوبی شامل تخته خرده چوب، تخته چندلایه، روکش طبیعی و مصنوعی، انواع امدی‌اف و... را شامل می‌شود، که مختصراً به شرح آنها می‌پردازیم:

#### الف) چوب: ابعاد چوب‌های تبدیل شده به شرح جدول

۸-۱ است.



ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۱۶	۱۸۳	۳۶۶
۱۶	۱۸۳	۲۴۴
۱۶	۱۲۲	۲۴۴

**نکته:** صفحات تخته خرده چوب، ممکن است باروکش‌های طبیعی چوبی، کاغذی (لترن)، استخوانی (فرمیکا HPL) و... باشند یا با چسب‌های اوره فرم آلدیید، مثل فرم آلدیید یا ملامین فرم آلدیید روکش شوند.

## ۲- مواد کمکی

شامل یراق‌آلات، چسب، میخ و پیچ، شیشه، فلز، پارچه، اسفنج، رنگ و سایر موادی است که برحسب مورد، همراه با مواد اصلی و کمکی، قسمت عمده هزینه تولید را تشکیل می‌دهند. در هر رشته از صنعت می‌توان با استفاده از روش‌ها و برآوردهای خاص و به کمک جدول‌ها، مقدار مواد مصرفی را تعیین کرد و با مشخص نمودن ارزش ریالی مواد، قیمت تمام‌شده کالا را برآورد نمود.

**توجه:** قبل از تهیه جدول‌های مواد، ابتدا باید مبنای برآورد را با توجه به کیفیت مواد، در نظر گرفت و واحدی مناسب (وزن - حجم - سطح - عدد و...) انتخاب نمود.

**۱-۲-۸- تعیین مقدار مواد مصرفی:** برای تعیین مقدار مواد به‌کاررفته در سازه‌های چوبی، کافی است که ابعاد هر قطعه مشخص شود. با توجه به شکل هندسی مربوط و با استفاده از فرمول‌های هندسی، می‌توان طول، سطح یا حجم قطعه موردنظر را به دست آورد. معمولاً مقدار قطعات مصرفی، با توجه به شکل خرید و فروش آنها برآورد می‌شوند. مثلاً قطعاتی مانند زهوارها، دابل‌ها و... به صورت طولی؛ قطعاتی که از مواد اولیه صفحه‌ای مانند تخته خرده چوب، تخته فیبر، تخته چندلایه و... تهیه می‌شوند، به صورت سطح یا ورق؛ قطعات مربوط به چوب توپر به صورت حجمی برآورد می‌گردند.

**توجه:** گاهی ممکن است قطعاتی که از چوب ماسیو هستند، به صورت سطحی برآورد شوند و در تعیین قیمت، قیمت واحد از متر مکعب به مترمربع (با رعایت ضخامت) تبدیل شوند.

**ج) تخته لایه:** معمولاً ضخامت تخته لایه، بین ۳ تا ۱۸ میلی‌متر است و تعداد لایه‌ها به صورت فرد (۳، ۵، ۷، ۹ و...) است.

طول تخته لایه، معمولاً بین ۲۱۰ تا ۲۶۰ سانتی‌متر و عرض آن از ۷۵ سانتی‌متر با تیرانس ۵ سانتی‌متر حداکثر تا ۱۶۰ سانتی‌متر است.

**د) تخته خرده چوب:** ابعاد تخته خرده چوب به شرح زیر است:

طول: ۲۲۰، ۲۵۰، ۲۷۰ و ۳۰۰ سانتی‌متر با تیرانس ۵ ±

سانتی‌متر

جدول ۴-۸- ابعاد تخته خرده چوب تولیدی در ایران

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۴	۱۲۰	۲۲۰
۴	۱۶۰	۲۵۰
۴۵	۱۸۰	۲۷۰
۴۵	۱۸۰	۳۰۰

متداول‌ترین ضخامت در رده تخته خرده چوب‌های نازک ۴ تا ۶ میلی‌متر و از نوع معمولی ۱۲، ۱۶ و ۱۸ میلی‌متر و نوع ضخیم آن ۴۵ میلی‌متر است.

چند نمونه دیگر از تخته خرده چوب‌های تولیدی در داخل کشور به ابعاد زیر است:

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۱۶	۱۸۳	۳۰۵
۱۶	۱۸۳	۲۷۵
۱۶	۱۸۲	۲۴۵
۱۶	۱۸۲	۲۲۰
۱۶	۱۲۲	۲۵۰

**ه) صفحات ام‌دی‌اف:** برای کیفیت بهتر سازه‌های صفحه‌ای، می‌توان از ورقه‌های ام‌دی‌اف که دارای روکش‌های متنوع‌اند، استفاده نمود. برخی از اندازه‌های صفحات ام‌دی‌اف به شرح زیر است:

## ۲-۸- دور ریز مواد اولیه

۱-۲-۸- دور ریز مواد اولیه چوبی : مقدار چوبی که در آغاز کار، برای قطعه کار، خط کشی می کنند و برش می زنند، با مقدار چوب تمام شده کار یکسان نیست؛ یعنی مقدار چوب مصرفی در کار تمام شده، کمتر از چوبی است که در ابتدا قبل از بریدن و رندیدن، در اختیار بوده است؛ اختلاف این دو مقدار را «دور ریز» می نامند.

بنابراین برای برآورد دور ریز، باید این دو مقدار را در نظر گرفت :

۱- مقدار چوب اولیه (چوب ناتمام)

۲- مقدار چوب بریده و رندیده شده؛ آماده برای قطعه کار (چوب تمام شده).

از اختلاف این دو مقدار، دور ریز محاسبه می شود. این برآورد را می توان به سه حالت زیر نوشت :

(الف) چوب تمام شده - چوب اولیه = دور ریز

(ب) دور ریز + چوب تمام شده = چوب اولیه

(ج) دور ریز - چوب اولیه = چوب تمام شده

مقدار دور ریز در کار، به شرایط مختلفی بستگی دارد، از جمله :

(الف) نوع کار : کارهای راست و مستقیم، دور ریز کمتر و کارهایی که دارای قوس بری هستند دور ریز بیشتری دارند؛ در ضمن، صفحات ساده نیز نسبت به صفحات روکش شده دور ریز کمتری دارند.

(ب) کیفیت چوب : گونه و درجه بندی چوب در مقدار دور ریز تأثیر به سزایی دارد.

(ج) نوع برش : برش مستقیم یا کج، نوع تیغه و حتی دندانه های اژه، در مقدار دور ریز مؤثر است.

بنابراین، با توجه به عوامل بالا نمی توان مقدار دور ریز را برای تمامی چوب ها یا صفحات و در نتیجه برای تمامی سازه ها یکسان در نظر گرفت.

در جدول ۵-۸ درصد دور ریز مواد اولیه چوبی کلی مشخص شده است. بر اساس این مقادیر، می توان قیمت چوب را تعیین کرد.

## جدول ۵-۸- دور ریز متوسط مواد اولیه

ردیف	شرح	درصد دور ریز
۱	الوار پهن برگ	۳۰
۲	الوار سوزنی برگ	۲۰
۳	تخته خرده چوب، ام دی اف و سایر تخته های مرکب	۱۰
۴	روکش های طبیعی	۱۰
۵	زهوارها	۱۰

توجه : مقدار دور ریز، همیشه نسبت به چوب تمام شده برآورد می شود و چوب تمام شده را، همواره ۱۰۰ درصد در نظر می گیرند (در صنایع چوب این روش معمول است)؛ بنابراین، برای برآورد مقدار چوب اولیه، کافی است صورت یا لیست آن را از روی نقشه به دست آورد و مقدار دور ریز را با توجه به درصد دور ریز برآورد کرد و به چوب تمام شده اضافه نمود تا مقدار چوب اولیه به دست آید.

مثال ۱ : در فهرست چوب، مقدار چوب تمام شده  $12\text{cm}^2$  است؛ اگر دور ریز در این کار  $30^\circ$  درصد باشد، مقدار چوب اولیه را برآورد کنید.

بهترین روش این است که ابتدا با کمک تناسب مقدار دور ریز را به دست آوریم :

$$\left\{ \begin{array}{l} 12\text{cm}^2 \\ x \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 100 \\ 30 \end{array} \Rightarrow x = \frac{12 \times 30}{1} = 3/6\text{cm}^2 = 3/6\text{cm}^2$$

به عبارت دیگر :

$$\text{درصد دور ریز} \times \text{مقدار چوب تمام شده} = \frac{\text{مقدار دور ریز}}{100}$$

حال باید مقدار دور ریز را با مقدار چوب تمام شده جمع کنیم تا مقدار چوب اولیه به دست آید.

$$12\text{cm}^2 + 3/6\text{cm}^2 = 15/6\text{cm}^2$$

مثال ۲ : باید از تخته ای که ۳ متر طول و ۳۲ سانتی متر عرض دارد، زهوارهایی به طول و عرض  $1400 \times 600$  میلی متر برش بزنیم. از این تخته ۹ زهوار به دست می آید که در مجموع، مساوی  $756/0$  متر مربع می شود. درصد دور ریز را به دست آورید.







ردیف	چوب اولیه (ناتمام)	چوب تمام شده	مقدار دورریز	درصد دورریز
۱	؟	۱۸/۲۰ m <sup>۲</sup>		۲۵ درصد
۲	؟	۱۵/۴۰ m <sup>۲</sup>	۶/۲ m <sup>۲</sup>	
۳	۳/۸۰ m <sup>۲</sup>	۲/۷۲ m <sup>۲</sup>		؟
۴	۷/۲۰ m <sup>۲</sup>	؟	۱/۲۰ m <sup>۲</sup>	
۵	۱۱/۸۲ m <sup>۲</sup>	؟		۳۲ درصد
۶		؟	۳/۶۰ m <sup>۲</sup>	۱۸ درصد

متر مربع سطح تخته اولیه  $۰/۹۶۰ \text{ m}^2 = ۰/۳۲ \times ۳$   
 متر مربع مقدار دورریز  $۰/۷۵۶ = ۰/۲۰۴ - ۰/۹۶۰$

$$\text{درصد دورریز} = \frac{۱۰۰ \times \text{مقدار دورریز}}{\text{مقدار چوب تمام شده}}$$

$$= \frac{۰/۲۰۴ \times ۱۰۰}{۰/۷۵۶} = ۲۷\%$$

مثال و تمرین ۳: با توجه به محاسبات دورریز، جاهای خالی جدول مقابل که با علامت (?) مشخص شده را پر کنید.

### ۳-۸ - تنظیم لیست مواد مصرفی

روش کار به این صورت است که باید تک تک قطعات سازه را با رعایت ابعاد، در جدول درج کرد و با توجه به نوع تهیه آن (طولی - سطحی و حجمی) مقدار تمام شده و سپس با توجه به درصد دورریز آن، مقدار اولیه قطعات را محاسبه کرد.

نخستین مرحله برای تعیین قیمت یک سازه چوبی، مشخص کردن مقدار مواد مصرف شده در آن است. این کار، با تنظیم جدولی به نام «لیست مواد مصرفی» به بهترین شکل انجام می‌پذیرد (جدول ۶-۸).

جدول ۶-۸ - جدول لیست مواد مصرفی

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدار تمام شده m <sup>۳</sup> - m <sup>۲</sup> - m	درصد دورریز	مقدار اولیه			مقدار کل
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح m <sup>۲</sup>	حجم m <sup>۳</sup>	

این گونه نقشه‌ها، بهتر است نکات فنی را که در کتاب طراحی و نقشه‌کشی آمده است، در نظر گرفت.

بنابراین، در کاری که نقشه آن برای برآورد داده شده و ضخامت اجرای جعبه در آن مشخص نیست و بدنه‌های کار از تخته خرده چوب‌های ۱۶ میلی‌متری ست باید ضخامت در جعبه را نیز ۱۶ میلی‌متر در نظر گرفت.

اگر در نقشه کار، صفحات همراه با روکش باشند و در مجموع ضخامت صفحات ۲۰ میلی‌متر باشد باید ضخامت در جعبه را ۲۰ میلی‌متر برآورد کرد. برای به‌دست‌آوردن ضخامت بدنه‌های جعبه و عقب آن، بهتر است به ترتیب از هر کدام نسبت به دیگری ۴ میلی‌متر کسر شود.

برای مثال، اگر در نقشه کار، ضخامت اجزای جعبه مشخص نباشد و ضخامت صفحات کار ۲۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود، ضخامت در جعبه را نیز ۲۰ میلی‌متر، ضخامت بدنه‌های آن را ۱۶ و ضخامت عقب و جلوی جعبه را ۱۲ میلی‌متر برآورد می‌کنیم.

– پشت بند، در محلی که به اندازه نصف ضخامت صفحه‌ها دورا هم می‌شوند، قرار می‌گیرد.

برای برآورد پیچ جهت پشت بند و کف جعبه‌ها (در صورتی که مشخص نشده باشد) بهتر است در هر ۱۰ سانتی‌متر، یک پیچ در نظر گرفته شود.

– برآورد چسب، در صورتی که از چسب سرد استفاده شود، ۳۰۰ گرم برای هر مترمربع سطح اولیه و اگر چسب گرم مورد استفاده قرار بگیرد، ۲۰۰ گرم برای هر مترمربع سطح اولیه منظور می‌شود.

– مقدار مصرف رنگ، به طور متوسط برای هر متر مربع ۲۰۰ گرم در نظر گرفته می‌شود.

– بهتر است اعداد محاسبه شده، تا سه رقم اعشار گرد شود و عدد کوچک‌تر از ۰/۰۰۱ را همان ۰/۰۰۱ بنویسیم.

مثال ۱: لیست مواد اصلی زیر گلدان دکوری مطابق با شکل ۱-۸ را تنظیم نمایید.

### ۱-۳-۸- مشخصات جدول لیست مواد مصرفی:

**ستون اول:** شماره ردیف است که به طور معمول، از ۱ تا ... شماره‌گذاری می‌شود.

**ستون دوم:** نام قطعه مورد نظر (پایه‌ها، قید، صفحه، در جعبه و...) در آن ثبت خواهد شد.

**ستون سوم:** جنس قطعه ذکر شده (تخته خرده چوب، چوب راش، تخته لایه و...) در این ستون درج می‌شود.

**ستون چهارم:** شامل ابعاد قطعه مربوطه برحسب میلی‌متر است.

**ستون پنجم:** تعداد قطعه مورد نظر مشخص خواهد شد.

**ستون ششم:** مقدار تمام‌شده قطعه مورد نظر، با واحد مربوطه (مثلاً در محاسبه زهوارها برحسب متر، صفحات برحسب مترمربع و چوب ماسیو برحسب مترمکعب) منظور می‌شود.

**ستون هفتم:** درصد دور ریز قطعه، با توجه به جدول دورریز در این ستون ثبت می‌شود.

**ستون هشتم:** مقدار اولیه چوب (مقدار تمام‌شده چوب + مقدار دور ریز) در اینجا نوشته خواهد شد.

**ستون نهم:** جمع مقادیر قطعات مشابه (از یک جنس و یک ضخامت درج می‌شود. مثلاً جمع سطوح تخته خرده چوب‌های ۱۶ میلی‌متری یا جمع سطوح تخته خرده چوب‌های ۱۸ میلی‌متری یا چوب‌های ماسیو راش درجه ۱ و...) .

### ۲-۳-۸- اندازه‌گذاری اجزای قطعه کار:

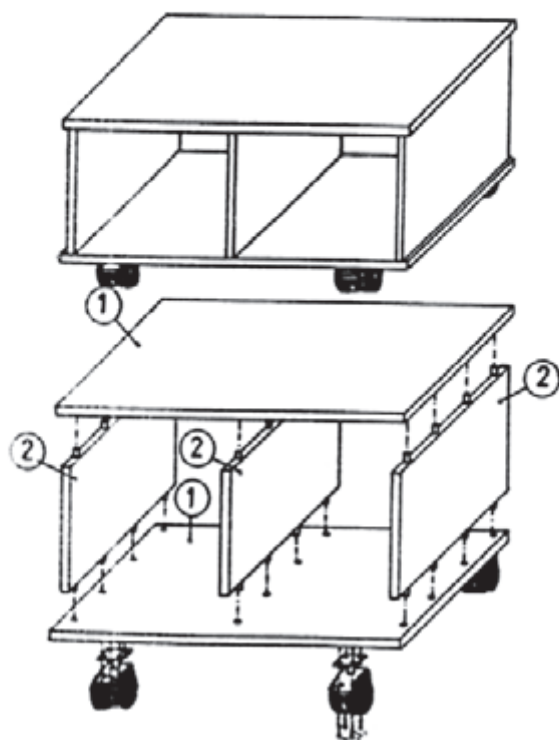
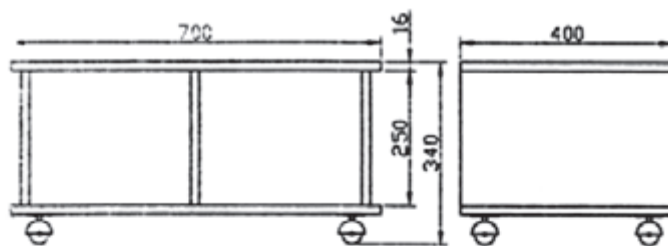
برآورد یک نقشه کار ممکن است دو حالت پیش آید:

الف) نقشه با برش کامل آن مشخص شود؛ که تمام اجزای آن را می‌توان با اندازه‌گیری به‌دست آورد.

ب) نقشه فقط با نمای روبه‌رو و جانبی و اندازه‌گذاری اصلی در دست باشد. اینکه در برش، اندازه قسمت‌های داخلی کاملاً مشخص نشده باشد.

در حالت (الف)، به آسانی می‌توان با رعایت مقیاس، اندازه اصلی را به دست آورد و برآورد را انجام داد؛ اما در حالت (ب) که نقشه بدون برش است یا برش، کاملاً اندازه‌ها را مشخص نکرده است، برای ایجاد هماهنگی در برآورد قسمت‌های داخلی





شکل ۱-۸- میز زیر گلدانی

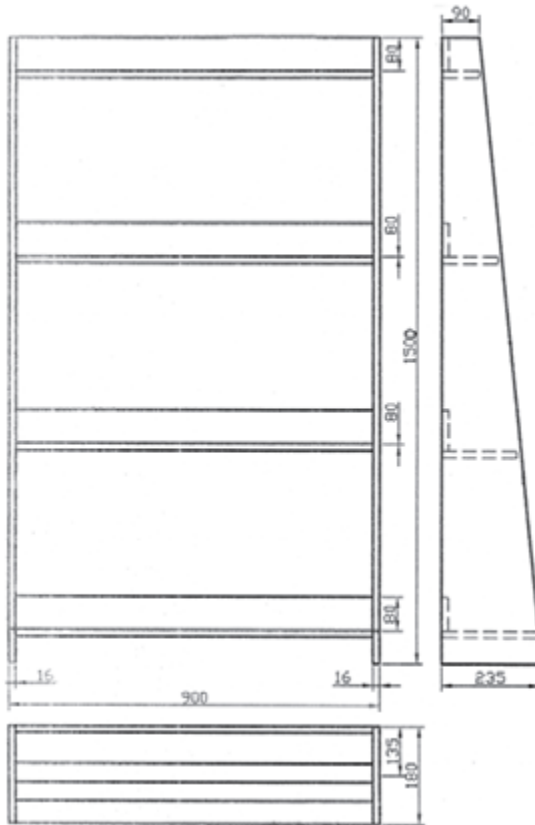
جدول ۷-۸- لیست مواد اولیه اصلی میز زیر گلدانی

مقدار کل $m^2$	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده $m^2$	تعداد	ابعاد تمام شده mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم $m^3$	سطح $m^2$	طول m				ضخامت	عرض	طول			
۰/۹۴۶	-	۰/۶۱۶	-	۱۰	۰/۵۶	۲	۱۶	۴۰۰	۷۰۰	ام‌دی‌اف	سقف و کف	۱
	-	۰/۳۳	-	۱۰	۰/۳	۳	۱۶	۲۵۰	۴۰۰	ام‌دی‌اف	بدنه و وادار	۲

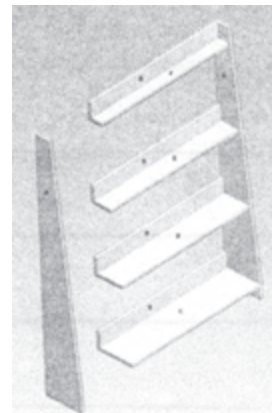




مثال ۲: لیست مواد اولیه اصلی مربوط به ففسه جاکتابی کوچک شکل ۲-۸ را تنظیم کنید. این جاکتابی، از تخته چندلایه ساخته و توسط پیچ به هم متصل شده است.



جاکتابی کوچک



پرسپکتیو انفجاری جاکتابی

شکل ۲-۸

جدول ۸-۸ لیست مواد اولیه جاکتابی کوچک فوق تنظیم

شده است.

جدول ۸-۸ - لیست مواد اولیه اصلی جاکتابی کوچک

مقدار کل $m^2$	مقدار اولیه			درصد دورریز	مقدار تمام شده $m^2$	تعداد	ابعاد تمام شده mm			جنس	شرح	ردیف
	حجم $m^3$	سطح $m^2$	طول m				ضخامت	عرض	طول			
۱/۶۹۳	-	۰/۷۷۶	-	۱۰	۰/۷۰۵	۲	۱۶	۲۳۵	۱۵۰۰	چندلایه	بدنه	۱
	-	۰/۳۰۶	-	۱۰	۰/۲۷۸	۴	۱۶	۸۰	۸۶۸	چندلایه	پشت‌بند	۲
	-	۰/۰۸۶	-	۱۰	۰/۰۷۸	۱	۱۶	۹۰	۸۶۸	چندلایه	طبقه بالا	۳
	-	۰/۱۲۹	-	۱۰	۰/۱۱۷	۱	۱۶	۱۳۵	۸۶۸	چندلایه	طبقه	۴
	-	۰/۱۷۲	-	۱۰	۰/۱۵۶	۱	۱۶	۱۸۰	۸۶۸	چندلایه	طبقه	۵
	-	۰/۲۲۴	-	۱۰	۰/۲۰۴	۱	۱۶	۲۳۵	۸۶۸	چندلایه	طبقه	۶





## ۴-۸- تعیین قیمت تمام شده

پس از تعیین مقدار مواد اصلی مصرف شده، باید قیمت این مواد محاسبه شود. برای این منظور، می‌توان از جدولی به نام «جدول قیمت مواد مصرفی» استفاده کرد (جدول ۹-۸).

جدول ۹-۸- نمونه جدول لیست مواد مصرفی

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد (ریال)	قیمت مواد مصرفی	جمع کل

روش کار، به این صورت است که باید مقدار مواد به دست آمده را در قیمت واحد آنها ضرب کرد.

## ۱-۴-۸- مشخصات جدول قیمت مواد مصرفی:

ستون اول؛ شماره ردیف مواد مصرف شده، از ۱ تا... در آن نوشته می‌شود.

ستون دوم؛ نام مواد مصرفی (مثلاً حجم چوب‌های هم قیمت، تخته خرده چوب ۱۸ میلی‌متر، تخته چندلایه ۴ میلی‌متر و...) در این ستون ثبت خواهد شد.

ستون سوم؛ مقدار مواد مصرف شده (با استفاده از جدول لیست مواد اصلی) در اینجا درج می‌شود.

ستون چهارم؛ قیمت واحد مواد مصرفی، بر حسب ریال در این ستون نوشته می‌شود.

ستون پنجم؛ قیمت کل مواد مصرف شده، در اینجا باید ثبت شود.

ستون ششم؛ جمع کل قیمت مواد مصرفی در این قسمت نوشته خواهد شد.

بعد از برآورد قیمت مواد اصلی، باید به تعیین قیمت مواد کمکی پرداخت که طبق نقشه و اطلاعات داده شده برآورد می‌گردد. بعد از تعیین قیمت مواد مصرفی، باید مقدار دستمزد متعلق

به سازه مورد نظر، که شامل دستمزد کاردستی و ماشین‌کاری، دستمزد رنگ‌کاری و مخارج عمومی<sup>۱</sup> است، به قیمت مواد مصرفی اضافه شود تا قیمت تمام شده به دست آید.

در پایان مقدار سود<sup>۲</sup> نیز به قیمت تمام‌شده افزوده خواهد شد تا قیمت فروش مشخص گردد. بنابراین، می‌توان گفت:

قیمت تمام‌شده کار = مخارج عمومی + هزینه دستمزد +

قیمت مواد اصلی و کمکی

قیمت فروش = سود + قیمت تمام‌شده کار

برای ایجاد هماهنگی و نظم در شیوه برآورد قیمت تمام شده، می‌توان از جدول ترکیب قیمت ۱۰-۸ استفاده کرد.

جدول ۱۰-۸- نمونه جدول ترکیب و برآورد قیمت کار

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل

## ۲-۴-۸- مشخصات جدول ترکیب قیمت‌ها:

ستون اول؛ شماره ردیف است و در آن، از ۱ تا... شماره‌گذاری می‌شود. ستون دوم؛ نوع هزینه‌ها، در این ستون شرح داده خواهد شد.

ستون سوم؛ مقدار هزینه‌ها با توجه به شرح آن، در این ستون ثبت می‌شود.

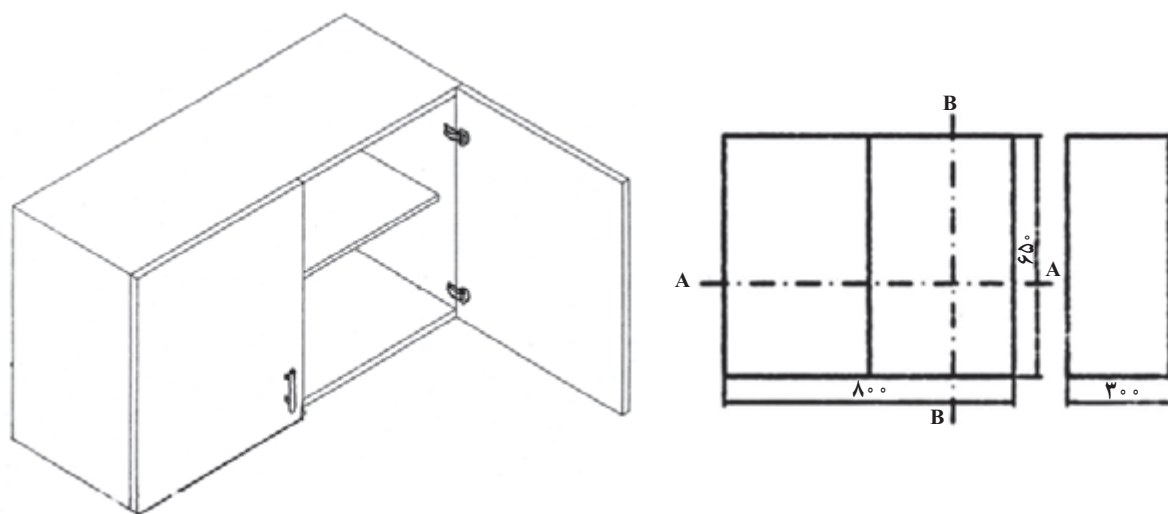
ستون چهارم؛ جمع هریک از عوامل هزینه‌ها (مواد، دستمزد، مخارج، سود) در اینجا نوشته می‌شود.

ستون پنجم؛ جمع کل (قیمت فروش) در این قسمت محاسبه و ثبت می‌گردد.

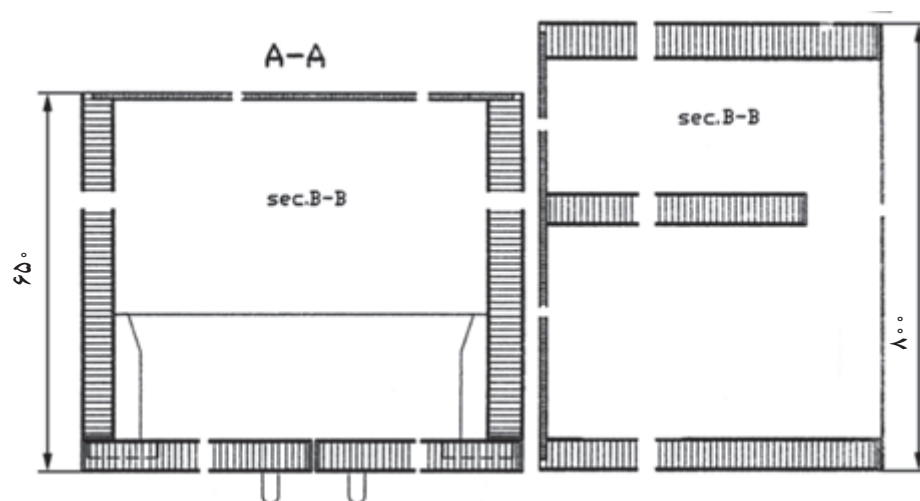
مثال نمونه ۱: قیمت یک کابینت دیواری آشپزخانه مطابق (شکل‌های ۳-۸ تا ۶-۸) را محاسبه کنید.

۱- منظور از مخارج عمومی، همان هزینه‌های غیرمستقیم کاری است که به روش‌های مختلف قابل محاسبه است. مخارج عمومی را می‌توان درصدی از دستمزد قرار داد.

۲- مقدار سود، معمولاً درصدی از قیمت تمام‌شده کار است.



شکل ۳-۸ - تصویر مجسم کابینت



شکل ۴-۸ - برش اصلی (A-A) و جانبی کابینت (B-B)

- دستگیره، ۳ عدد؛ هر عدد ۲۵/۰۰۰ ریال.
- کاردستی، ۴ ساعت؛ از قرار ساعتی ۱۵۰/۰۰۰ ریال.
- کار ماشینی، ۲ ساعت؛ از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال.
- مخارج عمومی، ۵۰ درصد مبلغ دستمزدها.
- سود، ۱۵ درصد قیمت تمام شده.

