بسم الله الرحمن الرحیم

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلیٰ مُحَمَّدٍ وَ آلِ مُحَمَّدٍ وَ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

تکنولوژی ساخت دکور چوبی

پایهٔ دوازدهم

دورهٔ دوم متوسطه

شاخهٔ : کاردانش

زمینهٔ : صنعت

گروه تحصیلی : مکانیک

رشتهٔ مهارتی : تزیینات داخلی چوبی

نام استاندارد مهارتی مبنا : دکوراتور

کد استاندارد متولی : ۶۲/۳۶/۱/۲ـ۱

عنوان و نام پدیدآور : تکنولوژی ساخت دکور چوبی شاخهٔ کاردانش، زمینهٔ صنعت، مؤلفان محمد لطفی‌نیا. . . [و دیگران]؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

مشخصات ظاهری : ۲۹۵ ص

شابک : ۲ـ۲۳۶۱ـ۰۵ـ۹۶۴ـ۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : مؤلفان محمد لطفی‌نیا، سید حمیدرضا میرسعید قاضی، محمدعلی نیکنام، حاتم باقری، محسن نیکبخت، حسین نادعلی‌زاده.

موضوع : ۱ـ چوب در تزیین داخلی. ۲ـ صنایع دستی چوبی. ۳ـ تزیین داخلی

شناسهٔ افزوده : لطفی‌نیا، محمد، ۱۳۴۹ـ

شناسهٔ افزوده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۱ ۸ ت۹ج/۲۱۱۵/۵/NK

رده دیویی : ۳۷۳

شمارهٔ کتاب‌شناسی : ۲۸۵۲۵۵۴

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب : تکنولوژی ساخت دکور چوبی ـ ۳۱۲۱۷۰
پدیدآورنده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف : محمد لطفی‌نیا، سید حمیدرضا میرسعید قاضی، محمدعلی نیکنام، حاتم باقری، محسن نیکبخت و حسین نادعلی‌زاده (اعضای گروه تألیف) ـ محسن گلچین (ویراستار فنی)
مدیریت آماده‌سازی هنری : ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی : خدیجه محمدی (صفحه‌آرا) ـ حامد موسوی (طراح جلد) ـ امیر نظری (رسام)
نشانی سازمان : تهران : خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
تلفن : ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گاه : www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش)
تلفن : ۵ـ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ چهارم ۱۴۰۰

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 به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، 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.

شابک ۲-۲۳۶۱-۰۵-۹۶۴-۹۷۸ ISBN 978-964-05-2361-2

... شما خودتان جوان‌هایی هستید که می‌توانید همهٔ 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 آتیهٔ کشور خودتان باشید. لازم است که با دو خصیصهٔ 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 «قُدِّسَ سِرُّهُ»

به نام آنکه هستی نام از او یافت

مقدمه

کمیسیون تخصصی صنایع چوب این دفتر با توکل بر خداوند منّان 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 گذشتهٔ 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 فنّاوری روز بهره گرفته‌ایم تا مجموعه مهارت‌های لازم در ساخت دکورهای چوبی به‌صورت 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 M.D.F، H.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 ارائهٔ رهنمودها و انتقادات سازندهٔ شما هنرآموزان شایسته و بزرگوار و هنرجویان عزیز، چنین کتاب‌های درسی‌ای در آینده با کیفیت بهتر تدوین و با موفّقیت بیشتر همراه گردد؛ ان‌شاء اللّٰه.

با تشکر، مؤلفان

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

هدف کلی پودمان

ساخت و نصب دکور چوبی

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

فهرست مطالب

۱ــ انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیهٔ دکورسازی ۱

۱ــ۱ــ آشنایی با ساختمان چوب و خواص آن ۳
۱ــ۲ــ آشنایی با چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ ۵
۱ــ۳ــ شناسایی انواع الوار چوبی و چوب‌آلات استحصالی ۸
۱ــ۴ــ آشنایی با مفهوم خشک کردن چوب، روش‌ها و کاربرد آن ۹
۱ــ۵ــ شناسایی معایب چوب ۱۲
۱ــ۶ــ شناسایی اصول درجه‌بندی چوب ۱۵
۱ــ۷ــ آشنایی با اصول اولیهٔ اقتصاد و قوانین بازار چوب ۱۶
۱ــ۸ــ شناسایی اصول انتخاب چوب جهت مصارف کاربردی آن ۱۶

۲ــ فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرز میزی ۳۳

۲ــ۱ــ آشنایی با ماشین فِرِز مخصوص چوب و کاربرد آن ۳۵
۲ــ۲ــ آشنایی با انواع تیغه‌های ماشین فرز و کاربرد آنها ۳۶
۲ــ۳ــ توانایی به کارگیری دستگاه فرز در سنباده‌کاری ۳۷
۲ــ۴ــ شناسایی قسمت‌های مختلف و تنظیمات ماشین فرز ۳۸
۲ــ۵ــ شناسایی اصول فرم دادن چوب با ماشین فرز ۳۸
۲ــ۶ــ شناسایی اصول رعایت موارد ایمنی ضمن، فرم دادن، تیز کردن تیغه و سرویس و نگه‌داری ماشین فرز ۳۹

۳ــ ساخت و به کارگیری اتصالات در دکور چوبی ۴۵

۳ــ۱ــ سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک ۴۷
۳ــ۲ــ اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک ۴۷
۳ــ۳ــ توانایی کار با ماشین دم چلچله‌زن ۵۳
۳ــ۴ــ انواع اتصالات الیت ۶۱

۴ــ لبه چسبانی فراورده‌های چوبی ۷۴

۴ــ۱ــ آشنایی با مفهوم لبه چسبانی و کاربرد آن در دکورسازی ۷۶
۴ــ۲ــ شناسایی اصول چسباندن مواد لبه توسط اتو ۷۷
۴ــ۳ــ شناسایی اصول نوارچسبانی لبهٔ کار، توسط دستگاه‌های میزی ۸۱

۵ــ ساخت و مونتاژ دکور چوبی ۹۰

۱ــ۵ــ طرح ونقشهٔ دکور چوبی ۹۲
۲ــ۵ــ رعایت روان‌شناسی رنگ‌ها در طراحی دکور ۹۶
۳ــ۵ــ فرایند طراحی دکور ۹۸
۴ــ۵ــ تنظیم لیست مواد مورد نیاز ۹۹
۵ــ۵ــ تهیه شابلن ۱۰۰
۶ــ۵ــ طراحی و نقشه بسته‌بندی و حمل محصول ۱۰۰
۷ــ۵ــ مقررات عمومی آیین‌نامه حفاظتی ماشین‌های صنایع چوب ۱۰۰
۸ــ۵ــ ارهٔ پانل بُر (صفحه‌بُر) عمودی ۱۰۳
۹ــ۵ــ ارهٔ مجموعه‌ای دور کن ۱۰۷
۱۰ــ ۵ــ روش‌های ساخت و مونتاژ ۱۲۱
۱۱ــ ۵ ــ دستورالعمل کارگاهی، تهیه نقشهٔ دکور مورد نظر ۱۲۲
۱۲ــ۵ــ ساخت و مونتاژ دکورها ۱۲۴
۱۳ــ۵ــ ساخت و مونتاژ بدنه ۱۲۷
۱۴ــ۵ــ ساخت و مونتاژ سقف و کف ۱۲۸
۱۵ــ۵ــ مونتاژ کف و سقف و بدنه ۱۳۰
۱۶ــ۵ــ نصب تختخواب یک نفره ۱۳۳
۱۷ــ۵ــ ساخت و مونتاژ میز رایانه و ویترین ۱۳۶
۱۸ــ۵ــ ساخت و مونتاژ کمد و دراور ۱۳۸
۱۹ــ۵ــ نصب لولای فنردار اتومات ۱۳۹
۲۰ــ۵ــ ساخت کشوی دراور ۱۴۰
۲۱ــ۵ــ ساخت و مونتاژ زیر تلویزیون ۱۴۲
۲۲ــ۵ــ ساخت و مونتاژ میز آرایش و کشو ۱۴۴
۲۳ــ۵ــ ساخت ومونتاژ تختخواب سوم ۱۴۸
۲۴ــ۵ــ کنترل و ارزشیابی ابعاد و کیفیت ساخت و مونتاژ دکور ۱۴۸

۶ــ نصب دکور چوبی ۱۵۳

۱ــ۶ــ نصب انواع دکور و کابینت‌های چوبی ۱۵۵
۲ــ۶ــ انواع کابینت‌های چوبی ۱۵۷

۷ــ نصب و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار ۱۶۶

۱ــ۷ــ دکوراسیون دیوار، پوشش دیوار با چوب ۱۶۸
۲ــ۷ــ پوشش بین دیوارکوب‌های روکش طبیعی با زهوارهای چوبی ۱۶۸
۳ــ۷ــ روش چسباندن دیوارکوب‌ها بر روی دیوار ۱۶۹
۴ــ۷ــ تنظیم سطح پایین و بالای دیوارکوب‌ها ۱۷۶
۵ــ۷ــ سقف‌های کاذب با کلاف غیرچوبی ۱۸۲

۸ــ برآورد هزینه‌های دکورسازی ۱۸۹

۱ــ۸ــ برآورد و انتخاب مواد ۱۹۱
۲ــ۸ــ دور ریز مواد اولیه ۱۹۳
۳ــ۸ــ تنظیم لیست مواد مصرفی ۱۹۴
۴ــ۸ــ تعیین قیمت تمام شده ۱۹۸

۹ــ اجرای پروژه ۲۰۹

۱ــ۹ــ پروژهٔ ۱ : دراور چهار کشو ۲۱۲
۲ــ۹ــ پروژهٔ ۲ : ویترین ۲۲۴
۳ــ۹ــ پروژهٔ ۳ : کتابخانه و میزهای اداری ۲۳۶

۱۰ــ کنترل کیفیت دکور چوبی ۲۶۰

۱ــ۱۰ــ تعریف کنترل کیفیت ۲۶۲
۲ــ۱۰ــ کنترل کیفیت تخته خرده چوب و ام‌دی‌اف روکش‌دار ۲۶۲
۳ــ۱۰ــ کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل ۲۶۲
۴ــ۱۰ــ کنترل کیفیت رنگ کاری ۲۶۳
۵ــ۱۰ــ کنترل کیفیت ریل کشو ۲۶۳
۶ــ۱۰ــ کنترل کیفیت فوم به‌کار رفته در کفی و پشتی صندلی یا مبل ۲۶۳
۷ــ۱۰ــ کنترل کیفیت طبقات قفسه ۲۶۳
۸ ــ۱۰ــ کنترل کیفیت میز ۲۶۳
۹ــ۱۰ــ کنترل کیفیت یراق آلات ۲۶۴
۱۰ــ۱۰ــ کنترل کیفی از نظر ارگونومی (Ergonomics) ۲۶۴
۱۱ــ۱۰ــ کنترل کیفی نهایی ۲۶۴
۱۲ــ۱۰ــ کنترل مرغوبیت دکورهای ساخته شدهٔ چوبی ۲۶۴
۱۳ــ۱۰ــ کنترل قسمت‌های بازشو ۲۶۵
۱۴ــ۱۰ــ کنترل اتصالات ۲۶۵
۱۵ــ۱۰ــ بسته‌بندی ۲۶۵

۱۱ــ بازاریابی اینترنتی ۲۶۷

۱ــ۱۱ــ تعریف اینترنت ۲۶۹
۲ــ۱۱ــ جملات و کلماتی که در بازاریابی پیام‌الکترونیکی (ایمیلی) حائز اهمیت هستند. ۲۷۳
۳ــ۱۱ــ جذب و حفظ مشتری ۲۷۵
۴ــ۱۱ــ سنجش موفقیت تبلیغات اینترنتی ۲۷۶
۵ــ۱۱ــ بازاریابی پیامکی ۲۷۷
۶ــ۱۱ــ بازاریابی محتوا ۲۷۷
۷ــ۱۱ــ تعریف بازاریابی محتوا ۲۷۷
۸ ــ۱۱ــ مفهوم بازاریابی اینترنتی ۲۷۹

پروژه‌های پیشنهادی و اجرا شده در مسابقات جهانی شاخهٔ کاردانش ۲۹۲

منابع و مآخذ ۲۹۵

انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیهٔ دکورسازی

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

۱ــ ساختمان چوب را توضیح دهد.

۲ــ چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ را توضیح دهد.

۳ــ ابعاد استاندارد چوب‌آلات استحصالی را توضیح دهد.

۴ــ مفهوم خشک کردن چوب را شرح دهد.

۵ــ معایب چوب‌ها را بیان کند.

۶ــ مفهوم درجه‌بندی و استاندارد چوب‌ها را توضیح دهد.

۷ــ صفحات چوبی مورد مصرف در دکورسازی را توضیح دهد.

۸ــ انواع تختهٔ خرده چوب، تختهٔ چند لایه، تخته فیبر، روکش‌های طبیعی و مصنوعی، تختهٔ لامینه (LVL) و استاندارد آنها را بیان کند.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۱۴	۶	۲۰

پیش آزمون

۱ــ درباره طبیعت و درختان چه می‌دانید؟

۲ــ آیا برگ و چوب تمامی درختان یکسان‌اند؟

۳ــ آیا تمام درختان در فصل سرما (پاییز و زمستان) خزان می‌کنند؟

۴ــ کدام یک از منابع زیر قابل افزایش است و تمام‌شدنی نیست؟

جنگل (چوب)　　نفت　　سنگ آهن　　تمام موارد

۵ــ آیا وزن تمام چوب‌ها یکسان است؟

۶ــ آیا دلیلی برای خشک کردن چوب‌ها وجود دارد؟

۷ــ آیا معایب چوب صرفاً طبیعی‌ست؟

۸ــ آیا مزایای صفحات مصنوعی را می‌دانید؟

۱ــ۱ــ 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.

۱ــ۱ــ۱ــ ساختمان چوب : چوب، ماده‌ای‌ست 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 دهندهٔ آن، می‌توان به دو صورت زیر مورد بررسی قرار داد :

الف) ساختمان ماکروسکوپی چوب :کلیهٔ قسمت‌های چوب را که بدون استفاده از وسایلی مانند ذره‌بین، میکروسکوپ و غیر آنها قابل مشاهده است ساختمان یا خصوصیات ماکروسکوپی چوب می‌نامند. شکل ۱ــ۱ قسمت‌های مختلف در مقطع عرضی تنه درخت را نشان می‌دهد.

شکل ۱ــ۱

این قسمت‌ها از طرف خارج به طرف مرکز تنه عبارت‌اند از :

پوست : لایه‌ای‌ست 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 گونهٔ آن متغیر است و وظیفهٔ حفاظت تنه را به‌عهده دارد. لایهٔ زنده یا پوست درونی که از سلول‌های زنده تشکیل شده و وظیفهٔ آن انتقال آب و مواد غذایی به قسمت‌های مختلف درخت است.

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

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

درون چوب : قسمت میانی تنهٔ درخت است. سلول‌های این قسمت، غیر فعال است و نسبت به برون چوب رنگ تیره‌تری دارد. وظیفهٔ آن، ذخیرهٔ مواد استخراجی و استحکام بخشیدن به تنهٔ درخت است.

مغز : در قسمت مرکزی و وسط ساقه یا شاخهٔ درخت قرار دارد، به صورت یک نوار سیاه‌رنگ قابل تشخیص است. مغز، شامل بافت‌هایی‌ست که در طی اولین سال رشد درخت تشکیل شده‌اند و خود، دارای بافت نرمی‌ست.

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

چوب پاییزه یا تابستانه : چوبی‌ست که در پایان دورهٔ 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 دورهٔ رویش تولید می‌شوند و یک دایره را تشکیل می‌دهند که به آن، دایره یا حلقهٔ رویش سالیانه می‌گویند (شکل ۲ــ۱ــ الف و ب).

شکل ۲ــ۱ــ الف

شکل ۲ــ۱ــ ب

ب) ساختمان میکروسکوپی چوب : ساختمان میکروسکوپی چوب، ویژگی‌ها یا خصوصیاتی از چوب است که با چشم عادی دیده نمی‌شود و فقط به وسیلهٔ میکروسکوپ یا ابزاری مانند آن قابل مشاهده و تشخیص است. در شکل ۳ــ۱ قسمتی از بافت چوب نشان داده شده که فقط با چشم مسلح دیده می‌شود.

شکل ۳ــ۱

به‌طور کلی، سلول چوب عمدتاً از «سلولز»، «همی‌سلولز» و «لیگنین» تشکیل شده است.

سلولز، جزء اصلی مواد تشکیل‌دهندهٔ 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 «همی‌سلولز»، عناصِر دیگر آن است (شکل ۴ــ۱).

شکل ۴ــ۱

۲ــ۱ــ۱ــ خواص شیمیایی چوب : خصوصیات شیمیایی چوب بسیار پیچیده است، زیرا ساختار شیمیایی سلولز، همی سلولز و لیگنین، که اعضای اصلی تشکیل دهندهٔ 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.

۳ــ۱ــ۱ــ خواص مکانیکی چوب : چوب در زندگی روزمره، از مصالح بسیار مهم به شمار می‌رود و برای استفادهٔ صحیح، باید به مطالعات مکانیکی (مقاومت مصالح) مربوط به این ماده پرداخت. هنگام مطالعهٔ مکانیکی چوب، خواصی مانند مقاومت چوب در مقابل نیروهای خمشی، کششی، فشاری، برشی، سایشی، ضربه و غیر آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل ۵ــ۱).

شکل ۵ــ۱

۴ــ۱ــ۱ــ 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 ۶ــ۱).

شکل ۶ــ۱

این خواص، در چوب‌های مختلف و حتی در یک گونهٔ 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 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 مقایسهٔ وزن مخصوص چوب انواع درختان، می‌توان به کیفیت آنها پی‌برد.

گرمای ویژهٔ 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 نکتهٔ 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.

۲ــ۱ــ آشنایی با چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ

در یک تقسیم‌بندی، درختان چوبده را به دو گروه بزرگ «پهن‌برگان» و «سوزنی‌برگان» تقسیم می‌کنند. در حدود $\frac{۲}{۳}$ سطح مناطق جنگلی جهان از پهن‌برگان و $\frac{۱}{۳}$ باقی‌مانده، از سوزنی‌برگان پوشیده شده است (شکل ۷ــ۱).

شکل ۷ــ۱ــ درخت سوزنی برگ

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

۱ـ۲ـ۱ـ اختلاف بین چوب‌های درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ : پهن‌برگان، دارای برگ‌های پهن و درشت‌اند (شکل ۸ـ۱)، در فصل پاییز یا زمستان خزان می‌کنند و چوب نسبتاً سختی دارند.

شکل ۸ـ۱

سوزنی‌برگان، غالباً دارای برگ‌های سوزنی شکل‌اند (شکل ۹ـ۱) و بیشتر آنان خزان نمی‌کنند.

شکل ۹ـ۱

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

۲ـ۲ـ۱ـ انواع چوب صنعتی و غیرصنعتی و کاربرد آنها : چوب‌ها را می‌توان به دو دستهٔ 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 پهن‌برگ و سوزنی‌برگ، که از چوب آنها استفاده‌های صنعتی، ساختمانی و تزییناتی می‌شود، می‌توان راش، بلوط، ممرز، آزاد، صنوبر، تبریزی، گردو، افرا، ملچ، ون یا زبان گنجشک، کاج و سرو روسی (نراد) را نام برد.

درختان غیرصنعتی، درختانی هستند که دارای شاخ و برگ زیادند و تنهٔ آنها معمولاً کوتاه و غیر استوانه‌ای و کم قطر است (شکل ۱۰ـ۱)، مانند بیشتر درختان میوه، بلوط مناطق غرب و غیر آنها.

شکل ۱۰ـ۱

۳ــ۲ــ۱ــ 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 تهیهٔ 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.

۴ــ۲ــ۱ــ 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.

۵ــ۲ــ۱ــ 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 ۱۱ــ۱).

شکل ۱۱ــ۱

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

ب) برش شعاعی : که سطح برش، عمود بر دوایر سالیانه و موازی با جهت پره‌های چوبی‌ست (C).

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

شکل‌های ۱۲ــ۱ و ۱۳ــ۱، برش‌های شعاعی و مماسی و عرضی را در قطعات مختلف نشان می‌دهند و شکل ۱۴ــ۱ روش‌های مطلوب برش گرده‌بینه را نشان می‌دهد.

شکل ۱۲ــ۱

شکل ۱۳ــ۱

شکل ۱۴ــ۱

۶ــ۲ــ۱ــ 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، رابطهٔ مستقیم دارد (شکل ۱۵ــ۱).

شکل ۱۵ــ۱

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 ۱۶ــ۱).

شکل ۱۶ــ۱

همچنین لایه‌های تشکیل‌شدهٔ چوب در بهار (چوب‌بهاره)، روشن‌تر از لایه‌های تشکیل شدهٔ چوب در تابستان (چوب‌تابستانه) است و از چوب‌هایی که این خاصیت تغییر رنگ در آنها به وضوح دیده می‌شود، می‌توان گونه‌های گردو، توت، آزاد، بلوط، ملچ، 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.

۳ــ۱ــ شناسایی انواع الوار چوبی و چوب‌آلات استحصالی

در هر صنعت برای هر مادهٔ اولیه‌ای، یک سری ابعاد و اندازهٔ 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 :

۱ــ۳ــ۱ــ تیر : از تبدیل تنهٔ گِرد 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 ۱۷ــ۱).

شکل ۱۷ــ۱ــ تیر

۲ــ۳ــ۱ــ گرده‌بینه : از تبدیل تیر چوبی به قطعاتی با طول حداقل ۱۶۰ سانتی‌متر گرده‌بینه به دست می‌آید. حداقل قطر گرده‌بینه ۳۰ سانتی‌متر است (شکل ۱۸ــ۱).

شکل ۱۸ــ۱

۳ــ۳ــ۱ــ بینه : هرگاه یک گرده‌بینه را از وسط به دو نیم تقسیم کنیم چوب به‌دست آمده را «بینه» می‌نامند. بینه‌ها مصارف چندانی ندارد و در دیوار خانه‌های روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۹ــ۱ــ الف).

شکل ۱۹ــ۱

۴ــ۳ــ۱ــ 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 ۲۰ــ۱).

شکل ۲۰ــ۱ــ الوار

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

۵ــ۳ــ۱ــ 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 ۲۱ــ۱).

شکل ۲۱ــ۱ــ تراورس

۶ــ۳ــ۱ــ تخته : تخته، چوبی‌ست با مقطع مستطیل با طول ۲ تا ۶ متر و پهنای ۱۸ تا ۳۰ سانتی‌متر و ضخامت ۱ تا ۸ سانتی‌متر (شکل ۲۲ــ۱).

شکل ۲۲ــ۱

۷ــ۳ــ۱ــ نعل (واشان) : مکعب مستطیلی‌ست 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 ۲۳ــ۱).

شکل ۲۳ــ۱

۸ــ۳ــ۱ــ دو نعل : این چوب همان نعل است با این تفاوت که عرض آن دو برابر است (شکل ۲۴ــ۱ــ الف).

شکل ۲۴ــ۱ــ الف ــ دو نعل

۹ــ۳ــ۱ــ تیر یا شمع : چنانچه قطر ساقهٔ 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.

۱۰ــ۳ــ۱ــ چهارتراش : (شکل ۲۴ــ۱ــ ب).

شکل ۲۴ــ۱ــ ب

۴ــ۱ــ آشنایی با مفهوم خشک کردن چوب، روش‌ها و کاربرد آن

چوب‌ها پس از برش، مقدار زیادی رطوبت دارند که گاهی به بیش از صددرصد می‌رسد. اگر این رطوبت از چوب خارج نگردد، دچار آفت‌ها و معایبی مانند حملهٔ 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 کورهٔ چوب خشک‌کنی (مصنوعی) خشک کرد.

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

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، معایبی از قبیل ایجاد ترک‌های داخلی، چین‌خوردگی، شکاف و تاب را به‌دنبال دارد.

۱ـ۴ـ۱ـ دلایل خشک کردن چوب : مهم‌ترین دلایلی که باعث می‌شود پیش از کار با چوب، آن را خشک کنیم، به شرح زیر است :

۱ـ هم‌کشیدگی چوب بعد از خشک‌شدن کم می‌شود و مانع از به‌وجود آمدن عیب‌هایی مانند پیچیدن، ترک خوردن و نظایر آنها می‌گردد.

۲ـ چوبِ خشک، در مقابل حملهٔ قارچ‌ها، پوسیدگی، حشرات و... مقاوم‌تر است.

۳ـ چوبِ خشک، به دلیل نداشتن رطوبت، سبک‌تر است، بنابراین هزینهٔ حمل و نقل آن کمتر می‌شود.

۴ـ چوب خشک، بدون اینکه به قسمت‌های دیگر چوب صدمه بزند، مقاومتش بیشتر است.

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

۶ـ رنگ‌پذیری و پرداخت چوبِ خشک بیشتر است.

۷ـ ماشین‌کاری چوب‌های خشک، راحت‌تر انجام می‌گیرد.

۲ـ۴ـ۱ـ 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 به‌صورت طولی روی چوبدستک‌هایی که به‌صورت عرضی تعبیه می‌کنند، می‌چینند (شکل ۲۵ـ۱ـ الف و ب).

شکل ۲۵ـ۱ـ الف

شکل ۲۵ـ۱ـ 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 ۲۶ـ۱).

شکل ۲۶ـ۱

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 غیرآنها بستگی دارد. در این بین، ضخامت از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ یعنی هر چه ضخامت بیشتر باشد، زمان خشک شدن نیز طولانی‌تر می‌شود.

نکتهٔ 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 :

۱ــ به دلیل نیاز نبودن به تجهیزات ویژه، احتیاجی به سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات نیست.

۲ــ خشک کردن چوب با این روش در بیشتر مکان‌ها امکان‌پذیر است.

۳ــ امکان استفاده از منابع طبیعی مانند انرژی خورشید، باد و غیر آنها وجود دارد.

معایب :

۱ــ به دلیل طولانی بودن زمان خشک شدن چوب، خطراتی مانند پوسیدگی، قارچ‌زدگی، آتش‌سوزی و نظایر آنها وجود دارد.

۲ــ سرمایه، برای مدتی طولانی راکد باقی می‌ماند و در گردش نبودن سرمایه یک خسارت است.

۳ــ تغییرات رطوبت در این روش، قابل کنترل نیست.

● چوبدستک : چوبی‌ست با سطح مقطع مربع یا مستطیل و با طولی معادل پهنای دسته، سطح مقطع چوبدستک ۲/۵×۲/۵ یا ۱/۵×۲/۵ سانتی‌متر است.

چوبدستک‌ها باید دارای شرایط زیر باشند :

۱ــ ابعاد آنها در طول یکنواخت باشد.

۲ــ دارای رطوبتی در حدود ۵ درصد باشند.

۳ــ در مقابل حملهٔ حشرات و قارچ‌ها مقاوم باشند.

۴ــ چوب به کار گرفته شده در ساخت چوبدستک، فاقد مواد استخراجی باشد.

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.

۳ــ۴ــ۱ــ خشک کردن چوب در کوره : یکی دیگر از روش‌های خشک کردن چوب که امروزه بیشتر رواج دارد استفاده از کوره‌های مخصوص چوب خشک‌کنی‌ست. این کوره‌ها، از نظر اندازه و روش‌های خشک کردن انواع مختلفی دارد. در شکل ۲۷ــ۱، تصویری از کورهٔ چوب‌خشک‌کنی دیده می‌شود.

شکل ۲۷ــ۱

خشک کردن چوب در کوره نیز، دارای مزایا و معایبی به شرح زیر است :

مزایا :

۱ــ خشک شدن چوب، زمان کمتری نیاز دارد، در نتیجه گردش سرمایه سریع‌تر است.

۲ــ چوب‌های به‌دست آمده در این روش، رنگ روشن‌تری دارند.

۳ــ قارچ‌ها و حشرات در این روش، کاملاً از بین می‌روند.

۴ــ کنترل میزان رطوبت در این روش، تا درصد مورد نظر امکان‌پذیر است.

۵ــ کار کردن با چوب‌هایی که با این روش خشک شده‌اند، آسان‌تر است.

۶ــ قابلیت رنگ‌پذیری این چوب‌ها، بهتر است.

معایب :

۱ــ به‌تجهیزات مخصوصی نیاز است.

۲ــ 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 ۱ــ۱، مقایسهٔ زمان خشک شدن در دو روش طبیعی و مصنوعی را برای چندگونه چوب ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱ــ۱ــ زمان خشک شدن چوب در روش طبیعی و مصنوعی بر حسب روز

نام چوب	خشک کردن در هوای آزاد تا رطوبت ۲۰ درصد	خشک کردن در کوره تارطوبت ۶ درصد
راش	۷۰ــ۲۰۰	۱۲ــ۱۵
کاج	۱۵ــ۲۰۰	۳ــ۱۰
گردو	۷۰ــ۲۰۰	۱۰ــ۱۶
بلوط	۷۰ــ۳۰۰	۱۶ــ۴۰

۵ــ۱ــ شناسایی معایب چوب

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

۱ــ۵ــ۱ــ گره‌های زنده و مرده : بخش‌های انتهایی از قسمت باقی‌ماندهٔ شاخه‌های روی تنه را، گره می‌نامند. گره، بیشتر در درختان سوزنی‌برگ دیده می‌شود و آنها را به دو دستهٔ 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 ۲۸ــ۱).

شکل ۲۸ــ۱

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 ۲۹ــ۱).

شکل ۲۹ــ۱

توجه : چوب گره، نسبت به چوب اطراف، دارای دانسیتهٔ بیشتر و چوب محکم‌تری‌ست.

۲ــ۵ــ۱ــ 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 ۳۰ــ۱).

شکل ۳۰ــ۱ــ شکاف‌های سطحی

۳ــ۵ــ۱ــ 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 گونهٔ بلوط و در سوزنی‌برگان در گونهٔ لاریکس دیده می‌شود.

۴ــ۵ــ۱ــ گسیختگی‌ها : گسیختگی‌ها، از معایبی هستند که بیشتر منشأ آنها تغییرات شرایط محیطی‌ست. این عیب، قبل از قطع درخت به وجود می‌آید و بعد از قطع نیز ادامه پیدا می‌کند. حال اگر در جهت شعاعی (عمود بر دوایر سالانه) باشد، آن‌را «دل‌گسیختگی» و اگر به صورت حلقه‌ای دایره شکل به‌حالت 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.

۵ــ۵ــ۱ــ چوب فشاری و چوب کششی : چوب‌ها را می‌توان به دو دستهٔ نرمال و واکنشی (غیر نرمال) نیز تقسیم‌بندی نمود. عیب چوب‌های واکنشی، از معایب طبیعی درختانی‌ست 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 خمیدهٔ 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 تنهٔ خمیدهٔ درختان سوزنی‌برگ را چوب 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 دوایر رویش سالیانهٔ عریض‌تری نسبت به دوایر رویش سالیانهٔ چوب‌های طبیعی است (شکل ۳۱ــ۱).

شکل ۳۱ــ۱

چوب کششی که در قسمت بالایی تنهٔ خمیدهٔ درختان پهن‌برگ تشکیل می‌شود، هنگام بریده شدن، به‌ویژه در چوب‌های تر، به شکل کُرک‌دار در می‌آید (شکل ۳۲ــ۱).

شکل ۳۲ــ۱

۶ــ۵ــ۱ــ 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 خُلَل و فُرَج این بخش از چوب، مواد حفاظتی در آن نفوذ نمی‌کند و خشک کردن آن به سختی انجام می‌گیرد، لذا این قبیل چوب‌ها برای تهیهٔ تراورس مناسب نیستند.

۷ــ۵ــ۱ــ باختگی و پوسیدگی : هوای مرطوب و راکد، به رشد شماری از قارچ‌ها می‌انجامد و این خود، فساد، پوسیدگی و تغییر رنگ نهایی در اشیای چوبی را باعث می‌شود. این عیب، به تناسب پیشرفت و تغییر رنگ، به نام‌های «باختگی» و «پوسیدگی» معروف شده است. مرحلهٔ ابتدایی پوسیدگی را باختگی می‌گویند. در باختگی، فقط رنگ چوب تغییر می‌کند و هنوز چوب خواص مقاومتی خود را دارد (شکل ۳۳ــ۱)، اما در پوسیدگی، علاوه بر تغییر رنگ، چوب خواص مقاومتی خود را نیز از دست می‌دهد.

شکل ۳۳ــ۱

۸ــ۵ــ۱ــ شانه‌عسلی شدن : شانه عسلی شدن، در حقیقت به وجود آمدن سوراخ‌ها و ترک‌های داخلی در چوب است که در فرایند خشک کردن چوب در کورهٔ 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 ۳۴ــ۱ شانه عسلی شدن در مقطع یک قطعه چوب بلوط را می‌توان مشاهده کرد.

شکل ۳۴ــ۱

۹ــ۵ــ۱ــ چین‌خوردگی : 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 چین‌خوردگی مشکل است و شاید غیرممکن به نظر آید.

نکته : در اثر چین‌خوردگی شدید، سطح چوب موج‌دار می‌شود (شکل ۳۵ــ۱).

شکل ۳۵ــ۱

۱۰ــ۵ــ۱ــ انواع معایب ناشی از حملهٔ حشرات، قارچ‌ها و... : این عوامل که به‌عوامل بیولوژیکی تخریب چوب معروف‌اند، به‌چهار 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 ۳۶ــ۱، تخریب چوب در اثر تجمع قارچ‌ها نشان داده شده است.

شکل ۳۶ــ۱

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 به‌کار رفته در مصارف نهایی را آلوده و فاسد می‌کنند (شکل ۳۷ــ۱).

شکل ۳۷ــ۱

قارچ‌های مولّدِ 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 به‌صورت به‌خواب 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.

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 این‌رو اگر چوب به طور کامل در آب یا در زمین‌های اشباع از آب قرار بگیرد، پوسیدگی به‌وجود نخواهد آمد. معمولاً هرچه هوا گرم‌تر باشد، قارچ‌ها نیز سریع‌تر می‌رویند. می‌توان گفت، در منطقهٔ بین ۱۰۰ میلی‌متری بالای زمین و ۳۰۰ میلی‌متری زیر زمین، شرایط برای رشد قارچ‌ها کاملاً مطلوب است.

۶ــ۱ــ شناسایی اصول درجه‌بندی چوب

به‌طور کلی، پس از قطع درختان و حمل آنها به‌کارخانجات 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.

۱ــ۶ــ۱ــ استاندارد : برای هر چیزی که محصول کار انسان باشد، یا برای هر نوع فعّالیتی 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 نحوهٔ ارائهٔ خدمات برای ایجاد امنیت، بهداشت، سلامتی و حفظ اقتصاد ملی و خانواده را استاندارد می‌گویند» و به عبارت دیگر : «استاندارد، شامل مجموعهٔ مقررات، قواعد و آیین‌نامه‌هایی‌ست که به‌کار بردن آنها در زمینهٔ معینی از نیازمندی‌های جامعهٔ بشری مانند تولید کالا، ارائهٔ خدمات و سیستم مدیریت کیفیت با هدف به دست آوردن نتایج صحیح و هماهنگ علمی، فنی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی لازم و ضروری‌ست».

۲ــ۶ــ۱ــ درجه‌بندی : درجه‌بندی، عبارت است از برقراری درجهٔ خاصی از نظر کیفیت و ابعاد کالا که قبل از استاندارد شدن برای هر محصول یا محموله‌ای از کالا تعیین می‌شود و به وسیلهٔ بازرسی نمونه‌هایی از هر محموله مورد آزمایش

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.

۷ــ۱ــ آشنایی با اصول اولیهٔ اقتصاد و قوانین بازار چوب

۱ــ۷ــ۱ــ 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» درمورد 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 به‌صورت زیر باشد:

۱ــ منابع جنگلی

۲ــ منابع غیر جنگلی (درختان دست کاشت)

۳ــ واردات

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

۱ــ امکانات تولید چوب

۲ــ هزینهٔ تولید

۳ــ قیمت چوب و کالاهای جانشین

۲ــ۷ــ۱ــ 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، به‌خودی‌خود، 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 مصرف کننده به تهیهٔ یکی از محصولات چوبی، با توجه به توانایی پرداخت وجه آن.

۳ــ۷ــ۱ــ 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، قیمتِ یک کالا، مقدار پولی‌ست که خریدار برای به دست آوردن یک واحد از آن کالا، به فروشنده می‌پردازد.

قیمت، مهم‌ترین عاملی‌ست 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.

۸ــ۱ــ شناسایی اصول انتخاب چوب جهت مصارف کاربردی آن

با توجه به مصرف زیاد چوب و تولید محصولات چوبیِ 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 ــ این نعمت الهی ــ 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، بی آنکه حجم زیادی از جنگل کاسته شود.

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

۱ــ۸ــ۱ 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 ۳۸ــ۱).

شکل ۳۸ــ۱

از تختهٔ 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 واکشیدگی؛
- کاهش رطوبت پذیری؛
- امکان دسترسی به ابعاد (سطوح) بزرگ‌تر؛
- امکان بالا بردن خواص چوب جهت مصارف مختلف؛
- کاهش قیمت محصولات چوبی.

شکل ۳۹ــ۱

۲ــ۸ــ۱ــ لایه و انواع لایه‌ها در تختهٔ چندلایی

الف) لایه : هر یک از ورقه‌های چوبی یک تخته را، لایه می‌نامند. لایه، ممکن است یک تکه یا چند تکه باشد.

ب) لایهٔ خارجی : این لایه دو سطح رویی و زیرین یک تختهٔ لایه را می‌پوشاند (شکل ۴۰ــ۱) و بر خلاف لایه‌های داخلی که بیشتر نقش مقاومت را ایفا می‌کنند، نقش تزیینی دارند.

شکل ۴۰ــ۱

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

ج) لایهٔ مرکزی : این لایه، درست در وسط لایه‌های دیگر قرار دارد (به شکل ۴۲ــ۱ مراجعه کنید) و ممکن است از یک یا چند ورقهٔ روکش به هم چسبیده درست شده باشد.

توجه : برای تهیهٔ این لایه، اغلب از لایه‌های کم عرض و درجهٔ ۲ استفاده می‌شود.

گاهی لایهٔ مرکزی، ممکن است از چند قطعه چوب طویل (به طول تخته) و باریک (به عرض‌های مختلف) که به وسیلهٔ چسب به هم متصل شده تشکیل شده باشد که به این تخته‌ها، در اصطلاح تختهٔ «لایه ردیفی» می‌گویند (شکل ۴۱ــ۱).

شکل ۴۱ــ۱

البته، لایهٔ مرکزی ممکن است از تختهٔ خرده چوب، تخته فیبر، چوب پنبه، اسفنج فشرده و نظایر آنها تشکیل شده باشد (شکل ۴۲ــ۱).

شکل ۴۲ــ۱

د) لایهٔ میانی : این لایه، بین لایهٔ مرکزی و خارجی قرار دارد و بیشتر نقش مقاومت و توازن نیروها را ایفا می‌کند (شکل ۴۳ــ۱). این لایه‌ها، در تخته‌های بیش از سه لایه دیده می‌شود.

شکل ۴۳ـ۱

۳ـ۸ـ۱ـ انواع تخته لایه : تخته لایه‌ها را بر اساس نوع و شکل قرارگیری لایه‌ها، نام‌گذاری می‌کنند.

الف) تخته لایهٔ راست تار : تخته‌ای است که الیاف لایهٔ رویی (خارجی) آن موازی طول تخته باشد (شکل ۴۴ـ۱).

شکل ۴۴ـ۱

ب) تخته لایهٔ پهنا تار : تخته‌ای است که جهت الیاف لایهٔ رویی (خارجی) آن موازی عرض تخته باشد (شکل ۴۵ـ۱).

شکل ۴۵ـ۱

ج) تخته لایهٔ متعادل : تخته‌ای است که در آن، لایه‌های قرینه نسبت به لایهٔ مرکزی، دو به دو از یک گونه و با یک ضخامت باشد (شکل ۴۶ـ۱).

شکل ۴۶ـ۱

د) تخته لایهٔ مطبق : تخته‌ای که الیاف تمام لایه‌ها و احتمالاً مغز آن، موازی با لایهٔ خارجی است (شکل ۴۷ـ۱).

شکل ۴۷ـ۱

ه) تخته لایهٔ مختلط : تخته‌ای که مغز آن یا بعضی از لایه‌های آن، از مواد غیر از لایه‌های چوبی باشد (شکل ۴۸ـ۱).

شکل ۴۸ـ۱

و) تخته لایهٔ قالبی : تخته‌ای است که بر اثر فشار، به شکل معینی در آمده و مسطح نباشد (شکل ۴۹ـ۱).

شکل ۴۹ـ۱

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

۴ـ۸ـ۱ـ آشنایی با نقوش و رنگ تختهٔ چندلایی :

برای ساخت تخته لایه، علاوه بر استفاده از گرده بینه‌های قطور

و به کار بردن لایهٔ زیر و روی درجهٔ ۱، باید به نقش و رنگ آن نیز توجه نمود. در واقع باید از گونه‌هایی استفاده کرد که دارای نقوش زیبایی باشند (شکل ۵۰ــ۱).

شکل ۵۰ــ۱

چوب‌هایی که دارای نقوش مناسب و برای لایهٔ رویی تخته‌لایه مناسب هستند، عبارت‌اند از: ملچ، گردو، راش، بلوط، افرا و... (پهن‌برگان) و کاج زرد، دوگلاس، نراد (روسی) و... (سوزنی‌برگان).

۵ــ۸ــ۱ــ شناسایی معایب انواع تختهٔ چند لایی: تخته‌های چندلایی، با آنکه از نظر مقاومت و زیبایی دارای کیفیت مطلوبی هستند، اما معایبی نیز دارند که شناختن و نحوهٔ برطرف کردن آنها، کاری ضروری‌ست.

۶ــ۸ــ۱ــ تاب خوردگی و پیچیدگی: این عیب ممکن است هنگام پرس کردن تخته لایه و به علت تنظیم نبودن صفحهٔ 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 تخته‌لایه‌ها در انبار و کارگاه‌ها به‌وجود آید. برای مثال، اگر محیط کارگاه مرطوب باشد یا زیرسری تختهٔ چندلایه‌ها یک اندازه نباشند، تخته‌ها دچار تاب‌خوردگی و پیچیدگی می‌شوند (شکل ۵۱ــ۱).

شکل ۵۱ــ۱

۷ــ۸ــ۱ــ گره: گره، از معایب طبیعی‌ست، و هنگامی عیب به حساب می‌آید که در لایهٔ رویی تختهٔ چندلایی مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت، قسمت گره‌دار، از لحاظ رنگ با قسمت‌های دیگر تفاوت دارد (شکل ۵۲ــ۱ــ الف) و اگر هم گره مرده باشد، در سطح تختهٔ لایه جای گره خالی می‌ماند و باعث افت کیفیت تختهٔ لایه می‌شود.

شکل ۵۲ــ۱ــ الف

۸ــ۸ــ۱ــ تَرَک و شکاف طولی: این عیب، بیشتر مربوط به مرحلهٔ قبل از تبدیل تنه به روکش و لایه است. این‌گونه 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 به‌صورت لایهٔ 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، تختهٔ لایه خرده می‌شود و از مرغوبیت تخته می‌کاهد. در شکل ۵۲ــ۱ــ ب شکاف انتهایی در یک تخته نشان داده شده است.

شکل ۵۲ــ۱ــب

۹ــ۸ــ۱ــ پوسیدگی : این مورد، می‌تواند قبل از تبدیل گرده‌بینه به لایه یا بعد از ساخت تخته‌لایه ایجاد شود. چنانچه گرده‌بینه‌های 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.

۱۰ــ۸ــ۱ــ طَبله و برآمدگی لایهٔ 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 به‌وجود آمدن این عیب می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

ــ حرارت و فشار کم پرس؛
ــ رطوبت زیاد لایه‌ها؛
ــ در محیط مرطوب قرار گرفتن تخته لایه‌ها؛
ــ نامنظم بودن فشار پرس در تمام قسمت‌ها؛
ــ نامنظم بودن لایه‌ها.

۱۱ــ۸ــ۱ــ شناسایی ابعاد استاندارد اوراق تخته چند لایی : به‌طور کلی، تخته لایه را به‌صورت فرد (سه لایه، پنج لایه و...) می‌سازند. در این صورت، لایه‌ها به‌صورت قرینه و عمود بر هم قرار می‌گیرند. البته در بعضی موارد، تخته لایه‌های ۶ و ۸ و... نیز تولید می‌شود، که در واقع دو لایهٔ وسط را به‌صورت موازی به هم می‌چسبانند. در چنین تخته‌هایی، دو لایهٔ وسط، نقش یک لایه را ایفا می‌کنند. ابعاد استاندارد تخته‌لایی‌ها را در جدول ۲ــ۱ ملاحظه می‌کنید.

جدول ۲ــ۱ــ ابعاد استاندارد تخته چندلایی‌ها

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

۱۲ــ۸ــ۱ــ شناسایی اصول درجه‌بندی انواع تخته‌لایه : تخته لایه را، بر اساس خوبی و بدی لایهٔ خارجی درجه‌بندی می‌کنند.

مواردی که در کیفیت لایهٔ خارجی اهمیت دارند عبارت‌انداز : گره، تَرَک، تغییرات رنگ، درزشدن صحیح لایه‌ها، موج نداشتن، شکاف و ترک نداشتن و... . با توجه به این موارد، تخته‌لایه را به پنج گروه زیر تقسیم‌بندی می‌نمایند :

گروه اول : درجهٔ N= کیفیت، عالی‌ست
گروه دوم : درجهٔ A= حداکثر دارای ۳ عیب است.
گروه سوم : درجهٔ B= حداکثر دارای ۶ عیب و گره است.
گروه چهارم : درجهٔ C= حداکثر دارای ۹ عیب و گره است.
گروه پنجم : درجهٔ D= کیفیت، پایین است.

۱۳ــ۸ــ۱ــ شناسایی اصول انتخاب انواع تخته‌چندلایه جهت مصارف کاربردی آن : تخته‌های چندلایی، مصارف گوناگون و کاملاً متنوعی دارند؛ اما آنچه واضح است، اینکه از این مادهٔ اولیه، در مصنوعاتی 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، پلی‌استر یا انواع آستری‌ها) استفاده کرد. شکل ۵۳ــ۱، فراورده‌های چوبی‌ای را نشان می‌دهد که در آنها از تخته لایه استفاده شده است.

شکل ۵۳ــ۱

تخته چندلایی‌ها، از نظر لایهٔ 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 لایهٔ 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 ۵۴ــ۱).

شکل ۵۴ــ۱

انتخاب تخته خرده چوب (نئوپان) جهت مصارف کاربردی آن

۱۴ــ۸ــ۱ــ 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، تفالهٔ نیشکر و...)، به کمک رزین‌ها و تحت تأثیر فاکتورهای حرارت و فشار، به وجود می‌آیند (شکل ۵۵ــ۱).

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

شکل ۵۵ــ۱

۱۵ــ۸ــ۱ــ 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 تشکیل‌دهندهٔ تختهٔ خرده چوب، موازی با دو رویهٔ 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 ۵۶ــ۱).

شکل ۵۶ــ۱

● تخته سه طبقه (شکل ۵۷ــ۱).

شکل ۵۷ــ۱

● تخته ناهمسان (شکل ۵۸ــ۱).

شکل ۵۸ــ۱

ب) تخته‌های حاصل از پرس غلتکی (پرس بی‌انتها) :
در این روش غلتک‌های پرس، دارای حرکت چرخشی‌ست و کیک 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 براساس صفحهٔ 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 خرده‌چوب با پرس صفحه‌ای، در شکل ظاهری صفحهٔ پرس است.

صفحات این پرس، به شکل‌های برجسته، فرو رفته، انحنادار یا پروفیل‌دار ساخته می‌شود و سرانجام تخته‌هایی با همان شکل‌ها تولید می‌شود؛ مانند صفحات «ورزالیت».

۱۶ــ۸ــ۱ــ طبقه‌بندی تخته خرده چوب، بر اساس رویهٔ آن : تخته خرده چوب را بر اساس ظاهر و رویهٔ آن نیز، به دو دسته تقسیم می‌کنند :

الف) تخته خرده‌چوب بدون روکش: تخته خرده‌چوبی 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 ۵۹ــ۱).

شکل ۵۹ــ۱

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 پهن‌برگ و روکش مصنوعی، معمولاً از جنس کاغذ، کاغذ ملامینه و غیره در طرح‌های مختلفی مانند طرح چوب، مرمر، رنگی ساده و غیر آنها تهیه می‌شود.

در شکل ۶۰ــ۱ تختهٔ خرده چوب‌های با روکش طبیعی و مصنوعی نشان داده شده است.

شکل ۶۰ــ۱

۱۷ــ۸ــ۱ــ آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی تختهٔ خرده چوب : با توجه به اینکه تخته خرده‌چوب‌ها از خرده‌چوب تشکیل می‌شود (که با چسب به هم متصل شده‌اند)، نسبت به چوب، کاملاً همگن هستند و در همهٔ جهات خواص مکانیکی یکسانی دارند.

تخته خرده چوب‌ها، نسبت به چوب و چندلایی، مقاومت به ضربه، سایش، خمش، خیزش و... بسیار کمتری دارند، اما به‌دلیل ارزان قیمت بودنشان نسبت به مواد اولیهٔ دیگر، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. تخته خرده چوب، به خصوص از نوع با روکش، سهم بسیار زیادی در تولید مصنوعات چوبی دارند. شکل ۶۱ــ۱، یک دراور ساخته شده از نئوپان روکش‌شده را نشان می‌دهد.

شکل ۶۱ــ۱

۱۸ــ۸ــ۱ــ شناسایی معایب انواع تخته خرده‌چوب : تخته خرده‌چوب‌ها را، پس از تولید، از نظر کیفیت درجه‌بندی 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.

۱۹ــ۸ــ۱ــ تاب‌خوردگی : تاب‌خوردگی در تخته خرده چوب، بیشتر در اثر بد نگه‌داشتن 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 نَم 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 انبارکردن طولانی مدت و وجود فضای کافی، بهتر است تخته خرده چوب‌ها را، روی پالت‌هایی که هم‌اندازهٔ تخته‌هاست، برروی زمین بخوابانند.
- 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 چسباند.

۲۰ــ۸ــ۱ــ اختلاف ضخامت تخته خرده چوب (تُلرانس) : در بیشتر مواقع، پس از پرس کردن صفحات تخته خرده چوب اختلاف ضخامت به‌وجود می‌آید. از جمله دلایل آن، می‌توان به صفحات پرس، فشار زیاد در نقطه‌ای از پرس، کم‌بودن چسب مصرفی و... اشاره نمود.

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

۲۱ــ۸ــ۱ــ پوسیدگی تخته و طبلهٔ رویهٔ تخته خرده چوب : دلیل اصلی پوسیدگی تخته خرده چوب، رطوبت زیاد است. ناگفته نماند در صورت بدنگه‌داشتن، نَم زیاد و ریختن آب روی سطح تخته، رویهٔ تخته نیز طبله می‌زند.

۲۲ــ۸ــ۱ــ ترک و شکستگی تخته خرده چوب : همان‌طور که گفته شد، مقاومت به ضربه یا خمش تخته خرده‌چوب، کم است؛ بنابراین هنگام انبار کردن، ماشین‌کاری نمودن و حتی مونتاژ مصنوعات، باید توجه کرد که به تخته یا قطعات، بیش از حد ضربه وارد نشود یا تحت خمش قرار نگیرند.

۲۳ــ۸ــ۱ــ شناسایی ابعاد استاندارد اوراق تخته خرده چوب : تخته خرده چوب را، بر اساس نیاز و با توجه به ابعاد استانداردی که برای انواع محصولات چوبی استخراج می‌کنند (طول، عرض و ضخامت)، استاندارد کرده‌اند (به جدول ۳ــ۱، 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 فراوردهٔ چوبی اقدام شود.

جدول ۳ــ۱

طول × عرض mm	۱۸۳۰×۲۷۵۰ ــ ۱۸۳۰×۳۰۵۰ ــ ۱۸۳۰×۲۲۰۰ ۱۸۳۰×۲۴۴۰ ــ ۱۲۰۰×۲۵۰۰
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)

۲۴ــ۸ــ۱ــ 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 گونیایی داشته باشد و کل سطح دو رویهٔ آن، سنباده شده باشد.

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

۲۵ــ۸ــ۱ــ شناسایی اصول انتخاب انواع تخته خرده چوب : تخته خرده چوب را با توجه به مادهٔ اولیه، چسب مصرفی، فنّاوری 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، قفسه‌های چوبی، کابینت، مبلمان و حتی قسمت‌هایی از خودرو، قطار، کشتی و هواپیما قابل استفاده است.

انتخاب تخته فیبر جهت مصارف کاربردی آن

۲۶ــ۸ــ۱ــ آشنایی با انواع تخته فیبر و کاربرد آن در دکورسازی : به عناصر کشیده و باریک چوبی یا سایر الیاف غیرچوبی (فیبر) که به‌صورت خمیر درآمده‌اند و از طریق فشردن، تداخل و اتصال بین الیاف (لیگنین چوب) یا با افزودن چسب‌های مصنوعی به‌دست می‌آیند، تخته فیبر می‌گویند(شکل ۶۲ــ۱).

شکل ۶۲ــ۱

۲۷ــ۸ــ۱ــ 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 تشکیل‌دهندهٔ 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 رویهٔ صاف، از زیر پرس خارج می‌شود.

ب) تخته فیبر تولید شده به روش تَر : در این روش، مادهٔ اصلی تشکیل‌دهندهٔ فیبر، داخل آب است؛ بنابراین به جای ریختن خمیر فیبر روی یک سطح صاف، آن‌را روی یک توری

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

۲۸ــ۸ــ۱ــ انواع تخته فیبر از نظر دانسیته :

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

الف) تخته فیبر عایق (دانسیتهٔ کم Insulating board) یا تخته فیبر سبک : این نوع تخته، فقط توسط فرایند تَر ساخته می‌شود. دانسیتهٔ آن حدود ۰/۰۵ تا ۰/۲ گرم برسانتی‌متر 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 به‌صورت یکی از محصولات فرعی صنعت کاغذ توسعه پیدا کرد و سرانجام در سال ۱۸۹۸ میلادی به ایجاد یک کارخانهٔ تخته فیبر عایق در کشور انگلستان منجر گردید.

ب) تخته فیبر با دانسیتهٔ 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 تَر 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 تزیینی، 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 ۶۳ــ۱).

شکل ۶۳ــ۱

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 الاستیسیتهٔ آن نسبت به نئوپان معمولی قدری بیشتر است.
- قدرت نگه‌داری پیچ و میخ آن بهتر است.
- دانسیتهٔ 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 دانسیتهٔ 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 ۶۴ــ۱).

شکل ۶۴ــ۱

در ساخت آنها، از مواد شیمیایی دیگری برای ایجاد خواصی مانند مقاومت بیشتر در برابر جذب آب، استحکام بیشتر، قابلیت ماشین‌کاری 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 نگه‌داری 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 پروفیل‌شده جهت روکوب و اسباب‌بازی و مصنوعات چوبی استفاده می‌شود.

۲۹ــ۸ــ۱ــ انواع تخته فیبر، از جهت کیفیت سطح

الف) تخته فیبر اس یک اس (s1s) : این تخته‌ها، معمولاً به روش تَر و نیمه‌خشک 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 دارای دو رویهٔ 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. به‌عبارت دیگر، برای تولید بدنه یا اسکلت دکورها و همچنین برای ساخت انواع کابینت از ام.دی.اف استفاده می‌شود.

۳۰ــ۸ــ۱ــ 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.

۳۱ــ۸ــ۱ــ آشنایی با معایب انواع تخته فیبر : فیبرها، اغلب نسبت به چوب و فراورده‌های چوبی معایب کمتری دارند. متداول‌ترین معایب آنها، به شرح زیر است :

۳۲ــ۸ــ۱ــ تاب خوردگی : این عیب که اغلب ممکن است بعد از خارج شدن تخته فیبر از پرس به وجود آید، بیشتر ناشی از نحوهٔ انبار کردن نادرست، فشار زیاد آوردن به قسمتی از تخته‌ها و همچنین در معرض رطوبت قرارگرفتن آنهاست.

۳۳ــ۸ــ۱ــ 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.

۳۴ــ۸ــ۱ــ تَرَک و شکستگی تخته فیبر : ترک و شکستگی بیشتر در زمان حمل و نقل صفحات تخته فیبرِ با طول و عرض زیاد اتفاق می‌افتد. ناگفته نماند که این عیب، هنگام برش تخته فیبر به وسیلهٔ ارهٔ دستی یا ارهٔ دستی برقی (عمودبُر)، در صورتی که زیر قسمتی که برش زده می‌شود تکیه‌گاهی نباشد نیز، ممکن است اتفاق بیفتد.

۳۵ــ۸ــ۱ــ 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 ۴ــ۱ تا ۶ــ۱).

جدول ۴ــ۱ــ ابعاد استاندارد تخته فیبر عایق

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

جدول ۵ــ۱ــ ابعاد استاندارد تخته فیبر سخت

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

جدول ۶ــ۱ــ ابعاد تخته فیبر با دانسیته متوسط

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

ام.دی.اف را در ضخامت‌های۳، 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.

۳۶ــ۸ــ۱ــ 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 باشد :

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.

۳۷ــ۸ــ۱ــ شناسایی 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 دستهٔ 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

۳۸ــ۸ــ۱ــ آشنایی با انواع روکش چوبی طبیعی و مصنوعی و کاربرد آن در دکورسازی : به هر نوع ورقهٔ نازکی که بتوان آن‌را به‌منظور پوشش، روی صفحات دیگر کشید، روکش می‌گویند (شکل ۶۵ــ۱). روکش در صنایع چوب، به دو دسته تقسیم می‌شود.

شکل ۶۵ــ۱

۳۹ــ۸ــ۱ــ روکش طبیعی : روکش طبیعی از ورقه‌های نازک چوبی (با ضخامت ۱ــ۰/۶ میلی‌متر) است که از چوب‌های قطور و خوش‌نقش، به منظور نماسازی فراورده‌های چوبی‌ای که ظاهر مناسبی ندارند، تهیه می‌شود. این روکش‌ها، بیشتر از گونه‌های مرغوب پهن‌برگان مانند ملچ، راش، بلوط، گردو، توسکا و... تهیه می‌شوند.

۴۰ــ۸ــ۱ــ روکش مصنوعی : روکش مصنوعی، از ورقه‌های نازک کاغذ یا پلاستیک تهیه می‌شود و برای پوشش فراورده‌های چوبی (تختهٔ خرده چوب، چوب، فیبر و...) به‌کار می‌رود (شکل ۶۶ــ۱).

شکل ۶۶ــ۱

توجه : روکش‌های مصنوعی، از نظر رنگ و نقش دارای انواع متفاوتی‌ست (نقش موج چوب، موزاییکی، سادهٔ رنگی و...)؛ این روکش‌ها در برابر حرارت و رطوبت، مقاوم‌اند و در کارهای ساختمانی، دکوراسیون، مبلمان و موارد دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴۱ــ۸ــ۱ــ آشنایی با نقوش و رنگ روکش‌های چوبی طبیعی و مصنوعی : روکش‌های طبیعی و مصنوعی، دارای رنگ و نقش‌های متنوعی هستند. رنگ روکش‌های طبیعی به گونهٔ 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.

نقش، در روکش‌های طبیعی به گروه‌های زیر تقسیم می‌شود :

۴۲ــ۸ــ۱ــ نقوش مماسی : این نوع نقش، حاصل از برش روکش در جهت مماسی و موازی با پره‌های چوبی‌ست؛ یعنی روکش‌گیری در جهت طول درخت انجام می‌گیرد و دوایر سالیانه، به صورت خطوطی موازی با طول روکش، نشان داده می‌شود (شکل ۶۷ــ۱).

شکل ۶۷ــ۱

۴۳ــ۸ــ۱ــ نقوش شعاعی : این نوع نقش، حاصل از برش روکش در جهت شعاع (از مرکز تا محیط) چوب است. در این نوع روکش، دوایر 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 ۶۸ــ۱).

شکل ۶۸ــ۱

۴۴ــ۸ــ۱ــ نقوش مماسی ــ شعاعی (بینابینی) : در صورتی که نقوش ایجاد شده، مابین نقوش مماسی و شعاعی حاصل شود، نقش را بینابینی می‌گویند. این نوع روکش‌ها نه‌کاملاً مماسی‌اند و نه شعاعی (شکل ۶۹ــ۱).

شکل ۶۹ــ۱

۴۵ــ۸ــ۱ــ رنگ روکش : رنگ روکش‌های طبیعی بسته به گونهٔ 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 ۷۰ــ۱ نمونه‌هایی از روکش‌های طبیعی با رنگ‌های مختلف نشان داده شده است.

شکل ۷۰ــ۱

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 ۷۱ــ۱ نمونه‌هایی از این روکش‌ها دیده می‌شود.

شکل ۷۱ــ۱

۴۶ــ۸ــ۱ــ 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.

۴۷ــ۸ــ۱ــ شناسایی معایب انواع روکش چوبی طبیعی : عمده‌ترین معایب روکش‌ها به شرح زیر است :

۴۸ــ۸ــ۱ــ 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.

۴۹ــ۸ــ۱ــ تغییر رنگ روکش : تغییر رنگ روکش، بیشتر در اثر تغییرات جوّی 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.

۵۰ــ۸ــ۱ــ شناسایی ابعاد استاندارد روکش‌های چوبی طبیعی : روکش‌های تهیه شده از یک گونهٔ درخت را معمولاً روی هم قرار می‌دهند و دسته‌بندی می‌کنند که به آن

«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 ۱ـ۰/۶ میلی‌متر تولید می‌شود.

۵۱ـ۸ـ۱ـ شناسایی اصول درجه‌بندی انواع روکش چوبی طبیعی و مصنوعی : درجه‌بندی روکش، بیشتر بر حسب ضخامت و مرغوبیت آن انجام می‌گیرد. روکش‌های درجهٔ 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.

۵۲ـ۸ـ۱ـ شناسایی اصول انتخاب انواع روکش چوبی طبیعی و مصنوعی جهت مصارف کاربردی آن : روکش‌ها، در صنایع تخته لایه، فرمیکا، دکوراسیون چوبی، در و پنجرهٔ چوبی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد و امروزه با توجه به تنوع نقش و رنگ روکش‌های مصنوعی، به راحتی می‌توان با روکش کردن تختهٔ 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، معرّق‌کاری و ساخت انواع سازها نیز استفاده کرد.

آزمون پایانی

۱ــ کدام یک از چوب‌های زیر جزء سوزنی‌برگان‌اند؟

الف) نمدار　　ب) سرخدار　　ج) صنوبر　　د) اکالیپتوس

۲ــ کدام قسمت چوب دارای رنگ روشن‌تری‌ست؟

الف) درون چوب　　ب) برون چوب　　ج) هردو　　د) هیچ‌کدام

۳ــ مهم‌ترین عامل در خشک کردن چوب..... است.

الف) طول چوب　　ب) ضخامت چوب　　ج) عرض چوب　　د) گونهٔ چوب

۴ــ مقاومت چوب خشک نسبت به چوب تَر.....

الف) بیشتر است　　ب) کمتر است　　ج) تفاوتی ندارد　　د) مساوی‌ست

۵ــ قابلیت رنگ‌پذیری چوب در کدام روش خشک کردن بهتر است؟

الف) هوای آزاد　　ب) کوره　　ج) هیچ‌کدام یا در کارخانه　　د) هانگار

۶ــ معمولاً چوب فشاری در..... و چوب کششی در..... وجود دارد.

الف) پهن‌برگان ــ سوزنی‌برگان　　ب) سخت‌چوب‌ها ــ نرم‌چوب‌ها

ج) سوزنی‌برگان ــ پهن‌برگان　　د) چوب‌های صنعتی ــ غیر صنعتی

۷ــ عیب شانه عسلی شدن بیشتر در کدام گونهٔ چوبی دیده می‌شود؟

الف) راش　　ب) توسکا　　ج) مَمَرز　　د) بلوط

۸ــ تخته‌ای که الیاف لایهٔ رویی آن موازی طول تخته باشد تخته لایه..... نامیده می‌شود.

الف) پهناتار　　ب) راست‌تار　　ج) متعادل　　د) مُطَبَق

۹ــ خواص شیمیایی چوب بیشتر در صنایعی مانند..... و..... اهمیت دارد.

۱۰ــ معمولاً برون چوب دارای رنگ..... نسبت به چوب درون است.

۱۱ــ کامبیوم (لایهٔ زاینده) چیست و نقش آن در ساختمان چوب را توضیح دهید.

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

۱۵ــ اصطلاح اچ.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

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

الف) ۰/۶ تا ۱ سانتی‌متر　　ب) ۰/۶ تا ۱ میلی‌متر

ج) ۲ میلی‌متر　　د) ۵ میلی‌متر

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

.....

.....

.....

۱۸ــ کدام قسمت از درخت وظیفهٔ تشکیل سلول‌های پوست و چوب را بر عهده دارند؟

الف) کامبیوم　　ب) درون چوب　　ج) مغز　　د) برون چوب

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

الف) حشرات　　ب) موریانه‌ها　　ج) باکتری‌ها　　د) قارچ‌ها

فرزکاری چوب و صفحات چوبی با ماشین فرز میزی

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

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

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۶	۱۸	۲۴

پیش آزمون

۱ــ به نظر شما می‌توان با ابزارهای دستی چوب‌ها را به دقت فرز زد؟

۲ــ فرم دادن چوب را شرح دهید.

۳ــ دستگاه‌های مورد استفاده برای ایجاد فرم در چوب را نام ببرید.

