

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# ساخت کابینت چوبی

شاخه : کاردانش

زمینه : صنعت

گروه تحصیلی : مکانیک

زیرگروه : صنایع چوب

رشته مهارتی : کابینت سازی چوبی

شماره رشته مهارتی : ۳۱-۳-۱۰۳-۱۲-۱

کد رایانه ای رشته مهارتی : ۶۱۰۵

نام استاندارد مهارت مبنا : کابینت سازی چوبی درجه (۲)

کد استاندارد متولی : ۸-۱۱/۲۱/۲/۳

شماره درس : نظری ۲/۲۴۶ و عملی ۲/۲۴۷

۶۸۴	رنگ آور، حسین
س ۷۴۴/ر	ساخت کابینت چوبی / مؤلفان: حسین رنگ آور، اردشیر عبدی. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های
۱۳۹۴	درسی، ۱۳۹۴.
۲۶۳ ص. :	مصور. - (شاخه کاردانش؛ شماره درس نظری ۲/۲۴۶ و عملی ۲/۲۴۷)
متون درسی	شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی مکانیک، زیرگروه صنایع چوب، رشته
مهارتی	کابینت سازی چوبی.
برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا :	کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته
کابینت سازی چوبی	دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.
۱.	کابینت سازی. الف. عبدی، اردشیر. ب. عنوان.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

این کتاب در سال ۱۳۹۰ بر اساس نتایج اعتباربخشی و نظرها و پیشنهادهای هنرآموزان گرامی استان‌های  
گلستان، آذربایجان شرقی، لرستان، کرمان و شهرستان‌های تهران پس از تأیید کمیسیون برنامه‌ریزی رشته  
صنایع چوب و کاغذ بازنگری و اصلاح شده است.

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : ساخت کابینت چوبی - ۶۰۹/۸

مؤلفان : حسین رنگ‌آور ، اردشیر عبدی

اعضای کمیسیون تخصصی : حسین رنگ‌آور ، محمد لطفی‌نیا ، محمدعلی نیک‌نام ، محمد شاه‌نظری ، رامک فرح‌آبادی و داود توبه‌خواه‌فرد

ویراستار فنی : محمد لطفی‌نیا

ویراستار ادبی : حسین داوودی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

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

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

رسم : امیر نظری

طراح جلد : محمدحسن معماری

صفحه‌آرا : زهره بهشتی شیرازی

مصحح : فاطمه میررضایی، الهه مقدم

امور آماده‌سازی خبر : فاطمه پزشکی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت‌کلاچاهی، فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد

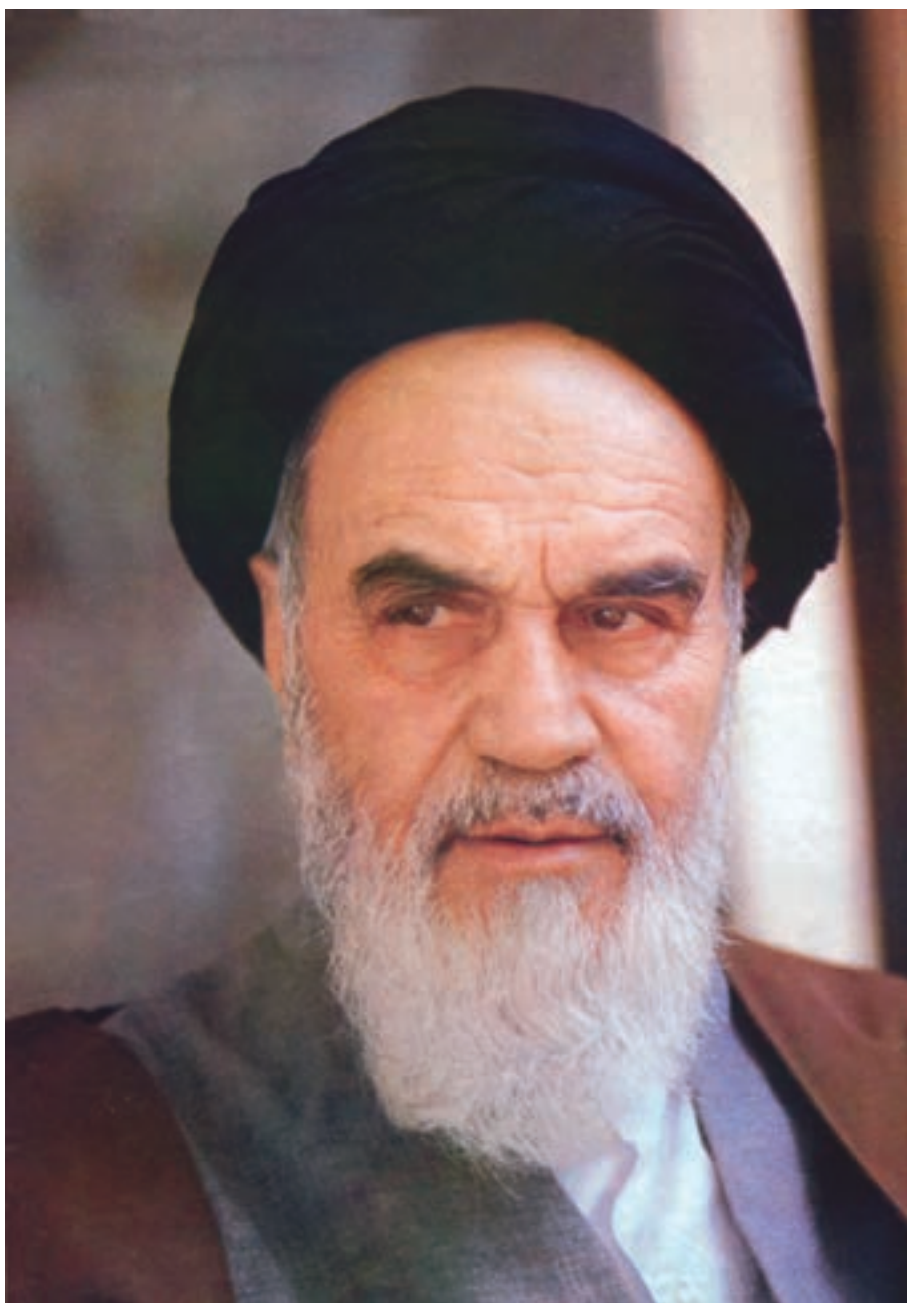
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



اول باید اخلاصتان را قوی بکنید، ایمانتان را قوی بکنید،... و این  
اخلاص و ایمان، شما را تقویت می کند و روحیه شما را بالا می برد و نیروی  
شما جوری می شود که هیچ قدرتی نمی تواند (با شما) مقابله کند.

امام خمینی «ره»





## فهرست مطالب

### مقدمه

#### واحد کار اول : توانایی انتخاب و به کارگیری مواد

- اولیة چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت ۱
- پیش‌آزمون (۱) ۲
- ۱- توانایی انتخاب و به کارگیری مواد اولیة چوبی ۱
- و صفحات مصنوعی در کابینت‌های ساده ۳
- ۱-۱- شناسایی انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت ۳
- ۱-۱-۱- بررسی ماکروسکوپی انواع چوب ۴
- ۱-۱-۲- علایم مشخصه انواع چوب در جهت‌های ۴
- عرضی، شعاعی و مماسی ۴
- ۱-۱-۳- مشخصات چوب پهن‌برگان ۵
- ۱-۱-۴- مشخصات سوزنی‌برگان ۷
- ۱-۲- شناسایی اصول انتخاب انواع روکش‌های طبیعی ۱۱
- ۱-۳- آشنایی با انواع روکش‌های مصنوعی و کاربرد آن‌ها ۱۳
- ۱-۴- شناسایی انواع صفحات مصنوعی روکش شده و بدون روکش مورد مصرف در کابینت ۱۴
- ۱-۴-۱- انواع تخته خرده چوب ۱۴
- ۱-۴-۲- انواع تخته فیبر ۱۶
- ۱-۴-۳- انواع تخته لایه ۱۷
- آزمون پایانی ۱ ۱۹

#### واحد کار دوم : توانایی به کار بردن ماشین‌های دستی برقی

- و رومیزی در ساخت کابینت چوبی ۲۰
- پیش‌آزمون (۲) ۲۲
- ۲- توانایی به کار بردن ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت ساده ۲۳
- ۲-۱- شناسایی ماشین‌اره گرد فارسی بر و اصول کاربرد آن ۲۳
- ۲-۱-۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۳
- ۲-۱-۲- تنظیمات ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۵

- ۲-۱-۳- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۵
- ۲-۱-۴- دستورالعمل کار با ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۶
- ۲-۱-۵- نگهداری و تعمیر ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۷
- ۲-۱-۶- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد فارسی بر ۲۷
- ۲-۲- شناسایی ماشین‌اره گرد دستی برقی و اصول کاربرد آن ۲۸
- ۲-۲-۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد دستی برقی ۲۸
- ۲-۲-۲- تنظیمات ماشین‌اره گرد دستی برقی ۲۹
- ۲-۲-۳- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد دستی برقی ۲۹
- ۲-۲-۴- نگهداری و تعمیر ماشین‌اره گرد دستی برقی ۳۰
- ۲-۲-۵- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد دستی برقی ۳۱
- ۲-۳- شناسایی ماشین‌اورفرزدستی برقی و اصول کاربرد آن ۳۵
- ۲-۳-۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اورفرزدستی برقی ۳۵
- ۲-۳-۲- تنظیمات ماشین‌اورفرزدستی برقی ۳۶
- ۲-۳-۳- موارد کاربرد ماشین‌اورفرزدستی برقی ۳۷
- ۲-۳-۴- نگهداری و تعمیر ماشین‌اورفرزدستی برقی ۴۱
- ۲-۳-۵- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین‌اورفرزدستی برقی ۴۲
- ۲-۳-۶- دستورالعمل کار با اورفرزدستی برقی ۴۴
- ۲-۴- شناسایی ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی و اصول کاربرد آن ۴۶
- ۲-۴-۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی ۴۶
- ۲-۴-۲- تنظیمات ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی ۴۷
- ۲-۴-۳- موارد کاربرد ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی ۴۷
- ۲-۴-۴- نگهداری و تعمیر ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی ۴۹
- ۲-۴-۵- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین‌اتصال زن بیسکوییتی ۵۰
- ۲-۵- شناسایی ماشین‌دم چلچله‌زن و اصول کاربرد آن ۵۲
- ۲-۵-۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌دم چلچله‌زن ۵۴
- ۲-۵-۲- تنظیمات مختلف ماشین‌دم چلچله‌زن ۵۵
- ۲-۵-۳- موارد کاربرد ماشین‌دم چلچله‌زن ۵۶
- ۲-۵-۴- نگهداری و تعمیر ماشین‌دم چلچله‌زن ۵۷
- ۲-۵-۵- نکات ایمنی و حفاظتی در ماشین‌دم چلچله‌زن ۵۷

۹۶	۴- توانایی ساخت اتصالات ثابت در کابینت ساده
	۴-۱- آشنایی با اصول خط‌کشی و ساخت اتصال‌های
۹۶	گوشه‌ای یک سطحی
۹۶	۴-۱-۱- اتصال گوشه‌ای نیم نیم ساده
۹۷	۴-۲- دستورالعمل کارگاهی ساخت اتصال نیم نیم ساده
۹۸	۴-۱-۲- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده
۹۹	۴-۳- دستورالعمل ساخت اتصال فاق و زبانه ساده
۱۰۱	۴-۱-۳- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه یک رو فارسی
۱۰۱	۴-۴- دستورالعمل ساخت اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی
۱۰۲	۴-۱-۴- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه دو رو فارسی
۱۰۲	۴-۵- دستورالعمل ساخت اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی
۱۰۴	۴-۱-۵- اتصال گوشه‌ای فارسی قلیف با زبانه جداگانه
۱۰۴	۴-۶- دستورالعمل ساخت اتصال فارسی قلیف با زبانه جداگانه
۱۰۵	۴-۱-۶- اتصال گوشه‌ای کُم و زبانه ساده
۱۰۶	۴-۷- دستورالعمل ساخت کُم و زبانه ساده
۱۱۰	۴-۱-۷- اتصال گوشه‌ای کام و زبانه با کوله
۱۱۰	۴-۸- دستورالعمل ساخت اتصال کام و زبانه با کوله
۱۱۳	۴-۱-۸- اتصال کُم و زبانه با دو زبانه
۱۱۳	۴-۹- دستورالعمل اتصال کُم و زبانه با دو زبانه
۱۱۵	۴-۱-۹- اتصال گوشه‌ای دوبل ساده
۱۱۶	۴-۱۰- دستورالعمل ساخت اتصال دوبل ساده
۱۱۸	۴-۱-۱۰- اتصال گوشه‌ای فارسی با دوبل
۱۱۸	۴-۱۱- دستورالعمل ساخت اتصال فارسی با دوبل
	۴-۱۲- آشنایی با خط‌کشی اتصالات گوشه‌ای دو سطحی
۱۱۹	و اصول ساخت آن‌ها
۱۱۹	۴-۱-۱۲- اتصال گوشه‌ای انگشتی
۱۲۰	۴-۱۳- دستورالعمل ساخت اتصال گوشه‌ای انگشتی
۱۲۲	۴-۱-۱۳- اتصال گوشه‌ای قلیف ساده زبانه بلند (سراسری)
۱۲۲	۴-۱۴- دستورالعمل ساخت قلیف ساده زبانه بلند (سراسری)
۱۲۴	۴-۱-۱۴- اتصال گوشه‌ای دم چلچله ساده
۱۲۵	۴-۱۵- دستورالعمل ساخت اتصال گوشه‌ای دم چلچله ساده
۱۲۸	۴-۱-۱۵- اتصال دم چلچله یک رو مخفی
۱۲۸	۴-۱۶- دستورالعمل ساخت دم چلچله یک رو مخفی
۱۲۹	۴-۱-۱۶- اتصال دم چلچله دو رو مخفی (فارسی)
۱۲۹	۴-۱۷- دستورالعمل ساخت دم چلچله دو رو مخفی (فارسی)
۱۳۱	۴-۱-۱۷- اتصال گوشه‌ای قلیف فارسی زبانه بلند

۵۸	۲-۶- شناسایی دستگاه لولازن رومیزی
۵۹	۲-۶-۱- قسمت‌های مختلف دستگاه لولازن رومیزی
۵۹	۲-۶-۲- تنظیمات دستگاه لولازن رومیزی
۶۰	۲-۶-۳- موارد کاربرد دستگاه لولازن رومیزی
۶۱	۲-۶-۴- اصول ایمنی و حفاظتی در ماشین لولازن رومیزی
۶۲	۲-۶-۵- نگهداری و تعمیر ماشین لولازن رومیزی
۶۵	۲-۷- آشنایی با ماشین نوار لبه‌چسبان
۶۶	۲-۷-۱- قسمت‌های مختلف ماشین نوار لبه‌چسبان
۶۶	۲-۷-۲- تنظیمات ماشین نوار لبه‌چسبان
۶۷	۲-۷-۳- موارد کاربرد ماشین نوار لبه‌چسبان
۶۹	۲-۷-۴- اصول ایمنی و حفاظتی در ماشین لبه‌چسبان
۶۹	۲-۷-۵- نگهداری و تعمیر ماشین لبه‌چسبان
۷۰	۲-۸- آشنایی با پیچ‌گوشتی و دریل شارژی
۷۰	۲-۸-۱- قسمت‌های مختلف دریل و پیچ‌گوشتی شارژی
۷۱	۲-۸-۲- تنظیمات مختلف دریل و پیچ‌گوشتی شارژی
۷۱	۲-۸-۳- موارد کاربرد دریل و پیچ‌گوشتی شارژی
۷۳	۲-۸-۴- نگهداری و تعمیر دریل و پیچ‌گوشتی شارژی
	۲-۸-۵- نکات ایمنی و حفاظتی در دریل و
	پیچ‌گوشتی شارژی
۷۵	آزمون پایانی (۲)

#### واحد کار سوم : توانایی ساخت و به‌کارگیری انواع

۸۰	شابلون در کابینت چوبی
۸۱	پیش‌آزمون (۳)
۸۳	۳- توانایی ساخت و به‌کارگیری انواع شابلون
۸۳	۳-۱- آشنایی با کاربرد انواع شابلون
۸۳	۳-۱-۱- شابلون‌های تسریع‌کننده
۸۵	۳-۱-۲- شابلون‌های حفاظتی
۸۷	۳-۲- دستورالعمل کارگاهی ساخت شابلون حفاظتی
۸۹	۳-۱-۳- شابلون‌های کنترل‌کننده
۹۰	۳-۱-۴- شابلون‌های مونتاژ یا فیکسچر
۹۱	۳-۳- دستورالعمل کارگاهی ساخت شابلون چندضلعی
۹۳	آزمون پایانی (۳)
	واحد کار چهارم : توانایی ساخت اتصال‌های ثابت در
۹۴	کابینت چوبی
۹۵	پیش‌آزمون (۴)

۱۵۴	صفحات مصنوعی
۱۵۵	۱-۴-۵- آماده کردن ماشین پرس برای عملیات پرس کاری
۱۵۵	۲-۴-۵- چیدن قطعات روی صفحات پرس
۱۵۶	۳-۴-۵- برطرف کردن لبه‌های اضافی روکش
	دستورالعمل کارگاهی پرس روکش
۱۵۷	طبیعی روی صفحات مصنوعی چوبی
۱۵۹	آزمون پایانی (۵)
۱۶۱	واحد کار ششم: توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی
۱۶۲	پیش‌آزمون (۶)
۱۶۳	۶- توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی
۱۶۳	۱-۶- آشنایی با روش ساخت قطعات انواع کابینت ساده
۱۶۳	۱-۶-۱- بدنه‌های کابینت
۱۶۴	۲-۶-۱- سقف و کف کابینت
۱۶۵	۳-۶-۱- پشت‌بند کابینت
۱۶۶	۴-۶-۱- انواع در کابینت
۱۷۴	۵-۶-۱- انواع کشو
۱۷۸	۶-۶-۱- انواع طبقه کابینت
۱۸۰	۷-۶-۱- پاستنگ کابینت
۱۸۱	۲-۶- شناسایی ساخت بدنه کابینت ساده و مونتاژ آن
۱۸۱	۱-۶-۲- آشنایی با روش ساخت بدنه کابینت
۱۸۲	۲-۶-۲- آشنایی با روش مونتاژ کابینت
۱۸۳	۳-۶- شناسایی ساخت درهای ساده (بدون قاب) کابینت ساده
۱۸۳	۱-۶-۳- روش ساخت درهای بدون قاب
۱۸۴	۲-۶-۳- نوار روکش لبه‌چسبان برای درهای کابینت ساده
۱۸۶	۳-۶-۳- مونتاژ درهای ساده و نصب آن روی کابینت ساده
۱۸۶	۴-۶- شناسایی ساخت درهای قاب‌دار کابینت ساده
۱۸۶	۱-۶-۴- آشنایی با روش ساخت درهای قاب‌دار
۱۸۹	۵-۶- شناسایی ساخت و مونتاژ کشو در کابینت ساده
۱۸۹	۱-۶-۵- آشنایی با روش ساخت کشو
۱۹۳	۶-۶- مونتاژ پایه کابینت
۱۹۴	۷-۶- دستورالعمل کارگاهی ساخت کابینت قدی (کمدی)
۱۹۶	۸-۶- دستورالعمل کابینت جاکفشی
۱۹۹	۹-۶- دستور کار ساخت جعبه کمک‌های اولیه
۲۰۴	۱۰-۶- دستورالعمل کارگاهی ساخت میز تحریر
۲۱۰	آزمون پایانی (۶)

۱۳۱	۱۸-۴- دستورالعمل ساخت قلیف فارسی زیانه بلند
۱۳۳	۱۸-۴-۱- اتصال گوشه‌ای دوبل ساده
۱۳۳	۱۹-۴- دستورالعمل ساخت اتصال دوبل ساده
۱۳۵	۱۹-۴-۱- اتصال گوشه‌ای دو سطحی دوبل فارسی
۱۳۶	۲۰-۴- دستورالعمل ساخت اتصال دوبل فارسی
۱۳۶	۲۱-۴- شناسایی اصول اتصالات قطعات چوبی با پیچ فلزی
۱۳۸	مخصوص چوب
۱۳۹	۲۱-۴-۱- اصول اتصال قطعات چوبی با پیچ معمولی
۱۳۹	۲۲-۴- دستورالعمل ساخت اتصال قطعات چوبی با پیچ معمولی
۱۳۹	۲۲-۴-۱- اتصال دو سطحی صفحات فشرده چوبی با پیچ
۱۴۲	مخصوص ام دی اف (MDF)
۱۴۲	۲۳-۴- دستورالعمل اتصال دو سطحی صفحات فشرده چوبی
۱۴۲	با پیچ مخصوص (MDF)
۱۴۴	آزمون پایانی (۴)
	واحد کار پنجم: توانایی پرس کاری صفحات مصنوعی
۱۴۵	با ماشین پرس گرم هیدرولیکی
۱۴۶	پیش‌آزمون (۵)
۱۴۶	۵- توانایی پرسکاری صفحات مصنوعی با ماشین پرس
۱۴۷	گرم هیدرولیکی
۱۴۷	۱-۵- آشنایی با ماشین پرس گرم هیدرولیک
۱۴۷	۱-۵-۱- قسمت‌های مختلف ماشین پرس گرم
۱۴۸	۲-۵-۱- تنظیمات ماشین پرس گرم
۱۴۹	۳-۵-۱- نگهداری و تعمیر ماشین پرس گرم
۱۵۰	۴-۵-۱- موارد ایمنی و نکات حفاظتی
۱۵۰	۲-۵- شناسایی اصول جور کردن روکش‌های
۱۵۱	طبیعی برای پرس کاری
۱۵۲	۱-۵-۲- تنظیم رنگ و نقش روکش‌های طبیعی
۱۵۲	۲-۵-۲- بریدن و صاف کردن لبه روکش‌های
۱۵۲	طبیعی (درز کردن)
۱۵۲	۳-۵-۲- چسب‌زدن روکش‌های طبیعی در کنار هم برای
۱۵۳	به‌دست آوردن عرض مناسب
۱۵۳	۳-۵- شناسایی اصول چسب‌زنی با چسب مخصوص پرس
۱۵۳	۱-۳-۵- آماده کردن چسب اوره فرمالدهید (UF)
۱۵۴	۲-۳-۵- چسب زنی صفحات مصنوعی
۱۵۴	۴-۵- شناسایی اصول عملیات پرس کاری روکش بر روی

۲۳۰	۸-۱-۷- یراق برای صفحات گردان	واحد کار هفتم : توانایی به‌کارگیری و نصب یراق‌های
۲۳۱	آزمون پایانی (۷)	کابینت چوبی
۲۳۲	واحد کار هشتم : توانایی اجرای پروژه پایان دوره	پیش‌آزمون (۷)
۲۳۳	پیش‌آزمون (۸)	۷- توانایی به‌کارگیری و نصب یراق‌های کابینت ساده
۲۳۴	۸- پروژه‌های پیشنهادی	۷-۱- آشنایی با انواع یراق‌های مورد استفاده در کابینت ساده و
۲۳۴	۸-۱- شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در کار	شناسایی اصولی نصب یراق مورد مصرف در کابینت ساده
۲۳۴	۸-۲- شناسایی اصول ساخت و مونتاژ انواع کابینت ساده	۷-۱-۱- انواع لولاها
۲۳۴	۸-۳- شناسایی اصول کنترل کیفیت نهایی کابینت ساخته شده	دستورالعمل کارگاهی نصب لولای معمولی
۲۳۵	۸-۴- پروژه پیشنهادی ساخت زیر تلفنی	دستورالعمل کارگاهی نصب لولای معمولی جداشدنی
۲۴۱	۸-۵- پروژه پیشنهادی ساخت میز کامپیوتر	مدل‌های قابلمه‌ای
۲۴۳	۸-۶- پروژه پیشنهادی ساخت کابینت پانختی	۷-۱-۲- انواع دستگیره
۲۴۸	۸-۷- پروژه پیشنهادی ساخت کابینت پایه‌دار	۷-۱-۳- انواع قفل
۲۵۶	۸-۸- پروژه پیشنهادی ساخت کمد لباس	۷-۱-۴- انواع ریل کشو
۲۶۱	آزمون پایانی (۸)	دستورالعمل کارگاهی نصب ریل کشوی مکانیکی ساده
۲۶۳	منابع و مآخذ	دستورالعمل کارگاهی نصب ریل کشوی مکانیکی ساچمه‌ای
		۷-۱-۵- یراق برای نگهداری طبقات متحرک
		۷-۱-۶- انواع شب‌بند
		۷-۱-۷- انواع کشو

## هدف کلی:

ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی

## فهرست توانایی‌های شغل

واحد کار	توانایی	عنوان توانایی	ساعت آموزش		
			تئوری	عملی	جمع
۱	۷	توانایی انتخاب و به کارگیری مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت	۱۰	۴	۱۴
۲	۸	توانایی به کار بردن ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت چوبی	۲۴	۶۰	۸۴
۳	۱۰	توانایی ساخت و به کارگیری انواع شابلون در کابینت چوبی	۴	۱۶	۲۰
۴	۹	توانایی ساخت اتصال‌های ثابت در کابینت چوبی	۸	۴۰	۴۸
۵	۱۱	توانایی پرس کاری صفحات مصنوعی با ماشین پرس گرم هیدرولیکی	۱۰	۳۴	۴۴
۶	۱۲	توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی	۱۲	۱۲۳	۱۳۵
۷	۱۳	توانایی به کارگیری و نصب یراق‌های کابینت چوبی	۸	۱۲	۲۰
۸	۱۴	توانایی اجرای پروژه پایان دوره	—	۴۵	۴۵
جمع کل			۷۶	۳۳۴	۴۱۰

## مقدمه :

رشد روزافزون جمعیت و نیاز بیش‌تر به مصنوعات چوبی موجب پیشرفت در صنعت چوب گردیده و تولید محصولات در بازار رقابتی از نظر کیفی و کمی رو به گسترش نهاده است. هم‌چنین، کاهش منابع جنگلی زمینه گسترش صنایع کمپوزیت و روکش مصنوعی را فراهم ساخته و تنوع مواد و مصنوعات محصولات جدید را با قابلیت‌های بسیار عرضه کرده است. صنعت چوب در تاریخ فرهنگ و تمدن ایران زمین جایگاه و پیشینه‌ای درخشان دارد. به‌طوری که در طول تاریخ پیوسته با پیشرفت علوم توسعه یافته و دانش روز را به خدمت گرفته است.

هنر به‌کارگیری چوب در ایران باستان بسیار قدیمی و پر رونق بوده است. مدارک تاریخ موجود، وجود لوحه‌هایی در خزانه داریوش را نشان می‌دهد که به هنرمندان صنایع چوبی دستمزد پرداخت می‌شده است. وجود درهای عظیم در تخت جمشید نشان‌دهنده قدرت فنی ساخت و استحکام ایرانیان در آثار چوبی آن زمان است. از مهم‌ترین آثار آن دوره می‌توان به سقف، در و پنجره‌های تخت جمشید (هخامنشی)، تیرچوبی مربوط به هزاره سوم پیش از میلاد و قطعه‌ای از یک مقبره مربوط به آن دوره اشاره کرد. باستان‌شناسان معتقدند که تزیینات چوبی از زمان ساسانیان در ایران وجود داشته است.

پس از اسلام، کوشش هنرمندان، از جمله منبت‌کاران، به تزیین و زیباسازی درها، سقف‌ها، صندوق‌ها و کابینت‌های اماکن مذهبی و مقدس معطوف گردید. مهم‌ترین این آثار، در منبت سامرا (قرن سوم هجری)، در مقبره سلطان غزنوی (قرن پنجم هجری)، در مسجد جامع شیراز (قرن دوم) و ستون‌های مسجد جامع شهر خیوه (سمرقند قرن سوم) است. در دوره‌های سلجوقی، ایلخانی و تیموری آثار به‌جا مانده‌ای نظیر منبر مسجد جامع ناین (قرن هشتم)، منبر موزه ایران باستان (قرن هشتم)، صندوق مقبره (موزه ایران باستان - قرن هشتم)، در مسجد جامع یزد (قرن هفتم)، منبر مسجد جامع اصفهان (قرن هشتم) و بسیاری از بناهای تاریخی با تمدن ایرانی اسلامی را در سراسر میهن عزیزمان شاهد هستیم. امید است نسل معاصر، به‌خصوص جوانان خلاق و مبتکر کشور، در ادامه این مسیر گام‌های مؤثر و مفیدی بردارند و برای آیندگان تاریخی ارزشمندتری را رقم بزنند.

این مجموعه، که شامل هشت فصل است، اطلاعات علمی و عملی لازم را مطابق با استاندارد مهارت کابینت‌سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ارائه می‌دهد.

محتوای این کتاب به‌صورت مدولار تدوین شده و مفاهیم و توضیحات آن همراه با تصاویر مربوطه آمده است. پیش‌نیاز مهارت کابینت درجه ۲، گذراندن درودگری درجه ۲ است. لذا فراگیران عزیز، پس از طی دوره مهارت درودگری درجه ۲، می‌توانند با آموزش مهارت کابینت درجه ۲ مدرک دیپلم کاردانش را اخذ کنند.

در فصل اول با مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی آشنا می‌شوید. سپس، کاربرد هر یک را در کابینت فرا خواهید گرفت. در فصل دوم به‌کارگیری ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت آمده است و در فصل سوم با ساخت و به‌کارگیری انواع شابلون آشنا می‌شوید. توانایی ساخت اتصالات کابینت ساده در فصل چهارم مورد بحث قرار گرفته

است. در فصل پنجم با توانایی روکش کاری صفحات مصنوعی با پرس گرم آشنا می‌شوید. در فصل ششم توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت و در فصل هفتم به‌کارگیری و نصب یراق‌آلات کابینت ساده بیان شده است. در فصل پایانی پروژه‌های پیشنهادی جهت ساخت کابینت در کارگاه معرفی شده‌اند تا با راهنمایی مربیان محترم کارگاه و با توجه به امکانات و تجهیزات مرکز آموزش توسط هنرجویان ساخته شوند.

با توجه به اهمیت رشته کابینت‌سازی در سطح جهان، هر ساله مسابقات بین‌المللی برگزار می‌گردد. جهت آشنایی بیشتر هنرجویان با این مسابقات مطالبی در این خصوص بیان شده است. در سال ۱۹۴۶، ضرورت تعیین سطح مهارت کارگران این صنعت در کشور اسپانیا شدیداً احساس شد. لذا، پس از جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۵۰ میلادی، با پیگیری فراوان اولین المپیاد دو کشور اسپانیا و پرتغال با ۲۴ شرکت‌کننده در ۱۲ رشته برگزار گردید. این مسابقه مورد استقبال کشورهای صنعتی آن زمان قرار گرفت. در سومین المپیاد، اسپانیا میزبان شش کشور صنعتی رو به توسعه شد.

در سال ۱۹۵۴ سازمان بین‌المللی آموزش‌های حرفه‌ای (IVTO) با هدف ترغیب جوانان به کسب مشاغل حرفه‌ای تشکیل شد و از آن پس هر دو سال یک‌بار این مسابقات در کشورهای مختلف برگزار گردید.

رشد صعودی کشورهای شرکت‌کننده به‌گونه‌ای است که در سی‌وهشتمین دوره ۶۵ شرکت‌کننده و در ۴۰ رشته اصلی و ۶ رشته نمایشی با هم به رقابت پرداختند و کشور ژاپن و کانادا جهت برگزاری سی‌ونهمین و چهلمین مسابقات مهارت در نوامبر ۲۰۰۷ و سپتامبر ۲۰۰۹ خود را آماده کردند. در مسابقات ژاپن تیم جمهوری اسلامی ایران در رشته‌های مختلف، از جمله رشته کابینت‌سازی چوبی (Cabinet Making) شرکت‌کننده داشت و هنرمندان کشورمان، پس از ساخت پروژه مسابقات، رتبه شانزدهم را به‌دست آوردند. گفتنی است رتبه کشورهای هم‌چون ژاپن (میزبان)، فنلاند، کانادا، پرتغال بعد از رتبه ایران بوده است.

انگلستان، آلمان و سوییس به‌ترتیب مدال‌های طلا، نقره و برنز را کسب نمودند. لازم است یادآوری شود که مسابقات شهرستان، استانی و کشوری رشته‌های مختلف، از جمله کابینت‌سازی چوبی هر ساله در کشورمان برگزار می‌شود و رقابت‌کنندگان پس از آوردن امتیازات لازم از مرحله شهرستانی تا مرحله کشوری پیش می‌روند و در نهایت با برگزاری اردوهای کوتاه‌مدت و بلندمدت برای حضور در مسابقات جهانی، که هر دو سال یک‌بار در یکی از کشورهای عضو برگزار می‌شود، آماده می‌گردند.

همان‌طوری که ذکر شد، در رشته کابینت‌سازی چوبی کشورمان حضور قابل قبولی داشته (مسابقات ۲۰۰۵ فنلاند و ۲۰۰۷ ژاپن) و با تداوم برگزاری این مسابقات، چه در داخل و چه در خارج از کشور و حضور مداوم، خواهد توانست به موفقیت‌های بیشتری از جمله دریافت مدال‌های طلا، نقره و برنز دست یابد. به همین منظور، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور برگزار کننده مسابقات و متولی ثبت‌نام متقاضیان شرکت در این مسابقات بوده است. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توان به سایت [www.IRANTVTO.IR](http://www.IRANTVTO.IR) لینک مستقیم المپیاد مراجعه کرد.

از همکاران محترم تقاضا داریم نظریه‌ها و نکات پیشنهادی خود را به دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش ارسال فرمایید تا موجبات اصلاح و بهینه شدن امر آموزش فراهم گردد.

مؤلفان



## واحد کار اول

### توانایی انتخاب و به کارگیری مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت

#### هدف کلی

انتخاب مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی و استفاده از آن‌ها در ساخت کابینت

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

- ۱- انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت را تعریف کند.
- ۲- انواع روکش‌های طبیعی و مصنوعی را تعریف کند.
- ۳- انواع صفحات مصنوعی مورد مصرف در کابینت را شرح دهد.
- ۴- بررسی ماکروسکوپی انواع چوب را انجام دهد.
- ۵- علایم مشخصه چوب در جهات عرضی، شعاعی و مماسی را شرح دهد.
- ۶- صفحات مصنوعی مناسب را در ساخت کابینت انتخاب کند.
- ۷- انواع تخته خرد چوب مناسب در ساخت کابینت را شرح دهد.
- ۸- انواع تخته فیبر مناسب در ساخت کابینت را انتخاب کند.
- ۹- انواع تخته چند لایه در ساخت کابینت را انتخاب کند.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۰	۴	۱۴

## پیش آزمون (۱)

- ۱- انواع چوب‌های مورد مصرف در سازه‌های چوبی را نام ببرید.
  - ۲- موارد مصرف و کاربرد تخته خرده چوب را نام ببرید.
  - ۳- صفحات مصنوعی مورد استفاده در ساخت کابینت را نام ببرید.
  - ۴- روکش طبیعی چیست؟
  - ۵- تخته سه لایی چه کاربردی در ساخت کابینت دارد؟
  - ۶- کدام یک از گونه‌های چوبی سوزنی‌برگ است؟
- |            |           |          |           |
|------------|-----------|----------|-----------|
| الف) صنوبر | ب) کاج    | ج) افرا  | د) انجیلی |
| الف) راش   | ب) انجیلی | ج) توسکا | د) چنار   |

## ۱- توانایی انتخاب و به‌کارگیری مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت‌های ساده

### ۱-۱- شناسایی انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت



شکل ۱-۲ پوست و میوه درخت کاج

چوب نتیجه فعالیت موجود زنده‌ای به نام درخت است که در طی سالیان متوالی به وجود می‌آید. درخت پس از آن که به سن بهره‌برداری رسید قطع می‌شود و به انواع مقطوعات چوبی (الوار، تراورس، تخته و...) تبدیل می‌گردد. بنابراین، چوب از ساقه گیاهان چوبی به دست می‌آید. این ماده از سلول‌های مختلف تشکیل شده و با توجه به ساختار سلولی آن متخلخل است. با توجه به مشخصات ظاهری و عناصر تشکیل دهنده بافت چوب، درختان را به دو دسته سوزنی‌برگ و پهن‌برگ تقسیم می‌کنند. گفتنی است اکثر درختان سوزنی‌برگ که در فصل پاییز برگ‌ریزان ندارند به آن‌ها درختان همیشه سبز می‌گویند و درختان پهن‌برگ را که اکثراً برگ‌ریزان دارند، خزان‌کننده می‌نامند. (شکل ۱-۱ و ۱-۲)

هم‌چنین نظر به این که چوب اکثر گونه‌های سوزنی‌برگ نرم است و نسبت به پهن‌برگان جرم مخصوص پایین‌تری دارند، به آنان درختان نرم چوب و به پهن‌برگان، که اغلب دارای چوب سخت هستند، سخت چوب می‌گویند. چوب سوزنی‌برگان و پهن‌برگان در ساخت انواع مصنوعات چوبی به کار برده می‌شود. ولی در مجموع از پهن‌برگان، به دلیل داشتن تنوع رنگ و نقوش زیبا و هم‌چنین مقاومت‌های مکانیکی بالا، در ساخت صنایع مبلمان و انواع محصولات چوبی، بیش‌تر استفاده می‌شود. (شکل ۱-۳ و ۱-۴)



شکل ۱-۱ درخت سوزنی‌برگ (کاج)



شکل ۱-۳ درخت پهن‌برگ (چنار)

برش‌های عرضی، شعاعی و مماسی به‌وجود می‌آیند، توضیح داده می‌شود.

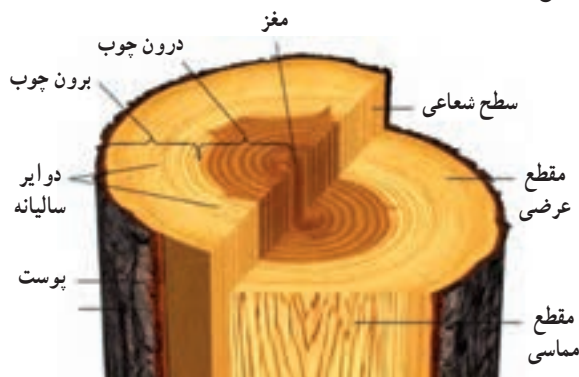
## ۱-۱-۲- علائم مشخصه انواع چوب، در جهت‌های

عرضی، شعاعی و مماسی

پس از قطع درخت در جنگل و انتقال آن به کارخانجات چوب‌بری، برای تبدیل آن به الوار و تخته اقدام می‌شود و برش آن، بسته به این‌که در امتداد طول گرده بینه (نسبت به دوایر سالیانه) چگونه باشد به‌صورت‌های مماسی و شعاعی تولید می‌شود.

نقوش چوب در تخته‌های مماسی و شعاعی با یکدیگر فرق داشته و هر کدام ویژگی‌های خاص خود را دارند و حتی کاربرد آنها در بعضی از موارد مانند ادوات موسیقی با یکدیگر متفاوت است.

**الف) برش عرضی (جهت عرضی چوب):** : برشی است که بر محور طولی ساقه (عمود بر الیاف چوب) به‌طور عمودی زده می‌شود و در حقیقت مقطع عرضی چوب را نشان می‌دهد (شکل ۵-۱).



شکل ۵-۱ مقطع عرضی، مماسی، شعاعی و دوایر سالیانه

در این برش دوایر سالیانه درخت، که معرف سن درخت‌اند به چشم می‌خورد.

چوب تابستانه به رنگ تیره و چوب بهار به رنگ روشن دیده می‌شود و تعداد دوایر روشن و تیره بیانگر تعداد سال‌های سن درخت هستند.

**ب) برش مماسی (جهت مماسی چوب):** : برشی که مماس بر دوایر سالیانه، در جهت محور طولی گرده بینه، انجام شود برش مماسی و نوع تخته تولید شده را تخته مماسی می‌گویند.

در شکل ۵-۱ و ۵-۶، نحوه برش زدن و همچنین، تخته



شکل ۴-۱ میوه و برگ درخت چنار

از طرف دیگر پهن‌برگان پس از رنگ آمیزی (کیلر، پلی استر و...) نمای زیباتری دارند و در مصارفی چون صنایع روکش و تخته لایه کاربردشان بیش‌تر است.

از آنجایی که سوزنی‌برگان نرم چوب‌اند، به راحتی اریه و رنده می‌شوند و در مکان‌های مرطوب مناسب‌تر و مقاوم‌تر از پهن‌برگان هستند به همین منظور در ساخت در و پنجره و ساختمان‌های چوبی کاربرد بیش‌تری دارند و همچنین به دلیل داشتن الیاف بلند در کاغذسازی مناسب‌ترند.

از عیب‌های چوب سوزنی‌برگان عمدتاً وجود گره‌های متعددی است که در برخی مواقع، زیبایی کار و کاربرد مطلوب آن را دچار نقصان می‌کند و به علت وجود صمغ، رنگ آمیزی آنان با مشکل همراه می‌شود.

## ۱-۱-۱- بررسی ماکروسکوپی انواع چوب

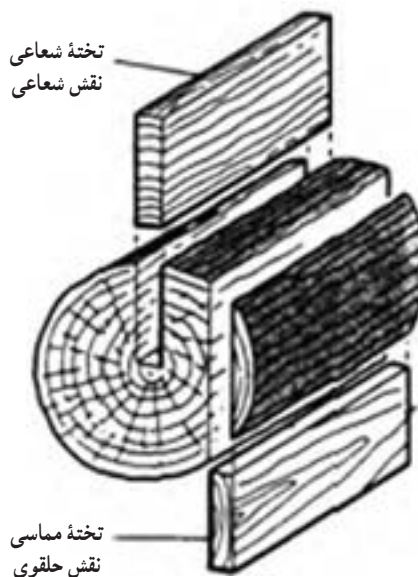
با توجه به مشخصات ظاهری گونه‌های مختلف چوبی می‌توان چوب‌ها را از لحاظ رنگ، به دو دسته کلی زیر تقسیم‌بندی نمود:

**الف) چوب‌های ساده:** این دسته از چوب‌ها دارای رنگ و ساختمان یکنواختی هستند، مانند چوب‌های گلایی، صنوبر، انجیلی و غیر آنها.

**ب) چوب‌های منقش:** این دسته از چوب‌ها دارای نقش و رگه‌های متنوع هستند، مانند چوب گردو، راش، بلوط و غیر آنها.

از آنجایی که نقوش چوب، بسته به نوع برش چوب، صورت‌های مختلف دارند، ابتدا علائم مشخصه آنها، که در

مماسی و نقوش آن نشان داده شده است. در سطح تخته‌های مماسی، نقوش به صورت منحنی‌های متحدالمرکزی به صورت تیره و روشن دیده می‌شود.

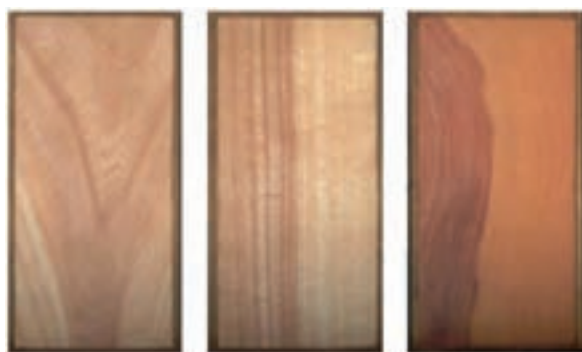


شکل ۱-۶ تخته مماسی و شعاعی

با توجه به مطالب ذکر شده، اینک به بررسی ماکروسکوپی تعدادی از گونه‌های مختلف چوبی سوزنی‌برگان و پهن‌برگان، که در صنایع چوبی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌پردازیم.

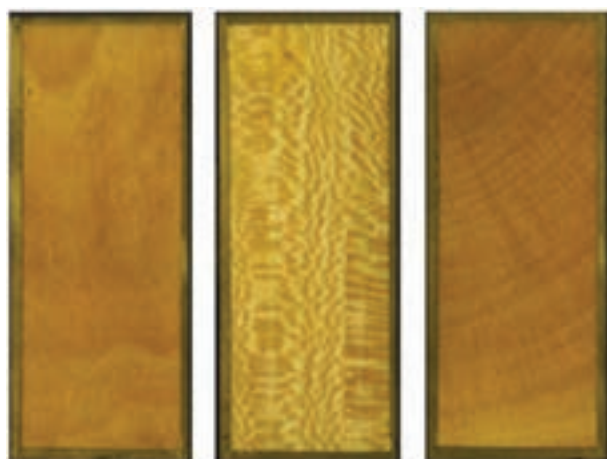
### ۱-۱-۳- مشخصات چوب پهن‌برگان

**ملج:** ملج چوبی نیمه‌سخت و نیمه‌سنگین و راست‌تار است و گونه چوبی مناسبی برای تهیه روکش است و نقوش آن بسیار زیباست. از این چوب در مبلمان، در و پنجره‌سازی، وسایل ورزشی، روکش‌گیری و غیر آن‌ها، استفاده می‌شود. رنگ آن زرد تا قهوه‌ای مایل به قرمز است و چوب درون آن خاکستری مایل به قهوه‌ای است (شکل ۱-۸).



شکل ۱-۸ چوب ملج در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

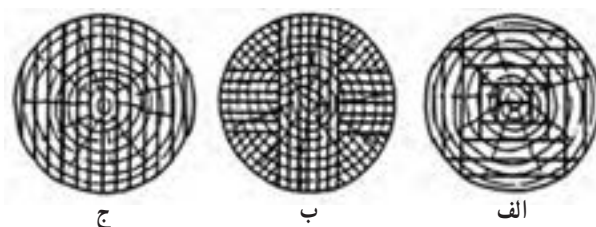
**چنار:** این چوب نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و راست‌تار و خوش‌کار است. رنگ آن در چوب برون زرد و در چوب درون قرمز مایل به قهوه‌ای است. از این چوب در صنایع روکش،



شکل ۱-۹ چوب چنار در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

(ج) **برش شعاعی (جهت شعاعی چوب):** برش شعاعی برشی است که عمود بر دواير سالیانه و در امتداد طول گرده‌بینه زده می‌شود و نوع تخته به‌دست آمده تخته شعاعی است. نقوش سطحی شعاعی به صورت نوارهای باریک در طول چوب به صورت روشن و تیره دیده می‌شود (شکل ۱-۵ و ۱-۶).

یادآوری می‌شود برش‌ها، هرچه از پیرامون گرده بینه به سمت مرکز گرده بینه زده شوند، نوع تخته‌های به‌دست آمده به صورت مماسی شعاعی (بینابینی) و نهایتاً به شعاعی تبدیل می‌گردند. (شکل ۱-۷)



شکل ۱-۷ نحوه برش‌های مختلف برای تهیه تخته‌های شعاعی

و مماسی و بینابینی

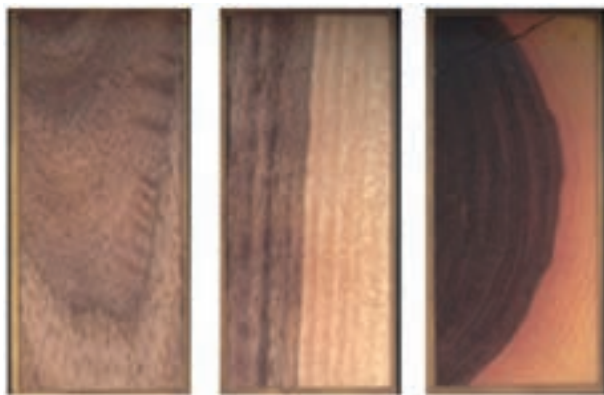
(الف) برش مماسی، مماسی شعاعی و شعاعی، (ب) برش شعاعی، (ج) برش مماسی



درهای ماسیوقاب و تنکهای و درهای بزرگ مساجد و نظایر آنها استفاده می‌شود (شکل ۱-۹).

راش: چوب راش به رنگ صورتی مایل به قهوه‌ای است. چوب آن نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت است و در صنایع مبلمان، به‌خصوص مبلمان‌های خمیده، کاربرد فراوان دارد و در پارکت‌سازی، تخته لایه و روکش‌گیری، تراورس‌های راه‌آهن، در و پنجره‌سازی و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱-۱۰).

گردو: این گونه چوبی دارای ارزش بسیار زیادی است و چوب آن ریزافت و به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره با رگه‌های سیاه است و از نقوش بسیار زیبا و نسبتاً با دوام برخوردار است. این چوب نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و مقاوم‌های مکانیکی آن مطلوب است (شکل ۱-۱۲). موارد مصرف چوب گردو، با توجه به ارزش آن، برای تهیه روکش (به‌منظور بهره‌وری بیش‌تر) مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین در کارهای تزئینی و ساخت مبلمان‌های با ارزش ماسیو و ادوات موسیقی کاربرد دارد.



عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱-۱۲ چوب گردو در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی



عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱-۱۰ چوب راش در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

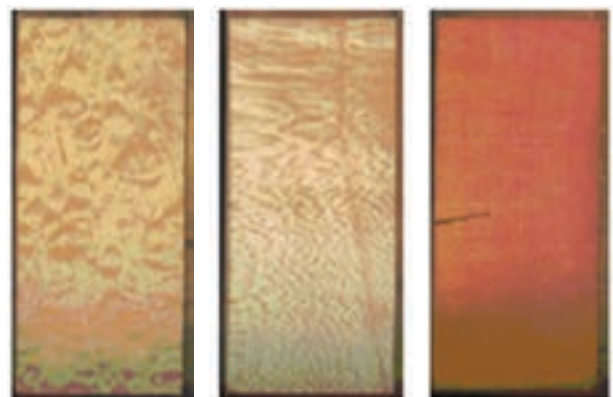
افرا: این چوب نسبتاً نرم و سبک است و رنگ آن سفید مایل به کرم و راست‌تار است و از این چوب در صنایع روکش و خراطی، درهای قاب و تنکهای و لوازم تزئینی و غیر آن‌ها استفاده می‌شود (شکل ۱-۱۱).

توسکا: چوبی است نرم و سبک که رنگ آن، هرگاه تازه قطع شده باشد صورتی روشن است ولی پس از مدتی به رنگ قرمز مایل به نارنجی در می‌آید.



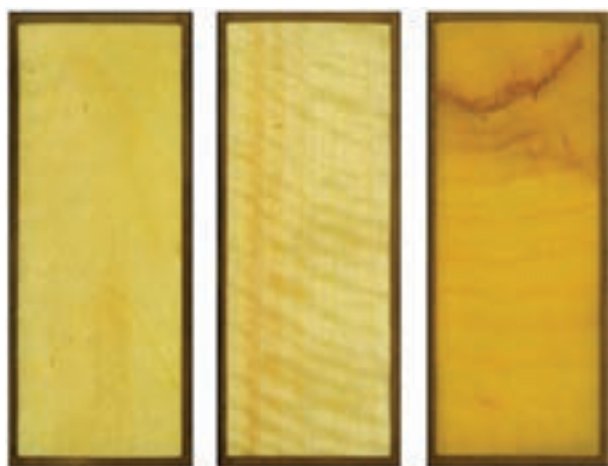
عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱-۱۳ برش‌های عرضی، شعاعی و مماسی چوب توسکا



عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱-۱۱ چوب افرا در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی



مماسی

شعاعی

عرضی

شکل ۱۵-۱ برش‌های چوب صنوبر

**مَمَرُز:** چوب آن نسبتاً سخت، نیمه‌سنگین و رنگ آن سفید مات و دارای مقاومت‌های مکانیکی بالاست. کارکردن با این چوب، به دلیل داشتن جرم مخصوص بالا، مشکل است و تیغه ابزارهای برنده را زود کُند می‌کند. این چوب، عمدتاً در صنایع کاغذسازی، تخته‌خرده چوب، تخته فیبر و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۶-۱).



مماسی

شعاعی

عرضی

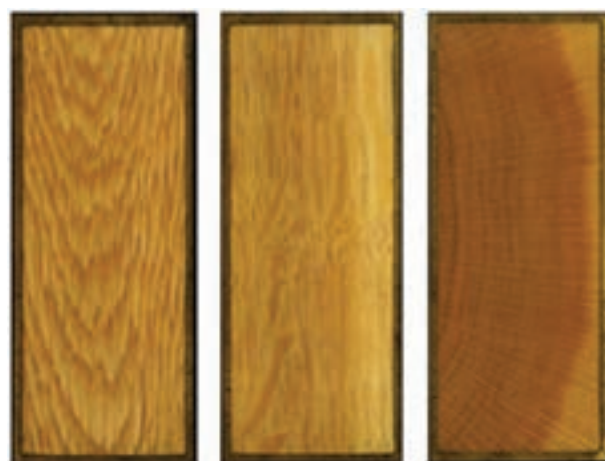
شکل ۱۶-۱ برش‌های عرضی، شعاعی و مماسی چوب ممرز

#### ۱-۱-۴ - مشخصات سوزنی‌برگان

به‌طور کلی درختان سوزنی‌برگ در کشور ما اندک و منابع

چوب توسکا ریزبافت و فاقد طرح مشخصی است. این چوب عمدتاً در ساخت تخته چندلا، مدادسازی و صنایع مبلمان کاربرد دارد. شکل ۱۳-۱ تصویر چوب توسکا را نشان می‌دهد.

**بلوط:** چوبی نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و درشت بافت است. رنگ چوب درون آن قهوه‌ای روشن تا تیره و چوب برون آن خاکستری تا زرد است. مقاومت‌های مکانیکی آن خوب است و برای تهیه پارکت، ساختمان‌های چوبی، روکش و صنایع مبلمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل ۱۴-۱ مقاطع چوب بلوط را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشخص است، وجود پره‌های چوبی فراوان در سطح شعاعی، باعث شده این چوب از نقوش خاصی برخوردار شود.



مماسی

شعاعی

عرضی

شکل ۱۴-۱ مقاطع چوب بلوط

**صنوبر:** درخت صنوبر در تمام مناطق ایران (به غیر از مناطق کویری) می‌روید و چوبی است سبک و نرم و به آسانی با انواع ابزارآلات بریده و رنده می‌شود. رنگ آن سفید مایل به زرد است. از این چوب بدون نقش و نگار، برای لایه‌های میانی، در ساخت تخته چندلایی درهای کلافی، تخته خرده چوب، کاغذسازی، خلال دندان، کبریت‌سازی، جعبه‌های میوه و... استفاده می‌شود (شکل ۱۵-۱). از این‌گونه چوب، هرچند جزء پهن‌برگان است، به علت نداشتن مقاومت‌های مکانیکی لازم و نقوش مناسب در ساخت مبلمان استفاده چندان نمی‌شود.

نراد: رنگ چوب آن سفید و زرد مایل به قرمز است. چوب سبک و نرم و خوش کار و فاقد رزین است. از این چوب در صنایع خمیر کاغذ، ساخت درهای قاب تنک‌های، پنجره‌سازی، میلمان و غیر آن‌ها استفاده می‌شود. در بازار ایران اصطلاحاً به آن چوب روسی می‌گویند. شکل ۱۸-۱ مقاطع این چوب را نشان می‌دهد.



مماسی

شعاعی

عرضی

شکل ۱۸-۱ چوب نراد در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

در جداول ۱-۱ و ۱-۲ مشخصات تعدادی از گونه‌های چوبی پهن برگ و سوزنی برگ آمده است.

جنگلی آن بسیار محدود است. لیکن دوگونه مهم از سوزنی‌برگان که کاربردشان زیاد است، به این شرح‌اند:

کاج: چوب کاج سبک و نرم است و به راحتی با ابزارآلات مختلف رنده و بریده می‌شود. چوب درون آن مشخص به رنگ سفید مایل به قرمز و چوب برون آن سفید مایل به کرم تا زرد است. این چوب مجاری رزین و گره فراوان دارد. چوب تازه آن دارای بوی مطبوعی است. از چوب کاج در ساخت خانه‌های چوبی، تهیه لایه (تخته لایه) در و پنجره‌سازی، کاغذسازی، تیرهای برق، تلگراف و تلفن و غیر آن‌ها استفاده می‌شود. شکل ۱۷-۱ مقاطع چوب کاج را در سه برش عرضی، مماسی و شعاعی نشان می‌دهد.



مماسی

شعاعی

عرضی

شکل ۱۷-۱ چوب کاج در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی



جدول ۱-۱ چوب‌های پهن‌برگان

نام فارسی	رویشگاه	سختی چوب و جرم مخصوص	رنگ، بافت، نقش چوب و موارد مصرف
سپیدار 	ایران - اروپا	خیلی نرم تا نرم ۰/۴ تا ۰/۶	سفید، راست تار، ریزبافت و همگن گاهی سطح پرزدار، قابلیت تورق کم، کاربرد در صنایع در و پنجره سازی، مقاومت درمقابل ضربه، کم.
راش 	ایران - اروپا	نیمه‌سخت تا سخت ۰/۶ تا ۰/۷۵	ریزبافت، همگن، سفید تا قهوه‌ای مایل به قرمز (گل باقالی)، قابلیت تورق کم، چشمک‌دار، الیاف نیمه درهم، کاربرد در صنایع روکش و تخته چند لا، مثبت کاری و میل‌سازی، تجاری و اسباب بازی سازی.
چنار 	ایران	نیمه سخت ۰/۶ تا ۰/۶۵	قهوه‌ای روشن تا شکلاتی، لکه‌های مرمری راست تار، دارای چشمک، گاه درخشنده، کار با آن آسان، مقاومت در برابر عوامل مخرب کم، واگن‌سازی.
مَمَرز 	ایران	نرم تا نیمه سخت ۰/۴ تا ۰/۶	ریزبافت، سفید تا سفید مایل به کرم، راست تار، کاربرد در صنایع کاغذ سازی، تخته خرده چوب سازی، تخته فیبر، واگن‌سازی، تراورس راه آهن و چوب‌های تونلی.
توسکا 	ایران - اروپا	نرم تا نیمه سبک ۰/۵ تا ۰/۵۵	درمجاورت هوا قرمز، راست تار، ریزبافت، مات، قابلیت تورق خوب، کار با آن آسان، کم دوام، به آسانی شکاف می‌خورد و خوب رنگ می‌شود، کاربرد آن در میل‌سازی، جعبه‌سازی و خانه‌های چوبی.

افرا	ایران	نیمه سخت تا سخت ۵۵٪ تا ۷۰٪	سفید مایل به زرد تا صورتی، موج‌دار، ریزافت، صاف و درخشنده، الیاف کمی درهم، قابلیت تورق کم، کار با آن آسان، خوش بوم، حساس در مقابل کرم خوردگی، کاربرد در مبلمان‌سازی، خراطی و مدل‌سازی.
بلوط	ایران - اروپا	نیمه سخت تا سخت ۶۵٪ تا ۸۰٪	قهوه‌ای روشن، درشت بافت، ناصاف، مات، قابلیت تورق متوسط، کار با آن نسبتاً آسان، مقاوم در برابر عوامل مخرب، کاربرد در مبلمان‌سازی، پارکت، بشکه‌سازی، تراورس راه آهن، چوب‌های معدن و چوب‌های تونلی.
ملج	ایران - اروپا	سخت ۶۵٪ تا ۸۵٪	قهوه‌ای مایل به قرمز تا شکلاتی روشن، الیاف نامنظم، بافت ناهمگن، مات، کاربرد در صنایع روکش، مبلمان‌سازی، منبت و معرق‌کاری.
زبان گنجشک	ایران - اروپا	نیمه سخت تا سخت ۶۵٪ تا ۷۵٪	سفید صافی مایل به صورتی، الیاف آن نیمه درهم، راست‌تار، ناهمگن، درخشنده، قابلیت تورق متوسط، کار با آن آسان، کاربرد در صنایع مبلمان‌سازی، قسمت‌هایی از هواپیما، واگن‌سازی.
انجیلی	ایران	سخت ۸۱٪ تا ۸۶٪	به رنگ کرم مایل به صورتی، سخت نسبتاً سنگین، با دوام در مقابل عوام مخرب، کاربرد در پارکت‌سازی، خراطی، فیبرسازی، وسایل تزئینی و تراورس.

## جدول ۱-۲ چوب‌های سوزنی‌برگان

نام فارسی	رویشگاه	سختی چوب	رنگ، بافت، نقش چوب و موارد مصرف
کاج جنگلی	اروپا - آسیا	نیمه سخت ۵۵٪ تا ۶۰٪	درشت‌بافت، رنگ سفید تا سفید مایل به کرم، دارای روزنه و کانال‌های صمغی و گره‌های زیاد نسبتاً سبک و نرم و در ساخت خانه‌های چوبی، چوب‌های تونلی، تراورس راه آهن، جعبه‌سازی، در و پنجره، تیر برق و تلفن، کاغذ سازی و غیر آن‌ها استفاده می‌شود.
نوئل	اروپا - کانادا	نیمه سبک ۳۵٪ تا ۵۵٪	رنگ سفید مایل به زرد، فاقد چوب درون، دارای درخشندگی خاصی، مجاری صمغی به ندرت، چوب پایان قهوه‌ای تیره، راست تار و ریزبافت و در ساختمان سازی مورد کاربرد است.
نراد	اروپا - آسیا	نیمه سبک ۴۵٪ تا ۵۸٪	رنگ سفید تا سفید مایل به کرم تا قهوه‌ای مایل به صورتی، راست‌تار و دارای نقوش زیبا، نرم و کم‌دوام، کار با آن آسان و در ساختمان‌سازی، مبلمان‌سازی، بسته‌بندی و کاغذسازی استفاده می‌شود.

## ۱-۲- شناسایی اصول انتخاب انواع روکش‌های طبیعی

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش انواع چوب‌ها و این که هرگونه چوبی نقوش و رنگ‌های خاصی دارد (از رنگ‌های روشن گرفته تا تیره)، و از آن‌ها می‌توان روکش‌های مختلف تهیه نمود. این روکش‌ها، با توجه به نوع کار و سلیقه مشتری، بر روی صفحات مختلف پرس می‌شوند. روکش‌های طبیعی، عمدتاً از گونه‌های چوبی پهن‌برگ که نقوش زیبا و رنگ‌های متنوعی دارند، تهیه می‌شوند. اما از سوزنی‌برگان هم روکش طبیعی تهیه می‌گردد.

روکش، معمولاً به دو روش لوله‌بری و کاردی تهیه می‌شود. روکش‌های اره‌ای نیز وجود دارد که کاربرد محدودی دارند و مصداق بارز کاربرد آن‌ها در ساخت انواع معرق یا آلات موسیقی است.

روش لوله‌بری: در این روش ماده اولیه برای تهیه روکش، گرده بینه است که پس از پختن (به منظور نرم کردن بافت چوب) آن را بین دو گیره (مرغک) دستگاه لوله‌بر قرار می‌دهند

روکش‌های طبیعی ورقه‌های نازک چوبی هستند که برای پوشش انواع مختلف صفحات فشرده چوبی از قبیل تخته خرده چوب، فیبر و غیر آن‌ها به کار می‌روند. در حقیقت هدف از روکش کردن این صفحات این است که ظاهر آن‌ها با چنین پوششی به شکل و طرح‌های زیبا و مشتری‌پسند درآیند. شکل ۱-۱۹ انواع روکش‌های طبیعی را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۹ انواع روکش‌های طبیعی

و مطابق شکل ۲۰-۱، عملیات روکش‌گیری صورت می‌پذیرد. اساس کار این دستگاه شبیه دستگاه خراطی است که در اثر دوران گرده بینه و با جلو آمدن تیغه و برخورد به گرده بینه در حال چرخش، یک لایه نازک به‌طور پیوسته (مثل توپ پارچه‌ای که باز می‌شود) تولید می‌گردد.

البته روش لوله‌بری بیش‌تر برای تهیه لایه‌های مورد نیاز در ساخت تخته لایه استفاده می‌شود.

### تولید روکش با استفاده از دستگاه اسلایسر

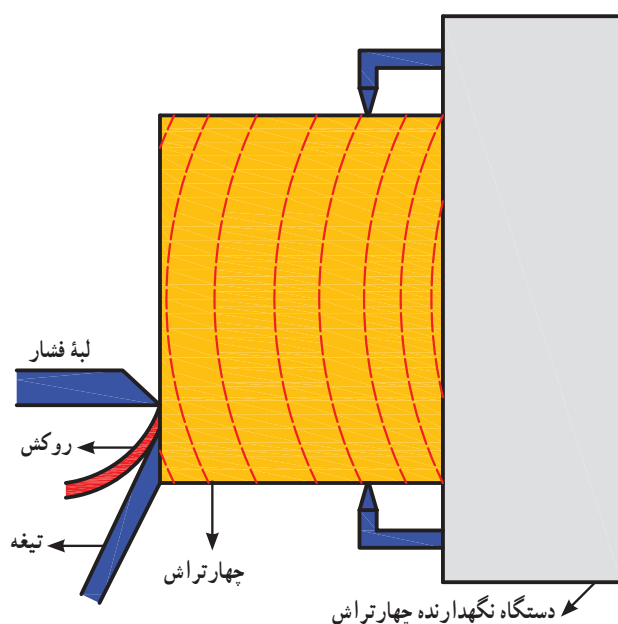
در این روش ماده اولیه چوبی به‌صورت چهار تراش تهیه

می‌شود، به‌طوری که پس از پخته و نرم شدن چوب با دستگاه اسلایسر (کاردی)، که می‌تواند به‌صورت افقی یا عمودی باشد، لایه‌های نازک روکش تولید می‌گردد. در شکل ۲۱-الف و ب، تولید روکش به دو صورت اسلایسر افقی و عمودی نشان داده شده است. در روش اسلایسر عمودی، تیغه ثابت و چهار تراش حرکت عمودی (به سمت بالا و پایین) دارد. پس از هر تراش وقتی چهار تراش به بالا بر می‌گردد تیغه به اندازه ضخامت روکش جلو می‌آید.

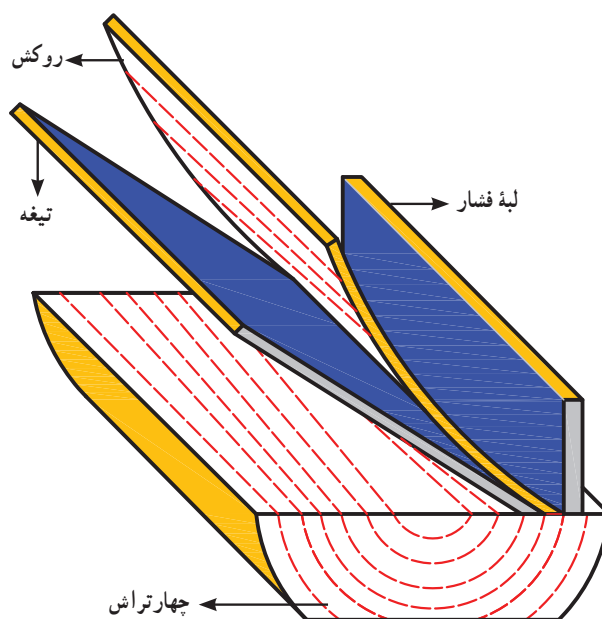
در روش اسلایسر افقی چهار تراش ثابت است و تیغه حرکت رفت و برگشتی افقی دارد.



شکل ۲۰-۱ تهیه روکش به روش لوله‌بری



شکل ۲۱-ب تهیه روکش به روش اسلایسر عمودی



شکل ۲۱-الف اسلایسر افقی

### ۱-۳- آشنایی با انواع روکش‌های مصنوعی و کاربرد آنها

روکش‌های مصنوعی از چوب تهیه نمی‌شوند و جنس آنها از کاغذ یا ورقه‌های نازکی از جنس پی‌وی‌سی (PVC) است. این روکش‌ها طرح‌ها و رنگ‌های مختلفی دارند و از آنها برای پوشش انواع صفحات مرکب مثل نئوپان، تخته فیر و غیر آنها استفاده می‌شود و با توجه به نوع آنها در برابر رطوبت و حرارت مقاوم‌اند. در حال حاضر استفاده از این روکش‌ها بسیار متداول شده است و اکثر صفحات ام‌دی اف (MDF) با این روکش‌ها پوشش داده می‌شوند (شکل ۱-۲۲).



شکل ۱-۲۲ روکش‌های کاغذی در رنگ‌های مختلف

نوعی از روکش‌های مصنوعی، که از جنس کاغذ تزئینی به صورت ساده یا طرح‌دار و با رنگ‌های متنوع عرضه می‌شود، به نام «لترن» معروف است. این روکش برای پوشش سطوح یا ضخامت صفحات فشرده چوبی به کار می‌رود. از صفحات فشرده

چوبی با روکش مصنوعی لترون برای ساخت انواع مصنوعات چوبی، و حتی کابینت‌های آشپزخانه استفاده می‌شود. با این توضیح که مقاومت در برابر رطوبت و حرارت و همچنین سایش و خش ضعیف است (شکل ۱-۲۳).

نوعی دیگر از روکش‌های مصنوعی، که کاربرد فراوان دارد، روکش‌های پلی‌وینیل کلراید (PVC) است. این روکش‌ها در طرح‌ها، رنگ‌ها و ضخامت‌های مختلف عرضه می‌شوند. قابلیت انعطاف‌پذیری آنها زیاد است و از آنها برای سطوح صاف و ابزارخورده و فرم‌دار، مانند درهای کابینت آشپزخانه و همچنین نوارهای لبه استفاده می‌شود. از ویژگی‌های این روکش‌ها داشتن مقاومت در برابر رطوبت است. اما در برابر حرارت و عوامل مکانیکی، مثل سایش و مواد شیمیایی، مقاومت کم‌تری دارند. در شکل ۱-۲۴ و ۱-۲۵ نمونه‌هایی از این روکش‌ها و کاربرد آنها نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴ روکش مصنوعی پی‌وی‌سی



شکل ۱-۲۵ تخته خرده‌چوب روکش شده با پی‌وی‌سی



شکل ۱-۲۳ روکش‌های کاغذی برای پوشش ضخامت صفحات (نوار لبه)



شکل ۲۸-۱ تخته خرده چوب روکش شده با روکش‌های ملامینه



شکل ۲۶-۱ درهای کابینت روکش شده با پی‌وی‌سی

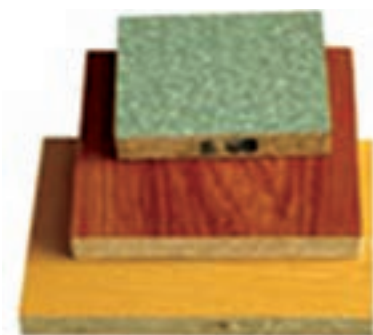
**۴-۱- شناسایی انواع صفحات مصنوعی روکش شده و بدون روکش مورد مصرف در کابینت**  
صفحات مصنوعی، که در ساخت کابینت مورد استفاده قرار می‌گیرند، متفاوت‌اند، بعضی روکش‌دار و بعضی بدون روکش‌اند. برای آشنایی با این مواد اولیه به شرح هر یک از آنها می‌پردازیم.

#### ۱-۴-۱- انواع تخته خرده چوب

تخته خرده چوب، که در بازار ایران آن را «تئوپان» می‌گویند، یکی از صفحات فشرده چوبی است که از ذرات چوبی آغشته به چسب و در اثر پرس کردن با حرارت تولید می‌شود و دارای ابعاد معینی است.

تخته خرده چوب در صنایع چوب، به‌خصوص در ساخت کابینت، کاربرد فراوان داشته، و انواع مختلفی دارد. در شکل‌های (۱-۲۹، ۱-۳۰ و ۱-۳۱)، تخته خرده چوب

با روکش مصنوعی،  
بدون روکش و با  
روکش طبیعی نشان  
داده شده است.



شکل ۲۹-۱ تخته خرده چوب با روکش‌های مصنوعی

#### روکش‌های ملامینه

این روکش‌ها از کاغذ آغشته شده به رزین ملامین فرمالدئید تشکیل شده‌اند و در اندازه‌های متفاوت و شکل‌ها و طرح‌های مختلف عرضه می‌شوند. این روکش به رزین ملامین فرمالدئید آغشته شده است. از این رو در عملیات چسباندن بر روی صفحات فشرده چوبی MDF و تئوپان دیگر به چسب نیاز نیست، زیرا در اثر حرارت و فشار پرس، روکش مزبور بر روی آن صفحات چسبانده می‌شود.



شکل ۲۷-۱ روکش‌های ملامینه

این روکش‌ها (صفحات روکش شده با روکش ملامینه) در برابر رطوبت، حرارت و ساییدگی نیز مقاوم‌اند. این روکش‌ها در ساخت کابینت‌های آشپزخانه، علی‌الخصوص صفحات رویی کابینت‌ها به کار می‌روند (شکل‌های ۱-۲۷ و ۱-۲۸).





شکل ۱-۳۱ تخته خرده چوب با روکش طبیعی



شکل ۱-۳۰ تخته خرده چوب بدون روکش



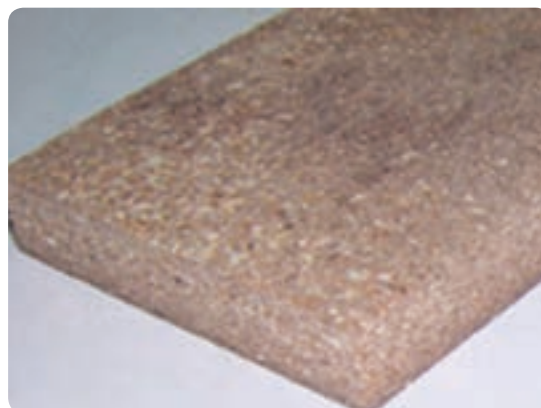
شکل ۱-۳۳ تخته خرده چوب سه لایه

**تخته خرده چوب بدون لایه مشخص:** در این نوع از صفحات، خرده چوب به صورت خیلی ریز در سطح تخته و به تدریج با درشتی بیش تر در لایه میانی قرار می گیرند، به طوری که وقتی آن را از ضخامت تخته ملاحظه کنیم لایه مشخص در ضخامت آن وجود ندارد (شکل ۱-۳۴).



شکل ۱-۳۴ تخته بدون لایه مشخص

**تخته خرده چوب یک لایه (همسان):** در این نوع از تخته ها اندازه ذرات چوبی از نظر ضخامت یکسان است. بنابراین، آن ها ساختاری یک لایه و همگن دارند. شکل (۱-۳۲)، مقطع (ضخامت) این نوع تخته ها را نشان می دهد.



شکل ۱-۳۲ تخته یک طبقه یا همسان

**تخته خرده چوب چند لایه:** این نوع تخته ها از لایه های مختلفی تشکیل شده اند، با این توضیح که ذرات چوبی ریز در سطوح رویی و زیری تخته و ذرات چوبی درشت در لایه میانی تخته قرار گرفته اند.

اگر از ضخامت تخته به آن ها نگاه کنیم لایه های تشکیل دهنده آن ها کاملاً مشخص اند.

گفتنی است تعداد لایه ها ممکن است سه لایه یا پنج لایه باشند (شکل ۱-۳۳).

## ۲-۴-۱- انواع تخته فیبر

### تخته فیبر با دانسیته متوسط (MDF): ام دی اف

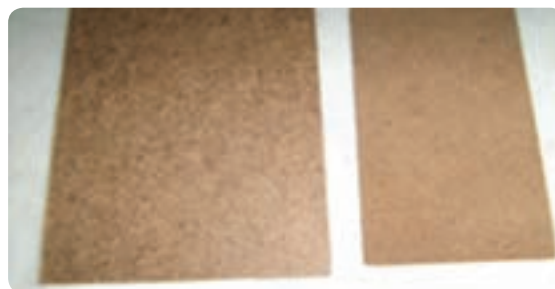
(MDF) به دو روش مرطوب و خشک تولید می‌شود و جرم مخصوص آن بین  $0.85 - 0.96$  گرم بر سانتی‌متر مکعب است. این تخته از نظر ضخامت انواع مختلفی دارد. (MDF) در صنایع چوب کاربرد فراوان دارد و مصرف آن، به‌خصوص در ساخت کابینت‌های آشپزخانه، بسیار زیاد است این نوع صفحات به دلیل داشتن بافت یکنواخت به راحتی می‌توان لبه‌های آن را فرم داد. این نوع تخته به صورت خام یا روکش شده با انواع روکش‌های مصنوعی در بازار عرضه می‌شود و در مقایسه با تخته خرده چوب در برابر رطوبت مقاوم تر است. شکل ۱-۳۷، نمونه‌هایی از (MDF) را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳۷ ام دی اف (MDF) خام و روکش شده و پروفیلی

یکی دیگر از صفحات فشرده چوبی تخته فیبر است، که از الیاف مواد لیگنوسلولزی ساخته می‌شود. تخته فیبر براساس نوع فرایند تولید و جرم مخصوص، انواع مختلفی به شرح زیر دارد:

**تخته فیبر یک رو صاف:** یک سطح این نوع تخته صاف و سطح دیگر آن (سطح زیرین) ناصاف است و در آن خمیر الیاف روی توری دستگاه به صورت یکنواخت پخش می‌شود. آب موجود در آن در اثر فشار پرس و حرارت از طریق منافذ توری خارج می‌شود و سطح زیر تخته شکل منافذ توری را به خود خواهد گرفت (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵ تخته فیبر یک رو صاف

### تخته فیبر دو رو صاف: هر دو سطح این نوع تخته

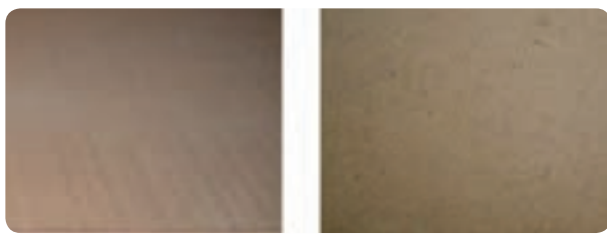
صاف است و مراحل تولید آن در فرآیند خشک حاصل می‌شود. در فرآیند خشک خمیر الیاف، که به صورت خشک است، بدون نیاز به توری وارد پرس می‌شود و سپس در اثر پرس و حرارت تخته فیبر دو رو صاف تولید می‌گردد (شکل ۱-۳۶).



شکل ۱-۳۶ تخته فیبر دو رو صاف

### تخته فیبر اچ دی اف (HDF)، (تخته فیبر با دانسیته

بالا یا تخته فیبر سخت): تخته فیبر سخت (HDF) صفحات فشرده سختی است که می‌تواند یک رو صاف یا دو رو صاف باشند. این تخته به صورت مسطح یا فرم دار تولید می‌گردد و در برابر حرارت، رطوبت و خراشیدگی مقاومت بالایی دارد. با انواع روکش‌های طبیعی و مصنوعی می‌توان سطوح صفحات را پوشش داد و از آن‌ها در ساخت انواع کابینت، جالباس، کف صندلی، فایله‌ها، کف کشو، کف پوش و پارکت استفاده کرد (شکل ۱-۳۸).



شکل ۱-۳۸ تخته اچ دی اف (HDF)



### ۳-۴-۱- انواع تخته لایه

تخته لایه یک فرآورده صفحه‌ای است که در آن لایه‌های نازک چوب (روکش) پس از چسب‌زنی به‌طور متقاطع (هر لایه نسبت به لایه بعدی، جهت الیاف  $90^\circ$  درجه تغییر می‌کند) قرار می‌گیرند و از طریق فشار و حرارت به یکدیگر چسبیده می‌شوند. لایه‌های نازک چوبی، همان‌طور که در روش تولید روکش شرح داده شد، به‌روش لوله‌بری تهیه می‌شوند (شکل ۱-۳۹).



شکل ۱-۳۹ تخته لایه



شکل ۱-۴۰ کاربرد تخته سه‌لایه در کف جعبه

**تخته چندلایه:** تخته لایه‌هایی که تعدادشان پنج، هفت یا بیش‌ترند کاربردهای مختلف دارند و در ساخت مصنوعات چوبی (قفسه لباس، کمد و...) یا طبقات آن‌ها، در کمد‌ها، کابینت‌ها، صفحات میز کار و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این تخته‌ها علاوه بر داشتن نمای طبیعی چوب، استحکام لازم را نیز دارند. در شکل ۱-۴۱ نمونه‌هایی از کاربرد آن‌ها دیده می‌شود.



شکل ۱-۴۱ کاربرد تخته چند لایه در ساخت مصنوعات چوبی

تخته‌ها به‌جهت عمود قرار گرفتن هر لایه بر لایه دیگری خود دارای خواص فیزیکی و مکانیکی بالایی است و از هم‌کشیدگی و واکشیدگی تخته (تغییر ابعاد تخته در اثر تغییر رطوبت) می‌کاهد. تخته لایه معمولاً به‌صورت فرد، سه‌لایه، پنج‌لایه، هفت‌لایه، و غیر آن‌ها تولید می‌شود.

**تخته سه‌لایه:** این صفحات از سه لایه نازک چوبی، که روی هم پرس شده‌اند، ساخته می‌شوند. الیاف لایه رویی و زیری این تخته با یکدیگر موازی‌اند و لایه میانی آن بر لایه‌های مجاور عمود است.

از تخته سه‌لایه برای کف کشوها، پشت‌بند کمد‌ها، کابینت‌ها یا پوشش درهای کلافی استفاده می‌شود. چنان‌چه برای پشت‌بند ویرین‌ها و بوفه‌هایی که در معرض دید هستند مصرف شوند حتماً از نوعی که لایه رویی آن‌ها نقوش زیبا دارند (مثل راش)، استفاده می‌شود. شکل ۱-۴۰، کاربرد تخته سه‌لایه را در کف جعبه نشان می‌دهد.

## ۵-۱- دستورالعمل کارگاهی شناسایی چوب و صفحات مصنوعی زمان ۴ ساعت

**مواد لازم:** نمونه‌های چوب راش، ملج، چنار، افرا، گردو، توسکا، بلوط، صنوبر، مرز، کاج و نراد  
نمونه انواع روکش‌های طبیعی، مصنوعی، صفحات  
فشرده، مانند نئوپان (تخته خرده چوب)، ام دی اف (MDF)،  
فیبر، تخته چند لایه.

### مراحل اجرا:

۱- از بین نمونه چوب‌های سوزنی برگ چوب نراد را انتخاب کنید.

۲- از بین نمونه چوب‌های پهن برگ چوب راش و ملج را انتخاب کنید.

۳- مشخصات ظاهری چوب نراد را شامل رنگ و وزن (خیلی سبک، متوسط، سنگین) نسبت به چوب‌های مختلف پهن برگ در یک جدول بنویسید.

۴- مشخصات ظاهری چوب ملج را بنویسید.

۵- مشخصات ظاهری چوب گردو را بنویسید.

۶- مشخصات ظاهری چوب توسکا را بنویسید.

۷- از بین چوب‌های نمونه راش، ملج، چنار، افرا، گردو، توسکا، بلوط، صنوبر، مرز، کاج و نراد به وسیله تشخیص با دست آزاد، سنگین بودن آن‌ها را با هم مقایسه کنید و آن‌ها را به ترتیب از سبک‌ترین تا سنگین‌ترین چوب در یک جدول بنویسید.

۸- به شکل زیر با دقت نگاه کنید و انواع چوب‌ها را تشخیص دهید و نام آن‌ها را روی تصویر با مداد بنویسید.

۹- به مقطع عرضی شکل‌های ۸-۱ تا ۲۱- نگاه کنید و چوبی را که دارای حلقه سالیانه (دوایر سالیانه) بیش‌تر است مشخص کنید و نام آن را بنویسید.

۱۰- از بین نمونه روکش‌های طبیعی داخل کارگاه روکش افرا را انتخاب کنید.

۱۱- یک قطعه کوچک روکش طبیعی را انتخاب کنید و آن را در جهات عرضی و طولی با دست آزاد بشکنید و نوع مقاومت شکنندگی آن را تشخیص دهید.

۱۲- نمونه صفحات مصنوعی داخل کارگاه را با دست لمس کنید و تفاوت آن‌ها را شرح دهید.

۱۳- سه نمونه روکش مصنوعی و روکش طبیعی را با هم مقایسه کنید و مشاهدات خود را بنویسید.

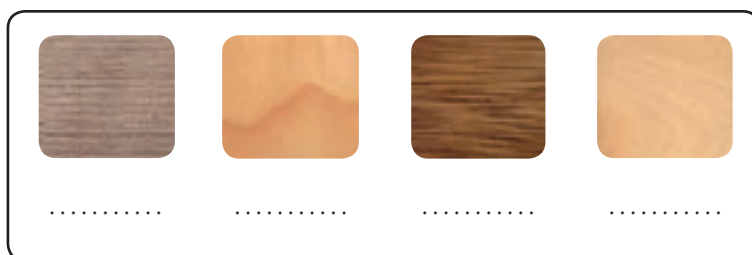
۱۴- تفاوت صفحه از جنس ام دی اف (MDF) را با تخته خرده چوب مشاهده و بیان کنید.

۱۵- یک تخته لایه به عرض ۲ سانتی‌متر و تخته فیبر به عرض ۲ سانتی‌متر را با دست آزاد بشکنید و تفاوت مقاومت آن‌ها را بنویسید.

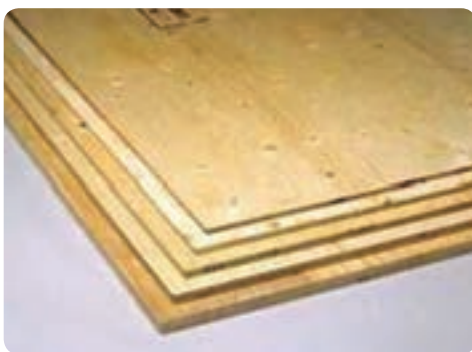
۱۶- دو تخته فیبر ساده و سخت را با هم مقایسه کنید و تفاوت آن‌ها را بنویسید.

۱۷- یک کار ساخته شده چوبی را در محل آموزش انتخاب و نوع چوب‌های به کار برده شده در آن را مشخص کنید.

۱۸- از روی یک مقطع برش خورده گرفته بینه در داخل کارگاه قسمت‌های مختلف آن را شامل مغز، دوایر سالیانه (حلقه‌های سالیانه)، برون چوب، درون چوب و پوست را مشخص کنید.



## آزمون پایانی ( ۱ )



۱- انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت را نام ببرید.

۲- بررسی ماکروسکوپی چوب چیست؟

۳- در برش عرضی درخت چه مشخصاتی را می‌توان یافت؟

۴- تفاوت برش مماسی و شعاعی را بیان کنید.

۵- مشخصات چوب پهن‌برگان چیست؟ چند نوع چوب پهن‌برگ نام ببرید.

۶- مشخصات چوب گردو، بلوط و صنوبر را بیان نموده و کاربرد آن‌ها را بنویسید.

۷- تفاوت سوزنی‌برگان با پهن‌برگان را بنویسید.

۸- روش‌های تهیه روکش طبیعی را شرح دهید.

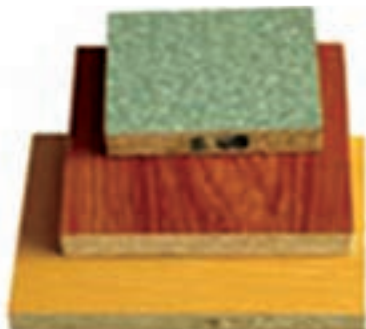
۹- روکش‌های مصنوعی را معرفی کنید.

۱۰- تفاوت تخته خرده چوب بدون لایه مشخص، با تخته خرده چوب همسان را بیان کنید.

۱۱- انواع تخته فیبر را نام ببرید.

۱۲- انواع تخته لایه را نام ببرید.

۱۳- با توجه به شکل‌ها، نام هر یک از صفحات مصنوعی را بنویسید.



## واحد کار دوم

### توانایی به کار بردن ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت چوبی

#### هدف کلی

کار با ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت چوبی

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

- ۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را تشخیص دهد.
- ۲- تنظیم‌های ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۳- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را بیان کند.
- ۴- کار با ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۵- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را رعایت کند.
- ۶- تعمیر و نگهداری ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۷- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد دستی برقی را تشخیص دهد.
- ۸- تنظیم‌های ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۹- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد دستی برقی را بیان کند.
- ۱۰- کار با ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۱۱- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد دستی برقی را رعایت کند.
- ۱۲- تعمیر و نگهداری ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۱۳- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره فرز دستی را تشخیص دهد.
- ۱۴- تنظیم‌های ماشین‌اره فرز دستی را انجام دهد.