- شرح: صفحات از امدی اف به ضخامت ۱۶ میلی متر؛ هر متر مربع ۲۲۰/۰۰۰ ریال
- پشت بند از امدی اف به ضخامت ۳ میلی متر، هر متر مربع ۹۰/۰۰۰ ریال.
- لب چسبان از نوار پی وی سی؛ هر متر ۱۰/۰۰۰ ریال.
- لولا کابینت، ۴ عدد؛ هر عدد ۱۵/۰۰۰ ریال.



جدول ۱۱-۸- لیست مواد اولیه کابینت دیواری آشپزخانه

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدار تمام شده	درصد دورریز	مقدار اولیه		
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح m <sup>2</sup>	حجم m <sup>3</sup>
۱	بدنه	امدی‌اف	۶۵۰	۲۸۴	۱۶	۲	۰/۳۶۹	۱۰	-	۰/۴۰۶	-
۲	سقف و کف	امدی‌اف	۷۶۸	۲۸۴	۱۶	۲	۰/۴۳۶	۱۰	-	۰/۴۸۰	-
۳	در	امدی‌اف	۶۴۷	۳۹۷	۱۶	۲	۰/۵۱۰	۱۰	-	۰/۵۶۱	-
۴	طبقه	امدی‌اف	۷۶۸	۲۵۰	۱۶	۱	۰/۱۹۲	۱۰	-	۰/۲۱۱	۱/۶۵۸
۵	پشت‌بند	امدی‌اف	۷۹۰	۶۴۰	۳	۱	۰/۵۰۶	۱۰	-	۰/۵۵۶	۰/۵۵۶

جدول ۱۳-۸- ترکیب قیمت یا صورت‌حساب کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل
۱	جمع مواد مصرفی		۶۲۷۸۰۰	
۲	دستمزدها			
	۴ ساعت کار دستی، ساعتی ۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰		
	۲ ساعت کار ماشینی، ساعتی ۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰		
	رنگ‌کاری ندارد	-		
	جمع دستمزدها		۳۰۰۰۰۰	
۳	مخارج			
	۵۰ درصد مبلغ دستمزدها	۱۵۰۰۰۰		
	جمع مخارج		۱۵۰۰۰۰	
	قیمت تمام شده		۱۰۷۷۸۰۰	
۴	سود ۱۵ درصد قیمت تمام شده		۱۶۱۶۷۰	
	جمع کل - قیمت فروش		۱۲۳۹۴۷۰	

بعد از تهیه لیست مواد مصرفی، با توجه به مقدار کل مواد اصلی و دیگر مواد کمکی، لیست مواد مصرفی را تنظیم می‌کنیم (جدول ۱۲-۸).

جدول ۱۲-۸- لیست مواد مصرفی کابینت دیواری

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد (ریال)	قیمت مواد مصرفی	جمع کل
۱	امدی‌اف ۱۶ میلی‌متری	۱/۶۵۸	۲۲۰۰۰۰	۳۶۴۷۶۰	
۲	امدی‌اف ۴ میلی‌متری	۰/۵۵۶	۹۰۰۰۰	۵۰۰۴۰	
	جمع مواد اصلی			۴۱۴۸۰۰	
۳	نوار لبه	۷/۹ متر	۱۰۰۰۰	۷۹۰۰۰	
۴	پیچ مخصوص امدی‌اف	۸ عدد	۳۰۰۰	۲۴۰۰۰	
۵	لولای کابینت	۴ عدد	۱۵۰۰۰	۶۰۰۰۰	
۶	دستگیره	۲ عدد	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	
	جمع مواد کمکی			۲۱۳۰۰۰	
	جمع کل مواد مصرفی			۶۲۷۸۰۰	

بعد از اینکه هزینه مربوط به مواد مصرفی مشخص

گردید، با توجه به جدول ترکیب و برآورد قیمت کار، می‌توان قیمت تمام‌شده و قیمت فروش را تعیین نمود (جدول ۱۳-۸).

مثال نمونه ۲: قیمت فروش بوفه مطابق شکل ۵-۸ را

برآورد کنید. در صورتی که:



رنگ‌کاری از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال.

– درصد دور ریز چوب ماسیو را ۳۰ درصد، تخته خرده

چوب و سه لایی را ۱۰ درصد و روکش را ۲۰ درصد در نظر بگیرید.

– تخته خرده چوب، هر متر مربع ۱۵۰/۰۰۰ ریال.

– تخته سه لایه، هر متر مربع ۲۰۰/۰۰۰ ریال.

– چوب راش درجه ۱، هر متر مکعب ۱۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال.

– روکش راش درجه ۱ هر متر مربع ۲۵/۰۰۰ ریال.

– صفحات، از تخته خرده چوب با ضخامت

۱۸ میلی‌متری است که سطوح آن، با روکش راش با ضخامت

۱ میلی‌متر پوشش داده شده است.

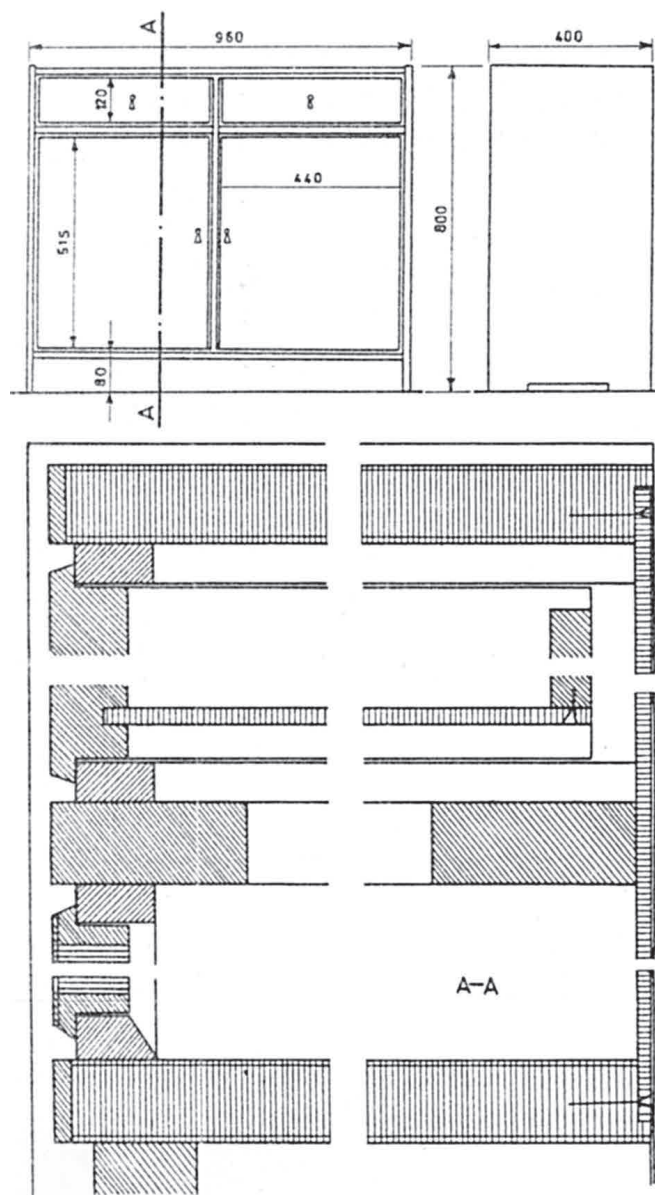
– چوب ماسیو، از نوع راش درجه ۱ است.

– اندازه‌های نامشخص، با رعایت مقیاس، از روی نقشه

اندازه‌برداری شود.

– کار ماشینی ۲ ساعت از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال،

کاردستی ۱۰ ساعت از قرار ساعتی ۱۵۰/۰۰۰ ریال، و ۳ ساعت



شکل ۵-۸- بوفه







جدول ۱۴-۸- لیست چوب مربوط به بوفه

مقدار کل	مقدار اولیه	درصد دورریز	مقدار تمام شده m <sup>۳</sup> /m <sup>۲</sup> /m <sup>۳</sup>	ابعاد تمام شده			تعداد	جنس	شرح
				ضخامت mm	عرض mm	طول mm			
	۰/۷۹۰	۱۰	۰/۷۱۸	۱۸	۳۹۰	۹۲۰	۲	تخته خرده چوب ۱۸mm	سقف و کف
۲/۲۲۰ m <sup>۲</sup>	۰/۶۸۶	۱۰	۰/۶۲۴	۱۸	۳۵۹	۷۹۰	۲	تخته خرده چوب ۱۸mm	بدنه‌ها
تخته خرده چوب	۰/۴۵۸	۱۰	۰/۴۱۶	۱۸	۴۲۰	۴۹۵	۲	تخته خرده چوب ۱۸mm	درها
۱۸ میلی متر	۰/۲۶۸	۱۰	۰/۲۶۰	۱۸	۳۸۵	۶۷۵	۱	تخته خرده چوب ۱۸mm	وادار عمودی
۴/۸۴ روکش	۴/۸۴	۲۰	*۴/۰۳۶	-	-	-	-	روکش راش	روکش
	۰/۰۰۳	۳۰	۰/۰۰۲	۲۰	۱۲۰	۴۴۰	۲	چوب راش ۲۰ mm	در جعبه
	۰/۰۰۳	۳۰	۰/۰۰۲	۲۰	۵۰	۹۲۰	۲	چوب راش ۲۰ mm	قیدهای طولی وادار افقی
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۲۰	۵۰	۳۹۰	۲۰	چوب راش ۲۰ mm	قیدهای عرضی وادار افقی
	۰/۰۰۴	۳۰	۰/۰۰۳	۱۶	۱۱۰	۳۷۴	۴	چوب راش ۱۶ mm	بدنه جعبه
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۲	۹۰	۴۳۰	۲	چوب راش ۱۲ mm	عقب جعبه
چوب ماسیو	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۰	۲۰	۳۹۰۰	۱	چوب راش ۱۰ mm	زهوارهای دور درها
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۰	۲۰	۲۳۲۰	۱	چوب راش ۱۰ mm	زهوارهای دور جعبه‌ها
۰/۰۲۱ m <sup>۲</sup>	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۰	۲۰	۱۴۶۰	۱	چوب راش ۱۰ mm	زهوارهای زیر جعبه
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۰	۱۰	۱۲۰۰	۱	چوب راش ۱۰ mm	دوبل
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۱۰	۱۸	۳۸۲۰	۱	چوب راش ۱۰ mm	لب چسبان درها
	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۵	۱۸	۵۷۱۵	۱	چوب راش ۵ mm	لب چسبان بدنه‌ها
	۰/۰۰۳	۳۰	۰/۰۰۲	۲۲	۸۰	۹۲۰	۱	چوب راش ۲۲ mm	پاسنگ
سه لایه	۰/۷۳۷	۱۰	۰/۶۷۰	۵	۷۰۵	۹۵۰	۱	سه لایه ۵ mm	پشت بند
۰/۹۰۴ m <sup>۲</sup>	۰/۱۶۷	۱۰	۰/۱۵۲	۵	۳۶۷	۴۱۴	۲	سه لایه ۵ mm	کف جعبه

جدول ۱۵-۸- لیست مواد مصرفی مربوط به بوفه

ردیف	شرح	مقدار	قیمت واحد به ریال	قیمت مواد مصرفی	جمع کل
	الف) مواد اصلی				
۱	تخته خرده چوب ۱۸ mm	۲/۲۲ m <sup>۲</sup>	۱۵۰/۰۰۰	۳۳۳/۰۰۰	۳۳۳/۰۰۰
-	جمع تخته خرده چوب ۱۸ mm				
۲	روکش راش ۸/۰ mm	۴/۸۴ m <sup>۲</sup>	۲۵/۰۰۰	۱۲۱/۰۰۰	۱۲۱/۰۰۰
-	جمع روکش راش ۸/۰ mm				
۳	چوب راش m <sup>۲</sup>	۰/۰۲۱	۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۲/۰۰۰	۲۵۲/۰۰۰
-	جمع چوب راش				
۴	سه لایه ۵mm	۰/۹۰۴	۲۰۰/۰۰۰	۱۸۰/۸۰۰	۴۲/۰۰۰
-	جمع سه لایه				
	ب) مواد کمکی				
۵	رنگ سلولزی	۱/۵ کیلوگرم	۱۵/۰۰۰	۲۲۵۰۰	۱۸۰/۸۰۰
۶	سریشم سرد و گرم	۲ کیلوگرم	۱۵/۰۰۰	۳۰۰۰۰	
۷	قفل	۴ عدد	۱۰/۰۰۰	۴۰۰۰۰	
۸	لولا	۴ عدد	۲۵۰۰	۱۰۰۰۰	
۹	پیچ				
۱۰	کاغذ سنباده	۵ برگ	۱۲۰۰	۶۰۰۰	
-	مواد متفرقه	۱۰٪ جمع مواد کمکی		۸۱۵۰	
-	جمع مواد کمکی				۸۸۶/۸۰۰
	جمع کل قیمت مواد مصرفی				۸۹۴/۹۵۰

اطلاعات استفاده نماییم.

همچنین باید با محاسبات خرید چوب که برحسب مترمکعب است و با محاسبات خرید مواد اولیه صفحه‌ای مانند نتوپان، «ام دی اف»، فیبر، تخته لایه، روکش و شیشه، پارچه و چرم، که بر حسب مترمربع‌اند آشنا باشیم، تا بتوانیم هزینه تولید مواد اولیه را محاسبه نماییم.

در ادامه این مبحث، با موارد ذکر شده بیشتر آشنا می‌شویم.

**محاسبه طول:** برای اندازه‌گیری فاصله بین دو نقطه که یک بُعد را شامل می‌شود و آن را طول می‌نامیم از واحد اندازه‌گیری متر استفاده می‌شود. یک متر (m) خود از ۱۰۰ سانتی‌متر (cm) که عدد ثابت اندازه‌گیری طول است، تشکیل شده است.

حال، با توجه به توضیحات مفصل فوق، نمونه‌ای از محاسبه و برآورد قیمت کار ساخته شده چوبی اجرا شده در یکی از هنرستان‌ها به تفصیل برای تفهیم بهتر مطلب گفته می‌شود.

**برآورد هزینه به زبان ساده‌تر:** برای پرداختن به تولید مصنوعات چوبی، علاوه بر فراگیری اصول فنی، مطالب دیگری را نیز باید آموخت که یکی از آنها آشنایی با چگونگی تهیه مواد اولیه و محل‌های خرید و فروش انواع مواد اولیه و قواعد مربوط به آن است.

برای مثال باید با ابعاد چوب، تخته خرده چوب (نتوپان)، ام‌دی‌اف فیبر، تخته لایه و روکش‌های طبیعی و مصنوعی موجود در بازار آشنا باشیم تا در طراحی ساخت مصنوعات چوبی از این



**محاسبه سطح (مساحت):** برای محاسبه سطح یا مساحت مواد اولیه صفحه‌ای چوبی و غیرچوبی دو بُعد در نظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر که آن را متر مربع  $m^2$  می‌گوییم در دو جهت انجام می‌شود که خود شامل  $10/000$  سانتی متر مربع ( $cm^2$ ) می‌شود (شکل ۶-۸).

برای درک بهتر مطلب مربعی را در نظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی متر باشد و با کمک فرمول محاسبات مساحت را بر حسب متر مربع انجام می‌دهیم.

$$\text{خودش} \times \text{یک ضلع} = \text{مساحت مربع}$$

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

$$m^2 \text{ متر مربع} = 1 \text{ متر} \times 1 \text{ متر}$$

یا

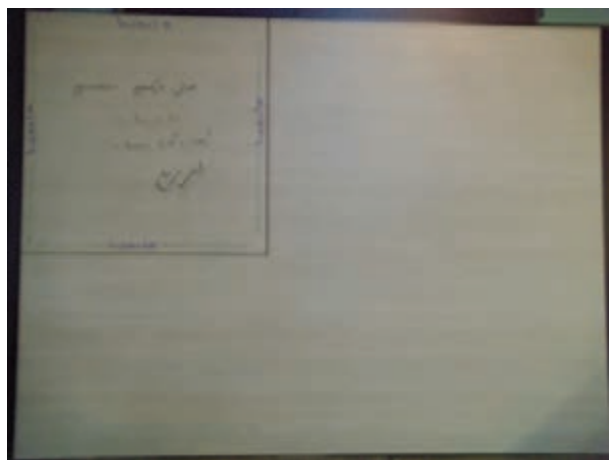
$$cm^2 \text{ سانتی متر مربع} = 10/000 = 100 \text{ سانتی متر} \times 100 \text{ سانتی متر}$$

پس منظورمان ۱۲ متر مربع است. در صنایع چوب مواد اولیه صفحه‌ای، مانند انواع نئوپان «ام دی اف» و فیبر و تخته لایه، انواع روکش‌های چوبی و غیرچوبی و شیشه و پارچه و چرم با فرمول ذکر شده محاسبه می‌شود.

**مثال:** یک ورق نئوپان به ابعاد  $244 \times 183$  سانتی متر چند متر مربع و چند سانتی متر مربع است؟ اگر این ورق را به قیمت  $700/000$  ریال خریده باشیم قیمت هر یک متر مربع چند ریال است؟ (شکل ۷-۸)

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

$$\text{سانتی متر مربع} = 244 \times 183$$



شکل ۷-۸

برای تبدیل سانتی متر مربع به متر مربع جواب مسئله را بر عدد ثابت  $10000$  تقسیم می‌کنیم.

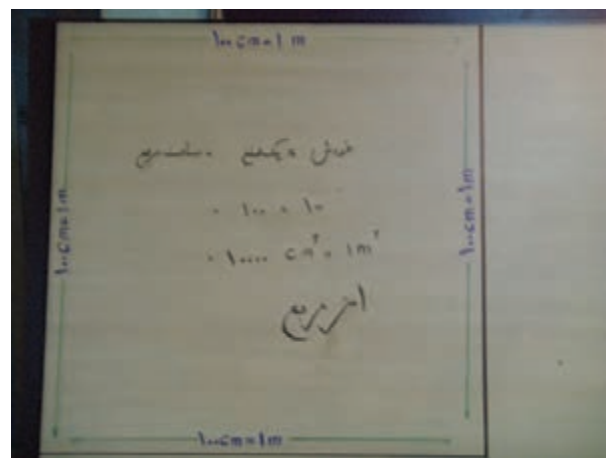
$$\text{متر مربع} = 44652 / 10000 = 4/4652$$

و برای به دست آوردن قیمت یک متر مربع نئوپان، جواب را در مبلغ نئوپان تقسیم می‌نماییم.

$$\text{ریال} = 156/768 = 44652 / 700000$$

حدوداً قیمت یک متر مربع  $150/000$  ریال یا  $150000$  تومان است.

ارزش این محاسبات برای این است که شما می‌توانید هنگام تولید یک دکور (مصنوع چوبی) قیمت نئوپان مصرفی خود را به دست آورید.

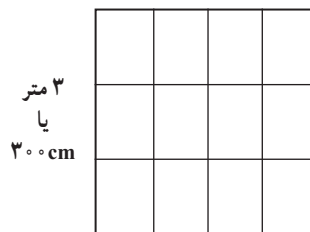


شکل ۶-۸

عدد ثابت در محاسبات مساحت عدد  $10000$  سانتی متر مربع است و با این عدد مساحت را در سطوح مختلف محاسبه می‌نماییم. مثل صفحه میز، یا اتاق پارکت شده که کف یک اتاق با ۱۲ متر پارکت چوبی پوشانده شده است.

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

$$m^2 = 4 \times 3 = 12 \text{ مساحت}$$



۴ متر یا ۴۰۰ cm



میلی متری اندازه عرضی درها با بادخور وسط ۳۹/۵ است.

مجموع ابعاد قطعات کتابخانه را به سانتی متر به دست آوردیم.

حال با تقسیم بر ۱۰۰۰۰ عدد ثابت جواب را به متر مربع به دست می‌آوریم:

$$\text{مترمربع } ۳۸۳۳۵ \div ۱۰۰۰۰ = ۳/۸۳۳۵$$

در مثال قبل قیمت ۱ مترمربع نئوپان را مبلغ ۱۵۶۷۶۸ ریال به دست آوردیم.

قیمت ۱ مترمربع را در نئوپان مصرفی کتابخانه ضرب می‌کنیم:

$$\text{ریال } ۳/۸۳۳۵ \times ۱۵۶۷۶۸ = ۶۰۰۹۷۰$$

هزینه نئوپان برای ساخت کتابخانه حدود ۳۸۶۰۰ تومان می‌شود.

**محاسبه حجم:** برای محاسبه حجم چوب، سه بُعد در نظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر در سه بُعد یا سه جهت انجام می‌شود که آن را متر مکعب ( $m^3$ ) می‌گوییم، که خود شامل  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  سانتی متر مکعب ( $cm^3$ ) می‌شود.

برای درک بهتر مطلب مکعب جعبه‌ای را در نظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی متر باشد و از فرمول حجم مکعب کمک می‌گیریم.

$$\begin{aligned} \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} &= \text{حجم مکعب} \\ ۱۰۰ \times ۱۰۰ \times ۱۰۰ &= \\ \text{سانتی متر مکعب } ۱/۰۰۰/۰۰۰ \text{ cm}^3 &= \end{aligned}$$

عدد ثابت در محاسبات حجم، عدد  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  است و با این عدد حجم را محاسبه می‌کنیم.

عدد  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  به این معناست که در داخل جعبه گفته شده می‌توانیم به تعداد  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  مکعب کوچک با اضلاع ۱ سانتی طول و عرض و ارتفاع بچینیم تا پر شود. پس یک متر مکعب چوب برابر  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  سانتی متر مکعب چوب است و به این معناست که هرگاه ما ۱ متر مکعب چوب بخریم داخل جعبه با ابعاد ۱ متر طول و ۱ متر عرض و ۱ متر ارتفاع را پر از چوب نموده‌ایم (شکل ۱۸-۸).

### محاسبه قیمت یک دکور چوبی صفحه‌ای

برای محاسبه قیمت یک مصنوع چوبی ساخته شده از نئوپان «ام دی اف»:

۱- تک تک قطعات برش شده را، از جهت طول، عرض و تعداد، زیر هم یادداشت می‌کنیم.

۲- اعداد یادداشت شده را در هر قطعه در هم ضرب می‌کنیم (طول  $\times$  عرض  $\times$  تعداد) و جواب را در جلوی آن یادداشت می‌نماییم.

۳- تمام اعداد ضرب شده را با هم جمع می‌کنیم.

۴- عدد به دست آمده بر حسب سانتی مترمربع است، آن عدد را در عدد ثابت ۱۰۰۰۰ تقسیم می‌کنیم تا جواب بر حسب مترمربع به دست آید.

۵- جواب به دست آمده مقدار مصرف نئوپان یا «ام دی اف» را برای ساخت دکور چوبی نشان می‌دهد. عدد به دست آمده را در قیمت هر مترمربع نئوپان یا ام دی اف، که قبلاً به دست آورده‌اید، ضرب نمایید تا قیمت هریک از آنها برای ساخت کار چوبی مشخص شود.

۶- برای به دست آوردن هزینه ساخت، قیمت بقیه مواد اولیه مصرفی را با قیمت نئوپان جمع می‌کنیم.

**مثال:** یک کتابخانه به ابعاد داده شده زیر را می‌خواهیم با نئوپان روکش مصنوعی (لترن) بسازیم. اگر قیمت یک ورق  $۴۵۰۰۰$  ریال باشد، هزینه ساخت کتابخانه را حساب کنید (ابعاد نئوپان گنبد  $۱۸۳ \times ۲۴۴$  سانتی متر)

$$۱۸۳ \times ۴۰ \times ۲ = ۱۴۶۴۰ \quad \text{بدنه‌ها}$$

$$۷۷ \times ۴۰ \times ۳ = ۹۲۴۰ \quad \text{سقف و کف و سقف کمد}$$

$$۷۷ \times ۳۵ \times ۳ = ۸۰۸۵ \quad \text{طبقات}$$

$$۷۰ \times ۴۰ \times ۲ = ۵۶۰۰ \quad \text{درهای کمد}$$

$$۷۷ \times ۱۰ \times ۱ = ۷۷۰ \quad \text{پاسنگ}$$

$$\text{سانتی مترمربع } ۳۸۳۳۵$$

**نکته مهم:** در محاسبه عرض‌های کمد برای رُند بودن عدد  $۴۰$  در نظر گرفته شود. با استفاده از «بی وی سی» یک





در ادامه، عدد ثابت  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  را، بر حجم یک تخته تقسیم کنیم:

$$۱/۰۰۰/۰۰۰ \div ۴۵۰۰۰ = ۲۲/۲$$

پس ۱ مترمکعب چوب روسی با ابعاد داده شده معادل  $۲۲/۲$  تخته چوب روسی است.

### محاسبه قیمت چوب

با توجه به قیمت یک مترمکعب چوب در بازار می‌توان قیمت یک تخته را محاسبه نمود (شکل ۸-۱۰).



شکل ۸-۱۰

مثال: قیمت یک مترمکعب چوب روسی در بازار  $۱۰/۰۰۰/۰۰۰$  ریال است. قیمت یک تخته را حساب کنید.

(ابعاد تخته  $۵ \times ۱۵ \times ۶۰۰$  سانتی متر)

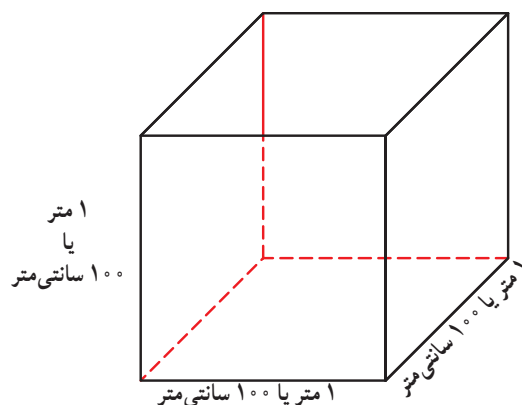
متوجه شدیم قیمت یک تخته چوب روسی  $۴۵۰/۰۰۰$  تومان است.

اگر بخواهیم مقدار (حجم) چوب و قیمت چوب مصرفی را محاسبه کنیم باید حجم تک تک قطعات بریده شده یک کارچوبی را محاسبه نماییم و سپس مجموع آنها را به دست آوریم تا بدانیم چه حجم چوبی مصرف نموده‌ایم و سپس آن را بر عدد  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  تقسیم کنیم تا بدانیم چه حجمی از یک مترمکعب چوب مصرف شده است و عدد حاصل را بر قیمت یک مترمکعب تقسیم نماییم تا مبلغ چوب مصرفی به دست آید.

$$\text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم چوب}$$

$$= ۶۰۰ \times ۱۵ \times ۵ = ۴۵۰۰۰ \text{ سانتی متر مکعب}$$

$$۴۵۰۰۰ \div ۱۰۰۰/۰۰۰ = ۴۵۰/۰۰۰ \text{ سانتی متر مکعب}$$



شکل ۸-۸

اما می‌دانیم که ابعاد چوب متفاوت است و به صورت الوار، تخته و... در بازار عرضه می‌شود (شکل ۸-۹).



شکل ۸-۹

پس می‌توانیم فرمول حجم چوب را به صورت زیر بنویسیم:

$$\text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم چوب}$$

به این ترتیب می‌توانیم حجم تخته‌هایی را که در بازار با طول‌های متفاوت بریده شده‌اند، محاسبه نماییم. برای مثال تخته‌های روسی دارای طول ۶ متر و تخته‌های ساخت داخل دارای  $۲/۲۰$  متر طول هستند.

مثال: می‌خواهیم یک مترمکعب چوب روسی بخریم. تخته‌هایی که در بازار به فروش می‌رسد به ابعاد  $۶۰۰ \times ۱۵ \times ۵$  سانتی متر است. حال باید چند تخته به این ابعاد بخریم تا بتوانیم یک مترمکعب چوب روسی تهیه نماییم؟

$$\text{ضخامت} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم چوب}$$

$$= ۶۰۰ \times ۱۵ \times ۵$$

$$= ۴۵۰۰۰ \text{ cm}^3 \text{ حجم یک تخته چوب روسی}$$



ضایعات (۱ متر مکعب چوب)

$$1/000/000 \div 200/000 = 800/000 \text{ cm}^3$$

ساتی متر مکعب چوب قابل استفاده برای تولید

$$800/000 \div 10510 = 76$$

در اینجا مشاهده می‌کنیم که بادر نظر گرفتن ضایعات،

میزان تولید از ۹۵ صندلی به ۷۶ صندلی در یک متر مکعب چوب

روسی کاهش یافته است که در عمل و با توجه به تنوع طرح‌ها،

از این مقدار کمتر هم می‌شود. پس نتیجه می‌گیریم که باید جلوی

افزایش ضایعات را در تولید بگیریم.

برای کاهش ضایعات تولید باید از دستگاه‌های با

کیفیت بالا استفاده نمود و دستگاه‌ها را به‌طور منظم سرویس و

گریس‌کاری نمود و تیغه‌های دستگاه‌ها را به موقع تیز کرد.

خریداری چوب‌های خشک و با کیفیت و استفاده از

نقشه صحیح برش و دقت در رنده و گندگی نمودن لازم است تا

ضایعات (پوشال و خاک آزه) زیاد نشود و برش به‌صورت صحیح

صورت بگیرد.

برای طراحی و ساخت مصنوعات چوبی باید اطلاعاتی

در زمینه چگونگی تهیه مواد اولیه و ابعاد مواد اولیه چوبی داشته

باشید، تا بتوانید بهترین مواد اولیه را، از جهت کیفیت و ابعاد

مناسب برای ساخت مصنوعات چوبی، انتخاب نمایید. در این

صورت می‌توان با سهولت بهترین کار چوبی را ساخت و هزینه

ساخت آن را نیز مناسب نمود. بنابراین، ابتدا باید مراکز خرید و

فروش مواد اولیه چوبی را بشناسید، سپس با نحوه انجام معاملات

و خرید و فروش و حمل و نقل آشنا شوید.

$$0/045 \times 10/000/000 = 450/000 \text{ ریال}$$

مثال: ابعاد یک صندلی چوبی، که آن را با چوب روسی

ساخته‌ایم، در زیر داده شده است. مقدار چوب مصرفی و قیمت

آن را محاسبه نمایید (قیمت ۱ متر مکعب چوب ۱۰/۰۰۰/۰۰۰

ریال است).