۴ــ آیا با یک تیغهٔ فرز می‌توان انواع فرم‌ها را روی چوب ایجاد نمود؟

۵ــ 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

۶ــ کاربرد فیکسچرها را بنویسید.

۷ــ حفاظت و ایمنی در فرزکاری قطعات صنعتی چگونه و با چه وسایلی امکان‌پذیر است؟

۱ــ۲ــ آشنایی با ماشین فِرز مخصوص چوب و کاربرد آن

به‌طور کلی ماشین‌های فرز، بیشتر برای فرم دادن و ابزارزدن چوب‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و علاوه بر این موارد، با به کار بردن تیغه‌های مناسب، می‌توان برای زبانه زدن، دو راهه کردن، سنباده 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 :

اُوِر فرز که کارایی زیادی در صنایع چوب دارد (شکل ۱ــ۲).

شکل ۱ــ۲

فرز خرطومی که بیشتر برای کنده‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۲ــ۲).

شکل ۲ــ۲

مینی فرز که برای کارهای کوچک و همچنین برای استفاده در ماشین دم‌چلچله به کار گرفته می‌شود (شکل ۳ــ۲).

شکل ۳ــ۲

۱ــ۱ــ۲ــ ویژگی‌های ماشین فرز میزی : فرزهای ماشینی‌میزی، بیشتر برای کارهای بزرگ و ساخت انواع پروفیل، زبانه زدن و غیر آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این فرزها، اغلب با یک بدنهٔ ریختگی و در انواع و شکل‌های مختلفی در بازار عرضه می‌شوند (شکل ۴ــ۲).

شکل ۴ــ۲

محور یا توپی فرز، معمولاً در وسط صفحهٔ دستگاه قرار گرفته است و توسط فرمانی، بالا و پایین می‌شود (شکل ۵ــ۲).

شکل ۵ــ۲

در بعضی از دستگاه‌ها نیز، فرمان دیگری برای زاویه‌دار نمودن محور توپی دستگاه وجود دارد. ناگفته نماند که در دستگاه‌های پیشرفته، این عمل توسط کلیدی به صورت اتوماتیک انجام می‌شود (شکل ۶ــ۲).

شکل ۶ــ۲

توجه : بالا و پایین کردن محور دستگاه باعث می‌شود مقدار قرار گرفتن تیغه بر روی صفحهٔ دستگاه کم و زیاد گردد.

دستگاه، دارای گونیایی‌ست که هنگام کار، باید چوب را به آن تکیه داد. گونیا را می‌توان روی صفحه، در جهات مختلف قرار داد و محکم نمود.

۲ــ۲ــ 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 کربنی بین ۰/۸ تا ۱/۷ 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 ۷ــ۲ تعدادی از انواع تیغه‌های ماشین فرز نشان داده شده است.

شکل ۷ــ۲

تیغه‌های مورد استفاده در ماشین فرز میزی، به‌طور کلی به دو دستهٔ زیر تقسیم می‌شوند :

الف) تیغه‌های با محدودیت پوشال : این تیغه‌ها، اغلب یکپارچه نیستند و بیشتر به‌صورت سری و همراه یک توپی، داخل جعبهٔ مخصوصی قرار دارند. هنگام کار با این تیغه‌ها باید مقدار بار (پوشال برداری) را محدود نمود زیرا با این تیغه‌ها نمی‌توان عمق پوشال‌برداری (فرم‌دهی) را زیاد در نظر گرفت (شکل ۸ــ۲).

شکل ۸ــ۲

توجه : این تیغه، به صورت دوتایی در داخل شکاف‌های مخصوصی که در توپی تعبیه شده، قرار گرفته است و به‌وسیلهٔ پیچ محکم می‌شوند (شکل ۹ــ۲).

شکل ۹ــ۲

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

می‌گیرند و بعضی دیگر برای دو راهه، ساخت اتصالات و غیر آنها. در شکل ۱۰ــ۲ چند نمونه از آنها نشان داده شده است.

شکل ۱۰ــ۲ــ 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 ۱۱ــ۲).

شکل ۱۱ــ۲

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

۳ــ۲ــ توانایی به‌کارگیری دستگاه فرز در سنباده‌کاری

از دستگاه فرز میزی، برای سنباده زدن کارهای قوس‌دار و قطعاتی با شکل‌های غیر متعارف استفاده می‌شود (شکل ۱۲ــ۲).

شکل ۱۲ــ۲

برای این منظور، باید سنبادهٔ موردنظر را روی توپی 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 سنباده‌کاری را به راحتی انجام داد.

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

در شکل ۱۳ــ۲ سنبادهٔ مناسب، نحوهٔ نصب آن روی توپی و توپی‌های با قطرهای مختلف نشان داده شده است.

شکل ۱۳ــ۲

نحوهٔ نصب : قسمتی از توپی متحرک است و در قسمت شیارداری قرار می‌گیرد. پس از قرار دادن لبه‌های سنباده در این شیار قسمت متحرک را در جای خود پیچ می‌کنیم.

توجه : برای سنباده‌کاری قطعات صاف، باید قطعهٔ کار را مطابق شکل ۱۴ـ۲ به گونیای دستگاه تکیه داد.

شکل ۱۴ـ۲

۴ـ۲ـ شناسایی قسمت‌های مختلف و تنظیمات ماشین فرز

این ماشین، اغلب دارای یک بدنهٔ اصلی‌ست که بیشتر از جنس چدن است. صفحهٔ میز آن نیز در بیشتر مواقع از چدن است و دارای شکافی‌ست که شافت در داخل آن قرار می‌گیرد و به وسیلهٔ فرمانی بالا و پایین می‌شود. روی صفحهٔ دستگاه، جایی نیز برای نصب گونیا و حفاظ‌ها وجود دارد.

لازم است یادآوری شود که روی صفحهٔ دستگاه‌های پیشرفته عمل بالا و پایین کردن و همچنین زاویه‌دار نمودن شافت، به‌صورت اتوماتیک و به‌وسیلهٔ دکمه‌های مخصوص انجام می‌گیرد. در شکل ۱۵ـ۲، یک نمونه از ماشین‌های فرز با قسمت‌های مختلف نشان داده شده است.

شکل ۱۵ـ۲

۵ـ۲ـ شناسایی اصول فرم‌دادن چوب با ماشین فرز

با توجه به فرم تیغه و نقشی که به قطعهٔ کار زده می‌شود (شکل ۱۶ـ۲)، باید تیغهٔ مناسب را انتخاب نمود؛ چنانچه از تیغهٔ توپی (دارای محدودیت پوشال) استفاده شود، باید تیغه‌های مورد نظر را به طور صحیح در داخل توپی محکم نمود، شافت دستگاه را بالا آورد و به وسیلهٔ آچار مخصوص، پیچ و مهره‌های روی شافت را باز کرد، توپی را در جای خود قرار داد و به طور صحیح آن‌را محکم کرد. سپس باید تیغه را به مقدار دلخواه تنظیم نمود و پس از تنظیم، ماشین را روشن کرد و قطعهٔ کار را با رعایت ایمنی، از جلو تیغه عبور داد تا قطعهٔ کار، به فرم مورد نظر درآید (شکل ۱۷ـ۲).

شکل ۱۶ـ۲

شکل ۱۷ـ۲

هنرجو 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

تیغهٔ فرز پیش ببرد. درحالت آزاد و بدون استفاده از فیکسچرهای حفاظت و ایمنی، این کار بسیار خطرناک است (شکل ۱۸ــ۲).

شکل ۱۸ــ۲

یک دلیل خطرناک بودن آن می‌تواند ساختمان ناهمگون چوب باشد. زیرا چوب دارای ساختمان متخلخلی‌ست که مقاومت همهٔ نقاط آن با یکدیگر در مقابل ابزار بُرنده نابرابر است. گاهی وجود گره‌های ناشی از سرشاخه‌های قطع شدهٔ 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 نحوهٔ به کارگیری از وسائل حفاظتی در عملیات فرزکاری با ماشین‌های فرز به شرح زیر بیان شود.

۶ــ۲ــ 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 :

۱ــ باید از تیغه‌های استاندارد با نشان تجاری معتبر استفاده نمود (شکل ۱۹ــ۲) و از به کارگیری تیغه‌های دست‌ساز پرهیز کرد.

شکل ۱۹ــ۲

۲ــ تیغه را باید به طور صحیح روی محور دستگاه وصل و آن‌را کاملاً محکم نمود (شکل ۲۰ــ۲).

شکل ۲۰ــ۲ــ شافت فرز با متعلقات و روش بستن آن

۳ــ 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.

۴ــ قطعات A،B و C در شکل ۲۱ــ۲ از وسایل کمکی و ایمنی مانند هدایت‌کنندهٔ شانه‌ای (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.

شکل ۲۱ــ۲

۵ــ باید از تیغه‌های تیز و بدون شکستگی استفاده کرد.

۶ــ هنگام کار، باید از عینک و ماسک حفاظتی استفاده کرد و حتماً آستین‌های لباس کار را بست (شکل ۲۲ــ۲).

شکل ۲۲ــ۲

۷ــ برای جلو بردن قطعهٔ کار باید از وسایل کمکی جیگ و فیکسچر مناسب استفاده نمود (شکل ۲۳ــ۲).

شکل ۲۳ــ۲ــ روش استفاده از ماشین فرز در کارهای گرد

۸ــ قسمت‌های متحرک و گریس‌خور دستگاه را باید روغن‌کاری و گریس‌کاری نمود.

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

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

۱۱ــ پس از پایان کار، ماشین را باید به وسیله کمپرسورِ باد تمیز نمود.

۱۲ــ برای ابزار زدن قطعات غیرمتعارف مانند چوب‌های گِرد و کارهای قوس‌دار، باید از جیگ و فیکسچر مخصوص استفاده کرد (شکل ۲۴ــ۲).

شکل ۲۴ــ۲

۱ــ۶ــ۲ــ 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 ۲۵ــ۲).

شکل ۲۵ــ۲

پروژهٔ کار فرزکاری : ساخت قاب عکس فرزخورده :

مصالح و تجهیزات مورد نیاز : چوب راش به ابعاد ۳۰×۵۰×۷۵ میلی‌متر ۲ قطعه، دستگاه فرز میزی، تیغهٔ مناسب فارسی‌بر، اورفرز، دستگاه دم‌چلچله، چسب چوب، پین‌دم‌چلچله، گیره قاب بندی، چکش و... .

مراحل انجام کار :

۱ــ براساس فرم مورد دلخواه تیغهٔ مناسب را انتخاب نمایید (شکل ۲۶ــ۲).

شکل ۲۶ــ۲ــ انتخاب تیغه

۲ــ تیغه را به‌طور صحیح در داخل توپی محکم کنید (شکل ۲۷ــ۲).

شکل ۲۷ــ۲ــ تنظیم و محکم کردن تیغه داخل توپی

۳ــ دستگاه فرز را برای توپی موردنظر آماده کنید (شکل ۲۸ــ۲).

شکل ۲۸ــ۲ــ تنظیم کردن توپی در دستگاه فرز

۴ــ حفاظ‌های دستگاه فرز را در محل خود مستقر نمایید (شکل ۲۹ــ۲ــ الف و ب).

شکل ۲۹ــ۲ــ الف ــ بستن حفاظ‌ها

شکل ۲۹ــ۲ــ ب ــ بستن حفاظ فنری

۵ــ در صورت نبود حفاظ یا شانه‌های چوبی در روی میز (جلوی قطعهٔ کار)، می‌توان از یک قطعه چوب کمکی در روی میز فرز استفاده نمود و سپس قطعهٔ کار را ابزار زد (شکل ۳۰ــ۲).

شکل ۳۰ــ۲ــ چوب ابزار خورده، ابزار زدن قطعه کار

۶ــ به‌وسیلهٔ دستگاه فارسی‌بر قطعات را ۳۰ و ۴۰ سانتی‌متری به‌صورت فارسی برش بزنید (شکل ۳۱ــ۲ــ الف و ب).

الف ــ تنظیم ارهٔ فارسی بر

ب ــ قطعات فارسی‌بر شده
شکل ۳۱ــ۲

۷ــ برای متصل نمودن قطعات قاب به همدیگر چند روش وجود دارد، مانند استفاده از اتصال بیسکویتی، دوبل، دم چلچله و غیر آنها. در این پروژه از اتصال دم چلچله استفاده شده است (شکل ۳۲ــ۲).

شکل ۳۲ــ۲ــ قطعات دم چلچله شده، ایجاد اتصال دم چلچله

۸ــ قطعات آمادهٔ قاب را پس از چسب زدن به وسیلهٔ پین دم چلچله به هم متصل نمایید (شکل ۳۳ــ۲).

شکل ۳۳ــ۲ــ مراحل متصل نمودن قطعات قاب

۹ــ برای استحکام و بهتر چسبیدن قطعات به همدیگر می‌توان از گیرهٔ قاب‌بندی استفاده کرد و پس از باز نمودن گیره، جهت پرداخت قطعهٔ کار اقدام نمود (شکل ۳۴ــ۲).

شکل ۳۴ــ۲ــ پرداخت قاب ساخته شده، بستن قاب توسط گیرهٔ قاب بندی

۱۰ــ برای دوراهه کردن قاب مورد نظر می‌توان توسط اره در ماشین سه کاره یا ماشین‌های دیگر یا توسط اور فرز با تیغهٔ مخصوصِ دوراهه اقدام نمود (شکل ۳۵ــ۲).

بستن تیغه در داخل دستگاه

اورفرز همراه تیغهٔ دوراهه

قاب

دوراهه کردن توسط اور فرز

شکل ۳۵ــ۲

اخلاق حرفه‌ای چیست؟

اخلاق حرفه‌ای، از جمله عناوین شایستگی‌های غیرفنی است که در کنار شایستگی‌های فنی، اهداف یک حرفه را پیش‌می‌برد، 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

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

۴ــ هدف از طراحی و ساخت فیکسچر چیست؟

.....

.....

.....

۶ــ چنانچه بخواهیم یک قاب پنج ضلعی بسازیم زاویهٔ ارهٔ فارسی‌بُر بر روی چه درجه‌ای باید قرار گیرد؟

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

ساخت وبه کارگیری اتصالات در دکور چوبی

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

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

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۸	۳۶	۴۴

پیش آزمون

۱ــ آیا با ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک آشنایی دارید؟

۲ــ اجزای ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک را نام ببرید؟

۳ــ قابلیت‌ها ومزیت‌های ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک را بیان کنید.

۴ــ کاربرد دستگاه دم چلچله زن را بیان کنید.

۵ــ اجزای ماشین دم چلچله زن را نام ببرید.

۶ــ انواع اتصالات الیت را نام ببرید.

۷ــ کاربرد اتصالات الیت را بنویسید.

ساخت وبه کارگیری اتصالات در دکور چوبی

۱ــ۳ــ سوراخ‌کاری چوب با ماشین‌های سوراخ‌زن اتوماتیک

سوراخ‌کاری و کُم‌کنی در چوب و فرآورده های 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 وچکش چوبی (برای سوراخ‌های چهارگوش).

اگر این عملیات به صورت ماشینی انجام شود، از ماشین‌آلاتی به نام ماشین مته عمودی، ماشین مته افقی، یا کُم‌کنی (برای سوراخ‌کاری گرد یا کُم‌هایی که در دو انتها نیم‌گرد است) و کُم‌کن زنجیری (برای کُم‌های چهار گوش) استفاده خواهد شد.

لازم است یاد آوری شود که ماشین‌آلات فوق، ممکن است به صورت سادهٔ مکانیکی، پنوماتیکی، اتوماتیک یا سی‌ان‌سی (C.N.C) باشند و هریک از انواع این ماشین‌ها، به عملیات مشخصی می‌پردازند.

سوراخ‌کاری وکُم‌کنی، یکی از مهم‌ترین عملیاتی‌ست که برای ایجاد اتصالات و قطعات چوبی به کار می رود، به همین دلیل بسیار متنوع است. در شکل ۱ــ۳ 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 چهارگوش راه به در
ث) سوراخ چهارگوش بن‌بست
ج) سوراخ چهارگوش پله‌دار

شکل ۱ــ۳ ــ انواع سوراخ‌های گرد و چهارگوش

۱ــ۱ــ۳ــ آشنایی با ماشین متهٔ چند تیغه : ماشین‌ــ سوراخ‌زن یا ماشین متهٔ چند تیغه، برای ایجاد انواع سوراخ‌ها به منظور نصب اتصال الیت، جای پین طبقه، اتصال دوبل، جای لولای فنری (گازر)، جای قفل و . . . روی چوب یا انواع فرآورده‌های چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماشین، در دو نوع تک‌محوره (شکل ۲ــ۳). که قابلیت چرخش و زاویه‌پذیری هد سوراخ‌زن را دارد، و چند محوره (شکل ۳ــ۳). که توانایی سوراخ‌کاری در جهت افقی و عمودی را به طور همزمان دارد، عرضه می‌شود.

شکل ۲ــ۳

شکل ۳ــ۳

۲ــ۳ــ 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 ا ین دستگاه، مشابه کیفیت کار با ماشین‌های متهٔ افقی (کُم کن) یا عمودی (دریل ستونی)ست،

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

در ماشین‌های تک محور، هِد 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 ۴ـ۳ الف، ب، ج)، به ترتیب هِد سوراخ‌زن را در حالت‌های صفر (افقی)، ۴۵ (تحت زاویه) و ۹۰ درجه (عمودی) مشاهده می‌کنید.

شکل ۴ـ۳

با این دستگاه، علاوه بر سوراخ‌کاری تحت زوایای مختلف روی فرآورده‌های چوبی، می‌توان سطوح زوایه‌دار را نیز سوراخ‌کاری نمود (شکل ۵ـ۳).

شکل ۵ـ۳ ــ سوراخ‌کاری قطعات زاویه‌دار

در قطعات مختلف، شرایطی پیش می‌آید که باید سوراخ‌هایی با فواصل مشخص زده شود؛ در این شرایط، باید از خط‌کش بلندی که روی ماشین است و حداکثر ۴ متر طول دارد، کمک گرفت. به‌این‌منظور، روی این خط کش چند گیره یا جک نصب کرده‌اند. این گیره‌ها یا جک‌ها، نقش گونیا را برعهده دارند و اغلب چهار عدد یا بیشترند توسط نیروی پنوماتیک، بالا یا پایین می‌روند.

این جک‌ها، به وسیلهٔ پیچ، روی خط‌کش محکم می‌شوند. هرجک، دارای شمارهٔ مخصوص به خود است و توسط کلید مشخصی که روی ماشین تعبیه شده، کار خود را انجام می‌دهد (شکل ۶ـ۳).

شکل ۶ـ۳ ــ کلیدهای بالا و پایین بُرندهٔ جک‌ها

در واقع وقتی که جک پایین است، یک ضخامت (نر) قطعه به پیستونِ جک و لبهٔ دیگر به گونیای دستگاه تکیه داده می‌شود. در این شرایط، قطعهٔ کار، آمادهٔ سوراخ‌کاری‌ست (شکل ۷ـ۳).

شکل ۷ـ۳ ــ قطعه‌کار، توسط جک‌ها گونیا شده است.

یادآوری می‌شود با توجه به این‌که 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 ۸ـ۳).

شکل ۸ ــ ۳ ــ سیستم تغییر عمق مته

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 قطعهٔ کار ایجاد کنند (شکل ۹ـ۳).

شکل ۹ـ۳

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 (درجهت محورهای x و y) چرخش داشته باشند، کار کنند. فاصلهٔ هدها از یکدیگر قابل تنظیم‌اند. (شکل ۱۰ـ۳).

شکل ۱۰ـ۳ ــ 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 مته‌ها در هر هد قابل تنظیم خواهد بود.

در این دستگاه‌ها، برای تنظیم عمق سوراخ‌ها، باید از شمارنده‌ها یا کانتر به همراه ابزار دقیق اندازه‌گیری میکرومتریک استفاده کرد (شکل ۱۱ـ۳).

شکل ۱۱ـ۳

شمارنده‌ها در این دستگاه، بر اساس جداولی که اغلب روی بدنهٔ 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 فاصلهٔ 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 ۱۲ـ۳ با اجزای مهم و کاربردی‌اش نام‌گذاری شده است.

شکل ۱۲ـ۳

توجه ۱ : هد عمودی نشـان داده شده در تصویر، تقریباً در همهٔ مدل‌های ماشین سوراخ‌زن به همین شکل است.

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

در تمام ماشین‌های سوراخ‌زن، فاصلهٔ 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 فاصلهٔ سوراخ‌ها، روی خط‌کش ماشین، فاصلهٔ ۳۲ میلی‌متری علامت‌گذاری شده است (شکل ۱۳ـ۳).

شکل ۱۳ـ۳

در برخـی مـوارد، مانـند ایجاد سـوراخ بـرای اتصال الیـت، که هـر دو محـور افقـی و عمـودی همزمـان در حال کارکردن هسـتند، امکان برخورد دو مته بـه یکدیگر وجود دارد (شکل ۱۴ـ۳). برای جلوگیری از این برخورد و خطراتی از این قبیل، روی دسـتگاه کلیدی تعبیه شده اسـت که حرکت هدها را پـی در پی کنترل می‌کند. در واقع در چنین حالتی وقتی هر دو هد روشن هستند، ابتدا هد افقی سوراخ‌کاری را انجام می‌دهد و پس از پایان کار، به محض عقب رفتن این هد، هد عمودی شـروع به سوراخ‌کاری می‌کند. در شکل ۱۵ـ۳، کلیدهای قسمت کنترل که با آنها هدها را روشن یا خاموش می‌کنند نشان داده شده است.

شکل ۱۴ـ۳ ــ ابتدا متهٔ افقی سوراخ‌کاری را انجام می‌دهد و سپس متهٔ عمودی

شکل ۱۵ـ۳

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

نکتهٔ حایز اهمیّت، چگونگی روشـن شدن و حرکت کردن مته‌هاست؛ در واقع این کار با یک پدال پایی (شکل ۱۶ـ۳) و کلید روی شاسی ماشـین امکان‌پذیر می‌شود. یعنی پس از انتخاب نوع سوراخ‌کاری، باید کلید روشن شاسی را زد، توسط قسمت کنترل، هد مورد نظر را روشن کرد و در آخر، پدال پایی را فشار داد.

شکل ۱۶ـ۳

توجه ۱ : حرکت هدها، به وسیلهٔ 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 ۱۷ــ۳).

شکل ۱۷ــ۳

در برخی از ماشین‌های سوراخ‌زن چند محوره، برای راحتی حرکت قطعهٔ کار روی ماشین، از تسمهٔ نقاله استفاده شده است. در شکل ۱۸ــ۳ نوعی از همین ماشین‌ها نشان داده شده است.

شکل ۱۸ــ۳

توجه : این تسمهٔ 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 قطعهٔ 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 قطعهٔ کار را خنثا کند و در نتیجه عملیات سوراخ‌کاری، با دقت بالا انجام گیرد.

این جک‌ها، از طریق قسمت کنترل و یا کلیدهای روی شاسی ماشین کنترل و فعال می‌شود.

در شکل ۱۹ــ۳، جک‌ها، که به گیره‌های (نگه‌دارنده‌های) پنوماتیکی نیز معروف‌اند، نشان داده شده است.

شکل ۱۹ــ۳

بنابر یک قاعدهٔ کلی، نباید فراموش کرد که فاصلهٔ هر جک از سطح کار، از ۵ میلی‌متر بیشتر نباشد. در غیراین‌صورت، از فشار جک به قطعه کار کاسته می‌شود و در نتیجه هنگام سوراخ‌کاری، احتمال پس‌زدن قطعهٔ کار توسط مته‌ها وجود خواهد داشت.

نکته : در برخی از انواع ماشین‌ها، جک‌ها را برای کارآیی بیشتر، تحت زاویهٔ ۱۵ درجه قرار داده‌اند تا قطعهٔ کار همواره به طرف مته‌ها هدایت شود (شکل ۲۰ــ۳).

شکل ۲۰ــ۳

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

توجه : با فشـــار دادن پدال پایی، ابتدا جک‌ها قطعهٔ کار را می‌گیرند، سپس هدها عمل سوراخ‌کاری را انجام می‌دهند و پس از بازگشت هدها، جک‌ها، قطعهٔ کار را آزاد می‌کنند (شکل ۲۱ـ۳).

شکل ۲۱ـ۳

در بعضی از انواع ماشـــین‌های سوراخ‌زن، گونیایی وجود دارد که با آن می‌توان ســـوراخ‌هایی کاملاً قرینه، روی دو قطعهٔ کار ایجاد کرد. (شـــکل ۲۲ـ۳). برای این کار، باید دو قطعه را به چپ و راست گونیا تکیه داد و سوراخ‌هایی موازی گونیا ایجاد نمود.

اگـــر ایـــن عملیـــات، بـــا گونیـــای «فلـــش ماننـــد»، که در شکل ۲۳ـ۳ نشان داده شده است، انجام گیرد می‌توان روی کار، تحت زاویهٔ ۴۵ درجه سوراخ‌زنی کرد.

شکل ۲۲ـ۳

شکل ۲۳ـ۳

نکتهٔ حایز اهمیّت این‌که در این ماشین‌ها، چون محورهای ماشین، توسط چرخ دنده با یکدیگر درگیرند، مته‌ها به صورت چپ گرد و راســـت گـــرد می‌چرخند؛ یعنی یک محور به ســـمت چپ و محور دیگر به سمت راست.

به همین دلیل، مته‌های راست گرد با رنگ مشکی و مته‌های چپ گـــرد، با رنگ قرمز مشـــخص می‌شـــوند (شـــکل ۲۴ـ۳).

شکل ۲۴ـ۳

یادآوری : لبهٔ برندهٔ مته‌های راســـت گرد به سمت راست و مته‌های چپ‌گرد، به صورت برعکس (به سمت چپ) است.

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

همان‌طـــور که گفته شـــد، مته‌های با قطرهـــای مختلف به این ماشین بســـته می‌شـــود، امّا از آن‌جایی‌که مته‌های این دستگاه مخصوص اســـت، انتهای همـــهٔ آنها، قطری یکســـان دارد و ۱۰ میلی‌متر اســـت. این مته‌ها، درون کولت مخصوصی جامی‌گیرند و توســـط دو عدد پیچ آلن محکم می‌شـــوند، و سپس خود کولت نیز که دارای پینی در بدنه اســـت، در شیار محور ماشین قرار می‌گیرد و با یک چرخش ۴۵ درجه‌ای، روی محور مســـتقر و کاملاً محکم می‌شود (شکل ۲۵ و ۲۶ـ۳).

شکل ۲۵ـ۳

شکل ۲۶ـ۳

۳ـ۳ـ توانایی کار با ماشین دم چلچله‌زن

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

چندسالی‌ست که با ساخت ماشینی به نام «دم چلچله زن»، ساخت قاب‌ها و نیز اتصال قطعات فارسی‌بُر 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 ۲۷ـ۳).

شکل ۲۷ـ۳

۲ـ شناسایی ماشین دم چلچله‌زن و اجزای مختلف آن : این ماشین، در انواع سنگین و دستی ـ برقی (قابل حمل)، یک تیغ و دو تیغ، پنوماتیکی و اهرمی، با مارک‌های مختلف در بازار وجود دارد (شکل‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰ـ۳). 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 ۲۸ـ۳

شکل ۲۹ـ۳

شکل ۳۰ـ۳

۱ـ۲ـ قسمت‌های مختلف ماشین دم چلچله‌زن : با توجه به شکل ۳۱ـ۳، قسمت‌های مختلف یک ماشین دم چلچله زن، به شرح زیر است :

شکل ۳۱ـ۳

الف) صفحهٔ دستگاه : صفحهٔ این دستگاه، معمولاً از جنس آلومینیوم آلیاژی‌ست و قطعهٔ کار، روی آن قرار می‌گیرد.

ب) گونیاهای دستگاه : در دو طرف صفحهٔ دستگاه، دو عدد گونیا برای گرفتن قطعهٔ کار وجود دارد که به صورت کشویی، قابل حرکت‌اند.

ج) گونیای وسط : این گونیا، معمولاً در وسط صفحه یا میز دستگاه قرار می‌گیرد و زیر آن به صورت مدرج است.

این گونیا، بیشتر برای تنظیم اندازه، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

د) کلید قطع و وصل : در ماشین‌های دم چلچله، برای روشن و خاموش کردن، از دو نوع کلید استفاده می‌شود : یک نوع آن، کلید روشن، خاموش استارت و استاپ معمولی‌ست که آن را روی بدنهٔ ماشین تعبیه می‌کنند؛ و نوع دیگر آن با چرخاندن یا فشار دادن آن، ماشین خاموش و روشن می‌شود.

کلید سومی‌ست به نام میکروسویچ. حساسیت میکروسویچ‌ها بسیار بالاست، به‌طوری‌که با کم‌ترین ایجاد حساسیت، خاموش یا روشن می‌شوند.

میکروسویچ‌ها، دارای انواع گوناگونی هستند در ماشین دم چلچله،از نوع فشاری آن استفاده می‌شود (شکل ۳۲ـ۳).

شکل ۳۲ـ۳

طرز کار این میکروسویچ، به این صورت است که هنگام پایین بودن موتور دستگاه، زبانهٔ کلید درحالت فشرده است (شکل ۳۳ـ۳) و به محض بالا آمدن موتور، کلید عمل می‌کند و جریان برق را به موتور می‌رساند (شکل ۳۴ـ۳).

شکل ۳۳ـ۳

شکل ۳۴ـ۳

کاربرد میکروسویچ‌ها : می‌توان به دستهٔ راهنمای ماشین قطع کن نوار پی‌وی‌سی (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 ۳۵ـ۳ چند نوع میکروسویچ نشان داده شده است.

شکل ۳۵ـ۳

ه) میلهٔ تنظیم عمق : برای تنظیم عمق و کم و زیادکردن تیغه برای عمق‌های مختلف، از مهره و پیچ یا یک میلهٔ صیقلی استفاده می‌شود (شکل ۳۶ و ۳۷ـ۳).

شکل ۳۶ـ۳

شکل ۳۷ـ۳

توجه : عمق تیغهٔ دم چلچله، با توجه به اندازهٔ پین تعیین می‌گردد.

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

در شکل ۳۸ـ۳ نمونه‌هایی از تیغه‌گیر با قطرهای متفاوت نشان داده شده است.

شکل ۳۸ـ۳

ز) الکتروموتور : الکترو موتور ماشین دم چلچله، بیشتر از نوع فرز انگشتی‌ست که مصارف مختلفی نیز دارد (شکل ۳۹ـ۳).

شکل ۳۹ـ۳

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

نکته : فرزهای انگشتی، در دو نوع گلو بلند و گلو کوتاه عرضه می‌شوند (شکل ۴۰ـ۳).

شکل ۴۰ـ۳

۳ـ شناسایی انواع تیغه‌های ماشین دم چلچله‌زن :

تیغه‌های مورد استفاده در ماشین دم چلچله‌زن، از فولاد آلیاژی‌ست و معمولاً قطرهای مختلف دارند (شکل ۴۱ـ۳).

شکل ۴۱ـ۳

با توجه شکل ۴۲ـ۳، این تیغه‌ها شامل دو قسمت‌اند : دنبالهٔ تیغه، که داخل تیغه‌گیر بسته و محکم می‌شود؛ و نوک تیغه، که با توجه به شکل خاصی که دارد، به صورت ذوزنقه یا دم چلچله طراحی شده‌اند. بدیهی است قسمتی از نوک، که عمل پوشال‌برداری را انجام می‌دهد، کاملاً تیز و سنگ خورده است.

شکل ۴۲ـ۳

۴ــ شناسایی انواع پین‌های مورد استفاده : برای متصل کردن دو قطعهٔ 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 ۴۳ــ۳).

شکل ۴۳ــ۳

در شکل ۴۴ــ۳، پین‌های مورد استفاده، در چند اندازه متفاوت نشان داده شده است.

شکل ۴۴ــ۳ ــ چند نوع پین دم‌چلچله

لازم است توضیح داده شود که وقتی روی لبه‌های دو قطعهٔ کار فارسی بُر شده،حفرهٔ دم چلچله‌ای ایجاد گردد و به‌منظور ایجاد اتصال، کنار هم قرار گیرند، فرم کامل هر دو حفرهٔ دم‌چلچله‌ای، به شکل همین پین‌ها خواهد بود؛ به شکل ۴۵ــ۳ توجه کنید.

شکل ۴۵ــ۳

۵ــ نحوهٔ تعویض تیغهٔ 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 بازکردن موتور نیست، امّا در برخی دیگر، و به‌خصوص در مدلی که در شکل ۴۶ــ۳ آمده، ابتدا باید به وسیلهٔ آچار مخصوص (آلن)، پیچ‌هایی را که در پشت ماشین قرار دارد بازکرد و سپس موتور دستگاه را از ماشین جدا نمود (شکل ۴۷ و ۴۸ــ۳).

شکل ۴۶ــ۳

شکل ۴۷ــ۳

شکل ۴۸ــ۳

اکنون باید به وسیلهٔ آچار، تیغه را از داخل محور یا تیغه‌گیر باز کرد(شکل ۴۹ــ۳). برای این کار،باید با یک آچار محور دستگاه را گرفت تا نچرخد (شکل ۵۰ــ۳)، سپس با آچار دیگر ، به بازکردن تیغه اقدام نمود (شکل ۵۱ــ۳).

شکل ۴۹ــ۳

شکل ۵۰ــ۳

شکل ۵۱ــ۳

پس از انتخاب تیغهٔ 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 وسیلهٔ پمپ باد یا پارچه تمیز کرد.

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

۱ــ پس از پایان کار، باید ماشین را با هوای فشرده تمیز کرد (شکل ۵۲ــ۳).

شکل ۵۲ــ۳

۲ــ اگر دم چلچله زن، ا ز نوع دستی باشد، باید آن را در محلی مناسب نگه‌داری نمود.

۳ــ هر چند وقت یک بار، باید بازوها و محورهای دستگاه را روغن‌کاری کرد (شکل ۵۳ــ۳).

شکل ۵۳ـ۳

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

۵ـ تیغهٔ ماشین را باید قبل ا ز هر بار کارکردن، مورد بازدید قرار داد و در صورت نیاز، آن را تعویض یا تمیز کرد. در شکل‌های ۵۴ و ۵۵ـ۳، نحوهٔ تمیزکردن تیغه نشان داده شده است.

شکل ۵۴ـ۳

شکل ۵۵ـ۳

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

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

۱ـ قطعهٔ کار را باید کاملاً به گونیای ماشین چسباند و پیچ گونیاهای ماشین را محکم نمود (شکل ۵۶ـ۳).

شکل ۵۶ـ۳

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

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

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

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

۶ـ باید از قراردادن دست روی محل ایجاد شکاف دم‌چلچله، خودداری نمود.

۸ـ شناسایی اصول کارکردن با ماشین دم چلچله‌زن :

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

۱ـ اگر دستگاه از نوع دستی ـ برقی (قابل حمل) باشد، باید آن را قبل از استفاده، در محل مناسبی مستقر نمود.

۲ـ با توجه به نوع کار و اندازهٔ پین، باید تیغه را برای عمق مناسب تنظیم کرد (شکل ۵۷ـ۳).

شکل ۵۷ـ۳

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

۴ـ گونیاهای روی صفحهٔ ماشین را باید به طور صحیح و با توجه به پهنای قطعه کار، تنظیم نمود(شکل ۵۸ـ۳).

شکل ۵۸ـ۳

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

۶ـ ماشین، باید به جریان برق متصل شود.

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

۷ـ با یک دست باید قطعهٔ کار را به میز کار فشار داد (شکل ۵۹ـ۳) و با دست دیگر اهرم دستگاه را به طرف پایین آورد (شکل ۶۰ـ۳)، تا تیغه، شکاف لازم را در قطعهٔ کار ایجاد نماید.

شکل ۵۹ـ۳

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

شکل ۶۰ـ۳

نکته : در قطعهٔ 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 ۶۱ـ۳، قطعهٔ کاری با دو شکاف نشان داده شده است. از دستگاه دم‌چلچله‌زن دو تیغه نیز می‌توان استفاده نمود.

شکل ۶۱ـ۳

۸ــ پس از پایان کار، باید داخل شکافِ قطعات را پاک نمود.

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

۱۰ــ قطعات را، همان‌طور که مونتاژ می‌شوند، باید از پشت روی میز قرار داد (شکل ۶۲ــ۳).

شکل ۶۲ــ۳

۱۱ــ پس از چسباندن دو لبهٔ فارسی شده به هم، باید داخل هر شکاف، یک پین قرار داد و با ضربهٔ چکش، پین‌ها را در جای خود محکم کرد (شکل ۶۳ــ۳).

شکل ۶۳ــ۳

توجه : قطعات موردنظر را می‌توان ابتدا به وسیلهٔ چسب ۱ــ۲ــ۳ یا چسب چوب به یکدیگر متصل نمود و سپس پین موردنظر را در محل خود کوبید تا اتصال محکم‌تر شود.

۴ــ۳ــ انواع اتصالات الیت

اتصالات الیت به یراق‌هایی گفته می‌شود که به راحتی قابل باز و بسته شدن‌اند و در بیشتر موارد با چرخش ۹۰ درجهٔ پیچ مربوطه اتصال از هم‌دیگر باز می‌شود.

امروزه با پیشرفت صنعت و فناوری این یراق‌ها متنوع و متعدد شده‌اند، که اشاره کلی بر همهٔ آنها میسر نیست.

در این بحث به اتصالات جداشدنی و الیت‌ها اشاره خواهد شد. در شکل ۶۴ــ۳ تصویری از این اتصالات نشان داده شده است.

شکل ۶۴ــ۳

اتصالات جداشدنی نظیر گونیایی‌ها که در شکل‌های متنوع ارائه شده‌اند، در ادامهٔ بحث آموزش داده شده است.

شب‌بندها اتصالات جداشدنی با نصب آسان‌اند که کاربرد زیادی دارند. در شکل ۶۵ــ۳ نمونه‌ای از آنها نشان داده شده است.

شکل ۶۵ـ۳

یکی از پرکارترین اتصالات، اتصال الیت در شکل ۶۶ـ۳ است. مراحل نصب و جاسازی این اتصال را به ترتیب زیر انجام دهید.

شکل ۶۶ـ۳

دستورالعمل نصب و جاسازی اتصال الیت :

زمان : ۳ ساعت

۱ـ در شکل ۶۷ـ۳ میلهٔ اتصال الیت را می‌بینید که در رولپلاک نشان داده شده در شکل ۶۸ـ۳ پیچ خواهد شد. برای این اتصال، باید صفحه را به اندازهٔ نصف ضخامت از لبهٔ کار خط‌کشی کنید (شکل ۶۸ـ۳).

شکل ۶۷ـ۳

شکل ۶۸ـ۳

۲ـ با متهٔ متناسب با قطر رولپلاک، سوراخ‌کاری را انجام دهید (شکل ۶۹ـ۳).

شکل ۶۹ـ۳

دقت کنید که عمق سوراخ متناسب گردد و راه به در نشود.

۳ــ میلهٔ الیت را در محل رولپلاک پیچ نمایید (شکل ۷۰ــ۳).

۴ــ در قطعهٔ دوم، مطابق شکل ۷۰ــ۳ مهره نصب پولک (کپسول) اقدام نمایید.

شکل ۷۰ــ۳

۵ــ ابتدا به اندازهٔ طول میلهٔ الیت بسته شده، از لبهٔ کار فاصله بگیرید و متناسب با قطر پولک، متهٔ مناسب را انتخاب و محل موردنظر را سوراخ نمایید (شکل ۷۱ــ۳).

شکل ۷۱ــ۳

۶ــ از قسمت ضخامت بدنه به عمق موردنظر، متناسب با قطر میلهٔ الیت، سوراخ نمایید تا میلهٔ الیت در محفظهٔ پولک قرار گیرد (شکل ۷۲ــ۳).

۷ــ پس از جاسازی میلهٔ الیت در پولک، با استفاده از پیچ‌گوشتی، محفظهٔ پولک را ۹۰ درجه بچرخانید تا تاج میله را قفل کند (شکل ۷۳ــ۳).

شکل ۷۲ــ۳

شکل ۷۳ــ۳

اتصال گونیایی با پیچ، یکی دیگر از پرکاربردترین اتصالات جداشـــدنی در دکورسازی‌ست (شکل ۷۴ــ۳). طی مراحل زیر، یراق را نصب وجاسازی کنید.

شکل ۷۴ــ۳

دستورالعمل نصب و جاسازی گونیای پلاستیکی با پیچ

زمان : ۳ ساعت

۱ــ به اندازهٔ ضخامت صفحه از لبهٔ کار فاصله بگیرید و قطعهٔ پوشش گونیایی را روی صفحه پیچ کنید (شکل ۷۵ــ۳).

شکل ۷۵ــ۳

۲ــ قطعهٔ پایهٔ گونیایی را در بدنهٔ مقابل کار در قسمت لبهٔ صفحه، مطابق شکل ۷۶ــ۳ نصب نمایید.

شکل ۷۶ــ۳

۳ــ مطابق شکل ۷۷ــ۳ قطعهٔ بدنه را بلند نمایید و دو قطعهٔ پلاستیکی گونیایی را روی هم مونتاژ کنید.

شکل ۷۷ــ۳

۴ــ دو قطعه را به کمک پیچ به هم اتصال دهید (شکل ۷۸ــ۳).

شکل ۷۸ــ۳

۵ــ برای جداکردن دو قطعه از هم‌دیگر کافی‌ست پیچ بالایی گونیا را باز کنید (شکل ۷۹ ــ۳).

شکل ۷۹ــ۳

۶ــ نوع دیگری از اتصال گونیایی مطابق شکل ۸۰ــ۳ موجود است که پیچی نیست و دو قطعه، با چرخش ۹۰ درجهٔ پیچ چهارسوی بالای گونیا، از هم جدا می‌شوند (شکل ۸۱ ــ۳).

شکل ۸۰ ــ۳

شکل ۸۱ــ۳

۷ــ مراحل کار مطابق شــکل قبلی‌ست. با این تفاوت که پایهٔ گونیایی با لبهٔ کار مماس نیســت، بلکه مطابق شــکل ۸۲ ــ۳ در امتداد خط ترســیم شده، که نصف ضخامت بدنه است، نصب می‌شود.

شکل ۸۲ــ۳

۸ــ مطابق شکل ۸۳ــ۳ دو قطعهٔ کار به هم مونتاژ می‌شوند و همانند شکل ۸۴ ــ۳ با چرخاندن ۹۰ درجهٔ پیچ گونیا، دو قطعه در هم قفل می‌شوند.

شکل ۸۳ــ۳

شکل ۸۴ــ۳

ال گونیایی با پوشش کنج کار، به دلیل داشتن مقطع مثلثی و کم‌جاگیربودن، محاســن بیشــتری دارد. در دستورالعمل زیر مراحل نصب و جاســازی آن را مرور می‌کنیم (زمان ۳ ساعت).

۱ــ مطابق شکل ۸۵ ــ۳ پشت گونیا را با لبهٔ کار مماس کنید و با دو پیچ آن را به صفحه نصب نمایید.

شکل ۸۵ــ۳

۲ــ بدنهٔ کار را با صفحهٔ دوم مطابقت دهید و محل نصب را با سوراخ‌کاری مشخص کنید (شکل ۸۶ ــ۳).

شکل ۸۶ــ۳

۳ــ با اســتفاده از دو پیچ گونیا را بــه بدنهٔ کار نصب کنید (شکل ۸۷ ــ۳).

شکل ۸۷ ــ۳

۴ــ پوشــش گونیا را ببندید تا کیفیت بهتری به کار بدهد و جای کمتری بگیرد (شکل‌های ۸۸ و ۸۹ ــ۳)

شکل ۸۸ ــ۳

شکل ۸۹ ــ۳

اتصالات شب‌بند نیز یکی از یراق‌آلات نصب آسان است که کاربرد آن در دکور زیاد است (شکل ۹۰ــ۳).

شکل ۹۰ ــ۳

دستورالعمل نصب و جاسازی شب‌بند مگنتی

زمان : ۲ ساعت

۱ــ به اندازهٔ ضخامت قطعهٔ آهنی از لبهٔ کار عقب بنشینید و قطعهٔ پلاستیکی را روی صفحه (در کابینت) نصب نمایید (شکل ۹۱ــ۳).

شکل ۹۱ ــ۳

۲ــ مناسب با ضخامت صفحه و به اندازهٔ نصف ضخامت قطعهٔ پلاســتیکی از لبهٔ کار فاصله بگیریــد و قطعهٔ آهنی را نصب نمایید (شکل ۹۲ــ۳).

شکل ۹۲ ــ۳

۳ــ مطابق شکل‌های (۹۳ و ۹۴ــ۳)، دو قطعهٔ کار پس از نصب باید کاملاً چفت شوند.

شکل ۹۳ ــ ۳

شکل ۹۴ــ۳

شب‌بند ســاچمه‌ای یکی دیگر از انواع شب‌بندهاست که مطابق شــکل ۹۵ــ۳ با لبهٔ کار مماس بسته می‌شود. محل نصب پایهٔ شــب‌بند مطابق شــکل ۹۶ــ۳، به گونه‌ای‌ســت که به اندازهٔ ضخامت صفحه و نصف ضخامت شب‌بند از لبهٔ کار فاصله داشته باشد.

شکل ۹۵ ــ ۳

شکل ۹۶ ــ ۳

ــ دقت کنید ارتفاع شب‌بند به گونه‌ای تنظیم شود که هنگام بسته‌شدن زبانهٔ آن دقیقاً مقابل ساچمه‌ها قرار گیرد (شکل ۹۷ــ۳).

شکل ۹۷ ــ ۳

ــ اگــر مراحل کار را به دقت انجام دهید (مطابق شــکل ۹۸ــ۳)، دو قطعهٔ کار کاملاً با هم چفت می‌شوند.

شکل ۹۸ــ۳

شب‌بند کلیپسی (گیره‌ای) یکی دیگر از انواع شب‌بندهاست که طی مراحل زیر نصب و جاسازی می‌شود (شکل ۹۹ـ۳).

شکل ۹۹ ـ ۳

دستورالعمل نصب و جاسازی شب‌بند گیره‌ای کلیپسی (گیره‌ای)

زمان : ۲ ساعت

۱ـ به اندازهٔ ضخامت صفحه از لبهٔ کار فاصله بگیرید و مطابق شکل ۱۰۰ـ۳ گیرهٔ شب‌بند را نصب نمایید.

شکل ۱۰۰ ـ ۳

۲ـ حلقهٔ شب‌بند را در حدود ۳ میلی‌متر از لبهٔ کار فاصله دهید، سپس آن را با پیچ نصب کنید (شکل ۱۰۱ـ۳).

شکل ۱۰۱ ـ ۳

۳ـ ارتفاع نصب باید دقیق باشد تا هنگام بسته شدن (مطابق شکل‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ـ۳)، گیرهٔ شب‌بند دقیقاً مقابل حلقه قرار گیرد.

شکل ۱۰۲ ـ ۳

شکل ۱۰۳ ـ ۳

۴ـ این شب‌بند به راحتی باز و بسته می‌شود و نصب آن آسان است (شکل ۱۰۴ـ۳).

شکل ۱۰۴ ـ ۳

اتصال الیت به زبان ساده‌تر : اتصال الیت یکی از اتصالات جدا شدنی‌ست. از این اتصال که دو صفحه را با زاویهٔ ۹۰ درجه به هم متصل می‌نماید، در مونتاژ کابینت و کارهای چوبی صفحه‌ای استفاده می‌شود و از سه قسمت تشکیل شده است :

۱ــ کپسول فلزی

۲ــ میلهٔ رابط

۳ــ رولپلاک

ــ کپسول (سیلندر) : این کپسول استوانه‌ای فلزی‌ست به قطر ۱۵ میلی‌متر که در قسمت پایین آن شیاری توخالی قرار دارد که سر میلهٔ رابط در آن درگیر می‌شود. با چرخش کپسول، میلهٔ رابط کشیده می‌شود و دو صفحهٔ ام‌دی‌اف را به یکدیگر متصل می‌نماید. قسمت بالای آن محل درگیرشدن پیچ‌گوشتی چهارسوست. مرکز کپسول در روی صفحهٔ افقی ام دی اف در فاصلهٔ ۲۴ یا ۳۴ میلی‌متر از لبهٔ لترون یا « ام دی اف » قرار می‌گیرد.

با متهٔ مخصوص سه نیش می‌توان محل قرار گرفتن کپسول را روی صفحهٔ افقی ام دی اف یا لترون سوراخ نمود. قطر این مته ۱۵ میلی‌متر است و می‌تواند با کمک دریل و با دست آزاد سوراخی به اندازهٔ عمق کپسول، که ۱۳ میلی‌متر است، ایجاد کند.

یا می‌توان با کمک دستگاه الیت‌زن دستی، که در یک سوی آن متهٔ ۱۵ میلی‌متری قرار دارد، سوراخ را در روی صفحهٔ « ام دی اف » ایجاد کرد.

میلهٔ رابط (پیچ) : میلهٔ رابط فلزی از یک سو دارای پیچ است و با مهرهٔ پلاستیکی و رولپلاک نصب شده روی «ام دی اف »، به طور عمودی پیچ می‌شود. از طرف دیگر دارای لبهٔ شیارداری‌ست که با کپسول درگیر می‌شود و دو صفحهٔ افقی وعمودی را محکم به هم می‌چسباند.

محل سوراخ میلهٔ رابط را می‌توان با دریل دستی ــ برقی (با قطر ۸ میلی‌متر) در ضخامت «ام دی اف » افقی ایجاد کرد تا با کپسول مرتبط شود.

یا می‌توان با دستگاه الیت‌زن دستی، که متهٔ مخصوصی دارد، افقی سوراخی در ضخامت «ام دی اف» یا لترون ایجاد کرد تا به محل کپسول مرتبط شود.

رولپلاک (مهره) : رولپلاک پلاستیکی است با ضخامت ۱۰ و طول... میلی‌متر که در بدنهٔ «ام دی اف »یا «لترون» به طور عمودی جای می‌گیرد.

برای نصب آن در محل مناسب، سوراخی با متهٔ ۱۰ میلی‌متری سه نیش یا معمولی ایجاد می‌کنند. این سوراخ را با دریل دستی ــ برقی نیز می‌توان ایجاد کرد، به صورتی که نوک یا سر مته از طرف دیگر آن خارج نشود.

انواع الیت (یراق) : همان‌طور که پیش از این نیز گفته شد، الیت‌ها بسیار متنوع‌اند و در ادامه، به دو نمونهٔ آن‌ها اشاره می‌شود :

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 سوراخ‌کاری 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 می‌شوند. ضمناً برای زیبایی سطح کار و معلوم نبودن الیت، بهتر است از یک پوشش پولکی استفاده شود (شکل ۱۰۵ــ۳).

شکل ۱۰۵ــ۳

ب) الیت با سیلندر بلند : این الیت نیز، مشابه الیت با سیلندر کوتاه است، با این تفاوت که سیلندر آن بلندتر است. در شکل ۱۰۶ــ۳ نمونه‌ای از این الیت نشان داده شده است.

شکل ۱۰۶ــ۳

دســـتگاه الیت زن دستی : دســتگاه الیت زن دستی از دو جهت دارای مته اســت. از جهت افقی دارای یک متهٔ هشت میلی‌متری‌ست، برای ایجاد سوراخ در ضخامت (نر) «ام دی اف» یا لترون. به همین منظور دهانهٔ افقی دستگاه را که متحرک است و از یک صفحهٔ ثابت و یک صفحهٔ متحرک تشکیل شده بر روی «ام دی اف» می‌بندیم و دستگیرهٔ آن را محکم می‌کنیم.

ســپس میلهٔ رابط شش ضلعی را، که شبیه آچار آلن است (ولی مستقیم) به دهانهٔ سه نظام دریل دستی برقی محکم می‌بندیم. با به کار انداختن دریل، محور می‌چرخد و متهٔ هشــت میلی‌متری را می‌چرخاند و ضخامت «ام دی اف»را ســوراخ می‌کند (شکل ۱۰۷ــ۳).

شکل ۱۰۷ــ۳

دستگاه الیت زنی دستی برای ایجاد سوراخ ۱۵ میلی‌متریِ مخصوص قرار گرفتن کپســول، یک متهٔ سه نیش ۱۵ میلی‌متری عمود بر صفحه «ام دی اف» دارد که این مته نیز با یک میلهٔ رابط شش گوشه، که به دریل متصل می‌شود، می‌چرخد و سوراخ محل کپســول را ایجاد می‌نماید. ارتفاع کپسول، ۱۳ میلی‌متر است و دستگاه نیز به اندازه‌ای ســوراخ ایجاد می‌نماید که از طرف دیگر آن خارج نشــود و در زیر صفحهٔ افقی مخفــی باقی بماند. مانند صفحهٔ میز اداری یا میز عســلی که صفحهٔ آن باید هدف باشــد و اتصال دیده نشود.

در روی دستگاه الیت زن دستی برای تنظیم محل سوراخ زدن کپســول، دو عدد ۲۴ و ۳۴ را که برحســب میلی‌متر است، می‌نویســیم و مرکز متهٔ ۱۵ میلی‌متری را نشان می‌کنیم تا به کمک صفحهٔ متحرک روی دستگاه که با پیچ آلن در شیاری قرار گرفته است تنظیم گردد و از آن، برحسب نوع پیچ الیت، استفاده شود.

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 به‌وجود 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 معجزهٔ 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

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

۲ــ عملکرد هِدها در ماشین سوراخ‌زن اتوماتیک را شرح دهید.

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

۴ــ کاربرد ماشین دم چلچله زن را بیان کنید.

۵ــ انواع پین‌های ماشین دم چلچله‌زن چه مشخصاتی دارند ؟

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

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

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

۹ــ انواع اتصال گونیایی را نام ببرید و کاربرد آنها را بیان کنید.

۱۰ــ 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 :

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

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۸	۱۶	۲۴

پیش آزمون

۱ــ به نظر شما لبه‌های کدام یک مناسب‌اند؟

۲ــ آیا با دستگاه لبه‌چسبانی آشنایی دارید؟ توضیح دهید.

۳ــ از اتو در لبه‌چسبانی چه استفاده‌ای می‌شود؟

۱ــ۴ــ آشــنایی با مفهوم لبه چسبانی و کاربرد آن در دکورسازی

با توجه به این‌کــه صفحات مصنوعی چوبی (نئوپان، تختهٔ چند لایه، ام‌دی‌اف و . . .) لبه‌هایی فاقد زیبایی و نیز رنگی متفاوت با صفحه دارند، همچنین محل نفوذ آب و حشرات‌اند، لازم است به وســیلهٔ چوب، روکش چوبی، نوارهای کاغذی، فلز و غیر آنها پوشیده شوند (شکل‌های ۱ و ۲ و ۳ــ۴).

شکل ۱ــ۴ــ تخته‌های چند لایه به صورت لایه لایه و به طور کلی، ناصاف‌اند.

شکل ۲ــ۴ ــ لبهٔ نئوپان‌ها فاقد زیبایی و صافی هستند.

شکل ۳ــ۴ــ استفاده از چوب، به منظور لبه‌چسبانی

۱ــ۱ــ۴ــ شناســایی اصول چسباندن زهوارهای چوبی (لبه‌چسبان چوبی) :

در کارهای صفحه‌ای، به خصوص آنهایی که دارای روکش چوبی هســتند، یکی از راه‌های پوشاندن لبه‌های کار، اســتفاده از چوب به منظور لبه‌چسبان است. برای ایــن کار، باید چوب را به ضخامت صفحات و عرض‌هایی از ۱ تا ۳ سانتی‌متر تهیه نمود، ســپس آنها را با استفاده از چسب چوب و گیره (پیچ دســتی) به لبهٔ کار متصل نمــود. در بعضی مواقع نیز می‌توان برای چسباندن چوب به لبه‌ها از میخ استفاده کرد.

برای زیباتر شــدن لبه‌هــای کار، می‌توان لبه‌چســبان‌های چوبــی را با اورفرز، ابزار زد. در این صورت، عرض زهوار باید حدود ۳ ســانتی‌متر منظور گردد و تا حد امکان، از میخ اســتفاده نشــود یا آنها را پس از خشک شــدن زهوار، به کمک گاز انبر یا چکش میخ‌کش و چوب کمکی باید کشید (شکل ۴ــ۴).

شکل ۴ــ۴ــ چند نمونه لبه‌چسبان چوبی ابزار خورده

۲ــ۱ــ۴ــ شناســایی اصول چســباندن لبه‌چسبان روکشــی (روکش چوبی) :

در کارهای صفحه‌ای روکش شده، می‌تــوان از نوار روکش همرنــگ روکش صفحه اســتفاده کرد (شکل ۵ــ۴).

شکل ۵ــ۴ ــ چند نمونه روکش

برای این کار، می‌توان روکش‌ها را به عرض کمی بیشتر از ضخامت قطعهٔ کار ببرید 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 ۶ـ۴ تا ۹ـ۴).

شکل ۶ـ۴

شکل ۷ـ۴

شکل ۸ـ۴

شکل ۹ـ۴

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 ۱۰ـ۴) با کشیدن چوب روی سرتاسر روکش، محل چسباندن لبه‌چسبان را کامل کرد.

شکل ۱۰ـ۴

در مرحلهٔ آخر، با کشیدن سوهان نرم به روکش اضافه، می‌توان لبهٔ کار را تمیز نمود (شکل ۱۱ـ۴).

شکل ۱۱ـ۴

۲ـ۴ـ 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 ۰/۴ میلی‌متر است)، اتوی حرارتی‌ست.

امروزه، در بیشتر کارگاه‌های کوچک و کم سرمایه، از این وسیله استفاده می‌شود (شکل ۱۲ـ۴).

شکل ۱۲ـ۴ـ اتوی معمولی

برای کار بـا اتو، پس از اتصال به برق و داغ شـدن، باید قطعهٔ کار را در محلی مناسـب مستقر نمود (شکل ۱۳ـ۴) و نوار لبه را باید کمی بیشتر از اندازهٔ قطعه کار برید و آمادهٔ کار کرد.

شکل ۱۳ـ۴ ــ قطعهٔ کار در محلی که به همین منظور تهیه شده است مستقر می‌گردد.

توجه : اگر قطعهٔ کار مورد نظر لترون باشـد، ابتدا باید لبهٔ آن‌را به وسیلهٔ سنباده پرداخت کرد.

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

نکته : درصورت استفاده از نوارهای پی‌وی‌سی با ضخامت ۱ میلی‌متر، احتمال سـوختن یا چروک شـدن نوار وجود دارد. برای جلوگیری از این معایب، باید مطابق شکل ۱۴ـ۴، روی نوار، کاغذ قرار داد و سپس به اتو کردن آن اقدام نمود (شکل ۱۵ـ۴).

شکل ۱۴ـ۴ــ نحوهٔ استفاده از کاغذ در زیر اتو

شکل ۱۵ـ۴

اتو را باید چند بار روی قطعهٔ کار حرکت داد تا نوار کاملاً به قطعهٔ کار بچسـبد؛ سـپس برای خنک کردن و چسباندن بهتر نـوار روی قطعهٔ کار، از تکه پارچـه‌ای مرطوب که روی نوار لبه می‌کشیم، باید، کمک گرفت.

از اتو می‌توان در چسـباندن نوار روی قسمت‌های قوسی کار نیز استفاده کرد (شکل ۱۶ـ۴).

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

شکل ۱۶ـ۴ ــ نوار کردن لبه‌های قوس‌دار توسط اتو

۱ـ۲ـ۴ــ شناسـایی اصول چسباندن نوار توسط سشـوار

: در این روش، باید از سشـوار صنعتـی، که دارای حرارت بالایی‌ست، استفاده کرد (شکل ۱۷ـ۴).

شکل ۱۷ـ۴ ــ سشوار صنعتی

برخی از این سشـوارها، دارای تجهیزاتی مانند نوارگیر، قطع‌کن نوار و... اسـت که اسـتفاده از آن سـریع‌تر، دقیق‌تر و راحت‌تر صورت می‌گیرد (شکل ۱۸ـ۴).

شکل ۱۸ـ۴ ــ سشوار صنعتی به همراه تجهیزات

برای نوار کردن قطعه کار با این سشوارها، پس از تهیهٔ نوار مناسب، باید آن را در محل مخصوص خود قرار داد و قطعهٔ کار را در جای مناسبی مستقر نمود و سشوار را همراه تجهیزات آن، روی قطعهٔ کار گذاشت. بدیهی‌ست که پس از روشن کردن دستگاه، می‌توان به نوار کردن قطعهٔ کار اقدام نمود (شکل ۱۹ـ۴).

شکل ۱۹ـ۴ـ نحوهٔ نوار کردن با سشوار

از سشوار، می‌توان در نوار کردن کارهای قوسی نیز استفاده کرد (شکل ۲۰ـ۲).

شکل ۲۰ـ۴ ـ نحوهٔ 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 ۲۲ـ۴).

شکل ۲۱ـ۴ ـ نحوهٔ استقرار سشوار روی میز

شکل ۲۲ـ۴ ـ نحوهٔ نوار کردن قطعه کار به کمک سشوار نصب شده روی میز

۲ـ۲ـ۴ـ شناسایی وسایل کمکی مورد استفاده

در کار چسباندن نوار لبه : برای راحت‌تر و بهتر چسباندن نوار لبه (نوار کردن قطعهٔ کار)، باید از وسایل کمکی نیز استفاده نمود. این وسایل می‌توانند چند قطعهٔ ام‌دی‌اف یا لترون و در اندازه‌های مختلف باشند (شکل ۲۳ـ۴).

شکل ۲۳ـ۴ ـ محل استقرار قطعهٔ کار، برای نوار کردن با اتو یا سشوار

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

الف) کارگیر (محل استقرار قطعهٔ کار)

ب) کاتر (تیز بُر) : برای پرداخت و گرفتن اضافه‌های نوار از دو طرف قطعهٔ کار، می‌توان از لیسه یا کاتر (تیزبُر) استفاده نمود (شکل‌های ۲۴ و ۲۵ـ۴).

شکل ۲۴ـ۴ـ تیز بُر (کاتر) و لیسه

شکل ۲۵ـ۴ـ نحوهٔ برطرف کردن اضافه نوار با لیسه

توجه : نوعی کاتر نیز برای همین کار طراحی و ساخته شده، که با یکبار کشیده شدن روی لبهٔ کار، می‌تواند همزمان، دو طرف اضافهٔ نوار لبه را بگیرد و پرداخت نماید (شکل ۲۶ـ۴).

شکل ۲۶ـ۴ ـ کاتر مخصوص

ج) پارچهٔ مرطوب : برای محکم چسباندن نوار و سرد کردن آن بعد از اتو یا سشوار، باید از یک تکه پارچهٔ 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 ۲۷ـ۴).

شکل ۲۷ـ۴ ـ زیر اتویی

۳ـ۲ـ۴ـ شناسایی اصول برطرف کردن اضافه

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

در مرحلهٔ اول، باید سر و ته نوار را گرفت. طبق شکل ۲۸ـ۴، این کار بهتر است با کاتر انجام گیرد.

شکل ۲۸ـ۴ ـ قطع کردن سر و ته نوار با کاتر

مرحلهٔ دوم، برطرف کردن اضافه‌ها دو طرف قطعهٔ کار است. برای این کار، می‌توان از کاتر و حتی از لیسه نیز کمک گرفت. در این مرحله، باید کاتر یا لیسه 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.

توجه : در استفاده از کاتر برای پاک کردن نوار اضافی، بهتر است از پشت تیغه استفاده کرد (شکل ۲۹ـ۴).

شکل ۲۹ـ۴ ــ چگونگی استفاده از کاتر، در گرفتن اضافات نوار لبه‌چسبان

در مرحلهٔ سوم، باید محل‌های بریده شده را به وسیلهٔ سنبادهٔ نرم (شمارهٔ ۴۰۰) کاملاً پرداخت نمود. (شکل ۳۰ـ۴).

شکل ۳۰ـ۴ــ 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 قطعهٔ کار را پاک کرد (شکل ۳۱ـ۴).

شکل ۳۱ـ۴ ــ کاتر مخصوص رندیدن اضافه‌های نوار

۳ــ۴ــ شناسایی اصول نوار چسبانی لبهٔ کار، 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 ۳۲ـ۴).

شکل ۳۲ـ۴

سیستم این دستگاه، بیشتر شبیه سیستم سشوار نصب شده روی میز است و حرکت قطعهٔ کار نیز دستی‌ست؛ یعنی دستگاه ثابت و قطعه کار متحرک است. پرداخت نوارهای لبهٔ‌کار در این دستگاه‌ها، یا دستی‌ست یا به وسیلهٔ 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 ۳۳ـ۴).

شکل ۳۳ـ۴ ــ لبه‌چسبان رومیزی

۲) دستگاه پی‌وی‌سی صنعتی برای نوارهای تا ضخامت ۳ میلی‌متر

این دستگاه‌ها، از نظر فنّاوری ساخت، ابعاد وکارهایی که در مسیر انجام می‌دهند، دارای انواع مختلفی‌ست و به دو دستهٔ صنعتی و نیمه صنعتی تقسیم می‌شوند. در بعضی از دستگاه‌های نیمه صنعتی، دستگاه شامل دو قسمت است. در یکی چسباندن و گرفتن نوار اضافی‌ست و در دیگری، که معمولاً فرزی‌ست، سر و ته نوار قطع می‌شود (شکل ۳۴ـ۴).

شکل ۳۴ـ۴ ــ دستگاه پی‌وی‌سی صنعتی

در نوع صنعتی و اتوماتیک، همهٔ مراحل کار روی یک دستگاه صورت می‌گیرد. نوارهای مورد استفاده در این دستگاه، فاقد چسب است. از این‌رو برای چسباندن آن، از چسب‌های مخصوص (چسب گرانولی)، که معمولاً به صورت جامد و کروی‌اند استفاده می‌کنند. این دستگاه‌ها از نوع اتوماتیک آن معمولاً جلو برندهٔ قطعهٔ کار نیز هست؛ یعنی سیستم هدایت قطعهٔ کار به صورت اتوماتیک انجام می‌گیرد.