- ۱۵- موارد کاربرد ماشین اور فرز دستی را بیان کند.
- ۱۶- کار با ماشین اور فرز دستی را انجام دهد.
- ۱۷- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اور فرز دستی را رعایت کند.
- ۱۸- تعمیر و نگهداری ماشین اور فرز دستی را انجام دهد.
- ۱۹- قسمت‌های مختلف ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را تشخیص دهد.
- ۲۰- تنظیم‌های ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۱- موارد کاربرد ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را بیان کند.
- ۲۲- کار با ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۳- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را رعایت کند.
- ۲۴- تعمیر و نگهداری ماشین اتصال‌زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۵- قسمت‌های مختلف ماشین اتصال‌زن دم چلچله را تشخیص دهد.
- ۲۶- تنظیم‌های ماشین اتصال‌زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۲۷- موارد کاربرد ماشین اتصال‌زن دم چلچله را بیان کند.
- ۲۸- کار با ماشین اتصال‌زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۲۹- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اتصال‌زن دم چلچله را رعایت کند.
- ۳۰- تعمیر و نگهداری ماشین اتصال‌زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۳۱- قسمت‌های مختلف ماشین لولازن رومیزی را تشخیص دهد.
- ۳۲- تنظیم‌های ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.
- ۳۳- موارد کاربرد ماشین لولازن رومیزی را بیان کند.
- ۳۴- کار با ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.
- ۳۵- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین لولازن رومیزی را رعایت کند.
- ۳۶- تعمیر و نگهداری ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲۴	۶۰	۸۴

## پیش‌آزمون (۲)

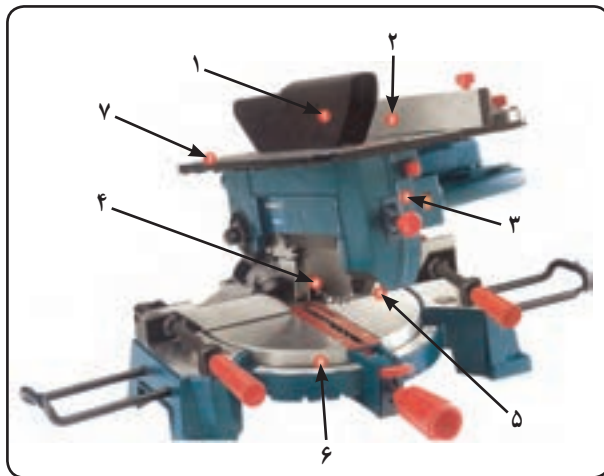
- ۱- خطرات احتمالی کار با ابزارهای دستی برقی را شرح دهید.
- ۲- محاسن استفاده از ابزارهای دستی برقی در کارهای صنایع چوب را بیان کنید.
- ۳- دندانه‌اره را تعریف کنید.
- ۴- کاربرد اره گرد فارسی چیست؟
- ۵- کدام یک از ماشین‌های دستی برقی زیر برای ایجاد اتصال قلیف به کار می‌رود؟  
الف) اره گرد فارسی بر  
ب) اتصال زن بیسکوییتی  
ج) اور فرز دستی برقی  
د) دم چلچله زن
- ۶- کاربرد ماشین اتصال زن بیسکوییتی را شرح دهید.
- ۷- شکل ۳۱-۲ متعلق به کدام یک از ابزارهای برقی صنایع چوب است؟
- ۸- ماشین دستی برقی در شکل ۱۸-۲ نشان داده شده است. کاربرد آن‌ها را شرح دهید.
- ۹- برای ایجاد سوراخ جای لولای گازر از چه نوع مته‌ای بهتر است استفاده شود؟
- ۱۰- چرا اره عمود بُر برقی با قدرت کم می‌تواند نیروی زیاد داشته باشد و چوبی به ضخامت ۵ سانتی‌متر را ببرد؟

## ۲- توانایی به کار بردن ماشین های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت ساده

جابه جایی و قابلیت های کاری بالا در مدل های مختلف به بازار عرضه شده است. در شکل (۲-۲)، قسمت های مختلف اره گرد فارسی بر نشان داده شده است.

### ۲-۱-۱- قسمت های مختلف ماشین اره گرد فارسی بر

در شکل (۲-۳) قسمت های مختلف ماشین اره گرد فارسی بر دو منظوره را مشاهده می کنید. این ماشین طبق شماره های داده شده معرفی شده است.



شکل ۲-۳ قسمت های مختلف اره گرد فارسی بر

۱- تیغه اره گرد میزی که در قسمت فوقانی ماشین مورد استفاده قرار می گیرد. این تیغه با حفاظ مخصوص آن پوشانده شده است.

۲- گونیای روی میز، که قابلیت تنظیم جهت برش های طولی و عرضی را دارد.

۳- سویچ ایمنی یا کلید روشن و خاموش دستگاه، که با فشار انگشت شست کاربر در روی آن روشن و خاموش می شود.

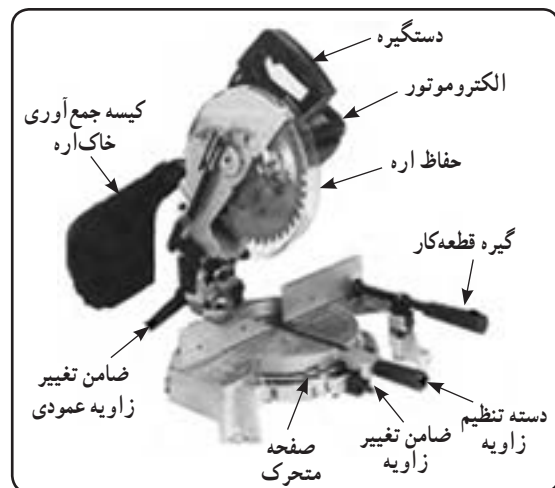
ماشین های دستی برقی قابل حمل به دلیل سهولت جابه جایی<sup>۱</sup> (به داخل ساختمان ها و آپارتمان های واقع در برج های مسکونی و اداری) به طور گسترده ای مورد استقبال قرار گرفته است (شکل ۲-۱).



شکل ۲-۱ اره گرد فارسی بر قابل حمل

### ۲-۱- شناسایی ماشین اره گرد فارسی بر و اصول کاربرد آن

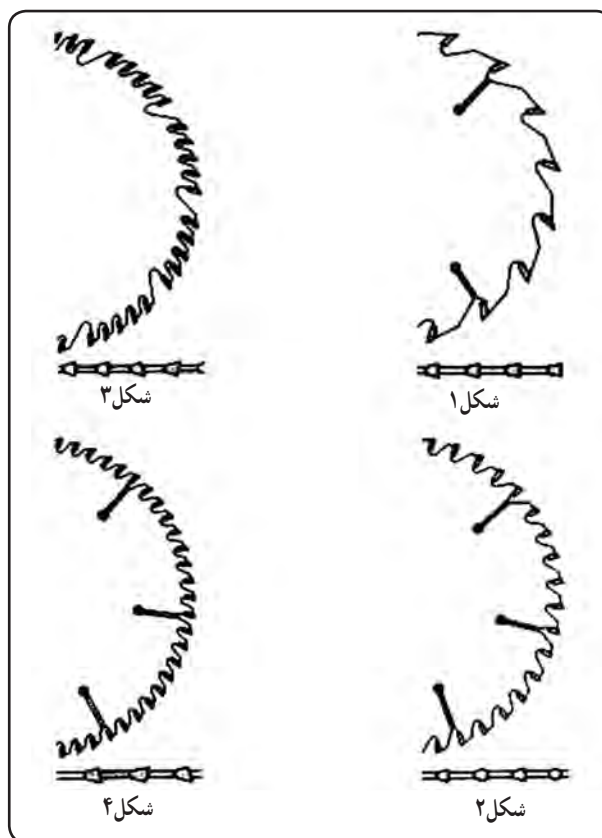
ماشین اره گرد فارسی بر یکی از پرکاربردترین ماشین های دستی برقی در ساخت کابینت است، که به دلیل سبکی و قابلیت



شکل ۲-۲ ماشین اره گرد فارسی بر



۴- تیغه اره گرد از جنس اچ اس اس (HSS) فولاد سخت‌افزار انتخاب شده و متناسب است با جنس مواد برشی (از نظر دندانه اره) و شکل‌های متنوعی دارد که در شکل (۲-۴) نشان داده شده است.



شکل ۲-۴ انواع دندانه‌های اره گرد

شکل (۱) نشانگر دندانه‌های درشت تیغه اره با عملکرد گوه‌ای شکل است که همانند مغار عمل می‌کند و برش طولی و عرضی و مواد چوبی نرم مثل انواع سوزنی‌برگان یا مرطوب را انجام می‌دهد. فاصله زیاد دندانه‌های اره خارج کردن خاک اره را امکان‌پذیرتر می‌کند.

در شکل (۲) تعداد دندانه‌های اره بیش‌تر از شکل یک بوده و برای برش چوب‌های پهن‌برگ و خشک و صفحات تخت خورده چوب و چندلایی و غیر آن‌ها به کار می‌رود.

در شکل (۳) دندانه‌های گروهی را نشان می‌دهد که برای برش طولی مواد چوبی مناسب است.

شکل (۴) اره گرد را با تعداد دندانه‌های زیاد و فاصله دندانه‌های کم نشان می‌دهد که برای برش صفحات مصنوعی خصوصاً روکش‌های مصنوعی از قبیل فرمیکا (HPL)، لترون و پی وی سی (P.V.C) مناسب است و به دلیل زیاد بودن دندانه‌ها امکان لب پر شدن محل برش کم است.

۵- حفاظ اره گرد، که به هنگام پایین آمدن تیغه و عمل برش بالا می‌رود. این حفاظ، پس از برش و بالا آمدن دستگاه، پایین می‌آید و تیغه را می‌پوشاند.

۶- صفحه متحرک و قابل تنظیم در زوایای مختلف جهت برش‌های زاویه‌دار که برای زوایای ۰ تا ۴۵ درجه قابل تنظیم است. در بعضی از دستگاه‌ها تا زاویه ۶۰ درجه نیز تنظیم می‌شود.

۷- صفحه میز دستگاه که از آن برای برش‌های طولی استفاده می‌شود.

ماشین اره گرد فارسی بر از نظر ساختار و عملکرد به دو شکل به بازار عرضه شده است. در شکل (۵-۲)، حرکت اره گرد فارسی بر اهرمی است و با بالا و پایین آمدن تیغه اره گرد، عمل برش صورت می‌گیرد.



شکل ۲-۵ حرکت اهرمی در اره گرد فارسی بر

در شکل (۶-۲) حرکت برش به صورت کشویی نشان داده شده است، که شبیه ماشین اره کشویی عمل می‌کند.





شکل ۲-۸ تنظیم زوایای مختلف برش



شکل ۲-۶ حرکت کشویی در اره گرد فارسی بر

تیغه قابلیت تنظیم در زوایای مختلف نسبت به خط قائم را دارد و همانند شکل (۲-۹) بازوی دستگاه توسط اهرم مربوطه آزاد (شل) می‌شود و در زوایای مختلف قابل تنظیم خواهد بود.



شکل ۲-۹ تنظیم زاویه چرخش اره گرد

**۲-۱-۲- تنظیمات ماشین اره گرد فارسی بر**  
در حالت عادی تیغه ماشین اره گرد نسبت به صفحه عمود است و برای قطع کردن گونیایی سر چوب یا پروفیل‌ها به کار می‌رود. برای اطمینان از عمود بودن تیغه نسبت به صفحه، همانند شکل (۲-۷) عمل نمایید و به کمک گونیا از قائم بودن تیغه اطمینان حاصل کنید. تنظیم دستگاه برای برش زاویه دار قیده‌های مختلف، همانند شکل (۲-۸) عمل نمایید. در این حالت تیغه اره عمود بر صفحه ماشین پایین می‌آید و صفحه متحرک ماشین در زوایای مختلف می‌چرخد و موقعیت گونیا نسبت به تیغه تغییر می‌کند.



شکل ۲-۷ تنظیم عمود بودن تیغه پشت به صفحه

**۲-۱-۳- موارد کاربرد ماشین اره گرد فارسی بر**  
ماشین اره گرد فارسی بر جهت برش‌های عرض (قطع کن) تحت زوایای ۴۵ درجه تا ۹۰ درجه مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای یادگیری بهتر در این قسمت، همانند دستورالعمل کارگاهی صفحه بعد عمل نمایید.

**۲-۱-۴- دستورالعمل کار با ماشین اره  
گرد فارسی بر**  
زمان ۶ ساعت

لباس کار مناسب بپوشید و به وسایل ایمنی فردی و حفاظتی مجهز شوید و وسایل مورد نیاز را از انبار تحویل بگیرید و مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

۱- مطابق شکل (۲-۱۰) زاویه دلخواه را انتخاب و تنظیم نمایید.



شکل ۲-۱۰- تنظیم زاویه دستگاه

۲- پس از تنظیم زاویه قطعه کار را روی میز دستگاه قرار دهید و با گیره دستگاه آن را محکم نمایید (شکل ۲-۱۱).



شکل ۲-۱۱- بستن قطعه کار با گیره

اهرم یا گیره دستگاه ممکن است به طور افقی یا عمودی باشد که در دستگاه‌های مختلف متنوع است.

۳- با نظارت و راهنمایی هنرآموز خود مطابق شکل (۲-۱۲) با دست چپ قطعه کار را نگهدارید، و با دست راست دسته ماشین را بگیرید و کلید ماشین را روشن کنید. سپس برش مورد نظر را انجام دهید.



شکل ۲-۱۲- برش قائم با اره گرد فارسی بر

۴- جهت انجام برش زاویه دار نسبت به خط قائم مطابق شکل (۲-۹) که در صفحات قبل آشنا شدید، برش تحت زاویه را با نظارت مربی کارگاه انجام دهید (شکل ۲-۱۳).



شکل ۲-۱۳- برش تحت زاویه

### توجه کنید

قبل از روشن کردن دستگاه از درگیر نبودن تیغه اره با قسمت‌های مختلف اطمینان حاصل نمایید و دست چپ را در محدوده تیغه اره قرار ندهید.

### توجه کنید

دستان را از تیغه اره دور نگاه دارید؛ اگر قطعه کار ثابت و محکم نباشد امکان پس زدن چوب و مصدومیت انگشتان دست وجود دارد.

۵- با زاویه دار کردن گونیای دستگاه می‌توانید برش تحت زاویه را انجام دهید (مطابق شکل ۱۴-۲).



شکل ۱۴-۲- برش تحت زاویه

از نظر سرویس و نگهداری باید دقت شود که تیغه اره همیشه تیز و آماده به کار باشد و دندانه‌های الماسه آن از بین نرفته باشد. به دلیل احتمال وجود اجسام خارجی (نظیر میخ یا پیچ بریده شده و به جا مانده در کار) در مواد مورد برش کاری و برخورد مواد خارجی با تیغه اره موجب شکستن یا لب پر شدن دندانه‌های اره می‌گردد. بنابراین تعمیر یا تعویض تیغه در اولین فرصت باید انجام شود.

در صورت کُند بودن تیغه، اقدام به تیز کردن آن ضروری است. زیرا کار کردن با تیغه اره کُند، علاوه بر به جا گذاشتن سیاهی بر اثر داغ شدن تیغه اره روی چوب، خطر پس زدن قطعه کار را به دنبال خواهد داشت.

### ۱-۲- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اره گرد

#### فارسی‌پُر

از نظر ایمنی و حفاظتی به هنگام کار با ماشین اره گرد فارسی‌پُر توجه به نکات زیر ضروری است:

– به دلیل قابلیت جابه‌جایی و حمل و نقل آسان این ماشین، توجه داشته باشید که به هنگام جابه‌جایی در مسافت‌های کم، دو شاخه برق از پریز جدا شود تا بر اثر برخورد دست با کلید دستگاه روشن نشود.

– از استقرار کامل دستگاه روی سطح صاف و محکم آن اطمینان داشته باشید.

– به دلیل پخش شدن ذرات هوا و گرد و غبار چوب در فضا حتماً از ماسک تنفسی و عینک حفاظتی استفاده کنید (شکل ۱۵-۲).

– با یک قطعه چوب دقت گونیایی دستگاه پس از برش را بررسی کنید و پس از حصول اطمینان از دقت گونیایی قطعات اصلی را برش یزنید.

### ۵-۱-۲- نگهداری و تعمیر ماشین اره گرد

#### فارسی‌پُر

برای حفاظت ابزارهای برقی دستی که در عملیات ساخت کابینت به کار گرفته می‌شوند لازم است پس از پایان کار، به کمک هوای فشرده (کمپرسور) یا سیستم‌های مکندۀ قوی و غیره قسمت‌های مختلف ماشین را تمیز کنید تا گرد و غبار و ذرات چوب از قسمت‌های مختلف، خصوصاً محفظه الکتروموتور پاک شود. باید دقت نمود تا ذرات گرد و غبار در فضای کارگاه منتشر نشود. نفوذ خاک اره به داخل محفظه الکتروموتور موجب گرم شدن بیش از حد آن می‌شود. در نتیجه، ماده چسبنده روی سیم پیچی الکتروموتور (شلاک) ذوب می‌شود. آنگاه سیم‌ها به هم دیگر می‌چسبند و به سوختن الکتروموتور می‌انجامد.





شکل ۲-۱۷ - بازدید زغال کلکتور الکتروموتور در ماشین اره گرد فارسی بر



شکل ۲-۱۵ - ماسک تنفسی فیلتردار

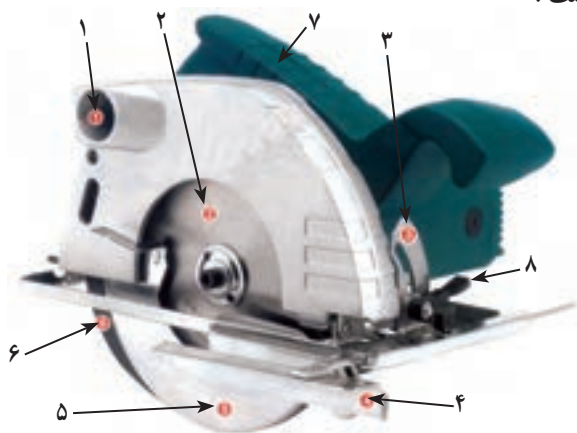
## ۲-۲- شناسایی ماشین اره گرد دستی برقی و اصول کاربرد آن

اره گرد دستی برقی، به دلیل سبکی و قابلیت جابه جایی و تسریع در عمل برش، در تمام کارگاه ها در دست درودگران و کابینت سازان دیده می شود.

### ۲-۲-۱- قسمت های مختلف ماشین اره گرد دستی

برقی

در شکل (۲-۱۸) ماشین اره گرد دستی برقی با شماره گذاری قسمت های مختلف نشان داده شده و توضیحات آن ها به شرح زیر است:



شکل ۲-۱۸- قسمت های مختلف اره گرد دستی برقی

۱- محل خروج خاک اره که می توان آن را به کیسه جمع کننده خاک اره متصل کرد (همانند کیسه جاروبرقی) تا از

- از بریدن قطعات کوچک که قابلیت بسته شدن به گیره ماشین را ندارند خودداری نمایید (شکل ۲-۱۶).



شکل ۲-۱۶ - عدم رعایت نکات ایمنی برای برش قطعات کوچک تر

قسمت زغال کلکتور دستگاه را بازدید نمایید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید. شکل (۲-۱۷)، محل باز کردن درپوش زغال را نشان می دهد.



شکل ۲۰-۲ بکارگیری اره گرد دستی برقی

پخش شدن خاک اره جلوگیری شود. اگر در قسمتی از کارخانه در نقطه‌ای ثابت به کار گرفته شود می‌توان آن را به مکنده مرکزی پوشال متصل کرد.

۲- تیغه اره گرد، که مشخصات آن در مبحث اره گرد فارسی پر بیان شد.

۳- گونیای مدرج جهت زاویه‌دار کردن، تیغه که برای برش‌های مورب به کار می‌رود.

۴- گونیای دستگاه که متصل به خط‌کش مدرج است و فاصله لبه کار تا تیغه اره را تنظیم می‌کند.

۵- حفاظ تیغه پس از اتمام برش، روی تیغه را به‌طور کامل می‌پوشاند و مانع برخورد دست با تیغه اره می‌گردد (شکل ۱۹-۲).

## ۲-۲-۲- تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی

در شکل (۲۰-۲) یک ماشین اره گرد دستی برقی از مدل شارژی را می‌بینید که قابل شارژ است و به مدت دو تا سه ساعت کار مفید انجام می‌دهد. قسمت‌های مختلف آن با شماره‌گذاری که به وسیله آن‌ها تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی انجام می‌شود، مشخص شده است.



شکل ۲۱-۲ تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی

## ۲-۲-۳- موارد کاربرد ماشین اره گرد دستی برقی

همان‌طور که آشنا شدید، این ماشین جهت برش‌های طولی، عرضی و مورب به کار گرفته می‌شود. در برش‌های طولی



شکل ۱۹-۲ تیغه اره

۶- گوشت اره که مانع جمع شدن قطعه کار و گیر کردن اره در بین کار می‌شود.

۷- الکتروموتور که وسیله حرکت تیغه اره گرد است (شکل ۱۸-۲).

۸- اهرم تنظیم ارتفاع تیغه اره که عمق برش را تنظیم می‌کند.

در شکل (۲۰-۲) نمایش صحیح کاربرد ماشین نشان داده شده است.



شکل ۲-۲۴ برش مورب با اره گرد دستی برقی

یا عرضی می‌توان از گونیای خود دستگاه استفاده نمود (شکل ۲-۲۲)، ولی چنانچه فاصله لبه کار تا تیغه اره بیش‌تر باشد، باید از یک برراستی جهت گونیای برش استفاده نمود (شکل ۲-۲۳).



شکل ۲-۲۲ برش عرضی با گونیای ماشین

#### ۲-۲-۴- نگه‌داری و تعمیر ماشین اره گرد دستی

برقی

۱- پس از اتمام کار با این ماشین، باید آن را به کمک هوای فشرده (کمپرسور) یا سیستم‌های مکند و برس مویی مخصوص تمیز نمایید تا از باقی ماندن خاک اره در محفظه الکتروموتور جلوگیری شود (شکل ۲-۲۵).



شکل ۲-۲۵ تمیز کردن دستگاه با هوای فشرده پمپ باد



شکل ۲-۲۳ برش طولی با گونیای برراستی

هر دو حالت بیان شده در کاربرد اره گرد دستی برقی برای برش مورب نیز صدق می‌کند (شکل ۲-۲۴). از آنجایی‌که نقل و انتقال صفحات بزرگ و سنگین دشوار است، می‌توان به کمک ماشین به راحتی قطعات مورد نظر را برش داد.



۱- تیغه اره را همیشه آماده به کار نگه دارید و در صورت نیاز برای تیز کردن آن در اولین فرصت اقدام نمایید. توصیه می شود هیچ گاه با تیغه کُند کار نکنید.

۲- به هنگام جابه جایی ماشین مراقب باشید که به تیغه اره آسیبی نرسد.

۳- پس از اتمام کار، دستگاه را به پهلو روی میز قرار دهید تا تیغه آسیبی نبیند.

۴- اگر به هنگام کار از قسمت محفظه الکتروموتور نور بنفش مشاهده کردید نشانه آن است که زغال کلکتور دستگاه تمام شده است و باید تعویض شود در غیر این صورت پس از پایان زغال کلکتور، موتور دستگاه می سوزد (شکل ۲۶-۲).



شکل ۲۷-۲ سیم سیار در مسیر نباشد

۵- بدون استفاده از گونیا عملیات برش را انجام ندهید (شکل ۲۸-۲).

۶- به هنگام برش حرکت اره به سمت جلو خواهد بود و هیچ وقت آن ها را به سمت عقب یا به سمت خودتان نکشید و جلوی اره قرار نگیرید (شکل ۲۹-۲).

۷- ارتفاع برش نباید از یک سوم ارتفاع تیغه اره بیشتر باشد.

۸- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اره گرد دستی برقی

قبل از روشن کردن ماشین از محکم بودن تیغه اره و درگیر نبودن آن اطمینان حاصل کنید و هنگام برش در صورت لنگ زدن اره، بلافاصله آن را خاموش کنید.

۹- اگر به هنگام کار از قسمت محفظه الکتروموتور نور بنفش مشاهده کردید نشانه آن است که زغال کلکتور دستگاه تمام شده است و باید تعویض شود در غیر این صورت پس از پایان زغال کلکتور، موتور دستگاه می سوزد (شکل ۲۶-۲).



شکل ۲۶-۲ زغال کلکتور

۱۰- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اره گرد دستی برقی

۱۱- قبل از روشن کردن ماشین از محکم بودن تیغه اره و درگیر نبودن آن اطمینان حاصل کنید و هنگام برش در صورت لنگ زدن اره، بلافاصله آن را خاموش کنید.

۱۲- اگر به هنگام کار از قسمت محفظه الکتروموتور نور بنفش مشاهده کردید نشانه آن است که زغال کلکتور دستگاه تمام شده است و باید تعویض شود در غیر این صورت پس از پایان زغال کلکتور، موتور دستگاه می سوزد (شکل ۲۶-۲).

۱۳- اگر به هنگام کار از قسمت محفظه الکتروموتور نور بنفش مشاهده کردید نشانه آن است که زغال کلکتور دستگاه تمام شده است و باید تعویض شود در غیر این صورت پس از پایان زغال کلکتور، موتور دستگاه می سوزد (شکل ۲۶-۲).

۶- هنگام کار با ماشین اره گرد دستی برقی لازم است از ماسک و گوشی حفاظتی و لباس کار مناسب استفاده کنید (شکل ۲-۳۰).



شکل ۲-۳۰ تجهیزات حفاظت فردی به هنگام کار



شکل ۲-۲۸ بیانگر رعایت نکردن اصول ایمنی در برش قطعه کار بدون بکارگیری گونیا یا بر راستی است



شکل ۲-۲۹ بیانگر رعایت نکردن اصول ایمنی در بکارگیری دستگاه که عامل بروز حادثه است

## ۶-۲-۲- دستورالعمل کار با ماشین اره گرد دستی برقی زمان ۶ ساعت

لباس کار مناسب بپوشید و با رعایت اصول ایمنی اقدامات زیر را انجام دهید.

۱- اره گرد دستی برقی را به دست بگیرید و قبل از اتصال برق از آزاد بودن تیغه اره اطمینان حاصل کنید.

۲- از درگیر نبودن سیم برق با تیغه دستگاه مطمئن شوید و آن را مطابق شکل (۲-۳۱) دور از دسترس تیغه اره قرار دهید.



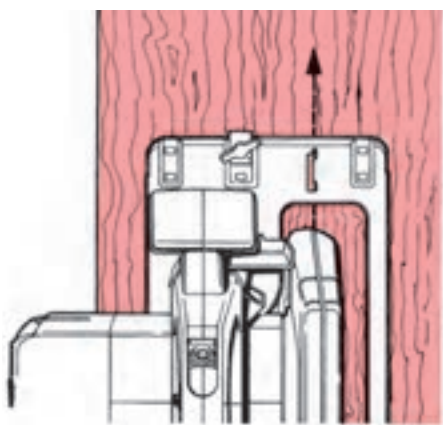


شکل ۲-۳۳



شکل ۲-۳۱

۷- چنانچه برای برش از وسائل کمکی استفاده نمی‌کنید برای هدایت مستقیم تیغه‌اره و جلوگیری از انحراف خط برش، قبلاً روی محل برش خط کشی کنید و سپس با کمک شیار راهنمای تعبیه شده روی صفحه تکیه‌گاه راه عمل برش را مستقیم انجام دهید.



شکل ۲-۳۴

۸- در موقع برش مواد غیرچوبی از سرعت مناسب، استفاده کنید.

۹- تیغه‌اره را مناسب با نوع موادی که می‌خواهید برش دهید، انتخاب کنید. (شکل ۲-۳۵)

۱۰- قبل از بستن تیغه، از تمیز بودن و سالم بودن دندان‌های تیغه‌اره اطمینان حاصل کنید.

۳- گونیای دستگاه را برای برش طولی به عرض ۱۰ سانتی‌متر تنظیم نمایید (شکل ۲-۳۲).



شکل ۲-۳۲

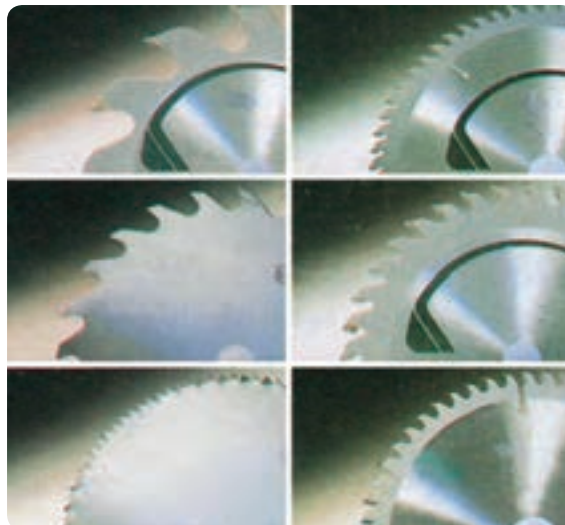
۴- پس از اتصال دو شاخه سیم به پریز برق، عمل برش طولی را آغاز کنید.

۵- به کمک بر راستی به فاصله ۲۵ سانتی‌متر یک برش عرض انجام دهید (شکل ۲-۳۳).

۶- برش مورب ۴۵ درجه را به عرض ۱۲ سانتی‌متر به صورت عرضی انجام دهید. توجه داشته باشید که اندازه داده شده صرفاً جهت نمونه بوده و اندازه‌ها، با توجه به امکانات مرکز آموزشی و کارگاه قابل تغییر است.



شکل ۳۷-۲ برش تحت زاویه به وسیله گونیای دستگاه



شکل ۳۵-۲ چند نمونه از تیغه‌های گرد (مجموعه‌ای) جهت برش مواد چوبی و غیر چوبی

۱۴- حتی‌الامکان در موقع برش کاری با اره مجموعه‌ای برقی از ماشینی استفاده کنید که به دستگاه مکنده مجهز باشد.  
۱۵- از فشار آوردن زیاد به اره، به‌منظور بریدن سریع‌تر، خودداری کنید.

۱۶- برای عملیات برش، قبلاً صفحه یا قطعه مورد نظر را برای بریدن، روی صفحه میز کار یا بین گیره کاملاً ثابت نمایید.  
۱۷- در موقع برش کاری از وسایل حفاظت و ایمنی مناسب مانند گوشی، ماسک، عینک و دستکش استفاده کنید. (شکل ۳۸-۲)



شکل ۳۸-۲ استفاده از وسایل حفاظتی

۱۱- در موقع برش، از استقرار کامل خود و تمیز بودن محیط برای حرکت پاها مطمئن شوید.

۱۲- برای هدایت دستگاه اره مجموعه‌ای و شروع عملیات برش کاری، با دو دست اره را بگیرید به‌طوری که دست راست شما دسته بالای اره و دست چپ دسته کنار و سمت چپ اره را بگیرد و عمل برش را انجام دهید. (شکل ۳۶-۲)



شکل ۳۶-۲ برش به وسیله گونیای دستگاه

۱۸- بعد از اتمام برش کاری، اره را خاموش و دو شاخه آن را از پریز برق خارج کنید و بعد از تمیز کردن آن را به انبار تحویل دهید.

۱۳- برای انجام برش تحت زاویه و برش مستقیم، صفحه اره را به وسیله پیچ خروسک و با توجه به نقاله اره، تحت زاویه مورد نظر تیغه اره را نیز تنظیم کنید. (شکل ۳۷-۲)

## ۲-۳- شناسایی ماشین اور فرز دستی برقی و اصول کاربرد آن

اور فرز دستی برقی یکی دیگر از ماشین‌های قابل حمل در صنایع چوب است که در این صنعت کاربرد زیادی دارد. ابزار زدن صفحات چوبی و مصنوعی با این ماشین به سهولت امکان پذیر است.

تفاوت اور فرز دستی با فرز میزی در این است که در اور فرز دستی قطعه کار روی میز ثابت و اور فرز روی قطعه کار حرکت می‌کند و عمل فرز را انجام می‌دهد. چون هدایت در این ماشین دستی صورت می‌گیرد لذا در همه قسمت‌های کار قدرت مانور دارد و به راحتی کار می‌کند.

اما به این نکته توجه کنید که نهایت دقت و احتیاط لازم را به کار ببرید.

### ۱-۲-۳- قسمت‌های مختلف ماشین اور فرز

#### دستی برقی

همان‌طور که در شکل (۲-۳۹) می‌بینید، قسمت‌های مختلف ماشین شماره گذاری شده و توضیحات آن‌ها به شرح زیر است :



شکل ۲-۳۹ قسمت‌های مختلف ماشین اور فرز دستی برقی

۱- پیچ تنظیم دور، که برای ابزار زدن مواد مختلف تنظیم می‌شود و روی پوسته محفظه الکتروموتور قرار دارد. سرعت اور فرز دستی حدود ۱۳۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ دور در دقیقه

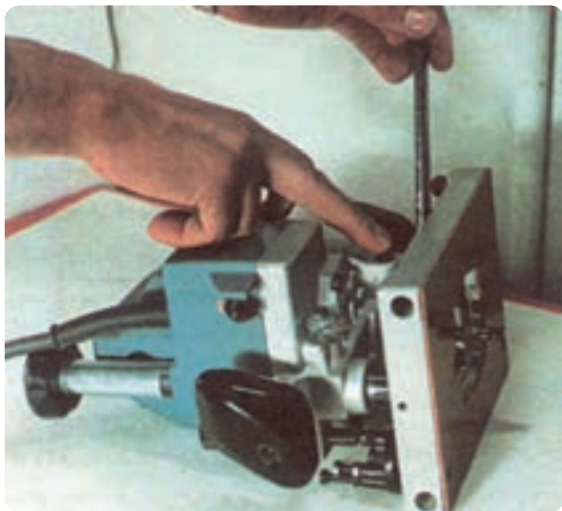
(RPM) است.

۲- دکمه روشن و خاموش کردن اور فرز، این قسمت به گونه‌ای تعبیه شده است که برای فعال شدن آن باید شاسی برق را با انگشت دست فشار داد. این مسئله یک نکته حفاظتی است. بعضی ماشین‌های اور فرز این ویژگی را ندارند و در حالت روشن ثابت می‌مانند که لازم است مراقبت لازم صورت گیرد.

۳- دکمه قفل شفت فرز، که به منظور تعویض تیغه فرز باید این دکمه را فشار داد تا در جای خود قرار گیرد.

بنابراین، لازم است ضمن فشار دادن دکمه ذکر شده شفت فرز را به آرامی با دست بچرخانید تا صدای جا افتادن خار آن را بشنوید.

سپس با آچار مربوطه پیچ شفت فرز را باز کنید (شکل ۲-۴۰).



شکل ۲-۴۰ قفل کردن شفت دستگاه برای محکم کردن یا باز کردن تیغه

۴- بوش فرز، که میله تیغه فرز را در خود نگه می‌دارد. (شکل ۲-۴۱)

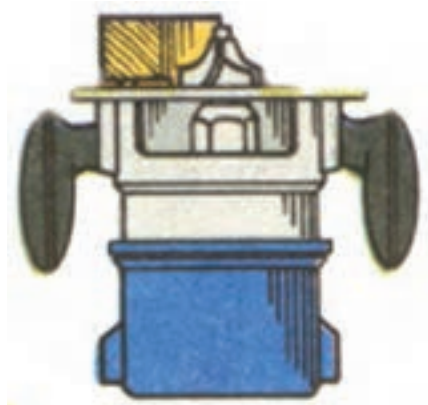
۵- محفظه شیشه‌ای (تلق سفید)، که دور تیغه را پوشش می‌دهد.

۶- پیچ‌های تنظیم عمق تیغه فرز.

۷- گونیای ماشین اور فرز دستی، که قابلیت حرکت کشویی دارد.



جهت تنظیم ارتفاع تیغه اور فرز لازم است فرز را به صورت وارونه قرار دهید و قطعه چوب مورد نظر را نیز روی گونیا مقابل تیغه قرار داده و سپس ارتفاع مناسب تیغه را تنظیم نمایید. بهتر است پس از تنظیم تیغه، ابتدا روی یک قطعه چوب تمرینی برای نمونه، فرز بزنید تا از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید (شکل ۲-۴۳).



شکل ۲-۴۳ تنظیم ارتفاع تیغه اور فرز

برای دفعات بعد، جهت تنظیم ارتفاع تیغه یا ثابت کردن تنظیم تیغه می‌توان از پیچ‌های تعبیه شده روی صفحه کمک گرفت. این پیچ‌ها دارای ارتفاع مختلف هستند و به کمک آن‌ها



شکل ۲-۴۴ پیچ‌های تنظیم ارتفاع اور فرز دستی برقی



شکل ۲-۴۱ بوش تیغه اور فرز همراه با مهره سفت‌کننده تیغه روی شفت دستگاه

۸- اهرم قفل‌کننده، که پس از تنظیم ارتفاع و عمق تیغه فرز با فشار دادن این اهرم، ارتفاع تنظیم شده ثابت می‌ماند.  
۹- میلۀ مدرج میلی‌متری، جهت تنظیم و خواندن ارتفاع یا عمق تیغه فرز.

## ۲-۳-۲- تنظیمات ماشین اور فرز دستی برقی

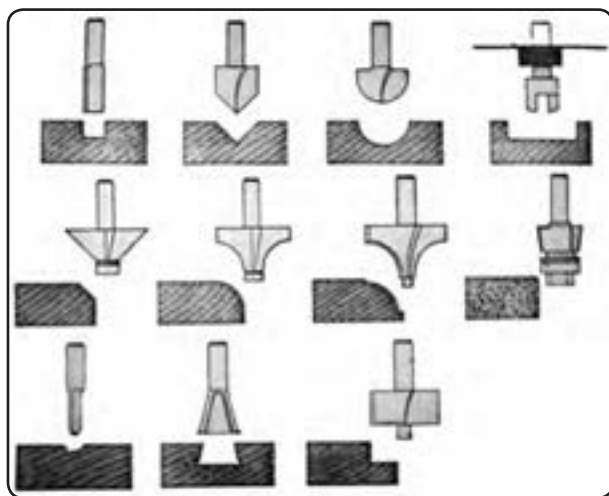
جهت تعویض تیغه اور فرز علاوه بر روش شکل ۲-۴۰ که نشان داده شد، در بعضی از دستگاه‌ها این دکمه قفل‌کننده شفت وجود ندارد، لذا مطابق شکل (۲-۴۲) به کمک دو آچار تخت می‌توان مهره سفت‌کننده تیغه را باز و بسته کرد. (توجه کنید که سیم دوشاخه برق دستگاه خارج از پریز برق باشد).



شکل ۲-۴۲ باز و بسته کردن تیغه به کمک دو آچار تخت

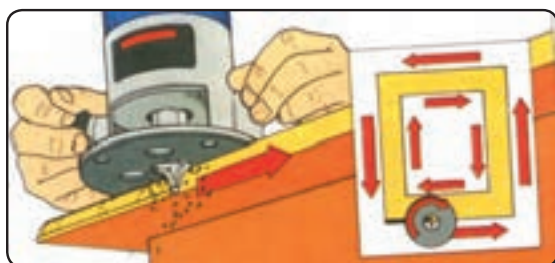
تیغه‌های متنوع و مختلفی به بازار عرضه شده است که متناسب با قطر شفت فرز و قطر میله تیغه فرز انتخاب می‌شود و در صورت نیاز می‌توان از بوش مخصوص هر کدام استفاده کرد.

در شکل ۲-۴۷، نمونه‌هایی از این تیغه‌ها و شکل پروفیل مربوط به آن‌ها نشان داده شده است.



شکل ۲-۴۷ تیغه‌های اورفرز و ابزارهای زده شده روی چوب

با مشاهده دقیق این تیغه‌ها ملاحظه خواهید کرد که بعضی از تیغه‌ها در قسمت انتهایی خود دارای یک میله (ساده) هستند (شکل ۲-۴۸).



شکل ۲-۴۸ فرز زدن لبه صفحه‌کار با تیغه بدون بلبرینگ

بعضی از تیغه‌ها در قسمت سادگی بلبرینگ نصب می‌شود تا حرکت روان‌تر صورت گیرد. این نوع تیغه‌ها جهت افزار زدن لبه‌های کار یا محیط بیرونی به کار می‌روند.

همانند شکل (۲-۴۹)، بلبرینگ در انتهای تیغه و همانند

میله دستگاه روی پیچ مناسب تنظیم می‌گردد. در نتیجه، به تیغه اجازه پائین آمدن بیش‌تر داده نمی‌شود (شکل ۲-۴۴).

در شکل (۲-۴۵) نمونه‌ای از اورفرز را مشاهده می‌کنید. این ماشین توسط صفحه مدرجی که دارد اندازه ارتفاع تیغه و آسان بودن تنظیم آن را نشان می‌دهد. جهت هدایت ماشین اورفرز باید برای سطوح صاف و مستقیم از گونیای کشویی دستگاه و برای سطوح قوس‌دار از گونیای بلبرینگ (نشان داده شده در شکل ۲-۴۶) استفاده کنید.



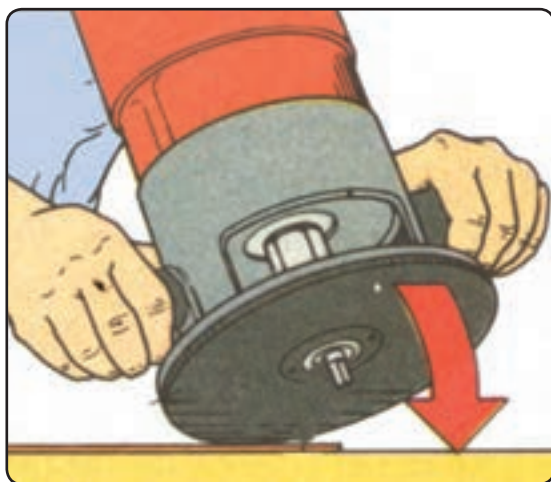
شکل ۲-۴۵ صفحه مدرج نشان دهنده ارتفاع تیغه



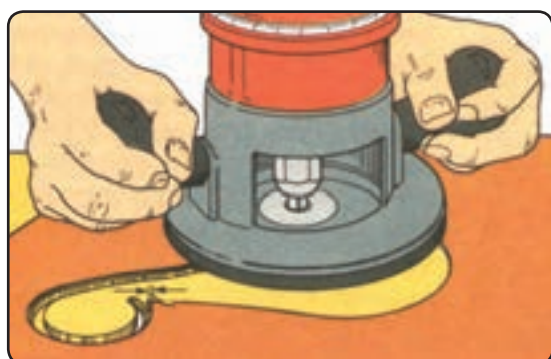
شکل ۲-۴۶ گونیای هدایت در اورفرز

۳-۳-۲- موارد کاربرد ماشین اورفرز دستی برقی همان‌طور که گفته شد ماشین اورفرز دستی به دلیل سبکی و همچنین فرم ساختمانی آن در هر موقعیتی، از جمله لبه کارهای قوس‌دار و انحنادار و محیط‌های محدب و مقعر و غیر آن‌ها، قابلیت کار دارد.

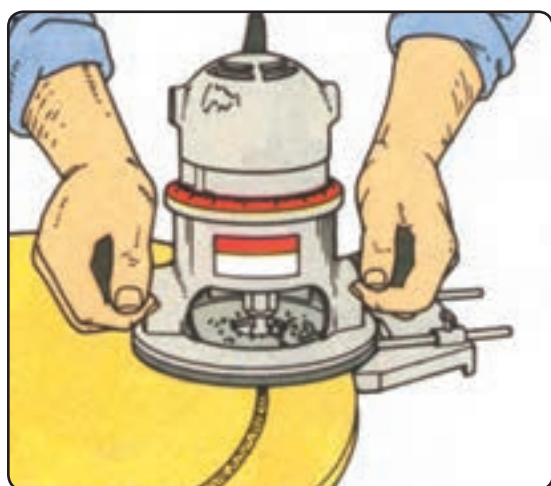
کار نیز، عملیات فرز زنی را انجام داد (شکل ۲-۵۳).



شکل ۲-۵۱ شروع فرز کاری در روی سطح کار بایستی مطابق شکل و به آرامی انجام شود



شکل ۲-۵۲ عملیات برش توسط اور فرز دستی برقی



شکل ۲-۵۳ فرز کاری در محیطی از سطح کار

شکل (۲-۵۰) بلبرینگ قبل از تیغه نصب شده است. این نوع تیغه‌ها برای پرداخت لبه کارها به کار می‌روند. از این نوع تیغه برای پرداخت داخل شبکه‌های درهای سه لایه استفاده می‌شود.



شکل ۲-۴۹ فرز زدن لبه صفحه کار با بلبرینگ در پایین صفحه

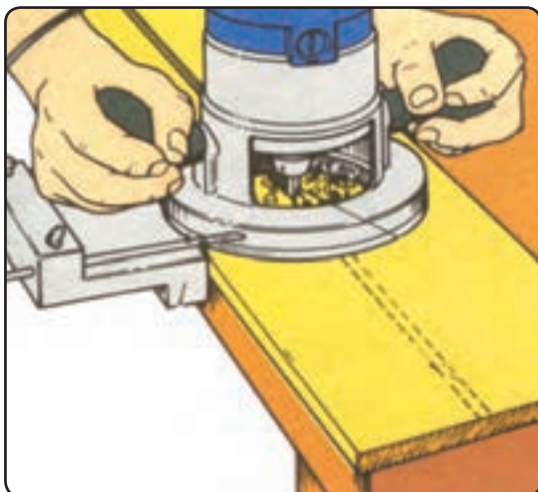


شکل ۲-۵۰ بلبرینگ قبل از تیغه فرز نصب شده است

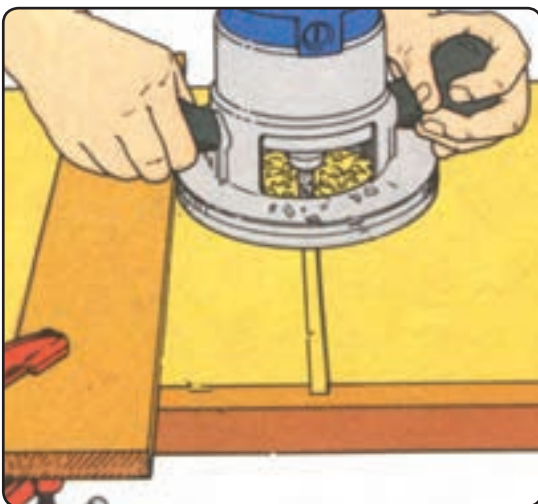
نوع دیگری از تیغه‌ها در انتهای خود میله ساده و صاف ندارد و تیغه در انتها یک پارچه است. این نوع تیغه‌ها برای ابزار زدن در قسمت سطحی به کار می‌رود و به منظور ایجاد فرم، زیبایی و گاهی برای عمل برش انتخاب می‌شود. نمونه‌هایی از این تیغه‌ها را در شکل (۲-۴۷) ملاحظه می‌کنید. برای فرز زدن در سطح کار باید مطابق شکل (۲-۵۱) اور فرز را به صورت مایل و به آرامی به روی چوب بخوابانید، به طوری که تکیه قسمتی از صفحه ماشین روی چوب باشد و این حرکت باید به آرامی صورت گیرد. شکل (۲-۵۲)، برش صفحه را به کمک شابلون و با استفاده از اور فرز دستی برقی نشان می‌دهد. با استفاده از گونیای ماشین، می‌توان در محیطی از سطح



نظیر شکل (۲-۵۶)، که نشان‌دهندهٔ ایجاد یک کنشکاف بر روی سطح یک صفحه است. در این شکل به کمک گونیای دستگاه این عمل انجام گرفته است. اگر فاصلهٔ لبهٔ کار تا محل ایجاد شیار کنشکاف زیاد باشد می‌توانید مطابق شکل (۲-۵۷)، از یک بر راستی به‌صورت گونیا استفاده کنید.



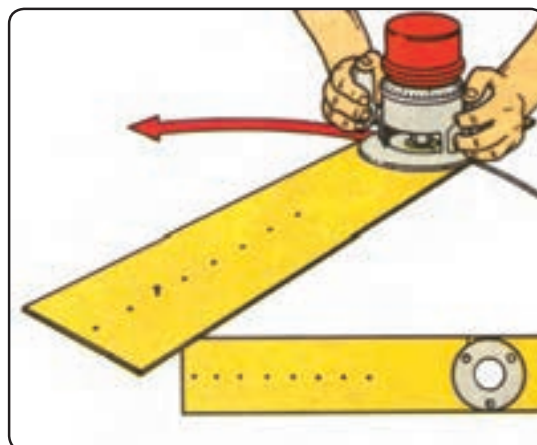
شکل ۵۶-۲ ایجاد شیار کنشکاف به کمک گونیای ماشین اورفرز دستی برقی



شکل ۵۷-۲ ایجاد شیار کنشکاف به کمک بر راستی با ماشین اورفرز دستی برقی

در ساخت کُم، برای ایجاد اتصال کُم و زبانه نیز، از این ماشین می‌توانید استفاده کنید. همان‌طور که در شکل (۲-۵۸) می‌بینید، با بستن انتهای کار و پهلوی کار، ضمن مهار کردن

شکل (۲-۵۴)، عملیات فرز را به شکل دایره‌ای و به کمک یک شابلون نشان می‌دهد. این شابلون یک صفحهٔ چند لایه است که با یک میخ در مرکز دایرهٔ مورد نظر محکم شده است. فاصلهٔ مرکز میخ تا لبهٔ تیغهٔ فرز، شعاع دایرهٔ مورد نظر خواهد بود. در شکل (۲-۵۵)، همان‌طور که مشاهده می‌کنید، می‌توان با استفاده از سوزن مخصوص، که در زیر میلهٔ گونیا نصب می‌شود، به‌راحتی فرزکاری را در اشکال دایره‌ای انجام داد.

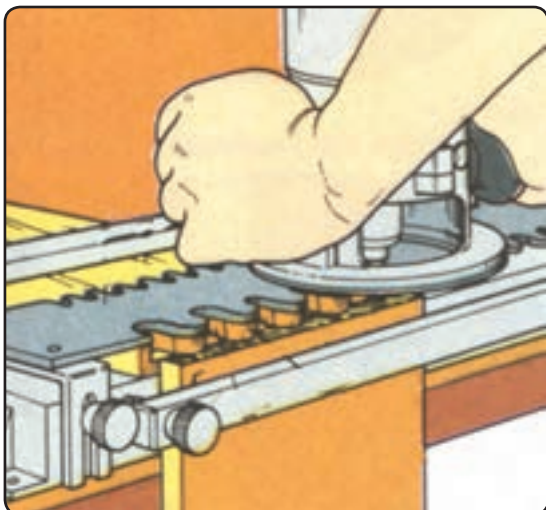


شکل ۵۴-۲ فرزکاری با شابلون دایره



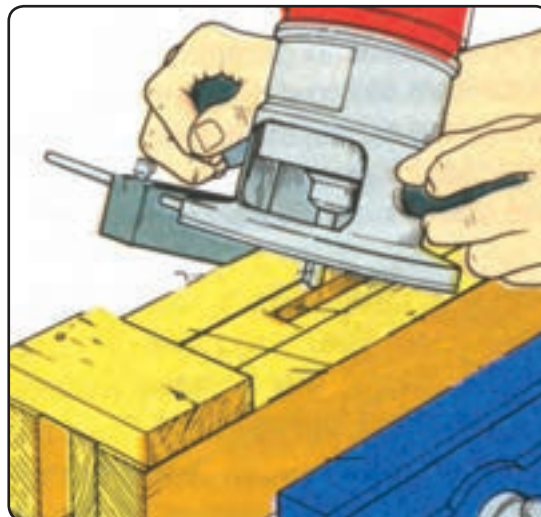
شکل ۵۵-۲

علاوه بر کاربردهای ذکر شده، از ماشین اور فرز دستی برقی کارهای دیگری، با توجه به ذوق و سلیقهٔ کاربر و قدرت خلاقیت وی می‌توان انجام داد. برای مثال، می‌توان از این ماشین در ساخت بعضی از اتصالات صفحه‌ای کمک گرفت؛

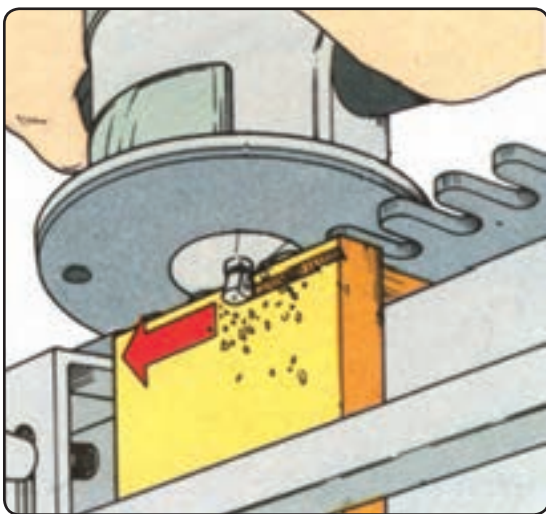


شکل ۶۰-۲ ساخت اتصال دم چلچله با ماشین اورفرز دستی برقی

حرکت ماشین، به تدریج عمق تیغه را با حرکات متعدد رفت و برگشت زیاد کنید تا عمق کُم مورد نظر تأمین شود.



شکل ۵۸-۲ ایجاد کُم برای اتصال کُم و زبانۀ با ماشین اورفرز دستی برقی



شکل ۶۱-۲ حرکت تدریجی ماشین اورفرز در شانه‌های فلزی شابلون دم چلچله

در شکل (۲-۵۹) کاربرد ماشین اور فرز در فرز زدن قاب‌های کلاف‌شده نشان داده شده است.



شکل ۵۹-۲ فرزکاری داخل قاب

ماشین اور فرز را می‌توان در زیر یک صفحه میز محکم نمود، به‌طوری که تیغه آن به سمت بالا باشد و از آن به‌صورت فرز میزی استفاده کرد. گفتنی است در بعضی از کارگاه‌ها مشاهده می‌شود که ماشین اور فرز را به‌صورت وارونه به گیرۀ میز کار می‌بندند، که روشی ناصحیح است، زیرا با وارد شدن گرد و غبار و ذرات خاک اِره به‌داخل الکتروموتور، سیم‌پیچی الکتروموتور خواهد سوخت. شکل (۲-۶۲) اصول به‌کارگیری اور فرز دستی برقی به‌صورت میزی را نشان می‌دهد که با بستن گونیا (بر راستی) به‌راحتی می‌توان عملیات فرز کاری را انجام داد.

شکل (۲-۶۰) به‌کارگیری ماشین اور فرز دستی برقی را، جهت ساخت اتصال دم چلچله، نشان می‌دهد. به کمک شابلون فلزی (نشان داده شده در شکل) قطعه کار توسط گیرۀ میز محکم می‌شود و با حرکت اور فرز در داخل شابلون تیغه بر روی چوب فرم دم چلچله را ایجاد می‌کند. شکل (۲-۶۱) نحوه حرکت ماشین اور فرز برای ایجاد فرم دم چلچله را نشان می‌دهد.

فرم دادن یک پایه را، به کمک تیغه فرز سر گرد (گلویی) نشان می‌دهد. برای سطوح قوس‌دار، که امکان هدایت با گونیای مستقیم نیست، باید مطابق شکل (۲-۶۵) از بلبرینگ هدایت کمک گرفت.



شکل ۶۵-۲ بلبرینگ هدایت برای قطعات قوس‌دار

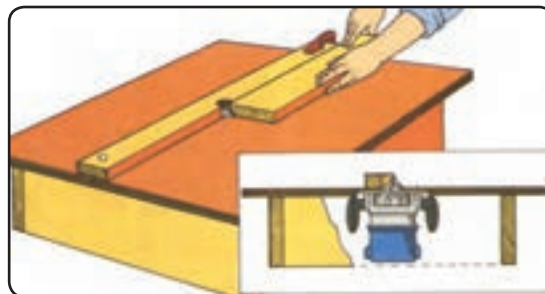
#### ۴-۳-۲- نگهداری و تعمیر ماشین اورفرز دستی

برقی

جهت سرویس و نگهداری، لازم است:  
۱- پس از هر نوبت کاری دستگاه را تمیز نمایید. و قسمت‌های متحرک آن را با پارچه و برس از هرگونه گرد و غبار چوب پاک کنید.



شکل ۶۶-۲ تمیز کردن میله‌های کشویی اورفرز



شکل ۶۲-۲ بکارگیری اورفرز در حالت میزی

وقتی اورفرز دستی برقی به حالت میزی قرار گیرد می‌توان از آن برای فرز زدن قطعات ریزتر یا کله چوب (با قطعه کمکی که مانع لب پر شدن سر چوب گردد) استفاده کرد. شکل (۲-۶۳)، فرز زدن کله چوب را نشان می‌دهد. شکل (۲-۶۴)،



شکل ۶۳-۲ فرز زدن کله چوب با اورفرز دستی برقی



شکل ۶۴-۲ فرز زدن گلویی یک پایه



### ۲-۳-۵- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اور فرز

دستی برقی

- ۱- قبل از شروع کار، تنظیمات قسمت‌های مختلف را انجام دهید و از دقت تنظیم آن‌ها اطمینان حاصل نمایید (شکل ۲-۶۹).



شکل ۲-۶۹

- ۲- پس از پایان کار، باید توسط سیستم‌های مکنده یا هوای فشرده دستگاه اورفرز دستی برقی را بادگیری کنید تا گرد و غبار و خاک اِرهٔ نفوذی از داخل محفظهٔ الکتروموتور خارج شود (شکل ۲-۷۰ و ۲-۷۱).



شکل ۲-۷۰ نمونه‌ای از مکنده‌های کارگاهی

- ۲- احتمال خراب شدن بلبرینگ شفت اور فرز وجود دارد. اگر در حین حرکت، تیغه لنگ بزند و به کار آسیب برساند، لازم است بلبرینگ شفت فرز تعویض گردد.

- ۳- زغال کلکتور سیم‌پیچ الکتروموتور مورد بازدید قرار گیرد. اگر دستگاه خوب عمل نکند از قسمت پشت محفظهٔ الکتروموتور نور بنفش دیده می‌شود. در این صورت آن را تعویض نمایید. شکل (۲-۶۷)، محل درپوش زغال را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۶۷ محفظه قرارگیری زغال کلکتور

- ۴- بلبرینگ بسته شده در تیغهٔ فرز را کنترل نمایید. در صورت روان کار نکردن، آن را تعویض نمایید.
- ۵- قطر میلهٔ تیغهٔ فرز را متناسب با شفت فرز انتخاب نمایید. برای این کار می‌توانید با کولیس قطر شفت فرز را اندازه بگیرید (شکل ۲-۶۸).



شکل ۲-۶۸ اندازه‌گیری قطر شفت فرز

۱۰- تنظیمات دستگاه فرز را به دقت انجام دهید و پیچ‌های سفت‌کننده گونیا را محکم کنید تا در حین انجام کار، گونیا جابه‌جا نشود و کار را معیوب نکند (شکل ۲-۷۲).



شکل ۲-۷۲ پیچ‌های تنظیم دستگاه

۱۱- پس از پایان فرزندکاری آن را به پهلو روی میز قرار دهید.  
۱۲- در حالت روشن فرز را به طرف شکم خود نچرخانید، زیرا موجب درگیر شدن تیغه با لباس کار می‌شود و به آسیب دیدن ناحیه شکم منجر خواهد شد (شکل ۲-۷۳).



شکل ۲-۷۳ عدم رعایت اصول ایمنی

۱۳- مسیر سیم سیار برای دستگاه فرز را به گونه‌ای انتخاب کنید که در جهت رفت‌وآمد نباشد تا موجب حرکت



شکل ۲-۷۱ بادگیری دستگاه پس از پایان کار

۳- از تیغه‌های فرز استاندارد استفاده کنید و به هیچ وجه از تیغه‌های دست‌ساز استفاده نکنید.

۴- از تیغه فرز کند شده استفاده نکنید، زیرا تعداد دور دستگاه بالاست.

بنابراین، اگر تیغه کند باشد و نتواند باربرداری (پوشال برداری) لازم را انجام دهد به سوختن سطح چوب و در نهایت به شکستن تیغه فرز منجر خواهد شد.

۵- لازم است سرعت پیشبرد کار با جنس مواد اولیه و مشخصات اور فرز متناسب باشد.

۶- از تیغه فرز لب پر شده به هیچ وجه استفاده نکنید؛ چون خطر شکستن و پرتاب شدن تیغه وجود دارد.

۷- به هنگام تعویض تیغه از آچار مخصوص استفاده کنید و با محکم کردن ضامن قفل‌کننده شفت از حرکت خلاصی آچار پیش‌گیری کنید وگرنه موجب خورده شدن پیچ مربوطه می‌شود.

۸- از اعمال نیروی بیش از حد و نیروی وزن خود برای هدایت ماشین خودداری کنید.

۹- به هنگام تنظیم تیغه، حتماً دستگاه را از برق خارج نمایید.

۱۷- برای جلوگیری از لب‌پر شدن قطعه کار از قطعه کمکی پشت کار استفاده کنید.

۱۸- برای استفاده کردن از اور فرز به حالت میزی بایستی از شابلون‌های حفاظتی استفاده نمایید. در شکل (۲-۷۵) علاوه بر حفاظ پلاستیکی از مکندۀ پوشال نیز استفاده شده است.



شکل ۲-۷۵ رعایت حفاظت ایمنی در فرزکاری

ناگهانی فرز نشود و خطرات جدی به دنبال نداشته باشد.

۱۴- عملیات فرزکاری را با نهایت دقت و حوصله انجام دهید.

۱۵- در عملیات فرزکاری در صورت نداشتن حفاظ پلاستیکی در محفظه تیغه دستگاه از عینک حفاظتی استفاده کنید. در شکل (۲-۷۴ الف) حفاظ پلاستیکی از پرتاب شدن پوشال به سمت کاربر جلوگیری می‌کند.



شکل ۲-۷۴ الف حفاظ اطراف تیغه اور فرز جهت جلوگیری از پرتاب پوشال به سر و صورت کاربر

## ۲-۳-۶- دستورالعمل کار با اور فرز

### دستی برقی

#### تجهیزات و ابزارآلات لازم

- ۱- دستگاه اور فرز دستی برقی با تیغه‌های متنوع و آچار دستگاه جهت تعویض تیغه‌ها؛
- ۲- صفحه ام دی اف (MDF) یا تخته خرده چوب در اندازه ۳۰ × ۵۵ سانتی‌متر؛
- ۳- پیچ دستی جهت محکم کردن قطعه کار روی میز کار.

با پوشش مناسب لباس کار، ابزار و وسایل مورد نیاز را تهیه نمایید و اقدامات زیر را انجام دهید:

۱- صفحه ام دی اف (MDF) با ضخامت ۲۵ میلی‌متر را به ابعاد ۳۰ × ۵۵ میلی‌متر برش بزنید.

۲- مطابق شکل (۲-۷۶) انواع فرم تیغه فرز را انتخاب

کنید.

در این شکل یکی دیگر از کاربردهای ماشین اور فرز نشان داده شده است که جهت فرزکاری در داخل سطوح صفحات بکار می‌رود.

۱۶- برای برش قوس‌بری با اور فرز دستی برقی می‌توانید مطابق شکل (۲-۷۴ ب) عمل کنید در این شکل با استفاده از سوزن گونیا که نقش پرگار را ایفا می‌کند اقدام به قوس‌بری یا ابزار نمایید. هیچ‌وقت بدون گونیا سوزن‌دار این عمل را انجام ندهید.

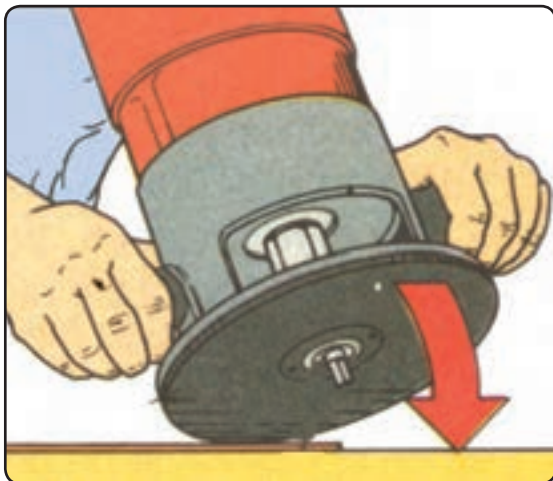


شکل ۲-۷۴ ب

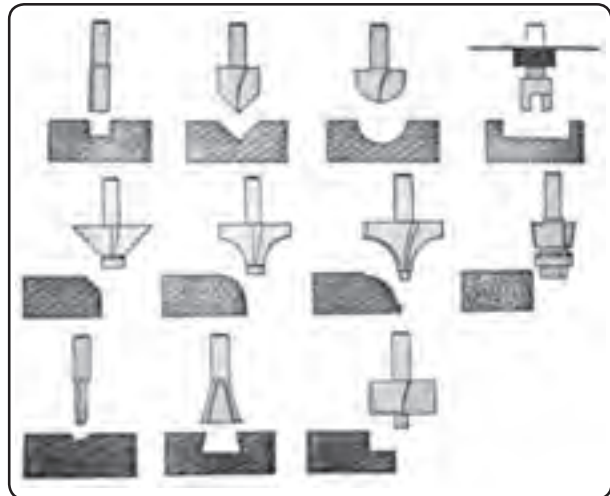


- ۲- دستگاه اور فرز دستی برقی  
با (تیغه نیم گرد، تیغه دو راهه، و تیغه برش)
  - ۳- پیچ دستی ۳۰ سانتی متری  
عدد ۱
  - ۴- مداد و خط کش فلزی  
عدد ۱
  - ۵- صفحه (MDF) به ابعاد  $۳۳ \times ۳۳ \times ۱/۶$  سانتی متر
  - ۶- پرگار  
عدد ۱
- مراحل کار
- ۱- لباس کار مناسب بپوشید و عینک حفاظتی را به چشم بزنید.

- ۲- صفحه (MDF) را به ابعاد  $۳۳ \times ۳۳ \times ۱/۶$  سانتی متر برش بزنید.
- ۳- قطره های صفحه (MDF) را رسم کنید تا مرکز آن به دست آید.
- ۴- با پرگار در مرکز صفحه، دایره ای به شعاع  $۱۲/۵$  سانتی متر رسم کنید.
- ۵- تیغه برش را روی دستگاه نصب کنید.
- ۶- صفحه (MDF) را با پیچ دستی روی میز کار محکم کنید.
- ۷- دقت کنید، قبل از برش، اور فرز را مطابق شکل به آرامی روی صفحه بخوابانید و با استفاده از شابلون عمل برش را انجام دهید. (شکل ۲-۷۷)



شکل ۲-۷۷



شکل ۲-۷۶ تیغه های اور فرز و ابزارهای زده شده روی چوب

- ۳- عمق فرز را  $۱۰$  میلی متر تنظیم کنید.
- ۴- لبه قطعه کار را به اندازه  $۱۰ \times ۱۰$  میلی متر دو راهه بزنید.
- ۵- قطعه کار را با پیچ دستی روی میز کار محکم کنید تا هنگام کار جابه جا نشود.
- ۶- فاصله هر شیار فرز خورده را به اندازه  $۵۰$  میلی متر تنظیم نمایید.
- ۷- نوع تیغه فرز را، با توجه به نظر مربی خود، انتخاب نمایید.
- ۸- پس از بستن تیغه از محکم بودن آن اطمینان حاصل کنید.
- ۹- عملیات فرزکاری با انواع تیغه ها را انجام دهید.
- ۱۰- پس از پایان کار ابزار و وسایل را جمع آوری نموده و محل کار را نظافت کنید.

۲-۳-۷ دستورالعمل کار با اور فرز دستی  
در ساخت قاب آینه  
زمان ۶ ساعت

وسایل مورد نیاز

۱- عینک حفاظتی

عدد ۱

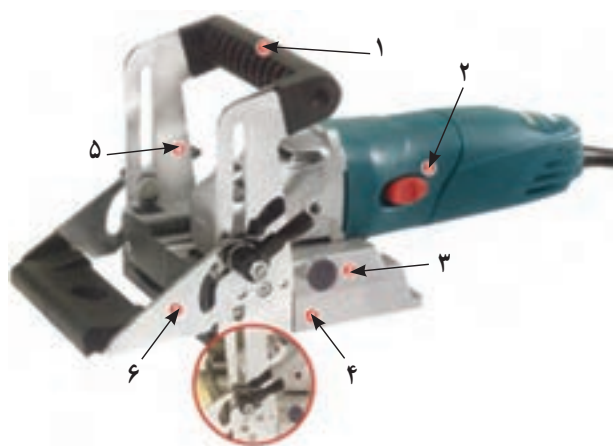
#### ۱-۴-۲- قسمت‌های مختلف ماشین اتصال‌زن

بیسکویتی (شکل ۲-۷۹)



شکل ۲-۷۹

ماشین اتصال‌زن بیسکویتی<sup>۱</sup> (شکل ۸۰-۲) دارای قسمت‌های مختلفی به این شرح است:



شکل ۸۰-۲ قسمت‌های مختلف اتصال‌زن بیسکویتی

۱- دستگیره هدایت دستگاه که کاربر با گرفتن این دستگیره هدایت دستگاه را کنترل می‌کند.

۲- دکمه روشن و خاموش کردن دستگاه؛

۳- پیچ تنظیم عمق‌های مختلف شیارزنی؛

۴- صفحه دستگاه، که حرکت و چرخش دستگاه را آسان

می‌کند.

۵- تنظیم‌کننده زاویه شیارزنی از ۴۵ تا ۱۳۵ درجه؛

۶- پایه محکم‌کننده جهت تنظیم عمق شیارزنی.

۸- جهت نصب آینه دوراهه‌ای به ابعاد  $8 \times 8$  میلی‌متر در پشت قاب ایجاد کنید.

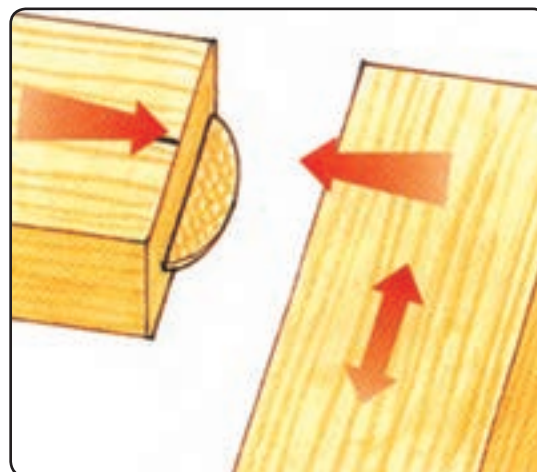
۹- بیرون قاب را با تیغه نیم‌گرد فرز بزنید تا تیزی لبه‌های کار گرفته شود.

۱۰- وسایل و دستگاه اور فرز را تمیز کنید و به انبار تحویل دهید.

۱۱- محیط کار خود را تمیز کنید.

#### ۴-۲- شناسایی ماشین اتصال‌زن بیسکویتی و اصول کاربرد آن

تکنولوژی پیشرفته در ایجاد اتصالات بیسکویتی برای قطعات ام دی اف (MDF)، اج دی اف (HDF) و صفحات فشرده این امکان را می‌دهد که با ایجاد کنشکاف و به‌کارگیری زبانه‌های آماده از جنس چوب یا مواد مصنوعی که به شکل (۲-۷۸) بیسکویت به بازار عرضه شده است، این قطعات را مونتاژ نمایید. زبانه‌های آماده بیسکویتی (قلیف) به ضخامت ۴ میلی‌متر و در سه اندازه صفر و ۱۰ و ۲۰ است.



شکل ۲-۷۸

اندازه صفر به ابعاد  $15 \times 16$  میلی‌متر

اندازه ۱۰ به ابعاد  $18 \times 20$  میلی‌متر

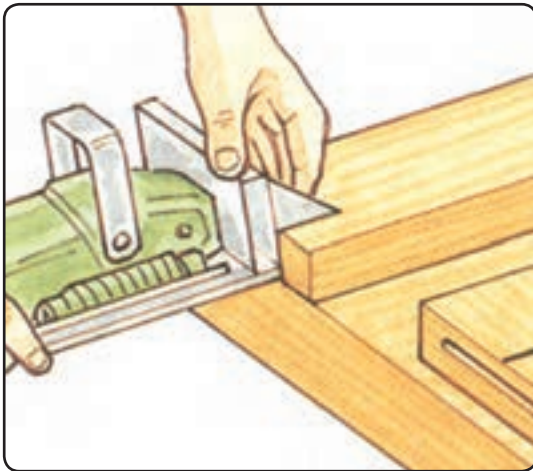
اندازه ۲۰ به ابعاد  $25 \times 25$  میلی‌متر ساخته شده است.

شود و بهتر است از لبه کار تا محور اتصال حدود ۵ سانتی متر و به ازای هر ۱۵ سانتی متر یک اتصال در نظر گرفته شود.



شکل ۸۲- اتصال بیسکوییتی دوتایی

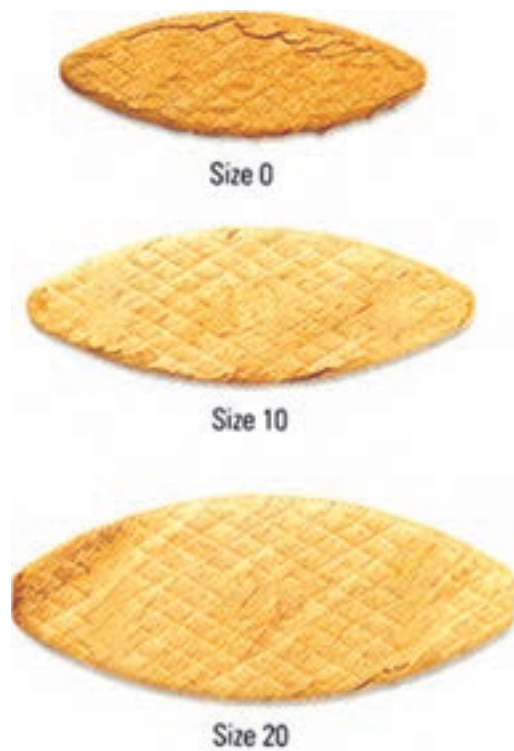
نحوه انجام اتصال را در شکل (۸۳-۲) مشاهده می کنید. برای سهولت کار بهتر است سه قطعه کار را به لبه میز نزدیک کنید و با تکیه دادن گونیا و انجام تنظیمات مربوطه شیار اتصال را برزید.



شکل ۸۳- نحوه شیارزنی با اتصال زن بیسکوییتی

مطابق شکل (۸۴-۲) برای جا زدن قطعه بیسکوییتی در شیار مربوطه دو قطعه را به کمک چسب چوب به همدیگر بچسبانید و با پیچ دستی یا گیره ببندید.

**۲-۴-۲- تنظیمات ماشین اتصال زن بیسکوییتی**  
عمق شیار اتصال بیسکوییتی به وسیله پیچ تنظیم دستگاه و بسته به اندازه زبانه آن «۰° و ۱° و ۲°» تنظیم می گردد در شکل (۸۱-۲) اندازه های مختلف زبانه نشان داده شده است.



شکل ۸۱-۲ اندازه های اتصال بیسکوییتی

پس از تنظیم پیچ مورد نظر (۳)، نیاز دارید قطعه (۵) را که تنظیم کننده زاویه شیار زنی است، تنظیم کنید. پس از تنظیم زاویه روی پایه (۶)، آن را ثابت نمایید.

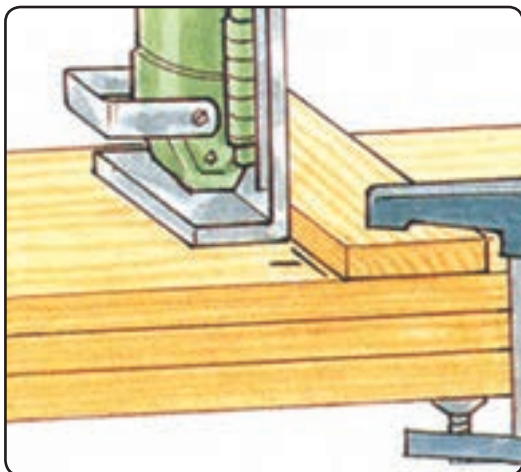
**۲-۴-۳- موارد کاربرد ماشین اتصال زن بیسکوییتی**

با این ماشین، یکی از مناسب ترین اتصال های عرضی و گوشه ای، که برای صفحات مصنوعی و چوب به کار می رود صورت می گیرد.

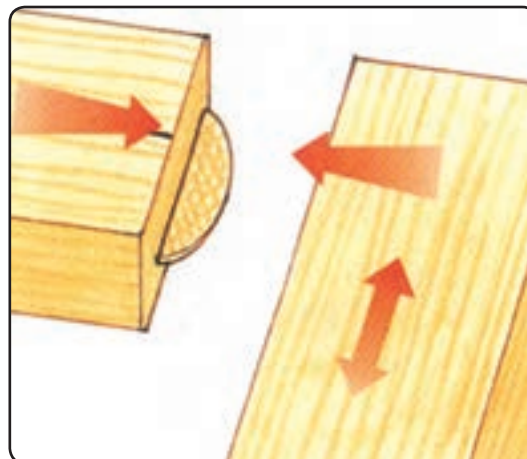
به واسطه سادگی و سهولت ایجاد اتصال و همچنین استحکام این ماشین موجب شده که کاربرد زیادی پیدا کند.

شکل (۸۲-۲)، اتصال بیسکوییتی دوتایی کف کابینت با بدنه را نشان می دهد. تعداد اتصالات باید متناسب با عرض صفحه انتخاب





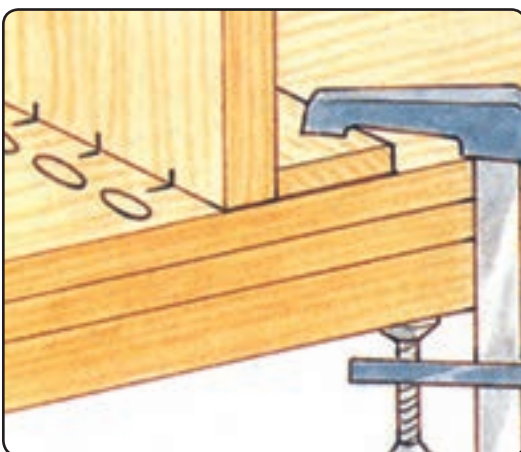
شکل ۸۶-۲ اتصال زنی به کمک قطعه چوب گونیایی



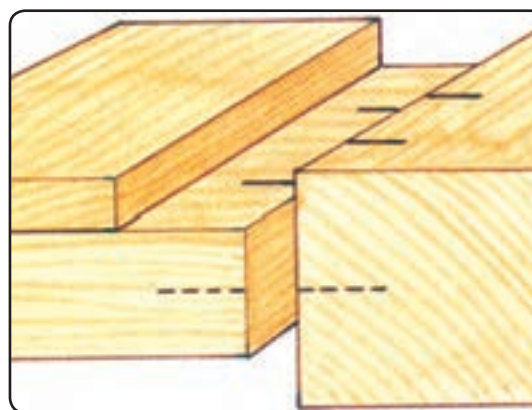
شکل ۸۴-۲ نحوه جازدن اتصال بیسکوییتی



شکل ۸۷-۲



شکل ۸۸-۲ انتقال خطوط شیار به نر قطعه کار



شکل ۸۵-۲ خط کشی شیارزنی اتصال زن بیسکوییتی

برای ایجاد اتصال دقیق لازم است مراحل آن را به صورت زیر انجام دهید :

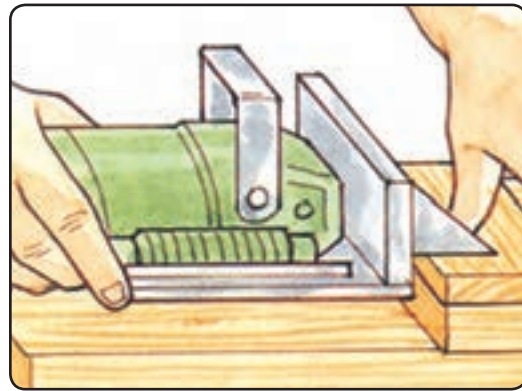
۱- محل اتصال را، در هر دو قطعه، خط کشی کنید و علامت بزنید. شکل (۸۵-۲) اصول خط کشی و اندازه گیری جهت شیارزنی اتصال بیسکوییتی را نشان می دهد.

۲- پس از خط کشی محل اتصال، با استفاده از قطعه کمکی، تکیه گاه مناسبی برای دستگاه مهیا کنید (شکل ۸۶-۲).

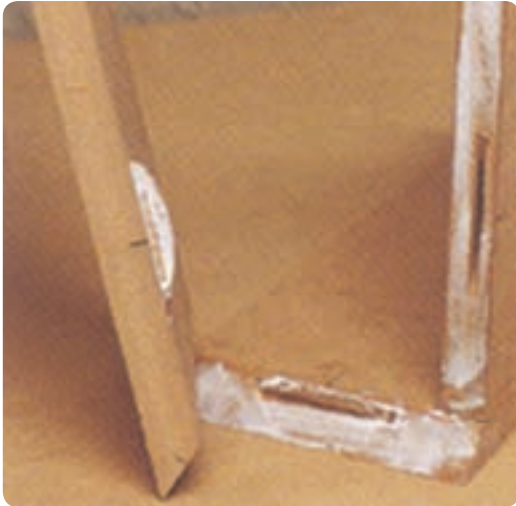
۳- شیارزنی لازم را روی سطح قطعه انجام دهید. هنگام ایجاد شیار لازم است شاخص روی دستگاه را در امتداد خط محور زبانه تنظیم کنید (شکل ۸۷-۲).

۴- پس از انجام اتصال روی سطح قطعه چوب، با استفاده از قطعه چوب گونیای (مطابق شکل ۸۸-۲) خطوط شیارزنی را به نر قطعه مورد نظر انتقال دهید.

پس از مشخص شدن محل شیار در نرِ قطعه کار، قطعه کار را با کمک گیره روی میز محکم کنید و مطابق شکل (۸۹-۲) شیارزنی را انجام دهید.



شکل ۸۹-۲ شیارزنی در نر قطعه کار



شکل ۹۱-۲

#### ۴-۲-۴- نگه‌داری و تعمیر ماشین اتصال‌زن

##### بیسکوییتی

تیغه ابزار ماشین در صورت کُند شدن باید تعویض گردد. در صورت هرز شدن پیچ‌های مربوط به قسمت‌های متحرک دستگاه، مهره یا پیچ مربوط به آن‌ها نیز باید تعویض یا تعمیر گردد. این ماشین، در مجموع دارای مکانیسم ساده است و به تعمیرات زیادی احتیاج ندارد. شکل (۹۲-۲) وضعیت تیغه روی دستگاه را نشان می‌دهد.



شکل ۹۲-۲ نشان دهنده موقعیت تیغه روی دستگاه

در مواردی که به نر قطعه کار زاویه ۴۵ درجه خورده باشد نیاز است که زاویه صفحه شیارزنی را هم تنظیم نمائید تا بر سطح اتصال عمود باشد (شکل ۹۰-۲).



شکل ۹۰-۲ شیارزنی با زاویه ۴۵ درجه

برای اتصال بهتر قطعات، لازم است «زبانه» و «فاق» را در اتصالات بیسکوییتی به خوبی چسب بزنید و پس از مونتاژ، آن را با پیچ دستی محکم ببندید تا گیرایی چسب موجب اتصال بهتر قطعات بیسکوییتی گردد (شکل ۹۱-۲).

چسب موجب واکنشیدگی زبانه بیسکوییتی می‌شود و در جای فاق محکم می‌گردد.

## ۵-۴-۲- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اتصال زن

### بیسکوییتی

به هنگام کار با ماشین، از کیسه جمع کننده خاک اره، همان طور که در شکل (۲-۹۳) نشان داده شده است، استفاده شود.



شکل ۲-۹۴ اتصال زن بیسکوییتی بدون گونیا



شکل ۲-۹۳ کیسه جمع آوری خاک اره در ماشین اتصال زن بیسکوییتی



شکل ۲-۹۵ اتصال زن بیسکوییتی با گونیا و موقعیت شاخص روی گونیا

## ۶-۴-۲- دستورالعمل کار با ماشین اتصال زن بیسکوییتی

زمان ۱۰ ساعت

### وسایل و تجهیزات مورد نیاز

۱- صفحه ام دی اف (MDF) با ضخامت ۲۵ میلی متر به

ابعاد ۲۰۰×۲۰۰ میلی متر به تعداد ۲ عدد؛

۲- دستگاه اتصال زن بیسکوییتی ۱ عدد (مطابق شکل

صفحه بعد)

۳- زبانه بیسکوییتی، اندازه ۱۰ به تعداد ۲ عدد؛

۴- گونیای ساده ۹۰ درجه، ۱ عدد؛

۵- دستگاه اره گرد فارسی بر.

- از ماسک تنفسی و از گوشی حفاظتی استفاده کنید.
- به هنگام شیارزنی، اتصال زن بیسکوییتی را به آرامی به قطعه کار نزدیک کنید و پس از ثابت کردن دستگاه روی قطعه کار عمل شیارزنی را انجام دهید.

- قبل از انجام شیارزنی اندازه قطعه بیسکوییتی لازم را متناسب با تیغه و مقدار اتصال تنظیم نمایید.

دستگاه اتصال زن بیسکوییتی را هرگز بدون صفحه یا گونیا به کار نگیرید؛ زیرا به ایجاد خطر و حادثه می انجامد. همچنین، علاوه بر دقیق نبودن محل اتصال، امکان قلاب کردن در کار نیز وجود دارد.

در شکل (۲-۹۴)، ماشین اتصال زن بیسکوییتی بدون صفحه کمکی یا گونیا نشان داده شده است.

شکل (۲-۹۵)، ماشین اتصال زن بیسکوییتی را از زاویه ای نشان داده که شاخص روی گونیا جهت تطابق با خط کشی محل اتصال به خوبی نمایان است. وجود این گونیا، حفاظی برای تیغه دستگاه محسوب می شود.



- ۴- تنظیمات دستگاه را انجام دهید و از مری کارگاه بخواهید که صحت تنظیمات را کنترل و تأیید نماید.
- ۵- عملیات فوق را در دو سر دیگر صفحات، جهت اتصال بیسکوییتی با زاویه ۴۵ درجه، انجام دهید. (شکل ۲-۹۷)



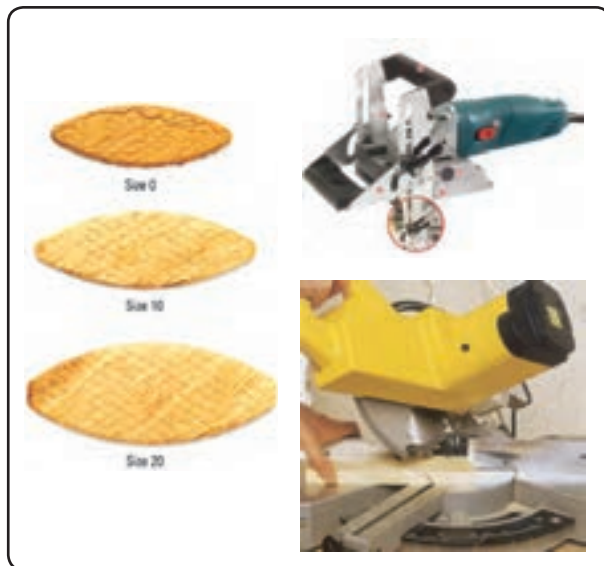
شکل ۲-۹۷

- ۶- لبه صفحات را ۴۵ درجه برش بزنید.
- ۷- مطابق شکل شیارزنی با زاویه ۴۵ درجه را انجام دهید. (شکل ۲-۹۸)



شکل ۲-۹۸

- ۸- قبل از روشن کردن دستگاه از مری خود درخواست کنید که تنظیمات دستگاه را کنترل نماید. (شکل ۲-۹۹)



### مراحل انجام کار :

- پس از پوشیدن لباس کار مناسب، وسایل مورد نیاز را از انبار کارگاه تهیه کنید و مراتب زیر را انجام دهید :
- ۱- دو قطعه صفحه MDF با ضخامت ۲۵ میلی متر به ابعاد ۲۰۰×۲۰۰ سانتی متر تهیه نمایید.
- ۲- مطابق شکل لازم است طبق دستورات داده شده قبلی اتصال بیسکوییتی را انجام دهید. (شکل ۲-۹۶)



شکل ۲-۹۶

- ۳- مطابق با اصول خط کشی، جهت اتصال بیسکوییتی محل خط کشی را تعیین کنید، به طوری که فاصله مرکز اتصال تا لبه قطعه ۶ سانتی متر باشد.