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

$$100 \times 5 \times 3 \times 2 = 3000 \text{ cm}^3$$

پایه عقب

$$43 \times 5 \times 3 \times 2 = 1290$$

پایه جلو

$$30 \times 5 \times 3 \times 2 = 900$$

قید عقب و جلو

$$39 \times 5 \times 3 \times 2 = 1170$$

قید پهلوها

$$30 \times 3 \times 3 \times 2 = 540$$

قید عقب و جلو (پایین پایه‌ها)

$$39 \times 3 \times 3 \times 2 = 702$$

قید پهلوها (پایین پایه‌ها)

$$40 \times 10 \times 3 \times 1 = 1200$$

تاج

$$61 \times 7 \times 2 \times 2 = 1708$$

پشتی

مجموع چوب مصرفی  $10510 \text{ cm}^3$

$$10510 \div 1000/000 = 10/51 \text{ m}^3$$

$$0/01 \times 10/000/000 = 100/000 \text{ ریال}$$

بدون در نظر گرفتن دور ریزها ۹۵ صندلی را با ۱ متر مکعب

چوب می‌توان ساخت و قیمت هر صندلی (هزینه چوب) ۱۰۰/۰۰۰

ریال تمام می‌شود.

البته این مطلب با توجه به دور ریز حدود ۲۰ درصد چوب

عملاً بسیار کمتر است، که توضیح داده می‌شود. به علاوه، در

نقشه کار، تمامی چوب‌ها صاف در نظر گرفته شده‌اند و در صورت

استفاده از کارهای چوبی خم و قوسی ضایعات بیشتر می‌شود.

ضایعات در یک متر مکعب داریم:

$$1000/000 \times \frac{20}{100} = \frac{20/000/000}{100} = 200/000 \text{ cm}^3$$



# آزمون پایانی

۱- دو نوع مواد در ساخت دکورهای چوبی را نام ببرید.

.....

.....

.....

۲- ابعاد استاندارد تخته خرده چوب را بنویسید.

.....

.....

.....

۳- عناوین مواد کمکی به کار رفته در دکورهای چوبی را بنویسید.

.....

.....

.....

۴- روش برآورد مواد اولیه در ساخت دکورهای چوبی را بنویسید.

.....

.....

.....

۵- نحوه برآورد قیمت تمام شده سازه‌های چوبی را بنویسید.

.....

.....

.....

۶- نحوه برآورد قیمت فروش سازه‌های چوبی را بنویسید.

.....

.....

.....

۷- کنترل مواد به کار رفته در ساخت دکورهای چوبی چگونه انجام می‌شود؟

.....

.....

.....



## اجرای پروژه



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- مواد اولیه دکورسازی را انتخاب کند.
- ۲- انواع دکور چوبی را بسازد و آنها را مونتاژ و نصب کند.
- ۳- حفاظت و ایمنی فردی را رعایت کند.

### ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۴۸	۴۸	۰





## پیش‌آزمون



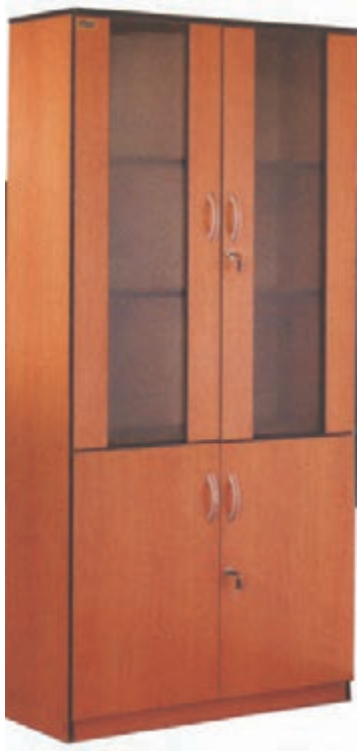
- ۱- برای ساخت بدنه یک دراور چه مراحل را باید انجام داد؟
- ۲- ابزارهای مورد استفاده در ساخت دراور را نام ببرید.
- ۳- طریقه به دست آوردن ابعاد در کشور را شرح دهید.
- ۴- برای پشت بند کشوها و دکورهای ساخته شده از چه موادی استفاده می‌کنند؟
- ۵- برای جلوگیری از بادافتادن پشت فیبر یا ام‌دی‌اف چه راهکاری را پیشنهاد می‌کنید؟
- ۶- انواع ریل‌های مورد استفاده در کشوها را نام ببرید.



برای رشته دکوراتور جهت کارهای صفحه‌ای ابتدا باید از کارهای ساده آغاز نمود که هزینه ساخت آنها پایین و به کارهای صفحه‌ای دکور مرتبط است.

در این زمان کارهای دکور، با توجه به مکانی که مورد استفاده قرار می‌گیرند طراحی می‌شوند. در یک مکان بزرگ امکان ساخت وسایل چوبی با ابعاد بزرگ‌تر وجود دارد. مانند کمد، دراور، مبل، کابینت و غیر آنها، اما در یک محیط کوچک این وسایل با ابعاد کوچک‌تری طراحی می‌شوند.

برای آغاز آموزش باید هنرجویان را عملاً متوجه هزینه‌های تولید نمود تا ضایعات کاهش یابد. به همین دلیل از قطعات نئوپان و ام‌دی‌اف باقی مانده از ساخت مصنوعات چوبی سال قبل استفاده نمایید.



ویتترین



کتابخانه اداری



دراور

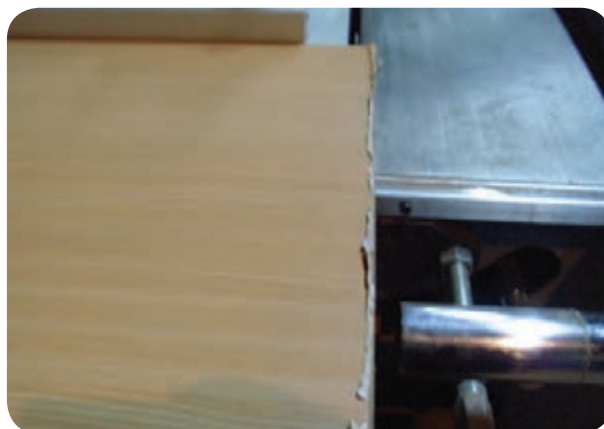
## ۹-۱- پروژه ۱: دراور چهارکشو

برای ساخت بدنه یک دراور چهارکشو، باید مراحل کاری زیر را، به ترتیب ارائه شده انجام داد.

۱- در صورت خرابی یا لب‌پریدگی، باید لبه ورق لترون یا امدی‌اف را از جهت عرض (۱۸۳ سانتی‌متری) برش زد (شکل‌های ۱ و ۲-۹).



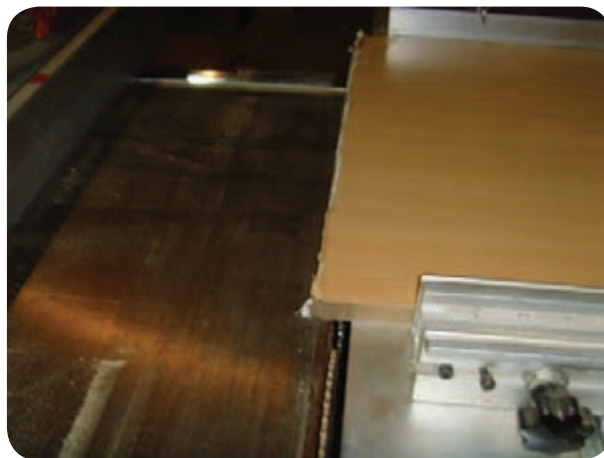
شکل ۳-۹



شکل ۱-۹



شکل ۴-۹



شکل ۲-۹

۲- به منظور برش اولیه، ورق را از جهت ۱۸۳ سانتی‌متری و مطابق نقشه کار برش دهید (شکل‌های ۳ و ۴-۹).

۳- با توجه به ابعاد کار و نقشه، برش ثانویه را که در جهت عرض قطعات، برش خورده است، انجام دهید (شکل ۵-۹).

۴- برای مونتاژ سریع و راحت کار، می‌توانید از دو قطعه امدی‌اف با ابعاد  $۱۰ \times ۸۰$  سانتی‌متر ( $۱۰۰ \times ۸۰$  میلی‌متر) کمک بگیرید. برای این منظور، باید دو قطعه را به وسیله پیچ دستی، به لبه



شکل ۵-۹

توجه: زیر سری را طوری به بدنه نصب کنید که از هر طرف، ۱۶ میلی متر با لبه فاصله داشته باشند. این مقدار، اندازه ضخامت پاسنگ است (شکل های ۸ و ۹-۹).



شکل ۸-۹



شکل ۹-۹

نکته: برای سرعت و دقت در عمل نصب زیرسری، باید زیرسری را قبلاً سوراخکاری و خزینه نمود.

۶- برای تعیین محل نصب کفِ دراور، باید مراحل زیر را انجام داد:

(الف) یک قطعه لترون یا ام.دی.اف را باید از جهت ضخامت، روی زیرسری نصب شده قرار داد و خط کشی کرد. با این کار، اندازه ضخامت کف، روی بدنه دراور مشخص می شود (شکل ۹-۱۰).

(ب) با دریل که متنه ۳ روی آن بسته شده باشد، اقدام به سوراخ کاری نمایید. روی عرض بدنه، باید مطابق (شکل ۹-۱۰)،

توجه: زاویه بین این دو قطعه، باید دقیقاً  $90^\circ$  باشد.

نکته: در صورت نیاز، برای افزایش دادن ضخامت این دو قطعه، می توانید از ام.دی.اف با ضخامت بیشتر استفاده کنید و یا به وسیله دو قطعه هم اندازه دیگر، آنها را به هم دوبر کنید؛ که در این صورت، ضخامت این قطعات کمکی یا راهنما، دو برابر خواهد بود.

۵- بدنه های آماده شده (با ابعاد  $16 \times 470 \times 900$  میلی متر) را روی میز کار قرار داده و برای هر یک از آنها، به مراحل کاری زیر عمل کنید:

(الف) دو عدد زیر سری به ابعاد  $43 \times 5$  سانتی متر آماده کنید.

(ب) زیر سری مورد نظر را، به پایین بدنه ها از داخل، پیچ نمایید (شکل های ۶ و ۷-۹).

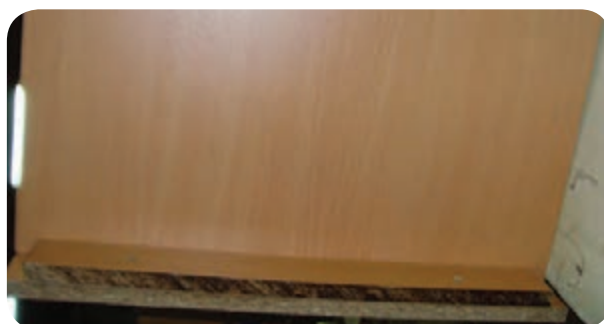
نکته: ابعاد قطعات صفحه ای مانند ام دی اف به صورت زیر بیان می شود.

تعداد قطعات  $\times$  عرض  $\times$  طول

پس عدد آخر تعداد قطعاتی را که باید برش دهید مشخص می کند.



شکل ۶-۹



شکل ۷-۹



محل چهار سوراخ، مشخص شود.

متنه ۳، محل های خزینه شده را سوراخ بزنید تا ضخامت کف نیز سوراخ کاری شود.

۱۰- با پیچ ام.دی. اف ۴ یا ۵ سانتی متری، و با کمک دریل شارژی که سرپیچ گوشتی چهارسو دارد، کف را به بدنه ها متصل نمایید. برای اجرای این مراحل، شکل ۹-۱۲ را ببینید.



شکل ۹-۱۰

با توجه به شکل ۹-۱۱، اولین سوراخها باید از طرفین ۵ سانتی متر فاصله داشته باشند و بین این دو سوراخ را، باید به ۳ قسمت مساوی تقسیم نمود.



شکل ۹-۱۲

۱۱- پس از نصب کامل کف، باید سقف را طی مراحل زیر، به بدنه ها متصل نمایید.

الف) برای سوراخ کاری دقیق سقف، از یک قطعه ام.دی. اف کمک بگیرید و مثل مرحله قبل، محل سوراخ را خط کشی کنید.

ب) به وسیله متنه ۳، هر دو طرف سقف را ۴ سوراخ بزنید.

ج) سوراخ های ایجاد شده را خزینه کنید (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۱

نکته: با توجه به اینکه خط کشی در داخل بدنه انجام می شود، سوراخ کاری نیز باید از داخل بدنه صورت بگیرد؛ بنابراین برای جلوگیری از لاشه شدن پشت سوراخ - که روی کار است - باید پشت کار را، چوب کمکی قرار داد.

۷- سوراخ های ایجاد شده را از بیرون (روی قطعه کار) خزینه کنید.

۸- دو بدنه را از پشت، روی میز کار قرار دهید و کف (۴۷ × ۸۷ سانتی متر) را روی زیرسری ها بگذارید.

۹- همان طور که بدنه روی زیرسری ها قرار دارد، با



شکل ۹-۱۳

۱۴- برای بستن ریل‌های قرقراهی (غلتکی) به بدنه‌ها، دو روش زیر پیشنهاد می‌شود:

**الف) استفاده از خط‌کش فلزی:** در این روش، کافیست با خط‌کش فلزی، محل قرارگرفتن ریل را در جلو و عقب بدنه علامت زد و علامت‌ها را با خط‌کش به هم متصل نمود. پس از ترسیم خط و با در نظر گرفتن محل صحیح ریل، باید ریل را روی خط قرار داد، با متنه ۳ سوراخ کاری نمود و توسط پیچ مخصوص، آن را روی بدنه نصب نمود.

**توجه:** هنگام سوراخ کاری، مراقب باشید که متنه از طرف دیگر بدنه خارج نشود. برای اطمینان از این کار، بهتر است از یک متنه با شابلون کنترل کننده استفاده کنید.

**ب) استفاده از ریل بند:** در این روش، ابتدا باید محل قرارگرفتن ریل‌ها را با کمک یک خط‌کش، علامت گذاری نمود.



شکل ۹-۱۵

توجه کنید که این علامت، طوری زده شود که ریل در زیر آن قرار گیرد. سپس ریل را داخل ریل بند قرار دهید، دستگیره ریل بند را به جلو بدنه بچسبانید و در محل علامت گذاری شده قرار دهید (شکل‌های ۱۵ و ۱۶-۹).

د) سقف را روی بدنه‌ها قرار دهید و با توجه به گونمایی بودن قطعات، از روی سوراخ‌های ایجاد شده، با همان متنه ۳، بدنه‌ها را نیز سوراخ کاری کنید.

ه) به کمک دریل شارژی و پیچ، سقف را به بدنه‌ها پیچ کنید. **توجه:** برای اتصال قطعات به یکدیگر، بهتر است از دوستانتان کمک بگیرید.

**نکته:** با بستن چوب یا قطعات ام.دی.اف به لبه‌های میز، می‌توانید مانع از حرکت و ناگونمایی شدن قطعه کار (دراور) شوید (به شکل ۱۲-۹ مراجعه کنید).

۱۲- اکنون می‌توانید پاسنگ جلو و عقب (۵×۸۷ سانتی‌متر) را طی مراحل زیر نصب نمایید.

**الف) محل قرارگرفتن پاسنگ را مشخص و به منظور سوراخ کاری آن را خط‌کشی نمایید (محل: ۱ سوراخ روی بدنه‌ها و ۲ سوراخ روی کف)**

**توجه:** خط‌کشی محل پاسنگ، باید روی بدنه‌ها و کف دراور انجام گیرد.

**ب) محل سوراخ‌ها را با متنه ۳ سوراخ کاری و خزینه کنید.**  
**ج) پاسنگ را در جای خود قرار دهید و آن را با پیچ نصب کنید (شکل ۱۴-۹).**



شکل ۹-۱۴

۱۳- قید پشت‌بند (۱۵ × ۸۷ سانتی‌متر) را، طوری که با پشت بدنه‌ها و زیرسقف کاملاً همرو باشد، با متنه ۳، متنه خزینه و پیچ مناسب، در محل خود نصب کنید.

که حتماً باید در یک راستا باشد، مورد بررسی و کنترل قرار داد. بنابراین توصیه می‌شود که کشوهای یک دراور، از یک قطعه ام.دی.اف یا لترونی برش زده شود که توالی نقوش و موج در آن، حفظ شود.

**نکته:** ابعاد درِ کشو را به شرح زیر به دست آورید:

الف) ضخامت، اغلب ۱۶ میلی‌متر است؛ یعنی ضخامت ام.دی.اف یا لترون مورد استفاده؛

ب) طول، برابر با عرض دراور یا اندازه بیرون تا بیرون بدنه‌ها (در صورتی که کشوها، بیرون نشسته باشد)؛ و یا برابر با عرض دراور ولی به اندازه تو در تو بدنه‌ها (در صورتی که کشوها، تو نشسته باشد)؛ که در این حالت، هنگام برش کاری، باید مقدار ۵ میلی‌متر، بادخور و ۲ تا ۴ میلی‌متر ضخامت نوار پی‌وی‌سی در نظر گرفت.

ج) عرض کشو با توجه به طول دراور (از سقف تا کف) و نیاز مصرف‌کننده، تعیین می‌گردد. برای تعیین عرض، کافیست طول دراور را به تعداد کشوها تقسیم و پس از به دست آمدن مقدار نهایی، ۵ میلی‌متر برای بادخور و ۲ تا ۴ میلی‌متر برای ضخامت نوار پی‌وی‌سی کم کنیم.

**یادآوری:** در صورت استفاده از ام.دی.اف ۸ میلی‌متر برای درِ کشو، باید به روش زیر عمل کرد:

الف) پروفیل‌های رایج برای ساخت درِ کشو دراور، با عرض ۵۰ میلی‌متر (۵ سانتی‌متر) در بازار موجود است.

این پروفیل‌ها، دارای شیار یا دوراه‌های هستند به عمق ۹ میلی‌متر برای قرار گرفتن ام.دی.اف ۸ میلی‌متر؛ بنابراین برای محاسبه درِ کشو به صورت قاب، به اندازه  $۲۰ \times ۹۰$  سانتی‌متر، باید به صورت زیر عمل کرد:

طول ام.دی.اف (۸ میلی‌متری)  $cm \frac{81}{8} = (4/1 + 4/1) - 90$   
 عرض ام.دی.اف (۸ میلی‌متری)  $cm \frac{117}{8} = (4/1 + 4/1) - 20$   
 بنابراین برای یک قاب پروفیل به ابعاد  $۲۰ \times ۹۰$  سانتی‌متر، باید یک قطعه، ام.دی.اف ۸ میلی‌متری به ابعاد  $۱۱۸ \times ۸۱/۸$  سانتی‌متر ( $۱۱۸ \times ۸۱/۸$  میلی‌متر) برش زد.

لازم است یادآوری شود که برای جلوگیری از بروز هرگونه



شکل ۹-۱۶

پس از ثابت شدن ریل و ریل بند روی بدنه، عمل سوراخ کاری و بستن پیچ را انجام دهید. توجه: برای کشوهای بزرگ‌تر، سنگین‌تر یا عمیق‌تر، باید از ریل‌های ساجمه‌ای استفاده کرد. در شکل ۹-۱۷ نمونه‌ای از این ریل‌ها را مشاهده می‌کنید.



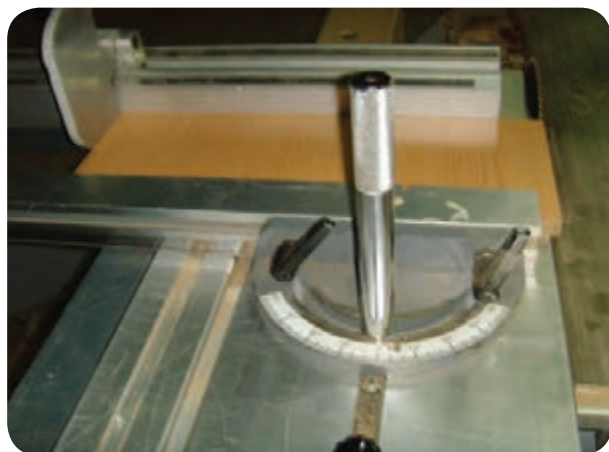
شکل ۹-۱۷

پس از آماده شدن بدنه دراور، باید کشوهای آن را ساخت. برای این کار، باید عملیات زیر را انجام داد:

۱- درِ کشو را، با توجه به ابعاد به دست آمده، برش بزنید.

توجه: از آنجایی که درِ کشو در دید ناظر قرار دارد، باید آن را از نظر سالم بودن سطح روکش، جهت یا موج نقش روکش،





شکل ۹-۲۰

یادآوری: با توجه به محل قرارگیری کف کشو، در روی بدنه‌های عرضی (بغل جعبه) شیارهایی به عمق ۵ تا ۷ میلی‌متر ایجاد کنید. بدیهی‌ست که این کار، با اژه گرد (مجموعه) انجام می‌شود (شکل‌های ۲۱ و ۲۲-۹).



شکل ۹-۲۱



شکل ۹-۲۲

اشکال در موتناژ کردن در پروفیلی کشو، بهتر است ام.دی.اف ۸ میلی‌متری در را، به اندازه ۱ تا ۲ میلی‌متر کوچک‌تر در نظر گرفت.

۲- جعبه داخل کشو را به شرح زیر آماده کنید:

الف) قطعات عرضی را با توجه به ابعاد عرض و عمق دراور، برش بزنید. توجه داشته باشید که قطعات عرضی در صورت استفاده از ریل غلتکی، متناسب با ریل برش بخورد. در این شرایط، ابعاد عرض جعبه  $45 \times 18$  سانتی‌متر است (هنگامی که در کشو با عرض  $20^\circ$  سانتی‌متر باشد). (شکل‌های ۱۸ و ۱۹، ۲۰-۹)



شکل ۹-۱۸



شکل ۹-۱۹





شکل ۹-۲۴

ج) با پیچ‌های ام.دی.اف ۴ یا ۵ سانتی‌متری و به کمک دریل شارژی، قیدهای عرضی را به قیدهای جلو و عقب پیچ کنید.

توجه ۱: شیارهایی که در قیدهای عرضی و جلوی جعبه زده‌اید، باید در یک راستا باشند تا امکان جا زدن کف کشو، فراهم شود.

توجه ۲: قید عقب جعبه باید در بالای شیار قرار بگیرد تا محل عبور (جا زدن) فیبر باز باشد.

نکته: برای بالاتر قرار گرفتن عقب جعبه نسبت به بغل جعبه‌ها، می‌توانید از یک قطعه فیبر و نئوپان (مطابق شکل ۹-۲۵) استفاده نمایید.



شکل ۹-۲۵

ب) قطعات طولی را که شامل جلو و عقب جعبه است، برش بزنید.

توجه: عرض قطعه جلو جعبه را، می‌توانید با عرض عقب جعبه به یک اندازه در نظر بگیرید و برش دهید و یا به دلخواه، آن را قدری کمتر در نظر بگیرید (شکل ۹-۲۳).



شکل ۹-۲۳

با توجه به محاسبات قبلی و در نظر گرفتن پیش‌فرض‌هایی که گفته شد، ابعاد قطعات جلو و عقب جعبه به شرح زیر است:

جلو جعبه  $۸۱/۵ \times ۱۶ \times ۴$

عقب جعبه  $۸۱/۵ \times (۱۰ \text{ تا } ۱۴) \times ۴$

نکته: پس از برش قطعه جلوی جعبه، باید آن را مانند قطعات بغل جعبه شیار بزنید تا فیبر کف جعبه در آن جاسازی شود. برای این کار، بهتر است که هر سه قطعه (۲ عدد بغل و ۱ عدد جلو جعبه) به صورت همزمان شیار زده شود.

۳- قطعات جعبه را مونتاژ کنید. برای این کار باید مراحل زیر را انجام داد:

الف) قطعات عرضی یا بغل جعبه‌ها را از دو سر، با مت ۳ سوراخ بزنید؛ هر سر، ۲ سوراخ داشته باشد و از بیرون، خزینه شود. توجه: هنگام خط‌کشی و سوراخ‌کاری، دقت کنید سوراخ‌ها، بیرون یا خارج از قیدهای طولی نباشد.

ب) قیدهای طولی را بین قیدهای عرضی قرار دهید. از بیرون، محل سوراخ‌ها را سوراخ بزنید تا سر قیدهای طولی نیز سوراخ شود (شکل ۹-۲۴).



شکل ۹-۲۸

توجه: برای پوشاندن سربیچ‌ها، می‌توانید از پولک استفاده نمایید (شکل ۹-۲۹).



شکل ۹-۲۹

قبل از نصب ریل‌های کشو، باید پشت بند نصب شده و دوئیدگی دراور توسط پشت بند گرفته شود. برای این کار، مراحل زیر را انجام دهید:

۱- فیبر را به ابعاد  $۹۰ \times ۸۵$  سانتی‌متر برش دهید.

توجه: در برش به حداقل دور ریز و صرفه‌جویی در مواد اولیه توجه کنید.

۲- فیبر را درحالی که طرف سفید یا صاف آن به سمت داخل دراور است، در پشت دراور قرار دهید و با منگنه، لبه‌های آن را به بدنه‌ها، سقف و کف دراور بچسبانید.

توجه: قید پشت بند، مانع از حرکت جانبی و شکستن جای پیچ‌های بدنه خواهد شد. بنابراین در صورت استفاده نشدن از قید پشت بند، فیبر به تنهایی باید مانع از حرکت جانبی دراور

(د) پس از مونتاژ جعبه و کنترل دوئیدگی آن، کف کشو را برش زده، داخل شیار جا بزنید و آن را به وسیله منگنه یا میخ کوتاه، ثابت کنید.

یادآوری: برای راحتی و دقت در مونتاژ جعبه، می‌توانید از قطعات ام.دی.اف یا ترون کمک بگیرید و آنها را با پیچ دستی به دو طرف لبه میز کار محکم کنید. هنگام بستن قطعات، دقت داشته باشید که زاویه بین آنها  $۹۰^\circ$  درجه باشد (شکل ۹-۲۶).



شکل ۹-۲۶

نکته: برای اطمینان بیشتر از گونمایی بودن قطعات جعبه، می‌توانید آنها را توسط گونمای معمولی ( $۹۰^\circ$ ) کنترل نمایید (شکل ۹-۲۷).

با بستن پیچ‌های چهار طرف جعبه و داخل کردن کف، کشو دراور کامل می‌شود (شکل ۹-۲۸).



شکل ۹-۲۷

شود، پس هنگام کوبیدن پشت بند، باید مراقب بود که نیروی اضافه به دراور وارد نشود.

به منظور حرکت کردن کشوها داخل بدنه دراور، باید عملیات ریل کوبی (نصب ریل) را انجام داد. برای این کار، باید به ترتیب زیر عمل کرد:

۱- برای بستن ریل‌های قرقه‌ای، باید قسمت L شکل ریل را، روی لبه پایین کشو قرار داد و با توجه به سوراخ‌های روی ریل، از زیر یا پهلو، با متنه ۳ کشو را سوراخ زد. برای بستن ریل به کشو، باید از پیچ‌های مخصوص یا پیچ لولا گازر استفاده کرد.

توجه: برای نصب ریل، بهتر است از سوراخ‌های زیر ریل استفاده کرد، زیرا پس از نصب ریل، پیچ‌ها با یکدیگر درگیر نمی‌شوند و کشو به راحتی باز و بسته می‌گردد؛ به خصوص اگر از پیچ گازر استفاده شود (شکل‌های ۳۰ و ۳۱-۹).



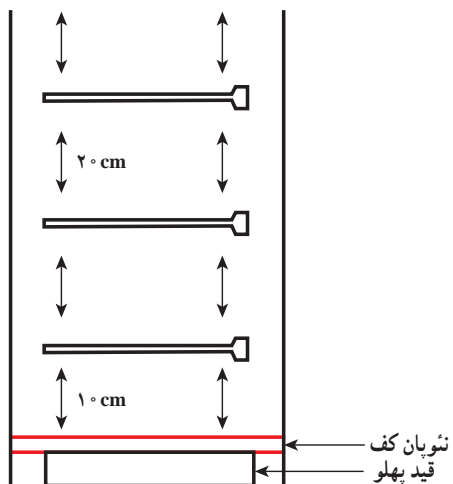
شکل ۹-۳۰



شکل ۹-۳۱

نکته: هنگام بستن ریل‌ها، قرقه در قسمت عقب جعبه قرار بگیرد تا قرقه چپ و راست در جای خود باشند.

۲- قسمت دوم ریل، با توجه به عملیات خط‌کشی که پیش از این گفته شد، باید روی بدنه نصب شود. در شکل ۳۲-۹ روش خط‌کشی بدنه، برای نصب ریل نشان داده شده است.



شکل ۹-۳۲



شکل ۹-۳۳

برای تکمیل شدن کشو، باید در طی مراحل زیر به کشو متصل نمود:

توجه: برای بستن در کشو به بدنه، در حالتی که کف کشو و جعبه با هم در یک خط قرار می‌گیرند، باید:

الف) یک قطعه ۲۰ سانتی‌متری ام.دی.اف به ابعاد  $20 \times 2/7$  سانتی‌متر تهیه و به صورت شابلن به کار گرفته شود.

د) سوراخ‌های ایجاد شده را، خزینه کنید.  
توجه: متنه خزینه را طوری تنظیم کنید که هنگام سوراخ‌کاری، نوک متنه از طرف دیگر خارج نشود. در واقع اگر طول متنه ۲۰ میلی‌متر باشد، کافی است. در شکل ۹-۳۷ طول متنه خزینه نشان داده شده است.



شکل ۹-۳۷

ه) جعبه کشو را روی میز کار بگذارید و در کشو را مقابل آن قرار دهید، سپس دو طرف در کشو را با قسمت بیرونی جعبه منطبق و از داخل جعبه، به کمک دریل شارژی پیچ‌های ۲/۵ سانتی‌متری را به در جعبه پیچ کنید (شکل ۹-۳۸).