به طور کلی، عملیاتی که در این دستگاه‌ها صورت می‌گیرد، عبارت‌اند از چسباندن نوار، جلو برندهٔ نوار، چسب زدن غلتکی، غلتک فشار، ارهٔ قطع‌کن سر و ته دوتایی، فرز مازاد نوار در لبه‌های بالا و پایین قطعه کار، لیسهٔ نوار و پولیش و کُرنر (پخ‌زن گوشه‌های کار) (شکل ۳۵ـ۴).

۱ـ۳ـ۴ـ انواع نوارهای مورد استفاده در لبه‌چسبانی

میزی : نوارهای مصنوعی به لحاظ جنس و ابعاد انواع مختلفی دارند، از جمله به لحاظ جنس، به دو دستهٔ کاغذی و پی‌وی‌سی تقسیم می‌شوند (شکل ۳۶ـ۴).

شکل ۳۶ـ۴ ــ انواع نوارهای لبه‌چسبان

نوارهای پی‌وی‌سی به سبب داشتن ضخامت زیاد. معمولاً توسط دستگاه‌های صنعتی و با استفاده از چسب مخصوص و حرارت همراه با پرس به لبهٔ قطعهٔ کار چسبانده می‌شوند. حال آن که در پشت نوارهای کاغذی چسبی تعبیه شده است که توسط اتو نرم و به قطعهٔ کار چسبانده می‌شود (شکل‌های ۳۷ و ۳۸ـ۴).

شکل ۳۷ـ۴ ــ انواع نوارهای پی‌وی‌سی از نظر رنگ

شکل ۳۵ـ۴ــ مراحل انجام لبه‌چسبانی

شکل ۳۸ــ۴ ــ انواع نوارهای کاغذی از نظر رنگ

لبهٔ نوارهای پی‌وی‌سی با ضخامت کم نیز، مانند نوارهای کاغذی به قطعهٔ کار چسبانده می‌شوند.

رول نوارها در عرض‌های ۲ و ۴ سانتی‌متری در بازار عرضه می‌گردند (شکل ۳۹ــ۴).

شکل ۳۹ــ۴ــ نوارهای ۴ سانتی‌متری

نکات ایمنی در هنگام لبه‌چسبانی انواع نوارها :

نکات ایمنی در هنگام لبه‌چسبانی، باعث سلامت فرد، قطعهٔ کار و ابزار آلات مورد استفاده خواهد شد.

۱ــ هنگام کار باید مراقب بود که اتوی داغ با لباس و اعضای بدن تماس پیدا نکند.

۲ــ برای جلوگیری از سوختن میز کار، از زیر اتوی فلزی استفاده شود (شکل ۴۰ــ۴).

شکل ۴۰ــ۴

۳ــ برای خاموش کردن اتو، باید ابتدا سیم برق را از پریز کشید و سپس از اتو خارج نمود (شکل ۴۱ــ۴).

۴ــ اگر سیم اتو دارای بریدگی یا هرگونه نقصی‌ست، باید آن‌را برطرف نمود.

شکل ۴۱ــ۴

۵ــ هنگام کار با کاتر و لیسه باید مراقب انگشتان دست بود.

۶ــ هنگام کار با سشوار، باید مراقب بود که حرارت آن، باعث صدمه به کار و اعضای بدن نشود.

۷ــ لبهٔ نوارهای اتویی تیزند، از دست کشیدن روی آنها خودداری شود.

۸ــ از شوخی کردن با وسایلی مانند اتو، کاتر و وسایل خطرناک باید پرهیز نمود.

فعالیت کارگاهی

نوار کردن لبه‌های قطعهٔ کار

مواد ومصالح مورد نیاز : لترون یا ام .دی .اف، نوار ۰/۴ اتویی، اتو یا سشوار، کاتر یا لیسه، سنبادهٔ نرم، قطعه نگهدارندهٔ قطعهٔ کار.

مراحل اجـــرای کار : یک قطعــه ام دی اف یا لترون به ابعاد حدوداً ۴۰×۳۰ ســانتی متر را تهیه نماییــد. نوار لبهٔ اتویی متناسب با قطعهٔ کار را نیز انتخاب کنید (شکل ۴۲ـ۴ و ۴۳ـ۴).

شکل ۴۲ـ۴ـ قطعه کار ام‌دی‌اف

شکل ۴۳ـ۴ ـ انتخاب نوار بر اساس قطعه کار

ســپس آن را، کمی بیشتر از اندازهٔ لبه‌های قطعهٔ کار، قطع نمایید (شکل ۴۴ـ۴).

شکل ۴۴ـ۴ـ آماده کردن نوار

اتــو را به برق وصل کنید تا گرم شــود و قطعــهٔ کار را به درستی روی میز مستقر نمایید (شکل ۴۵ـ۴).

درصــورت نیاز، بخصــوص زمانی که قطعــهٔ کار لترون باشد، با سنبادهٔ نرم، ضخامت قطعهٔ کار را پرداخت نمایید تا نوار کاملاً صاف ویکنواخت شود (شکل ۴۶ـ۴).

به منظور نچســبیدن اتو به نوار ومچاله نشــدن آن از یک کاغذ تا شده در زیر اتو استفاده نمایید (شکل ۴۷ـ۴).

شکل ۴۵ـ۴ـ نحوهٔ استقرار قطعهٔ کار

شکل ۴۶ـ۴ ـ سنباده زدن نر کار

شکل ۴۷ـ۴ـ استفاده از کاغذ

طوری نوار را روی قطعهٔ کار قرار دهید که اضافه های آن در دو طرف بیفتد وبه وسیلهٔ حرکت رفت وبرگشت اتو نوار را در روی قطعهٔ کار کاملاً بچسبانید (شکل ۴۸ـ۴).

پس از کشــیدن اتو در روی نوار، به منظور چســبندگی بیشتر وسرد شدن آن، از پاچه‌ای مرطوب در پشت سر اتو استفاده نمایید (شکل ۴۹ـ۴).

شکل ۴۸ــ۴ــ حرکت اتو در روی قطعه کار

شکل ۴۹ــ۴ــ استفاده از پارچهٔ مرطوب

وقتی که نــوار کاملاً به قطعهٔ کار چســبید آن را در روی لبهٔ میز کار طوری قرار دهیــد که لبه های اضافی آن با میز تماس نداشــته باشد. ســپس ســر وته ولبه های اضافی نوار را به‌وسیلهٔ کاتر، لیسه یا وسایل دیگر بگیرید (شکل ۵۰ــ۴).

قرار دادن قطعهٔ کار نوار شده در لبه میز

گرفتن اضافی لبهٔ کار

قطع کردن سروته نوار
شکل ۵۰ــ۴

این عمل را در دیگر لبه های کار انجام دهید تا چهار طرف قطعهٔ کار به وسیلهٔ نوار پوشانده شود. در پایان چنانچه نیاز بود از ســنبادهٔ نرم برای گرفتن پرز واضافه های نوار باقی مانده استفاده نمایید (شکل ۵۱ــ۴).

سنباده زدن نوار

قطعهٔ کار نوار شده

شکل ۵۱ــ۴

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

ایثار جان، اوج اخلاق حرفه‌ای

در پی بروز آتش‌سوزی در یکی از واحدهای مسکونی در شهر تهران، آتش‌نشان فداکاری به نام «امید عباسی» همهٔ تلاش خود را برای نجات یک مادر و دو فرزندش که گرفتار آتش شـــده 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 خانوادهٔ این آتش‌نشان فداکار، که در قلهٔ اخلاق حرفه‌ای ایستاده بود، اعضای بدن وی به بیماران اهدا می‌شود.

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

«روزنامهٔ همشهری، مورخ ۹۲/۳/۷»

آزمون پایانی

۱ــ دلیل لبه‌چسبانی کارهای چوبی را شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

۳ــ چسب مناسب برای لبه چسبان چوب و روکش ..... و ..... است.

الف) ۳، ۲، ۱ و چسب فوری　　ب) چسب فوری و چسب چوب

ج) چسب چوب و چسب فوری　　د) چسب دوطرفه

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۵ــ مراحل کار لبه‌چسبانی را توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۶ــ اصول چسباندن چوب را به منظور لبه‌چسبانی شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

۷ــ یکی از ساده‌ترین روش‌های لبه‌چسبانی استفاده از ..... است.

الف) اتو　　ب) چسب　　ج) سشوار　　د) چوب

۸ــ هنگام استفاده از اتو برای نوار کردن پی‌وی‌سی برای چه از کاغذ در زیر اتو استفاده می‌شود؟

.....

.....

.....

.....

۹ــ وسایل مورد استفاده جهت پاک کردن اضافه نوار در روش اتو و سشوار را نام ببرید.

.....

.....

.....

.....

۱۰ــ ضخامت نوارهای مورد استفاده در لبه چسبانی معمولاً چه مقدار است؟

.....

.....

.....

.....

۱۱ــ تفاوت دستگاه‌های اتوماتیک و نیمه اتوماتیک چیست؟

.....

.....

.....

.....

۱۲ــ مراحل کار در دستگاه لبه‌چسبان صنعتی را بیان کنید.

.....

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

۱۴ــ نکات ایمنی را، هنگام لبه‌چسبانی قطعهٔ کار، بیان کنید.

ساخت و مونتاژ دکور چوبی

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

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

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۱۶	۴۸	۶۴

پیش آزمون

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

ساخت و مونتاژ دکور چوبی

۱ــ۵ــ طرح و نقشهٔ دکور چوبی

موفقیت شما درساخت ومونتاژ دکور چوبی در گرو اجرای بهترین طراحی و بهترین استفاده از مواد وابزار 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 دکورِ ساخت کارخانه وکارگاه شما با دوام و دارای قیمتی متناسب با بودجهٔ خریدار باشد (شکل ۱ــ۵).

شکل ۱ــ۵ــ کتابخانهٔ دانشکده فنی انقلاب اسلامی

در طراحی دکور به توانمندی وخلاقیت نیاز دارید و علاوه بر کسب مهارت، طراحی ونقشه کشی دکور نیز لازم است. دائماً از طریق اینترنت یا مطالعهٔ کاتالوگ‌های طراحی و مبلمان وتزیینات داخلی در جریان تحولات ودستاوردهای به روز دکوراتوری در جهان قرار بگیرید. سعی کنید در طراحی دکور وساخت وسایل چوبی از الگوی فرهنگ ایرانی استفاده کنید (شکل۲ــ۵).

شکل ۲ــ۵ــ دکور هتل فردوسی ساخته‌شده توسط هنرآموز رشتهٔ صنایع چوب

اسطوره‌های قدیمی کشورمان زیاد وجذاب‌اند، از جمله سوابق تاریخی نشئت گرفته از پاسارگاد، نقش جهان در اصفهان (میدان امام)، سقف توفال کوبی ومعرّق برجستهٔ ابیانه در نزدیکی کاشان وطاق 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 وتولید تهیه کنید. از جمله ابعاد مواد طبیعی ومصنوعی، ابزار، ماشین آلات وکلیهٔ عوامل تولید را طبق استاندارد تهیه کنید.

رعایت استاندارد باعث صرفه جویی وتسریع در تولید وکم کردن هزینه‌های تولید خواهد شد.

در طراحی، ساخت ومونتاژ دکور باید استاندارد ابعاد انسانی متناسب با مردم کشور مصرف کننده رعایت گردد. در کشور ما موسسهٔ استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران متصدی تهیهٔ استانداردها، از جمله استاندارد سازه های چوبی به شرح زیر است :

الف) انواع میزهای رایانه و تحریر

ابعاد میزهای رایانه و تحریر باید مطابق جدول (۱ــ۱) باشد و لازم است در موقع طراحی و نقشه‌کشی دقیقاً رعایت شود.

جدول ۱ــ۱ــ ابعاد میز رایانه و تحریر

			طول	عمق	ارتفاع
میز	یک طبقهٔ میز تحریر		۱۵۰ــ۷۰	۷۵ــ۶۰	۷۷ــ۷۳
	دو طبقهٔ میز رایانه	طبقهٔ بالا	۱۵۰ــ۷۰	۵۵ــ۳۰	۹۰ــ۷۵
		طبقهٔ پائین	۱۵۰ــ۷۰	۳۰ــ۲۷	۸۰ــ۶۵
یادآوری ـ ابعاد بر حسب سانتی‌مترند.					

فاصلهٔ قرارگرفتن صفحه کلید از زیر میز باید ۱۲ تا ۱۰ سانتی‌متر باشد ودر صورت استفاده از پایه و چرخ، ارتفاع چرخ یا پایه به ارتفاع میزاضافه می‌گردد.

ضخامت مناسب صفحهٔ میز رایانه حداقل ۱۶ میلی‌متر و لبه‌های آن به‌صورت دوبل است (شکل ۳ــ۵).

شکل ۳ــ۵ــ میز رایانه

ب) ویترین و کتابخانه : ارتفاع کتابخانه حداقل ۱۶۵ و حداکثر ۲۱۰سانتی‌متر و رایج‌ترین ارتفاع ۱۸۳ سانتی‌متر است. عرض کتابخانه حداقل ۸۰ وحداکثر ۱۰۰ سانتی‌متر است. این ابعاد در نقشه و سه‌نمای شکل ۴ــ۵ نشان داده شده است.

عمق کتابخانه حداقل ۳۰ وحداکثر ۳۷ سانتی‌متر است. ارتفاع تاج، در صورت تعبیه، حداقل ۶وحداکثر ۱۰سانتی‌متر است.

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

محل تعبیهٔ سوراخ برای زیر سری طبقات و بوش‌ها، برحسب نیاز، متغیر است. ضخامت طبقات کتابخانه حداقل ۱۶ میلی‌متر است. ضخامت پشت‌بند باید حداقل ۳ میلی‌متر باشد. درهای چوبی یا شیشه‌ای کتابخانه و ویترین باید با زاویهٔ حداقل ۹۰ درجه باز شوند وتوسط لولاهای پاشنه‌ای یا کاسه‌ای گازر به بدنه متصل گردند و دارای بوش‌های فلزی یا پلاستیکی مقاوم باشند(شکل ۵ــ۵).

صفحات فشردهٔ چوبی به کار برده شده در کتابخانه وویترین باید یک تکه باشند. درهای شیشه‌ای یا ساخته شده از صفحات پرورده و چوبی باید به اندازه ۲تا ۴ میلی‌متر از یکدیگر فاصله داشته و هم سطح وهم ارتفاع باشند (شکل۴ــ۵).

شکل ۴ــ۵ــ سه نمای قفسهٔ کتابخانه (برش در نمای سطحی)

شکل ۵ــ۵ــ ویترین با درهای شیشه‌ای و لولای گاز یا فنردار

ج) جاکفشی : کلیهٔ اجزای بدنه وطبقات جاکفشی باید از صفحات فشردهٔ چوبی (ام‌دی‌اف، تختهٔ خرده‌چوب با روکش طبیعی یا لترون) با حداقل ۱۶میلی‌متر ضخامت باشند. استفاده از صفحات فشرده که دو طرف آن روکش طبیعی یا مصنوعی شده باشد الزامی‌ست.

مطابق با استانداردهای ملی ایران، ابعاد دو نوع جاکفشی با طبقات ثابت ومتحرک وابعاد جاکفشی با محفظهٔ کفش متصل به در متحرک، طبق جدول ارائه شده است (جدول ۲ــ۱).

جدول ۲ــ۱ــ استاندارد ابعاد جاکفشی

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

د) تختخواب یک نفره ودو نفرهٔ بزرگسال : اجزای تختخواب باید از تخته فیبر، تخته لایه، تخته خرده چوب (نئوپان) وتخته فیبر نیمه سنگین با دانسیتهٔ متوسط (ام دی اف) باشند وبرای ساخت کلاف کنارها (بدنهٔ تخت) و سَر و تَه تخت باید از اتصالات مناسب در فراورده‌های چوبی یا فریم (قاب) با اتصالات فلزی استفاده نمود. برای لبهٔ صفحات باید از نوار لبه‌چسبان یا زهوارچوبی استفاده کرد. کفی زیر تشک نیز باید از جنس تختهٔ خرده چوب، تختهٔ لایه یا تختهٔ فیبر و ابعاد آن طبق جدول (۳ــ۱) باشد.

شکل ۶ــ۵ــ کفی محل استقرار تشک روی کلاف فلزی

جدول ۳ــ۱ــ ابعاد تختخواب

نوع تختخواب	ابعاد تشک خواب (mm)		ابعاد تختخواب (mm)		ارتفاع (از سطح زمین تا روی کفی تشک) (mm)
	طول	عرض	طول (بین دو انتها)	عرض (بین دو کناره)	
تختخواب چوبی یک نفره	۲۰۰۰±۲۰	۹۰۰±۱۵		۸۹۵ـ۹۱۵	۲۵۰ـ۴۵۰
		۱۰۰۰±۱۵		۹۹۵ـ۱۰۱۵	
تختخواب چوبی دو نفره		۱۴۰۰±۱۵	۱۹۸۰ـ۲۰۲۰	۱۳۹۵ـ۱۴۱۵	۲۵۰ـ۴۵۰
		۱۶۰۰±۱۵		۱۵۹۵ـ۱۶۱۵	
		۱۸۰۰±۱۵		۱۷۹۵ـ۱۸۱۵	

تخت، با نصب تکیه‌گاه‌های موازی در کنار پایه‌های کفی تقویت می‌شود. برای سهولت جابه‌جائی، لازم است تخت ۳ تا ۵ سانتی‌متر از کناره‌ها، و در انتهای تخت فاصله داشته باشد. تشک باید کاملاً روی کفی وداخل قاب (فریم) تخت قرارگیرد. (شکل ۶ــ۵)

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

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

ــ حفاظ‌های ایمنی باید به گونه‌ای به تخت متصل ومحکم شود که به مرور زمان شل نگردد.

ــ برداشتن حفاظت‌های ایمنی نباید بدون استفاده از آچار مخصوص امکان‌پذیر باشد. فاصلهٔ بین لبهٔ بالایی حفاظ ایمنی ولبهٔ بالایی کنارهٔ (بدنه) تخت باید حداقل ۲۶سانتی‌متر باشد.

ــ ارتفاع حفاظ از بالای تشک حداقل باید ۱۶ سانتی‌متر باشد.

ــ فاصلهٔ دقیق بین کف تخت بالا و پائین باید حداقل ۷۵ سانتی‌متر باشد.

ــ کف تخت باید امکان تهویهٔ هوا داشته باشد.

ــ تخت باید نردبانی داشته باشد که مطابق با اصول ایمنی تعبیه شده و دارای استقرار مناسب برای پاها و دستگیره باشد (شکل۷ــ۵).

شکل ۷ــ۵ــ تختخواب دوطبقه

ــ فاصلهٔ بین پله‌ها باید حداقل ۲۰ وحداکثر ۳۰ سانتی‌متر باشد.

ــ پهنای قابل استفادهٔ جای پا باید حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد.

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

توجه به بست‌های نگه‌دارندهٔ چهار پایه (کلاف اصلی) وچهارچوب تخت بسیار مهم است وباید از سیستم ساخت و نصب دقیق برخوردار باشند.

محل کلیهٔ اتصالات ولبهٔ سطوح وگوشه‌ها در قطعات فلزی، چوبی و صفحات به کاربرده شده نباید لبهٔ تیز داشته باشد و نباید در تماس دست با آنها خراش ایجاد شود.

محل تماس پایه‌های کلیهٔ میزها، تخت‌ها و سایر دکورهای ساخته شده با زمین باید فاقد هرگونه تیزی باشند تا به کفپوش صدمه نزنند. پایه‌ها باید قابل تنظیم باشند (شکل ۸ــ۵).

شکل ۸ ــ۵ــ 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 فاصلهٔ تشک تا لبه‌های کناری (بدنهٔ تخت) ۲۵ میلی‌متر است.

در صورتی که بدنهٔ تخت صفحه‌ای نباشد فاصلهٔ بین میله‌های حفاظ تخت ۶۰ میلی‌متر خواهد بود(شکل ۹ــ۵).

شکل ۹ــ۵ــ فاصلهٔ نرده‌ها درتخت کودک

ــ عمق تخت از لبهٔ بالای بدنه تا زیر تشک باید حداقل ۶۰۰ میلی‌متر باشد.

ــ عمق تخت از لبهٔ بالای بدنه تا روی تشک باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر باشد.

مکانیزم به کار برده شده در طرح تختخواب کودک با بدنهٔ 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 وباید کارهای زیر را انجام دهید :

سلیقه و خواستهٔ مشتری ومصرف کنندهٔ 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 می خواهد 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 ۱۰ــ۵).

شکل ۱۰ــ۵ــ نمونه‌ای از کارهای دکوراتور

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

محل مصرف را بازدید کنید ورنگ ومواد 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. دراین مورد روان‌شناسی رنگ‌ها را مطالعه نمایید.

رنگ‌هایی را که انتخاب می‌کنید درواقع به منزلهٔ ابزار طراحی و معرّف کار شما و سازندهٔ دکور به مشتری خواهد بود.

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 برروی چندین فضا قرار ندهید. در هر زمان فقط برای طراحی یک مکان فکر و عمل نمایید.

۲ــ۵ــ 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 ۱۱ــ۵ و ۱۲ــ۵).

شکل ۱۱ــ۵ــ اتاق کودک، با رنگ گرم قرمز

شکل ۱۲ــ۵ــ رنگ ملایم برای اتاق خواب کودک

رنگ به دکور ساخته شدهٔ شما روح ومفهوم می‌دهد. انتخاب رنگ مواد را در طراحی دکور نباید بدون دلیل انجام دهید.

ــ رنگ قرمز احساس گرسنگی را افزایش می‌دهد؛

ــ سبز کم رنگ یا سبز ملایم در اتاق بیمار دربهبودی او مؤثر است؛

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

ــ رنگ آبی رنگ صلح وامنیت وآسایش و آرامش است؛

ــ آبی کم رنگ، رنگ بی ثباتی، درونگرایی و تخیلات است؛

ــ بنفش رنگ تجمل وثروت وحالات خیالی وروحانی است؛

ــ بنفش روشن ظرافت وعشق هنری را در بر دارد؛

ــ مشکی رنگ اقتدار وخشم است وبه دیگر رنگ‌ها روح می بخشد؛

ــ سفید نماد خلوص، بی‌گناهی،نور وخون سردی‌ست؛

ــ صورتی رنگ تفریح، موسیقی، جشن وشادی‌ست.

ــ نارنجی رنگ شادی، مهربانی، خوشحالی وگرمی‌ست؛

ــ قهوه‌ای، ایجادکنندهٔ صمیمیت، صداقت و اطمینان خواهد شد.

با توجه به خصوصیات گفته شده برای رنگ‌ها، موقع طراحی دکور قسمت‌های مختلف خانه، رنگ‌های زیر را به‌کار ببرید:

دراتاق کودک از رنگ‌های خنک وملایم مثل آبی وسبز (شکل۱۳ــ۵) نیز استفاده کنید. در سرویس‌های بهداشتی وحمام از رنگ‌های سفید ورنگ 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 ۱۳ــ۵ــ اتاق کودک با رنگ سبز ملایم

اتاق نشیمن را با رنگ‌های بِژ یا قهوه‌ای دکور نمایید (شکل ۱۴ــ۵) تا با دیگر رنگ‌های مبلمان ترکیب شود و فضا را با طراوت نماید.

شکل ۱۴ــ۵ــ 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.

۳ــ۵ــ فرایند طراحی دکور

گام اول : چه وسیله‌ای را می‌خواهید طراحی کنید؟ چه کسی به شما سفارش داده است؟ حدود قیمت تمام شدهٔ 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 شدهٔ شما را کنترل، تأیید یا رد می‌کند؟ آنها را بشناسید.

گام سوم : استانداردهای ملی رادرخصوص نوع دکورمورد سفارش مطالعه کنید و امکانات وتوانمندی تولیدی کارگاه خود را بررسی کنید.

محدودیت‌های موجود حاکم بر طراحی خود را برآوردنمایید.

گام چهارم : طرح‌های اسکیس‌شدهٔ خلاقانهٔ خود را بدون محدودیت، تهیه و ارائه دهید(شکل ۱۵ــ۵).

شکل ۱۵ــ۵ــ طرح جدید

گام پنجم : طرح‌های اسکیس شدهٔ خود را که مورد تأیید شماست و هنوز رسمیت نیافته به نظر مدیریت پروژه یا سفارش‌دهنده برسانید تا شکل‌گیری محصول نهایی مشخص گردد.(شکل ۱۶ــ۵)

شکل ۱۶ــ۵ــ طرح پایه به صورت اسکیس

درموقع تهیهٔ 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 بامداد سیاه پررنگ (B) سیاه کنید.

از طرح اسکیس نهایی خود کپی بگیرید. رنگ‌های کشیده‌شده با مداد رنگی در کپی تهیه شده باقی نمی‌ماند (شکل ۱۷ــ۵).

شکل ۱۷ــ۵ــ طراحی به صورت اسکیس

اسکیس تهیه شده می‌تواند از پلان محیط پیشنهادی برای دکورسازی درآن باشد ابتدا به‌صورت 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 کاوالیرویا پرسپکتیو انفجاری) ترسیم کنید (شکل ۱۸ــ۵).

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

شکل ۱۸ــ۵ــ نمایش کیفیت محصول با پرسپکتیو انفجاری

در این جلسه به‌صورت رسمی قیمت تمام‌شده 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.

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

گام هفتم : اکنون بر روی طرحی که توسط سفارش‌دهنده و مدیریت به توافق رسیده‌اید جهت تهیهٔ نقشه‌های اجرایی آن اقدام نمایید. (شکل ۱۹ــ۵).

شکل ۱۹ــ۵ــ ترسیم سه نما در نقشهٔ اجرایی

۴ــ۵ــ تنظیم لیست مواد مورد نیاز

لیست چوب یا جدول مشخصات مواد شاملِ ابعاد و اندازه، تعداد، حجم، سطح، اسم قطعات و کیفیت مواد و... را بنویسید. (شکل ۲۰ــ۵).

شکل ۲۰ــ۵ تهیهٔ لیست چوب و خط‌کشی صفحات

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

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.

۵ــ۵ــ تهیه شابلن

چنانچه لازم است از یک قطعه به صورت مشابه تعداد بیشتری تولید کنید برای آن شابلن بسازید (شکل ۲۱ــ۵).

شکل ۲۱ــ۵ــ تهیهٔ شابلن خط‌کشی برای ساخت پایه

تهیه شابلون خط کشی وشابلن کنترل ابعاد قطعات در تولید انبوه از وظایف شماست. طراحی وکشیدن نقشهٔ شابلون‌ها را انجام دهید.

در کارخانجات تولید انبوه، طراح ماهر متخصص دکوراتور که ساخت وتولید را انجام می دهد طراحی و فیکسچر می‌نماید. طراحی و فیکسچر یک کار تخصصی‌ست. این طراحی سرعت تولید را چند برابر می نماید وخطرات ناشی از کار را به مقدار زیاد کاهش می‌دهد.

۶ــ۵ــ طراحی و نقشه بسته بندی و حمل محصول

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

نحوهٔ بسته‌بندی وتشکیل جعبه‌های کالای تولیدی (پکیج) را طراحی کنید.

دستور حمل هر قطعه و نحوهٔ انتقال ایمن‌دادن قطعات را بنویسید (شکل ۲۲ــ۵ و ۲۳ــ۵).

شکل ۲۲ــ۵

شکل ۲۳ــ۵ــ جعبهٔ 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 به‌درستی استفاده کنید. شرط استفاده از این ماشین‌ها در مرحلهٔ اول رعایت مقررات عمومی آیین‌نامهٔ حفاظتی وزارت کار است. در صورت رعایت‌نشدن مسائل حفاظتی، این ماشین‌ها بسیار خطرآفرین می‌شوند و استفاده از آنها ممکن است صدمات شدید جسمی ایجاد کنند.

۷ــ۵ــ مقررات عمومی آیین‌نامه حفاظتی ماشین‌های صنایع چوب

۱ــ کلیه هنرجویان وافراد شاغل در کارگاه باید با عملکرد دستگاه‌ها وماشین‌آلات موجود صنایع چوب وخطرات احتمالی آنها آشنا شوند. همچنین آموزش لازم را جهت کار با ماشین‌آلات دیده باشند.

۲ــ خاک اره وتراشه‌های چوب وغیر آنها را باید مرتباً از

محل کارگاه واطراف ماشین آلات خارج کنید. کف محیط کارگاه را همواره باید تمیز وعاری از هر گونه ضایعات نمایند.

۳ــ ماشین‌های صنایع چوب را باید به تهویه موضعی مجهز کنند و از انتشار تجمع ضایعات چوب وخاک اره در کارگاه، به‌ویژه برروی قسمت های مختلف ماشین آلات، جلوگیری نمایند.

۴ــ کلیهٔ حفره‌ها، کانال‌ها، گودال‌ها و شیارهایی را که در کف کارگاه نزدیک به ماشین‌ها ایجاد شده‌اند باید به وسیله نرده یا حفاظ مناسب بپوشانند تا باعث سقوط و حادثه نشوند. این کانال‌ها یا ریل‌ها ممکن است برای تجمع پوشال، خاک اره یا حمل ونقل مواد مانند چوب، ام‌دی‌اف، نئوپان و...باشند (شکل ۲۴ــ۵).

شکل ۲۴ــ۵ــ خروج ضایعات از طریق کانال پوشیده شده

۵ــ کلیهٔ 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 ۲۵ــ۵).

شکل ۲۵ــ۵ــ استفاده از حفاظ و تجهیزات ایمنی

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

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

۷ــ کارکنان وهنرجویان 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 وقطعات گردنده (شکل ۲۶ــ۵).

شکل ۲۶ــ۵ــ استفاده از وسایل ایمنی در موقع کار

۸ــ خط کشی مواد، تنظیم گونیا وحفاظ یا وسایل هدایت کننده مواد را در موقع روشن بودن ماشین انجام ندهند.

۹ــ در اطراف نقاط خطرناک وماشین‌های صنایع چوب، مانندماشین پرس هیدرولیک، کلید و سیستم قطع برق اضطراری نصب کنند.

۱۰ــ برای هدایت قطعات وصفحات از دم تیغهٔ برنده اره، فرز، رنده و... باید از شابلون وفیکسچر مخصوص استفاده کنند. فیکسچر وسیلهٔ نگه‌دارندهٔ قطعه و تسریع کننده و بی‌خطرکنندهٔ آن قسمت از کار است (شکل ۲۷ــ۵).

شکل ۲۷ــ۵ــ هدایت قطعهٔ باریک در برش توسط وسیلهٔ کمکی

۱۱ــ دندانه‌های ارّه، زوایای تیغه ونوع فولاد ابزارها را متناسب با جنس چوب یا صفحات پرورده انتخاب کنند. مشخصات انجام کار را باید با تعداد دورو جنس ابزارها، که روی آنها حک گردیده است محاسبه وهماهنگ کنند.

۱۲ــ 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 نحوهٔ تیزی وچپ و راست دندانهٔ آن را نیز کنترل کنند که صحیح باشد. در صورت کثیف بودن، آنها را با هیدروکسید سدیم (Naoh) تمیز نمایند (شکل ۲۸ــ۵).

شکل ۲۸ــ۵ــ کنترل تیغه‌های اره گرد

۱۳ــ فاصلهٔ 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.

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

۱۵ــ لباس کار باید طوری باشد که در موقع کار با ماشین‌آلات آسوده باشند. لباس کار نباید با لبهٔ ماشین‌آلات درگیر شود (شکل ۲۹ــ۵).

شکل ۲۹ــ۵ــ لباس کار مناسب

۱۶ــ ارهٔ مجموعه‌ای دورکن و میزی، که صفحات دکور را برش‌های عرضی وطولی می‌زنند باید دارای حفاظ کامل به شرح زیر باشد :

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

ب) سطوح جانبی حفاظ تیغهٔ اره گرد تا حدامکان به صفحه میز اره نزدیک باشد.

پ) جنس حفاظ روی تیغهٔ اره گرد از مصالح نرم انتخاب شود. پوشش داخل آن از فلز نرم باشد تا چنانچه به صفحهٔ تیغهٔ اره برخورد کرد باعث شکستن دندانه‌های اره نشود (شکل ۳۰ــ۵).

شکل ۳۰ــ۵ــ حفاظ طلقی قابل تنظیم ارهٔ دورکن

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

چ) درموقع تعویض متهٔ روی ماشین باید دقت کنید آچار سه نظام فراموش نشود وکنترل نماییدکه آن‌را از روی سه نظام برداشته باشید تا خطر پرتاب شدن آچار در اثر روشن شدن ماشین از بین برود (شکل ۳۱ــ۵).

شکل ۳۱ــ۵ــ آچار سه‌نظام و گیرهٔ نگه‌داشتن قطعات کوچک در ماشین دریل ستونی

ح) برای هر ماشین صنایع چوب محدودهٔ خطر را مشخص کنید. این‌کار رابا خط کشی در زمین کارگاه اطراف ماشین به‌وجود آورید تا افراد بازدیدکننده وغیر اپراتور وارد محدودهٔ خطر نشوند.

خ) در محل کار با ابزار وماشین‌های صنایع چوب، جعبهٔ کمک‌های اولیه وکپسول آتش نشانی باید وجود داشته باشند. اپراتور ومسئولین کارگاه صنایع چوب باید استفاده از وسایل کمک‌های اولیه وکپسول 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 ۳۲ـ۵).

شکل ۳۲ـ۵ـ علائم اعلام خطر

۸ـ۵ـ ارهٔ پانل بُر (صفحه‌بُر) عمودی

کارخانه وکارگاه‌های ساخت و مونتاژ دکور چوبی اکثر از ارهٔ گرد پانل بر عمودی (دیواری) استفاده می‌کنند (شکل ۳۳ـ۵).

شکل ۳۳ـ۵ـ ارهٔ پانل‌بُر عمودی

این اره برای انجام عملیات برش صفحات پرورده نسبت به ماشین سی ان سی(CNC) به سرمایه‌گذاری کمتری احتیاج دارد. ماشین‌های ارهٔ صفحه بر یا پانل بر عمودی با سیستم‌های اتوماتیک وساده ساخته شده‌اند. با توجه به نیاز کمتر به سرمایه‌گذاری، اکثر کارگاه‌ها، من‌جمله بعضی از کارگاه‌های آموزشی، از پانل‌بُر استفاده می‌کنند. ارهٔ پانل‌بُر عمودی را موقعی برای کارخانه یا کارگاه خود سفارش دهید که محدودیت فضا داشته باشید (شکل‌های ۳۴ و ۳۵ـ۵).

شکل ۳۴ـ۵ـ پایه یا چهارچوب ارهٔ پانل‌بُر عمودی

شکل ۳۵ـ۵ـ تیغهٔ اصلی و خط زن ارهٔ پانل‌بُر عمودی

پانل‌بُرهای افقی بنابر سیستم تولیدی حدود $25m^2$ فضا برای اجرای عملیات برش نیاز دارند ولی ارهٔ صفحه‌بُر عمودی به $5m^2$ فضا نیاز خواهد داشت.

پانل‌بُر عمودی اغلب به دیوار تکیه و نصب می‌گردد یا روی پایه و چهارچوب (اسکلت فلزی) شیب دار قرار می‌گیرد. ابعاد مورد نیاز در سطح کارخانه برای این نوع دستگاه پانل‌بُر حدود ۵×۱ متر است وتا ارتفاع ۳ متر کنار دیوار قرار دارد. پانل‌بُر عمودی مذکور بنابر ابعاد صفحات ام‌دی‌اف وغیره در اندازه‌های مختلف ساخته شده است. مشخصات یک نوع آن به شرح زیر است :

ابعاد برش ورق ام‌دی‌اف

ابعاد برش mm	۴۰۰×۲۲۰	۴۲۰×۲۲۰	۵۳۰۰×۲۲۰
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	۲۵۰_۳۰۰	۲۵۰_۳۰۰	۳۰۰
قطر تیغهٔ خطزن min	۱۱۰_۱۴۰	۱۱۰_۱۴۰	۱۱۰_۱۴۰
تعداد دور تیغهٔ ارهٔ اصلی $\frac{1}{min}$	۴۸۰۰	۴۸۰۰	۴۸۰۰
تعداد دو دور تیغهٔ خطزن $\frac{1}{min}$	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۷۰۰۰

کاربرد تیغهٔ خطزن در این ماشین برای مواقعی‌ست که از صفحات پروردهٔ روکش‌دار (طبیعی یا مصنوعی) استفاده می‌کنید.

ماشین (اره‌های) صفحه‌بُر عمودی دارای صفحه‌ای‌ست با ابعاد حداقل معادل مواد صفحه‌ای که برای دکورسازی لازم دارید. این مواد ممکن است از گروه تخته‌های M.D.F[1] و H.D.F[2] می‌باشد.

حداکثر طول مورد نیاز برای برش مواد ساخت دکور فرآورده‌های فوق ۴۵۰ سانتی‌متر وعرض ۲۰۰ سانتی‌متر است.

ارهٔ عمودبُر با سیستم ساده واتوماتیک ساخته شده است (شکل‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸_۵).

شکل ۳۶_۵_ ارهٔ صفحه‌بر یا پانل‌بر اتوماتیک

شکل ۳۷_۵_ پانل‌بر عمودی ساده

شکل ۳۸_۵_ تیغهٔ خطزن مخصوص

این اره دارای دو ریل افقی طولی در بالا و پایین صفحه است، که گاری یا بستر متحرک عمودی روی آن حرکت می‌کند. بستر فلزی با عرض حدود ۳۰ سانتی‌متر وطول ۳۰۰ سانتی‌متر عمود بر طول صفحه روی ریل‌های افقی قرار گرفته است. این گاری روی ریل‌های مذکور در طول صفحهٔ ارهٔ پانل‌بُر به‌راحتی و روان، تحت تأثیر قرقره‌هایی که دارد حرکت می‌کند.

۱_ Medium Density Fiber Board
۲_ High Density Fiber Board

یک دستگاه ارهٔ مجموعه‌ای برقی دستی با ضمائم مربوطه مانند تیغهٔ اره گرد، حفاظ تیغه، دستهٔ هدایت و... روی گاری یا بستر عمودی مذکور قرارداده شده است. در بعضی اره‌گردها خط‌زن نیز وجود دارد. دستگاه ارهٔ 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 صفحهٔ اره وحرکت ارهٔ مجموعه‌ای در عرض صفحهٔ اره به راحتی قابل حرکت است.

یک تکیه گاه متحرک (گونیای قابل تنظیم) به صورت طولی در طول صفحه اره، زیرگاری قرار داده شده است که صفحات موقع برش روی آن قرار داده می‌شوند.

حداکثر ابعادکارگیر صفحهٔ دستگاه ۲/۲×۴/۳ متر است. عمق برش آن نیز تا ۶۰ میلی‌متر وقدرت موتور آن ۵/۵ اسب بخار است.

قطر تیغهٔ ارهٔ مجموعه‌ای دستگاه ۲۵۰ میلی‌متر است.

روی دستگاه ارهٔ مجموعه‌ای لولهٔ مکنده نصب گردیده است که با مکیدن گردوغبار، خاک اره و ضایعات کوچک برش آنها را به مخزن مربوط به مکنده هدایت می‌کند.

دستگاه ارهٔ مجموعه‌ای به‌وسیلهٔ اهرمی که روی آن قرار دارد، می‌تواند در هر ارتفاع روی صفحهٔ کار اره تنظیم و ثابت شود تا برای برش‌های طولی مورد استفاده قرار گیرد (شکل ۳۹ـ۵).

شکل ۳۹ـ۵ـ اهرم حرکت اره برای برش

تیغهٔ ارهٔ مجموعه‌ای روی دستگاه ارهٔ قابلیت گردش برای برش‌های افقی وعمودی وتحت زاویه را دارد.

برای عملیات برش به ترتیب زیر عمل کنید :

۱ـ از لباس کار مناسب استفاده کنید.

۲ـ سرعت برش وپیشبرد کاررا نسبت به قطر تیغهٔ اره و نوع مواد محاسبه و تنظیم کنید.

۳ـ تیغهٔ اره را با رعایت اصول فنی با دقت روی دستگاه نصب کنید.

۴ـ حفاظ روی تیغه را تنظیم ومحکم نمایید.

۵ـ حرکت روان افقی وعمودی دستگاه ارهٔ 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.

۶ـ صفحه ام‌دی‌اف (M.D.F) و یا صفحات مورد نظر دیگر را بنا بر نقشهٔ برنامه‌ریزی شده برش دهید و به وسیلهٔ نقاله مکانیکی حمل کنید و آنها را روی تکیه‌گاه مخصوص در صفحهٔ پانل بُر قرار دهید (شکل ۴۰ـ۵).

شکل ۴۰ـ۵ـ جرثقیل یا نقالهٔ مکانیکی سقفی برای حمل صفحات بزرگ

۷ـ صفحه را درمحل خود با گیرهٔ مربوطه ثابت نمایید.

۸ـ زاویهٔ قرار تیغهٔ اره را طبق برنامه‌ریزی برش دهید و عمق برش را تنظیم کنید.

۹ـ با استفاده از اهرم مربوطه تیغهٔ اره اصلی و خط زن را در نقطه شروع برش قراردهید.

۱۰ـ با کلید روی دستگاه، اره و مکندهٔ آن را روشن کنید.

۱۱ـ با استفاده از اهرم مربوطه، دستگاه را روی ریل (با سرعت پیشبرد کار محاسبه شدهٔ قبلی) حرکت دهید.

۱۲ــ 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 ۴۱ــ۵).

شکل ۴۱ــ۵ــ حمل صفحات بریده شدهٔ کوچک با گاری

۱۳ــ قطعات بریده شده را با دقت بررسی کنید تا مطمئن شوید لب‌پَر یا لکه‌دار نشده باشند. در صورت مشاهدهٔ معایب باید عامل آن را در ماشین رفع نمایید. ابعاد صفحهٔ بریده‌شده را نیز با دقت کنترل کنید.

۱۴ــ چنانچه عیب ایجاد شده ناشی از کُندشدن تیغهٔ اره باشد، ماشین را خاموش کرده و فیوز برق را قطع کنید. همچنین تیغهٔ مناسب را انتخاب و تیغهٔ کندشده را تعویض نمایید (شکل ۴۲ــ۵).

شکل ۴۲ــ۵ــ دندانه‌های ارهٔ شکسته یا کُند شده

۱۵ــ چنانچه بی‌دقتی در ابعاد برش، ناشی از لنگ زدن یا لرزش داشتن تیغهٔ اره باشد، واشر دوطرف تیغهٔ اره را کنترل کنید (شکل ۴۳ــ۵).

شکل ۴۳ــ۵ــ واشر دو طرف تیغهٔ اره گرد

۱۶ــ قطر واشر روی تیغه نباید از یک‌ششم ($\frac{1}{6}$) قطر اره کمتر باشد. آن را بررسی نمایید.

۱۷ــ چنانچه عیب لرزش از بدی جنس اره باشد، از اره‌ای با فولاد مناسب نوع آن استفاده کنید.

۱۸ــ فاصلهٔ دندانهٔ اره را نیز کنترل کنید. چنانچه به علت کم بودن فاصلهٔ گام، دندانه نسبت به مواد اره داغ می‌شود آن را تعویض نمایید.

۱۹ــ ضخامت نوک دندانه را نسبت به بدنهٔ تیغهٔ 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 ۴۴ــ۵).

شکل ۴۴ــ۵ تیغهٔ اره و ضخامت برش

۲۰ــ در یک خط بودن محیط دایرهٔ خارجی، اره و ارتفاع دندانه‌ها را کنترل کنید و در صورت معیوب بودن، اره را تعویض کنید.

۲۱ــ تیغهٔ اره را بررسی کنید، چنانچه کثیف شده وضایعاتی روی آن وبین دندانه ها چسبیده شده است آنها را با اسپری هیدروکسید سدیم پاک کنید.

۲۲ــ بعد از رفع عیب اره، مجدداً با رعایت مقررات ایمنی، اره را روشن کنید وصفحات خودرا برش بزنید (شکل ۴۵ــ۵).

شکل ۴۵ــ۵ــ تیغهٔ اره گرد کثیف شده

۲۳ــ دقت کنید روی صفحات ملامینه‌شده، اچ‌پی‌ال (HPL) و روکش‌دار را به‌طرف خودتان که دیده می‌شود قراردهید.

در این ماشین عمل برش را ارهٔ اصلی وخط زن از روی صفحه انجام می‌دهد. در اره‌های پانل‌بُر که به تیغهٔ خط زن نیز مجهزند، تیغهٔ خط‌زن، ابتدا با روی صفحه برخورد می‌کند.

حرکت دستگاه برای برش طوری‌ست که تیغهٔ خط‌زن کوچک‌تر از تیغهٔ اصلی‌ست ودور آن برعکس است و پشت دندانهٔ آن با سطح برش برخورد می‌کند. لذا مانع از لب پرشدن می‌شود.

۲۴ــ درصورتی که دوصفحه را باهم برش می‌دهید سطح بالایی آنها را که پس از ساخت دکور در معرض دید قرار می‌گیرند، روی یکدیگر قرار دهید.

این کار مخصوصاً برای ماشین‌های پانل بُر عمودی بدون تیغهٔ خط‌زن لازم است تامانع لب‌پَرشدن صفحات روکشدار شوید.

۲۵ــ در پایان کار، موتور دستگاه پانل‌بُر، و مکندهٔ 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.

۹ــ۵ــ ارهٔ مجموعه‌ای دور کن

با توجه به اینکه اکثر کارگاه‌های آموزشی صفحات پروردهٔ مورد نیاز خود را به‌وسیله ماشین ارهٔ مجموعه‌ای (اره گرد) دورکن برش می‌دهند این ماشین اهمیت زیادی در آموزش کاربردی دارد (شکل ۴۶ــ۵).

شکل ۴۶ــ۵ــ ارهٔ مجموعه‌ای دورکن

۱ــ۹ــ۵ــ مشخصات یک نوع ماشین دورکن خط‌زن :

ــ طول ریل برش ۳۲۰۰ میلی‌متر با میز اضافی ۳۷۰۰ میلی‌متر؛

ــ قطر تیغ اصلی برش ۳۰۰ میلی‌متر وقطر تیغ ارهٔ خط‌زن ۱۰۰ میلی‌متر ؛

ــ حداکثر قطر تیغهٔ ارهٔ گرد بدون خط زن ۳۵۰ میلی‌متر؛

ــ سرعت تیغهٔ ارهٔ اصلی ۴۸۰۰ دور در دقیقه؛

ــ سرعت تیغهٔ ارهٔ خط زن ۹۰۰۰ دور دردقیقه؛

ــ حداکثر ارتفاع برش ۱۰۴میلی‌متر؛

ــ ارتفاع میز دور کن پایه دار ۸۰۰ میلی‌متر؛

ــ قابلیت زاویه خوری ارهٔ اصلی وخط زن ۹۰ــ۴۵ درجه با دقت ۰/۱ میلی‌متر، گونیا تلسکوپی به طول ۱۲۵۰ میلی‌متر؛

ــ قدرت موتور ارهٔ اصلی ۵/۵ اسب بخار و ارهٔ خط‌زن یک اسب بخار.

۲ــ۹ــ۵ــ عملیات برشکاری با ماشین دورکن :

برای بریدن صفحات پرورده طبق نقشهٔ اجرایی دکور مورد نظر به ترتیب زیر عمل کنید :

۱ــ لباس کار مناسب بپوشید.

۲ــ مسائل حفاظت وایمنی را رعایت کنید.

۳ــ قطعات و اندازه‌های اجرایی در مرحلهٔ برش را برآورد نمایید.

۴ــ وسایل اندازه‌گیری وخط کشی را آماده کنید.

۵ــ صفحهٔ ام‌دی‌اف (M.D.F) یا... را بنابر سفارش کار آماده کنید.

۶ــ صفحه را از نظر ابعاد و یکنواختی ضخامت کنترل کنید.

۷ــ قطعات مورد نیاز را روی صفحه با رعایت نهایت صرفه‌جویی خط‌کشی کنید (شکل ۴۷ــ۵).

شکل ۴۷ــ۵ــ خط‌کشی صفحهٔ ام‌دی‌اف برای برش

۸ــ ماشین اره را از نظر سلامت اجزا کنترل کنید.

۹ــ زاویهٔ تیغه را، که روی ماشین نوشته شده ۹۰ــ۴۵ درجه، تنظیم کنید.

۱۰ــ با توجه به ظرفیت برش ماشین (طول وعرض برش)، که روی آن نوشته شده است، ابعاد صفحهٔ ام‌دی‌اف را تطبیق دهید.

۱۱ــ حرکت گونیای متحرک کشویی مربوط به ماشین روی ریل را امتحان کنید. در صورت نیاز به زاویه بری آن را تنظیم نمایید.

۱۲ــ گونیای پشت اره را، که موازی با تیغهٔ اره است، تنظیم کنید. این گونیا نمایشگر دیجیتالی دارد. فاصلهٔ آن را دقیقاً تعیین کنید و با استفاده از اهرم مربوط، گونیا را ثابت ومحکم نمایید (شکل ۴۸ــ۵).

شکل ۴۸ــ۵ــ تنظیم گونیای پشت ارهٔ دور کن

۱۳ــ صفحهٔ ام‌دی‌اف یا... را روی میز کشویی وثابت قراردهید. ام‌دی‌اف را باکمک گیره‌های مربوطه در محل مناسب روی ماشین ثابت کنید.

۱۴ــ عقب میز کشویی را با استفاده از قطعهٔ مربوطه درموقع ثابت کردن وتنظیم صفحهٔ ام‌دی‌اف قفل کنید تا حرکت ناخواسته نداشته باشد.

۱۵ــ برای عمود قرارگرفتن صفحهٔ ام‌دی‌اف با تیغهٔ ارهٔ برش دهنده پشت صفحه را به گونیا جلوی میز کشویی تکیه دهید. از میلهٔ کشویی این گونیا در صورت بلند بودن صفحهٔ ام‌دی‌اف استفاده نمایید (شکل ۴۹ــ۵).

شکل ۴۹ــ۵ــ میلهٔ کشویی جلوی میز متحرک برای برش صفحات بزرگ

۱۶ــ در طول، گونیای مذکور با متر ثابت مدرج گردیده است. برای رعایت دقت اندازه‌ها، ذره‌بینی که با گونیا متحرک است تعبیه شده، لذا برش‌های عرض وطولی خود را با استفاده از ذره‌بین تنظیم و کنترل کنید.

۱۷ــ برای برش‌های هم‌اندازه و برش‌های سِری در تولید انبوه، روی تکیه‌گاه ضخامت طولی صفحه و گونیاهای کشویی مربوطه دو کفشک (یا تکیه گاه متحرک) وجود دارد. دو کفشک مذکور را در جلو وعقب صفحه در دو طرف به‌اندازهٔ طولی برش خود تنظیم کنید و قرار دهید (شکل ۵۰ــ۵).

شکل ۵۰ــ۵ــ تنظیم دو کفشک کنترل اندازه‌گیری

۱۸ــ در برش‌های زوایهٔ غیر ۹۰ درجه، از صفحهٔ مدرج شدهٔ فلزی، که زیر گونیا قرار می‌گیرد، استفاده کنید.

۱۹ــ گونیای تکیه گاه لبهٔ صفحهٔ ام‌دی‌اف را به صورت اُریب با استفاده از صفحهٔ مدرج تنظیم کنید وبا پیچ مربوطه در زوایهٔ مورد نیاز ثابت کنید.

۲۰ــ گونیای اریب را می‌توانید با زاویهٔ تا ۴۵+ درجه تنظیم کنید (شکل ۵۱ــ۵).

شکل ۵۱ــ۵ــ تنظیم گونیا یا تکیه‌گاه برای برش کج صفحات

۲۱ــ 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 ۵۲ــ۵).

شکل ۵۲ــ۵ــ گونیای کوچک قابل تنظیم برای برشکاری

۲۲ــ بنا برنوع ارهٔ دورکن ممکن است ماشین ارهٔ شما دارای تیغهٔ برش اصلی وخط زن ثابت باشد. با این سیستم اره‌های دورکن کارهایی را برشکاری کنید که ضخامت برش با سطح ام‌دی‌اف زاویه ۹۰ درجه داشته باشد.

۲۳ــ نوع دوم ارهٔ دورکن به نحوی‌ست که تیغهٔ ارهٔ اصلی و تیغهٔ خط‌زن را می‌توانید با زاویهٔ ۴۵ تا ۹۰ درجه تنظیم کنید. تغییر زاویهٔ این اره‌ها به‌صورت دیجیتالی یا عقربه‌ای مشخص می‌گردد.

۲۴ــ برای برش هر نوع موادی باید از تیغهٔ مناسب واستاندارد مخصوص آن مواد استفاده کنید.

۲۵ــ تیغهٔ اره‌گرد مناسب ام‌دی‌اف و تیغهٔ خط زن را انتخاب کنید. تیغه های اره گرد با دندانه کربن دار (الماسه) را که برای برش ام‌دی‌اف استفاده می‌کنند، نباید برای برش نئوپان به‌کار برد. در صورت استفاده، لبه‌های خارجی برش در قسمت‌های روکش شده لترون یا... لب پر می‌شود.

۲۶ــ ارتفاع تیغهٔ اره (مقدار خارج شده از سطح صفحهٔ میز اره) را به اندازه‌ای تنظیم کنید که مقدار اره ۱۰ میلی‌متر از سطح برش بالاتر باشد و دندانه از سطح برش بیرون بزند. عمل تنظیم ارتفاع تیغه را به‌وسیلهٔ فرمان مربوطه انجام دهید (شکل ۵۳ــ۵).

شکل ۵۳ــ۵ــ فرمان تنظیم ارتفاع برش

۲۷ــ دقت زاویهٔ برش ۹۰درجه تیغهٔ اره را به‌وسیلهٔ یک گونیای دقیق ۹۰ درجه کنترل کنید.

۲۸ــ دقت کنید تیغهٔ خط‌زن را کاملاً در امتداد تیغهٔ ارهٔ اصلی تنظیم کنید، در غیر این‌صورت تیغهٔ خط زن، خط برش کم عمقی در پشت صفحهٔ ام‌دی‌اف ایجاد خواهد کرد. برای تنظیم تیغهٔ خط‌زن از دومیلهٔ محور مربوطه، که یکی برای بالا وپایین بردن ویکی برای چپ وراست کردن آن است، استفاده کنید. تنظیم این میله‌ها را به‌وسیلهٔ آچار تخت یا آچار رینگی انجام دهید (شکل ۵۴ــ۵).

شکل ۵۴ــ۵ــ پیچ‌های تنظیم زاویهٔ خطزن و تیغهٔ اصلی

۲۹ــ در صورتی‌که قطر سوراخ وسط تیغهٔ ارهٔ اصلی یا ارهٔ خط زن کمی بزرگ‌تر از میلهٔ محور (قطر شافت) باشد از واشر واسطه برای فیکس کردن آن استفاده کنید (شکل ۵۵ــ۵).

شکل ۵۵ــ۵ــ واشر واسطه سوراخ وسط تیغهٔ اره و کفشک‌ها

۳۰ــ قبل از روشن کردن ماشین، تیغهٔ اصلی و خط زن را کنترل کنیدچنانچه تیغه‌ها کُند شده‌اند آنها راتعویض کنید.

۳۱ــ باز و بسته‌کردن تیغه‌ها را با استفاده از دو آچار تخت انجام دهید. دقت کنید مهرهٔ محکم‌کننده روی ارهٔ اصلی در جهت عقربه‌های ساعت باز می‌شود.جهت چرخش تیغهٔ اصلی برای برش نیز به همان جهت یعنی به طرف راست است.این مسئله باعث می‌گردد مهرهٔ تحت تأثیر نیروی وزن در موقع گردش تیغه، همواره محکم شود (شکل ۵۶ــ۵).

شکل ۵۶ــ۵ــ نحوهٔ باز و بسته کردن تیغهٔ اره

۳۲ــ درموقع تعویض تیغهٔ اره با یک آچار تخت، سرپیچ را ثابت نگه‌دارید و با آچار تخت دیگر مهره را به خلاف حرکت عقربه های ساعت بگردانید تا مهره باز شود (شکل ۵۷ــ۵).

شکل ۵۷ــ۵ــ طریقهٔ باز و بسته کردن تیغهٔ ارهٔ مجموعه‌ای

۳۳ــ بعد از آماده کردن ارهٔ دورکن،حفاظ روی تیغه و فنر گوه‌ای پشت تیغهٔ اره را نیز دقیقاً نصب نمایید.

۳۴ــ گوهٔ فنری را با ۱۰ میلی‌متر فاصله پشت تیغهٔ ثابت کنید. حفاظ روی تیغه را طوری تنظیم کنید که $\frac{1}{2}$ ارتفاع دندانهٔ اره را از بالای تیغه بپوشاند (شکل ۵۸ــ۵).

شکل ۵۸ــ۵ــ تنظیم حفاظ و فنر جدا کنندهٔ پشت تیغهٔ اره

۳۵ــ لولهٔ مکنده را کنترل کنید و به دریچهٔ خروج ضایعات پشت ماشین متصل نمایید. دقت کنید مخزن ضایعات دستگاه مکنده پرنشده باشد وفیلتر آن مناسب وسالم باشد.

۳۶ــ سعی کنید برای ماشین دور کن از دستگاه مکندهٔ مناسب، که ظرفیت مکش کافی داشته باشد، استفاده کنید.برای این دستگاه بهتر است حجم کیسهٔ جمع کنندهٔ‌خاک‌اره ۱۸۰ لیتر وقطر لولهٔ مکنده ۱۵ تا ۲۰سانتی‌متر باشد(شکل ۵۹ــ۵).

شکل ۵۹ــ۵ــ مکندهٔ مناسب ماشین دور کن

۳۷ــ پس از آمادگی کامل ماشین، کلید اتصال برق وفیوز مربوطه را از تابلوی فرمان برقرار کنید.

۳۸ــ مسیرعبور 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 کندگی (زخمی) نشده باشد.

دقت نمایید اتصال برق به تابلوی فرمان ماشین صحیح و بی‌خطر باشد.

۳۹ــ یک اتصال لحظه‌ای کوتاه‌باپشت یک انگشت خود به یک صفحهٔ فلزی ماشین دورکن به‌وجودآورید تا مطمئن شوید بدنهٔ ماشین اتصال برقی‌ندارد.

۴۰ــ ماشین را برای آزمایش صحت عمل، یک بار خاموش وروشن کنید. فرمانِ مجهز به کلیدهای فشاری خاموش وروشن کردن روی بدنهٔ ماشین نصب گردیده است (شکل ۶۰ــ۵).

شکل ۶۰ــ۵ــ کلید خاموش و روشن‌کردن ماشین دورکن

برای روشن‌کردن کلید استارت (START) و برای خاموش‌کردن استاپ (STOP) را فشار دهید. حرکت ارهٔ اصلی و خط زن را آزمایش کنید.

۴۱ــ چنانچه مطمئن شدید ماشین ارهٔ دورکن آماده برای برشکاری‌ست، صفحهٔ ام‌دی‌اف یا نئوپان که بزرگ است (۱۸۳×۳۶۶ یا ۱۸۳×۴۱۰سانتی‌متر) دونفری یا سه نفری بلند کنید و افقی روی میز ثابت ومتحرک ماشین قرار دهید (شکل ۶۱ــ۵).

شکل ۶۱ــ۵ــ گروه سه نفری برای برش ام‌دی‌اف با دورکن

۴۲ــ برای عملیات برش یک گروه سه تا چهار نفری راتشکیل دهید. برش قطعات با اندازهٔ متوسط را توسط دونفر می‌توان انجام داد (شکل ۶۲ــ۵).

شکل ۶۲ــ۵ــ نحوهٔ برش صفحهٔ متوسط با دو نفر

هریک از گروه ماشینکار دورکن باید به وظیفهٔ خود کاملاً آشنا باشند.

قطعات کوچک را به تنهایی می‌توانیدبرش دهید (شکل ۶۳ــ۵).

شکل ۶۳ــ۵ــ برش صفحهٔ کوچک توسط یک نفر

شما سرگروه یا مسئول برش باید به عنوان هدایت کنندهٔ اصلی پشت دستگاه قرار گیرید.

مسئولیت صحت ودقت برش وروشن وخاموش 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 لبهٔ جلوی صفحات بزرگ مانند ام‌دی‌اف رابه پشت گونیای افقی متحرک ماشین دقیق تکیه داده و صفحات و قطعات بریده‌شده را نیز از روی ماشین بر می‌دارد و در محل مناسب می‌گذارد.

از نفر سوم گروه موقعی استفاده کنید که صفحهٔ پروردهٔ مورد نیازِ برشکاری خیلی بزرگ باشد ودر موقع حمل افقی وسط آن مقعّر 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 وکوچک شدن آن وجود این شخص مورد نیاز نیست ونباید کنار ماشین باشد (شکل ۶۴ــ۵).

شکل ۶۴ــ۵ــ برش صفحات بزرگ

نفر چهارم نیز در برش صفحه‌های بزرگ همکاری می‌کند ودستگیرهٔ کشویی گونیا افقی را می گیرد وکمک می‌کند به جلو هدایت شود.

۴۳ــ درصورت نیاز به دور کردن قطعه یا ضایعات از کنار تیغ یا برش چوب‌های باریک، از وسیلهٔ کمکی استفاده کنید (شکل ۶۵ــ۵).

در موقع انجام عملیات برشکاری وروشن بودن ماشین از جمع کردن ضایعاتی که کنار اره به زمین می‌افتد، خودداری نمایید.

شکل ۶۵ــ۵ــ استفاده از وسیلهٔ کمکی هدایت قطعهٔ باریک

۴۴ــ حتی‌الامکان نقشهٔ برش واندازهٔ قطعات را به یک تابلو، که به راحتی دیده شود، نزدیک ماشین دورکن نصب کنید. (شکل ۶۶ــ۵).

شکل ۶۶ــ۵ــ نصب اندازه‌های برش نزدیک ماشین دورکن

در کارهای تولید انبوه لازم است پس از تعدادی برش از یک اندازهٔ مشابه یک قطعهٔ بریده شده را دقیقاً بررسی واندازه‌گیری

کنید تا دقت اندازه‌ها و نداشتن معایب خاص ناشی از برش مشخص گردد. کارِ کنترل مذکور را نفر سوم یا چهارم (از گروه برش شما) نیز می‌توانند انجام دهند و به شما گزارش کنند.

۴۵ــ در پایان کار برش موتورهای ماشین را خاموش کنید (شکل ۶۷ــ۵). سپس قسمت‌های مختلف ماشین را تمیز کنید. حتی‌الامکان میز متحرک ماشین را جمع کنید تاحجم کمتری از فضای کارگاه را بگیرد. کلید تابلو را نیز خاموش نمایید.

شکل ۶۷ــ۵ــ کلید خاموش کردن کلی ماشین دور کن

۳ــ۹ــ۵ــ ماشین اره گرد کشویی: در کارهای ساخت دکورهای چوبی می‌توانید از این ماشین نیز برای برشکاری استفاده کنید. با این ماشین قطعه‌های بریده شدهٔ قبلی صفحه‌ای را که کوچک شده‌اند و حدود ۸۰ سانتی‌متر عرض دارند، برش دهید.

از این ماشین برای عملیات برش طولی، عرضی، تحت زاویهٔ ۹۰ و زاویهٔ غیر ۹۰ درجه استفاده نمایید. (شکل ۶۸ــ۵).

شکل ۶۸ــ۵ــ برشکاری با ارهٔ کشویی

این ماشین قادر است مواد مختلف را با استفاده از اره‌های گرد مختلف، که به آن بسته می‌شود، برشکاری نماید.

۱ــ صفحهٔ میز این ماشین، که از مواد مصنوعی محکم ساخته شده، به چهارپایهٔ فلزی و به قطعات مختلف ماشین، محکم گردیده است.

شکل ۶۹ــ۵ــ مشخصات ارهٔ رادیال

۲ــ گونیای ماشین، که از جنس آلومینیم یا چوب است و قطعات را برای برش باید به آن تکیه دهید.

۳ــ ستون سیلندری فلزی ماشین که توخالی وریخته‌گری شده و در پشت صفحه به صورت عمودی نصب شده است.

۴ــ با استفاده از فلکهٔ بالا وپایین‌کنندهٔ دستگاه اره، ارتفاع و عمق برش را تنظیم کنید.

۵ــ برای انجام برش‌های غیر ۹۰ درجه با استفاده از فلکهٔ مندرج و متصل به الکتروموتور تیغهٔ اره، زاویهٔ لازم را تنظیم کنید.

۶ــ بازوی عمود بر صفحه، که فلزی‌ست، بالای ارّهٔ روی سیلندرعمودی نصب گردیده. دستگاه ارهٔ مجموعه‌ای به‌صورت کشویی آویزان و روی ریل آن جابه‌جا می‌شود. آن را کنترل کنید.

این بازو همراه با دستگاه اره گرد در سیلندر عمودی به وسیلهٔ فلکهٔ بالا وپایین تنظیم می‌گردد (شکل ۷۰ــ۵).

شکل ۷۰ــ۵ــ اره کشویی

۷ــ الکتروموتور گرداننده تیغهٔ اره گرد روی بازوی مذکور نصب گردیده است.

این الکتروموتور همراه تیغهٔ ارّه قابل حرکت برای تنظیم در زوایای مختلف است. در موقع برش، الکتروموتور و ارّهٔ مجموعه‌ای را به وسیلهٔ یک دستهٔ هدایت در کشوی بازوی بالای صفحهٔ ماشین، با حرکت طولی و عرضی و تحت زاویه قرار دهید. و با ثابت‌کردن صفحهٔ روی میز عمل برش را انجام دهید.