شکل ۲-۱۰۰



شکل ۲-۹۹



شکل ۲-۱۰۱

انبار تحویل دهید.

## ۲-۵- شناسایی ماشین دم چلچله زن و اصول کاربرد آن

در ساخت قاب پروفیلی از جنس (MDF) با روکش‌های لترون یا فرمیکا (HPL) یا پی وی سی (PVC)، از ماشین اتصال زن دم چلچله ای استفاده می‌شود.

این ماشین به دلیل سهولت جابه جایی و قابل حمل بودن، به راحتی به محل کار و مونتاژ انتقال داده می‌شود. اتصال جدانشدنی (ثابت) و با استفاده از پین‌های دم چلچله ای از مواد مصنوعی جهت اتصال قاب‌های چوبی و پروفیلی استفاده می‌شود.

از نظر شکل ظاهری این ماشین هم به صورت دو تیغه (شکل ۲-۱۰۲) و هم یک تیغه (شکل ۲-۱۰۳) به بازار عرضه شده است.

۹- پس از کنترل صحت کار و تیز بودن تیغه دستگاه، عمق بیرون آمدن تیغه از لبه جلوی دستگاه را، که همان شیار بیسکوییتی است، برای عمق نصف به علاوه سه میلی متر عرض قلیفی که انتخاب نموده‌اید، تنظیم کنید.

۱۰- در صورتی که لبه دو صفحه را به صورت فارسی قبلاً قطع کرده‌اید با استفاده از اهرم یا پیچ کنار صفحه دستگاه، زاویه گونیای تکیه‌گاه دستگاه را با زاویه ۴۵ درجه تنظیم و ثابت کنید. این کار را با استفاده از نقاله متصل به گونیای دستگاه انجام دهید.

۱۱- در صورتی که اتصال بیسکوییتی به وسط صفحات مربوط می‌شود، گونیای دستگاه را در حالت بسته، یعنی صفر درجه، نگه‌دارید و برای ایجاد شیار تنها از همان صفحه اصلی دستگاه استفاده کنید.

۱۲- پس از تنظیم و کنترل و اطمینان از عمل صحیح دستگاه، دو شاخه را به برق بزنید و ماشین را روشن کنید و با دست راست عمل شیار زدن را انجام دهید. (شکل ۲-۱۰۰)

۱۳- پس از انجام دادن شیار در دو صفحه مورد نظر، زبانه قلیف را در محل اتصال جا بزنید و دو قطعه صفحه مورد نظر را به هم متصل کنید. (شکل ۲-۱۰۱)

۱۴- پس از پایان کار، ماشین را خاموش و دو شاخه آن را از برق خارج کنید و پس از تمیز کردن ماشین، آن را به

ارتفاع × عرض × طول) که در شکل (۲-۱۰۴) نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۰۴ ماشین دم چلچله زن پایه بلند

نوع پایه کوتاه به ابعاد  $۳۶ \times ۶۵ \times ۴۶$  سانتی متر است (شکل ۲-۱۰۵).



شکل ۲-۱۰۵ ماشین دم چلچله زن پایه کوتاه



شکل ۲-۱۰۲



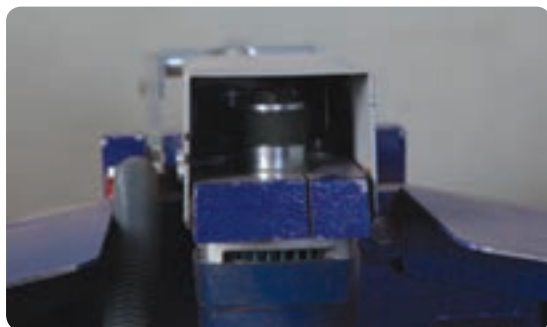
شکل ۲-۱۰۳

دستگاه دم چلچله زن دو تیغه با ۱۵ کیلوگرم وزن و با سرعت ۲۵۰۰۰ دور در دقیقه با برق ۲۲۰ ولت کار می کند.  
دستگاه دم چلچله زن یک تیغه با ۱۲ کیلوگرم وزن و سرعت ۲۵۰۰۰ دور در دقیقه و با برق ۲۲۰ ولت کار می کند.  
ماشین های دم چلچله زن از نظر ابعاد به دو شکل اند :  
نوع پایه بلند آن به ابعاد  $۵۰ \times ۵۰ \times ۴۸$  سانتی متر است (به ترتیب



شکل ۲-۱۰۷ قسمت‌های مختلف ماشین دم چلچله‌زن

۳- پایه قرارگیری اورفرز، که نیرو را توسط تسمه به شفت انتقال نیرو هدایت می‌کند (شکل ۲-۱۰۸).



شکل ۲-۱۰۸ تصویر از زیر دستگاه گرفته شده است، که انتقال نیرو با تسمه را نشان می‌دهد

۴- گونیای دستگاه، که روی میز قرار گرفته است و با حرکت کشویی زاویه مورد نظر را تعیین می‌کند.

۵- اهرم ماشین، که با فشار دادن آن تیغه‌ها بالا می‌آیند و عمل فرز زنی را انجام می‌دهند، به‌طوری که با پایین آمدن اهرم، فنرهای موجود در روی میله اهرم موجب بالا آمدن تیغه‌ها می‌شوند. در ماشین دم چلچله‌زن، پس از اتصال برق، به کلید روشن و خاموش نیاز نیست، زیرا با پایین آوردن اهرم ماشین، میکروسویچ عمل می‌کند و اورفرز روشن می‌شود و با بالا آمدن تیغه از سطح میز کار، جای اتصال بین‌ها تعبیه شده است. با پایین

وضعیت قرارگیری دستگاه فرز در این دو نوع ماشین دم چلچله‌زن متفاوت است.

در نوع پایه‌بلند اورفرز در قسمت محفظه زیر دستگاه قرار دارد، در حالی که در نوع پایه کوتاه، اورفرز در قسمت پشت دستگاه واقع شده است.

دستگاه دم چلچله‌زن، علاوه بر نوع برقی، نوع نیوماتیکی (بادی) نیز دارد (شکل ۲-۱۰۶).



شکل ۲-۱۰۶ ماشین دم چلچله‌زن نیوماتیکی

در نوع برقی با پایین آوردن اهرم میکروسویچ عمل می‌کند ولی در نوع نیوماتیکی با فشردن پدال مربوط به آن دستگاه روشن می‌شود.

۱-۵-۲ قسمت‌های مختلف ماشین دم چلچله‌زن در شکل (۲-۱۰۷)، حالت مونتاژ ماشین نشان داده شده است.

در شکل قطعات به تفکیک و متناسب با محل قرارگیری مشخص شده‌اند.

۱- بدنه دستگاه، که از جنس آلومینیوم ساخته شده، صفحه ماشین را تشکیل داده و محل نصب پایه اهرم و قرارگیری اورفرز و قطعات متعلق به آن و گونیای دستگاه است.

۲- ماشین دم چلچله‌زن دو تیغ، از جمله تیغه‌ها در پشت میز که به دو شفت متصل به اورفرز منتهی می‌شوند.

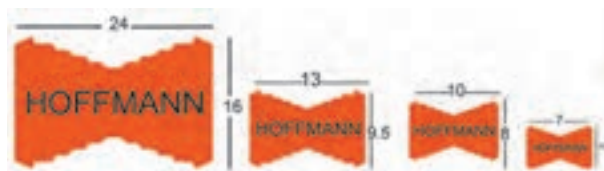


آمدن اهرم ماشین، فک نگه‌دارنده قطعه کار نیز پایین می‌آید و روی قطعه کار می‌نشیند. سپس در ادامه فشار و پایین آمدن اهرم، میکروسویچ عمل می‌کند.

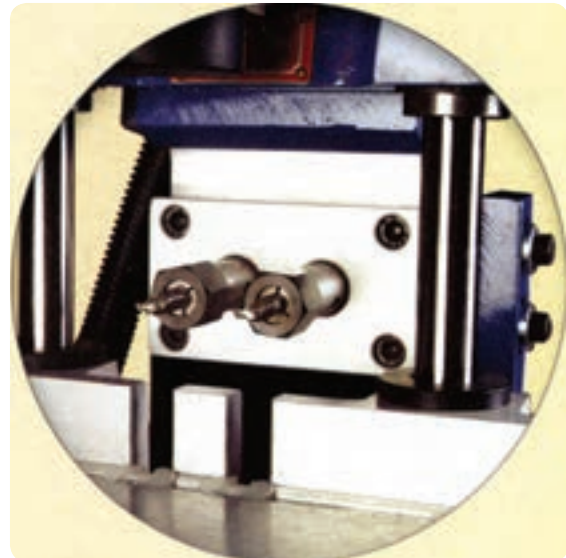
۶- تیغه‌های به کار رفته در ماشین از نوع الماسه است که با یک پوش رابط در جای مخصوص خود قرار می‌گیرد و با آچار تخت مهره آن تیغه در داخل بوش محکم می‌شود. شکل (۹-۱-۲) موقعیت تیغه‌های ماشین دم چلچله‌زن را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱۰-۲ بین‌های اتصال دم چلچله



شکل ۱۱۱-۲ ابعاد مختلف بین‌های دم چلچله



شکل ۱۰۹-۲ تیغه‌های ماشین دم چلچله‌زن

## ۲-۵-۲- تنظیمات مختلف ماشین دم چلچله‌زن

با توجه به عرض پروفیل و نیاز به یک یا دو اتصال دم چلچله توصیه می‌شود در انتخاب یک تیغ یا دو تیغ بودن ماشین دقت نمایید.

جهت تنظیم زاویه ۴۵ درجه قاب‌های پروفیلی یا قطعات مورد نظر لازم است گونیای موجود در روی صفحه میز را، که حرکت کشویی دارد، جابه‌جا نمایید تا متناسب با عرض قطعه تنظیم شود. (شکل ۱۱۲-۲)

جهت تنظیم عمق فرز یا شیار ایجاد شده باید متناسب با بین‌های تهیه شده و مورد نیاز عمل کرد.

به این منظور می‌توان با جابه‌جایی میله مخصوص تنظیم عمق، آن را تنظیم کرد (شکل ۱۱۳-۲).

۷- بین‌های اتصال دم چلچله از قطعات مصنوعی و جنس بی‌وی سی (PVC) ساخته شده است که پس از درآوردن جای اتصال در هر دو قطعه، در محل اتصال جاسازی می‌شوند. این بین‌ها جهت اتصال به چسب نیاز ندارند ولی در صورت نیاز می‌توانید از چسب چوب یا چسب‌های فوری<sup>۱</sup> (۳ و ۲ و ۱) که در بازار به این نام معروف‌اند استفاده کنید (شکل ۱۱۰-۲). بین‌های اتصال دم چلچله از نظر اندازه در ابعاد مختلف به بازار عرضه شده است (شکل ۱۱۱-۲).

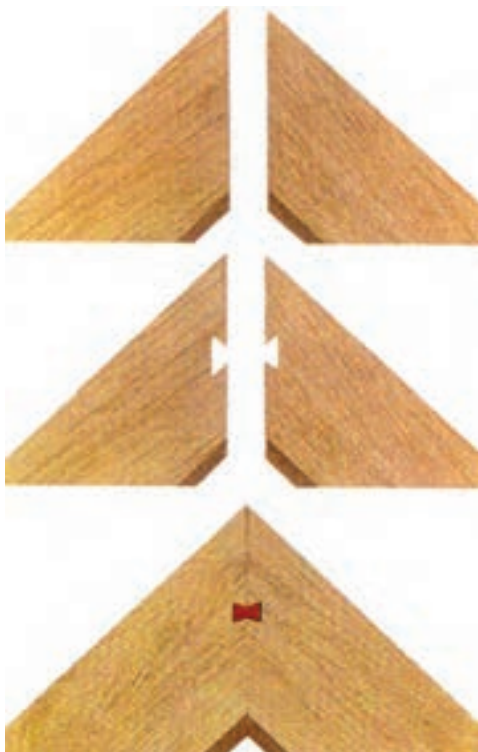
لازم است بین مورد نظر را متناسب با ابعاد پروفیل انتخاب کنید. سپس، تیغه فرز مناسب را روی دستگاه نصب نمایید.

۱- این چسب دو جزئی است، که به هنگام اتصال در زمان خیلی کوتاه به کمک اسپری تسریع‌کننده واکنش سخت می‌شود. لذا در اصطلاح بازار به چسب (۳ و ۲ و ۱) معروف



### ۳-۵-۲- موارد کاربرد ماشین دم چلچله زن

از این ماشین در ساخت قاب‌های پروفیلی ام دی اف (MDF) که عمده مصرف آن‌ها در ساخت کابینت است استفاده می‌شود و به‌صورت در کابینت، پروفیل‌های تاج کابینت و غیر آن‌ها کاربرد دارد (شکل ۲-۱۱۴).



شکل ۲-۱۱۴ مراحل اجرایی اتصال دم چلچله گوشه‌ای قاب

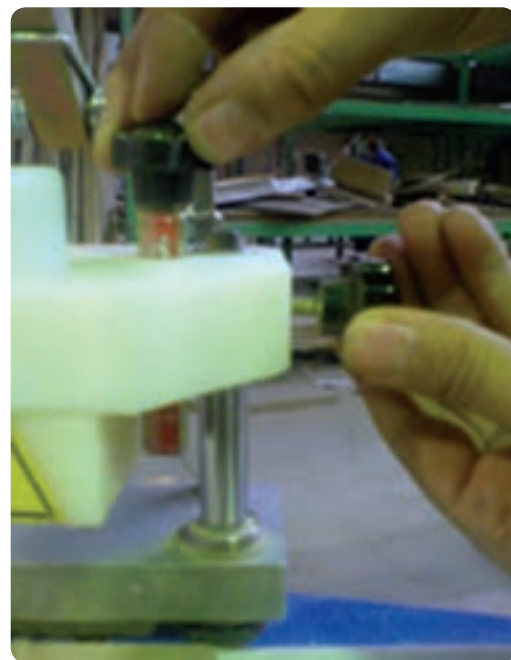
این ماشین در ساخت قطعات چوبی برای دست‌انداز پله‌های چوبی و در صنعت در و پنجره‌سازی نیز کاربرد زیادی دارد (شکل ۲-۱۱۵).



شکل ۲-۱۱۵ کاربردهای اتصال دم چلچله



شکل ۲-۱۱۲ برش با زاویه ۴۵ درجه



شکل ۲-۱۱۳ تنظیم عمق فرز جهت اتصال

در واقع این میله تنظیم عمق میزان پایین آمدن اهرم ماشین را تنظیم می‌کند، در نتیجه میزان بالا بودن تیغه‌ها تنظیم می‌شود.



شکل ۱۱۷-۲ تصویر از زیر دستگاه گرفته شده است که درپوش پیچی زغال کلکتور جهت بازدید باز می‌شود

ماشین بالاست و خطر برخورد انگشتان دست با تیغه‌ها وجود ندارد.

۲- به دلیل سرعت بالای تیغه فرز، ذرات و گرد و غبار چوب در هوا پخش می‌شود. بنابراین، استفاده از ماسک تنفسی ضروری است.

۳- سر و صدای زیاد دستگاه به هنگام کار، ایجاب می‌کند که جهت حفظ سلامت دستگاه شنوایی خود از گوشی صداگیر استفاده نمایید (شکل ۱۱۸-۲).



شکل ۱۱۸-۲ گوشی صداگیر

#### ۴-۵-۲- نگهداری و تعمیر ماشین دم چلچله زن

۱- لازم است پس از پایان هر شیفت کاری دستگاه را به خوبی به کمک کمپرسور باد تمیز نمایید تا عاری از ذرات و گرد و غبار چوب گردد.

۲- مفصل‌های حرکتی ماشین، شامل اهرم دستگاه را، هر هفته یک بار، با گازوییل و قلم‌مو شست‌وشو دهید تا به نرمی کار کند. توصیه می‌شود قبل از شست‌وشو، حتماً برق دستگاه را قطع نمایید (۱۱۶-۲).



شکل ۱۱۶-۲ تمیز کردن مفصل‌های حرکتی ماشین دم چلچله زن

۳- لازم است زغال کلکتور اور فرز کنترل شود تا در صورت تمام شدن (مشاهده نور بنفش رنگ از قسمت پوسته اورفرز)، تعویض شود.

در شکل (۱۱۷-۲)، محل قرارگیری زغال نشان داده شده است.

#### ۵-۵-۲- نکات ایمنی و حفاظتی در ماشین دم

##### چلچله زن

۱- سیستم ایمنی ماشین به گونه‌ای طراحی شده است که باید با دست راست اهرم ماشین به پایین کشیده شود و با دست چپ قطعه کار نگه‌داشته شود. بنابراین، ضریب ایمنی این

۶-۵-۲- دستورالعمل کار با ماشین  
دم چلچله زن زمان ۱۲ ساعت

تجهیزات و وسایل لازم :

۱- دستگاه اتصال زن دم چلچله : تیغه‌ها یا پین‌های دم

چلچله

۲- دستگاه اره گرد فارسی بر

۳- گونیا

۴- چکش

با استفاده از لباس کار و رعایت نکات ایمنی لازم، طبق دستورالعمل‌های داده شده قبلی، اقدامات زیر را انجام دهید :

۱- پروفیل ام دی اف را (جهت قاب عکس) با فرم مناسب تهیه کنید.

۲- همین پروفیل را به طول ۴۰ سانتی‌متر به تعداد ۲ عدد با اره گرد فارسی بر، با زاویه ۴۵ درجه، طبق دستورالعمل‌های داده شده قبلی، برش بزنید.

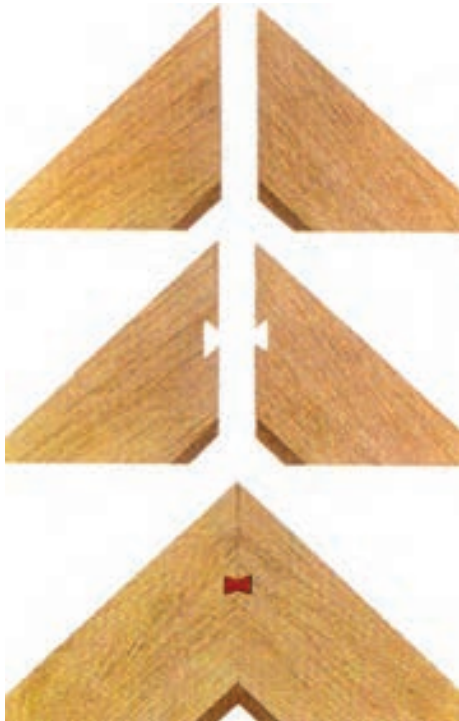
۳- هم‌چنین آن را به طول ۳۰ سانتی‌متر به تعداد ۲ عدد با اره گرد فارسی بر با زاویه ۴۵ درجه برش بزنید.

۴- مطابق شکل (۲-۱۱۹)، اتصال گوشه‌ای با دم چلچله



شکل ۲-۱۱۹

پلاستیکی، طبق دستورالعمل‌های داده شده قبلی، ایجاد کنید.  
۵- مطابق با شکل ۲-۱۲۰، اتصال دم چلچله را ایجاد کنید.



شکل ۲-۱۲۰

۶- عمق اتصال دم چلچله را، متناسب با ارتفاع تیغه‌ها یا پین دم چلچله، تنظیم نمایید.

۷- با جازدن پین در محل اتصالات، قاب را مونتاژ کنید.

۸- اتصال دم چلچله را که ایجاد کرده‌اید دقیقاً کنترل کنید و از صحت آن مطمئن شوید.

۹- وسایل و تجهیزات را، بعد از تمیز کردن و کنترل صحت آن‌ها، به انبار تحویل دهید.

۱۰- محل کار خود را نظافت کنید.

## ۶-۲- شناسایی دستگاه لولازن رومیزی

لولای اتومات فنردار (لولا گازر) بیش‌ترین کاربرد را در تهیه در کابینت دارد. جهت درآوردن جای لولا، به کمک دریل دستی یا ستونی با متنه گازی ۲۰ تا ۳۵، متناسب با کاسه لولا عمل می‌شود.

در تولید انبوه به دلیل نیاز به سرعت عمل و دقت بیشتر، از دستگاه لولازن رومیزی استفاده می‌شود (شکل ۲-۱۲۱).



شکل ۲-۱۲۲ دستگاه لولازن رومیزی



شکل ۲-۱۲۱ لولای فدردار اتومات کابینت (لولازن)



شکل ۲-۱۲۳

## ۲-۶-۱- قسمت‌های مختلف دستگاه لولازن

### رومیزی

این ماشین دارای یک الکتروموتور است که نیروی لازم را به‌طور مستقیم به سر مته انتقال می‌دهد.

سر مته قابل تغییر و تعویض است و می‌تواند جهت کارهای مختلف مته‌های متعددی داشته باشد. مجموعه الکتروموتور و سر مته توسط اهرمی به حرکت عمودی در می‌آید تا عمل سوراخ‌کاری را انجام دهد. این حرکت روی دو پایه فلزی فنری صورت می‌گیرد و صفحه میز نیز به آن متصل است (شکل ۲-۱۲۲).

نوع دیگری از دستگاه لولازن را در شکل (۲-۱۲۳) مشاهده می‌کنید.

این دستگاه رومیزی است و با پدالی که در زیر پا قرار

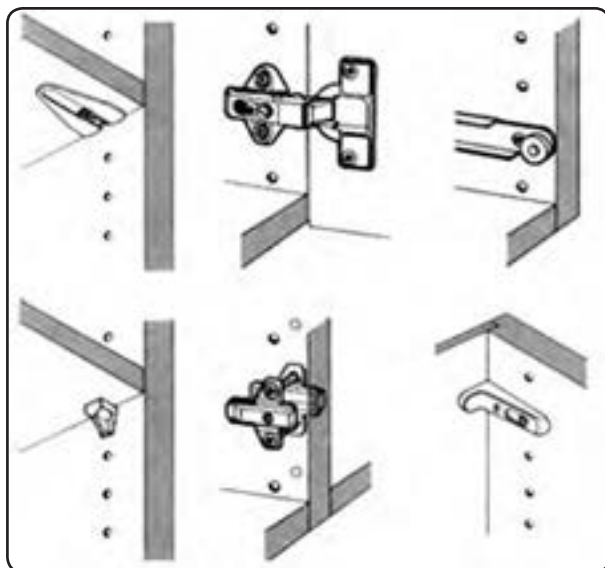
می‌گیرد کار می‌کند. از نظر ایمنی بسیار مناسب است. با داشتن میله اندازه‌گیر می‌توان ابتدا طول قطعات را تنظیم و سپس اقدام به کار نمود.

## ۲-۶-۲- تنظیمات دستگاه لولازن رومیزی

همان‌طور که گفته شد، با این دستگاه تعویض سر مته و نصب مته‌های متعدد و مختلف انجام می‌گیرد. ضمناً علاوه بر قابلیت در آوردن جای لولای کابینت، قابلیت سوراخ‌کاری در جهت عمودی به تعداد بیشتر و هم‌زمان را نیز دارد.

بنابراین، در عملیات لولازنی یا سوراخ‌کاری نیاز به تنظیم





شکل ۲-۱۲۵ کاربردهای دستگاه لولازن رومیزی

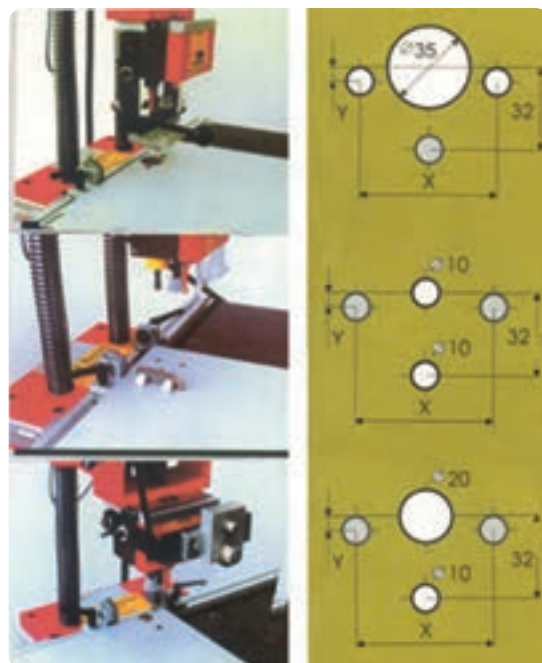


شکل ۲-۱۲۶ سوراخ زن رومیزی با قابلیت سوراخ کاری در جهت عمودی و افقی با دو الکتروموتور

در شکل (۲-۱۲۷) نمونه‌ای از مجموعه ۷ تایی مته‌ها را می‌بینید که این مجموعه مته‌ها می‌تواند در تعداد ۱۱ تایی نیز باشد.

در شکل (۲-۱۲۶) این مجموعه روی دستگاه نصب شده است.

فاصله‌ها در محور  $x$  و  $y$  است. در شکل (۲-۱۲۴) کاربردهای دستگاه و فواصل مورد نظر نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۲۴ فواصل مورد نظر در سوراخ کاری

علاوه بر فاصله  $x$  و  $y$  باید عمق سوراخ کاری را نیز تنظیم نمود.

عمق سوراخ کاری، با تنظیم مقدار پایین آمدن دستگاه، تنظیم می‌شود.

### ۳-۲-۶- موارد کاربرد دستگاه لولازن رومیزی

همان‌طور که در شکل (۲-۱۲۵) می‌بینید، این دستگاه جهت سوراخ کاری کاسه لولای کابینت، سوراخ کاری زیر سری طبقات، ریل کشوها، اتصال پراکهای کابینت و غیر آن‌ها به کار می‌رود.

نوع دیگری از این دستگاه به گونه‌ای طراحی شده است که علاوه بر قابلیت سوراخ کاری عمودی دارای الکتروموتور دیگری جهت سوراخ کاری افقی است که هم‌زمان می‌تواند به هر دو صورت عمودی و افقی سوراخ کاری نماید (شکل ۲-۱۲۶).

با توجه به قابلیت تعویض سر مته‌ها، مجموعه مته‌ها به تعداد مورد نیاز در هذباکس نصب می‌گردد.





شکل ۲-۱۲۹

دستگاه لولازن دیجیتال نیوماتیک، که همزمان قابلیت سوراخ کاری انبوه را دارد، (شکل ۲-۱۳۰)، در خط تولید کارخانجات کابینت کاربرد فراوانی دارد.



ماشین سوراخ‌زنی و لولازنی دیجیتال نیوماتیک  
شکل ۲-۱۳۰

## ۲-۶-۴- اصول ایمنی و حفاظتی در ماشین

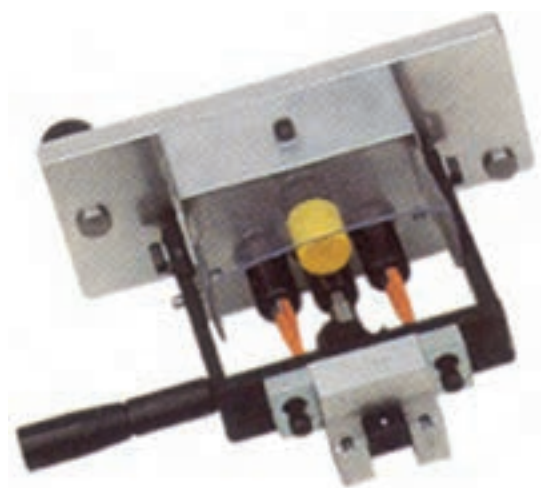
### لولازن رومیزی

● در موقع کار با این ماشین از وسایل ایمنی مانند عینک، لباس کار و گوشی استفاده کنید (مطابق شکل صفحه بعد).



شکل ۲-۱۲۷ مجموعه مته‌ها جهت سوراخ کاری عمودی

جهت تعویض مته‌های لولای کابینت لازم است سرمته (هدباکس) آن تعویض شود، که در شکل (۲-۱۲۸) نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۲۸ سرمته لولای کابینت فتردار

این سرمته‌ها متناسب با لولای کابینت فتردار انتخاب می‌شود.

یکی دیگر از کاربردهای ماشین لولازن قابلیت سوراخ کردن جای قفل در درهای ورودی اتاق یا ساختمان است.

همان‌طور که در شکل (۲-۱۲۹) می‌بینید اورفرز دستی برقی با تیغه مناسب روی یک شابلون شیار زن نصب می‌شود و به راحتی عمل شیارزنی را انجام داده و جای قفل را ایجاد می‌کند.

تزدن و شل نبودن تیغه آن مطمئن شوید.

#### ۵-۶-۲- نگهداری و تعمیر ماشین لولازن رومیزی

۱- سرویس و نگهداری ماشین لولازن رومیزی باید طبق سفارش کارخانه سازنده به صورت دوره‌ای و به ازای تعداد ساعات کار مشخص انجام شود.

۲- قبل از کار کردن لازم است سیم اتصال و قسمت‌های برقی را کنترل کنید تا اتصال برقی نداشته باشد.

۳- از بستن مته یا تیغه فرزهای انگشتی، که محور آن لنگ شده است، به اورفرز خودداری کنید تا بلبرینگ و سه‌نظام آن صدمه نبیند.

۴- قطعات قابل تنظیم ماشین، مانند گونیا، تیغه فرز، سه‌نظام، مته‌گیر و غیر آن‌ها را در پایان کار با هوای فشرده (پس از قطع برق) تمیز کنید و به وسیله نفت و قلم‌موشست‌وشو دهید تا ذرات (خاک‌اره و خرده‌های چوب) ناشی از فرزکاری به حرکت ماشین لطمه‌ای نزنند.

۵- تیغه‌های فرز و مته را به موقع تیز کنید تا به پیشرفت کار فرز صدمه‌ای نرسد.

۶- طبق دستور کارخانه سازنده به موقع زغال الکتریکی داخل دستگاه را تعویض نمایید تا به آرمیچر و الکتروموتور دستگاه آسیبی وارد نشود.



به دلیل بیرون نبودن بیش از حد ابزارهای سوراخ کاری در ماشین، خطر جدی هرنجو را تهدید نمی‌کند ولی لازم است نکات ایمنی مورد نظر را جدی گرفت، لذا :

۱- از محکم بودن سرمته‌ها و تیغه‌های فرز روی دستگاه، اطمینان حاصل کنید.

۲- از محکم بودن قطعه کار روی میز دستگاه مطمئن شوید و قطعه را روی میز کار با گیره محکم کنید.

۳- عمق سوراخ کاری را به درستی تنظیم نمایید تا سوراخ روی صفحات از پشت صفحه خارج نشود. (مطابق شکل زیر)



#### ۶-۶-۲- دستورالعمل کار با فرز قفل و

لولازنی دستی جهت نصب قفل مغزی

زمان ۱ ساعت

وسایل و تجهیزات مورد نیاز :

۱- ماشین فرز قفل و لولازن کشویی ۱ عدد

۲- مته مناسب با ضخامت قفل مغزی ۱ عدد

۳- سیم سیار مناسب ۱ عدد

مراحل کار :

پس از تحویل وسایل مورد نیاز از انبار کارگاه به ترتیب

زیر اقدام کنید :

۱- دستگاه فرز دستی برقی ماشین لولازن رومیزی یا

۴- برای باز و بسته کردن تیغه فرز یا تنظیم گونیا دقت کنید

دو شاخه برق آن را از پریز برق خارج کنید.

۵- قبل از شروع کار و پس از تنظیم ماشین اورفرز، ابتدا

یک‌بار به صورت آزاد آن را خاموش و روشن نمایید تا از لنگ

دستی را آماده کنید (شکل ۲-۱۳۱).



شکل ۲-۱۳۱

۹- دسته هدایت دستگاه را بگیرید و با دست دیگر دستگاه را روشن کنید (شکل ۲-۱۳۳).



شکل ۲-۱۳۳

۱۰- برای دادن عمق بیشتر به شیار در چند مرحله، متناسب با ابعاد قفل مغزی مورد نظر، اقدام کنید.  
۱۱- برای ایجاد فرورفتگی متناسب با لبه قفل و برگه روی زبانه نیز از تیغه فرز مناسب و شابلون مخصوص استفاده کنید (شکل ۲-۱۳۴).



شکل ۲-۱۳۴

۲- صحت قسمت‌های مختلف دستگاه را کنترل کنید.  
۳- مته مناسب برای نصب قفل مغزی انتخاب کنید.  
۴- مته را به‌طور دقیق و محکم در سه‌نظام نصب کنید.  
۵- شابلون مخصوص نصب قفل را انتخاب کنید.  
۶- شابلون مخصوص را در محل مورد نظر (خط‌کشی شده)، برای نصب قفل تنظیم کنید (شکل ۲-۱۳۲).  
۷- تیغه یا مته فرز مخصوص را در شیار شابلون قرار دهید و گونای فرز را تنظیم و ثابت کنید.  
۸- با شل کردن پیچ اتصال موتور به بدنه دستگاه فرز، ارتفاع نفوذ مته در چوب را تنظیم کنید.



شکل ۲-۱۳۲

۱۲- جای دستگیره قفل را نیز با استفاده از شابلون مخصوص و متناسب با قفل مورد نظر با مته مناسب سوراخ کنید (شکل ۲-۱۳۵).



شکل ۲-۱۳۵

۲۰- دستگاه را روشن کنید و شیار مناسب با لبه قفل مغزی را با هدایت مته (به عمق برابر ضخامت مورد نیاز لبه قفل در کشویی) ایجاد کنید (شکل ۲-۱۳۸).



شکل ۲-۱۳۸

۲۱- مته مورد استفاده را تا عمق ۱۲۵ میلی‌متر در چند مرحله، متناسب با قفل مورد نظر، در داخل ضخامت صفحه (MDF) یا تخته خرده چوب یا چوب ماسیو در، وارد نموده و با حرکت دستگاه به عرض مناسب برسانید (شکل ۲-۱۳۹).



شکل ۲-۱۳۹

۲۲- شیار لازم را می‌توانید روی ضخامت در، با دستگاه مذکور، به صورت عمودی یا افقی ایجاد کنید.

۲۳- علامت‌گذاری برای ایجاد سوراخ جای دستگیره و زبانه قفل را حتی‌الامکان با استفاده از شابلون مخصوص انجام دهید (شکل‌های ۲-۱۴۰ و ۲-۱۴۱).

۱۳- در کاربرد دستگاه کشویی قفل و لولازنی به مشخصات دستگاه کاملاً دقت کنید و قطر سوراخ و مته خود آن، با تعداد دور در دقیقه محور آن و عمق سوراخ و طول حرکت برای ایجاد شیار جای قفل مشخص گردد (شکل ۲-۱۳۶).



شکل ۲-۱۳۶

۱۴- مته مارپیچ مناسب را برای کار با لولازن کشویی انتخاب و نصب کنید.

۱۵- محل قفل را روی ضخامت در، خط‌کشی کنید.

۱۶- لنگه در مورد نظر را بین گیره میز کار ثابت کنید.

۱۷- پایه‌های دستگاه را روی ضخامت در قرار دهید (شکل ۲-۱۳۷).

۱۸- مته را روی شیار قرار دهید و گونیای زیر پایه را پس از تنظیم ثابت کنید.

۱۹- عمق فرو رفتن مته را برای انجام چند مرحله‌ای کار متناسب با ابعاد قفل مغزی تنظیم کنید.



شکل ۲-۱۳۷





شکل ۲-۱۴۲



شکل ۲-۱۴۰

برای چسباندن نوار روکش به سطح نر صفحات چسب مورد نیاز به صورت آغشته شده در سطح داخلی نوار روکش لثرون وجود دارد، و بر اثر حرارت داده به وسیله اتوی برقی چسب مورد نظر آب شده و به سطح ضخامت (MDF) می چسبد. ولی برای چسباندن نوار روکش های پی وی سی که چسب به صورت گرانول در مخزن دستگاه ریخته می شود و پس از حرارت دیدن، چسب آب می شود و با اعمال فشار لازم نوار با ضخامت ۱ یا ۲ میلی متر به سطح ضخامت (MDF) را می چسباند (شکل ۲-۱۴۳).



شکل ۲-۱۴۱



شکل ۲-۱۴۳

۲۴- پس از پایان کار وسایل را تمیز کنید و آن ها را تحویل دهید.

۲۵- محل کار خود را نظافت کنید.

## ۲-۷ آشنایی با ماشین نوار لبه چسبان

ماشین لبه چسبان به صورت ساده و اتوماتیک برای چسباندن نوار روکش لثرون یا پی وی سی (PVC) و غیر آن ها به سطح ضخامت صفحات چوبی نظیر تخته خرده چوب و تخته فیبر به کار گرفته می شود.

لبه چسبان اتوماتیک زهوار نازک چوبی را بر روی ضخامت صفحات می چسباند (شکل ۲-۱۴۲).





شکل ۲-۱۴۵

۱-۲-۷-۲- قسمت‌های مختلف ماشین نوار لبه‌چسبان  
ماشین نوار لبه‌چسبان در مدل‌های مختلف به بازار عرضه شده است. قسمت‌های مختلف دستگاه شامل:

۱- صفحه ماشین، که کار روی آن قرار می‌گیرد تا لبه صفحات لبه‌چسبانی شود.

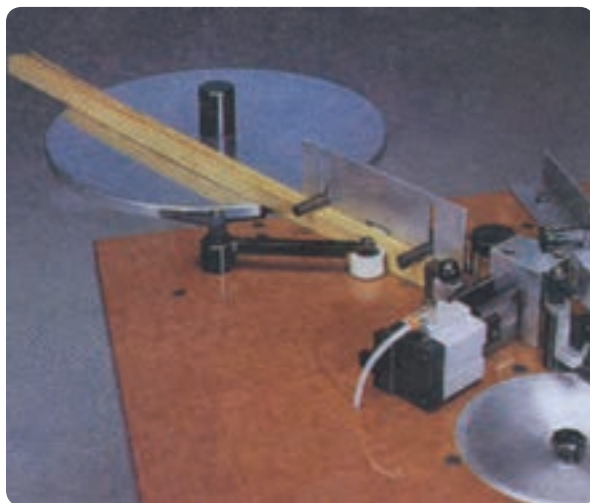
۲- غلتک‌های هدایت که موجب حرکت صفحه به صورت روان تر و نرم‌تر می‌گردد (شکل ۲-۱۴۴).



شکل ۲-۱۴۴

۲-۷-۲- تنظیمات ماشین نوار لبه‌چسبان  
تنظیم نوار روکش متناسب با نوع ماشین نوار لبه‌چسبان متفاوت است.

مطابق شکل (۲-۱۴۶) نوار روکش از مسیر نشان داده شده به وسیله زهوار چوبی عبور می‌کند و از قسمت جلوی هیتر با صفحات تماس می‌یابد.



شکل ۲-۱۴۶

۳- هیتر که تأمین کننده انرژی حرارتی لازم برای ذوب کردن چسب نوار روکش است.

۴- گونیای دستگاه، که از آن جهت تکیه قطعه کار و هدایت آن به جلو استفاده می‌شود.

۵- قطع کن اندازه نوار که در طول مورد نیاز، نوار روکش را قطع می‌کند.

۶- پیش فرز در ماشین‌های اتوماتیک و نیمه‌اتوماتیک که با احتساب ضخامت نوارهای پی وی سی پرداختی را روی نر صفحات انجام می‌دهد تا پس از چسبیدن نوار، اندازه پشت تا پشت صفحات بیش از اندازه مورد نظر نباشد.

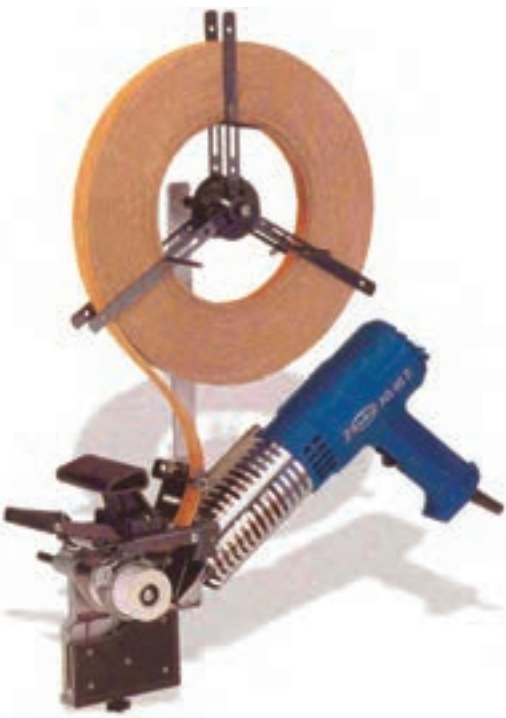
ترتیب عملیات لبه‌چسبانی در ماشین لبه‌چسبان اتوماتیک شامل مراحل نشان داده شده در شکل (۲-۱۴۵) است.

درجه حرارت در ماشین لبه‌چسبان ۸۰-۱۳۰ درجه سانتی‌گراد است. در ماشین‌های سرعت بالا این درجه به ۲۲۰-۱۸۰ درجه سانتی‌گراد هم می‌رسد.  
تنظیمات هر ماشین، با توجه به کاتالوگ شرکت سازنده ماشین، باید صورت گیرد.

### ۳-۷-۲- موارد کاربرد ماشین نوار لبه چسبان

گسترش کاربرد روکش های مصنوعی موجب شده است تا نرصفحات را با استفاده از نوارهای روکش مصنوعی پوشش دهیم و به اصطلاح نوار روکش را لبه چسبان کنیم. در کارگاه های کوچک، به دلیل حجم تولید کم، عموماً از اتوی دستی به این منظور استفاده می کنند.

نوار روکش از قسمت زیر با چسب های ترموپلاست (گرم نرم) پوشش داده شده است، لذا با حرارت دادن سطح روکش با اتو، چسب زیرین نرم می شود (شل می شود) و با فشار سطح اتو به نرصفحات می چسبد (شکل ۱۴۷-۲).



شکل ۱۴۸-۲ نوار لبه چسبان سشواری



شکل ۱۴۷-۲ اتوکشی نوار روکش لبه چسبان

پس از حرکت اتو، به دلیل سرد شدن، مجدداً چسب سخت می شود و نوار بر روی ضخامت صفحات می چسبد. برای چسبندگی بهتر لازم است با چوب گرد استوانه ای، نظیر دسته چکش روی آن حرکت مالشی انجام شود. در کارهایی که وسعت کار تقریباً زیاد است می توانید برای سرعت عمل بیش تر این امر را پوشش دهید. شکل ۱۴۸-۲، لبه چسبان سشواری را نشان می دهد.

شکل (۱۴۹-۲) لبه چسبان المنتی دستی برقی را نشان می دهد که نسبت به دو نمونه ذکر شده قابلیت بالاتری دارد.

حرارت لازم را از المنت های برقی تأمین می کند و به دلیل داشتن سطح اتکای بیش تر روی قطعه کار، به خوبی کنترل می شود.



شکل ۱۴۹-۲ لبه چسبان المنتی دستی برقی

این دستگاه قابلیت چسبانیدن روکش های لثرون و بی وی سی را دارد (شکل ۱۵۰-۲). نوار روکش های بی وی سی به حرارت بیش تری نیاز دارد.



شکل ۱۵۲-۲ لبه چسبان رومیزی

در این دستگاه از نوار روکش آغشته شده به چسب که به صورت حلقه‌ای در بازار عرضه می‌شود استفاده شده است. با المنت‌های حرارتی چسب پشت نوار روکش ذوب شده و با حرکت صفحه به سمت جلو نوار روکش روی زیر یا ضخامت صفحه می‌چسبد.

در تولید انبوه که سرعت عمل حائز اهمیت است بایستی از ماشین‌های لبه‌چسبان نیمه اتوماتیک (شکل ۱۵۳-۲) و ماشین‌های لبه‌چسبان اتوماتیک (شکل ۱۵۴-۲) استفاده کنید.

این ماشین‌ها با سرعت عمل بیشتر و با کیفیت بالاتری کار لبه‌چسبانی روکش‌های لترون و PVC را انجام می‌دهد.

در ماشین‌های لبه‌چسبان نیمه اتوماتیک کنترل ماشین دستی بوده و با پدال‌هایی که زیر پای متصدی دستگاه وجود دارد کنترل می‌شود. در حالی که در ماشین‌های تمام اتوماتیک، انسان



شکل ۱۵۳-۲



شکل ۱۵۰-۲ کاربرد لبه چسبان المنتی دستی برقی

این دستگاه دارای مخزن چسب است و می‌توان با استفاده از چسب‌های هات ملت<sup>۱</sup> روکش‌های پی وی سی را لبه‌چسبانی نمود.

قدرت مانور دستگاه در حین کار به دلیل سنگینی دستگاه کمی پایین است ولی قابلیت کار در خطوط مستقیم و محدب و قوس‌دار را دارد. (شکل ۱۵۱-۲)



شکل ۱۵۱-۲ لبه چسبانی خطوط مقعر و محدب

برای تعادل بیشتر در حین کار می‌توانید از لبه‌چسبان رومیزی مطابق (شکل ۱۵۲-۲) استفاده نمایید.

۱- Hat melt از گروه چسب‌های گرم‌ترم (ترموپلاست) می‌باشد.





شکل ۱۵۶-۲ رنده پرداخت لبه نوار روکش لبه چسبان



شکل ۱۵۴-۲

این دستگاه در طرفین خود دارای تیغه کاتر (موکت‌بری) است و نر صفحات را در کنشکاف صفحه خود جا می‌دهد و با حرکت به سمت جلوی تیغه‌ها روکش را پرداخت می‌کنند. این کار را می‌توان با لیسه و کاردک، تیغه رنده، کف رنده و وسایل مشابه انجام داد. نکته قابل توجه این است که باید ظرافت کار حفظ گردد و لبه‌ها سفیدرنگ نشود. در نهایت با سنباده نرم می‌توانید لبه کار را پرداخت نمایید.

#### ۴-۷-۲- اصول ایمنی و حفاظتی در ماشین

##### لبه چسبان

در ماشین لبه چسبان به دلیل وجود هیتر و داغ بودن المنت‌های آن باید مراقب باشید که دستتان را به این قسمت نچسبانید.

البته در آن پوشش لازم داده شده است و خطر جدی وجود ندارد.

از عایق بودن پوشش‌های سیم برق اطمینان حاصل کنید. قبل از انجام کار و روشن کردن، دستگاه با پشت دست بدنه دستگاه را لمس کنید تا از اتصال نداشتن برق به بدنه دستگاه اطمینان کنید.

#### ۵-۷-۲- نگهداری و تعمیر ماشین لبه چسبان

با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده دستگاه، توصیه می‌شود جهت نگهداری و تعمیر دستگاه، اقدامات لازم صورت

دخالتی در تولید و مراحل عملیاتی آن ندارد بلکه دستگاه مطابق برنامه کامپیوتری که داده شده است عمل می‌کند.

پس از لبه چسبانی نوار روکش‌های مصنوعی، لازم است اضافات آن برداشته شود.

برای این منظور دستگاه اورفرز مجهز به تیغه پرداخت را به کار می‌گیرند و اضافه روکش‌ها را به صورت کاملاً صاف و تمیز فرز زده، پرداخت می‌شود (شکل ۱۵۵-۲).



شکل ۱۵۵-۲ پرداخت لبه‌های اضافی روکش مصنوعی

در صورت دسترسی نداشتن به تیغه پرداخت می‌توانید از رنده پرداخت لبه روکش (شکل ۱۵۶-۲) استفاده نمایید.



شکل ۱۵۷-۲



شکل ۱۵۸-۲

گیرد. نظر به ذوب شدن چسب نوار روکش و امکان تماس آن با صفحه ماشین لازم است که پس از پایان کار قسمت مربوط را تمیز کنید، زیرا در صورت خشک شدن چسب، تمیز کردن آن دشوار می‌شود.

هیتر حرارتی دستگاه نباید بیش از حد در حرارت بالا کار کند، چون دستگاه بیش از حد داغ می‌شود و امکان سوختن المنت‌ها وجود دارد.

توصیه‌های شرکت سازنده ماشین را باید جدی گرفت.

## ۲-۷-۶- دستورالعمل کارگاهی لبه‌چسبانی

### صفحات چوب

#### وسایل مورد نیاز:

۱- صفحه (MDF) به ابعاد  $40 \times 30$  سانتی متر به ضخامت

۱۶ میلی‌متر

۲- اتوی دستی برقی

۱ عدد

۳- نوار لبه‌چسبان سشواری

۱۱۰ سانتی متری

۴- لبه‌چسبان المنتی دستی برقی

۱ دستگاه

۵- لیسه پرداخت

۱ عدد

ضمن پوشیدن لباس کار مناسب و رعایت نکات ایمنی

مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱- صفحه (MDF) ۱۶ میلی‌متری را به ابعاد  $400 \times 300$

میلی‌متر تهیه کنید.

۲- نوار لبه‌چسبان مناسب با محیط کار را با احتساب ۵

سانتی‌متر اضافه تهیه کنید.

۳- با استفاده از اتوی دستی یا لبه‌چسبان دستی برقی

موجود در کارگاه لبه صفحات را صاف بچسبانید (شکل

۲-۱۵۷).

۴- لبه نوار روکش را با رنده پرداخت نمایید (شکل

۲-۱۵۸).

۵- پس از اتمام کار وسایل را به انبار تحویل دهید.

۶- برای نظافت محل کار اقدام کنید.

## ۲-۸- آشنایی با پیچ‌گوشتی و دریل شارژی

نظر به این‌که دریل پیچ‌گوشتی شارژی به برق  $220V$

شهری نیاز ندارد و قابلیت جابه‌جایی آسان و قدرت مانور بالایی

دارد بسیار مفید واقع شده و مورد استقبال صنعت‌گران کابینت

قرار گرفته است.

سرعت عمل این دستگاه بالاست و بازدهی کار را افزایش

می‌دهد.

### ۲-۸-۱- قسمت‌های مختلف دریل و پیچ‌گوشتی

#### شارژی

دریل پیچ‌گوشتی شارژی در شکل (۲-۱۵۹) نشان داده

شده است.



۳- دکمه قفل کردن شاسی در حالت روشن؛  
۴- سه‌نظام دریل که قابلیت نصب انواع سردریل‌ها و پیچ‌گوشتی را دارد؛

۵- پوسته آرمیچر که محفظه استقرار آرمیچر است.  
۲-۸-۲- تنظیمات مختلف دریل و پیچ‌گوشتی

#### شارژی

باز و بسته کردن یا تعویض سر پیچ‌گوشتی و سر دریل در این دستگاه به راحتی صورت می‌گیرد و به تنظیمات خاصی نیاز ندارد. جهت نصب سر پیچ‌گوشتی مطابق شکل (۲-۱۶۱) کافی است سر پیچ‌گوشتی را در محل خود فشار داد تا خار فتری سه‌نظام، انتهای سر مته را بگیرد. بنابراین، به هیچ‌گونه ابزار یا وسایل اضافی نیاز نیست. در صورت نیاز به سرعت دورهای متفاوت، می‌توانید با پچاندن پوشش پلاستیکی روی سه‌نظام، که با علامت مدرج و اعداد نشان داده شده است، سرعت محیطی لازم را به دست آورید.



شکل ۲-۱۶۱

۳-۸-۲- موارد کاربرد دریل پیچ‌گوشتی شارژی  
قابلیت‌های ویژه‌ای که این دستگاه دارد، کار کابینت‌سازی را آسان‌تر کرده است.

قابلیت نصب قطعات در زوایای مختلف کار، خصوصاً در کنج کابینت‌ها، جهت بستن پیچ و سوراخ‌کاری بسیار مفید است.



شکل ۲-۱۵۹

این دستگاه، جهت تأمین نیرو و انرژی الکتریکی از باتری مخصوصی که در انتهای دسته آن (داخل محفظه جعبه) نگهداری می‌شود استفاده می‌کند (شکل ۲-۱۶۰).



شکل ۲-۱۶۰

قسمت‌های مختلف دریل عبارتند از:

- ۱- محفظه باتری که انرژی مورد نیاز را تأمین می‌کند؛
- ۲- شاسی روشن و خاموش کردن دریل؛

با نصب سه‌نظام سرکج می‌توان زاویه دریل را تا ۹۰ درجه تغییر داده و سوراخ‌کاری و بستن پیچ را انجام داد (شکل‌های ۲-۱۶۲، ۲-۱۶۳، ۲-۱۶۴).



شکل ۲-۱۶۲

همان‌طور که در شکل‌های (۲-۱۶۳ و ۲-۱۶۴) می‌بینید، پس از سوراخ‌کاری می‌توان به راحتی سه‌نظام مته را تعویض و پیچ‌گوشتی را جای آن نصب کرد و پیچ را بست. با توجه به این‌که سرعت‌های محیطی متفاوتی مورد نیاز است، سوراخ‌کاری و بستن پیچ باید سرعت لازم را برای هرکدام تنظیم نمایید. اغلب برای سوراخ‌کاری زیرسری طبقات، به دلیل کمبود جا، عمل سوراخ‌کاری را قبل از مونتاژ انجام می‌دهند. ولی با استفاده از دریل پیچ‌گوشتی شارژی، می‌توانید در کار مونتاژ شده نیز، این عمل را انجام دهید (شکل ۲-۱۶۵).



شکل ۲-۱۶۵



شکل ۲-۱۶۳

شکل (۲-۱۶۶) تصویری از موقعیت نصب شده پیچ‌گوشتی را در سه‌نظام دریل نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱۶۶



شکل ۲-۱۶۴

## ۴- ۸- ۲- نگهداری و تعمیر دریل پیچ‌گوشتی

### شارژی

به دلیل سبکی و قابلیت کار این دستگاه در ارتفاعات مختلف و نیاز نداشتن به سیم برق لازم است از آن بیش‌تر مراقبت کنید و از سقوط و افتادن آن جلوگیری نمایید.

مدت زمان شارژ کردن دستگاه را متناسب با توصیه‌های شرکت سازنده انجام دهید.

برای کار در مدت زمان بیش‌تر می‌توانید از باتری یدکی استفاده نمایید.

زغال کلکتور دستگاه را مورد بررسی قرار دهید و در صورت نیاز تعویض نمایید.

## ۵- ۸- ۲- نکات ایمنی و حفاظتی در دریل و

### پیچ‌گوشتی شارژی

دستگاه به دلیل شارژی بودن، کاملاً ایمن است و خطرات لختی سیم برق و برق‌گرفتگی را ندارد. برای بستن پیچ با دریل شارژی مراقب در رفتن سر پیچ‌گوشتی از سر سه‌نظام باشید. برای جلوگیری از این امر باید سر پیچ‌گوشتی را به‌دقت در شیار چهارسوی سر پیچ قرار دهید و سپس با سرعت دور پایین اقدام به بستن پیچ نمایید.

### دستورالعمل کارگاهی برای ساخت در

زمان ۱۴ ساعت

کابینت

ساخت در قابداری مطابق شکل (۲-۱۶۷) مورد نظر است.



شکل ۲-۱۶۷

## وسایل مورد نیاز :

- ۱- ماشین اره گرد دستی برقی ۱ عدد
- ۲- دستگاه اره فارسی بردستی ۱ دستگاه
- ۳- دستگاه اتصال زن بیسکویتی ۱ دستگاه
- ۴- ماشین اورفرز دستی برقی ۱ دستگاه
- ۵- ماشین لولازن ۱ دستگاه
- ۶- گونیا ۱ عدد
- ۷- گیره دستی ۱ عدد
- ۸- چسب چوب
- ۹- پروفیل (MDF) به پهنای ۷ و طول ۶۰ سانتی‌متر ۲ عدد
- ۱۰- پروفیل (MDF) به پهنای ۷ و طول ۴۰ سانتی‌متر ۲ عدد

## مراحل انجام کار :

وسایل مورد را از انبار تحویل بگیرید و مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید :

۱- با استفاده از ماشین اره گرد دستی برقی از پروفیل (MDF) به طول‌های ۶۰ و ۴۰ سانتی‌متر به تعداد ۲ عدد برش بزنید.

۲- با ماشین اره گرد فارسی بر یا دستگاه اره فارسی بردستی (شکل ۲-۱۶۸)، دو سر پروفیل‌ها را به صورت فارسی ۴۵ درجه برش بزنید.



شکل ۲-۱۶۸

بزیند و با گیره دستی مونتاژ کنید (شکل ۲-۱۶۹).

۵- در صورت نیاز، با استفاده از ماشین اورفرز دستی برقی ابزار داخلی و بیرونی قاب را فرز بزیند.

۶- با استفاده از ماشین لولازن، جای لولای کابینت را روی در تعبیه نمایید (شکل ۲-۱۷۰).



شکل ۲-۱۷۰

۳- با استفاده از ماشین دم چلچله زن، اتصال قاب را انجام دهید. یا با ماشین اتصال زن بیسکوییتی هر دو قطعه را به همدیگر متصل کنید.

۴- جهت اتصال بیسکوییتی، ابتدا خط کشی محل اتصالات ضروری است. پس از اتصال، محل مورد نظر را، به خوبی چسب



شکل ۲-۱۶۹



## آزمون پایانی ( ۲ )

در این قسمت سعی شده است با بیان سؤالات و ارائه اشکال مختلف، مفاهیم و موضوعات مطرح شده در کلاس با حضور هنرآموز محترم مورد بحث و بررسی قرار گیرد تا کاربرد متفاوت دستگاه‌ها با تکرار آن‌ها در ذهن هنرجویان نقش بندد و تفکر و خلاقیت آنان در به کارگیری شابلون‌ها بیش‌تر شود.

۱- قسمت‌های مختلف اره گرد فارسی بر رومیزی را بیان کنید (شکل ۲-۱۷۱).

۲- کاربرد اره گرد فارسی بر در کابینت‌سازی را بیان کنید.



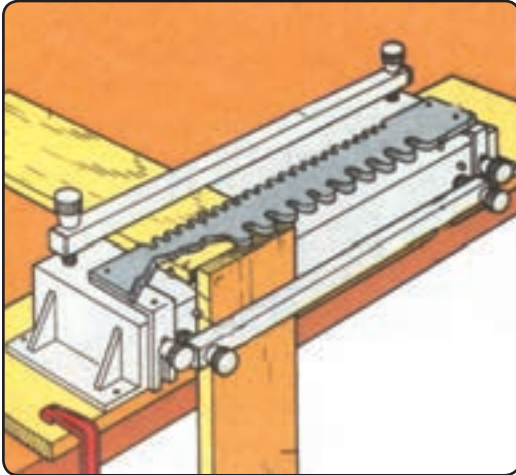
شکل ۲-۱۷۱

۳- در شکل (۲-۱۷۲) عملیات برش عرضی نشان داده شده است، در مورد نحوه انجام کار و مسائل ایمنی و خطرات احتمالی کار با هم گفت‌وگو کنید. آیا راه مناسب‌تری را پیشنهاد می‌کنید؟



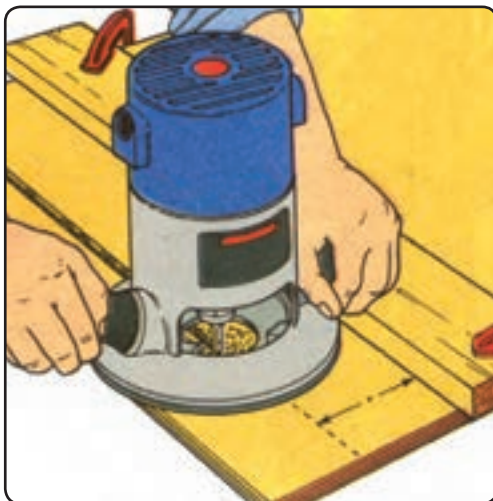
شکل ۲-۱۷۲

۴- شکل (۲-۱۷۳) مربوط به انجام چه عملیاتی است؟ در مورد نحوه انجام کار و موارد ایمنی آن در کلاس بحث و گفت‌وگو کنید.

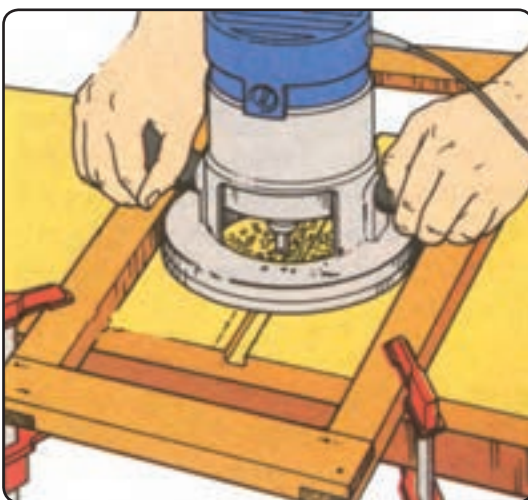


شکل ۲-۱۷۳

۵- دو روش کاربردی مربوط به دستگاه اورفرز دستی در شکل‌های (۲-۱۷۴ و ۲-۱۷۵) نشان داده شده است. ضمن تشریح عملیات در هر کدام از تصاویر، لزوم استفاده از قطعات کمکی و شابلون به کار گرفته شده را بیان کنید. آیا روش مناسب‌تری به نظر شما می‌رسد؟



شکل ۲-۱۷۴



شکل ۲-۱۷۵



شکل ۲-۱۷۶

۶- شکل (۲-۱۷۶) تنظیمات دستگاه اورفرز دستی برقی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل داده شده تنظیمات اصولی و مهم دستگاه را بیان کنید.



شکل ۲-۱۷۷

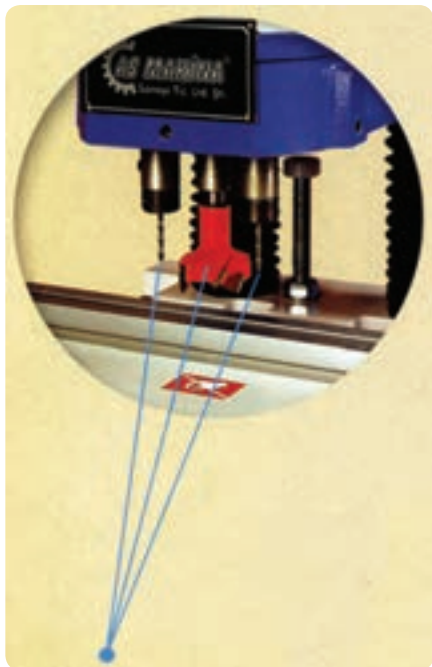
۷- در شکل (۲-۱۷۷) دستگاه اورفرز در حال فرز کردن صفحه به شکل دایره‌ای است، در حالی که فاقد شابلون قوس‌بری است و گونیای آن نیز بسته نشده است. به نظر شما عملکرد دستگاه چگونه است؟



شکل ۲-۱۷۸

۸- نام دستگاه در شکل (۲-۱۷۸) چیست؟ نحوه تنظیم دستگاه را نیز بیان کنید.

۹- در شکل (۲-۱۷۹)، قسمت‌های مشخص شده دستگاه را نام‌گذاری کنید و کاربرد دستگاه را شرح دهید؟



شکل ۲-۱۷۹

۱۰- در شکل‌های (۲-۱۸۰) و (۲-۱۸۱) نام دستگاه و کاربردهای آن را شرح دهید.



شکل ۲-۱۸۰



شکل ۲-۱۸۱





شکل ۲-۱۸۲

۱۱- شکل (۲-۱۸۲) چه مفهومی دارد؟ هم‌چنین در مورد عملکرد آن بحث و گفت‌وگو کنید.

- ۱۲- روش‌های لبه‌چسبانی نوار روکش‌های مصنوعی را بیان کنید.
- ۱۳- نوار لبه‌پی وی سی را چگونه می‌توان لب‌چسبان کرد؟
- ۱۴- برای پرداخت لبه‌های اضافی روکش لب‌چسبان چه باید کرد؟
- ۱۵- محاسن دریل پیچ‌گوشته شارژی نسبت به دریل‌های معمولی چیست؟
- ۱۶- قابلیت‌های دریل‌های شارژی را بیان کنید.

## واحد کار سوم

### توانایی ساخت و به کارگیری انواع شابلون در کابینت چوبی

#### هدف کلی

کسب مهارت ساخت و به کارگیری انواع شابلون

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

- ۱- کاربرد انواع شابلون را توضیح دهد.
- ۲- شابلون‌های کنترل‌کننده را به کار گیرد.
- ۳- شابلون‌های تسریع‌کننده را به کار گیرد.
- ۴- شابلون‌های حفاظتی را به کار گیرد.
- ۵- شابلون‌های کنترل‌کننده را بسازد.
- ۶- شابلون‌های تسریع‌کننده را بسازد.
- ۷- شابلون‌های حفاظتی را بسازد.
- ۸- شابلون‌های کنترل‌کننده را بسازد.
- ۹- شابلون‌های موتناژ یا فیکسچر را به کار گیرد.
- ۱۰- اهمیت و لزوم استفاده از انواع شابلون‌ها را بیان کند.

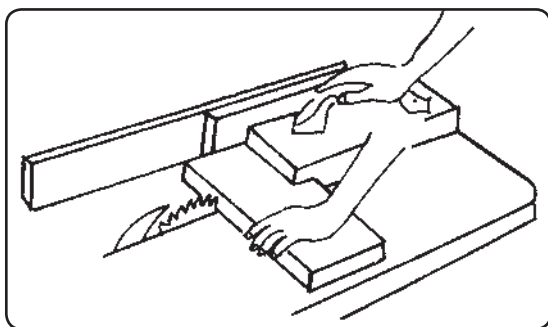
ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۴	۱۶	۲۰

## پیش آزمون (۳)

۱- شابلون چیست؟

۲- الگو چیست؟

۳- کاربرد وسیله حفاظتی در شکل (۳-۱) را توضیح دهید.

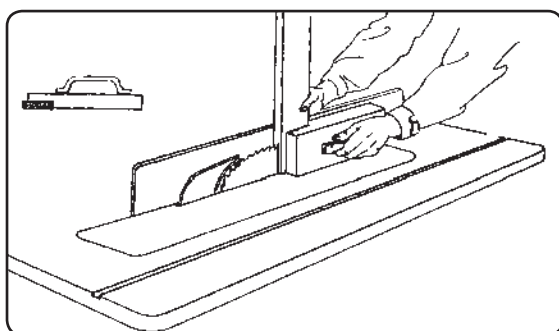


شکل ۳-۱

۴- هدف از به کارگیری شابلون در شکل (۳-۲) را بیان کنید.

۵- چند نوع شابلون خط کشی را می شناسید؟ آن ها را نام ببرید.

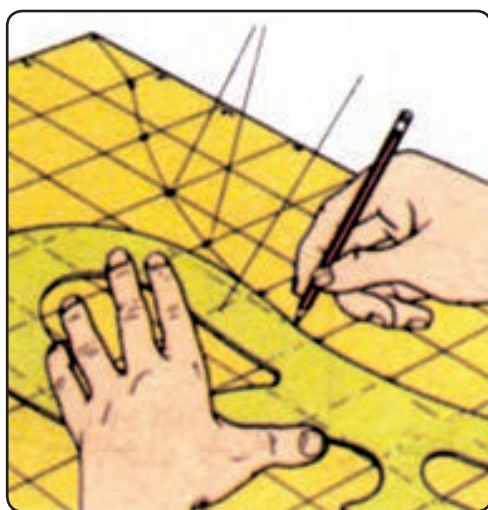
۶- چنانچه بخواهید قطر یک دویل (میخ چوبی) را اندازه گیری کنید از چه وسیله ای استفاده می کنید؟



شکل ۳-۲

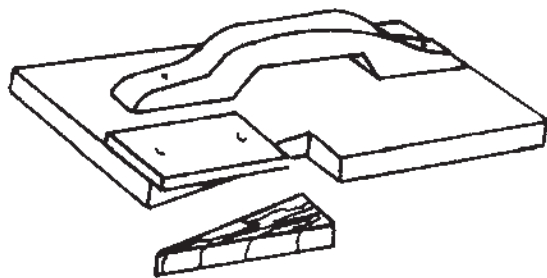
۷- برای کشیدن خطوط منحنی از چه وسیله ای در

نقشه کشی استفاده می کنید؟ (شکل ۳-۳)

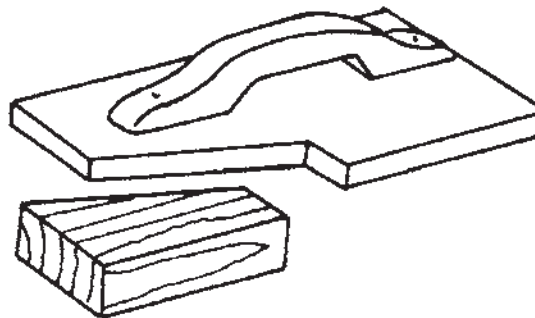


شکل ۳-۳

- ۸- اگر بخواهید یک پایه میز سم آهویی را ترسیم کنید از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟
- ۹- برای تهیه الگوی خط‌کشی یا شابلون از چه موادی استفاده می‌کنند؟
- ۱۰- اگر بخواهید چوب نازکی را با ماشین اره نواری برش دهید، بدون این‌که دست خود را (برای رعایت مسائل حفاظتی) به اره نزدیک کنید، از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟ شکل آن را با دست آزاد روی کاغذ ترسیم کنید.
- ۱۱- آیا برای رنده کردن با ماشین رنده، شابلون یا وسیله حفاظتی خاصی وجود دارد؟
- ۱۲- کاربرد وسیله‌های حفاظتی نشان داده شده در شکل چیست؟ (شکل‌های ۳-۴ و ۳-۵)



شکل ۳-۵



شکل ۳-۴

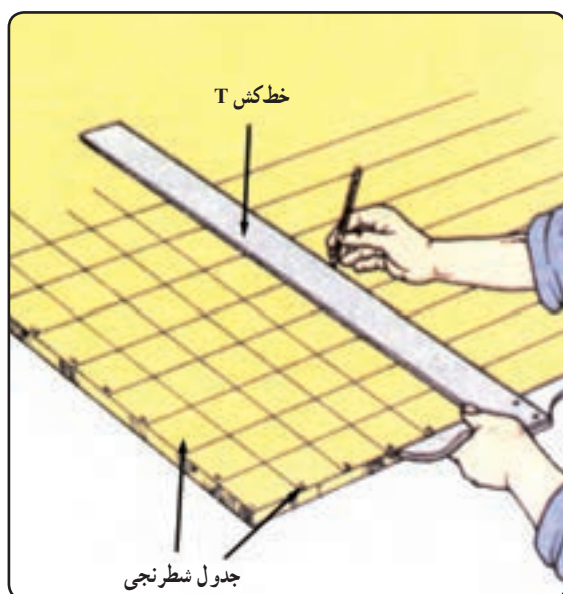


## ۳- توانایی ساخت و به‌کارگیری انواع شابلون

### ۱-۱-۳- شابلون‌های تسریع‌کننده

این نوع شابلون، مانند شابلون‌های خط‌کشی، جهت تسریع کار استفاده می‌شوند و باعث سهولت در کارهای سری‌سازی (تولید انبوه) می‌گردند.

برای ساخت شابلون‌های مذکور، که ترکیبی از اشکال هندسی هستند، از کاغذ شطرنجی یا میلی‌متری (با بزرگ کردن خانه‌های شطرنجی به مقیاس برابر) می‌توانید شابلون قطعات قوس‌دار را تهیه نمایید (شکل ۳-۸).

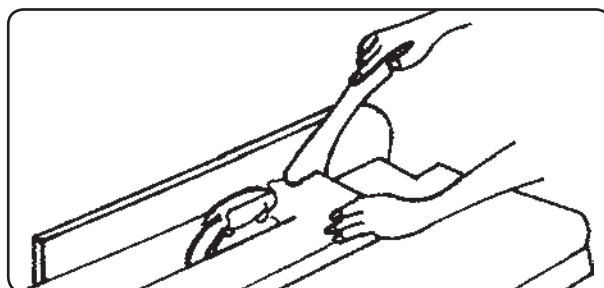


شکل ۳-۸

ابتدا با خط‌کش T خانه‌های شطرنجی را رسم نمایید. سپس، با توجه به نقشه کار مورد نظر طرح را به صفحه شطرنجی انتقال دهید. انتقال طرح با ابعاد خانه‌های شطرنجی متناسب است. خانه شطرنجی را روی نقشه کار اصلی رسم نمایید. اگر نقشه با مقیاس یک دهم رسم شده است خانه‌ها را در کاغذ شطرنجی ده برابر خانه‌های طرح اصلی رسم کنید تا به مقیاس ۱/۱، یعنی اندازه واقعی برسد. به این ترتیب طرح روی کاغذ شطرنجی انتقال می‌یابد (شکل ۳-۹).

اقدام به هر کاری در صنایع چوب رعایت اصولی را می‌طلبد که برای شخص جنبه حفاظتی و ایمنی دارد، یا از ایجاد خسارت به تولید جلوگیری می‌نماید و سرعت عمل و کیفیت و راندمان را بیشتر می‌کند.

شابلون‌ها از جمله وسایل حفاظتی و تسریع‌کننده در کار هستند که لازم است، ضمن شناخت و به‌کارگیری، ضریب اطمینان آن‌ها را، در کار بالا ببرید (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶

### ۱-۳- آشنایی با کاربرد انواع شابلون

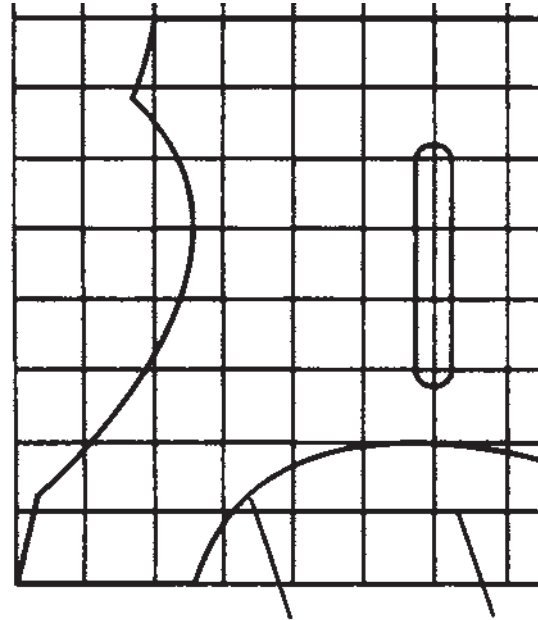
در صنایع چوب، به دلیل تنوع محصولات و طرح‌ها و نقشه‌های ساخت در زمینه مبلمان، دکوراسیون، کابینت و در و پنجره و غیره به استفاده از انواع شابلون، که متنوع و متعدد نیز هستند، نیازمندیم (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۷



شکل ۳-۱۱



شکل ۳-۹

به صورت نقطه بایی موقعیت‌ها را علامت بگذارید و به کمک پیستوله (شکل ۳-۱۰) نقاط را به یکدیگر وصل کنید.



شکل ۳-۱۰



شکل ۳-۱۲

در قطعات قوس‌دار، برای به‌دست آوردن قوس‌های یکسان و مشابه، نظیر پشتی صندلی (شکل ۳-۱۳) اقدام منحصر به فرد ساخت شابلون است. و بدون شابلون این کار غیر ممکن نیست.



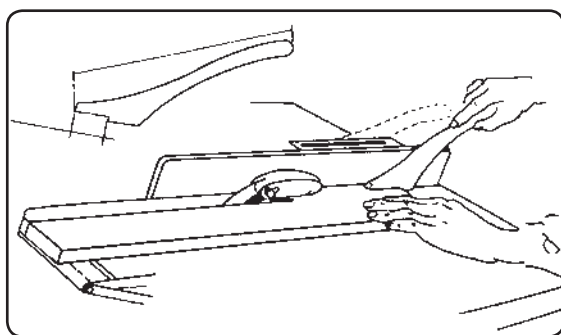
شکل ۳-۱۳

پس از تهیه شابلون کاغذی، آن را روی صفحات مصنوعی مانند فیبر یا سه‌لایی بچسبانید و فرم اصلی آن را برش بزنید. با به‌کارگیری پیستوله، شکل ترسیم شده بکنواخت و دقیق خواهد بود (شکل ۳-۱۱).

با به‌کارگیری شابلون، قطعات مشابه یکدیگر و یک اندازه به‌دست خواهد آمد. مثلاً برای ساخت تاج در کابینت (قید بالایی) مطابق شکل (۳-۱۲)، ابتدا شابلون پلاستیکی تهیه می‌شود. سپس از روی آن نمونه چوبی را می‌سازند.

ابتکار عمل و خلاقیت، لازمه ساخت شابلون برای فعالیت کارگاهی است. در ماشین‌های صنایع چوب تعدادی حفاظ روی دستگاه‌ها نصب شده است که خطرات را کاهش می‌دهد، اما کافی نیست و نیاز است که از شابلون‌های کمکی و حفاظتی جهت عبور دادن چوب از کنار تیغه در ماشین اره مجموعه‌ای شکل (۳-۱۵) استفاده شود.

در شکل (۳-۱۶) حفاظ اره روی تیغه‌ای را پوشانده ولی به دلیل باریک بودن قطعات برش خورده نیاز است که از شابلون کمکی، نشان داده شده در شکل، استفاده نمایید.



شکل ۳-۱۶ شابلون حفاظتی هدایت چوب از کنار اره گرد

اندازه و ابعاد شابلون کمکی در شکل نشان داده شده است. در ماشین اره گرد مجموعه‌ای خطر پس زدن چوب وجود دارد.

لذا با استفاده از شابلون‌های حفاظتی (نشان داده شده در شکل ۳-۱۷) می‌توانید ضمن مهار قطعه چوب بریده شده، ایمنی لازم را جهت برش قطعات به دست آورید. این شابلون حفاظتی



شکل ۳-۱۷ گیره‌های مغناطیسی جهت جلوگیری از پس زدن قطعه کار

از آنجایی که شابلون‌های خط‌کشی برای تولید انبوه به کار می‌روند، لذا لازم است در ساخت شابلون دقت لازم را به کار گرفت تا خطای احتمالی در مونتاژ تولیدات صورت نگیرد. بنابراین، جزئی‌ترین خطاها قابل چشم‌پوشی نیست. در شکل (۳-۱۴) شابلون اتصال دوپل در کارهای صفحه‌ای را می‌بینید که یکی از اساسی‌ترین شابلون‌ها در کابینت‌سازی است.



شکل ۳-۱۴

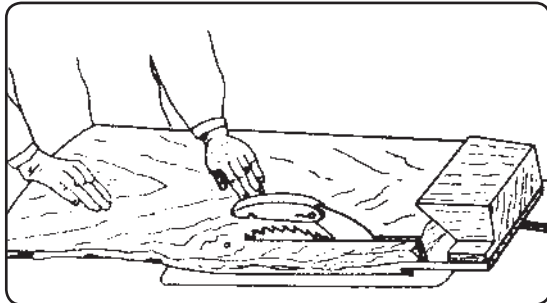
## ۳-۱-۲- شابلون‌های حفاظتی

این نوع شابلون‌ها به منظور حفاظت کارگر از صدمات احتمالی ناشی از برخورد انگشتان دست با تیغه ماشین‌ها به کار می‌رود. نوع شابلون‌های حفاظتی با توجه به نوع فعالیت کارگاهی و نوع ماشینی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، متفاوت است.



شکل ۳-۱۵ شابلون‌های حفاظتی در اره گرد

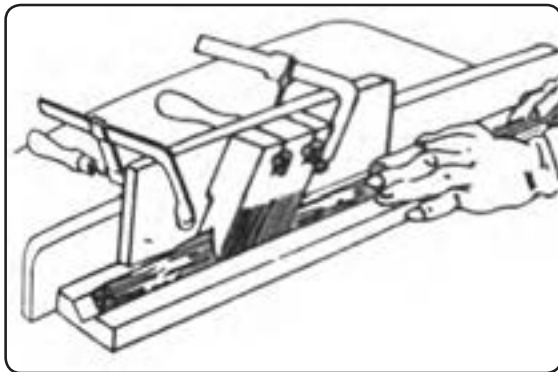
تخته‌هایی که از کناره‌ها گونیایی نیستند برای برش طولی آن‌ها باید از شابلون کشویی (مطابق شکل ۳-۲۰) استفاده نمود.



شکل ۳-۲۰ نمونه چوبی شابلون کمکی اره گرد و کف رند

در این شابلون قسمت عرضی تخته (سر چوب) که صاف بریده شده است، به قسمت گوه‌ای شکل شابلون تکیه داده می‌شود و این شابلون با حرکت کشویی موازی با تیغه اره، برش طولی از کناره تخته را امکان‌پذیر می‌سازد.

برای برش وتر (مقطع مثلثی) می‌توان از شابلون نشان داده شده در شکل (۳-۲۱) استفاده نمود.



شکل ۳-۲۱ شابلون برش وتری چوب با اره گرد

این برش با چوب‌های چهار تراش شده (مقطع مربع) و با اره گرد می‌زی صورت می‌گیرد. در این شابلون، که شیار ناودانی با مقطع  $\nabla$  شکل است، قطعه چوب به صورت وتر برش می‌خورد. این شابلون روی میز ثابت می‌شود و اره از وسط آن بالا می‌آید تا از پس زدن و بلند

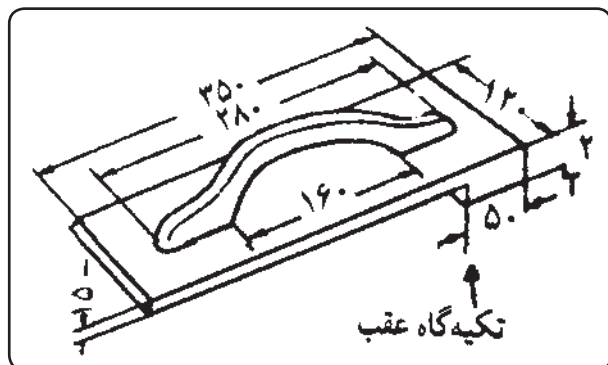
در واقع یک گیره مغناطیسی است که به گونیای فلزی دستگاه یا روی صفحه ماشین می‌چسبد و به سهولت قابل نصب و جدا شدن است.

شکل (۳-۱۸)، کاربرد شابلون هدایت قطعه چوب را از روی اره گرد، جهت ایجاد شیار نیم‌گرد گلویی، نشان می‌دهد. قسمت انتهایی شابلون به حالت پله‌ای است و مانع از عقب رفتن قطعه کار می‌گردد.



شکل ۳-۱۸ شابلون کمکی برای هدایت قطعه چوب روی اره گرد

در شکل (۳-۱۹)، نمونه چوبی شابلون را می‌بینید که ابعاد و اندازه آن نیز داده شده است. این نمونه را در کارگاه بسازید و مجاور دستگاه اره گرد و کف رنده قرار دهید تا در موقع لزوم به کار گرفته شود.



شکل ۳-۱۹ نمونه چوبی شابلون کمکی اره گرد و کف رند



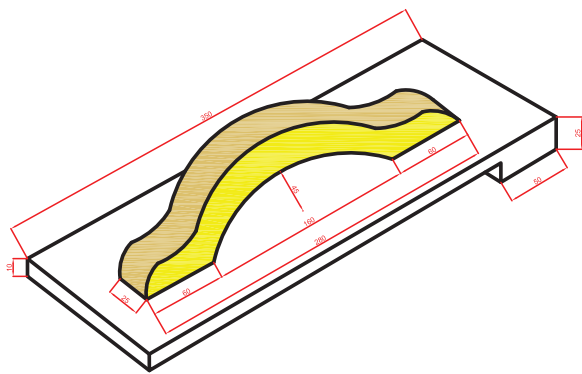
۲-۳- دستورالعمل کارگاهی ساخت شابلون  
حفاظتی  
زمان ۶ ساعت

### وسایل مورد نیاز :

- |  |                      |          |
|--|----------------------|----------|
| ۱- تختۀ چوب راش به ابعاد                           | ۱۲۵×۱۲۰×۳۵۰ میلی متر | ۱ عدد    |
| ۲- تختۀ چوب راش به ابعاد                           | ۱۲۵×۱۲۰×۲۸۰ میلی متر | ۱ عدد    |
| ۳- ارۀ عمود بر دستی برقی                           |                      | ۱ دستگاه |
| ۴- کاغذ شطرنجی                                     |                      | ۲ برگ    |
| ۵- مداد  |                      | ۱ عدد    |
| ۶- خط کش فلزی مدرج                                 |                      | ۱ عدد    |
| ۷- ماشین های اره نواری، کف رنده، گندگی و غیر آن ها |                      |          |
| ۸- پیچ دستی به طور ۳۰ سانتی متر                    |                      | ۱ عدد    |
| ۹- چوب سای و سوهان                                 |                      |          |
| مراحل انجام کار :                                  |                      |          |

اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید :

- ۱- شابلون کمکی برای ماشین کف رنده مطابق شکل (۲۴-۳) مورد نظر است. اندازه‌های داده شده را یادداشت نمایید.



شکل ۲۴-۳ شابلون کشی ماشین کف رند

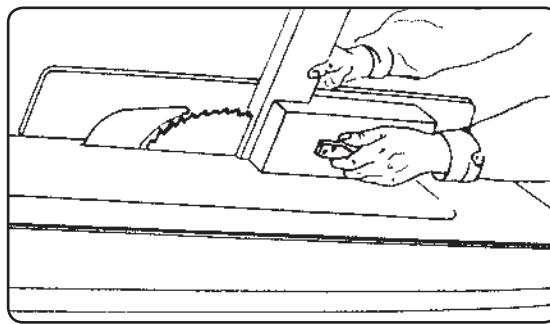
- ۲- تخته چوب راش  $۲۵ \times ۱۲۰ \times ۳۵۰$  میلی متر را مطابق شکل انجام داده و سپس دو راهه بزنید. ابتدا با خطکش تیره‌دار خط‌کشی لازم را انجام دهید.

کردن قطعهٔ چوب توسط شانه‌های کمکی، جلوگیری کند و از قسمت بالا قطعهٔ چوب را مهار نماید.

برای فاق و زبانه کردن قطعات چوبی در کارگاه، می‌توان از ماشین‌اره گرد استفاده نمود.

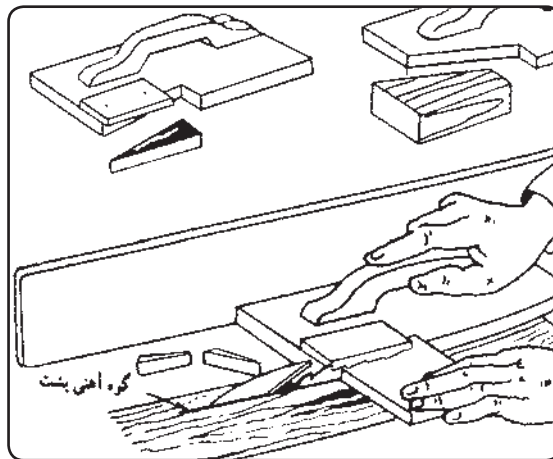
ولی بدون قطعۀ کمکی توصیه نمی‌شود. زیرا این کار علاوه بر داشتن خطرات احتمالی قطعات را دقیق و تمیز برش نمی‌زند.

لذا مطابق شکل (۲۲-۳) می‌توان از شابلون پیشنهادی استفاده نمود.



شکل ۲۲-۳ شابلون جهت ایجاد فاق در سر چوب

در شکل (۲۳-۳) شابلونی جهت برش قطعات گوه‌ای شکل پیشنهاد شده است و با آن می‌توانید گوه‌های تند یا کند را ایجاد نمایید.



شکل ۲۳-۳ شابلون برش قطعات گوه‌ای شکل

۳- اغلب در کارگاه کابینت از ماشین اره گرد و ماشین فرز یا اورفرز دستی استفاده می‌شود. در این حالت چند نمونه از شابلون‌های کمکی حفاظتی برای ماشین فرز نشان داده می‌شود. شکل‌های (۳-۲۷) و (۳-۲۸) دو حالت فرز زدن افقی و عمودی صفحه چوبی را نشان می‌دهند که برای پیش‌گیری از پس زدن احتمالی قطعه کار از شانه‌های کمکی استفاده می‌شود.