شکل ۹-۳۸

توجه: برای درهای کشویی از جنس ام.دی.اف یا لترون ۱۶ میلی‌متر، محدودیتی در محل پیچ کردن وجود ندارد. در حالی که برای درهای ساخته شده از قاب پروفیل و ام.دی.اف ۸ میلی‌متر، باید محل پیچ در جایی باشد که پروفیل وجود دارد؛ زیرا ضخامت ۸ میلی‌متر برای پیچ شدن مناسب نیست.

برای نصب دستگیره کشو، باید مراحل زیر طی شود:

۱- کشوی آماده شده را مقابل خود قرار دهید و به وسیله یک خط‌کش فلزی بلند، دو قطر در کشو را ترسیم کنید و برای

ب) در کشو را از قسمت داخل، روی میز تعبیه کنید و شابلن را در دو طرف عرض در کشو (۲۰ سانتی‌متری) قرار دهید. شابلن را از جهت ۲۰ سانتی‌متری، روی لبه ۲۰ سانتی‌متری در کشو قرار دهید و از جهت طول، به اندازه ۲/۷ سانتی‌متر از هر طرف، با خط‌کش مشخص کنید. با این کار محل قرار گرفتن جعبه کشو روی در مشخص می‌شود (شکل ۹-۳۳).

ج) کشو را از طرف داخل، با متنه ۳ به تعداد ۴ عدد، سوراخ بزنید؛ طوری که ۲ سوراخ جانبی، نزدیک پهلوی کشوها باشد (شکل‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۶-۹).



شکل ۹-۳۴



شکل ۹-۳۵



شکل ۹-۳۶







شکل ۹-۴۶



شکل ۹-۴۳



شکل ۹-۴۷



شکل ۹-۴۴

در صورت نیاز، می‌توان از پایه‌های پلاستیکی ساده یا پایه‌های استوانه‌ای کابینتی که با پیچ گازر متصل می‌شود، استفاده کرد (شکل‌های ۴۸ و ۴۹-۹).

پایه، در کارهای صفحه‌ای، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اگرچه چندان قابل مشاهده نیست اما نقش مهمی به عهده دارد؛ زیرا باعث سالم ماندن قسمت پایین بدنه‌ها خواهد شد. برای زدن پایه، می‌توان از قطعات فیبر به ابعاد  $47 \times 3/2$  سانتی‌متری، که توسط میخ و چسب به کف بدنه‌ها چسبانده می‌شود، استفاده نمود (شکل‌های ۴۵ و ۴۶، ۴۷-۹).



شکل ۹-۴۸



شکل ۹-۴۵



شکل ۹-۵۱



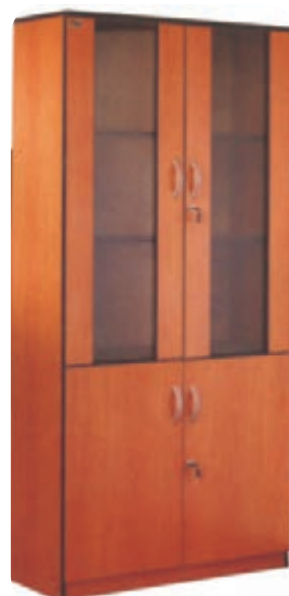
شکل ۹-۴۹

## ۹-۲- پروژه ۲: ویتترین

برای ساختن یک ویتترین مطابق شکل ۹-۵۰ باید مراحل زیر را انجام داد.



شکل ۹-۵۲



شکل ۹-۵۰



شکل ۹-۵۳

۱- قطعات ویتترین را با استفاده از نقشه کاری که با مقیاس  $\frac{1}{10}$  ترسیم شده است، برش بزنید.  
توجه: برای برش صفحات، ابتدا باید برش‌های اولیه را زد که در عرض ام. دی. اف یا لترون (قسمت ۱۸۳ سانتی‌متری) است، سپس برش‌های ثانویه را انجام داد. با برش‌های ثانویه است که قطعات مورد نظر به دست می‌آید. در شکل‌های ۹-۵۱ و ۵۲، ۵۳، ۵۴ می‌توان مراحل برش‌کاری را مشاهده نمود.





شکل ۹-۵۶

۵- بدنه‌ها را از پشت به روی میز کار بگذارید و با قراردادن یک قطعه ام.دی.اف کوچک (از جهت نری یا ضخامت) روی زیرسری‌ها، محل سوراخ و پیچ را خط‌کشی و علامت‌گذاری کنید.

۶- برای اتصال کف با متنه ۳ میلی‌متر، بدنه‌ها را از داخل سوراخ کاری و از طرف بیرون، خزینه نمایید.

۷- مراحل ۵ و ۶ را، که برای سوراخ‌کاری کف انجام داده‌اید، برای سقف نیز تکرار کنید.

۸- کف (با ابعاد  $۸۷ \times ۴۰$  سانتی‌متر) را بین دو بدنه و درست روی زیرسری‌هایی که پیچ‌کرده‌اید قرار دهید و برای اطمینان از گونیایی بودن و صحت کار، سقف (با ابعاد  $۸۷ \times ۴۰$  سانتی‌متر) را نیز در قسمت بالای بدنه‌ها بگذارید (شکل ۹-۵۷).



شکل ۹-۵۷



شکل ۹-۵۴



شکل ۹-۵۵

۲- پس از برش کامل قطعات، باید عملیات نرکاری را انجام داد. برای این کار، می‌توانید از نوار کاغذی، نوار پی‌وی‌سی نوار لترون اتویی (چسب‌دار) و حتی پروفیل استفاده کنید.

۳- برای مونتاژ کار، ۲ عدد زیرسری به ابعاد  $۳۶ \times ۵$  سانتی‌متر آماده نمایید.

۴- قطعات زیرسری را به وسیله پیچ  $۲/۵$  سانتی‌متری، در پایین و از داخل، به بدنه‌های ویتترین (با ابعاد  $۱۸۳ \times ۴۰$  سانتی‌متر) متصل کنید.

توجه: قطعات زیرسری را باید با متنه ۳ سوراخ‌کاری کرد و محل سوراخ را خزینه نمود.

نکته: هنگام اتصال زیرسری به بدنه، باید جای پاسنگ جلو و عقب نیز در نظر گرفته شود (شکل ۹-۵۶).



۹- همان طور که سقف و کف در جای خود محکم هستند، محل سوراخ‌ها را با مته ۳ از بیرون سوراخ بزنید، طوری که سقف و کف، سوراخ شوند (شکل‌های ۵۸ و ۵۹-۹).



شکل ۶۱-۹



شکل ۵۸-۹

۱۱- اکنون می‌توانید سقف کمد ویت‌رین را با ابعاد  $۸۷ \times ۴۰$  سانتی‌متر نصب کنید، اما قبل از این کار، باید به کمک مته ۳، مته خزینه پیچ  $۲/۵$  سانتی‌متر و دریل شارژی، یک قطعه ام.دی.اف یا لترون به ابعاد  $۸۷ \times ۵$  سانتی‌متر را به لبه جلویی سقف کمد متصل نمایید.

۱۲- پس از اتصال قطعه ۵ سانتی‌متری، نریجاد شده را، لب چسبان کنید (شکل ۶۲-۹).



شکل ۵۹-۹



شکل ۶۲-۹

۱۰- به کمک دریل شارژی (پیچ گوستی ۴ سو) و پیچ‌های ۴ و ۵ سانتی‌متری، سقف و کف بدنه‌ها را متصل کنید (شکل‌های ۶۰ و ۶۱-۹).

۱۳- سقف کمد ویت‌رین را، در قسمت میانی ویت‌رین قرار دهید و پس از اندازه‌گیری دقیق، و به کمک قطعه‌ای به صورت شابلن، محل دقیق نصب این قطعه را خط‌کشی کنید.

توجه ۱: عمل خط‌کشی می‌تواند توسط یک قطعه لترون به صورت شابلن یا خط‌کش انجام شود. برای خط‌کشی از کف ویت‌رین فاصله را مشخص کنید. برای دقت بیشتر از لبه جلویی



شکل ۶۰-۹



شکل ۹-۶۵



شکل ۹-۶۶

۱۶- پس از ثابت ماندن قطعات، به کمک دریل شارژی (پیچ‌گوشتی ۴ سو)، پیچ‌ها را ببندید (شکل‌های ۶۷ و ۶۸-۹)



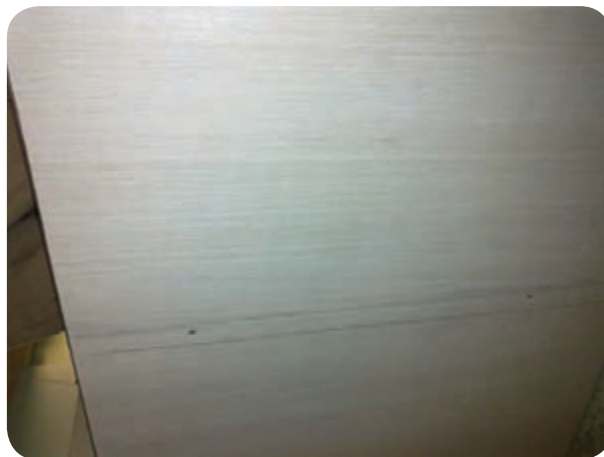
شکل ۹-۶۷



شکل ۹-۶۸

بدنه و عقب بدنه دو نقطه را مشخص نمایید و علامت بزنید. سپس دو نقطه را وصل کنید تا محل قرار گرفتن سقف کمد و سپس طبقات مشخص شود.

توجه ۲: پس از مشخص شدن محل قطعه باید آن را مثل مراحل قبل، سوراخ‌کاری نمود (شکل ۶۳-۹).



شکل ۹-۶۳

۱۴- سوراخ‌های ایجاد شده در بدنه را از طرف بیرون، خزینه کنید.

۱۵- قطعه سقف کمد ویت‌رین را، دقیقاً در محل خط‌کشی شده قرار دهید و از بیرون، محل سوراخ‌ها را متاً ۳ بزنید، طوری که قطعه گفته شده، سوراخ شود (شکل ۶۴-۹).



شکل ۹-۶۴

توجه: با قراردادن یک قطعه نئوپان به عنوان شابلن، می‌توان مانع از لغزش قطعات شد (شکل‌های ۶۵ و ۶۶-۹).



شکل ۷۱-۹

۲۰- وقتی چهار چوب کلی ویتترین آماده شد، نوبت نصب طبقات آن است. در این ویتترین، باید ۲ طبقه در قسمت ویتترین و ۱ طبقه در قسمت کمد قرار بگیرد. برای این کار، ۲ روش زیر پیشنهاد می‌شود:

**الف) نصب طبقه با شابلن:** در این روش، باید از یک قطعه فیبر یا نئوپان به‌عنوان شابلن کمک گرفت، مانند نصب کف و سقف کمد، محل قرارگیری طبقات را باید خط‌کشی، علامت‌گذاری، سوراخ‌کاری و خزینه کرد و طبقات را پیچ نمود (شکل‌های ۷۲ و ۷۳، ۷۴-۹).



شکل ۷۲-۹



شکل ۷۳-۹

۱۷- پاسنگ‌های عقب و جلو  $۵ \times ۸۷$  سانتی‌متر را در جای خود قرار دهید و از بیرون بدنه‌ها، با مت ۳ و مت ۳ خزینه، عمل سوراخ‌کاری و خزینه کردن را انجام دهید (شکل ۶۹-۹).



شکل ۶۹-۹

۱۸- پاسنگ‌ها را، در جای خود پیچ کنید (شکل ۷۰-۹).



شکل ۷۰-۹

**توجه:** برای نصب پاسنگ‌ها، زدن ۲ عدد پیچ از هر طرف کافی است، البته برای استحکام بیشتر و جلوگیری از شکستن آنها در هنگام حمل باید از داخل کمد ویتترین (کف ویتترین) نیز، ۲ یا ۳ عدد پیچ دیگر بست.

۱۹- برای افزایش استحکام ویتترین، می‌توانید از یک قید پشت بند به ابعاد ۱۵ تا  $۷ \times ۸۷$  سانتی‌متر که بین دو بدنه و زیر سقف قرار می‌گیرد، کمک بگیرید.

**توجه:** برای اتصال این قطعه، می‌توان از ۲ عدد پیچ در دو طرف و برای استحکام بیشتر، از ۲ یا ۳ عدد پیچ که از بالای سقف بسته می‌شود، کمک گرفت (شکل ۷۱-۹).



**نکته:** اغلب در این روش نصب طبقه، سوراخ‌های اضافی نیز زده می‌شود تا در صورت نیاز، بتوان زیرسری‌ها را جابه‌جا کرد و محل طبقات را برای کارایی بیشتر، تغییر داد (شکل ۹-۷۷).



شکل ۹-۷۷

۲۱- برای ساخت درِ کم‌دویت‌ترین و نصب آن، باید مراحل کاری زیر را انجام دهید:

(الف) در را، براساس نقشه کار ببرید و با نوار مورد نظرتان، عملیات لبه چسبانی را انجام دهید.

(ب) به کمک دستگاه گازرزن و با فاصله مناسب از لبه‌های کار، دو سوراخ لولا روی قیده‌های در بزنید (شکل ۹-۷۸).

(ج) لولاهای گازر را در جای خود قرار دهید و با پیچ مخصوص (گازر) آنها را ببندید.



شکل ۹-۷۸



شکل ۹-۷۴

(ب) نصب طبقه با زیرسری: در این روش، پس از تعیین محل طبقات (طبق آنچه در روش قبل گفته شد)، باید جای قرارگیری طبقات را با مته ۵ سوراخ زد و داخل سوراخ ایجاد شده، زیر سری شیشه‌ای قرار داد (شکل ۹-۷۵).



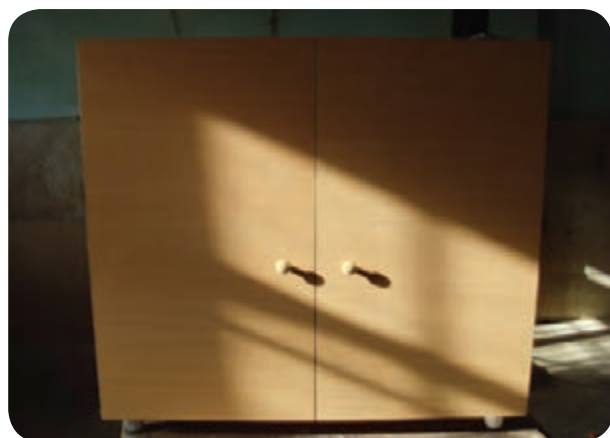
شکل ۹-۷۵

**توجه:** در سوراخ کاری جای زیرسری، باید مراقب بود که مته بیش از ۱۲ میلی‌متر داخل بدنه نرود، زیرا ممکن است مته از طرف دیگر بدنه خارج شود و نمای کار را نازیبا کند. بنابراین برای جلوگیری از ایجاد شدن سوراخ کامل، می‌توان از یک قطعه چوب (مطابق شکل ۹-۷۶) یا مته‌های قابل تنظیم استفاده نمود.



شکل ۹-۷۶





شکل ۹-۸۱

۲۲- روش ساخت و نصب در ویتترین (شیشه‌ای) به شرح زیر است:

الف) چهار عدد قید به ابعاد  $10 \times 8 \times 95/5$  سانتی‌متر ببرید و آنها را با نوار موجود، لپه‌چسبانی کنید (شکل ۹-۸۲).



شکل ۹-۸۲

ب) دو عدد از قیده‌های بریده شده را با فاصله‌های مشخص و به وسیله دستگاه گاززن، ۳ عدد سوراخ بزنید (شکل ۹-۸۳).

د) لولا را در حالت باز قرار دهید و نیز در را، روی یک بدنه منطبق کنید و به هم بچسبانید، به طوری که در از لبه بالایی داخل کمد، ۱ سانتی‌متر پایین‌تر باشد. سپس با مت ۳، جای لولا را سوراخ بزنید.

ه) به وسیله پیچ مخصوص و به کمک دریل شارژی، لولا را به بدنه کمد ویتترین متصل کنید (شکل ۹-۷۹).



شکل ۹-۷۹

توجه: برای تنظیم در کمد از کف زمین، می‌توانید از قطعات کوچک ام.دی.اف یا فیبر استفاده نمایید (شکل ۹-۸۰).



شکل ۹-۸۰

نکته: در صورت یکنواخت بودن نقش درهای کمد، نمای ظاهری محصول چوبی، زیبا به نظر می‌رسد (شکل ۹-۸۱).



شکل ۹-۸۶

ه) یک قید ساده و یک قید لولا دار را روی میز کار قرار دهید و یک شیشه سوراخ (که سوراخ‌های آن قبلاً توسط کارگاه شیشه‌بری ایجاد شده است) روی آنها بگذارید. شیشه‌ها را طوری تنظیم کنید که از پایین و بالا با قیدها در یک خط قرار گیرند (شکل‌های ۸۷ و ۸۸-۹).



شکل ۹-۸۷



شکل ۹-۸۸



شکل ۹-۸۳

توجه: در واقع هر در، دارای ۲ عدد قید است که به یکی از آنها باید لولا زده شود.

ج) لولاهای گازر را در محل‌های ایجاد شده قرار دهید و جاهای پیچ را بامته ۳ سوراخ یزنید (شکل ۸۴-۹).



شکل ۹-۸۴

د) به کمک دریل شارژی و پیچ مخصوص، لولاها را به قیدهای در متصل کنید (شکل‌های ۸۵ و ۸۶-۹).



شکل ۹-۸۵







**مرحله ۳:** محل مشخص شده چسب را با مته ۵ یا مغار خالی کنید.

**مرحله ۴:** در را ببندید و آن را قفل کنید. در صورت وجود عیب، به رفع آن پردازید.

**توجه:** در صورتی که به هر دلیلی نخواهیم سقف را برای داخل شدن زبانه قفل سوراخ کنیم، باید از یکی از قطعات زیر استفاده کنیم:

**قطعه L شکل فلزی:** این قطعه، شکلی ساده و L شکل دارد و با ۲ عدد پیچ به سقف یا بدنه کمد بسته می‌شود. این قطعه فلزی دارای عرض ۱ سانتی متر است و برای سوراخ نمودن محل مغزی قفل در صورتی که در روی بدنه قرار گیرد مانند کمد های یک در باید ضخامت نر نئوپان (۱۶ میلی متر) و عرض قطعه L شکل (۱+۱۰ میلی متر) را در نظر گرفت و یک قطعه چوب ۲۷ میلی متری را از داخل، جلوی قفل قرار داد و با مداد دور مغزی قفل را خط کشید و نوک مته برقی را در مرکز دایره قرار داد و سوراخ کاری را انجام داد.

**قطعه مستطیل شکل پلاستیکی:** این قطعه (شکل های ۹۳ و ۹۴-۹) نیز مانند قطعه L شکل فلزی، با ۲ عدد پیچ، به سقف یا بدنه کمد بسته می‌شود. این قطعه برای کمد های دو در که قفل، زیر سقف بسته می‌شود کاربرد دارد و نقش چفت را ایفا می‌کند. با این قطعه، که به در سمت چپ متصل می‌شود و زیر در سمت راست قرار می‌گیرد، در باز نمی‌شود.



شکل ۹۳-۹

**مرحله ۴:** برای این حالت، لازم است که در سمت چپ، ثابت شود تا امکان قفل شدن فراهم آید. بنابراین باید پشت در سمت چپ، یک عدد چفت متصل نمود. برای این کار، در فاصله ۲ سانتی متری از لبه پایین لنگه چپ، یک چفت قرار دهید و با مته ۳ جای سوراخ را، سوراخ کاری کنید و چفت را با پیچ مخصوص به بدنه ببندید.

**توجه:** چفت را از نظر ارتفاع زبانه باید روی در طوری ببندید که حداقل ۷ تا ۱۰ میلی متر طول زبانه چفت، داخل کف کمد ویتربن برود.

**مرحله ۵:** لنگه چپ در را ببندید و محل ورود زبانه چفت را علامت گذاری و با مته ۵ یا مغار، آن را سوراخ کنید.

**توجه:** برای تعیین محل ورود زبانه چفت، می‌توانید این گونه عمل کنید: در چپ را باز و زبانه چفت را خارج کنید. مقداری چسب چوب به نوک زبانه بزنید و چفت در را بالا بکشید. در را ببندید و زبانه را باز کنید و روی کف ویتربن فشار دهید و دوباره بالا بکشید. وقتی در را باز کنید، محل ورود زبانه چفت، با نقشی که از چسب چوب روی کف کمد افتاده است، مشخص خواهد شد.

**مرحله ۶:** لنگه چپ در را ببندید. زبانه چفت را پایین بکشید تا در بسته شود. لنگه راست در را ببندید و کمد را قفل کنید. در صورت بروز هرگونه ایرادی در چفت یا قفل، به رفع عیب پردازید.

(ب) زبانه قفل، به سقف کمد قفل می‌شود: در این حالت، که اغلب برای کمد های یک لنگه مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید مراحل زیر انجام شود:

**مرحله ۱:** مراحل ۱ و ۲ و ۳ حالت قبل را عیناً انجام دهید.

**مرحله ۲:** در را باز کنید، کلید قفل را بگردانید تا زبانه قفل بیرون بیاید. زبانه قفل را چسب بزنید و کلید قفل را بگردانید تا زبانه قفل بسته شود. در را ببندید و کلید قفل را بگردانید تا زبانه قفل باز شود. این کار آخر را چند بار انجام دهید تا اثر چسب روی سقف کمد به خوبی مشخص شود.





۲۵- پس از مونتاژ و بستن پیچ‌ها به بدنه، سر (گل) پیچ و محل خزینه‌ها کاملاً پیداست. برای پوشش این عیب، باید از پولک‌هایی که به همین منظور تهیه شده است، استفاده کنید. پولک‌ها، دایره شکل است و اغلب با رنگ روکش ام.دی.اف یا لترون‌های موجود در بازار، هم‌رنگ است، بنابراین کافیست پولک هم‌رنگ با روکش کارتان را تهیه کنید و پس از جداکردنشان از ورقه، آن را روی محل موردنظر بچسبانید (شکل ۹۷-۹).



شکل ۹۴-۹

نکته: فراموش نشود که در صورت استفاده از پراق‌های ذکرشده قفل را باید روی در طوری نصب کرد که زبانه آن در حالت خارج شدن، با سقف یا بدنه تماس پیدا نکند.

۲۴- برای نصب دستگیره، که یکی از پراق‌آلات تزئینی مصنوعات چوبی به حساب می‌آید، کافیست محل مناسب را با متنه ۴ سوراخ کنید و پیچ مربوطه را، که با خود دستگیره همراه است، از داخل به بیرون در هدایت نمایید و دستگیره را به پیچ، ببندید (شکل‌های ۹۵ و ۹۶-۹).



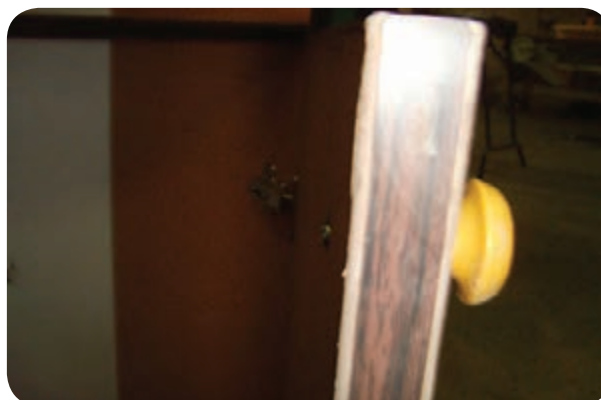
شکل ۹۷-۹

توجه ۱: برای کمتر مشخص شدن پولک‌ها، باید به راه روکش و راه پولک توجه کنید.

توجه ۲: محل چسباندن پولک‌ها، باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه گرد و خاک باشد.

توجه ۳: برای محکم شدن پولک می‌توانید چسب ۱-۲-۳ را به پشت پولک بزنید و آن را بچسبانید. دقت کنید که از اسپری استفاده نشود، زیرا سطح کار سفیدک می‌زند.

۲۶- یک ورق فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متری را روی دستگاه آره گرد یا دورکن قرار دهید و از جهت ۱۸۳ سانتی‌متری، اقدام به برش به عرض ۹ سانتی‌متر نمایید. در برش ثانویه، ۵ سانتی‌متر از انتهای فیبر یا ام.دی.اف بریده شده را برش بزنید تا انتهای آن با زمین برخورد نکند (شکل ۹۸-۹).



شکل ۹۵-۹



شکل ۹۶-۹

هم وجود دارد که عبارت است از کوبیدن ضربات آرام چکش به پشت فیبر و تغییر صدا (زیر و بم بودن) در ضربات؛ که در صورت بم بودن صدا، یعنی زیر فیبر پر است و می‌توان منگنه را در همان نقطه زد.

ناگفته نماند که روش اول، دقیق‌تر است و احتمال خطا در آن وجود ندارد.

۲۸- برای جلوگیری از تماس مستقیم بدنه‌ها با زمین و آسیب دیدن روکش آنها، می‌توان به دور روش عمل کرد:

روش اول: استفاده از قطعات فیبر به ابعاد  $۳۲ \times ۴۰۰$  تا  $۳۸۰$  میلی‌متر در زیر بدنه‌ها (به منزله پایه). در شکل ۹-۱۰۰ این روش نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۰۰

روش دوم: استفاده از پایه‌های پلاستیکی و فلزی که در بازار موجود است و با پیچ گازر، به زیر کف متصل می‌شود و به راحتی قابل تنظیم اند (شکل ۹-۱۰۱).



شکل ۹-۱۰۱



شکل ۹-۹۸

۲۷- فیبر یا ام.دی.اف را از رویه سفید یا طرح‌دارش با لبه‌های پشت ویتترین تنظیم کنید و توسط دستگاه منگنه، آن را به ویتترین بچسبانید (شکل ۹-۹۹).



شکل ۹-۹۹

توجه: برای جلوگیری از باد افتادن پشت فیبر یا ام.دی.اف، در صورتی که طبقات به بدنه پیچ شده باشند، کافی است که پشت بند را به طبقات نیز منگنه کرد و در صورتی که طبقات متحرک باشند، فقط می‌توان پشت بند را به سقف کمد ویتترین منگنه کرد.

نکته: برای کوبیدن پشت بند، بهتر است پس از تنظیم کردن پشت بند به کار، منگنه‌زنی را از طرف بالا شروع و به طور موازی، بدنه را منگنه کنید تا کار در پایین ویتترین، به پایان رسد.

یادآوری: برای دقت در کوبیدن پشت بند طبقات، باید محل منگنه را از پشت، خط‌کشی کنید تا منگنه دقیقاً در جای خود زده شود و از سوراخ شدن آن، که نمای خوبی نخواهد داشت، جلوگیری شود. البته برای این کار، روش تجربی دیگری

### ۹-۳- پروژه ۳: کتابخانه و میزهای اداری

با توجه به کسب توانایی و مهارت لازم در دکورسازی، که در فصل پنجم ساخت و مونتاژ و همچنین در پروژه مقدماتی مثل ساخت دراور و ویرین در پروژه شماره ۱ و ۲ آموزش دیده‌اید، اکنون فضای یک اتاق اداری را طراحی کنید و بسازید (شکل ۹-۱۰۲).

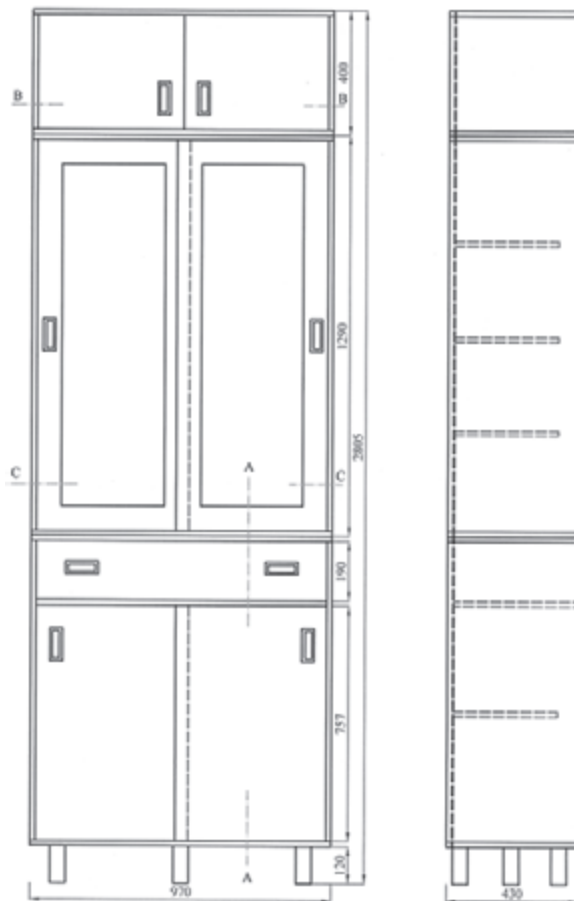
به دنبال آشنایی با اصول طراحی، مندرج در کتاب نقشه‌کشی و طراحی دکور چوبی، که به موازات این کتاب در حال آموزش و یادگیری آنها هستید، اینک به چنان مهارتی رسیده‌اید که نقشه‌آجرائی دکور مورد نظر را، که قبل از انجام هر عملیاتی از فضای خالی آن عکس گرفته و محیط آن را اندازه برداری نمودید، از نظر طراحی، اجرا و نمای اصلی ترسیم کنید (شکل‌های ۱۰۳ و ۱۰۴-۹).