۸ــ روی تیغهٔ ارهٔ مجموعه به وسیلهٔ حفاظ فلزی یا پلاستیکی پوشانده شده است و فقط دندانه‌های برش دهندهٔ زیر ارّه بدون حفاظ است. دندانه‌ها نیز اغلب به وسیله حفاظ متحرک پوشیده می‌گردد.

۹ــ در موقع برش، مشخصات روی الکتروموتور را دقیقاً مطالعه کنید و تعداد دور و قدرت موتور را از روی پلاک الکتروموتور برآورد نمایید.

۱۰ــ تعداد دور تیغهٔ ارّه برابر دور الکتروموتور خواهد بود، زیرا شافت الکتروموتور تیغهٔ ارّه را مستقیماً حرکت می‌دهد.

۱۱ــ در موقع برش از لباس‌کار و وسایل حفاظت و ایمنی مناسب استفاده کنید.

۱۲ــ ماشین را با رعایت مسائل حفاظت و ایمنی، طبق اصول گفته شدهٔ قبلی، کنترل و یک بار روشن و خاموش کنید.

۱۳ــ چنانچه عیبی در کارکرد ماشین مشاهده نکردید صفحه یا قطعهٔ مورد نیاز برش را روی صفحهٔ ماشین بگذارید، سپس قطعه را به گونیای ماشین تکیه دهید و ماشین را روشن کنید.

۱۴ــ با دست چپ قطعه را به گونیا فشار دهید و با دست راست دستهٔ هدایت ارّه را بگیرید و از طرف خود با فشار در عمق برشِ تنظیم شده به طرف جلو حرکت دهید و عمل برش را اجرا کنید.

۱۵ــ دقت کنید لوله مکنده به دریچهٔ خروج ضایعات ماشین متصل شده باشد. از پخش‌شدن خاک ارّه در فضا جلوگیری کنید.

۱۶ــ 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.

۱۷ــ در پایان، ماشین را خاموش نمایید و دستگاه ارّهٔ رادیال را تمیز کنید. کلید آن را در تابلو برق کارگاه نیز خاموش کنید.

۱۸ــ در صورتی‌که ماشین به علت‌داشتن معایب مختلف یا نیاز به سرویس و تعمیر، آمادهٔ کار مجدد نیست، از طریق نصب تابلو وضعیت آن را مشخص کنید.

۴ــ۹ــ۵ــ ماشین پرس هیدرولیک گرم: این ماشین در کارهای ساخت و مونتاژ دکورهای چوبی به‌کار گرفته می‌شود. بعضی مشتریان علاقه‌مند هستند از روکش‌های طبیعی استفاده شود.

برای کاربرد روکش‌های طبیعی مراحل زیر را انجام دهید:

۱ــ تختهٔ خرده چوب (نئوپان) مناسب را انتخاب کنید.

دقت نمایید بنابر نقشهٔ اجرایی ابعاد نئوپان را طوری انتخاب کنید که در برش‌کاری قطعات کمترین دور ریز را داشته باشید.

۲ــ روکش‌های مناسب را از نظر گونه و رنگ طوری انتخاب کنید که مورد پسند سفارش‌دهندهٔ 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 ۷۱ــ۵).

شکل ۷۱ــ۵ــ انتخاب روکش طبیعی مناسب

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 پرداختهٔ شما بیننده را به یاد عظمت خلقت پروردگار عالم بیندازد.

۳ــ پرس هیدرولیک برای چسباندن روکش‌های جورشده به روی تختهٔ خرده چوب کاربرد دارد.

قبل از عملیات پرس‌کاری لازم است مطمئن شوید ضخامت روکش و تختهٔ خرده چوب در همه نقاط آن به یک اندازه است (شکل ۷۲ــ۵).

شکل ۷۲ــ۵ــ اندازه‌گیری ضخامت روکش با میکرومتر

برای داشتن ضخامت یکنواخت لازم، روکش درجهٔ یک انتخاب کنید. نئوپان یا تختهٔ خرده چوب را با ماشین سنباده غلتکی یا سنبادهٔ نواری غلتکی سنباده‌کاری کنید(شکل ۷۳ــ۵).

شکل ۷۳ــ۵ــ ماشین سنبادهٔ نوار غلتکی عمودی

پس از برش صفحات نئوپان و جورکردن روکش‌های لازم برای آنها لازم است صفحات و روکش‌ها را، پس از زدن چسب مخصوص، پرس‌کاری نمایید.

انتخاب پرس در عملیات روکش‌کاری بستگی به نوع تولید دارد. برای تولید صفحات سادهٔ مستقیم، از پرس‌های هیدرولیک (مانند شکل‌های ۷۴ و ۷۵ــ۵) گرم یک طبقه تا سه طبقه که با صفحه صاف است، استفاده کنید.

شکل ۷۴ــ۵ــ پرس گرم المنتی دو طبقهٔ هیدرولیکی

شکل ۷۵ــ۵ــ پرس سه طبقهٔ روغنی هیدرولیک گرم

پرس‌ها را بر مبنای طبقه، قدرت و ابعاد صفحهٔ آنها انتخاب می‌کنند. مثلاً برای کارخانهٔ دکورسازی می‌گویند پرس یک تا سه طبقهٔ ۲۰ تنی (جدول ۱ــ۵).

جدول ۱ــ۵ مشخصات تعدادی پرس را نشان می‌دهد.

مدل	NPC40.40	NPC8.120	NPC10.200	54.C4	56.C6
ابعاد صفحهٔ پرش	2500×1300 mm	2500×1300 mm	3000×1300 mm	2500×1300 mm	3000×1300 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 بازشدن دهانه	400×650 mm	450×650 mm	450×650 mm	650mm	650mm

پرس‌های هیدرولیک دارای اجزاء زیرند :

۱ــ الکتروپمپ برای اعمال فشار لازم و چسباندن روکش. این پمپ برقی، معمولاً روی مخزن روغن (کارتر) پرس کار گذاشته شده است (شکل ۷۶ــ۵).

شکل ۷۶ــ۵ــ الکتروپمپ و کارتر روغن پرس هیدرولیک

۲ــ کارتر روغن : پرس هیدرولیک دارای ۴ تا ۶ جک است. این جک‌ها به وسیلهٔ روغن هیدرولیک حرکت می‌کند.

روغن هیدرولیک جک‌ها از کارتر روغن تغذیه می‌شود. لازم است در موقع کار با پرس مرتباً کارتر روغن را کنترل کنید تا مطمئن شوید که روغن هیدرولیک کامل است.

۳ــ کلید تنظیم فشار (فشارسنج) : روشن‌کردن پمپ هیدرولیک دو مرحله دارد که روی آن (۱ــ۲) نوشته شده است (شکل ۷۷ــ۵).

شکل ۷۷ــ۵ــ کلید

جریان برق را به وسیلهٔ کلید شمارهٔ ۱ برقرار کنید و الکتروپمپ را روشن نمایید. فشار روغن برقرار می‌شود. پیستون داخل سیلندرهای جک‌ها حرکت می‌کنند و صفحهٔ پرس با فشار انگشت روی فلش به طرف بالا می‌رود(شکل ۷۸ــ۵).

شکل ۷۸ــ۵

صفحه پرس را تا فاصلهٔ حدود ۲۰cm 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 کارخانهٔ سازندهٔ چسب داده شده است. فشارسنج روی پرس بر حسب Kg/cm^2 فشار اِعمال شده را نشان می‌دهد (شکل ۷۹ــ۵).

شکل ۷۹ــ۵ تنظیم فشارسنج پرس

قسمت آجدار وسط گیج را با دو انگشت بگیرید و در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید و عقربهٔ داخل آن را روی فشار موردنظر تنظیم کنید.

۴ــ کلید تنظیم درجهٔ حرارت (حرارت‌سنج) : عوامل سه‌گانهٔ مهم در عملیات چسباندن روکش در پرس هیدرولیک شامل «فشار، حرارت و زمان» است.

بعداز روشن‌کردن پرس، صفحات آن به‌وسیلهٔ المنت‌های برقی یا با روغن داغ شروع به گرم‌شدن می‌کند. میزان حرارت آن را به وسیلهٔ کلید یا گیج مخصوص تنظیم کنید. این گیج نیز مانند صفحه گرد ساعت است و عقربه‌هایش قابل تنظیم است (شکل ۸۰ــ۵).

شکل ۸۰ــ۵ــ سه گیج تنظیم حرارت برای سه طبقه پرس

دکمهٔ برجستهٔ وسط آن را با انگشت بگردانید و بین صفر تا ۱۸۰ درجه، عقربهٔ قرمز آن را حرکت دهید و روی درجه حرارت مورد نظر تنظیم کنید.

هر پرس به تعداد صفحهٔ گرم (طبقه) دارای گیج حرارت‌سنج است.

۵ــ جدول محاسبه و تنظیم فشار : روی اسکلت (بدنهٔ اصلی) پرس و در کنار تابلوی محتوی گیج‌های فشار و حرارت و زمان‌سنج یک نمودار محاسبهٔ فشار نصب گردیده است (شکل ۸۱ــ۵).

شکل ۸۱ــ۵ــ دیاگرام یا منحنی رابطه بین سطح و فشار در یک پرس روغنی

مساحت قطعه‌ای را که در یک صفحهٔ 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 تختهٔ خرده چوب برسید که روی آن نوشته شده $3\ Kg/cm^2$. از نقطهٔ تلاقی خط افقی با خط منحنی نمودار، عمودی حرکت کنید. به پایین بیایید تا به خط افقیِ فشارِ کل برسید. عدد آن را مثلاً $100\ Kg/cm^2$ در نظر بگیرید و فشار کل موردنیاز را روی فشارسنج bar ۱۰۰ تنظیم کنید تا روکش طبیعی شما به خوبی به نئوپان بچسبد (شکل ۸۲ــ۵).

شکل ۸۲ــ۵ــ منحنی تنظیم فشار در یک پرس برقی ساخت ایران

۶ــ کلید برق اصلی پرس : پرس هیدرولیک با برق ۳۸۰ 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 ۸۳ــ۵).

شکل ۸۳ــ۵ــ 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 متصل‌شدن برق از کارکردن صحیح اجزای پرس مطمئن شوید. (شکل‌های ۸۴ و ۸۵ــ۵).

شکل ۸۴ــ۵ــ تابلوی فرعی برق نصب شده روی پرس

شکل ۸۵ــ۵ــ کنترل کار کردن صحیح پرس

۷ــ چراغ کنترل حرارت : در پرس‌هائی که با صفحهٔ المنتی 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 ۸۶ــ۵).

برای جلوگیری از برق‌گرفتگی، در موقع پرس‌کاری دقت کنید بدنهٔ فلزی (چهارچوب اصلی) پرس به زمین مطمئن و کم مقاومت اِرْت شده باشد.

شکل ۸۶ــ۵ــ چراغ کنار حرارت‌سنج

۸ ــ عملیات پرس‌کاری : در شروع عملیات پرس‌کاری اعمال زیر را انجام دهید :

۱ــ اطراف پرس را کاملاً تمیز کنید.

۲ــ چهارچوب و اجزای پرس را کنترل کنید که سالم باشند.

۳ــ نحوهٔ اتصال شیلنگ‌های ورود و خروج روغن را کنترل کنید که نشتی نداشته باشند.

۴ــ دستگاه فشارسنج و دیاگرام مربوطه را کنترل کنید. فشار کل لازم را برای چسباندن روکش برای نئوپان یا ام‌دی‌اف و تختهٔ چندلای ۱۸۰ تا ۲۰۰ بار منظور کنید.

۵ــ درجهٔ حرارت پرس را بنابر نوع چسب انتخاب و تنظیم کنید و برای هر طبقه گیج حرارت سنج 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 درجهٔ آن را روی صفر بگذارید و چراغ را خاموش کنید(شکل ۸۷ــ۵).

شکل ۸۷ــ۵ــ تنظیم اجزای پرس برای چسباندن روکش

۶ــ پس از ۱۰۰ ساعت کاری، غلظت روغن کارتر پرس را کنترل کنید و آن را تعویض نمایید. (شکل‌های ۸۸ و ۸۹ــ۵).

شکل ۸۸ــ۵ــ کنترل و تعویض روغن هیدرولیک مخزن

شکل ۸۹ــ۵ــ کنترل پیستون و سیلندرهای پرس

۷ــ بعداز برقراری فشار روغن حرکت صحیح سیلندرهای پرس را کنترل کنید.

۸ــ ضخامت صفحات موردنیاز برای پرس‌کاری و روکش‌چسباندن روی آنها را با کولیس و ضخامت‌سنج اندازه‌گیری کنید.

دقت کنید چنانچه ضخامت بعضی از نقاط صفحات نئوپان یا ام‌دی‌اف و... از سایر نقاط بیش از ۰/۱ میلی‌متر متفاوت باشد پرس‌کاری خوب انجام نخواهد شد (شکل ۹۰ــ۵).

شکل ۹۰ــ۵ــ وسیلهٔ کنترل دقیق ضخامت صفحات

۹ــ ضخامت صفحات بریده شده برای ساخت دکور را با کمک ماشین سنبادهٔ غلتکی یکنواخت و یک اندازه کنید (شکل ۹۱ــ۵).

۱۰ــ چسب را با غلظت مناسب و با استفاده از کاردک شانه‌ای، روی سطح نئوپان یا سه لایی و فیبر پخش کنید (شکل ۹۲ــ۵).

شکل ۹۱ــ۵

شکل ۹۲ــ۵ــ کاردک شانه‌ای

برای پخش کردن چسب به همه جای صفحه، ابتدا از کاردک با لبهٔ ساده استفاده نمایید. از کاردک شانه‌ای برای یک ضخامت پخش‌شدن چسب در همه جای صفحه استفاده کنید.

۱۱ــ ابزارهای جدید بادی (پنوماتیک) برای چسب زنی ساخته شده است. دراین ابزارها چسب آماده شده را داخل مخزن مخصوص می‌ریزند سپس مخزن را تحت فشار هوا قرار می‌دهند (۶ تا ۷ آتمسفر). چسب با فشار از راه شیلنگ به انتهای ابزار چسب‌زنی وارد می‌شود. ابزار چسب‌زنی با شکل‌های مختلف برای کارهای مختلف چسب‌زنی وجود دارد (شکل ۹۳ــ۵).

شکل ۹۳ــ۵ــ ابزار سریهن چسب زن پنوماتیکی

ابزار سریهن را برای چسب‌زنی صفحات انتخاب کنید. ابزار قلمی را برای چسب‌زدن‌های دوبل و ابزار فرم پروفیلی را برای چسب‌زدن به زهوارها انتخاب نمایید. (شکل ۹۴ــ۵)

شکل ۹۴ــ۵ــ انتخاب ابزارهای جدید چسب‌زنی پنوماتیکی

۱۲ــ 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.

۱۳ــ دقت کنید بین هر صفحهٔ پرس، باید مواد را با ضخامت کاملاً مساوی قرار دهید تا کیفیت پرس‌کاری خوب باشد.

۱۴ــ بعد از استقرار صحیح صفحات با روکش‌های مربوطه زیر پرس گیج‌های 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.

۱۵ــ 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 ۹۵ــ۵).

شکل ۹۵ــ۵ــ اهرم باز کردن صفحات پرس

۱۶ــ قطعات پرس‌شده را از بین صفحات پرس خارج کنید. (شکل ۹۶ــ۵)

شکل ۹۶ــ۵ــ خارج کردن صفحات پرس شده

با توجه به داغ‌شدن قطعات پرس‌شده سعی کنید آنها را با دست‌کش بگیرید. قطعات داغ روکش‌شده را روی یک میز یا نقاله قرار دهید.

روی قطعات در سطح روکش وزنه بگذارید تا در موقع تعادل حرارتی قطعات روکش‌شده کج نشوند.

۱۷ــ پرس‌های جدید در اطراف خود سیم‌ها یا بندهای قطع اضطراری برق دارند. درصورت وقوع پیش‌آمد ناخواسته، بند را فشار دهید تا جریان برق قطع شود و سپس پرس را خاموش نمایید (شکل ۹۷ــ۵).

شکل ۹۷ــ۵ــ بندهای قطع اضطراری برق پرس در اطراف آن

۱۸ــ در پایان کار، پرس را کاملاً تمیز کنید. ابزار و وسایل چسب‌زنی را نیز پاک نمایید (شکل ۹۸ــ۵).

شکل ۹۸ــ۵ــ تمیز کردن پرس در پایان کار

۱۹ــ صفحات روکش‌شدهٔ نئوپان و یا... را پس از خنک‌شدن کاملاً کنترل کنید و معایب آنها را برطرف نمایید.

۱۰ــ۵ــ 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 نمائید.

۱۱ــ۵ــ دستورالعمل کارگاهی، تهیه نقشهٔ دکور موردنظر

۱ــ دکور در یک اتاق خواب کودک با نیازهای زیر به شما سفارش داده شده است :

سفارش :اتاق‌خواب‌برای‌سه‌کودک۴تا۱۳ساله‌باشرایط‌زیر :

الف) ایجاد سه تخت خواب کم‌جا

ب) ساخت میز رایانه

ج) ایجاد کمد لباس

د) ساخت جای تلویزیون

هـ) ساخت میز آرایش

برای شروع به ترتیب زیر عمل کنید :

۱ــ محل نصب دکور را بازدید کنید و اندازه‌های لازم را یادداشت نمایید.

۲ــ پلان محل نصب دکور را، که یک اتاق ۴×۳ متر است، با دست آزاد بکشید. (شکل ۹۹ــ۵)

۳ــ اندازهٔ حقیقی محل را شامل طول دیوارها، ارتفاع، سطح پنجره‌ها، فاصله و ارتفاع پنجره‌ها و... را در پلان یادداشت کنید.

جدول ابعاد تختخواب

	ابعاد تختخواب (cm)
تختخواب یک‌نفره بزرگسال	۲۰۰×۹۰
تختخواب یک‌نفره نوجوان	۱۸۰×۸۰
تختخواب دونفره	۲۰۰×۱۴۰
تختخواب دونفره	۲۰۰×۱۸۰ [۱]

۴ــ وسایل اطراف خصوصاً مبلمان و... را بررسی و تجزیه و تحلیل نمایید.

۵ــ در مورد انتخاب رنگ و مواد ساخت دکور با سفارش دهنده دکور به توافق برسید.

۶ــ استانداردهای ابعاد و ساخت و مواد مورد نیاز مانند ابعاد، استاندارد تختخواب ـ آئینه و شیشه ـ کمد و... را تحقیق کنید.

۷ــ چند طرح دکور خواسته‌شده را با دست آزاد روی پلان بکشید و به سفارش‌دهنده ارائه دهید (شکل ۱۰۰ــ۵).

شکل ۹۹ــ۵ــ پلان اتاق کودک‌ها (اسکیچ)

شکل ۱۰۰ــ۵ــ اندازهٔ قسمت‌های مختلف روی پلان اتاق

۱ــ لازم به توضیح است که طول تختخواب‌های دونفره ثابت و عرض آنها از ۱۴۰ تا ۱۸۰ با توجه به سفارش مشتری متغیر خواهد بود.

۸ــ در صورت تأیید اجزای دکور در اتاق مذکور نسبت به تهیهٔ نقشهٔ مربوطه اقدام کند (شکل‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ــ۵).

شکل ۱۰۱ــ۵ــ تصویر پلان دکور اتاق کودک

شکل ۱۰۲ــ۵ــ تصاویر نمای روبه‌روی دکورهای اتاق کودکان

نقشه‌ها را می‌توانید خودتان ترسیم کنید یا به نقشه کش و دکوراتور سفارش ترسیم دهید.

۹ــ نقشه‌های پرسپکتیو سه‌نما، انفجاری و مرکزی رنگ شده را به نظر سفارش‌دهنده برسانید.

در صورت تأیید مشتری نسبت به تهیهٔ نقشه‌های اجرایی اقدام کنید.

۱۰ــ مواد اصلی مانند انواع صفحات چوبی، روکش و فیبر، تختهٔ چندلایی و... را خریداری و آماده کنید.

۱۱ــ انواع مواد کمکی مانند فریم فلزی تختخواب، جک‌های پنوماتیک، یراق‌آلات، نوارهای لبه‌چسبان چسب، سنباده و.. را آماده کنید.

۱۲ــ چنانچه می‌خواهید وسایل را با استفاده از ورق ام‌دی‌اف (M.D.F) بسازید ابعاد ورق را اندازه‌گیری کنید.

۱۳ــ در صورتی که لبه‌های صفحه ام‌دی‌اف پریدگی دارد، حدود ۵ تا ۱۰ میلی‌متر لبه را دورریز کنار کار در نظر بگیرید.

۱۴ــ صفحه را با مقیاس $\frac{۱}{۱۰}$ روی کاغذ بکشید و قطعات اتاق خواب کودک طبق لیست مواد اصلی روی آن خط‌کشی کنید. (شکل ۱۰۳ــ۵ــ الف).

شکل ۱۰۳ــ۵ــ الف ــ ورق ام‌دی‌اف خط‌کشی شده برای برش

خط‌کشی را با محاسبه و فکر انجام دهید تا نهایت صرفه‌جویی صورت گیرد و بیشترین استفاده از ام دی اف به‌عمل آید.

البته عملیات خط‌کشی و جانمایی را می‌توان توسط رایانه و نرم‌افزار کارت مَستر انجام داد؛ که در شکل ۱۰۳ــ۵ــ ب، نمونه‌ای از خط‌کشی و جانمایی برای یک دکور نشان داده شده است.

۱۵ــ سطح خوب و سالم و تمیز ام دی اف را برای روی

شکل ۱۰۳ــ۵ــب

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.

۱۲ــ۵ــساخت و مونتاژ دکورها

۱ــ ماشین دورکن آماده‌شدهٔ قبلی را برای برش انتخاب کنید. تیغه‌های اصلی و خط زن را مطابق ضخامت ام دی اف تنظیم نمایید. تیغهٔ اصلی طوری تنظیم شود که ارتفاع دندانه از سطح برش خارج گردد.

تیغهٔ خط زن را طوری تنظیم کنید که ۱ تا ۳ میلی‌متر از زیر صفحهٔ ام دی اف، خط برش را ایجاد گردد.

دقت کنید دو تیغه کاملاً در امتداد یکدیگر قرار گیرند.

۲ــ ابعاد موردنیاز برای برش را از روی جدول (لیست ۴ــ۵ 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 ام‌دی‌اف ضخیم‌تر استفاده نمود.

جدول ۴ــ۵ــ لیست مواد اصلی دکور اتاق خواب کودک

ردیف	شرح	جنس	ابعاد به میلی‌متر			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	بدنهٔ کشو	ام‌دی‌اف	۳۳۰	۱۲۰	۱۶	۶		
۲۳	قطعهٔ 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	بدنهٔ جای تلویزیون	ام‌دی‌اف	۲۱۵۰	۳۵۰	۱۶	۲		
۲۸	طبقهٔ جای تلویزیون	ام‌دی‌اف	۹۵۰	۳۰۰	۱۶	۱		
۲۹	قید اتصال جلو	ام‌دی‌اف	۹۵۰	۵۰	۱۶	۱		
۳۰	در قفسهٔ جای تلویزیون	ام‌دی‌اف	۷۱۰	۴۶۵	۱۶	۲		
۳۱	قید کنار در قفسه برای اتصال لولا	ام‌دی‌اف	۷۱۰	۱۰۰	۱۶	۲		
۳۲	طبقهٔ 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 طبقهٔ میز آرایش	ام‌دی‌اف	۴۰۰	۳۵۰	۱۶	۴		
۳۶	قید بالا و پایین جعبهٔ آئینه	ام‌دی‌اف	۴۰۰	۱۸۰	۱۶	۲		
۳۷	قید بدنهٔ جعبهٔ آئینه	ام‌دی‌اف	۹۷۰	۱۸۰	۱۶	۲		
۳۸	درِ جلوی کشو	ام‌دی‌اف	۳۹۰	۲۴۰	۱۶	۳		
۳۹	قید کمکی مانع کشو	ام‌دی‌اف	۴۰۰	۸۰	۱۶	۴		
۴۰	بدنهٔ کشو	ام‌دی‌اف	۳۰۰	۱۲۰	۱۶	۶		
۴۱	قطعهٔ 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		

۳ــ ام‌دی‌اف را، به ابعاد ۱۸۳ × ۲۴۴ یا ۱۸۰ × ۳۴۰ و یا ۱۸۰ ×۳۶۶، متناسب با لیست مواد انتخاب کنید و با کمک گروه کاری خود روی صفحهٔ ماشین دورکن قرار دهید.

۴ــ ماشین را، ضمن رعایت مسائل حفاظت و ایمنی لازم، که آموزش دیده‌اید، کنترل و سپس آن را روشن کنید.

۵ــ دقت کنید سطح سالم و علامت زده شدهٔ ام‌دی‌اف، که تمیز و بدون خش است، در زیر قرار گیرد.

۶ــ قطعات بریده شده را با دقت و احتیاط انتقال دهید. لبهٔ روکش‌های صفحات در نقل وانتقالات نباید با هم برخورد کند و آسیب ببیند.

۷ــ 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 صفحهٔ بزرگ سنگین نباشد خطر پس زدن و پرتاب‌کردن قطعه وجود دارد (شکل ۱۰۴ــ۵).

شکل ۱۰۴ــ۵ــ خطر پس زدن و پرتاب قطعه وجود دارد

۸ــ در صورتی‌که از گونیای پشت تیغهٔ ارّه استفاده می‌کنید، اگر اندازهٔ قطعه باریک است از قطعهٔ حفاظتی کمکی مخصوص برای نگه‌داشتن و هدایت قطعه در حین برش استفاده کنید (شکل ۱۰۵ــ۵).

شکل ۱۰۵ــ۵ــ هدایت قطعهٔ باریک به‌وسیلهٔ کمکی

۹ــ 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 ارّه 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 سانحهٔ بریدگی قرار می‌گیرد (شکل ۱۰۶ــ۵).

شکل ۱۰۶ــ۵ــ خطر ایجاد سانحه برای انگشتان باز شده

۱۰ــ حتی‌الامکان در بریدن صفحات از صفحهٔ برش کشویی ارّه استفاده کنید.

۱۱ــ در موقع انجام برش‌ها با استفاده از گونیای پشت تیغه یا گونیای میز کشویی، اندازهٔ ضخامت تیغه را در برش دقیقاً رعایت کنید. در غیر این‌صورت اندازهٔ صفحهٔ بریده شده کوچک یا بزرگ می‌شود (شکل ۱۰۷ــ۵).

شکل ۱۰۷ــ۵ــ استفاده از گونیای کشویی میز متحرک ماشین ارهٔ پانل‌بُر

۱۲ــ گونیا بودن گوشه‌های صفحات و قطعات بریده شده را مرتباً کنترل کنید.

اگر یک گوشهٔ کار ناگونیا (کمتر یا بیشتر از ۹۰ درجه) بریده شود، بقیه برش‌ها نیز کج خواهند شد.

چنانچه حتی ۱ درجه زاویهٔ 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.

۱۳ــ۵ــ 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 کارخانهٔ تولیدکننده.

ب) تهیهٔ کلاف فلزی تختخواب‌ها طبق استاندارد و نقشه کارخانهٔ سازنده (شکل ۱۰۸ــ۵).

شکل ۱۰۸ــ۵ــ نقشه فریم فلزی در کاتالوگ کارخانهٔ سازنده

این کارخانه اندازه‌های استاندارد خود را به همراه نقشهٔ مربوطه ارائه می‌دهد.

ــ باید از روی نقشهٔ کارخانه، قطعات موردنیاز مانند یراق‌آلات، جک‌ها و دستگیرهٔ تخت و ابعاد قطعات ام‌دی‌اف را تهیه کنید (شکل ۱۰۹ــ۵ــ الف و ب).

شکل ۱۰۹ــ۵ــ الف ــ جک مخصوص تختخواب

شکل ۱۰۹ــ۵ــ ب ــ سایر یراق‌آلات موجود در بازار

ــ باید ساخت قسمت خارجی تخت در موقع بسته‌بودن، و قسمت‌های بدنهٔ داخلی تخت، و نیز محل نصب جک‌ها و غیره طبق نقشهٔ کارخانه باشد.

ج) طبق نقشهٔ کارخانه، جک‌ها باید به بدنهٔ ساخته شده از ام‌دی‌اف یا نئوپان متصل گردد.

ممکن است ضخامت ام‌دی‌اف 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 ۱۱۰ــ۵)

شکل ۱۱۰ــ۵ــ بدنه‌های مقر تختخواب از دو ام‌دی‌اف 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 درنظر گرفته‌اید. اگر عرض بدنه‌های مقر تخت (عمق مقر تخت) را کم انتخاب کنید، طرح شما قابل اجرا نخواهد بود (شکل ۱۱۱ــ۵).

شکل ۱۱۱ــ۵ــ قطعات آماده و عمق کمد لباس و کشوها

در این خصوص، عرض یا عمق بدنهٔ تخت را ۴۰ سانتی‌متر انتخاب کنید. عرض تمام قطعات تخت که ضخامت صفحهٔ آنها در نمای روبه‌رو دیده می‌شود برابر ۴۰ سانتی‌متر خواهد شد.

ه) ارتفاع تختخواب به تشک مورد استفادهٔ روی آن بستگی دارد که دارای استاندارد مشخص است.

چنانچه اندازهٔ تشک بزرگ‌سال را در طراحی خود در نظر گرفته‌اید، ارتفاع مقر تخت ۲۱۵ سانتی‌متر خواهد شد. بنابراین ارتفاع صفحات تشکیل‌دهندهٔ که لباس، مقر تخت‌ها، کمد ویترین و آیینه و... ۲۱۵ سانتی‌متر است (شکل ۱۱۲ــ۵).

شکل ۱۱۲ــ۵ــ ارتفاع بدنهٔ تختخواب و سایر قسمت‌ها۲۱۵ سانتی‌متر

و) تمام بدنه‌های عمودی در این طرح دارای ابعاد مساوی ۴۰ × ۲۱۵ سانتی‌متر است. چنین طرحی باعث می‌گردد پروژه سریع ساخته شود.

توجه : درصورتی که دور ریز صفحات کمتر باشد، قیمت دکور ساخته شده تا حد امکان ارزان خواهد شد.

این مسئله در خانه‌های کوچک آپارتمانی که برای زندگی یک خانواده ممکن است $۶۰\ m^۲$ فضای مسکن وجود داشته باشد با اهمیت است. به همین دلیل اتاق کودک با تخت‌های تاشو و بقیهٔ مبلمان مورد نیاز نیز کم‌جا طراحی و ساخته می‌شود و باید از نظر اقتصادی با صرفه و مورد توجه مشتری باشد (شکل‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ــ۵).

شکل ۱۱۳ــ۵ــ وسایل کم‌جا برای آپارتمان‌های کوچک

شکل ۱۱۴ــ۵ــ دکور مبلمان کم‌جا برای اتاق والدین

ز) بدنه‌های آماده‌شده موقعی ساخته و مونتاژ کامل می‌شوند که سقف و کف موردنیاز پروژه در قسمت‌های مختلف ساخته شود.

۱۴ــ۵ــ ساخت و مونتاژ سقف و کف

طبق طراحی صورت گرفته، عرض بدنهٔ تختخواب‌ها در همهٔ نقاط ۴۰ سانتی‌متر است، بنابراین عرض قطعات ام‌دی‌اف سقف و کف را برای تمام قطعات، که ۶ عدد نیاز دارید، ۴۰ سانتی‌متر برش دهید (شکل ۱۱۵ــ۵).

شکل ۱۱۵ــ۵ــ 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 ۴۰ ×۹۸ باید برش دهید. بقیه قطعات طبقه و سقف و کف ویترین، کمد لباس، میز رایانه و... دارای طولی مشخص است.(طبق نقشهٔ طراحی‌شده برای ساخت و مونتاژ دکور) آنها را آماده کنید (شکل ۱۱۶ــ۵).

شکل ۱۱۶ــ۵ــ کنترل اندازهٔ قطعات آماده شده

قطعات بریده شدهٔ ام‌دی‌اف یا تختهٔ خرده‌چوب را، که با روکش مصنوعی لترون ضد خش یا ملامینه با رنگ و طرح دلخواه از بازار تهیه نموده‌اید، بعداز برش، باید اطراف آن را با نوار، لبه‌چسبانی کنید (شکل ۱۱۷ــ۵).

شکل ۱۱۷ــ۵ــ نوار لب‌چسبانی دستی

لب چسبان، علاوه بر زیبایی دکور ساخته شده، مقاومت کار را افزایش می‌دهد و از لب‌پَرشدن 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 ۱۱۸ــ۵).

شکل ۱۱۸ــ۵ــ 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.

این کارگاه‌ها، که اغلب برش صفحات پرورده را نیز انجام می‌دهند، بعداز برش، صفحات را لبه‌چسبان می‌کنند. ماشین‌های لبه‌چسبان به‌صورت‌های ساده، نیمه‌اتوماتیک و تمام اتوماتیک 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 ۱۱۹ــ۵)

شکل ۱۱۹ــ۵ــ 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 شدهٔ دکور را به یکدیگر چسباند.

در مورد قطعات فرعی مانند ساخت کشوها، که ثابت‌اند، در این قبیل مواقع می‌توانید اتصالات انگشتی و غیره را با چسب کائوریت و . . . (چسب سرد مایع) به هم بچسبانید (شکل ۱۲۰ــ۵).

شکل ۱۲۰ــ۵ــ چسباندن جعبه با چسب

۱۵ــ۵ــ 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.

۱ــ 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 صفحهٔ 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 زاویهٔ ۹۰ درجه داشته باشند.

در مرحلهٔ 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 متهٔ خزینه‌دار انجام دهید. دقت کنید عمق سوراخ و طول پیچ طوری انتخاب شود که از سطح صفحهٔ دوم بیرون نیاید (شکل ۱۲۱ــ۵).

شکل ۱۲۱ــ۵ــ جای پیچ خزینه شده است

به کار بردن متهٔ خزینه از این جهت لازم است که بعد از محکم کردن پیچ، سر آچارخور پیچ، بیرون از صفحه قرار نگیرد. روی آن را به وسیلهٔ گل پیچ بپوشانید. دوصفحه را به وسیله پیچ‌های فیکس نیز می‌توانید به هم متصل و محکم کنید.

۲ــ در محل ضخامت ۴۰ سانتی‌متری بدنه‌ها و سقف و کف جعبه یا مقر تختخواب، هر کدام باید دو سوراخ برای مونتاژکردن و اتصال صفحه‌ها با هم ایجاد کنید.

سوراخ‌های ایجادشده 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 لبهٔ آن را به لبهٔ صفحات قرار می‌دهید محل سوراخ‌ها دقیقاً روی صفحات در مرکز محلی، که باید فیکسر (پیچ فیکس) را نصب کنید، قرار گیرد (شکل ۱۲۲ــ۵).

شکل ۱۲۲ــ۵

از روی سوراخ‌های شابلون، با درفش مرکز سوراخ‌های اصلی را در سطح ام‌دی‌اف بدنه‌ها و سقف و کف علامت‌گذاری کنید. در صورت لزوم می‌توانید مرکز سوراخ‌ها را با متر نیز تعیین نمایید (شکل ۱۲۳ــ۵).

شکل ۱۲۳ــ۵ــ علامت‌گذاری و تعیین محل سوراخ‌ها

از لبهٔ بالای قطعهٔ بدنه، ۸ میلی‌متر پایین‌تر بیایید (از روی شابلون) و با متهٔ مناسب میلهٔ فیکسر سوراخ‌کاری کنید. در راستای این سوراخ سقف و کف جعبه مقر تخت را نیز سوراخ کنید.

سطح صفحهٔ کف و سقف را نیز از داخل، سوراخی عمود بر سوراخ افقی قبلی ایجاد کنید. این سوراخ باید به اندازهٔ قطر مهرهٔ فیکسر شما باشد. دقت کنید شابلون تهیه شده و اندازه‌گیری‌های نصب فیکسرها باید خیلی دقیق باشد تا لبه‌های کار اصطلاحاً «ته رو» پیدا نکند، یعنی با هم، بعداز مونتاژ، پس و پیش و عقب جلو قرار نگیرند.

۳ــ قبل از عمل سرهم کردن و مونتاژ بدنه‌ها با سقف و کف باید قطعات مانع را نصب کنیم (شکل ۱۲۴ــ۵).

شکل ۱۲۴ــ۵ــ نصب مانع پشت در قبل از نصب سقف کمد لباس

این قطعات را که قیدهای طولی به عرض ۸ سانتی‌مترند به‌وسیلهٔ پیچ ام‌دی‌اف شمارهٔ ۳ به داخل بدنه و سقف نصب کنید. عمل خط‌کشی یا شابلون تعیین‌کننده اندازه فاصله تا لبه را به لبهٔ طولی داخلی بدنه یا سقف تکیه دهید. در دو نقطهٔ عرض و سه نقطهٔ طول، جعبهٔ مقر تخت را با کمک دریل پیچ گوشتی برقی یا شارژی پیچ ام‌دی‌اف ببندید.

در این مرحله لازم نیست سوراخ‌کاری نمایید. پیچ ام‌دی‌اف 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 ام‌دی‌اف 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 متهٔ خزینه آماده کنید تا بعداز پیچاندن پیچ سرپیچ با سطح صفحه همرو شود و روی آن را با گل پیچ بپوشانید.

۴ــ سوراخ‌کاری محل پایه‌های جک تختخواب، با توجه به فریم (کلاف فلزی) تختخواب، که قبلاً تهیه کرده‌اید، کارخانهٔ سازندهٔ نحوهٔ نصب جک‌های گازی (پنوماتیک) آن را تعیین نموده است. برای هر تخت، باید ۲ عدد جک نصب کنید. محل استقرار پایه‌های جک‌ها از طرف کارخانهٔ سازندهٔ فریم فلزی مشخص گردیده است. مشخصات مرکز دو پایه جک‌ها داده شده است. طبق اندازه‌های مذکور محل نصب پایهٔ 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 ۱۲۵ــ۵).

شکل ۱۲۵ــ۵ــ مرکز نصب دو محور پایه جک تختخواب

قطعات را با پیچ‌های داده شده از طرف کارخانهٔ فریم و جک‌سازی به داخل و خارج بدنه نصب کنید (شکل ۱۲۶ــ۵).

۵ــ قطعات بدنه و سقف را با فیکسر مربوطه به هم متصل کنید. قطعهٔ کف را نیز مونتاژ نمایید و جعبهٔ (باکس) محل استقرار تخت داخل آن را آماده کنید.

شکل ۱۲۶ــ۵ــ نصب یراق مقر پایه‌های جک تختخواب روی بدنه

در پایان، پشت‌بند آن را، که از جنس فیبر نقره‌ای‌ست، به پشت آن متصل نمایید.

یک قطعهٔ دکوری (جای لیوانی) به پشت‌بند و دو بدنه به وسیله پیچ ام‌دی‌اف محکم و نصب نمایید (شکل ۱۲۷ــ۵).

شکل ۱۲۷ــ۵ــ نصب جالباسی درمقر تختخواب

این قطعه که ۸۰ × ۹۸۰ میلی‌متر است و از ام‌دی‌اف هماهنگ با قطعات دیگر و به ضخامت ۱۶ میلی‌متر تهیه گردیده‌است.

۱۶ــ۵ــ نصب تختخواب یک نفره

بعد از عملیات مونتاژ جعبه عرض تختخواب، آن را با یراق L شکل به دیوار در محل مربوطه به وسیلهٔ 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 کنده‌شدن آن از دیوار نگردد.

بعداز نصب جعبه باید تختخواب را آماده و اجزای درون آن را به ترتیب زیر نصب نمایید (شکل ۱۲۸ــ۵).

شکل ۱۲۸ــ۵ــ قطعات فلزی مربوط به تختخواب تاشو

۱ــ قطعات فلزی ساخت تختخواب تاشو و یراق‌آلات آن را به‌شرح 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

هـ) ۲ عدد جک شیردار گازی (نیوماتیک) به قطر ۲۸ میلی‌متر

و) دستگیره فلزی

ز) ۱۶ عدد پیچ و مهره ام۶

ح) ۴ عدد پیچ آلن

ط) ۲ عدد کمربند تشک

شما می‌توانید تمام نُه مورد فوق‌الذکر را در یک بسته‌بندی (کارتن) از کارخانهٔ سازندهٔ تختخواب‌های تاشو تهیه کنید (همراه با دستورالعمل نصب و کامل‌کردن 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.

۲ــ بعداز آماده کردن قطعات فلزی لازم است کلاف در را روی صفحات ام‌دی‌اف تهیه شدهٔ قبلی، به ترتیب زیر نصب کنید (شکل ۱۲۹ــ۵).

شکل ۱۲۹ــ۵ــ قطعات آماده شده جلوی تختخواب

الف) این صفحات سه قطعه‌اند، که طبق لیست چوب :

یک قطعهٔ بالای کلاف ۱۶ × ۴۰۰ × ۹۶۵ میلی‌متر را افقی قرار دهید.

دو قطعهٔ عمودی ۱۶ × ۴۸۰ × ۱۶۴۰ میلی‌متر را زیر قطعهٔ فوق بگذارید.

ب) کلاف فلزی تختخواب یک‌نفره را روی صفحهٔ سه تکه قرار دهید (شکل ۱۳۰ــ۵).

شکل ۱۳۰ــ۵ــ استقرار کلاف فلزی روی صفحه جلو تختخواب

ج) کلاف را طوری تنظیم کنید که فاصلهٔ بیرون‌زدگی ام‌دی‌اف از اطراف آن، دقیقاً طبق دستورالعمل کارخانه باشد.

د) وقتی در پایان کار، تختخواب بسته می‌شود، صفحات سه تکهٔ مذکور، مانند در کمد، زیبا جلوه می‌کند. به همین دلیل در لیست چوب، به عنوان «در» نام‌گذاری شده است.

این در، می‌تواند یک تکه نیز باشد ولی از نظر زیبایی در طراحی دکور، سه تکه انتخاب‌شده است. دقت کنید که این صفحات را می‌توانید از روکش‌های طبیعیِ خیلی زیباتر نیز انتخاب کنید. جورکردن روکش، مهارت و هنر دکوراتور و سازنده دکور را مشخص می‌نماید.

هـ) بعداز تنظیم‌شدن کلاف روی در، آنها را با پیچ ام‌دی‌اف به طول ۱۵ میلی‌متر، به یکدیگر پیچ کنید (شکل ۱۳۱ــ۵).

شکل ۱۳۱ــ۵ــ تنظیم کردن کلاف فلزی روی در تختخواب

دقت کنید که سطح خوب صفحهٔ در، پشت به کلاف قرار گیرد. به عبارت دیگر، سطح خوب و سالم و خوش‌نقش صفحه، در نمای کار قرار داده شود.

شکل ۱۳۲ــ۵ــ 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 کارخانهٔ سازنده در کلاف فلزی قرار داده است پیچ ام‌دی‌اف قرار دهید و سه صفحهٔ در را به کلاف محکم کنید.

و) پایهٔ تختخواب یا میلهٔ دستگیرهٔ در را با استفاده از نقشه کارخانه نصب کنید.

این میله وظیفهٔ تکیه‌گاه تخت به زمین و پایهٔ تخت را نیز دارد. فاصلهٔ آن را از بالای تخت طوری انتخاب کنید که مانع عبور افراد از کنار آن نباشد.

دقت کنید نصب میلهٔ دستگیره تعادل تخت را در موقع بازبودن دچار اشکال نکند. لازم است در این مورد با نقشهٔ کارخانه هماهنگی داشته باشید و تفاوت اندازهٔ نصب، زیاد نباشد (شکل ۱۳۳ــ۵).

شکل ۱۳۳ــ۵ــ پایه یا دستگیرهٔ تختخواب را در جای مناسب نصب کنید

ز) یک صفحهٔ فیبر نقره‌ای برای پشت‌بند و یک صفحهٔ فیبر نقره‌ای در داخل کلاف برای زیر تشک با پیچ (ام‌دی‌اف)، به طول ۱۵ میلی‌متر نصب کنید (شکل ۱۳۴ـ۵).

شکل ۱۳۴ـ۵ــ نصب ورق فیبر در کف کلاف فلزی (زیر تشک)

در پایان، تخت را در جای خود قرار دهید. اندازهٔ 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 جعبهٔ 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. میلهٔ محور پایین کلاف فلزی را در قطعهٔ نصب شده U شکل جا بیندازید (شکل ۱۳۵ـ۵).

شکل ۱۳۵ـ۵ــ جا انداختن محور پایه کلاف فلزی در یراق مربوطه

این قطعات را در پایین بدنه‌ها طبق نقشهٔ کارخانه قبلاً نصب کرده‌اید.

ط) دو جک گازی (نیوماتیک) مربوطه را آماده کنید. جک‌ها را طبق دستورالعمل کارخانه نصب کنید.

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 ۱۳۶ـ۵).

شکل ۱۳۶ـ۵ محکم کردن پایه‌های جک‌های تختخواب

جک‌ها را طبق دستورالعمل کارخانهٔ سازنده تنظیم کنید. برای این کار تخت را در حالت نیمه باز قرار دهید و پیچ گاز 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 تنظیم‌شده است.

پیچ گاز را کاملاً محکم نمایید و با کف صابون امتحان کنید که گاز (هوای فشرده) از داخل جک نشتی نداشته باشد (شکل ۱۳۷ـ۵).

شکل ۱۳۷ـ۵ــ تنظیم فشار گاز سیلندر برای تعادل تختخواب

ظ) تخت را چند بار باز و بسته کنید. حرکت روان آن را در داخل محفظهٔ خود بررسی نمایید (شکل ۱۳۸ـ۵).

شکل ۱۳۸ــ۵ــ امتحان تعادل تختخواب نصب شده

۱۷ــ۵ــ ساخت و مونتاژ میز رایانه و ویترین

به طوری که در بررسی طرح اتاق خواب ملاحظه می‌گردد، در کنار تختخواب بازشو اول یک عدد ویترین و میز رایانه ساخته شده است.

طراح دکور میز رایانه اتاق کودک را در داخل قفسهٔ مجهز به ویترین با درهای شیشه‌ای ایجاد نموده است (شکل ۱۳۹ــ۵).

شکل ۱۳۹ــ۵ــ میز رایانه و ویترین

برای ساخت و مونتاژ این قفسه لازم است ابتدا تختخواب دوم نیز که درواقع بدنه‌های میز رایانه خواهد بود ساخته شود و این میز داخل آن جا خواهد گرفت. بنابراین اقدامات زیر را انجام دهید :

۱ــ نصب تختخواب بازشو دوم

این تختخواب را مانند تختخواب اول بسازیدو به فاصلهٔ ۶۴۰ میلی‌متر از بدنهٔ تختخواب اول نصب کنید.

۲ــ فاصلهٔ بین دو تختخواب بازشو ۶۴۰ میلی‌متر عرض و ۲۱۵۰ میلی‌متر ارتفاع و ۴۰۰ میلی‌متر عمق دارد. دراین فاصله یک صفحهٔ دوبل به هم دوخته شده با سوزن دوخت از جنس ام‌دی‌اف به ابعاد ۳۲ × ۴۰۰ × ۶۴۰ میلی‌متر به دو بدنهٔ مجاور آن متصل نمایید و آن را با چهار عدد اتصال فیکس سیلندری به بدنه‌ها محکم کنید (شکل ۱۴۰ــ۵).

شکل ۱۴۰ــ۵ــ صفحه به هم دوخته شده با سوزن دوخت

۳ــ به فاصلهٔ ۴۴ سانتی‌متر از زیر صفحهٔ فوقانی مذکور یک صفحهٔ دیگر به ضخامت ۱۶ میلی‌متر به ابعاد ۴۰۰ × ۶۴۰ میلی‌متر را نصب نمایید. فاصلهٔ دو صفحهٔ نصب شده را به یک ویترین شیشه‌ای اختصاص بدهید.

لازم است دو درِ شیشه‌ای به ابعاد ۳۲۰ × ۴۴۰ میلی‌متر برای ویترین مذکور با لولای مخصوص شیشه در نظر بگیرید.

۴ــ از کف زمین به فاصلهٔ ۵۶۰ میلی‌متر یک طبقهٔ مشابه دیگر نصب نمایید، به عنوان میز دستگاه پرینتر و ۲۰ سانتی‌متر بالای آن نیز صفحه‌ای نصب خواهد شد تا دستگاه رایانه و صفحهٔ کلید روی آن قرار داده شوند (شکل ۱۴۱ــ۵).

شکل ۱۴۱ــ۵ــ طبقه برای صفحه میز رایانه و چاپگر

فاصله ۵۶۰ میلی‌متر طوری محاسبه شده است که اگر کودک، روی صندلی رایانه بنشیند، زانوی او، به‌راحتی زیر صفحهٔ میز رایانه قرار می‌گیرد تا بر رایانه مسلط شود. برای بزرگ‌ترها این اندازه را تا ۷۰۰ میلی‌متر افزایش دهید.

سه صفحهٔ 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 پی‌وی سی(PVC) کنید که مشابه نر صفحات جلوی بدنه‌های تختخواب باشد.

۵ــ اتصال دو صفحهٔ مذکور به بدنه‌های طرفین آن را با استفاده از اتصال گونیای کوچک فلزی انجام دهید (شکل ۱۴۲ــ۵).

شکل ۱۴۲ــ۵ــ استفاده از اتصال گونیای فلزی در نصب طبقات

هر صفحه را با چهارگونیا (زیرسری) به بدنه‌ها پیچ کنید. هر گونیا دارای چهار سوراخ است. پیچ ام‌دی‌اف را انتخاب کنید برای هر گونیا دو پیچ به طول ۱۵ میلی‌متر و دو پیچ به طول ۳۰ میلی‌متر انتخاب نمایید.

فاصلهٔ طبقات را دقیقاً مشخص کنید و برای رعایت دقیق اندازه‌ها، شابلون اندازه‌گیری بسازید.

گونیای فلزی زیرسری را درمحل خط‌کشی قرار دهید و دو پیچ ۱۵ میلی‌متر را به وسیلهٔ دریل پیچ‌گوشتی به زیر صفحهٔ ۱۶ میلی‌متری و دو پیچ ۳۰ میلی‌متری را به بدنه با ضخامت ۳۲ میلی‌متر، که با تختخواب تاشو مشترک‌اند پیچ کنید. بعداز استقرار سقف و دو طبقه فوق برای ویترین و رایانه درهای شیشه‌ای را متصل نمایید.

درهای شیشه‌ای را به وسیلهٔ چهار عدد لولای شیشهٔ اتومات فنردار در محل خود به بدنه‌ها نصب کنید (شکل ۱۴۳ــ۵).

شکل ۱۴۳ــ۵ــ نصب لولای شیشه‌ای گازری برای درِ شیشه‌ای ویترین

استوانه یا قابلمهٔ لولا باید در شیشهٔ سوراخ‌کاری شده جاسازی و محکم شود.

سوراخ به قطر ۳۵ میلی‌متر برای استقرار استوانهٔ لولا و جای پیچ‌ها و دستگیرهٔ لولای شیشه‌ای را در شیشه توسط شیشه‌بر متخصص انجام دهید.

برگهٔ دیگر لولای گازری را با اندازه‌گیری دقیق روی بدنه‌ها پیچ کنید.

برای محکم کردن قابلمهٔ لولا در شیشه از واشرهای مخصوص استفاده کنید.

این واشرها ممکن است از جنس پلاستیک یا لاستیک باشند (شکل ۱۴۴ــ۵).

شکل ۱۴۴ــ۵ــ استفاده از واشر پلاستیکی بین کار، لولا و شیشه

ویترین، طبقه‌ای شیشه‌ای به ابعاد ۶ × ۳۸۰ × ۶۳۶ میلی‌متر دارد. این طبقه را روی چهارعدد زیرسری (پین مخصوص) آماده، قرار دهید. دنبالهٔ استوانه‌ای پین را در سوراخ به قطر ۵ میلی‌متر و عمق ۱۰ میلی‌متر قرار دهید. برای امکان تغییر ارتفاع طبقهٔ شیشه‌ای چند سوراخ را به فاصلهٔ ۵ سانتی‌متر در روی هر بدنه با متهٔ جای پین ایجاد کنید (شکل ۱۴۵ــ۵).

شکل ۱۴۵ــ۵ــ نصب درهای شیشه‌ای

۱۸ــ۵ــ ساخت و مونتاژ کمد و دراور

بعد از نصب ویترین و میز رایانه و تختخواب دوم، کمد لباس و دراور را به ترتیب زیر بسازید : (شکل ۱۴۶ــ۵)

شکل ۱۴۶ــ۵ــ آماده‌سازی بدنهٔ کمد لباس و نصب مانع

۱ــ طبق نقشه، بدنهٔ سمت راست کمد لباس را برای نصب به ابعاد ۱۶ × ۴۰۰ × ۲۱۵۰ میلی‌متر آماده کنید. بدنهٔ سمت چپ به ابعاد ۱۶ × ۱۵۰ × ۲۱۵۰ میلی‌متر است. بدنهٔ سمت چپ را به وسیله چند یراق گونیای فلزی به بدنه تخت دوم متصل کنید.

۲ــ سقف و کف کمد به ابعاد ۱۶ × ۴۰۰ × ۱۰۰ میلی‌مترند. ابتدا گوشهٔ آنها را برای جاسازی در قسمت برآمدگی گوشهٔ اتاق با ارّهٔ 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 ۱۴۷ــ۵).

شکل ۱۴۷ــ۵ــ برش صفحه برای جاسازی گوشه اتاق

سوراخ‌های لازم در لبهٔ سقف و کف برای اتصال آن به بدنه ایجاد کنید. سقف و کف را به وسیلهٔ یراق فیکس میله‌ای سیلندری به بدنه‌ها محکم کنید.

۳ــ ارتفاع کمد لباس ۱۳۳۰ میلی‌متر است. برای نصب لولا و استحکام بدنه و کنترل بیش از حد لازم داخل‌نشدن در کمد، در داخل بدنه‌ها دو عدد قید طولی از ام‌دی‌اف مشابه به وسیله پیچ به بدنه‌ها نصب کنید.

قیدهای عمودی به ابعاد ۱۶ × ۱۰۰ × ۱۳۳۰ میلی‌مترند. آنها را با ۱۶ میلی‌متر فاصله از لبه عمودی بدنه‌ها با پیچ ام‌دی‌اف به بدنه‌ها متصل نمایید.

۴ــ جای کف قفسه را نیز مشخص کنید. بدنهٔ بزرگ سمت راست را با فیکسهٔ سیلندری به ام‌دی‌اف صفحهٔ کف قفسه متصل کنید.

اتصال صفحهٔ کف زیر دراور را به بدنهٔ کم عرض سمت چپ و یک قید عمودی انتهایی از جنس ام‌دی‌اف را به وسیلهٔ یراق گونیای فلزی انجام دهید.

۵ــ طول سقف کمد تا دیوار مجاور، که پشت بدنهٔ تختخواب دوم قرار گرفته است، ادامه دارد تا جای بیشتر برای آویزان کردن لباس باشد.

برای نصب صفحات، پس از انجام سوراخ‌کاری با دریل برقی، سیلندر پیچ را در صفحهٔ 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 مهرهٔ سر عدسی را محکم نمایید.

با سفت‌کردن مهره، بدنه به ضخامت سقف کاملاً جفت و محکم بسته خواهد شد.

۶ــ در کمد را که یک قطعهٔ ام‌دی‌اف به ابعاد ۱۶ × ۵۹۰ × ۱۳۲۰ میلی‌متر است، آماده کنید. درِ کمد باید از چهار طرف لبه چسبان شده باشد. درِ کمد را در محل خود امتحان کنید که متناسب باشد (شکل ۱۴۸ــ۵).

شکل ۱۴۸ــ۵ــ آماده‌سازی در کمد لباس

۱۹ــ۵ــ نصب لولای فنردار اتومات

با توجه به ابعاد درِ کمد، سه عدد لولای گازری (فنردار اتومات) برای آن انتخاب کنید. جای لولا را دقیقاً محاسبه و تعیین کنید. جای لولا را که گرد است با دستگاه لولازن و متهٔ ۳۵ میلی‌متری ایجاد کنید (شکل ۱۴۹ــ۵).

شکل ۱۴۹ــ۵ــ ایجاد جای لولای گازری در چوب به وسیله متهٔ 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. لبهٔ در را به نر بدنه مماس کنید. لولای گازری را در محل تعیین شدهٔ قبلی قرار دهید.

با متهٔ 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 برگهٔ دیگر لولا را در دایرهٔ ایجاد شده قرار دهید و با ۲ عدد پیچ ام‌دی‌اف 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 درِ 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 ۱۵۰ــ۵).

شکل ۱۵۰ــ۵ــ نصب لولای در کمد

زبانه‌های لولا به صورت کشویی در هم می‌شوند و به وسیلهٔ پیچ، درِ کمد به بدنه متصل می‌گردد. به این صورت که شیار شمارهٔ ۲ به وسیلهٔ پیچ شمارهٔ ۱، بعد از داخل‌شدن محکم می‌شود و قسمت لولای روی در، به بدنه متصل می‌گردد.

با جلو و عقب بردن این کشو در داخل یکدیگر، فاصلهٔ در را نسبت به بدنه می‌توانید تنظیم کنید.

به وسیلهٔ پیچ شمارهٔ ۳ و حرکت آن در شیار مربوطه می‌توانید درِ کمد را چند میلی‌متر بالا یا پایین تنظیم کنید.

به وسیلهٔ پیچ شمارهٔ ۴ بالا و پایین درِ کمد و مقدار بادخور آن را تنظیم کنید (شکل ۱۵۱ــ۵).

شکل ۱۵۱ــ۵ــ 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 ۱۵۲ــ۵).

شکل ۱۵۲ــ۵ــ جاسازی و نصب لولای در کمد لباس

۲۰ــ۵ــ ساخت کشوی دراور

برای ساخت کشوها نیز از صفحات ام‌دی‌اف با ضخامت ۱۶ میلی‌متر استفاده کنید. برای بدنه و قسمت عقب و جلوی داخل کشو از تخته خرده‌چوبِ بدون روکش نیز می‌توانید استفاده کنید. در صورت لزوم برای صرفه‌جویی قطعات مذکور را از ضایعات باقی‌ماندهٔ ام‌دی‌اف با ارّهٔ عمودبُر ببرید واز آنها استفاده کنید.

درِ کشوها، که در جلوی دید قرار دارند، باید مانند صفحات دیگر از ام‌دی‌اف ساخته شود.

ساخت و مونتاژ کشوها را به ترتیب زیر انجام دهید :

۱ــ برای هر کشو، دو قطعهٔ بدنه از جنس تختهٔ خرده‌چوب یا ام‌دی‌اف به ابعاد ۱۶ × ۱۲۰ × ۳۳۰ میلی‌متر آماده کنید و برای جاسازی کف کشو، روی هریک، شیاری بزنید. دو قطعهٔ جلو و عقب جعبهٔ کشو را نیز به ابعاد ۱۶ × ۱۲۰ × ۵۷۴ میلی‌متر آماده کنید. فیبر نقره‌ای کف کشو به ابعاد ۴ × ۳۷۰ × ۵۷۰ میلی‌متر را نیز آماده نمایید.

۲ــ چهار قطعهٔ جعبهٔ کشو را به یکدیگر پیچ و محکم کنید (شکل ۱۵۳ــ۵).

شکل ۱۵۳ــ۵ــ پیچ کردن جلو و عقب داخل جعبهٔ کشو به بدنه‌ها

دقت کنید که در موقع پیچ‌کردن آنها، در جعبه دوئیدگی ایجاد نشود. برای زیبایی بیشتر، می‌توانید دورتادور کشوها را با نوار پی‌وی‌سی لب چسبانی کنید. این کار را با کمک اتوی دستی انجام دهید (شکل ۱۵۴ـ۵).

شکل ۱۵۴ـ۵ـ نوار چسبانی به نر (ضخامت) کشوها با اتوی داغ

در صورت استفاده از تختهٔ خرده‌چوب در ساخت جعبهٔ 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 امکان‌پذیر است (شکل ۱۵۵ـ۵).

شکل ۱۵۵ـ۵ـ اتصال جلو و عقب جعبه به وسیلهٔ گونیای فلزی گوشهٔ کار

۳ـ ورق فیبر نقره‌ای را به ضخامت پشت نر چهار قطعهٔ بدنه و جلو و عقب جعبه پیچ کنید. دقت کنید قسمت نقره‌ای را در داخل جعبه قرار دهید.

۴ـ بعد از آماده کردن جعبه، ریل‌های ساچمه‌ای مناسبی را برای حرکت روان کشوها (در باز و بسته شدن آنها) انتخاب کنید.

ریل را طوری می‌سازند که دوکشویی 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 فشارآوردن به ضامن انتهایی آن، از یکدیگر جدا کنید.

سعی کنید قسمت تکی ریل را روی بدنهٔ جعبهٔ کشو به‌صورت طولی، با استفاده از پیچ گازری، پیچ کنید (شکل ۱۵۶ـ۵).

شکل ۱۵۶ـ۵ـ نصب ریل تکی تلسکوپی سه کشویی روی بدنهٔ کشو

دو قطعهٔ دیگر ریل را، که در هم حرکت می‌کند، روی قسمت داخلی بدنه طبق نقشه پیچ کنید (شکل۱۵۷ـ۵).

شکل ۱۵۷ـ۵ـ کشوی مجهز به ریل تلسکوپی سه ریلهٔ ضامن‌دار

بعداز نصب ریل‌های دو طرف کشو، با استفاده از ضامن انتهایی، قطعهٔ روی کشو را داخل قطعهٔ 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 بدنهٔ کار جدا نشود (شکل ۱۵۸ـ۵).

شکل ۱۵۸ــ۵ــ ضامن قفل و آزاد کردن کشو با ریل تلسکوپی

دقت کنید در صورت نیاز به خروج از بدنه، باید ضامن را آزاد نمایید.

۵ــ کشوهای دیگر را نیز مانند کشوی مرحلهٔ قبلی بسازید و قطعات را با هم مونتاژ کنید.

۶ــ نصب دستگیرهٔ کشوها و درِکمد : برای در کمد و کشوها باید دستگیره را نصب کنید. برای نصب دستگیرهٔ درِ کمد وسط سمت راست قسمت خارجی صفحهٔ در را مشخص کنید و به اندازهٔ نصف طول دستگیرهٔ انتخابی خود بالا و نصف طول در پایین علامت بگذارید. از لبهٔ 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 پایهٔ دستگیره را از دو سوراخ روی در عبور دهید و پیچ پشت آنها را محکم کنید تا دستگیره به صورت عمودی قرار گیرد. (شکل ۱۵۹ــ۵)

توجه : اندازه‌گیری و خط‌کشی دستگیره‌ها، با هم متفاوت است.

شکل ۱۵۹ــ۵ــ نصب دستگیرهٔ درِ کمد

در وسط درِ هر کشو نیز یک دستگیرهٔ افقی نصب نمایید، به نحوی که درِ کشو را بتوان در حال تعادل باز و بسته نمود.

۲۱ــ۵ــ ساخت و مونتاژ زیر تلویزیون

در مجموعهٔ دکور طراحی شدهٔ اتاق خواب کودکان قفسه‌بندی برای استقرار تلویزیون کنار بدنهٔ کمد لباس ساخته می‌شود که از ام‌دی‌اف درنظر گرفته شده است.

فاصلهٔ دو بدنهٔ این قفسه ۹۵۰ میلی‌متر و ارتفاع آن ۲۱۵۰ میلی‌متر است. ضخامت قطعات این قفسه ۱۶میلی‌متراست. در این قفسه یک طبقه جای اسباب‌بازی، یک طبقه جای تلویزیون و یک طبقه برای دستگاه ویدئو طراحی شده است (شکل ۱۶۰ــ۵).

شکل ۱۶۰ــ۵ــ قفسهٔ زیر تلویزیون

در پایین این قسمت یک کمد دو در نیز برای لوازم‌التحریر مدرسهٔ کودکان منظور گردیده است. ساخت و مونتاژ آنها را به ترتیب زیر انجام دهید :

۱ــ دو بدنهٔ ام‌دی‌اف روکش شده را، که قبلاً دیده و لبهٔ جلوی آن را نوار لبه‌چسبان پی‌وی‌سی نموده‌اید. به فاصلهٔ ۹۵۰ میلی‌متر روی زمین قرار دهید.

۲ــ صفحات سقف و کف را بین بدنه‌های ۱۶میلی‌متری مستقل قرار دهید. پیچ دستی یا شابلون مخصوص دو صفحه را به بدنه عمود بر هم و هم‌سطح در نر آنها ببندید.

هر گوشهٔ سطح قفسه را از داخل به وسیلهٔ یراق گونیای فلزی به هم متصل کنید. طبق نقشه، دو قید عمودی و یک افقی برای نصب درهای کمد پایین قفسه نیز به وسیلهٔ دریل پیچ‌گوشتی و پیچ «ام‌دی‌اف» ۱۵ میلی‌متری نصب کنید.

چهار طبقهٔ دیگر این قفسه را نیز، طبق نقشه با کمک‌یراق گونیا به‌هم متصل نمایید(شکل ۱۶۱ـ۵).

شکل ۱۶۱ـ۵ـ نصب طبقات به وسیلهٔ گونیاهای فلزی

۳ـ پشت قفسهٔ تلویزیون یک ورق فیبر نقره‌ای نصب کنید. این پشت‌بند را با دریل پیچ گوشتی و پیچ ۱۵ میلی‌متری ام‌دی‌اف در پشت قفسه ثابت کنید. جای عبور سیم برق را در پشت‌بند ایجاد کنید (شکل ۱۶۲ـ۵).