شکل ۳-۲۷ شانه‌های حفاظتی به صورت افقی

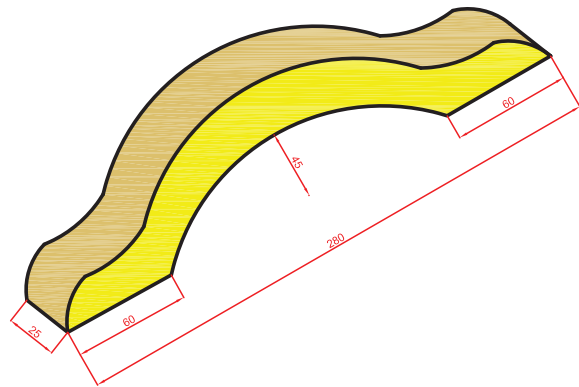


شکل ۳-۲۸ شانه‌های حفاظتی به صورت عمودی

شانه‌های کمکی به دلیل این که به صورت زاویه‌دار بسته می‌شوند، مانع پس زدن قطعه کار به سمت عقب یا بالا می‌گردند. از دستگاه اورفرز اغلب جهت کنشکاف کردن یا ایجاد افزارهای مناسب روی سطح کابینت استفاده می‌شود. شکل (۳-۲۹) نمونه یک شابلون برای فرزکاری با دستگاه اورفرز دستی را نشان می‌دهد.

۳- با ماشین اره نواری یا اره دستی برش دورا راه را انجام دهید.

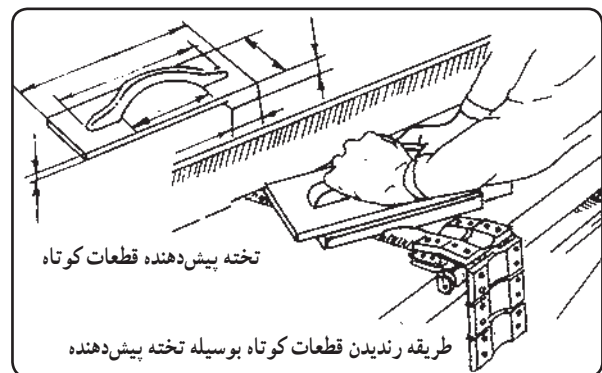
۴- قطعه چوب  $280 \times 120 \times 28$  میلی‌متر را برای ساخت دسته شابلون تهیه نمایید و شکل مورد نظر را روی کاغذ شطرنجی ترسیم کنید. سپس، آن را روی قطعه چوب انتقال دهید تا شکل (۳-۲۵) ساخته شود.



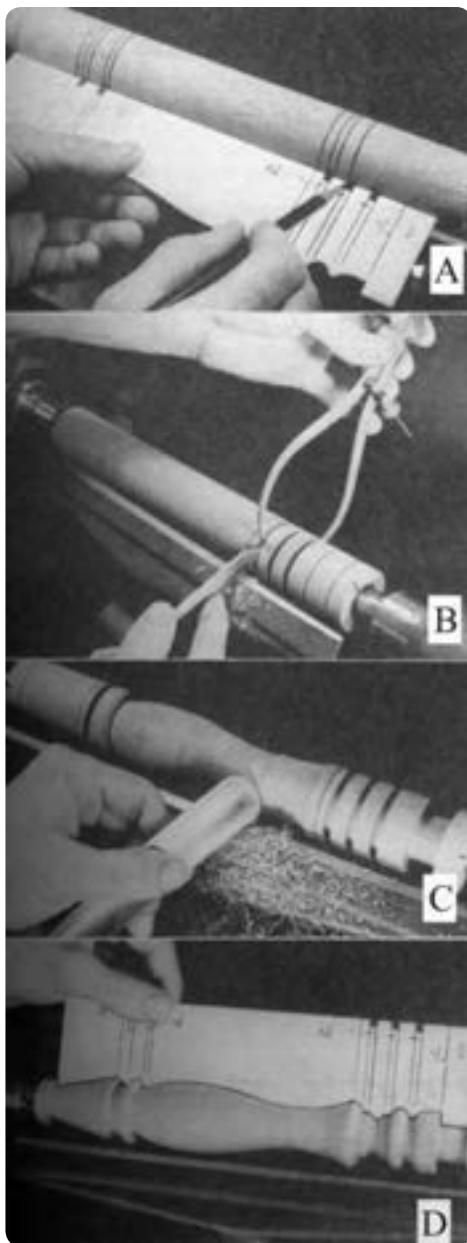
شکل ۳-۲۵ دسته شابلون

۵- به کمک چوب‌سای و سوهان سطوح آن را پرداخت نمایید.

۶- دسته ساخته شده را روی صفحه شابلون بچسبانید و با پیچ دستی محکم کنید. شابلون ساخته شده، شما را در راندن قطعات نازک کمک خواهد کرد. شابلون را مطابق آنچه در شکل (۳-۲۶) نشان داده شده است به کار بگیرید.



شکل ۳-۲۶



شکل ۳-۳۱ شابلون کنترل ابعاد خراطی همراه با نمونه خراطی شده

از این شابلون جهت تنظیم عمق سوراخ در دریل‌هایی که میله تنظیم عمق سوراخ ندارند استفاده می‌شود.  
در شکل (۳-۳۲) اگر طول مته ۹ سانتی‌متر باشد برای دستیابی به عمق سوراخ ۲ سانتی‌متر کافی است از تکه چوبی به طول ۷ سانتی‌متر استفاده کنید، به‌طوری که در جهت طولی چوب را سوراخ نموده تا ۲ سانتی‌متر از طول مته بیرون باشد.



شکل ۳-۲۹ شابلون تسریع کننده و حفاظتی اورفرز

در شکل (۳-۳۰) با دو قطعه چوب ساده می‌توان از پس زدن چوب به‌هنگام فرز زدن جلوگیری کرد.



شکل ۳-۳۰ شابلون کمکی و حفاظتی جهت فرز کردن قطعات کوچک

### ۳-۱-۳- شابلون‌های کنترل کننده

این دسته از شابلون‌ها بیش‌تر در مواردی به کار گرفته می‌شوند که اندازه‌های قطعه کار آن‌ها باید کنترل شود. در کارهای خراطی شده جهت کنترل صحت ابعاد، لازم است از شابلون کمکی جهت کنترل اندازه استفاده کرد. وقتی یک طرح جهت خراطی ترسیم می‌شود، در واقع حاشیه طرح شابلون کنترل اندازه آن است (شکل ۳-۳۱).

یکی دیگر از شابلون‌های کنترل اندازه که در کارگاه کوچک کابینت‌سازی استفاده می‌شود، به‌کارگیری از یک قطعه چوب و قرار دادن آن در سرمته دریل دستی برقی است.



شکل ۳-۳۳ فیکسچر جهت مونتاز قاب به حالت افقی

در شکل (۳-۳۴)، نمونه فیکسچر جهت گونیای قطعات به حالت عمودی نشان داده شده است.



شکل ۳-۳۴ فیکسچر جهت مونتاز قاب به حالت عمودی

برای مونتاز کردن قاب می‌توانید با ساخت یک کلاف که قاب را در بر بگیرد و با به‌کارگیری گیره‌های فنی (نشان داده شده در شکل ۳-۳۵) عمل مونتاز را با دقت و سهولت انجام دهید.



شکل ۳-۳۲ سوراخ دریل قطعه کنترل اندازه عمق

برای کنترل دویدگی کابینت یا کشو (جعبه) و غیره، لازم است با متر اندازه گوشه تا گوشه مقابل کار را بگیریم و جای پیچ‌دستی‌ها را در مرحله مونتاز به اندازه‌ای جابه‌جا کنیم تا دویدگی کار (ناگونیایی) گرفته شود.

برای راحتی کار می‌توان یک تکه چوب به اندازه گوشه تا گوشه کار (وتر) تهیه نمود و موقع مونتاز در موقعیت وتر قرار داد. اگر فاصله کم و زیاد باشد فاصله را باید با جابجایی فک گیره‌ها اصلاح نمود.

#### ۴-۱-۳- شابلون‌های مونتاز یا فیکسچر

در مرحله مونتاز، علاوه بر گیره‌های دستی و تنگ‌دستی، اغلب موارد به تجهیزاتی نیاز دارید که قطعات کار را برای مدتی ثابت نگه دارد تا بتوانید عملیاتی بر روی آن صورت دهید. در شکل (۳-۳۳) نمونه فیکسچر جهت گونیا نگه‌داشتن افقی قطعات یک قاب نشان داده شده است. در قاب‌سازی لزوم به‌کارگیری این ابزار بسیار محسوس است.

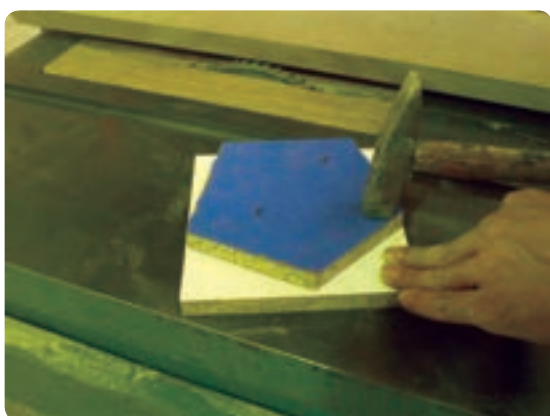


- ۲- خط کش و مداد
- ۳- چکش فلزی ۱ عدد و میخ ۳ سانتی متری  
به تعداد ۳ عدد
- ۴- پیچ دستی ۳۰ سانتی متری ۲ عدد
- ۵- لقمه زیرسری (MDF ضایعاتی برای زیر گونیا)
- ۶- گونیای برراستی از صفحه (MDF)  
به ابعاد  $۱۶ \times ۱۶ \times ۹۰۰$  میلی متر ۱ عدد

#### مراحل کار :

اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید :

- ۱- ابتدا یک نمونه شابلون کار، که ابعاد آن کاملاً دقیق باشد، مطابق شکل (۳۷-۳) تهیه کنید.



شکل ۳۷-۳ ثابت کردن شابلون روی صفحه

- ۲- صفحه ای از (MDF) با مقطع مربع به ضلع ۱۵ سانتی متر تهیه کنید. شابلون را با ۲ عدد میخ روی آن ثابت نمایید.
- ۳- با ماشین اره گرد و به کمک یک شابلون بسیار ساده، این کار را می توانید انجام دهید.

ابتدا ارتفاع تیغه اره را به اندازه ضخامت صفحه (MDF) بالا بیاورید (مطابق شکل ۳۸-۳)، سپس، به کمک ۲ قطعه (MDF) به ضخامت (MDF) های اصلی انتخاب کنید و در دو سر دستگاه قرار دهید، به طوری که صفحه (MDF) با عرض مناسب روی آن دو قطعه قرار گیرد و لبه صفحه را مماس با تیغه اره تنظیم نمایید (شکل ۳۸-۳).



شکل ۳۵-۳ مونتاژ قاب

برای مونتاژ پانل های عمودی که با زاویه پخ ۴۵ درجه در کنج کار به کار گرفته می شوند می توانید از نمونه شکل (۳۶-۳) استفاده کنید.



شکل ۳۶-۳ مونتاژ پانل های عمودی

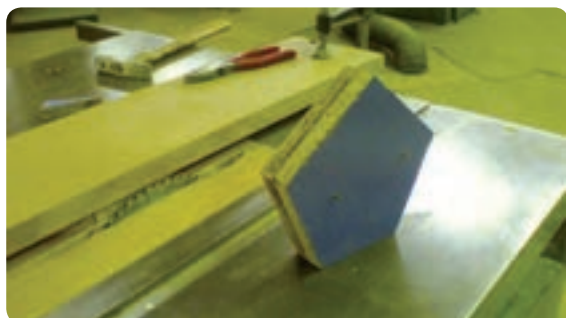
### ۳-۳- دستورالعمل کارگاهی ساخت شابلون چند ضلعی

زمان ۶ ساعت

وسایل مورد نیاز :

- ۱- صفحه (MDF) به ابعاد  $۱۵۰ \times ۱۵۰ \times ۱۶$  میلی متر ۲ عدد

پس از برش‌های لازم می‌توان میخ را جدا کرد و شابلون را روی صفحه (MDF) بعدی محکم نمود (شکل‌های ۳-۴۱ و ۳-۴۲).

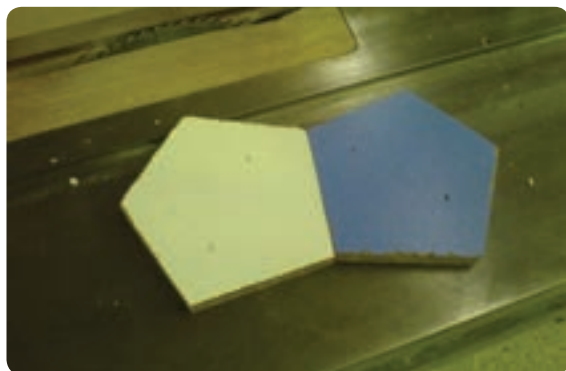


شکل ۳-۴۱ شابلون و قطعه کار برش خورده



شکل ۳-۳۸ تنظیم ارتفاع تیغه اره

در این صورت زیر صفحه (MDF) خالی است و شما می‌توانید با مماس کردن شابلون با لبه (MDF) شابلون و قطعه کار را از کنار اره گرد عبور دهید (شکل ۳-۳۹)



شکل ۳-۴۲ جدا کردن شابلون از قطعه کار



شکل ۳-۳۹ قراردادن دو عدد زیرسری برای ساخت گونیا

۵ - پس از پایان کار ابزار وسایل را به انبار تحویل دهید.  
۶ - محل کار را نظافت کنید.

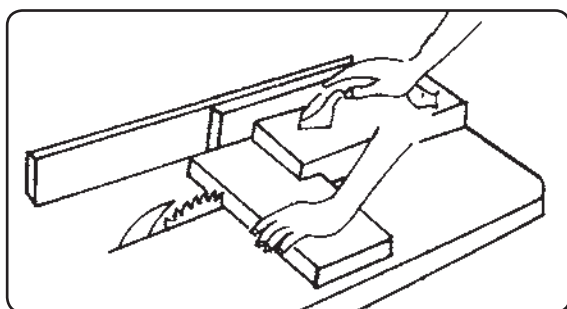
۴ - با پنج حرکت ساده و سریع برش‌های دقیق و صاف را به دست آورید. شکل (۳-۴۰) نمونه برش خورده را نشان می‌دهد.



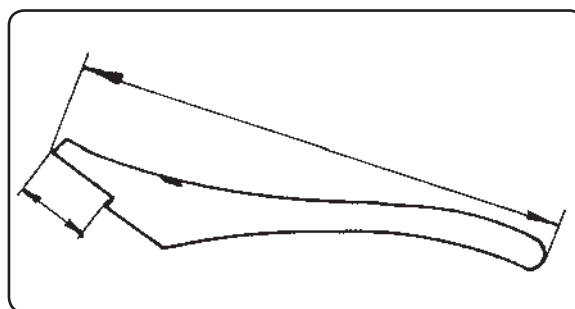
شکل ۳-۴۰ مماس کردن به گونیا و انجام دادن برش

## آزمون پایانی ( ۳ )

- ۱- شابلون چیست؟ انواع آن را نام ببرید.
- ۲- منظور از شابلون‌های تسریع‌کننده کار چیست؟ دو نمونه را مثال بزنید.
- ۳- کاربرد دو نمونه از شابلون‌های حفاظتی ماشین اره گرد را شرح دهید.
- ۴- شابلون‌های حفاظتی چیست؟ دو نمونه مثال بزنید.
- ۵- منظور از شابلون‌های کنترل‌کننده چیست؟ مثالی بزنید.
- ۶- هدف از به‌کارگیری شابلون‌های موتناژ یا فیکسچر چیست؟
- ۷- دو عدد شابلون در شکل‌های (۳-۴۳ و ۳-۴۴) نشان داده شده است؛ به‌نظر شما کاربرد آن‌ها در صنایع چوب چیست؟



شکل ۳-۴۴

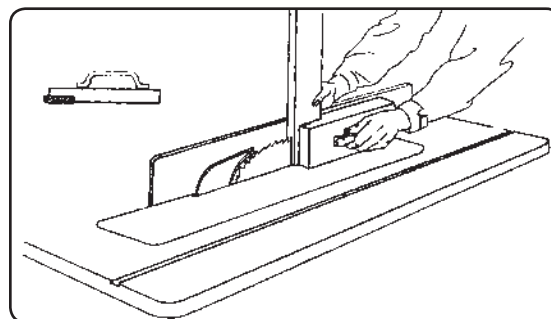


شکل ۳-۴۳

- ۸- در شکل (۳-۴۵) از چه شابلونی استفاده شده و محاسن استفاده از آن را بنویسید.
- ۹- برای عمل رندیدن ضخامت یک لنگه در به‌وسیله ماشین رنده در شکل (۳-۴۶) از چه نوع فیکسچری استفاده شده است؟ کاربرد و محاسن استفاده از آن را بنویسید.



شکل ۳-۴۶



شکل ۳-۴۵

## واحد کار چهارم

### توانایی ساخت اتصال‌های ثابت در کابینت چوبی

#### هدف کلی

ساخت اتصال‌های ثابت در کابینت چوبی

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

- ۱- خط‌کشی اتصال‌های گوشه‌ای یک سطحی را انجام دهد.
- ۲- اتصال گوشه‌ای یک سطحی را بسازد.
- ۳- انواع اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه (ساده، یک روفارسی، دورو فارسی) را بسازد.
- ۴- انواع اتصال گوشه‌ای فارسی قلیف با زبانه سرخود و جدا را بسازد.
- ۵- اتصال گوشه‌ای فارسی با دوپل را بسازد.
- ۶- انواع اتصال گوشه‌ای کم و زبانه (ساده، دوزبانه‌ای، کوله) را بسازد.
- ۷- اتصال‌های گوشه‌ای یک سطحی را بسازد.
- ۸- اتصال‌های گوشه‌ای دو سطحی را بسازد.
- ۹- اتصال گوشه‌ای انگشتی را بسازد.
- ۱۰- اصول اتصال گوشه‌ای دم‌چلچله (ساده، یک رو مخفی) را بیان کند.
- ۱۱- اصول انواع اتصال گوشه‌ای قلیف (ساده، زبانه بلند و فارسی زبانه بلند) را بیان کند.
- ۱۲- اصول اتصال‌های قطعات چوبی با پیچ‌های مخصوص را بیان کند.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۸	۴۰	۴۸



## پیش آزمون (۴)

- ۱- به نظر شما اتصال دم چلچله با تخته خرده چوب محکم تر است یا با چوب ماسیو؟ چرا؟
- ۲- در کدام یک از اتصالات زیر دویل به کار برده نمی شود؟
  - الف) اتصال بدنه به سقف
  - ب) اتصال کام به زبانه
  - ج) اتصال پاسنگ
  - د) اتصال فارسی
- ۳- چرا در اتصال گوشه ای (MDF)، باید از پیچ مخصوص آن استفاده نمود؟
- ۴- اتصال نیم نیم را تعریف کنید.
- ۵- پنج نوع اتصال را نام ببرید.
- ۶- برای ساخت جعبه قوی ترین نوع اتصال کدام است؟ انواع آن را نام ببرید.

## ۴- توانایی ساخت اتصالات ثابت در کابینت ساده

### ۴-۱- آشنایی با اصول خطکشی و ساخت اتصالات گوشه‌ای یک سطحی

به‌طور کلی برای مونتاژ قطعات کار به‌همدیگر، از اتصالات گوشه‌ای، تحت زاویه مورد نظر استفاده می‌شود. که این کار اتصال هر قطعه‌ای در گوشه اتصال قطعه دیگر را ممکن می‌نماید. اتصالات گوشه‌ای معمولاً دو نوع هستند:

الف) اتصالات گوشه‌ای یک سطحی

ب) اتصالات گوشه‌ای دو سطحی

در اتصالات گوشه‌ای یک سطحی دو قطعه‌ای که به هم متصل می‌شوند یک سطح را به‌وجود می‌آورند، مانند گوشه قاب‌ها و در اتصالات گوشه‌ای دو سطحی دو تخته‌ای که به هم متصل می‌شوند دو سطح را به‌وجود می‌آورند، مانند اتصال بدنه به سقف و کف در کابینت و اتصال جلوی کشو به بدنه. اینک به شرح اتصالات گوشه‌ای یک سطحی پرداخته می‌شود.

#### ۴-۱-۱- اتصال گوشه‌ای نیم‌نیم ساده

شکل ۴-۲ اتصال گوشه‌ای نیم‌نیم ساده را نشان می‌دهد، به‌طوری که مشخص است دو سر قطعه چوب به اندازه نصف ضخامت آن و به ارتفاع عرض چوب بریده می‌شود و دو قطعه چوب تحت زاویه  $90^\circ$  درجه از دو سر به یکدیگر متصل می‌شوند و جهت گوشه‌های کلاف‌ها یا قاب‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۴-۲).



شکل ۴-۲

آشنایی با اتصالات مختلف چوبی و همچنین طریقه ساخت آن‌ها به منظور ایجاد استحکام و ارتقای کیفیت کار ساخته شده امری ضروری است. به‌همین منظور لازم است متداول‌ترین آن‌ها مورد توجه و بررسی قرار گیرد. در شکل (۴-۱) یک‌سری از این اتصالات را مشاهده می‌کنید.



شکل ۴-۱ اتصالات مختلف در صنایع چوب

اولین مرحله برای ساخت اتصالات اقدام به خطکشی است. همچنین، در مواردی که به ساخت تعداد زیادی نمونه جهت اتصال نیاز داشته باشیم می‌توان شابلون، از جنس سه‌لایه، طلق و غیر آن‌ها تهیه نمود. در این صورت عمل خطکشی سرعت می‌گیرد و دیگر به خطکشی جداگانه هر قطعه با وسایل اندازه‌گیری نیازی نیست. ذکر این نکته ضروری است که تعدادی از اتصالات مختص چوب ماسیو است. بنابراین، چنانچه کابینت‌هایی از جنس فرآورده‌های مرکب، شامل (MDF) و تخته خرده چوب ساخته شود اتصالات محدودتری خواهند داشت. در این بخش به‌طور کلی مهم‌ترین اتصالات مورد استفاده در کابینت‌سازی بررسی و تشریح می‌گردد.

## ۴-۲- دستورالعمل کارگاهی ساخت اتصال نیم نیم ساده زمان ۱/۵ ساعت



شکل ۴-۴

۵- فک خطکش تیره‌دار به اندازه نصف ضخامت چوب تنظیم کنید و آن را بر روی یک سطح قطعه چوب تکیه دهید. سپس، خط‌کشی را از پای خط عرضی، که بر روی ضخامت مشخص شده است، آغاز کنید. خط‌کشی را بر روی سر چوب و طرف مقابل ضخامت چوب ادامه دهید (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵

۶- این عملیات خط‌کشی را عیناً بر روی قطعه چوب دیگری انجام دهید (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۶

ابزار و مواد لازم

۱- گونیا

۲- خطکش تیره‌دار

۳- متر

۴- مداد

۵- اره ظرف‌بر

۶- میز کار

۷- دو قطعه چوب ۳×۶×۳۰ سانتی‌متر

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- لباس کار مناسب را بپوشید.

۲- برای ساخت این اتصال به دو قطعه چوب، که دارای ضخامت و عرض کاملاً مساوی هستند، نیاز دارید، یا این‌که یک قطعه چوب را، که طولش زیاد است به دو قسمت مساوی تقسیم کنید و مراحل بعدی را انجام دهید. (شکل ۴-۳)



شکل ۴-۳

۳- گونیا را بر روی دو سر قطعه چوبی را که برای اتصال نیم‌نیم در نظر گرفته‌اید، با گونیا کنترل نمایید.

۴- از لبه قطعات گونیا که شده به اندازه عرض چوب پایین بیاورید و به وسیله گونیا ۹۰ درجه خط عرضی را بکشید و اندازه مذکور را دور تا دور چوب امتداد دهید (شکل ۴-۴).

۱۰- عیناً عملیات برش را بر روی سر قطعه چوب دیگری تکرار کنید. به منظور جلوگیری از اشتباه توصیه می‌شود قسمت‌هایی را که قرار است بریده شوند با هاشور مشخص کنید تا عملیات برش به دقت انجام گیرد.

۱۱- پس از اتمام برش، قطعات نیم‌نیم‌شده را (دو قسمت برش خورده) روی هم قرار دهید و هم‌رو بودن آن‌ها را کنترل نمایید و در صورت نیاز، از چوب‌سای برای صاف کردن دو سطح نیم‌نیم شده استفاده کنید تا سطح چوب متصل شده هم‌رو شود. هم‌چنین درز بین اتصال را هم کنترل و در صورت لزوم اهر کشی کنید تا زاویه  $90^\circ$  درجه به‌طور کامل حاصل گردد (شکل ۴-۹).



شکل ۴-۹

۲-۱-۴ اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده  
این اتصال بیش‌ترین کاربرد را در ساخت سازه‌های چوبی دارد (شکل ۴-۱۰) اتصال فاق و زبانه را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱۰

۷- قطعه چوب را به گیره ببندید و بریدن آن را به کمک اره ظریف بر روی قسمت ابتدای چوب و از روی خط، شروع کنید. اهر را کمی زاویه‌دار روی سر چوب قرار دهید و به کمک پشت انگشت شصت یا انگشتان دست خود هدایت اهر را کنترل کنید تا به وسیله‌ی اهر شیار لازم ایجاد شود. برش باید به‌گونه‌ای باشد که خوراک اهر از طرفی که باید قسمت اضافی آن خالی شود، منظور گردد.

۸- برش را تا پای خط عرضی، که بر روی ضخامت چوب مشخص شده است، ادامه دهید (شکل ۴-۷).



شکل ۴-۷

۹- سپس، قطعه چوب را به‌صورت افقی به گیره ببندید، به‌طوری که قسمت اضافی که باید بریده شود، بالا قرار گیرد و برش عرضی را از روی خط عرضی انجام دهید تا قسمت اضافی جدا گردد. برای این که اتصال بهتر انجام شود لازم است کمی اهر را به سمت داخل (حدوداً  $5^\circ$  درجه) زاویه‌دار بگیرید تا برش نیز کمی زاویه‌دار گردد (شکل ۴-۸).



شکل ۴-۸



ترتیب طول زبانه (ارتفاع آن) و عمق فاق مشخص خواهد شد (شکل ۴-۱۲).



شکل ۴-۱۲

۳- فک خطکش تیره‌دار را به اندازه یک سوم ضخامت تخته تنظیم و آن را روی سطح چوب، که خط‌کشیده شده قرار دهید و بر روی ضخامت چوب از ابتدای خط عرضی تا انتهای خط عرضی ضلع مقابل امتداد دهید (شکل ۴-۱۳)



شکل ۴-۱۳

با تنظیم فک خطکش تیره‌دار (به اندازه دو سوم ضخامت چوب) و تکیه‌دادن آن بر روی سطح چوب مشخص شده، عین عملیات بالا را تکرار نمایید (شکل ۴-۱۴) و به این ترتیب ضخامت چوب به سه قسمت مساوی تقسیم می‌گردد.

### ۴-۳- دستورالعمل ساخت اتصال فاق و زبانه ساده

مدت زمان ۱/۵ ساعت

تجهیزات و مواد و ابزار لازم :

۱- خطکش تیره‌دار

۲- متر

۳- گونیا

۴- اره ظریف بر

۵- دو قطعه چوب  $3 \times 6 \times 30$  سانتی‌متر

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- ابتدا به لباس کار مناسب و وسایل ایمنی مجهز

شوید.

۲- دو روی (سطح) قطعات چوبی را که می‌خواهید اتصال

فاق و زبانه کنید خط (عجم<sup>۱</sup>) بکشید به طوری که بعد از ساخت

اتصال این سطوح مقابل هم قرار بگیرد (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱

از آن جایی که معمولاً دو قطعه چوبی که دو سر آن فاق و

زبانه خواهند شد عرض و ضخامت یکسان دارند لازم است از

سر (لبه) هر یک از قطعات چوب که فاق و زبانه می‌شوند به اندازه

عرض قطعات جدا کنید و علامت‌گذاری نمایید. آن‌گاه به کمک

گونیا ۹۰ درجه دورتادور چوب را خط‌کشی نمایید. به این

۱- در اصطلاح نجاران، به خطی که برای نشان دادن روی کار کشیده می‌شود، عجم گفته می‌شود.



شکل ۴-۱۶



شکل ۴-۱۴



شکل ۴-۱۷

عملیات خط‌کشی مذکور را عیناً بر روی قطعه چوب دیگر انجام دهید.

**نکته:** با استفاده از خط‌کش تیره‌دار دو نیش (دو سوزنه) می‌توان در یک مرحله ضخامت چوب را به سه قسمت مساوی تقسیم نمود. برای این منظور کافی است فاصله بین دو سوزن و فک خط‌کش تیره‌دار را به اندازه یک سوم ضخامت چوب تنظیم کنید (شکل ۴-۱۵).



شکل ۴-۱۵

۵- سپس قطعه چوب زبانه را از ضخامت (به صورت افقی) به گیره ببندید و بر زبانه را برش دهید. بهتر است بر زبانه را کمی زاویه‌دار (حدود پنج درجه) به سمت داخل ببرید (شکل ۴-۱۸).



شکل ۴-۱۸

برای مشخص کردن محل فاق و زبانه بهتر است برای زبانه و بخش فاق را هاشور زد آن‌گاه توسط اره برش زده شود (شکل ۴-۱۶).

۴- قطعه چوب زبانه را به گیره ببندید و با اره ظریف بر طول آن را برش دهید (شکل ۴-۱۷).

۴-۱-۳ اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه یک‌رو فارسی  
 اصول خط‌کشی این اتصال همانند اتصال فاق و زبانه ساده است؛ با این تفاوت که یک بر زبانه و فاق آن تحت زاویه ۴۵ درجه خط‌کشی می‌شود و بر دیگر آن همان ۹۰ درجه است (شکل ۴-۲۱).



شکل ۴-۲۱

بنابراین، یک روی چوب فاق و زبانه را به وسیله گونیا به صورت ۴۵ درجه (مطابق شکل) خط‌کشی نمایید. ضمناً با خط‌کش تیره‌دار فقط یک طرف ضخامت چوب و سر آن را به اندازه یک‌سوم ضخامت چوب خط‌کشی کنید (شکل ۴-۲۲).



شکل ۴-۲۲

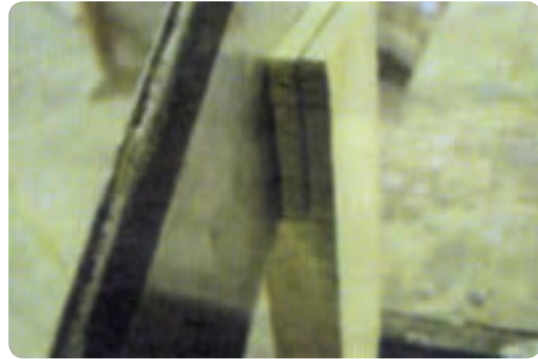
۴-۴ دستورالعمل ساخت اتصال فاق و زبانه یک‌رو فارسی  
 زمان ۱/۵ ساعت

مواد و ابزار لازم

۱- اره ظریف بر

۲- گونیا

۶- قطعه چوب فاق را به گیره ببندید و دو برش طولی آن را تا خط عرضی بر روی ضخامت به‌طوری که خوراک اره از داخل فاق باشد، انجام دهید (شکل ۴-۱۹).



شکل ۴-۱۹

۷- قطعه چوب فاق را بر روی میز کار قرار دهید و با پیچ دست آن را محکم نمایید. آنگاه جهت خالی کردن آن (فاق) توسط اسکنه یا مغار، با عرضی متناسب با عرض فاق، اقدام نمایید.

نکته: در هنگام خالی کردن محل فاق باید توجه داشت که این عمل از دو طرف فاق صورت پذیرد تا از لاشه‌شدن لبه یا انتهای شکاف فاق جلوگیری شود. فاق و زبانه ساخته شده را داخل هم قرار دهید و با چکش پلاستیکی (چوبی) آن‌ها را جفت نمایید (شکل ۴-۲۰).



شکل ۴-۲۰

۸- محل کار و وسایل را تمیز کنید؛ سپس ابزار را به انبار تحویل دهید.

۳- خط کش تیره دار

۴- متر

۵- دو قطعه چوب ۳×۶×۳۰ سانتی متر

۶- چکش چوبی

۱- قطعه چوب زبانه را به گیره ببندید. دقت کنید ضخامت چوب که به سه قسمت مساوی تقسیم شده است، طرف شما باشد. آن گاه با اره ظریف بر یک بر زبانه را که کامل است تا خط پایین (به اندازه عرض چوب) برش دهید و بر دیگر آن را که ۴۵ درجه است با همان درجه برش دهید (شکل ۴-۲۳).



شکل ۴-۲۳

زاویه ۴۵ درجه برش دهید.  
۴- فاق و زبانه را داخل یکدیگر قرار دهید و درز بین ۴۵ درجه را کنترل نمایید. (شکل ۴-۲۵)



شکل ۴-۲۵

۵- پس از پایان کار، وسایل را به انبار تحویل دهید.

۶- محیط کار خود را نظافت کنید.

از این اتصال برای جاهایی که یک طرف آن (مثل درهای قاب و تنکۀ کابینت) در معرض دید است استفاده می شود.

۴-۱-۴- اتصال گوشه ای فاق و زبانه دو رو فارسی

این اتصال دقیقاً مطابق اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی

است و از هر دو طرف برهای فاق و زبانه به صورت ۴۵ درجه بریده می شود.

۴-۵- دستورالعمل ساخت اتصال فاق و

زبانه دو رو فارسی زمان ۱/۵ ساعت

مواد و ابزار لازم:

۱- اره ظریف بر

۲- گونیا

۳- خط کش تیره دار

۲- سپس چوب را به صورت افقی به گیره بسته و مطابق شکل، بر ۴۵ درجه را از روی خط برش دهید و بر دیگر آن را به صورت ۹۰ درجه برش بزنید (شکل ۴-۲۴).



شکل ۴-۲۴

۳- قطعه چوب فاق را (مطابق روش گفته شده در ساخت فاق ساده) انجام دهید و فاق آن را توسط مغار یا اسکنه خارج کنید. یک روی چوب را، که قبلاً مشخص شده است، تحت



۴- قطعه چوب فاق را به گیره ببندید و همانند عملیات ساخت فاق ساده آن را انجام دهید و فاق را در آورید. سپس دو طرف فاق را (لبه‌های فاق) که به صورت ۴۵ درجه خط‌کشی شده است ببرید تا فاق دو طرف فارسی حاصل شود (شکل ۴-۲۹).



شکل ۴-۲۹

فاق و زبانه دو طرف فارسی را داخل هم قرار دهید و با دست یا چکش چوبی محکم کنید و درز ۴۵ درجه بین آنها و گونمایی بودن آنها را کنترل کنید و در صورت نیاز با اره‌کشی درز بین آنان را جفت نمایید (شکل ۴-۳۰).



شکل ۴-۳۰

۴- متر

۵- دو قطعه چوب ۳×۶×۳۰ سانتی‌متر

۶- چکش چوبی

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- هر دو روی قطعه چوب فاق و زبانه را به صورت ۴۵

درجه خط‌کشی کنید (شکل ۴-۲۶).



شکل ۴-۲۶

۲- قطعه چوب زبانه را به گیره ببندید و مطابق شکل

(۴-۲۷) با اره ظریف برش عمودی را به صورت مایل (۴۵ درجه) انجام دهید.



شکل ۴-۲۷

۳- سپس، آن را به صورت افقی در گیره ببندید و برهای

زبانه را به صورت فارسی (۴۵ درجه) مطابق خط‌کشی ببرید (شکل ۴-۲۸).



شکل ۴-۲۸

۵- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید.

۶- محیط کار خود را تمیز کنید.

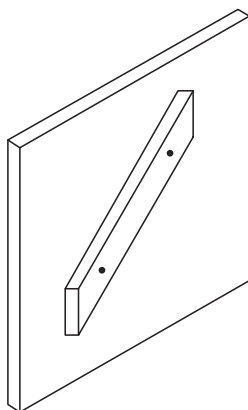
#### ۵-۱-۴- اتصال گوشه‌ای فارسی قلیف با زبانه

جداگانه

این اتصال بیش‌تر برای گوشه‌ قاب‌های کابینت کاربرد دارد و مانند اتصال فاق و زبانه دو طرف فارسی است، که به جای زبانه سر خود زبانه‌ای جداگانه از جنس چوب یا تخته چندلا در آن قرار می‌گیرد. بنابراین، هر دو قطعه چوب به‌صورت فاق ۴۵ درجه دو طرف فارسی در می‌آید و در محل فاق، زبانه جداگانه جاسازی می‌شود.



شکل ۴-۳۱



شکل ۴-۳۲

گیره تثبیت کننده قطعه چوب را بر روی سطح تخته مزبور

پیچ کنید (شکل ۴-۳۳).



شکل ۴-۳۳

#### ۶-۴- دستورالعمل ساخت اتصال فارسی

قلیف با زبانه جداگانه زمان ۲ ساعت

مواد و ابزار لازم

۱- دستگاه اره گرد فارسی بر

۲- اره مجموعه‌ای

۳- اره ظریف‌بر

۴- دو قطعه چوب

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- یک قطعه چوب را، که چهار طرف آن رندیده و گندگی

شده است، با استفاده از دستگاه اره گرد فارسی بر تحت زاویه ۴۵ درجه برش دهید.

به این ترتیب دو قطعه چوب که دو سر آن فارسی شده

است به‌دست می‌آید. همچنین، می‌توانید ابتدای سر دو قطعه چوب را جداگانه با دستگاه مذکور تحت زاویه ۴۵ درجه برش بزنید (شکل ۴-۳۱).

۲- شابلون هدایت از کنار تیغه اره گرد مجموعه‌ای قطعه

چوبی را، که قرار است در آن فاق درآورده شود، به شرح زیر تهیه نمایید :

یک قطعه تخته چندلا (تخته خرده چوب یا MDF) به

اندازه ۵۰×۴۰ سانتی‌متر را آماده کنید و قطعه چوبی به ابعاد

۳۰×۲×۲ سانتی‌متر را روی سطح آن، تحت زاویه ۴۵ درجه

بجسبانی (پیچ کنید) (شکل ۴-۳۲).

در صورت نبود گیره مزبور می‌توان از گیره معمولی برای تثبیت قطعه چوب روی شابلون استفاده کرد.

۳- ابتدای سر قطعه چوب را، که تحت زاویه ۴۵ درجه بریده شده است و می‌خواهید در آن فاق ایجاد کنید، به گونه‌ای بر روی شابلون قرار دهید که طول آن بر روی چوب ۴۵ درجه شابلون بچسبد و ابتدای سر چوب با لبه پایین شابلون کاملاً تماس گردد (شکل ۴-۳۳) و فک نگه‌دارنده گیره تثبیت را بر روی قطعه چوب محکم نمایید (می‌توانید از پیچ دستی معمولی نیز استفاده کنید).

۴- از آنجایی که ارتفاع گونیای اره مجموعه‌ای کم است یک قطعه تخته خرده چوب یا ام دی اف (MDF) را به سطح گونیای فوق تکیه دهید. آن‌گاه فاصله گونیا تا تیغه اره را به گونه‌ای تنظیم کنید که ضخامت تیغه اره مجموعه‌ای دقیقاً در وسط ضخامت چوبی که فاق می‌شود قرار گیرد.

۵- ارتفاع تیغه اره گرد را متناسب با عمق قلیف (حدود ۱/۵ سانتی‌متر) تنظیم نمایید.

شابلون یا فیکسچر تهیه شده را که قطعه چوب مورد اتصال در آن با گیره بسته شده، با تکیه بر گونیای دستگاه، از روی تیغه اره گرد عبور دهید تا شیار در وسط ضخامت کله چوب که ۴۵ درجه شده است به وجود آید (شکل ۴-۳۴).



شکل ۴-۳۴

۷- با توجه به عمق شیار، برای هر دو قطعه که ۳۰ میلی‌متر است، از صفحه چندلایی یا چوب (راه‌پود) با اره مجموعه‌ای بریده و آماده نمایید.

البته توجه داشته باشید که عرض قلیف باید حدود ۲ میلی‌متر از مجموع عمق شیار در دو طرف قطعات کم‌تر باشد. این قلیف همان زبانه جداگانه است و طول آن کمی بیش‌تر از طول شیار (فاق) در نظر گرفته می‌شود تا پس از انجام اتصال بتوانید اضافه آن را برش دهید.

۸- داخل شیارها را چسب بزنید و زبانه جداگانه را داخل شیار بگذارید و آن‌ها را داخل هم قرار داده و با چکش پلاستیکی محکم نمایید.

۹- درز ۴۵ درجه بین دو قطعه چوب را کنترل و در صورت نیاز با اره ظریف بر نسبت به اصلاح آن اقدام نمایید (شکل ۴-۳۵).



شکل ۴-۳۵

۱۰- وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز نمایید.

#### ۴-۱-۶ اتصال گوشه‌ای کُم و زبانه ساده

این اتصال همانند اتصال فاق و زبانه گوشه‌ای است با این تفاوت که در ضخامت و در راستای عرض چوب به جای فاق، کُم (حفره) ایجاد می‌گردد.

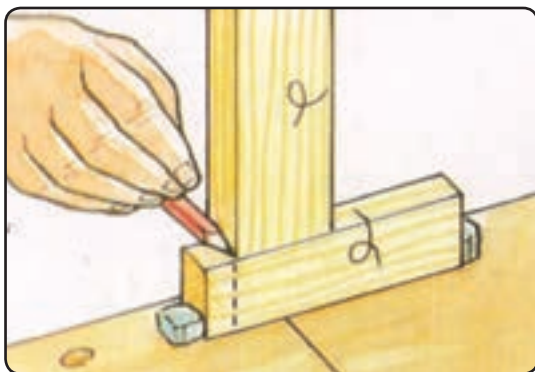
کُم و زبانه انواع مختلف دارد و به صورت‌های مخفی (یک‌طرفه) و ساده (دو طرفه) ساخته می‌شوند (شکل‌های ۴-۳۶ و ۴-۳۷).

۶- عیناً عملیات فوق را (در آوردن فاق یا شیار به وسیله اره مجموعه‌ای) برای قطعه دیگر که ۴۵ درجه شده انجام دهید.

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- دو قطعه چوبی را که قرار است متصل شوند باید دارای ضخامت و در صورت نیاز عرض یکسان باشند. در این صورت دو روی چوب را با علامت ضربدر مشخص کنید.

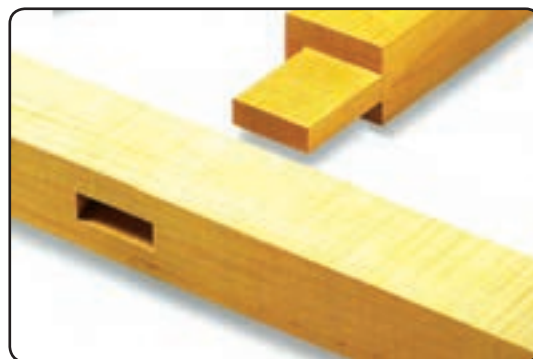
۲- آنگاه طول کُم را بر روی ضخامت چوبی که قرار است کُم شود تعیین نمایید. این مقدار به اندازه عرض زبانه است. می‌توان برای اندازه طول کُم، قطعه چوبی را که قرار است زبانه شود به‌طور عمودی بر روی نر قطعه چوب دیگر قرار دهید و پس از هم‌رو کردن، خط عرضی بالا و پایین آن را بکشید تا طول کُم مشخص شود یا این‌که به‌وسیله گونیا می‌توان به اندازه عرض زبانه بر روی نر چوب دیگر آن را مشخص کرد (شکل ۴-۳۸).



شکل ۴-۳۸



شکل ۴-۳۶ اتصال کُم و زبانه مخفی (یک طرفه)



شکل ۴-۳۷ اتصال کُم و زبانه ساده (دو طرفه)

#### ۴-۷- دستورالعمل ساخت کُم و زبانه ساده زمان ۲ ساعت

##### مواد و ابزار لازم

- ۱- خط‌کش تیره‌دار
- ۲- متر
- ۳- گونیا
- ۴- دریل دستی
- ۵- مغار
- ۶- دریل ستونی
- ۷- اره ظریف بر
- ۸- سوهان
- ۹- اره گرد مجموعه‌ای
- ۱۰- دستگاه فرز
- ۱۱- دو قطعه چوب  $3 \times 6 \times 30$  سانتی‌متر

۳- از آنجایی که ضخامت زبانه به اندازه یک‌سوم ضخامت چوب است پس به‌کمک خط‌کش تیره‌دار، طول مشخص شده کُم بر روی نر چوب را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید به این ترتیب محل کُم که باید درآورده شود مشخص می‌گردد (شکل ۴-۳۹).

۴- در خط‌کشی زبانه، عیناً همان مراحل زبانه ساده تکرار می‌شود، با این تفاوت که چنانچه بخواهیم کُم یک‌طرفه داشته باشیم طول زبانه (ارتفاع زبانه)، با توجه به عرض چوب، یک سانتی‌متر کوتاه‌تر در نظر گرفته می‌شود.

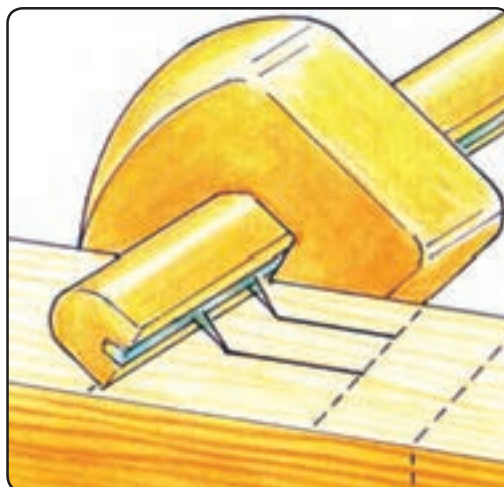
برای مثال اگر عرض چوب کُم ۵۰ میلی‌متر باشد در آن صورت در کُم یک‌طرفه عمق کُم ۴۰ میلی‌متر و طول زبانه هم ۴۰ میلی‌متر خواهد بود.



در شکل (۴-۴۲) قطعات کُم و زبانه خط‌کشی شده و خط‌کش تیره‌دار و گونیا و متر نشان داده شده است.



شکل ۴-۴۲



شکل ۴-۳۹

۵- برای درآوردن کُم می‌توانید از اسکنه، دریل دستی یا دستگاه کم‌کنی و هم‌چنین از کم‌کن زنجیری استفاده نمایید.

چنان‌چه بخواهید از دریل دستی استفاده کنید، پس از انتخاب مته مناسب با ضخامت (عرض) کم، مته را باید کاملاً عمود بر قطعه چوب قرار دهید و چندین سوراخ متوالی در طول کم تعبیه کنید (شکل ۴-۴۳).

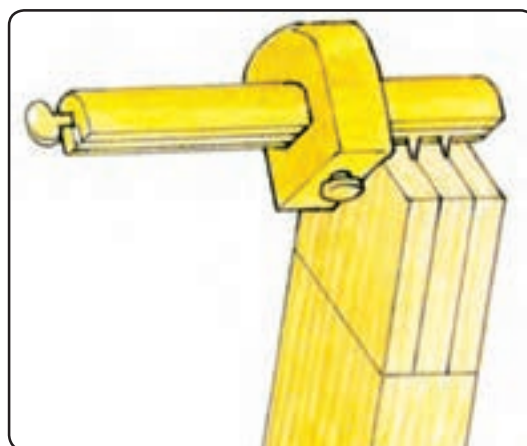


شکل ۴-۴۳

در شکل‌های (۴-۴۰) و (۴-۴۱) روش خط‌کشی زبانه نشان داده شده است.

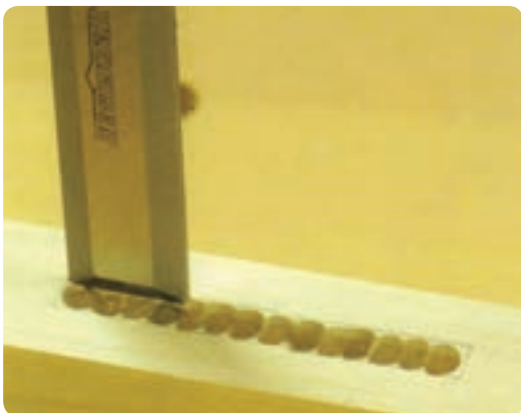


شکل ۴-۴۰ خط‌کشی طول زبانه



شکل ۴-۴۱ تقسیم ضخامت به سه قسمت مساوی

سپس به کمک مغار دیواره کُم را پرداخت نمایید (شکل ۴-۴۴).



شکل ۴-۴۶

### توجه کنید

مواظب باشید که میزان نفوذ مته به داخل چوب با عمق کُم متناسب بوده و آن را تنظیم نمایید. این کار به کمک پیچ تنظیم دریل ستونی امکان پذیر است.



شکل ۴-۴۴

۶- با استفاده از دستگاه دریل ستونی نیز می توان کُم را درآورد، همان طوری که در شکل (۴-۴۵) مشخص شده است.



شکل ۴-۴۵

۷- برای درآوردن کُم با دستگاه کم کنی، پس از این که چوب را به طور خوابیده بر روی صفحه میز دستگاه گذاشتید، محل کُم را که در ضخامت چوب مشخص شده است، به سمت مته کم کنی قرار دهید.

ارتفاع میز را تنظیم کنید تا مته دقیقاً در محل عرض کُم واقع شود، نه بالاتر و نه پایین تر. میزان نفوذ مته داخل چوب را، که با عمق کم مناسب است تنظیم کنید. آن گاه با سوراخ های متوالی در طول کُم و نهایتاً با حرکت مته در طول آن، کُم را ایجاد نمایید (شکل ۴-۴۷).



شکل ۴-۴۷

پس از بستن مته مناسب در سه نظام دستگاه، قطعه چوب را روی صفحه دستگاه بگذارید و به گونیای آن تکیه دهید، به طوری که با پایین آمدن مته بر روی ضخامت کار، در طی چند مرحله دقیقاً محل کُم را سوراخ نماید. آن گاه گوشه کار را می توان با مغار پرداخت نمود (شکل ۴-۴۶).

۸- زبانه را در سر تخته دیگر، مطابق با اصولی که در اتصال فاق و زبانه گفته شده است، درست کنید.

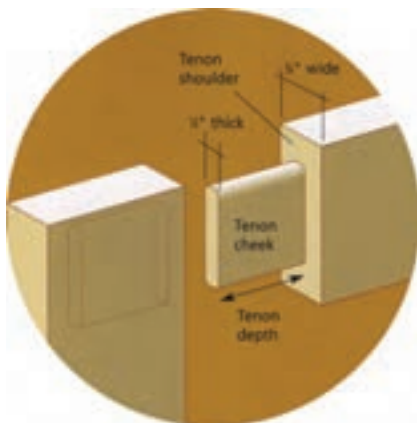


شکل ۴-۴۹

### توجه کنید

طول زبانه را به اندازه عمق کُم منهای ۲ میلی متر (جهت چسب خوری مناسب) در نظر بگیرید. ضمناً تهیه زبانه با اره دستی، اره نواری یا اره گرد و همچنین با دستگاه فرز امکان پذیر است.

۹- از آنجایی که لبه زبانه دارای زوایای قائم است و حفره کُم نیز در ابتدا و انتهای طول خود نیم گرد است، لازم است به وسیله چوبسای لبه های آن را نیم گرد کنید تا هدایت زبانه به داخل کُم امکان پذیر شود (شکل ۴-۴۸).



شکل ۴-۴۸

### توجه کنید

نوعی مته وجود دارد که شبیه تیغه فرز انگشتی بوده و مطابق (شکل ۴-۴۹) می تواند گوشه های کار را چهارگوش در آورد.



شکل ۴-۵۰

ضمناً، طول کُم نیز لازم است متناسب با آن در نظر گرفته شود (شکل ۴-۵۱).

۱۰- چنانچه بخواهیم ابتدا و انتهای کُم (پس از جاسازی زبانه در داخل کُم) اصلاً مشاهده نگردد کافی است عرض زبانه از یک طرف یا دو طرف بالا و پایین ۵/۰ تا ۱ سانتی متر کوتاه شود (شکل ۴-۵۰).

## ۸-۴ - دستورالعمل ساخت اتصال کام و زبانۀ با کوله

زمان ۲ ساعت

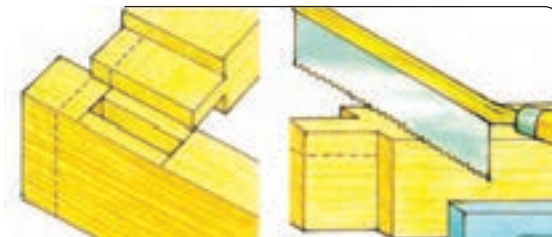
### مواد و ابزار لازم

- ابزارآلات و مواد گفته شده در اتصال کُم و زبانۀ ساده
- ۱- مطابق شکل، دو قطعه چوبی را که باید اتصال گوشه‌ای کام و زبانۀ با کوله شوند پس از گونیا کردن، که دارای ضخامت و عرض یکسانی هستند دو روی آن را علامت گذاری نمایید (شکل ۴-۵۴).



شکل ۴-۵۴

از آن جایی که اتصال کام و زبانۀ یک طرفه صورت می‌گیرد، باید عمق کُم از عرض چوب یک‌سانتری متر کم‌تر باشد. ارتفاع (طول) زبانۀ هم به همان اندازه خواهد بود (البته بسته به عرض چوب، عمق کُم و طول زبانۀ می‌تواند کم‌تر هم باشد). اصول خط‌کشی زبانۀ دقیقاً مطابق با زبانۀ معمولی است. بنابراین، پس از این‌که ضخامت چوب را به خط‌کش تیره‌دار به سه قسمت مساوی تقسیم کردید از بالای مقطع چوب زبانۀ (ضخامت چوب که بالا نیز قرار می‌گیرد) به اندازه ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر پایین‌تر بیاید و خط افقی را در مقطع آن بکشید تا خط کوله زبانۀ مشخص شود (شکل ۴-۵۵).



شکل ۴-۵۱

- ۱۱- لبه‌های زبانۀ را با چوب‌سای گرد کنید و آن را در داخل کُم جاسازی نمایید (شکل ۴-۵۲).



شکل ۴-۵۲

- ۱۲- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

### ۷-۱-۴ - اتصال گوشه‌ای کام و زبانۀ با کوله

این اتصال همانند اتصال کام و زبانۀ ساده است، با این تفاوت که زبانۀ آن به‌صورت کوله‌دار است. بنابراین قرینۀ زبانۀ، حفرۀ کم نیز به‌صورت پله‌ای (کوله‌دار) می‌باشد. شکل (۴-۵۳) اتصال کام و زبانۀ کوله را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۵۳



سپس از انتهای زبانه به اندازه ۱۰ تا ۱۵ میلی متر بالا  
بیایید و خطی در جهت عرض زبانه بکشید تا خط طولی را قطع  
نمایند (شکل ۴-۵۷).



شکل ۴-۵۷

به این ترتیب کوله زبانه نیز به دست می آید. دقت نمایید  
اندازه مذکور با اندازه جای کوله که در محل کم خط کشیده‌اید  
متناسب باشد.

۳- قطعه چوب را به گیره ببندید و از روی خط بالای زبانه  
شروع به بریدن کنید تا به خط عرضی برسد. آن‌گاه خط عرضی را  
بریده تا زبانه کوله‌دار ساخته شود (شکل ۴-۵۸).



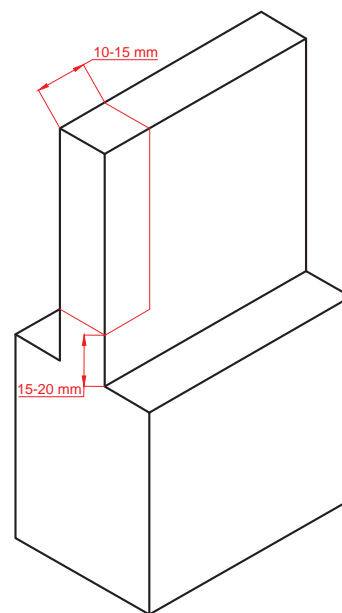
شکل ۴-۵۸



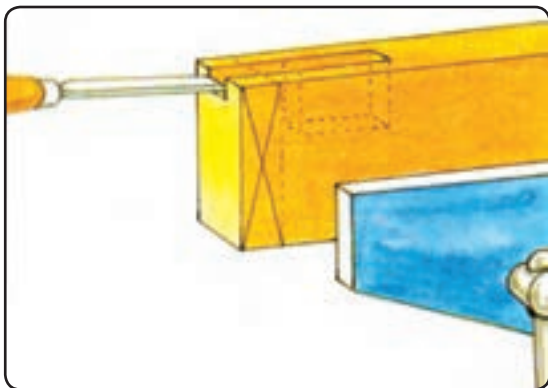
شکل ۴-۵۵

۲- عملیات بُرش‌کاری زبانه را انجام دهید تا زبانه درست  
شود.

آن‌گاه خط عرضی را که بر روی مقطع زبانه (خط کوله  
زبانه) کشیده‌اید بر روی طول زبانه و تا انتها ادامه دهید. این عمل  
را از جهت دیگر زبانه نیز انجام دهید (شکل ۴-۵۶).



شکل ۴-۵۶



شکل ۴-۶۱

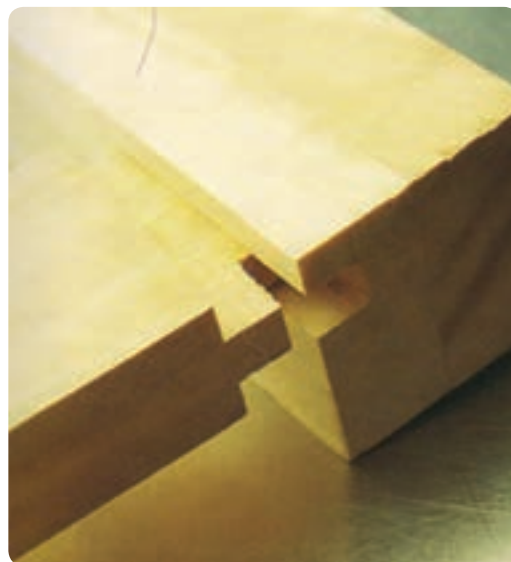
۵ - عملیات کم‌کنی را می‌توانید به وسیلهٔ مته و با دستگاه دریل و یا کم‌کنی انجام دهید. (شکل ۴-۶۲)  
در این صورت کافی است لبهٔ بیرونی کم (از مقطع چوب) را به اندازهٔ طول کوله (۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر) خالی نمایید.



شکل ۴-۶۲

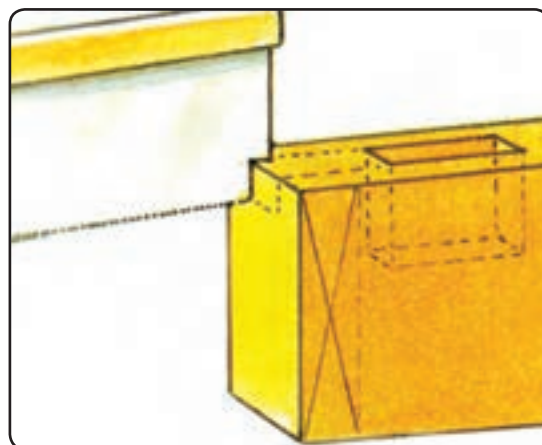
۶ - پس از آماده‌سازی کم و زبانهٔ کوله‌دار آن‌ها را داخل یکدیگر قرار دهید و درز بین آن‌ها را کنترل کنید (شکل ۴-۶۳).

۴ - در آوردن کم کوله‌دار نیز شبیه کم معمولی است، با این تفاوت که ابتدای کم (از کلهٔ چوب) به اندازهٔ عرض کولهٔ زبانه (۱۰ تا ۱۵ میلی‌متر) عمق دارد و بقیهٔ کم نیز به اندازهٔ طول زبانه (یک سانتی‌متر کم‌تر از عرض چوب) است. (شکل ۴-۵۹)



شکل ۴-۵۹

در آوردن کم را می‌توان با اسکنه یا ارهٔ دستی، ظریف (شکل ۴-۶۰). اگر کم‌کنی را با اسکنه انجام دادید. جهت در آوردن جای کوله در کم می‌توان، مطابق شکل (۴-۶۱)، نسبت به شیار زدن آن اقدام کنید و برای در آوردن کامل آن از اسکنه کمک بگیرید.



شکل ۴-۶۰

## ۴-۱-۸- اتصال کُم و زبانه با دو زبانه

از این اتصال در مواقعی که ضخامت چوب‌ها زیاد باشد و بخواهیم سطح اتصال افزایش یابد و در نتیجه استحکام اتصال بیش‌تر شود استفاده می‌گردد، همان‌طور که در شکل (۴-۶۵) مشخص است در ضخامت چوب دوزبانه و دو کُم وجود دارد.



شکل ۴-۶۵



شکل ۴-۶۳

## ۴-۹- دستورالعمل ساخت کُم و زبانه با دوزبانه

### مواد و ابزار آلات لازم

- ۱- اره ظریف‌بر
- ۲- خط‌کش تیره‌دار
- ۳- متر
- ۴- گونیا
- ۵- مغار
- ۶- دستگاه کم‌کنی
- ۷- دو قطعه چوب
- ۸- دستگاه‌های اره گرد و فرز

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

- ۱- بعد از انتخاب کردن دو روی چوب و علامت‌گذاری آن، از آن‌جایی که قرار است کُم و زبانه یک‌طرفه باشد طول زبانه را به اندازه یک سانتی‌متر کوتاه‌تر از عرض چوب کُم در نظر بگیرید. مثلاً اگر عرض چوب کُم ۵ سانتی‌متر باشد طول زبانه ۴ سانتی‌متر منظور شود. بنابراین، از ابتدای سر چوب گونیا شده به

یادآوری می‌شود کوله (در کُم و زبانه کوله‌دار) می‌تواند ۴۵ درجه یا شیب‌دار به‌صورت قرینه باشد. کافی است که با مغار نسبت به درآوردن کُم به‌صورت شیب‌دار اقدام کنید و کوله را در زبانه نیز ۴۵ درجه ببرید (شکل ۴-۶۴).



شکل ۴-۶۴

ساخت کُم و زبانه کوله‌دار را به‌صورت شیب‌دار تمرین کنید.

- ۷- وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

اندازه ۴ سانتی متر پایین بیابید و به وسیله گونیا خط را دور تا دور چوب انتقال دهید (شکل ۴-۶۶).



شکل ۴-۶۶

در زبانه ساده ضخامت چوب را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کردیم ولی در زبانه دوتایی ضخامت آن را باید به ۵ قسمت مساوی تقسیم نمود و این ۵ قسمت مساوی را از پای خط عرضی در ضخامت و ابتدای سر چوب و طرف مقابل ضخامت ادامه داد. این کار را می‌توان با خط‌کش تیره‌دار انجام داد، به طوری که فاصله فک خط‌کش تیره‌دار تالبه میخ را، ابتدا به اندازه  $\frac{1}{5}$  ضخامت جدا کرد و خط را تا طرف مقابل آن ادامه داد، سپس به اندازه  $\frac{2}{5}$ ،  $\frac{3}{5}$  و نهایتاً  $\frac{4}{5}$  تنظیم کنید و خط را انتقال دهید. به این ترتیب ضخامت به ۵ قسمت مساوی تقسیم می‌شود (شکل ۴-۶۶).

برای خط‌کش کُم، پس از مشخص کردن آن روی ضخامت چوب مورد نظر، که طول آن به اندازه عرض چوب زبانه است، دقیقاً مطابق با دستور بالا، آن را با خط‌کش تیره‌دار به ۵ قسمت مساوی تقسیم کنید (شکل ۴-۶۷).



شکل ۴-۶۷

۲- چوب زبانه را به گیره ببندید. قسمت اول و پنجم بر زبانه و قسمت سوم فاق آن خواهد بود. سپس با اره شیارهای طولی را بر روی خط اول و چهارم (تا خط عرضی پای کار) ایجاد کنید. توجه داشته باشید که خوراک اره در قسمت بیرون در نظر گرفته شود (شکل ۴-۶۸).



شکل ۴-۶۸

۳- آنگاه در قسمت سوم، که فاق است، دو شیار طولی ایجاد کنید، به طوری که خوراک اره را از داخل فاق منظور کنید.

۴- قطعه چوب را به صورت افقی و از ضخامت به گیره ببندید و بر زبانه از دو طرف را ببرید (شکل ۴-۶۹).



شکل ۴-۶۹

۵- سپس، قطعه چوب را از عرض آن روی سطح میز کار قرار دهید و آن را به گیره میز کار بسته و مطابق شکل ثابت نمایید



و عملیات در آوردن زبانه را (طبق اصولی که قبلاً گفته شد.) انجام دهید (شکل ۴-۷۰).



شکل ۴-۷۰



شکل ۴-۷۲

۸- در صورت نیاز، نسبت به گرد کردن گوشه‌های زبانه یا پرداخت آن اقدام کنید و در داخل کم جاسازی نمایید (شکل ۴-۷۳).



شکل ۴-۷۳

۶- قطعه چوب کُم را بر روی میز دستگاه کم‌کنی قرار دهید و (مطابق با اصول گفته شده در اتصال کُم و زبانه ساده و تنظیم عمق نفوذ مته) نسبت به کم‌کندن قسمت دوم و چهارم اقدام نمایید (شکل ۴-۷۱).



شکل ۴-۷۱

۹- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

۹-۱-۴ اتصال گوشه‌ای دابل ساده

در این اتصال دو قطعه چوب با کمک میخ چوبی با

**توجه:** ضخامت مته باید با عرض کُم متناسب باشد.

۷- هم‌چنین عملیات کم‌کنی با مغار مناسب نیز امکان‌پذیر

است (شکل ۴-۷۲).

یکدیگر متصل می‌شوند. (شکل ۴-۷۴).



شکل ۴-۷۵

۳- کله چوبی را، که به صورت عمودی و ضخامت چوبی را که به صورت افقی قرار گرفته‌اند، به کمک خط کش تیره‌دار یا با خط کش به دو قسمت مساوی تقسیم کنید.  
به این ترتیب مرکز سوراخ دویل روی این خطوط قرار می‌گیرد (شکل ۴-۷۶).



شکل ۴-۷۶

۴- تعداد دویل‌ها (سوراخ‌ها) به عرض قطعه چوب بستگی دارد و معمولاً سوراخ اول و آخر نسبت به لبه کار ۱۵ میلی‌متر فاصله دارد. لذا باید از لبه بالا و پایینی کله چوب ۱۵ میلی‌متر پایین بیایید و بر خطی که ضخامت را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده است یک خط عمود بکشید (این کار را می‌توان با گونیا یا خط کش تیره‌دار انجام داد). به این ترتیب مرکز سوراخ‌های دویل مشخص می‌شود.



شکل ۴-۷۴

۱۰- ۴- دستورالعمل ساخت اتصال دویل  
ساده  
زمان ۱/۵ ساعت

مواد و ابزار لازم:

۱- گونیا

۲- متر

۳- خط کش تیره‌دار

۴- دریل

۵- چکش

۶- سنبه

۷- دو قطعه چوب

۸- دویل (میخ چوبی)

برای ساخت اتصال مراحل زیر را انجام دهید:

۱- ابتدا دو سر دو قطعه چوب را کاملاً گونیا می‌کنید.

۲- سپس یک قطعه چوب را به صورت افقی، به طوری که

نر کار بالا باشد، به گیره ببندید و کله قطعه چوب دیگر را روی آن قرار دهید به صورتی که از طرفین کاملاً هم‌رو باشد و خط عرضی را بر روی نر آن بکشید (شکل ۴-۷۵).

۵- عیناً خط کش فوق را بر روی ضخامت (نر) قطعه چوب دیگر قرار دهید تا مرکز سوراخ‌های دویل بر روی آن مشخص شود (شکل ۴-۷۷).



شکل ۴-۷۷

۶- به وسیله سنبه مرکز سوراخ‌های دویل را نشانه گذاری نمایید (شکل ۴-۷۸).



شکل ۴-۷۸

۷- آن گاه به کمک دستگاه کُم کُنی یا دریل دستی، که متنه مناسب به آن وصل شده باشد، سوراخی به عمق ۲ سانتی متر اعمال نمایید (برای هر دو قطعه چوب).

ضمناً قطر سوراخ (قطر متنه) به اندازه یک سوم ضخامت چوب در نظر گرفته شود و عملیات سوراخ کاری به گونه ای باشد که نیش متنه در مرکز نشانه گذاری شده به وسیله سنبه، قرار گیرد (شکل ۴-۷۹).



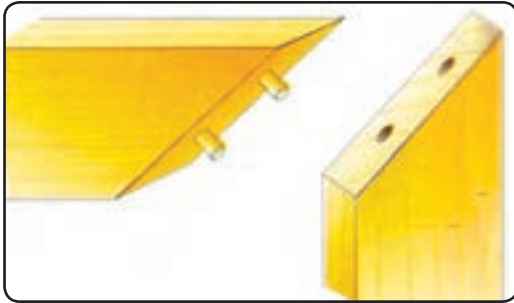
شکل ۴-۷۹

### توجه کنید

مراکز سوراخ‌ها (روی خط طولی کشیده شده در وسط نر چوب) را می‌توانید با پرگار اندازه گیر نیز علامت گذاری نمایید.

۸- قطعات میخ چوبی را متناسب با قطر سوراخ و به طول ۲ میلی متر کوتاه تر از عمق سوراخ (۱۸ میلی متر برای هر سوراخ و ۳۶ میلی متر برای تمام طول دویل)، آماده نمایید. دو انتهای میخ‌های چوبی آماده شده را به کمک چوب‌سای پخ بزنید (شکل ۴-۸۰).

ضمناً لبه‌های دویل را می‌توان به وسیله متنه مخصوص پخ زد.



شکل ۴-۸۲



شکل ۴-۸۰

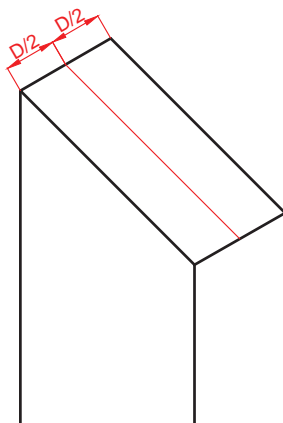
## ۱۱-۴- دستورالعمل ساخت اتصال فارسی با دوبل زمان ۲ ساعت

### مواد و ابزار لازم

- ۱- متر
- ۲- خطکش تیره‌دار
- ۳- سنبه
- ۴- دستگاه کم‌کنی
- ۵- میخ چوبی
- ۶- چکش
- ۷- دو قطعه چوب

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

- ۱- دو قطعه چوب با ضخامت و عرض کاملاً یکسان (کندگی شده) را از انتها به کمک دستگاه اره گرد مجموعه‌ای یا اره گرد اهرمی به صورت ۴۵ درجه ببرید.

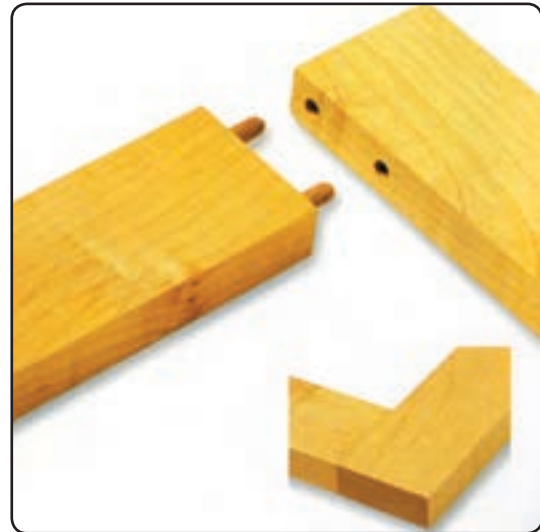


شکل ۴-۸۳

### ۲- ضخامت چوب‌ها

(مقطع چوب‌ها) را، که ۴۵ درجه بریده شده‌اند، به کمک خطکش تیره‌دار به دو قسمت مساوی تقسیم کنید (شکل ۴-۸۳).

۹- داخل سوراخ‌ها را به چسب آغشته نمایید و هر دو میخ چوبی را در یکی از قطعات چوب به وسیله چکش پلاستیکی بکوبید و قطعه چوب دیگر را به آن متصل نمایید. شکل (۴-۸۱) موقعیت اتصال را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۸۱

۱۰- وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

### ۱۰-۴-۱- اتصال گوشه‌ای فارسی با دوبل

در این اتصال دو سر چوب، که ۴۵ درجه شده است، به کمک میخ چوبی (دوبل) به یکدیگر متصل می‌شوند (شکل ۴-۸۲).





شکل ۸۵-۴ الف



شکل ۸۵-۴ ب

سپس از لبه بالایی ضخامت، که ۴۵ درجه خط‌کشی شده است، به اندازه‌های ۱۵ و ۳۵ میلی‌متر پایین بیاید و خطی عمود بر خط تقسیم ضخامت به دو قسمت مساوی بکشید.

به این ترتیب مرکز سوراخ‌ها مشخص خواهد شد و مراکز سوراخ‌ها را به کمک سنبه نشانه‌گذاری نمایید.

۳- لبه ۴۵ درجه‌شده چوب را با لبه گونیای میز دستگاه کم‌کنی مماس کنید و گیره دستگاه را روی چوب محکم نمایید و پس از تنظیم نمودن ارتفاع میز نسبت به متنه کم‌کنی (به‌طوری که نیش متنه در مرکز سوراخ نشانه‌گذاری شده واقع شود) عملیات سوراخ‌کاری را انجام دهید (شکل ۸۴-۴).



شکل ۸۴-۴

۷- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

## ۱۲-۴- آشنایی با خط‌کشی اتصالات گوشه‌ای دوسطحی و اصول ساخت آن‌ها

در ساخت کابینت (کمد، قفسه، کابینت آشپزخانه و...) اتصالاتی که به‌کار می‌روند، عمدتاً از نوع دو سطحی هستند، مانند اتصال سقف و کف به بدنه یا طبقه به بدنه‌ها و وادار به سقف و کف. در این‌جا، اتصالاتی که می‌توان از آن‌ها استفاده نمود شرح داده شده‌اند (شکل ۸۶-۴).

### ۱۲-۱-۴- اتصال گوشه‌ای انگشتی

این اتصال بیش‌تر برای قطعاتی به‌کار می‌رود که پهنای آن‌ها چندین برابر ضخامتشان است و در ساخت جعبه‌های تزئینی نیز کاربرد فراوان دارند (شکل ۸۷-۴).

توجه کنید که عمق سوراخ باید به‌گونه‌ای باشد که از ضخامت چوب بیرون نیاید (عمق ۱/۵ سانتی‌متر کفایت می‌کند).

۴- عملیات سوراخ‌کاری را برای هر یک از قطعات چوب، که ۴۵ درجه بریده شده است، انجام دهید و بهتر است سوراخ ایجاد شده را قرینه کنید.

۵- قطعات میخ چوبی را متناسب با عمق سوراخ‌ها قطع و انتهای آن‌ها را پخ بزنید.

۶- قطعات میخ چوبی را در داخل یک قطعه از اتصال قرار دهید و دو قطعه را به یکدیگر وصل نمایید. سر چوب در این اتصال، به‌دلیل فارسی بودن، دیده نمی‌شود.

هم‌چنین به سبب دوپل بودن (میخ چوبی بودن) آن، سطح اتصال زیادتر و استحکام آن بیش‌تر شده است (شکل‌های ۸۵-۴ الف و ب).

۳- خط کش

۴- گونیا

۵- خط کش تیره دار

۶- چکش

۷- دوقطعه چوب

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- دوقطعه چوبی که قرار است اتصال یابند باید کاملاً گونیایی و هم ضخامت باشند و کله‌های چوب نیز بررسی شوند تا گونیایی و یک رو و نر آنها قسمتی که مناسب تر است علامت گذاری شود تا به طرف بیرون قرار بگیرد.

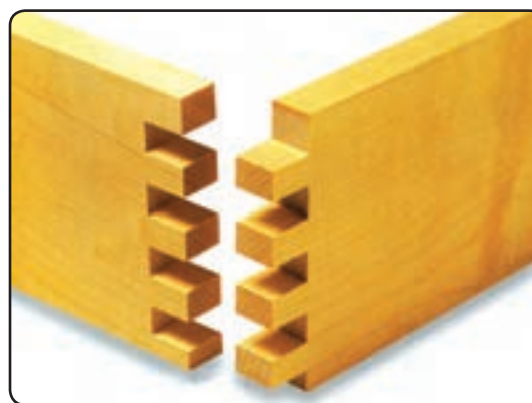
۲- از لبه هر یک از چوب‌ها به اندازه ضخامت چوب دیگری اندازه گیری کنید و به وسیله گونیا خط مورد نظر را بکشید و دور تا دور چوب را امتداد دهید (شکل ۴-۸۸).



شکل ۴-۸۸



شکل ۴-۸۶



شکل ۴-۸۷

عمل دور کردن را می‌توانید به کمک خط کش تیره دار

انجام دهید.

۳- عرض تخته را از روی خط عرضی چوب، به تعداد فرد تقسیم کنید (معمولاً اندازه تقسیم یک دوم یا یک سوم ضخامت چوب در نظر گرفته می‌شود). برای مثال، اگر عرض تخته ۹۰ میلی‌متر باشد آن را می‌توان به ۹ قسمت مساوی ۱۰ میلی‌متری تقسیم کرد. آن‌گاه به وسیله گونیا تقسیمات را به مقطع چوب و روی مقابل آن امتداد داد (شکل ۴-۸۹).

تقسیمات را می‌توان به وسیله خط کش تیره دار نیز انجام داد. باید توجه نمود که ابتدا به اندازه تقسیم اول تنظیم شود و برای هر دو چوب اعمال گردد.

اتصال انگشتی برای چوب‌های ماسیو بیش‌ترین مصرف را دارد و در تخته‌های مرکب هم چون تخته چندلای نیز کاربرد دارد ضمناً به دلیل زیاد بودن سطح اتصال و چسب‌خوری آن دارای مقاومت بالایی است.

### ۴-۱۳- دستورالعمل ساخت اتصال گوشه‌ای انگشتی

زمان ۲ ساعت

مواد و ابزار لازم

۱- اره ظریف بر

۲- مغار

شروع به بریدن کنید (توجه داشته باشید که خوراک اره از محلی در نظر گرفته شود که باید خالی شود. یعنی جایی یا قسمتی که هاشور خورده است). ضمناً، خط برش را از پشت کار نیز کنترل کنید تا از آن منحرف نشود (شکل ۴-۹۱).



شکل ۴-۹۱

۵- پس از برش تمام خطوط، به وسیله مغار تیزی که عرض آن برابر با عرض فاق باشد انتخاب کنید و داخل آن را خالی نمایید (شکل ۴-۹۲).



شکل ۴-۹۲

عمل خارج کردن فاق از دو طرف روی چوب انجام می شود تا مانع از لاشه شدن انتهای فاق ها گردد.  
۶- چوبی که زبانه است بر اول و آخر آن را نیز به وسیله اره ظریف بر قطع نمایید (شکل ۴-۹۳).



شکل ۴-۹۳



شکل ۴-۸۹

سپس به اندازه تقسیم دوم و تقسیم های بعدی اقدام شود. از آنجایی که یک قطعه چوب فاق و دیگری زبانه است، تقسیمات انجام شده را یک در میان هاشور بزنید تا در برش راحت تر قابل تشخیص باشند (شکل ۴-۹۰).



شکل ۴-۹۰

۴- هر یک از قطعات چوبی را، به طوری که روی خط کشی شده آن به سمت شما باشد به گیره ببندید و با اره ظریف بر



شکل ۴-۹۶

۹- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را نظافت کنید.

۱۳-۱-۴- اتصال گوشه‌ای قلیف ساده زبانه بلند (سراسری)

این اتصال بیشتر برای کارهای صفحه‌ای ساخته شده از مواد مرکب (MDF، تخته خرده چوب، تخته لایه و...) مورد استفاده قرار می‌گیرد، هرچند کاربرد آن در کالاهای ماسیو نیز امکان‌پذیر است.

این اتصال برای متصل نمودن سقف و کف به بدنه یا بدنه به طبقه به کار برده می‌شود. نوع زبانه‌ای که به‌طور جداگانه سبب اتصال دو قطعه می‌شود از جنس تخته سه‌لا یا چوب ماسیو نیز می‌تواند باشد و ضخامت یک صفحه، که به‌صورت افقی است (سقف)، شیاردار می‌شود و شیار دیگری مقابل آن بر روی بدنه ایجاد می‌گردد و زبانه سراسری در بین دو شیار واقع شده و سبب اتصال آن دو می‌گردد.

۱۴-۴- دستورالعمل ساخت قلیف ساده زبانه بلند (سراسری)  
زمان ۲ ساعت

مواد و ابزار لازم

۱- خط‌کش تیره‌دار

۲- گونیا

۳- متر

۴- دستگاه اره گرد

۵- دو قطعه چوب

۷- دو قطعه چوب فاق و زبانه انگشتی آماده شده را مقابل هم قرار دهید و به کمک چکش پلاستیکی آن‌ها را به آرامی داخل هم قرار دهید (شکل ۴-۹۴).



شکل ۴-۹۴

پس از مونتاژ اتصال، صحت گونمایی بودن آن را امتحان کنید (شکل ۴-۹۵).



شکل ۴-۹۵

۸- یادآوری می‌شود برای ساخت اتصال فوق در سری‌کاری‌ها (تولید انبوه) جهت پیش‌گیری از اتلاف وقت و اعمال دقت و ظرافت بیشتر دستگاه اورفرز مخصوص اتصال‌زنی و شابلون به‌کار گرفته می‌شود. شابلون‌ها از جنس چوب و پلاستیک‌های فشرده تهیه می‌شوند (شکل ۴-۹۶).



چوب را با گیره به گونیای دستگاه ببندید و دستگاه هدایت گونیا را از روی تیغه چوب عبور دهید تا از لغزش احتمالی جلوگیری شود.

۴- سپس قطعه چوب افقی (بدنه) را از ضخامت به گونیای افقی بچسبانید، به طوری که لبه تیغه دقیقاً بر روی علامت گذاشته شده روی ضخامت بدنه تنظیم شود و سپس چوب را از روی اره عبور دهید تا شیار اره بر روی سطح داخلی بدنه ایجاد شود (شکل ۴-۹۹).



شکل ۴-۹۹

توجه داشته باشید که عرض این شیار باید با ضخامت زبانه متناسب باشد. در صورتی که ضخامت زبانه بیش تر باشد می توان با دو یا چند مرحله شیارزنی عرض متناسب با ضخامت زبانه را به دست آورد.

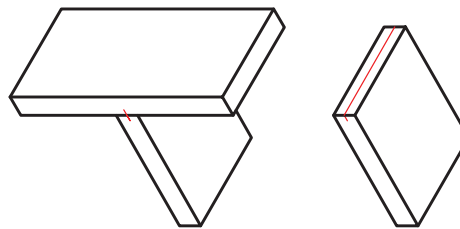
۵- زبانه جداگانه را که می تواند از جنس چوب یا تخته لایه باشد با عرض مناسب (که با طول دو شیار زده شده در دو قطعه چوب برابر است) ببرید و پس از جاسازی در شیار ایجاد شده دو قطعه چوب را به هم متصل نمایید (شکل ۴-۱۰۰).



شکل ۴-۱۰۰

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- ابتدا لبه ضخامت صفحه افقی (سقف، کف و یا طبقه) را به دو قسمت مساوی تقسیم و علامت گذاری نمایید. این کار را می توانید به وسیله خط کش تیره دار انجام دهید. یادآوری می شود برای ایستایی بهتر در ساخت کالای چوبی سقف روی بدنه قرار می گیرد. بنابراین در این حالت ضخامت بدنه شیاردار می شود و بر روی سطح زیرین سقف نیز شیار مقابل صورت می پذیرد (شکل ۴-۹۷).



شکل ۴-۹۷

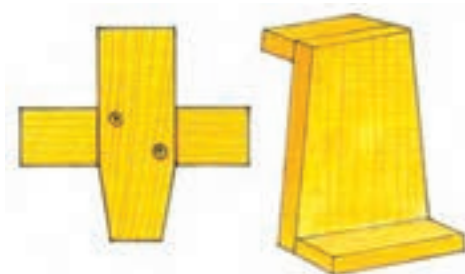
۲- لبه ضخامت صفحه علامت گذاری شده را در محل خود بر روی قطعه عمودی قرار دهید و محل شکاف علامت گذاری شده را بر روی آن انتقال دهید.

۳- فاصله گونیای دستگاه اره گرد را تا تیغه آن به گونه ای تنظیم کنید که وسط دندان اره گرد با لبه خط روی ضخامت صفحه افقی مماس شود و ارتفاع اره از سطح میز آن به اندازه نصف ضخامت صفحه عمودی در نظر بگیرید. صفحه افقی را به گونیای دستگاه بچسبانید و ضخامت صفحه را از روی تیغه عبور دهید. برای هدایت بهتر (مطابق شکل ۴-۹۸) لازم است قطعه



شکل ۴-۹۸

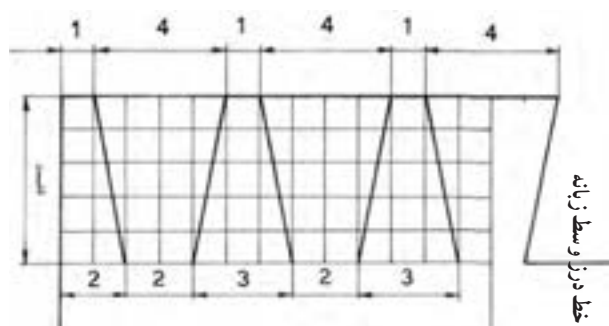
برای اندازه و نسبت صحیح زبانه‌ها ممکن است از شابلون‌ها نیز استفاده شود (شکل ۴-۱۰۳)، که در کارهای سری و تولیدی جهت خط‌کشی فاق و زبانه کاربرد دارند.



شکل ۴-۱۰۳ شابلون اتصال دم چلچله

لازم است مطابق با اصول ترسیم دم چلچله ترسیمات فنی صورت گیرد و شابلون مورد نظر تهیه گردد. یکی از روش‌های ساده برای ترسیم اتصال دم چلچله روش پنج‌قسمتی است که به اندازه ضخامت تخته سطح تخته را خط‌کشی و آن را به پنج قسمت تقسیم می‌کنیم سپس اندازه به‌دست آمده را در عرض تخته به‌صورت شطرنجی ترسیم می‌کنیم.

آن‌گاه مطابق شکل (۴-۱۰۴) نسبت ۱ به ۳ و ۴ به ۲ خطوط را به همدیگر متصل می‌کنیم.



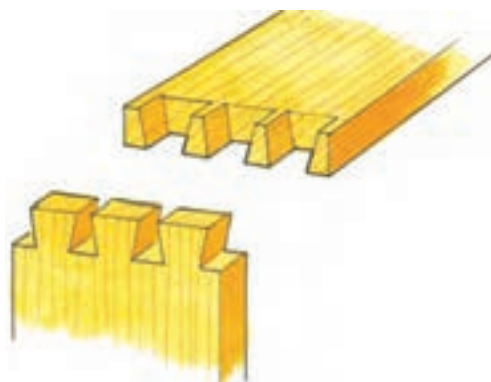
شکل ۴-۱۰۴ روش ترسیم دم چلچله پنج‌قسمتی

علاوه بر روش ترسیم فنی، که قبلاً با آن آشنا شده‌اید، اکنون با یک روش ساده و عملی (کارگاهی) آشنا می‌شوید که نیاز به محاسبات دقیق عددی ندارد.

۶- محیط کار و ابزار و وسایل را تمیز کنید و سپس ابزار را به انبار تحویل دهید.

#### ۴-۱-۱۴ اتصال گوشه‌ای دم چلچله ساده

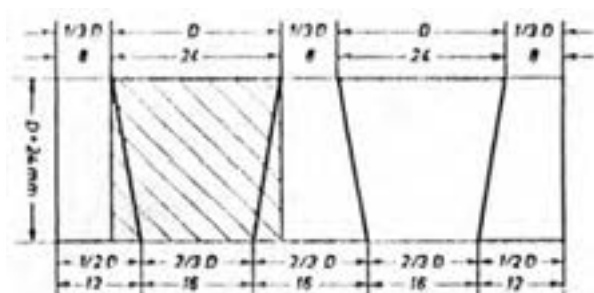
محکم‌ترین اتصال گوشه‌ای اتصال دم چلچله است که زبانه به فرم دم چلچله در داخل فاق جاسازی می‌شود. اگر اتصال دم چلچله به‌طور اصولی و صحیح ساخته شود بسیار محکم خواهد بود و از محل خود خارج نمی‌شود مگر آن‌که زبانه بشکند (شکل ۴-۱۰۱).