شکل ۹-۱۰۲



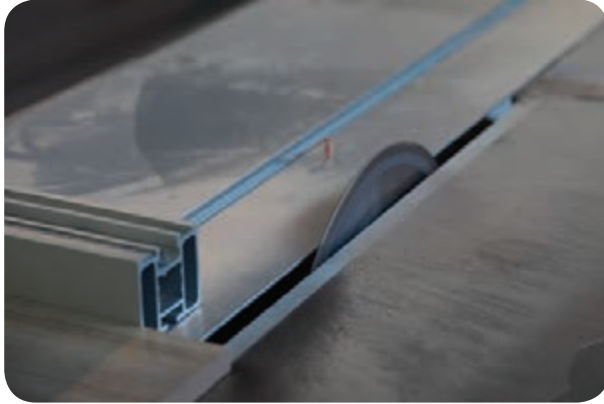
شکل ۹-۱۰۴



شکل ۹-۱۰۳



برای اجرای این دکور به شرح زیر عمل کنید :  
ورق ام‌دی‌اف را پس از خط‌کشی و رعایت اصل  
صرفه‌جویی با در نظر گرفتن اصول ایمنی، به وسیله دستگاه دورکن  
به قطعات لازم برش دهید (شکل ۹-۱۰۹).



شکل ۹-۱۰۸



شکل ۹-۱۰۹

توجه: اندازه‌های خط‌کشی شده را مطابق نقشه تهیه  
شده برش بزنید و دقت کنید که لبه قطعات کاملاً گونیايي و بدون  
دوئیدگی باشند (شکل ۹-۱۱۰).

یادآوری: در کارهای صفحه‌ای حتی ۰/۵ سانتی‌متر  
هم باعث اشکال در کارها می‌شود. از آنجایی که دکوراسیون  
فوق دارای قطعات مشابهی با اندازه‌ای مثل هم‌اند، دقت کنید در  
هنگام برش به ترتیب، آنها را شماره‌گذاری کنید و قطعات دکور  
را که از نظر ارتفاع به سه قسمت هر یونیت عمودی و از نظر پهنا  
به ۸ قسمت عمودی و ۴ قسمت افقی تقسیم می‌شوند و همچنین  
درها و طبقات را جداگانه آماده نمایید.

در مرحله بعدی باید رنگ مورد نظر و مناسب را برای اتاق  
انتخاب کرد، سپس اقدام به ساخت نمود. باید به این نکته توجه  
داشته باشید که رنگ دکور عمودی و دیواری را با رنگ دیوار و  
دکورهایی مثل میز مبلمان اداری را متناسب با رنگ زمین انتخاب  
می‌کنند تا یکنواختی رنگ پس از مدتی خسته کننده نباشد. در  
شکل‌های ۱۰۵ و ۹-۱۰۶ نمای فضای خالی را می‌بینید که باید  
به شکل ۹-۱۰۷ تبدیل شود.



شکل ۹-۱۰۵



شکل ۹-۱۰۶

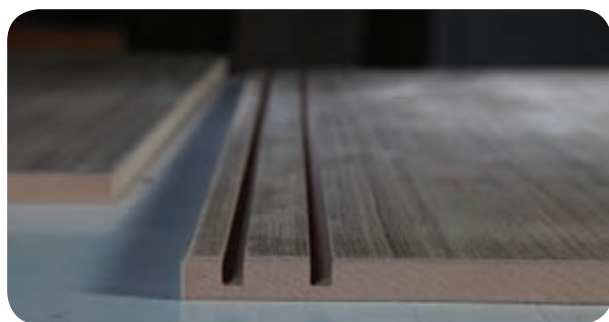


شکل ۹-۱۰۷



جنس آلومینیوم، با توجه به حرکت رفت و برگشت قرقه‌های پلاستیکی و تحمل فشار و وزن درها متفاوت‌اند.

با توجه به اینکه هر محفظه یا یونیت دارای دو در است و همزمان نمی‌توان هر دو در را باز نمود، یعنی با باز شدن یکی طرف دیگر بسته می‌شود و هر دو در پشت هم قرار می‌گیرند. پس باید دو ردیف شیار روی آنها ایجاد شود فاصله مرکز تا مرکز دو شیار ۳۲ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شود (شکل ۹-۱۱۲). در زمان بسته بودن، هر دو در یکی از شیار ریل‌ها قابل مشاهده خواهد بود. از جمله مزیت درهای ریلی استفاده مفید از فضا و گیر نکردن افراد یا لباس هنگام بازبودن آنهاست. همچنین برای سهولت بهتر و گیر نکردن درها به یکدیگر دستگیره توکار انتخاب می‌شود.



شکل ۹-۱۱۲

پس از ایجاد شیارها، باید نر قطعات بریده شده را به وسیله دستگاه لبه چسبان، با نواری پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری لبه چسبان کرد (شکل ۹-۱۱۳).



شکل ۹-۱۱۳



شکل ۹-۱۱۰

با توجه به اینکه برای صرفه‌جویی در فضا و راحتی باز و بسته شدن درها و همچنین استفاده نشدن از لولاهای مختلف حتی آرام بندها که پس از مدتی جای پیچ‌ها بر اثر باز و بسته شدن گشاد و شل می‌شوند، از یراق آلات ریلی که از جنس آلومینیوم‌اند و بر اثر تحمل وزن دارای انواع مختلف در طول‌های متری هستند، استفاده می‌کنیم. با اژه دورکن یا اورفرز به صورت شیار در ابعاد به عمق ۱۰ میلی‌متر به عرض ۸ میلی‌متر ایجاد می‌کنیم (شکل ۹-۱۱۱).



شکل ۹-۱۱۱

توجه داشته باشید که ارتفاع درها را باید نسبت به ارتفاع یونیت ساخته شده ۱۲ میلی‌متر کمتر برش دهید تا به وسیله قرقه در پایین یا کف یا ضامن نگه‌دارنده در بالای سقف، به راحتی حرکت کنند.

ریل‌های فوق، نسبت به وزن درها متعددند، یعنی از تحمل بار ۵۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم شناخته می‌شوند و ضخامت شیار از



شکل ۱۱۶-۹

لبه جلوی قطعات بدنه‌ها و مخصوصاً درها که باید هر ۴ طرف پی‌وی‌سی شوند، به ترتیب از دستگاه لبه چسبان عبور داده می‌شوند (شکل ۱۱۷-۹).



شکل ۱۱۷-۹

با توجه به اتومات بودن ماشین آلات لبه چسبان، قطعات می‌توانند بدون دخالت دست، به راحتی از هر طرف به دستگاه وارد و از طرف دیگر با نوار پی‌وی‌سی شده خارج شوند (شکل ۱۱۸-۹).



شکل ۱۱۸-۹

برای این منظور، ابتدا لبه بلند قطعات را به بدنه غلتکی تکیه می‌دهیم و همزمان، نوار پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری را از داخل غلتک می‌گذرانیم.

البته دستگاه نشان داده شده، اتوماتیک است و همزمان، با ورود لبه ام‌دی‌اف به داخل دستگاه، نوار پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری به چسب آغشته می‌شود و روی لبه خام ام‌دی‌اف قرار می‌گیرد (شکل ۱۱۴-۹).



شکل ۱۱۴-۹

سپس با حرکت ورق ام‌دی‌اف همزمان غلتک‌های پیش برنده، قطعات را به جلو هدایت می‌کند و در ضمن، پشت دستگاه غلتک‌های پرس نیز با فشار مناسب به لبه پی‌وی‌سی نیرو وارد می‌نماید و همزمان ۲ عدد فرز بالا و پایین، لبه پی‌وی‌سی را فرز می‌زند و صاف و صیقلی می‌کند.

هنگام عبور یکی از لبه‌ها و خارج شدن از انتهای دستگاه، پی‌وی‌سی نیز به وسیله فرز انتهایی قطع می‌گردد یا توسط یک نفر قطعه کار از دستگاه جدا می‌شود. و به ابتدای دستگاه برای نوار شدن لبه دیگر منتقل می‌گردد (شکل‌های ۱۱۵ و ۱۱۶-۹).



شکل ۱۱۵-۹

پس از طی ۴ مرحله، هر ۴ طرف درها را پی‌وی‌سی کنید (شکل ۹-۱۱۹).



شکل ۹-۱۱۹

پس از چسباندن نوار پی‌وی‌سی محل خار طبقه‌ها را قبل از مونتاژ روی بدنه‌ها به وسیله شابلون‌های سوراخ، مشخص و علامت‌گذاری کنید (شکل ۹-۱۲۰).

پس از مشخص نمودن محل سوراخ‌ها، به وسیله دریل دستی - برقی یا دریل شارژی محل سوراخ خار طبقه‌ها را با مته‌ای به قطر ۵ میلی‌متر (به تعداد مناسب طبقه‌بندی) سوراخ بزنید (شکل ۹-۱۲۱).



شکل ۹-۱۲۰



شکل ۹-۱۲۱

در این نوع سوراخ‌کاری، باید به این نکته توجه کنید که مته نباید از طرف دیگر بدنه‌ها عبور کند. در واقع حداکثر عمق باید ۱۲ میلی‌متر باشد. به وسیله چوب کمکی که به مته متصل می‌کنید، عمق سوراخ‌ها را تنظیم نمایید (شکل ۹-۱۲۲).



شکل ۹-۱۲۲

در این مرحله باید محل شیار ریل‌ها را برای چسباندن ریل‌ها آماده کنید (شکل ۹-۱۲۳).



پس از آغشته نمودن شیارها به چسب، ضمن قرار دادن ریل‌ها در شیارها، با انگشتان دست فشار دهید تا در محل خود به خوبی جا بگیرند (شکل‌های ۱۲۶ و ۱۲۷-۹).



شکل ۱۲۶-۹



شکل ۱۲۷-۹

پس از قرار دادن ریل‌ها در شیارها، به منظور چسبندگی بهتر و یکنواختی سطح ریل‌ها با سطح شیار بدنه‌ها در سقف و کف باید سطح آنها را به وسیله چسب کاغذی محکم نمایید و تا خشک شدن کامل چسب، آنها را باز نکنید (شکل ۱۲۸-۹).



شکل ۱۲۸-۹



شکل ۱۲۳-۹

به منظور اتصال محکم ریل‌ها و جاسازی در شیارها، قبل از چسب زدن، باید شیار را با پمپ باد تمیز کنید (شکل ۱۲۴-۹).



شکل ۱۲۴-۹

چسب آکواریموم را با پمپ دستی در محل شیارها وارد کنید تا شیار ریل‌ها به چسب آغشته شود (شکل ۱۲۵-۹).

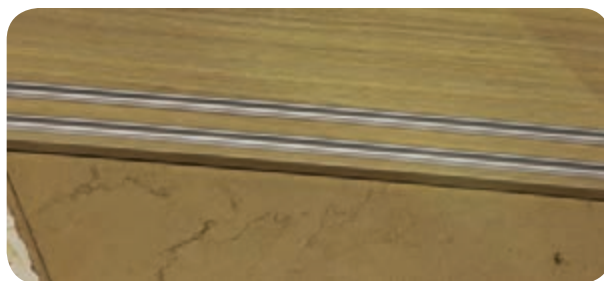


شکل ۱۲۵-۹





پس از مدت حدود ۳ تا ۴ ساعت، ریل به خوبی در شیار خود جا گرفته و محکم شده است (شکل ۹-۱۲۹).



شکل ۹-۱۲۹

در طول مدت خشک شدن چسب‌ها، می‌توانید مراحل دیگری از پروژه، مثل کنشکاف زدن محل پشت بند فیبرها را انجام دهید و یا کشوها را مونتاژ کنید. توجه: به وسیله پیچ یا اتصال الیت، بدنه‌ها را به سقف و کف محکم نمایید (شکل ۹-۱۳۰).



شکل ۹-۱۳۰

مته را به دریل دستی برقی ببندید و محل ریل‌ها را تا نیمه و تا نصف ضخامت درها گود کنید (شکل ۹-۱۳۲).



شکل ۹-۱۳۲

قرقره‌ها و اهرم ضامن سمت بالا را در قسمت بالا و پایین، یعنی سمت سقف و کف را با دریل شارژی پیچ و محکم کنید (شکل ۹-۱۳۳).



شکل ۹-۱۳۳

این عمل را در چهار گوشه درها تکرار کنید (شکل ۹-۱۳۴).



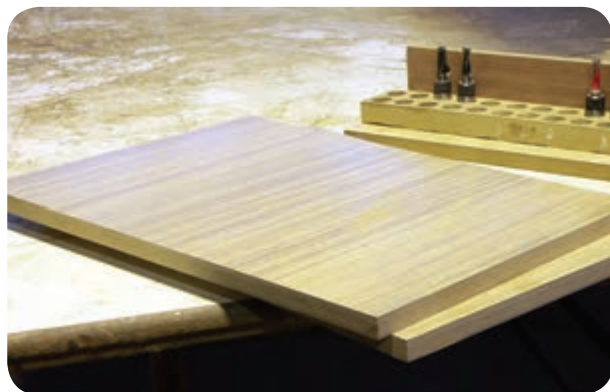
شکل ۹-۱۳۴

مته گازی یا لولا زن را برای ایجاد محل نصب قرقره‌ها آماده کنید (شکل ۹-۱۳۱).



شکل ۹-۱۳۱

طبقات و درهای نگه‌دارنده را طبق اندازه نقشه برش بزنید و برای نوار آماده کنید (شکل ۹-۱۳۸).



شکل ۹-۱۳۸

دستگاه لبه چسبان پی‌وی‌سی را برای نوار کردن (لبه چسبان) لبه‌های جلویی طبقه‌ها و درها آماده نمایید (شکل ۹-۱۳۹).



شکل ۹-۱۳۹

به وسیله دستگاه نوار لبه پی‌وی‌سی اتومات، لبه‌ها را با دقت لازم پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری بچسبانید (شکل ۹-۱۴۰).



شکل ۹-۱۴۰

توجه داشته باشید که قراردادن این فرقره و ضامن‌ها به صورت حدس یا اتفاق نیست، بلکه با محاسبات دقیق و طبق نقشه داخل یراق آلات، که از سوی شرکت سازنده درون جعبه آنها قرار داده شده است انجام می‌گیرد (شکل‌های ۱۳۵ و ۹-۱۳۶).



شکل ۹-۱۳۵



شکل ۹-۱۳۶

فرقره و ضامن نگه‌دارنده بالا و پایین را در هر چهار گوشه درها نصب کنید (شکل ۹-۱۳۷).



شکل ۹-۱۳۷



به منظور اتصال لبه‌ها به همدیگر و شروع مرحلهٔ مونتاژ، بدنه‌ها، سقف و کف را سوراخ و برای اتصال الیت آماده کنید (شکل ۹-۱۴۱).



شکل ۹-۱۴۱

رولپلاک اتصال الیت را درون سوراخ‌ها جا بزنید (شکل ۹-۱۴۲).



شکل ۹-۱۴۲

پیچ‌های نگه‌دارنده را در محل سوراخ ایجاد شده قرار دهید و برای اتصال، بر روی آنها پیچ فیکس را جا بزنید (شکل ۹-۱۴۳).



شکل ۹-۱۴۳

با توجه به سوراخ لبهٔ بدنه و پیچ متصل شده بر روی کف یا سقف، هر دو را بر روی هم مماس و پیچ‌ها را محکم کنید (شکل ۹-۱۴۴).



شکل ۹-۱۴۴

پیچ‌های فیکس کننده را به کمک پیچ گوشتی محکم کنید (شکل ۹-۱۴۵).



شکل ۹-۱۴۵

لبه‌های کلاف را که برش زده و پی‌وی‌سی نموده‌اید، به کمک اژدهٔ فارسی بُر کشویی فارسی بری کنید (شکل ۹-۱۴۶).

به منظور نداشتن دوئیدگی و ایجاد اتصال قوی تر، به کمک گیره‌های تسمه‌ای آنها را محکم کنید (شکل ۹-۱۴۹).



شکل ۹-۱۴۹

از سمت اتصال دم چلچله، باید به منظور قراردادن شیشه، لبه‌ها را که قبلاً پی‌وی‌سی کرده‌اید به وسیله دستگاه اورفرز دستی برقی، دو راهه برزید.

مجموعه این دکور، همان‌گونه که در ابتدای ساخت گفته شد، دارای چهار یونیت عمودی و هر کدام دارای ۳ قسمت افقی است که در قسمت پایین هر یونیت عمودی، بعد از محل قرارگیری زونکن‌ها، فضای کشویی برای قرار گرفتن سی‌دی‌ها منظور شده است.

این کشوها باید به وسیله ریل، به بدنه متصل شوند. بهترین و مناسب‌ترین ریل‌ها برای این کار، ریل‌های تلسکوپی یا سه تکه ساچمه‌ای است که نمونه‌ای از آن‌را در شکل ۹-۱۵۰ می‌بینید.



شکل ۹-۱۵۰



شکل ۹-۱۴۶

روی قسمت فارسی شده، به کمک دستگاه دم چلچله زن، لبه‌ها را دم چلچله برزید (شکل ۹-۱۴۷).



شکل ۹-۱۴۷

هر چهار لبه را کنار هم قرار دهید و پس از جازدن اتصال دم چلچله پلاستیکی، نسبت به هم گونیا نمایید. (شکل ۹-۱۴۸).



شکل ۹-۱۴۸





شکل ۹-۱۵۴

شابلون را مانند شکل ۹-۱۵۵ روی لبه کف یونیت‌ها قرار دهید و پایه را در داخل آن بگذارید.

دقت داشته باشید کف پلاستیکی پایه استیل را، که از ۱ تا ۳ سانتی متر قابل تنظیم است، درون شابلون قرار دهید و سوراخ پیچ را به سطح کف یونیت بچسبانید (شکل ۹-۱۵۶).

به وسیله دریل شارژی و پیچ مناسب از محل سوراخ به سه سوراخ مقابل هم پیچ ببندید (شکل ۹-۱۵۷).



شکل ۹-۱۵۵



شکل ۹-۱۵۶

برای سهولت کار و اتصال ریل‌ها به بدنه کشوها، معمولاً در هنگام نصب دکور، ریل‌ها را به بدنه‌های کشوها و باکس دکور (بدنه دکور) نصب می‌کنند.

کف جعبه‌ها (کشوها) و عقب بدنه باکس‌ها را کنشکاف کنید و فیبرها را در آنها جا بزنید (شکل ۹-۱۵۱).

برای استحکام فیبر کف کشوها، یک قید حفاظتی که به صورت سراسری و از امدی اف ۱۶ میلی‌متر است، پیچ‌نماید تا با مقاوم‌سازی بر اثر بار اضافی، کف کشوها خم نشوند و انحنا پیدا نکنند (شکل ۹-۱۵۲).



شکل ۹-۱۵۲



شکل ۹-۱۵۱

پس از انجام عملیات گفته شده، نوبت مونتاژ دکور در محل موردنظر است. اولین مرحله، نصب پایه‌های استیل به کف صفحات زمینی هر یونیت است.

برای این منظور، از شابلون مخصوص انتقال پایه (مانند شکل ۹-۱۵۳) استفاده کنید.



شکل ۹-۱۵۳

این شابلون، از چهار تکه ام، دی، اف به هم چسبیده که عمق آن متناسب با سطح پلاستیکی پایه است، ساخته شده و به هم چسبیده است (شکل ۹-۱۵۴).

به همین ترتیب، قسمت زیر یونیت‌های دیگر را نیز پس از نصب پایه‌ها، کنار یکدیگر قرار دهید (شکل ۹-۱۶۰).



شکل ۹-۱۶۰

از تکیه پستی یونیت‌ها به دیوار (از روی قرنیز دیوار اتاق) مطمئن شوید (شکل ۹-۱۶۱).



شکل ۹-۱۶۱

اغلب یونیت‌های ۱ و ۲ را به هم و ۳ را به ۲ و ۴ با پیچ دستی محکم می‌بندند و به وسیله پیچ فیکس به هم متصل می‌کنند، اما در این دکور، عمل فیکس به وسیله پیچ‌های معمولی انجام می‌شود (شکل‌های ۱۶۲ و ۱۶۳-۹).



شکل ۹-۱۶۲



شکل ۹-۱۵۷

معمولاً به هر صفحه کف یونیتی، ۴ پایه نصب می‌کنند، اما با توجه به اینکه این دکور بار زیادی تحمل خواهد کرد، در قسمت مرکز و زیر وادارها نیز یک پایه اضافه می‌کنیم. در این صورت مجموعاً ۵ پایه نصب می‌شود (شکل ۹-۱۵۸).



شکل ۹-۱۵۸

قسمت زیر یونیت شماره ۱ را در گوشه دیوار اتاق قرار دهید و تراز بودن آن را امتحان کنید (شکل ۹-۱۵۹).



شکل ۹-۱۵۹



شکل ۹-۱۶۶

ریل های ۳ تکه حتماً باید قبل از نصب، به دو تکه جدا از هم تفکیک شوند (شکل ۹-۱۶۷).



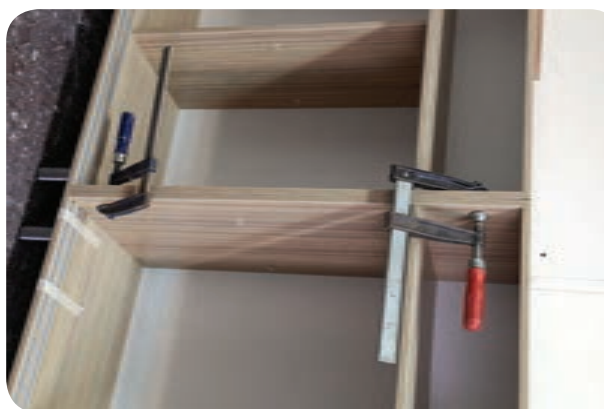
شکل ۹-۱۶۷

هنگام قرار دادن ریل ها به کف جعبه، که تراز است، با دو پیچ، ابتدا و انتهای ریل داخل یونیت را محکم کنید (شکل ۹-۱۶۸).



شکل ۹-۱۶۸

قسمت ساجمه ای را بیرون بکشید و پیچ انتهایی را به داخل هدایت نمایید، سپس پیچ ابتدایی را به بدنه پیچ کنید (شکل ۹-۱۶۹).



شکل ۹-۱۶۳

به وسیله دریل شارژی و پیچ، بدنه ها را به همدیگر اتصال دهید (شکل ۹-۱۶۴).



شکل ۹-۱۶۴

همزمان با فیکس نمودن یونیت ها، تراز بودن آنها را نیز کنترل کنید (شکل ۹-۱۶۵).



شکل ۹-۱۶۵

یونیت ۱ و ۲ و ۳ و ۴ را کنار هم قرار دهید و به هم فیکس کنید. سپس ریل کشوها را که سه تکه اند، به بدنه های جای کشو پیچ کنید (شکل ۹-۱۶۶).





شکل ۹-۱۷۲

هنگام جازدن کشوها، دقت کنید که تیغه ریل درست در شیار جا زده شود. ضمناً آن را به اندازه‌ای فشار دهید که اهرم نگه‌دارنده (ترمز)، در داخل شیار جا بیفتد (شکل ۹-۱۷۳).



شکل ۹-۱۷۳

در محفظه کشوها که یک قید کمربند سرتاسری از زیر برای آن لوازم و وسایل منظور شده است، سبب خواهد شد که در اثر وزن شیشه محتوای داخل کشوها و با توجه به پهنای زیاد کشو، کف آن خمیده نشود (شکل ۹-۱۷۴).



شکل ۹-۱۷۴



شکل ۹-۱۶۹

معمولاً ریل‌ها را باید در وسط پهنای بدنه پیچ کنید، اما در این دکور، با توجه به تحمل وزن کمتر (جای سیدی است) و گونیای دقیق‌تر آنها را به لبه کشوها پیچ می‌کنید (شکل ۹-۱۷۰).



شکل ۹-۱۷۰

مقر کشوها، که روی قسمت زمینی یونیت منظور شده است، آماده جازدن کشوهاست (شکل ۹-۱۷۱).



شکل ۹-۱۷۱

کشوها را به آرامی در ریل بدنه‌ها جا بزنید. همان‌گونه که در شکل می‌بینید، این کشوها هنوز قطعه در اصلی را ندارند (شکل ۹-۱۷۲).







شکل ۹-۱۸۵



شکل ۹-۱۸۶

تمام قسمت‌های یونیت‌ها روی هم مونتاژ شده‌اند، ولی بدون در هستند و تقریباً فضای خالی اتاق مربوط که محل کار اداری ست و به صورت کتابخانه نیز خواهد بود، آماده شده است. اکنون باید مراحل بعدی را انجام داد (شکل ۹-۱۸۷).



شکل ۹-۱۸۷

درهای یونیت افقی بالایی لولایی هستند. بنابراین جای لولاها را باید به وسیله دریل دستی برقی ستونی و با مت‌گازر لولا زن (برای هر در، ۲ عدد) جای لولا ایجاد کنید (شکل ۹-۱۸۸). جای لولای دوم را نیز به همان صورت روی قبلی ایجاد کنید.



شکل ۹-۱۸۲

با توجه به ارتفاع زیاد یونیت‌ها، برای قراردادن یونیت‌های افقی و بالایی، از چهار پایه استفاده کنید و از دوستان خود کمک بگیرید (شکل ۱۸۳ و ۹-۱۸۴).



شکل ۹-۱۸۳



شکل ۹-۱۸۴

هر چهار قسمت جعبه‌ای افقی را به همان روشی که در مراحل قبل انجام داده‌اید، از زیر سقف ویرین شیشه‌ای به کف یونیت‌های افقی (کمد‌های کوچک) پیچ کنید (شکل‌های ۱۸۵ و ۹-۱۸۶).

توجه: محل گودی لولا نباید به اندازه‌ای باشد که نوک مته گازر از طرف دیگر بیرون بزند (شکل ۹-۱۸۹).



شکل ۹-۱۹۲

در یونیت‌های افقی را با لولا، که ۸ عددند، به هم اتصال دهید (شکل ۹-۱۹۳).



شکل ۹-۱۸۹



شکل ۹-۱۸۸



شکل ۹-۱۹۳

درهای شیشه‌ای ریلی (کشویی) است و به صورت کلاف پی‌وی‌سی و دو راهه خور ساخته شده‌اند. قبل از نصب شیشه‌ها، حرکت ریل‌ها را امتحان کنید (شکل ۹-۱۹۴). از نصب ریل‌های قرقره‌ای و ضامن بالایی مطمئن شوید (شکل ۹-۱۹۵).

توجه داشته باشید که جای دستگیره توکار نیز قبلاً از محل کارخانه به وسیله دستگاه سی‌ان‌سی (CNC) ایجاد شده است.

لولاها را در محل سوراخ‌ها قرار دهید و آنها را پیچ کنید (شکل ۹-۱۹۰).

درها را به بدنه لولا کنید و آنها را ببندید. درها باید به خوبی مقابل هم قرار گیرند و مماس با بدنه باشند (شکل ۹-۱۹۱).



شکل ۹-۱۹۵



شکل ۹-۱۹۴



شکل ۹-۱۹۱



شکل ۹-۱۹۰

برای بستن پیچ‌ها از دریل شارژی استفاده نمایید و دقت کنید که طول پیچ‌ها بلندتر از حد معمول نباشد (شکل ۹-۱۹۲).





شکل ۹-۲۰۰



شکل ۹-۱۹۹

ضامن پلاستیکی را، که قبل از نصب شیشه‌ها به بالا و پایین در نصب و پیچ نموده‌اید، در شکل مشاهده می‌کنید (شکل ۹-۲۰۱).



شکل ۹-۲۰۱

ضامن بالا که زائده‌دار است، به راحتی به پایین حرکت می‌کند و با رها شدن آن، به بالا می‌رود (شکل ۹-۲۰۲).



شکل ۹-۲۰۲

کلاف در را روی سطح چوبی بگذارید و شیشه‌ها را که ضخامت ۶ میلی‌متر دارند دور تا دور آنها ایزار بزنید تا در دوراها‌های ۴ میلی‌متری قرار بگیرند (و ظاهر زیبایی هم پیدا کرده است)، سپس آنها را روی دوراها قرار دهید. برای محکم شدن و نگه‌داری شیشه‌ها، از سرمه‌های طنابی رنگی استفاده کنید (شکل ۹-۱۹۶).



شکل ۹-۱۹۶

به‌وسیلهٔ منگنهٔ بادی که به کمپرسور وصل شده است. ۴ نقطه از سرمه‌ها را به دوراها محکم کنید. سپس لبه‌های اضافی آن‌را با کاتر ببرید و هر دولبه را روی هم قرار دهید و با چسب شیشه‌ای به هم متصل کنید، مواظب باشید نخ‌کش یا ریش ریش نشود (شکل‌های ۱۹۷ و ۱۹۸).



شکل ۹-۱۹۸



شکل ۹-۱۹۷

پس از اطمینان از استحکام شیشه‌ها درها را به آرامی و یکی یکی در ریل‌ها، جا بزنید (شکل ۹-۱۹۹). برای جازدن، ابتدا قسمت پائینی در را روی شیار پایین قرار دهید و با دو دست، اهرم‌ها یا ضامن‌های بالا را به پایین بکشید و در ریل بالا جا بزنید (شکل ۹-۲۰۰).



دستگیره‌های درهای لولایی یونیت افقی بالا را پس از چسب زدن جا بزنید (شکل‌های ۲۰۶ و ۲۰۷-۹).



شکل ۲۰۶-۹



شکل ۲۰۷-۹

اکنون دکور اتاق مربوطه تکمیل شده است و تمام طبقه‌های آن در جای خود قرار گرفته‌اند (شکل ۲۰۸-۹).



شکل ۲۰۸-۹

میز اداری: با توجه به فضای خالی اتاق، باید میز کار اداری دو نفره نیز ساخته شود و در جای خود قرار گیرد.

دستگیره‌های توکار را ابتدا به چسب آکواریوم آغشته نمایید، سپس در محل سی‌ان‌سی خورده جا بزنید (شکل ۲۰۳-۹).



شکل ۲۰۳-۹

دستگیره‌ها به خوبی در محل خود می‌نشینند (شکل ۲۰۴-۹).



شکل ۲۰۴-۹

درهای یونیت‌های زمینی را جا بزنید (شکل ۲۰۵-۹).



شکل ۲۰۵-۹



شکل ۹-۲۱۱



شکل ۹-۲۱۲



شکل ۹-۲۱۳

صفحه میز به ابعاد  $۷۰ \times ۱۴۰$  سانتی متر که دوبل شده و لبه‌ها آن را که پی‌وی‌سی خورده روی دو باکس قرار دهید (شکل ۹-۲۱۴).