شکل ۱۶۲ـ۵ـ نصب فیبر پشت‌بند و درآوردن جای عبور سیم برق روی آن

۴ـ قفسه را بلند کنید و کنار کمد لباس قرار دهید. بدنهٔ سمت چپ قفسه را به بدنهٔ سمت راست کمد لباس متصل کنید. برای اتصال دو بدنه از چهار پیچ و مهرهٔ دو سر (فیکسه) استفاده نمایید.

۵ـ نصب درهای کمد قفسهٔ تلویزیون: دو درِ کمد ام‌دی‌اف را، که محیط آنها لبه‌چسبان شده است، به ابعاد ۱۶×۴۶۵×۷۱۰ میلی‌متر آماده کنید.

به هر در، دو لولای گازری فنردار نصب نمایید. تعداد لولا برای هر در را باید طبق استاندارد انتخاب کنید، به این شرح:

درهای کمد به طول تا ۹۰۰ میلی‌متر دولولا (شکل ۱۶۳ـ۵).

شکل ۱۶۳ـ۵ـ نصب لولای گازری 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 ۱۶۴ـ۵).

شکل ۱۶۴ـ۵ـ نصب درِ کمد زیر جای تلویزیون

ج) در موقع خط‌کشی و علامت‌گذاری جای لولاها یک فیبر یا سه لایی به ضخامت ۴ میلی‌متر را زیر در بگذارید تا در ثابت شود و بادخور آن نیز حفظ گردد.

د) جای قابلمه یا استوانهٔ لولای گازری فنردار قابل تنظیم ۳۵ میلی‌متر قطر و ۱۲/۵ میلی‌متر عمق دارد. آن را با ماشین لولازنی یا دریل عمودی با متهٔ گردبر یا گره بر سوراخ کنید.

هـ) لولا را طبق دستورالعمل بیان شدهٔ قبلی، به روی در و بدنهٔ کمد زیر قفسهٔ تلویزیون نصب و تنظیم نمایید (شکل ۱۶۵ـ۵).

شکل ۱۶۵ـ۵ـ نصب دو لولای گازری به هر در کمد

۶ـ قطعات دکوری و طبقهٔ شیشه‌ای این قفسه را در محل خود نصب کنید. برای طبقهٔ شیشه‌ای از پین یا زیرسری پلاستیکی مخصوص استفاده نمایید.

۷ـ با اندازه‌گیری دقیق دستگیره‌های پایه‌دار را روی درها نصب کنید.

۸ـ نصب پاسنگ زیر صفحهٔ کف را طبق نقشه و طرح دکور انجام دهید. قطعهٔ روکش‌شده ام‌دی‌اف به ابعاد ۱۶×۵۰×۹۵۰ میلی‌متر را برای پاسنگ انتخاب کنید. دو عدد یراق بند و بست گونیای فلزی را به دو طرف قید پاسنگ به وسیله دریل پیچ گوشتی و پیچ ۱۵ میلی‌متری ام‌دی‌اف وصل کنید و طرف دیگر لولا را به بدنه‌های قفسه پیچ و محکم نمایید (شکل ۱۶۶ـ۵).

شکل ۱۶۶ـ۵ـ نصب پاسنگ با استفاده از گونیای فلزی

دقت کنید قطعات کوچک مانند پاسنگ را، که دور آن لبه‌چسبانی احتیاج ندارد، می‌توانید از قطعات دور ریز ام‌دی‌اف دکور با کمک ارّهٔ عمودبُر تهیه کنید (شکل ۱۶۷ـ۵).

شکل ۱۶۷ـ۵ـ استفاده از قطعات دورریز برای صرفه‌جویی

۲۲ـ۵ـ ساخت و مونتاژ میز آرایش و کشو

میز آرایش و کشوهای آن را در فضای بین قفسهٔ زیر تلویزیون و تختخواب سوم اتاق کودکان ایجاد کنید (شکل ۱۶۸ـ۵).

شکل ۱۶۸ـ۵ـ میز آرایش در دکور اتاق کودکان

فاصلهٔ فوق، طبق نقشه ۴۰۰ میلی‌متر و ارتفاع آن برابر ارتفاع سایر قسمت‌ها ۲۱۵۰ میلی‌متر است (شکل ۱۶۹ـ۵).

شکل ۱۶۹ــ۵ــ دو بدنهٔ عمودی برای ایجاد میز آرایش و کشو

در این فاصله یک جعبهٔ عمودی به ابعاد ۴۰۰ × ۹۷۰ میلی‌متر با صفحات ام دی اف روکش‌دار به ضخامت ۱۶ میلی‌متر به ترتیب زیر بسازید :

۱ــ دو قطعهٔ طولی به ابعاد ۱۶ × ۱۸۰ × ۹۷۰ میلی‌متر را عمود قرار دهید.

دو قطعهٔ عرضی به ابعاد ۱۶×۱۸۰×۴۰۰ میلی‌متر ببرید و افقی بالاو پایین بین دو قید قبلی بگذارید وبا پیچ ۳ (به‌طول ۳۰ میلی‌متر) مخصوص ام‌دی‌اف با کمک دریل پیچ گوشتی چهار قطعه رابه هم متصل کنید.

حتی‌الامکان برای اطمینان از عمود بودن قطعات با یکدیگر از گیره وشابلون مخصوص استفاده کنید.

در پایان، دوئیدگی چهارچوب کلاف جعبهٔ پشت آیینه را با متر یا چوب بلند کنترل کنید (شکل ۱۷۰ــ۵).

شکل ۱۷۰ــ۵ــ استفاده از شابلون برای جلوگیری از دوئیدگی

۲ــ یک صفحهٔ فیبر لعابی نقره‌ای به ضخامت ۳ تا ۴ میلی‌متر را به اندازهٔ پشت تا پشت جعبهٔ آیینه مذکور با ارهٔ عمودبُر ببرید. با پیچ به طول ۱۵ میلی‌متر ام‌دی‌اف را در پشت جعبه آیینه نصب کنید.

دقت کنید در موقع نصب پشت بند، می‌توانید دوئیدگی احتمالی جعبهٔ آیینه را اگر کم باشد بر طرف نمایید.

۳ــ جعبهٔ پشت آیینه را به فاصلهٔ ۵ سانتی‌متر سقف میز آرایش وچسبیده به دیوار به دو بدنهٔ مجاور نصب کنید. برای نصب جعبه به بدنه‌ها از پیچ و مهرهٔ دو سر استفاده نمایید. دقت کنید طول میلهٔ پیچ را باید مناسب انتخاب کنید (شکل ۱۷۱ــ۵).

مهره، پولک دارد و سر پیچ را کاملاً با آچار سفت کنید تا پولک آن هم سطح صفحهٔ زیر آن قرار گیرد.

شکل ۱۷۱ــ۵ــ نصب جعبهٔ پشت آیینه

۴ــ نصب آیینه‌ای به ابعاد ۶×۳۸×۹۷۰ میلی‌متر، قبل از نصب محل استقرار لولای شیشه فنر دار گازری، روی آیینه مشخص نمایید. حداقل سوراخ جای دو لولا را با کمک شیشه‌بُر متخصص ایجاد کنید.

لولاها را، طبق دستورالعمل گفته شدهٔ قبلی، برای شیشهٔ ویترین نصب کنید و آیینه را تنظیم نمایید.

۵ــ ساخت ومونتاژ کشوها : درپائین میز آرایش سه کشو طراحی گردیده که لازم است به ترتیب زیر نسبت به ساخت ومونتاژ آنها اقدام کنید :

الف) یک صفحهٔ روکش برای ام دی اف که یک نر جلوی آن لبه چسبان شده به ابعاد ۱۶×۳۵۰×۴۰۰ آماده کنید. صفحهٔ مذکور را به‌وسیلهٔ پیچ و مهرهٔ فیکسه سلیندری به دو بدنهٔ

تخت‌خواب سوم و قفسهٔ جای تلویزیون متصل کنید. این صفحه روی کشوها قرار می‌گیرد و از طرفی صفحهٔ زیر میز آرایش را تشکیل می دهد (شکل ۱۷۲ـ۵).

شکل ۱۷۲ـ۵ــ نصب صفحهٔ میز آرایش

ب) یک صفحه، مشابه صفحه فوق را نیز به فاصلهٔ ۵سانتی‌متر از کف زمین (جا برای پاسنگ) به صورت افقی به بدنه‌های طرفین متصل نمایید. این صفحه زیر کشوها قرارمی‌گیرد (شکل ۱۷۳ـ۵).

شکل ۱۷۳ـ۵ــ اندازه‌گیری برای نصب صفحهٔ زیر کشوها

ج) صفحات ام‌دی‌اف یا صفحات تختهٔ خرده چوب را برای ساخت جعبه های سه کشو آماده کنید. سه جعبهٔ کشو، به ابعاد ۳۰۰× ۳۷۴ میلی‌متر و به عمق ۱۲۰میلی‌متر، بسازید. قطعات را با پیچ ام‌دی‌اف به یکدیگر متصل کنید (شکل ۱۷۴ـ۵) .

شکل ۱۷۴ـ۵ــ اندازه‌گیری برای نصب صفحهٔ زیر کشوها

د) در پشت هر کشو یک ورق فیبر نقره‌ای برای پشت بند نصب کنید. این پشت بند را با پیچ و یا به‌وسیلهٔ کنشکاف در کف جعبه محکم نمایید (شکل ۱۷۵ـ۵).

شکل ۱۷۵ـ۵ــ نصب پشت‌بند یا کف جعبهٔ کشو

هـ) به هر کشو یک در به ابعاد ۱۶×۲۴×۳۹ میلی‌متر متصل کنید. دقت کنید سطح سالم وخوب ام‌دی‌اف رادر سطح خارجی، که در معرض دید است، قرار دهید. این صفحه‌ها در چهار طرف باید لبه چسبان داشته باشند. صفحهٔ در را به‌وسیلهٔ پیچ ام‌دی‌اف به طول ۱۵ میلی‌متر روی قطعهٔ جلوی جعبه کشو نصب کنید.

و) نصب ریل کشو : ریل کشوها را از نوع تلسکوپی ساچمه‌ای سه‌ریلی انتخاب کنید. ریل‌ها راطبق دستورالعمل داده شدهٔ قبلی به جعبه هدایت و به بدنه‌ها نصب نمایید.

برای نصب ریل کشوها و رعایت دقیق اندازه‌های نصب، از شابلن اندازه‌گیری وخط کشی استفاده کنید. ضامن کشویی ریل را آزاد و قطعات ریل را از هم جدا کنید. قطعهٔ زیرین ریل را به صورت افقی روی بدنهٔ کشو قرار دهید. قطعه را به فاصلهٔ ۴ سانتی‌متر موازی لبهٔ زیر بدنهٔ کشو به‌وسیله پیچ ۱۵ میلی‌متر ام‌دی‌اف به بدنه کشو محکم کنید (شکل ۱۷۶ـ۵).

شکل ۱۷۶ـ۵ــ نصب ریل تکی به بدنهٔ کشو

ریل قطعهٔ دوم را باز کنید. محل کشو را دقیقاً مشخص نمایید وقطعهٔ زیر ریل باز شده را باپیچ ۱۵ میلی‌متر به بدنهٔ دوبلهٔ مجاور کشوها متصل کنید.

دقت نمایید این قطعه کاملاً موازی قطعهٔ اول ریل بسته شود. پس از مونتاژ قطعات کشو ونصب ریل آنها، حرکت روان وموازی سه کشو را در مقر پایین میز آرایش کنترل کنید (شکل ۱۷۷ـ۵).

شکل ۱۷۷ـ۵ـ نصب کشویی تلسکوپی سه ریله برای کشو

ز) نصب دستگیرهٔ کشوها : برای هریک از کشوها یک دستگیرهٔ دو پایهٔ تزیینی نصب کنید (شکل ۱۷۸ـ۵).

شکل ۱۷۸ـ۵ـ نصب دستگیره

با اندازه‌گیری دقیق، دستگیره‌ها را از طرفین در وسط درِ کشو قرار دهید. دستگیره را باید طوری نصب کنید که به راحتی کشو باز و بسته شود.

برای نصب دستگیرهٔ کشوها و درهای کمد باید عمل سوارخ‌کاری را به‌وسیلهٔ دریل برقی انجام دهید.

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 صفحهٔ کف قفسهٔ میز آرایش، که کشوها را روی آن قرار داده‌اید، یک قطعهٔ ام‌دی‌اف با ابعاد ۱۶×۵۰×۴۰۰میلی‌متر نصب کنید. این قطعه «پاسنگ» نامیده می‌شود (شکل ۱۷۹ـ۵).

شکل ۱۷۹ـ۵ـ آماده کردن پاسنگ‌ها

این قطعه را به‌وسیلهٔ دویراق گونیای فلزی، که از داخل بسته می‌شود، به کمک دریل پیچ گوشتی به بدنه‌های طرفین در پایین قفسهٔ میز آرایش نصب کنید. دقت کنید نمای آن هماهنگ با سایر پاسنگ‌ها، که در زیر قسمت‌های دیگر دکورها نصب نموده‌اید، باشند (شکل ۱۸۰ـ۵).

شکل ۱۸۰ـ۵ـ نصب پاسنگ‌ها

قطعات کوچکی مانند پاسنگ‌ها را می‌توانید از مازاد صفحات ام‌دی‌اف قبلی در محل مونتاژ نیز تهیه کنید. این عمل را با کمک ارهٔ عمودبُر انجام دهید.

دقت کنید، لازم است راه الیاف طرح چوب روکش‌های مصنوعی در پاسنگ وقطعات دیگر را کاملاً هماهنگ قرار دهید تا ظاهر دکورِ ساخته شده زیبا جلوه نماید.

۲۳ــ۵ــ ساخت و مونتاژ تختخواب سوم

ساخت و مونتاژ این تختخواب را نیز مانند ساخت دو تختخواب قبلی انجام دهید.

در پایان، همهٔ صفحات سقف قسمت‌های مختلف دکور را به‌وسیلهٔ یراق گونیای فلزی بزرگ به دیوار پیچ کنید و ثابت نگه دارید و آنها را با بست فلزی از بالا به یکدیگر متصل نمایید، به‌طوری که خطر سقوط نداشته باشند (شکل ۱۸۱ــ۵).

شکل ۱۸۱ــ۵ــ اتصال قسمت‌های مختلف دکور به یکدیگر و به دیوار

۲۴ــ۵ــ 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 :

۱ــ ابعاد دکورهای ساخته شده را کنترل کنید و نقشه‌های اجرایی را مقابل خود قرار دهید.

جدول لیست ابعاد و تعداد و مواد ساخت را ملاحظه کنید و از وسایل اندازه‌گیری مانند متر وکولیس، گونیا و نقاله استفاده کنید.

تمام قسمت های دکور را یکی پس از دیگری بادقت اندازه‌گیری کنید. اندازه‌ها را با نقشه‌های اجرایی و با لیست مواد اصلی در جدول تنظیم شده مطابقت دهید. کم و زیاد بودن اندازه‌ها و تطابق نداشتن با نقشه‌های اجرایی را یادداشت کنید.

۲ــ کیفیت کارهای ساخته شدهٔ دکور را بررسی نمایید. مواد به‌کار 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 روکش‌دار (انواع ام‌دی‌اف و فیبر و تختهٔ خرده چوب) به‌کار برده شده درساخت دکور را کنترل کنید.

سطح در معرض دید روکش‌ها باید بدون خش افتادن یا کندگی و تاول و . . . باشد.

تمام گوشه‌ها و نیز صفحات در معرض دید باید فاقدلب پرشدن باشند.

کلیهٔ گوشه‌های نر (ضخامت) صفحات، که در دسترس هستند، باید فاقد لبهٔ تیز باشند. در صورت تیز بودن، باید تیزی گوشه یا لبهٔ کار مربوطه را با سنباده یا سوهان برطرف نمایید (شکل ۱۸۲ــ۵).

شکل ۱۸۲ــ۵ــ برطرف کردن لبهٔ تیز صفحات با سوهان

چنانچه نر لبه چسبانی شده دارای لبهٔ برجسته نوار است آن را به‌وسیلهٔ ابزار لبهٔ 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.

معایب پرسکاری ممکن است روی هم افتادن لبه‌های روکش باشد یا تاول‌زدگی در سطح روکش. همچنین ممکن است تغییر محل روکش زیر پرس باشد که بدون روکش شدن گوشهٔ کار منجر شده است. یا ممکن است سفیدک زدگی ناشی از مصرف چسب در سطح صفحات باشد.

۳ــ کلید، پایه، لولا و یراق را بازدید کنید. از صحت محل استقرار آنها مطمئن شوید (شکل ۱۸۳ــ۵).

شکل ۱۸۳ــ۵ــ کنترل کیفیت و دقت نصب یراق دکور

لولاها را امتحان کنید تا عمل باز و بسته‌شدن، صحیح و راحت انجام گیرد. یراق تلسکوپی (ساچمه‌ای) کشوها را امتحان کنید که کارکرد صحیح و روان داشته باشند.

کلیهٔ پیچ‌ها را با انواع آچار پیچ گوشتی دستی (ساده و چهارسو) وآچار 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 نیمه‌باز قرار دهید و از باقی‌ماندن در حال تعادل آنها مطمئن شوید (شکل ۱۸۴ــ۵).

شکل ۱۸۴ــ۵ــ کنترل تعادل تختخواب به وسیلهٔ جک‌ها

۴ــ کلیهٔ قسمت ها را از نظر سقوط نکردن و جدا نشدن از دیوار امتحان کنید.

۵ــ کلیهٔ ایرادات کار را برطرف نمایید. کم و زیاد بودن اندازه‌ها و ایراد مواد اصلی وکمکی تا حدی که مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تعیین نموده قابل قبول است. در غیر این صورت باید قطعات ومواد تعویض گردند.

۶ــ بعد از کنترل، ابزار و وسایل کار را تمیز کنید و از محل ساخت ومونتاژ بیرون ببرید.

۷ــ گزارش کارهای انجام شده را بنویسید. قیمت کار تمام شده را محاسبه و اعلام نمایید.

چند توصیهٔ 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 حرفه ای، که مبتنی بر رفتار و سلوک اخلاقی‌ست، حرکت کنند و به اجرای کارها مشغول شوند. از جمله وظایف حرفه‌ای که آنان بر عهده دارند موارد زیر است :

۱ــ برای کارفرما یا مشتری مانند یک امانتدار فعالیت کنند.

۲ــ از فریبکاری پرهیز می کنند.

۳ــ اطلاعات لازم را بدون رضایت مشتری یا کارفرما بازگو نمی کنند.

۴ــ صرفاً به اجرای کارهایی متعهد می‌شوند که در خصوص آنها از طریق تحصیل یا تجربه صاحب صلاحیت شده‌اند.

۵ــ از پذیرفتن رشوه تحت هر عنوانی پرهیز می کنند.

۶ــ هنگامی که مطمئن می‌شوند کاری به نتیجه نمی‌رسد آن را صریحاً به مشتریان و کارفرمایان خود اعلام می کنند.

۷ــ به منظور پیشرفت در حرفهٔ خود، هرگز حاضر نمی‌شوند به محیط زیست، که به نسل‌های آینده تعلق دارد، آسیب برسانند.

۸ــ بدون رضایت همهٔ شرکای سودبر، در هیچ پروژه‌ای مشارکت نمی‌جویند و پیشنهادی ارائه نمی‌دهند.

۹ــ هرگز با طرح انتقادهای ناصحیح از همکار دیگر و اِعمال به شیوه‌های نامناسب و پرسش‌انگیز، در پی جایگاه و پایگاه شغلی برای خود نیستند.

۱۰ــ اگر برای فرد یا شرکتی کار می کنند، هرگز از تجهیزات، آزمایشگاه و سایر امکانات آنها، بدون اجازه برای کارهای شخصی خود استفاده نمی کنند.

۱۱ــ در کارهای مهندسی از قوانین دولتی پیروی می کنند.

۱۲ــ دانش و اطلاعات خویش را در زمینهٔ تخصصی توسعه و گسترش می‌دهند و با شرکت در فعالیت‌های حرفه‌ای، دوره‌های آموزشی و فنی دانش خود را به روز نگاه می‌دارند.

۱۳ــ رفتارش با همکاران خود، با انصاف و احترام است و قابلیت‌های آنها را ارج می‌نهند.

۱۴ــ هرگاه شرایطی را مشاهده کردند که مستقیماً به شغل آنان مربوط می‌شود و دریافتند که فرصت پیش‌آمده برای ایمنی و سلامت عموم مخاطره‌آمیز است، مراتب را صادقانه به مقامات مربوط به آن موقعیت‌ها اطلاع می‌دهند.

۱۵ــ هرگونه اقدامی را، مستقیم یا غیرمستقیم، جهت وادارکردن، گمراه‌ساختن یا بر حسابرسان مستقل شرکت (با هدف دستکاری صورت‌های مالی) تأثیرگذاشتن، ممنوع می‌دانند.

۱۶ــ آنها، نسبت به رقبای خود، منصفانه و صادقانه به دنبال عملکرد بهتر و کسب مزایای رقابتی بیشترند و به دنبال فعالیت از طریق کسب و کار غیراخلاقی و غیرقانونی نیستند.

کتاب : بایسته‌های اخلاق مهندسی

ترجمه : مصطفی ساکت

آزمون پایانی

۱ــ مشخصات دکور برای موفقیت وجذب مشتری چگونه باید باشد؟

.....

.....

.....

.....

۲ــ برای ساخت کتابخانهٔ چوبی با صفحات ام‌دی‌اف کدام اندازهٔ ارتفاع مناسب‌تر است؟

الف) ۱۶۵ تا ۲۱۰ سانتی‌متر　ب) ۱۵۰ تا ۱۷۵ سانتی‌متر　ج) ۱۵۰ تا ۲۵۰ سانتی‌متر　د) ۸۵ تا ۲۰۰ سانتی‌متر

۳ــ عرض تختخواب یک نفره چند سانتی‌متر است؟

الف) ۵۰ تا ۶۵　ب) ۸۹ تا ۱۰۵　ج) ۶۵ تا ۱۴۵　د) ۹۵ تا ۱۶۰

۴ــ طول تختخواب کودکان چند میلی‌متر است؟

الف) ۵۰۰ تا ۸۰۰　ب) ۸۰۰ تا ۱۶۰۰　ج) ۹۰۰ تا ۱۴۰۰　د) ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰

۵ــ ابزارهای مونتاژ در ساخت دکور را نام ببرید.

.....

.....

.....

.....

۶ــ چرا صفحات ام‌دی‌اف یا تخته خرده چوب را برای ساخت دکور چوبی لبه‌چسبانی می‌کنند؟

.....

.....

.....

.....

۷ــ چرا بازدید از محل مصرف دکور چوبی برای ساخت و مونتاژ آن لازم است؟

.....

.....

.....

.....

۸ــ مواد مورد استفاده در ساخت دکورهای چوبی را نام ببرید.

.....

.....

۹ــ ارهٔ پانل‌بُر عمودی (دیواری) چه کاربردی در ساخت و مونتاژ دکور چوبی دارد؟

.....

.....

.....

.....

۱۰ــ برای رعایت صرفه‌جویی در مصرف صفحات ام‌دی‌اف برای ساخت و مونتاژ دکور چه کار می‌کنید؟

.....

.....

.....

.....

۱۱ــ مورد استفاده ماشین ارهٔ کشویی در ساخت دکور چوبی کدام است؟

الف) یک ضخامت کردن چوب‌ها در فراورده‌های چوبی

ب) ایجاد اتصال فاق و زبانه و دم‌چلچله در قطعات چوبی

ج) بریدن صفحات ام‌دی‌اف و تختهٔ خرده چوب و قطعات چوبی

د) در آوردن جای لولای گازری

نصب دکور چوبی

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

۱ــ اصول نصب انواع دکور و کابینت چوبی ایستاده و هوایی را بیان کند.
۲ــ زیرسازی برای نصب دکور و کابینت چوبی را انجام دهد.
۳ــ تراز کردن زیر کارِ قبل از نصب دکور چوبی را انجام دهد.
۴ــ ابزارهای نصب دکور و کابینت را به کار گیرد.
۵ــ نصب دکور یا کابینت هوایی چوبی را انجام دهد.
۶ــ نصب دکور یا کابینت زمینی چوبی را انجام دهد.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۸	۲۴	۳۲

پیش آزمون

۱ــ روش‌های نصب دکور و کابینت‌های چوبی را نام ببرید.

۲ــ نام دیگر کابینت ایستاده چیست؟

۳ــ ابزارهای مورد نیاز برای نصب انواع دکور و کابینت را نام ببرید.

۴ــ چرا باید برای نصب دکور و کابینت از تراز استفاده نمود؟

۵ــ برای نصب انواع دکور و کابینت به دیوار از چه وسیله‌هایی استفاده می‌شود؟

۱ــ۶ــ اصول نصب انواع دکور و کابینت‌های چوبی

دکورهای چوبی، انواع مختلفی دارند که با توجه به مکانی که از آنها استفاده می‌شود، باید به روش طراحی، ساخت و نصب آنها توجه نمود.

۱ــ۱ــ۶ــ مراحل ساخت دکورهای چوبی : ابتدا باید ابعاد فضایی که دکور در آن قرار می‌گیرد، اندازه‌گیری شود. سپس با توجه به فضا و نوع کاربرد دکور یا کابینت، نقشهٔ آن را طراحی نمود. در این مرحله از کار، اندازه‌گیری دقیق و ثبت منظم اندازه‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

پس از طراحی و ترسیم نقشه‌های برش، باید صفحات چوبی را برشکاری کرد. لازم است توضیح داده شود که نقشهٔ برشی مناسب، نقشه‌ای‌ست که بیشترین قطعه و کمترین دورریز را داشته باشد.

در مرحلهٔ بعد، باید قطعات برش خورده را با نوار پی‌وی‌سی (PVC) لبه چسبانی کرد. واضح است که بعضی از لبه‌ها، نیازی به لبه چسبانی ندارند. بنابراین قبل از شروع کار، باید لبه‌های موردنیاز را با ماژیک یا وسیله‌ای مناسب، مشخص نمود. بعد از این عملیات، باید محل اتصال قطعات را مشخص کرد و عمل سوراخکاری را انجام داد.

۲ــ۱ــ۶ــ مونتاژ دکورهای چوبی : به‌طور کلی، مونتاژ دکورهای چوبی صفحه‌ای به‌دو صورت زیر انجام می‌پذیرد :

الف) حمل قطعات آماده شده به محل نصب، و مونتاژ آنها با اتصالات مختلف و مناسب مانند اتصال با پیچ ام‌دی‌اف، اتصال الیت، اتصال دوبل و ... .

ب) تقسیم دکورهای بزرگ به قطعات کوچک‌تر، و سپس حمل آنها به محل نصب و سرانجام مونتاژ کلی؛ که در این مورد می‌توان به کمدها و فایل‌های موجود در بانک‌ها اشاره کرد. در واقع ابتدا قطعات گفته شده در کارگاه ساخته و مونتاژ می‌شوند ودر آخر، در بانک، کنار و روی هم قرار می‌گیرند و توسط پیچ فیکس، به‌هم بسته و محکم می‌شوند.

۳ــ۱ــ۶ــ نصب دکورهای چوبی : همان‌طور که گفته شد، برای افزایش استحکام و جلوگیری از خطر سقوط دکورهایی مانند کمدها، طبقات کتابخانه‌ها، دکورهای تزیینی روی دیوار، کابینت‌های دیواری و نیز دیوارکوب‌ها (پوشش دیوارها و سقف)، باید :

الف) دکورها را به دیوار پیچ کرد؛

ب) دکورها را به یکدیگر متصل نمود؛

ج) دکورها را به کمک حلقه و میله‌های فلزی، که در دیوار و سقف قرار می‌گیرند، و نیز به کمک سیم مفتول، به دیوار و سقف متصل کرد. سقف کاذب بانک‌ها و سینماها، نمونه‌های بارزی از این‌گونه نصب‌هاست.

۴ــ۱ــ۶ــ روش‌های نصب دکورها به دیوار : برای نصب دکورها به دیوار، دو روش کلی زیر به کار گرفته می‌شود :

الف) دکورهایی که صفحات آن، مستقیماً به دیوار، پیچ می‌شوند : این روش، شامل مراحل زیر است :

یک ــ ابتدا باید دکور را در محل خود قرار داد و محل‌های اتصال دکور به دیوار را، با دریل و متهٔ چوب یا آهن سوراخ نمود (شکل ۱ــ۶).

شکل ۱ــ۶ــ سوراخکاری دکور با متهٔ چوب یا آهن

توجه : قطر مته، باید ۱ میلی‌متر بزرگ‌تر از قطر پیچ باشد، تا میلهٔ پیچ به راحتی از آن عبور کند (شکل ۲ــ۶).

شکل ۲ــ۶ــ میلهٔ پیچ باید به راحتی از سوراخ ایجاد شده، عبور کند.

دو ــ باید به کمک نوک مته یا میخ، محل سوراخ کردن دیوار را مشخص نمود (شکل‌های ۳ــ۶ و ۴ــ۶).

شکل ۳ــ۶ــ مشخص کردن محل سوراخ روی دیوار، به کمک میخ

شکل ۴ــ۶ــ محل سوراخ روی دیوار، توسط مته مشخص شده است.

سه ــ اکنون باید دکور را از جلو دیوار کنار کشید و محل سوراخ مشخص شدهٔ روی دیوار را با دریل و متهٔ الماسهٔ مناسب، به اندازهٔ طول رولپلاک سوراخکاری نمود (شکل‌های ۵ــ۶ و ۶ــ۶).

شکل ۵ــ۶ــ متهٔ الماسه، رولپلاک و پیچ‌های مناسب کار

شکل ۶ــ۶ــ سوراخکاری دیوار با مته الماسهٔ مناسب

چهار ــ اکنون باید رولپلاک را به‌طور کامل داخل سوراخ دیوار کوبید؛ به‌طوری که انتهای رولپلاک با سطح دیوار یکسان شود (شکل ۷ــ۶). در چنین شرایطی، رولپلاک به درستی داخل دیوار قرار گرفته است.

شکل ۷ــ۶ــ رولپلاک، باید به‌طور کامل داخل دیوار کوبیده شود.

نکته : هرچه وزن دکور سنگین‌تر باشد، رولپلاک و پیچ مورداستفاده نیز باید بزرگ‌تر باشد.

توجه : رولپلاک را باید طوری انتخاب کرد که داخل سوراخ مته لق نزند و با ضربهٔ چکش، جاسازی شود (شکل ۸ــ۶).

شکل ۸ ــ۶ــ جاسازی رولپلاک در داخل سوراخ دیوار به وسیلهٔ چکش

پنج ــ در این مرحله، باید دکور را در جای خود قرار داد و با مشاهدهٔ 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. بدیهی‌ست پیچ ام‌دی‌اف، به‌علّت استحکام کمتر، مناسب این کار نیست (به شکل ۵ــ۶ مراجعه کنید.)

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 به‌کار بست :

۱ــ 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.

۲ــ 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.

۳ــ اکنون باید چوب‌ها را با پیچ خودکار چوب به رولپلاک، محکم کرد.

۴ــ در این مرحله، دکور یا همان قطعات ام. دی. اف را روی قطعات چوب قرار می‌دهند و از پهلو یا از روی ورق‌های ام. دی. اف، توسط میخ و به وسیلهٔ دستگاه میخ‌کوب اس‌کی (SK) به هم متصل می‌شوند. یادآوری می‌شود این مبحث، در «فصل هفتم ــ ساخت و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار» به‌طور کامل، توضیح داده خواهد شد.

۲ــ۶ــ 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 (کتابخانهٔ دیواری یا...)، اتاق پذیرایی (با کاربرد ویترین) و... روی زمین یا به دیوار نصب کرد (شکل ۹ــ۶).

شکل ۹ــ۶

یادآوری : شیار پشت‌بند را باید با ارهٔ گرد و با فاصلهٔ ۲۰میلی‌متر از لبهٔ کار، ایجاد نمود (شکل ۱۰ــ۶). این مقدار تو نشستگی، به ازای نصب قید پشت‌بند (۱۶میلی‌متر) و جازدنِ پشت‌بند (۴ میلی‌متر) درنظر گرفته شده است.

توضیح اینکه برای سبک شدن کابینت‌های دیواری، باید پشت‌بند را از فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متری، که داخل شیار، جا زده می‌شود، در نظر گرفت.

شکل ۱۰ــ۶

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 ۱۱ــ۶)؛ و ثالثاً در صورت کمبود فضای کار، با استقرار واحدهای پایینی، بتوان فضای لازم را برای گردش کار افزایش داد.

شکل ۱۱ــ۶

۱ــ۲ــ۶ــ نصب واحدهای زمینی کابینت : برای نصب کابینت‌های زمینی، می‌توان به سه روش زیر اشاره نمود :

۱ــ 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 ۱۲ــ۶).

شکل ۱۲ــ۶

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، آن‌قدر سنگین باشد که در اثر ضربه، هُل 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 ۱۳ــ۶ کابینتی را نشان می‌دهد که هم سنگین است و هم از سه طرف، محصور.

شکل ۱۳ــ۶

۲ــ استقرار با پیچ : در این روش، پس از استقرار کامل کابینت، آن را از داخل و توسط دریل و مثهٔ مناسب سوراخ می‌کنند و کابینت به‌وسیله پیچ و رولپلاک (که البته باید در انتخاب پیچ و رولپلاک مناسب، دقت لازم را به کار بست) به دیوار نصب می‌شود.

یادآوری : قبل از پیچ کردن کابینت، باید آن را تراز کرد.

نکته : با ایـن روش، حتی کابینت‌های «تـک در» را نیز می‌توان با تکیه بر یک دیوار نصب نمود. شکل ۱۴ـ۶ یک کابینت دو در، یـک فایل و یـک کابینت تک در را نشـان 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 ۱۴ـ۶

الف) با فاصلهٔ ۲ سـانتی‌متر از لبهٔ بدنه‌ها و کف، شیاری با اره گرد ایجاد گردد.

ب) فیبر پشـت‌بند (ام.دی.اف ۳ میلی‌متری) داخل شیار جا زده شود.

ج) یک قطعهٔ نئوپان یا لترون یا ام.دی.اف ۱۶ میلی‌متر، به عرض ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر و طولی برابر با دهانهٔ داخلی کابینت، تهیه و از بیرون، به کابینت پیچ شـود (شـکل ۱۵ـ۶). این قطعه (قید پشـت‌بند) را برای پایین کابینت و در فاصلهٔ ۷ تا ۱۰ سانتی‌متری از کف نیز باید به کار برد.

شکل ۱۵ـ۶

د) قیدهای پشـت‌بند، نقش تقویت کنندهٔ پشت‌بند را دارند و بـرای پیچ کردن کابینت به دیوار، باید از این قسـمت‌ها کمک گرفت.

۳ـ استقرار با فیتینگ : ایـن روش، که چندان هم متداول نیسـت، فقط برای کابینت‌هـای تک در یا حداکثر دو در با صفحهٔ مجزا مناسـب است، که به همین دلیل، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد (شکل ۱۶ـ۶).

شکل ۱۶ـ۶

نکته : در مواردی که کابینت‌هـا به صورت چند در ولی یک تکه سـاخته می‌شود نیز، ممکن اسـت از این روش استفاده گردد. برای نصب کابینت زمینی بـا این روش، باید به ترتیب زیر عمل کرد :

الف) قید پشت مورد اسـتفاده 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 شـکل ۱۷ـ۶، قید پشـت‌بند مناسب برای این روش نصب نشان داده شده است.

شکل ۱۷ـ۶

یادآوری : برای نصب این قید به پشـت کابینت، مقدار ۱۶ میلی‌متر تو نشستگی را باید در نظر گرفت (شکل ۱۸ـ۶).

شکل ۱۸ــ۶

ب) بهتر است مطابق شکل ۱۸ــ۶، 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 ۱۹ــ۶، شکل درست و غلط نصب کردن این قید، نشان داده شده است.

شکل ۱۹ــ۶

ج) پس از نصب قید پشت‌بند، باید یک قید دیگر با همان ابعاد و همان زاویهٔ ۴۵ درجه تهیه نمود و با توجه به فاصلهٔ 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 ۲۰ــ۶ توجه کنید.

شکل ۲۰ــ۶

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 ۲۱ــ۶ توجه کنید.

شکل ۲۱ــ۶

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 کم دردسرتر است؛

ثانیاً : از نظر فنی، نیازی به انجام این مراحل دشوار و زمان‌بَر نیست، زیرا کابینت‌ها، به راحتی روی زمین مستقر می‌شوند.

ثالثاً : در مواردی که صفحهٔ روی کابینت (پیشخوان) یک تکه است (شکل ۲۲ــ۶)، 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 زمان‌بَر است و هم برای نصب مجدد صفحه، از دقت و احیاناً آب‌بندی بودن صفحه با سایر قطعات می‌کاهد.

شکل ۲۲ــ۶ــ در این آشپزخانه، صفحهٔ روی کابینت (پیشخوان)یک تکه بوده و لازم است که کابینت سوم از سمت چپ، تعویض شود.

بنابرایــن توصیه می‌شــود که در صورت یــک تکه بودن پیشخوان، از نصب به روش فیتینگ صرف‌نظر شود.

۲ــ۲ــ۶ــ نصب واحدهای هوایی کابینت و دکور چوبی : برای نصــب کابینت‌های هوایی، می‌توان به دو روش زیر اقدام کرد :

۱ــ استقرار با پیچ: همان‌طور که پیــش از این گفته شــد، برای سبکی کابینت‌های هوایی، پشت‌بند از فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متــری می‌گیرند. بنابراین با توجه به اینکه فیبر، توانایی نگه داشــتن کابینت را با پیچ و رولپلاک ندارد، لازم است که از تقویت‌کننده‌ها استفاده شود.

تقویت‌کننده‌ها، همان قیدهای پشــت‌بند هستند که با توجه به ایجاد شــیار پشــت‌بند با ۲۰ میلی‌متر فاصله تا لبهٔ کار، می‌توان آنها را به پشت کابینت پیچ کرد (شکل ۲۳ــ۶).

شکل ۲۳ــ۶

با نصب قید پشت‌بند، به راحتی می‌توان کابینت را به‌وسیلهٔ 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 نحوهٔ نصب آنها به کابینت هوایی، دقیقاً مشــابه قیدهای پشــت‌بند در کابینت زمینی‌ست.

۲ــ استقرار با فیتینگ : از آنجایی که نصب کابینت و دکورهــا به وســیلهٔ پیــچ و رولپلاک، مخصــوص کابینت‌های فلزی‌ســت و امروزه نیز در صنایع چوب چندان متداول نیســت، بــه منظور نصب کابینت‌های هوایی چوبــی (لترون، ام.دی.اف، چوب و...) از این روش استفاده می‌شود (شکل ۲۴ــ۶).

شکل ۲۴ــ۶

برای نصب کابینت‌های هوایی، باید به شرح زیر عمل کرد :

الف) پس از نصب پشــت‌بند و ســقف کابینــت، باید قید پشت‌بند را به کابینت پیچ کرد.

توجــه : ناگفته نماند که بــرای راحتی و ســرعت مونتاژ کابینت‌ها، می‌توان شــیار مخصوص پشت‌بند را در سه طرف (دو بدنه و یک کف) ایجاد کرد، ولی طرف چهارم (سقف) را به جای شیار زدن می‌توان به‌طور کامل برش داد. در این صورت، کابینت را به طور کامل مونتاژ می‌کنند، و پشــت‌بند آن به صورت کشویی جا می‌زنند و در آخر، قســمت بالای پشــت‌بند به ســقف، منگنه می‌شود (شکل ۲۵ــ۶).

شکل ۲۵ــ۶ــ پشت‌بند به سقف منگنه می‌شود.

یـــادآوری : با توجه به شـــکل ۱۱ــ۶، قید پشـــت‌بند را درست نصب کنید (شکل ۲۶ــ۶).

شکل ۲۶ــ۶

ب) با توجه به فاصلهٔ اســـتاندارد بین کابینت زمینی و هوایی که ۴۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر اســـت (شـــکل ۲۷ــ۶) و با توجه به عرض قید پشت‌بند که ۷ تا ۱۰ ســـانتی‌متر است، باید قید فیت (۴۵ درجه) مخصوص دیوار را که قبلاً تهیه شده است، روی دیوار نصب نمود.

شکل ۲۷ــ۶

یادآوری : برای نصب قید فیت روی دیوار، باید از تراز استفاده نمود (شکل ۲۸ــ۶).

شکل ۲۸ــ۶

توجه : برای چند کابینت متصل به هم، بهتر است از یک قید فیت یک سره که روی دیوار نصب می‌شود، استفاده کرد.

ج) پـــس از نصب هر دو قیـــد روی کابینت و روی دیوار، می‌تـــوان کابینت را به آرامی روی دیوار قـــرار داد، به طوری که هر دو قید نصب شـــده، روی هم فیت شوند. شکل ۲۹ــ۶، نمایی خارجی، از نحوهٔ قرار گرفتن این دو قید را نشان می‌دهد.

شکل ۲۹ــ۶

د) بـرای جلوگیری از جلوآمـدن پایین کابینت و همچنین برای محکم‌تر شدن و جلوگیری از سقوط احتمالی کابینت به دلیل داشـتن وزن زیاد وسایل داخل آن، می‌توان از گونیا یا قطعات L شکل (فلزی یا پلاسـتیکی) در زیر کابینت‌ها کمک گرفت (شکل ۳۰ـ۶).

شکل ۳۰ـ۶

توجه : گاهی اوقات، به جای اسـتفاده از گونیا یا قطعات L شـکل، از قطعـهٔ ام.دی.اف یا لترون همرنگ بـا کابینت، به عرض ۳ سـانتی‌متر و طولی برابر با متراژ طول کابینت اسـتفاده می‌کنند (شکل ۳۱ـ۶).

شکل ۳۱ـ۶

بدیهی‌سـت که ایـن قطعه نیـز بایـد ماننـد کل کابینت، لبه‌چسبانی یا پی‌وی‌سی شود.

نکتـــه : قطعهٔ نگـه دارندهٔ زیریـن کابینت، بایـد با پیچ و رولپـلاک به دیوار نصب شـود. بنابراین پـس از پایان این کار، لازم است که روی پیچ‌ها را با پولک همرنگ، پوشش داد (شکل ۳۲ـ۶).

شکل ۳۲ـ۶ـ 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 تفهیـم بهتر مطلب، در فصل نهم(اجرای پروژه) به طـور کامل و به صورت عملی این مباحث مجدداً توضیح داده می‌شود.

چند توصیه از اخلاق حرفه‌ای

کارکنان یک سازمان لازم است دارای ویژگی‌های زیر باشند :

الف) اخلاق فردی : فرد در زندگی شـــخصی 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 براصول معینی استوار است و این اصول در مجموع خاستگاه اخلاق فردی‌ست.

ب) اخلاق شـــغلی : 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 اخلاقی‌ست که روابط شغلی حرفه پزشکی و مهندسی را مورد مطالعه قرار می‌دهد.

کتاب اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق

نویسنده : دکتر مهدی بهادری‌نژاد

آزمون پایانی

۱ــ روش نصب دکور زمینی را شرح دهید.

.....

.....

.....

۲ــ روش نصب دکور هوایی را شرح دهید.

.....

.....

.....

۳ــ تراز نمودن دکور و کابینت‌ها به چند روش انجام می‌شود؟

.....

.....

.....

۴ــ برای استقرار و محکم شدن کابینت و دکور به دیوار از چه روشی استفاده می‌کنیم؟

.....

.....

.....

۵ــ فاصلهٔ استاندارد بین کابینت زمینی و هوایی کدام است؟

الف) ۴۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر
ب) ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر
ج) ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر
د) ۵۵۰ تا ۶۵۰ میلی‌متر

نصب و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار

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

۱ــ عملیات عمومی درودگری برای نصب دکور چوبی را انجام دهد.
۲ــ انواع مواد اولیه سقف، دیوار و لمبه چوبی و آکوستیک را بیان کند.
۳ــ اصول زیرسازی سقف، کف و دیوار را بیان کند.
۴ــ اصول ترازکردن (شاقول کاری) و روش‌های سقف‌کوبی، دیوارکوبی و لمبه‌کوبی را بیان کند.
۵ــ ساخت و اجرای پوشش سقف، کف و دیوار را انجام دهد.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۸	۴۰	۴۸

پیش آزمون

۱ــ انواع مواد اولیه به‌کار رفته در دیوارکوبی را بنویسید.
۲ــ انواع صفحات آکوستیک را نام ببرید.
۳ــ انواع روکش‌های مورد استفاده در دیوارکوب‌ها را بنویسید.
۴ــ دلایل و ویژگی‌های استفاده از دیوارکوب‌ها را توضیح دهید.
۵ــ طریقهٔ نصب رویهٔ دیوارکوب را مختصراً شرح دهید.
۶ــ برای تراز سطح دیوارکوب‌ها از چه وسیله‌هایی استفاده می‌شود؟
۷ــ روش تراز با شیلنگ را توضیح دهید.
۸ــ ابزارها و یراق‌آلات به‌کاررفته در نصب پارتیشن را نام ببرید.
۹ــ روش‌های ساخت کلاف سقف کاذب برای نصب دکور چوبی را نام ببرید.
۱۰ــ انواع سقف‌های کاذب را در دکورسازی نام ببرید.

۱ــ۷ــ 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 کمتربودن 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، تختهٔ خرده چوب با روکش‌های طبیعی مورد استفاده قرار گرفت. البته باید دوروی تختهٔ خرده چوب را روکش کرد تا تاب برندارد.

در نمای رویهٔ کار از روکش‌های قیمتی، مانند راش و ملچ 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 اندازهٔ طول دیوار از زمین تا سقف و عرض آن را از ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر در نظر می‌گرفتند و چهار طرف هر قطعه را با زهوار چوبی می‌پوشاندند.

در مورد سقف نیز با همان شیوهٔ دیوارکوب از روکش طبیعی استفاده می‌نمودند و آنها را با عرض نئوپان‌های دیوار و به اندازهٔ طول سقف (درست مقابل دیوار در سقف) می‌پوشاندند.

بین دو قطعهٔ نئوپان را فاصله‌ای حدود ۲ تا ۳ سانتی‌متر درنظر می‌گیرند و آن‌را با فیبر روکش‌شده یا ورقه‌های برنج، که طلایی رنگ و برّاق دیده می‌شد، با زهوار چوبی می‌پوشاندند.

برای این امر لبهٔ نئوپان را از طول از قسمت پشت، دوراهه می‌کردند و شیاری در پهلوی آنها ایجاد می‌کردند و قطعات فیبر یا فلزها را در این دوراهه‌ها قرار می‌دادند و پس از نصب، لبه‌های پایین متصل به کف اتاق و سقف را با زهوارهای چوبی پهن می‌پوشاندند و در قسمت کف، اصطلاحاً از قرنیز چوبی استفاده می‌کردند که از زهوارهای تخت و بلندی به طول سه متر و ضخامت ۱سانتی‌متر و عرض ۸ ــ ۱۰ سانتی‌متر ساخته می‌شود و ایرادهای کار در لبهٔ 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.

۲ــ۷ــ پوشش بین دیوارکوب‌های روکش طبیعی با زهوارهای چوبی

قبلاً ذکر شد که با ایجاد برش نیم‌نیم یا شیارانداختن در طول نئوپان‌های دکور دیواری از فیبر روکش شده (روکش طبیعی) یا ورق‌های فلزی برّاق بین دو ورق، نئوپان را می‌پوشاندند.

البته در بعضی موارد لبه‌های نر نئوپان‌ها را با زهوارهای چوبی می‌پوشاندند 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 لبهٔ نر نئوپان‌های روکش‌دار زهوار چوبی نمی‌چسباندند و همان لبه‌ها را نیم‌نیم می‌کردند و آنها را به‌طور برعکس در مقابل هم قرار می‌دادند.

در مواردی هم دو لبهٔ 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 بی‌سرِدستی یا میخ‌کوب، با روش قرینه‌سازی می‌چسباندند.

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 می‌چسباندند تا احتمال تَرَک 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

قسمت پایین دیوار (کف) و بالای دیوار (سقف) به اندازهٔ 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.

۳ــ۷ــ روش چسباندن دیوارکوب‌ها بر روی دیوار

ــ در بعضی موارد مستقیماً با کمک پیچ و رولپلاک صفحهٔ 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 مرحلهٔ بتونه‌کاری، قسمت سرپیچ (یا گُل 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 (تبریزی)، که شامل چوب‌های صنوبر، سپیدار، بید و پده است، استفاده نمود.

چوب‌ها را برحسب نیاز و نوع طرح، که غالباً به ابعاد (طول)۳۰۰×(ضخامت)۲×(عرض) ۵ تا ۳ سانتی‌متر است، برش می‌دهیم. این چوب‌ها به‌طور عمودی از پایین به بالای دیوار پیچ و رولپلاک می‌شوند. فاصلهٔ بین دو تخته به عرض نئوپان‌های دیوارکوب بستگی دارد و باید طوری قرار گیرد که لبهٔ نئوپان‌ها به چوب‌های کلاف میخ شود. برای میخ‌نمودن می‌توان از میخ‌کوب با میخ نازک اس‌کی (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 ۳ــ۷).

شکل ۱ــ۷

شکل ۲ــ۷

شکل ۳ــ۷

در روش دیگر، چوب‌های بلند افقی و عمودی را به‌طور نیم نیم 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 ۴ــ۷).

شکل ۴ــ۷

جاهایی که در دیوار رطوبت وجود داشته باشد، پس از پوشاندن لایه‌های عایق، می‌توان تخته‌ها را به‌طور عمودی نیم نیم 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 ۵ـ۷).

شکل ۵ـ۷

در ضمن، تخته‌های بلند افقی را می‌توان طوری با دقت قرار داد که خطاهای روی دیوار را بپوشاند 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 ۶ـ۷).

شکل ۶ـ۷

در روش دیگر می‌توان از تخته‌های کوتاه ۲×۱۵ سانتی‌متر برای قطعات افقی، که به دیوار پیچ می‌شود، استفاده نمود و تخته‌های عمودی ۲×۳×۳۰۰ سانتی‌متری را بر روی آنها و صفحه‌های نئوپانی را بر روی تخته‌های عمودی میخ‌کوب کرد (شکل‌های ۷ـ۷).

شکل ۷ـ۷

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 ارهٔ گِردبر خالی نمود (ارّهٔ گِردبر استوانهٔ فلزی گرد است با دندانه‌های ارّه که بر روی دریل سوار می‌شود و یک دایره در سطح نئوپان می‌بُرد و جدا می‌کند و دارای اندازه‌های متفاوتی‌ست، مثلاً در یک جعبه از ۲ تا ۱۰ سانتی‌متر وجود دارد) (شکل‌های ۸ و ۹ـ۷).

شکل ۸ــ۷

شکل ۹ــ۷

در چندسال اخیر استفاده از ورق‌های با روکش مصنوعی در سطح گسترده‌ای رایج شده است و ورق‌های ام‌دی‌اف با روکش مصنوعی و نئوپان با روکش مصنوعی، که در بازار اصطلاحاً لترون نامیده می‌شود، جای‌گزین نئوپان 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. امّا 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 شدهٔ ام‌دی‌اف را، که ضخامت آنها غالباً ۱۶ میلی‌متر است، با نوارهای پی‌وی‌سی پوشش می‌دهند.

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 ام‌دی‌اف ها بسیار متنوع شده است، هم به شیوهٔ دراز باریک و هم قطعات کوچک‌تر. برای مثال یک قطعهٔ دراز باریک از کف تا سقف را به‌جای یک تکه برش دادن از عرض به ۳ تکه برش می‌دهند و دور هر قطعهٔ 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 ملچ، خودرنگ بوده است یا از رنگ‌های قهوه‌ای چوب (گردویی و فندقی) برای رنگ چوب استفاده می‌شد و آن را با مواد برّاق‌کننده مانند سیلر، کیلر و نیم‌پلی‌استر می‌پوشاندند.

امّا 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)، ماهاگونی یا ونگه، یا ونگا (که سه رنگ قهوه‌ای تیره با رگه‌اند) و از انواع متفاوتی از رنگ‌های روکش اقتباس‌شده از الیاف چوب یا رنگ‌های ساده (مانند نقره‌ای، سیاه، سفید و...) استفاده می‌کنند. گفتنی‌ست 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 ام‌دی‌اف ها 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 بیشترِ دیوارها و سقف‌ها می‌گردد.

در این پوشش‌ها دیگر به رنگ‌کاری نیاز نداریم زیرا روکش‌ها کیفیت و برّاقیّت لازم را دارند. مخصوصاً روکش‌های ضدخش یا ملامینه که قیمت بیشتری از روکش‌های کاغذی دارند.

به هرحال، در این شیوه به رنگ‌کاری نیاز نیست. ولی در مراحل انجام کار ممکن است کندگی یا خش‌هایی بر روی صفحه‌ها ایجاد شود که با لکه‌گیری برطرف می‌شوند. با کمک بتونه‌های آمادهٔ مخصوص هر رنگ که در بازار موجود است می‌توانیم این لکه‌گیری را انجام دهیم.

در بعضی مواقع فاصلهٔ قطعات را بسیار کم می‌گیرند یا فاصله‌ای بین آنها قرار نمی‌دهند، مثل فاصلهٔ یک فیبر (حدود ۳ تا ۵ میلی‌متر) و قطعات را روی هم قرار می‌دهند و دیوار را می‌پوشانند.

در شیوهٔ دیگر، همچون روکش طبیعی‌ای که در گذشته انجام می‌شد با ورق‌های فلزی (برنجی و مسی) بین دو قطعه را پوشش می‌دادند، با فاصله‌ای حدود ۲ سانتی‌متر یا با نوار فیبر روکش‌شده این فاصله را پُر می‌کردند (شکل‌های ۱۰ و ۱۱ـ۷).

شکل ۱۰ـ۷

شکل ۱۱ـ۷

امروزه نیز با ورق‌های فلزی برنجی رنگ یا طلایی رنگ و «ام دی اف» ۶ میلی‌متری بین دو ورق را پوشش می‌دهند و فاصلهٔ حدود ۳ سانتی‌متر ایجاد می‌کنند. برای این امر معمولاً از دو شیوه استفاده می‌شود:

۱ـ پس از پی‌وی‌سی نمودن نر قطعات با کمک ارّه گرد، شیاری در وسط نر ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری ایجاد می‌کنند. این شیوه برای عبوردادن ورق‌های فلزی و نازک مناسب است. عمق شیار با فاصلهٔ بین دو قطعه، متناسب و برای حدود ۱سانتی‌متر مناسب است که شیوهٔ رایج‌تر است.

۲ـ شیوهٔ دیگر این است که قطعات پی‌وی‌سی شدهٔ ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری را از سمتی که به دیوار متصل می‌شود به مقدار نیاز (مثلاً ۳ تا ۶ میلی‌متر) برای ورق‌های ام‌دی‌اف نازک یا کمتر دوراهه می‌زنیم و ورق را در سمت عقب بین دو قطعهٔ ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری قرار می‌دهیم. باید در نظر داشته باشیم که ضخامت غالب تیغه‌های ارّه‌گرد ۴ میلی‌متر است و عرض تخته‌های عمودی متفاوت است.

می‌توان در نصب چوب‌های عمودی طوری عمل نمود که هر دو تختهٔ چوب عمودی دقیقاً در زیر یک قطعهٔ ام‌دی‌اف روکوب قرار گیرد تا استحکام کار بیشتر شود یا برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه، تخته‌های عمودی را طوری قرار داد که در بین دو قطعه، ام‌دی‌اف رویهٔ دیوار قرار بگیرد، که در این موقع در صورت وجود زهوار فلزی وسط آنها می‌توانیم عرض تخته‌ها را پهن‌تر بگیریم (مثلاً ۵ سانتی‌متر). البته بسته به نوع قطعات، می‌توان از تخته با طولی بلند به‌طور عمودی و افقی یا از ترکیب آنها استفاده نمود.

۱ـ۳ـ۷ـ طریقهٔ نصب رویهٔ دیوار کوب با ام‌دی‌اف:

برای نصب رویهٔ ام‌دی‌اف دیوار قطعات، با توجه به اینکه امکان رنگ وجود ندارد، برای ظرافت و تمیزی و زیبایی کار دکور، از پهلوی نرکار که پی‌وی‌سی شده است به کمک میخ‌کوب بی‌سر یا اس‌کی (SK) به طور مورّب یا کج به تخته‌های زیر کار متصل می‌شود تا در نمای کار جای میخی دیده نشود (شکل‌های ۱۲ و ۱۳ـ۷).

شکل ۱۲ــ۷

شکل ۱۳ــ۷

البتــه بعضی از تولیدکنندگان یا نصّاب‌ها میخ‌ها را به تعداد کمتری از روی کار می‌زنند تا اســتحکام بیشــتری داشته باشد، به‌طوری که جای آن در دیوارهای بلند نیز دیده نمی‌شــود. ضمناً در بعضی نقاط می‌توان در صورت لزوم از پیچ خودکار امدی‌اف اســتفاده نمود و روی آن را بــا پولک یا پروفیل پوشــاند (مانند پوشش ستون‌ها).

۲ــ۳ــ۷ــ پوشش ســتون‌ها : در پوشــش ستون‌ها قطعــات طولــی امدی‌اف را به طور دوبــه دو، برابر برش می‌زنیم تا همدیگر را پوشــش دهند. برای مثال در یک ســتون ۲۰ × ۲۰ دو قطعــه را در صــورت نبــودن خطا در ســتون ۲۰×۲۰ و در صورت بودن خطا از هر طرف ۱ سانتی‌متر یا بیشتر اضافه می‌کنیم (۲۲×۲۲) و در طول ســتون می‌بریــم و دو قطعهٔ دیگر را، که باید لبه‌های قطعه‌های اول را پوشــش دهند، به اندازهٔ ضخامت دو نر امدی‌اف به قطعات اول اضافه می‌کنیم.

میلی‌متر ۳۲ = ۱۶ + ۱۶ پس ۳۲ میلی‌متر یا ۳/۲ سانتی‌متر به عرض قطعات اولیه اضافه می‌کنیم.

سانتی‌متر ۲۵ ≃ ۲۵/۲ = ۳/۲ + ۲۲

سپس دو قطعه را هم با عرض ۲۵ سانتی‌متر و طول ستون می‌بریــم و برای اتصال اولیه از میخ‌کوب اســتفاده و چهار قطعه را جمــع می‌کنیم. برای افزایش اســتحکام، از پیــچ امدی‌اف با روش خزینه‌نمودن، ۴ قطعه را به هم پیچ می‌کنیم (شکل‌های ۱۴ و ۱۵ــ۷).

شکل ۱۴ــ۷

شکل ۱۵ــ۷

در ادامه، می‌توان برای پوشــاندن نرهای لبهٔ کار، که بیرون مانده اســت و پوشش جای پیچ‌ها، از پروفیل‌های 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 ۳، ۲، ۱ استفاده نمود.

همچنین می‌توان مایع چســب را بر روی پروفیل ریخت و به طرف مقابل، اسپری نزد. سپس محل مناسب که تنظیم شد باید اسپری به گوشــه‌های پروفیل زد تا محکم شود. اگر طول ستون بلند باشد باید دقت کرد که مایع خشک نشود. در این صورت از پروفیل تاشــو، که انعطاف بیشتری دارد، اســتفاده می‌شود تا در طی مســیر بتوان به آن چسب مایع اضافه نمود یا دو نفره کار کنند تا ســرعت کار بیشتر شود، به طوری که یک نفر مایع چسب را بر روی ســتون یا پروفیل بزند و نفر دیگر به سرعت آن‌را بچسباند تا طول حدود ۳ متر پروفیل را بتوان چسباند.

برای زیبایی بیشتر در دور سقف و پایهٔ ستون نیز از پروفیل استفاده می‌شود (شکل‌های ۱۶ و ۱۷ــ۷).

شکل ۱۶ــ۷

شکل ۱۷ــ۷

۳ــ۳ــ۷ــ تابلوهــای تزیینی : در فضاهــای بزرگ مانند ســالن‌ها و بانک‌ها از تابلوهای بزرگ یا قطعات بزرگ تابلوی پیش‌ســاخته استفاده می‌شــود تا در محیط تنوع و زیبایی بیشتر به وجود آید. برای مثال جهت نصب ورقه‌هایی که نمای قطعات سنگ دارند می‌توان به کمک دســتگاه میخ‌کوب از چســباندن به کلاف چوبی روی دیوار اســتفاده نمود و در حاشــیهٔ آن می‌توان با کمک پروفیل‌ها، به دور تصویر قاب ایجاد نمود یا لبه‌های آن را در شــیار نیم‌نیم ایجاد کرد و در نر قطعات ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری قرار داد.

۴ــ۳ــ۷ــ طریقهٔ اتصال دیوارکوب‌ها (دکورهای دیواری) بر روی دیوار

نصب کلاف چوبی بــر روی دیوار : در نصب قطعات بریده‌شدهٔ نئوپان با روکش طبیعی و ام‌دی‌اف ولترون با روکش‌های مصنوعــی ابتدا یک کلاف چوبی بــر روی دیوار ایجاد می‌کنیم. طراحــی این کلاف، بــه اندازهٔ قطعات (از لحــاظ عرض و طول) بستگی دارد.

ابتدا تعداد زیادی چوب با مقطع ۵ تا ۳×۲ سانتی‌متر برش می‌زنیم. طول آنها حدود ۳ متر باشــد. البته از تخته‌های با طول کوتاه‌تر نیز استفاده می‌شود.

تخته‌هــای تهیه شــده را در برش اولیه بــه طول ۱۰ تا ۱۵ ســانتی‌متر برش می‌زنیم و تخته‌های بریده‌شده را با دریل سوراخ و ســپس تخته‌ها را از پایین به بالا به‌طور افقی روی دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم.

اولین قطعات را روی خط تراز، که از کف تعیین می‌شود، به دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم و به فاصلهٔ ۵۰ ســانتی‌متر بالاتر تا ۱۵ سانتی‌متر مانده به ســقف، این کار را ادامه می‌دهیم (شکل ۱۸ــ۷).

شکل ۱۸ــ۷

ردیــف بعدی تخته‌های کوتاه (۱۵ ســانتی‌متر) باید طوری قرار بگیرد که با قطعات ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری دیوارکوب منطبق باشد، یعنی اگر عرض ام‌دی‌اف، ۴۰ سانتی‌متر باشد باید تخته‌های ۱۵ ســانتی‌متری طوری قرار بگیرد که با لبه‌های آن منطبق شــود (شکل ۱۹ــ۷).

شکل ۱۹ــ۷

برای نصب می‌توان از یک یا دو پیچ و رولپلاک اســتفاده نمود. البته می‌توانیم تعداد این تخته‌ها را برای اســتحکام بیشــتر افزایش دهیم.

پس در مرحلهٔ اول تخته‌های ۱۵ سانتی‌متر طول را، به‌طوری‌که طرف ۳ سانتی‌متر بر روی دیوار باشد، به دیوار پیچ و رولپلاک می‌کنیم. گفتنی‌ست اکثر تولیدکنندگان برای صرفه‌جویی، به‌جای قطعات چوب، معمولاً از ضایعات ام دی اف استفاده می‌کنند.

نصب کلاف عمودی: در مرحلهٔ دوم بر روی تخته‌های ۱۵ سانتی‌متر که به دیوار پیچ شده‌اند تخته‌های با طول بلند را (به ابعاد ۲×۳×۳۰۰ سانتی‌متر) با میخ‌کوب بادی میخ می‌کنیم.

همان‌طور که ذکر شد، محل قرارگرفتن چوب‌های افقی و عمودی به طرح قطعات ام‌دی‌اف روی دیوار بستگی دارد. این چوب‌های عمودی باید طوری قرار بگیرند که با لبه‌های ام‌دی‌اف روی دیوارکوب منطبق باشند تا بتوان به کمک میخ‌کوب، لبه‌های آن‌را (ام‌دی‌اف) به‌طور مورّب به چوب‌های عمودی میخ‌کوب نمود (شکل‌های ۲۰ و ۲۱ـ۷).

شکل ۲۰ـ۷

شکل ۲۱ـ۷

با توجه به طرح کار، که بین قطعات ام‌دی‌اف فاصله‌ای باشد یا به هم چسبیده باشند. ضخامت ام‌دی‌اف را با میخ‌کوب متصل می‌کنیم (شکل‌های ۲۲ و ۲۳، ۲۴ـ۷).

شکل ۲۲ـ۷

شکل ۲۳ـ۷

شکل۲۴ـ۷

۴ــ۷ــ تنظیم سطح پایین و بالای دیوارکوب‌ها

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 امدی‌اف های ۱۶ میلی‌متری بریده می‌شوند و روی این خط صاف قرار می‌گیرند و صفحات بالا و پایین نمی‌شوند.

مزیّت این روش بیشتر در قطعات دکوری‌ست 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 :

۱ــ۴ــ۷ــ 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 ۲۵ــ۷).

شکل ۲۵ــ۷ــ تراز کف با شیلنگ تراز

آنگاه با نخ رنگی مخصوص که از خود رنگ می‌دهد در دو نقطهٔ مشخص شده علامت می‌گذاریم. به این صورت که نخ را به‌طور کشیده در دو نقطهٔ مشخص‌شدهٔ برابر، ثابت می‌کنیم.

می‌توانیم با کمک دو نفر این نخ را بکشیم تا صاف شود و با کشش نخ آن‌را به دیوار بکوبیم تا رنگ به روی دیوار بیفتد و اینجا پایهٔ پایین دیوار خواهد بود. می‌توان تخته‌ای ۱۵سانتی‌متر را از بالای آن به دیوار پیچ نمود.

۲ــ۴ــ۷ــ استفاده از تراز لیزری نوری : در این روش از دستگاه مخصوص تراز دیوار در کف زمین وسقف 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 قرمزرنگ تراز روی دیوار مشخص می‌شود.