شکل ۴-۱۰۱ اتصال دم چلچله ساده

ترسیم اشکال دم چلچله را در رسم فنی آموخته‌اید. با توجه به زوایای قرارگیری زبانه‌ها در داخل فاق‌ها توصیه می‌شود طبق استاندارد و به روش اصولی به ترسیم و ساخت اتصال اقدام نمایید.

در شکل (۴-۱۰۲) اندازه قسمت‌های مختلف این اتصالات و نسبت آنها نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۰۲ نسبت‌های ترسیم شده اتصال دم چلچله ساده

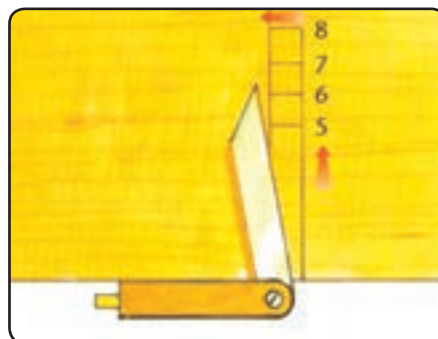
## ۴-۱۵- دستورالعمل ساخت اتصال گوشه‌ای دم چلچله ساده زمان ۱۶ ساعت

وسایل مورد نیاز

- ۱- دو قطعه چوب به ابعاد  $30 \times 13 \times 2/5$  سانتی‌متر
- ۲- اره‌ ظرف بر پشت دار
- ۳- گونیای تاشو (متحرک)
- ۴- مداد
- ۵- خط‌کش تیره‌دار
- ۶- سوهان
- ۷- چکش چوبی
- ۸- مغار

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

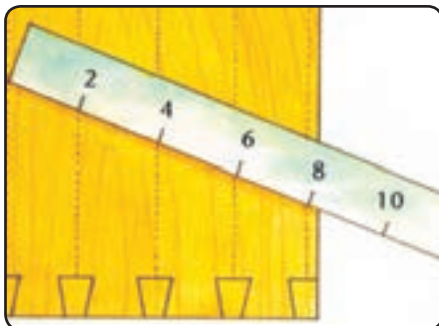
- ۱- با توجه به عرض تخته و ضخامت آن شیب زبانه را به نسبت می‌توان ترسیم نمود. مطابق شکل (۴-۱۵) با استفاده از رابطه عرض تخته تعداد زبانه‌ها را حدوداً به‌دست آورید.



شکل ۴-۱۵

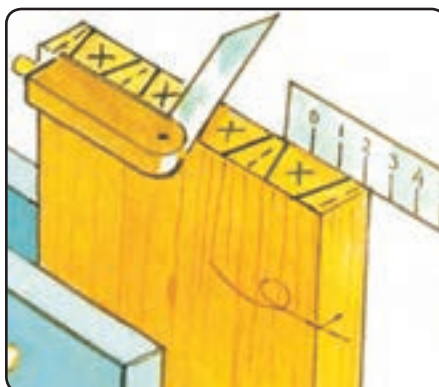
چون عدد طبیعی به‌دست نمی‌آید آن را گرد کنید و مقداری اضافی را از دو طرف صرف‌نظر کنید تا به نسبت مساوی در طرفین تخته منظور گردد.

- ۲- تعداد تقسیمات را محاسبه کنید و خط‌کش را به‌صورت مایل به ۴ واحد (واحد اختیاری است) تقسیم نمایید (شکل ۴-۱۶).



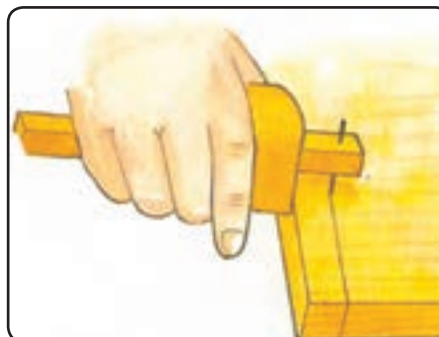
شکل ۴-۱۶

- ۳- پس از انتقال خطوط به قسمت ضخامت تخته، شیب اتصالات را با استفاده از گونیای تاشو به نسبت شیب ترسیم نمایید (شکل ۴-۱۷ الف).



شکل ۴-۱۷ الف

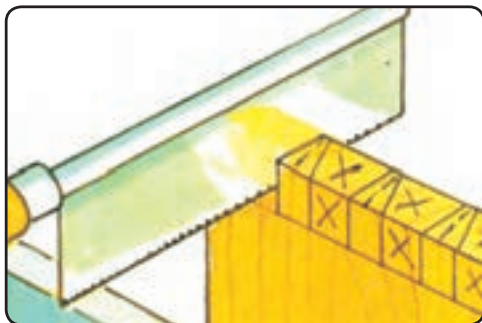
- ۴- با استفاده از خط‌کش تیره‌دار اندازه ضخامت تخته را به دور تا دور تخته انتقال دهید (شکل ۴-۱۷ ب).



شکل ۴-۱۷ ب

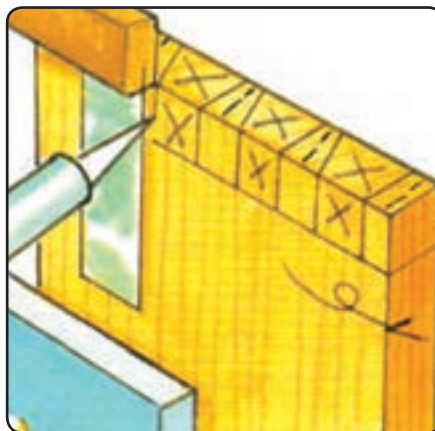
۵- با استفاده از گونیای تاشو خطوط ترسیم شده را به قسمت نر قطعه کار انتقال دهید تا خط‌کشی فاق و زبانه کامل شود.

۶- با استفاده از گونیا و مداد، خطوط ترسیم شده را به پشت قطعه کار انتقال دهید (شکل ۴-۱۰۸).



شکل ۴-۱۱۰

۹- جهت خط‌کشی کامل فاق با استفاده از گونیا و مداد خطوط را به مقطع قطعه چوب انتقال دهید (شکل ۴-۱۱۱).

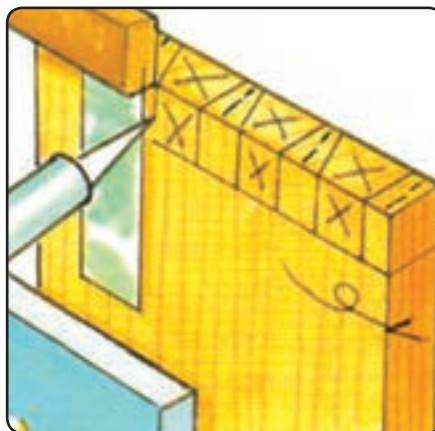


شکل ۴-۱۰۸



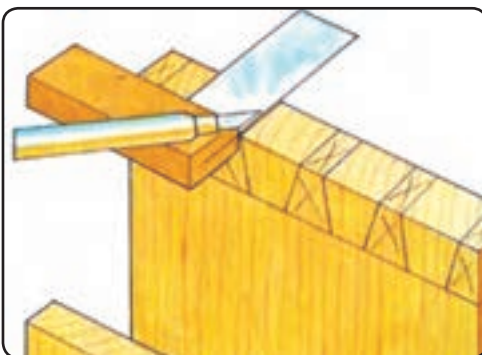
شکل ۴-۱۱۱

۷- جهت خالی کردن محل فاق، با استفاده از اره ظریف بر پشت‌دار عمل برش را به نحوی انجام دهید که خط ترسیم از بین نرود و از سمتی برش بزنید که قرار است حذف شود (شکل ۴-۱۰۹).



شکل ۴-۱۰۹

۱۰- برای درآوردن فاق، ابتدا آن را به کمک گیره دستی روی میز کار محکم کنید. سپس، با استفاده از مغار تخت مناسب محل فاق را خالی نمایید. پهنای مغار باید متناسب با عرض فاق باشد (شکل ۴-۱۱۳).

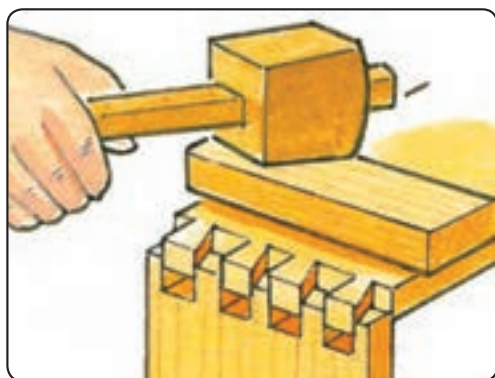


شکل ۴-۱۱۲

۸- پس از برش و پرداخت دیواره زبانه‌ها توسط مغار تخت آن را روی قطعه مقابل که قرار است فاق در آن ایجاد شود

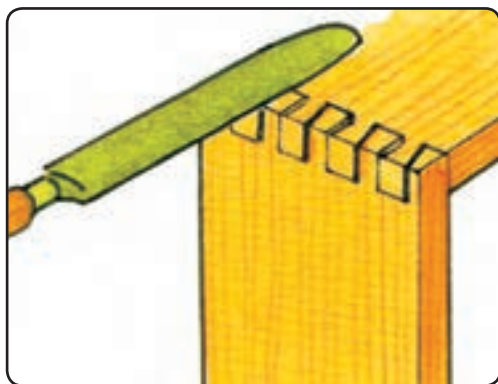


۱۳- قبل از مونتاژ اتصال با چسب، لازم است که دو قطعه را به صورت آزمایشی (بدون چسب چوب) مونتاژ نمایید تا از صحت اتصالات و صافی سطوح برش اطمینان حاصل نمایید. برای مونتاژ از یک قطعه چوب کمکی استفاده کنید تا به هنگام ضربه زدن با چکش چوبی یا لاستیکی زبانه ها آسیب نبینند (شکل ۴-۱۱۶).



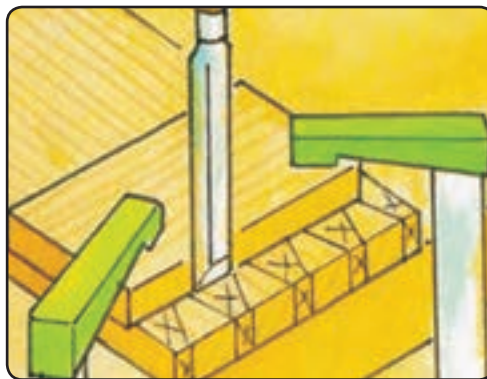
شکل ۴-۱۱۶

۱۴- پس از مونتاژ نهایی، محل اتصال را به کمک سوهان نرم پرداخت نمایید (شکل ۴-۱۱۷).



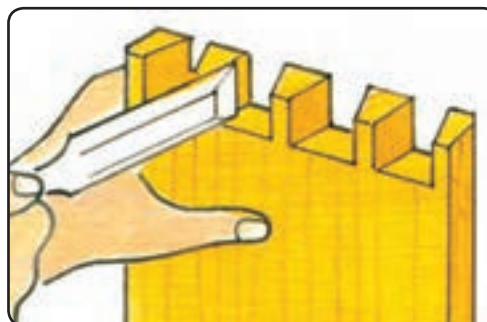
شکل ۴-۱۱۷

۱۵- مطابق شکل (۴-۱۱۸) پس از مونتاژ اتصالات باید کاملاً درز بوده و از دقت لازم برخوردار باشد. این امر مستلزم اعمال دقت در کلیه مراحل کار از قبیل خط کشی و برش است.



شکل ۴-۱۱۳

۱۱- پس از برش اتصالات های فاق و زبانه به کمک مغار تخت دیواره های اتصال را پرداخت نمایید تا هنگام مونتاژ اتصال درز ایجاد نگردد. اگر محل اتصال خوب پرداخت نشود به هنگام جار زدن اتصال زبانه ها می شکنند (شکل ۴-۱۱۴).



شکل ۴-۱۱۴

۱۲- جهت پرداخت کف فاق می توانید از مغارهای پخدار نیز استفاده نمایید. این مغارها به واسطه پخدار بودن، زوایای تیز کار را پرداخت می کنند و درز مناسب تری ایجاد خواهند نمود (شکل ۴-۱۱۵).



شکل ۴-۱۱۵



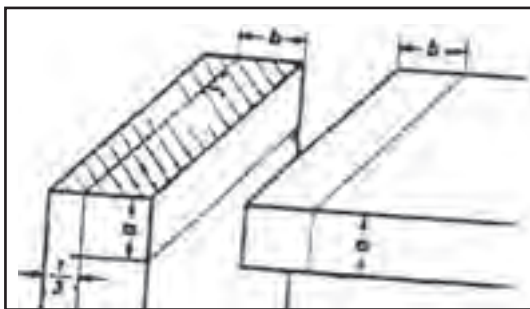
شکل ۴-۱۲۰



شکل ۴-۱۱۸

مقدار مخفی بودن دم چلچله یک سوم تا یک چهارم ضخامت چوب است.

در این اتصال ضخامت تخته زبانه‌دار (به اندازه مخفی بودن دم چلچله) از ضخامت در جعبه کم‌تر است و عمق کم به اندازه ضخامت بدنه جعبه است. نسبت این اندازه‌ها در شکل (۴-۱۲۱) نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۲۱

#### ۱۶-۴ دستورالعمل ساخت دم چلچله یک‌رو مخفی زمان ۳/۵ ساعت

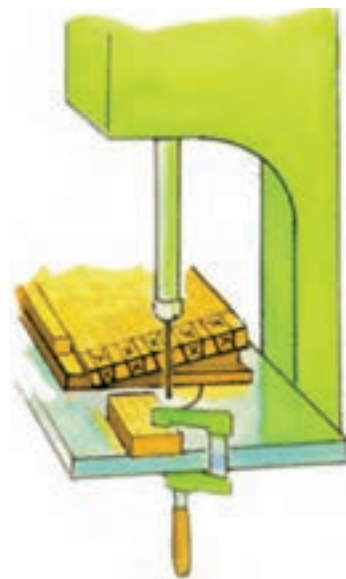
ابزارآلات لازم: ابزارآلات گفته شده در دم چلچله

ساده

۱- مطابق شکل (۴-۱۲۲) خط‌کشی لازم را روی در

جعبه و بدنه جعبه انجام دهید.

۱۶- جهت درآوردن جای فاق و برش زبانه، می‌توانید همانند شکل (۴-۱۱۹) با شابلون و به کمک دریل ستونی یا اور فرز دستی برش‌ها را انجام دهید (شکل ۴-۱۱۹).



شکل ۴-۱۱۹

۱۷- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و

محل کار خود را تمیز نمایید.

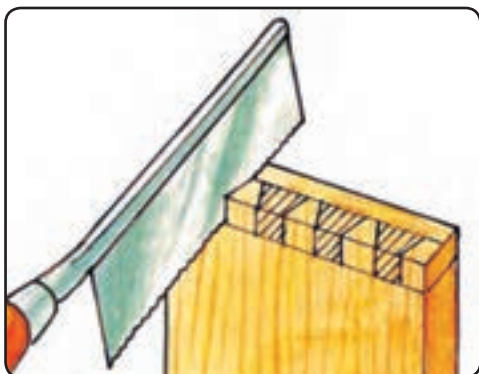
#### ۱۵-۴-۱ اتصال دم چلچله یک‌رو مخفی

اتصال دم چلچله یک‌رو مخفی اغلب برای در جعبه‌ها

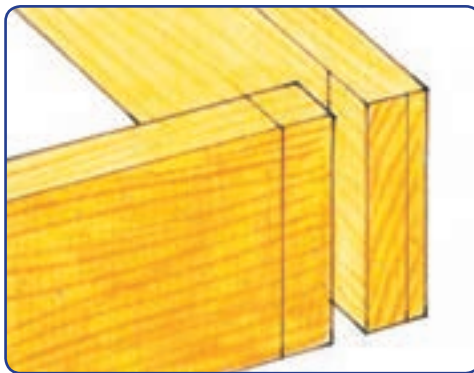
به کار می‌رود، به این منظور که مانند اتصال در آن (در جعبه) دیده

نشود (شکل ۴-۱۲۰).

زاویه دار انجام شود و خط برش به لبه پشت در جعبه نرسد (شکل ۴-۱۲۵).

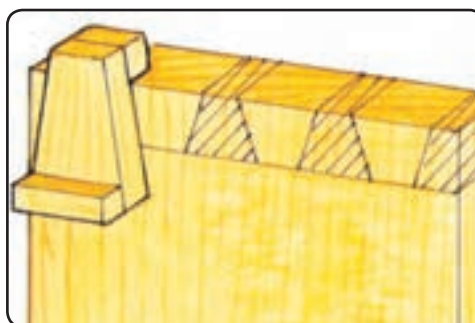


شکل ۴-۱۲۵



شکل ۴-۱۲۲

۲- برای خط کشی فاق و زبانه دم چلچله، همان طور که قبلاً گفته شد، می توانید از شابلون خط کش استفاده نمایید (شکل ۴-۱۲۳).



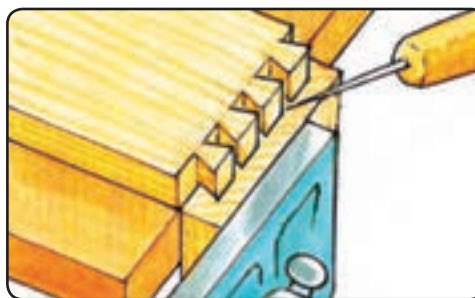
شکل ۴-۱۲۳

۴-۱-۱۶- اتصال دم چلچله دورو مخفی (فارسی)  
این اتصال در مبلمان های صندوقی، که گوشه آنها به صورت ۴۵ درجه فارسی شده است کاربرد دارد. بنابراین به منظور استحکام بیشتر، از اتصال دم چلچله فارسی، دورو مخفی استفاده می شود (شکل ۴-۱۲۶).



شکل ۴-۱۲۶ اتصال دم چلچله دورو مخفی

۳- همانند اتصال دم چلچله ساده پس از برش زبانه ها خط کشی فاق را مطابق شکل (۴-۱۲۴) انجام دهید.



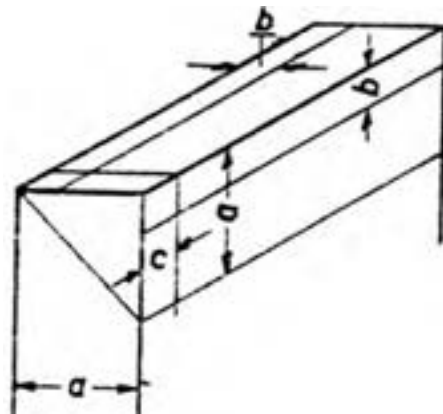
شکل ۴-۱۲۴

۴-۱۷- دستورالعمل ساخت دم چلچله دورو مخفی (فارسی)  
زمان ۴ ساعت

ابزار لازم : ابزار آلات گفته شده در دم چلچله یکرو مخفی

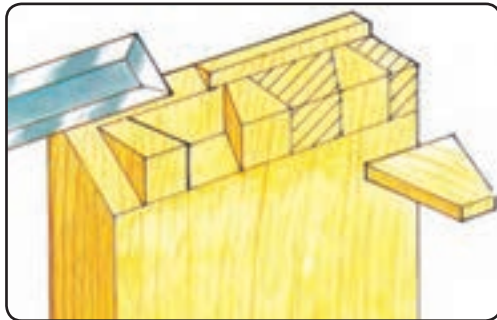
برش فاق ها در این اتصال دقت زیادی را می طلبد، زیرا اتصال یکرو مخفی است و باید دقت نمود که برش به صورت

اندازه‌ها در شکل (۴-۱۲۷) نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۲۷ نسبت اندازه

۳- دوراهه مشخص شده را با اره دستی ظریف بر پشت‌دار  
برش بزنید و پس از برش خطوط فاق به‌صورت زاویه‌دار، به  
کمک مغار محل فاق را خالی کنید. سپس قسمت پنج‌پشت زبانه  
را با استفاده از مغار تخت مناسب، به‌صورت پخ‌دار خالی نمایید  
(شکل ۴-۱۳۰).



شکل ۴-۱۳۰ نحوه برش در محل اتصال

به‌کار بردن دقت و حوصله در انجام عملیات موجب  
تمیزی کار و در نهایت استحکام اتصال و درز بودن محل فاق و  
زبانه خواهد بود.

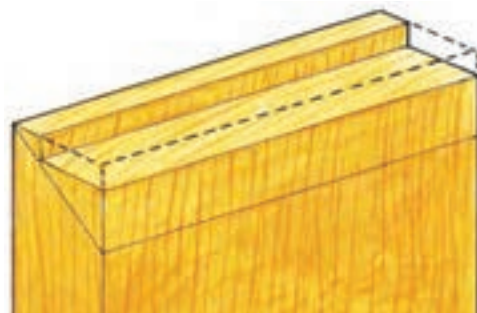
۴- سپس از ساخت زبانه‌ها و پرداخت سطوح جانبی و کف  
محل اتصال لازم است قطعه زبانه خورده را روی قطعه دیگر قرار  
دهید و محل فاق را، مطابق شکل (۴-۱۳۱)، خط‌کشی کنید.



شکل ۴-۱۳۱

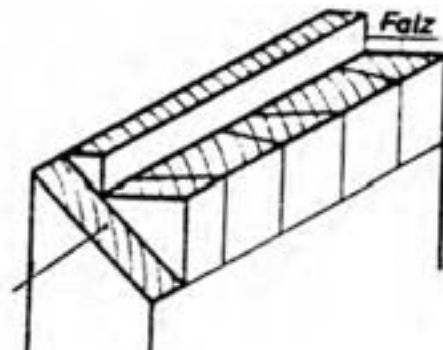
این اتصال یکی از مهم‌ترین اتصالات دم چلچله است  
که باید با دقت بیشتری انجام گیرد. شکل (۴-۱۳۲)، نمونه‌ای  
از اتصال دم چلچله دورو مخفی را نشان می‌دهد که به‌صورت

۱- مطابق با نسبت اندازه‌های اعمال شده، قطعات را  
خط‌کشی نمایید. سپس، محل خارج شدن فاق در آن‌ها و در قطعه  
دیگر محل خارج شدن زبانه را مشخص کنید (شکل ۴-۱۲۸).



شکل ۴-۱۲۸ خط کش محل اتصال

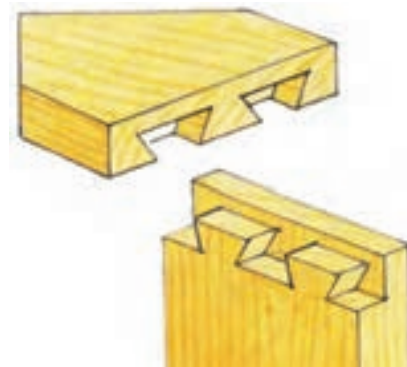
۲- مطابق شکل (۴-۱۲۹) محل برش‌ها را به‌صورت  
هاشور خورده مشخص کنید.



شکل ۴-۱۲۹ خط کش و هاشور در محل اتصال



فارسی یا ۴۵ درجه برش خورده است بلکه قسمت نر در جعبه از نمای جانبی به صورت اتصال نیم نیم دیده می شود.

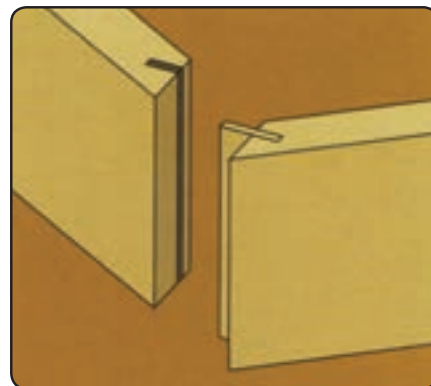


شکل ۴-۱۳۲

۴-۱-۱۷ اتصال گوشه ای قلیف فارسی زبانه بلند

شکل (۴-۱۳۳) اتصال گوشه ای قلیف فارسی زبانه بلند

را نشان می دهد.



شکل ۴-۱۳۳

در این اتصال دو سر ضخامت چوب در جهت عرضی،

تحت زاویه ۴۵ درجه، بریده می شود و آنگاه در سطح بریده شده

شیاری (کنشکافی) جایگزین زبانه ایجاد می گردد.

۴-۱۸ دستورالعمل ساخت قلیف فارسی

زبان بلند

زمان ۱/۵ ساعت

مواد و ابزار لازم

۱- گونیا

۲- متر

۳- دستگاه اره گرد

۴- دو قطعه چوب

۵- سه لایه جهت زبانه

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- دو قطعه چوب به ابعاد مساوی (عرض و ضخامت)

را گونیایی کنید. سپس دوروی بیرونی آنها را علامت گذاری نمایید. (سر چوب باید دقیقاً گونیایی باشند).

۲- سر هر یک از چوب ها را که قرار است به یکدیگر

متصل شوند، به وسیله دستگاه اره گرد، که تیغه آن ۴۵ درجه

شده است، ببرید. یادآوری می شود اگر عرض چوب ها کم باشد

می توان به وسیله اره فارسی بر دستی (شکل ۴-۱۳۴) یا اره گرد

برقی اهرمی چوب ها را از ضخامت و در جهت عرض برید (شکل

۴-۱۳۵).



شکل ۴-۱۳۴

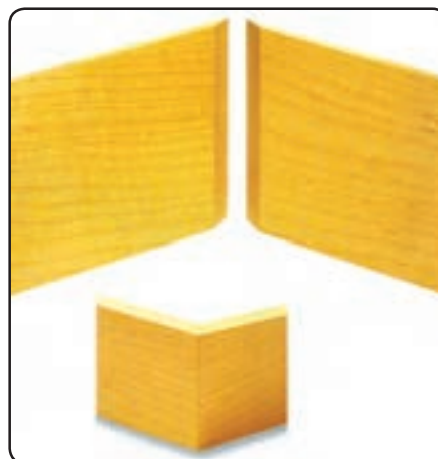


شکل ۴-۱۳۵

به این ترتیب دو قطعه چوب، که در جهت عرضی از ضخامت فارسی شده‌اند، ساخته می‌شود (شکل ۴-۱۳۶).  
(کنشکافی) عمود بر سطح ۴۵ درجه شده به‌دست خواهد آمد (شکل ۴-۱۳۸).



شکل ۴-۱۳۸



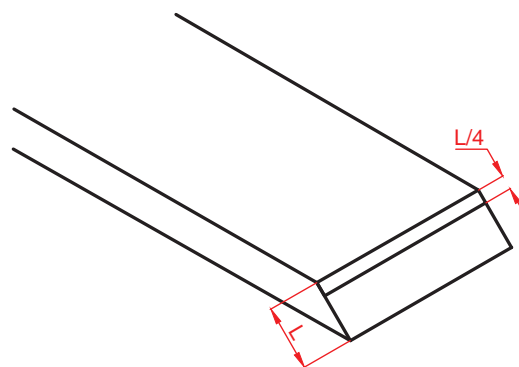
شکل ۴-۱۳۶

عملیات برش (کنشکافی) را برای هر دو قطعه چوب انجام دهید و زبانه‌ای جداگانه از جنس تخته سه‌لا یا چوب ماسیو به‌طول لازم و به عرض متناسب با عمق دو شیار ایجاد شده، در چوب‌ها آماده نمایید و در داخل شیارها قرار دهید و آن‌ها را به هم محکم کنید (شکل ۴-۱۳۹).



شکل ۴-۱۳۹

۳- آنگاه از لبه داخل ۴۵ درجه شده به اندازه یک چهارم طول سطح شیب‌دار (فارسی شده L) جدا و آن را علامت‌گذاری کنید و علامت مزبور را به نر چوب انتقال دهید (شکل ۴-۱۳۷).



شکل ۴-۱۳۷

همان‌طور که در اتصال ساخته شده مشاهده می‌شود، ضخامت قطعات چوبی از نماهای جانبی پیدا نیست. از این اتصال در ساخت جعبه‌ها (کشوها) می‌توان استفاده نمود (شکل ۴-۱۴۰).

۵- محیط کار و ابزار را تمیز کنید و سپس ابزار را به انبار تحویل دهید.

تیغه دستگاه اره گرد را به‌صورت ۴۵ درجه تنظیم کنید و طول قطعه چوب را به‌صورت خوابیده به گونیای عرضی بچسبانید و فاصله گونیای طولی را از تیغه به گونه‌ای تنظیم کنید که ضخامت تیغه بعد از خط علامت‌گذاری شده (بالای خط) قرار گیرد و ارتفاع تیغه به اندازه نصف ضخامت قطعه چوب باشد. با هدایت قطعه چوب بر روی تیغه اره شیار

۴- دریل

۵- دریل ستونی

۶- دوقطعه چوب

۷- دوبل (میخ چوبی)

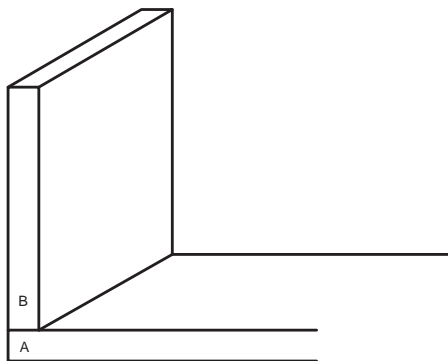
برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

۱- دوقطعه چوب را که برای ساخت این اتصال به کار می‌رود، کاملاً گونیایی نمایید و دو روی آن یا دو نر (ضخامت) چوب‌ها را، که بیانگر محل اتصال اند علامت‌گذاری کنید، ضمناً با حروف می‌توانید نحوه قرار گرفتن ضخامت چوب بر روی سطح قطعه چوب دیگر را مشخص نمایید (شکل ۴-۱۴۲).



شکل ۴-۱۴۲

از سر قطعه چوبی که سطح آن سوراخ می‌شود (A) به اندازه ضخامت قطعه چوب مقابل B جدا کنید و به وسیله گونیا خط عرضی آن را بکشید (می‌توان مقطع چوب B را روی چوب A گذاشت، به طوری که لبه بالایی کاملاً هم‌رو شود سپس خط عرضی آن را کشید)، (شکل ۴-۱۴۳).



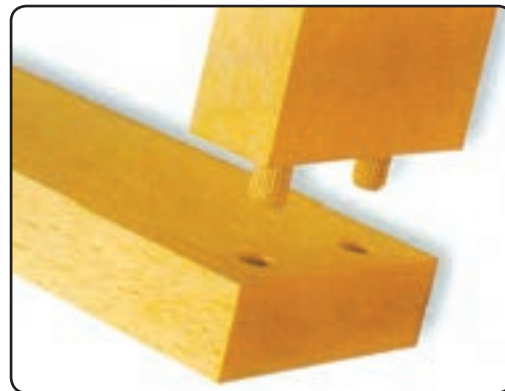
شکل ۴-۱۴۳



شکل ۴-۱۴۰

#### ۴-۱-۱۸- اتصال گوشه‌ای دوبل ساده

یکی دیگر از اتصالات گوشه‌ای دوسطحی، اتصال دوبل ساده است که در شکل (۴-۱۴۱) ملاحظه می‌کنید و در اتصال سقف و کف و طبقه به بدنه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۴-۱۴۱

#### ۴-۱۹- دستورالعمل ساخت اتصال دوبل

زمان ۱ ساعت

ساده

مواد و ابزار لازم

۱- گونیا

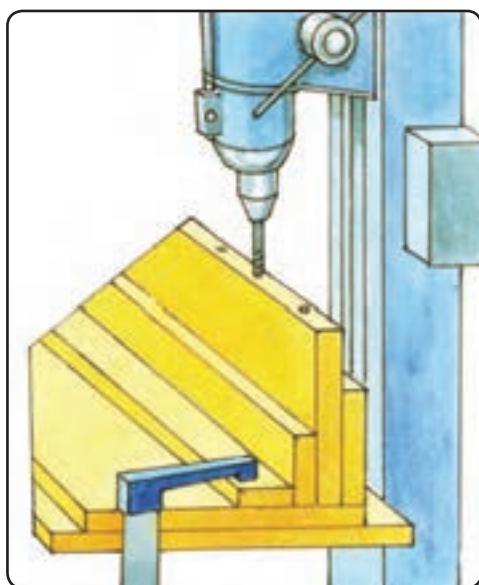
۲- خط‌کش تیره‌دار

۳- سنبه

۴- قطعه چوب B را به گیره ببندید و محل سوراخ‌ها را از مقطع چوب به اندازه  $\frac{1}{5}$  تا ۲ برابر ضخامت چوب مقابل (ضخامت چوب A) به وسیله دریل دستی سوراخ نمایید. (شکل ۴-۱۴۶) (عملیات سوراخ‌کاری به کمک دستگاه کم‌کنی یا دریل ستونی امکان‌پذیر است) (شکل ۴-۱۴۷).



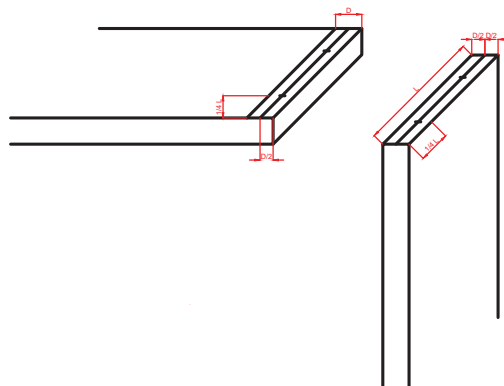
شکل ۴-۱۴۶



شکل ۴-۱۴۷

۵- قطعه چوب A را روی میز کار قرار دهید و سوراخ‌های روی سطح کار را به عمق  $\frac{2}{3}$  ضخامت چوب سوراخ کنید. (شکل ۴-۱۴۸)

۲- ضخامت قطعه چوب B و اندازه انتقال یافته این ضخامت بر روی چوب A را به وسیله خط‌کش تیره‌دار به دو قسمت مساوی تقسیم کنید. تعداد دویل در این اتصال حداقل دو عدد است، که با توجه به عرض قطعه کار، افزایش می‌یابد. بنابراین به اندازه یک چهارم عرض چوب از ابتدا و انتهای عرض چوب جدا کنید و بر خطوط عرضی خط عمود بکشید و بدین ترتیب مرکز سوراخ‌های دویل مشخص می‌شود (شکل ۴-۱۴۴).



شکل ۴-۱۴۴

۳- مرکز هریک از سوراخ‌ها را به وسیله سنبله، نشانه‌گذاری نمایید (شکل ۴-۱۴۵).



شکل ۴-۱۴۵



۶- تعداد ۲ عدد دویل به‌طور مناسب (۲ میلی‌متر کم‌تر از عمق ۲ سوراخ مقابل هم) تهیه و لبه‌های آن را پخ‌دار نمایید و پس از آغشته کردن به چسب، آن‌ها را داخل سوراخ‌ها قرار دهید؛ و با چکش پلاستیکی یا چوبی تا انتها هدایت کنید و قطعه چوب دیگر را روی آن اتصال قرار دهید (شکل ۴-۱۵۱).



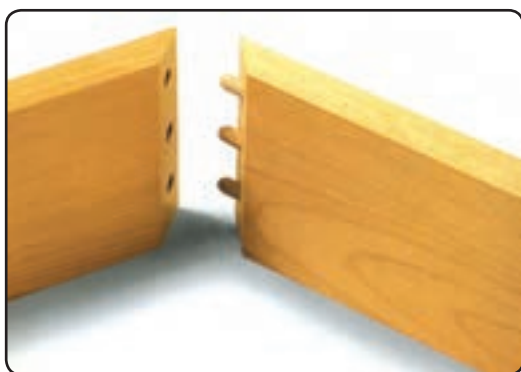
شکل ۴-۱۵۱

۷- محیط کار و ابزار و وسایل را تمیز کنید و سپس ابزار را به انبار تحویل دهید.

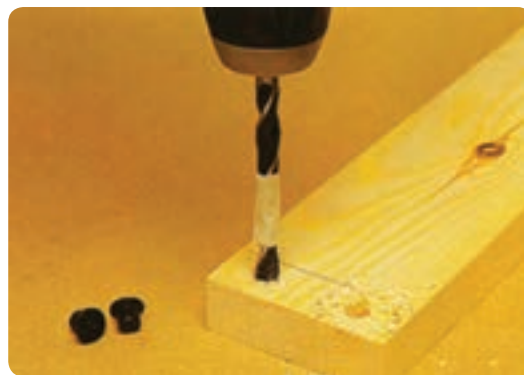
#### ۴-۱-۱۹- اتصال گوشه‌ای دوسطحی دویل فارسی

در این اتصال، که سر هر دو قطعه چوب تحت زاویه ۴۵ درجه بریده شده است، به‌وسیله میخ چوبی به یکدیگر متصل می‌گردند.

از ویژگی‌های مهم آن این است که بر خلاف اتصال گوشه‌ای دوسطحی دویل ساده، مقاطع چوب از نمای جانبی آن مشخص نیست و زیبایی خاصی دارد (شکل ۴-۱۵۲).

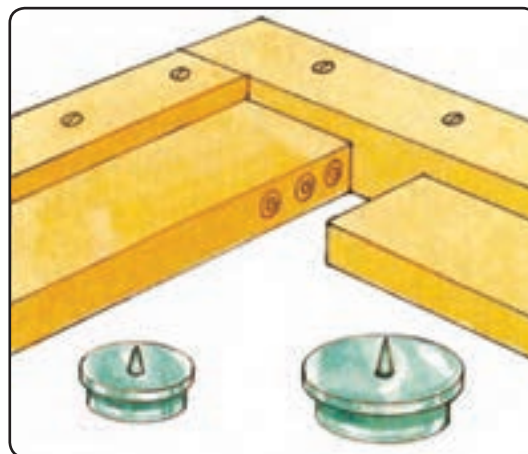


شکل ۴-۱۵۲



شکل ۴-۱۴۸

ضمناً برای تعیین مرکز سوراخ‌های چوب مقابل حلقه‌های شابلون مرکزباز وجود دارد که مطابق شکل (۴-۱۴۹) پس از سوراخ کردن روی یک قطعه چوب این حلقه‌ها داخل سوراخ قرار می‌گیرند و سطح بیرونی این شابلون دارای یک سوزن نیز در مرکز است که با هدایت قطعه چوب مقابل به‌طور گونمایی مرکز سوراخ مقابل مشخص می‌شود (شکل ۴-۱۵۰).



شکل ۴-۱۴۹



شکل ۴-۱۵۰

## ۴-۲۰- دستورالعمل ساخت اتصال دوبل فارسی زمان ۱/۵ ساعت

مواد و ابزار لازم

- ۱- گونیا
- ۲- خطکش تیره دار
- ۳- دریل
- ۴- چوب دو قطعه
- ۵- میخ چوبی

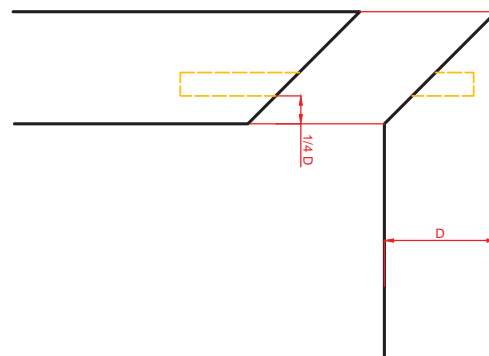
برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

ساخت این اتصال دقیقاً مشابه مراحل ساخت اتصال گوشه‌ای دوبل ساده است با این تفاوت که پس از ایجاد سوراخ‌های دوبل، سرهای هر دو چوب تحت زاویه ۴۵ درجه بریده می‌شوند. و پس از چسباندن دوبل‌ها در داخل هم قرار می‌گیرند. برای این منظور می‌توان مطابق شرح زیر عمل کرد :

۱- دو روی چوب را پس از گونیا شدن مشخص نمایید (علامت‌گذاری کنید).

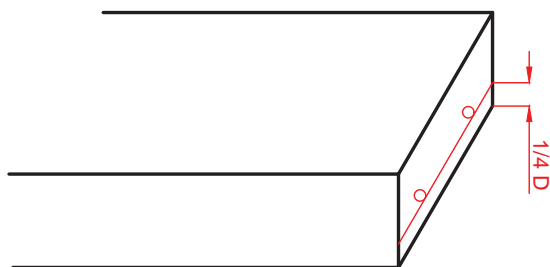
۲- دقیقاً عملیات خط‌کشی برای اتصال دوبل ساده را برای هر دو قطعه تکرار کنید تا مراکز سوراخ مشخص گردد و سوراخ‌کاری آن را مطابق با همان روش انجام دهید.

با این تفاوت که در این نوع اتصال برای ایجاد طول کافی دوبل، که بعد از ۴۵ درجه شدن به وجود می‌آید، بهتر است تا حد امکان محل سوراخ‌ها به لبه داخلی چوب نزدیک‌تر باشد (شکل ۴-۱۵۳).



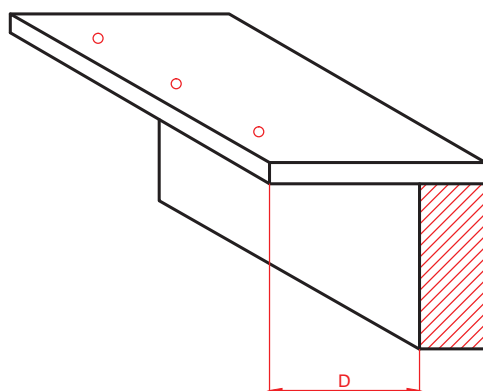
شکل ۴-۱۵۳

برای نیل به این هدف بهتر است فاصله لبه داخلی چوب با دیواره سوراخ ایجاد شده یک چهارم ضخامت قطعه چوب باشد (شکل ۴-۱۵۴).



شکل ۴-۱۵۴

۳- برای دستیابی به عملیات سوراخ‌کاری بهتر و راحت‌تر می‌توانید از شابلون نیز استفاده کنید. در (شکل ۴-۱۵۵) نحوه استفاده از شابلون نشان داده شده است. برای این منظور ابتدا شابلون را، مطابق شکل، تهیه نمایید. قطعه چوبی به طول متناسب با عرض قطعه کار و مقطع ۲×۲ سانتی‌متر تهیه نمایید.

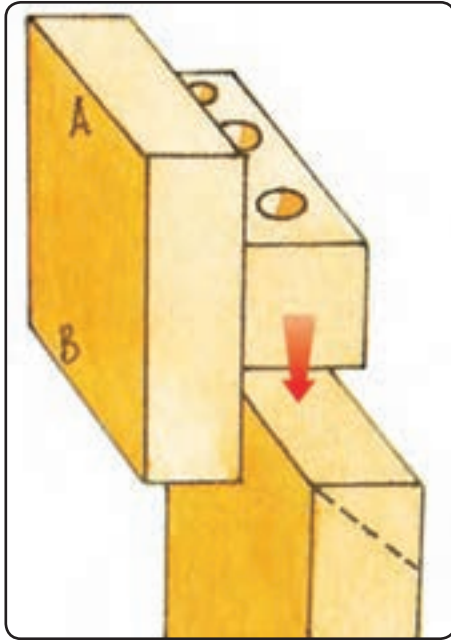


شکل ۴-۱۵۵

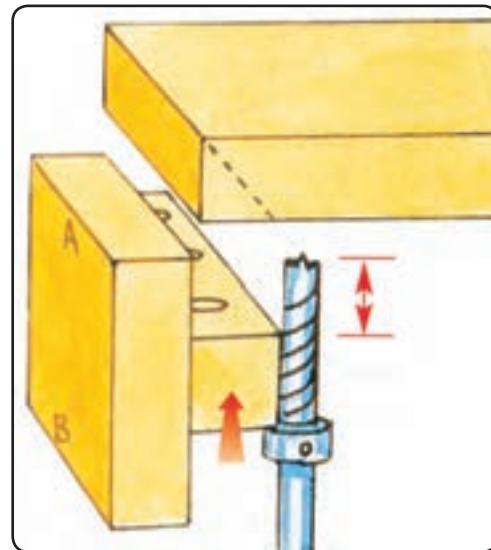
سپس یک ورق آلومینیومی با طول مناسب، مطابق شکل روی قطعه چوب، با پیچ محکم نمایید. اندازه دو راهه ایجاد شده به اندازه ضخامت قطعه کار است. روی ورق فلزی را به اندازه‌های مورد نظر با مته ۱/۵ سوراخ کنید تا بتوان محل سوراخ‌کار را سنبه کرد.

۴- شکل (۴-۱۵۶)، نمونه قطعه چوبی را در نقش شابلون

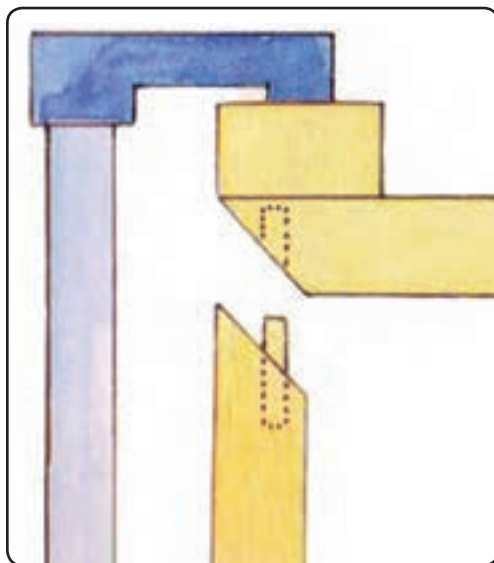
نشان می‌دهد که در آن مته از داخل سوراخ عبور داده شده است تا محل مورد نظر را سوراخ نماید.



شکل ۴-۱۵۷



شکل ۴-۱۵۶



شکل ۴-۱۵۸

۵- این شابلون برای کارهای سری (تولید انبوه) مناسب نیست چون در سوراخ‌کاری‌های متعدد ممکن است دیواره‌های سوراخ شابلون ساییده و گشاد شود. جهت تعیین محل سوراخ‌کاری از شابلون به منزله گونیا و تکیه‌گاه استفاده کنید (قطعه چوب AB). همان‌طوری که مشخص شده است لبه A تکیه‌گاه با سطح بالایی چوب اصلی هم‌رو می‌شود و شابلون در زیر آن قرار می‌گیرد. ارتفاع نفوذ مته را در داخل ضخامت چوب، با توجه به ضخامت شابلون و ضخامت چوب، تنظیم کنید. برای ایجاد طول مناسب بهتر است اندازه سه‌چهارم ضخامت چوب را در نظر گرفت.

۶- شابلون را روی مقطع قطعه چوب دیگر، که به صورت عمودی قرار می‌گیرد، بگذارید و این دفعه چوب تکیه‌گاه را به سطح سمت چپ چوب اصلی قرار دهید، به‌طوری که علامت B پایین قرار گیرد؛ سپس، عملیات سوراخ‌کاری را آغاز کنید (شکل ۴-۱۵۷).

در این حالت عمق نفوذ مته در مقطع چوب را می‌توان به اندازه ۱/۵ برابر ضخامت در نظر گرفت (شکل ۴-۱۵۸).

۷- دویل‌ها را به‌طول لازم (۲ میلی‌متر کمتر از طول سوراخ‌ها مقابل هم) ببرید و لبه آن‌ها را پخ‌دار کنید و پس از آغشته کردن سوراخ‌ها به چسب، داخل هم قرار دهید و آن‌ها را به‌وسیله پیچ دستی به هم محکم کنید (شکل ۴-۱۵۹).



شکل ۴-۱۶۰

ساق پیچ که به صورت استوانه‌ای کامل، مخروطی یا ترکیبی از آن‌هاست.

نُک پیچ که می‌تواند به صورت مقطع گرد، مخروطی و مخروطی ناقص باشد.

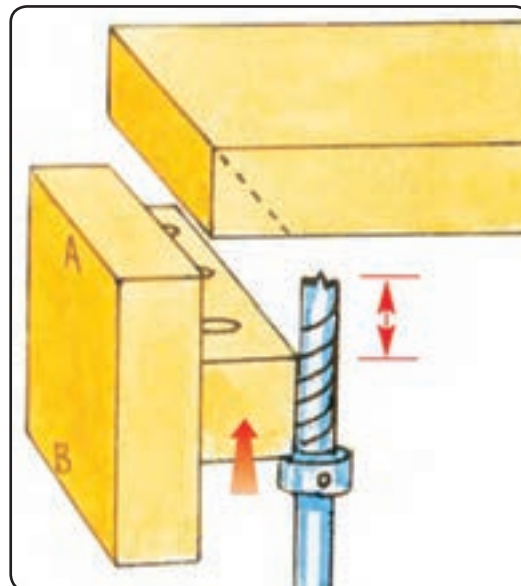
دندانه پیچ (رزوه پیچ) برجستگی مارپیچی دور مغزی پیچ است که پیچ را داخل چوب می‌راند و با زاویه ملایم یا زاویه تند حول محور پیچ قرار گرفته‌اند.

سری پیچ‌های مورد استفاده در ساخت کالاهای چوبی معمولاً به صورت یکی از سه صورت مسطح، عدسی و گرد عرضه می‌شوند (شکل ۴-۱۶۱).



شکل ۴-۱۶۱

ضمناً سری پیچ‌ها شکاف تخت یا چهارسو دارند تا بتوان با پیچ‌گوشی آن را باز و بسته نمود. از پیچ‌های مسطح بیشتر برای اتصال بدنه‌ها به سقف و کف، رویه میزها، قفل، لولا و سایر یراق‌آلات استفاده می‌شود. پیچ‌های سر گرد به واسطه گرد بودن سر این گونه پیچ‌ها از سطح کار بیرون می‌ماند و برای نصب یراق‌آلات فلزی از گل پیچ که جنبه تزینی دارد استفاده می‌شود. پیچ سر عدسی ترکیبی از پیچ‌های سر خزینه و سر گرد است.



شکل ۴-۱۵۹

۸- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را تمیز کنید.

## ۴-۲۱- شناسایی اصول اتصالات قطعات چوبی با پیچ فلزی مخصوص چوب

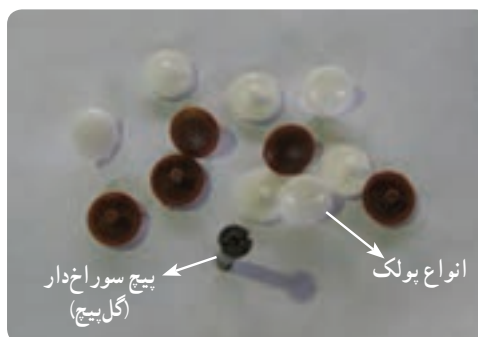
از آنجایی که در ساخت کابینت‌های چوبی عمدتاً از صفحات فشرده چوبی یا تخته فایبر استفاده می‌شود برای سر هم کردن قطعات آن‌ها نمی‌توان از انواع اتصالاتی نظیر دم چلچله، فاق و زبانه، نیم نیم و... استفاده نمود، زیرا با توجه به ساختمان تخته‌های مرکب، برای ساخت این گونه اتصالات فاقد دوام لازم است. بنابراین، مناسب‌ترین نوع اتصال برای این صفحات استفاده از پیچ است. البته از پیچ برای اتصالات چوب‌های ماسیو و هم‌چنین نصب یراق‌آلات نیز بسیار استفاده می‌شود. پیچ‌ها معمولاً از جنس فولاد کم کربن، برنج یا مس ساخته می‌شوند و قسمت‌های اصلی آن عبارتند از: سر یا گل پیچ، ساق پیچ، دندانه پیچ (رزوه) و نُک پیچ.

سری پیچ (گل پیچ) دارای شکل‌های گوناگونی است و شکاف تخت یا چهارسو دارد تا بتوان با پیچ‌گوشی آن را باز و بسته کرد (شکل ۴-۱۶۰).



## پیچ سوراخ‌دار با پولک

این نوع پیچ‌ها، شبیه پیچ‌های معمولی است که برای چوب به کار می‌رود، با این تفاوت که سر پیچ آن سوراخ است تا بین پولک مربوط به آن که رنگ‌های مختلفی دارد، در داخل آن قرار گیرد و در سطح (گل‌پیچ) مشخص نگردد. این نوع پیچ جنبه تزئینی دارد (شکل ۴-۱۶۲).



شکل ۴-۱۶۲

## پیچ MDF

رزوه در این نوع پیچ تمام طول ساقه را در بر می‌گیرد و همان‌طور که در شکل مشخص است در مقایسه با پیچ‌های معمولی، گام بین رزوه‌های این نوع پیچ بیشتر و زاویه آنها تندتر است (شکل ۴-۱۶۳).



شکل ۴-۱۶۳

لذا استفاده از این پیچ‌ها برای اتصال دو قطعه (MDF) سبب می‌شود که گیرایی آن در داخل قطعه بیشتر و اتصال محکم‌تر باشد.

ضمناً این پیچ‌ها به‌طور نسبی، نسبت به پیچ‌های چوب

قطر کم‌تری دارند.

## ۴-۱-۲۱ اصول اتصال قطعات چوبی با پیچ معمولی

برای استفاده از پیچ در اتصال قطعات چوبی و مواد مرکب چوبی (صفحات فشرده چوبی) به شرح زیر عمل می‌نمایید.

## ۴-۲۲ دستورالعمل ساخت اتصال قطعات

چوبی با پیچ معمولی زمان ۱ ساعت

### مواد و ابزار لازم

- ۱- متر
- ۲- گونیا
- ۳- خط‌کش تیره‌دار
- ۴- سنبه
- ۵- مته خزینه
- ۶- دریل
- ۷- پیچ‌گوشتی
- ۸- دریل شارژی
- ۹- پیچ
- ۱۰- دو قطعه چوب

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :

- ۱- دو روی قطعات چوبی را که به هم متصل می‌شوند، مشخص کنید و آن‌گاه مطابق شکل (۴-۱۶۴) به اندازه ضخامت چوبی که از سر چوب به سطح چوب دیگری وصل می‌شود پایین بیاید و خط را با گونیا دور تا دور چوب انتقال دهید.



شکل ۴-۱۶۴

می‌توانید قطعه چوب را از سر چوب بر روی چوب دیگر بگذارید و پس از هم‌رو شدن، خط آن را بکشید و به تمام سطح آن انتقال دهید (شکل ۴-۱۶۵).



شکل ۴-۱۶۵

۳- مراکز سوراخ‌ها را با سنبه نشانه‌گذاری نمایید (شکل ۴-۱۶۸)؛ و آن‌گاه با مته و خزینه ۴ محل نشانه‌گذاری شده (شکل ۴-۱۶۹) را سوراخ کنید تا از سطح دیگر آن خارج شود.



شکل ۴-۱۶۸

۲- اندازه مشخص شده را به دو قسمت مساوی تقسیم کنید و خط آن را روی سطح چوب در جهت عرضی انتقال دهید (شکل ۴-۱۶۶).



شکل ۴-۱۶۶



شکل ۴-۱۶۹

محل سوراخ‌ها روی این خط است. سوراخ ابتدا و انتهای قطعه از هر طرف ۵ سانتی‌متر است و به ازای هر ۲۰ سانتی‌متر فاصله یک سوراخ اضافه گردد. به این ترتیب مرکز سوراخ، مشخص می‌شود (شکل ۴-۱۶۷).

به این ترتیب با ایجاد خزینه روی سطح چوب (شکل ۴-۱۷۰) گل‌پیچ داخل آن قرار می‌گیرد و با سطح چوب هم‌رو می‌شود.

برای ایجاد اتصال محکم دو قطعه به وسیله پیچ، سوراخ‌های قطعه دوم را قطر مته را متناسب با جان پیچ (قطر پیچ بدون دندانه) در نظر می‌گیرند به طوری که با کولیس قطر ساق پیچ را اندازه گرفته و براساس آن مته مورد نظر را انتخاب کنید تا باعث محکم قرار گرفتن پیچ در چوب شود. عمق سوراخ را حدود ۲ میلی‌متر بیش‌تر بگیرد (شکل ۴-۱۷۳).



شکل ۴-۱۷۳

۵- به کمک پیچ‌گوشتی یا با استفاده از دریل شارژی، که به سرمته آن پیچ‌گوشتی دوسو یا چهارسو وصل شده است پیچ‌ها را محکم نمایید (شکل ۴-۱۷۴).



شکل ۴-۱۷۴

شکل (۴-۱۷۵) کار مونتاژ شده را نشان می‌دهد که پیچ کاملاً با سطح کار هم‌رو شده و کمی داخل‌تر نشسته است.



شکل ۴-۱۷۵



شکل ۴-۱۷۰

توصیه می‌شود به منظور سهولت عبور پیچ، قطر سوراخ از قطر ساق پیچ کمی بیش‌تر باشد (شکل ۴-۱۷۱).



شکل ۴-۱۷۱

۴- قطعه چوب دیگر را به‌طور عمودی به گیره ببندید و چوبی را که سطح آن سوراخ شده روی ضخامت (کله) چوب بسته شده به گیره بگذارید و پس از هم‌رو کردن با مته مناسب محل سوراخ را روی کله چوب مشخص کنید.

سپس با توجه به طول پیچ و قطر آن، جهت سوراخ‌کاری از روی کله چوب اقدام نمایید (شکل ۴-۱۷۲).



شکل ۴-۱۷۲



شکل ۴-۱۷۷

و با توجه به عرض صفحه و تعداد پیچ لازم محل‌های سوراخ‌کاری (مرکز سوراخ‌ها) را روی این خط مشخص کنید.  
۳- مراکز سوراخ، را با سنبه نشان، علامت‌گذاری کنید (شکل ۴-۱۷۸).

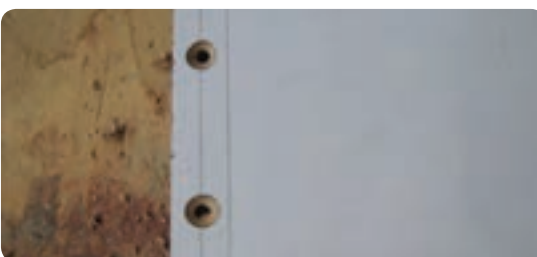


شکل ۴-۱۷۸

آن‌گاه با مته و خزینه ... سوراخ‌ها را ایجاد نمایید تا از طرف مقابل خارج شوند و سر سوراخ‌ها خزینه گردد (شکل‌های ۴-۱۷۹ و ۴-۱۸۰).



شکل ۴-۱۷۹



شکل ۴-۱۸۰

۲۲-۱-۴ اتصال دوسطحی صفحات فشرده چوبی با پیچ مخصوص ام. دی. اف (MDF)  
برای اتصال دوسطحی فرآورده‌های صفحه‌ای مثل (MDF) از پیچ مخصوص آن استفاده می‌شود.

۲۳-۴ دستورالعمل اتصال دوسطحی صاف فشرده چوبی با پیچ مخصوص (MDF)  
زمان ۱ ساعت

مواد و ابزار لازم

- ۱- خط‌کش تیره‌دار
- ۲- گونیا
- ۳- سنبه
- ۴- متر
- ۵- دریل
- ۶- پیچ (MDF)
- ۷- دو قطعه (MDF)

برای ساخت این اتصال مراحل زیر را انجام دهید :  
۱- به اندازه ضخامت بدنه (صفحه عمودی) از زیر صفحه افقی (سقف) خطی را در جهت عرض سقف بکشید و خط مزبور را به روی صفحه انتقال دهید (شکل ۴-۱۷۶).



شکل ۴-۱۷۶

۲- از لبه صفحه سقف تا خط مزبور را به دو قسمت مساوی تقسیم کنید (شکل ۴-۱۷۷).





شکل ۴-۱۸۲

۶- برای استفاده از پولک یا پوشش سرپیچ می‌توانید از پیچ‌های سر سوراخ‌دار استفاده کنید. اصول انجام اتصال با این‌گونه از پیچ‌ها همانند پیچ‌های معمولی و پیچ‌های (MDF) است لیکن تنها پولک آن که سوراخ‌دار است توسط پولک‌های مخصوص فشاری که با رنگ (MDF) مناسب است، انتخاب می‌شود و در داخل سوراخ مقطع پولک فشرده شده و جای می‌گیرد و جنبه تزئینی دارد.

۷- پس از پایان کار وسایل را تمیز کنید و به انبار تحویل دهید و محیط کار خود را نظافت کنید.

۴- بدنه (صفحه عمودی) را به گیره ببندید و پس از قرار گرفتن صفحه‌ای افقی و هم‌رو کردن لبه آن‌ها به وسیله مته، محل سوراخ‌ها را مشخص کنید و آن‌گاه با مته ... از مقطع بدنه سوراخی به اندازه دو میلی‌متر بیش‌تر از طول پیچ ایجاد نمایید (شکل ۴-۱۸۱).



شکل ۴-۱۸۱

۵- سقف را روی بدنه قرار دهید و پیچ‌های MDF را داخل سوراخ‌ها نمایید و با پیچ‌گوشتی یا دریل شارژی (با سر مته آچار پیچ‌گوشتی)، پیچ‌ها را محکم کنید تا گل‌پیچ داخل خزینه با سطح کار هم‌رو شود (شکل ۴-۱۸۲).

## آزمون پایانی ( ۴ )

- ۱- اصول ساخت اتصال‌های گوشه‌ای یک سطحی را بیان کنید.
- ۲- انواع اتصال گوشه‌ای فارسی قلیف را نام ببرید.
- ۳- منظور از اتصال گوشه‌ای دوسطحی چیست؟
- ۴- تفاوت اتصال فاق و زبانه یک‌رو فارسی و دورو فارسی را بیان کنید.
- ۵- نحوه ساخت اتصال دم چلچله ساده را بیان کنید.
- ۶- پیچ‌های سوراخ‌دار با پولک چه کاربردی دارد؟
- ۷- پیچ ام دی اف (MDF) با پیچ‌های دیگر چه تفاوتی دارد؟
- ۸- انواع مختلف پیچ‌های مورد استفاده در صنایع چوب را نام ببرید.

## واحد کار پنجم

### توانایی پرس کاری صفحات مصنوعی با ماشین پرس گرم هیدرولیکی

#### هدف کلی

کسب مهارت کار کردن با پرس هیدرولیکی گرم

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

- ۱- قسمت‌های مختلف ماشین پرس را شرح دهد.
- ۲- مواد تشکیل دهنده چسب پرس را نام ببرد.
- ۳- چسب‌زنی صفحات روکش را انجام دهد.
- ۴- اصول پرس کردن صفحات روکش را توضیح دهد.
- ۵- تنظیمات ماشین پرس را انجام دهد.
- ۶- اصول ایمنی در پرس را رعایت کند.
- ۷- عملیات پرس کاری را انجام دهد.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۰	۳۴	۴۴

## پیش آزمون (۵)

۱- پرس چیست؟

۲- پرس گرم چیست؟

۳- چسب پرس از چه موادی ساخته شده است؟ (شکل ۵-۱)



شکل ۵-۱

۴- چگونه روکش طبیعی روی صفحات مصنوعی پرس می‌شود؟

۵- آیا تخته خرده چوب با نقوش زیبا از چوب ماسیو (توپر) ساخته شده است؟

۶- نقش‌های روی روکش‌های طبیعی ناشی از چیست؟ (شکل ۵-۲)



شکل ۵-۲

۷- چرا روکش‌های طبیعی از نظر رنگ و نقش با همدیگر متفاوت‌اند؟

۵- توانایی پرس کاری صفحات مصنوعی با ماشین پرس گرم هیدرولیکی پرس روکش‌های چوبی بر روی صفحات مصنوعی، از قبیل تخته خرده چوب، تخته فیر، و تخته چند لایه و غیره موجب می‌شود محصول نهایی زیبا عرضه شود. لذا، کاربرد گسترده‌ای در بخش مبلمان و انواع کابینت دارد.

امروزه پرس روکش‌های مصنوعی نظیر لترون، فرمیکا، پی وی سی (PVC) و نظایر آن‌ها توسعه یافته است، زیرا دسترسی به مواد اولیه تهیه روکش، یعنی گرده‌بینه‌های قطور، با محدودیت همراه است. در این بخش سعی شده است که با ماشین پرس و اصول پرس کاری آشنا شوید.



## ۵- توانایی پرس کاری صفحات مصنوعی با ماشین پرس گرم هیدرولیکی

۱- جک‌های پرس، که تعداد آنها با توجه به ابعاد پرس و میزان فشار مورد نیاز تعیین می‌گردد، اغلب ۴ تا ۶ جک است (شکل ۵-۵).



شکل ۵-۵

۲- صفحات پرس، که اغلب صفحه بالایی ثابت و صفحه پایینی توسط جک‌ها حرکت می‌کند.

۳- مخزن کارتر روغن که در نوع هیدرولیکی وجود دارد.

۴- صفحه تنظیمات پرس که مجموعه عوامل فشار حرارت و زمان را تنظیم می‌کند.

۵- جدول محاسبه تنظیم فشار با توجه به نوع پرس، که از نظر تغذیه حرارتی متفاوت است، برای انعقاد چسب، منبع حرارتی لازم جهت انتقال گرما به صفحات روکش‌دارای روش‌های زیر است:

(۱) صفحات این ویژگی را دارند که با قراردادن المنت‌های برقی در داخل آن‌ها از گرمای لازم برخوردار شوند.

(۲) از بین صفحات پرس روغن داغ عبور می‌کند و گرمای حاصل را انتقال می‌دهد که به دلیل داشتن نقطه جوش بالا حرارت‌دهی بیشتری دارد و به دلیل نداشتن خوردگی صفحات پرس مناسب

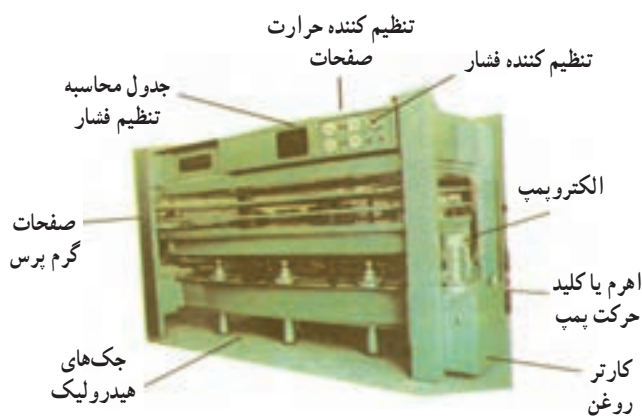
۱-۵- آشنایی با ماشین پرس گرم هیدرولیک  
از پرس گرم برای چسباندن روکش روی صفحات مصنوعی و پرس صفحات چندلایه یا فیبر جهت ساختار درهای پرسی استفاده می‌شود.

این دستگاه در انواع مختلف به بازار عرضه شده و وجود آن در کارگاه‌های صنایع چوبی، که از روکش‌های طبیعی به طور گسترده استفاده می‌کنند، امری ضروری است (شکل ۵-۳).



شکل ۵-۳ پرس گرم

۱-۱-۵- قسمت‌های مختلف ماشین پرس گرم  
به طور کلی ماشین پرس گرم از قسمت‌های زیر تشکیل شده است (شکل ۵-۴):



شکل ۵-۴

است. ضمناً هزینه مصرف برق آن اندک است (شکل ۵-۶).



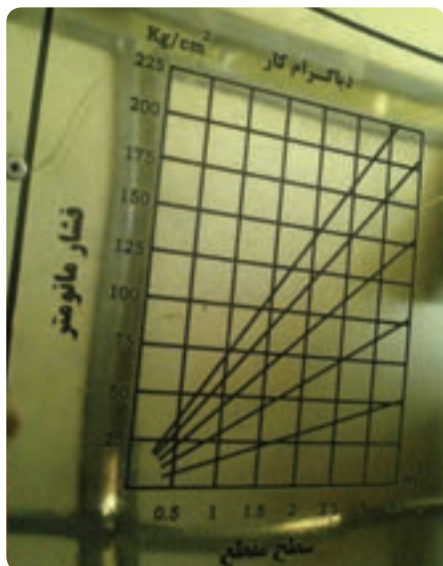
شکل ۵-۶

در این سیستم به مخزن و مشعل حرارتی که روغن را داغ کند (شکل ۵-۷) نیاز است.



شکل ۵-۷

انجام محاسبات لازم برای تنظیم فشار پرس موجب صرفه جویی در وقت می شود. تنظیم فشار پرس با مساحت و جنس صفحات برای پرس کاری و نوع چسب مصرفی رابطه مستقیم دارد.



شکل ۵-۸

برای تنظیمات حرارت در پرس های گرم هیدرولیکی، معمولاً به تعداد صفحات پرس، حرارت سنج با صفحه ساعت تنظیم پذیر (تایمر) در درجات صفر تا ۱۲۰ درجه نصب شده است و همچنین فشارسنج تنظیم پذیری وجود دارد که می توان آن را با چرخاندن عقربه و استقرار روی عدد مورد نظر، تنظیم نمود (شکل ۵-۹).



شکل ۵-۹

۳) آب داغ یا بخار آب از بین صفحات عبور داده می شود، که خاصیت خوردندگی صفحات را دارد و آب سریع تر گرمای خود را از دست می دهد.

## ۲-۱-۵- تنظیمات ماشین پرس گرم

قبل از روشن کردن ماشین لازم است تنظیمات مربوط به درجه حرارت، میزان فشار پرس و مدت زمان پرس صورت گیرد. اغلب کارخانه های سازنده ماشین پرس، جهت سهولت کار و افزایش دقت و کیفیت پرس، دیاگرام مربوط به فشار و سطح پرس را به صورت ورق برج شده روی دستگاه نصب می کنند.

این دیاگرام، که در شکل (۵-۸) نشان داده شده است، در

برجسته دیده می‌شود که محفظه‌های شیشه‌ای دارد و می‌توان حجم روغن را کنترل کرد. در صورت کاهش حجم روغن می‌توانید با استفاده از یک قیف، روغن مخصوص پرس را به داخل کارتر بریزید.



شکل ۱۱-۵

### ۳-۱-۵- نگهداری و تعمیر ماشین پرس گرم

اصول نگهداری یعنی اقداماتی که همه‌روزه قبل از راه‌اندازی ماشین باید انجام شود تا از صدمات احتمالی پیش‌گیری به‌عمل آید، که مهم‌ترین آن‌ها بررسی روغن کارتر است و قبلاً در مورد آن صحبت شد.

هم‌چنین، بررسی جک‌های ماشین است که اغلب چهار تا شش عددند و متناسب با ظرفیت پرس و تعداد صفحات آن‌اند (شکل ۱۱-۵). جک‌ها با فشار روغن موجب بالا رفتن صفحات پرس و ایجاد فشار لازم می‌گردند. حرکت جک‌ها از چرخ‌دنده‌ای است که در قسمت زیر دستگاه قرار دارد و حرکت خود را با فشار روغن توسط الکتروموتور تأمین می‌کند (شکل ۱۲-۵). لازم است وضعیت ظاهری جک‌ها و چرخ‌دنده‌ها را بررسی کنید.

کلید صفر یک بالای کلید اصلی دستگاه است و کلید پایینی مربوط به بالا بردن صفحه پرس است. برای تنظیم حرارت‌سنج‌ها پیچ پلاستیکی سیاه‌رنگ وسط صفحه مدرج را به راست بچرخانید تا عقربه قرمز روی درجه حرارت مورد نظر قرار گیرد. در این حالت عقربه مشکی را که حرارت واقعی صفحه پرس را نشان می‌دهد در نظر داشته باشید که پس از روشن شدن، پرس عقربه مشکی به آرامی حرکت می‌کند تا به عقربه قرمز تنظیم شده برسد. بعد از آن حرارت ثابت می‌ماند. کلید روشن و خاموش در سمت چپ صفحه مدرج برای روشن کردن المنت‌های برقی مربوط به هر صفحه می‌باشد. (شکل ۱۰-۵)



شکل ۱۰-۵

### راه‌اندازی و تنظیم پرس و بازدید میزان روغن

قبل از راه‌اندازی پرس باید از میزان روغن در مخزن (کارتر) اطمینان حاصل نمود. به این منظور پیچ مخزن روغن را با آچار تخت باز کنید. البته قبل از باز کردن پیچ لازم است اطراف پیچ کارتر را کاملاً پاک کنیم تا ذرات گرد و غبار و خاک به داخل روغن نریزد.

در شکل (۱۱-۵) روی مخزن روغن به‌صورت یک پرچ

از سطح کار جمع‌آوری کنید (شکل ۱۴-۵).



شکل ۱۴-۵



شکل ۱۲-۵

- سطح چسب خورده کاملاً صاف و یک‌دست گردد.
- پس از قرار دادن روکش روی سطح چسب‌خورده باید آن را با سوزن دوخت پایه کوتاه ثابت نمود تا در زیر پرس جابه‌جا نگردد (شکل ۱۵-۵).



شکل ۱۵-۵

وضعیت تابلوی برق را بررسی کنید و از صحت کارکرد آن اطمینان حاصل نمایید. تابلوی برق در قسمت جانبی دستگاه پرس تعبیه شده است (شکل ۱۳-۵).



شکل ۱۳-۵

- ابتدا روکش پشت کار را روی سطح کار قرار دهید سپس قطعه کار را برگردانید و بعد از چسب زدن سطح روکش را روی کار بگذارید.
- برای جلوگیری از جمع‌شدن روکش (در اثر جذب رطوبت چسب) مقداری آب با دست روی روکش بپاشید.
- هنگام چیدن کار در زیر پرس باید ضخامت قطعه کارهای هر طبقه یکسان باشد.
- نحوه چیدن قطعه کار به گونه‌ای باشد که فشار پرس در تمام سطوح یکسان باشد؛ یعنی تمام سطوح صفحه پرس بارگیری شود.
- پس از پایان پرس، صفحات آلومینیومی تمیز شود.

پس از پایان عملیات پرس صفحات پرس را تمیز کنید تا چسب‌های خشک‌شده احتمالی ورودی پرس باقی نماند، زیرا ممکن است در پرس‌کاری مجدد باعث فرورفتگی و ناهمواری صفحات پرس گردد.

#### ۴-۱-۵- موارد ایمنی و نکات حفاظتی

رعایت نکات ایمنی در چسب زدن صفحات روکش و پرس کردن آن‌ها امری ضروری است تا از صدمه خوردن صفحات چوبی و صفحات دستگاه و حتی شخص کارگر جلوگیری شود.

- به هنگام چسب زدن از لیسه شانه‌ای (کنگره‌دار) استفاده کنید تا پخش چسب یک‌نواخت شود و در پایان چسب اضافی را





شکل ۱۸-۵

● سطح کار به هنگام پرس عاری از هرگونه میخ، پیچ، منگنه و غیر آنها باشد تا صفحات پرس آسیبی نبینند.

● به هنگام بالا آمدن صفحات پرس، مراقب باشید انگشتان دست در زیر پرس ننماید.

● پس از پایان پرس، کارهای خارج شده را روی هم بچینید و در سطحی صاف قرار دهید و در صورت لزوم وزنه‌ای روی کارها بگذارید تا به تدریج به دمای تعادل با محیط برسد (شکل ۱۶-۵).



شکل ۱۶-۵

نقوش روکش‌ها از نظر عامل ایجاد نقوش متنوع‌اند از جمله :

● نقوش حاصل از دواير ساليانه چوب‌ها که اغلب در روکش‌های مماسی موجب زیبایی می‌شوند.

● نقوش رگه‌ای که حاصل اختلاف رنگ چوب بهاره و تابستانه‌اند و اغلب در نقوش شعاعی دیده می‌شود.

● نقوش موج که حاصل از پیچش الیاف چوبی‌اند و در آنها الیاف نسبت به محور ساقه زاویه‌دار هستند ولی نسبت به یکدیگر موازی‌اند.

● نقوش پیگمانه‌ای که حاصل ترکیبات شیمیایی مواد رنگ‌دانه‌ای هستند و موجب رنگی شدن قسمتی از سطح چوب می‌شوند.

● نقوش لکه‌های کانی یا رگه‌های معدنی که اغلب در چوب افرا دیده می‌شوند.

● نقوش لکه‌های اکسیدی که حاصل اکسید شدن مواد قندی و نشاسته‌ای کربوهیدرات‌ها در سلول‌های پارانشیمی چوب‌اند.

● نقوش لوپ که به شکل زنگوله‌ای اغلب در چوب گردو و در قسمت بن‌گرده پینه دیده می‌شوند.

● نقوش که اثر شاخه‌های روئیده شده در روی ساقه‌اند و زیبا هستند و اغلب در چوب کیکم، نارون و سنجد یافت می‌شوند.

با توجه به توضیحات داده شده، در تهیه صفحات چوبی با نقوش زیبا می‌توان با جور کردن روکش‌ها و قرار دادن آنها در

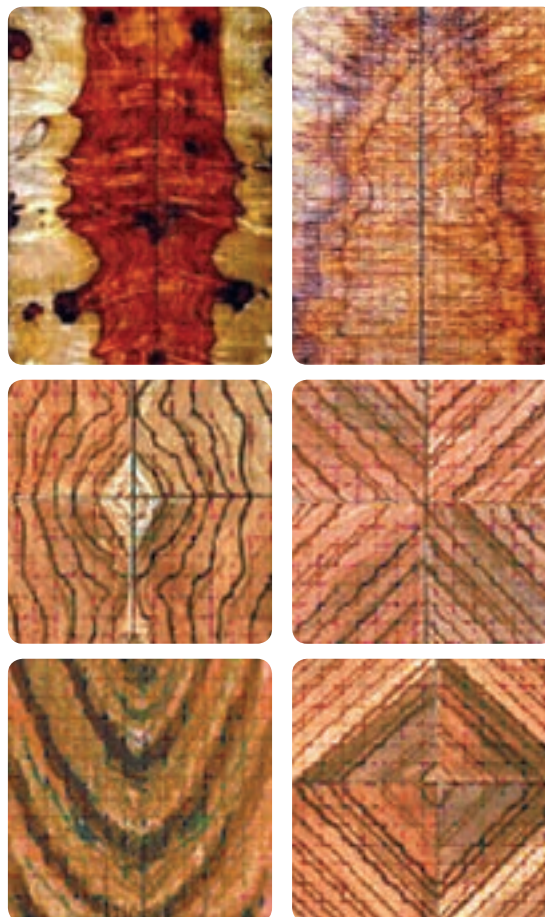
## ۲-۵- شناسایی اصول جور کردن روکش‌های طبیعی برای پرس‌کاری

از روکش‌های چوبی، که نقوش موج و زیبایی داشته باشند، برای پرس کردن روی صفحات مصنوعی استفاده می‌شود. نقوش روکش‌ها با توجه به نوع روش روکش‌گیری، می‌تواند مماسی یا شعاعی یا بینابینی باشد. نقوش مماسی در روش لوله‌بری یا لایه‌گیری به دست می‌آید در حالی که روکش‌های بینابینی و شعاعی در روش اسلایسر به دست می‌آید (شکل‌های ۱۷-۵ و ۱۸-۵).

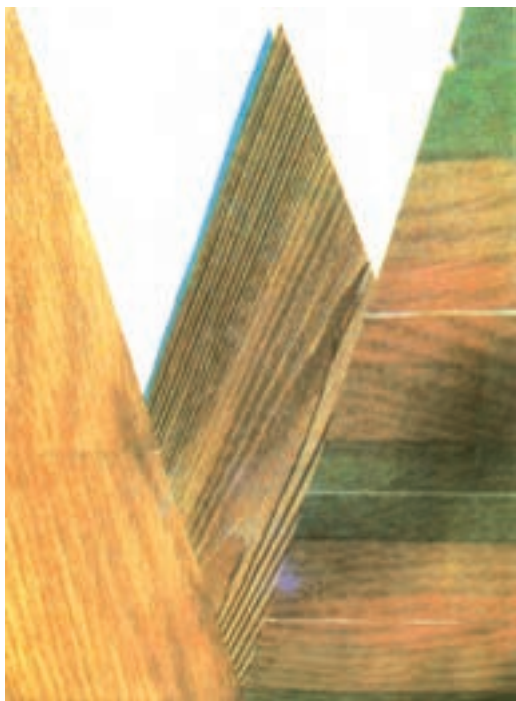


شکل ۱۷-۵

کنار هم به نقوش زیباتری دست یافت. در شکل (۵-۱۹) پاره‌ای از این نقوش زیبا را می‌بینید.



شکل ۵-۱۹



شکل ۵-۲۰

## ۵-۲-۲ - بریدن و صاف کردن لبه روکش‌های طبیعی (درز کردن)

درز کردن روکش‌ها در کنار هم باید دقیق و ظریف انجام شود وگرنه موجب بیرون آمدن چسب پرس از درز بین روکش‌ها می‌شود و در نتیجه سطح کار لکه‌دار می‌گردد و از زیبایی کار می‌کاهد. کارخانه‌ها، در تولید انبوه برای درز کردن دسته‌های روکش (قامه) از دستگاه گیوتین استفاده می‌کنند (شکل ۵-۲۱).



شکل ۵-۲۱

## ۵-۲-۱ - تنظیم رنگ و نقش روکش‌های طبیعی

گونه‌های مختلف چوبی با توجه به محل رویش، موقعیت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا متفاوت‌اند و با توجه به موقعیت قرارگیری آن‌ها، در درخت (از نظر ارتفاع و درون و برون چوب بودن) نقوش متنوعی دارند. این نقوش ناشی از عوامل ذکر شده مانند دوائر سالیانه است که در موقعیت‌های شعاعی و مماسی موجب زیبایی می‌شوند.

برای دستیابی به نقوش زیبا کافی است که رگه‌ها و نقوش روکش‌ها را در کنار هم جفت و جور کنید تا از ترکیب آن‌ها نقوش زیباتر و هماهنگ‌تری ایجاد گردد (شکل ۵-۲۰).

در روش‌های صنعتی (انبوه) از ماشین دوجت روکش با نخ پلاستیکی استفاده می‌شود یا ماشین دوجت روکش با چسب نواری طول درز را می‌چسبانند.

شکل (۵-۲۳) وصله‌زنی روکش‌ها با چسب کاغذی هنگام چسباندن روکش‌ها در کنار هم، برای به‌دست آوردن عرض مورد نیاز، باید دقت کرد تا روکش از هر طرف حدود ۱۵ میلی‌متر اضافه‌تر باشد.

### ۵-۳- شناسایی اصول چسب‌زنی با چسب مخصوص

پرس

روکش‌های طبیعی با توجه به داشتن خلل و فرج در سطوح باید با چسب مناسبی روی صفحات تخته خرده چوب چسبانده شوند. چسب رایج مورد استفاده در صنعت از نوع اوره فرمالدئید است. البته چسب‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند (مانند چسب فنل فرمالدئید) ولی به‌دلیل گران بودن صرفه اقتصادی ندارد. رزین یا چسب به تنهایی خلل و فرج سطح روکش را پر نمی‌کنند. لذا می‌توان با یک ماده پرکننده غلظت چسب را افزایش داد. به‌همین منظور از آرد برای افزایش غلظت استفاده می‌شود (شکل ۵-۲۴).

با دستور زیر می‌توانید چسب مورد نیاز را آماده کنید (شکل ۵-۲۴).



شکل ۵-۲۴

#### ۵-۳-۱ آماده کردن چسب اوره فرمالدهید (UF)

در روکش‌کاری با ماشین پرس گرم از چسب اوره

علاوه بر گیوتین، در بیش‌تر کارهای بزرگ و کوچک از دستگاه «روکش درزکن» استفاده می‌شود که با حرکت افقی اَره گرد، روکش‌ها درز می‌شوند.

بریدن و صاف کردن روکش به‌وسیله کاتر یا اَره روکش‌بر انجام می‌شود. از این روش بیش‌تر در کارگاه‌های کوچک، که حجم کاری کم و تولید محدود دارند، استفاده می‌شود. نحوه درز کردن در این روش به این صورت است که روکش را به کمک خط‌کش بلند (برراستی) با روکش‌بر یا کاتر می‌برند (شکل ۵-۲۲).



شکل ۵-۲۲

#### ۵-۲-۳ چسب زدن روکش‌های طبیعی در کنار

هم برای به دست آوردن عرض مناسب

نکته‌ای که هنگام برش در این روش باید رعایت کرد این است که حتی المقدور سعی شود در جهت طولی روکش باشد، چون برش در جهت عرض روکش باعث لاشه شدن لبه آن می‌شود. پس از صاف کردن لبه روکش‌ها آن‌ها را به کمک نوار چسب کاغذی که با خیس کردن، سطح چسب بچسبانید (شکل ۵-۲۳).



شکل ۵-۲۳





شکل ۲۶-۵



شکل ۲۷-۵

فرمالدهید استفاده می‌کنند. این چسب از موادی نظیر پودر چسب (اوره)، آرد (۳۳۰ گرم) و ماده سخت‌کننده هاردنر (۳۵ گرم) و آب (۶۰۰ گرم) تشکیل می‌شود. با توجه به فرمول وزنی که کارخانه تولیدکننده چسب در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهد، آب را با پودر و هاردنر مخلوط می‌کنند و آن‌ها را هم می‌زنند تا زمانی که کاملاً مواد آن یکنواخت شود (شکل ۲۵-۵).



شکل ۲۵-۵

#### ۴-۵- شناسایی اصول عملیات پرس کاری روکش بر روی صفحات مصنوعی

پس از آشنایی با قسمت‌های مختلف دستگاه پرس و آماده کردن صفحات روکش‌دار برای پرس کردن، ضروری است با مراحل استقرار صحیح صفحات روکش شده بین طبقات پرس آشنا شوید و عملیات پرس را به روش اصولی انجام دهید. علاوه بر صفحات روکشی، جهت پرس کردن سه لایه روی درهای پرسی نیز به این روش اعمال می‌شود. بهتر است صفحات روکش شده را بر روی صفحات آلومینیومی مخصوصی که به پارافین جامد آغشته شده قرار دهید و زیر طبقات پرس بگذارید تا از کثیف شدن صفحات پرس بر اثر ریختن چسب پرس جلوگیری شود. در صورت دسترسی نداشتن به صفحات آلومینیومی بهتر است زیر ورودی صفحات روکش شده را با کاغذ روزنامه بپوشانید و در طبقات پرس قرار دهید.

#### ۲-۳-۵- چسب‌زنی صفحات مصنوعی

صفحاتی را که باید روکش شوند توسط چسبی که قبلاً آماده کردید، آغشته سازید.

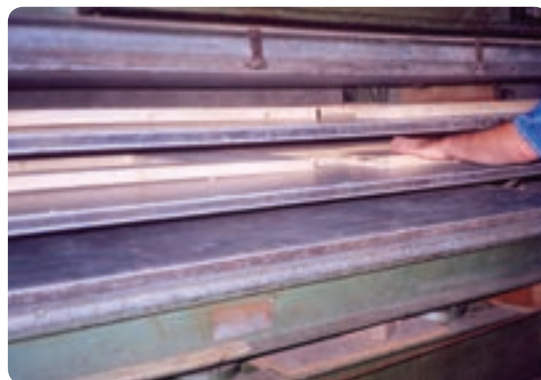
نحوه چسب‌زنی به این صورت است که پس از ریختن چسب به روی صفحه، آن را توسط لیسه شانه‌ای کاردک یا قلم‌مو چسب‌زنی کنید.

مقدار مصرف چسب ۱۴۰ تا ۲۰۰ گرم در متر مربع است تا چسب به صورت لایه‌ای روی سطح باقی نماند، بلکه کاملاً یک‌دست و یکنواخت پخش گردد (شکل‌های ۲۶-۵ و ۲۷-۵).

هنگام چسب زدن باید دقت کرد که تمام سطح صفحه را به چسب آغشته گردد و هیچ نقطه‌ای از آن بدون چسب نباشد. این کار را روی سطح دیگر صفحه به‌همین ترتیب انجام دهید.



در شکل (۵-۲۸) نحوه استقرار صفحات در بین طبقات پرس نشان داده شده است.



شکل ۵-۲۸

#### ۵-۴-۱ آماده کردن ماشین پرس برای عملیات

##### پرس کاری

ابتدا قسمت‌های ماشین را، که قبلاً شرح داده شده است، مورد بررسی قرار دهید. پس از روشن کردن دستگاه و حصول اطمینان از صحت کارکرد جک‌ها و انتقال روغن توسط پمپ دستگاه باید سه فاکتور اساسی در ماشین پرس را تنظیم نمود. تنظیم فشار پرس، با توجه به نمودار نصب شده در روی دستگاه صورت می‌گیرد. در زیر روکش‌های طبیعی روی تخته خرده چوب اغلب میزان فشار را ۲۰۰ تنظیم می‌نمایند. این میزان فشار در حرارت ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه اعمال می‌گردد. این سه فاکتور با همدیگر نسبت عکس دارند؛ یعنی با کم کردن میزان فشار باید مدت زمان را افزایش داد و بالعکس (شکل ۵-۲۹).