با پیچ و اتصال گونیایی، صفحه را از زیر به باکس‌ها و به صفحه واسطه اتصال دهید (شکل ۹-۲۱۵).

هر دو میز را کنار هم قرار دهید. ابعاد این دو میز یکسان و پایه‌ها هم ارتفاع‌اند و هر ۴ گوشه میزها برای ایمنی بیشتر در حرکت افراد قوس داده شده است (شکل ۹-۲۱۶).

برای صرفه‌جویی در فضا میز کار اداری نسبتاً کوچک و مفیدی طراحی کنید و بسازید. باکس شماره ۱ کمد محل قرار گرفتن کیس رایانه را در محل خود قرار دهید (شکل ۹-۲۰۹).



شکل ۹-۲۰۹

باکس شماره ۲ (فایل با ۳ کشو) را در کنار آن و با فاصله بگذارید و کشوی باکس‌ها (فایل‌ها) را جا بزنید (شکل ۹-۲۱۰).



شکل ۹-۲۱۰

باکس‌ها (شماره ۱ و ۲) را مقابل هم قرار دهید (شکل ۹-۲۱۱).

صفحه اتصال را با اتصال L شکل در هر دو طرف قرار دهید و با پیچ محکم کنید (شکل ۹-۲۱۲).

باکس میزها (شماره ۱ و ۲) با صفحه واسطه نگه‌دارنده بدون رویه آماده شده است (شکل ۹-۲۱۳).



در شکل ۹-۲۱۸ محل اتصال هر دو پایه را می بینید.



شکل ۹-۲۱۸

فرم این کار، باید به وسیله شابلون‌های قوسی در کارگاه ایجاد شود.

توجه: این مراحل را در درودگری درجه ۲ فراگرفته‌اید و در این پروژه از تکرار آن صرف نظر شده است.

در شکل ۹-۲۱۹ صفحه واسطه و وادار با صفحه اتصال را در کنار دو پایه مشاهده می کنید.



شکل ۹-۲۱۹

یک طرف پایه را به صفحه اتصال، (مانند شکل) اتصال دهید (شکل ۹-۲۲۰).

طرف دیگر را در داخل شیار قرار دهید و به هم پیچ کنید (شکل ۹-۲۲۱).



شکل ۹-۲۱۴

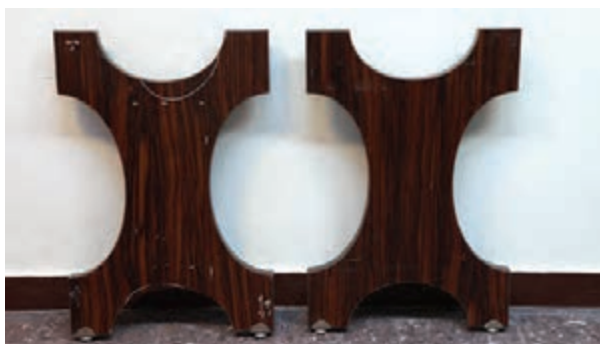


شکل ۹-۲۱۵



شکل ۹-۲۱۶

میز کنفرانس: ابتدا پایه میز کنفرانس یا جلسه ساخته شده را کنار هم قرار دهید (شکل ۹-۲۱۷).



شکل ۹-۲۱۷



شکل ۹-۲۲۴

صفحه روی میز به ابعاد  $۲۲۰۰ \times ۹۰۰ \times ۳۲$  میلی متر را که از صفحه امدی اف رنگی ست و با چسب و میخ به هم چسبیده شده و لبه های آن نیز که پی وی سی خورده و گوشه های آن گرد شده اند، روی پایه ها قرار دهید (شکل ۹-۲۲۵).



شکل ۹-۲۲۵

برای محافظت بیشتر و جلوگیری از خش افتادن و زخمی شدن صفحه، هنگام حمل از کارخانه، آنها را با نوار سلفون می پوشانند، اکنون نوار سلفون را از روی آن جدا کنید (شکل ۹-۲۲۶).



شکل ۹-۲۲۶



شکل ۹-۲۲۱



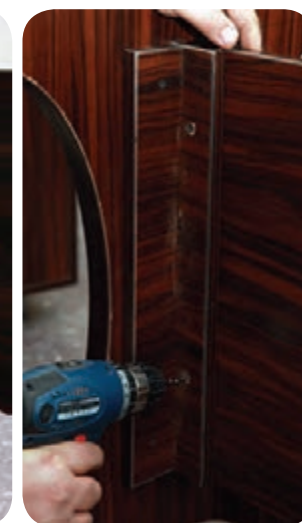
شکل ۹-۲۲۰

پیچ را به وسیله دریل های شارژی محکم کنید (شکل ۹-۲۲۲).

طرف مقابل را نیز اتصال دهید و محکم کنید (شکل ۹-۲۲۳).



شکل ۹-۲۲۳



شکل ۹-۲۲۲

پایه ها و صفحه نگه دارنده به هم گونیا بوده و آماده شده است (شکل ۹-۲۲۴).





شکل ۹-۲۲۹

صفحه را از زیر پایه‌ها اتصال دهید (شکل ۹-۲۲۷).  
برای اتصال، از گونیای فلزی استفاده کنید (شکل  
۹-۲۲۸).

با انجام این عملیات، توانسته‌اید یک محیط کار شیک و  
زیبا، که به دکور دیواری و میز کار و میز جلسه تزئین شده است،  
بسازید (شکل ۹-۲۲۹).

فضای اتاق مربوطه، کاملاً متفاوت از گذشته شده است  
و در روحیه افرادی که وارد این اتاق خواهند شد، بسیار تأثیر  
خواهد گذاشت (شکل ۹-۲۳۰).



شکل ۹-۲۳۰



شکل ۹-۲۲۸



شکل ۹-۲۲۷



## آزمون پایانی



۱- در دکور سازی برای نصب شیشه به کلاف ویتترین از چه موادی استفاده می‌شود؟

.....

.....

.....

۲- تعداد پایه‌های به کار رفته در دکور و پروژه شماره ۳ را بنویسید.

.....

.....

.....

۳- نقشه قطعات ویتترین در پروژه شماره ۲ با چه مقیاسی ترسیم شده است؟

.....

.....

.....

۴- محل دستگیره‌های دکور در پروژه شماره ۳ با چه وسیله‌ای کنده کاری می‌شود؟

.....

.....

.....

۵- حرکت درهای ویتترین در پروژه شماره ۳ چگونه است؟

.....

.....

.....

۶- برای جلوگیری از صدای ناشی از ضربه زدن در به بدنه ویتترین چه راهکار مناسبی وجود دارد؟

.....

.....

.....





## کنترل کیفیت دکور چوبی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- اصول و روش‌های کنترل کیفیت مواد اولیه دکور چوبی را بیان کند.
- ۲- اصول و روش‌های کنترل کیفیت فرایندهای کاری را بیان کند.
- ۳- کیفیت دکور ساخته شده چوبی را کنترل کند.

### ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲

- ۱- کنترل کیفیت چیست؟
- ۲- انواع استانداردهای کنترل کیفیت را نام ببرید.
- ۳- در کنترل کیفیت تخته خرده چوب یا ام‌دی‌اف روکش‌دار به چه نکاتی باید توجه داشت؟
- ۴- عیب‌های مربوط به رنگ کاری را نام ببرید.
- ۵- برای کنترل کیفیت یک محصول ساخته شده چوبی به چه نکاتی باید توجه داشت؟





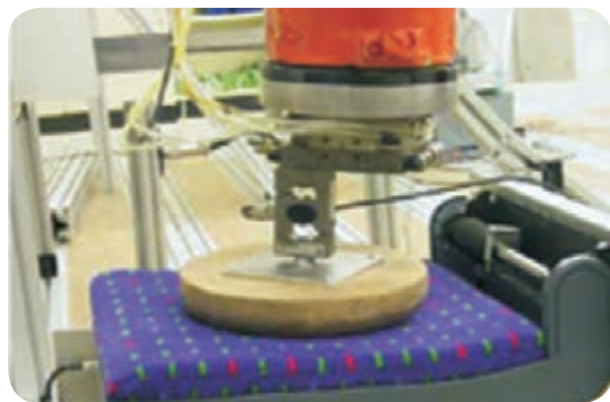


شکل ۱-۱۰

### ۱-۳-۱۰ کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل

در کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل، باید به نکات زیر توجه کنید:

۱- اختلاف سوراخ‌ها، ناشی از اختلاف دانسیته در قسمت‌های مختلف چوب است که باعث دویدگی مته شده است. هر چه ارتفاع مته کمتر باشد میزان خطا کمتر است (شکل ۱-۲-۱۰).



شکل ۱-۲-۱۰

۲- رگلاژ نبودن دستگاه؛

۳- خراب بودن مته؛

۴- نوسانات برق.

حداکثر میزان تolerانس طبق استاندارد ۴۱۴-اس تی دی (STD)  $0.2 \text{ mm}$  است که اگر تolerانس میانگین فاصله‌ها بیش از  $0.2 \text{ mm}$  باشد، غیر قابل قبول است.

مثال: اگر فاصله سوراخ‌های دوبل در ۱۵ نمونه به ترتیب زیر باشد، آیا فاصله سوراخ‌ها از نظر کیفی قابل قبول است؟

### ۱-۱-۱۰ تعریف کنترل کیفیت

به طور کلی، بررسی و بازرسی رعایت استاندارد در تولید هر محصولی را، «کنترل کیفیت» می‌گویند.

واحدهای تولیدی برای کنترل کیفیت فرآورده‌هایشان، روش‌های مؤثری را در پیش گرفته‌اند و از این طریق، رضایتمندی مشتری را تضمین می‌نمایند.

«کیفیت»، یعنی انتظار مشتری از محصول تولیدی که باید خواسته‌هایش را برآورد و کاستی‌های موجود در محصول، یعنی اینکه محصول تولید شده در برآوردن هدف مورد نظر با شکست روبه‌رو شده و نارضایتی مشتری را به دنبال داشته است.

از نکات بسیار اساسی در بحث کنترل کیفیت، آگاهی از خواسته‌های مشتریان از محصول تولید شده است. یکی از استانداردهایی که می‌توان در صنعت به کاربرد، استانداردهای سری ایزو ۹۰۰۰ است که براساس اصول علمی تضمین کیفیت، در دسته‌های مختلفی طبقه‌بندی شده است.

### ۱-۲-۱۰ کنترل کیفیت تخته خرده چوب و ام‌دی‌اف روکش‌دار

در خرید تخته خرده چوب و یا ام‌دی‌اف روکش‌دار باید به نکات زیر توجه کنید:

۱- آب خوردگی تخته خرده چوب یا ام‌دی‌اف؛

۲- طبله شدن روکش؛

۳- فرورفتگی؛

۴- هم‌رنگ نبودن، یا دو رنگ بودن روکش؛

۵- هم‌رنگ نبودن کالای ارسال شده با نوع سفارش؛

۶- شکستگی لبه‌ها؛

۷- تolerانس یا اختلاف ضخامت داشتن قسمت‌های مختلف.

شکل ۱-۱۰ نمونه‌ای از کنترل کیفیت کفی و پشتی صندلی ساخته شده از ام‌دی‌اف را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱۰



شکل ۴-۱۰

#### ۱۰-۷- کنترل کیفیت طبقات قفسه

باید روی طبقات، بار گسترده<sup>۲</sup>  $15 \text{ kg/cm}^2$  را توسط کیسه‌های شنی  $20^\circ$  تا  $25$  کیلوگرمی به مدت  $24$  ساعت وارد کرد، چنانچه پس از این مدت، خمیدگی یا تابیدگی در محصول به وجود آید، آن محصول از نظر کیفی معیوب است.

#### ۱۰-۸- کنترل کیفیت میز

برای آزمون استقرار میز، یک قطعه<sup>۲</sup>  $40 \times 40$  سانتی‌متری را با یکی از اضلاع میز تماس کنید، سپس یک وزنه<sup>۲</sup>  $5 \text{ kg}$  روی آن قرار دهید. پس از  $24$  ساعت، نباید حالت الاکلنگی به وجود آمده باشد.

برای کنترل کیفیت صفحه<sup>۲</sup> میز مرکز نقل میز را به دست آورید و قطعه<sup>۲</sup>  $30 \times 20$  سانتی‌متری را روی آن مرکز تنظیم کنید، سپس وزنه<sup>۲</sup>  $5 \text{ kg}$  را به مدت  $24$  ساعت روی آن قرار دهید. اگر پس از این مدت، هیچ‌گونه تغییری در پایه و رویه<sup>۲</sup> میز ایجاد نشد به این معنی است که میز ساخته شده از نظر کیفی قابل قبول است.

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
فاصله سوراخ‌های دوبل mm	۵۴/۳	۵۴	۵۴/۵	۵۴/۱	۵۴/۲	۵۴/۲	۵۴/۵	۵۴
شماره نمونه	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	
فاصله سوراخ‌ها	۵۴/۲	۵۴	۵۴/۱	۵۴	۵۴/۴	۵۴/۳	۵۴/۱	

چون میزان تفرانس بیش از  $25$  درصد نیست پس فاصله سوراخ‌های دوبل از نظر کیفی قابل قبول است.

#### ۱۰-۴- کنترل کیفیت رنگ کاری

قطعات و کارهای ساخته شده، پس از عملیات رنگ کاری، مورد بررسی کیفی قرار می‌گیرد. از جمله مواردی که باعث کاهش کیفیت در عملیات رنگ کاری و پس از آن می‌شود، عبارت‌اند از:

- ۱- شوره رنگ؛
- ۲- زبری سطح رنگ شده؛
- ۳- سایه روشن شدن رنگ یا یکنواخت نبودن سطح رنگ؛
- ۴- مشخص بودن بتونه‌های زیر کار.

#### ۱۰-۵- کنترل کیفیت ریل کشو

برای تعیین کیفیت ریل‌ها، آزمایشی مانند زیر انجام می‌گیرد:

در کشوهای بزرگ  $2 \text{ kg}$  و در کشوهای کوچک مقدار  $5 \text{ kg}$  وزنه می‌گذارند و کشوها را به صورت عادی  $50^\circ$  بار باز و بسته می‌کنند، در صورتی که پس از این تعداد دفعات، تغییر شکلی در آنها ایجاد نشد، کیفیت ریل‌های کشو، مورد قبول است.

#### ۱۰-۶- کنترل کیفیت فوم به کار رفته در کفی و

#### پشتی صندلی یا مبل

در مورد صندلی‌های کنفرانس، اگر صندلی فشار  $7 \text{ kg/cm}^2$  را به تعداد  $180^\circ$  مرتبه تحمل کند و عیب و تغییر شکلی در آن مشاهده نشود صندلی استاندارد است (شکل‌های ۱-۳ و ۱-۴).

## ۹-۱۰-۱ کنترل کیفیت یراق آلات

چنانچه در یراق آلات خریداری شده، میزان کالاهای معیوب، بیش از ۵ درصد باشد، کالای خریداری شده به طور کلی فاقد کیفیت است. در یراق آلات خریداری شده، باید به نکات زیر توجه کنید:

۱- زنگ زده نباشند؛

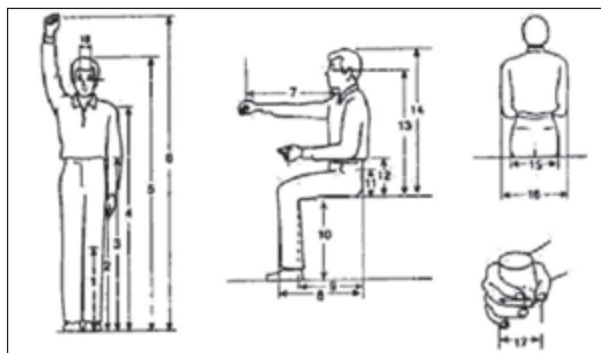
۲- درست باز و بسته شوند؛

۳- جای پیچ یا محل خزینه داشته باشند؛

۴- کالاهای همنوع از نظر ابعاد یکسان باشند.

## ۱۰-۱۰-۱ کنترل کیفی از نظر ارگونومی (Ergonomics)

هدف اصلی ارگونومی طراحی ست. طراحی به صورتی که کار با اندازه‌های بدن انسان، حداکثر تطابق را داشته باشد. نتایج به کارگیری اصول ارگونومی: پیشگیری از اختلالات اسکلتی و عضلانی مانند درد در ناحیه کمر، گردن، مچ دست، زانو، آرنج و... (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰

صندلی باید در قسمت قرار گرفتن گودی کمر (ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی از پایین) دارای یک قوس محدب و در قسمت پشت دارای یک قوس مقعر باشد. شیب کف صندلی ۵ تا ۱۵ درجه برای تمایل به جلو و ۵ درجه تمایل به عقب را امکان پذیر سازد.

## ۱۱-۱۰-۱ کنترل کیفی نهایی

از نکات قابل توجه در ساخت مصنوعات چوبی، که عموماً باید مورد توجه قرار گیرد، بررسی ابعاد و مشخصات قطعه ساخته شده مطابق نقشه کار است.

پس ابعاد و مشخصات قطعات ساخته شده را مطابق نقشه کنترل نمایید و از هم اندازه بودن طول، عرض و ضخامت قطعه ساخته شده اطمینان حاصل نمایید.

در قطعات ساخته شده‌ای همچون صندلی، میز، کمد، تخت و غیر آنها باید دوئیدگی کار ساخته شده را کنترل کنید. وضعیت ظاهری قطعه ساخته شده باید عاری از هر گونه سائیدگی و شکستگی باشد.

در پایان کار دقت کنید بسته بندی محصولات به درستی انجام گیرد؛ در تسمه کشی مراقب زخمی شدن قطعه ساخته شده باشید؛ کارتن و نایلون مناسبی برای بسته بندی انتخاب کنید تا قطعه را در حمل و نقل در مقابل آسیب‌های احتمالی حفظ نماید. در پایان این فصل، کنترل کیفیت بعضی از محصولات چوبی بیان شده است.

## ۱۲-۱۰-۱ کنترل مرغوبیت دکورهای ساخته شده

### چوبی

دکورهای ساخته شده چوبی پس از مونتاژ، تحویل قسمت کنترل مرغوبیت می‌شود. این واحد مسئولیت کنترل کیفی محصول را برعهده دارد و ارائه دکورهای ساخته شده به بازار فروش باید با مهر تأیید این واحد باشد. عملیات کنترل به ترتیب زیر انجام می‌شود:

۱- کنترل فرم ظاهری ساخته شده: باید شکل ظاهری

با نمونه ساخته شده تطبیق شود.

۲- کنترل اندازه‌های کار ساخته شده: در این مرحله

با توجه به نقشه‌های موجود، کلیه اندازه‌ها کنترل می‌شود.

برای مثال ویژگی یک صندلی ارگونومیک عبارت‌اند از صندلی که ارتفاع آن قابل تنظیم باشد؛ سطح نشیمنگاه باید دارای طول و عرض ۴۰ تا ۴۸ سانتی‌متر باشد.

ضخامت تشک در حد ۴ تا ۵ سانتی‌متر باشد و رویه آن از جنسی باشد که اصطلاحاً بتواند تنفس کند و لبه جلو صندلی گرد و لبه بیرونی آن نرم باشد.

پشتی صندلی با تشک آن زاویه بین ۹۵ تا ۱۱۰ درجه داشته باشد. عرض پشتی صندلی باید حداقل ۳۲ تا ۳۶ سانتی‌متر باشد. ارتفاع پشتی صندلی نیز ۵۰ تا ۸۲ سانتی‌متر باشد.



۲- یراق درهای کشویی، کرکره‌ای، صفحات کشویی و بازشو و ...

### ۱۴-۱- کنترل اتصالات

۱- کنترل اتصالات ثابت : فاق و زبانه، دم‌چلچله، کُم و زبانه، دوپل و ...

۲- کنترل اتصالات جداشدنی : پایه و قید بدنه‌ها و کشوها، صفحات و پایه‌ها، طبقات، نوار پی‌وی‌سی لبه‌های قاب و تیرین‌ها، محل دستگیره‌ها که برای کیفیت مناسب‌تر با سی‌ان‌سی انجام می‌شود.

### ۱۵-۱- بسته‌بندی

پس از تأیید واحد کنترل دکورهای ساخته شده به قسمت بسته‌بندی منتقل و به تناسب مراکز فروش و سفارشات دریافتی بسته‌بندی و ارسال می‌شود.

کنترل بسته‌بندی به لحاظ ارائه محصول با کیفیت مطلوب تأثیر به‌سزایی در فروش و رضایت مشتری خواهد داشت. شکل (۶-۱ و ۷-۱)



شکل ۶-۱۰



شکل ۷-۱۰

۳- کنترل مرغوبیت سطوح : در این مرحله کلیه سطوح کار ساخته شده را از نظر صافی سطح، نحوه کیفیت سناده کاری و پرداخت روی سطوح رنگ شده و رنگ نشده کنترل می‌کنند.

همچنین گوشه‌های کار نیز کنترل می‌شود تا اگر مختصری گرد شده است تیزی آن با سناده گرفته شود تا خطری برای بچه‌ها ایجاد نکند.

۴- کنترل کیفیت مواد اصلی : در این رابطه کلیه مواد به کار برده شده مانند چوب، تخته خرده چوب، تخته چندلایه، تخته فیبر، فرمیکا و ... کنترل می‌شود تا معایب ظاهری، مانند گره‌های غیر استاندارد، پوسیدگی، بیچیدگی، بادکردگی (تاول)، لاشه شدن الیاف و ... در آن وجود نداشته باشد.

۵- کنترل مواد غیر چوبی : با توجه به اینکه در ساخت

دکورهای چوبی ممکن است مواد دیگری مانند پیچ، میخ، پلاستیک، فوم (مواد پلی‌اورتان)، چرم، پارچه، شیشه، چسب، رنگ و غیر آنها به کار رفته باشد، واحد کنترل مرغوبیت کلیه مواد غیر چوبی را نیز کنترل می‌کنند تا از کیفیت آنها و صحت دکورها مطمئن شود، به خصوص موادی که در سطوح خارج دکورها نقش اساسی دارند، ابتدا از نظر حفظ سلامتی افراد در هنگام استفاده از آنها کنترل می‌شود. برای مثال، واحد کنترل باید مطمئن شود که رنگ به کار برده شده طبق استاندارد برای استفاده افراد مختلف مثل کودکان، جوانان و بزرگسالان قابل قبول است؛ زیرا ممکن است کودکان هنگام استفاده از دکورهای مورد نظر با آنها بازی و با دست یا دهان خود آنها را لمس کنند. چنانچه از رنگ با کیفیت مناسبی استفاده نشده باشد ممکن است لکه‌ها یا خورده‌های رنگ به دست کودکان بچسبد و وارد دهان آنها شود. همچنین باید ضخامت شیشه به کار برده شده در طبقات و تیز نبودن گوشه‌های آنها کنترل شود.

چسب‌های به کار برده شده را نیز باید کنترل کرد تا خوب پلیمریزه شده باشد یا حلال در آب نباشد چنانچه چسب مورد استفاده در دکورهای ساخته شده کیفیت مناسبی نداشته باشد پس از مدت کوتاهی اتصالات از هم باز خواهند شد.

### ۱۳-۱- کنترل قسمت‌های بازشو

۱- جعبه‌های کشویی، درهای تاشو، پایه‌ها، چرخ‌ها و غلتک‌ها و ...







# آزمون پایانی

۱- مفهوم کنترل نهایی کیفی را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

۲- نتایج به کارگیری اصول ارگونومی را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

۳- کنترل کیفیت یراق آلات چگونه انجام می شود؟

.....

.....

.....

.....

.....

۴- در مراحل پایانی کنترل کیفیت به چه نکاتی باید توجه کرد؟

.....

.....

.....

.....

.....

۵- در کنترل کیفیت سوراخ های دویل به چه نکاتی باید توجه کرد؟

.....

.....

.....

.....

.....





## بازاریابی اینترنتی



هدف‌های رفتاری : هنرجو پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- مفهوم بازاریابی اینترنتی و کاربرد آن را بیان کند.
- ۲- اصول و روش‌های ثبت کالا در اینترنت را بیان کند.
- ۳- نیاز داخلی و خارج از کشور به دکور چوبی را شرح دهد.
- ۴- اصول جرایم اینترنتی را شرح دهد.
- ۵- مشخصات کالا (دکور چوبی) برای درج در اینترنت را تعیین کند.
- ۶- ثبت کالا (دکور چوبی) در اینترنت را انجام دهد.
- ۷- بازاریابی دکور چوبی در اینترنت را انجام دهد.
- ۸- مقررات استفاده از فضای اینترنتی را، با توجه به قانون رسیدگی به جرایم اینترنتی، رعایت کند.

### ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۶	۶	۱۲



## پیش آزمون ؟

- ۱- اینترنت چیست؟
- ۲- چرا به اینترنت نیازمندیم؟
- ۳- بازاریابی اینترنتی چگونه انجام می‌شود؟
- ۴- آیا بازاریابی دکورسازی در اینترنت را انجام داده‌اید؟
- ۵- نیاز داخلی و خارجی کشور به بازاریابی اینترنتی را توضیح دهید.



## ۱۱-۱- تعریف اینترنت

آغاز گردد و از اواسط دهه ۱۹۹۰، اینترنت به صورت یک شبکه همگانی و جهانی در بیاید. وب توسط دانشمندی انگلیسی به نام سرتیم برنرلی<sup>۴</sup> در سال ۱۹۸۹ اختراع شد. در ششم آگوست ۱۹۹۱، سرن (سازمان اروپایی پژوهش درباره ذرات) پروژه وب جهان گستر را به اطلاع عموم رساند. در سال ۱۹۹۳، ایران دومین کشوری در خاورمیانه بود که به اینترنت متصل شد. از آن زمان، تعداد کاربران اینترنت در ایران روند فزاینده ای داشته به شکلی که در فاصله سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ با رشد متوسطی حدود ۴۸٪ در سال، این تعداد به حدود ۲۳ میلیون نفر رسیده است.

۱۱-۱-۲- امکانات مورد نیاز برای اتصال به اینترنت : برای اتصال به اینترنت و استفاده از آن نیاز به امکانات زیر است :

۱- رایانه : عمومی ترین و مهم ترین نوع رایانه برای اتصال به اینترنت رایانه شخصی ست. از دیگر رایانه ها و سخت افزارها می توان به لب تاب، تبلت، تلفن همراه و وسایل چندرسانه ای اشاره نمود.

۲- مودم : مودم یکی از قطعات سخت افزاری کامپیوتر است که برای اتصال رایانه به اینترنت و یا اتصال دو رایانه به یکدیگر از آن استفاده می شود. مودم ها انواع مختلفی دارند. که در کل می توان آنها را به این گروه ها تقسیم بندی کرد :

- مودم معمولی (مودم دایال آپ<sup>۵</sup>) که رایج ترین نوع مودم در ایران است.

- مودم های پرسرعت «XDSL» که رایج ترین نوع آن مودم «ADSL» است.

- مودم های پرسرعت رادیویی با برد کوتاه مثل مودم «WiFi».

- مودم های پرسرعت رادیویی با برد زیاد مثل مودم «Wi-max».

اینترنت<sup>۱</sup> به معنی شبکه های به هم مرتبط است و آن را باید بزرگ ترین شبکه ای دانست که تاکنون به دست انسان طراحی، مهندسی و اجرا گردیده است. اینترنت سامانه ای جهانی از شبکه های رایانه ای به هم پیوسته است که از میلیون ها شبکه خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری و دولتی در اندازه های محلی و کوچک تا جهانی و بسیار بزرگ تشکیل شده و با آرایه وسیعی از فناوری های الکترونیکی و نوری به هم متصل گشته اند. وبگاه (وبسایت)<sup>۲</sup> و پیام نگار<sup>۳</sup> اینترنت دربرگیرنده منابع اطلاعاتی و خدمات گسترده ای است که مهم ترین آنها هستند. وابسته شدن تمامی فعالیت های بشر به اینترنت در مقیاسی بسیار عظیم و در زمانی چنین کوتاه، حکایت از آغاز یک دوران تاریخی نوین در عرصه های گوناگون علوم، فناوری و به خصوص در نحوه تفکر انسان دارد. شواهد زیادی در دست است که از آنچه اینترنت برای بشر خواهد ساخت و خواهد کرد، تنها مقدار بسیار اندکی به واقعیت پیوسته است.

غالباً در گفت و گوهای روزمره از دو واژه «وب» و «اینترنت» به اشتباه بدون تمایز زیادی استفاده می شود، اما این دو واژه معانی متفاوتی دارند. اینترنت یک سامانه ارتباطی جهانی برای داده هاست، در واقع زیرساخت های نرم افزاری و سخت افزاری ست که رایانه ها را در سراسر جهان به یکدیگر متصل می سازد. در مقابل، «وب» از خدماتی (سرویس) است که بر روی اینترنت ارائه می شود و برای ارتباط از شبکه اینترنت بهره می جوید.

۱۱-۱-۱- تاریخچه اینترنت : در دهه ۱۹۶۰ سازمان های نظامی ایالات متحده آمریکا به منظور اجرای پروژه های تحقیقاتی برای ساخت شبکه ای مستحکم، سرمایه گذاری نمودند. سپس بنیاد ملی علوم آمریکا نیز تحقیقاتی را در این زمینه آغاز کرد و این فعالیت ها سبب شد تا شرکت های جهانی

۱- Internet

۲- World Wide Web - WWW وب جهان گستر به اختصار وب نامیده می شود.

۳- Email

۴- Sir Tim Berners Lee


۵- Dail up





● مودم‌های «GPRS» که در تمامی آنها از سیم کارت‌های رایج تلفن‌های همراه برای برقراری ارتباط استفاده می‌شود.  
تذکر ۱: تلفن همراه به وسیله شبکه‌های ارتباطی مثل «GPRS» که مخصوص تلفن‌های همراه است، به اینترنت متصل می‌گردد و نیاز به نصب مودم ندارد.