می‌توان محل دو نقطه را با نخ رنگی تراز یا نخ سادهٔ تراز نیز مشخص نمود (شکل ۲۶ــ۷ الف و ب).

الف

ب

شکل ۲۶ــ۷ــ تراز با نور دستگاه لیزری نور قرمز رنگ

۳ــ۴ــ۷ــ تراز دیوار از سقف به کف : امروزه در دیوار ساختمان‌ها، که با رعایت اصول مهندسی همراه‌ست، خطای محسوس (بالا به پایین) دیده نمی‌شود. ولی اگر در دیواری یا در تنظیم دیوارهای کاذب خطایی احساس شود، می‌توان :

۱ــ از دستگاه تراز لیزری استفاده نمود و میزان خطا را از سطح کف یا سقف دریافت.

۲ــ از تراز استفاده نمود، به این صورت که از بدنهٔ فلزی و چند کپسول کوچک شیشه‌ای دارای اترو حباب، که جهت‌های افقی و عمودی و °۴۵ دارد، روی سطح دیوار یا روی چوب‌های زیر دیوارکوب قرار داد و آن‌را تنظیم نمود.

۳ــ با استفاده از شاقول، که برای مشخص‌شدن وضعیت عمودی دیوار است، استفاده نمود. شاقول از یک نخ بنایی (تراز) و قطعهٔ 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 نشان‌دهندهٔ 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 زمانی‌که 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 ۲۷ــ۷).

شکل ۲۷ــ۷

۴ــ۴ــ۷ــ چگونگی برطرف نمودن شیب دیوار :

برای اینکه دیوارکوب در خط عمود از سقف به کف قرار داشته باشد مقدار خطا را با سه روش گفته شده مشخص می‌کنیم و با دو روش آن را برطرف می‌نماییم :

۱ــ قطعات چوب‌های افقی کوتاه یا حدود ۱۵سانتی‌متر را به طور گوه‌ای از بالا به پایین دیوار طوری برش می‌دهیم که خطای دیوار را برطرف نماید و تخته‌های طولی در سطح صافی از بالا به پایین دیوار قرار بگیرند (شکل ۲۸ــ۷).

شکل ۲۸ــ۷

برای انجام این گونه برش، که دارای زاویه است، می‌توان از دستگاه صفحهٔ برش زاویه‌دار با تیغهٔ چوب‌بری استفاده نمود.

۲ــ روش دیگر برطرف‌کردن شیب دیوار با استفاده از چوب‌هایی‌ست که در طول شیب داشته باشند. چوب را از نر 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 زاویهٔ °۹۰ کف زمین قرار می‌دهیم.

می‌توانیم به کمک یک گونیای تاشو، که بین کف و دیوار یا سقف و دیوار کج یا شیب‌دار قرار می‌دهیم، زاویهٔ شیب را پیدا کنیم و آن‌را بر روی یک فیبر یا چوب بلند، به مثابهٔ 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 مرحلهٔ بعد تخته‌ها را به دیوار پیچ می‌کنیم. نظر به اینکه تخته را از نر به سمت دیوار قرار داده‌ایم ممکن است طول پیچ کوتاه باشد و رولپلاک پیچ نشود، به همین دلیل می‌توانیم :

۱ــ از پیچ خودکار چوب با طول بلندتر استفاده نماییم؛

۲ــ از گونیا یا L فلزی استفاده کنیم و آنها را به پهلوی تخته‌ها و به دیوار پیچ نماییم؛

۳ــ ابتدا از پشت تخته‌های بلند، تختهٔ ۱۵ سانتی‌متری 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 ۳۱ــ۷).

شکل ۲۹ــ۷

شکل ۳۰ــ۷ــ استفاده از L یا گونیای ۹۰ درجه برای چسباندن چوب‌های شیب‌دار

شکل ۳۱ــ۷ چوب شیب‌دار از پشت و از پهلو

مرحلهٔ ۱ : با استفاده از پیچ خودکار چوب، چسب چوب و میخ تختهٔ ۱۵ سانتی‌متری افقی را در چند نقطه به پشت تختهٔ بلند شیب‌دار می‌چسبانیم.

مرحلهٔ ۲ : قبلاً محل رولپلاک را سوراخ می‌کنیم و رولپلاک را در جای خود قرار می‌دهیم. در مرحلهٔ ۲ تختهٔ شیب‌دار را از سمت تخته‌های افقی به دیوار می‌چسبانیم و پیچ خودکار را از تختهٔ ۱۵ سانتی‌متر افقی عبور می‌دهیم و به دیوار پیچ می‌نماییم.

ضمناً ممکن است در طراحی دیوارها گاهی اوقات مشتری متقاضی دیوارهای کج یا فضاهای هندسی مورّب باشد. در این صورت می‌توانیم با استفاده از شیوه‌های ذکرشده دیوارهای مورّب یا سقف‌های کوچک مورّب را طراحی کنیم و بسازیم و به سلیقهٔ مشتری در روی دیوارهای صاف فضاهای هندسی مورّب 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 پایهٔ نصب تخته‌ها به دیوار تا متصل‌نمودن صفحات ام‌دی‌اف باید استحکام دکور را درنظر داشته باشیم.

نصب کمد و پارتیشن: در بسیاری موارد، به‌خصوص در فضاهای اداری و بانک‌ها، برای قراردادن وسایل و مدارک به کمدهای فراوانی نیاز است. به همین دلیل می‌توان :

۱ــ کمدها را به دیوارهایی که دکور می‌شوند، متصل نمود.

۲ــ کمدهای ساخته شده را به‌طور جداگانه در جلوی صفحات دکور دیواری قرار داد.

۳ــ 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 تزیین می‌شود.

جداکننده یا پارتیشن: در سالن‌های بزرگ مانند بانک‌ها نیاز است قسمتی برای استراحت کارمندان یا دستگاه‌ها اختصاص یابد، به‌طوری که دور از دید مشتری باشد. در این صورت کمدها به‌طور منظم و در ردیف هم تا نزدیک سقف قرار می‌گیرند و فضا را به دو قسمت تقسیم می‌کنند، به‌طوری که بتوان از در، یا فضای خالی به قسمت پشت کمدها آمد و رفت داشت.

یادآوری می‌شود باید عرض کمدها باریک نباشد (۴۰ سانتی‌متر یا بیشتر باشد). از فضاهای جانبی مانند دیوار، زمین و سقف نیز باید کمک گرفت و کمدها 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 کمدها از یکدیگر جدا هستند و آنها را در کارگاه ساخته و به محل حمل کرده‌اند، باید آنها را به کمک پیچ‌های فیکس به یکدیگر متصل و محکم کنیم تا کمدی بر اثر ضربه به حرکت در نیاید (شکل‌های ۳۲ و ۳۳ ، ۳۴ـ۷).

شکل ۳۲ـ۷

شکل ۳۳ـ۷

شکل ۳۴ـ۷ـ نصب پیچ فیکس

پیچ فیکس: از ۲ پیچ کوتاه به‌طول ۱/۴ سانتی‌متر یا ۱۴ میلی‌متر با ضخامت ۶ میلی‌متر تشکیل شده و مهرهٔ آن لوله‌ای‌ست که در داخل رزوه دارد و طول لولهٔ آن ۳۰ میلی‌متر است.

روش استفاده از پیچ فیکس : با متهٔ ۸ میلی‌متری دو نر نئوپان یا ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متری دیوارهٔ ۲ کمد مجاور هم را سوراخ می‌کنیم و لولهٔ ۳ سانتی‌متری را داخل سوراخ قرار می‌دهیم. سپس پیچ‌ها را از داخل کمدها به مهرهٔ لوله‌ای شکل پیچ می‌کنیم تا کمدها به هم متصل و یک‌پارچه شوند. البته پیچ فیکس در دیوارهٔ میزهای کنفرانس و غیره نیز کاربرد دارد.

شیوهٔ دیگر جداسازی فضاهای داخلی استفاده از «دیوارهای کاذب» یا اصطلاحاً «پارتیشن» است.

در این شیوه از چوب‌های باریک و بلندی که برش داده‌ایم و از چوب‌های پهن‌تر (عریض‌تر) کمک می‌گیریم و یک شبکهٔ دیوارهٔ دوطرفهٔ چوبی درست می‌کنیم.

آنگاه از هر دو طرف «ام دی اف»های برش خورده را با میخ می‌چسبانیم و فضایی مانند یک دیوار ایجاد می‌کنیم (شکل‌های ۳۵ و ۳۶ ، ۳۷ـ۷).

شکل ۳۵ـ۷

شکل ۳۶ـ۷

شکل ۳۷ـ۷

برای حفظ تعادل این دیوار، چوب‌ها از طرفین به دیوارها و کف و سقف پیچ می‌شوند. معمولاً عرض دیوارها را طوری درنظر می‌گیرند که برای نصب در و قاب در و پنجره ضخامت لازم را داشته باشند.

معمولاً عرض دیوار حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر درنظر گرفته می‌شود. در لبهٔ دیوار و پنجره از ام‌دی‌اف برش‌خورده استفاده می‌شود تا عرض دیوار را بپوشانند. در رویهٔ دیوارهای کوتاه (مانند بانک‌ها) که کارمندان را از مشتری‌ها جدا می‌کنند، نیز از ام‌دی‌اف استفاده می‌شود (شکل‌های ۳۸ و ۳۹، ۴۰ـ۷).

شکل ۳۸ـ۷

شکل ۳۹ـ۷

شکل ۴۰ـ۷

توضیح: امروزه برای صرفه‌جویی در هزینهٔ ساخت، زیرسازی دیوارهایی را که قرار است دکور بشوند تا مرحلهٔ 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 ترازنمودن 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 طریقهٔ نصب در دیوارها انجام می‌شود. در دکورهای نئوپانی با روکش طبیعی و ام‌دی‌اف نیز از همان شیوه برای پوشش‌دادن سقف استفاده می‌شود.

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 اولیهٔ دیوارها استفاده می‌شود.

در صورتی‌که در سه شیوهٔ 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) امّا 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).

شبکهٔ 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

۱ــ کلاف چوبی: دراین شیوه کلاف باید به‌طور کامل ساخته شود و تخته‌های کلاف به‌طور افقی و عمودی درهم پیچ شوند تا شبکهٔ مربع کاملی تشکیل دهند.

می‌توان تخته‌های افقی را در زیر و تخته‌های عمودی را در رو میخ یا پیچ نمود و لبهٔ تخته‌ها را بر روی تخته‌های ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر پیچ نمود و به دیوار یا زهوار طویل دور تا دور سقف قرار داد (شکل ۴۱ــ۷).

شکل ۴۱ــ۷ــ استفاده از L یا گونیای ۹۰ درجه برای چسباندن چوب‌های شیب‌دار

۲ــ در روش دیگر می‌توان تخته‌ها را به‌طور نیم‌نیم‌عمودی قرار داد و یک شبکهٔ کلاف شدهٔ محکم ساخت و آن را با زیرسری‌هایی به سقف محکم نمود. اگر تخته‌های زیرسری سرتاسری باشد محکم‌تر است (شکل ۴۲ــ۷).

شکل ۴۲ــ۷

برای برش تخته‌ها از مقطع ۳×۲ سانتی‌متر آغاز می‌کنیم و در صورت سنگینی و نیاز به استحکام بیشتر ضخامت تخته‌ها را افزایش می‌دهیم (۵×۲ یا ۶×۳). 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 شبکهٔ سقف عبور دهیم و آنها را به هم متصل نماییم. همچنین می‌توانیم به تیرآهن‌های 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 درادامهٔ کار، به کمک ورق‌های ام‌دی‌اف و لترون، سقف کاذب

را بر روی شبکهٔ چوبی می‌چسبانیم (با کمک میخ‌کوب و پیچ خودکار و پیچ و مهره). امروزه سقف‌های ترکیبی و زیبایی ساخته می‌شود و از حالت سقف‌های ساده بسیار فراتر رفته است (شکل‌های ۴۳و ۴۴ ،۴۵ـ۷).

شکل ۴۳ـ۷

شکل ۴۴ـ۷

شکل ۴۵ـ۷

۵ـ۷ـ سقف‌های کاذب با کلاف غیرچوبی

در دکورهای با دیوارهٔ چوبی بسیار دیده می‌شود که از سقف غیرچوبی استفاده می‌کنند، که به چند صورت دیده می‌شوند.

۱ـ۵ـ۷ـ 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 ۶۰×۶۰ سانتی‌متر هستند و سطحی صاف پلاستیکی مانند با رنگ‌های متفاوت دارند. یا سطحی متخلخل (سوراخ سوراخ)، به‌نام آکوستیک، بر روی این شبکه‌ها قرار می‌دهند.

گاهی از صفحات پلاستیکی، که نور از آنها عبور می‌کند و به‌صورت 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 کج‌کردن 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 تیرآهن 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 شبکهٔ فلزی متصل می‌نمایند.

از سقف‌های فلزی یا شبکهٔ 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.

۲ـ۵ـ۷ـ ساختمان شبکه‌های فلزی : شبکه‌های فلزی از دو قسمت تشکیل شده است :

۱ــ میله‌های نبشــی یا L شکل طویل که به‌طور موازی در روی سقف کاذب قرار می‌گیرند و به دیوارها متصل می‌شوند. این شــبکه‌ها 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 تیرآهن‌های درون سقف جوش می‌شود.

می‌توان از زیرسری‌های سرتاسری چوبی پروفیل یا فلزی که به دیوار پیچ شده است نیز استفاده نمود.

در روی نبشــی بلند در فواصل مشــخص ســوراخ‌هایی وجــود دارد که بــرای اتصال نبشــی‌های کوتاه بــه‌کار می‌رود (شکل‌های ۴۶ و ۴۷ــ۷).

شکل ۴۶ــ۷

شکل ۴۷ــ۷

۲ــ دستهٔ دوم نبشی‌های کوتاه هستند که در بین نبشی‌های عمــودی قرار می‌گیرنــد و دارای طول ۶۰ یا ۱۲۰ ســانتی‌مترند و میله‌های گرد کوچکی از ســر این نبشــی‌های کوتاه خارج شده است. این میله‌ها درون ســوراخ‌های نبشی‌های بلند فرو می‌روند و شــبکهٔ طولی و عرضی به هم متصل می‌شــوند و بسته به اندازهٔ قطعات، دکورهای سقفی شبکه را در سوراخ‌ها متصل می‌کنیم و شبکه را می‌سازیم (شکل‌های ۴۸ و ۴۹ــ۷).

شکل ۴۸ــ۷

شکل ۴۹ــ۷

۳ــ۵ــ۷ــ نقش پروفیل در دکوراسیون دیواری:

از پروفیل برای پوشــاندن قسمت‌های لبهٔ ام‌دی‌اف و لترون به کار رفته در دکور اســتفاده می‌شود و نقش آن در زیبایی دکور بسیار مهم است.

برای پوشــاندن لبهٔ پاییــنی و بالایی دیــوار، که خطاهای کار را نیز می‌پوشــاند، از پروفیل‌های پهن قرنیز که تخت باشــند، استفاده می‌شود.

این پوشش باعث زیبایی لبهٔ کار منتهی به زمین و پوشاندن و زیبایی دیوار و سقف می‌شود. در ادامهٔ کار، از پروفیل‌های تاشو، که به صورت L شکل تبدیل می‌شوند، برای پوشاندن کلیهٔ قسمت‌های نر ام‌دی‌اف دکور که در معرض دید است استفاده می‌شود.

از پروفیل تاشو نیز برای پوشاندن لبهٔ 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،۵۲ــ۷).

شکل ۵۰ــ۷

شکل ۵۱ــ۷

شکل ۵۲ــ۷

۴ــ۵ــ۷ــ سقف‌های گچی کاذب : در بسیاری از دیوارکوب‌های چوبی از سقف‌های گچی استفاده می‌شود. برای متصل‌نمودن این سقف‌ها ابتدا مفتول‌های فلزی را به تیرآهن‌های 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 رابتیس را با کمک سیم متصل می‌نمایند. آنگاه آرگ کامل‌شده را به کمک جوشکاری مفتول‌های سقف به مفتول‌های آرگ نصب می‌کنند. پس از اتصال فضای رویی آرگ، که با ورقهٔ حلبی شیارشیار (رابیتس) پوشانده شده است، توسط گچ، گچ‌کاری و صاف می‌شود و نماکاری مانند گچ‌بری، قراردادن زهوارهای گچی برروی کار صورت می‌گیرد و از درون آرگ، که خالی‌ست، کابل‌های برق عبور داده می‌شود. استفاده از این سقف‌های کاذب نصب لامپ‌های مختلف درون آرگ را امکان‌پذیر می‌سازد و بر زیبایی سقف می‌افزاید (شکل ۵۳ــ۷).

شکل ۵۳ــ۷

۵ــ۵ــ۷ــ تراز نمودن سقف‌های کاذب : لبهٔ 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 اصلی‌ست. به‌همین دلیل هر چهار دیوار باید تراز شود. به همین منظور نقطه‌ای از گوشهٔ یک دیوار را که ۱۵ سانتی‌متر پایین‌تر از سقف است در نظر می‌گیریم و برای تراز آن همانند کف از دو روش استفاده می‌کنیم :

۱ــ شیلنگ تراز : با استفاده از این شیلنگ که شیشه‌ای

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 (نقطهٔ مشخص‌شده) 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 امتحان‌نمودن به‌طور تجربی مشخص می‌شود، چون فاصله دیوارها متفاوت است). در ضمن یادآوری شود صاف و مستقیم قرارگرفتن شیلنگ ضروری نیست. اگر وسط آن در سطح پایین‌تری هم باشد تراز انجام می‌گیرد (شکل ۵۴ـ۷).

شکل ۵۴ـ۷

در ادامه دو نقطه را روی دیوار علامت می‌زنیم و با کوبیدن میخ و بستن نخ تراز خط مستقیم را پیدا می‌کنیم.

۲ـ 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 مشخص‌کنندهٔ خط مستقیم یا محل قرارگرفتن سقف و بالای دیوارها خواهد بود (بالای دکور دیواری یا ورق‌های ام‌دی‌اف) (شکل ۵۵ـ۷).

شکل ۵۵ـ۷

تراز با دستگاه لیزری: دستگاه لیزری نیز با درنظرگرفتن نقطه‌ای در یک طرف دیوار و روشن‌کردن 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 ادامهٔ کار مشخص می‌کند (شکل ۵۶ـ۷).

شکل ۵۶ـ۷

۷ـ۵ـ۷ـ 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 درنظر گرفته می‌شود.

عرض× طول = مساحت مستطیل

۱۰ × ۳ = ۳۰ مترمربع

برای ساخت هریک مترمربع دکور دیواری مبلغی درنظر گرفته می‌شود. مثلاً، سازنده مبلغ ۵۰۰/۰۰۰ ریال بابت ساخت هر مترمربع مطالبه می‌کند. در این‌صورت قیمت یک دیوار

۳۰ مترمربعی برابر است با :

۳۰ × ۵۰۰/۰۰۰ = ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال

کابینت آشپزخانه را برحسب متر طول محاسبه می کنند که شـامل ۱ متر کابینت زمینی و ۱متر کابینت هوایی اسـت و جمعاً ۱متر محاسبه می گردد (شکل‌های ۵۸ و ۵۷ـ۷).

نکته : از مبلغ پایهٔ قیمت، مقدار ۶۰درصد آن به کابینت زمینی و ۴۰درصد آن، به کابینت هوایی اختصاص می‌یابد. درصورتی که ارتفاع کابینت هوایی از ۷۰ سانتی‌متر به ۹۰ سانتی‌متر تغییر پیدا کند، کابینت هوایی نیز ۶۰درصد یا ۱/۵برابر متر طول برآورد می‌گردد. کانتر ساده نیز، ۱/۵ برابر زمینی محاسبه می‌گردد.

محاسبه کنید کابینت آشپزخانه‌ای را که متراژ قسمت‌های آن به شرح زیر است :

الف) کابینت زمینی : ۲/۲۰ متر

ب) کابینت هوایی با ارتفاع ۷۰سانتی‌متر : ۳/۴۰ متر

ج) کانتر (اُپن) : ۲ متر

توجه : قیمـت پایهٔ کابینت، هر متر طـول زمینی و هوایی ۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال درنظر گرفته شود.

۵/۰۰۰/۰۰۰ قیمت ۱متر کابینت زمینی و هوایی
- ۳/۰۰۰/۰۰۰ ریال ۶۰٪
- ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال ۴۰٪

الف) ۲/۲۰ × ۳/۰۰۰/۰۰۰ = ۶/۶۰۰/۰۰۰ ریال

ب) ۳/۴۰ × ۲/۰۰۰/۰۰۰ = ۶/۸۰۰/۰۰۰ ریال

ج) ۲ × ۱/۵ × ۳/۰۰۰/۰۰۰ = ۹/۰۰۰/۰۰۰ ریال

۳۸/۲۰۰/۰۰۰ ریال

شکل ۵۷ ـ ۷

شکل ۵۸ـ۷

آزمون پایانی

۱ــ انواع مواد اولیه مورد مصرف سقف، دیوار و عایق‌های صوتی را نام ببرید؟

۲ــ پوشش بین دیوارکوب‌های روکشی و زهوارهای چوبی را توضیح دهید.

۳ــ نحوهٔ چسباندن دیوارکوب بر روی دیوار را شرح دهید.

۴ــ نحوهٔ کار گذاشتن نوارهای فلزی در صفحات پی‌وی‌سی شده را توضیح دهید.

۵ــ برای پوشش ستون‌ها با قطعات طولی ام‌دی‌اف به چه نحو اندازه بری و پوشش داده می‌شود؟

۶ــ زیرسازی و سقف‌کوبی را با یک نمونه توضیح دهید.

۷ــ کار شیلنگ تراز را توضیح دهید.

۸ــ نحوهٔ استفاده از تراز لیزری را شرح دهید.

۹ــ برای برطرف کردن خطای دیوار، قطعات چوبی افقی کوتاه را به چه نحو برش می‌دهید؟

۱۰ــ نحوهٔ زیرسازی شبکهٔ سقف کاذب را توضیح دهید.

۱۱ــ سقف‌های کاذب چگونه تراز می‌شوند؟

برآورد هزینه‌های دکورسازی

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

۱ــ مواد اولیه به‌کار رفته در ساخت انواع دکور چوبی را برآورد کند.
۲ــ دور ریز مواد اولیه مصرفی را محاسبه کند.
۳ــ لیست مواد اولیه انواع دکورها را تنظیم کند.
۴ــ لیست مواد کمکی در ساخت انواع دکور را تنظیم کند.
۵ــ قیمت تمام شده و قیمت فروش سازه‌های چوبی را برآورد کند.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۳۶	۱۶	۵۲

پیش آزمون

۱ــ مواد اصلی و مواد کمکی در ساخت دکورهای چوبی کدام‌اند؟

۲ــ عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر..... است.

۳ــ ابعاد استاندارد تخته خرده چوب و تخته فیبر را بنویسید.

۴ــ مقدار دور ریز در ساخت انواع دکورها به چه عواملی بستگی دارد؟

۵ــ چند نمونه از مواد کمکی به‌کار رفته در انواع دکورهای چوبی را نام ببرید.

۶ــ یک نمونه جدول تهیهٔ لیست مواد مصرفی را تنظیم کنید.

۱ــ۸ــ برآورد و انتخاب مواد

در بیشتر مؤسسات تولیدی، هزینهٔ مواد خام، بخش عمده‌ای از کل هزینه‌ها را در هر واحد محصول تشکیل می‌دهد.

بنابراین تصمیم‌گیری در مورد تهیهٔ 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:

۱ــ کیفیت و قیمت مواد باید با ویژگی‌های موردنظر در محصول نهایی هماهنگ و متناسب باشد.

۲ــ نوع و مقدار مواد مورد نیاز باید قبل از آغاز عملیات در دسترس قرار گیرد.

۳ــ از خرید مواد افزون بر نیاز باید خودداری کرد، زیرا می‌توان از هزینهٔ خرید این‌گونه مواد برای سرمایه‌گذاری در محلی دیگر بهره برد.

۴ــ هزینهٔ جابه‌جایی و ذخیره‌کردن مواد در انبار باید به حداقل کاهش یابد.

۵ــ از بروز فساد و کهنگی در مواد باید جلوگیری شود.

۱ــ۱ــ۸ــ مواد موردنیاز برای تولید دکورهای چوبی

چوبی: در صنعت چوب مانند سایر صنایع، مواد مصرفی به دو گروه مواد اصلی و مواد کمکی تقسیم می‌شود.

۱ــ 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 ۱ــ۸ است.

جدول ۱ــ۸ــ ابعاد چوب‌های تبدیل‌شده

نوع تبدیل	ابعاد برحسب سانتی‌متر		
	طول	عرض	ضخامت
الوار	۲۸۰±۱۰	۳۴ ± ۴	۱۴ ± ۱
نیم الوار	۱۴۰ ±۱۰	۳۲ ± ۴	۱۲ ± ۱
الوار سه سوک	۲۷۰ ± ۲۰	۳۲ ± ۵	۱۴ ± ۱
تراورس	۲۸۰ ± ۲۰ ۳۲۰ ± ۲۰	۲۶ ± ۲	۱۳ ± ۲
قنداق	۲۱۵ ± ۱۵	۲۵ ±۱	۱۳ ±۱
بازو	۲۰۰	۱۰ ± ۲	۵ ± ۱
تخته	۴۰۰	۲۵ ± ۱	۴ ± ۰/۲ ۲/۵ ± ۰/۲
تخته بشکه	متناسب با ابعاد بشکه‌ها		

ب) تخته فیبر: ابعاد تخته فیبرهای تولیدی متفاوت‌اند 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 ۲ــ۸ است.

جدول ۲ــ۸ــ ابعاد تخته فیبرهای تولید شده در ایران

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۴ ــ ۳	۱۸۳	۲۲۰
۴ ــ ۳	۱۶۰	۲۳۰

عامل اصلی طبقه‌بندی تخته فیبر، جِرم مخصوص آنها، مطابق جدول ۳ــ۸ است.

جدول ۳ــ۸ــ جرم مخصوص تخته فیبر

نوع تخته فیبر	جرم مخصوص بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب (g/cm^3)
سبک (نرم)	$\rho \leq ۰/۴۵$
متوسط	$۰/۴۵ < \rho \leq ۰/۸۵$
سخت	$۰/۸۵ < \rho$

ج) تخته لایه : معمولاً ضخامت تخته لایه، بین ۳ تا ۱۸ میلی‌متر است و تعداد لایه‌ها به‌صورت فرد (۳، ۵، ۷، ۹ و . . .) است.

طول تخته لایه، معمولاً بین ۲۱۰ تا ۲۶۰ سانتی‌متر و عرض آن از ۷۵ سانتی‌متر با تلرانس 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 تلرانس ۵ ± سانتی‌متر

جدول ۴ــ ۸ ــ 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 ردهٔ 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 نمونهٔ 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

هـ) 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 :

ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
۱۶	۱۸۳	۳۶۶
۱۶	۱۸۳	۲۴۴
۱۶	۱۲۲	۲۴۴

نکته : صفحات تخته خرده چوب، ممکن است با روکش‌های طبیعی چوبی، کاغذی (لترون)، استخوانی (فرمیکا HPL) و . . . باشند یا با چسب‌های اوره فرم آلدیید، مثل فرم آلدیید یا ملامین فرم آلدیید روکش شوند.

۲ــ مواد کمکی

شامل یراق‌آلات، چسب، میخ و پیچ، شیشه، فلز، پارچه، اسفنج، رنگ و سایر موادی‌ست که برحسب مورد، همراه با مواد اصلی و کمکی، قسمت عمدهٔ 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 مشخص‌نمودن ارزش ریالی مواد، قیمت تمام‌شدهٔ کالا را برآورد نمود.

توجه : قبل از تهیهٔ جدول‌های مواد، ابتدا باید مبنای برآورد را با توجه به کیفیت مواد، در نظر گرفت و واحدی مناسب (وزن ــ حجم ــ سطح ــ عدد و . . .) انتخاب نمود.

۲ــ۱ــ ۸ ــ تعیین مقدار مواد مصرفی : برای تعیین مقدار مواد به‌کاررفته در سازه‌های چوبی، کافی‌ست که ابعاد هر قطعه مشخص شود. با توجه به شکل هندسی مربوط و با استفاده از فرمول‌های هندسی، می‌توان طول، سطح یا حجم قطعهٔ موردنظر را به دست آورد. معمولاً مقدار قطعات مصرفی، با توجه به شکل خرید و فروش آنها برآورد می‌شوند. مثلاً قطعاتی مانند زهوارها، دوبل‌ها و . . . به صورت طولی؛ قطعاتی که از مواد اولیهٔ صفحه‌ای مانند تخته خرده چوب، تخته فیبر، تخته چندلایه و . . . تهیه می‌شوند، به‌صورت سطح یا ورق؛ قطعات مربوط به چوب توپر به صورت حجمی برآورد می‌گردند.

توجه : گاهی ممکن است قطعاتی که از چوب ماسیو هستند، به‌صورت سطحی برآورد شوند و در تعیین قیمت، قیمت واحد از متر مکعب به مترمربع (با رعایت ضخامت) تبدیل شوند.

۲ــ۸ــ دور ریز مواد اولیه

۱ــ۲ــ۸ــ دور ریز مواد اولیهٔ چوبی : مقدار چوبی که در آغاز کار، برای قطعه کار، خط‌کشی می‌کنند و برش می‌زنند، با مقدار چوب تمام‌شدهٔ کار یکسان نیست؛ یعنی مقدار چوب مصرفی در کار تمام شده، کمتر از چوبی‌ست که در ابتدا قبل از بریدن و رندیدن، در اختیار بوده است؛ اختلاف این دو مقدار را «دور ریز» می‌نامند.

بنابراین برای برآورد دور ریز، باید این دو مقدار را در نظر گرفت :

۱ــ مقدار چوب اولیه (چوب ناتمام)

۲ــ مقدار چوب بریده و رندیده شده؛ آماده برای قطعه کار (چوب تمام‌شده).

از اختلاف این دو مقدار، دور ریز محاسبه می‌شود. این برآورد را می‌توان به سه حالت زیر نوشت :

الف) چوب تمام شده ــ چوب اولیه = دور ریز

ب) دور ریز + چوب تمام شده = چوب اولیه

ج) دور ریز ــ 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 قوس‌بری هستند دور ریز بیشتری دارند؛ درضمن، صفحات ساده نیز نسبت به صفحات روکش‌شده دور ریز کمتری دارند.

ب) کیفیت چوب : گونه و درجه‌بندی چوب در مقدار دورریز تأثیر به‌سزایی دارد.

ج) نوع برش : برش مستقیم یا کج، نوع تیغه و حتی دندانه‌های ارّه، در مقدار دور ریز مؤثر است.

بنابراین، با توجه به عوامل بالا نمی‌توان مقدار دور ریز را برای تمامی چوب‌ها یا صفحات و در نتیجه برای تمامی سازه‌ها یکسان درنظر گرفت.

در جدول ۵ــ۸ درصد دور ریز مواد اولیهٔ چوبی کلی مشخص شده است. بر اساس این مقادیر، می‌توان قیمت چوب را تعیین کرد.

جدول ۵ ــ ۸ ــ دور ریز متوسط مواد اولیه

ردیف	شرح	درصد دور ریز
۱	الوار پهن برگ	۳۰
۲	الوار سوزنی برگ	۲۰
۳	تخته خرده چوب، ام‌دی‌اف و سایر تخته‌های مرکب	۱۰
۴	روکش‌های طبیعی	۱۰
۵	زهوارها	۱۰

توجه : مقدار دور ریز، همیشه نسبت به چوب تمام‌شده برآورد می‌شود و چوب تمام‌شده را، همواره ۱۰۰ درصد درنظر می‌گیرند(درصنایع چوب این روش معمول است)؛ بنابراین، برای برآورد مقدار چوب اولیه، کافی‌ست صورت یا لیست آن‌را از روی نقشه به‌دست آورد و مقدار دور ریز را با توجه به درصد دورریز برآورد کرد و به چوب تمام شده اضافه نمود تا مقدار چوب اولیه به‌دست آید.

مثال ۱ : در فهرست چوب، مقدار چوب تمام شده $۱۲cm^۳$ است؛ اگر دور ریز در این کار ۳۰ درصد باشد، مقدار چوب اولیه را برآورد کنید.

بهترین روش این است که ابتدا با کمک تناسب مقدار دور ریز را به‌دست آوریم :

$$\begin{cases} ۱۲cm^۳ & ۱۰۰ \\ x & ۳۰ \end{cases} \Rightarrow x = \frac{۱۲\times۳۰}{۱} = ۳/۶cm^۳$$ مقدار دورریز

به عبارت دیگر :

$$\text{مقدار دورریز} = \frac{\text{درصد دورریز} \times \text{مقدار چوب تمام شده}}{۱۰۰}$$

حال باید مقدار دور ریز را با مقدار چوب تمام شده جمع کنیم تا مقدار چوب اولیه به‌دست آید.

$$\text{مقدار چوب اولیه} = ۱۲cm^۳ + ۳/۶cm^۳ = ۱۵/۶cm^۳$$

مثال ۲ : باید از تخته‌ای که ۳ متر طول و ۳۲ سانتی‌متر عرض دارد، زهوارهایی به طول و عرض ۶۰۰×۱۴۰۰ میلی‌متر برش بزنیم. از این تخته ۹ زهوار به‌دست می‌آید که در مجموع، مساوی ۰/۷۵۶ مترمربع می‌شود. درصد دور ریز را به‌دست آورید.

متر مربع سطح تخته اولیه $۳ \times ۰/۳۲ = ۰/۹۶۰ m^۲$

متر مربع مقدار دورریز $۰/۹۶۰ - ۰/۷۵۶ = ۰/۲۰۴$

$$\text{درصد دورریز} = \frac{\text{مقدار دورریز} \times ۱۰۰}{\text{مقدار چوب تمام شده}}$$

$$= \frac{۰/۲۰۴ \times ۱۰۰}{۰/۷۵۶} = ٪۲۷$$

مثال و تمرین ۳ : با توجه به محاسبات دور ریز، جاهای خالی جدول مقابل که با علامت (؟) مشخص شده را پر کنید.

ردیف	چوب اولیه (ناتمام)	چوب تمام‌شده	مقدار دورریز	درصد دورریز
۱	؟	$۱۸/۲۰ m^۲$		۲۵ درصد
۲	؟	$۱۵/۴۰ m^۲$	$۶/۲ m^۲$	
۳	$۳/۱۰ m^۲$	$۲/۷۲ m^۲$		؟
۴	$۷/۲۰ m^۲$	؟	$۱/۲۰ m^۲$	
۵	$۱۱/۸۲ m^۲$	؟		۳۲ درصد
۶		؟	$۳/۶۰ m^۲$	۱۸ درصد

۳ــ۸ ــ تنظیم لیست مواد مصرفی

نخستین مرحله برای تعیین قیمت یک سازهٔ چوبی، مشخص‌کردن مقدار مواد مصرف شده در آن است. این کار، با تنظیم جدولی به نام «لیست مواد مصرفی» به بهترین شکل انجام می‌پذیرد (جدول ۶ــ۸).

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 تهیهٔ آن (طولی ــ سطحی و حجمی) مقدار تمام شده و سپس با توجه به درصد دور ریز آن، مقدار اولیهٔ قطعات را محاسبه کرد.

جدول ۶ــ۸ ــ جدول لیست مواد مصرفی

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدارتمام شده $m - m^۲ - m^۳$	درصد دورریز	مقدار اولیه			مقدار کل
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح $m^۲$	حجم $m^۳$	

۱ـ۳ـ۸ـ مشخصات جدول لیست مواد مصرفی :

ستون اول : شمارهٔ ردیف است که به طور معمول، از ۱ تا . . . شماره‌گذاری می‌شود.

ستون دوم : نام قطعهٔ مورد نظر (پایه‌ها، قید، صفحه، در جعبه و . . .) در آن ثبت خواهد شد.

ستون سوم : جنس قطعهٔ ذکر شده (تخته خرده چوب، چوب راش، تخته لایه و . . .) در این ستون درج می‌شود.

ستون چهارم : شامل ابعاد قطعهٔ مربوطه برحسب میلی‌متر است.

ستون پنجم : تعداد قطعهٔ مورد نظر مشخص خواهد شد.

ستون ششم : مقدار تمام‌شدهٔ قطعهٔ 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 درجهٔ ۱ و . . .).

۲ـ۳ـ۸ـ اندازه‌گذاری اجزای قطعهٔ کار : برای برآورد یک نقشهٔ کار ممکن است دو حالت پیش آید :

الف) نقشه با برش کامل آن مشخص شود؛ که تمام اجزای آن‌را می‌توان با اندازه‌گیری به‌دست آورد.

ب) نقشه فقط با نمای روبه‌رو و جانبی و اندازه‌گذاری اصلی در دست باشد. اینکه در برش، اندازهٔ قسمت‌های داخلی کاملاً مشخص نشده باشد.

در حالت (الف)، به آسانی می‌توان با رعایت مقیاس، اندازهٔ اصلی را به دست آورد و برآورد را انجام داد؛ امّا در حالت (ب) که نقشه بدون برش است یا برش، کاملاً اندازه‌ها را مشخص نکرده است، برای ایجاد هماهنگی در برآورد قسمت‌های داخلی این‌گونه نقشه‌ها، بهتر است نکات فنی را که در کتاب طراحی و نقشه‌کشی آمده است، در نظر گرفت.

بنابراین، در کاری که نقشهٔ آن برای برآورد داده شده و ضخامت اجرای جعبه در آن مشخص نیست و بدنه‌های کار از تخته خرده چوب‌های ۱۶ میلی‌متری‌ست باید ضخامت در جعبه را نیز ۱۶ میلی‌متر در نظر گرفت.

اگر در نقشهٔ 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 نقشهٔ کار، ضخامت اجزای جعبه مشخص نباشد و ضخامت صفحات کار ۲۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود، ضخامت درِ جعبه را نیز ۲۰ میلی‌متر، ضخامت بدنه‌های آن را ۱۶ و ضخامت عقب و جلوی جعبه را ۱۲ میلی‌متر برآورد می‌کنیم.

ـ پشت بند، در محلی که به اندازهٔ نصف ضخامت صفحه‌ها دوراهه 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 درنظر گرفته شود.

ـ 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.

ـ مقدار مصرف رنگ، به طور متوسط برای هر متر مربع ۲۰۰ گرم در نظر گرفته می‌شود.

ـ 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 ۱ـ ۸ را تنظیم نمایید.

شکل ۱ــ ۸ ــ میز زیر گلدانی

جدول ۷ــ ۸ ــ لیست مواد اولیهٔ اصلی میز زیر گلدانی

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدار تمام شده m^2	درصد دورریز	مقدار اولیه			مقدار کل m^2
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح m^2	حجم m^3	
۱	سقف و کف	ام‌دی‌اف	۷۰۰	۴۰۰	۱۶	۲	۰/۵۶	۱۰	-	۰/۶۱۶	-	۰/۹۴۶
۲	بدنه و وادار	ام‌دی‌اف	۴۰۰	۲۵۰	۱۶	۳	۰/۳	۱۰	-	۰/۳۳	-	

مثال ۲ : لیست مواد اولیهٔ اصلی مربوط به قفسهٔ جاکتابی کوچک شکل ۲ــ۸ را تنظیم کنید. این جاکتابی، از تختهٔ چندلایه ساخته و توسط پیچ به هم متصل شده است.

جاکتابی کوچک

پرسپکتیو انفجاری جاکتابی

شکل ۲ــ۸

جدول ۸ــ۸ لیست مواد اولیهٔ جاکتابی کوچک فوق تنظیم شده است.

جدول ۸ ــ ۸ ــ لیست مواد اولیهٔ اصلی جاکتابی کوچک

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدار تمام شده m^2	درصد دورریز	مقدار اولیه			مقدار کل m^2
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح m^2	حجم m^3	
۱	بدنه	چندلایه	۱۵۰۰	۲۳۵	۱۶	۲	۰/۷۰۵	۱۰	-	۰/۷۷۶	-	۱/۶۹۳
۲	پشت‌بند	چندلایه	۸۶۸	۸۰	۱۶	۴	۰/۲۷۸	۱۰	-	۰/۳۰۶	-	
۳	طبقه بالا	چندلایه	۸۶۸	۹۰	۱۶	۱	۰/۰۷۸	۱۰	-	۰/۰۸۶	-	
۴	طبقه	چندلایه	۸۶۸	۱۳۵	۱۶	۱	۰/۱۱۷	۱۰	-	۰/۱۲۹	-	
۵	طبقه	چندلایه	۸۶۸	۱۸۰	۱۶	۱	۰/۱۵۶	۱۰	-	۰/۱۷۲	-	
۶	طبقه	چندلایه	۸۶۸	۲۳۵	۱۶	۱	۰/۲۰۴	۱۰	-	۰/۲۲۴	-	

۴ــ ۸ ــ 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 ۹ــ ۸).

جدول ۹ــ۸ــ نمونهٔ 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 به‌دست‌آمده را در قیمت واحد آنها ضرب کرد.

۱ــ۴ ــ ۸ ــ 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 هم‌قیمت، تخته خرده چوب ۱۸ میلی‌متر، تخته چندلایهٔ 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 دراین 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.

بعداز تعیین قیمت مواد مصرفی، باید مقدار دستمزد متعلق به سازهٔ موردنظر، که شامل دستمزد کاردستی و ماشین‌کاری، دستمزد رنگ کاری و مخارج عمومی[1] است ، به قیمت مواد مصرفی اضافه شود تا قیمت تمام شده به دست آید.

در پایان مقدار سود[2] نیز به قیمت تمام‌شده افزوده خواهد شد تا قیمت فروش مشخص گردد. بنابراین، می‌توان گفت :

قیمت تمام‌شدهٔ کار = مخارج عمومی + هزینهٔ دستمزد + قیمت مواد اصلی و کمکی

قیمت فروش = سود + قیمت تمام‌شدهٔ کار

برای ایجاد هماهنگی و نظم در شیوهٔ برآورد قیمت تمام شده، می‌توان از جدول ترکیب قیمت ۱۰ــ ۸ استفاده کرد.

جدول ۱۰ ــ ۸ ــ نمونهٔ جدول ترکیب و برآورد قیمت کار

ردیف	شرح	مقدار	جمع	جمع کل

۲ــ۴ــ ۸ ــ مشخصات جدول ترکیب قیمت‌ها : ستون اول؛ شمارهٔ 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 نمونهٔ ۱ : قیمت یک کابینت دیواری آشپزخانه مطابق (شکل‌های ۳ــ ۸ تا ۶ــ ۸) را محاسبه کنید.

۱ــ منظور از مخارج عمومی، همان هزینه‌های غیرمستقیم کاری‌ست که به روش‌های مختلف قابل محاسبه است. مخارج عمومی را می‌توان درصدی از دستمزد قرار داد.

۲ــ مقدار سود، معمولاً درصدی از قیمت تمام‌شدهٔ کار است.

شکل ۳ــ۸ ــ تصویر مجسم کابینت

شکل ۴ــ۸ ــ برش اصلی (A-A) و جانبی کابینت(B-B)

شرح : صفحات از ام‌دی‌اف به ضخامت ۱۶ میلی‌متر؛ هر متر مربع ۲۲۰/۰۰۰ ریال

ــ پشت بند از ام‌دی‌اف به ضخامت ۳ میلی‌متر، هر مترمربع ۹۰/۰۰۰ ریال.

ــ لب چسبان از نوار پی‌وی‌سی؛ هر متر ۱۰/۰۰۰ ریال.

ــ لولا کابینت، ۴ عدد؛ هر عدد ۱۵/۰۰۰ ریال.

ــ دستگیره، ۳ عدد؛ هر عدد ۲۵/۰۰۰ ریال.

ــ کاردستی، ۴ ساعت؛ از قرار ساعتی ۱۵۰/۰۰۰ ریال.

ــ کار ماشینی، ۲ ساعت؛از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال.

ــ مخارج عمومی، ۵۰ درصد مبلغ دستمزدها.

ــ سود، ۱۵ درصد قیمت تمام‌شده.

جدول ۱۱ــ ۸ ــ لیست مواد اولیهٔ کابینت دیواری آشپزخانه

ردیف	شرح	جنس	ابعاد تمام شده mm			تعداد	مقدار تمام شده	درصد دورریز	مقدار اولیه			مقدار کل
			طول	عرض	ضخامت				طول m	سطح m^2	حجم m^3	
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

بعد از تهیه لیست مواد مصرفی، با توجه به مقدار کل مواد اصلی و دیگر مواد کمکی، لیست مواد مصرفی را تنظیم می‌کنیم (جدول ۱۲ــ ۸).

جدول ۱۲ــ ۸ ــ 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	ام‌دی‌اف۴ 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 هزینهٔ 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 ۱۳ــ ۸).

جدول ۱۳ــ ۸ ــ 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	ــ		
	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 ـ قیمت فروش		۱۲۳۹۴۷۰	

مثال نمونهٔ ۲ : قیمت فروش بوفهٔ مطابق شکل ۵ــ ۸ را برآورد کنید. در صورتی که :

ــ صفحات، از تخته خرده چوب با ضخامت ۱۸میلی‌متری‌ست که سطوح آن، با روکش راش با ضخامت ۱میلی‌متر پوشش داده شده است.

ــ چوب ماسیو، از نوع راش درجهٔ ۱ است.

ــ اندازه‌های نامشخص، با رعایت مقیاس، از روی نقشه اندازه‌برداری شود.

ــ کار ماشینی ۲ ساعت از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال، کاردستی ۱۰ ساعت از قرار ساعتی ۱۵۰/۰۰۰ ریال، و ۳ ساعت رنگ‌کاری از قرار ساعتی ۵۰/۰۰۰ ریال.

ــ 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.

ــ تخته خرده چوب، هر متر مربع ۱۵۰/۰۰۰ ریال.

ــ تخته سه لایه، هر متر مربع ۲۰۰/۰۰۰ ریال.

ــ چوب راش درجهٔ ۱، هر متر مکعب ۱۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال.

ــ روکش راش درجهٔ ۱ هر متر مربع ۲۵/۰۰۰ ریال.

شکل ۵ــ۸ــ بوفه

جدول ۱۴ــ ۸ــ لیست چوب مربوط به بوفه

شرح	جنس	تعداد	ابعاد تمام شده			مقدار تمام شده $m/m^2/m^3$	درصد دورریز	مقدار اولیه	مقدارکل
			طول mm	عرض mm	ضخامت mm				
سقف و کف	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۹۲۰	۳۹۰	۱۸	۰/۷۱۸	۱۰	۰/۷۹۰	
بدنه‌ها	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۷۹۰	۳۵۹	۱۸	۰/۶۲۴	۱۰	۰/۶۸۶	۲/۲۲۰ m^2
درها	تخته خرده چوب ۱۸mm	۲	۴۹۵	۴۲۰	۱۸	۰/۴۱۶	۱۰	۰/۴۵۸	تخته خرده‌چوب
وادار عمودی	تخته خرده چوب ۱۸mm	۱	۶۷۵	۳۸۵	۱۸	۰/۲۶۰	۱۰	۰/۲۶۸	۱۸ میلی‌متر
روکش	روکش راش	–	–	–	–	*۴/۰۳۶	۲۰	۴/۸۴	۴/۸۴ روکش
در جعبه	چوب راش ۲۰ mm	۲	۴۴۰	۱۲۰	۲۰	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	
قیدهای طولی وادار افقی	چوب راش ۲۰ mm	۲	۹۲۰	۵۰	۲۰	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	
قیدهای عرضی وادار افقی	چوب راش ۲۰ mm	۲۰	۳۹۰	۵۰	۲۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
بدنه جعبه	چوب راش ۱۶ mm	۴	۳۷۴	۱۱۰	۱۶	۰/۰۰۳	۳۰	۰/۰۰۴	
عقب جعبه	چوب راش ۱۲ mm	۲	۴۳۰	۹۰	۱۲	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
زهوارهای دور درها	چوب راش ۱۰ mm	۱	۳۹۰۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	چوب ماسیو
زهوارهای دور جعبه‌ها	چوب راش ۱۰ mm	۱	۲۳۲۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
زهوارهای زیر جعبه	چوب راش ۱۰ mm	۱	۱۴۶۰	۲۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	۰/۰۲۱ m^3
دوبل	چوب راش ۱۰ mm	۱	۱۲۰۰	۱۰	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
لب‌چسبان درها	چوب راش ۱۰ mm	۱	۳۸۲۰	۱۸	۱۰	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
لب‌چسبان‌بدنه‌ها	چوب راش ۵ mm	۱	۵۷۱۵	۱۸	۵	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۱	
پاسنگ	چوب راش ۲۲ mm	۱	۹۲۰	۸۰	۲۲	۰/۰۰۲	۳۰	۰/۰۰۳	
پشت‌بند	سه‌لایی ۵ mm	۱	۹۵۰	۷۰۵	۵	۰/۶۷۰	۱۰	۰/۷۳۷	سه‌لایی
کف جعبه	سه‌لایی ۵ mm	۲	۴۱۴	۳۶۷	۵	۰/۱۵۲	۱۰	۰/۱۶۷	۰/۹۰۴ m^3

جدول ۱۵ــ ۸ــ 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^2	۱۵۰/۰۰۰	۳۳۳/۰۰۰	
ــ	جمع تخته خرده چوب ۱۸ mm				۳۳۳/۰۰۰
۲	روکش راش ۰/۸ mm	۴/۸۴ m^2	۲۵/۰۰۰	۱۲۱/۰۰۰	
ــ	جمع روکش راش ۰/۸ mm				۱۲۱/۰۰۰
۳	چوب راش m^3	۰/۰۲۱	۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۲/۰۰۰	۲۵۲/۰۰۰
ــ	جمع چوب راش				۴۲/۰۰۰
۴	سه لایی 5mm	۰/۹۰۴	۲۰۰/۰۰۰	۱۸۰/۸۰۰	
ــ	جمع سه‌لایی				۱۸۰/۸۰۰
	ب) مواد کمکی				
۵	رنگ سلولزی	۱/۵ کیلوگرم	۱۵/۰۰۰	۲۲۵۰۰	
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	
ــ	مواد متفرقه	۱۰٪ جمع مواد کمکی		۸۱۵۰	
ــ	جمع مواد کمکی				۸۸۶/۸۰۰
	جمع کل قیمت مواد مصرفی				۸۹۴/۹۵۰

حــال، با توجه بــه توضیحات مفصل فــوق، نمونه‌ای از محاســبه و برآورد قیمت کار ساخته شدهٔ چوبی اجراشده 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 نیــز باید آموخت‌که یکی از آنها آشــنایی با چگونگی تهیهٔ 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(نئوپان)، ام‌دی اف فیبر، تخته لایه و روکش‌های طبیعی و مصنوعی موجود در بازار آشنا باشیم تا در طراحی ساخت مصنوعات چوبی از این اطلاعات استفاده نماییم.

همچنین باید با محاسبات خرید چوب که برحسب مترمکعب است و با محاسبات خرید مواد اولیهٔ صفحه‌ای مانند نئوپان، «ام دی اف»، فیبر، تخته لایه،روکش و شیشه، پارچه و چرم،که بر حسب مترمربع‌اند آشنا باشیم، تا بتوانیم هزینهٔ تولید مواد اولیه را محاسبه نماییم

در ادامهٔ این مبحث، با موارد ذکرشده بیشتر آشنا می‌شویم.

محاسبهٔ طول: برای اندازه‌گیری فاصلهٔ 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.

محاسبهٔ سطح (مساحت) : برای محاسبهٔ سطح یا مساحت مواد اولیهٔ صفحه‌ای چوبی و غیرچوبی دو بُعد درنظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر که آن‌را مترمربع m^2 می‌گوییم در دو جهت انجام می‌شود که خود شامل ۱۰/۰۰۰ سانتی‌مترمربع (cm^2) می‌شود (شکل ۶ــ ۸).

برای درک بهتر مطلب مربعی را درنظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی‌متر باشد و با کمک فرمول محاسبات مساحت را برحسب متر مربع انجام می‌دهیم.

خودش × یک ضلع = مساحت مربع

عرض × طول = مساحت مستطیل

m^2 متر مربع ۱ = ۱ متر × ۱ متر

یا

cm^2 سانتی‌متر مربع ۱۰/۰۰۰ = ۱۰۰ سانتی‌متر × ۱۰۰ سانتی‌متر

شکل ۶ــ ۸

عدد ثابت در محاسبات مساحت عدد ۱۰۰۰۰ سانتی‌مترمربع است و با این عدد مساحت را در سطوح مختلف محاسبه می‌نماییم. مثل صفحهٔ میز، یا اتاق پارکت شده که کف یک اتاق با ۱۲ متر پارکت چوبی پوشانده شده است.

عرض × طول = مساحت مستطیل

مساحت = ۴ × ۳ = ۱۲ m^2

پس منظورمان ۱۲ مترمربع است.

در صنایع چوب مواد اولیهٔ 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 ذکرشده محاسبه می‌شود.

مثال : یک ورق نئوپان به ابعاد ۱۸۳×۲۴۴ سانتی‌متر چندمترمربع و چند سانتی‌مترمربع است؟ اگر این ورق را به قیمت ۷۰۰/۰۰۰ ریال خریده باشیم قیمت هر یک مترمربع چند ریال است؟ (شکل ۷ــ۸)

عرض × طول = مساحت مستطیل

سانتی‌متر مربع ۱۸۳ × ۲۴۴ =

شکل ۷ــ ۸

برای تبدیل سانتی‌مترمربع به مترمربع جواب مسئله را بر عدد ثابت ۱۰۰۰۰ تقسیم می‌کنیم.

متر مربع ۴/۴۶۵۲ = ۱۰۰۰۰ ÷ ۴۴۶۵۲

و برای به‌دست‌آوردن قیمت یک مترمربع نئوپان، جواب را در مبلغ نئوپان تقسیم می‌نماییم.

ریال ۱۵۶/۷۶۸ = ۴/۴۶۵۲ ÷ ۷۰۰۰۰۰ ریال

حدوداً قیمت یک متر مربع ۱۵۰/۰۰۰ ریال یا ۱۵۰۰۰ 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.

محاسبهٔ قیمت یک دکور چوبی صفحه‌ای

برای محاسبهٔ قیمت یک مصنوع چوبی ساخته شده از نئوپان «ام دی اف» :

۱ــ تک تک قطعات برش‌شده را، از جهت طول، عرض و تعداد، زیرهم یادداشت می‌کنیم.

۲ــ اعداد یادداشت شده را در هر قطعه در هم ضرب می‌کنیم (طول× عرض× تعداد) و جواب را در جلوی آن یادداشت می‌نماییم.

۳ــ تمام اعداد ضرب شده را با هم جمع می‌کنیم.

۴ــ عدد به‌دست‌آمده برحسب سانتی‌مترمربع است، آن عدد را در عدد ثابت ۱۰۰۰۰ تقسیم می‌کنیم تا جواب برحسب مترمربع به‌دست آید.

۵ــ جواب به‌دست‌آمده مقدار مصرف نئوپان یا «ام دی‌اف» را برای ساخت دکور چوبی نشان می‌دهد. عدد به‌دست‌آمده را در قیمت هر مترمربع نئوپان یا ام دی اف، که قبلاً به‌دست آورده‌اید، ضرب نمایید تا قیمت هریک از آنها برای ساخت کار چوبی مشخص شود.

۶ــ برای به‌دست‌آوردن هزینهٔ ساخت، قیمت بقیهٔ مواد اولیهٔ مصرفی را با قیمت نئوپان جمع می‌کنیم.

مثال : یک کتابخانه به ابعاد داده شدهٔ زیر را می‌خواهیم با نئوپان روکش مصنوعی (لترون) بسازیم. اگر قیمت یک ورق ۴۵۰۰۰۰ ریال باشد، هزینهٔ ساخت کتابخانه را حساب کنید (ابعاد نئوپان گنبد ۱۸۳ × ۲۴۴ سانتی‌متر)

بدنه‌ها	۱۸۳ × ۴۰ × ۲ = ۱۴۶۴۰
سقف و کف و سقف کمد	۷۷ × ۴۰ × ۳ = ۹۲۴۰
طبقات	۷۷ × ۳۵ × ۳ = ۸۰۸۵
درهای کمد	۷۰ × ۴۰ × ۲ = ۵۶۰۰
پاسنگ	۷۷ × ۱۰ × ۱ = ۷۷۰
	سانتی‌مترمربع ۳۸۳۳۵

نکتهٔ مهم : در محاسبهٔ عرض‌های کمد برای رُند بودن عدد ۴۰ درنظرگرفته شود. با استفاده از «پی وی سی» یک میلی‌متری اندازهٔ عرضی درها با بادخور وسط ۳۹/۵ است.

مجموع ابعاد قطعات کتابخانه را به‌سانتی‌متر به‌دست‌آوردیم.

حال با تقسیم بر ۱۰۰۰۰ عدد ثابت جواب را به مترمربع به‌دست می‌آوریم :

مترمربع ۳/۸۳۳۵ = ۱۰۰۰۰ ÷ ۳۸۳۳۵

در مثال قبل قیمت ۱ مترمربع نئوپان را مبلغ ۱۵۶۷۶۸ ریال به‌دست آوردیم.

قیمت ۱ مترمربع را در نئوپان مصرفی کتابخانه ضرب می‌کنیم :

ریال ۶۰۰۹۷۰ = ۱۵۶۷۶۸ × ۳/۸۳۳۵

هزینهٔ نئوپان برای ساخت کتابخانه حدود ۳۸۶۰۰ تومان می‌شود.

محاسبهٔ حجم : برای محاسبهٔ حجم چوب، سه بُعد درنظر گرفته می‌شود و اندازه‌گیری بر اساس متر در سه بُعد یا سه جهت انجام می‌شود که آن‌را مترمکعب (m^3) می‌گوییم، که خود شامل ۱/۰۰۰/۰۰۰ سانتی‌متر مکعب (cm^3) می‌شود.

برای درک بهتر مطلب مکعب جعبه‌ای را درنظر می‌گیریم که هر ضلع آن ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی‌متر باشد و از فرمول حجم مکعب کمک می‌گیریم.

ارتفاع × عرض × طول = حجم مکعب

= ۱۰۰ × ۱۰۰× ۱۰۰

سانتی‌متر مکعب cm^3 ۱/۰۰۰/۰۰۰ =

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 جعبهٔ 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 سانتی‌مترمکعب چوب است و به این معناست که هرگاه ما ۱ مترمکعب چوب بخریم داخل جعبهٔ با ابعاد ۱ متر طول و ۱ متر عرض و ۱ متر ارتفاع را پر از چوب نموده‌ایم (شکل ۱۸ــ ۸).

شکل ۸ــ۸

امـا می‌دانیم کـه ابعاد چوب متفاوت اسـت و به صورت الوار، تخته و... در بازار عرضه می‌شود (شکل ۹ــ۸).

شکل ۹ــ۸

پـس می‌توانیـم فرمول حجم چـوب را به‌صـورت زیر بنویسیم :

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

بـه این ترتیـب می‌توانیم حجم تخته‌هایـی را که در بازار با طول‌های متفاوت بریده شـده‌اند، محاسـبه نماییـم. برای مثال تخته‌های روسـی دارای طول ۶ متر و تخته‌های سـاخت داخل دارای ۲/۲۰ متر طول هستند.

مثـال : می‌خواهیـم یـک مترمکعـب چوب روسـی بخریـم. تخته‌هایـی کـه در بـازار به فروش می‌رسـد بـه ابعاد ۵ × ۱۵ × ۶۰۰ سانتی‌متر است. حال باید چند تخته به این ابعاد بخریم تا بتوانیم یک مترمکعب چوب روسی تهیه نماییم؟

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

= ۶۰۰ × ۱۵ × ۵

حجم یک تختهٔ چوب روسی $۴۵۰۰۰ \ cm^۳$ =

در ادامه، عـدد ثابت ۱/۰۰۰/۰۰۰ را، بر حجم یک تخته تقسیم کنیم :

عدد تختهٔ چوب روسی ۲۲/۲ = ۴۵۰۰۰ ÷ ۱/۰۰۰/۰۰۰

پس ۱ مترمکعب چوب روسـی با ابعاد داده شـده معادل ۲۲/۲ تختهٔ چوب روسی است.

محاسبهٔ قیمت چوب

بـا توجه به قیمت یک مترمکعـب چوب در بازار می‌توان قیمت یک تخته را محاسبه نمود (شکل ۱۰ــ۸).

شکل ۱۰ــ۸

مثال : قیمـت یک مترمکعـب چوب روسـی در بازار ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال اسـت. قیمت یک تخته را حسـاب کنید. (ابعاد تخته ۵ × ۱۵ × ۶۰۰ سانتی‌متر)

متوجه شـدیم قیمت یک تختهٔ چوب روسـی ۴۵۰/۰۰۰ تومان است.

اگر بخواهیم مقدار (حجم) چوب و قیمت چوب مصرفی را محاسـبه کنیـم باید حجم تک تـک قطعات بریده شـدهٔ یک کارچوبی را محاسبه نماییم و سپس مجموع آنها را به‌دست آوریم تا بدانیم چه حجم چوبی مصرف نموده‌ایم و سـپس آن را بر عدد ۱/۰۰۰/۰۰۰ تقسـیم 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.

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

سانتی‌متر مکعب ۴۵۰۰۰ =۵ × ۱۵ × ۶۰۰ =

سانتی‌متر مکعب ۰/۰۴۵=۱۰۰۰/۰۰۰ ÷ ۴۵۰۰۰

۰/۰۴۵ × ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ = ۴۵۰/۰۰۰ ریال

مثال : ابعاد یک صندلی چوبی، که آن را با چوب روسی ساخته‌ایم، در زیر داده شده است. مقدار چوب مصرفی و قیمت آن‌را محاسبه نمایید (قیمت ۱ مترمکعب چوب ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال است).

ضخامت × عرض × طول = حجم چوب

پایهٔ عقب	۱۰۰ × ۵ × ۳ × ۲ = ۳۰۰۰ cm^3
پایهٔ جلو	۴۳ × ۵ × ۳ × ۲ = ۱۲۹۰
قید عقب و جلو	۳۰ × ۵× ۳× ۲ = ۹۰۰
قید پهلوها	۳۹ × ۵× ۳ × ۲ = ۱۱۷۰
قید عقب و جلو (پایین پایه‌ها)	۳۰ × ۳ × ۳ × ۲ = ۵۴۰
قید پهلوها (پایین پایه‌ها)	۳۹ × ۳ × ۳× ۲ = ۷۰۲
تاج	۴۰ × ۱۰ × ۳ × ۱ = ۱۲۰۰
پشتی	۶۱ × ۷× ۲ × ۲ = ۱۷۰۸

مجموع چوب مصرفی ۱۰۵۱۰ cm^3

۱۰۵۱۰ ÷ ۱۰۰۰/۰۰۰ = ۰/۰۱ m^3

۰/۰۱ × ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ = ۱۰۰/۰۰۰ ریال

بدون درنظرگرفتن دور ریزها ۹۵ صندلی را با ۱ مترمکعب چوب می‌توان ساخت و قیمت هر صندلی (هزینهٔ 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 نقشهٔ کار، تمامی چوب‌ها صاف درنظر گرفته شده‌اند و در صورت استفاده از کارهای چوبی خم و قوسی ضایعات بیشتر می‌شود.

ضایعات در یک متر مکعب داریم :

$$۱۰۰۰/۰۰۰ \times \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۲۰/۰۰۰/۰۰۰}{۱۰۰} = ۲۰۰/۰۰۰ cm^3$$

ضایعات (۱ متر مکعب چوب)

۱/۰۰۰/۰۰۰ ÷ ۲۰۰/۰۰۰ = ۸۰۰/۰۰۰ cm^3

سانتی‌متر مکعب چوب قابل استفاده برای تولید عدد صندلی با یک متر مکعب چوب روسی ۷۶ = ۱۰۵۱۰ ÷ ۸۰۰/۰۰۰

در اینجا مشاهده می‌کنیم که بادرنظرگرفتن ضایعات، میزان تولید از ۹۵ صندلی به ۷۶ صندلی در یک مترمکعب 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 نقشهٔ صحیح برش و دقت در رنده و گندگی‌نمودن لازم است تا ضایعات (پوشال و خاک ارّه) زیاد نشود و برش به‌صورت صحیح صورت بگیرد.

برای طراحی و ساخت مصنوعات چوبی باید اطلاعاتی در زمینهٔ چگونگی تهیهٔ مواد اولیه و ابعاد مواد اولیهٔ 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 هزینهٔ ساخت آن را نیز مناسب نمود. بنابراین، ابتدا باید مراکز خرید و فروش مواد اولیهٔ چوبی را بشناسید، سپس با نحوهٔ انجام معاملات و خرید و فروش و حمل و نقل آشنا شوید.

آزمون پایانی

۱ــ دو نوع مواد در ساخت دکورهای چوبی را نام ببرید.

۲ــ ابعاد استاندارد تخته خرده چوب را بنویسید.

۳ــ عناوین مواد کمکی به کار رفته در دکورهای چوبی را بنویسید.

۴ــ روش برآورد مواد اولیه در ساخت دکورهای چوبی را بنویسید.

۵ــ نحوهٔ برآورد قیمت تمام شده سازه‌های چوبی را بنویسید.

۶ــ نحوهٔ برآورد قیمت فروش سازه‌های چوبی را بنویسید.

۷ــ 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 :

۱ــ مواد اولیه دکورسازی را انتخاب کند.

۲ــ انواع دکور چوبی را بسازد و آنها را مونتاژ و نصب کند.

۳ــ حفاظت و ایمنی فردی را رعایت کند.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۰	۴۸	۴۸

پیش آزمون

۱ــ برای ساخت بدنهٔ یک دراور چه مراحلی را باید انجام داد؟

۲ــ ابزارهای مورد استفاده در ساخت دراور را نام ببرید.

۳ــ طریقهٔ به‌دست آوردن ابعاد درِ کشو را شرح دهید.

۴ــ برای پشت بند کشوها و دکورهای ساخته شده از چه موادی استفاده می‌کنند؟

۵ــ برای جلوگیری از بادافتادن پشت فیبر یا ام‌دی‌اف چه راهکاری را پیشنهاد می‌کنید؟

۶ــ انواع ریل‌های مورداستفاده در کشوها را نام ببرید.

برای رشتهٔ دکوراتور جهت کارهای صفحه‌ای ابتدا باید از کارهای ساده آغاز نمود که هزینهٔ 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.

کتابخانه اداری

ویترین

دراور

۱ــ۹ــ پروژهٔ ۱ : دراور چهار کشو

برای ساخت بدنهٔ یک دراور چهارکشو، باید مراحل کاری زیر را، به ترتیب ارائه شده انجام داد.

۱ــ در صورت خرابی یا لب‌پریدگی، باید لبهٔ ورق لترون یا ام‌دی‌اف را از جهت عرض (۱۸۳ سانتی‌متری) برش زد (شکل‌های ۱ و ۲ــ۹).

شکل ۱ــ۹

شکل ۲ــ۹

۲ــ به منظور برش اولیه، ورق را از جهت ۱۸۳ سانتی‌متری و مطابق نقشهٔ کار برش دهید (شکل‌های ۳ و ۴ــ۹).

۳ــ با توجه به ابعاد کار و نقشه، برش ثانویه را که در جهت عرض قطعات، برش خورده است، انجام دهید (شکل ۵ــ۹).

۴ــ برای مونتاژ سریع و راحت کار، می‌توانید از دو قطعهٔ ام‌دی‌اف با ابعاد ۱۰× ۸۰ سانتی‌متر (۱۰۰ × ۸۰۰ میلی‌متر) کمک بگیرید. برای این منظور، باید دو قطعه را به‌وسیلهٔ پیچ‌دستی، به‌لبهٔ میز محکم نمود و از آن به‌منزلهٔ گونیا و تکیه‌گاه قطعات استفاده نمود و قطعات بدنه و سقف و کف را به آنها تکیه داد و پیچ نمود.

شکل ۳ــ۹

شکل ۴ــ۹

شکل ۵ــ۹

توجه : زاویهٔ بین این دو قطعه، باید دقیقاً °۹۰ باشد.

نکته : در صورت نیاز، برای افزایش‌دادن ضخامت این دو قطعه، می‌توانید از ام.دی.اف با ضخامت بیشتر استفاده کنید و یا به‌وسیلهٔ دو قطعهٔ هم اندازهٔ دیگر، آنها را به هم دوبل کنید؛ که در این صورت، ضخامت این قطعات کمکی یا راهنما، دو برابر خواهد بود.

۵ــ بدنه‌های آماده شده (با ابعاد ۱۶ × ۴۷۰ × ۹۰۰ میلی‌متر) 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 ۵×۴۳ سانتی‌متر آماده کنید.

ب) زیر سری موردنظر را، به پایین بدنه‌ها از داخل، پیچ نمایید (شکل‌های ۶ و ۷ــ۹).

نکته : ابعاد قطعات صفحه‌ای مانند ام‌دی‌اف به‌صورت زیر بیان می‌شود.

تعداد قطعات × عرض × طول

پس عدد آخر تعداد قطعاتی را که باید برش دهید مشخص می‌کند.

شکل ۶ــ۹

شکل ۷ــ۹

توجه : زیر سری را طوری به بدنه نصب کنید که از هر طرف، ۱۶ میلی‌متر با لبه فاصله داشته باشند. این مقدار، اندازهٔ ضخامت پاسنگ است (شکل‌های ۸ و ۹ــ۹).

شکل ۸ــ۹

شکل ۹ــ۹

نکته : برای سرعت و دقت در عمل نصب زیرسری، باید زیرسری را قبلاً سوراخکاری و خزینه نمود.

۶ــ 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 زیرسریِ نصب‌شده قرار داد و خط‌کشی کرد. با این کار، اندازهٔ ضخامت کف، روی بدنهٔ دراور مشخص می‌شود (شکل ۱۰ــ۹).

ب) با دریل که متهٔ ۳ روی آن بسته شده باشد، اقدام به سوراخ‌کاری نمایید. روی عرض بدنه، باید مطابق (شکل ۱۰ــ۹)،

محل چهار سوراخ، مشخص شود.

شکل ۱۰ــ۹

با توجه به شکل ۱۱ــ۹، اولین سوراخ‌ها باید از طرفین ۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد و بین این دو سوراخ را، باید به ۳قسمت مساوی تقسیم نمود.

شکل ۱۱ــ۹

نکته : با توجه به اینکه خط‌کشی در داخل بدنه انجام می‌شود، سوراخ‌کاری نیز باید از داخل بدنه صورت بگیرد؛ بنابراین برای جلوگیری از لاشه شدنِ پشت سوراخ ــ که روی کار است ــ باید پشت‌کار را، چوب کمکی قرار داد.

۷ــ سوراخ‌های ایجاد شده را از بیرون (روی قطعهٔ کار) خزینه کنید.

۸ــ دو بدنه را از پشت، روی میز کار قرار دهید و کف (۴۷ × ۸۷ سانتی‌متر) را روی زیرسری‌ها بگذارید.

۹ــ همان‌طور که بدنه روی زیرسری‌ها قرار دارد، با متهٔ ۳، محل‌های خزینه شده را سوراخ بزنید تا ضخامت کف نیز سوراخ‌کاری شود.

۱۰ــ با پیچ ام.دی.اف ۴ یا ۵ سانتی‌متری، و با کمک دریل شارژی که سرپیچ گوشتی چهارسو دارد، کف را به بدنه‌ها متصل نمایید. برای اجرای این مراحل، شکل۱۲ــ۹ را ببینید.

شکل ۱۲ــ۹

۱۱ــ پس از نصب کامل کف، باید سقف را طی مراحل زیر، به بدنه‌ها متصل نمایید.

الف) برای سوراخ‌کاری دقیق سقف، از یک قطعهٔ ام.دی.اف کمک بگیرید و مثل مرحلهٔ قبل، محل سوراخ را خط‌کشی کنید.

ب) به وسیلهٔ متهٔ ۳، هر دو طرف سقف را ۴ سوراخ بزنید.

ج) سوراخ‌های ایجادشده را خزینه کنید (شکل ۱۳ــ۹).

شکل ۱۳ــ۹

د) سقف را روی بدنه‌ها قرار دهید و با توجه به گونیایی‌بودن قطعات، از روی سوراخ‌های ایجادشده، با همان متهٔ ۳، بدنه‌ها را نیز سوراخ‌کاری کنید.

هـ) 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 ناگونیایی‌شدن قطعهٔ کار (دراور) شوید (به شکل ۱۲ــ۹ مراجعه کنید).

۱۲ــ اکنون می‌توانید پاسنگ جلو و عقب (۵×۸۷ سانتی‌متر) را طی مراحل زیر نصب نمایید.

الف) محل قرارگرفتن پاسنگ را مشخص و به‌منظور سوراخ‌کاری 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 متهٔ ۳ سوراخ‌کاری و خزینه کنید.

ج) پاسنگ را در جای خود قرار دهید و آن‌را با پیچ نصب کنید (شکل ۱۴ــ۹).

شکل ۱۴ــ۹

۱۳ــ قید پشت‌بند (۱۵ × ۸۷ سانتی‌متر) را، طوری که با پشت بدنه‌ها و زیرسقف کاملاً همرو باشد، با متهٔ ۳، متهٔ خزینه و پیچ مناسب، در محل خود نصب کنید.

۱۴ــ برای بستن ریل‌های قرقره‌ای (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 درنظرگرفتن محل صحیح ریل، باید ریل را روی خط قرار داد، با متهٔ ۳ سوراخ‌کاری نمود و توسط پیچ مخصوص، آن‌را روی بدنه نصب نمود.

توجه : هنگام سوراخ‌کاری، مراقب باشید که مته از طرف دیگر بدنه خارج نشود. برای اطمینان از این کار، بهتر است از یک متهٔ با شابلون کنترل‌کننده استفاده کنید.

ب) استفاده از ریل بند : در این روش، ابتدا باید محل قرارگرفتن ریل‌ها را با کمک یک خط‌کش، علامت‌گذاری نمود.

شکل ۱۵ــ۹

توجه کنید که این علامت، طوری زده شود که ریل در زیر آن قرار گیرد. سپس ریل را داخل ریل بند قرار دهید، دستگیرهٔ ریل‌بند را به جلو بدنه بچسبانید و در محل علامت‌گذاری شده قرار دهید (شکل‌های ۱۵ و ۱۶ــ۹).

شکل ۱۶ــ۹

پس از ثابت شدن ریل و ریل بند روی بدنه، عمل سوراخ‌کاری و بستن پیچ را انجام دهید.

توجه : برای کشوهای بزرگ‌تر، سنگین‌تر یا عمیق‌تر، باید از ریل‌های ساچمه‌ای استفاده کرد. در شکل ۱۷ــ۹ نمونه‌ای از این ریل‌ها را مشاهده می‌کنید.

شکل ۱۷ــ۹

پس از آماده‌شدن بدنهٔ دراور، باید کشوهای آن‌را ساخت. برای این کار، باید عملیات زیر را انجام داد :

۱ــ درِ کشو را، با توجه به ابعاد به دست آمده، برش بزنید.

توجه : از آن‌جایی‌که درِ کشو در دید ناظر قرار دارد، باید آن‌را از نظر سالم‌بودن سطح روکش، جهت یا موج نقش روکش، که حتماً باید در یک راستا باشد، مورد بررسی و کنترل قرار داد. بنابراین توصیه می‌شود که کشوهای یک دراور، از یک قطعهٔ 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 اندازهٔ بیرون تا بیرون بدنه‌ها (در صورتی که کشوها، بیرون نشسته باشد)؛ و یا برابر با عرض دراور ولی به اندازهٔ تو در تو بدنه‌ها (در صورتی که کشوها، تو نشسته باشد)؛ که در این حالت، هنگام برش‌کاری، 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 به‌دست‌آمدن 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 قرارگرفتن ام.دی.اف ۸ میلی‌متر؛ بنابراین برای محاسبهٔ درِ کشو به صورت قاب، به اندازهٔ ۲۰ × ۹۰ سانتی‌متر، باید به‌صورت زیر عمل کرد :

طول ام.دی.اف(۸ میلی‌متری) ۸۱/۸cm =(۴/۱+۴/۱)−۹۰

عرض ام.دی.اف(۸ میلی‌متری) ۱۱/۸cm =(۴/۱+۴/۱)−۲۰

بنابراین برای یک قاب پروفیل به ابعاد ۲۰ × ۹۰ سانتی‌متر، باید یک قطعه، ام.دی.اف ۸ میلی‌متری به ابعاد ۱۱/۸ × ۸۱/۸ سانتی‌متر (۱۱۸ × ۸۱۸ میلی‌متر) برش زد.

لازم است یادآوری شود که برای جلوگیری از بروز هرگونه

اشکال در مونتاژ کردن درِ پروفیلی کشو، بهتر است ام.دی.اف ۸ میلی‌متری در را، به اندازهٔ ۱ تا ۲ میلی‌متر کوچک‌تر در نظر گرفت.

۲ــ جعبهٔ 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 ۱۸×۴۵ سانتی‌متر است (هنگامی‌که درِ کشو با عرض ۲۰ سانتی‌متر باشد). (شکل‌های ۱۸ و ۱۹، ۲۰ــ۹)

شکل ۱۸ــ۹

شکل ۱۹ــ۹

شکل ۲۰ــ۹

یادآوری : با توجه به محل قرارگیریِ کفِ کشو، در روی بدنه‌های عرضی (بغل جعبه) شیارهایی به عمق ۵ تا ۷ میلی‌متر ایجاد کنید. بدیهی‌ست که این کار، با ارّه گرد (مجموعه) انجام می‌شود (شکل‌های ۲۱ و ۲۲ــ۹).

شکل ۲۱ــ۹

شکل ۲۲ــ۹

ب) قطعات طولی را که شامل جلو و عقب جعبه است، برش بزنید.

توجه : عرض قطعهٔ 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 ۲۳ــ۹).

شکل ۲۳ــ۹

با توجه به محاسبات قبلی و درنظرگرفتن پیش‌فرض‌هایی که گفته شد، ابعاد قطعات جلو و عقب جعبه به شرح زیر است :

جلو جعبه ۴ × ۱۶ × ۸۱/۵

عقب جعبه ۴ × (۱۴ تا ۱۰) × ۸۱/۵

نکته : پس از برش قطعهٔ جلوی جعبه، باید آن‌را 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) به‌صورت همزمان شیار زده شود.

۳ــ 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 متهٔ ۳ سوراخ بزنید؛ هر سر، ۲سوراخ 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 سرِ قیدهای طولی نیز سوراخ شود (شکل ۲۴ــ۹).

شکل ۲۴ــ۹

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 قرارگرفتن عقب جعبه نسبت به بغل جعبه‌ها، می‌توانید از یک قطعهٔ فیبر و نئوپان (مطابق شکل ۲۵ــ۹) استفاده نمائید.

شکل ۲۵ــ۹

د) پس از مونتاژ جعبه و کنترل دوئیدگی آن، کف کشو را برش زده، داخل شیار جا بزنید و آن‌را به وسیلهٔ منگنه یا میخ کوتاه، ثابت کنید.

یادآوری : برای راحتی و دقت در مونتاژ جعبه، می‌توانید از قطعات ام.دی.اف یا لترون کمک بگیرید و آنها را با پیچ‌دستی به دو طرف لبهٔ میز کار محکم کنید. هنگام بستن قطعات، دقت داشته باشید که زاویهٔ بین آنها ۹۰ درجه باشد (شکل ۲۶ــ۹).

شکل ۲۶ــ۹

نکته : برای اطمینان بیشتر از گونیایی بودن قطعات جعبه، می‌توانید آنها را توسط گونیای معمولی (°۹۰) کنترل نمایید (شکل ۲۷ــ۹).

با بستن پیچ‌های چهار طرف جعبه و داخل‌کردن کف، کشو دراور کامل می‌شود (شکل ۲۸ــ۹).

شکل ۲۷ــ۹

شکل ۲۸ــ۹

توجه : برای پوشاندن سرپیچ‌ها، می‌توانید از پولک استفاده نمایید (شکل ۲۹ــ۹).

شکل ۲۹ــ۹

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 :

۱ــ فیبر را به ابعاد ۸۵×۹۰ سانتی‌متر برش دهید.

توجه : در برش به حداقل دور ریز و صرفه‌جویی در مواد اولیه توجه کنید.

۲ــ فیبر را درحالی که طرف سفید یا صاف آن به سمت داخل دراور است، در پشت دراور قرار دهید و با منگنه، لبه‌های آن‌را 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

شود، پس هنگام کوبیدن پشت بند، باید مراقب بود که نیروی اضافه به دراور وارد نشود.

به‌منظور حرکت کردن کشوها داخل بدنهٔ دراور، باید عملیات ریل‌کوبی (نصب ریل) را انجام داد. برای این کار، باید به ترتیب زیر عمل کرد :

۱ــ برای بستن ریل‌های قرقره‌ای، باید قسمت L شکل ریل را، روی لبهٔ پایین کشو قرار داد و با توجه به سوراخ‌های روی ریل، از زیر یا پهلو، با متهٔ 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؛ به‌خصوص اگر از پیچ گازر استفاده شود (شکل‌های ۳۰ و ۳۱ــ۹).

شکل ۳۰ــ۹

شکل ۳۱ــ۹

نکته : هنگام بستن ریل‌ها، قرقره در قسمت عقب جعبه قرار بگیرد تا قرقرهٔ چپ و راست در جای خود باشند.

۲ــ قسمت دوم ریل، با توجه به عملیات خط‌کشی که پیش از این گفته شد،باید روی بدنه نصب شود. در شکل ۳۲ــ۹روش خط‌کشی بدنه، برای نصب ریل نشان داده شده است.

شکل ۳۲ــ۹

شکل ۳۳ــ۹

برای تکمیل شدن کشو، باید در را طی مراحل زیر به کشو متصل نمود :

توجه : برای بستن درِ کشو به بدنه، در حالتی که کف کشو و جعبه با هم در یک خط قرار می‌گیرند، باید :

الف) یک قطعهٔ ام.دی.اف به ابعاد ۲/۷ × ۲۰ سانتی‌متر تهیه و به‌صورت شابلن به کار گرفته شود.

ب) درِ کشو را از قسمت داخل، روی میز تعبیه کنید و شابلن را در دو طرف عرض درِ کشو (۲۰ سانتی‌متری) قرار دهید. شابلن را از جهت ۲۰ سانتی‌متری، روی لبهٔ ۲۰ سانتی‌متری درِ کشو قرار دهید و از جهت طول، به اندازهٔ ۲/۷ سانتی‌متر از هر طرف، با خط‌کش مشخص کنید. با این کار محل قرار گرفتن جعبهٔ کشو روی در مشخص می‌شود (شکل ۳۳ــ۹).

ج) کشو را از طرف داخل، با متهٔ ۳ به تعداد ۴ عدد، سوراخ بزنید؛ طوری که ۲ سوراخ جانبی، نزد یک پهلوی کشوها باشد (شکل‌های ۳۴ و ۳۵، ۳۶ــ۹).

شکل ۳۴ــ۹

شکل ۳۵ــ۹

شکل ۳۶ــ۹

د) سوراخ‌های ایجادشده را، خزینه کنید.

توجه : متهٔ خزینه را طوری تنظیم کنید که هنگام سوراخ‌کاری، نوک مته از طرف دیگر خارج نشود. در واقع اگر طول مته ۲۰ میلی‌متر باشد، کافی‌ست. در شکل ۳۷ــ۹ طول متهٔ خزینه نشان داده شده است.

شکل ۳۷ــ۹

هـ) جعبهٔ کشو را روی میزکار بگذارید و درِ کشو را مقابل آن قرار دهید، سپس دو طرف درِ کشو را با قسمت بیرونیِ جعبه منطبق و از داخل جعبه، به کمک دریل شارژی پیچ‌های ۲/۵ سانتی‌متری را به درِ جعبه پیچ کنید (شکل ۳۸ــ۹).

شکل ۳۸ــ۹

توجه : برای درهای کشویی از جنس ام.دی.اف یا لترون ۱۶ میلی‌متر، محدودیتی در محل پیچ‌کردن وجود ندارد. در حالی که برای درهای ساخته شده از قاب پروفیل و ام.دی.افِ ۸ میلی‌متر، باید محل پیچ در جایی باشد که پروفیل وجود دارد؛ زیرا ضخامت ۸ میلی‌متر برای پیچ‌شدن مناسب نیست.

برای نصب دستگیرهٔ کشو، باید مراحل زیر طی شود :

۱ــ کشوی آماده‌شده را مقابل خود قرار دهید و به وسیلهٔ یک خط‌کش فلزی بلند، دو قطر درِ کشو را ترسیم کنید و برای

کشوهای دراور که دو دستگیرهٔ تک پیچ دارند با خط طولی درِ کشو را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و سپس با دو خط عرضی از دو طرف درِ کشو (مثلاً ۱۴ سانتی‌متر) خط طولی را قطع می‌کنیم. محل تلاقی خط طولی و عرضی محل نصب دستگیره‌هاست.

توجه : این کار، برای استفاده از دستگیرهٔ تک‌پیچ مناسب است.

۲ــ متهٔ ۴ را به سه نظام دریل ببندید و نوک آن‌را در محل تلاقی دو خط قرار دهید و سوراخ‌کاری کنید. توجه داشته باشید که این سوراخ باید راه به در باشد (شکل‌های ۳۹ و ۴۰ــ۹).

شکل ۳۹ــ۹

شکل ۴۰ــ۹

نکته : برای سوراخ‌کاری جای دستگیرهٔ دو پیچ، باید درِ کشو را از جهت عرضی، به دو قسمت تقسیم و در مرحلهٔ بعد روی این خط طولی محل مناسب دستگیره‌ها را مشخص کنید به‌طوری، که از هر طرف با لبهٔ کشو در یک فاصله باشند. سپس با توجه به نوع دستگیره، محل سوراخ نمودن روی در را مشخص نمایید. می‌توانید دستگیرهٔ دو پیچ را از پهلو در زیر خط قرار دهید و محل سوراخ‌ها را به طور عینی روی خط طولی مشخص نمایید. پس از علامت‌گذاری، باید به وسیلهٔ متهٔ ۴، سوراخ‌های دستگیره را ایجاد کرد.

۳ــ طول پیچ دستگیره‌ها،اغلب کوتاه است و با توجه به دولایه شدنِ جلوی کشو (۱۶ میلی‌متر ضخامت درِ کشو و ۱۶ میلی‌متر ضخامتِ جلوی کشو)، نمی‌توان از آن به‌منظور پیچ دستگیره استفاده کرد (شکل ۴۱ــ۹).

شکل ۴۱ــ۹

بنابراین به کمک متهٔ خزینه، باید سوراخ ایجاد شده را از داخل،خزینه کرد؛ به قدری که پیچ از درِ کشو خارج شود و بتواند دستگیره را بگیرد (شکل ۴۲ــ۹).

شکل ۴۲ــ۹

۴ــ پیچ را داخل سوراخ کنید، آن‌را با پیچ‌گوشتی مناسب بگیرید و دستگیره را به آن ببندید. برای محکم‌شدنِ کامل دستگیره، باید دستگیره را با یک دست بگیرید و پیچ دستگیره را به کمک پیچ‌گوشتی بپیچانید تا محکم شود (شکل‌های ۴۳ و۴۴ــ۹).

شکل ۴۳ــ۹

شکل ۴۴ــ۹

پایه، در کارهای صفحه‌ای، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اگرچه چندان قابل مشاهده نیست امّا نقش مهمی به عهده دارد؛ زیرا باعث سالم‌ماندن قسمت پایین بدنه‌ها خواهد شد.

برای زدن پایه، می‌توان از قطعات فیبر به ابعاد ۳/۲×۴۷ سانتی‌متری، که توسط میخ و چسب به کف بدنه‌ها چسبانده می‌شود، استفاده نمود (شکل‌های ۴۵ و ۴۶، ۴۷ــ۹).

شکل ۴۵ــ۹

شکل ۴۶ــ۹

شکل ۴۷ــ۹

در صورت نیاز، می‌توان از پایه‌های پلاستیکی ساده یا پایه‌های استوانه‌ای کابینتی که با پیچ گازر متصل می‌شود، استفاده کرد (شکل‌های ۴۸ و ۴۹ــ۹).

شکل ۴۸ــ۹

شکل ۴۹ ــ ۹

۲ــ۹ــ پروژهٔ ۲ : ویترین

برای ساختن یک ویترین مطابق شکل ۵۰ــ۹ باید مراحل زیر را انجام داد.

شکل ۵۰ ــ ۹

۱ــ قطعات ویترین را با استفاده از نقشهٔ کاری که با مقیاس $\frac{۱}{۱۰}$ 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 موردنظر به‌دست می‌آید. در شکل‌های ۵۱ و ۵۲، ۵۳، ۵۴ــ۹ می‌توان مراحل برش‌کاری را مشاهده نمود.

شکل ۵۱ ــ ۹

شکل ۵۲ ــ ۹

شکل ۵۳ ــ ۹

شکل ۵۴ــ۹

شکل ۵۵ــ۹

۲ــ پس از برش کامل قطعات، باید عملیات نَرکاری را انجام داد. برای این کار، می‌توانید از نوار کاغذی، نوار پی‌وی‌سی نوار لترون اتویی (چسب‌دار) و حتی پروفیل استفاده کنید.

۳ــ برای مونتاژِ کار، ۲ عدد زیرسری به ابعاد ۵×۳۶ سانتی‌متر آماده نمایید.

۴ــ قطعات زیرسری را به‌وسیلهٔ پیچ ۲/۵ سانتی‌متری، در پایین و از داخل، به بدنه‌های ویترین (با ابعاد ۴۰×۱۸۳ سانتی‌متر) متصل کنید.

توجه : قطعات زیرسری را باید با متهٔ 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 ۵۶ــ۹).

شکل ۵۶ــ۹

۵ــ بدنه‌ها را از پشت به روی میزکار بگذارید وبا قراردادن یک قطعهٔ ام.دی.اف کوچک (از جهت نر یا ضخامت) روی زیرسری‌ها،محل سوراخ و پیچ را خط‌کشی و علامت‌گذاری کنید.

۶ــ برای اتصال کف با متهٔ ۳ میلی‌متر، بدنه‌ها را از داخل سوراخ کاری و از طرف بیرون، خزینه نمایید.

۷ــ مراحل ۵ و ۶ را، که برای سوراخ‌کاری کف انجام داده‌اید، برای سقف نیز تکرار کنید.

۸ــ کف (با ابعاد ۴۰×۸۷ سانتی‌متر) را بین دو بدنه و درست روی زیر سری‌هایی که پیچ‌کرده‌اید قرار دهید و برای اطمینان از گونیایی بودن و صحت کار، سقف (با ابعاد ۴۰×۸۷ سانتی متر) را نیز در قسمت بالای بدنه‌ها بگذارید (شکل ۵۷ــ۹).

شکل ۵۷ــ۹

۹ــ همان‌طور که سقف و کف در جای خود محکم هستند، محل سوراخ‌ها را بامتهٔ ۳ از بیرون سوراخ بزنید، طوری که سقف و کف، سوراخ شوند (شکل‌های ۵۸ و ۵۹ــ۹).

شکل ۵۸ ــ ۹

شکل ۵۹ ــ ۹

۱۰ــ به کمک دریل شارژی (پیچ گوشتی ۴سو) و پیچ‌های ۴ و ۵ سانتی متری، سقف و کف بدنه‌ها را متصل کنید (شکل‌های ۶۰ و ۶۱ــ۹).

شکل ۶۰ ــ ۹

شکل ۶۱ــ۹

۱۱ــ اکنون می‌توانید سقف کمد ویترین را با ابعاد ۴۰×۸۷ سانتی‌متر نصب کنید، اما قبل از این کار، باید به کمک متهٔ ۳، متهٔ خزینه پیچ ۲/۵ سانتی‌متر و دریل شارژی، یک قطعهٔ ام.دی.اف یا لترون به ابعاد ۵×۸۷ سانتی‌متر را به لبهٔ جلویی سقف کمد متصل نمایید.

۱۲ــ پس از اتصال قطعهٔ ۵ سانتی متری، نرِ ایجاد شده را، لب چسبان کنید (شکل ۶۲ــ۹).

شکل ۶۲ ــ ۹

۱۳ــ سقف کمد ویترین را، در قسمت میانی ویترین قرار دهید و پس از اندازه‌گیری دقیق، و به کمک قطعه‌ای به‌صورت شابلن، محل دقیق نصب این قطعه را خط‌کشی کنید.

توجه ۱ : عمل خط‌کشی می‌تواند توسط یک قطعهٔ لترون به‌صورت شابلن یا خط‌کش انجام شود. برای خط‌کشی از کف ویترین فاصله را مشخص کنید. برای دقت بیشتر از لبهٔ جلویی

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 آن‌را مثل مراحل قبل، سوراخ‌کاری نمود (شکل ۶۳ــ۹).

شکل ۶۳ــ۹

۱۴ــ سوراخ‌های ایجاد شده در بدنه را از طرف بیرون، خزینه کنید.

۱۵ــ قطعهٔ سقف کمد ویترین را، دقیقاً در محل خط‌کشی شده قرار دهید و از بیرون، محل سوراخ‌ها را متهٔ ۳ بزنید، طوری که قطعهٔ گفته شده، سوراخ شود (شکل ۶۴ــ۹).

شکل ۶۴ــ۹

توجه : با قراردادن یک قطعه نئوپان به عنوان شابلن، می‌توان مانع از لغزش قطعات شد (شکل‌های ۶۵ و ۶۶ــ۹).

شکل ۶۵ــ۹

شکل ۶۶ــ۹

۱۶ــ پس از ثابت ماندن قطعات، به کمک دریل شارژی (پیچ‌گوشتی ۴ سو)، پیچ‌ها را ببندید (شکل‌های ۶۷ و ۶۸ــ۹)

شکل ۶۷ــ۹

شکل ۶۸ــ۹

۱۷ــ پاسنگ‌های عقب و جلو ۵×۸۷ سانتی‌متر را در جای خود قرار دهید و از بیرون بدنه‌ها، با متهٔ ۳ و متهٔ خزینه، عمل سوراخ کاری و خزینه کردن را انجام دهید (شکل۶۹ــ۹).

شکل ۶۹ــ۹

۱۸ــ پاسنگ‌ها را، در جای خود پیچ کنید (شکل ۷۰ــ۹).

شکل ۷۰ــ۹

توجه : برای نصب پاسنگ‌ها، زدن ۲عدد پیچ از هر طرف کافی‌ست، البته برای استحکام بیشتر و جلوگیری از شکستن آنها در هنگام حمل باید از داخل کمد ویترین (کف ویترین) نیز، ۲ یا ۳ عدد پیچ دیگر بست.

۱۹ــ برای افزایش استحکام ویترین، می‌توانید از یک قید پشت بند به ابعاد ۱۵ تا ۷×۸۷ سانتی‌متر که بین دو بدنه و زیر سقف قرار می‌گیرد، کمک بگیرید.

توجه : برای اتصال این قطعه، می‌توان از ۲عدد پیچ در دو طرف و برای استحکام بیشتر، از ۲یا ۳ عدد پیچ که از بالای سقف بسته می‌شود، کمک گرفت (شکل ۷۱ــ۹).

شکل ۷۱ــ۹

۲۰ــ وقتی چهار چوب کلی ویترین آماده شد، نوبت نصب طبقات آن است. در این ویترین، باید ۲طبقه در قسمت ویترین و ۱ طبقه در قسمت کمد قرار بگیرد. برای این کار، ۲روش زیر پیشنهاد می‌شود :

الف) نصب طبقه با شابلن : در این روش، باید از یک قطعهٔ 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 ۷۲و ۷۳ ،۷۴ــ۹).

شکل ۷۲ــ۹

شکل ۷۳ــ۹

شکل ۷۴ــ۹

ب) نصب طبقهٔ با زیرسری : در این روش، پس از تعیین محل طبقات (طبق آنچه در روش قبل گفته شد)، باید جای قرارگیری طبقات را با متهٔ ۵ سوراخ زد و داخل سوراخ ایجاد شده، زیر سری شیشه‌ای قرار داد (شکل ۷۵ــ۹).

شکل ۷۵ــ۹

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 قطعهٔ چوب (مطابق شکل ۷۶ــ۹) یا مته‌های قابل تنظیم استفاده نمود.

شکل ۷۶ــ۹

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 کارآیی بیشتر، تغییر داد (شکل ۷۷ــ۹).

شکل ۷۷ــ۹

۲۱ــ برای ساخت درِ کمد ویترین و نصب آن، باید مراحل کاری زیر را انجام دهید :

الف) در را، براساس نقشهٔ کار ببرید و با نوار مورد نظرتان، عملیات لبه چسبانی را انجام دهید.

ب) به کمک دستگاه گازر زن و با فاصلهٔ مناسب از لبه‌های کار، دو سوراخ لولا روی قیدهای در بزنید (شکل ۷۸ــ۹).

ج) لولاهای گازر را در جای خود قرار دهید و با پیچ مخصوص (گازر) آنها را ببندید.

شکل ۷۸ــ۹

د) لولا را در حالت باز قرار دهید و نیز در را، روی یک بدنه منطبق کنید و به هم بچسبانید، به‌طوری که در از لبهٔ بالایی داخل کمد، ۱سانتی‌متر پایین‌تر باشد. سپس با متهٔ ۳، جای لولا را سوراخ بزنید.

ه) به‌وسیلهٔ پیچ مخصوص و به کمک دریل شارژی، لولا را به بدنهٔ کمد ویترین متصل کنید (شکل ۷۹ــ۹).

شکل ۷۹ــ۹

توجه : برای تنظیم در کمد از کف زمین، می‌توانید از قطعات کوچک ام.دی.اف یا فیبر استفاده نمایید (شکل ۸۰ــ۹).

شکل ۸۰ــ۹

نکته : در صورت یکنواخت بودن نقش درهای کمد، نمای ظاهری محصول چوبی، زیبا به نظر می‌رسد (شکل ۸۱ــ۹).

شکل ۸۱ــ۹

۲۲ــ روش ساخت و نصب در ویترین (شیشه‌ای) به شرح زیر است :

الف) چهار عدد قید به ابعاد ۱۰ تا ۸×۹۵/۵ سانتی‌متر ببرید و آنها را با نوار موجود، لبه‌چسبانی کنید (شکل ۸۲ــ۹).

شکل ۸۲ــ۹

ب) دو عدد از قیدهای بریده شده را با فاصله‌های مشخص و به‌وسیلهٔ دستگاه گازرزن، ۳ عدد سوراخ بزنید (شکل ۸۳ــ۹).

شکل ۸۳ــ۹

توجه : در واقع هر در، دارای ۲عدد 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 بامتهٔ ۳ سوراخ بزنید (شکل ۸۴ــ۹).

شکل ۸۴ــ۹

د) به کمک دریل شارژی و پیچ مخصوص، لولاها را به قیدهای در متصل کنید (شکل‌های ۸۵ و ۸۶ــ۹).

شکل ۸۵ــ۹

شکل ۸۶ــ۹

ه) یک قید ساده و یک قید لولا دار را روی میز کار قرار دهید و یک شیشهٔ 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 ۸۸ــ۹).

شکل ۸۷ــ۹

شکل ۸۸ــ۹

توجه : مقدار قرار گرفتن شیشه روی قیدها باید به اندازه‌ای باشد که امکان پیچ شدن شیشه به قیدها فراهم باشد (مثلاً حدود ۲/۵ سانتی‌متر).

و) شیشه را به‌وسیلهٔ پیچ‌های گازر و واشر لاستیکی حلقه‌ای، به قیدها متصل کنید. قبل از پیچ کردن، حتماً باید محل پیچ‌ها را با متهٔ ۳ سوراخ کاری کرد (شکل‌های ۸۹ و ۹۰ــ۹).

شکل ۸۹ــ۹

شکل ۹۰ــ۹

ز) پس از آماده شدن درهای شیشه‌ای ویترین، لولاهای گازر در را، درحالت باز قرار دهید و نیز در را با بدنهٔ ویترین منطبق کنید و به هم بچسبانید. پس از اطمینان از این کار، محل پیچ‌های لولا را با متهٔ ۳ سوراخ بزنید و با پیچ گازر، لولاها را به بدنه ببندید (شکل ۹۱ــ۹).

شکل ۹۱ــ۹

۲۳ــ برای بستن یا ثابت نگه داشتن درهای کمد و ویترین در حالت بسته، باید از قفل استفاده کرد. برای نصب قفل دو حالت کلی وجود دارد :

الف) زبانهٔ قفل، به پشت در دیگر قفل می‌شود در این حالت باید مراحل زیر را انجام داد.

مرحلهٔ ۱ : جای قفل را روی لنگهٔ راست در مشخص و با متهٔ مخصوص (برگی) آن‌را سوراخ کنید.

یادآوری : سوراخ‌کاری با متهٔ برگی، باید از دو طرف انجام گیرد. ابتدا از داخل با مشاهده نوک تیز مته از بیرون در، سوراخ‌کاری را متوقف کنید و متهٔ برگی را روی در قرار دهید و به سوراخ‌کاری اقدام کنید. این کار برای سالم ماندن روکش روی در است.

مرحلهٔ ۲ : قفل را در جای خود قرار دهید و جای سوراخ پیچ‌ها را با متهٔ ۳ سوراخ بزنید.

مرحلهٔ ۳ : قفل را با پیچ‌های مخصوص، روی لنگهٔ در ببندید (شکل ۹۲ــ۹).

شکل ۹۲ــ۹

مرحلهٔ ۴ : برای این حالت، لازم است که درِ 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 فاصلهٔ ۲ سانتی‌متری از لبهٔ پایین لنگهٔ چپ، یک چفت قرار دهید و با متهٔ 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 میلی‌متر طول زبانهٔ چفت، داخل کف کمد ویترین برود.

مرحلهٔ ۵ : لنگهٔ چپ درِ را ببندید و محل ورود زبانهٔ چفت را علامت گذاری و با متهٔ ۵ یا مغار، آن‌را سوراخ کنید.

توجه : برای تعیین محل ورود زبانهٔ چفت، می‌توانید این‌گونه عمل کنید : درِ چپ را باز و زبانهٔ 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 ویترین فشار دهید و دوباره بالا بکشید. وقتی در را باز کنید، محل ورود زبانهٔ چفت، با نقشی که از چسب چوب روی کف کمد افتاده است، مشخص خواهد شد.

مرحلهٔ ۶ : لنگهٔ چپ در را ببندید. زبانهٔ چفت را پایین بکشید تا در بسته شود. لنگهٔ راستِ در را ببندید وکمد را قفل کنید. در صورت بروز هرگونه ایرادی در چفت یا قفل، به رفع عیب بپردازید.

ب) زبانهٔ قفل، به سقف کمد قفل می‌شود : در این حالت، که اغلب برای کمدهای یک لنگه مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید مراحل زیر انجام شود :

مرحلهٔ ۱ : مراحل ۱ و۲ و۳ حالتِ قبل را عیناً انجام دهید.

مرحلهٔ ۲ : در را باز کنید، کلید قفل را بگردانید تا زبانهٔ قفل بیرون بیاید. زبانه قفل را چسب بزنید و کلید قفل را بگردانید تا زبانهٔ قفل بسته شود. در را ببندید و کلید قفل را بگردانید تا زبانهٔ قفل باز شود. این کار آخر را چند بار انجام دهید تا اثر چسب روی سقف کمد به‌خوبی مشخص شود.

مرحلهٔ ۳ : محل مشخص شدهٔ چسب را با متهٔ ۵ یا مغار خالی کنید.

مرحلهٔ ۴ : در را ببندید و آن‌را قفل کنید. در صورت وجود عیب، به رفع آن بپردازید.

توجه : در صورتی که به هر دلیلی نخواهیم سقف را برای داخل شدن زبانهٔ قفل سوراخ کنیم، باید از یکی از قطعات زیر استفاده کنیم :

قطعهٔ L شکل فلزی : این قطعه، شکلی ساده و L شکل دارد و با ۲ عدد پیچ به سقف یا بدنهٔ کمد بسته می‌شود. این قطعهٔ فلزی دارای عرض ۱ سانتی‌متر است و برای سوراخ نمودن محل مغزی قفل در صورتی‌که در روی بدنه قرار گیرد مانند کمدهای یک در باید ضخامت نر نئوپان (۱۶ میلی‌متر) و عرض قطعهٔ L شکل (۱+۱۰ میلی‌متر) را در نظر گرفت و یک قطعه چوب ۲۷ میلی‌متری 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 سوراخ‌کاری را انجام داد.

قطعهٔ مستطیل شکل پلاستیکی : این قطعه (شکل‌های ۹۳ و ۹۴ــ۹) نیز مانند قطعهٔ L شکل فلزی، با ۲ عدد پیچ، به سقف یا بدنهٔ کمد بسته می‌شود. این قطعه برای کمدهای 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 درِ سمت راست قرار می‌گیرد، در باز نمی‌شود.

شکل ۹۳ ــ۹

شکل ۹۴ــ۹

نکته : فراموش نشود که در صورت استفاده از یراق‌های ذکرشده قفل را باید روی در طوری نصب کرد که زبانهٔ آن در حالت خارج شدن، با سقف یا بدنه تماس پیدا نکند.

۲۴ــ برای نصب دستگیره،که یکی از یراق‌آلات تزیینی مصنوعات چوبی به حساب می‌آید، کافی‌ست محل مناسب را با متهٔ ۴ سوراخ کنید و پیچ مربوطه را، که با خود دستگیره همراه است، از داخل به بیرونِ در هدایت نمایید و دستگیره را به پیچ، ببندید (شکل‌های ۹۵ و ۹۶ــ۹).

شکل ۹۵ــ۹

شکل ۹۶ــ۹

۲۵ــ 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 جدا کردنشان از ورقه، آن را روی محل موردنظر بچسبانید (شکل ۹۷ــ۹).

شکل ۹۷ــ۹

توجه ۱ : برای کمترمشخص‌شدن پولک‌ها، باید به راه روکش و راه پولک توجه کنید.

توجه ۲ : محل چسباندنِ پولک‌ها، باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه گرد و خاک باشد.

توجه ۳ : برای محکم شدن پولک می‌توانید چسب ۱ــ۲ــ۳ را به پشت پولک بزنید و آن‌را بچسبانید. دقت کنید که از اسپری استفاده نشود، زیرا سطح کار سفیدک می‌زند.

۲۶ــ یک ورق فیبر یا ام.دی.اف ۳ میلی‌متری را روی دستگاه ارّه گرد یا دورکن قرار دهید و از جهت ۱۸۳ سانتی‌متری، اقدام به برش به عرض ۹ سانتی‌متر نمایید. در برش ثانویه، ۵سانتی‌متر از انتهای فیبر یا ام.دی.اف بریده شده را برش بزنید تا انتهای آن با زمین برخورد نکند (شکل ۹۸ــ۹).

شکل ۹۸ــ۹

۲۷ــ فیبر یا ام.دی.اف را از رویهٔ سفید یا طرح‌دارش با لبه‌های پشت ویترین تنظیم کنید و توسط دستگاه منگنه، آن‌را به ویترین بچسبانید (شکل ۹۹ــ۹).

شکل ۹۹ــ۹

توجه : برای جلوگیری از باد افتادن پشت فیبر یا ام.دی.اف، در صورتی که طبقات به بدنه پیچ شده باشند، کافی‌ست که پشت‌بند را به طبقات نیز منگنه کرد و در صورتی که طبقات متحرک باشند، فقط می‌توان پشت بند را به سقف کمدِ ویترین 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 ویترین، 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 شدنِ آن، که نمای خوبی نخواهد داشت،جلوگیری شود. البته برای این کار، روش تجربی دیگری هم وجود دارد که عبارت است از کوبیدنِ ضرباتِ آرام چکش به پشت فیبر و تغییر صدا (زیر و بَم بودن) در ضربات؛ که در صورت بَم‌بودن 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.

۲۸ــ برای جلوگیری از تماس مستقیم بدنه‌ها با زمین و آسیب‌دیدن روکش آنها، می‌توان به دو روش عمل کرد :

روش اول : استفاده از قطعات فیبر به ابعاد ۳۲ × ۴۰۰ تا ۳۸۰ میلی‌متر در زیر بدنه‌ها (به منزلهٔ پایه). در شکل ۱۰۰ــ۹ این روش نشان داده شده است.

شکل ۱۰۰ــ۹

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 تنظیم‌اند (شکل ۱۰۱ــ۹).

شکل ۱۰۱ــ۹

۳ــ۹ــ 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 ویترین در پروژهٔ شماره ۱ و ۲ آموزش دیده‌اید، اکنون فضای یک اتاق اداری را طراحی کنید و بسازید (شکل ۱۰۲ــ۹).

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 نقشهٔ اجرایی دکور مورد نظر را، که قبل از انجام هر عملیاتی از فضای خالی آن عکس گرفته و محیط آن‌را اندازه برداری نمودید، از نظر طراحی، اجرا و نمای اصلی ترسیم کنید (شکل‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ــ۹).

شکل ۱۰۲ ــ۹

شکل ۱۰۴ ــ۹

شکل ۱۰۳ ــ۹

در مرحلهٔ بعدی باید رنگ موردنظر 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 ۱۰۶ــ۹ نمای فضای خالی را می‌بینید که باید به شکل ۱۰۷ــ۹ تبدیل شود.

شکل ۱۰۵ــ۹

شکل ۱۰۶ــ۹

شکل ۱۰۷ــ۹

برای اجرای این دکور به شرح زیر عمل کنید:

ورق ام‌دی‌اف را پس از خط‌کشی و رعایت اصل صرفه‌جویی با در نظرگرفتن اصول ایمنی، به‌وسیلهٔ دستگاه دورکن به قطعات لازم برش دهید (شکل ۱۰۹ــ۹).

شکل ۱۰۸ــ۹

شکل ۱۰۹ــ۹

توجه: اندازه‌های خط‌کشی شده را مطابق نقشهٔ تهیه شده برش بزنید و دقت کنید که لبهٔ قطعات کاملاً گونیایی و بدون دوئیدگی باشند (شکل ۱۱۰ــ۹).

یادآوری: در کارهای صفحه‌ای حتی ۰/۵ سانتی‌متر هم باعث اشکال در کارها می‌شود. از آن‌جایی‌که دکوراسیون فوق دارای قطعات مشابهی با اندازه‌ای مثل هم‌اند، دقت کنید در هنگام برش به ترتیب، آنها را شماره گذاری 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.

شکل ۱۱۰ــ۹

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 ارّهٔ دورکن یا اورفرز به‌صورت شیار در ابعاد به عمق ۱۰ میلی‌متر به عرض ۸ میلی‌متر ایجاد می‌کنیم (شکل ۱۱۱ــ۹).

شکل ۱۱۱ــ۹

توجه داشته باشید که ارتفاع درها را باید نسبت به ارتفاع یونیت ساخته شده ۱۲ میلی‌متر کمتر برش دهید تا به‌وسیلهٔ قرقره 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 جنس آلومینیوم، با توجه به حرکت رفت و برگشت قرقره‌های 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 درنظر گرفته می‌شود (شکل ۱۱۲ــ۹). 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 دستگیرهٔ توکار انتخاب می‌شود.

شکل ۱۱۲ــ۹

پس از ایجاد شیارها، باید نرقطعات بریده شده را به‌وسیلهٔ دستگاه لبه چسبان، با نوار پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری لبه چسبان کرد (شکل ۱۱۳ــ۹).

شکل ۱۱۳ــ۹

برای این منظور، ابتدا لبهٔ بلند قطعات را به بدنهٔ غلتکی تکیه می‌دهیم وهمزمان، نوار پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری را از داخل غلتک می‌گذرانیم.

البته دستگاه نشان داده شده، اتوماتیک است و همزمان، با ورود لبهٔ ام‌دی‌اف به داخل دستگاه، نوار پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری به چسب آغشته می‌شود و روی لبهٔ خام ام‌دی‌اف قرار می‌گیرد (شکل ۱۱۴ــ۹).

شکل ۱۱۴ ــ 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 لبهٔ پی‌وی‌سی نیرو وارد می‌نماید و همزمان ۲ عدد فرز بالا و پایین، لبهٔ پی‌وی‌سی را فرز می‌زند و صاف و صیقلی می‌کند.

هنگام عبور یکی از لبه‌ها و خارج شدن از انتهای دستگاه، پی‌وی‌سی نیز به‌وسیلهٔ فرز انتهایی قطع می‌گردد یا توسط یک نفر قطعهٔ کار از دستگاه جدا می‌شود. و به ابتدای دستگاه برای نوار شدن لبهٔ دیگر منتقل می‌گردد (شکل‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ــ۹).

شکل ۱۱۵ ــ ۹

شکل ۱۱۶ ــ ۹

لبهٔ جلوی قطعات بدنه‌ها و مخصوصاً درها که باید هر ۴ طرف پی‌وی‌سی شوند، به ترتیب از دستگاه لبه چسبان عبور داده می‌شوند (شکل ۱۱۷ــ۹).

شکل ۱۱۷ ــ ۹

با توجه به اتومات بودن ماشین آلات لبه چسبان، قطعات می‌توانند بدون دخالت دست، به‌راحتی از هر طرف به دستگاه وارد و از طرف دیگر با نوار پی‌وی‌سی شده خارج شوند (شکل ۱۱۸ــ۹).

شکل ۱۱۸ ــ ۹

پس از طی ۴ مرحله، هر ۴ طرف درها را پی‌وی‌سی کنید (شکل ۱۱۹ــ۹).

شکل ۱۱۹ــ۹

پس از چسباندن نوار پی‌وی‌سی محل خار طبقه‌ها را قبل از مونتاژ روی بدنه‌ها به وسیلهٔ شابلون‌های سوراخ، مشخص و علامت‌گذاری کنید (شکل ۱۲۰ــ۹).

پس از مشخص نمودن محل سوراخ‌ها، به وسیلهٔ دریل دستی ـ برقی یا دریل شارژی محل سوراخ خار طبقه‌ها را با مته‌ای به قطر ۵ میلی‌متر (به تعداد مناسب طبقه‌بندی) سوراخ بزنید (شکل ۱۲۱ــ۹).

شکل ۱۲۰ــ۹

شکل ۱۲۱ــ۹

در این نوع سوراخ‌کاری، باید به این نکته توجه کنید که مته نباید از طرف دیگر بدنه‌ها عبور کند. در واقع حداکثر عمق باید ۱۲میلی‌متر باشد. به‌وسیلهٔ چوب کمکی که به مته متصل می‌کنید، عمق سوراخ‌ها را تنظیم نمایید (شکل ۱۲۲ــ۹).

شکل ۱۲۲ــ۹

در این مرحله باید محل شیار ریل‌ها را برای چسباندن ریل‌ها آماده کنید (شکل ۱۲۳ــ۹).

شکل ۱۲۳ــ۹

به منظور اتصال محکم ریل‌ها و جاسازی در شیارها، قبل از چسب زدن، باید شیار را با پمپ باد تمیز کنید (شکل ۱۲۴ــ۹).

شکل ۱۲۴ــ۹

چسب آکواریوم را با پمپ دستی در محل شیارها وارد کنید تا شیار ریل‌ها به چسب آغشته شود (شکل ۱۲۵ــ۹).

شکل ۱۲۵ــ۹

پس از آغشته نمودن شیارها به چسب، ضمن قرار دادن ریل‌ها در شیارها، با انگشتان دست فشار دهید تا در محل خود به‌خوبی جا بگیرند (شکل‌های ۱۲۶ و ۱۲۷ــ۹)

شکل ۱۲۶ــ۹

شکل ۱۲۷ــ۹

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 به‌وسیلهٔ چسب کاغذی محکم نمایید و تا خشک شدن کامل چسب، آنها را باز نکنید (شکل ۱۲۸ــ۹).

شکل ۱۲۸ــ۹

پس از مدت حدود ۳ تا ۴ ساعت، ریل به خوبی در شیار خود جا گرفته ومحکم شده است (شکل ۱۲۹ــ۹).

شکل ۱۲۹ــ۹

در طول مدت خشک شدن چسب‌ها، می‌توانید مراحل دیگری از پروژه، مثل کنشکاف زدن محل پشت‌بند فیبرها را انجام دهید و یا کشوها را مونتاژ کنید.

توجه : به‌وسیله پیچ یا اتصال الیت، بدنه‌ها را به سقف وکف محکم نمایید (شکل ۱۳۰ــ۹).

شکل ۱۳۰ــ۹

متهٔ گازری یا لولا زن را برای ایجاد محل نصب قرقره‌ها آماده کنید (شکل ۱۳۱ــ۹).

شکل ۱۳۱ــ۹

مته را به دریل دستی برقی ببندید و محل ریل‌ها را تا نیمه و تا نصف ضخامت درها گود کنید (شکل ۱۳۲ــ۹).

شکل ۱۳۲ــ۹

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 ۱۳۳ــ۹).

شکل ۱۳۳ــ۹

این عمل را در چهار گوشه درها تکرار کنید (شکل ۱۳۴ــ۹).

شکل ۱۳۴ــ۹

توجه داشته باشید که قراردادن این قرقره و ضامن‌ها به‌صورت حدس یا اتفاق نیست، بلکه با محاسبات دقیق و طبق نقشهٔ داخل یراق آلات، که از سوی شرکت سازنده درون جعبهٔ آنها قرار داده شده است انجام می‌گیرد (شکل‌های ۱۳۵ و ۱۳۶ـ۹).

شکل ۱۳۵ـ۹

شکل ۱۳۶ـ۹

قرقره و ضامن نگه‌دارندهٔ بالا و پایین را در هر چهار گوشهٔ درها نصب کنید (شکل ۱۳۷ـ۹).

شکل ۱۳۷ـ۹

طبقات و درهای نگه‌دارنده را طبق اندازهٔ نقشه برش بزنید و برای نوار آماده کنید (شکل ۱۳۸ـ۹).

شکل ۱۳۸ـ۹

دستگاه لبه چسبان پی‌وی‌سی را برای نوار کردن (لبه چسبان) لبه‌های جلویی طبقه‌ها و درها آماده نمایید (شکل ۱۳۹ـ۹).

شکل ۱۳۹ـ۹

به‌وسیلهٔ دستگاه نوار لبهٔ پی‌وی‌سی اتومات، لبه‌ها را با دقت لازم پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متری بچسبانید (شکل ۱۴۰ـ۹).

شکل ۱۴۰ـ۹

به منظور اتصال لبه‌ها به همدیگر و شروع مرحلهٔ مونتاژ، بدنه‌ها، سقف و کف را سوراخ و برای اتصال الیت آماده کنید (شکل ۱۴۱ــ۹).

شکل ۱۴۱ــ۹

رولپلاک اتصال الیت را درون سوراخ‌ها جا بزنید (شکل ۱۴۲ــ۹).

شکل ۱۴۲ــ۹

پیچ‌های نگه‌دارنده را در محل سوراخ ایجاد شده قرار دهید و برای اتصال، بر روی آنها پیچ فیکس را جا بزنید (شکل ۱۴۳ــ۹).

شکل ۱۴۳ــ۹

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 ۱۴۴ــ۹).

شکل ۱۴۴ــ۹

پیچ‌های فیکس کننده را به کمک پیچ گوشتی محکم کنید (شکل ۱۴۵ــ۹).

شکل ۱۴۵ــ۹

لبه‌های کلاف را که برش زده و پی‌وی‌سی نموده‌اید، به کمک ارّهٔ فارسی بُر کشویی فارسی بری کنید (شکل ۱۴۶ــ۹).

شکل ۱۴۶ــ۹

روی قسمت فارسی شده، به کمک دستگاه دم چلچله‌زن، لبه‌ها را دم چلچله بزنید (شکل ۱۴۷ــ۹).

شکل ۱۴۷ــ۹

هر چهار لبه را کنار هم قرار دهید و پس از جا زدن اتصال دم چلچلهٔ پلاستیکی، نسبت به هم گونیا نمایید. (شکل ۱۴۸ــ۹).

شکل ۱۴۸ــ۹

به منظورنداشتن دوئیدگی وایجاد اتصال قوی‌تر، به کمک گیره‌های تسمه‌ای آنها را محکم کنید (شکل ۱۴۹ــ۹).

شکل ۱۴۹ــ۹

از سمت اتصال دم چلچله، باید به منظور قراردادن شیشه، لبه‌ها را که قبلاً پی‌وی‌سی کرده‌اید به وسیلهٔ دستگاه اورفرز دستی برقی، دو راهه بزنید.

مجموعهٔ این دکور، همان‌گونه که در ابتدای ساخت گفته شد، دارای چهار یونیت عمودی و هر کدام دارای ۳ قسمت افقی‌ست 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 وسیلهٔ ریل، به بدنه متصل شوند. بهترین و مناسب‌ترین ریل‌ها برای این کار، ریل‌های تلسکوپی یا سه تکهٔ ساچمه‌ای‌ست که نمونه‌ای از آن‌را در شکل ۱۵۰ــ۹ می‌بینید.

شکل ۱۵۰ــ۹

برای سهولت کار و اتصال ریل‌ها به بدنهٔ کشوها، معمولاً در هنگام نصب دکور، ریل‌ها را به بدنه‌های کشوها و باکس دکور (بدنهٔ دکور) نصب می‌کنند.

کف جعبه‌ها (کشوها) و عقب بدنهٔ باکس‌ها را کنشکاف کنید و فیبرها را در آنها جا بزنید (شکل ۱۵۱ــ۹).

برای استحکام فیبر کف کشوها، یک قید حفاظتی که به‌صورت سراسری و از ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متر است، پیچ نمایید تا با مقاوم‌سازی بر اثر بار اضافی، کف کشوها خم نشوند و انحنا پیدا نکنند (شکل ۱۵۲ــ۹).

شکل ۱۵۱ــ۹

شکل ۱۵۲ــ۹

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 ۱۵۳ــ۹) استفاده کنید.

شکل ۱۵۳ــ۹

این شابلون، از چهار تکه ام، دی، اف به هم چسبیده که عمق آن متناسب باسطح پلاستیکی پایه است، ساخته شده و به هم چسبیده است (شکل ۱۵۴ــ۹).

شکل ۱۵۴ــ۹

شابلون را مانند شکل ۱۵۵ــ۹ روی لبهٔ کف یونیت‌ها قرار دهید و پایه را در داخل آن بگذارید.

دقت داشته باشید کف پلاستیکی پایهٔ 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 ۱۵۶ــ۹).

به وسیلهٔ دریل شارژی و پیچ مناسب از محل سوراخ به سه سوراخ مقابل هم پیچ ببندید (شکل ۱۵۷ــ۹).

شکل ۱۵۵ــ۹

شکل ۱۵۶ــ۹

شکل ۱۵۷ــ۹

معمولاً به هر صفحهٔ 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 ۱۵۸ــ۹).

شکل ۱۵۸ــ۹

قسمت زیر یونیت شمارهٔ ۱ را در گوشه دیوار اتاق قرار دهید و تراز بودن آن‌را امتحان کنید (شکل ۱۵۹ــ۹).

شکل ۱۵۹ــ۹

به همین ترتیب، قسمت زیر یونیت‌های دیگر را نیز پس از نصب پایه‌ها، کنار یکدیگر قراردهید (شکل ۱۶۰ــ۹).

شکل ۱۶۰ــ۹

از تکیهٔ پشتی یونیت‌ها به دیوار (از روی قرنیز دیوار اتاق) مطمئن شوید (شکل ۱۶۱ــ۹).

شکل ۱۶۱ــ۹

اغلب یونیت‌های ۱ و ۲ را به هم و ۳ را به ۲ و ۴ با پیچ‌دستی محکم می‌بندند و به وسیلهٔ پیچ فیکس به هم متصل می‌کنند، اما در این دکور، عمل فیکس به وسیلهٔ پیچ‌های معمولی انجام می‌شود (شکل‌های ۱۶۲و ۱۶۳ــ۹).

شکل ۱۶۲ــ۹

شکل ۱۶۳ــ۹

به وسیلهٔ دریل شارژی و پیچ، بدنه‌ها را به همدیگر اتصال دهید (شکل ۱۶۴ــ۹).

شکل ۱۶۴ــ۹

همزمان با فیکس نمودن یونیت‌ها، تراز بودن آنها را نیز کنترل کنید (شکل ۱۶۵ــ۹).

شکل ۱۶۵ــ۹

یونیت ۱ و ۲ و ۳ و ۴ را کنار هم قرار دهید و به هم فیکس کنید. سپس ریل کشوها را که سه تکه‌اند، به بدنه‌های جای کشو پیچ کنید (شکل ۱۶۶ــ۹).

شکل ۱۶۶ــ۹

ریل‌های ۳ تکه حتماً باید قبل از نصب، به دوتکهٔ جدا از هم تفکیک شوند (شکل ۱۶۷ــ۹).

شکل ۱۶۷ــ۹

هنگام قرار دادن ریل‌ها به‌کف جعبه، که تراز است، با دو پیچ، ابتدا و انتهای ریل داخل یونیت را محکم کنید (شکل ۱۶۸ــ۹).

شکل ۱۶۸ــ۹

قسمت ساچمه‌ای را بیرون بکشید و پیچ انتهایی را به داخل هدایت نمایید، سپس پیچ ابتدایی را به بدنه پیچ کنید (شکل ۱۶۹ــ۹).

شکل ۱۶۹ــ۹

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 لبهٔ کشوها پیچ می‌کنید (شکل ۱۷۰ــ۹).

شکل ۱۷۰ــ۹

مقر کشوها، که روی قسمت زمینی یونیت منظور شده است، آماده جازدن کشوهاست (شکل ۱۷۱ــ۹).

شکل ۱۷۱ــ۹

کشوها را به آرامی در ریل بدنه‌ها جا بزنید. همان‌گونه که در شکل می‌بینید، این کشوها هنوز قطعهٔ درِ اصلی را ندارند (شکل ۱۷۲ــ۹).

شکل ۱۷۲ــ۹

هنگام جازدن کشوها، دقت کنید که تیغهٔ ریل درست در شیار جا زده شود. ضمناً آن‌را به اندازه‌ای فشار دهید که اهرم نگه‌دارنده (ترمز)، در داخل شیار جا بیفتد (شکل ۱۷۳ــ۹).

شکل ۱۷۳ــ۹

در محفظهٔ کشوها که یک قید کمربند سرتاسری از زیر برای آن لوازم و وسایل منظور شده است، سبب خواهد شد که در اثر وزن شیشهٔ محتوای داخل کشوها و با توجه به پهنای زیاد کشو، کف آن خمیده نشود (شکل ۱۷۴ــ۹).

شکل ۱۷۴ــ۹

ویترین شیشه‌ای : پس از جا زدن کشوها، یونیت‌های هوایی ویترینی را یکی یکی روی کمدهای مونتاژ شدهٔ پایین به‌صورت ایستاده قرار دهید (شکل ۱۷۵ــ۹).

همچنین یونیت‌های زمینی را از چپ به راست با پیچ‌دستی به هم بچسبانید و با پیچ فیکس از ۲ تا ۳ قسمت وسط و پایین را به هم محکم کنید و اتصال دهید (شکل ۱۷۶ــ۹).

شکل ۱۷۵ــ۹

شکل ۱۷۶ــ۹

توجه : حرکت درهای این محفظه‌ها و یونیت‌ها ریلی یا کشویی‌ست، یعنی درها که قاب دارای شیشه‌ای هستند، روی این ریل‌ها حرکت رفت وبرگشتی خواهند داشت (شکل ۱۷۷ــ۹).

شکل ۱۷۷ــ۹

هر واحد کاری را، علاوه بر گونیایی و محکم نمودن عمودی، باید به‌صورت افقی نیز با پیچ‌دستی محکم نمود و از پایین به هم پیچ کرد.

برای استحکام بیشتر، همان‌گونه که قطعات را با پیچ دستی بسته‌اید، از زیر نیز ابتدا جای پیچ‌ها را به‌وسیلهٔ دریل دستی ــ برقی به‌صورت قرینه سوراخ نمایید (شکل ۱۷۸ــ۹).

در ادامه از زیر و از جایی که سوراخ نمودید چند پیچ به آن ببندید (شکل ۱۷۹ــ۹).

شکل ۱۷۸ــ۹

شکل ۱۷۹ــ۹

یونیت‌های بعدی را نیز به همین ترتیب، از نظر افقی وعمودی با پیچ دستی به یکدیگر محکم نمایید. پس از ایجاد سوراخ اولیه آنها را نیز با پیچ محکم کنید (شکل ۱۸۰ــ۹).

یونیت‌های عمودی زمینی و هواییِ ویترین‌ها به تعداد ۴ردیف آماده و به هم فیکس شده اند (شکل ۱۸۱ــ۹).

شکل ۱۸۰ــ۹

شکل ۱۸۱ــ۹

در این مرحله، نوبت به یونیت‌های افقی و بالایی می‌رسد که قبلاً آماده نموده‌اید. آنها را یکی یکی روی یونیت‌های عمودی ویترین قراردهید (شکل ۱۸۲ــ۹).

شکل ۱۸۲ــ۹

با توجه به ارتقاع زیاد یونیت‌ها، برای قراردادن یونیت‌های افقی و بالایی، از چهار پایه استفاده کنید و از دوستان خود کمک بگیرید (شکل ۱۸۳ و ۱۸۴ــ۹)

شکل ۱۸۳ــ۹

شکل ۱۸۴ــ۹

هر چهار قسمت جعبه‌ای افقی را به‌همان روشی که در مراحل قبل انجام داده‌اید، از زیر سقف ویترین شیشه‌ای به کف یونیت‌های افقی (کمدهای کوچک) پیچ کنید (شکل‌های ۱۸۵ و ۱۸۶ــ۹).

شکل ۱۸۵ــ۹

شکل ۱۸۶ــ۹

تمام قسمت‌های یونیت‌ها روی هم مونتاژ شده‌اند، ولی بدون در هستند و تقریباً فضای خالی اتاق مربوط که محل کار اداری‌ست و به‌صورت کتابخانه نیز خواهد بود، آماده شده است. اکنون باید مراحل بعدی را انجام داد (شکل ۱۸۷ــ۹).

شکل ۱۸۷ــ۹

درهای یونیت افقی بالایی لولایی هستند. بنابراین جای لولاها را باید به وسیلهٔ دریل دستی برقی ستونی و با متهٔ گازر لولا زن (برای هر در، ۲عدد) جای لولا ایجاد کنید (شکل ۱۸۸ــ۹). جای لولای دوم را نیز به همان صورت روی قبلی ایجاد کنید.

توجه : محل گودی لولا نباید به اندازه‌ای باشد که نوک مته گازر از طرف دیگر بیرون بزند (شکل ۱۸۹ــ۹).

شکل ۱۸۸ــ۹

شکل ۱۸۹ــ۹

توجه داشته باشید که جای دستگیرهٔ توکار نیز قبلاً از محل کارخانه به‌وسیلهٔ دستگاه سی‌ان‌سی (CNC) ایجاد شده است.

لولاها را در محل سوراخ‌ها قرار دهید و آنها را پیچ کنید (شکل ۱۹۰ــ۹).

درها را به بدنه لولا کنید و آنها را ببندید. درها باید به‌خوبی مقابل هم قرار گیرند و مماس با بدنه باشند (شکل ۱۹۱ــ۹).

شکل ۱۹۰ــ۹

شکل ۱۹۱ــ۹

برای بستن پیچ‌ها از دریل شارژی استفاده نمایید و دقت کنید که طول پیچ‌ها بلندتر از حد معمول نباشد (شکل ۱۹۲ــ۹).

شکل ۱۹۲ــ۹

در یونیت‌های افقی را با لولا، که ۸ عددند، به هم اتصال دهید (شکل ۱۹۳ــ۹).

شکل ۱۹۳ــ۹

درهای شیشه‌ای ریلی (کشویی)ست و به صورت کلاف پی‌وی‌سی و دو راهه خور ساخته شده‌اند.

قبل از نصب شیشه‌ها، حرکت ریل‌ها را امتحان کنید (شکل ۱۹۴ــ۹). از نصب ریل‌های قرقره‌ای و ضامن بالایی مطمئن شوید (شکل ۱۹۵ــ۹).

شکل ۱۹۴ــ۹

شکل ۱۹۵ــ۹

کلاف در را روی سطح چوبی بگذارید و شیشه‌ها را که ضخامت ۶ میلی‌متر دارند دور تا دور آنها ابزار بزنید تا در دوراهه‌های ۴میلی‌متری قرار بگیرند (و ظاهر زیبایی هم پیدا کرده است)، سپس آنها را روی دو راهه قرار دهید. برای محکم شدن و نگه‌داری شیشه‌ها، از سرمه‌های طنابی رنگی استفاده کنید (شکل ۱۹۶ــ۹).

شکل ۱۹۶ــ۹

به‌وسیلهٔ منگنهٔ بادی که به کمپرسور وصل شده است. ۴نقطه از سرمه‌ها را به دوراهه محکم کنید. سپس لبه‌های اضافی آن‌را با کاتر ببرید و هر دولبه را روی‌هم قرار دهید و با چسب شیشه‌ای به هم متصل کنید، مواظب باشید نخ‌کش یا ریش ریش نشود (شکل‌های ۱۹۷و ۱۹۸ــ۹).

شکل ۱۹۷ــ۹

شکل ۱۹۸ــ۹

پس از اطمینان از استحکام شیشه‌ها درها را به آرامی و یکی یکی در ریل‌ها، جا بزنید (شکل ۱۹۹ــ۹).

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 بالاجا بزنید (شکل ۲۰۰ــ۹).

شکل ۱۹۹ــ۹

شکل ۲۰۰ــ۹

ضامن پلاستیکی را، که قبل از نصب شیشه‌ها به بالا و پایین در نصب و پیچ نموده‌اید، در شکل مشاهده می‌کنید (شکل ۲۰۱ــ۹).

شکل ۲۰۱ــ۹

ضامن بالا که زائده‌دار است، به راحتی به پایین حرکت می‌کند و با رها شدن آن، به بالا می‌رود (شکل ۲۰۲ــ۹).

شکل ۲۰۲ــ۹

دستگیره‌های توکار را ابتدا به چسب آکواریم آغشته نمایید، سپس در محل سی‌ان‌سی خورده جا بزنید (شکل ۲۰۳ـ۹).

شکل ۲۰۳ـ۹

دستگیره‌ها به خوبی در محل خود می‌نشینند (شکل ۲۰۴ـ۹).

شکل ۲۰۴ـ۹

درهای یونیت‌های زمینی را جابزنید (شکل ۲۰۵ـ۹).

شکل ۲۰۵ـ۹

دستگیره‌های درهای لولایی یونیت افقی بالا راپس از چسب زدن جا بزنید (شکل‌های ۲۰۶ و ۲۰۷ـ۹).

شکل ۲۰۶ـ۹

شکل ۲۰۷ـ۹

اکنون دکور اتاق مربوطه تکمیل شده است و تمام طبقه‌های آن درجای خود قرارگرفته‌اند (شکل ۲۰۸ـ۹).

شکل ۲۰۸ـ۹

میز اداری : با توجه به فضای خالی اتاق، باید میز کار اداری دو نفره نیز ساخته شود و در جای خود قرار گیرد.

برای صرفه‌جویی در فضا میز کار اداری نسبتاً کوچک و مفیدی طراحی کنید و بسازید. باکس شمارهٔ ۱ کمد محل قرار گرفتن کیس رایانه را در محل خود قرار دهید (شکل ۲۰۹ــ۹).

شکل ۲۰۹ــ۹

باکس شمارهٔ ۲ (فایل با ۳ کشو) را در کنار آن و با فاصله بگذارید و کشوی باکس‌ها (فایل‌ها) را جا بزنید (شکل ۲۱۰ــ۹).

شکل ۲۱۰ــ۹

باکس‌ها (شمارهٔ ۱ و ۲) را مقابل هم قرار دهید (شکل ۲۱۱ــ۹).

صفحهٔ اتصال را با اتصال L شکل در هر دو طرف قرار دهید و با پیچ محکم کنید (شکل ۲۱۲ــ۹).

باکس میزها (شمارهٔ ۱ و ۲) با صفحهٔ واسطهٔ نگه‌دارنده بدون رویه آماده شده است (شکل ۲۱۳ــ۹).

شکل ۲۱۱ــ۹

شکل ۲۱۲ــ۹

شکل ۲۱۳ــ۹

صفحهٔ میز به ابعاد ۷۰×۱۴۰سانتی‌متر که دوبل شده و لبه‌ها آن را که پی‌وی‌سی خورده روی دو باکس قرار دهید (شکل ۲۱۴ــ۹).

با پیچ و اتصال گونیایی، صفحه را از زیر به باکس‌ها و به صفحهٔ واسطه اتصال دهید (شکل ۲۱۵ــ۹).

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 ۲۱۶ــ۹).

شکل ۲۱۴ــ۹

شکل ۲۱۵ــ۹

شکل ۲۱۶ــ۹

میز کنفرانس : ابتدا پایهٔ میز کنفرانس یا جلسهٔ ساخته شده را کنار هم قرار دهید (شکل ۲۱۷ــ۹).

شکل ۲۱۷ــ۹

درشکل ۲۱۸ــ۹ محل اتصال هر دو پایه را می‌بینید.

شکل ۲۱۸ــ۹

فرم این کار، باید به وسیلهٔ شابلون‌های قوسی در کارگاه ایجاد شود.

توجه : این مراحل را در درودگری درجهٔ ۲ فراگرفته‌اید و در این پروژه از تکرار آن صرف‌نظر شده است.

در شکل ۲۱۹ــ۹ صفحهٔ واسطه و وادار با صفحهٔ اتصال را در کنار دو پایه مشاهده می‌کنید.

شکل ۲۱۹ــ۹

یک‌طرف پایه را به صفحه اتصال، (مانند شکل) اتصال دهید (شکل ۲۲۰ــ۹).

طرف دیگر را در داخل شیار قرار دهید و به هم پیچ کنید (شکل ۲۲۱ــ۹).

شکل ۲۲۰ــ۹

شکل ۲۲۱ــ۹

پیچ را به وسیلهٔ دریل‌های شارژی محکم کنید (شکل ۲۲۲ــ۹).

طرف مقابل را نیز اتصال دهید و محکم کنید (شکل ۲۲۳ــ۹).

شکل ۲۲۲ــ۹

شکل ۲۲۳ــ۹

پایه‌ها و صفحهٔ نگه‌دارنده به هم گونیا بوده و آماده شده است (شکل ۲۲۴ــ۹).

شکل ۲۲۴ــ۹

صفحهٔ روی میز به ابعاد ۳۲×۹۰۰×۲۲۰۰ میلی‌متر را که از صفحهٔ ام‌دی‌اف رنگی‌ست و با چسب و میخ به هم چسبیده شده و لبه‌های آن نیز که پی‌وی‌سی خورده و گوشه‌های آن گرد شده‌اند، روی پایه‌ها قرار دهید (شکل ۲۲۵ــ۹).

شکل ۲۲۵ــ۹

برای محافظت بیشتر و جلوگیری از خش افتادن و زخمی شدن صفحه، هنگام حمل از کارخانه، آنها را با نوار سلفون می‌پوشانند، اکنون نوار سلفون را از روی آن جدا کنید (شکل ۲۲۶ــ۹).

شکل ۲۲۶ــ۹

صفحه را از زیر پایه‌ها اتصال دهید (شکل ۲۲۷ــ۹).

برای اتصال، از گونیای فلزی استفاده کنید (شکل ۲۲۸ــ۹).

با انجام این عملیات، توانسته‌اید یک محیط کار شیک و زیبا، که به دکور دیواری و میز کار و میز جلسه تزیین شده است، بسازید (شکل ۲۲۹ــ۹).

فضای اتاق مربوطه، کاملاً متفاوت از گذشته شده است و در روحیهٔ افرادی که وارد این اتاق خواهند شد، بسیار تأثیر خواهد گذاشت (شکل ۲۳۰ــ۹).

شکل ۲۲۹ــ۹

شکل ۲۲۷ــ۹ شکل ۲۲۸ــ۹

شکل ۲۳۰ــ۹

آزمون پایانی

۱ــ در دکور سازی برای نصب شیشه به کلاف ویترین از چه موادی استفاده می‌شود؟

.....

.....

.....

۲ــ تعداد پایه‌های به‌کار رفته در دکور و پروژهٔ شمارهٔ ۳ را بنویسید.

.....

.....

.....

۳ــ نقشهٔ قطعات ویترین در پروژهٔ شمارهٔ ۲ با چه مقیاسی ترسیم شده است؟

.....

.....

.....

۴ــ محل دستگیره‌های دکوردر پروژهٔ شمارهٔ ۳ با چه وسیله‌ای کنده‌کاری می‌شود؟

.....

.....

.....

۵ــ حرکت درهای ویترین در پروژهٔ شمارهٔ ۳چگونه است؟

.....

.....

.....

۶ــ برای جلوگیری از صدای ناشی از ضربه زدن در به بدنهٔ ویترین چه راهکار مناسبی وجود دارد؟

.....

.....

.....

کنترل کیفیت دکور چوبی

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

۱ــ اصول و روش‌های کنترل کیفیت مواد اولیه دکور چوبی را بیان کند.
۲ــ اصول و روش‌های کنترل کیفیت فرایندهای کاری را بیان کند.
۳ــ کیفیت دکور ساخته شدهٔ چوبی را کنترل کند.

ساعت آموزشی		
نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

پیش آزمون

۱ــ کنترل کیفیت چیست؟

۲ــ انواع استانداردهای کنترل کیفیت را نام ببرید.

۳ــ در کنترل کیفیت تخته خرده چوب یا ام‌دی‌اف روکش‌دار به چه نکاتی باید توجه داشت؟

۴ــ عیب‌های مربوط به رنگ‌کاری را نام ببرید.

۵ــ برای کنترل کیفیت یک محصول ساخته شدهٔ چوبی به چه نکاتی باید توجه داشت؟

۱ــ۱۰ــ تعریف کنترل کیفیت

به طور کلی، بررسی و بازرسی رعایت استاندارد در تولید هر محصولی را، «کنترل کیفیت» می‌گویند.

واحدهـای تولیدی برای کنترل کیفیت فراورده‌هایشـان، روش‌های مؤثری را در پیش گرفته‌اند و از این طریق، رضایتمندی مشتری را تضمین می‌نمایند.

«کیـفیت»، یعنی انتظار مشـتری از محصـول تولیدی که باید خواسته‌هـایش را برآورد و کاسـتی‌های مـوجود در محصول، یعنی اینکه محصول تـولید شـده در برآوردن هدف مـورد نـظر با شکست روبه‌رو شده و نـارضایتی مشتری را به دنبال داشته است.

از نکات بسـیار اساسـی در بحث کنترل کیفیت، آگاهی از خواسـته‌های مشـتریان از محصول تولید شده است. یکی از اسـتانداردهایی که می‌توان در صنعت به کاربرد، اسـتانداردهای سری ایزو ۹۰۰۰ است که براساس اصول علمی تضمین کیفیت، در دسته‌های مختلفی طبقه‌بندی شده است.

۲ــ۱۰ــ کنترل کیفیت تخته خرده چوب و ام‌دی‌اف روکش‌دار

در خرید تخته خرده چوب و یـا ام‌دی‌اف روکش‌دار باید به‌نکات زیر توجه کنید :

۱ــ آب خوردگی تخته خرده چوب یا ام‌دی‌اف؛

۲ــ طبله شدن روکش؛

۳ــ فرورفتگی؛

۴ــ همرنگ نبودن، یا دو رنگ بودن روکش؛

۵ــ همرنگ نبودن کالای ارسال شده با نوع سفارش؛

۶ــ شکستگی لبه‌ها؛

۷ــ تـلرانس یا اختلاف ضخامت داشـتن قسـمت‌های مختلف.

شـکل ۱ــ۱۰ نمونـه‌ای از کنترل کیفیت کفی و پشـتی صندلی ساخته شده از ام‌دی‌اف را نشان می‌دهد.

شکل ۱ــ۱۰

۳ــ۱۰ــ کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل

در کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل، باید به نکات زیر توجه کنید :

۱ــ اختلاف سـوراخ‌ها، ناشـی از اختلاف دانسیته در قسـمت‌های مختلف چوب اسـت که باعث دوئیدگی مته شـده اسـت. هر چـه ارتفاع مته کمتر باشـد میزان خطا کمتر اسـت (شکل ۲ــ۱۰).

شکل ۲ــ۱۰

۲ــ رگلاژ نبودن دستگاه؛

۳ــ خراب بودن مته؛

۴ــ نوسانات برق.

حداکثر میزان تلرانس طبق اسـتاندارد ۴۱۴ــ اس‌تی‌دی (STD) ۰/۲mm است کـه اگر تلرانس میانگین فاصله‌ها بیش از ۰/۲ mm باشد، غیرقابل قبول است.

مثال : اگر فاصلهٔ سوراخ‌های دوبل در ۱۵ نمونه به‌ترتیب زیر باشد، آیا فاصلهٔ سوراخ‌ها از نظر کیفی قابل قبول است؟

شمارهٔ نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
فاصلهٔ سوراخ‌های دوبل mm	۵۴/۳	۵۴	۵۴/۵	۵۴/۱	۵۴/۲	۵۴/۲	۵۴/۵	۵۴
شمارهٔ نمونه	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	
فاصلهٔ سوراخ‌ها	۵۴/۲	۵۴	۵۴/۱	۵۴	۵۴/۴	۵۴/۳	۵۴/۱	

چون میزان تلرانس بیش از ۲۵ درصد نیست پس فاصلهٔ سوراخ‌های دوبل از نظر کیفی قابل قبول است.

۴ــ۱۰ــ کنترل کیفیت رنگ کاری

قطعات و کارهای ساخته شده، پس از عملیات رنگ‌کاری، مورد بررسی کیفی قرار می‌گیرد. از جمله مواردی که باعث کاهش کیفیت در عملیات رنگ‌کاری و پس از آن می‌شود، عبارت‌اند از :

۱ــ شرهٔ رنگ؛

۲ــ زبری سطح رنگ شده؛

۳ــ سایه روشن شدن رنگ یا یکنواخت نبودن سطح رنگ؛

۴ــ مشخص بودن بتونه‌های زیر کار.

۵ــ۱۰ــ کنترل کیفیت ریل کشو

برای تعیین کیفیت ریل‌ها، آزمایشی مانند زیر انجام می‌گیرد :

در کشوهای بزرگ ۲۰kg ودر کشوهای کوچک مقدار ۵kg وزنه می‌گذارند وکشوها را به صورت عادی ۵۰۰ 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.

۶ــ۱۰ــ کنترل کیفیت فوم به‌کار رفته در کفی و پشتی صندلی یا مبل

در مورد صندلی‌های کنفرانس، اگر صندلی فشار $۷۰kg/cm^۲$ را به تعداد ۱۸۰۰ مرتبه تحمل کند و عیب و تغییر شکلی در آن مشاهده نشود صندلی استاندارد است(شکل‌های ۳ــ۱۰ و ۴ــ۱۰).

شکل ۳ــ ۱۰

شکل ۴ــ ۱۰

۷ــ۱۰ــ کنترل کیفیت طبقات قفسه

باید روی طبقات، بار گستردهٔ $۱۵۰kg/cm^۲$ را توسط کیسه‌های شنی ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرمی به مدت ۲۴ ساعت وارد کرد، چنانچه پس از این مدت، خمیدگی یا تابیدگی در محصول به‌وجود آید، آن محصول از نظرکیفی معیوب است.

۸ــ۱۰ــ کنترل کیفیت میز

برای آزمون استقرار میز، یک قطعهٔ نئوپان ۴۰×۴۰ سانتی‌متری را با یکی از اضلاع میز مماس کنید، سپس یک وزنهٔ ۵۰kg روی آن قرار دهید. پس از ۲۴ ساعت، نباید حالت الاکلنگی به وجود آمده باشد.

برای کنترل کیفیت صفحهٔ میز مرکز ثقل میز را به دست آورید و قطعهٔ نئوپان ۳۰×۲۰ سانتی‌متری را روی آن مرکز تنظیم کنید، سپس وزنهٔ ۵۰kg را به مدت ۲۴ ساعت روی آن قرار دهید. اگر پس از این مدت، هیچ‌گونه تغییری در پایه و رویهٔ میز ایجاد نشد به این معنی‌ست که میز ساخته شده از نظر کیفی قابل قبول است.

۹ــ۱۰ــ کنترل کیفیت یراق آلات

چنانچــه در یراق آلات خریداری شــده، میزان کالاهای معیوب، بیش از ۵ درصد باشد، کالای خریداری شده به‌طورکلی فاقد کیفیت است. در یراق‌آلات خریداری شده، باید به نکات زیر توجه کنید :

۱ــ زنگ زده نباشند؛

۲ــ درست باز و بسته شوند؛

۳ــ جای پیچ یا محل خزینه داشته باشند؛

۴ــ کالاهای همنوع از نظر ابعاد یکسان باشند.

۱۰ــ۱۰ــ کنترل کیفی از نظر ارگونومی (Ergonomics)

هدف اصلی ارگونومی طراحی‌ســت. طراحی به‌صورتی که کار با اندازه‌های بدن انسان، حداکثر تطابق را داشته باشد.

نتایــج به‌کارگیری اصول ارگونومی : پیشــگیری از اختلالات اسکلتی و عضلانی مانند درد در ناحیهٔ کمر، گردن، مچ دست، زانو، آرنج و . . . (شکل ۵ــ۱۰).

شکل ۵ــ ۱۰

برای مثال ویژگی یــک 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 درحد ۴ تا ۵ سانتی‌متر باشد و رویهٔ آن از جنسی باشد که اصطلاحاً بتواند تنفس کند و لبهٔ جلو صندلی گرد و لبهٔ بیرونی آن نرم باشد.

پشــتی صندلی با تشــک آن زاویهٔ بیــن ۹۵ تا ۱۱۰درجه داشته باشد. عرض پشتی صندلی باید حداقل ۳۲ تا ۳۶ سانتی‌متر باشد. ارتفاع پشتی صندلی نیز ۵۰ تا ۸۲ سانتی‌متر باشد.

صندلی باید در قسمت قرار گرفتن گودی کمر (ارتفاع ۱۵ تا ۲۰سانتی از پایین) دارای یک قوس محدّب و در قسمت پشت دارای یک قوس مقعّر باشــد. شــیب کف صندلی ۵ تا ۱۵ درجه برای تمایل به جلو و ۵ درجه تمایل به عقب را امکان‌پذیر سازد.

۱۱ــ۱۰ــ کنترل کیفی نهایی

از نکات قابل توجه درساخت مصنوعات چوبی، که عموماً باید مورد توجه قرار گیرد، بررسی ابعاد و مشخصات قطعه ساخته شده مطابق نقشهٔ کار است.

پس ابعاد ومشــخصات قطعات ساخته شده را مطابق نقشه کنترل نمایید و از هم انــدازه بودن طول، عرض و ضخامت قطعهٔ ساخته شده اطمینان حاصل نمایید.

در قطعات ســاخته شــده‌ای همچون صندلــی، میز، کمد، تخــت و غیر آنها باید دوئیدگی کار ســاخته شــده را کنترل کنید. وضعیت ظاهری قطعهٔ ساخته شده باید عاری از هر گونه سائیدگی و شکستگی باشد.

در پایان کار دقت کنید بســته بندی محصولات به درســتی انجام گیرد؛ در تسمه کشــی مراقب زخمی شدن قطعهٔ ساخته شده باشید؛ کارتن و نایلون مناسبی برای بسته بندی انتخاب کنید تا قطعه را در حمل ونقل در مقابل آسیب‌های احتمالی حفظ نماید. در پایان این فصل، کنترل کیفیت بعضی از محصولات چوبی بیان شده است.

۱۲ــ۱۰ــ کنترل مرغوبیت دکورهای ســاخته شدهٔ چوبی

دکورهای ســاخته شــدهٔ چوبــی پس از مونتــاژ، تحویل قسمت کنترل مرغوبیت می‌شود. این واحد مسئولیت کنترل کیفی محصول را برعهده دارد و ارائهٔ دکورهای ســاخته شده به بازار فروش باید با مهر تأیید این واحد باشــد. عملیات کنترل به ترتیب زیر انجام می‌شود :

۱ــ کنترل فرم ظاهری ساخته شده : باید شکل ظاهری با نمونه ساخته شده تطبیق شود.

۲ــ کنترل اندازه‌های کار ساخته شده : در این مرحله با توجه به نقشه‌های موجود، کلیه اندازه‌ها کنترل می‌شود.

۳ــ کنترل مرغوبیت سطوح : در این مرحله کلیهٔ سطوح کار ساخته شده را از نظر صافی سطح، نحوهٔ کیفیت سنباده 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 سنباده گرفته شود تا خطری برای بچه‌ها ایجاد نکند.

۴ــ کنترل کیفیت مواد اصلی : در این رابطه کلیهٔ مواد به کار برده شده مانند چوب، تخته خرده چوب، تخته چندلایه، تخته فیبر، فرمیکا و... کنترل می شود تا معایب ظاهری، مانند گره‌های غیر استاندارد، پوسیدگی، پیچیدگی، بادکردگی (تاول)، لاشه شدن الیاف و... در آن وجود نداشته باشد.

۵ــ کنترل مواد غیرچوبی : 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 کلیهٔ مواد غیر چوبی را نیز کنترل می‌کنند تا از کیفیت آنها و صحت دکورها مطمئن شود، به‌خصوص 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 استفادهٔ 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 شیشهٔ 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 حلّال 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.

۱۳ــ ۱۰ــ کنترل قسمت‌های بازشو

۱ــ جعبه‌های کشویی، درهای تاشو، پایه‌ها، چرخ‌ها و غلتک‌ها و...

۲ــ یراق درهای کشویی، کرکره‌ای، صفحات کشویی و بازشو و...

۱۴ــ ۱۰ــ کنترل اتصالات

۱ــ کنترل اتصالات ثابت : فاق و زبانه، دم‌چلچله، کُم و زبانه، دوبل و...

۲ــ کنترل اتصالات جداشدنی : پایه و قید بدنه‌ها و کشوها، صفحات و پایه‌ها، طبقات، نوار پی‌وی‌سی لبه‌های قاب ویترین‌ها، محل دستگیره‌ها که برای کیفیت مناسب‌تر با سی‌ان‌سی انجام می‌شود.

۱۵ــ ۱۰ــ 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 ارائهٔ محصول با کیفیت مطلوب تأثیر به‌سزایی در فروش و رضایت مشتری خواهد داشت. شکل (۶ــ ۱۰و۷ــ ۱۰)

شکل ۶ــ ۱۰

شکل ۷ــ ۱۰

آزمون پایانی

۱ــ مفهوم کنترل نهایی کیفی را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

۲ــ نتایج به‌کارگیری اصول ارگونومی را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

۳ــ کنترل کیفیت یراق آلات چگونه انجام می‌شود؟

.....

.....

.....

.....

.....

۴ــ درمراحل پایانی کنترل کیفیت به چه نکاتی باید توجه کرد؟

.....

.....

.....

.....

.....

۵ــ در کنترل کیفیت سوراخ‌های دوبل به چه نکاتی باید توجه کرد؟

.....

.....

.....

.....

.....

بازاریابی اینترنتی

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

۱ــ مفهوم بازاریابی اینترنتی و کاربرد آن را بیان کند.

۲ــ اصول و روش‌های ثبت کالا در اینترنت را بیان کند.

۳ــ نیاز داخلی و خارج از کشور به دکور چوبی را شرح دهد.

۴ــ اصول جرایم اینترنتی را شرح دهد.

۵ــ مشخصات کالا (دکور چوبی) برای درج در اینترنت را تعیین کند.

۶ــ ثبت کالا (دکور چوبی) در اینترنت را انجام دهد.

۷ــ بازاریابی دکور چوبی در اینترنت را انجام دهد.

۸ــ 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

۱ــ اینترنت چیست؟

۲ــ چرا به اینترنت نیازمندیم؟

۳ــ بازاریابی اینترنتی چگونه انجام می‌شود؟

۴ــ آیا بازاریابی دکورسازی در اینترنت را انجام داده‌اید؟

۵ــ نیاز داخلی و خارجی کشور به بازاریابی اینترنتی را توضیح دهید.

۱ـ۱۱ـ تعریف اینترنت

اینترنت[1] به معنی شبکه‌های به هم مرتبط است و آن را باید بزرگ‌ترین شبکه‌ای دانست که تاکنون به دست انسان طرّاحی، مهندسی و اجرا گردیده است. اینترنت سامانه‌ای جهانی از شبکه‌های رایانه‌ای به‌هم پیوسته است که از میلیون‌ها شبکهٔ خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری و دولتی در اندازه های محلی و کوچک تا جهانی و بسیار بزرگ تشکیل شده و با آرایهٔ وسیعی از فناوری‌های الکترونیکی و نوری به‌هم متصل گشته‌اند. وبگاه (وب‌سایت)[2] و پیام‌نگار[3] اینترنت دربرگیرندهٔ منابع اطلاعاتی و خدمات گسترده‌ای است که مهم‌ترین آنها هستند. وابسته شدن تمامی فعّالیت‌های بشر به اینترنت در مقیاسی بسیار عظیم و در زمانی چنین کوتاه، حکایت از آغاز یک دوران تاریخی نوین در عرصه‌های گوناگون علوم، فناوری و به‌خصوص در نحوهٔ تفکّر 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 گفت‌وگوهای روزمره از دو واژهٔ «وب» و «اینترنت» به اشتباه بدون تمایز زیادی استفاده می‌شود، اما این دو واژه معانی متفاوتی دارند. اینترنت یک سامانهٔ ارتباطی جهانی برای داده‌هاست، درواقع زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری‌ست که رایانه‌ها را در سراسر جهان به یکدیگر متصل می‌سازد. در مقابل، «وب» از خدماتی (سرویس) است که بر روی اینترنت ارائه می‌شود و برای ارتباط از شبکهٔ اینترنت بهره می‌جوید.

۱ـ۱ـ۱۱ـ تاریخچه اینترنت : در دههٔ ۱۹۶۰ سازمان‌های نظامی **ایالات متحدهٔ آمریکا** به‌منظور اجرای پروژه‌های تحقیقاتی برای ساخت شبکه‌ای مستحکم، سرمایه‌گذاری نمودند. سپس **بنیاد ملی علوم آمریکا** نیز تحقیقاتی را در این زمینه آغاز کرد و این فعالیت‌ها سبب شد تا مشارکت‌های جهانی آغاز گردد و از اواسط دههٔ ۱۹۹۰، اینترنت به‌صورت یک شبکهٔ همگانی و جهانی در بیاید. وب توسط دانشمندی انگلیسی به نام **سر تیم برنرزلی**[4] در سال ۱۹۸۹ اختراع شد. در ششم آگوست ۱۹۹۱، سرن (سازمان اروپایی پژوهش دربارهٔ ذرات) پروژهٔ **وب جهان‌گستر** 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 فزاینده‌ای داشته به شکلی که در فاصلهٔ سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ با رشد متوسطی حدود ۴۸٪ در سال، این تعداد به حدود ۲۳ میلیون نفر رسیده است.

۲ـ۱ـ۱۱ـ امکانات مورد نیاز برای اتصال به اینترنت : برای اتصال به اینترنت و استفاده از آن نیاز به امکانات زیر است :

۱ـ رایانه : عمومی‌ترین و مهم‌ترین نوع رایانه برای اتصال به اینترنت رایانهٔ شخصی‌ست. از دیگر رایانه‌ها و سخت‌افزارها می‌توان به لب‌تاب، تبلت، تلفن همراه و وسایل چندرسانه‌ای اشاره نمود.

۲ـ مودم : مودم یکی از قطعات سخت‌افزاری کامپیوتر است که برای اتصال رایانه به اینترنت و یا اتصال دو رایانه به یکدیگر از آن استفاده می‌شود. مودم‌ها انواع مختلفی دارند. که در کل می‌توان آنها را به این گروه‌ها تقسیم‌بندی کرد :

- مودم معمولی (مودم دایال‌آپ[5]) که رایج‌ترین نوع مودم در ایران است.
- مودم‌های پرسرعت «XDSL» که رایج‌ترین نوع آن مودم «ADSL» است.
- مودم‌های پرسرعت رادیویی با برد کوتاه مثل مودم «WiFi».
- مودم‌های پرسرعت رادیویی با برد زیاد مثل مودم «Wi-max».

۱ـ Internet

۲ـ World Wide Web – WWW. وب جهان‌گستر به اختصار وب نامیده می‌شود.

۳ـ Email

۴ـ Sir Tim Berners Lee

۵ـ Dail up

● مودم‌های «GPRS» که در تمامی آنها از سیم‌کارت‌های رایج تلفن‌های همراه برای برقراری ارتباط استفاده می‌شود.

تذکر ۱ : تلفن همراه به‌وسیله 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 رایانهٔ شخصی، مودم معمولی و کارت شبکه بر روی آن نصب است.

۳ــ 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 همهٔ کامپیوترهایی که مجهز به سیستم عامل ویندوز هستند به‌صورت پیش‌فرض نصب می‌شود و همان آیکون e آبی رنگ معروف است که با دیدن آن اینترنت در ذهن شکل می‌گیرد. از دیگر مرورگرها می‌توان به موزیلافایرفاکس، گوگل کروم، سافاری و اپرا اشاره نمود که این روزها مورد استقبال کاربران قرار گرفته‌اند.

۴ــ اشتراک[1] 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 دهندهٔ 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 دهندهٔ خدمات اینترنتی، اینترنت هوشمند را ارائه کردند که دیگر نیاز به خرید کارت شارژ نیست و فقط شما باید شمارهٔ تلفن اینترنت هوشمند را در رایانه وارد نمایید و در آخر ماه براساس میزان استفادهٔ شما از اینترنت مبلغی به حساب قبض تلفن شما افزوده می‌گردد.

۳ــ۱ــ۱۱ــ پوشش وسیع‌تر : تبلیغات اینترنتی نسبت به تبلیغات سنتی مخاطبان بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهد و تبلیغات در اینترنت حد و مرزی نمی‌شناسد.

شکل ۱ــ۱۱

۴ــ۱ــ۱۱ــ مخاطبان هدفمند : تبلیغات بر خط (آنلاین) در مقایسه با تبلیغات غیر برخط (آنلاین) دارای مخاطبان هدفمند بیشتری‌ست و به شما کمک می‌کند تا در صفحات تبلیغاتی خود با کمترین هزینه مرتبط‌ترین مخاطبان را بیابید.

شکل ۲ــ۱۱

۵ــ۱ــ۱۱ــ هزینه‌های مناسب‌تر : مزیت دیگر تبلیغات بر خط بر تبلیغات غیر بر خط هزینهٔ مناسب‌تر تبلیغات برخط است. با هزینهٔ کمتر می‌توان مخاطبان بیشتر و بدون حد مرز را یافت.

۱ــ Account

شکل ۳ــ۱۱

شکل ۴ــ۱۱

۶ــ ۱ــ۱۱ــ قابلیت ردیابی ساده‌تر و اندازه‌گیری تبدیل‌ها : در انجام تبلیغات اینترنتی قابلیت ردیابی مانند تشخیص تعداد مشاهدات تبلیغ، تعداد کلیک‌ها و تعداد مشتریان حاصل از مشاهده تبلیغ ممکن است.

شکل ۵ــ۱۱

۷ــ۱ــ۱۱ــ آماده‌سازی سریع‌تر : آماده‌سازی پخش تبلیغات بر خط سریع‌تر از تبلیغات غیربرخط است.

شکل ۶ــ۱۱

۸ــ۱ــ۱۱ــ اطلاع‌رسانی بیشتر : در تبلیغات برخط تبلیغ‌دهندگان می‌توانند جزئیات بیشتری از محصول یا خدمت خود را بیان کنند و کاربران نیز پس از مشاهدهٔ تبلیغ و کلیک بر روی آن می‌توانند به صفحهٔ موردنظر راهنمایی شوند و اطلاعات بیشتری به‌دست آورند.

شکل ۷ــ۱۱

۹ــ۱ــ۱۱ــ روش‌های پرداخت متنوع : در تبلیغات غیربرخط پخش‌کنندهٔ تبلیغ بی‌توجه به میزان مشاهده یا تبدیل تعداد مشاهده کنندگان تبلیغ به مشتری، هزینهٔ پخش تبلیغ را می‌گیرد ولی در تبلیغات اینترنتی شما می‌توانید خود تعیین نمایید که هزینهٔ پخش تبلیغ به ازای نمایش و یا کلیک از حساب شما کم شود.

شکل ۸ــ۱۱

۱۰ــ۱ــ۱۱ــ نرخ بازگشت سرمایهٔ 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 ۹ــ۱۱

۱۱ــ۱ــ۱۱ــ مشارکت ساده‌تر مخاطبان : با بررسی رفتار مخاطبان در هنگام مشاهدهٔ تبلیغ می‌توان نحوهٔ 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 ضعیفی‌ست و باید تغییر کند.

شکل ۱۰ــ۱۱

۱۲ــ۱ــ۱۱ــ نشان تجاری‌سازی بهتر : هر نوع تبلیغی در بهبود نشان تجاری (برند) سازی مؤثر است ولی تبلیغات غیربرخط در مقایسه با هزینه‌ای که در تبلیغات بر خط پرداخته می‌شود در انجام فعالیت‌های نشان تجاری‌سازی مؤثرتر است.

شکل ۱۱ــ۱۱

۲ــ۱۱ــ جملات و کلماتی که در بازاریابی پیام‌الکترونیکی (ایمیلی) حائز اهمیت هستند.

جمله‌هایی همچون میزان افزایش درآمد، بهبود رشد، کاهش تعداد مشتریان ناراضی و غیر آنها در بازاریابی از اهمیت خاصی برخوردار هستند. به این مبحث به‌خصوص در بازاریابی پیام‌نگار باید توجه ویژه شود. اعدادی همچون نرخ کلیک بر روی لینک‌ها، نرخ بازگشایی پیام‌نگار و تحویل نشدن به دریافت‌کنندگان باید مشخص شوند. پنج عددی که در بازاریابی پیام‌نگار نقش اساسی دارند مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این اعداد در شکل ۱۲ــ۱۱ نشان داده شده است.

شکل۱۲ــ۱۱

۱ــ۲ــ۱۱ــ عدم تحویل به دریافت‌کنندگان : هنگامی که دریافت‌کنندهٔ پیام‌الکترونیکی، پیام‌ارسالی را دریافت ننماید تحویل صورت نگرفته است. اصلی‌ترین دلیل تحویل نشدن این است که آدرس پیام‌نگار فعال نیست. این عامل حتی بر ارسال پیام‌به کاربران فعال نیز تأثیر می‌گذارد.

شکل ۱۳ــ۱۱

راهکارهایی که می‌توان نرخ تحویل نشدن را کاهش داد :

الف ــ دریافت‌کنندگان پیام را ملزم به این کنید که با کلیک برروی یک لینک فعال‌سازی که به پیام‌الکترونیکی آنها در هنگام ثبت نام ارسال می‌شود پیام خود را تأیید نمایند.

ب ــ از دریافت‌کنندگان پیام‌نگار بخواهید که نشانی پیام‌گیر (ایمیل) شما را به لیست آدرس‌های پیام‌نگار خود اضافه نمایند تا سرویس ارسال‌کنندهٔ پیام، آدرس پیام‌نگار (ایمیل) شما را مسدود نکند.

ج ــ کاربران غیرفعال را از لیست دریافت‌کنندگان پیام‌نگار حذف نمایید. با درنظرگیری نرخ بازگشایی پیام‌نگار توسط دریافت‌کنندگان، آن دسته از دریافت‌کنندگانی که پیام‌ارسالی شما را باز نمی‌کنند از لیست ارسال پیام‌نگار حذف نمایید یا از آنها در قالب یک پیام‌نگار بپرسید که آیا تمایل به دریافت پیام‌از سوی شما دارند یا خیر.

۲ــ۲ــ۱۱ــ کلیک‌ها : انجام کلیک بر روی لینک‌هایی که در پیام‌نگار (ایمیل) ارسال وجود دارد ممکن است از اهداف مهم ارسال‌کنندهٔ پیام‌نگار باشد. راهکارهایی که می‌توان نرخ کلیک برروی لینک‌ها را افزایش داد :

ــ عنوان مناسب برای پیام‌نگار ارسالی انتخاب کنید. تا زمانی که پیام ارسالی باز نشد کلیکی برروی لینک‌های درون آن صورت نخواهد گرفت.

ــ در متن پیام‌نگار، دریافت‌کننده پیام‌را تشویق نمایید تا برروی لینک‌های درون پیام‌نگار کلیک کند. به وی بگویید که بعد از کلیک بر روی پیام‌چه چیزی در انتظار اوست و این کار را به‌صورت خلاصه توضیح دهید.

ــ لینک‌ها را در جایی در پیام‌نگار قرار دهید که کاملاً واضح و قابل مشاهده باشند. لینک ها را در انبوهی از متن‌ها و در مکانی که نیاز به دنبال‌گشتن فراوان دارند قرار ندهید.

۳ــ۲ــ۱۱ــ رشد تعداد دریافت‌کنندگان ماهیانهٔ پیام‌نگار : نرخ رشد تعداد دریافت‌کنندگان ماهیانهٔ پیام‌نگار از عوامل مهم است، زیرا می‌توانید با مشخص‌شدن چنین عاملی متوجه شوید آیا راهی را که در تولید محتوا درپیش گرفته‌اید درست است.

شکل ۱۴ــ۱۱

راهکارهایی که می‌توان تعداد دریافت‌کنندگان را افزایش داد.

ــ بر ایجاد محتوای باارزش تمرکز کنید. هرچه محتوایی که ایجاد می‌کنید ارزش بیشتری داشته باشد، علاوه بررشد 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.

ــ پیشنهادهای خود را تست نمایید. پیشنهادهایی از قبیل کتاب الکترونیکی رایگان، دریافت ویدئو، درصدهای تخفیف و غیرآنها را تست نمایید تا متوجه شوید کدام مورد، کاربران را برای دریافت پیام‌نگار از سوی شما بیشتر تشویق می‌کند.

۴ــ۲ــ۱۱ــ شکایات : اگر دریافت‌کنندهٔ پیام، پیام‌نگار ارسالی شما را به عنوان اسپم[1] نشانه‌گذاری کند نوعی شکایت محسوب می‌شود. این شکایات به شکل محسوسی برروی نرخ رشد و تحویل‌پذیری تأثیر منفی می‌گذارند.

شکل ۱۵ــ۱۱

راهکارهایی که می‌توان از بروز شکایات جلوگیری نمود :

ــ توقعات را مشخص نمایید. به دریافت‌کنندگان توضیح دهید که چیزی در چه مدت زمانی و چگونه به دست خواهند آورد. درصورت مشخص نبودن دقیق نحوهٔ خدمات‌رسانی، ممکن است در پیام‌نگارهای ارسالی بعدی، پیام‌نگارهای شما به عنوان اسپم نشانه‌گذاری شوند.

۱ــ Spam

شکل ۱۶ــ۱۱

ــ اطلاعات مربوط بــه لغو عضویت از دریافت پیام‌نگار را در پیام‌نگارهــای ارســالی خــود قــرار دهیــد. بــا این کار دریافت‌کنندگان پیام‌نگار مجبور به مســدود کردن یا نشانه‌گذاری پیام‌نگارهای شما به عنوان اسپم نیستند.

ــ در تعــداد دفعــات و طراحی پیام‌نگارهایی که ارســال می‌کنید ثبات را رعایت کنید. اگر مدت زمان زیادی میان پیام‌هایی که ارسال می‌کنید وجود داشــته باشد دریافت‌کنندگان پیام، شما را فراموش خواهند کرد و یا اگر هر دفعه که پیام ارســال می‌کنید ظاهــر پیام تغییر کند دریافت‌کنندگان پیام‌نگار، شــما را نخواهند شناخت.

۵ــ۲ــ۱۱ــ درآمد به ازای ارسال پیام‌نگار : اگر اهداف بازاریابی شــما 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 ارســال پیام‌نگارها صورت می‌پذیرد.

شکل ۱۷ــ۱۱

راهکارهایی که می‌توان میزان درآمد را با ارسال پیام‌نگار افزایش داد :

ــ **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.

ــ در صورتی که محتوای با ارزش ارائه می‌دهید می‌توانید از کاربران، حق اشــتراک دریافت نمایید (مانند حق اشتراکی که مجلات دریافت می‌نمایند).

ــ علایق را طبقه‌بندی کنید. مشــخص نمایید که دریافت کنندهٔ پیام‌نگار به کدام بخش علاقهٔ بیشــتری نشــان می‌دهد و در دفعــات بعدی، پیام‌نگارهایی را که بیشــتر علاقه‌منــد به دریافت آنهاست ارسال نمایید.

۳ــ۱۱ــ جذب و حفظ مشتری

اگــر تعریف بازاریابی اینترنتی را جذب و حفظ مشــتری از طریق اینترنت فرض کنیم پشــتیبانی غیربرخط در قسمت حفظ مشتری آن جای می‌گیرد.

شکل ۱۸ــ۱۱

بازاریابــی اینترنتی به کلیهٔ فرایندهای یافتن و نگه‌داشــتن مشــتری از طریق اینترنت گفته می‌شود. از ایجاد زیرساخت‌های لازم گرفته تا تمامی خدمات دیگر جزو این مبحث‌اند.

نشــان‌های تجاری بزرگ، امــروزه از اینترنت به صورت وســیله‌ای برای ارتباط با مشــتریان خود اســتفاده می‌کنند. از

پیام‌نگار، چت آنلاین، سایت‌های تلفن اینترنتی و اخیراً شبکه‌های اجتماعی در این مورد زیاد استفاده می‌شود و هدف همهٔ 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.

۴ـ۱۱ـ 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. سی‌تی‌آر (CTR) مخفف عبارت Click–through rate و به معنی نرخ کلیک است. فرمول محاسبهٔ نرخ کلیک از تقسیم تعداد کلیک بر روی تبلیغ بر تعداد نمایش تبلیغ به‌دست می‌آید و به صورت درصد بیان می‌شود.

$$CTR = \frac{Clicks}{Impressions} \times ۱۰۰$$

عامل دیگری که مهم است سی‌آر (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. سی‌آر (CR)، مخفف عبارت «Conversion rate» و به معنی نرخ تبدیل است. فرمول محاسبهٔ نرخ تبدیل، با توجه به اهداف تعیین شده متغیر است. به مثالی در این خصوص توجه کنید:

شما می‌خواهید تبلیغی به‌صورت بنر تبلیغاتی در وب‌سایتی داشته باشید. هدف خود را تعداد تماس‌ها درنظر می‌گیرید. در صفحهٔ ورود یعنی صفحه‌ای که کاربر پس از کلیک بر روی تبلیغ وارد آن می‌شود توضیحاتی از محصول به همراه شمارهٔ تماسی قرار داده‌اید.

بنر شما در وب‌سایت موردنظر قرار می‌گیرد و تعداد ۱۰۰۰۰۰ بار به نمایش درمی‌آید که در این مدت ۱۰۰۰ بار برروی بنر کلیک می‌شود. بنابراین نرخ کلیک (CTR) این‌گونه محاسبه می‌شود:

$$CTR = ۱\% = \frac{۱۰۰۰}{۱۰۰۰۰۰}$$

در صورتی که در این مدت زمان ۲۰ تماس تلفنی داشته باشید نرخ تبدیل از تقسیم تعداد تماس‌ها به تعداد کلیک‌ها محاسبه می‌شود.

$$CR = ۲\% = \frac{۲۰}{۱۰۰۰}$$

در مورد این مثال برای محاسبهٔ نرخ تبدیل به محاسبهٔ نرخ کلیک نیازی نیست، اما باید تا جایی که امکان دارد نرخ کلیک برروی 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. ازجمله 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 گزینهٔ بهتری‌ست.

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 برروی آن بسیار خوب و موفقیت‌آمیز محسوب می‌شود.

۵ــ۱۱ــ 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 مقایسهٔ آمار و اعداد مخاطبان بازاریابی پیامکی و بازاریابی از طریق پیام‌نگار و رسانه‌های اجتماعی پرداخته می‌شود.

شکل ۱۹ــ۱۱

حدود ۹۸ درصد کلیهٔ 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 توئیت‌ها در شبکهٔ 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 به‌حساب کاربری خود وارد می‌شوند و ۵۷ درصد کاربران، پیام‌نگار خود را کمتر از ۴ مرتبه در روز می‌بینند.

شکل ۲۰ــ۱۱

۶ــ۱۱ــ بازاریابی محتوا

شاید شما نیز تاکنون واژهٔ بازاریابی محتوا (Content Marketing) را شنیده‌اید اما با مفهوم آن آشنایی کافی ندارید. بازاریابی محتوا نوعی بازاریابی‌ست که بر پایهٔ ایجاد و اشتراک‌گذاری محتوا شکل گرفته است.

شکل ۲۱ــ۱۱

۷ــ۱۱ــ تعریف بازاریابی محتوا

بازاریابی محتوا همچون چتری انواع بازاریابی را زیر پوشش دارد و هدفش ایجاد و اشتراک‌گذاری محتوا به منظور یافتن استفاده‌کنندگان جدید از محتوا و تشویق استفاده‌کنندگان فعلی از محتوا به انجام مشارکت، با هدف تبدیل آنها به مشتری‌ست.

در بازاریابی محتوا، مطالب با کیفیت، ارزشمند و مرتبط به‌صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد و آنها از این مطالب به شیوه‌های موردنیاز خود استفاده می‌کنند و در این‌صورت تشویق به مشارکت با ایجادکنندهٔ این محتوا می‌شوند.

این مشارکت به نوع محتوا بستگی دارد. برای مثال اگر محتوای ایجاد شده یک فیلم آموزشی باشد کاربر ممکن است

به وب‌سایت ایجاد کنندهٔ این فیلم پس از دیدن آن در سایت‌های اشتراک‌گذاری فیلم مراجعه کند و این فیلم را در شبکه‌های اجتماعی با دیگران به اشتراک بگذارد و آن را از طریق پیام‌نگار به دوستان خود ارسال کند یا آن را دریافت (دانلود) کند و از طریق حافظهٔ جانبی (فلش مموری) و روش‌های دیگر در اختیار افراد دیگر قرار دهد. به این ترتیب است که یک محتوای ایجاد شده دست به دست بین کاربران مختلف می‌چرخد و نشان تجاری (برند) یا ایجادکنندهٔ محتوا بدون اینکه تبلیغی کرده باشد توسط افراد مختلف شناخته می‌شود. بازاریابی محتوا نوعی از **بازاریابی درون‌گرا** نیز شناخته می‌شود که تعریف آن این‌گونه است: «هر روشی در بازاریابی که به جلب توجه افراد، به‌جای خرید آن، استوار باشد».

بازاریابی محتوا از دو قسمت اصلی تشکیل شده است:

۱ــ ایجاد و انتشار محتوای رایگان و با کیفیت.

۲ــ 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 اطلاع‌رسانی، آموزش و حتی سرگرمی باشد و به‌صورت رایگان در اختیار کاربران قرار گیرد و آن دسته از محتوا که به تشریح محصولات و خدمات می‌پردازد برای استفاده در بازاریابی محتوای مناسبی محسوب نمی‌شود. 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 ۲۲ــ۱۱

اما در توضیح مورد دوم باید سعی شود تا از محتوای ایجاد و منتشر شده در جهت برقراری ارتباط استفاده شود. این نوع ارتباط می‌تواند عضویت کاربران در **خبرنامهٔ و بلاگ**، طرفداری کاربران در صفحات شبکه‌های اجتماعی و ... باشد.

اما روش‌های مختلفی برای انجام بازاریابی محتوا وجود دارد که در ادامه ذکر می‌گردند:

۱ــ ایجاد کتاب‌های الکترونیکی آموزشی قابل دریافت (دانلود)

۲ــ **ایجاد اینفوگرافیک‌ها** و تصاویر اطلاع‌رسانی شامل نمودارها، جداول و ...

۳ــ ایجاد فیلم‌های آموزشی، با هدف اطلاع‌رسانی

۴ــ وبلاگ‌نویسی

هر نوع دیگری از محتوا که به درد کاربران بخورد و آنها بتوانند از آنها در فعالیت‌های خود استفاده کنند نیز جزو موارد فوق محسوب می‌شود.

شکل ۲۳ــ۱۱

بعد از اینکه با ایجاد محتوای باارزش و سودمند، مخاطبان خاص خود را پیدا کردید در مرحلهٔ 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 مشاهدهٔ محصولات و خدمات و مشاهدهٔ 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 درآمدزایی‌ست، محقق می‌گردد.

۸ــ۱۱ــ مفهوم بازاریابی اینترنتی

به‌طور کلی، واژهٔ بازاریابی اینترنتی، به استفاده از اینترنت به‌منظور 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 شبکهٔ اینترنت دسترسی دارند، خریدهای خود را به‌صورت 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 واسطهٔ کالاست (شکل ۲۴ــ۱۱).

شکل ۲۴ــ۱۱

بازاریابی اینترنتی، محدودیت‌هایی نیز برای مشتریان و فروشندگان به‌وجود می‌آورد، در واقع شما قادر به لمس کردن یا بوییدن کالای موردنظرتان نخواهید بود. همچنین باید در خرید کالا دقت کنید و تا قبل از تحویل کالا، پولی به حساب فروشنده واریز نکنید (شکل ۲۵ــ۱۱).

شکل ۲۵ــ۱۱

۱ــ ۸ ــ۱۱ــ 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 ۲۶ــ۱۱).

شکل ۲۶ــ۱۱

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 وسیلهٔ شبکه‌های ارتباطی مؤثر و مردمی برای تهیهٔ محصولات و خدمات است.

مزایده یا مناقصهٔ کالا و خدمات را نیز می‌توان به سادگی از طریق تجارت الکترونیک انجام داد (شکل ۲۷ـ۱۱).

شکل ۲۷ـ۱۱

۲ـ۸ـ۱۱ـ روش‌های ثبت کالا در اینترنت : برای ثبت و تبلیغ کالای خود در شبکهٔ 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 کلمهٔ عبور (Password) به شما اختصاص می‌یابد (شکل‌های ۲۸ و ۲۹ـ۱۱).

شکل ۲۸ـ۱۱

شکل ۲۹ـ۱۱

با اطمینان داشتن از نصب مودم و سیم تلفن، به ترتیب به اجرای مراحل زیر بپردازید :

۱ـ روی منوی استارت (Start) کلیک کنید تا کرکرهٔ نوار ابزار باز شود (شکل ۳۰ـ۱۱).

شکل ۳۰ـ۱۱

۲ــ از روی نــوار ابزار، گزینهٔ «connect to»، گزینهٔ «Internet connection» را انتخاب کنید (شکل ۳۱ــ۱۱).

شکل ۳۱ــ۱۱

۳ــ با انتخاب گزینهٔ «Internet connection»، صفحه‌ای مانند صفحهٔ شکل ۳۲ــ۱۱ مشاهده می‌کنید.

شکل ۳۲ــ۱۱

۴ــ رمز عبــور و پســورد روی کارت اینترنت را وارد و گزینــهٔ «Dail» را انتخاب کنید. در بالای صفحه انتهای ســمت چپ می‌توانید آدرس سایت را وارد کنید.

۵ــ در این قســمت یکــی از عبارات زیــر را تایپ کنید.

(شکل ۳۳ــ۱۱) http: //www.google.com

شکل ۳۳ــ۱۱

(شکل ۳۴ــ۱۱) http: //www.yahoo.com

شکل ۳۴ــ۱۱

(شکل ۳۵ــ۱۱) http: //www.msn.com

شکل ۳۵ــ۱۱

۶ــ شما وارد فضای شبکهٔ جهانی اینترنت شده‌اید. برای اینکه بتوانید یک محل ارتباط در شبکهٔ اینترنت ایجاد کنید تا به وسیلهٔ آن اطلاعات یا نامه‌های ارسالی به راحتی در دسترس قرار گیرد، باید یک پیام‌نگار (Email) ایجاد کنید. برای این کار، به‌ترتیب به اجرای مراحل زیر بپردازید :

۱ــ در موتور جست‌وجوگر یاهو، در بالای صفحه، گوشهٔ سمت چپ گزینهٔ «Email yahoo» را انتخاب کنید.

۲ــ صفحه‌ای مانند شکل ۳۶ــ۱۱ باز می‌شود. به گوشهٔ سمت راست تصویر پایین صفحه دقت کنید : یک متن با عنوان «create new Account» مشاهده می‌کنید.

شکل ۳۶ــ۱۱

۳ــ گزینهٔ «create new Account» را انتخاب نمایید (شکل ۳۷ــ۱۱).

شکل ۳۷ــ۱۱

۴ــ صفحه‌ای مانند شکل ۳۸ــ۱۱ باز می‌شود. حال به‌ترتیب، اطلاعات خواسته شده را تکمیل کنید (شکل ۳۹ــ۱۱).

شکل ۳۸ــ۱۱

شکل ۳۹ــ۱۱

۳ــ۸ــ۱۱ــ 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 ۴۱ــ۱۱).

شکل ۴۰ــ۱۱

شکل ۴۱ــ۱۱

۵ــ 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 «Countiune» را انتخاب کنید (شکل ۴۲ــ۱۱).

شکل ۴۲ــ۱۱

۶ــ در صفحهٔ بعد، عبارت «Countiune any way» را انتخاب کنید (شکل ۴۳ــ۱۱).

شکل ۴۳ــ۱۱

۷ــ حالا شما دارای یک صفحهٔ پیام‌نگار اختصاصی شده‌اید (شکل ۴۴ــ۱۱).

شکل ۴۴ــ۱۱

با استفاده از پیام‌نگار (E-mail) می‌توانید کالای خود را تبلیغ کنید. پس از اینکه مشخصات کالا و شمارهٔ تماس خود را تایپ کردید و تصویر محصول یا کالای خود را در قسمت «Compose Messqge» قرار دادید، با استفاده از گزینهٔ «Send» و تکمیل آدرس فرد گیرنده در قسمت «To» اطلاعات موردنظر را ارسال کنید (شکل ۴۵ــ۱۱).

شکل ۴۵ــ۱۱

۴ــ۸ــ۱۱ــ تبلیغات رایگان : با استفاده از موتورهای جست‌وجوگر، که قبلاً آنها را معرفی کردیم، جملهٔ 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.

برای آشنایی با چگونگی استفاده از تبلیغ رایگان، روی اولین سایت، کلیک کنید تا سایت موردنظر باز شود (شکل‌های ۴۶ و ۴۷ـ۱۱).

شکل ۴۶ـ۱۱

شکل ۴۷ـ۱۱

در این سایت‌ها، برای اجرای تبلیغ، ابتدا باید در سایت موردنظر ثبت نام کنید. سپس روی گزینهٔ ثبت‌نام کلیک کنید تا صفحه‌ای مانند شکل ۴۸ـ۱۱ ظاهر شود.

شکل ۴۸ـ۱۱

سپس اطلاعات خواسته شده را تکمیل کنید و در محل پسا الکترونیک پیام‌نگاری را که قبلاً نحوهٔ ساخت و استفاده از آن را آموزش دیده‌اید وارد کنید (شکل ۴۹ـ۱۱).

شکل ۴۹ـ۱۱

پس از تکمیل اطلاعات، گزینهٔ ارسال را انتخاب کنید. در صورت صحیح بودن اطلاعات وارد شده، شکل ۵۰ـ۱۱ پیام برای شما نمایش داده می‌شود.

شکل ۵۰ـ۱۱

به پیام‌نگار خود مراجعه کنید؛ یک پیام از سایتی که عضو آن شده‌اید دریافت نموده‌اید (Inbox) که نام کاربر و کلمهٔ 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 گزینهٔ (Inbox)، پیغام موردنظر را مشاهده کنید (شکل ۵۱ـ۱۱).

شکل ۵۱ــ۱۱

مجدداً وارد سایت http: //www.istgahpayam.com شـــوید و گزینهٔ ورود کاربر را انتخاب کنید. شناسه و کلمهٔ عبوری که از پیام‌نگار خود دریـــافت کرده‌اید وارد کنید و پس از تایپ کد امنیتی، کلمـهٔ ورود را انتخاب کنید (شکل ۵۲ــ۱۱).

شکل۵۲ــ۱۱

پس از بازشدن، صفحهٔ کاربریِ خود را مشاهده می‌کنید.

بـــا انتخاب گزینـــهٔ درج آگهی جدید، آگهـــی خود را درج کنید.

پس از تکمیل اطلاعات خواســـته شـــده، گزینهٔ ارسال را انتخاب کنید تا پس از تأیید مدیر ســـایت، آگهی شـــما روی سایت نمایش داده شود (شکل‌های ۵۳ــ۱۱ تا ۵۷ــ۱۱).

شکل ۵۳ــ۱۱

شکل ۵۴ــ۱۱

شکل ۵۵ــ۱۱

شکل ۵۶ــ۱۱

شکل ۵۷ــ۱۱

۵ــ ۸ ــ۱۱ــ ساخت وبلاگ و تبلیغ کالا : وبلاگ، پدیده‌ای نوپا در عرصهٔ اینترنت است، که بیش از چندسال از پیدایش آن نمی‌گذرد.

وبلاگ (Web log) که به آن بلاگ (belg) نیز می‌گویند، ترکیبی از دو کلمهٔ Web به معنای شبکهٔ جهانی و Log به معنای گزارش روزانه است، و به یادداشت‌هایی گفته می‌شود که توسط یک یا چندنفر به‌صورت روزانه، هفتگی یا ماهانه در عرصهٔ اینترنت قرار می‌گیرد.

شما می‌توانید به‌صورت رایگان یا با صرف هزینه، صاحب یک وبلاگ شوید. معروف‌ترین سرویس‌های وبلاگ عبارت‌اند از :

http: //www.blogger.com

http: //www.Persianblog.com

http: //www.blogsky.com

برای ساخت یک وبلاگ و تبلیغ کالا، باید مراحل زیر را اجرا کنید :

۱ــ وارد سایت http: //www.blogsky.com شوید (شکل ۵۸ــ۱۱).

شکل ۵۸ــ۱۱

۲ــ مراحل عضویت در سایت را مانند مراحل پیش طی نمایید و پس از تکمیل اطلاعات موردنظر، گزینهٔ ثبت‌نام را انتخاب کنید. پیغامی مبنی بر موفقیت شما در ثبت‌نام نمایش داده می‌شود.

پیام‌نگار خود را باز کنید. پیام را به دقت مطالعه کنید و با استفاده از آدرس درج شده، مراحل بعد را پیگیری کنید (شکل‌های ۵۹ ــ ۱۱ تا ۶۳ ــ۱۱).

شکل ۵۹ــ۱۱

شکل ۶۰ــ۱۱

شکل ۶۱ــ۱۱

شکل ۶۲ــ۱۱

شکل ۶۳ــ۱۱

در صورتی که اطلاعات وارد شده مورد تأیید است، گزینهٔ تأییــد را انتخاب کنید. نام کاربری و کلمــهٔ عبور را وارد کنید تا وارد وبلاگ خود شوید (شکل‌های ۶۴ــ۱۱ تا ۶۶ــ۱۱).

شکل ۶۴ــ۱۱

شکل ۶۵ــ۱۱

شکل ۶۶ــ۱۱

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 به‌کار برده شده ساخته شود. پس از انتخاب آدرس وبلاگ، عنوان وبلاگ و توضیحات وبلاگ، گزینهٔ ثبت را انتخاب کنید. اکنون شما صاحب یک صفحهٔ کاربری وبلاگ شده‌اید. به پیام‌نگار خود مراجعه کنید و پیامی را که از مدیریت وبلاگ دریافت نموده‌اید در قسمت (Inbox) ببینید (شکل‌های ۶۳ و ۶۴ــ۱۱).

نام کاربری و کلمهٔ عبور خود را یادداشت کنید مجدداً وارد وبلاگ شوید و نام کاربری و کلمهٔ عبور خود را وارد کنید؛ حالا می‌توانید یادداشت یا کالای خود را روی وبلاگ خود قرار دهید (شکل‌های ۶۷ و ۶۸ــ۱۱)

شکل ۶۷ــ۱۱

شکل ۶۸ــ۱۱

۶ــ۸ــ۱۱ــ 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 جست‌وجوگر «google» شوید و برای مثال کلمهٔ ایران مارکت سنتر را وارد کنید (شکل‌های ۶۹ و ۷۰ــ۱۱).

شکل ۶۹ــ۱۱

شکل ۷۰ــ۱۱

گام دوم: در صفحهٔ 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 ۷۲ــ۱۱).

شکل ۷۱ــ۱۱

شکل ۷۲ــ۱۱

یکی از محصولات مورد نیاز را انتخاب کنید و روی گزینهٔ خرید کلیک نمایید (شکل ۷۳ــ۱۱).

شکل ۷۳ــ۱۱

شهر و استان موردنظری را که می‌خواهید کالا را دریافت نمایید مشخص کنید و روی گزینهٔ مرحلهٔ بعد کلیک نمایید (شکل ۷۴ــ۱۱).

شکل ۷۴ــ۱۱

کالا را جهت دریافت مشخص کنید و روی گزینهٔ مرحلهٔ 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 ۷۵ــ۱۱).

شکل ۷۵ــ۱۱

در پایان، گزینهٔ ثبت سـفارش را انتخاب و سپس شناسه و شمارهٔ رهگیری پستی خود را یادداشت کنید و منتظر ارسال کالا باشید (شکل ۷۶ـ۱۱).

شکل ۷۶ـ۱۱

۷ـ ۸ ـ ۱۱ـ نمونه سایت برای جست‌وجوی 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.machines wood.com

http: //www.adswood working.com

http: //www.woodworkingmachinerywa.com

آزمون پایانی

۱ــ اصول و روش‌های ثبت کالا در اینترنت را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

۲ــ چند نمونه سایت مورد استفاده در بازاریابی اینترنتی را معرفی کنید.

.....

.....

.....

.....

۳ــ کاربرد بازاریابی اینترنتی را بیان کنید.

.....

.....

.....

.....

۴ــ روش‌های ثبت کالا در اینترنت را نام ببرید.

.....

.....

.....

.....

۵ــ مفهوم تجارت الکترونیک را توضیح دهید.

.....

.....

.....

.....

۶ــ تبلیغات رایگان چگونه انجام می‌شود؟

.....

.....

.....

پروژه‌های پیشنهادی و اجرا شده در مسابقات جهانی شاخهٔ کاردانش

اجرا شده در هنرستان وحدت تبریز

اجرا شده در هنرستان شهید صیاد شیرازی پارسیان هرمزگان

اجرا شده در مسابقات جهانی استرالیا

اجرا شده در هنرستان کاردانش احمد آرام اصفهان

اجرا شده در مسابقات جهانی استرالیا

اجرا شده در مسابقات کانادا

اجرا شده در مسابقات جهانی کرهٔ جنوبی

اجرا شده در هنرستان کاردانش کرمان

اجرا شده در مسابقات جهانی ژاپن

اجرا شده در هنرستان دکتر حسابی دزفول (خوزستان)

اجرا شده در هنرستان مرحوم علاقه‌مندان منطقه ۹ تهران

اجرا شده در هنرستان اندیشه منطقه ۱۵ تهران

اجرا شده در هنرستان شهید خدایی منطقه ۱۵ تهران

منابع و مآخذ

در تدوین کتاب از منابع زیر استفاده شده است :

۱ــ ماشین‌آلات پیشرفتهٔ صنایع چوب، ۱۳۸۸، دکتر حسین رنگ‌آور، علی کوه‌پیما

۲ــ محاسبات فنی ۳ صنایع چوب، ۱۳۹۰، فرخ‌نیا همدانی، علی‌اکبر

۳ــ تکنولوژی مواد، ۱۳۹۰ احمد روشن بخش یزدی، محمدعلی خواجه‌شرف‌آبادی

۴ــ تکنولوژی کارگاه صنایع چوب، ۱۳۹۰، علی‌اصغر منانی، محمدعلی نیکنام، داود توبه‌خواه

۵ــ رسم فنی کابینت، ۱۳۹۰، داود توبه‌خواه، امیر نظری

۶ــ روکش کار مصنوعات چوبی، ۱۳۹۰، محمدعلی نیکنام، رامک فرح‌آبادی

۷ــ Cabinets, Shelves 23646292 ISBN: 97815801143634

۸ ــ Building kitchen Cabinets Shmidt ISBN: 9781561561584703

۹ــ http: //www.google.com

۱۰ــ http: //www.iran markets center

۱۱ــ http: //www.blogfa.com

۱۲ــ http: //www.blogsky.com

۱۳ــ http: //www.machines

۱۴ــ http: //www.wood.com

۱۵ــ http: //www.adswood working.com

۱۶ــ http: //www.wood workingmachinerywa.com

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشـــنهادات و نظرات خود را دربارهٔ محتوای این‌کتاب به نشـــانی تهران ـ صندوق پســـتی شـــمارهٔ ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های‌درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار(ایمیل) tvoccd@roshd.ir

وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.medu.ir