شکل ۵-۲۹

#### ۵-۴-۲ چیدن قطعات روی صفحات پرس

پس از چسب‌زنی صفحات و آماده نمودن جهت پرس، ابتدا همه سطح یک طبقه پرس را با صفحات هم‌ضخامت پر کنید. چنانچه صفحات چوبی همه جای صفحه پرس را پر نکرد یا ضخامت‌های آن‌ها یکسان نبود باید همواره به گونه‌ای آن‌ها را زیر پرس قرار داد که در راستای هم قرار گیرند تا فشار پرس یکنواخت به صفحات وارد شود تا موجب کج شدن صفحات پرس نگردد (شکل ۵-۳۰).



شکل ۵-۳۰

در این شکل، یک صفحه تخته خرده چوب به ابعاد طول صفحه پرس زیر دستگاه قرار گرفته، بنابراین مقداری از صفحه بیرون از پرس باقی مانده است. پس از قرار دادن صفحات روکش شده در پرس باید دهانه پرس سریعاً بسته شود، زیرا در اثر افزایش زمان بسته شدن دهانه پرس، روکش‌ها رطوبت چسب را جذب می‌کنند و تاب بر می‌دارند یا به اصطلاح لول می‌شوند (شکل ۵-۳۱).



شکل ۵-۳۱

برداشتن چسب روکش و صاف شدن سطوح روکش برای از بین بردن خطوط دایره‌ای شکل ماشین پوست، از دستگاه سنباده لرزان استفاده کنید (شکل ۵-۳۵).



شکل ۵-۳۳



شکل ۵-۳۴



شکل ۵-۳۵

این تاب برداشتن روکش بر اثر اختلاف رطوبت بین زیر روکش (که با چسب تماس دارد) و سطح روی روکش است. پس از پایان زمان تعیین شده پرس و انعقاد کامل چسب، دهانه پرس، را باز کنید و صفحات روکش را بیرون آورید و به صورت افقی روی سطح کاملاً صاف قرار دهید تا خنک شوند، در غیر این صورت تاب بر می دارد. جهت جلوگیری از تاب برداشتن صفحات بهتر است روی صفحات وزنه سنگینی قرار دهید (شکل ۵-۳۲).



شکل ۵-۳۲

### ۳-۴-۵- برطرف کردن لبه‌های اضافی روکش

پس از خنک شدن صفحات، لبه اضافی روکش را، که قبلاً از هر طرف حدود ۱۵ میلی‌متر در نظر گرفته شده است، به وسیله سوهان برطرف کنید. در هنگام برطرف کردن لبه‌های اضافی روکش باید دقت کرد تا حرکت سوهان از بالا به پایین باشد تا از صدمه زدن و لاشه شدن لبه روکش جلوگیری شود (شکل ۵-۳۳).

بعد از برطرف کردن لبه‌های اضافی روکش‌ها سطح صفحات را با استفاده از دستگاه ماشین پوست (شکل ۵-۳۴) سنباده بزنید تا اثر چسب روکش روی کار باقی نماند. پس از

دستورالعمل کارگاهی پرس روکش طبیعی  
روی صفحات مصنوعی چوبی      زمان : ۳۴ ساعت

وسایل مورد نیاز :

- ۱- ماشین پرس گرم
- ۲- چسب پرس به مقدار یک لیتر یا یک کیلوگرم
- ۳- لیسه شانه‌ای      ۱ عدد
- ۴- قلم مو جهت پخش چسب      ۱ عدد
- ۵- روکش طبیعی راش و صنوبر به سطح  $۶۵ \times ۴۵$  سانتی متر
- ۶- صفحه (MDF) یا تخته خرده چوب به ابعاد  $۶۰ \times ۴۰$  سانتی متر

- ۷- چوب سای یا سوهان نرم      ۱ عدد
  - ۸- نوار چسب روکش      ۱ متر
  - ۹- ظرف مناسب جهت تهیه چسب
- دستور کار :

- ۱- لباس کار مناسب بپوشید و مواد لازم را از انبار تهیه نمایید.
- ۲- چسب لازم، با نسبت‌های مشخص (آب  $۶۰^\circ$  گرم، اسید یا هاردنر  $۳۵^\circ$  گرم، آرد  $۳۵^\circ$  گرم (شکل ۳۶-۵).



شکل ۳۶-۵

۳- روکش‌ها را کنار هم درز نمایید (شکل ۳۷-۵).



شکل ۳۷-۵

۴- دستگاه پرس را روشن کنید و تنظیمات لازم را انجام دهید (شکل ۳۸-۵).



شکل ۳۸-۵

۵- سطح صفحات را چسب بزنید و با لیسه شانه‌ای چسب را پخش کنید (شکل ۳۹-۵).

- ۶- روکش‌ها را روی سطح چسب خورده بگذارید و صفحات را به زیر پرس انتقال دهید.
- ۷- پس از اتمام زمان پرس، صفحات را روی سطح صاف قرار دهید و بارگذاری کنید (وزنه‌ای مناسب روی آن بگذارید تا از تاب برداشتن صفحات جلوگیری شود (شکل ۵-۴)).



شکل ۵-۴



شکل ۵-۳۹



## آزمون پایانی ( ۵ )

- ۱- کاربرد پرس را شرح دهید.
- ۲- روش‌های مختلف گرم کردن صفحات پرس را توضیح دهید.
- ۳- سه عامل مهم و اساسی در تنظیمات پرس چیست؟
- ۴- مواد تشکیل دهنده چسب پرس را نام ببرید.
- ۵- تنظیمات ماشین پرس در شکل (۵-۴۱) را نام ببرید.
- ۶- اصول بارگذاری صفحات پرس را شرح دهید.



شکل ۴۱-۵

- ۷- روش چسب‌زنی صفحات مصنوعی و روکش را توضیح دهید (شکل ۵-۴۲).



شکل ۴۲-۵

۸- نقش زمان و فشار در تنظیمات پرس چگونه است؟

۹- اصول ایمنی در پرس را شرح دهید.

۱۰- در شکل (۵-۴۳) مقابل دستگاه پرس چند طبقه

است و چه محصولی را پرس کرده است؟



شکل ۵-۴۳

۱۱- در شکل (۵-۴۴) صفحه کنترل تنظیمات پرس گرم

به شکل دیگر و متفاوت داده شده است به کمک مربی محترم، در کلاس مورد بحث و بررسی قرار دهید و عملکرد قسمت‌های مختلف آن را بیابید.



شکل ۵-۴۴

## واحد کار ششم

### توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی

#### هدف کلی

کسب مهارت ساخت کابینت چوبی

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

- ۱- قطعات انواع کابینت چوبی را بیان کند.
- ۲- حالت‌های قرارگیری قطعات کابینت چوبی را شرح دهد.
- ۳- انواع در کابینت را معرفی کند.
- ۴- انواع کشو در کابینت را معرفی کند.
- ۵- انواع طبقه در کابینت را نام ببرد.
- ۶- مونتاژ کابینت را انجام دهد.
- ۷- مونتاژ در و کشوی کابینت را انجام دهد.
- ۸- در قابدار و در ساده کابینت را بسازد.
- ۹- لبه چسبانی صفحات کابینت را انجام دهد.
- ۱۰- زهوار کوبی لبه صفحات را انجام دهد.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۲	۱۱۳	۱۲۵

## پیش آزمون (۶)

- ۱- انواع کابینت را از نظر قرارگیری روی پایه کابینت نام ببرید.
- ۲- قطعات تشکیل دهنده کابینت را معرفی کنید.
- ۳- قطعات تشکیل دهنده کشو را نام ببرید.
- ۴- حالت‌های قرارگیری طبقه در کابینت چگونه است؟
- ۵- وسایل مونتاژ کابینت را نام ببرید.
- ۶- انواع در کابینت را نام ببرید.
- ۷- زهوارکوبی صفحات کابینت چگونه است؟
- ۸- لبه چسبانی صفحات کابینت چگونه انجام می‌شود؟



## ۶- توانایی ساخت و مونتاژ انواع کابینت چوبی



شکل ۶-۲ کابینت صفحه‌ای بدون پایه

کابینت محفظه‌ای است که به صورت یک صندوق، جهت محفوظ ماندن وسایل بکار می‌رود. کابینت از مهمترین وسایل تجهیز و زیباسازی محیط زندگی و کار انسان به شمار می‌رود. از این رو، در ساخت و تزئین آن‌ها باید نهایت دقت، ذوق و سلیقه و ابتکار را به کار برد. با توجه به فضاهای کاربردی، کابینت در انواع و اشکال گوناگون ساخته می‌شود.

### ۶-۱- آشنایی با روش ساخت قطعات انواع کابینت ساده

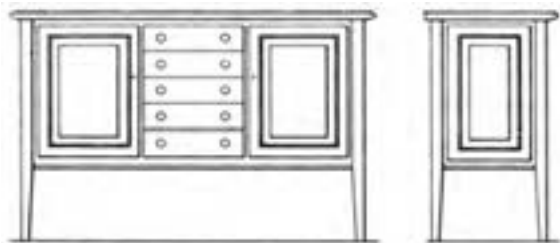
#### ۶-۱-۱ بدنه‌های کابینت

در تقسیم‌بندی کابینت را، از نظر تکنیک ساخت بدنه، می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم نمود:

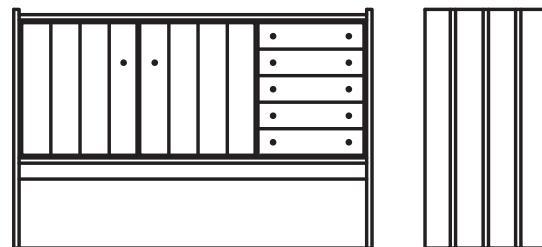
#### الف) بدنه‌های صفحه‌ای:

در این دسته از کابینت‌ها صفحه کابینت از جنس چوب یا صفحات مصنوعی ساخته می‌شود. در شکل (۶-۱)، نمونه کابینت تخته (صفحه‌ای از چوب ماسیو) را می‌بینید که از قیدهای نسبتاً باریک و هم عرض تهیه شده است که با اتصال مناسب نظیر دوپل یا کنشکاف ساخته می‌شود.

ب) بدنه‌های پایه‌دار  
اسکلت ساختمانی کابینت روی پایه‌ها سوار می‌شود. کابینت پایه‌دار به دو صورت ساخته می‌شود: یکی این که کابینت با پایه یک‌سره تعداد چهار عدد پایه چوبی با چهار قید طولی و چهار قید عرضی بدنه آن را در بر می‌گیرد. در این نوع کابینت بدنه‌ها را می‌توان به صورت قاب و تنگه‌ای ساخت همان طور که در (شکل ۶-۳) دیده می‌شود بدنه‌ها به صورت تنگه در داخل قاب (تشکیل شده از دو قید عرضی و دو پایه) قرار می‌گیرد. برای نصب تنگه در داخل قاب می‌توان از اتصال کنشکاف یا دوراها استفاده نمود.



شکل ۶-۳



شکل ۶-۱ کابینت صفحه‌ای (از چوب ماسیو) بدون پایه

در کابینت با پایه جداگانه، ابتدا کابینت ساخته می‌شود، سپس آن را روی اسکلت پایه، که جداگانه ساخته و کلاف شده است، نصب می‌کنند.

کابینت‌های صفحه‌ای فاقد پایه جداگانه‌اند. بدنه کابینت به صورت پایه روی زمین و کف کابینت بالاتر آن قرار می‌گیرد (شکل ۶-۲)

اغلب این پایه‌ها با پیچ نصب می‌شوند و برای حمل و نقل می‌توان آن‌ها را از هم جدا نمود (شکل ۶-۴).



شکل ۶-۴ کابینت با پایه جداگانه

می‌شود، اما اگر سقف و کف در داخل بدنه‌ها قرار گیرند در این حالت نر صفحات بدنه کابینت از بالا و پایین دیده می‌شود (شکل ۶-۶). ممکن است سقف به اندازه ضخامت صفحه، پایین‌تر نصب شود.



شکل ۶-۶ سقف و کف داخل بدنه‌ها

## ۲-۱-۶- سقف و کف کابینت

استقرار سقف و کف در کابینت، با توجه به نوع آن و محل قرارگیری و کاربرد، به اشکال مختلف ساخته می‌شود.

### ● سقف و کف روی بدنه‌ها

در این نوع کابینت‌هایی که اسکلت کابینت روی چهار عدد پایه نصب شده است و نمای کار به صورت پا سنگ (پاخور) پوشش داده می‌شود. در این کابینت‌ها چون وزن وسایل داخل کابینت به کف آن منتقل می‌شود لذا در ساخت کابینت، بدنه‌ها را روی کف تعبیه می‌کنند تا تحمل بار بیشتر شود. (شکل ۶-۵)



شکل ۶-۵ قرارگیری بدنه کابینت بین سقف و کف کابینت

### ● سقف و کف همرو با بدنه

در ساخت اسکلت کابینت اگر از اتصال فارسی استفاده شود بدنه‌ها با سقف و کف کابینت همرو خواهد شد (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷ سقف و کف همرو با بدنه

### ● سقف و کف داخل بدنه‌ها

وقتی سقف و کف را در روی بدنه‌ها قرار بدهید از نمای جانبی قسمت نر صفحات سقف و کف، از نمای جانبی دیده

برای محکم شدن محل اتصال می‌توان از اتصال قلیف با زبانه کوتاه یا بلند استفاده کرد یا به اتصالاتی نظیر، دویل گونیایی یا اتصال بیسکوییتی پرداخت.

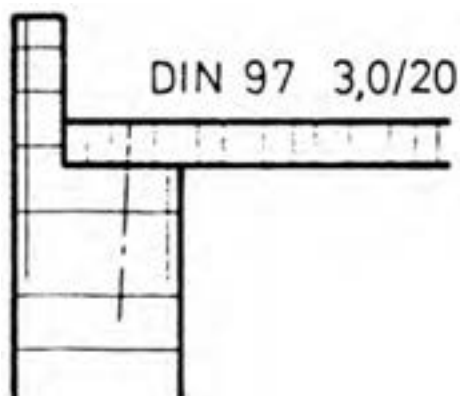
### ۳-۱-۶- پشت بند کابینت

پشت بند کابینت، علاوه بر پوشاندن پشت کابینت، باعث حفظ حالت گونمایی و استحکام در کابینت می‌گردد.

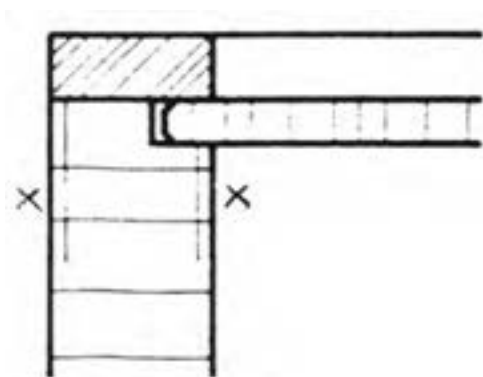
با توجه به نوع ساختار و محل کاربرد کابینت و نوع ساختار کابینت، از انواع پشت بندها (وبه لحاظ نوع اتصال) می‌توان استفاده نمود.

پشت بند اغلب از جنس چند لایه، فایبر MDF یا تخته خرده چوب در ضخامت‌های مختلف (با روکش یا بدون روکش) ساخته می‌شود.

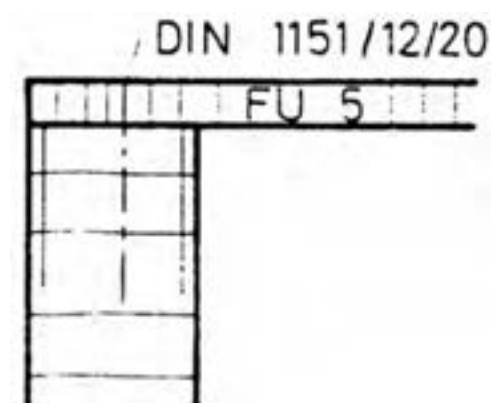
در شکل‌های (۸-۶) تا (۱۴-۶) روش‌های نصب پشت بند و اتصالات آن با بدنه‌های کابینت را نشان می‌دهند.



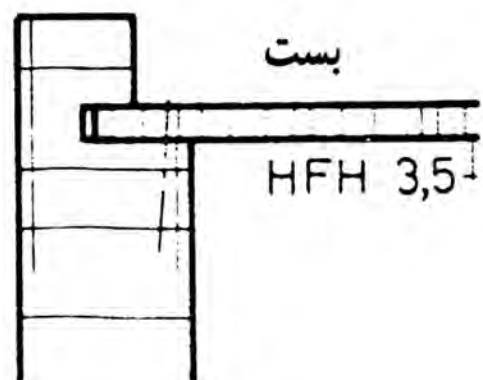
شکل ۱۰-۶ پشت بند در دوراوه با لبه اضافی برای قرارگیری در دیوارهایی که کمی برجستگی دارند.



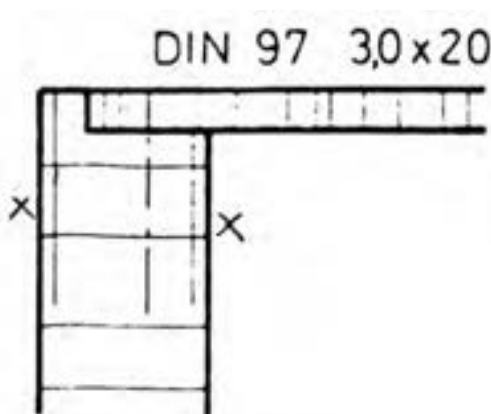
شکل ۱۱-۶ پشت بند در کنشکاف همراه با لب چسبان دورکار



شکل ۸-۶ پشت بند ساده (همرو با بدنه)

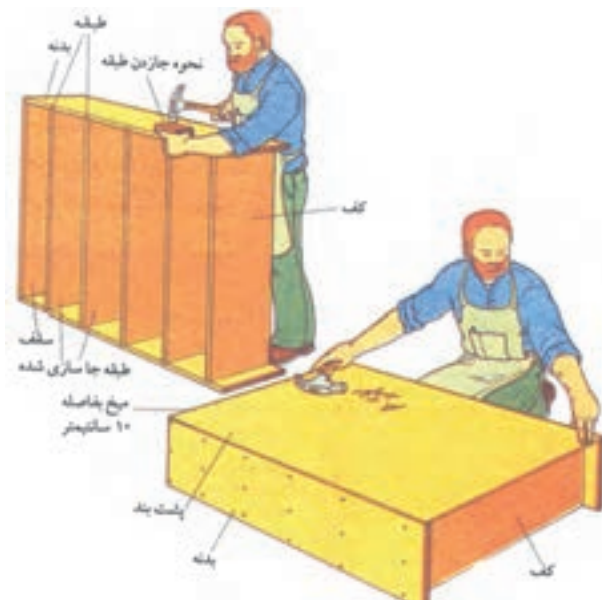


شکل ۱۲-۶ پشت بند در کنشکاف که دوراوه موجود امکان اتصال پیچ یا سوزن (بست) منگنه را نشان می‌دهد



شکل ۹-۶ پشت بند در دوراوه با پیچ محکم شده است.

در شکل (۶-۱۶) پس از مونتاژ کابینت، پشت بند به صورت ساده یا همرو با بدنه نصب و با میخ در بدنه محکم می‌شود.



شکل ۶-۱۶ مونتاژ و نصب پشت بند ساده

میخ به دلیل این که به مرور زمان از چوب خارج می‌شود، لذا توصیه می‌گردد برای پشت بند از پیچ استفاده شود. برای نصب پشت بند از چسب استفاده نکنید زیرا در صورت نیاز برای تعویض، با مشکل مواجه می‌شوید.

#### ۶-۱-۴ انواع در کابینت

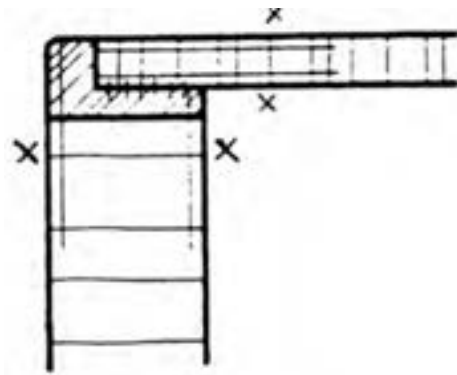
در کابینت نسبت به لبه کار به شکل‌های تو نشسته، بیرون نشسته، رو نشسته دو راه‌دار (قابل‌لمه) یا همرو با بدنه ساخته می‌شود.

##### درهای تو نشسته

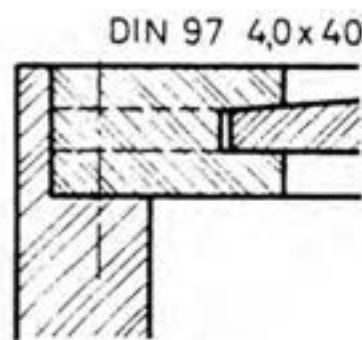
این درها نسبت به لبه کار حدود ۸-۴ میلی‌متر عقب قرار می‌گیرند.

به این ترتیب لبه کار برای در کابینت بصورت یک قاب جلوه می‌کند. به منظور تو نشسته بودن درها لازم است جاسازی و نصب درها با دقت بالایی صورت گیرد تا درز بین در و بدنه کابینت یک‌سان و مرتب دیده شود.

برای جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل کابینت



شکل ۶-۱۳ پشت بند دو طرف روکش شده که داخل دوراهه قرار گرفته است. این فرم پشت بند در فضایی به کار گرفته می‌شود که کابینت از جهت پشت نیز دید داشته باشد.



شکل ۶-۱۴ پشت بند، بصورت قاب و تنکه ساخته شده و در دو راهی بدنه نصب می‌شود. این فرم پشت بند اغلب در میزهای مدیریت یا کابینت‌هایی که از طرف پشت کابینت دید دارند بکار گرفته می‌شود.

پشت بند کابینت را بهتر است، بلافاصله پس از مونتاژ کابینت، نصب کرد تا کابینت را گونیایی نگه دارد و مانع دویدگی آن شود. (شکل ۶-۱۵)



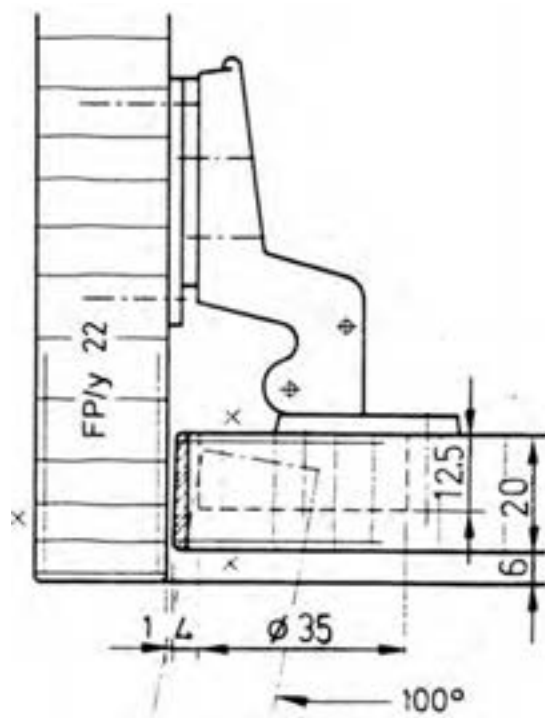
شکل ۶-۱۵ پشت بند در کنشکاف کابینت



می‌توان زهواری را از داخل به بدنه کابینت چسباند. برای نصب درهای تو نشسته از لولاهای مختلفی می‌توان استفاده نمود.

شکل (۶-۱۷)، نشان دهنده نمای برش خورده از مقطع عرضی در کابینت است.

هم‌چنین، لولای اتومات فنردار قوی (قابلمه‌ای) را با زاویه باز شدن  $10^\circ$  درجه نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۷ نمای برش خورده از در تو نشسته

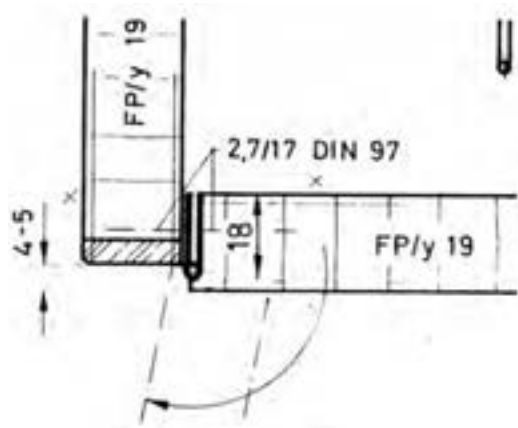
مقدار تو نشستگی در کابینت‌های مختلف، با توجه به حجم کابینت و محل قرارگیری و کاربرد آن‌ها، متفاوت است.

#### درهای بیرون نشسته

این درها نسبت به لبه کار جلوتر قرار می‌گیرند و مقدار بیرون زدگی آن‌ها حدود ۸-۴ میلی‌متر است. درزی که در با لبه کار دارد ضروری است.

برای جلوگیری از نفوذ گرد و غبار به داخل کابینت، می‌توان زهواری را در قسمت داخل به روی بدنه کابینت نصب نمود.

شکل (۶-۱۹) برش عرضی از در بیرون نشسته را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۹ برش عرضی در بیرون نشسته با لولای استوانه‌ای

#### درهای قابلمه‌ای (رونشسته دو راهه‌دار)

لبه این درها دو راهه می‌شود و لولا بین درز دو راهه در و بدنه قرار می‌گیرد.

عمل دو راهه از نفوذ گرد و غبار به داخل کابینت جلوگیری می‌کند و دیگر به نصب زهوار نیاز نیست شکل (۶-۲۰).

شکل (۶-۲۱) برش عرضی در رونشسته (قابلمه) را نشان می‌دهد که لولای قابلمه‌ای داخل دو راهه در نصب و برگه دیگر روی زهوار نصب می‌شود.

اندازه دو راهه در درهای قابلمه‌ای به ابعاد در بستگی دارد.

شکل (۶-۱۸) نیز در کشوی کابینتی، با وضعیت تو نشسته را نشان می‌دهد.

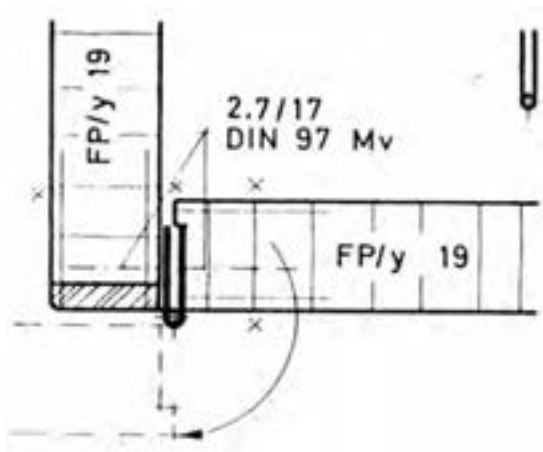


شکل ۶-۱۸ کابینت با در تو نشسته

شکل (۶-۲۳) برش عرضی از در همرو با بدنه را در کابینت نشان می‌دهد که با لولای قدی نصب شده است. از محاسن لولای قدی جلوگیری از نفوذ گرد و غبار به داخل کابینت است.



شکل ۶-۲۲ در قابلمه‌ای

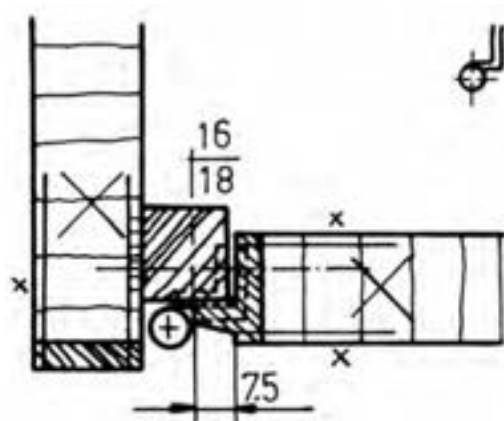


شکل ۶-۲۳ برش عرضی در همرو با بدنه کابینت

شکل (۶-۲۴) کابینتی را با در همرو نشان می‌دهد با این توضیح که برای قرارگیری آن داخل کابینت و بستن قفل به یک



شکل ۶-۲۰ در قاب تنک‌های روئسته دو راهه‌دار



شکل ۶-۲۱ برش عرضی در قابلمه‌ای

در شکل (۶-۲۲) نمونه‌ای از در قابلمه‌ای را می‌بینید.

### درهای همرو با بدنه

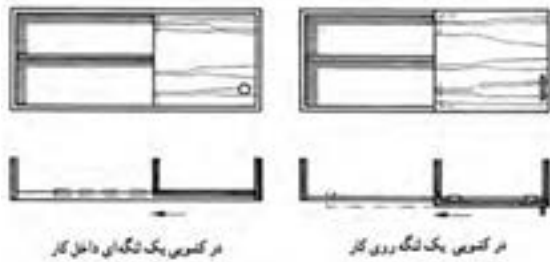
این درها با بدنه‌ها کاملاً در یک راستا قرار دارند. درهای همرو باید بسیار دقیق در محل خود جاسازی شوند، زیرا درزهای در با لبه بدنه‌ها و کف و سقف به خوبی قابل رؤیت است و کوچک‌ترین اشتباه و بی دقتی مانند افتادگی یا پیچیدگی در به چشم می‌خورد و نمایان می‌شود.

قطعه چوب یا گونیای فلزی نیاز دارید که تا مانع از داخل رفتن آن در به کابینت گردد.



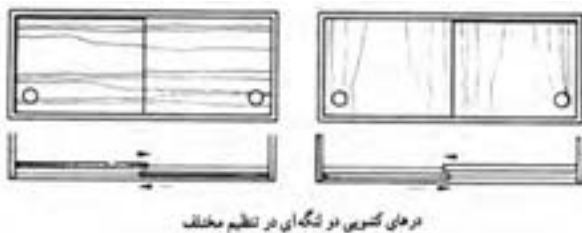
شکل ۶-۲۴ کابینت با در همرو

شکل (۶-۲۵) در کشویی یک لنگه را نشان می‌دهد. موقعیت قرارگیری در ممکن است داخل کار یا روی کار باشد که در مقطع عرضی دیده می‌شود.



شکل ۶-۲۵ در کشویی یک لنگه در دو حالت روی کار و داخل کار

در شکل (۶-۲۶) در کشویی دو لنگه‌ای نشان داده شده است که از نظر جهت حرکت کشویی درها می‌تواند به دو صورت زیر باشد.



شکل ۶-۲۶ در دو لنگه‌ای در تنظیم مختلف

شکل (۶-۲۷) در کشویی سه لنگه‌ای را نشان می‌دهد و چگونگی قرارگیری درها و نحوه حرکت کشویی آن‌ها را مشخص کرده است.



شکل ۶-۲۷ درهای کشویی سه لنگه‌ای با تنظیم مختلف

### درهای رو نشسته

اغلب کابینت‌های آشپزخانه دارای درهای رو نشسته هستند، که با لولای کابینت فنردار (روکار) نصب شده‌اند. در کابینت روی ضخامت بدنه‌های کابینت قرار می‌گیرد و از رو به رو ضخامت بدنه‌های کابینت دیده نمی‌شود. در اندازه برداری جهت ساخت در کابینت باید اندازه پشت تا پشت از ۴۵ سانتی متر ۳ میلی متر جهت بادخور کم کرد. در شکل (۶-۲۴-۱) در کابینت رو نشسته نشان داده شده است.

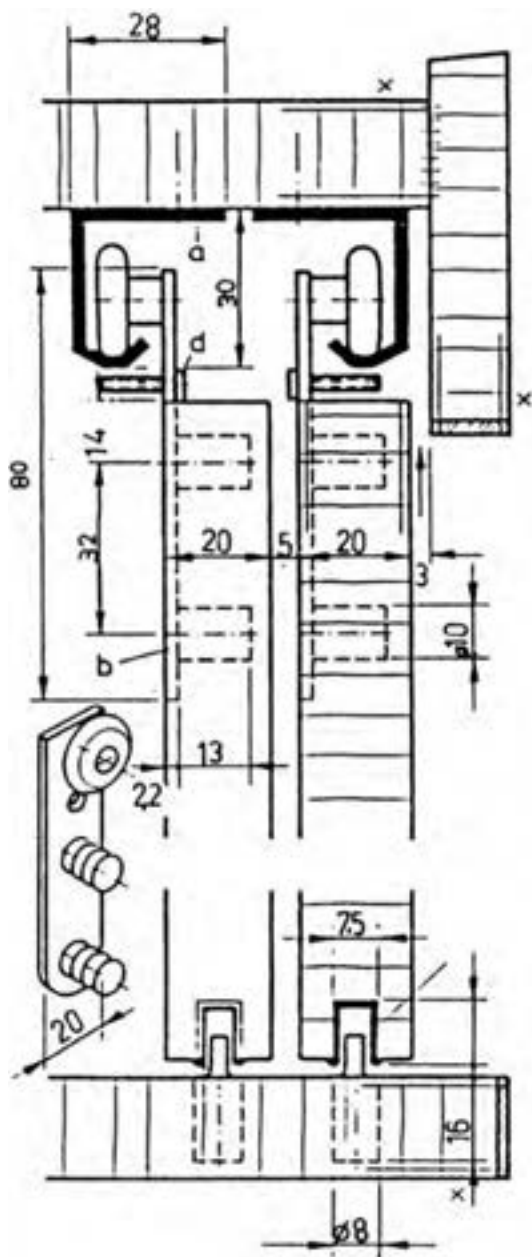


شکل ۶-۲۴-۱

### درهای کشویی (آکاردئونی)

این نوع درها به جای درهای پهنی که در موقع باز شدن فضای زیادی را اشغال می‌کنند طراحی می‌شوند و آن‌ها را به صورت یک لنگه، دو لنگه و یا سه لنگه می‌سازند.

دو برابر زبانه شکاف پایین در نظر گرفته می‌شود در قسمت پایین، ضخامت در کنشکاف شده و به کمک مفتول‌های هدایت حرکت داده می‌شود. این مفتول‌ها در داخل کنشکاف قرار گرفته‌اند و مانع از حرکت به عقب و جلو می‌شوند.



شکل ۶-۲۹ برش عمودی از هدایت در کشویی کابینت

در سمت چپ تصویر، شکل غلتک که دو عدد پین دارد نشان داده شده است و از قسمت پشت به در کابینت نصب می‌شود.

درهای کشویی کابینت، علاوه بر چوب و صفحات مصنوعی، می‌تواند از جنس شیشه نیز باشد.

در عین حال تأکید می‌شود حرکت کشویی باید روان و آسان باشد و به همین منظور باید عرض و ارتفاع درها تناسب داشته باشند.

اگر پهنا از ارتفاع بیش‌تر باشد هدایت بهتر صورت می‌گیرد، ولی حالت عکس آن (ارتفاع بیش‌تر از پهنا) فاقد تعادل است و قسمت بالای در نیاز به مهار کردن خواهد داشت. (شکل ۶-۲۸)



شکل ۶-۲۸ در کشویی

علاوه بر تناسب اندازه‌ها، مسئله حرکت کشوها نیز مطرح است، که به دو صورت «هدایت ریلی» و «هدایت غلتکی» انجام می‌گیرد.

در شکل (۶-۲۹) برش عمودی از داخل کابینت نشان داده شده است. درهای کشویی این کابینت به وسیله ریل و غلتک هدایت می‌شوند.

با توجه به شکل، در کابینت از قسمت بالا (زیر سقف) به کمک غلتک از سقف آویخته شده است، که موجب می‌شود به راحتی حرکت کشویی داشته باشد فضای خالی بالایی غلتک به منظور راحتی جا انداختن در در نظر گرفته شده است. که معمولاً



موقعیت قرارگیری دستگیره روی درهای کشویی باید به گونه‌ای باشد که مانع حرکت درها نگردد.

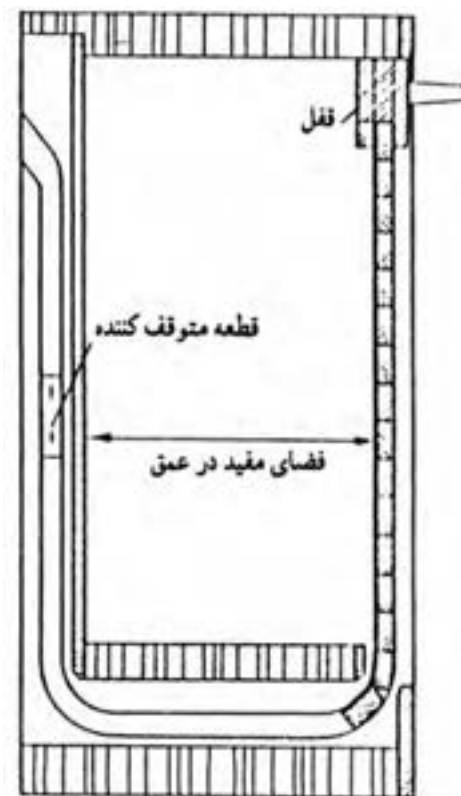
بنابراین پیشنهاد می‌شود از دستگیره‌های توکار، که در شکل (۶-۳۰) نشان داده شده است، استفاده شود، در غیر این صورت دستگیره‌ها را در منتهی الیه سمت چپ و راست درها نصب نمایید.



شکل ۶-۳۰ در کشویی با دستگیره توکار

درهای کرکره‌ای از جنس چوب حصیر و مواد مصنوعی نظیر پی وی سی (PVC) و غیر آن‌ها ساخته می‌شود و اغلب به صورت آماده در بازار عرضه می‌گردد. درهای کرکره‌ای بر اساس هدایت و جهت حرکت به دو صورت عمودی و افقی تقسیم می‌شوند.

شکل (۶-۳۱) هدایت در کرکره‌ای به پشت کابینت و در امتداد پشت بند نشان داده شده است.

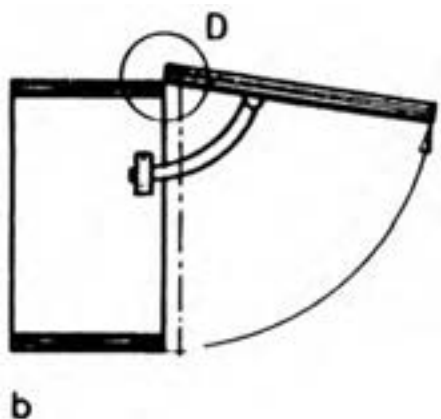


شکل ۶-۳۱ طریقه هدایت در کرکره‌ای به پشت کابینت و در امتداد پشت بند

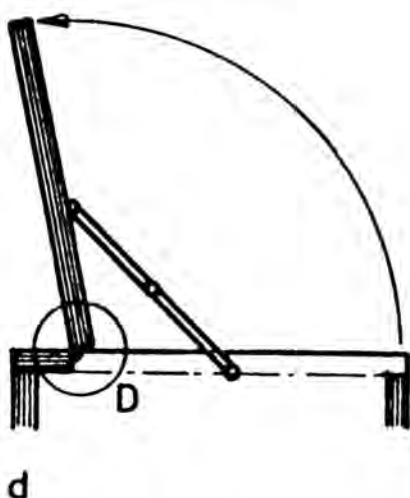
شکل (۶-۳۲) طریقه هدایت در کرکره‌ای را در حالتی نشان می‌دهد که ریلی در جهت داخلی بدنه‌های کابینت نصب شده است که به صورت حلزونی قیدهای کرکره را به دور خود جمع می‌کند.

### درهای کرکره‌ای

این نوع در را جهت زیبایی بیش‌تر روی کابینت نصب می‌کنند. ضمناً موقع باز شدن نیز فضایی را اشغال نمی‌کند.



شکل ۶-۳۴ درِ آویزانی با بالا نگه‌دارنده

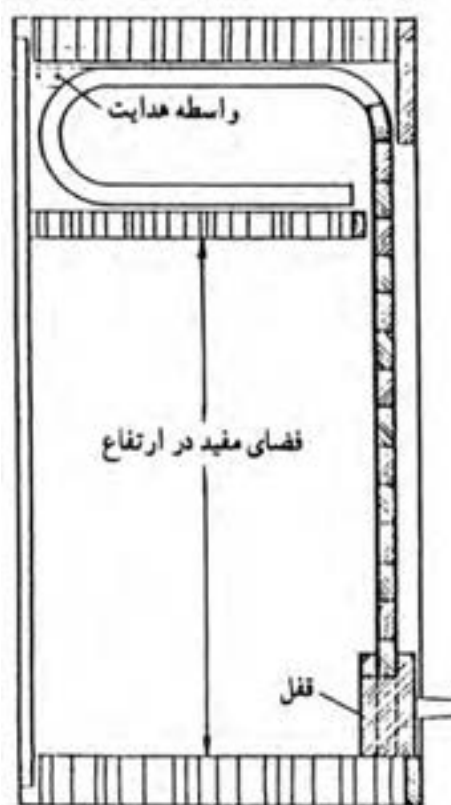


شکل ۶-۳۵ درِ خوابیده با درجه

نمونه بارز درهای بازشو با محور افقی در کابینت در  
شکل (۶-۳۶) نشان داده شده که مطابق شکل ترسیمی (۶-۳۳)  
است.

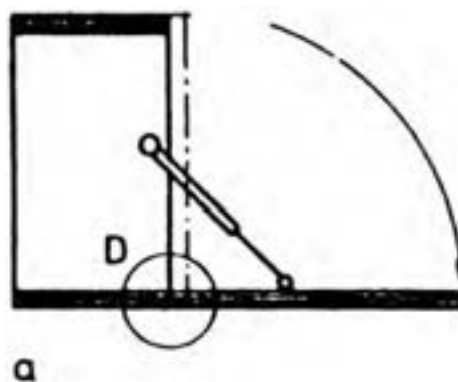


شکل ۶-۳۶ درِ کابینت با درجه یا نگه‌دارنده پمپی



شکل ۶-۳۲ هدایت درِ کرکره‌ای به دورِ جمع‌کن حلزونی

● درهای بازشو با محور افقی: در مواقعی ضرورت  
دارد در کابینت‌ها افقی باز شود، نظیر فضای بالای آبچکان که در  
بالای سینک ظرفشویی قرار دارد یا در قسمتی از کتابخانه‌ها که  
به صورت صفحه‌میز تحریر مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
براق این نوع درها به صورت درجه یا بالا نگه‌دارنده است  
و انواع مختلف آن در بازار عرضه می‌گردد. (شکل‌های ۶-۳۳  
تا ۶-۳۵)



شکل ۶-۳۳ درِ ایستاده با نگه‌دارنده پمپی

نوع لولا درجه در محلی کاربرد دارد که در قست هوایی در آن جای بالارفتن در کابینت وجود داشته باشد. نوع دیگر آن را در شکل (۶-۳۹) می بینید.

#### ● درهای شیشه ای :

در ویرین ها و کابینت هایی که نیاز به شیشه دارند و ضرورت دارد لوازم داخل کابینت دیده شوند، از درهای شیشه ای استفاده می شود که می تواند به صورت کشویی باشد یا به صورت رونشسته یا تونشسته به کمک لولاهای کابینتی (فردار) که مخصوص شیشه است و یا به صورت لولا پاشنه ای. در شکل (۶-۴۰)، طریقه نصب در شیشه ای با لولای پاشنه ای نشان داده شده است.



شکل ۶-۴۰ در شیشه ای با لولای پاشنه ای

شکل (۶-۴۱) لولای فردار مخصوص شیشه را نشان می دهد که روی در شیشه ای کابینت نصب شده است. در بستن پیچ لولاهای در شیشه ای باید دقت کنید. اگر پیچ زیاد سفت شود شیشه ترک می خورد و می شکند.



شکل ۶-۴۱ در شیشه ای با لولای فردار مخصوص شیشه

در شکل (۶-۳۷) نوع دیگری از لولاهای درجه یا نگهدارنده پمپی را می بینید که نسبت به لولای نشان داده شده در شکل (۶-۳۶) مقاومت بیشتری دارد و برای درهای بزرگ تر مناسب تر است.



شکل ۶-۳۷ در کابینت نصب شده با نگهدارنده پمپی

شکل (۶-۳۸) لولای درجه مخصوصی را نشان می دهد که در کابینت ها را همانند صندوق اتوبوس به سمت بالا باز می کند و اصطلاحاً در بازار لولا درجه اتوبوسی خوانده می شود. این



شکل ۶-۳۸ در کابینت نصب شده با جک اتوبوسی



شکل ۶-۳۹

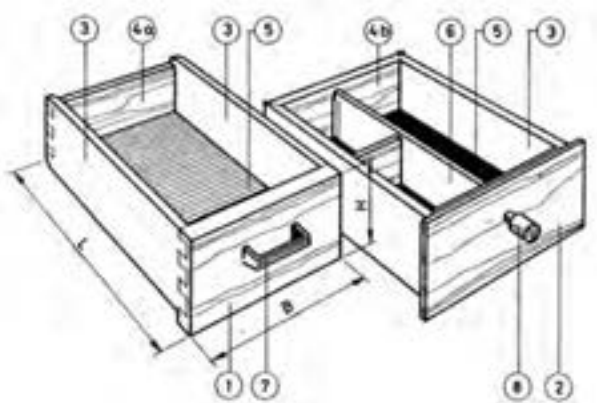
## ۵-۱-۶- انواع کشو

ساخت جعبه‌های کشویی در کابینت به منظور دسترسی آسان به وسایل و ملزوماتی است که ابعاد کوچک‌تری دارند و می‌توان آن‌ها را در جعبه‌های کشویی مرتب و منظم چید و در موقع ضرورت به آن‌ها دسترسی پیدا کرد.

جعبه‌های کشویی از نظر تکنیک ساخت متنوع‌اند و با توجه به موقعیت قرارگیری و نوع کابینت با هم تفاوت دارند.

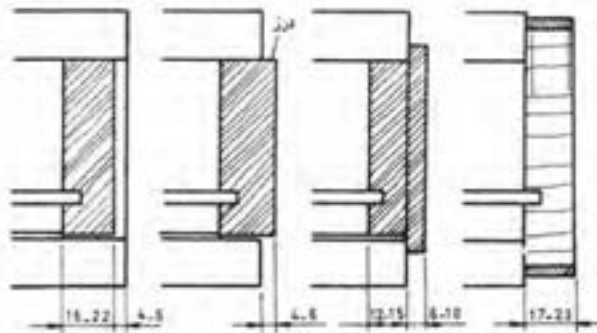
موقعیت کشوها از نظر قرارگیری در کابینت ممکن است به‌صورت همرو با بدنه یا تونشسته و یا رونشسته باشد. قبل از توضیح انواع جعبه کشو لازم است با اندازه جعبه‌ها و قطعات تشکیل‌دهنده جعبه کشو آشنا شوید.

قطعات جعبه عبارت‌اند از: در جعبه، بدنه جعبه، عقب جعبه و کف جعبه (شکل ۴۲-۶).



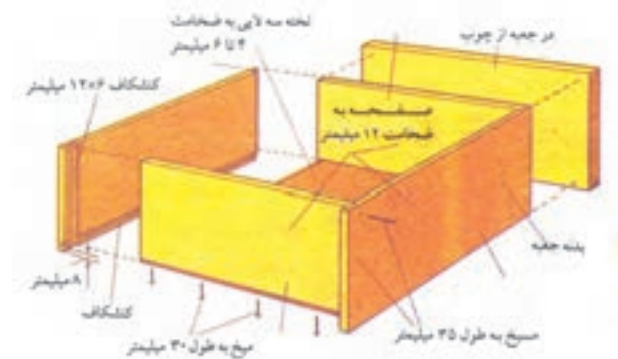
شکل ۴۳-۶ جعبه‌های استاندارد کشو و قطعات مختلف آن‌ها

طراحی و ساخت جعبه کشو از نظر قرارگیری ظاهری در چهار حالت تونشسته، بیرون‌نشسته، رونشسته دو تکه و رونشسته ساده مطابق (شکل ۴۴-۶) طراحی می‌شود.



شکل ۴۴-۶ حالت‌های قرارگیری در جعبه

با توجه به شکل در جعبه‌ها از سمت چپ به‌عنوان در جعبه تونشسته، در جعبه بیرون‌نشسته، در جعبه رونشسته دو تکه و در جعبه رونشسته ساده نامیده می‌شود.



شکل ۴۲-۶ قطعات تشکیل‌دهنده جعبه کشو

فضای داخلی جعبه‌ها می‌تواند با تقسیم‌بندی داخلی یا بدون تقسیم‌بندی باشد.

در شکل (۴۳-۶) دو نوع جعبه کشو ملاحظه می‌کنید که قطعات مختلف آن با شماره‌گذاری نشان داده شده‌اند و به ترتیب شماره‌ها عبارتند از:

۱- در جعبه با اتصال دم چلچله یک‌رو مخفی

۲- در جعبه دو تکه

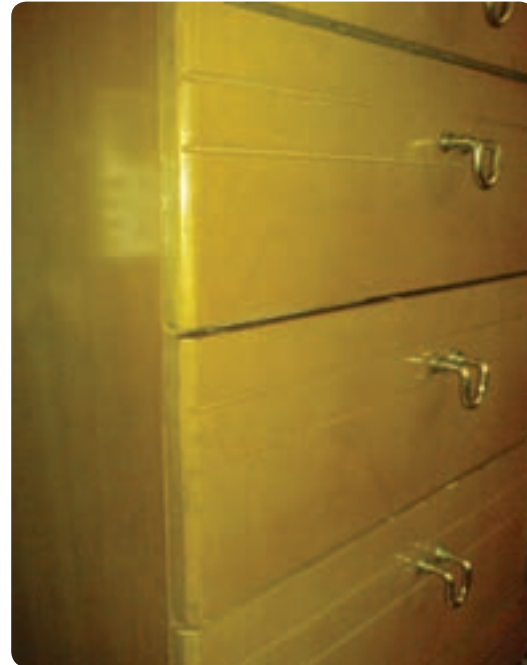
۳- بدنه جعبه

۴- الف - عقب جعبه کوتاه

۴- ب - عقب جعبه همرو



در شکل (۶-۴۵) حالت قرارگیری جعبه کشو به صورت رونشسته است که پس از جارفتن کشوی لبه جانبی در کشو؛ بدنه کابینت هم سطح می شود.



شکل ۶-۴۵ جعبه کشو رو نشسته

شکل (۶-۴۶) جعبه کشوی در حالت قرارگیری تونشسته نشان می دهد.

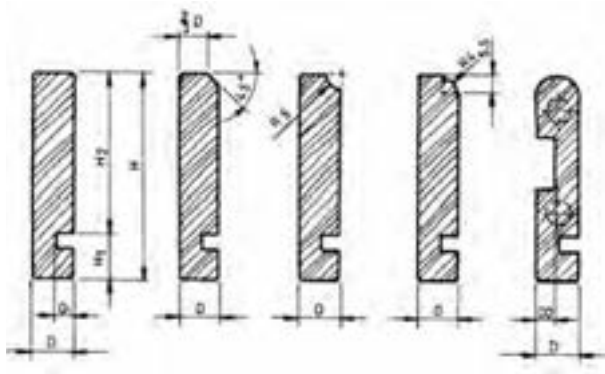


شکل ۶-۴۶ جعبه کشو تونشسته

در این تصویر قرارگیری کشو به صورت تونشسته موجب سایه دار شدن لبه جانبی کابینت شده است و حالت قاب دار بودن را نشان می دهد.

بدنه کشو از مهم ترین قطعات جعبه کشو است. اغلب از چوب توپر ساخته می شود (دلیل سبکی و استحکام چوب توپر نسبت به صفحات مصنوعی) و از طرفی اتصالات آن به سهولت ایجاد می گردد. یادآوری می شود که بدنه جعبه کشو از جنس مواد مصنوعی و فلزی نیز ساخته می شود.

شکل (۶-۴۷) انواع بدنه جعبه از جنس چوب با فرم های مختلف را نشان می دهد. همه آنها برای جاسازی کف کشو کنشکاف دارند و قسمت بالایی آنها ابزارخور است تا زیبایی لازم را بکار بدهد. در شکل D ضخامت بدنه و D۱ عمق کنشکاف است که برابر با  $\frac{4}{1}$  ضخامت بدنه است ( $D \frac{1}{4}$ )، H ارتفاع بدنه، H۱ ارتفاع لبه کنشکاف تا کف و H۲ ارتفاع مفید جعبه است. اندازه D۱ نمی تواند از  $\frac{1}{3}$  یا  $\frac{4}{1}$  ضخامت D بیش تر باشد در غیر این صورت بدنه خیلی ضعیف خواهد شد.

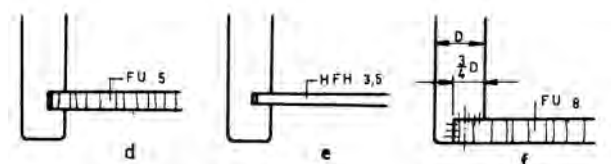
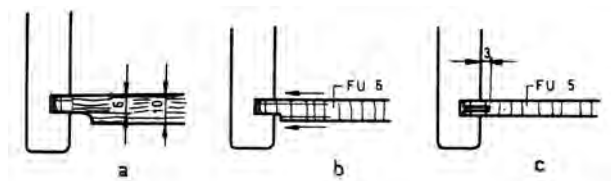


شکل ۶-۴۷ مشخصات انواع بدنه جعبه از چوب توپر

برای عقب جعبه، که انتهای جعبه را می بندد، اغلب ارتفاعی کوتاه تر از بدنه در نظر می گیرند تا هنگام حرکت به داخل، هوا از آن قسمت خارج شود و به هنگام قرار گرفتن در جای خود با لبه کار برخورد نکند.

از نظر اندازه می توان برای مثال چنین نسبتی را بین در جعبه، بدنه جعبه و عقب جعبه فرض نمود، به طوری که اگر در جعبه ۱۸ سانتی متر باشد بدنه جعبه ۱۶ سانتی متر و عقب جعبه ۱۴ سانتی متر باشد.

کف جعبه از جنس چوب یا صفحات مصنوعی تهیه می‌گردد و از جهت اتصالی که با بدنه جعبه دارد می‌توان مطابق شکل (۶-۵۰) عمل کرد. متناسب با جنس کف جعبه می‌توان یکی از روش‌های نشان داده شده را انتخاب کرد. پس از شناخت قطعات جعبه کشو جهت آشنایی با هدایت جعبه کشو در کابینت با توجه به محل قرارگیری و تنوع کشوها در زیر به شرح هر یک می‌پردازیم.



شکل ۶-۵۰ برش پیشانی از انواع اتصال کف جعبه با بدنه جعبه

انواع هدایت جعبه کشو در کابینت، با توجه به محل قرارگیری کشو، به سه صورت ساخته می‌شود:

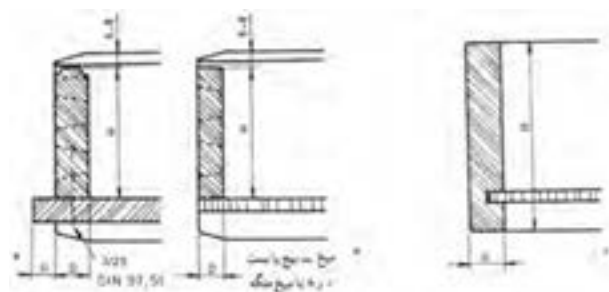
۱- هدایت جعبه به صورت ساده: در این نوع هدایت جعبه به کمک قیدهای چوبی در طرفین و بالا و پایین هدایت می‌شود که آن را در شکل (۶-۵۱) ملاحظه می‌کنید.

۲- هدایت جعبه‌های آویخته از بدنه

یکی از مشخصه‌های بارز این نوع هدایت ایجاد کنشکاف در بدنه جعبه است که بر روی قید هادی متصل شده به بدنه کابینت حرکت کشویی دارد.

در شکل (۶-۵۲) برش پیشانی از هدایت جعبه‌های آویخته از بدنه را نشان می‌دهد. این نمونه خیلی رایج است و در اکثر کابینت‌های چوبی و دراورها دیده می‌شود.

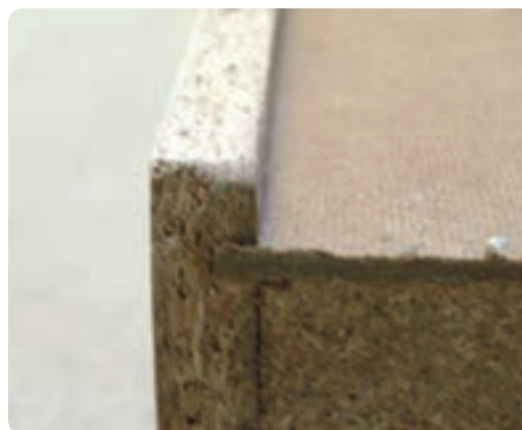
از نظر تکنیک ساخت، در شکل (۶-۴۸) سه نمونه از موقعیت قرارگیری عقب جعبه نسبت به کف جعبه و بدنه جعبه را ملاحظه می‌کنید که در آن شکل a عقب جعبه استاندارد پروفیل‌دار را نشان می‌دهد که روی کف جعبه نشسته است. جنس کف جعبه از چوب ماسیو و طول آن بیش‌تر از طول جعبه است، که نقش ترمز کشو را هم ایفا می‌کند.



شکل ۶-۴۸ انواع عقب جعبه در برش عمودی

این نوع کشوها برای قراردادن قطعات سنگین کاربرد دارد. شکل b عقب جعبه استاندارد ساده را نشان می‌دهد شکل c عقب جعبه مدرن را نشان می‌دهد که در آن عقب جعبه نیز کنشکاف خورده است و کف جعبه از چهار طرف در کنشکاف قرار می‌گیرد.

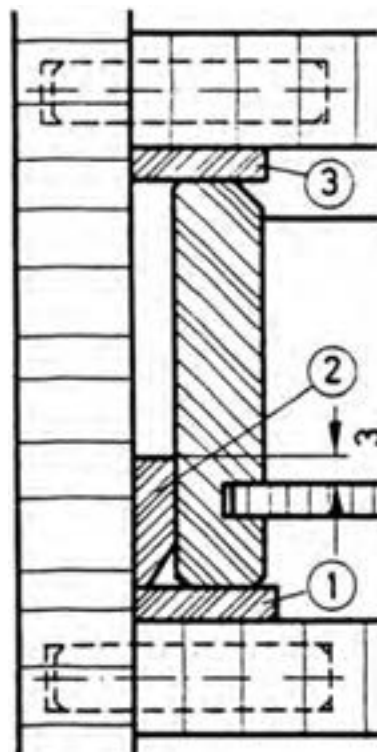
در شکل (۶-۴۹) نمونه‌ای از موقعیت عقب جعبه و کف جعبه در کشو را می‌بینید.



شکل ۶-۴۹ کف کشو و عقب جعبه در موقعیت جعبه کشو

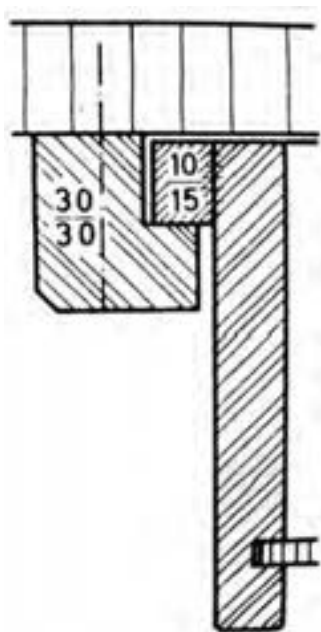


شکل ۶-۵۳ جعبه آویخته از بدنه

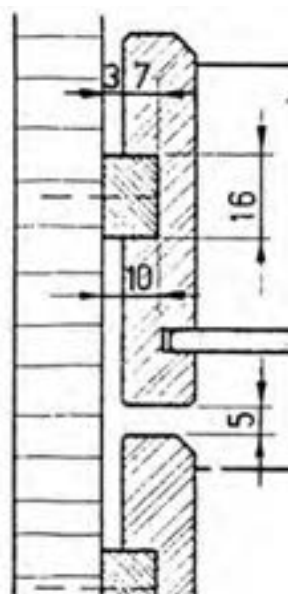


شکل ۶-۵۱ برش پیشانی از هدایت جعبه به صورت استاندارد

۳- هدایت جعبه‌های آویخته زیر سقف  
از این نوع هدایت می‌توان در میزهای مدیریت یا میزهای بزرگی که دسترسی به بدنه‌ها وجود ندارد و هدف ساخت کشو در قسمت وسط میز است استفاده نمود. در شکل (۶-۵۴) نمونه‌ای از هدایت آویخته از سقف نشان داده شده است. در شکل (۶-۵۴) نمونه‌ای از ریل آویخته از سقف نشان داده شده است.



شکل ۶-۵۴ هدایت جعبه‌های آویخته از سقف



شکل ۶-۵۲ هدایت جعبه‌های آویخته از بدنه

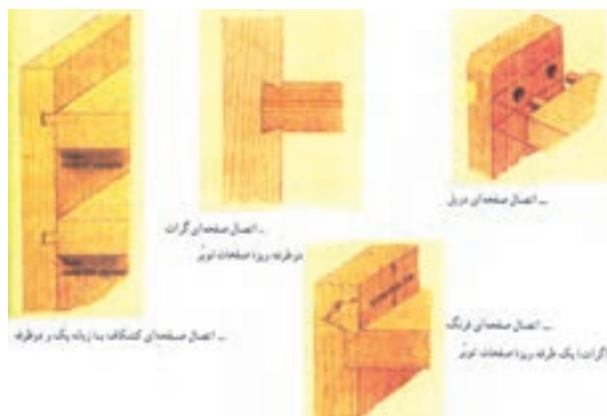
● هدایت جعبه‌های کشو به صورت مکانیکی استفاده از ریل‌های فلزی یا پلاستیکی در هدایت کشوها باعث کاهش اصطکاک و روانی حرکت کشوها می‌گردد.

در این نوع هدایت می‌توان بدنه جعبه کشو را کنشکاف زد تا در روی ریل چوبی نصب شده در بدنه کابینت حرکت کند (شکل ۶-۵۳).

## ۶-۱-۶- انواع طبقه کابینت

فضای داخلی کابینت دارای طبقه یا طبقاتی است که برای جادادن وسایل و ملزومات لازم تعبیه گردیده است. در اغلب کابینت‌ها و کتابخانه‌ها این طبقات را متحرک می‌سازند تا در صورت لزوم بتوان با جابه‌جا کردن طبقات به فضای لازم دسترسی پیدا کرد.

طبقات ثابت باعث استحکام بیشتر کابینت می‌گردد ولی جابه‌جا کردن طبقات میسر نیست برای ثابت کردن این طبقات می‌توان از اتصالات گوشه‌ای صفحات شکل (۵۸-۶) استفاده نمود.

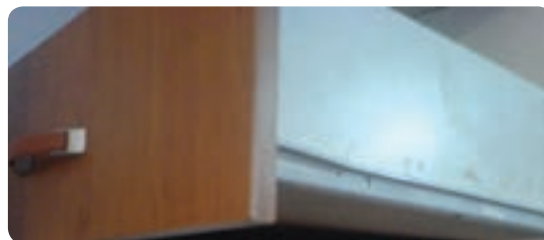


شکل ۵۸-۶ اتصالات گوشه‌ای صفحه‌ای برای طبقات ثابت

هر یک از این اتصالات با توجه به نوع کابینت و جنس آن انتخاب می‌شوند. در بدنه‌های کابینت از جنس چوب ماسیو بیش‌تر از اتصالات دابل، صفحه‌ای گرات و کنشکاف یک طرفه و دو طرفه استفاده می‌شود. در بدنه‌های کابینت از جنس صفحات مصنوعی، اغلب از اتصال دابل استفاده می‌شود و در صورت نیاز با استفاده از پیچ نیز می‌توان طبقات را ثابت نمود. طبقات متحرک در کابینت اجازه دسترسی به فضای دل‌خواه را به شخص می‌دهد و قابلیت تنظیم در هر ارتفاعی را دارد.

اتصالات نگه‌دارنده طبقات را زیرسری می‌نامند. زیرسری ممکن است از جنس چوب باشد. شکل (۵۹-۶) نمای برش‌خورده از زیرسری چوبی را نشان می‌دهد.

این ریل‌ها را می‌توان در قسمت زیر بدنه جعبه نصب نمود (شکل ۵۵-۶).



شکل ۵۵-۶ ریل مکانیکی در زیر بدنه جعبه

نوع دیگر از این ریل‌های مکانیکی در قسمت جانبی بدنه جعبه‌سازی می‌شود که در شکل (۵۶-۶) نشان داده شده است.



شکل ۵۶-۶ ریل مکانیکی نصب شده در بدنه جعبه

شکل (۵۷-۶) نمونه ریل مکانیکی دو مرحله‌ای ساچمه‌ای (تلسکوپی) را نشان می‌دهد که امکان باز شدن کشو را تا مقدار نهایی ممکن می‌سازد.



شکل ۵۷-۶ ریل مکانیکی دو مرحله‌ای



برای کابینت‌هایی که به طبقات متحرک نیاز دارند از زیرسری‌هایی مواد مصنوعی استفاده می‌شود. اغلب آن‌ها یک پین فلزی به قطر حدود ۵ میلی‌متر دارند که با مته محل مورد نظر را سوراخ می‌کنند و پین زیرسری را در داخل سوراخ جای می‌دهند. شکل (۶-۶۱) زیرسری طبقه را با سطح اتکای بیش‌تری نشان می‌دهد.

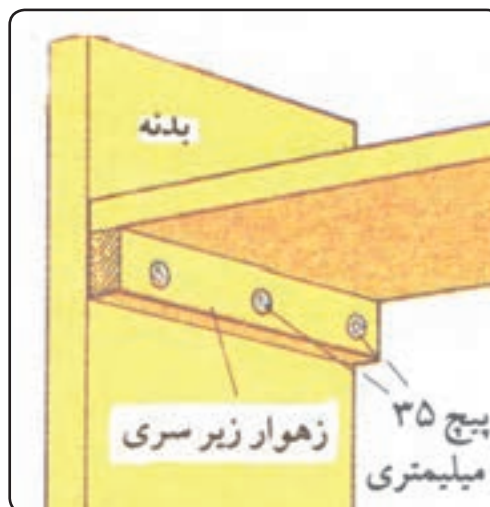


شکل ۶-۶۱

حداقل فاصله سوراخ زیرسری طبقه از لبه طبقه کابینت حدود ۳۰ میلی‌متر است. از قسمت عقب نیز همین فاصله لحاظ می‌گردد. به منظور دستیابی به اندازه‌ای متغیر برای طبقات متحرک باید از قسمت پایین بدنه کابینت حدود ۲۰ سانتی‌متر بالاتر علامت زد و سپس فاصله سوراخ‌ها را به فاصله ۵ سانتی‌متری در تمام طول بدنه تا فاصله حدود ۲۰ سانتی‌متری قسمت بالای بدنه سوراخ نمود (شکل ۶-۶۲).



شکل ۶-۶۲ زیرسری طبقه شیشه‌ای



شکل ۶-۵۹ زیرسری چوبی ساده

این طبقه متحرک است ولی زیرسری آن ثابت شده و قابلیت متحرک‌بودن را ندارد. لذا جهت دسترسی به ارتفاع متغیر می‌توان از شکل (۶-۶۰) استفاده نمود.



شکل ۶-۶۰ زیرسری متحرک

در این شکل با استفاده از ریل طولی دندانه‌دار و زیرسری‌های متحرک می‌توان جای طبقه را به دل‌خواه تغییر داد. زیرسری‌های طبقه از جنس چوب، دویل چوبی یا مواد مصنوعی از قبیل شیشه‌ای، پلاستیکی و پی‌وی‌سی (PVC) و غیر آن است و بسیار تنوع دارد. این تنوع و تغییر، به‌صورت روزمره در بازار دیده می‌شود و هر روزه مدل‌های متنوع‌تر عرضه می‌گردد.

## ۶-۱-۷ \_ پاسنگ کابینت

در واقع پاسنگ (پاخور) قطعه‌ای است که فاصله بین کف کابینت تا زمین را می‌پوشاند.

در شکل (۶-۶۳) کابینت نشان داده شده دارای یک فضای جعبه کشو است که با ریل هدایت مکانیکی تجهیز شده است.



شکل ۶-۶۳ موقعیت پاسنگ در کابینت

این پاسنگ، اغلب با اتصال کلیس (نشان داده شده در شکل ۶-۶۵) که به پشت پاسنگ نصب می‌شوند روی پایه‌ها می‌نشینند و در موقع لزوم از پایه جدا می‌شوند و می‌توان قسمت زیر کابینت را نظافت نمود.



شکل ۶-۶۵ اتصال کلیس پاسنگ به پایه کابینت

برخی از پایه‌ها به شکل‌های متنوع به بازار عرضه می‌شوند. گاهی آن‌ها بدون پاسنگ زیر کابینت نصب می‌شوند و نظر به این که اغلب از جنس استیل یا اکریلیکی و غیر آن‌ها ساخته می‌شوند زیبایی خاصی به کابینت می‌دهند و نیازی به استفاده از پاسنگ نیست (شکل ۶-۶۶).



شکل ۶-۶۶ انواع پایه زیر کابینتی

در نمونه‌هایی از کابینت ممکن است پاسنگ را با لولای کابینتی در قسمت زیر کف کابینت نصب نمود، که در سطح افق قابل باز شدن است.

قسمت کف کشو به بدنه‌ها متصل شده و فضای زیر آن خالی است.

از قسمت جلو برای نمای بهتر قطعه‌ای از جنس بدنه‌ها با تونستگی به ضخامت ۱۶ میلی‌متر نصب گردیده که پاسنگ نامیده می‌شود.

در این کابینت پاسنگ از نوع ثابت است و متغیر نیست. در کابینت‌هایی که کابینت روی پایه نصب می‌شود (شکل ۶-۶۴) جهت پوشش دادن به فضای خالی زیر کابینت از پاسنگ‌های متحرک استفاده می‌شود.



شکل ۶-۶۴ پایه نصب شده در زیر کابینت

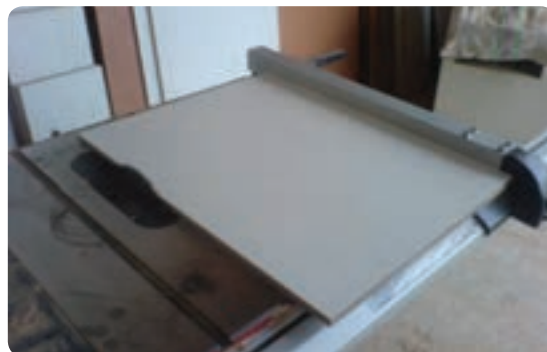
## ۲-۶- شناسایی ساخت بدنه کابینت ساده و مونتاژ آن

۱-۲-۶- آشنایی با روش ساخت بدنه کابینت  
برای برش صفحات کابینت از ماشین اره مجموعه‌ای (مطابق شکل ۶-۶۷) استفاده می‌شود.



شکل ۶-۶۹ کنشکاف زدن جهت پشت بند

قبل از مونتاژ لازم است تمام سوراخ‌کاری‌ها و ایجاد محل نصب یراق‌آلات را انجام داد تا پس از مرحله مونتاژ عملیات کار دست‌گیر نباشد. از جمله این اقدامات سوراخ‌کاری زیرسری طبقات است که همراه با سوراخ‌کاری نصب سقف و کف کابینت به کمک ریل ستونی (شکل ۶-۷۰) انجام می‌گیرد.



شکل ۶-۶۷ برش صفحات با اره مجموعه‌ای

علاوه بر این ماشین، می‌توان از ماشین دورکن یا ماشین اره کشویی (مطابق شکل ۶-۶۸) استفاده کرد ماشین اره کشویی قابلیت برش‌های طولی و عرضی و تحت زاویه را دارد.



شکل ۶-۷۰ دریل ستونی همراه با شابلون جهت سوراخ‌کاری



شکل ۶-۶۸ گونیایی کردن صفحات با اره کشویی

با استفاده از شابلون این عملیات با دقت بیش‌تر و سرعت عمل بالاتری انجام می‌گیرد.

برای ایجاد محل نصب لولای کابینت فردار (لولای گازری) می‌توان با انتخاب متنه مخصوص لولای کابینت فردار و نصب آن

پس از گونیاکردن صفحات باید با ماشین اره مجموعه‌ای شیار کنشکاف برای پشت‌بند ایجاد نمود: ضمناً فاصله شیار تا لبه صفحه باید حدوداً به اندازه ضخامت صفحه کابینت باشد. عمق کنشکاف حداکثر ۱/۲ ضخامت بدنه کابینت است (شکل ۶-۶۹).

روی سه نظام دریل ستونی مطابق (شکل ۶-۷۱) عمل نمود.  
مقدار عمق نفوذ مته مطابق اندازه ارتفاع کاسه لولاست و  
باید دقت شود که نیش مته از سطح صفحه بیرون نزنند.



شکل ۶-۷۱ مته کابینت جهت سوراخ کردن جای لولا

فاصله لبه سوراخ کاسه لولا با لبه در حدود ۳-۴ میلی متر  
است. سوراخ های محل زیرسری های طبقات را نیز با دستگاه  
دریل ستونی و انتخاب مته مناسب انجام دهید.  
در شکل (۶-۷۳) زیرسری طبقه متحرک نشان داده شده  
است.



شکل ۶-۷۳ طبقه با زیر سری مناسب

۶-۲-۲- آشنایی با روش مونتاژ کابینت  
جهت مونتاژ بدنه کابینت می توان از اتصال بیسکوییتی و  
دوبل استفاده کرد (شکل ۶-۷۴).



شکل ۶-۷۴ اتصال دوبل جهت مونتاژ کابینت

اگر جای لولای کابینت را با دستگاه لولازن انجام می دهید  
همزمان، علاوه بر سوراخ کاری جای کاسه لولا می توانید محل  
پیچ لولا را نیز سوراخ نمایید (شکل ۶-۷۲).



شکل ۶-۷۲ سوراخ کاری محل لولا و سوراخ محل پیچ لولا با دستگاه لولازن

امروزه، بیشتر از اتصال پیچ استفاده می شود ولی اتصال  
دوبل و بیسکوییتی، علاوه بر تمیزی کار، اتصال محکم تری را در  
کابینت ایجاد خواهد کرد.



### ۶-۳- شناسایی ساخت درهای ساده (بدون قاب) کابینت ساده

#### ۶-۳-۱- روش ساخت درهای بدون قاب

درهای بدون قاب یا درهای ساده، اغلب صفحات ساده‌ای هستند که روی کابینت نصب می‌شوند. این صفحات، که کاملاً گونیایی شده و توسط دستگاه ارهٔ مجموعه‌ای یا دورکن به‌دست آمده‌اند (شکل ۶-۷۷)، باید متناسب با نوع قرارگیری اندازه‌گیری شوند و برش بخورند.



شکل ۶-۷۷- برش در ساده کابینت

درهای کابینت، بیش‌تر دارای لبهٔ چسبان و از جنس چوب یا نوار روکش هستند. نوار روکش نیز می‌تواند طبیعی یا مصنوعی باشد.

لبهٔ چسبانی زهوار چوبی، اغلب روی صفحات مصنوعی نظیر تخته خرده چوب، قبل از پرس روکش طبیعی انجام می‌گیرد و پس از نصب زهوار چوبی (شکل ۶-۷۸) آن‌را پرداخت می‌کنند: سپس با رندهٔ دستی یا فرز دستی ضخامت آن‌را با ضخامت صفحه یک‌سان می‌نمایند (شکل ۶-۷۹).

سپس روکش طبیعی را روی آن پرس می‌کنند تا روکش روی زهوار چوبی را نیز بگیرد.

شکل (۶-۷۵) نحوهٔ اتصال بدنهٔ کابینت با قیدهای جلو و عقب کار و قرارگیری پشت‌بند را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۷۵- مونتاژ کابینت با قرارگیری پشت‌بند

در کابینت‌هایی که صفحهٔ کابینت یک‌سره روی آن قرار می‌گیرد (مانند کابینت آشپزخانه)، نیاز نیست که هر یک از یونیت‌ها جداگانه صفحه روی کار داشته باشند، لذا مطابق شکل مونتاژ می‌شوند.

در قسمت پشت کار، پس از قرارگیری پشت‌بند (مانند شکل ۶-۷۶)، با قراردادن دو تکه صفحهٔ گونیایی تقویت پشت‌بند و در نهایت حفظ گونیایی یونیت<sup>۱</sup> امکان‌پذیر خواهد شد. البته می‌توان به‌جای دو تکه از یک قید بلند استفاده نمود.

از این قطعه‌ها می‌توان به‌هنگام پیچ کردن یونیت به دیوار استفاده نمود، زیرا بستن پیچ به پشت‌بند (فیبر) به‌دلیل پشت فاصلهٔ زیاد با دیوار موجب شکستن پشت‌بند خواهد شد.



شکل ۶-۷۶- پشت‌بند کابینت

۱- یونیت به یک واحد کابینت اطلاق می‌شود.

نوارهای روکش تهیه شده (شکل ۸۰-۶) را نیز به چسب آغشته کنید و پس از حدود ده دقیقه، آن‌ها را روی نرصفحات بچسبانید. در این صورت با کمی فشردن روی سطح نوارها چسب گیرایی و چسبندگی لازم را به دست می‌آورد که پس از آن می‌توانید لبه‌های اضافی روکش را با سوهان نرم پرداخت کنید.



شکل ۸۰-۶ نوار روکش طبیعی



شکل ۷۸-۶ نصب زهوار چوبی لبه چسبان

## ۲-۳-۶ - نوار روکش لبه چسبان برای درهای

### کابینت ساده

در کابینت‌هایی که از جنس روکش‌های مصنوعی هستند باید نرصفحات و درهای کابینت را با نوار روکش مصنوعی نر چسبانی نمود.

این نوارهای روکش از نوع گرمانرم هستند؛ نصب لایه‌ای از چسب آغشته به روکش است که با گرم شدن سطح روکش، چسب آب می‌شود و روی سطح کار می‌چسبد و با سرد شدن روکش چسب انعقاد پیدا می‌کند اغلب این چسب‌ها با حرارت مجدد برگشت‌پذیر هستند؛ لذا باید از حرارت دیدن مجدد نوارهای روکش خودداری کرد.

این روکش‌ها را به سه طریق می‌توانید روی نرصفحات بچسبانید.

### ۱- روش اتوی دستی

در این روش با استفاده از یک اتوی برقی نوار روکش را روی نرصفحات بچسبانید (شکل ۸۱-۶).



شکل ۷۹-۶ رنده کردن زهوار چوبی

برای لبه چسبانی درهای کابینت از نوع روکشی نیز لازم است با استفاده از روکش، نرصفحات را روکش نمود. اگر روکش طبیعی روی صفحات، پرس شده باشد باید به نرصفحات یا زهوار چوب بزنید یا روکش طبیعی بچسبانید. برای این کار لازم است که نرصفحات را با چسب فوری (پاتکس) آغشته نمائید و



شکل ۶-۸۳ لبه چسبان برقی شش‌واری



شکل ۶-۸۱ لبه چسبانی روکش مصنوعی با اتو

پس از چسباندن روکش با اتو، بهتر است با پارچه‌ای نمدار روی نرصفحات کشیده شود تا رطوبت پارچه باعث خنک شدن نوار روکش و گیرایی بهتر چسب گردد. پس از آن لازم است لبه‌های اضافی روکش را با دستگاه پرداخت نوار روکش پرداخت نمایندید (شکل ۶-۸۲).



شکل ۶-۸۲ پرداخت لبه اضافی روکش

### ۳- دستگاه لبه چسبان میزی

این دستگاه قابلیت چسباندن نوارهای روکش لثرون و پی‌وی‌سی (PVC) را دارد. این دستگاه دارای یک المنت برقی و یک دستگاه فن است که حرارت را انتقال می‌دهد و با حرکت صفحات از کنار غلتک روکش به نرصفحات می‌چسبد و با فشردن غلتک، چسب انعقاد پیدا می‌کند. شکل (۶-۸۴) ماشین لبه چسبان را نشان می‌دهد.

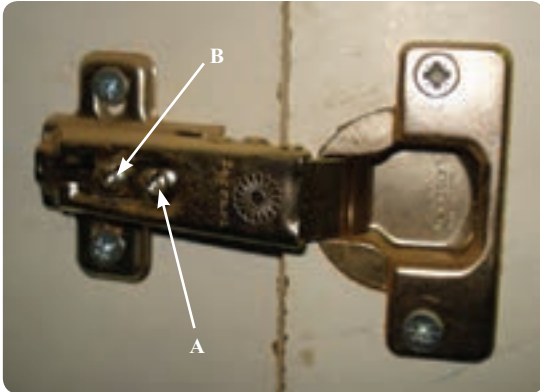


شکل ۶-۸۴ لبه چسبان میزی

برای پرداخت لبه اضافی روکش می‌توانید از سوهان نرم یا کاردک نیز استفاده کنید.

### ۲- دستگاه نوار چسبان شش‌واری

دستگاه نوار چسبان شش‌واری مطابق شکل (۶-۸۳) مجهز به محل نصب قرقره روکش و غلتک مخصوص جهت فشردن سطح روکش می‌تواند به راحتی مورد استفاده قرار گیرد. حسن این روش نسبت به روش اتویی این است که دستگاه می‌تواند تمام سطوح قوس‌دار را نیز به راحتی لبه چسبانی کند. درحالی‌که اتوی دستی در این سطوح چرخش خوبی ندارد و فاقد عملکرد مطلوبی است.



شکل ۸۶-۶ لولای کابینت فردار و پیچ‌های تنظیم رگلاژ در کابینت

پیچ B جهت تنظیم فاصله در (در حالت بسته) با بدنه کابینت است. چون برگه لولا حالت کشویی دارد با تنظیم عقب و جلو بودن برگه لولا می‌توان این فاصله را تنظیم نمود.

## ۴-۶ شناسایی ساخت درهای قاب‌دار کابینت ساده

### ۱-۴-۶-۱ آشنایی با روش ساخت درهای قاب‌دار

اندازه‌برداری به منظور ساخت در کابینت، از مهمترین مواردی است که متناسب با حالت قرارگیری در کابینت، چندین نوع است. اگر در تونشسته باشد اندازه بین دو در کابینت در واقع اندازه پشت تا پشت در کابینت خواهد بود. البته باید حدود ۳ میلی‌متر را به‌صورت بادخور برای آن لحاظ نمود تا هنگام بسته شدن، درب‌ها روی هم قرار نگرفته و به همدیگر برخورد نکنند.

اگر در رو نشسته باشد در واقع ضخامت بدنه‌های کابینت نیز در محاسبه عرض در لحاظ خواهد شد.

اگر در دو لنگه باشد اندازه پشت تا پشت بدنه کابینت را پنج میلی‌متر کم و تقسیم بر دو می‌کنید تا اندازه پشت تا پشت یک لنگه در به‌دست آید.

با توجه به جنس کابینت درهای قاب‌دار از جنس چوب یا پروفیل مصنوعی (با روکش لترون یا پی‌وی‌سی) ساخته می‌شوند.

### ● درهای قاب‌دار چوبی

درهای قاب و تنکه‌ای چوبی که دارای قیدهای طولی و قیدهای عرضی هستند، با توجه به نوع و طرح تنکه در طرح‌های متنوع ساخته می‌شوند (شکل ۸۷-۶).

## ۳-۳-۶- مونتاژ درهای ساده و نصب آن روی

### کابینت ساده

با توجه به انواع لولای در، مونتاژ در کابینت متفاوت است. در این قسمت لولای کابینت فردار نصب‌شده، جهت مونتاژ نشان داده شده است.

پس از مونتاژ اسکلت کابینت، جهت نصب و مونتاژ در کابینت باید ابتدا کاسه لولای کابینت را روی در کابینت نصب نمود. سپس با قراردادن در کابینت در موقعیت شکل (۸۵-۶)، محل نصب در را اندازه‌گذاری نمود؛ جداکردن برگه لولا و نصب آن روی بدنه کابینت، مجدداً آن را روی لولا نصب نمایید.



شکل ۸۵-۶ نصب کاسه لولا روی در کابینت

شکل (۸۶-۶) نصب در ساده با لولای کابینت فردار روی بدنه کابینت را نشان می‌دهد.

در این مرحله پس از مونتاژ در باید در کابینت را رگلاژ نمود؛ یعنی درز موجود بین دو در و کابینت را یک‌نواخت و یک اندازه نمود.

جهت این کار لازم است پیچ‌های نشان داده شده روی شکل را تنظیم نمائید.

پیچ A جهت تنظیم در روی کابینت در حالت بسته از جهت چپ و راست قرارگرفتن در خواهد بود.

یعنی اگر درهای کابینت (حالت بسته) روی هم بیفتند و نیاز باشد که درها عقب‌تر بنشینند، نیاز است که پیچ A بازتر شود تا درها عقب‌تر بروند و در حالت عکس کمی پیچ A را ببندید تا درها جلوتر بیایند.



پس از جاسازی تنکه به منظور زیبایی کار می‌توان مطابق شکل (۶-۸۹) در داخل کلاف قاب‌دار، با اورفرز دستی ابزار مناسبی که با تنکه هماهنگ باشد، بزیند تا تناسب لازم حاصل شود.



شکل ۶-۸۹ ابزار زدن قاب و تنکه

برای لولاکردن در قاب و تنکه‌ای با لولای قابلمه‌ای به دو راهه‌کردن چهارچوب کلاف در نیاز است. لذا با استفاده از ماشین اره مجموعه‌ای مطابق شکل (۶-۹۰) یا با استفاده از اورفرز دستی می‌توان آن را انجام داد.



شکل ۶-۹۰ دو راهه‌کردن با ماشین اره مجموعه‌ای

پس از دو راهه‌کردن کلاف در برگه لولا را باید مطابق شکل (۶-۹۱) در داخل دو راهه نصب نمود.



شکل ۶-۸۷ در قاب و تنکه‌ای کابینت

با توجه به تنوع طرح‌ها، اصول ساخت آن‌ها مشابه همدیگر است. به‌طوری‌که پس از ساخت تنکه برای مونتاژ باید در کنشکاف ایجاد شده در چهارچوب در قرار گیرد یا در دو راهه پشت در جای گیرد.

شکل (۶-۸۸) که موقعیت لولاکوبی شده آن‌ها را نشان می‌دهد، بیانگر این است که در قاب تنکه‌ای در، دو راهه کلاف در رو نشسته است؛ یعنی تنکه از جنس چوب تهیه شده و روی صفحه سه لایه چسبانده شده است. پس از قسمت پشت، در دو راهه نصب شده است.



شکل ۶-۸۸ در قاب تنکه‌ای با لولای قابلمه‌ای

نمود (شکل ۹۳-۶).



شکل ۹۳-۶ اتصال دم چلچله زن پروفیل

نوع دیگری از اتصال گوشه‌ای، که توسط دستگاه قاب‌ساز صورت می‌گیرد و دارای اتصال دوخت با زیانه ویژه است (مواد غیرچوبی) در شکل (۹۴-۶) نشان داده شده است.



شکل ۹۴-۶ اتصال دوخت قاب

برای درهای قاب‌دار، ممکن است به جای تنکه ساده از تنکه‌های تیره‌ای استفاده شود (مطابق شکل ۹۵-۶).



شکل ۹۱-۶ نصب لولای قابلمه‌ای در دو راهه در

### ● درهای قاب‌دار پروفیلی

این درها اغلب از جنس ام‌دی‌اف (MDF) با روکش‌های مصنوعی (لترن یا پی‌وی‌سی) هستند و امروزه در ساخت ویت‌رین‌ها و کابینت‌ها کاربرد زیادی دارند. معمولاً پروفیل‌ها بصورت شاخه‌هایی به طول ۲/۸ متر در بازار عرضه می‌شوند، که از نظر شکل مقطع بسیار متنوع‌اند و لازم است متناسب با سلیقه و نوع کابینت انتخاب گردند. شاخه پروفیل را به اندازه مورد نیاز با دستگاه فارسی بر شکل (۹۲-۶) با زاویه ۴۵ برش بزنید.



شکل ۹۲-۶ برش پروفیل‌ها با دستگاه فارسی بر

سپس با تهیه تنکه داخل قاب که اغلب ام‌دی‌اف با ضخامت حدود ۸ میلی‌متر است قاب را مونتاژ کنید. جهت مونتاژ قاب باید با استفاده از اتصالات گوشه‌ای نظیر دوپل، اتصال بیسکوییتی یا دم‌چلچله که سریع‌تر و آسان‌تر است اقدام



شکل ۶-۹۷ تنگ نیوماتیکی جهت مونتاژ در قابدار کابینت



شکل ۶-۹۵ مونتاژ در قابدار با تنگ لته‌ای

## ۶-۵- شناسایی ساخت و مونتاژ کشو در کابینت ساده

### ۶-۵-۱- آشنایی با روش ساخت کشو

کشوها، متناسب با نحوه قرارگیری که به صورت تونشسته یا همرو یا بیرون نشسته باشند، اندازه‌گیری می‌شوند تا اندازه دقیق در جعبه مشخص گردد.

از نظر تکنیک ساخت ممکن است در جعبه دو تکه ساخته شود: یعنی جعبه کشو به صورت ساده ساخته و نصب و جاسازی شود.

آنگاه در جعبه نهایی (اصلی) روی در جعبه کاذب (داخلی) نصب گردد (شکل ۶-۹۸).

در مرحله مونتاژ، تیره‌ها یکی یکی در داخل کنشکاف قرار می‌گیرند و با چسب سیلیکونی (آکواریوم) به وسیله پمپ مخصوص چسب (شکل ۶-۹۶) چسبندگی لازم ایجاد می‌شود.



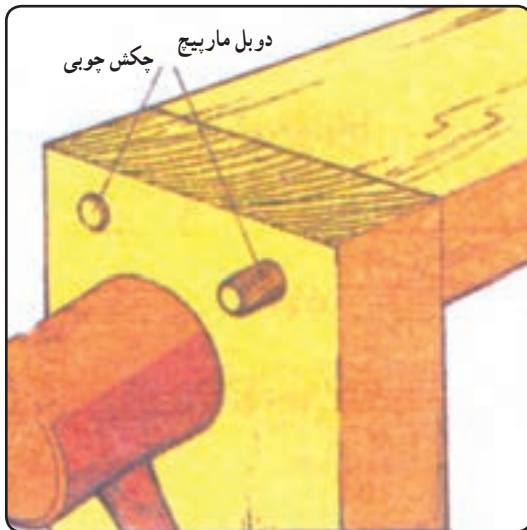
شکل ۶-۹۶ پمپ چسب آکواریوم



شکل ۶-۹۸ در جعبه دو تکه کشو

سپس با قراردادن در کلاف شده داخل تنگ نیوماتیکی در قابدار مونتاژ و آماده نصب می‌گردد (شکل ۶-۹۷).  
مراحل لولاکاری و نصب در قابدار همانند در ساده است، که در مباحث قبلی بیان شده است.

تهیه کنند (شکل ۶-۱۰۱) یا مطابق شکل (۶-۱۰۲) با دو حرکت ساده اره گرد شیاری روی در جعبه بیندازند تا زیبایی لازم را بیابد.



شکل ۶-۱۰۰ اتصال دوبل



شکل ۶-۱۰۱ در جعبه با طرح روکش جناقی



شکل ۶-۱۰۲ در جعبه با شیاری موازی خط اره گرد

جعبه کشو از نظر جنس، نوع هدایت، اتصالات و وضعیت نصب کردن کف جعبه و عقب جعبه به بدنه جعبه و غیره بسیار متنوع است.

در این قسمت با تکنیک ساخت دو نوع کشو آشنا خواهید شد.

۱- کشوی کابینت از جنس چوب با هدایت آویخته از بدنه مورد نظر است.

جهت ساخت این کشو باید بدنه جعبه از جنس چوب تهیه گردد که ضخامتی حدود ۱۸ میلی متر داشته باشد تا بتوان در آن کنشکاف ایجاد نمود. اندازه کنشکاف حدود ۱۸ میلی متر عرض و به عمق حدود ۱۰ میلی متر است که نسبت به اندازه کنشکاف چوب ریل هدایت تهیه و در بدنه کابینت با چسب و میخ یا پیچ محکم می شود.

در شکل (۶-۹۹) توضیحات داده شده قبلی در مورد اندازه ارتفاع در جعبه و بدنه جعبه و عقب جعبه نشان داده شده است. در این شکل اتصال عقب جعبه به بدنه جعبه چسب شده و نیز اتصال بدنه جعبه به در جعبه دوبل است (شکل ۶-۱۰۰).



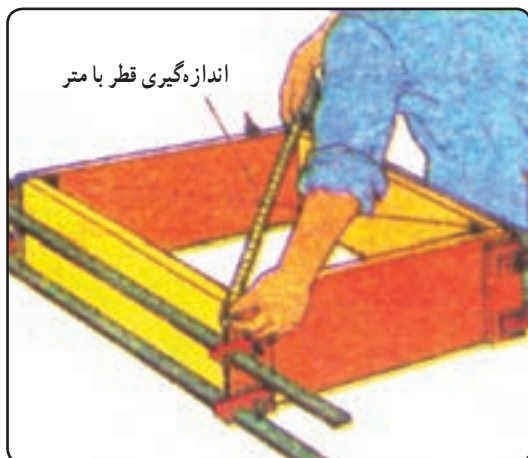
شکل ۶-۹۹ جعبه کشوی چوبی با هدایت آویخته از بدنه

توجه داشته باشید که در این جعبه کشوی در جعبه دو تکه نیست و در واقع در جعبه در اصلی کشو است.

از آنجایی که کشو باید دارای طرح یا زیبایی خاصی باشد که بر جلوه کابینت بیفزاید. لذا اغلب سعی می شود در کابینت با روکش چوبی، در جعبه با روکش طبیعی و با طرح های جناقی



در شکل (۶-۱۰۵) اصول مونتاژ و گرفتن دویدگی؛ کار نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۰۵ گرفتن دویدگی کشو

پس از مونتاژ کشو، برای در جعبه دو تکه باید در جعبه اصلی را با چسب روی در جعبه کاذب نصب نمود و با پیچ‌های دستگیره کشو هر دو در جعبه را به همدیگر فیکس نمود (شکل ۶-۱۰۶).



شکل ۶-۱۰۶ فیکس کردن در جعبه با پیچ دستگیره کشو

۲- کشو از جنس صفحات مصنوعی با هدایت مکانیکی در این کشوها اغلب از اتصالات پیچ استفاده می‌شد و اغلب در کشوها دو تکه است، چنان که قبلاً شرح داده شده است (شکل ۶-۱۰۷).

موقع سوراخ کردن بدنه جعبه جهت اتصال پیچ بایستی سوراخ‌ها را خزینه نمود تا سر پیچ بیرون از کار نماند و کاملاً

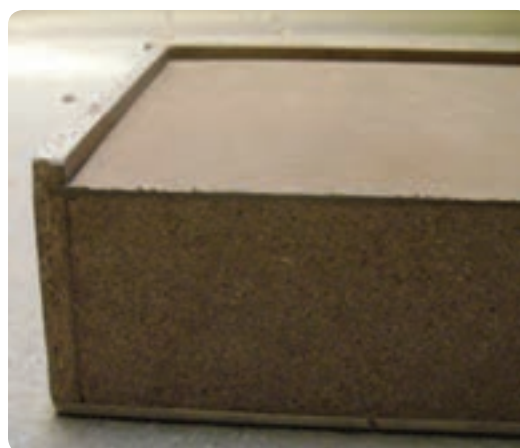
اتصال بدنه جعبه و در جعبه با کف جعبه اغلب کنشکاف است، به‌طوری که کف جعبه در کنشکاف ایجاد شده در بدنه جعبه و در جعبه می‌نشیند.

عمق کنشکاف حدود ۷-۸ میلی‌متر و فاصله آن از لبه کار حدود ۱۶ میلی‌متر؛ یعنی معادل ضخامت صفحه است (شکل ۶-۱۰۳).

عقب جعبه، که ارتفاع کم‌تری دارد، هنگام جاسازی کف جعبه زیر عقب شکل (۶-۱۰۴) جعبه قرار می‌گیرد و با استفاده از چسب و پیچ یا میخ یا بست منگنه محکم می‌شود.



شکل ۶-۱۰۳ کف جعبه در کنشکاف بدنه جعبه و در جعبه



شکل ۶-۱۰۴ نصب کف کشو روی عقب جعبه

در مرحله مونتاژ و جازدن کف کشو باید دویدگی کشو گرفته شود؛ یعنی کشو کاملاً گونیایی باشد، سپس چسب و میخ زده شود.

با سطح کار هم سطح گردد.

کشوی مونتاژ شده را، مطابق شکل (۶-۱۰۹) از دستگاه تحویل گرفت.



شکل ۶-۱۰۷ کشو با هدایت مکانیکی



شکل ۶-۱۰۹ مونتاژ جعبه کشو با تنگ نیوماتیکی

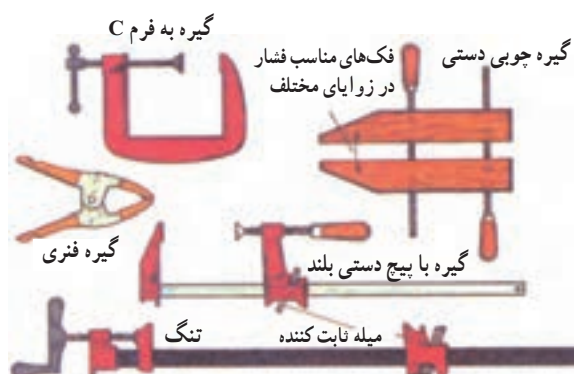
شکل (۶-۱۰۸) مونتاژ جعبه کشو را نشان می‌دهد، به طوری که به کمک پیچ دستی روی میز، کار را محکم می‌کنند و با پیچ گوهی فشاری پیچ‌ها را می‌بندند.

چون مونتاژ به صورت همزمان انجام می‌گیرد جعبه کشو کاملاً گونیایی مونتاژ می‌شود و فاقد هر گونه دویدگی یا پیچیدگی در کار خواهد بود.

برای مونتاژ کابینت باید از تجهیزات آن برخوردار باشیم تا این اقدام به صورت اصولی انجام گیرد. در شکل (۶-۱۱۰) ابزارهای دستی جهت مونتاژ نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۰۸ مونتاژ دستی جعبه کشو



شکل ۶-۱۱۰ ابزارهای دستی مونتاژ

همان طور که می‌بینید مونتاژ، مطابق شکل، به دقت زیادی نیاز دارد تا قطعات کاملاً هم سطح گردند و کار گونیایی ساخته شود. اگر کارگاه مجهز به تنگ نیوماتیکی باشد می‌توان قطعات جعبه کشو را داخل دستگاه قرار داد و پس از پایان کار، جعبه

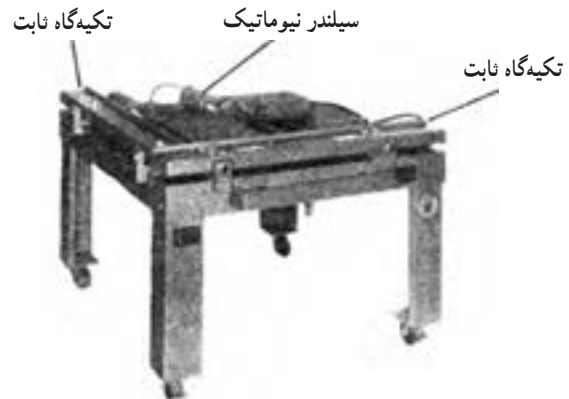
در شکل (۶-۱۱۱) تنگ یا پرس نیوماتیکی (بادی میزی و عمودی نشان داده شده است. با نیروی باد فک‌های این دستگاه حرکت می‌کند و قطعات را به همدیگر می‌فشارد تا مدت زمان لازم جهت انعقاد چسب سپری گردد.

لذا توصیه می‌شود مطابق شکل (۶-۱۱۳) یک قید عرضی نصب و آن را با پیچ محکم کنید.



شکل ۶-۱۱۳ نصب قید کمرکش در کشورهای بزرگ

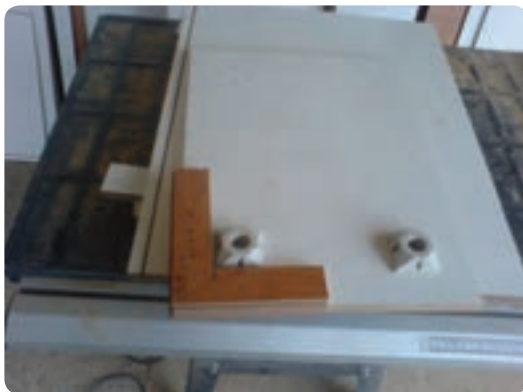
بعضی از این تنگ‌ها هیدرولیکی هستند : یعنی با فشار روغن کار می‌کنند.



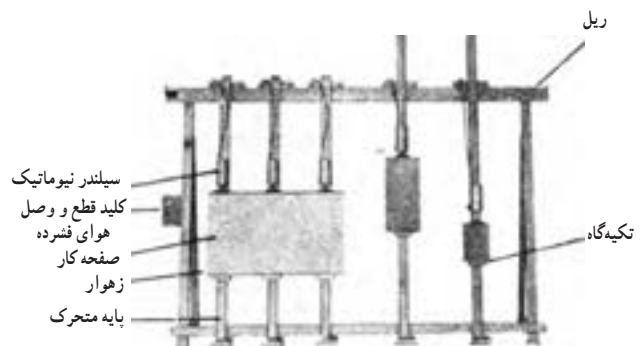
● پرس نیوماتیک میزی زهوار چسبان

## ۶-۶- مونتاز پایه کابینت

برای نصب پایه‌ها در زیر کابینت باید از لبه کار حدود ۵ سانتی‌متر عقب نشست. پس قسمت صفحه‌ای پایه را باید در محل مورد نظر قرار داد و سپس از علامت‌گذاری و سوراخ کردن، آن را پیچ نمود (شکل ۶-۱۱۴).



شکل ۶-۱۱۴ شابلون گونیایی جهت نصب پایه کابینت



● تنگ با پرس نیوماتیک عمودی

شکل ۶-۱۱۱ تنگ نیوماتیک

پس از مونتاز جعبه کشو لازم است ریل مکانیکی کشو نصب شود.

برای نصب ریل، مطابق شکل (۶-۱۱۲) عمل کنید و ریل را زیر بدنه جعبه به کمک پیچ محکم نمایید. اگر طول جعبه کشو زیاد باشد، اغلب بر اثر فشاری که به کف جعبه وارد می‌شود به شکستن کف جعبه منجر می‌گردد.



شکل ۶-۱۱۲ نصب ریل مکانیکی در زیر بدنه جعبه

پس از بستن صفحه پایه، قسمت میله پایه که حالت پیچ‌خور دارد روی صفحه پایه پیچ می‌شود. برای هر یونیت کابینتی چهار عدد پایه لازم است (شکل ۶-۱۱۵).

طول این پایه‌ها کم و زیاد می‌شود و تا ارتفاع ۱۴ سانتی‌متری قابل تنظیم است.

تصویر مجسم کابینت در شکل (۶-۱۱۷) نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۱۷ تصویر مجسم کابینت

وسایل مورد نیاز :

۱- صفحات MDF و نوار لبه چسبانی، مطابق با نقشه

کار

۲- اتو یا سشوار لبه چسبانی یا ماشین نوار لبه چسبان

۳- پیچ MDF به تعداد لازم (۲۴ عدد)

۴- استپ منگنه دستی یا بادی

۵- سه لایه یا MDF پشت بند، مطابق با ابعاد نقشه

۶- دستگیره ۲ عدد، لولا کابینتی فنردار ۴ عدد

۷- قفل سوییچی ۸۰۸ ۱ عدد



شکل ۶-۱۱۵ پایه نصب شده زیر کابینت

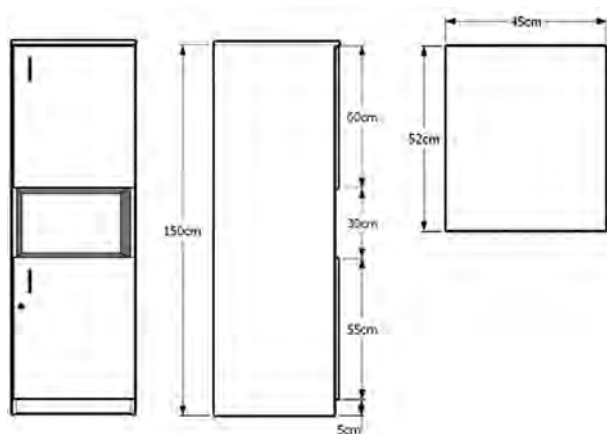
## ۶-۷- دستورالعمل کارگاهی ساخت کابینت قدی (کمدی)

کابینت نشان داده شده در شکل (۶-۱۱۶) قابلیت کاربری در منازل و محیط اداری دارد و ساختار آن نسبتاً ساده است.



شکل ۶-۱۱۶ کابینت قدی (کمدی)





شکل ۶-۱۲۰ سه نمای کابینت قدی

لذا در تکلیف خواسته شده باید اصول اندازه‌گذاری رعایت شود و اندازه‌های داده نشده را متناسب با قسمت‌های دیگر انتخاب کنید.

۷- جدول لیست مواد را برای کابینت داده شده تهیه نمایید و جهت کنترل نهایی آن‌را با مربی خود مورد بررسی قرار دهید.

پس از برش صفحات کابینت، متناسب با امکانات کارگاهی و نظر مربی کارگاه، اتصال کابینت را از نوع پیچ یا بند و بست‌های فلزی و اتصالات الیت انتخاب نمایید.

۸- پشت بند را از جنس سه لایه یا MDF، مطابق با نقشه، تهیه کنید. پس از مونتاژ کابینت، پشت بند را نصب نمایید.

در شکل (۶-۱۲۱) نصب پشت بند از نوع ساده نشان داده شده است. جهت گرفتن فاصله پشت بند در قسمت وسط کار لازم است با استفاده از بست منگنه یا میخ سنجاقی پشت بند را به طبقه یا وادار ثابت وسط کابینت اتصال دهید.

در کابینت به صورت رونشسته نصب شده است. با استفاده از لولای کابینت فزدار، مراحل نصب در را، با توجه به آموخته‌های قبلی، انجام دهید (شکل ۶-۱۲۲).

در شکل (۶-۱۲۳) عملیات در آوردن جای قفل سوئیچی روی در کابینت نشان داده شده است.

## مراحل انجام کار

۱- ابتدا لازم است تصویر مجسم ایزومتریک کابینت را در کاغذ A۴ با رعایت اصول استاندارد ترسیم نمایید.

۲- سه نمای کابینت را با اندازه‌گذاری کامل و با رعایت اصول ترسیم استانداردها در کاغذ A۴ ترسیم کنید.

۳- لیست مواد را، مطابق با نقشه کار داده شده تهیه نمایید.

۴- قطعات تشکیل‌دهنده کابینت را با اره مجموعه‌ای یا پانل برش بزنید. (مطابق شکل ۶-۱۱۸)



شکل ۶-۱۱۸ برش صفحات

۵- لب چسبانی صفحات را با اتو یا ماشین نوار لبه‌چسبانی، مطابق شکل (۶-۱۱۹) انجام دهید.



شکل ۶-۱۱۹ نوار لب چسبانی صفحات

۶- در شکل (۶-۱۲۰) سه نمای کابینت داده شده است. سه نمای نشان داده شده دارای اندازه‌گذاری اصولی و کامل نیست.



شکل ۱۲۳-۶ در آوردن جای قفل سوئیچی



شکل ۱۲۱-۶ نصب پشت بند کابینت

توجه کنید که محل قرارگیری جای قفل، از نظر ارتفاع، دقیقاً وسط ارتفاع در کابینت نیست، بلکه به تناسب فاصله‌ای است که با دستگیره در فوقانی کابینت دارد. سهولت دسترسی در این مورد مهم است. محل سوراخ‌های قفل را، از نظر فاصله لبه کار، باید به گونه‌ای انتخاب کنید که محل قفل و قرارگیری زبانه جای کافی داشته باشد. در این موارد اغلب از نبشی‌های فلزی پشت در کابینت استفاده می‌کنند، به گونه‌ای که نبشی را در بدنه کابینت نصب می‌کنند و با قفل کردن در کابینت، زبانه قفل در پشت نبشی قرار می‌گیرد و در کابینت قفل می‌شود (شکل ۱۲۳-۶).

۹- پس از پایان کار، وسایل را به انبار انجام دهید.

۱۰- محل کار را نظافت نمائید.

## ۸-۶- دستورالعمل کابینت جاکفشی

کابینت جاکفشی، که امروزه در زندگی آپارتمان‌نشینی جزء مبلمان داخلی به‌شمار می‌رود، باید علاوه بر جای دادن تعدادی



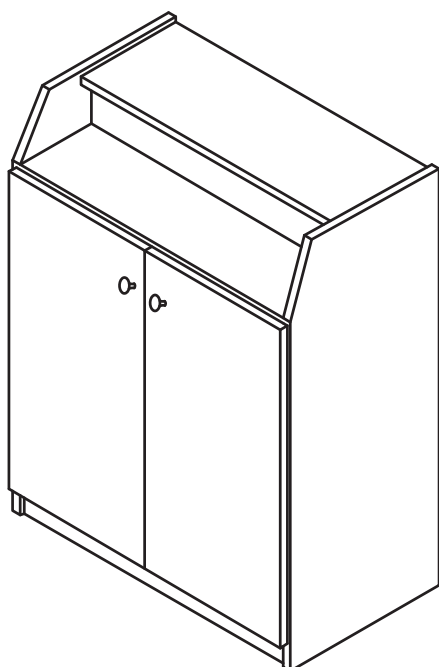
شکل ۱۲۲-۶ نصب در به کمد با لولا کابینتی فنردار

کفش، ظاهری زیبا داشته و ضمن جاگیر نبودن با دکوراسیون داخل منزل نیز هم خوانی داشته باشد (شکل ۶-۱۲۴).



شکل ۶-۱۲۴ کابینت جاکفشی

۱- رسم فنی کابینت نشان داده شده در شکل (۶-۱۲۵) را به صورت ایزومتریک با مقیاس  $\frac{1}{4}$  و با رعایت اصول استاندارد در کاغذ A۴ رسم نمایید.



شکل ۶-۱۲۵ پرسپکتیو کابینت جاکفشی

### وسایل مورد نیاز :

۱- صفحه (MDF) یا تخته خرده چوب روکش دار مطابق با ابعاد نقشه کار

۲- پشت بند (MDF) یا سه لایه مطابق با ابعاد نقشه کار

۳- پیچ (MDF) به تعداد لازم

۴- نوار لب چسبان به مقدار لازم

۵- لولا کابینتی فنردار ۴ عدد

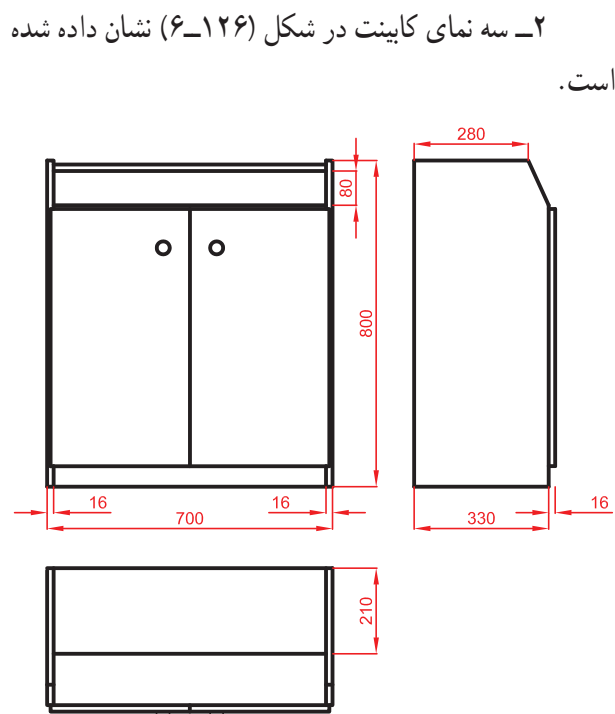
۶- دستگیره ۲ عدد

۷- لولا جعبه (ساده) یا فنردار جهت جاواکسی ۲ عدد

۸- پیچ گوشتی شارژی یا پیچ گوشتی فشاری

### مراحل کار :

ضمن رعایت اصل ایمنی و حفاظت فردی با پوشش مناسب اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید.



شکل ۶-۱۲۶ سه نما از کابینت جاکفشی



شکل ۱۲۸-۶ نصب لولای کابینت فدردار روی در کابینت

۷- پاسنگ کابینت را به اندازه ضخامت صفحه، نسبت به بدنه عقب نشسته و مطابق شکل (۱۲۹-۶)، با استفاده از دریل برقی مجهز به سر پیچ گوشتی، مونتاژ نمائید. در این خصوص توصیه می‌شود از دریل‌هایی استفاده کنید که تعداد دور آن‌ها قابل تنظیم است و از کم تا زیاد به تدریج قابل افزایش باشد. زیرا دریل‌های معمولی این قابلیت را ندارند و از نظر ایمنی کار ممکن است موجب بروز حوادث و خساراتی به شما و قطعه کار گردد.



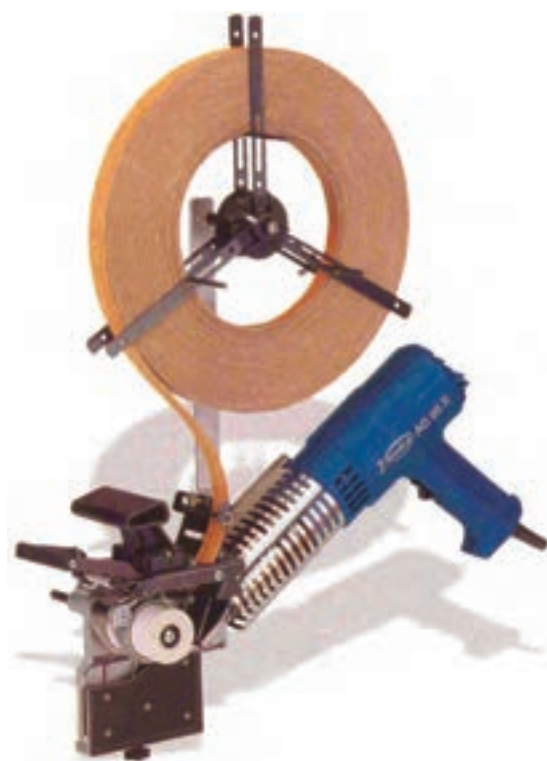
شکل ۱۲۹-۶ مونتاژ با دریل مجهز به سر پیچ گوشتی

۸- قبل از بستن پیچ لازم است سر سوراخ را خزینه نمائید تا پیچ کاملاً در داخل کار بنشیند.  
۹- پس از مونتاژ کابینت، پشت بند را به صورت همرو نصب نمائید. اگر نصب پشت بند را در کنشکاف بدنه کابینت در نظر گرفته‌اید باید اندازه پشت بند را کوچک‌تر بگیرید.

لیست مواد کابینت را تهیه نمائید و مطابق با اندازه و ابعاد به دست آمده صفحات را برش بزنید.

۳- قبل از برش مواد و صفحات لازم است با مربی خود در مورد صحت ابعاد و اندازه‌های استخراج شده در لیست مواد، گفت‌وگو و موارد را بررسی نمائید.

۴- پس از برش صفحات لازم است نوار لبه چسبانی صفحات را با ضخامت ۱ میلی‌متر را با اتوی دستی یا سشوار حرارتی و ضخامت ۲ میلی‌متر را با ماشین نوار لبه چسبان بی‌وی‌سی زن انجام دهید (شکل ۱۲۷-۶).



شکل ۱۲۷-۶ سشوار حرارتی برای نوار لب چسبانی صفحات

۵- جهت جاسازی لولای کابینت فدردار، طبق اصولی که فرا گرفته‌اید مطابق شکل (۱۲۸-۶) عمل کنید و جای کاسه لولا را تعبیه نمائید تا پس از مونتاژ کابینت لولا روی آن نصب شود.

۶- برای مونتاژ کابینت از اتصال پیچ (MDF) استفاده کنید.



۱۰- به هنگام مونتاژ پشت بند دویدگی کار را مدنظر قرار

دهید.

بنابراین مطابق شکل (۶-۱۳۰) دویدگی کار را بگیرید و پس از ثابت کردن کار، در حالت گونیایی اقدام به ثابت کردن پشت بند نمایید.



شکل ۶-۱۳۰ کنترل دویدگی کابینت

دقت داشته باشید که محفظه جاواکسی توسط لولای ساده (جعبه) از قسمت پشت بند، مطابق شکل (۶-۱۳۱) نصب شده باشد.



شکل ۶-۱۳۱ نصب لولای محفظه جاواکسی

۱۲- در پایان کار درهای کابینت را نصب کنید و دستگیره

مناسب روی آنها ببندید.

حال با چیدن طبقات در داخل کابینت، که دارای زیرسری متحرک است، یک کابینت جاکفشی ساخته‌اید که از دیدن آن لذت می‌برید. بدون شک اولین تجربه کاری شما در کابینت بدون عیب و ایراد نخواهد بود، لذا با دقت بیشتر در کار، معایب کار خود را یادداشت و علل و راه برطرف کردن آن را بررسی کنید (شکل ۶-۱۳۲).



شکل ۶-۱۳۲ نصب یراق آلات در کابینت جاکفشی

۱۳- وسایل را به انبار تحویل دهید.

۱۴- محل کار را نظافت نمایید.

## ۶-۹- دستور کار ساخت جعبه کمک‌های اولیه

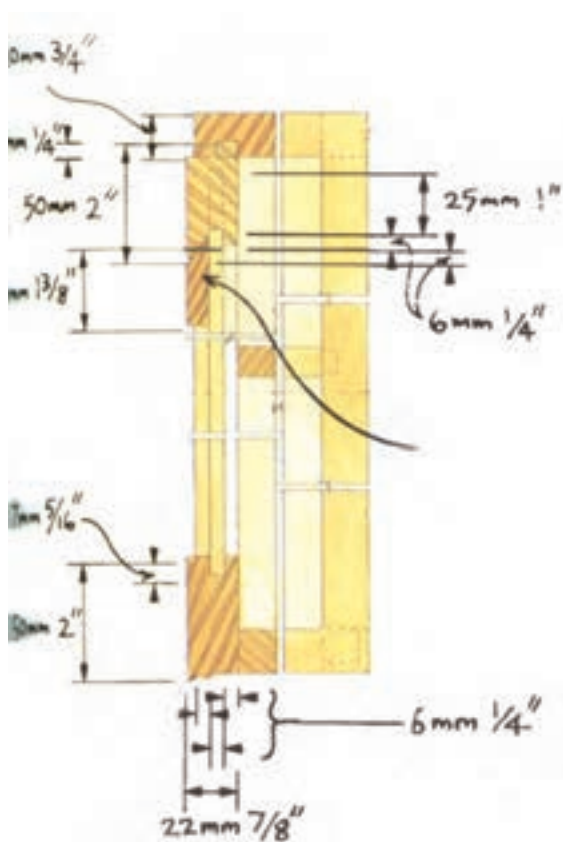
شکل (۶-۱۳۲) یک جعبه را نشان می‌دهد که می‌توان از آن به صورت جعبه کمک‌های اولیه یک طبقه استفاده کرد.

۱۱- لولا را به صورت باز شده قرار دهید و یکی از برگه‌ها را به نر (ضخامت) در جاواکسی پیچ کنید و برگه دیگر را به قید پشتی ببندید. ولی بهتر است که از لولای گازر (کابینت فنردار) که همانند در کابینت از داخل جاواکسی نصب شده است،

داده شده است. همان‌طور که در طرح انفجاری می‌بینید طبقه در کنشکاف بدنه کابینت قرار گرفته و به جهت مخفی ماندن نوع اتصال طبقه به بدنه قسمت جلوی طبقه دو راهه خورده است تا کنشکاف تا زردنه ادامه پیدا نکند.

به ترکیب ساختاری پشت بند دقت کنید. در این طرح تنکه پشت بند در کنشکاف قاب قرار می‌گیرد، در نتیجه همانند در قاب تنکه‌ای در کنشکاف بدنه کابینت به حالت کشویی حرکت خواهد کرد.

در شکل (۶-۱۳۴) برش عمودی کابینت نشان داده شده است. با توجه، به برش، اندازه و ابعاد مقطع پشت بند دقیقاً مشخص شده است.



شکل ۶-۱۳۴ برش عمودی کابینت

### مراحل انجام کار

۱- اندازه‌های داده شده در شکل (۶-۱۳۵) به میلی‌متر

تبدیل شده است.



شکل ۶-۱۳۲ کابینت ساده دیواری

این جعبه، که بدون در طراحی شده است، از تکنیک ساختاری خوبی برخوردار است و از نظر فنی، شما می‌توانید ساخت پشت بند قاب تنکه‌ای را تمرین کنید. اتصال گوشه‌ای بدنه‌های کابینت، اتصال دم‌چلچله دورو مخفی است که ساخت آن برای شما تمرین خوبی خواهد بود، هر چند می‌توانید از انواع اتصالات گوشه‌ای نظیر فارسی (۴۵) ساده، فارسی با دوپل گونیایی، بیسکوییتی، قلیف زبانه کوتاه یا بلند و غیر آن‌ها نیز استفاده کنید. در شکل (۶-۱۳۳) پرسپکتیو انفجاری طرح نشان



شکل ۶-۱۳۳ پرسپکتیو انفجاری کابینت

۳- با تهیه لیست مواد، ابعاد قطعات تشکیل دهنده را تهیه نمایید.

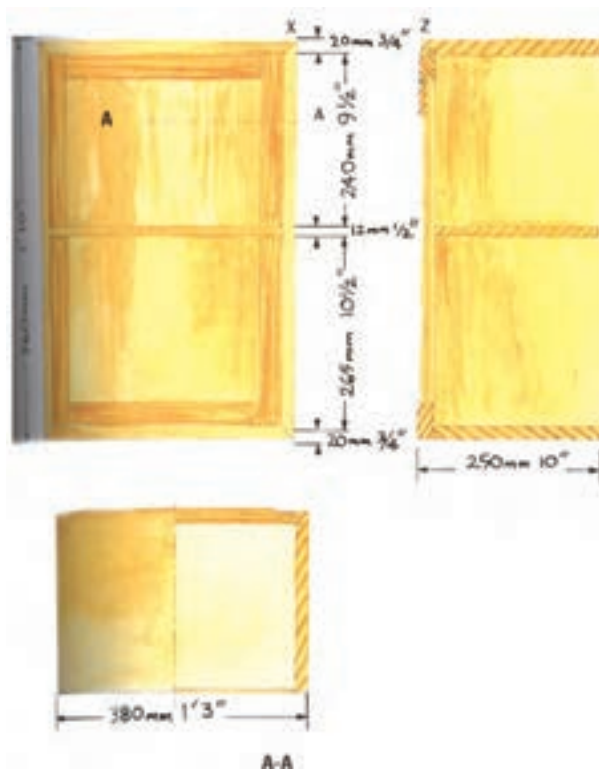
۴- قطعات چوبی را مطابق اندازه برش بزنید.

۵- بدنه‌ها را از چوب ماسیو تهیه کنید و دو راهه و کنشکاف نشان داده شده در شکل‌های (۶-۱۳۳) و (۶-۱۳۴) را با ماشین اره مجموعه‌ای انجام دهید.

توجه کنید به منظور استحکام قطعات و جلوگیری از موج‌دار شدن یا (تاب برداشتن) آن‌ها توصیه می‌گردد که از چوب یک تکه استفاده نشود و آن‌ها را با دو یا چند تکه بسازید.

۶- مطابق شکل (۶-۱۳۶) جهت اتصال دم‌چلچله دورو مخفی اقدام به خط‌کشی نمایید. اندازه تقسیمات دم‌چلچله را با توجه به آموخته‌های قبلی و راهنمایی مربی محترم کارگاه انجام دهید.

۷- پس از خط‌کشی برای درآوردن جای فاق اتصال دم‌چلچله دورو مخفی اقدام نمایید (شکل ۶-۱۳۷).



شکل ۶-۱۳۵ نمای روبرو و جانبی و برش عرضی کابینت

۲- قطعات نشان داده شده در شکل را مربی کارگاه و دوستان خود مورد بررسی قرار دهید و ابعاد استخراج‌شده نهایی را در لیست مواد بیاورید.

نمای روبرو و جانبی به همراه برش عرضی در شکل (۶-۱۳۶) نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۳۶ خط‌کشی اتصال دم‌چلچله دورو مخفی



شکل ۶-۱۳۷ درآوردن جای فاق اتصال دم‌چلچله با مغار دستی

۸- به هنگام مغار زدن، توجه نمایید که زاویه حرکت آن  $45^\circ$  باشد. برای درآوردن جای فاق و زبانه در قطعه مقابل لازم است،

مطابق شکل (۶-۱۳۸)، بدنه‌ای که جای فاق آنرا درآورده‌اید، روی بدنه دیگر قرار داده شود، آن‌گاه اقدام به خط‌کشی نمایید.



شکل ۶-۱۳۸ خط‌کشی جای فاق روی قطعه دیگر

۱۱- قبل از چسب‌زدن بدنه‌ها، جعبه را به صورت آزمایشی مونتاژ کنید تا از دقیق بودن اتصالات اطمینان حاصل نمایید (شکل ۶-۱۴۰). دقت کنید که لبه اتصالات دم‌چلچله شکسته نشود.



شکل ۶-۱۴۰ مونتاژ آزمایشی قبل از چسب زدن قطعات

۹- پس از خط‌کشی، همانند روش قبلی، به درآوردن جای فاق اقدام نمایید. دقت کنید که هنگام مغارزدن اثر خطوط مدادی را از بین نبرید.

۱۰- لبه دو راهه خورده بدنه‌ها را با رنده بغل دو راهه به صورت  $45^\circ$  پرداخت نمایید تا به هنگام مونتاژ کاملاً روی هم درز شوند. (شکل ۶-۱۳۹)



شکل ۶-۱۳۹ پرداخت لبه دو راهه شده بدنه کابینت با رنده بغل دوراهه

۱۲- قبل از مونتاژ کابینت لازم است روی بدنه کابینت، جهت قرارگیری طبقه کنشکاف ایجاد کنید. برای این کار بهتر است از اورفرز دستی استفاده نمایید.

۱۳- مطابق شکل (۶-۱۴۱) شابلون کمکی را با پیچ‌دستی، که در حکم گونیای کار است، روی کار محکم کنید. سپس با تیغه فرز انگشتی، برای زدن کنشکاف بر روی بدنه کابینت، اقدام نمایید.



شکل ۶-۱۴۱ درآوردن کنشکاف روی بدنه جهت اتصال بدنه کابینت



توجه کنید که موقعیت دو راهه شده پشت بند در جاسازی کنشکاف چگونه است.

پس از حصول اطمینان از جاسازی کامل پشت بند در کابینت، باید برای نصب کابینت روی دیوار، مطابق شکل (۱۴۴-۶)، از قید کمکی جهت اتصال به دیوار کمک بگیرید.

۱۷- مطابق شکل (۱۴۴-۶) قید کمکی را به صورت پخ (۴۵ درجه) پشت قید نصب نمایید.

۱۸- روی قید کمکی جای سوراخ ۲ عدد پیچ را در نظر بگیرید. سپس، با نصب قید کمکی در روی دیوار، کابینت را به حالت آویخته روی آن نصب کنید.  
در این روش نصب، محل سوراخ و پیچ از سمت داخل کابینت دیده نخواهد شد.



شکل ۱۴۴-۶ اتصال قید کمکی جهت نصب روی دیوار

در شکل (۱۴۵-۶) نمای تمام شده کار را که روی دیوار نصب شده است، می بینید.

برای درآوردن کابینت از روی دیوار کافی است که آن را به سمت بالا ببرید تا از اتصال قید کمکی آزاد شود. در پایان با توجه به طراحی و خلاقیت شما، با راهنمایی مربی خود می توانید در کابینت مورد نظر را مطابق با سلیقه خود طراحی کنید و بسازید.

۱۹- وسایل تحویلی را به انبار تحویل دهید.

۲۰- محل کار خود را نظافت کنید.

۱۴- پس از کنشکاف زدن بدنه کابینت جهت مونتاژ اقدام نمائید. توجه داشته باشید که اصول مونتاژ را کاملاً رعایت کنید و کابینت کاملاً گونیا باشد. در غیر این صورت پشت بند جاسازی نمی شود.

۱۵- برای ساخت پشت بند قیدهای کلاف را کنشکاف بزنید و تنکه را در داخل کنشکاف مونتاژ نمائید. همان طور که در شکل (۱۴۲-۶) می بینید قید عرضی زبانه کوتاهی دارد که به اندازه عمق کنشکاف است.



شکل ۱۴۲-۶ مونتاژ پشت بند قاب دار

یکی از قیدهای عرضی را از سمت پایین پخ ۴۵ درجه بزنید تا هنگام نصب قید کمکی روی دیوار این قید عرضی بنشیند. به شکل (۱۴۴-۶) توجه کنید.

۱۶- هنگام مونتاژ، دویدگی کار را بگیرید و پس از خشک شدن چسب، به دو راهه کردن قیدهای پشت بند اقدام نمائید. مطابق شکل (۱۴۳-۶) پشت بند دارای حرکت کشویی بوده و در کنشکاف بدنه جاسازی می شود.



شکل ۱۴۳-۶ قرارگیری پشت بند در کنشکاف بدنه کابینت

صفحهٔ میز تحریر به صورت قاب ساخته شود و زمینهٔ صفحهٔ میز از جنس MDF یا چند لایهٔ روکش دار باشد و داخل کنشکاف قاب قرار گیرد. این میز، به فرم کابینت کلاف شده است. با دو عدد کشو (همراه با اتصالات و تکنیک ساخت تقریباً پیچیده‌ای دارد)، تمرین مناسبی برای ارزیابی آموخته‌های شما خواهد بود. لذا با دقت و حوصله و با استفاده از راهنمایی‌های مربی خود ساخت این میز تحریر را تجربه کنید.

وسایل مورد نیاز :

- قطعات چوبی، مطابق با نقشهٔ کار و لیست مواد؛
- امکان به کارگیری دستگاه‌های ارهٔ نواری، کف رند، گندگی و ارهٔ مجموعه‌ای و...

● ارهٔ دستی ظریف بر پشت دار؛

● چوب و سوهان؛

● گیرهٔ دستی.

مراحل کار :

پس از پوشیدن لباس کار مناسب، با رعایت اصول ایمنی و حفاظتی، اقدامات زیر را انجام دهید.

- ۱- با توجه به تصویر مجسم انفجاری نشان داده شده در شکل (۶-۱۴۷) قطعات تشکیل دهنده، لیست مواد مصرفی را تهیه و برای برش مواد اولیه آماده نمائید.



شکل ۶-۱۴۷ تصویر مجسم انفجاری مونتاژ



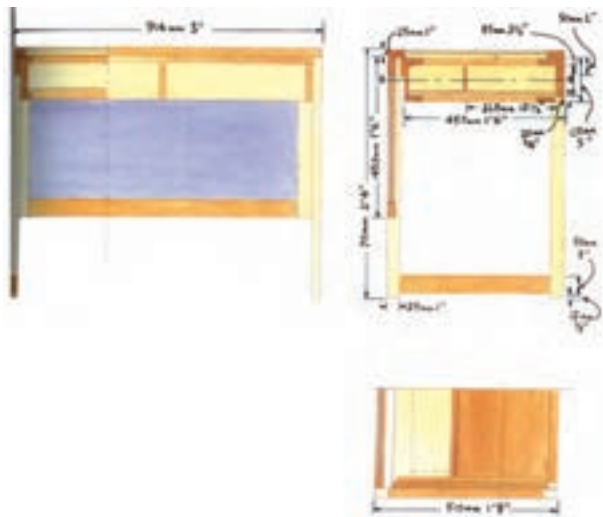
شکل ۶-۱۴۵ نصب کابینت روی دیوار

## ۶-۱۰ - دستورالعمل کارگاهی ساخت میز تحریر

میز تحریر نشان داده شده در شکل (۶-۱۴۶) جهت ساخت در کارگاه مورد نظر است.



شکل ۶-۱۴۶ میز تحریر کشودار



شکل ۱۴۹-۶ نماهای برش خورده از میز تحریر

ابتدا صفحه میز را، که به صورت قاب خواسته شده است، بسازید.

مراحل ساخت قاب در شکل های بعدی نشان داده شده اند. قیدهای طولی و عرضی قاب را با زاویه ۴۵ فارسی کنید. ۴- مونتاژ اولیه قاب را انجام دهید (فاقد چسب)، تا از صحت زوایا و گونیایی بودن قاب اطمینان حاصل کنید. این کار به منظور حصول اطمینان از صحت گونیایی زوایای کار است.

آنگاه، پس از گرفتن دویدگی کار (شکل ۱۵۰-۶) لازم است قیدها را کنشکاف کنید.



شکل ۱۵۰-۶ اطمینان از گونیای قاب

۲- جهت راهنمایی لیست جدول برش برای برخی از قطعات در شکل (۱۴۸-۶) داده شده است.

صفحه میز	
۲ عدد قید طولی	۹۳۹×۵۶×۳۱
۱ عدد قید عرضی	۵۵۵×۵۶×۳۱
۱ عدد صفحه (تنکه) از جنس MDF یا چند لایه	۹۱۴×۵۰۵×۱۲
فریم یا قاب کناری	
۴ عدد قید	۴۵۵×۴۵×۳۱
۴ عدد قید	۵۳۰×۶۲×۳۱
فریم یا قاب پشت	
۲ عدد قید	۹۱۴×۵۶×۳۱
۲ عدد قید	۵۰۵×۶۲×۳۱
۱ عدد صفحه (تنکه) از جنس MDF یا چند لایه	۸۳۵×۴۰۵×۹
قاب در آور (کشو)	
۴ عدد قید طولی	۹۱۴×۸۱×۲۵
۳ عدد قید عرضی	۴۰۵×۱۳۷×۲۵
۸ عدد ریل چوبی	۵۰۵×۳۷×۲۵
۲ عدد کشو	
۲ عدد در جعبه	۴۳۰×۱۳۷×۳۱
۴ عدد بدنه جعبه	۴۸۰×۱۰۰×۲۰
۲ عدد عقب جعبه	۴۳۰×۷۵×۱۶
۲ عدد کف جعبه از جنس چند لایه یا MDF	۴۳۰×۳۰۵×۶

شکل ۱۴۸-۶ لیست برش مواد

برخی ابعاد و اندازه ها در شکل (۱۴۹-۶)، که سه نمای میز تحریر را نشان می دهد، آورده شده است. (اندازه ها بر حسب میلی متر هستند).

در برش های پیشانی و عمودی و افقی نشان داده شده توجه کنید و فاصله قطعات و اندازه های لازم را به دست آورید.

۳- پس از برش مواد اولیه برای مونتاژ قطعات اقدام کنید.

۵ - کنشکاف قیدها به منظور قرار گرفتن ورق صفحه یا تنکه صفحه میز است. بنابراین، مطابق شکل (۶-۱۵۱)، باید صفحه تنکه را از هر دو طرف دو راهه کنید و با اتصال قلیف سرخود، صفحه را به قاب متصل نمایید (شکل ۶-۱۵۲).



شکل ۶-۱۵۱ مراحل مونتاژ کردن قاب

۶ - به هنگام مونتاژ دقت نمایید تا هیچ درزی بین صفحه و در زوایای ۴۵ درجه قاب ایجاد نگردد. در صورتی که در زوایای اتصال درزی مشاهده شود ناشی از بزرگ بودن صفحه تنکه است و اگر درز در راستای طولی قاب دیده شود ناشی از بزرگ بودن پهنای قلیف است. لذا لازم است برطرف گردد.

۷ - پس از حصول اطمینان از صحت اندازه‌ها و گونمایی بودن کار باید آن را چسب بزنید و مطابق شکل (۶-۱۵۳) با تنگ دستی مونتاژ نمایید.



شکل ۶-۱۵۳ تنگ بستن صفحه میز

۸ - قیدهای عرضی را به اندازه پهنای قید طولی و ضخامت آن دو راهه نمایید. شکل (۶-۱۵۴)، نحوه دو راهه کردن قیدها را با ارة ظریف بر نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۵۴ نحوه ایجاد دوراهه برای قیدهای عرضی



شکل ۶-۱۵۲ مونتاژ صفحه میز



### توجه کنید

تصاویر این پروژه از کتب لاتین برگرفته شده و استفاده نکردن از لباس کار مناسب در این تصاویر از نظر آموزشی صحیح نیست. لذا به دلیل اهمیت پروژه ضرورت به کارگیری لباس کار مناسب را یادآوری می‌کنیم.

۱۲- پس از مونتاژ قاب دراور جعبه‌های کشو را

بسازید.

با توجه به شکل (۶-۱۴۷)، کشوها با اتصال دم‌چلچله ساخته شده است که با تکنیک ساخت آن آشنا هستید. در این پروژه با توجه به راهنمایی مربی کارگاه می‌توانید از اتصالات دیگر نیز استفاده نمایید.

۱۳- پس از اتصال در جعبه به بدنه و عقب جعبه برای

احتمال جاسازی اولیه را انجام دهید (شکل ۶-۱۵۷)، تا از راحتی حرکت کشو اطمینان حاصل نمایید. سپس برای جاسازی کف کشو اقدام نمایید. زیرا، در صورت روان نبودن حرکت و یا بزرگ بودن کشو، اصلاح آن دشوارتر خواهد شد.



شکل ۶-۱۵۷ اطمینان از گونیی قاب

۱۴- مطابق شکل (۶-۱۵۸) کف کشو را به اندازه داخلی

شیار کنشکاف‌های دو طرف بدنه کشو در نظر بگیرید و برش بزنید.

۹- در این مرحله برای ساخت قاب دراور یا قاب کشو

اقدام نمائید. منظور از قاب دراور کلافی است که دو عدد کشو در داخل آن محفظه حرکت خواهد کرد. برای این کار ابعاد را، طبق جدول لیست برش، تهیه و مطابق شکل (۶-۱۵۵) مونتاژ نمائید.



شکل ۶-۱۵۵ مونتاژ کلاف قاب دراور

۱۰- پس از مونتاژ قاب دراور، برای سهولت حرکت

جعبه کشو لازم است از ریل‌های چوبی به تعداد ۸ عدد، مطابق با اندازه داده شده در لیست برش، استفاده کنید.

۱۱- این ریل‌ها قسمت بالا و پایین بدنه جعبه را هدایت

می‌کند. لذا لازم است این ریل‌های چوبی را، مطابق شکل (۶-۱۵۶)، در قسمت پایین و بالای قیدهای قاب دراور نصب نمائید.



شکل ۶-۱۵۶ نصب ریل هدایت کشو

۱۷- قاب پشت را، در همان موقعیت قرارگیری، به قاب کناری مونتاژ نمائید.  
این عمل را، مطابق شکل (۶-۱۶۰)، با استفاده از پیچ انجام دهید.



شکل ۶-۱۶۰ مونتاژ قاب پشت با قاب کناری

۱۸- قاب پشت همانند صفحه میز مونتاژ خواهد شد (قبلاً با روش مونتاژ صفحه میز آشنا شدید).

۱۹- قاب دراور به صورت یک محفظه کلاف شده است. قاب های کناری و قاب پشت و صفحه میز به این قاب متصل می شوند.

اکنون عملیات ساخت و مونتاژ به مرحله پایانی خود رسیده و کافی است که صفحه میز روی قاب دراور نصب شود. برای این کار صفحه را به پشت، روی میز بخوابانید. سپس قاب دراور را به پشت روی آن بگذارید.

۲۰- دقت کنید که ریل چوبی هدایت کشو که مماس با لبه قاب دراور نصب شده مماس است، برای پیچ کردن به صفحه مناسب است.

البته باید دقت کنید که پیچ را مناسب ببندید تا به کلاف صفحه میز بسته شود و به تنگه قاب برخورد نکند، زیرا ضخامت تنگه بسیار کم تر است. این عملیات در شکل (۶-۱۶۱) نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۵۸ جاسازی کف کشو در جعبه کشو

۱۵- قاب کناری را، که در واقع تشکیل دهنده پایه های میز است، مطابق با جدول لیست برش، تهیه کنید و آن را، طبق نقشه در شکل (۶-۱۴۹)، که به صورت برش عمودی نشان داده شده است، مونتاژ نمائید.

۱۶- برای نصب قاب دراور به قاب کناری، مطابق شکل (۶-۱۵۹)، اقدام کنید و آن را با پیچ از سمت داخل مونتاژ نمائید. توجه کنید که در شکل، قاب ها به پشت خوابانده شده اند.



شکل ۶-۱۵۹ اتصال قاب دراور به قاب کناری



شکل ۱۶۲- پروژه پایانی، میز تحریر



شکل ۱۶۱- مونتاز صفحه میز به قاب دراور

۲۱- در شکل (۱۶۲-۶) پروژه پایانی کار نشان داده شده است. پس از مونتاز برای بررسی نهایی کار اقدام کنید و معایب آن را مورد بررسی قرار دهید. همچنین، علل بروز معایب و راه‌های برطرف کردن آن‌ها را به کمک مربی کارگاه مورد ارزیابی قرار دهید.

## آزمون پایانی ( ۶ )



- ۱- کابینت را از نظر تکنیک ساخت بدنه تقسیم‌بندی نمائید.
- ۲- کابینت با بدنه‌های پایدار به چند روش ساخته می‌شوند؟
- ۳- وضعیت قرارگیری سقف و کف کابینت، نسبت به بدنه‌های کابینت، چگونه است؟
- ۴- حالت‌های قرارگیری پشت بند کابینت را بیان کنید.
- ۵- منظور از دویدگی کار چیست؟
- ۶- انواع در کابینت را، از نظر موقعیت قرارگیری، نام ببرید.
- ۷- وضعیت قرارگیری درهای کشویی را شرح دهید.
- ۸- روش هدایت درهای کرکره‌ای را شرح دهید.
- ۹- یراق‌آلات مناسب برای درهای بازشو با محور افقی را معرفی کنید.
- ۱۰- لولا‌های مناسب برای درهای شیشه‌ای کابینت را معرفی کنید.
- ۱۱- قسمت‌های مختلف یک جعبه کشو را نام ببرید.
- ۱۲- حالت‌های قرارگیری در جعبه‌ها را بیان کنید.
- ۱۳- حداکثر اندازه عمق کنشکاف در بدنه جعبه را بنویسید.
- ۱۴- کشو در کابینت به چه روش‌هایی هدایت می‌شود؟
- ۱۵- منظور از هدایت استاندارد چیست؟
- ۱۶- در هدایت کشوی کابینت، کاربرد هدایت آویخته از بدنه با هدایت آویخته از سقف چه تفاوتی دارد؟
- ۱۷- هدایت نشان داده شده در شکل (۶-۱۶۳) چه نوع هدایتی است و چه مشخصه خاصی دارد؟ توضیح دهید؟



شکل ۶-۱۶۳ نوع هدایت جعبه کشو در کابینت



- ۱۸- برای طبقات متحرک، چه نوع زیرسری طبقه را پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟
- ۱۹- انواع پایه متغیر در کابینت را معرفی کنید و نحوه استقرار پایه‌ها و نصب پاسنگ متغیر روی آن‌ها را شرح دهید.
- ۲۰- نحوه نصب زهوار چوبی لب چسبان صفحات را شرح دهید.
- ۲۱- نر چسبانی صفحات روکش‌های طبیعی و مصنوعی را شرح دهید.
- ۲۲- شکل (۶-۱۶۴)، نر چسبانی با روکش مصنوعی را نشان می‌دهد. نحوه چسبیدن روکش روی نر صفحه را شرح دهید؟



شکل ۶-۱۶۴ روکش چسبانی نر صفحات

- ۲۳- نام قطعه نشان داده شده در شکل (۶-۱۶۵) چیست؟ کاربرد آن را شرح دهید.



شکل ۶-۱۶۵

- ۲۴- نصب اصولی پشت بند در کابینت کدام است؟
- (۱) پشت بند همرو با میخ و چوب
  - (۲) پشت بند در کنشکاف با بستن پیچ
  - (۳) پشت بند همرو با پیچ
  - (۴) پشت بند در کنشکاف با چسب و پیچ
- ۲۵- حرکت درهای کشویی به کمک هدایت ... و هدایت ... انجام می‌گیرد.
- ۲۶- لولا درجه برای درهای بازشو با محور ... به کار می‌رود.
- ۲۷- کدام یک از یراق‌های زیر برای استفاده بهینه از فضای مورد استفاده کابینت مناسب نیست؟
- (۱) لولای درجه اتوبوسی
  - (۲) در کشویی با هدایت غلتکی

۳) در کرکره‌ای با دور جمع‌کن حلزونی

۴) لولا درجه‌تریزی

۲۸- عمق کنشکاف در بدنهٔ جعبه چه نسبتی از ضخامت بدنهٔ جعبه است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۳) \quad \frac{4}{5} \quad (۴)$$

۲۹- تنگ‌های هیدرولیکی با فشار ... و تنگ‌های نیوماتیکی با فشار ... کار می‌کنند.

۳۰- پایه‌های کابینت (قابل تنظیم) از قسمت جلوی کار و پهلوی کار با فاصله حدود ... سانتی‌متر نصب می‌گردد.

## واحد کار هفتم

### توانایی به کارگیری و نصب یراق‌های کابینت چوبی

#### هدف کلی

شناخت و نصب یراق‌ها

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

- ۱- یراق‌آلات را توضیح دهد و انواع یراق‌آلات مورد استفاده در صنایع چوب را نام ببرد.
- ۲- انواع لولاها را نام ببرد و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- ۳- اصول نصب لولاها را شرح دهد.
- ۴- انواع دستگیره‌ها را بشناسد و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- ۵- انواع قفل‌ها را نام ببرد و کاربرد و اصول نصب آن‌ها را شرح دهد.
- ۶- انواع ریل‌های کشو را نام ببرد و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
- ۷- اصول نصب ریل‌ها را شرح دهد.
- ۸- انواع زیرسری‌ها را بشناسد و اصول نصب آن‌ها را شرح دهد.
- ۹- انواع شب‌بندها را شرح دهد.
- ۱۰- یراق برای صفحات گردان را معرفی کند.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۸	۱۲	۲۰

## پیش آزمون (۷)

- ۱- عراق، در تولیدات صنایع چوب چه کاربردی دارد؟
- ۲- در صنایع چوب، به کدام یک از موارد زیر عراق گفته نمی‌شود؟  
الف) انواع قفل  
ب) انواع رویه‌کوبی مبل  
ج) دستگیره‌های مبل  
د) لولاها
- ۳- در ساخت کابینت چه موقعی از ریل استفاده می‌شود؟
- ۴- جمله زیر را تکمیل کنید.  
برای استقرار طبقه‌های متحرک در یک کتابخانه چوبی از ... استفاده می‌کنند.
- ۵- برای این که زیر تلویزیونی قابل گردش باشد از چه نوع عراقی استفاده می‌شود؟
- ۶- انواع لولا را نام ببرید.



## ۷- توانایی به‌کارگیری و نصب یراق‌های کابینت ساده

### ● لولای معمولی

لولاهای معمولی در اندازه‌های مختلف عرضه می‌شوند. پهنای برگ این لولاها متفاوت است و شامل انواع لولای معمولی ساده (جدانشدنی)، لولای دکمه‌دار و لولای جدانشدنی می‌باشد.

در لولای معمولی ساده که دو برگ آن به وسیله میله محوری متصل شده‌اند از هم جدا نمی‌شوند و با همان فرمی که دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای مثال اول باید لولا را به در متصل نمود آن‌گاه برگ دیگر را به بدنه کمد وصل کرد (شکل ۷-۲).



شکل ۷-۲

لولای دکمه‌دار شبیه لولای معمولی ساده است، با این تفاوت که بالا و پایین محور این لولا به وسیله دکمه‌های مخصوصی محکم شده است. دکمه‌های مذکور دارای شکل‌های متعددی است و در زیبایی لولا تأثیر و نقش متفاوت دارند (شکل ۷-۳).

### ۷-۱- آشنایی با انواع یراق‌های مورد استفاده در کابینت ساده و شناسایی اصول نصب یراق مورد مصرف در کابینت ساده

یراق در مصارف عمومی صنایع چوب ملزوماتی است که به منظور مونتاژ قطعات، بند و بست و اتصالات و لوازم تزئینی در ساخت کابینت به کار می‌رود. یراق‌آلات، چه از لحاظ شکل و فرم و چه از لحاظ کاربرد بسیار متنوع هستند. برای آشنایی بیشتر، به شرح تعدادی از این یراق‌آلات می‌پردازیم:

#### ۷-۱-۱- انواع لولاها

هر سازه‌ای که در آن قسمت‌های متعددی تعبیه شده و لازم است به راحتی باز و بسته شود به لولا نیاز دارد (مانند نصب در کمد به چهارچوب و...).

لولاها از نظر طرح‌ها و فرم‌ها انواع مختلفی دارند، که بسته به محل مصرف آنان انتخاب می‌شوند.

قطعات تشکیل‌دهنده ساختمان لولا در همگی آن‌ها یکی است و شامل دو برگه و یک محور است. این محور، دو برگه را به هم متصل می‌کند.

دو انتهای لولا می‌تواند دکمه مخصوص نیز داشته باشد (شکل ۷-۱).



شکل ۷-۱ اجزای مختلف لولا

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| ۲- لولای معمولی | ۲ عدد |
| ۳- پیچ لولا     | ۶ عدد |
| ۴- پیچ گوشتی    | ۱ عدد |
| ۵- گونیا        | ۱ عدد |
| ۶- مداد         | ۱ عدد |

### مراحل کار

پس از تهیه وسایل مورد نیاز از انبار کارگاه، مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

۱- لباس کار مناسب بپوشید و قطعات چوب مورد نیاز را تهیه نمایید.

۲- مطابق (شکل ۲-۷)، نمونه لولا را از انبار تحویل بگیرید.

۳- میله مغزی لولا را مطابق (شکل ۱-۷) خارج کنید تا از درستی کارکرد لولا اطمینان حاصل کنید.

۴- دو قطعه چوب را نزدیک هم قرار دهید و برگه لولا را روی درز وسط چوبها بگذارید. محل سوراخها را با مداد علامت بزنید و با پیچ مناسب برگه لولا را به سطح چوب ببندید. به دلیل نرمی چوب و ریز بودن پیچها نیازی به سوراخکاری نیست.

### توجه کنید

اگر از چوب سنگین یا نیمه سنگین، نظیر راش، استفاده کردید لازم است ابتدا محل مورد نظر را با متنه ۱/۵ میلی متری سوراخ نموده سپس پیچها را ببندید.

۵- یکی دیگر از انواع لولای معمولی در (شکل ۶-۷) نشان داده شده است. لازم است که برگه لولا را در هر قطعه چوب (ضخامت) ببندید. لذا مطابق شکل برگه لولا را در هر قطعه چوب خطکشی کنید و محل سوراخکاری را علامت بزنید و با پیچ مناسب برگه را ببندید.

۶- پس از پایان کار برگههای لولا را باز کنید و آنها را همراه با وسایل تحویلی به انبار برگردانید.



شکل ۳-۷ انواع دکه تزئینی

از این لولاها بیش تر برای اتصال در به چهارچوب استفاده می شود. برای جدا کردن برگهها کافی است محور لولا را با ضربه زدن به دکه های آن خارج کنید تا برگه های متصل شده به چهارچوب و در از یکدیگر جدا شوند. لولا های دکه دار در دو نوع بلبرینگ و دکه ای ساده وجود دارند (شکل ۴-۷ و ۵-۷).



شکل ۵-۷ لولای دکه دار ساده

شکل ۴-۷ لولای دکه دار بلبرینگ

دستورالعمل کارگاهی نصب لولای معمولی  
زمان ۳ ساعت

وسایل مورد نیاز:

- ۱- قطعه چوب به ابعاد حدوداً ۲×۸×۲۰ سانتی متر  
۲ عدد

۷- محیط کار خود را نظافت کنید.

### ● لولاهای معمولی جداشدنی :

دو برگه این لولا به راحتی از یکدیگر قابل تفکیک اند. به طوری که در شکل ۶-۷ مشاهده می کنید محور لولا بر روی یک برگه آن ثابت است و برگه دیگر روی آن سوار می شود.



شکل ۶-۷ لولای معمولی جداشدنی

بنابراین، درهایی که به وسیله این لولا در جای خود مستقر شده باشند با فشار اندکی به سمت بالا از جای خود خارج می شوند.

دستورالعمل کارگاهی نصب لولای معمولی  
جداشدنی مدل های قابلمه ای زمان ۳ ساعت

### وسایل مورد نیاز :

۱- قطعه چوب به ابعاد  $20 \times 10 \times 5$  سانتی متر (در نظر گرفته شده برای چهارچوب)

۲- مغار تخت متناسب با پهنای برگه لولا ۱ عدد

۳- چکش چوبی یا پلاستیکی ۱ عدد

۴- خط کش تیره دار

۵- پیچ ۴ سانتی متر و ۲ سانتی متر هر کدام ۱ عدد

۶- پیچ لولا ۶ عدد

۷- پیچ گوشتی ۱ عدد

۸- مداد ۱ عدد

### مراحل انجام کار :

پس از تحویل وسایل از انبار، مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید :

۱- در چهارچوب به اندازه طول ۳ سانتی متر و به عرض ۱ سانتی متر دو راهه ایجاد کنید. برای این کار به کمک خط کش تیره دار دو خط موازی روی چهارچوب بکشید و محل اثر نیش خط کش تیره دار را با مداد پررنگ کنید. طول خطوط با اندازه لولا مطابق خواهد بود.

۲- طول مسیر خط کشی را با مغار تخت خط بیندازید.

۳- ابتدا و انتهای خط کشی را با مغار خط بیندازید.

۴- محل نصب برگه لولا را متناسب با ضخامت برگه حدود ۲ میلی متر، با مغار گود کنید.

۵- پس از پرداخت محل قرارگیری برگه لولا، لولا را در محل مورد نظر قرار دهید و پیچ های آن را ببندید.

۶- این عمل را روی قطعه دیگر نیز انجام دهید تا دو قطعه به کمک لولا روی هم حرکت کنند.

۷- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید.

۸- محل کار خود را نظافت کنید.

### ● لولای قابلمه ای

در شکل ۷-۷ انواع مختلف لولاهای قابلمه ای نشان داده شده است.



شکل ۷-۷ انواع لولای قابلمه ای

برگه های این لولا به صورت زاویه  $90^\circ$  درجه خم شده است و مخصوص نصب درهایی هستند که دو راهه شده اند. عمق خمیدگی برگه های این لولا بین ۵ تا ۱۰ میلی متر است و بسته به میزان عمق دو راهه در، نوع مناسب آن را می توان انتخاب نمود.

### ● لولای قدی (نواری) :

همان طور که از نام این لولا مشخص است طول آن زیاد و به صورت نواری است. با توجه به اندازه کار (در)، باید آن را با اره آهن بر قطع کرد. از آنجایی که این لولا به صورت قدی فاصله

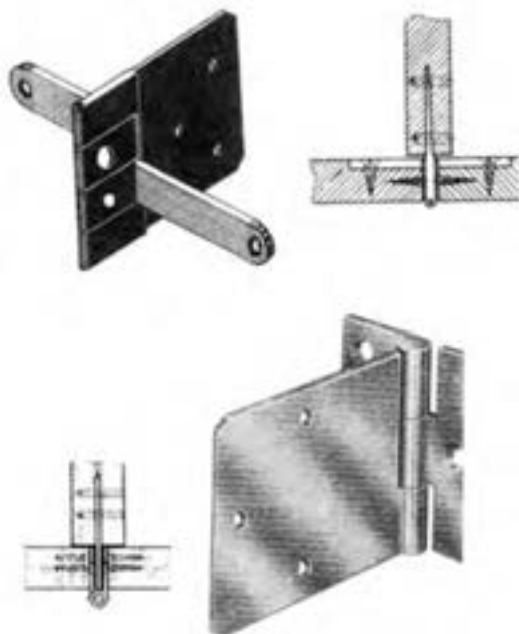
بین در و بدنه کمد را می پوشاند از نفوذ گرد و غبار به داخل کمد جلوگیری می نماید (شکل ۸-۷).



شکل ۸-۷ لولای نواری (قدی)

### ● لولای مغزی سه برگی

شکل ۱۰-۷ لولای مغزی سه برگی را نشان می دهد.



شکل ۱۰-۷ لولای مغزی سه برگی

همان طور که در شکل ۱۰-۷ ملاحظه می شود این لولا دارای ۳ برگ است و از آن برای باز و بسته کردن در به یک بدنه استفاده می شود، به طوری که برگ میانی، که پهن تر است، و داخل ضخامت بدنه می شود و آن را از روی بدنه پیچ می کنند. دو برگ دیگر هر کدام به ضخامت (نر) در پیچ می شوند.

### ● لولای مخفی (فی سی)

شکل ۱۱-۷ نمونه هایی از لولای مخفی را نشان می دهد که برای در کابینت های آشپزخانه و قفسه ها مورد استفاده قرار می گیرد.

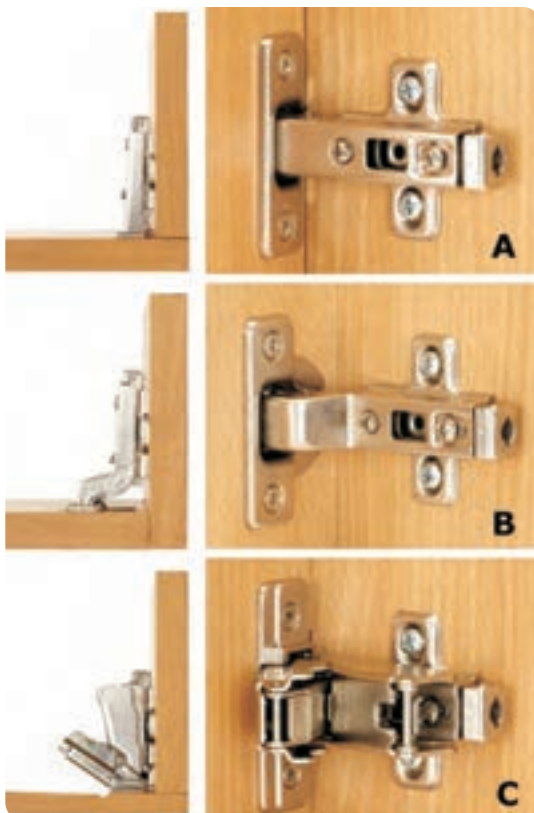
دو قسمت (قطعه) لولا به کمک مفصل به یکدیگر وصل هستند. تعداد مفصل ها، بسته به اندازه این لولا و محل کاربریشان، متفاوت است.

همان طور که از نام این لولا مشخص است پس از بسته شدن در اثری از لولا از روی کار دیده نمی شود. با این لولا باز و بسته شدن در به راحتی صورت می پذیرد و توانایی باز شدن در با استفاده از این لولا تا ۱۸۰ درجه امکان پذیر است.



شکل ۹-۷ لولای مغزی





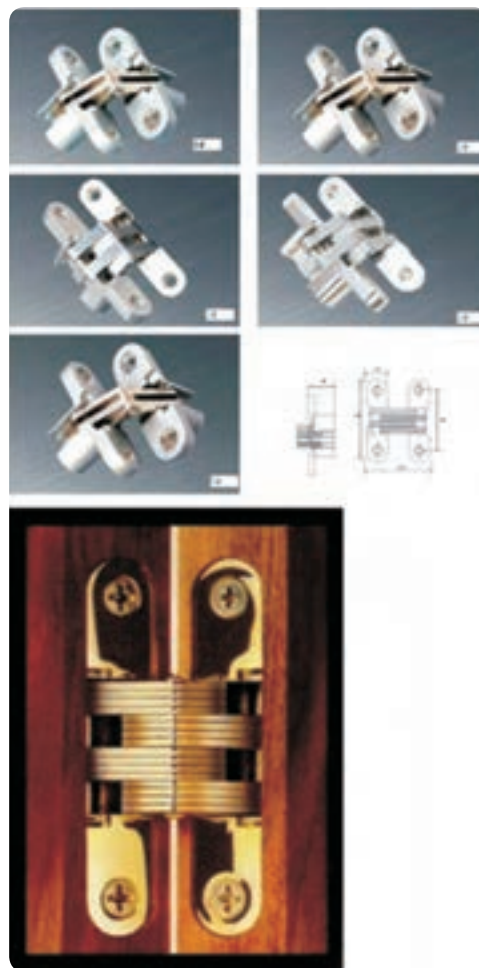
شکل ۱۲-۷ لولای کابینت فنردار

لولای کابینت بدون فنر، قابلیت بازکردن در را در زوایای مختلف (از ۹۰ تا ۲۷۰ درجه) دارد و به دلیل نبودن فنر در آن، به صورت ضربه‌ای باز و بسته نمی‌شود و افراد باید برای بستن و محکم نمودن آن اقدام نمایند.

شکل ۱۳-۷ (الف و ب) چند نمونه از لولاهای بدون فنر را نشان می‌دهد که قابلیت بازکردن در را تا زوایای مختلف دارند.



شکل ۱۳-۷ الف انواع لولای کابینت بدون فنر



شکل ۱۱-۷ لولای مخفی (فی سی)

### ● لولای کابینت فنردار

این لولا، همانند لولاهای مخفی از روی سطح کار رؤیت نمی‌شوند و از آن برای درهای کابینت آشپزخانه و درهای بوفه و قفسه‌های مختلف استفاده می‌شود و کاربرد فراوان دارد. این لولا در بازار تحت عنوان لولای گازی معروف است و مخصوص درهای روی کار و تو کار است. لولاهای کابینت به‌طور کلی به دو دسته فنردار و بدون فنر تقسیم می‌شوند. لولای فنردار قابلیت بازکردن در را با زوایای مختلف دارد و دارای یک فنر قوی است که باز و بسته کردن را محکم و به‌صورت ضربه‌ای امکان‌پذیر می‌کند.

در شکل ۱۲-۷ نمونه‌هایی از لولای کابینت فنردار مشاهده

می‌شود.

می‌شوند. قسمت دیگر این لولا، در زیر بخش بلندتر قرار می‌گیرد به وسیله پیچ، پس از مشخص کردن محل مربوط، بر روی بدنه نصب می‌گردد.

برای تنظیم مناسب در از روی کار بر روی لولای کابینت، دو پیچ تنظیم وجود دارد.

پیچ اولی از داخل، علاوه بر این که بازوی قسمت بلندتر را که به در وصل است به بدنه محکم می‌کند، در حقیقت نقش استقرار در را بر روی کار و تنظیم فاصله لازم در را از روی کار (ضخامت بدنه‌ها) دارد و با شل کردن آن می‌توان بازوی لولای مستقر در را به داخل یا بیرون هدایت کرد.

پیچ دومی که از روی بازوی قسمت بلندتر به قسمت زیری فشار وارد می‌کند و باعث می‌شود لبه در با لبه بدنه‌ها تنظیم گردد. برای هم‌رودن در با بدنه، از نمای روبه‌رو کار می‌شود. در شکل (۷-۱۲) و (۷-۱۳) نحوه قرار گرفتن لولای کابینت از داخل کار و نمای بالا مشخص شده است.

#### ● لولای در شیشه‌ای پاشنه‌ای :

این لولا، که به کالاهای شیشه‌ای (در قفسه، میز تلویزیون، ویرین و...) اختصاص دارد، از نمای پهلوی به صورت U شکل است و بسته به ضخامت و ابعاد شیشه ابعاد متغیر دارد. این تولیدات شیشه‌ای هرچه بزرگ‌تر باشند، برای آن‌ها از لولاهای بزرگ‌تر و قوی‌تر استفاده می‌شود. همچنین، این لولا دارای شکل‌ها، فرم‌ها و رنگ‌های متفاوتی است، که علاوه بر نقش لولا کاربرد تزئینی هم دارد.

شکل ۷-۱۵ نمونه‌ای از لولای پاشنه‌ای را نشان

می‌دهد.



شکل ۷-۱۵



شکل ۷-۱۳- ب انواع لولای کابینت بدون فنر

شکل ۷-۱۴ (الف، ب، ج، د) نمونه‌های متنوعی از لولای کابینت را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۴

همان‌طور که ملاحظه می‌شود لولای کابینت از دو قسمت بلندتر که انتهای آن استوانه‌ای شکل است دور داخل در قرار می‌گیرد.

جای آن به وسیله متنه مخصوص، مطابق با قطر استوانه مذکور خالی می‌شود، به گونه‌ای که ۳ تا ۵ میلی‌متر از لبه در فاصله پیدا کند و پس از استقرار آن، پیچ‌های روی برگه لولا به در محکم

برای نصب کردن این دستگیره کافی است محل دقیق آن را روی در یا کشو مشخص کرد و به وسیله مته متناسب با قطر، پیچ و دستگیره محل مزبور را سوراخ نمود و سپس از پشت در یا کشو پیچ مربوطه را عبور می دهیم تا از روی کار مشخص گردد. آن گاه دستگیره را به آن وصل و سپس محکم می نماییم.

#### ● دستگیره های دو پایه

همان طور که از نام این دستگیره ها پیداست، آن ها دو پایه پیچ خور دارند و دهانه بین آن ها با توجه به نوع و ابعاد دستگیره متفاوت است و به گونه ای ساخته شده اند که به راحتی با پنجه دست می توان آن را گرفت و در کشو را باز و بسته کرد. شکل ۱۷-۷ نمونه ای از این دستگیره ها را نشان می دهد. این دستگیره ها طرح های متنوعی دارند.



شکل ۱۷-۷ انواع دستگیره های دو پایه

جهت نصب این دستگیره ها محل دو پایه آن را روی در و یا کشو مشخص و با مته کوچک تر از قطر پیچ محل سوراخ آن را علامت زده و سوراخ کنید. سپس پیچ های مربوطه را از داخل کار به پایه های کشو نصب نمایید.

در قسمت پایین این لولا محوری است که در سوراخ های تعبیه شده در کف و سقف کار قرار می گیرد. روی برگه پشتی این لولا دو عدد پیچ وجود دارد که پس از استقرار شیشه در داخل آن، محکم می شود و موجب نگهداری شیشه می گردد. بر روی مقطع این پیچ ها و اثر لاستیکی به کار رفته است تا فشار ناشی از پیچ به شکستن شیشه منجر نشود.

ضمناً به منظور جلوگیری از خورد شدن سوراخ تعبیه شده روی کف و سقف (در اثر گردش محور و پاشنه لولا در هنگام باز و بسته شدن)، یک حلقه پلاستیکی (شبه رولپلاک) داخل سوراخ قرار می دهند تا پاشنه لولا در داخل آن محور محکم گردد. تذکر: پیچ نگهدارنده بیش از اندازه لخت نشود.

#### ۲-۱-۷ انواع دستگیره

دستگیره وسیله ای است که برای سهولت باز و بسته کردن در یا کشو، روی آن ها نصب می شود و جنبه تزئینی دارد. دستگیره از جنس های مختلفی مانند برنج، مس، پلاستیک، چوب یا فلز آبکاری شده ساخته می شود. به طور کلی دستگیره ها به سه دسته تقسیم می شوند که عبارت اند از:

دستگیره های تک پایه، دو پایه و دستگیره های توکار (درهای ریلی و کشویی)

#### ● دستگیره های تک پایه

این دستگیره ها تنها به وسیله یک پیچ از داخل به در و یا کشو نصب می شوند و دسته آن می تواند به صورت ثابت یا آویز باشد. در شکل ۱۶-۷ فرم ها و طرح های مختلفی از این دستگیره را ملاحظه می کنید.



شکل ۱۶-۷ انواع دستگیره های تک پایه

برای نصب این نوع دستگیره پس از مشخص کردن محل استقرار آن و با توجه به فرم آن، نسبت به خط‌کشی بخشی از دستگیره که در داخل ضخامت در واقع می‌شود اقدام می‌کنیم. آن‌گاه به وسیله دریل دستی یا فرز یا حتی مغار، داخل آن را خالی و دستگیره را داخل حفره مناسب با آن جاسازی می‌نمائیم.

### ۳-۱-۷- انواع قفل

قفل وسیله‌ای است برای بستن و مصون نگه داشتن بخش‌های داخلی کابینتی که در یا کشو داشته باشد و دارای انواع مختلف و طرح‌های گوناگون است، هر نوع آن بسته به محل مصرف تفاوت‌هایی نیز با هم دارند و متناسب با نوع قفل، از لبه کار فاصله خواهند داشت. این فاصله را «درن» می‌نامند. قفل‌هایی که عمدتاً در ساخت کابینت به کار می‌روند به شرح زیرند:

#### ● قفل سوئیچی پستی

این قفل‌ها دارای طرح‌های مختلف هستند. گروهی از آن‌ها زیانه دارند، که مستلزم درآوردن جای زیانه روی نر یا ضخامت بدنه مقابل آن است. (شکل ۱۹-۷).



شکل ۱۹-۷

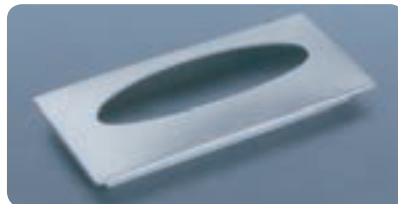
### توجه کنید

فاصله میله دستگیره را تا پایه پیچ‌خور از سمت بالای کابینت و پایین در را محاسبه و اعمال کنید تا پس از نصب دستگیره، با قسمت‌های دیگر برخورد نداشته و در یک راستا دیده شوند.

### ● دستگیره‌های توکار

در بعضی از کالاهای ساخته شده مانند قفسه‌ها که دارای درهای کشویی یا ریلی هستند امکان استفاده از دستگیره‌های معمولی تک پایه یا دو پایه وجود ندارد، زیرا این گونه دستگیره‌ها مانع از حرکت دو در که نسبت به همدیگر حرکت موازی دارند می‌شوند. بنابراین، تنها دستگیره‌های توکار یا به عبارت دیگر، دستگیره‌های درهای کشویی یا ریلی قابل استفاده هستند، به طوری که پس از نصب این دستگیره‌ها، لبه آن‌ها با سطح کار همرو می‌شوند.

این دستگیره‌ها هم دارای طرح‌های مختلف (حلقوی، مربعی، بلند و کشیده) هستند. در شکل (۱۸-۷) نمونه‌هایی از این دستگیره‌ها نشان داده شده است.



شکل ۱۸-۷  
دستگیره‌های توکار

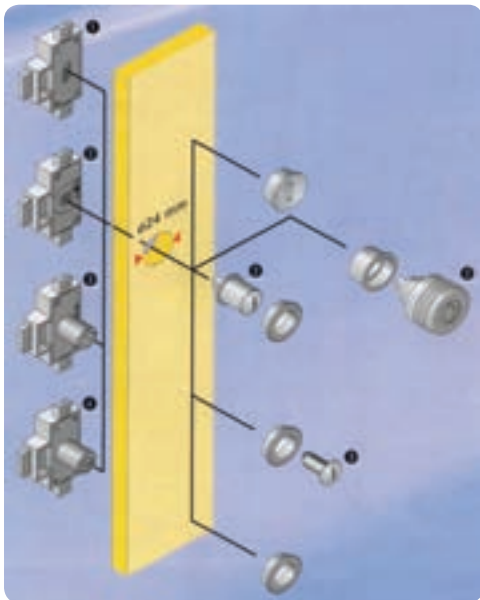


شکل ۷-۲۱ نمونه‌ای از قفل‌های کلیدی پستی را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲۱ قفل کلیدی پستی یک سوراخ

شمای اتصال قفل‌های پستی، اعم از قفل‌های سوئیچی و کلیدی، در شکل (۷-۲۲) نشان داده شده است.



شکل ۷-۲۲ شمای اتصال قفل‌های پستی به قطعه کار و اجزای آن

### ● قفل‌های مغزی

این نوع قفل در کابینت‌های صفحه‌ای کم‌تر مورد استفاده

نوعی دیگر از قفل‌های پستی سوئیچی به‌جای زبانه قطعه‌ای فلزی در پشت قفل دارند که نقش زبانه را بازی می‌کند، لیکن نیازی به جای خاص ندارد و تنها با چرخاندن کلید در پشت لنگه در مجاور جای‌گیر می‌شود و باعث قفل‌شدن می‌گردد. از این نوع قفل‌ها بیش‌تر در درهای شیشه‌ای، مثل میز تلویزیون یا قفسه استفاده می‌شود. شکل ۷-۲۰ یک نوع از این قفل را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲۰ قفل سوئیچی مخصوص درهای شیشه‌ای

قفل‌های سوئیچی حلقه‌ای دور تویی قفل دارد که پس از نصب قفل در محل خود درز بین تویی قفل و کار را می‌پوشاند و جنبه تزئینی دارد.

### ● قفل کلیدی پستی

این قفل‌ها به دو صورت یک سوراخ و دو سوراخ وجود دارند. نوع یک سوراخ آن برای درهای چپ و راست متفاوت و با توجه به نوع آن انتخاب می‌شود. نوع دو سوراخ آن را می‌توان برای درهای راست یا چپ به‌کار برد.

از این قفل‌ها بیش‌تر برای در قفسه‌ها استفاده می‌شود و از روی سطح کار تنها سوراخ کلید، که به‌وسیله روپوش‌های تزئینی پوشانده می‌شود، مشاهده می‌گردد. کلید این نوع قفل‌ها می‌تواند فرم تزئینی و زیبا داشته باشد.

برای نصب این قفل، پس از مشخص نمودن محل دقیق قفل از روی کار، محل کلید را سوراخ می‌نمائید و قفل از پشت کار به‌وسیله پیچ محکم می‌شود.

آن‌گاه محل زبانه را بر روی ضخامت صفحه مقابل مشخص و آن را با مغار یا مته تخلیه می‌کنند.

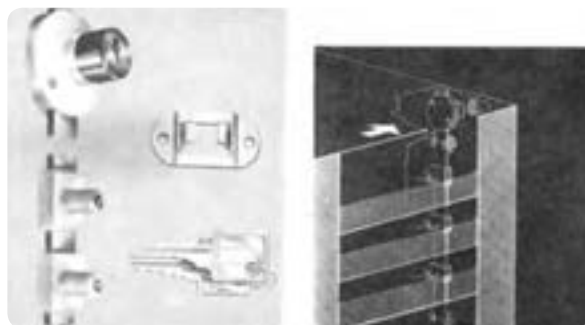
تفاوت که کلید آن به صورت سوئیچی است و کاربردش بیش تر در ساخت در است و در داخل بائو قرار می گیرد.



شکل ۷-۲۴ قفل مغزی با کلید سوئیچی

#### ● قفل سوئیچی قدی

این قفل در فایل ها و صندوق های جعبه دار بسیار کاربرد دارد و از خصوصیاتش این است که فقط یک کلید دارد، لیکن با همان یک کلید تعدادی جعبه همزمان با هم بسته یا باز می شوند. کلید این قفل ها سوئیچی و دارای دو اهرم است که حرکت کشویی دارند. با قفل کردن آن تعدادی خار در محفظه آن قرار می گیرد، که مانع از باز شدن جعبه ها می گردد. در شکل (۷-۲۵) نمونه ای از این قفل نشان داده شده است.



شکل ۷-۲۵ قفل سوئیچی قدی

#### ۴-۱-۷- انواع ریل کشو

در گذشته برای حرکت کشوها در فایل ها و کالاهای

قرار می گیرد و بیش ترین استفاده از آن در کابینت هایی است که به صورت کلافی و با ترکیب تخته لایه و چوب ساخته می شوند. در این جا با انواع این قفل ها و موارد مصرفشان آشنا می شوید :

قفل های مغزی هم مانند قفل های پستی به دو صورت کلیدی ساده و سوئیچی ساخته می شوند. در شکل (۷-۲۳) یک نوع از قفل های مغزی با کلید ساده را مشاهده می کنید که در یک جعبه تزئینی به کار رفته است.



شکل ۷-۲۳ قفل مغزی با کلید ساده

این قفل در داخل بائوی در جاسازی می شود و با توجه به نوع کار و این که ظرافت آن چگونه باشد در اندازه لازم مورد استفاده قرار می گیرد.

برای این منظور باید محل قفل را در روی ضخامت چوب مشخص کرده و آن گاه با توجه به ارتفاع و عرض و ضخامت قفل نسبت به خالی نمودن چوب با دریل یا مغار اقدام نمود. لبه بالایی قفل را، که از یک ورق فلزی نسبتاً ضخیم تشکیل شده است، به اندازه ضخامتش، با مغار از روی ضخامت چوب برمی داریم تا پس از استقرار قفل، سطح آن با سطح چوب کاملاً همرو شود.

در شکل (۷-۲۴) قفل مغزی با کلید سوئیچی نشان داده شده است و کاربرد آن نیز همانند نوع کلید ساده است؛ با این

چوبی از یک زهوار چوبی که بر روی بدنه متصل می‌شد و شیباری (کنشکاف) که در بدنه کشو ایجاد می‌گردید استفاده می‌شد.

اما امروزه برای حرکت آسان‌تر کشو و راحتی کار از پراق‌آلات و قرقه‌های مخصوصی که به بدنه جعبه و بدنه کار نصب می‌شود، استفاده می‌کنند. اینک با دو نوع ریل، که بیش‌ترین مصرف را در ساخت کابینت دارند، آشنا می‌شوید.

ریل‌های ساده (معمولی)، که به‌صورت پلاستیکی یا فلزی عرضه می‌شوند و ریل‌های ساچمه‌ای که به‌صورت دو تایی و سه تایی هستند. ریل‌های ساده برای کشوهای سبک و نوع ساچمه‌ای آن برای کشوهای سنگین مورد استفاده قرار می‌گیرد. ریل‌های ساده دارای دو نوار فلزی یا پلاستیکی هستند و روی هر یک قرقه‌ای نصب شده است. شکل (۷-۲۶) نمونه‌ای از این ریل‌ها را نشان می‌دهد.

در زیر بدنه هر جعبه یک ریل نصب شده و لنگه دیگر آن بر روی بدنه کابینت (فایل) از داخل نصب می‌گردد.



شکل ۷-۲۶ ریل‌های ساده

دستورالعمل کارگاهی نصب ریل کشوی  
مکانیکی ساده  
زمان ۳ ساعت

وسایل مورد نیاز:

۱- ریل مکانیکی ساده ۲ جفت

۲- گونیای مخصوص نصب ریل ۱ عدد

۳- دریل شارژی ۱ عدد

۴- سر پیچ‌گوشتی و سر مته دریل شارژی، هر کدام ۱

عدد

۵- جعبه کشوی ساخته‌شده مورد نظر، جهت تمرین

۶- بدنه کابینت ساخته‌شده مورد نظر، جهت تمرین

مراحل کار:

پس از تهیه وسایل مورد نظر به ترتیب زیر اقدام نمایید.

۱- برای راحتی کار و بالا بردن سرعت نصب ریل و

هم‌چنین دقت بیش‌تر، از گونیای مخصوص نصب ریل روی بدنه استفاده کنید (شکل ۷-۲۷).



شکل ۷-۲۷ گونیای مخصوص نصب ریل

مطابق شکل، ریل مزبور را در داخل شیارهای روی گونیا

محکم کنید و بازوی عمودی گونیا را به لبه ضخامت بدنه اتصال دهید.

پس از مماس‌شدن بر روی خط روی بدنه، که محل

استقرار ریل را نشان می‌دهد، آن را به راحتی با دریل سوراخ و سپس پیچ کنید (شکل ۷-۲۸).



شکل ۷-۲۸

۲- این مراحل را بر روی سطح داخلی بدنه مقابل نیز عیناً

انجام دهید و پراق آن را نصب نمایید.

۳- نوار ریل دیگر را که عرض کم‌تری دارد و طول آن

مساوی با ریل نصب شده روی بدنه مساوی است، در زیر نر بدنه‌های جعبه قرار دهید و با مته آنرا سوراخ و با پیچ محکم نمائید (شکل ۷-۲۹).



شکل ۷-۲۹ قرار گرفتن نوار ریل روی ضخامت زیرین بدنه کشو

۴- عین همین عمل را بر روی نر بدنه جعبه انجام دهید و ریل مربوطه را نصب نمائید.

۵- جعبه را طوری درون فایل قرار دهید که ریل، زیر بدنه لبه آن قرقره داشته باشد و ریل نصب شده در داخل شیار، بر روی بدنه قرار گیرد. وجود این قرقره‌ها باعث حرکت روان و آسان جعبه در داخل فایل می‌گردد (شکل ۷-۳۰).

۶- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید.

۷- محل کار خود را نظافت کنید.



شکل ۷-۳۰ جاسازی کشو در محل خود

۲- کابینت و کشوی ساخته شده جهت تمرین نصب ریل

۳- دریل شارژی همراه با سر مته و سر پیچ گوشتی

۴- متر و گونیا

مراحل کار: ریل ساچمه‌ای به دلیل داشتن حرکت روان‌تر و قابلیت باز شدن (شکل ۷-۳۱) بیش‌تر، به طوری که کشو کاملاً بیرون می‌آید، در کابینت کاربرد زیادی دارد. در این تمرین مراحل نصب ریل ساچمه‌ای را به ترتیب انجام دهید.



شکل ۷-۳۱ ریل ساچمه‌ای سه تکه

۱- محل استقرار ریل را بر روی سطح داخلی بدنه فایل یا قفسه و همچنین بر روی سطح بیرونی بدنه کشو مشخص و خط‌کشی نمایید (شکل ۷-۳۲).



شکل ۷-۳۲ تعیین محل ریل بر روی سطح داخلی بدنه فایل

۲- قطعه‌ای را که باید به بدنه فایل وصل شود (قطعه‌ای که دارای عرض بیش‌تر است)، پس از مماس بر خط کشیده شده، با دریل محل‌های تعیین شده را سوراخ‌کاری نمایید و ریل را با پیچ به بدنه فایل محکم کنید (شکل ۷-۳۳ و ۷-۳۴).



شکل ۷-۳۳ سوراخ‌کاری محل استقرار ریل روی بدنه فایل

دستورالعمل کارگاهی نصب ریل کشوی  
مکانیکی ساچمه‌ای  
زمان ۳ ساعت

وسایل مورد نیاز:

۱- ریل ساچمه‌ای یک جفت



در محل خود استقرار یابد و در صورت لزوم نسبت به رگلاژ نمودن آن اقدام نمایید (شکل ۷-۳۷).



شکل ۷-۳۶ نصب ریل بر روی بدنه‌ی کشو



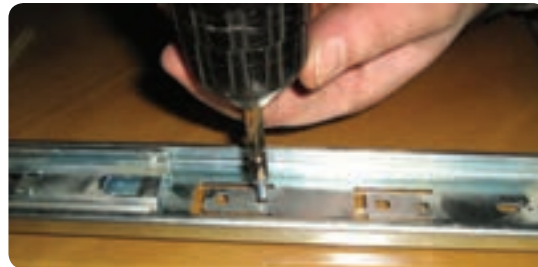
شکل ۷-۳۷ کشوهای با ریل ساجمه‌ای

۷- پس از پایان کار وسایل و ابزار را به انبار تحویل

دهید.

۸- محل کار خود را نظافت کنید.

نوعی دیگر از ریل‌ها، ریل‌های آویخته است و در مواردی به کار می‌رود که دسترسی به بدنه کابینت وجود ندارد و به ناچار باید کشو را از زیر سقف کابینت به صورت آویز نصب کرد. شکل (۷-۳۸) نمونه‌ای از این نوع ریل و کاربردش را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۳۴ پیچ کردن ریل به بدنه فایل

### نکته مهم

توجه داشته باشید قطعه‌ای که به بدنه فایل وصل می‌شود دو تکه است و با باز نمودن آن، می‌توان از روی سوراخ‌های موجود بر روی ریل، عملیات سوراخ‌کاری را بر روی بدنه فایل انجام داد.

۳- قطعه اولیه (رویی) ریل را با فشردن ضامن انتهایی آن از ریل جدا کنید و با قراردادن بر روی سطح بدنه کشو محل دقیق آن را خط‌کشی نمایید (شکل ۷-۳۵).



شکل ۷-۳۵ تعیین محل ریل بر روی بدنه کشو

۴- پس از مماس کردن لبه این قطعه با خط مربوطه عملیات سوراخ‌کاری آن را بر روی بدنه کشو انجام دهید و به وسیله پیچ آن را به بدنه کشو محکم نمایید (شکل ۷-۳۶).

۵- مراحل فوق را برای ریل دیگر، که بر روی سطح بدنه مقابل و سطح بدنه کشوی دیگر وصل می‌شود، انجام دهید.

۶- کشو را در محل خود قرار دهید، به طوری که به راحتی

به این ترتیب اگر در بدنه کار سوراخ‌های متعددی ایجاد نمایید، محل طبقه را به راحتی می‌توان تغییر داد. زیرسری‌ها به تناسب محل استفاده دارای ابعاد مختلفی هستند.

#### ۶-۱-۷- انواع شب بند

وسیله‌ای است فلزی که برای بستن در به کار می‌رود، به طوری که پس از بسته شدن در، از باز شدن خود به خود آن جلوگیری می‌کند. نسبت به سبکی و سنگینی در می‌توان از نوع ظریف تر یا قوی تر آن استفاده کرد. شب بند، انواع مختلفی دارد. در این جا به شرح تعدادی از آن‌ها می‌پردازیم.

##### ● شب بند ساچمه‌ای

این وسیله از دو بخش پایه ساچمه‌ای و زبانه تشکیل یافته است. پایه ساچمه‌ای معمولاً به بدنه کابینت نصب می‌گردد و زبانه آن با پیچ به در کابینت متصل می‌شود (شکل ۷-۴۰).



شکل ۷-۴۰ شب بند ساچمه‌ای

##### ● شب بند آهنربایی (مگنتی)

این شب بند دارای یک آهنربای قوی است که در محفظه‌ای پلاستیکی یا فلزی قرار گرفته و به بدنه کابینت نصب می‌شود و یک صفحه فلزی (فولادی) دارد که به در متصل می‌شود.

نیروی ربایش بین آهنربا و صفحه فولادی در این گونه



شکل ۷-۳۸ ریل آویخته (آویز)

#### ۵-۱-۷- یراق برای نگهداری طبقات متحرک

(زیرسری):

برای نگهداری طبقاتی که می‌خواهید در هر فاصله دلخواه قرار گیرند (متحرک باشند) می‌توان از انواع زیرسری استفاده کرد. این نوع زیرسری‌ها معمولاً از برنج، آلومینیوم، پلاستیک، شیشه و غیر آن‌ها تهیه می‌شوند. زیرسری‌ها از یک صفحه گونیا با یک میله پرچ شده در پشت آن و یا یک تکه (ریختگی شده) تشکیل شده است.

شکل ۷-۳۹ مدل‌های مختلفی از این زیرسری‌ها را نشان می‌دهد. برای نصب زیرسری‌ها ابتدا سوراخی روی بدنه کار ایجاد می‌کنند.

سپس رولپلاک را (در صورت وجود) داخل سوراخ جا می‌زنند و بعد میله زیرسری را در آن جاسازی می‌کنند.



شکل ۷-۳۹

شب بندها در کابینت را بسته نگه می‌دارد. این شب بند دارای طرح‌ها و رنگ‌های متنوعی است. در (شکل ۷-۴۱) نمونه‌هایی از آن‌ها را می‌توان مشاهده کرد.



شکل ۷-۴۱ شب بند آهن‌ربایی (مگنتی)

فرم مناسب این شب بند، با توجه به نوع کابینت و کاربرد آن، انتخاب می‌شود. این شب بند نیز از دو بخش زبانه و پایه شب بند تشکیل شده است.

ممکن است محل اتصال پایه شب بند در سقف کف کابینت و پایه بدنه کابینت نصب شود. زبانه را به در کابینت نصب می‌کنند.

#### ● شب بند بدون فنر

این شب بند دکمه‌ای در سمت بیرون خود دارد تا بتوان به کمک آن در را باز کرد.

نوعی از این شب بند، که در کابینت بیش‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد، شب بند دکمه‌ای فشاری است. این نوع شب بند از نوع دستگیره‌دار است و در سوراخی که روی در ایجاد شده نصب می‌شود تا با زبانه‌ای که روی بدنه کابینت نصب شده است درگیر شود و موجب بسته‌شدن در گردد (شکل ۷-۴۳).



شکل ۷-۴۳ شب بند بدون فنر

#### ● شب بند غلتکی

این نوع شب بند، که در شکل (۷-۴۲) نشان داده شده است، اشکال مختلفی دارد.

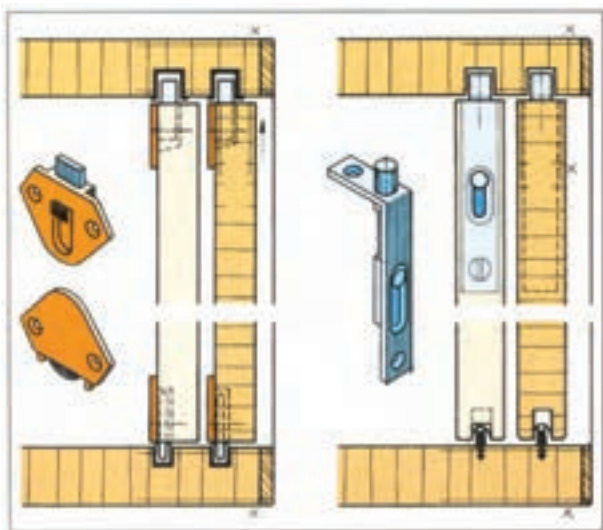


شکل ۷-۴۲ شب بند غلتکی

#### ۷-۱-۷- انواع کشو

وسیله‌ای است که یکی از دو لنگه در را ثابت می‌کند تا بتوان لنگه دیگر را قفل کرد یا به کمک شب بند بست.

کشو را در بالا و پایین و در سمت داخل یکی از لنگه‌های



شکل ۷-۴۵ انواع کشوی مغزی

#### ۷-۱-۸- یراق برای صفحات گردان

این یراق‌ها بیش‌تر در کابینت‌های استریو، وترین‌ها و تابلوهای گردان به‌کار می‌روند. در کابینت‌های استریو، برای این‌که تلویزیون یا اشیای دیگر را دائماً جابه‌جا نکنند و باعث خرابی سطح کابینت نشود، صفحه کابینت را به‌وسیله قرقره‌هایی به‌صورت گردان می‌سازند تا در تمام جهات قابل دیدن باشند (شکل ۷-۴۶).



شکل ۷-۴۶ یراق صفحات گردان

در نصب می‌کنند. انواع رایج کشو عبارت‌اند از: کشوی معمولی یا کشوی پشتی و کشوی مغزی.

#### ● کشو پشتی

این کشو دارای زبانه و خاری است که از داخل و در بالا و پایین در نصب می‌شود و لنگه در را ثابت نگه می‌دارد. این کشو را می‌توان در درهای تونشسته، بیرون نشسته یا هم‌سطح، استفاده کرد (شکل ۷-۴۴).



شکل ۷-۴۴ انواع کشوی پشتی

#### ● کشوی مغزی

از این کشو بیش‌تر در درهای دو یا چند لنگه ساختمانی استفاده می‌گردد. کشوی مغزی در قسمت بالا و پایین بائوی در جاسازی می‌شود و نوع مورد نیاز آن، نسبت به سبکی و سنگینی در انتخاب و نصب می‌شود (شکل ۷-۴۵).

نوع دیگری از کشوهای مغزی وجود دارد که حالت فنری دارد و برای باز و بسته نمودن لنگه ثابت در با فشردن دکمه، مغزی آن از ضامن خارج می‌شود و بالا یا پایین می‌رود.



## آزمون پایانی ( ۷ )



- ۱- انواع مختلف لولا را نام ببرید.
- ۲- لولای دکمه‌دار شبیه کدام یک از لولاهای زیر است؟  
(الف) لولای معمولی جداشدنی  
(ب) لولای قدی  
(ج) لولای معمولی  
(د) لولای قابلمه‌ای
- ۳- در کدام یک از لولاهای زیر برگه لولا در داخل ضخامت در جاسازی می‌شود؟  
(الف) لولای مغزی  
(ب) لولای کابینت  
(ج) لولای پاشنه‌ای  
(د) لولای قدی
- ۴- انواع لولای مغزی را نام ببرید.
- ۵- لولای کابینت فنردار را توضیح دهید.
- ۶- کاربرد قفل مغزی را بیان کنید.
- ۷- کاربرد قفل سوئیچی را بیان کنید.
- ۸- انواع ریل کشو را نام ببرید.
- ۹- حسن ریل کشوی مکانیکی ساچمه‌ای را شرح دهید.
- ۱۰- کاربرد زیرسری یا خار طبقه را توضیح دهید و انواع آن را بیان کنید.
- ۱۱- شب بند چیست؟ انواع آن را توضیح دهید.
- ۱۲- کدام یک از شب بندهای زیر از نوع دستگیره‌دار است؟  
(الف) شب بند بدون فنر  
(ب) شب بند غلتکی  
(ج) شب بند مگنتی  
(د) شب بند ساچمه‌ای
- ۱۳- انواع کشو را با ذکر کاربرد آنها بیان کنید.

## واحد کار هشتم

### توانایی اجرای پروژه پایان دوره

#### هدف کلی

انتظار می‌رود که پروژه‌های پیشنهادی را بسازد

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

- ۱- کابینت ساده چوبی با درهای بدون قاب را بسازد.
- ۲- کابینت ساده چوبی با درهای قاب‌دار را بسازد.
- ۳- کابینت چوبی کشودار را بسازد.
- ۴- کابینت چوبی پایه‌دار را بسازد.
- ۵- کابینت چوبی بدون پایه را بسازد.
- ۶- اصول حفاظت و ایمنی در کار را رعایت کند.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
—	۴۵	۴۵

## پیش آزمون (۸)

- ۱- ابزارهای دستی صنایع چوب چه کاربردی در ساخت کابینت دارند؟
- ۲- ابزار دستی برقی مورد مصرف در ساخت کابینت را نام ببرید.
- ۳- خطرات احتمالی کار با ماشین‌های عمومی صنایع چوب را شرح دهید.
- ۴- در ساخت کابینت چوبی، ابتدا کدام یک از دستگاه‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
الف) پرس      ب) سنباده  
ج) اره پانل‌بر      د) اتصال بیسکوییتی
- ۵- در مونتاژ کابینت چوبی شب‌بند کجا نصب می‌شود؟
- ۶- از اتصال بیسکوییتی در ساخت چه قسمت‌هایی از کابینت چوبی می‌توان استفاده کرد؟
- ۷- برای اتصال قطعات (MDF) به یکدیگر از چه پیچی استفاده می‌شود؟
- ۸- اتصال الیت و کاربرد آنرا شرح دهید.

## ۸- پروژه‌های پیشنهادی

### ۸-۱- شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در کار

اکنون که به پایان آموزش مهارت کابینت چوبی درجه ۲ رسیدیم، انتظار می‌رود که با توجه به آموخته‌های قبلی در زمینه به‌کارگیری ماشین‌ها و تجهیزات کارگاهی، در جریان ساخت پروژه‌های کارگاهی اصول ایمنی و حفاظتی حین کار را رعایت نمایید.

حادثه خبر نمی‌کند، بنابراین به‌خاطر داشته باشیم که **یک لحظه غفلت، یک عمر پشیمانی** به‌همراه خواهد داشت. به‌طور کلی اصول ایمنی مربوطه را به اختصار یادآوری می‌کنیم:

۱- از صحت و درستی سیستم برق دستگاه‌ها اطمینان حاصل کنید.

۲- از محکم‌بودن تیغه دستگاه و حفاظ‌های مربوطه مطمئن شوید.

۳- حتماً از وسایل کمکی و حفاظتی برای کار با ماشین‌آلات استفاده نمایید.

۴- حتماً از وسایل حفاظتی فردی در کارگاه استفاده کنید.

۵- سیستم تهویه مناسب در کارگاه نصب کنید.

۶- حمل و جابه‌جایی صحیح بار و مراقبت از سلامتی ستون فقرات و اعضای بدن بسیار حائز اهمیت است.

۷- رعایت نظم و مراقبت انضباطی کارگاه.

### ۸-۲- شناسایی اصول ساخت و مونتاژ انواع کابینت ساده

در این بخش سعی شده است که کابینت چوبی را در طرح‌های مختلف، نظیر کابینت چوبی با در ساده، در قاپ‌دار، کشودار، پایه‌دار و بدون پایه معرفی کنیم.

پروژه‌های پیشنهادی در قالب پنج طرح ارائه می‌شود تا آن‌ها را، با توجه به امکانات موجود در محیط آموزشی و نظر مربیان محترم کارگاه، بسازید به‌طوری که اهداف آموزشی آن‌ها از

نظر عملی کاملاً رعایت گردد.

در فصل ۶ اصول ساخت انواع کابینت چوبی مورد بحث و بررسی قرار گرفت و با این اصول و روش‌ها آشنا شدید. در این بخش نیز به‌صورت عملی با روش ساخت پروژه‌های پیشنهادی آشنا می‌شوید و شناخت و یادگیری شما عمق بیش‌تری خواهد یافت.

### ۸-۳- شناسایی اصول کنترل کیفیت نهایی کابینت ساخته شده

از نظر کنترل کیفیت کابینت ساخته شده موارد زیر حائز اهمیت است:

۱- کنترل ابعاد و اندازه کابینت ساخته شده؛

۲- کنترل دویدگی کابینت؛

۳- کنترل پیچیدگی کابینت؛

۴- کنترل درز اتصالات؛

۵- کنترل صحت مونتاژ و تمیزی کار؛

۶- کنترل نصب و جاسازی کشو (جعبه)؛

۷- کنترل لقی و روانی کشو؛

۸- یک‌سان‌بودن درز و فاصله در جعبه با بدنه جعبه؛

۹- نصب اصولی و صحیح در، کابینت چوبی؛

۱۰- کنترل درز بین در و بدنه‌های کابینت چوبی؛

۱۱- نصب پاخور یا پایه کابینت چوبی؛

۱۲- نصب صحیح پشت بند؛

۱۳- کنترل نصب یراق‌آلات؛

۱۴- کنترل لبه چسبانی صفحات.

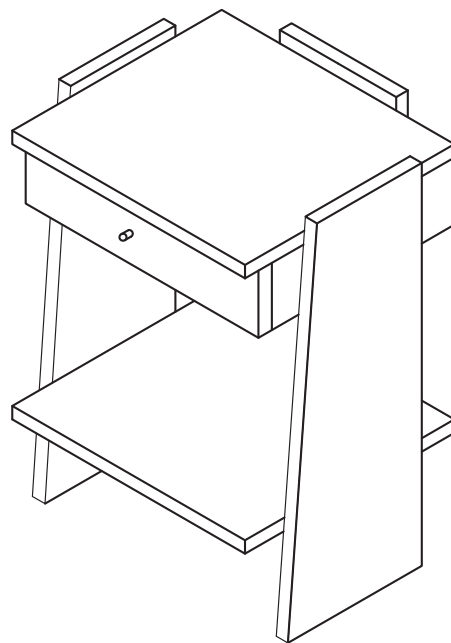
موارد ذکرشده می‌تواند با توجه به نوع کابینت ساخته‌شده متفاوت و متنوع باشد.

لذا با اجرای پروژه‌های پیشنهادی ارائه‌شده، پس از پایان هر پروژه، جدول کنترل کیفیت کار ساخته شده را تهیه و آن را به کمک مربی محترم کارگاه ارزیابی کنید.



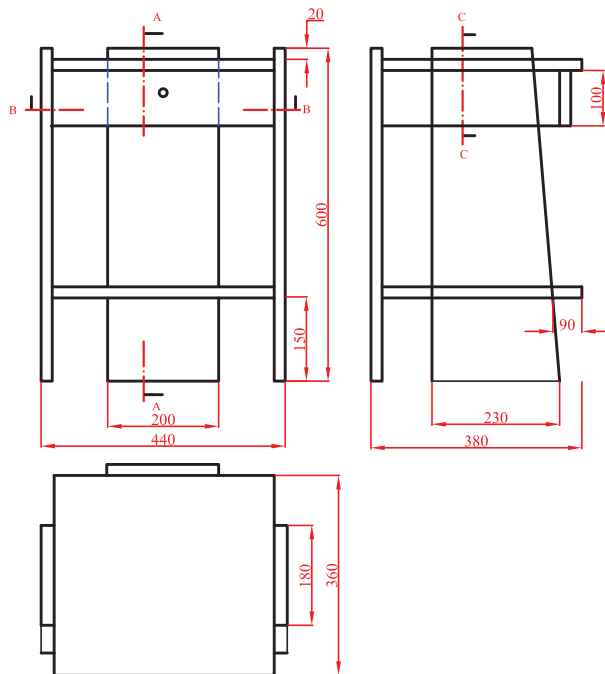
#### ۴-۸ پروژه پیشنهادی ساخت زیرتلفنی (زمان ۲۴ ساعت)

طرح پیشنهادی دارای یک کشو و یک طبقه است (شکل ۸-۱).



شکل ۸-۱ زیر تلفنی

مراحل کار:  
ضمن رعایت نکات ایمنی و حفاظتی با پوشیدن لباس کار مناسب، اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:  
۱- با توجه به شکل (۲-۸) اندازه‌ها را در فهرست مواد برآورد کنید تا اندازه برش قطعات به دست آید.



شکل ۲-۸ سه نمای زیر تلفنی

این طرح با تکنیک ساخت آسان و اتصالات الیت قابلیت مونتاژ و جداسدن قطعات از همدیگر را دارد.

مواد و وسایل مورد نیاز:

۱- صفحه (MDF) یا تخته خرده چوب روکش‌دار، مطابق با اندازه‌های نقشه؛

۲- امکان به کارگیری ماشین‌های موجود در کارگاه؛

۳- مته قطر ۱۵ و قطر ۷ میلی‌متر؛

۴- الیت میله‌ای ۱۲ عدد؛

۵- ریل کشوی مکانیکی یک جفت؛

۶- پیچ دستی ۶۰ سانتی‌متری ۴ عدد؛

۷- پیچ (MDF)؛

۸- پیچ گوشتی؛



شکل ۳-۸ برش پیشانی از زیر تلفنی

در این برش موقعیت کشو، ریل هدایت، استقرار کف کشو و اتصالات کابینت را به دقت مورد بررسی قرار دهید.

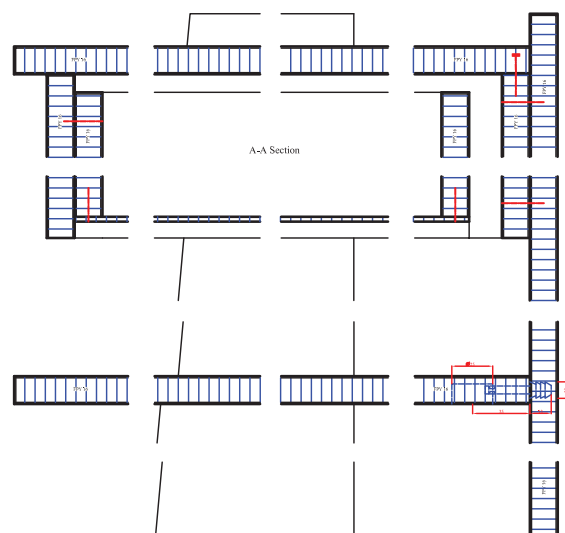
۳- برش عرضی کابینت (شکل ۸-۴) نمای برش خورده کابینت چوبی را از بالا نشان می دهد.



شکل ۸-۴ برش عرضی

موقعیت اتصال در جعبه دو تکه و بدنه های کابینت و فاصله ها، از قبیل بدنه جعبه های کابینت را مورد بررسی قرار دهید.

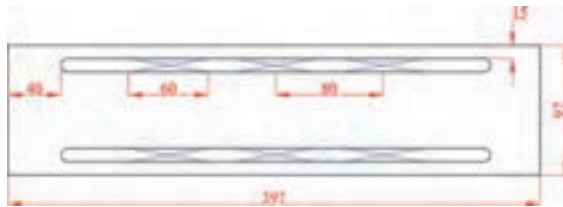
۴- در برش عمودی شکل (۸-۵) توجه کنید.



شکل ۸-۵ برش عمودی

کشو به صورت یک باکس (جعبه) ساخته شده و توسط پایه صفحه ای به طبقه زیرین متصل شده است. به موقعیت در جعبه و عقب جعبه و اتصال کف کشو (جعبه) دقت کنید.

۵- برای زیبایی بیش تر پیش نهاد شده است که روی در جعبه اصلی مطابق با شکل (۸-۶) طرحی از روکش کاری را انجام دهید.



شکل ۸-۶ طرح روکش معرق روی در جعبه

در شکل (۸-۷) جدول لیست مواد اصلی را ملاحظه می کنید.

ردیف	شرح	ابعاد بر حسب mm			تعداد
		طول	عرض	ضخامت	
۱	بدنه (پایه ها)	۶۰۰	۱۸۰	۱۶	۲
۲	پشت بند (پایه عقب)	۶۰۰	۲۰۰	۱۶	۱
۳	کف (طبقه)	۴۰۰	۳۶۰	۱۶	۱
۴	سقف	۴۰۰	۳۶۰	۱۶	۱
۵	بدنه	۳۲۴	۱۰۰	۱۶	۲
۸	عقب کشو	۳۶۸	۱۰۰	۱۶	۱
۷	در بیرونی کشو	۳۹۷	۹۵	۱۶	۱
۸	بدنه	۲۹۸	۸۰	۱۶	۲
۹	بدنه جعبه (کشو)	۳۱۱	۸۰	۱۶	۱
۱۰	در داخلی کشو	۳۴۳	۸۰	۱۶	۱
۱۱	کف کشو	۳۳۱	۳۰۲	۳	۱

شکل ۸-۷ لیست مواد اصلی



شکل ۱۰-۸

۱۰- فاصله شیار کنشکاف تا لبه قطعه کار باید حدود ۸ میلی متر باشد. توجه نمایید که اگر این فاصله کم تر انتخاب شود کشو مقاومت لازم را نخواهد داشت و لبه های باقیمانده پس از شیار کنشکاف با کم ترین فشاری خواهد شکست.

۱۱- در این کابینت از اتصالات جداشدنی الیت استفاده نمایید. این اتصال به دلیل داشتن سهولت به کارگیری و قابلیت بازشدن مجدد، پیشنهاد می گردد.

اتصالات الیت بسیار متنوع است لذا پیشنهاد می شود با راهنمای مربی محترم کارگاه مراحل نشان داده شده را متناسب با نوع یراقی که در آموزشگاه موجود است، انجام دهید.

۱۲- در شکل (۸-۱۱) متناسب با قطر میله الیت با ماشین



شکل ۱۱-۸

ابعاد موارد ذکر شده را که خود استخراج نمودید با لیست مطابقت دهید و نواقص احتمالی آن را برطرف نمایید.

۶- برای برش قطعات کابینت، ابتدا اندازه و ابعاد را مطابق با لیست مواد تنظیم نمایید و به گونه ای برش بزنید که کم ترین دور ریز را داشته باشید.

۷- به دلیل کوچک بودن ابعاد، می توانید این قطعات را از صفحات دور ریز شده در کارگاه نیز تهیه نمایید.

۸- برای برش قطعات، از دستگاه اره مجموعه ای استفاده نمایید (شکل ۸-۸).



شکل ۸-۸

اندازه ارتفاع اره به گونه ای باشد که مقدار بیرون زدگی دندان از سطح کار به اندازه ارتفاع دندان در حدود ۱۰ میلی متر باشد.

در شکل (۸-۸) برش بدنه های کابینت و در شکل (۸-۹) برش صفحه کابینت نشان داده شده است.



شکل ۹-۸

۹- برای برش بدنه های کشو، مطابق با اندازه های داده شده اقدام نمایید و سپس کنشکاف برای قرار گرفتن کف کشو را مطابق با شکل (۸-۱۰) انجام دهید.



شکل ۸-۱۴

میله‌الیت از یک سمت در رولپلاک پلاستیکی پیچ می‌شود و از یک سمت در داخل کپسولی قرار می‌گیرد که با پیچاندن آن به اندازه ۹۰ درجه، میله‌الیت داخل کپسول قفل می‌شود.

۱۳- همان‌طور که در شکل (۸-۱۴) می‌بینید، سوراخی به قطر ۷ میلی‌متر در قسمت ضخامت صفحه، به عمق متناسب با طول میله، حدود ۳۵ میلی‌متر ایجاد شده است. در قسمت سطح صفحه سوراخی به قطر ۱۵ میلی‌متر و به عمق ۱۴ میلی‌متر زده شده تا کپسول الیت داخل آن جاسازی شود.

محل قرارگیری کپسول الیت در شکل (۸-۱۵) نشان داده شده است.



شکل ۸-۱۵

۱۴- در قسمت پایه سوراخ مورد نظر را برای رولپلاک اتصال ایجاد کنید. لذا ضمن خط‌کشی محل مورد نظر، آنرا متناسب با قطر رولپلاک پلاستیکی ۱۰ میلی‌متر سوراخ‌کاری کنید و مطابق شکل (۸-۱۶) رولپلاک را جاسازی نمایید.

کم‌کن مته‌ای سوراخی به قطر ۷ میلی‌متر ایجاد نمایید، به‌طوری‌که از لبه‌کار حدود ۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد.

محل اتصالات را به‌دقت خط‌کشی و سوراخ‌کاری نمایید.

مته‌ای مناسب با قطر کپسول را انتخاب کنید و با دستگاه دریل ستونی محل مورد نظر را سوراخ نمایید (شکل ۸-۱۲).



شکل ۸-۱۲

توصیه می‌شود که قبل از اقدام روی قطعات اصلی یک نمونه اتصال را روی قطعه آزمایشی انجام دهید تا فاصله‌ها و اندازه‌های دقیق را به‌دست آورید (شکل ۸-۱۳).

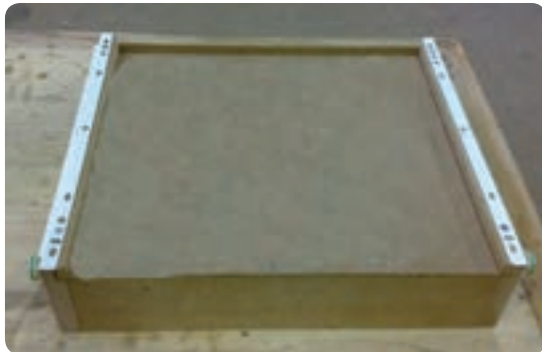


شکل ۸-۱۳

اتصال الیت، که از سه قسمت تشکیل شده در شکل (۸-۱۴) نشان داده شده است.



۱۷- از ریل مکانیکی نشان داده شده در شکل (۸-۱۹) استفاده نمایید.



شکل ۸-۱۹

این ریل در قسمت زیر بدنه‌های کشو قرار گرفته و نصب آن آسان‌تر است.  
شکل (۸-۲۰)، بغل کشو و کف کشو را در وضعیت مونتاژ نشان می‌دهد.



شکل ۸-۲۰

صفحه روی کابینت نیز با آن مونتاژ شده است. این جعبه باید کشو را در داخل خود جای دهد. لذا ریل کشو روی بغل کشوی نشان داده شده نصب می‌شود.  
۱۸- ریل هدایت کشو را روی بغل کشوی هدایت نصب نمایید.

چون این جعبه از بالا روی کابینت قرار می‌گیرد و در بدنه‌ها مهار می‌شود لذا قسمت زیر آن خالی است و کشو به صورت آویخته از آن نصب می‌شود.

مطابق با شکل‌های (۸-۲۱ و ۸-۲۲) ریل هدایت را



شکل ۸-۱۶

پس از تهیه قطعات و کنترل محل سوراخ‌کاری، قطعات را روی میز کارگاه قرار دهید و آن‌ها را برای مونتاژ آماده نمایید (شکل ۸-۱۷).



شکل ۸-۱۷

۱۵- برای مونتاژ بدنه‌های جعبه از پیچ استفاده نمایید. شیار کنشکاف در بدنه‌های جعبه ایجاد شده است. لذا ارتفاع عقب جعبه تا شیار کنشکاف است و فاصله داده شده تا لبه قطعه کار، از بالای شیار کنشکاف است.

۱۶- مطابق شکل (۸-۱۸)، کف کشو را از جنس MDF یا سه لایه برش بزنید و داخل کنشکاف جاسازی نمایید و آن را از قسمت پشت کار با سه عدد پیچ روی عقب جعبه نصب نمایید.



شکل ۸-۱۸

نصب نمایید.

سپس با قراردادن کپسول‌ها در محفظه مورد نظر، میله‌ها را در داخل سوراخ جا دهید و کپسول را با پیچ گوشتی ۹۰ درجه بچرخانید تا میله را محکم بگیرد.

دقت کنید قسمتی که قید ندارد جلوی کار است و ریل کشو را با آن قسمت تنظیم نمایید.

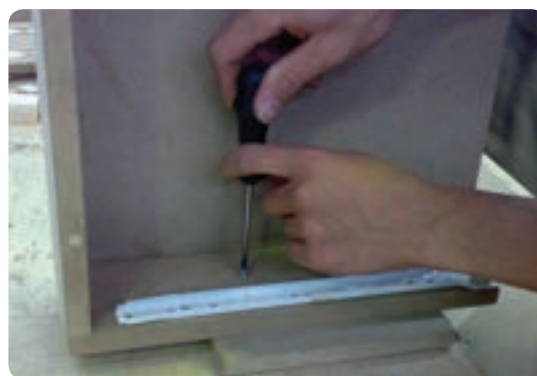
در شکل (۸-۲۴) نمای مونتاژ کار نشان داده شده است. پس از نصب کشو شکل نهایی کار را در شکل (۸-۲۵) ملاحظه می‌کنید.



شکل ۸-۲۱



شکل ۸-۲۴

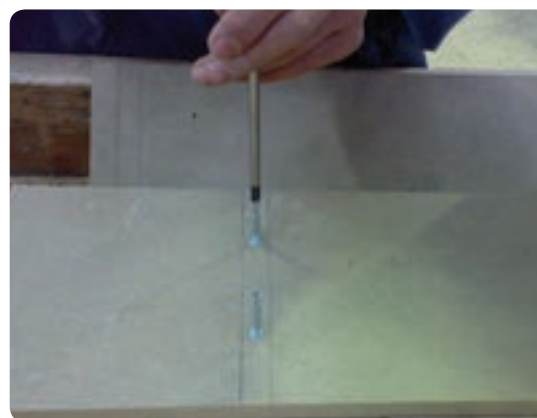


شکل ۸-۲۲

۱۹- برای مونتاژ، ابتدا میله الیت را روی بدنه‌ها ببندید (شکل ۸-۲۳).



شکل ۸-۲۵



شکل ۸-۲۳

## ۵-۸- پروژه پیشنهادی ساخت میز کامپیوتر

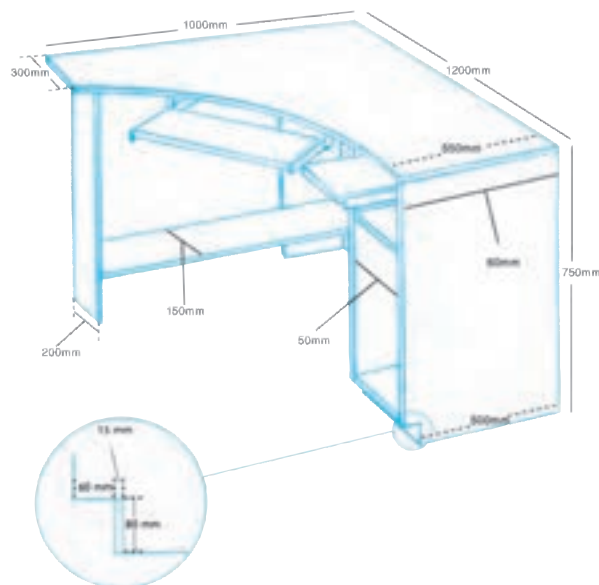
زمان: ۲۴ ساعت

پروژه پیشنهادی در شکل (۸-۲۶) نشان داده شده است.



شکل ۸-۲۶ پروژه پیشنهادی میز کامپیوتر

۱- ترسیم فنی در شکل (۸-۲۷) به شما کمک خواهد کرد تا لیست مواد را تهیه و اندازه قطعات را برای برش برآورد کنید.



شکل ۸-۲۷ تصویر حجم میز با اندازه‌گیری

۲- با توجه به قوس‌دار بودن بخشی از صفحه میز لازم است که صفحه میز را به شکل مستطیل در نظر بگیرید و قطعات صفحه کی‌برد و صفحه ماوس را از محل دور ریز (قوس) به دست آورید (جهت صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه).

۳- صفحه میز را، پس از قوس‌بری و پرداخت، به پشت بخوابانید و روی آن موقعیت قرارگیری بدنه‌ها را رسم کنید (شکل ۸-۲۸).

گویناهای پلاستیکی چهار سوراخ برای بستن دو عدد پیچ به صفحه و دو عدد پیچ به بدنه‌ها دارند.



شکل ۸-۲۸ خط‌کشی محل قرارگیری بدنه‌ها در زیر صفحه میز

نکات مهم آموزشی در این پروژه شامل قوس‌بری و اتصالات گونیايي است که از نوع جداشدنی است. وسایل مورد نیاز:

- ۱- صفحات MDF مطابق با ابعاد و اندازه‌های نقشه کار
  - ۲- امکان به‌کارگیری ماشین‌های موجود در کارگاه
  - ۳- بست گونیايي
  - ۴- ریل کشوی مکانیکی
  - ۵- پیچ گونیايي
  - ۶- نوار لبه‌چسبان روکش
  - ۷- اتو یا ماشین نوار لبه‌چسبان
- مراحل کار:

ضمن رعایت اصول ایمنی و حفاظتی، لباس کار مناسب بپوشید و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید.



شکل ۸-۳۱



شکل ۸-۳۲

کشوی کی برد و ماوس را مطابق با اندازه‌های داده شده در شکل (۸-۳۱) از قسمت دور ریز صفحه میز تهیه نموده و با ریل‌های مکانیکی روی بدنه میز نصب نمایید.

توجه داشته باشید که کشوی کی برد آویخته از سقف است بنابراین ریل کشو از نوع آویخته از سقف تهیه شود. شکل (۸-۳۳)



شکل ۸-۳۳

۵- مطابق شکل (۸-۲۹)، قسمت پشت گونیا را با خط ترسیم شده مماس قرار دهید و پیچ‌های مناسب خود را روی کار ببندید (پیچ‌ها را همراه با گونیاهای پلاستیکی و متناسب با جنس صفحات مصرفی خریداری نمایید). در انتخاب پیچ دقت نمایید تا طول آن با ضخامت صفحه و ضخامت گونیای پلاستیکی متناسب باشد.



شکل ۸-۲۹

۶- به دلیل تونشستگی پاشنگ در زیر کابینت بدنه جای کیس حالت برش گونیایی نشان داده شده در شکل (۸-۳۰) را مطابق با اندازه داده شده در شکل (۸-۲۷) برش بزنید و همانند شکل، گونیاهای مورد نظر را نصب نمایید. موقعیت پایه عقب میز را مطابق شکل (۸-۳۰) نصب نمایید.



شکل ۸-۳۰

۷- طبقه طولی در قسمت جانبی میز را مطابق شکل (۸-۳۱) در فاصله ۱۵ سانتی متری از زمین نصب نمایید. این طبقه به عنوان وادار افقی بین پایه‌های جانبی میز است و طبقه نشان داده شده در قسمت زیرین شکل (۸-۳۲) مربوط به وادار افقی بین پایه عقب و بدنه کیس است.

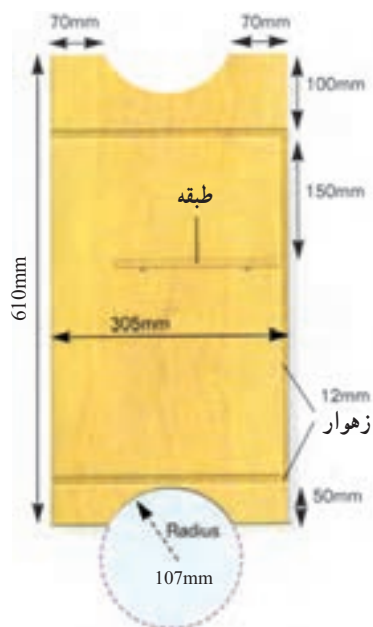


مونتاز قطعات کابینت در شکل (۸-۳۵) نشان داده شده است.



شکل ۸-۳۵ نقشه مونتاز قطعات کابینت

همان‌طور که می‌بینید صفحه کابینت با زهوار چوبی لب چسبان شده است و بدنه‌های کابینت و سقف و کف نیز لبه چسبان چوبی شده‌اند. کابینت دارای یک کمد با یک طبقه است که در شکل (۸-۳۶) موقعیت قرارگیری طبقه نشان داده شده است.



شکل ۸-۳۶ موقعیت داخلی از بدنه کابینت

اندازه مناسب برای صفحه کی‌برد حدود ۵۵ سانتی‌متر و برای ماوس حدود ۲۲ سانتی‌متر است اگر در میزهای کامپیوتر ماوس و کی‌برد روی یک صفحه طراحی شود بایستی طول صفحه کی‌برد را حدود ۶۵ سانتی‌متر در نظر بگیرید تا جای کافی برای پد یا بالشتک ماوس نیز باشد.

اندازه و ابعاد داده شده در نقشه را می‌توانید با مقیاس متناسب کوچک نمایید لذا مبحث مقیاس را با راهنمایی مربی خود انجام داده و اندازه دل‌خواه را به دست آورید.

۸- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید.

۹- محل کار خود را تمیز نمایید.

## ۸-۶- پروژه پیشنهادی ساخت کابینت پاتختی

زمان: ۲۴ ساعت

کابینت پاتختی دارای یک در کابینتی با لولای برگه‌ای خاصی است که دارای قابلیت باز شدن با زاویه  $180^\circ$  درجه است و یک محفظه خالی در بالا دارد بدنه‌ها در این قسمت به صورت قوس نیم‌دایره‌ای برش خورده‌اند تا به ظرافت کار بیفزایند و در جابه‌جایی کابینت مفید باشند (شکل ۸-۳۴).



شکل ۸-۳۴ پروژه پیشنهادی



شکل ۳۷-۸

در این صورت مرکز قوس از صفحه بیرون می‌افتد. لذا از صفحه کمکی کمکی قرار دهید و قوس مورد نظر را ترسیم نمایید.

۳- در بالای بدنه کابینت قوس مورد نظر، کنشکاف سقف کمد فاصله بیش‌تری دارد. همان‌طور که در قسمت پایین ارتفاع قطاع دایره را ۴۵ میلی‌متر در نظر گرفتید در این قسمت نیز همان ارتفاع را در نظر داشته باشید تا اندازه قوس در بالا و پایین بدنه یکسان باشد.

۴- مطابق شکل (۸-۳۸)، برای ایجاد کنشکاف سقف و کف قفسه و طبقه آن اقدام نمایید.



شکل ۳۸-۸

توجه کنید که پشت بند کابینت نیز به ضخامت ۳mm از جنس بدنه کابینت باشد و مطابق با اندازه‌های داده شده در شکل‌های (۸-۳۵) و (۸-۳۶) تهیه نمایید.

در شکل، فاصله‌ها و اندازه‌ها نشان داده شده است. لذا با توجه به شکل‌های (۸-۳۵) و (۸-۳۶) اندازه و ابعاد را به صورت لیست مواد تهیه نمایید تا در برش مواد اولیه به کار گرفته شود.

وسایل مورد نیاز:

۱- صفحات (MDF) مطابق با ابعاد و اندازه‌های نقشه کار

کار

۲- امکان به کارگیری ماشین‌های موجود در کارگاه

۳- اره عمودبر برقی دستی (اره چکشی)

۴- پیچ‌گوشتی

۵- دریل دستی برقی یا دریل شارژی

۶- نوار روکش لب چسبان ۸ متر

۷- چکش فلزی ۱ عدد

۸- لولا برگی ۲ عدد

۹- میخ ۳ سانتی به تعداد لازم

۱۰- پیچ MDF به تعداد لازم

۱۱- زیرسری طبقه ۴ عدد

۱۲- چسب چوب به مقدار لازم

۱۳- پروفیل MDF مطابق با اندازه‌های نقشه کار

مراحل کار:

ضمن رعایت اصول ایمنی و حفاظتی، لباس کار مناسب

پوشید و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید.

۱- اندازه‌های داده شده در شکل‌های (۸-۳۵) و (۸-۳۶)

را به دقت بررسی و سپس لیست مواد را تنظیم نمایید.

اندازه و ابعاد به دست آمده را با نظر مربی کارگاه کنترل

کنید.

۲- شکل (۸-۳۷)، خط‌کشی محل قوس در بالا و پایین

بدنه کابینت را نشان می‌دهد.

توجه کنید که فاصله کنشکاف کف کمد تا لبه پایینی بدنه

کابینت حدود ۵۰ میلی‌متر است.

با توجه به اندازه مشخص شده حدود ۵ میلی‌متر فاصله

قوس تا کنشکاف را در نظر بگیرید و از محور مرکزی قوس

شعاع ۱۰۷ mm را مشخص کنید.

پرداخت کنید. (شکل ۸-۴۱)



شکل ۸-۴۱

پس از ایجاد کنشکاف‌ها محل قوس خط‌کشی شده را با اره چکشی (عمودبر) برش بزنید و آن را مطابق شکل (۸-۳۹) پرداخت نمایید.



شکل ۸-۳۹

۶- قبل از مونتاژ کابینت لازم است محل قرارگیری خار طبقه یا زیرسری طبقه را سوراخ نمایید، زیرا پس از مونتاژ این عمل دشوار خواهد بود. (شکل ۸-۴۲)



شکل ۸-۴۲

۵- پس از پرداخت محل قوس، با استفاده از اتو نوار روکش را بچسبانید. از قسمت نوک صفحه اتو استفاده کنید تا در سطوح قوس‌دار حرارت لازم به روکش انتقال یابد. پس از آن با چوب گرد استوانه‌ای (دسته چکش) بر روی سطح روکش بکشید تا فشار لازم برای چسباندن روکش وارد شود (شکل ۸-۴۰).



شکل ۸-۴۰

قطر میله خار طبقه اغلب حدود ۵ میلی‌متر است. ولی شما متناسب با خار طبقه موجود در کارگاه، قطر آن را با کولیس اندازه‌گیری کنید و متنه مناسب را انتخاب نمایید. مطابق با اصول مونتاژ، که قبلاً فرا گرفته‌اید، قطعات را با چسب چوب و با استفاده از پیچ‌دستی مونتاژ نمایید. برای مونتاژ به شکل (۸-۳۵) توجه کنید.

پس از مونتاژ، پشت بند را در کنشکاف با چسب چوب و

لبه‌های روکش را که اضافه است به کمک دستگاه رنده لبه نوار روکش یا فرز دستی، تیغه رنده، لیسسه و کاردک، پرداخت و هم‌سطح نمایید. سپس با سنباده نرم محل مورد نظر را به آرامی

پیچ مناسب نصب نمایید (شکل ۴۳-۸).



شکل ۴۳-۸

۸- پس از زهوار کوبی، محل قرارگیری صفحه روی بدنه را چسب زده و به کمک پیچ موتاثر نمایید (شکل ۴۵-۸).



شکل ۴۵-۸

۷- برای لبه چسبانی زهوار پروفیل در و سقف دقت داشته باشید که مطابق شکل (۳۵-۸) اندازه‌های داده شده بدون احتساب زهوار پروفیل است.

بنابراین زهوار پروفیل را، به ضخامت ۱۰ میلی‌متر و به پهنای ضخامت صفحه، تهیه و مطابق شکل (۴۴-۸) نصب نمایید.



شکل ۴۴-۸

۹- برای پوشش سطح پیچ‌ها از پولک مخصوص استفاده نمایید.

در این قسمت نیز بهتر است پس از چسب زدن زهوار با میخ و تکه فیبر این عمل را انجام دهید تا پس از خشک شدن چسب میخ‌ها کشیده شود (شکل ۴۶-۸).



شکل ۴۶-۸

۱۰- برای زهوار کوبی در کابینت باید گوشه‌های زهوار پروفیل را فارسی کنید تا گوشه‌های ۴۵ درجه بسازد و همانند روش قبلی آن‌را با چسب چوب و میخ و تکه فیبر نصب نمایید و پس از خشک شدن چسب میخ‌ها کشیده شود (شکل ۴۷-۸).

کاربرد میخ فقط برای ثابت نگه داشتن قطعه است تا چسب خشک شود، لذا توصیه می‌شود از فیبر و میخ استفاده نمایید تا پس از خشک شدن چسب میخ و فیبر از زهوار به راحتی کشیده شود.





شکل ۸-۴۹



شکل ۸-۴۷

۱۲- در کابینت تونشسته است لذا با نصب قطعه مناسب در زیر سقف کابینت، مانع از داخل رفتن بیش از حد در گردد.  
۱۳- با نصب شب بند می‌توانید از باز شدن خود به خود در جلوگیری کنید. (شکل ۵۰-۸)

لولای نشان داده شده در شکل (۸-۴۸) ممکن است در دسترس شما نباشد.  
در این صورت می‌توانید از انواع لولاهای کابینتی که در دسترس دارید استفاده نمایید.



شکل ۸-۵۰



شکل ۸-۴۸

با استفاده از امکانات موجود در کارگاه، یک نوع شب بند موجود را روی کار نصب نمایید.  
۱۴- در پایان، طبقه متحرک داخل کمد را در محل خود مستقر نمایید. (شکل ۵۱-۸)  
۱۵- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید.  
۱۶- محل کار خود را نظافت کنید.

۱۱- دستگیره مناسبی را انتخاب کنید و آنرا در وسط ارتفاع در نصب نمایید (شکل ۴۹-۸).  
دستگیره‌ها، بسته به یک پیچ یا دو پیچ بودن متفاوت هستند. برای راحت باز و بسته کردن در و زیاد نشدن بهتر است دستگیره را کمی بالاتر از وسط در نصب نمایید.

همچنین از نظر تکنیک ساخت کابینت پایه‌دار و ساخت کشو به صورت افقی و لولاکوبی درها و ساخت اتصال دم‌چلچله دارای اهمیت است.

وسایل مورد نیاز :

- ۱- صفحات چوبی، مطابق با نقشه کار
- ۲- ماشین‌های صنایع چوب موجود در کارگاه
- ۳- چسب چوب
- ۴- چوب‌سای و سوهان
- ۵- صفحه چند لایه، مطابق با اندازه‌های داده شده در

نقشه

۶- اره عمودبر دستی برقی (اره چکشی)

مراحل کار :

ضمن رعایت اصول ایمنی و حفاظتی، لباس کار مناسب بپوشید و اقدامات زیر را انجام دهید :

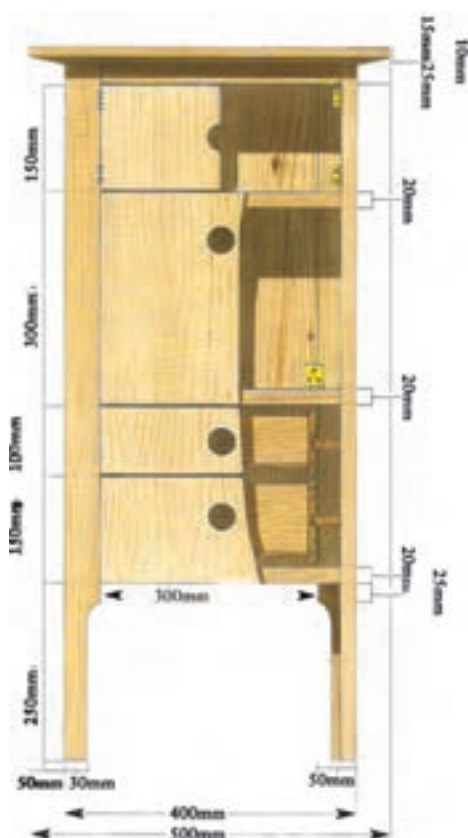
- ۱- در شکل (۸-۵۳) نیم برشی از کابینت در نمای روبه‌رو نشان داده شده است.



شکل ۸-۵۱

## ۸-۷- پروژه پیشنهادی ساخت کابینت پایه‌دار

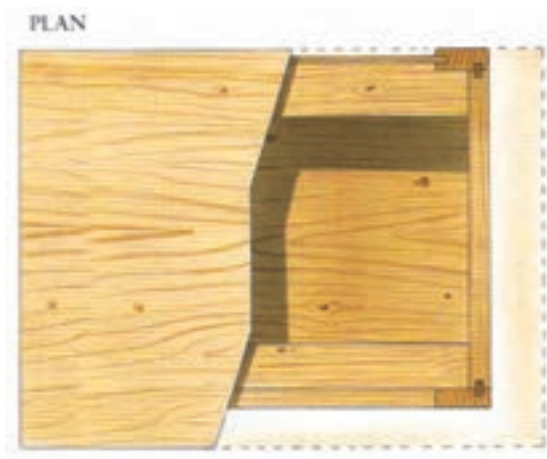
پروژه پیشنهادی شکل (۸-۵۲) دارای نکات آموزشی مفیدی است.



شکل ۸-۵۳ نمای روبروی کابینت پایه‌دار

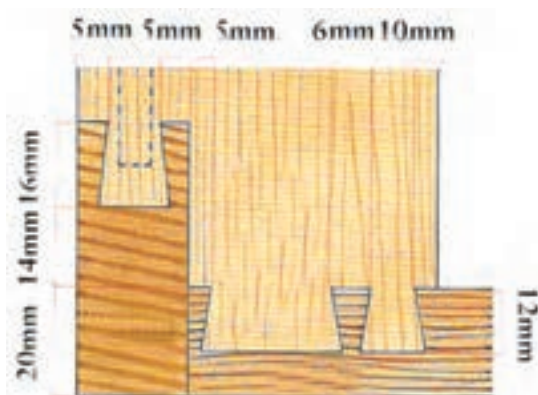


شکل ۸-۵۲ پروژه پیشنهادی

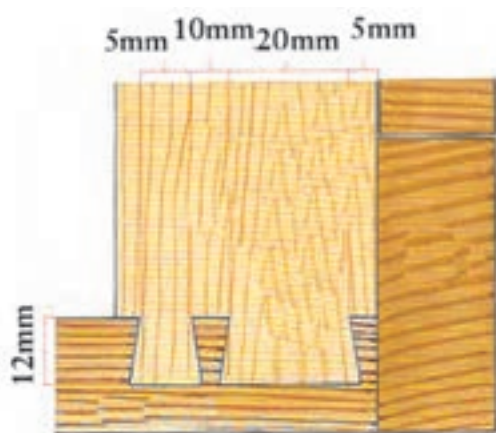


شکل ۵۵ - ۸ نمای بالای کابینت پایه‌دار

۵- برای شناخت بیش‌تر اتصالات قطعات کابینت، جزئیات اتصالات در شکل‌های (۸-۵۶) و (۸-۵۷) نشان داده شده است.



شکل ۵۶ - ۸ فایل اتصال دم‌چلچله در قید بالایی پایه



شکل ۵۷ - ۸ فایل اتصال دم‌چلچله در قید پایین پایه

اندازه‌های داده شده را کنترل و در جدول لیست مواد برآورد کنید.

۲- در شکل (۸-۵۴) برش عمودی کابینت آمده است. ضمن بررسی موقعیت داخلی کابینت، و بست کشوها و اتصالات را به‌دقت بررسی نمایید.

۳- برای درک بهتر، تصاویر را به‌صورت گروهی مورد بحث و بررسی قرار دهید و نتایج آنرا با هنرآموز خود تجزیه و تحلیل کنید.



شکل ۵۴ - ۸ برش عمودی از کابینت

۴- در شکل (۸-۵۵) نمای بالای کابینت به‌صورت برش نیمه نشان داده شده است. در این شکل موقعیت اتصال بدنه‌های کابینت و پشت بند به پایه کابینت را ملاحظه می‌کنید.

۹- متناسب با اندازه قلیف، کنشکاف مورد نظر را ایجاد کنید و با استفاده از تنگ دستی و چسب چوب بدنه را بین دو پایه مونتاژ نمایید.

۱۰- دقت کنید که کار دویدگی نداشته باشد و پس از بستن تنگ، کار پیچیده نشود (شکل ۵۹-۸).



شکل ۵۹-۸ مونتاژ بدنه به پایه

۱۱- اتصال بدنه‌های کابینت با قیدهای جلویی و عقبی کابینت از نوع دم‌چلچله است که در شکل‌های (۵۶-۸) و (۵۷-۸) نشان داده شده است.

طبق اندازه‌های داده شده در شکل و طبق اصول ساخت اتصال انجام می‌شود.

۱۲- با توجه به روش ساخت اتصال، که فرا گرفته‌اید، اتصالات مورد نظر را ایجاد کنید.

برای خط‌کشی خطوط اتصال، مطابق شکل (۶۰-۸)، از گونیای تاشو استفاده کنید.

۱۳- شکل (۶۱-۸) چگونگی مونتاژ (پرسپکتیو انفجاری) قید جلویی به بدنه کابینت را نشان می‌دهد.

۶- شکل (۵۶-۸) نحوه اتصال دم‌چلچله قید جلویی بالای پایه به بدنه کابینت را نشان می‌دهد و در شکل (۶۱-۸) موقعیت مونتاژ آن نشان داده شده است. خط‌چین نشان داده شده در پایه عقب به کنشکاف و ضخامت پشت بند کابینت مربوط می‌شود.

۷- شکل (۵۷-۸) برش مقطع پایین پایه و اتصال دم‌چلچله قید پایینی کابینت به بدنه کابینت را نشان می‌دهد.

۸- در شکل (۶۲-۸) موقعیت این برش نشان داده شده است، البته به صورت وارونه تا اتصالات به‌خوبی دیده شوند.

اتصال بدنه‌های کابینت به پایه، به صورت اتصال کنشکاف با زبانه جداست.

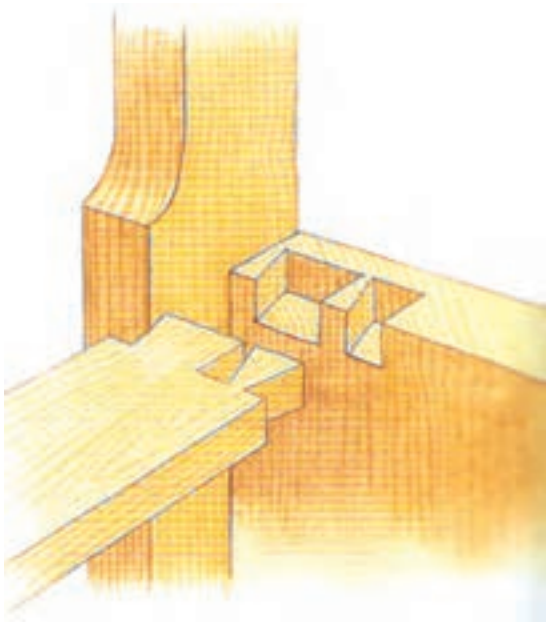
در شکل (۵۸-۸) پایه با موقعیت کنشکاف خورده نشان داده شده است.



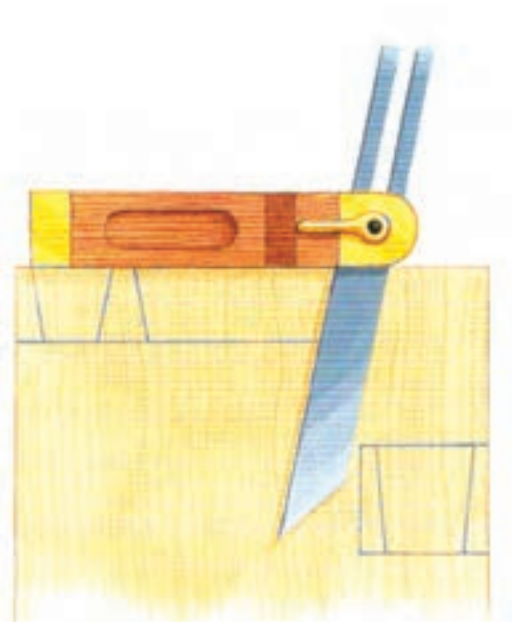
شکل ۵۸-۸ پایه باکنشکاف

این اتصال در شکل (۵۵-۸) با نمای بالای کابینت به‌خوبی نشان داده شده است. اندازه زبانه کنشکاف (قلیف) میلی‌متر  $۷۵۰ \times ۲۰ \times ۶$  است. در جدول لیست مواد، اندازه‌ها داده شده است.



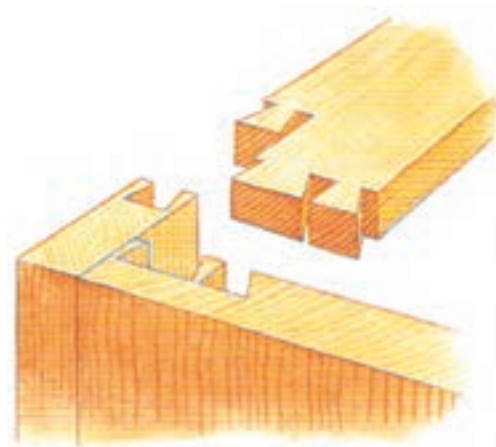


شکل ۶۲- ۸ موقعیت اتصال دم‌چلچله قید عرضی عقب به بدنه کابینت که در حالت وارونه نشان داده شده است



شکل ۶۰- ۸ خط‌کشی خطوط اتصال دم‌چلچله با گونیای تاشو

۱۶- قیدهای عرضی داخلی نشان داده شده در شکل (۶۳- ۸) به منظور نگه‌داشتن طبقات داخل کابینت است. انتهای قیدها به صورت زبانه انگشتی است. همانند شکل (۶۴- ۸) به



شکل ۶۱- ۸ اتصال دم‌چلچله قید عرضی به بدنه کابینت



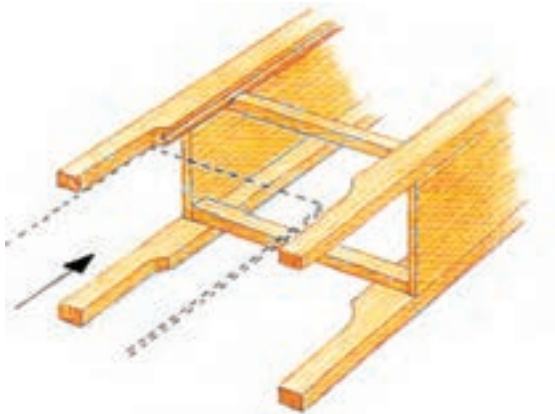
شکل ۶۳- ۸ موقعیت قیدهای عرضی داخلی در کابینت پایه‌دار

۱۴- بدنه کابینت با اتصال کنشکاف و قلیف زبانه جدا به پایه کابینت متصل شده است، به طوری که سر اتصال کنشکاف در بدنه کابینت و پایه دیده نمی‌شود، زیرا شیار کنشکاف تا سر پایه امتداد پیدا نکرده است.

۱۵- شکل (۶۲- ۸) اتصال دم‌چلچله قید عرضی به بدنه کابینت را نشان می‌دهد.

این شکل به صورت وارونه نشان داده شده است تا موقعیت اتصال از قسمت زیر کابینت به خوبی دیده شود.

موقعیت ایجاد شیار کنشکاف پایه در شکل (۸-۶۵) نشان داده شده است.



شکل ۸-۶۵ جاسازی پشت بند کابینت

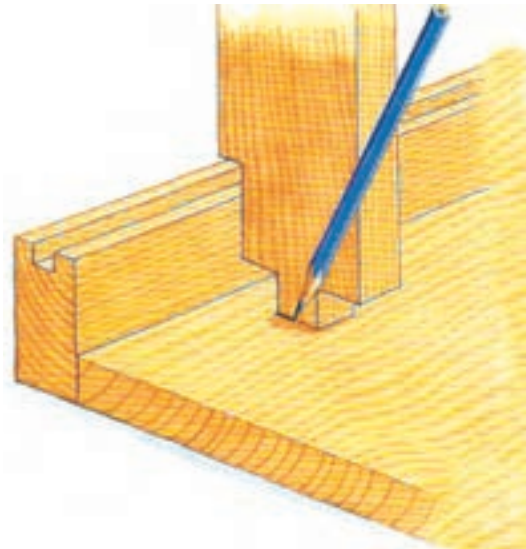
حال اسکلت و ساختمان کابینت آماده است (شکل ۸-۶۶).



شکل ۸-۶۶ قطعات مونتاژ شده کابینت

۱۹- جهت جاسازی و نصب طبقه، مطابق شکل (۸-۶۷) دو راهه مورد نظر را از قبل در قیدهای عرضی ایجاد نمایید تا با

اندازه لبه کنشکاف ایجاد شده در ضخامت پایه پشت (D/۳) از عرض قید کم و باقی مانده عرض را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید تا عرض زبانه انگشتی به دست آید. به اندازه ارتفاع نشان داده شده در شکل (۸-۶۴) باید لبه قید از پایه کابینت دو راهه گردد.



شکل ۸-۶۴ خطکشی محل اتصال انگشتی قیدهای عرضی به بدنه کابینت

۱۷- برای نصب کف کمد ها (کمد بالایی و کمد پایینی) به دو طبقه از جنس چند لایه به ابعاد  $۳۶۰ \times ۲۴۰ \times ۶$  میلی متر نیاز است.

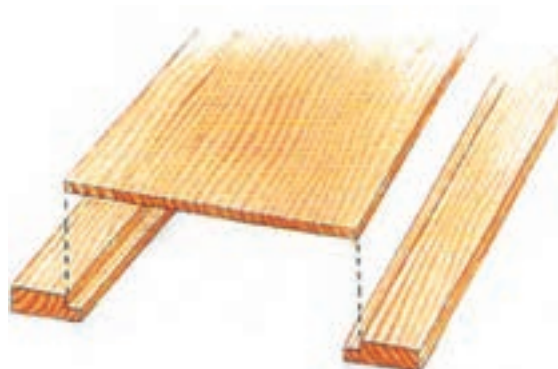
برای جاسازی به قیدهای عرضی داخلی نیز نیاز است و اندازه ابعاد آن در جدول لیست مواد داده شده است.

۱۸- شکل (۸-۶۴) اتصال انگشتی قید به بدنه کابینت را نشان می دهد.

بنابراین پس از ساخت زبانه اتصال یا مطابق شکل خطوط مورد نظر ترسیم می شود. قبل از نصب قیدها، از سمت داخل دو راهه لازم را برای قرارگیری طبقه ایجاد نمایید (شکل ۸-۶۴).

برای جاسازی پشت بند کابینت، مطابق شکل (۸-۶۵) از قسمت پایین کابینت، پشت بند داخل کنشکاف پایه ها قرار می گیرد و به حالت کشویی هدایت می شود.

نصب چند لایه در داخل آن با سطوح قید عرضی کاملاً هم سطح گردد.



شکل ۶۷-۸ موقعیت قرارگیری طبقه در بین قیدهای عرضی



شکل ۶۹-۸ بستن صفحه روی کابینت

۲۲- در کمد بالایی کابینت را از صفحه‌ای به ابعاد  $۳۰۰ \times ۱۵۰ \times ۲۰$  میلی‌متر از جنس چوب تهیه کنید و قبل از برش عرضی در وسط قطعه با مته برگی سوراخی به قطر حدود ۲۵ میلی‌متر ایجاد نمایید.

۲۳- برش عرضی را انجام دهید و توسط لولای ساده یا هر لولای مناسبی که در کارگاه موجود است، مطابق شکل (۷۰-۸) در کمد را نصب نمایید.



شکل ۷۰-۸ نصب لولا در کمد

۲۴- کمد پایینی به صورت افقی باز خواهد شد. لذا محل نصب لولا متفاوت است. مطابق شکل (۷۱-۸)، پس از تهیه

۲۰- حال لازم است صفحه کابینت و درها و کشوها را بسازید و آن‌ها را روی کابینت نصب نمایید.

برای ساخت صفحه روی کابینت، با توجه به اندازه‌های داده شده در شکل‌های (۵۳-۸) و (۵۴-۸) صفحه کابینت از طرفین و جلوی کار حدود ۵ سانتی‌متر بیرون قرار می‌گیرد و از قسمت پشت با پشت بند همرو است.

۲۱- برای زیبایی بیشتر، مطابق شکل (۶۸-۸) مقدار ۵ سانتی‌متر اضافی را به صورت پخ‌دار ایجاد کنید، به طوری که لبه صفحه به اندازه یک سانتی‌متر سادگی داشته باشد.



شکل ۶۸-۸ صفحه کابینت

حال صفحه به صورت وارونه روی کابینت قرار می‌گیرد و مطابق شکل (۶۹-۸) با پیچ از قسمت زیر قید بسته می‌شود.

صفحه به ابعاد  $300 \times 300 \times 20$  میلی‌متر لولای در را در کف روان‌تر باشد. کشو از نوع در دو تکه است و در کشوی کاذب روی آن نصب خواهد شد، که اندازه‌ها در لیست مواد داده شده است. طبقه نصب نمایید.



شکل ۷۳-۸ ریل هدایت در کابینت



شکل ۷۱-۸ لولای در کمد افقی

در شکل (۷۴-۸) کابینت در ساختار نهایی خود نشان داده شده است.

۲۵- برای ساخت کشو، همانند شکل (۷۲-۸) و آموخته‌های قبلی خود، اقدام نمایید. هدایت کشو از نوع آویخته خواهد بود.



شکل ۷۴-۸



شکل ۷۲-۸ نوع کشو جهت کابینت

مطابق شکل (۷۳-۸)، قیدهای هدایت کشو (ریل کشو) به ابعاد  $320 \times 40 \times 15$  میلی‌متر را در بدنه کابینت و پشت پایه نصب نمایید. جلوی ریل را صابون بزنید تا حرکت و جاسازی کشو  
۲۵۴



## لیست مواد مصرفی

صفحات فشرده چوبی نظیر تخته خرده چوب با روکش طبیعی استفاده کنید. در این صورت اندازه‌های داده شده را کنترل نمایید تا اثر کاهش ضخامت را در اندازه‌های دیگر منظور نمایید.

در جدول (۸-۱) لیست مواد داده شده از چوب ماسیو و صفحات چند لایه استفاده شده است. با توجه به امکان کمبود مواد اولیه و ضرورت صرفه‌جویی در مصرف چوب می‌توانید از

جدول ۸-۱

ردیف	شرح	تعداد	جنس	ابعاد mm		
				ضخامت	عرض	طول
۱	پایه	۴	راش	۲۰	۵۰	۱۰۰۰
۲	بدنه	۲	راش	۲۰	۳۱۰	۷۵۰
۳	صفحه کابینت	۱	راش	۲۵	۳۹۰	۵۰۰
۴	قید عرضی (زیر سقف)	۲	راش	۲۵	۶۵	۳۸۴
۵	قید پایینی (پشت سقف)	۱	راش	۲۵	۵۰	۴۰۰
۶	قید پایینی (جلوی کابینت)	۱	راش	۲۵	۴۴	۴۰۰
۷	قیدهای عرضی داخلی (زیر طبقه)	۴	راش	۲۰	۵۰	۴۰۰
۸	در کمد بالایی	۲	راش	۲۰	۱۵۰	۱۵۰
۹	در کمد پایینی (باز شو افقی)	۱	راش	۲۰	۳۰۰	۳۰۰
۱۰	در جعبه کاذب بالایی	۱	راش	۲۰	۱۰۰	۳۰۰
۱۱	جلوی جعبه بالایی	۱	راش	۱۲	۸۵	۳۰۰
۱۲	بدنه‌ی جعبه بالایی	۲	راش	۱۲	۸۵	۳۰۰
۱۳	عقب جعبه بالایی	۱	راش	۱۰	۷۵	۳۶۵
۱۴	در جعبه کاذب پایینی	۱	راش	۲۰	۱۵۰	۳۰۰
۱۵	جلوی جعبه پایینی	۱	راش	۱۲	۱۰۰	۲۶۵
۱۶	بدنه جعبه پایینی	۲	راش	۱۲	۱۰۰	۳۱۰
۱۷	عقب جعبه پایینی	۱	راش	۱۰	۹۵	۲۶۵
۱۸	ریل کشو	۴	راش	۱۵	۴۰	۳۲۰
۱۹	پشت بند کابینت	۱	چند لایه	۶	۳۲۰	۷۱۰
۲۰	کف کشو	۲	چند لایه	۶	۲۹۰	۳۱۰
۲۱	طبقه کابینت (کف کمد)	۲	چند لایه	۶	۲۴۰	۳۶۰
۲۲	قلیف کنشکاف	۴	چند لایه	۶	۲۰	۷۵۰

۸-۸ - پروژه پیش‌نهادی ساخت کمد لباس  
 طرح پیش‌نهادی در شکل (۸-۷۵) دارای در دو لنگه برای  
 کمد لباس و یک طرف طبقه‌بندی برای قراردادن لباس‌هاست.



شکل ۷۵-۸ پروژه پیشنهادی

۹- میخ ۳ سانتی‌متر

۱۰- پیچ لولا

۱۱- پیچ گوشتی

مراحل کار:

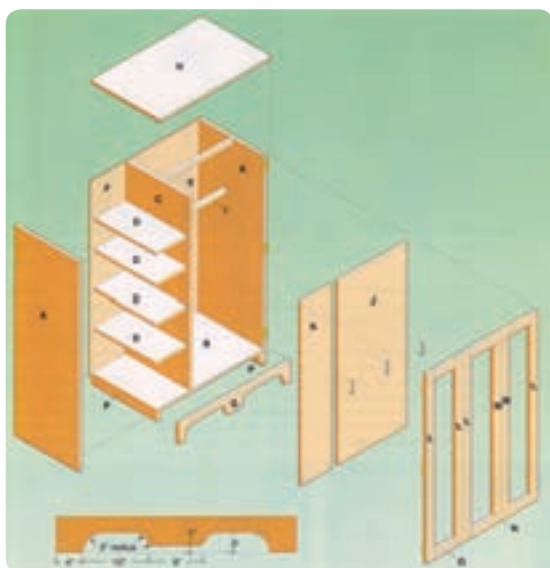
ضمن رعایت اصول ایمنی و حفاظتی، لباس کار مناسب

بپوشید و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱- با توجه به شکل (۸-۷۶) که نقشه مونتاژ یا پرسپکتیو

انفجاری را نشان داده است، لیست مواد را برآورده کنید و

صفحات را از جنس MDF یا چند لایه برش بزنید.



شکل ۷۶-۸ نقشه مونتاژ

لنگه سمت راست دارای واداری است که با نصب  
 دستگیره روی آن، به ظاهر در سه لنگه را نشان می‌دهد، درحالی‌که  
 در دو لنگه است.

وسایل مورد نیاز:

۱- به کارگیری ماشین‌های صنایع چوب موجود در کارگاه  
 در صورت نیاز

۲- اره عمودبر دستی برقی (اره چکشی)

۳- نوار لبه چسبان

۴- ماشین لبه‌چسبان، اتو یا سشوار لبه‌چسبان

۵- دریل دستی برقی یا دریل شارژی

۶- چسب چوب

۷- لولا و دستگیره

۸- نوار لب چسبان

۲- لبه صفحات را با روکش لبه‌چسبانی کنید، لذا با توجه

به شکل (۸-۷۷)، پس از لبه چسبانی روکش لبه‌های اضافی  
 آنرا پرداخت نمایید.



شکل ۷۷-۸ پرداخت لبه‌های اضافی روکش لبه‌چسبان

مطابق با اصول اتصالات دوبل، خط‌کشی لازم را انجام دهید و با دوبل ۸ میلی‌متر اتصالات لازم را انجام دهید.



شکل ۸-۷۸

### توجه کنید

اگر صفحات را از MDF انتخاب کرده‌اید نوار لبه چسبان را اتویی انتخاب کنید و اگر جنس صفحات را از چند لایه انتخاب کردید نوار لب چسبان را از روکش طبیعی در نظر بگیرید.

در شکل (۷۶-۸) قطعات کابینت با حروف لاتین نامگذاری شده و در جدول (۲-۸) اندازه و ابعاد آن‌ها داده شده است:

۲- مطابق با اندازه و ابعاد داده شده صفحات تخته خرده چوب روکش شده را تهیه و آماده نمایید.

۳- برای اتصال قطعات از دوبل استفاده نمایید. در شکل (۷۸-۸) ملاحظه می‌کنید که با نصب زهوار چوبی (P) در بدنه کابینت، کف کمد روی آن قرار گرفته و با چسب و میخ نصب شده است. البته بهتر است شما آن‌ها را با پیچ ببندید.

۴- قبل از مونتاژ، محل قرارگیری وادار را خط‌کشی و فاصله طبقات را مشخص نمایید.

جدول ۲-۸ لیست مواد

جنس	تعداد	ابعاد cm			نام قطعه	حروف
		طول	عرض	ضخامت		
FPY	۲	۱۵۰/۵	۵۳/۵	۱/۶	بدنه	A
FPY	۱	۸۸/۳	۵۳/۵	۱/۶	کف	B
FPY	۱	۱۳۴/۹	۵۳/۵	۱/۶	وادار	C
FPY	۴	۵۱/۵	۲۷/۵	۱/۶	طبقه	D
FPY	۱	۵۹/۲	۳/۸	۱/۶	چوب کمکی	E
چوب	۱	۵۹/۲	۳/۸	۱/۶	پشت بند	F
چوب	۱	۸۸/۳	۱۴	۱/۶	پاخور	G
FPY	۱	۹۱/۵	۵۶	۱/۶	سقف	H
چوب با مقطع دایره	۱	۵۸/۵	—	۳/۸	میله آویز	I
سه لایی	۱	۱۲۵/۶	۵۰/۸	۰/۳	پشت بند در	J
FPY	۱	۱۲۵/۶	۱۹/۱	۰/۳	پشت بند در	K
چوب	۴	۱۳۶/۲	۶/۳	۱/۶	قید طولی در	L
چوب	۱	۱۲۳/۶	۱۲/۶	۱/۲	قید طولی ثابت	M
چوب	۲	۴۸/۸	۶/۳	۱/۶	قید عرضی در	N
چوب	۲	۱۷/۱	۶/۳	۱/۶	قید عرضی در	O
چوب	۱	۵۱/۵	۳/۸	۱/۶	زیر سری کف کمد	P



۵- مطابق شکل (۷۹-۸) کابینت را روی سطح صاف بخوابانید، سپس با پیچ دستی و تنگ دستی مناسب کابینت را مونتاژ نمایید.



شکل ۷۹-۸

۷- در شکل (۸۱-۸) نصب پشت بند کابینت به روش ساده نشان داده شده، که با استفاده از چسب چوب و میخ صورت گرفته است. بهتر است برای نصب از پیچ استفاده شود. پشت بند موجب ثبات ابعاد کابینت می گردد و دویدگی کار را می گیرد و کابینت را در حالت گونیایی نگه می دارد.



شکل ۸۱-۸

۶- پس از مونتاژ بدنه ها و وادار طبقات، کابینت را به حالت ایستاده نگه دارید و صفحه کابینت را روی آن قرار دهید و دوبل ها را جا بزنید. برای جارفتن دوبل ها می توانید با استفاده از چکش لاستیکی ضربات نرمی را به آنها وارد نمایید. البته بهتر است برای جلوگیری از جابه جایی قطعات در همان حالت شکل (۸۰-۸) تمام قسمت ها مونتاژ شود.



شکل ۸۰-۸

۸- با توجه به شکل (۷۶-۸) می بینید که قطعه (G) به صورت پاسنگ (پاخور) کابینت نصب شده است. برای ساخت پاخور باید طرح آن را روی چوب انتقال دهید و به کمک اره عمودبر، مطابق شکل (۸۲-۸) برش بزنید.



شکل ۸۲-۸

۱۰- پس از پایان کار وسایل را به انبار تحویل دهید و نظافت محل کار را انجام دهید. در شکل (۸-۸۴) لولای مخصوصی نشان داده شده است که در تا زاویه ۲۷۰ درجه باز می‌شود. شما می‌توانید از لولاهای موجود در کارگاه استفاده نمایید (۸-۸۴).



شکل ۸-۸۴

۹- مطابق جدول لیست مواد قطعات قاب در را برش بزنید و کلاف نمایید و برای نصب صفحه روی کلاف از پیچ استفاده نمایید. قبل از نصب صفحه پشت در لازم است کلاف در را دو راهه نمایید (شکل ۸-۸۳).



شکل ۸-۸۳

## آزمون پایانی ( ۸ )

در پایان آموزش تئوری و عملی، لازم است از میزان مهارت‌های آموزش داده شده مطلع گردید. توصیه می‌شود با ساخت هر یک از پروژه‌های ارائه‌شده مطابق با نقشه کار داده شده کار عملی خود را ارزش‌یابی کنید.

در جدول ارائه‌شده پروژه پیشنهادی ساخت کابینت مد نظر قرار گرفته است. شما هم در ساخت هر یک از پروژه‌ها جدولی مشابه را تنظیم نمایید و برای هر ردیف امتیاز کسب شده را منظور کنید. لیست ابعاد و اندازه پروژه با لیست مواد آن را مطابقت دهید و اندازه و ابعاد واقعی به‌دست‌آمده را در جدول زیر درج کنید. سپس اختلاف اندازه را به‌دست آورید و به آن امتیاز دهید.

ردیف	نام قطعه	ابعاد			امتیاز	امتیاز کسب شده
		ضخامت	عرض	طول		
A	بدنه				۰/۵	
B	کف				۰/۵	
C	وادار				۰/۵	
D	طبقه				۰/۵	
E	قید کمکی جهت استحکام				۰/۵	
F	پشت‌بند				۰/۵	
G	پاخور				۰/۵	
H	سقف				۰/۵	
I	میله آویز				۰/۵	
J	پشت‌بند در				۰/۵	
K	پشت‌بند در				۰/۵	
L	قید طولی در (بائو)				۰/۵	
M	قید طول ثابت (نما)				۰/۵	
N	قید عرضی در				۰/۵	
O	قید عرضی در				۰/۵	
P	زیر سری کف کمد				۰/۵	

\* تفرانس ابزارها همان اختلاف اندازه‌های کار ساخته شده با ابعاد داده شده در لیست مواد است.

مبنای امتیاز دهی نهایی متناسب با جدول زیر است که دارای معیارهای دیگر است و لازم است توسط هنرآموز محترم کارگاه تکمیل گردد.

ردیف	شرح	امتیاز (نمره)	امتیاز کسب شده
۱	اندازه و ابعاد	۸	
۲	انتخاب مواد اولیه	۲	
۳	نداشتن دویدگی کار	۲	
۴	گونبایی بودن در	۲	
۵	ساخت اتصالات	۲	
۶	دقت در مونتاژ	۲	
۷	نظم و انضباط کارگاهی	۲	
۸	جمع	۲۰	



## منابع و مآخذ

1. Jere cary (1983) – Building your own kitchen cabinet.
2. Stephen Corett (2007) – wood worker
3. Terriu Noll (2002) – wood workers joint Book.
4. Phillip Gardner (1999) – The weekend carpenter.
5. Dr.Martin,Susan wichman – (1999) – out door wood furnishing.
6. Chean hassan, minneseta (2002) – Easy wood worky preject.
7. Chean hassan, minneseta (2005) – A complete guied to wood working.
8. Chris simpson (2002) – The essential guide to wood work.
9. Daly induea (1999) – Talla madera carpen Taria.
10. Roye her wood (2003) – wood workers hand book (Tools – project).
11. Atrium manta (1999) – cabinet making & finish of wood.
12. Chris marshal (2004) – wood working Tools & Technical.
13. Nick Gibbs (2006) – An iIlustrated guide to 100 Decorative woody & their user.
14. Sam Allen (2008) – cabinet & buildings.
15. William cook, W.G – Cook & Sons – (2005) furniture.
16. Poul & gamu lonlim – (2005) All essential for wood working.
17. Eva pascal niro – Mirera coll (2004) – furniture restoration & renovation.
18. Terrie Noll – (2002) – joint Book.
19. Dellick crump – (2004) – wood finishes.

۲۰. فرح آبادی، رامک؛ نظری، امیر (۱۳۸۸) درودگری مقدماتی، فدک ایساتیس، تهران

۲۱. نیکنام، محمدعلی (۱۳۸۸) کارگاه تولید، وزارت آموزش و پرورش

۲۲. توبه خواه فرد، داوود (۱۳۸۸) رسم فنی مقدماتی، وزارت آموزش و پرورش

۲۳. توبه خواه فرد، عبدی، نظری (۱۳۸۸) رسم فنی عمومی صنایع چوب، وزارت آموزش و پرورش

۲۴. توبه خواه فرد، افشار، عبدی، نظری (۱۳۸۸) رسم فنی تخصصی صنایع چوب، وزارت آموزش و پرورش