تذکر ۲: توجه نمایید که برای اتصال به اینترنت الزاماً نیاز به مودم نیست و امروزه از طریق شبکه‌های بی‌سیم و با سیم می‌توان از مزایای اینترنت استفاده نمود. معمولاً در هنگام خرید رایانه شخصی، مودم معمولی و کارت شبکه بر روی آن نصب است.

۳- **مرورگر:** نرم‌افزارهای کاربردی هستند که برای دریافت، نمایش و مرور اطلاعات از وب مورد استفاده قرار می‌گیرند. رایج‌ترین مرورگر برنامه «Internet Explorer» است که بر روی همه کامپیوترهایی که مجهز به سیستم عامل ویندوز هستند به صورت پیش فرض نصب می‌شود و همان آیکون e آبی رنگ معروف  است که با دیدن آن اینترنت در ذهن شکل می‌گیرد. از دیگر مرورگرها می‌توان به موزیلا فایرفاکس، گوگل کروم، سافاری و اپرا اشاره نمود که این روزها مورد استقبال کاربران قرار گرفته‌اند.

۴- **اشتراک / اینترنت:** باید بدانید که با داشتن امکانات بالا شما شرط لازم برای ورود به اینترنت را دارید ولی هنوز نمی‌توانید به اینترنت وصل شوید و نیاز هست که از طریق شرکت‌های ارائه دهنده خدمات اینترنت اشتراک دریافت نمایید. این شرکت‌ها بسته به نوع خدمات، اشتراک‌های مختلفی ارائه می‌نمایند. اگر مودم معمولی دارید شما باید از طریق خرید کارت شارژ اینترنتی و وارد کردن اطلاعات آن در رایانه امکان دسترسی به اینترنت را فراهم نمایید همچنین امروزه شرکت‌های ارائه دهنده خدمات اینترنتی، اینترنت هوشمند را ارائه کردند که دیگر نیاز به خرید کارت شارژ نیست و فقط شما باید شماره تلفن اینترنت هوشمند را در رایانه وارد نمایید و در آخر ماه براساس میزان استفاده شما از اینترنت مبلغی به حساب قبض تلفن شما

افزوده می‌گردد.

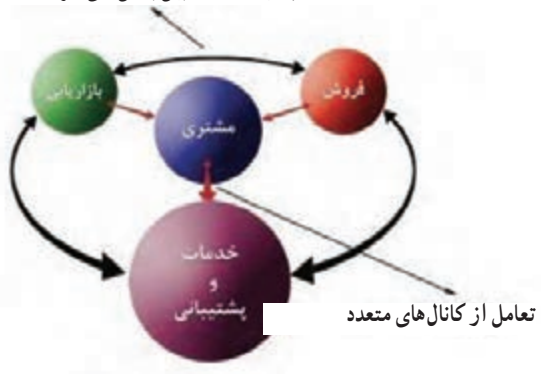
۱۱-۱-۳ پوشش و وسیع تر: تبلیغات اینترنتی نسبت به تبلیغات سنتی مخاطبان بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهد و تبلیغات در اینترنت حد و مرزی نمی‌شناسد.



شکل ۱۱-۱

۱۱-۱-۴ مخاطبان هدفمند: تبلیغات بر خط (آنلاین) در مقایسه با تبلیغات غیر برخط (آنلاین) دارای مخاطبان هدفمند بیشتری است و به شما کمک می‌کند تا در صفحات تبلیغاتی خود با کمترین هزینه مرتبط‌ترین مخاطبان را بیابید.

تبادل اطلاعات بین بخش‌های شرکت



شکل ۱۱-۲

۱۱-۱-۵ هزینه‌های مناسب تر: مزیت دیگر تبلیغات بر خط بر تبلیغات غیر بر خط هزینه مناسب تر تبلیغات بر خط است. با هزینه کمتر می‌توان مخاطبان بیشتر و بدون حد مرز را یافت.

۱۱-۱-۷ آماده سازی سریع تر : آماده سازی پخش تبلیغات بر خط سریع تر از تبلیغات غیربرخط است.



شکل ۱۱-۶

۱۱-۱-۸ اطلاع رسانی بیشتر : در تبلیغات برخط تبلیغ دهندگان می توانند جزئیات بیشتری از محصول یا خدمت خود را بیان کنند و کاربران نیز پس از مشاهده تبلیغ و کلیک بر روی آن می توانند به صفحه مورد نظر راهنمایی شوند و اطلاعات بیشتری به دست آورند.



شکل ۱۱-۷



شکل ۱۱-۳



شکل ۱۱-۴

۱۱-۱-۹ قابلیت ردیابی ساده تر و اندازه گیری تبدیل ها : در انجام تبلیغات اینترنتی قابلیت ردیابی مانند تشخیص تعداد مشاهدات تبلیغ، تعداد کلیک ها و تعداد مشتریان حاصل از مشاهده تبلیغ ممکن است.

آمار بازدید	
افراد آنلاین: 1 نفر	
بازدید امروز: 1 نفر	
بازدید دیروز: 1 نفر	
بازدید هفتگی: 1 نفر	
بازدید ماهانه: 1 نفر	
بازدید کل: 1 نفر	
[نمایش آمار توسط یک ابزار]	

شکل ۱۱-۵



شکل ۱۱-۹

### ۱۱-۱-۹ روش‌های پرداخت متنوع: در تبلیغات

غیربرخط پخش‌کننده تبلیغ بی توجه به میزان مشاهده یا تبدیل تعداد مشاهده‌کنندگان تبلیغ به مشتری، هزینه پخش تبلیغ را می‌گیرد ولی در تبلیغات اینترنتی شما می‌توانید خود تعیین نمایید که هزینه پخش تبلیغ به ازای نمایش و یا کلیک از حساب شما کم شود.



### ۱۱-۱-۱۱ مشارکت ساده‌تر مخاطبان: با بررسی

رفتار مخاطبان در هنگام مشاهده تبلیغ می‌توان نحوه عملکرد تبلیغ را تحلیل کرد و در صورت لزوم تبلیغ را تغییر داد ولی در تبلیغات غیربرخط این امکان فراهم نیست. برای مثال تبلیغ برخطی که هزار بار نمایش داده شده است و مخاطبان فقط دوبار بر روی آن کلیک کنند مسلماً تبلیغ ضعیفی است و باید تغییر کند.



شکل ۱۱-۱۰



شکل ۱۱-۸

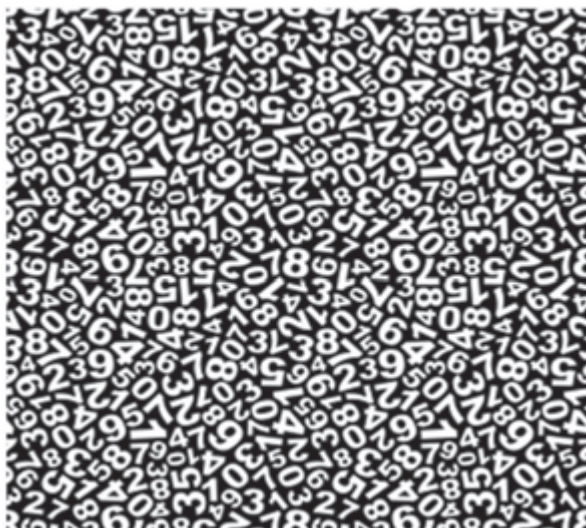
### ۱۱-۱-۱۲ نشان تجاری‌سازی بهتر: هر نوع

تبلیغی در بهبود نشان تجاری (برند) سازی مؤثر است ولی تبلیغات غیربرخط در مقایسه با هزینه‌ای که در تبلیغات برخط پرداخته می‌شود در انجام فعالیت‌های نشان تجاری‌سازی مؤثرتر است.

### ۱۱-۱-۱۰ نرخ بازگشت سرمایه بهتر: هزینه‌ای

که بابت تبلیغات اینترنتی می‌پردازید در مقایسه با هزینه‌ای که بابت تبلیغات غیربرخط پرداخت می‌کنید و مشتری پیدا می‌کنید به مراتب کمتر است.





شکل ۱۱-۱۲

۱-۲-۱۱- عدم تحویل به دریافت کنندگان: هنگامی که دریافت کننده پیام الکترونیکی، پیام ارسالی را دریافت نمایند تحویل صورت نگرفته است. اصلی ترین دلیل تحویل نشدن این است که آدرس پیام نگار فعال نیست. این عامل حتی بر ارسال پیام به کاربران فعال نیز تأثیر می گذارد.



شکل ۱۱-۱۳

راهکارهایی که می توان نرخ تحویل نشدن را کاهش داد :

الف- دریافت کنندگان پیام را ملزم به این کنید که با کلیک بر روی یک لینک فعال سازی که به پیام الکترونیکی آنها در هنگام ثبت نام ارسال می شود پیام خود را تأیید نمایند.

ب- از دریافت کنندگان پیام نگار بخواهید که نشانی پیام گیر (ایمیل) شما را به لیست آدرس های پیام نگار خود اضافه نمایند تا سرویس ارسال کننده پیام، آدرس پیام نگار (ایمیل) شما را مسدود نکند.



شکل ۱۱-۱۱

## ۱۱-۲-۱۱- جملات و کلماتی که در بازاریابی پیام الکترونیکی (ایمیلی) حائز اهمیت هستند.

جمله هایی همچون میزان افزایش درآمد، بهبود رشد، کاهش تعداد مشتریان ناراضی و غیر آنها در بازاریابی از اهمیت خاصی برخوردار هستند. به این مبحث به خصوص در بازاریابی پیام نگار باید توجه ویژه شود. اعدادی همچون نرخ کلیک بر روی لینک ها، نرخ بازگشایی پیام نگار و تحویل نشدن به دریافت کنندگان باید مشخص شوند. پنج عددی که در بازاریابی پیام نگار نقش اساسی دارند مورد بررسی قرار می گیرد.

این اعداد در شکل ۱۱-۱۲ نشان داده شده است.



راهکارهایی که می‌توان تعداد دریافت‌کنندگان را افزایش داد.

– بر ایجاد محتوای با ارزش تمرکز کنید. هرچه محتوایی که ایجاد می‌کنید ارزش بیشتری داشته باشد، علاوه بر رشد در تعداد افرادی که برای دریافت پیام‌نگار از سوی شما اعلام آمادگی می‌کنند، نرخ کلیک و درآمد نیز افزایش می‌یابد و از تعداد شکایات کاسته می‌شود و احتمال اشتراک‌گذاری مطالب با دیگران بیشتر می‌گردد.

– پیشنهادهای خود را تست نمایید. پیشنهادهایی از قبیل کتاب الکترونیکی رایگان، دریافت ویدئو، درصدهای تخفیف و غیر آنها را تست نمایید تا متوجه شوید کدام مورد، کاربران را برای دریافت پیام‌نگار از سوی شما بیشتر تشویق می‌کند.

۱۱-۲-۴ – شکایات: اگر دریافت‌کننده پیام، پیام‌نگار ارسالی شما را به عنوان اسپم<sup>۱</sup> نشانه‌گذاری کند نوعی شکایت محسوب می‌شود. این شکایات به شکل محسوسی بر روی نرخ رشد و تحویل‌پذیری تأثیر منفی می‌گذارند.



شکل ۱۱-۱۵

راهکارهایی که می‌توان از بروز شکایات جلوگیری نمود: – توقعات را مشخص نمایید. به دریافت‌کنندگان توضیح دهید که چیزی در چه مدت زمانی و چگونه به دست خواهند آورد. در صورت مشخص نبودن نحوه خدمات‌رسانی، ممکن است در پیام‌نگارهای ارسالی بعدی، پیام‌نگارهای شما به عنوان اسپم نشانه‌گذاری شوند.

ج – کاربران غیرفعال را از لیست دریافت‌کنندگان پیام‌نگار حذف نمایید. با در نظرگیری نرخ بازگشایی پیام‌نگار توسط دریافت‌کنندگان، آن دسته از دریافت‌کنندگانی که پیام ارسالی شما را باز نمی‌کنند از لیست ارسال پیام‌نگار حذف نمایید یا از آنها در قالب یک پیام‌نگار بیرسید که آیا تمایل به دریافت پیام از سوی شما دارند یا خیر.

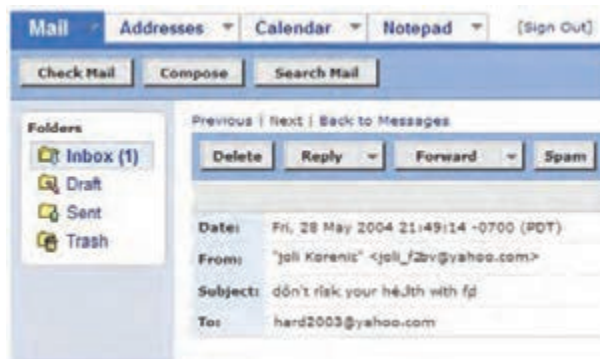
۱۱-۲-۲ – کلیک‌ها: انجام کلیک بر روی لینک‌هایی که در پیام‌نگار (ایمیل) ارسال وجود دارد ممکن است از اهداف مهم ارسال‌کننده پیام‌نگار باشد. راهکارهایی که می‌توان نرخ کلیک بر روی لینک‌ها را افزایش داد:

– عنوان مناسب برای پیام‌نگار ارسالی انتخاب کنید. تا زمانی که پیام ارسالی باز نشد کلیک بر روی لینک‌های درون آن صورت نخواهد گرفت.

– در متن پیام‌نگار، دریافت‌کننده پیام را تشویق نمایید تا بر روی لینک‌های درون پیام‌نگار کلیک کند. به وی بگویید که بعد از کلیک بر روی پیام چه چیزی در انتظار اوست و این کار را به صورت خلاصه توضیح دهید.

– لینک‌ها را در جایی در پیام‌نگار قرار دهید که کاملاً واضح و قابل مشاهده باشند. لینک‌ها را در انبوهی از متن‌ها و در مکانی که نیاز به دنبال‌گشتن فراوان دارند قرار ندهید.

۱۱-۲-۳ – رشد تعداد دریافت‌کنندگان ماهیانه پیام‌نگار: نرخ رشد تعداد دریافت‌کنندگان ماهیانه پیام‌نگار از عوامل مهم است، زیرا می‌توانید با مشخص شدن چنین عاملی متوجه شوید آیا راهی را که در تولید محتوا در پیش گرفته‌اید درست است.



شکل ۱۱-۱۴

راهکارهایی که می‌توان میزان درآمد را با ارسال پیام‌نگار افزایش داد:

– درخواست‌های اجرای فعالیت را برجسته نمایید. به خوانندگان پیام‌نگار توضیح دهید چه خدماتی ارائه می‌دهید، چرا آنها به این خدمات نیاز دارند و یک راه آسان برای دستیابی به این خدمات را نیز فراهم نمایید.

– در صورتی که محتوای با ارزش ارائه می‌دهید می‌توانید از کاربران، حق اشتراک دریافت نمایید (مانند حق اشتراکی که مجلات دریافت می‌نمایند).

– علائق را طبقه‌بندی کنید. مشخص نمایید که دریافت‌کننده پیام‌نگار به کدام بخش علاقه بیشتری نشان می‌دهد و در دفعات بعدی، پیام‌نگارهایی را که بیشتر علاقه‌مند به دریافت آنهاست ارسال نمایید.

### ۱۱-۳- جذب و حفظ مشتری

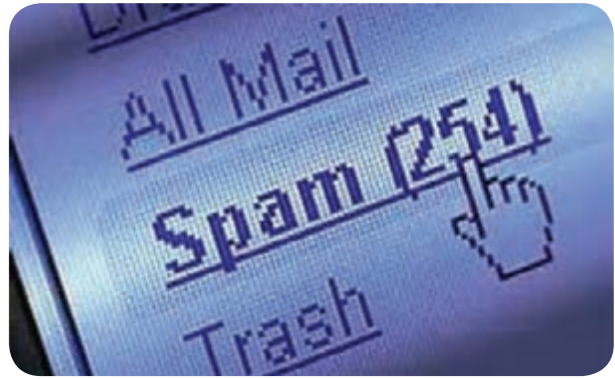
اگر تعریف بازاریابی اینترنتی را جذب و حفظ مشتری از طریق اینترنت فرض کنیم پشتیبانی غیربرخط در قسمت حفظ مشتری آن جای می‌گیرد.



شکل ۱۱-۱۸

بازاریابی اینترنتی به کلیه فرایندهای یافتن و نگه‌داشتن مشتری از طریق اینترنت گفته می‌شود. از ایجاد زیرساخت‌های لازم گرفته تا تمامی خدمات دیگر جزو این مبحث‌اند.

نشان‌های تجاری بزرگ، امروزه از اینترنت به صورت وسیله‌ای برای ارتباط با مشتریان خود استفاده می‌کنند. از



شکل ۱۱-۱۶

– اطلاعات مربوط به لغو عضویت از دریافت پیام‌نگار را در پیام‌نگارهای ارسالی خود قرار دهید. با این کار دریافت‌کنندگان پیام‌نگار مجبور به مسدود کردن یا نشانه‌گذاری پیام‌نگارهای شما به عنوان اسپم نیستند.

– در تعداد دفعات و طراحی پیام‌نگارهایی که ارسال می‌کنید ثبات را رعایت کنید. اگر مدت زمان زیادی میان پیام‌هایی که ارسال می‌کنید وجود داشته باشد دریافت‌کنندگان پیام، شما را فراموش خواهند کرد و یا اگر هر دفعه که پیام ارسال می‌کنید ظاهر پیام تغییر کند دریافت‌کنندگان پیام‌نگار، شما را نخواهند شناخت.

۱۱-۲-۵- درآمد به ازای ارسال پیام‌نگار: اگر اهداف بازاریابی شما کسب درآمد بیشتر است مسلماً باید بدانید که بازاریابی پیام‌نگاری، شما را در دستیابی به این اهداف چگونه یاری می‌کند. باید ردیابی کنید که چه تعداد خرید به ازای ارسال پیام‌نگارها صورت می‌پذیرد.



شکل ۱۱-۱۷





پیام نگار، چت آنلاین، سایت‌های تلفن اینترنتی و اخیراً شبکه‌های اجتماعی در این مورد زیاد استفاده می‌شود و هدف همه آنها جلب رضایت مشتریان است. وبسایت‌ها باید از روش‌های خلاقانه استفاده کنند و با مشتریان خود ارتباط داشته باشند. به پیام‌نگارها در کمترین زمان ممکن پاسخ دهند و از افرادی با روابط عمومی بالا در ارتباط با مشتریان استفاده کنند تا امکان رضایت هرچه بیشتر مشتریان فراهم شود.

#### ۱۱-۴- سنجش موفقیت تبلیغات اینترنتی

برای سنجش موفقیت در انجام تبلیغات اینترنتی باید ابتدا اهداف را تعیین کرد و سپس وبسایت‌های مرتبط را که دارای مخاطبان خاص اهداف ما هستند شناسایی کرد و سپس به انجام تبلیغات پرداخت. اما برای سنجش موفقیت پس از قرارگیری تبلیغ در وبسایت موردنظر باید به نکاتی توجه کرد. در این مطلب به توضیح عواملی که در موفقیت گروه‌های تبلیغات اینترنتی مؤثرند پرداخته می‌شود.

برای سنجش موفقیت یک تبلیغ اینترنتی چندین عامل مؤثرند. یکی تعداد نمایش تبلیغ (Impression) و دیگری تعداد کلیک (Click) بر روی تبلیغ است. در صورتی که هدف تعیین شده از انجام تبلیغ، افزایش ترافیک وبسایت باشد عاملی به نام نرخ کلیک (CTR) اهمیت می‌یابد. سسی‌تی‌آر (CTR) مخفف عبارت Click-through rate و به معنی نرخ کلیک است. فرمول محاسبه نرخ کلیک از تقسیم تعداد کلیک بر روی تبلیغ بر تعداد نمایش تبلیغ به دست می‌آید و به صورت درصد بیان می‌شود.

$$CTR = \frac{\text{Clicks}}{\text{Impressions}} \times 100$$

عامل دیگری که مهم است سسی‌آر (CR) یعنی نرخ تبدیل تبلیغ است. همان‌طور که بیان شد، از انجام تبلیغ باید هدف یا اهدافی را دنبال کرد که در صورتی که هدف موردنظر محقق شود تبدیل صورت گرفته است. سسی‌آر (CR)، مخفف عبارت «Conversion rate» و به معنی نرخ تبدیل است. فرمول محاسبه نرخ تبدیل، با توجه به اهداف تعیین شده متغیر است. به مثالی در این خصوص توجه کنید :

شما می‌خواهید تبلیغی به صورت بنر تبلیغاتی در وبسایتی داشته باشید. هدف خود را تعداد تماس‌ها در نظر می‌گیرید. در صفحه ورود یعنی صفحه‌ای که کاربر پس از کلیک بر روی تبلیغ وارد آن می‌شود توضیحاتی از محصول به همراه شماره تماسی قرار داده‌اید.

بنر شما در وبسایت موردنظر قرار می‌گیرد و تعداد ۱۰۰۰۰۰ بار به نمایش درمی‌آید که در این مدت ۱۰۰۰ بار بر روی بنر کلیک می‌شود. بنابراین نرخ کلیک (CTR) این‌گونه محاسبه می‌شود :

$$\frac{1000}{100000} = 1\% = CTR$$

در صورتی که در این مدت زمان ۲۰ تماس تلفنی داشته باشید نرخ تبدیل از تقسیم تعداد تماس‌ها به تعداد کلیک‌ها محاسبه می‌شود.

$$\frac{20}{1000} = 2\% = CR$$

در مورد این مثال برای محاسبه نرخ تبدیل به محاسبه نرخ کلیک نیازی نیست، اما باید تا جایی که امکان دارد نرخ کلیک بر روی تبلیغ را بالا برد تا احتمال افزایش نرخ تبدیل بیشتر و بیشتر شود.

حال اگر در وبسایت دیگری تبلیغات بنری داشته باشید و با این تعداد نمایش، نرخ تبدیل (CR) بیش از ۲٪ باشد آن وبسایت از وبسایت اول برای تبلیغ مناسب‌تر است چون اهداف شما را بهتر محقق کرده است.

برای افزایش نرخ کلیک و نرخ تبدیل، تکنیکی به نام تست A/B وجود دارد که در آن یک عامل با دو خصوصیت متفاوت مورد مقایسه قرار می‌گیرد. از جمله در مثالی که بیان شد در صورتی که از طرح ۱ برای بنر استفاده شود نرخ تبدیل ۲٪ و طرح ۲ برای بنر دارای نرخ تبدیل ۲/۱٪ خواهد بود. بنابراین طرح ۲ به علت داشتن نرخ تبدیل بالاتر گزینه بهتری است.

البته باید به نکته‌ای در مورد نرخ کلیک توجه کرد. نرخ کلیک در حدود ۲٪ یعنی به ازای هر ۱۰۰ بار نمایش تبلیغ ۲ بار کلیک بر روی آن بسیار خوب و موفقیت‌آمیز محسوب می‌شود.



شکل ۲۰-۱۱

## ۱۱-۶- بازاریابی محتوا

شاید شما نیز تاکنون واژه بازاریابی محتوا (Content Marketing) را شنیده‌اید اما با مفهوم آن آشنایی کافی ندارید. بازاریابی محتوا نوعی بازاریابی است که بر پایه ایجاد و اشتراک گذاری محتوا شکل گرفته است.



شکل ۲۱-۱۱

## ۱۱-۷- تعریف بازاریابی محتوا

بازاریابی محتوا همچون چتری انواع بازاریابی را زیر پوشش دارد و هدفش ایجاد و اشتراک گذاری محتوا به منظور یافتن استفاده‌کنندگان جدید از محتوا و تشویق استفاده‌کنندگان فعلی از محتوا به انجام مشارکت، با هدف تبدیل آنها به مشتری است. در بازاریابی محتوا، مطالب با کیفیت، ارزشمند و مرتبط به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد و آنها از این مطالب به شیوه‌های موردنیاز خود استفاده می‌کنند و در این صورت تشویق به مشارکت با ایجادکننده این محتوا می‌شوند. این مشارکت به نوع محتوا بستگی دارد. برای مثال اگر محتوای ایجاد شده یک فیلم آموزشی باشد کاربر ممکن است

## ۱۱-۵- بازاریابی پیامکی

بازاریابی تلفن همراه امروزه به دلیل رشد استفاده از این دستگاه از اهمیت زیادی برخوردار است. طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته استفاده از اینترنت موبایل در سال ۲۰۱۴ از اینترنت رایانه‌ای رومیزی پیشی خواهد گرفت اما غالباً به روش‌هایی از قبیل بهینه‌سازی پیام‌نگار و وبسایت برای دستگاه‌های تلفن همراه در بازاریابی از طریق تلفن همراه اشاره می‌گردد و بازاریابی از طریق ارسال پیامک کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. در این مقاله به مقایسه آمار و اعداد مخاطبان بازاریابی پیامکی و بازاریابی از طریق پیام‌نگار و رسانه‌های اجتماعی پرداخته می‌شود.



شکل ۱۹-۱۱

حدود ۹۸ درصد کلیه پیام‌هایی که از طریق پیامک‌ها ارسال می‌گردند توسط مخاطبان باز می‌شود. این درحالی‌ست که ۸۴ درصد مطالبی که در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند مشاهده نمی‌شود. ۷۱ درصد توثیت‌ها در شبکه اجتماعی نادیده انگاشته می‌شود، ۸۸ درصد پیام‌نگارهای ارسالی به کاربران هرگز باز نمی‌گردد ولی تنها ۲ درصد پیامک‌های ارسالی به کاربران باز نمی‌شوند. تعداد دفعاتی که افراد به تلفن همراه خود نگاه می‌کنند ۱۵۰ مرتبه در روز است ولی فقط ۵۸ درصد کاربران شبکه‌های اجتماعی در روز به حساب کاربری خود وارد می‌شوند و ۵۷ درصد کاربران، پیام‌نگار خود را کمتر از ۴ مرتبه در روز می‌بینند.





اما در توضیح مورد دوم باید سعی شود تا از محتوای ایجاد و منتشر شده در جهت برقراری ارتباط استفاده شود. این نوع ارتباط می تواند عضویت کاربران در خبرنامه و بلاگ، طرفداری کاربران در صفحات شبکه های اجتماعی و ... باشد. اما روش های مختلفی برای انجام بازاریابی محتوا وجود دارد که در ادامه ذکر می گردند :

۱- ایجاد کتاب های الکترونیکی آموزشی قابل دریافت (دانلود)

۲- ایجاد اینفوگرافیک ها و تصاویر اطلاع رسانی شامل نمودارها، جداول و ...

۳- ایجاد فیلم های آموزشی، با هدف اطلاع رسانی

۴- وبلاگ نویسی

هر نوع دیگری از محتوا که به درد کاربران بخورد و آنها بتوانند از آنها در فعالیت های خود استفاده کنند نیز جزو موارد فوق محسوب می شود.

به وبسایت ایجاد کننده این فیلم پس از دیدن آن در سایت های اشتراک گذاری فیلم مراجعه کند و این فیلم را در شبکه های اجتماعی با دیگران به اشتراک بگذارد و آن را از طریق پیام نگار به دوستان خود ارسال کند یا آن را دریافت (دانلود) کند و از طریق حافظه جانبی (فلش مموری) و روش های دیگر در اختیار افراد دیگر قرار دهد. به این ترتیب است که یک محتوای ایجاد شده دست به دست بین کاربران مختلف می چرخد و نشان تجاری (برند) یا ایجاد کننده محتوا بدون اینکه تبلیغی کرده باشد توسط افراد مختلف شناخته می شود. بازاریابی محتوا نوعی از بازاریابی درون گرا نیز شناخته می شود که تعریف آن این گونه است : «هر روشی در بازاریابی که به جلب توجه افراد، به جای خرید آن، استوار باشد».

بازاریابی محتوا از دو قسمت اصلی تشکیل شده است :

۱- ایجاد و انتشار محتوای رایگان و با کیفیت.

۲- برقراری ارتباط با کاربران از طریق انتشار محتوا.

در توضیح مورد اول باید دقت کرد که محتوای ایجاد شده در بازاریابی محتوا باید با هدف اطلاع رسانی، آموزش و حتی سرگرمی باشد و به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار گیرد و آن دسته از محتوا که به تشریح محصولات و خدمات می پردازد برای استفاده در بازاریابی محتوای مناسبی محسوب نمی شود. برای نمونه در مثال فیلم آموزشی، که قبلاً به آن اشاره شد، در صورتی که به جای آموزش در قالب فیلم به توضیح و تبلیغ محصول یا خدمت وبسایت خود بپردازید نباید توقع داشته باشید که کاربران آن را با دیگران به اشتراک بگذارند.



شکل ۲۳-۱۱



شکل ۲۲-۱۱

بازاریابی اینترنتی، محدودیت‌هایی نیز برای مشتریان و فروشندگان به وجود می‌آورد، در واقع شما قادر به لمس کردن یا بویدن کالای موردنظرتان نخواهید بود. همچنین باید در خرید کالا دقت کنید و تا قبل از تحویل کالا، پولی به حساب فروشنده واریز نکنید (شکل ۱۱-۲۵).



شکل ۱۱-۲۵

۱-۸-۱۱- کاربرد بازاریابی اینترنتی: از جمله دستاوردهای بازاریابی اینترنتی یا تجارت الکترونیک، این است که شما می‌توانید کالای خود را در یک بازار جهانی در معرض دید خریداران قرار دهید، یا کالای خود را بدون نیاز به کارکنان، با حجم بالا و سودآوری بیشتر به فروش برسانید (شکل ۱۱-۲۶).



شکل ۱۱-۲۶

بعد از اینکه با ایجاد محتوای باارزش و سودمند، مخاطبان خاص خود را پیدا کردید در مرحله بعد تلاش برای تبدیل کاربران به مشتریان بالفعل است. برای مثال شرکتی که فعالیت اصلی آن طراحی سایت است وبلاگی ایجاد می‌کند و به آموزش نرم‌افزارها و روش‌های گوناگون طراحی سایت می‌پردازد. در صفحه‌ای که مطلب آموزشی قرار دارد لینک و بنری به خدمات سایت نیز وجود دارد که کاربر در صورت کلیک و مشاهده محصولات و خدمات و مشاهده قیمت‌ها ممکن است به سفارش محصول یا خدمت اقدام کند و به این ترتیب کاربر به مشتری تبدیل می‌شود و هدف اصلی که فروش و درآمدزایی است، محقق می‌گردد.

## ۱۱-۸- مفهوم بازاریابی اینترنتی

به‌طور کلی، واژه بازاریابی اینترنتی، به استفاده از اینترنت به منظور انجام تبلیغات، فروش کالا و خدمات گفته می‌شود. در حال حاضر، بیش از یک سوم مصرف‌کنندگان خانگی در آمریکا و بسیاری از نقاط اروپا، که به شبکه اینترنت دسترسی دارند، خریدهای خود را به صورت اینترنتی انجام می‌دهند. از مزایای بازاریابی اینترنتی، در دسترس بودن اطلاعات وسیع و نامحدود، جست‌وجوی کالای موردنظر در هر ساعت از شبانه‌روز و خرید سریع و بدون واسطه کالا است (شکل ۱۱-۲۴).



شکل ۱۱-۲۴



شکل ۲۹-۱۱

با اطمینان داشتن از نصب مودم و سیم تلفن، به ترتیب به اجرای مراحل زیر بپردازید:

- ۱- روی منوی استارت (Start) کلیک کنید تا کرکره نوار ابزار باز شود (شکل ۳۰-۱۱).



شکل ۳۰-۱۱

تجارت الکترونیک، شامل به اشتراک گذاشتن یا در معرض دید قرار دادن اطلاعات کسب و کار، برقراری ارتباط تجاری و هدایت داد و ستد تجاری به وسیله شبکه‌های ارتباطی مؤثر و مردمی برای تهیه محصولات و خدمات است. مزایده یا مناقصه کالا و خدمات را نیز می‌توان به سادگی از طریق تجارت الکترونیک انجام داد (شکل ۲۷-۱۱).



شکل ۲۷-۱۱

۲-۸-۱۱- روش‌های ثبت کالا در اینترنت: برای ثبت و تبلیغ کالای خود در شبکه جهانی اینترنت، به یک کامپیوتر مجهز به مودم و یک خط تلفن نیاز خواهید داشت. برای اتصال به اینترنت، کارت اشتراک اینترنت را از فروشگاه‌های رایانه‌ای خریداری کنید، یا با یکی از سرویس‌دهندگان اینترنت تماس بگیرید و درخواست اشتراک نمایید. پس از خرید کارت یا اشتراک اینترنت، یک نام (ID) و یک کلمه عبور (Password) به شما اختصاص می‌یابد (شکل‌های ۲۸ و ۲۹-۱۱).



شکل ۲۸-۱۱





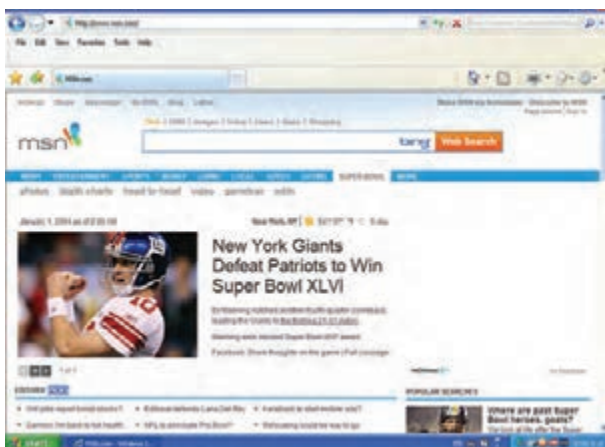
شکل ۱۱-۳۳

<http://www.yahoo.com> (شکل ۱۱-۳۴)



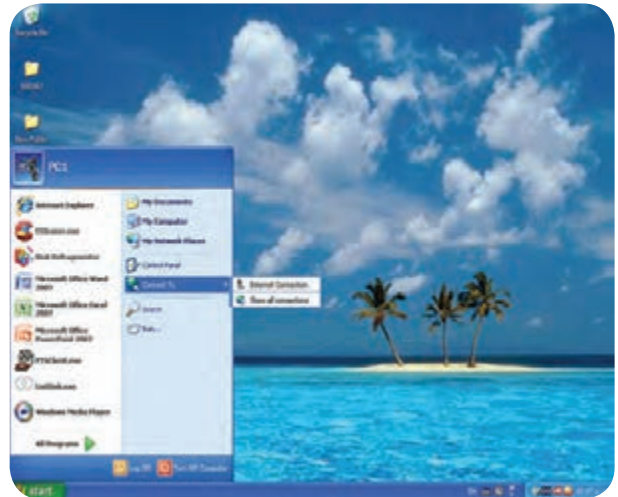
شکل ۱۱-۳۴

<http://www.msn.com> (شکل ۱۱-۳۵)



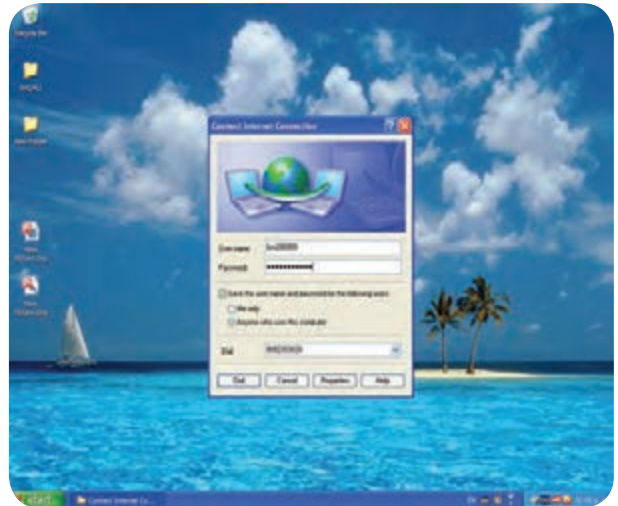
شکل ۱۱-۳۵

۲- از روی نوار ابزار، گزینه «connect to»، گزینه «Internet connection» را انتخاب کنید (شکل ۱۱-۳۱).



شکل ۱۱-۳۱

۳- با انتخاب گزینه «Internet connection»، صفحه‌ای مانند صفحه شکل ۱۱-۳۲ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۱-۳۲

۴- رمز عبور و پسورد روی کارت اینترنت را وارد و گزینه «Dail» را انتخاب کنید. در بالای صفحه انتهای سمت چپ می‌توانید آدرس سایت را وارد کنید.

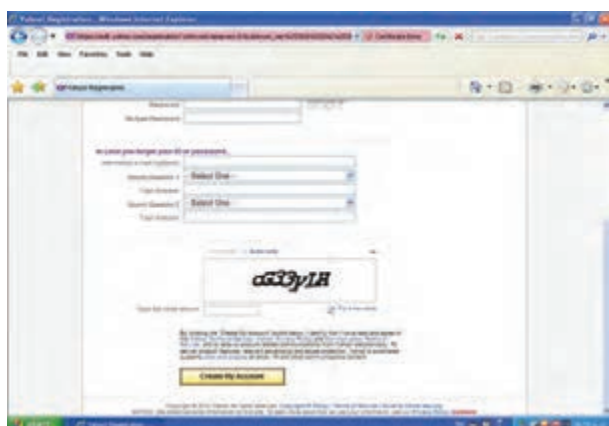
۵- در این قسمت یکی از عبارات زیر را تایپ کنید.  
(شکل ۱۱-۳۳) <http://www.google.com>



۴- صفحه‌ای مانند شکل ۳۸-۱۱ باز می‌شود. حال به ترتیب، اطلاعات خواسته شده را تکمیل کنید (شکل ۳۹-۱۱).

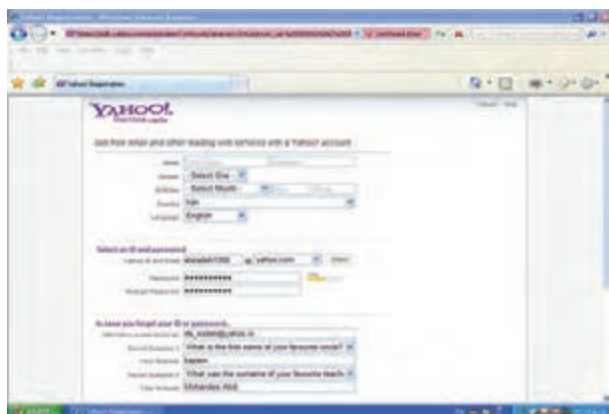


شکل ۳۸-۱۱



شکل ۳۹-۱۱

۳-۸-۱۱- اطلاعاتی که باید تکمیل کنید عبارت‌اند از: نام، نام خانوادگی، جنسیت، تاریخ تولد، کشور، زبان و... در پایان، عبارت «Create my Account» را انتخاب کنید (شکل‌های ۴۰ و ۴۱-۱۱).



شکل ۴۰-۱۱

۶- شما وارد فضای شبکه جهانی اینترنت شده‌اید. برای اینکه بتوانید یک محل ارتباط در شبکه اینترنت ایجاد کنید تا به وسیله آن اطلاعات یا نامه‌های ارسالی به راحتی در دسترس قرار گیرد، باید یک پیام‌نگار (Email) ایجاد کنید. برای این کار، به ترتیب به اجرای مراحل زیر بپردازید:

۱- در موتور جست‌وجوگر یاهو، در بالای صفحه، گوشه سمت چپ گزینه «Email yahoo» را انتخاب کنید.

۲- صفحه‌ای مانند شکل ۳۶-۱۱ باز می‌شود. به گوشه سمت راست تصویر پایین صفحه دقت کنید: یک متن با عنوان «create new Account» مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۶-۱۱

۳- گزینه «create new Account» را انتخاب نمایید (شکل ۳۷-۱۱).



شکل ۳۷-۱۱

۷- حالا شما دارای یک صفحه پیام‌نگار اختصاصی شده‌اید (شکل ۴۴-۱۱).



شکل ۴۴-۱۱

با استفاده از پیام‌نگار (E-mail) می‌توانید کالای خود را تبلیغ کنید. پس از اینکه مشخصات کالا و شماره تماس خود را تایپ کردید و تصویر محصول یا کالای خود را در قسمت «Compose Message» قرار دادید، با استفاده از گزینه «Send» و تکمیل آدرس فرد گیرنده در قسمت «To» اطلاعات مورد نظر را ارسال کنید (شکل ۴۵-۱۱).



شکل ۴۵-۱۱

۸-۱۱-۴ تبلیغات رایگان: با استفاده از موتورهای جست‌وجوگر، که قبلاً آنها را معرفی کردیم، جمله تبلیغ رایگان را در قسمت جست‌وجو «Search» درج کنید. در این صورت، سایت‌های مختلفی را مشاهده می‌کنید که آماده‌اند کالای شما را به‌طور رایگان در معرض دید بازدیدکنندگان از اینترنت قرار دهند.



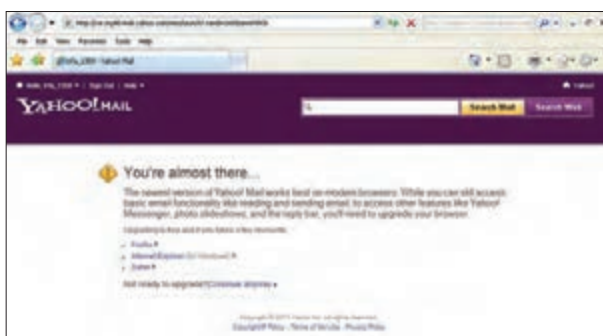
شکل ۴۱-۱۱

۵- یک صفحه حاوی اطلاعاتی که خود شما وارد کرده‌اید، باز می‌شود. در صورت صحیح بودن اطلاعات، که در سمت چپ تصویر نمایش داده شده، عبارت «Countinue» را انتخاب کنید (شکل ۴۲-۱۱).



شکل ۴۲-۱۱

۶- در صفحه بعد، عبارت «Countinue any way» را انتخاب کنید (شکل ۴۳-۱۱).



شکل ۴۳-۱۱

سپس اطلاعات خواسته شده را تکمیل کنید و در محل پسا الکترونیک پیام‌نگاری را که قبلاً نحوه ساخت و استفاده از آن را آموزش دیده‌اید وارد کنید (شکل ۱۱-۴۹).



شکل ۱۱-۴۹

پس از تکمیل اطلاعات، گزینه ارسال را انتخاب کنید. در صورت صحیح بودن اطلاعات وارد شده، شکل ۱۱-۵۰ پیام برای شما نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۱-۵۰

به پیام‌نگار خود مراجعه کنید؛ یک پیام از سایتی که عضو آن شده‌اید دریافت نموده‌اید (Inbox) که نام کاربر و کلمه عبور (پسورد) شما برای ورود و تبلیغ کالای خود در سایت موردنظر است. پس از ورود نام و رمز عبور، وارد پسا الکترونیک خود شوید و با کلیک روی گزینه (Inbox)، پیغام موردنظر را مشاهده کنید (شکل ۱۱-۵۱).

برای آشنایی با چگونگی استفاده از تبلیغ رایگان، روی اولین سایت، کلیک کنید تا سایت موردنظر باز شود (شکل‌های ۴۶ و ۱۱-۴۷).



شکل ۱۱-۴۶



شکل ۱۱-۴۷

در این سایت‌ها، برای اجرای تبلیغ، ابتدا باید در سایت موردنظر ثبت نام کنید. سپس روی گزینه ثبت نام کلیک کنید تا صفحه‌ای مانند شکل ۱۱-۴۸ ظاهر شود.

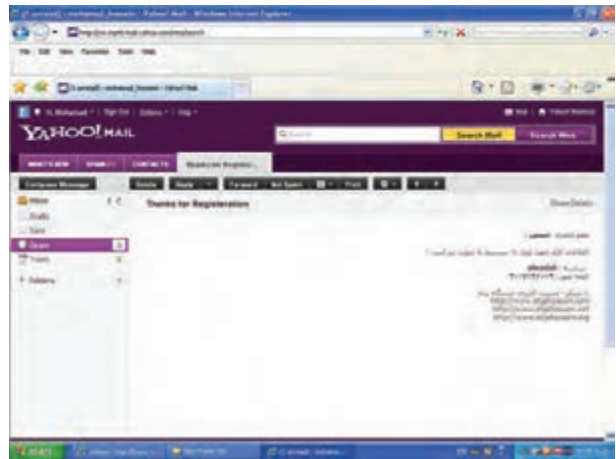


شکل ۱۱-۴۸





شکل ۱۱-۵۳



شکل ۱۱-۵۱



شکل ۱۱-۵۴



شکل ۱۱-۵۵

مجدداً وارد سایت <http://www.istgahpayam.com> شوید و گزینه ورود کاربر را انتخاب کنید. شناسه و کلمه عبوری که از پیام‌نگار خود دریافت کرده‌اید وارد کنید و پس از تایپ کد امنیتی، کلمه ورود را انتخاب کنید (شکل ۱۱-۵۲).



شکل ۱۱-۵۲

پس از باز شدن، صفحه کاربری خود را مشاهده می‌کنید. با انتخاب گزینه درج آگهی جدید، آگهی خود را درج کنید.

پس از تکمیل اطلاعات خواسته شده، گزینه ارسال را انتخاب کنید تا پس از تأیید مدیر سایت، آگهی شما روی سایت نمایش داده شود (شکل‌های ۱۱-۵۳ تا ۱۱-۵۷).





<http://www.blogsky.com>

برای ساخت یک وبلاگ و تبلیغ کالا، باید مراحل زیر را اجرا کنید:

۱- وارد سایت <http://www.blogsky.com> شوید (شکل ۱۱-۵۸).



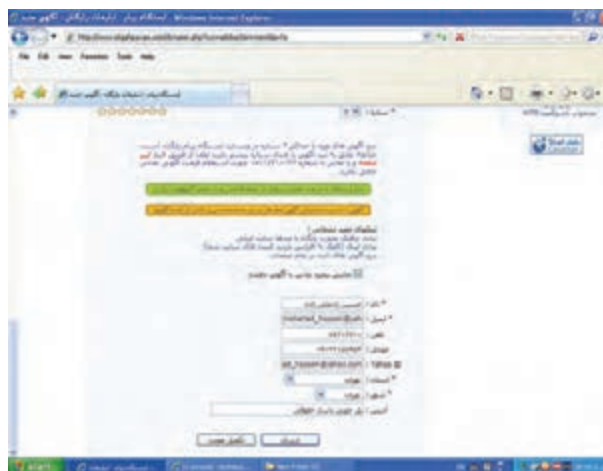
شکل ۱۱-۵۸

۲- مراحل عضویت در سایت را مانند مراحل پیش طی نمایید و پس از تکمیل اطلاعات مورد نظر، گزینه ثبت نام را انتخاب کنید. پیغامی مبنی بر موفقیت شما در ثبت نام نمایش داده می شود.

پیام‌نگار خود را باز کنید. پیام را به دقت مطالعه کنید و با استفاده از آدرس درج شده، مراحل بعد را پیگیری کنید (شکل‌های ۱۱-۵۹ تا ۱۱-۶۳).



شکل ۱۱-۵۹



شکل ۱۱-۵۶



شکل ۱۱-۵۷

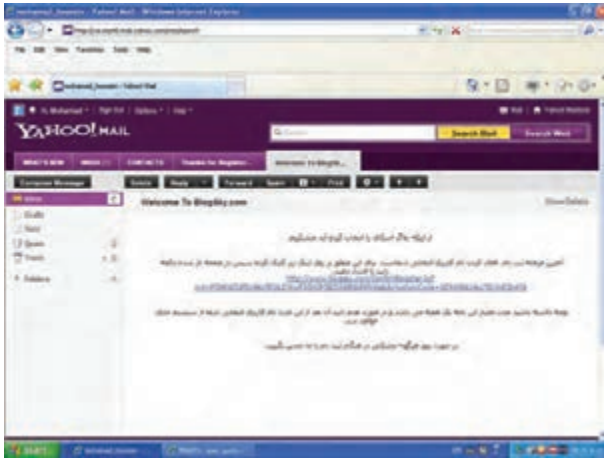
۵- ۸- ۱۱- ساخت وبلاگ و تبلیغ کالا: وبلاگ، پدیده‌ای نوپا در عرصه اینترنت است، که بیش از چندسال از پیدایش آن نمی گذرد.

وبلاگ (Web log) که به آن بلاگ (belg) نیز می گویند، ترکیبی از دو کلمه Web به معنای شبکه جهانی و Log به معنای گزارش روزانه است، و به یادداشت‌هایی گفته می شود که توسط یک یا چند نفر به صورت روزانه، هفتگی یا ماهانه در عرصه اینترنت قرار می گیرد.

شما می توانید به صورت رایگان یا با صرف هزینه، صاحب یک وبلاگ شوید. معروف ترین سرویس های وبلاگ عبارت اند

از: <http://www.blogger.com>

<http://www.Persianblog.com>

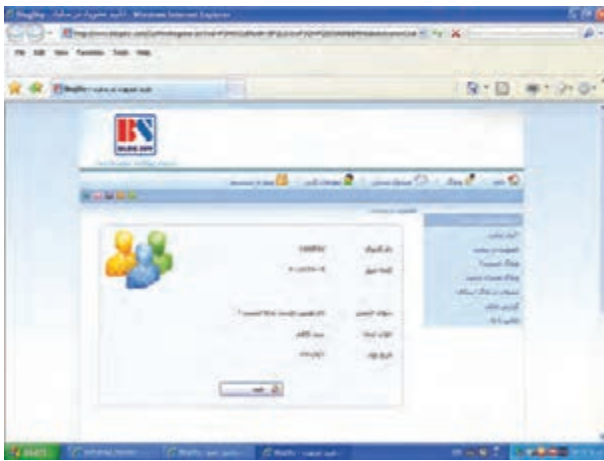


شکل ۱۱-۶۳

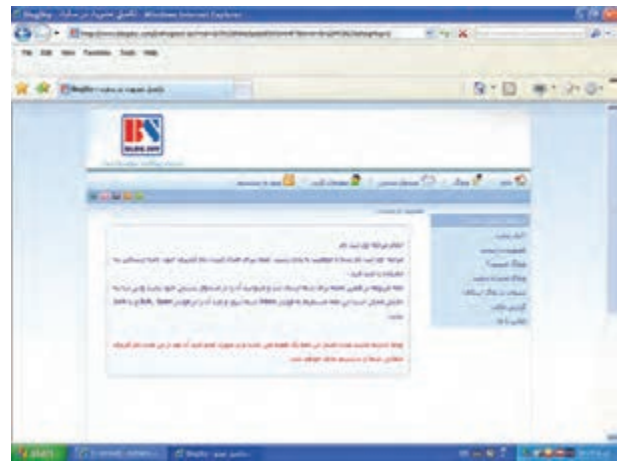


شکل ۱۱-۶۰

در صورتی که اطلاعات وارد شده مورد تأیید است، گزینه تأیید را انتخاب کنید. نام کاربری و کلمه عبور را وارد کنید تا وارد وبلاگ خود شوید (شکل های ۱۱-۶۴ تا ۱۱-۶۶).



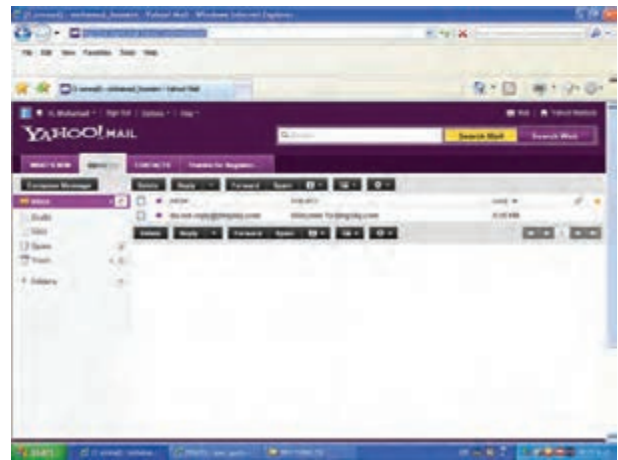
شکل ۱۱-۶۴



شکل ۱۱-۶۱



شکل ۱۱-۶۵



شکل ۱۱-۶۲





شکل ۱۱-۶۸



شکل ۱۱-۶۶

### ۶-۸-۱۱- خرید اینترنتی : خرید از فروشگاه‌های

اینترنتی، بسیار ساده است. شما در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بدون نیاز به پول نقد، می‌توانید از فروشگاه‌های اینترنتی خرید کنید. برای خرید از فروشگاه‌های اینترنتی باید مراحل زیر را اجرا کنید :

**گام اول:** وارد موتور جست و جوگر «google» شوید و برای مثال کلمه ایران مارکت ستر را وارد کنید (شکل‌های ۶۹ و ۷۰-۱۱).



شکل ۱۱-۶۹

آدرس وبلاگ را با توجه به نام شرکت یا خدماتی که می‌خواهید ارائه دهید وارد کنید.

دقت نمایید که عبارت انتخاب شده، کوتاه و با کمترین لغت به کار برده شده ساخته شود. پس از انتخاب آدرس وبلاگ، عنوان وبلاگ و توضیحات وبلاگ، گزینه ثبت را انتخاب کنید. اکنون شما صاحب یک صفحه کاری وبلاگ شده‌اید. به پیام‌نگار خود مراجعه کنید و پیامی را که از مدیریت وبلاگ دریافت نموده‌اید در قسمت (Inbox) ببینید (شکل‌های ۶۳ و ۶۴-۱۱).

نام کاربری و کلمه عبور خود را یادداشت کنید مجدداً وارد وبلاگ شوید و نام کاربری و کلمه عبور خود را وارد کنید؛ حالا می‌توانید یادداشت یا کالای خود را روی وبلاگ خود قرار دهید (شکل‌های ۶۷ و ۶۸-۱۱)



شکل ۱۱-۷۰



شکل ۱۱-۶۷



شهر و استان مورد نظری را که می‌خواهید کالا را دریافت نمایید مشخص کنید و روی گزینه مرحله بعد کلیک نمایید (شکل ۱۱-۷۴).



شکل ۱۱-۷۴

گام دوم: در صفحه اصلی در قسمت جست‌وجو مثلاً لغت مبلمان را وارد کنید و کلید اینتر (Enter) را فشار دهید. لیستی از نتایج جست‌وجو را مشاهده خواهید کرد (شکل‌های ۷۱ و ۷۲-۱۱).



شکل ۱۱-۷۱

کالا را جهت دریافت مشخص کنید و روی گزینه مرحله بعد کلیک نمایید.

در سبد خرید فروشگاه، کالایی را که انتخاب کرده‌اید مشاهده کنید. در صورت اطمینان از خرید کالا، نوع ارسال پستی را انتخاب و مشخصات خود را در بخش مشخصات خرید وارد نمایید (شکل ۱۱-۷۵).



شکل ۱۱-۷۲

یکی از محصولات مورد نیاز را انتخاب کنید و روی گزینه خرید کلیک نمایید (شکل ۱۱-۷۳).



شکل ۱۱-۷۵



شکل ۱۱-۷۳





۷-۸-۱۱- نمونه سایت برای جست و جوی کالا

<http://www.Pricelin.com>

<http://www.hotwire.com>

<http://www.ebay.com>

<http://www.alibaba.com>

<http://www.saioweb.com>

<http://www.chinulingdian.com>

<http://www.odlfloor.cn>

<http://www.luligroup.com>

<http://www.cnfx-floor.com>

<http://www.furniture.com>

<http://www.Furnitureinfashion.net>

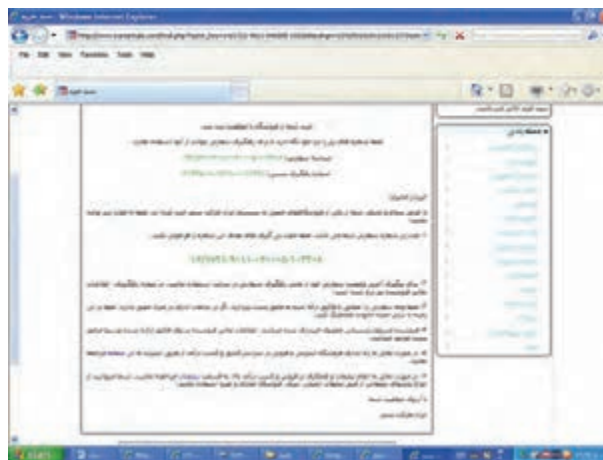
<http://www.cwwood.net>

<http://www.machineswood.com>

<http://www.adswoodworking.com>

<http://www.woodworkingmachinerywa.com>

در پایان، گزینه ثبت سفارش را انتخاب و سپس شناسه و شماره رهگیری پستی خود را یادداشت کنید و منتظر ارسال کالا باشید (شکل ۱۱-۷۶).



شکل ۱۱-۷۶

# آزمون پایانی



۱- اصول و روش‌های ثبت کالا در اینترنت را بنویسید.

.....

.....

.....

۲- چند نمونه سایت مورد استفاده در بازاریابی اینترنتی را معرفی کنید.

.....

.....

.....

۳- کاربرد بازاریابی اینترنتی را بیان کنید.

.....

.....

.....

۴- روش‌های ثبت کالا در اینترنت را نام ببرید.

.....

.....

.....

۵- مفهوم تجارت الکترونیک را توضیح دهید.

.....

.....

.....

۶- تبلیغات رایگان چگونه انجام می‌شود؟

.....

.....

.....



پروژه‌های پیشنهادی و اجرا شده در مسابقات جهانی شاخهٔ کار دانش



اجرا شده در هنرستان شهید صیاد شیرازی پارسیان هرمزگان



اجرا شده در هنرستان وحدت تبریز



اجرا شده در هنرستان کار دانش احمد آرام اصفهان



اجرا شده در مسابقات جهانی استرالیا



اجرا شده در مسابقات کانادا



اجرا شده در مسابقات جهانی استرالیا



اجرا شده در هنرستان کاردانش کرمان



اجرا شده در مسابقات جهانی کره جنوبی



اجرا شده در مسابقات جهانی ژاپن



اجرا شده در هنرستان دکتر حسایی دزفول (خوزستان)







اجرا شده در هنرستان مرحوم علاقه مندان منطقه ۹ تهران



اجرا شده در هنرستان شهید خدایی منطقه ۱۵ تهران



اجرا شده در هنرستان اندیشه منطقه ۱۵ تهران



## منابع و مآخذ

در تدوین کتاب از منابع زیر استفاده شده است :

- ۱- ماشین آلات پیشرفته صنایع چوب، ۱۳۸۸، دکتر حسین رنگ‌آور، علی کوه‌پیما
- ۲- محاسبات فنی ۳ صنایع چوب، ۱۳۹۰، فرخ‌نیا همدانی، علی اکبر
- ۳- تکنولوژی مواد، ۱۳۹۰ احمد روشن بخش یزدی، محمدعلی خواجه‌شرف‌آبادی
- ۴- تکنولوژی کارگاه صنایع چوب، ۱۳۹۰، علی اصغر منانی، محمدعلی نیکنام، داود توبه‌خواه
- ۵- رسم فنی کابینت، ۱۳۹۰، داود توبه‌خواه، امیر نظری
- ۶- روکش کار مصنوعات چوبی، ۱۳۹۰، محمدعلی نیکنام، رامک فرح‌آبادی

۷- Cabinets, Shelves 23646292 ISBN: 97815801143634

۸ - Building kitchen Cabinets Shmidt ISBN: 9781561561584703

۹- <http://www.google.com>

۱۰- <http://www.iranmarketscenter.com>

۱۱- <http://www.blogfa.com>

۱۲- <http://www.blogsky.com>

۱۳- <http://www.machines.com>

۱۴- <http://www.wood.com>

۱۵- <http://www.adswoodworking.com>

۱۶- <http://www.woodworkingmachinerywa.com>





هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «[nazar.roshd.ir](http://nazar.roshd.ir)» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ - ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی