

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# طراحی و ساخت کابینت آشپزخانه

رشته صنایع چوب و مبلمان

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



طراحی و ساخت کابینت آشپزخانه - ۲۱۰۴۶۶

نام کتاب:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

پدیدآورنده:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

محمد لطفی‌نیا، امیر نظری، اردشیر عبدی، محمد غفاری و علیرضا عبدالهی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

احمد روشن بخش یزدی، مصطفی سفیدروح، محمدشاه نظری، محسن گلچین، محمد لطفی‌نیا (اعضای گروه تألیف)

محسن نیکبخت (ویراستار ادبی)

خراسان رضوی، همدان، سیستان و بلوچستان و مازندران (استان‌های مشارکت‌کننده در فرایند اعتبارسنجی)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - ایمان اوجیان (طراح یونیفورم) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - زهره

شناسه افزوده آماده‌سازی:

بهشتی شیرازی (صفحه‌آرا) - نسرین اصغری (عکاس)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۳۱۱۶۱-۹

نشانی سازمان:

دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب سایت: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir

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

ناشر:

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

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپخانه:

چاپ اول ۱۳۹۵

سال انتشار و نوبت چاپ:

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



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه ان شاءالله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الآن عبادت تان این است که کار بکنید. این عبادت است.  
امام خمینی (قدس سرّه الشریف)

### فصل ۱- مواد اولیه و اتصالات

- ۳..... ■ تعریف کابینت
- ۵..... ■ آشپزخانه
- ۸..... ■ انواع کابینت آشپزخانه از نظر مواد اولیه به کار رفته در آن
- ۱۱..... ■ انواع درخت
- ۱۵..... ■ روکش
- ۲۹..... ■ اتصالات جداشدنی (باز شدنی)
- ۳۸..... ■ یراق آلات کاربردی و تزئینی
- ۴۸..... ■ اتصال دو قطعه به کمک الیت
- ۵۵..... ■ اتصال دو قطعه به کمک اتصال بیسکوئیتی
- ۷۴..... ■ عملیات خط کشی و محاسبه دورریز
- ۷۶..... ■ برش کاری و لبه چسبانی

### فصل ۲- طراحی کابینت آشپزخانه

- ۸۳..... ■ دیدگاه کلی
- ۸۴..... ■ عوامل مؤثر در طراحی کابینت آشپزخانه
- ۹۲..... ■ لوازم آشپزخانه
- ۹۳..... ■ اصول ارگونومی و ابعاد انسانی
- ۱۰۳..... ■ طراحی نهایی

### فصل ۳- نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه

- ۱۲۶..... ■ فناوری چوب
- ۱۲۹..... ■ کابینت زمینی یک در



- انواع برش‌ها..... ۱۳۵
- عملیات لبه چسبانی..... ۱۴۶
- مونتاژکاری..... ۱۵۶
- مراحل ساخت و مونتاژ یونیت دو در..... ۱۶۸

#### فصل ۴- ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه

- در کابینت..... ۱۸۵
- ساخت کشو..... ۱۹۳
- برش کاری و لبه چسبانی..... ۲۰۰

#### فصل ۵- نصب کابینت

- مراحل نصب پایه..... ۲۰۹
- تراز کردن و نصب یونیت‌های زمینی..... ۲۱۱
- تراز کردن و نصب یونیت‌های دیواری (هوایی)..... ۲۱۴
- نصب کشو در کابینت‌های کشودار..... ۲۲۴
- نصب تجهیزات..... ۲۴۱
- تمیزکاری نهایی..... ۲۴۴
- منابع و مآخذ..... ۲۴۷

وضعیت دنیای کار و تغییرات در فناوری، مشاغل و حرفه‌ها، ما را بر آن داشت تا محتوای کتاب‌های درسی را همانند پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور خود و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی تغییر دهیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی براساس شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور صحیح و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در این برنامه برای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

- ۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار
  - ۲- شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده
  - ۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
  - ۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر
- بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است. برای تألیف هر کتاب درسی بایستی مراحل زیادی قبل از آن انجام پذیرد.

این کتاب نخستین کتاب کارگاهی است که خاص رشته صنایع چوب و مبلمان تألیف شده است و شما در طول سه سال تحصیلی پیش رو پنج کتاب مشابه دیگر ولی با شایستگی‌های متفاوت آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است و پایه‌ای برای دیگر دروس می‌باشد. هنرجویان عزیز سعی کنید تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در کتاب را کسب نمایید و فرا گیرید.

کتاب درسی طراحی و ساخت کابینت آشپزخانه شامل ۵ فصل است و هر فصل دارای واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر فصل می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن فصل را کسب نمایید. علاوه بر این کتاب درسی شما می‌توانید از بسته آموزشی نیز استفاده نمایید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌ها و تأکیدات هنرآموز محترم درس را در خصوص رعایت این نکات که در کتاب آمده است در انجام مراحل کاری جدی بگیرید.

برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب می‌توانید از کتاب همراه هنرجو استفاده نمایید. همچنین همراه با کتاب اجزای بسته یادگیری دیگری برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وب‌گاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کردانش

در راستای تغییر ساختار نظام آموزشی، رشته صنایع چوب و مبلمان با تغییرات اساسی در محتوا نسبت به رشته صنایع چوب و کاغذ طی مراحل بسیاری در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی به تصویب رسید. رشته صنایع چوب و مبلمان مانند سایر رشته‌ها دارای ۶ کارگاه تخصصی طی سه سال آموزش دوره دوم متوسطه است. یکی از دروس پایه دهم (اولین پایه آموزشی هنرستان)، درس کارگاهی «طراحی و ساخت کابینت آشپزخانه» است. آموزش این درس از ابتدای سال تحصیلی آغاز می‌شود.

کتاب حاضر دارای پنج واحد یادگیری است در واحد یادگیری اول با عنوان «مواد اولیه و اتصالات» به معرفی مواد اولیه و اتصالات موردنیاز ساخت کابینت اشاره شده و در ادامه به ساخت چهار نوع اتصال (پیچ، الیت، بیسکوییتی و دوپل) که در ساخت کابینت عمومیت دارد، پرداخته می‌شود.

واحد یادگیری دوم دارای عنوان «طراحی کابینت آشپزخانه» است. در این واحد یادگیری طراحی کابینت آشپزخانه با نرم‌افزار تخصصی کیچن درا (Kitchen Draw) آموزش داده شده است.

واحد یادگیری سوم «نقشه‌کشی و ساخت یونیت کابینت آشپزخانه» نام دارد. در این واحد یادگیری پس از ترسیم نقشه‌های مورد نیاز قطعات یونیت کابینت، تجهیزات موردنیاز برشکاری معرفی گردیده و روش کار با آنها و نکات ایمنی موردنیاز آموزش داده می‌شود و با توجه به نقشه‌های ترسیمی قطعات برش داده شده و چهار نوع یونیت کابینت آشپزخانه ساخته می‌شود.

واحد یادگیری چهارم با عنوان «ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه» می‌باشد که روش ساخت درها و کشوی کابینت آشپزخانه آموزش داده می‌شود.

در واحد یادگیری پنجم با عنوان «نصب کابینت و یراق آلات آشپزخانه» چگونگی نصب کابینت در محل و نصب یراق‌های موردنیاز آموزش داده شده است.

از ویژگی‌های مهم این کتاب شایستگی محور بودن و توجه به انواع شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت مواد و منابع و کنترل کیفیت تولید و ... است.

**مؤلفان**



# فصل ۱

## مواد اولیه و اتصالات



انتخاب و آماده‌سازی اولیه در کیفیت نهایی کابینت تولید شده بسیار حائز اهمیت است. انتخاب مواد اولیه پس از نقشه‌خوانی و تشخیص آن از نظر طرح و رنگ پیشنهادی صورت می‌گیرد. با توجه به کیفیت ساخت و متناسب با کاربرد کابینت و همچنین اطلاع از ابعاد و اندازه‌های استاندارد، مواد اولیه مورد نیاز انتخاب می‌شود، سپس با انتخاب اتصال مناسب کابینت مورد نظر ساخته خواهد شد.

# واحد یادگیری ۱

## شایستگی مواد اولیه و اتصالات

### آیا تا به حال پی برده‌اید

- درختانی که در خیابان‌های شهر دیده می‌شوند برای استفاده در صنعت چوب مناسبند؟
- بهترین مواد اولیه برای ساخت کابینت آشپزخانه دارای چه ویژگی‌هایی است؟
- ترکیب رنگ کابینت آشپزخانه چگونه انتخاب می‌شود؟
- آیا می‌توانید انواع صفحات فشرده چوبی را نام ببرید؟
- چوب ماسیو در کجای کابینت آشپزخانه به کار می‌رود؟
- از چه اتصالاتی برای ساخت کابینت می‌توان استفاده کرد؟
- کابینت را غیر از چوب و فراورده‌های چوبی از چه موادی می‌توان ساخت؟

هدف از این واحد یادگیری، بررسی دسته‌بندی انواع مواد اولیه و استفاده از اتصالات مناسب برای ساخت کابینت آشپزخانه است.

### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود که صفحات فشرده چوبی را به‌عنوان مواد اولیه برای ساخت کابینت آشپزخانه، با توجه به طرح و نقشه، و اتصالات موردنیاز آماده‌سازی نموده و استفاده کنند.

مبلمان می‌تواند با توجه به نیاز آدمی به شکل‌های گوناگون طراحی و در فضاهای مختلف زندگی مورد استفاده قرار گیرد. مبلمان خانگی، مبلمان اداری و دفتری، مبلمان شهری و مبلمان مراکز آموزشی از جمله مبلمان‌هایی هستند که ما در زندگی روزمره با آنها سروکار داریم. این مبلمان‌ها از دیدگاه مصرف به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱ مبلمان پایه دار، مانند صندلی، میز، نیمکت، میل‌های راحتی و ...
  - ۲ مبلمان بدون پایه (پایه سرخود یا کابینت‌ها)، مانند کابینت آشپزخانه، کتابخانه، دراور، انواع قفسه و ...
- از آنجایی که بحث کتاب ما در رابطه با کابینت است، فقط به این موضوع می‌پردازیم.

**تعریف کابینت:** کابینت (CABINET) یکی از پرکاربردترین مبلمان مسکونی و اداری است که به معنای قفسه و اطافک می‌باشد. از کابینت‌ها برای ذخیره‌سازی، محفوظ و منظم ماندن وسایل، برای تجهیز و زیباسازی محیط زندگی و تسهیل در انجام کار استفاده می‌شود، از این رو با خلاقیت و نوآوری در طراحی و ساخت و تزئین آن باید نهایت دقت، ذوق و سلیقه را به کار برد. در شکل‌های ۱-۱ و ۱-۲، انواع کابینت‌ها را از لحاظ محل قرارگیری در فضاهای مختلف می‌توان دید.



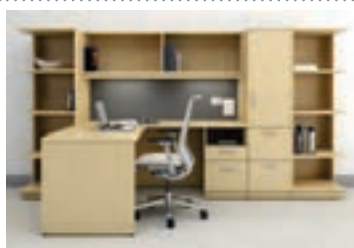
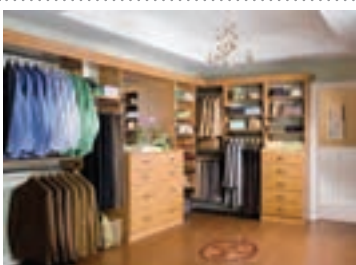
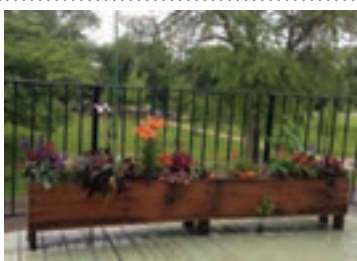
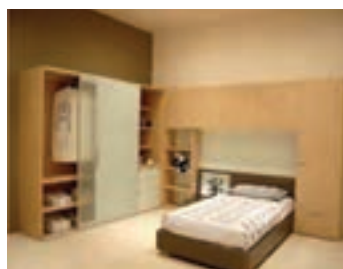
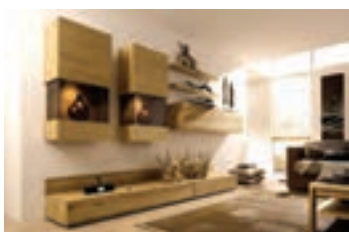
شکل ۱-۱

شکل ۱-۲

موضوع کتاب ما کابینت آشپزخانه است.



به تصاویر زیر دقت کنید و به کمک هنرآموز خود نام هر یک از کابینت‌ها را در جدول ۱-۱ بنویسید.





جدول ۱-۱

شماره	انواع مبلمان	انواع کابینت
۱	آشپزخانه	کابینت زمینی تک دره، ..... .
۲	اتاق خواب	دراور، ..... .
۳	اتاق نشیمن	میز تلویزیون، ..... .
۴	سرویس بهداشتی	کابینت حوله، ..... .
۵	اداری	فایل، ..... .
۶	آزمایشگاهی	قفسه تجهیزات، ..... .
۷	انواع دیگر	..... .

آشپزخانه



شکل ۱-۳



شکل ۱-۴

دکوراسیون داخلی آشپزخانه از گذشته تاکنون دستخوش تغییرات زیادی شده است. در گذشته آشپزخانه فقط مکان کار بوده که معمولاً فضایی بسته به آن اختصاص داده می‌شد، اما آشپزخانه‌های امروزی شرایط کاملاً متفاوتی نسبت به مدل‌های قدیمی پیدا کرده‌اند، تبدیل شدن آشپزخانه‌ها به فضایی باز (آپن) آن هم در مرکز خانه و تمرکز زیاد در طراحی دکوراسیون داخلی آن، میزان تغییرات در نوع نگرش به آشپزخانه را در گذر زمان به وضوح نشان می‌دهد. امروزه آشپزخانه محیطی خودمانی، ساده و صمیمی است به طوری که تبدیل به یکی از فعال‌ترین قسمت‌های منزل مسکونی شده و تا حد امکان باید فضایی جذاب و دل‌نشین داشته باشد. فضای یک آشپزخانه به وسیله تجهیزات چوبی، جانبی (وسایل الکتریکی و گازسوز) و لوازم داخلی، تکمیل می‌گردد. رعایت اصول ایمنی و فنی ساختمانی، ارگونومی و طراحی متناسب، نصب صحیح تجهیزات چوبی و انتخاب مناسب تجهیزات جانبی آشپزخانه در تکمیل فضای یک آشپزخانه استاندارد الزامی است. تفاوت‌های آشپزخانه قدیمی و امروزی را در شکل‌های ۱-۳ تا ۱-۶ می‌توان مشاهده کرد.



شکل ۱-۶



شکل ۱-۵

## کابینت آشپزخانه

کابینت آشپزخانه به مجموعه‌ای از جعبه‌ها و قفسه‌ها گفته می‌شود که برای تقسیم و جاگذاری وسایل موجود در آشپزخانه، استفاده بهینه و سهولت دسترسی به آنها و برای مدیریت بهتر فضای آشپزخانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. طراحی و چیدمان کابینت‌ها از فاکتورهای بسیار مهم در طراحی دکوراسیون داخلی یک آشپزخانه است به طوری که با طراحی مناسب می‌توان بهترین کارایی را از یک آشپزخانه انتظار داشت.

### انواع کابینت در آشپزخانه

بر اساس دسته‌بندی سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران در یک آشپزخانه کابینت‌ها می‌تواند به صورت‌های زیر وجود داشته باشند:

- ۱ کابینت زمینی (یک در، دو در، گوشه، کشودار، ویتترین قدی، ...)
- ۲ کابینت دیواری (یک در، دو در، گوشه، فلپ، هود، شلف، بالای یخچال)
- ۳ کابینت نیمه ایستاده
- ۴ کابینت ایستاده (کمد، سوپری، آوون، ماکروویو، ...)
- ۵ کابینت ویتترین
- ۶ کابینت کانتر (پیشخوان)



شکل ۷-۱

شکل‌های ۸-۱ و ۹-۱، طراحی قسمتی از این آشپزخانه را به دو صورت نشان می‌دهد.



شکل ۹-۱- قسمتی از کابینت آشپزخانه با کانتر (این) پذیرایی



شکل ۸-۱- قسمتی از کابینت آشپزخانه با کانتر (این) معمولی

به یک واحد کابینت، یونیت (unit) گفته می‌شود. تعاریف زیر توسط سازمان ملی استاندارد در رابطه با موضوع یونیت آشپزخانه و انواع آن ارائه شده است:

### یونیت

به جعبه‌ای گفته می‌شود که شامل دو بدنه، سقف، کف، پشت‌بند و در است و فضای داخل آن می‌تواند توسط طبقات ثابت یا متحرک به دو یا چند قسمت تقسیم گردد.

**اسکلت یونیت:** به چارچوب (قالب) یک قفسه، ویتترین، پیشخوان (Counter)، یونیت‌های کشودار یا دردار (بازشو عمودی، بازشو به پهلو و کرکره‌ای، کشویی و ...) بدون در نظر گرفتن درها، طبقات متحرک و صفحه رویه، اسکلت گفته می‌شود.

**در یونیت:** به قطعه‌ای گفته می‌شود که برای پوشش فضای دهانه اسکلت یونیت (به صورت بازشو) به کار می‌رود و به وسیله یراق آلات مناسب نصب می‌گردد.

**کشو:** جعبه کشو به محفظه‌ای گفته می‌شود که برای قراردادن برخی لوازم آشپزخانه از آن استفاده می‌شود.

**یونیت زمینی:** به یونیتی گفته می‌شود که پایه یا کف آن روی زمین قرار گرفته و صفحه رویه کابینت روی آن نصب می‌شود. یونیت زمینی به انواع در دار، کشودار، در و کشودار تقسیم می‌شود.

**یونیت دیواری (هوایی):** به یونیتی گفته می‌شود که به دیوار متصل بوده و هیچ نقطه‌ای از آن به زمین اتصال نداشته باشد.

**یونیت نیمه ایستاده:** به یونیتی گفته می‌شود که پایه یا کف آن روی زمین قرار گرفته، ارتفاع آن از یونیت زمینی بیشتر بوده و سطح روی آن برای انجام کار استفاده نمی‌شود.

**یونیت ایستاده (کمد):** به یونیتی گفته می‌شود که پایه یا کف آن روی زمین قرار گرفته و ارتفاع آن برابر با قسمت بالای یونیت دیواری باشد.

**یونیت قفسه (شلف):** به یونیتی گفته می‌شود که فاقد در بوده و شامل دو بدنه، سقف، کف و پشت‌بند است، فضای داخل قفسه می‌تواند توسط طبقات ثابت یا متحرک به دو یا چند قسمت تقسیم گردد.

**یونیت ویتترین:** به یونیتی گفته می‌شود که داخل آن از یک یا بیش از یک وجه قابل دیدن باشد.

**یونیت کانتر (این):** کابینتی است که آشپزخانه را از پذیرایی جدا می‌کند و می‌توان از آن به عنوان میز غذاخوری و پذیرایی استفاده کرد. در شکل صفحه ۶ دو نوع کانتر نشان داده شده است.

**یونیت‌های تجهیزات جانبی:** این یونیت‌ها در برگیرنده تجهیزات الکتریکی و گازسوز آشپزخانه (به صورت توکار) نظیر ماکروویو، فر، اجاق گاز، هود و ... هستند. رعایت اصول ایمنی، نظیر تهویه مناسب، کابل کشی و لوله کشی صحیح برای ساخت این یونیت‌ها الزامی است.

**یونیت‌های لوازم داخلی:** این یونیت‌ها در برگیرنده لوازم داخلی آشپزخانه، نظیر محفظه بطری، محفظه قاشق و چنگال، محفظه چاقو، سبد ظروف شسته شده (آبچکان)، سبد سبب زمینی و پیاز، سطل زباله توکار و ... هستند.

دکوراسیون داخلی یک آشپزخانه از ترکیب و کنار هم قرار گرفتن کابینت‌ها و وسائل آشپزخانه (یخچال، گاز، سینک ظرف شویی، ماشین لباس شویی، ماشین ظرف شویی و...) تشکیل می‌شود.



شکل ۱۰-۱ کابینت آشپزخانه معمولی

در شکل صفحه قبل نمونه‌ای از این دکوراسیون و اجزای مختلف تشکیل دهنده آن را می‌توان دید.

### انواع کابینت آشپزخانه از نظر مواد اولیه به کار رفته در آن

کابینت‌های آشپزخانه از نظر نوع جنس به کار رفته در آنها، تنوع بالایی دارند و با توجه به فضاهای کاربردی، کابینت‌ها با مواد اولیه متفاوتی ساخته می‌شوند. بر این اساس جنس کابینت‌ها به پنج دسته اصلی فلزی، چوبی، صفحات فشرده چوبی، پی وی سی (PVC) و ترکیبی تقسیم می‌گردد. در این کتاب با توجه به هدف آموزشی تعیین شده، کابینت از جنس صفحات فشرده چوبی بیان می‌گردد.



شکل ۱۱-۱

### ■ کابینت‌های صفحه‌ای (صفحات فشرده چوبی)

دلایل متعددی برای استفاده از صفحات فشرده چوبی برای ساخت کابینت وجود دارد. سرعت بالای ساخت، زیبایی و ظرافت کابینت ساخته شده از صفحات فشرده چوبی از یک طرف، و خصوصیات فیزیکی و مکانیکی فرآورده‌های چوبی و ارزان تر بودن آن نسبت به چوب توپر (ماسیو) و دسترسی آسان از طرف دیگر، باعث شده این ماده از پرکاربردترین عناصر مورد استفاده در ساخت کابینت آشپزخانه باشد.

#### آشنایی با مواد و وسائل به کار رفته در ساخت کابینت‌های صفحه‌ای

می‌توان مواد و وسائل به کار رفته در ساخت کابینت‌های صفحه‌ای را به دو دسته کلی طبقه‌بندی کرد:

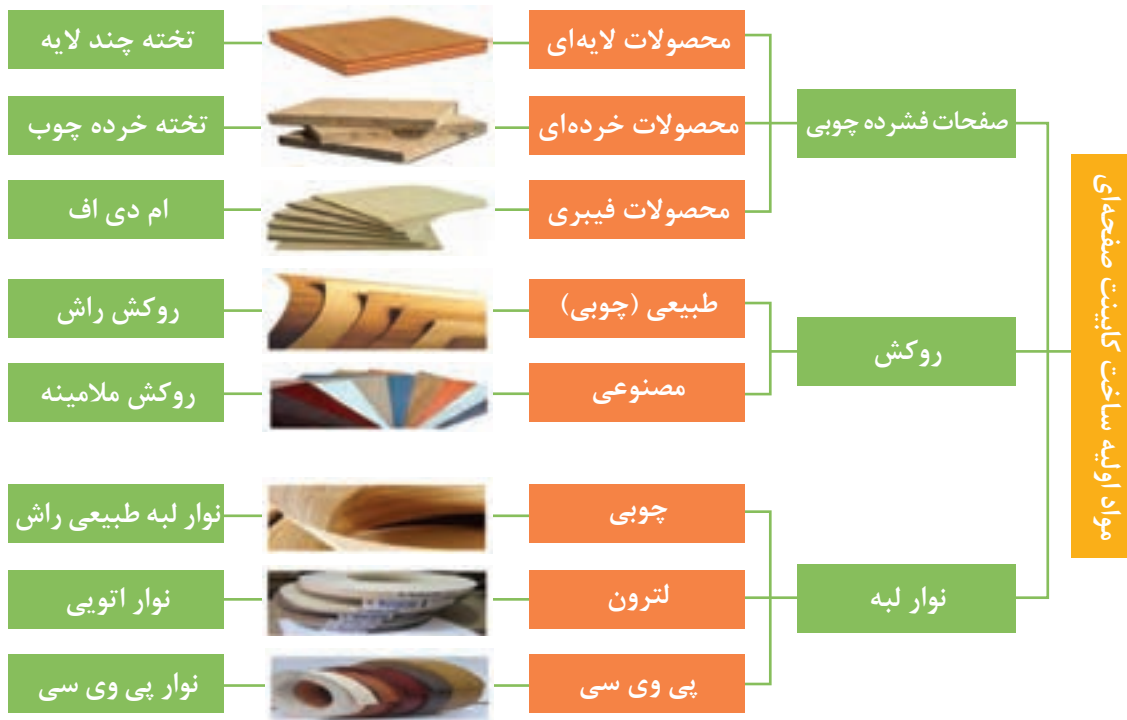
۱ مواد اولیه اصلی شامل چوب، روکش، ام دی اف، تخته خرده چوب، تخته لایه و...

۲ مواد کمکی شامل چسب، یراق آلات، اتصالات، بند و بست و...



### مواد اولیه اصلی به کار رفته در ساخت کابینت‌های صفحه‌ای

بر این اساس انواع مواد اولیه مورد نیاز برای ساخت کابینت‌های صفحه‌ای، مطابق نمودار زیر بوده و به شرح مختصری از آنها می‌پردازیم.



شکل ۱۲-۱

اما با توجه به اینکه منشأ و پایه و اساس صفحات فشرده چوبی (فراورده‌های چوبی)، چوب توپر است، برای آشنایی هرچه بیشتر هنرجویان ابتدا به مفهوم چوب اشاره‌ای خواهیم داشت.

### الف) چوب

چوب یکی از اولین موادی است که در جهان هستی به‌طور طبیعی و فراوان در دسترس بشر قرار داشته است. ماده‌ای است طبیعی که نتیجه فعالیت موجود زنده‌ای به نام درخت می‌باشد. بافت چوب، محکم است اما می‌توان به سادگی آن را برید و به شکل‌های مختلف درآورد. بخش عمده چوب از تنه درختان به‌دست می‌آید. چوب در گونه‌ها و نقوش مختلف و در رنگ‌های متنوع و کیفیت‌های متفاوت، توانسته است بسیاری از نیازهای اجتماعی و اقتصادی بشر را برآورده سازد که همراه با پیشرفت روزافزون تمدن و گسترش این نیازمندی‌ها، تقاضا و استفاده از محصولات چوبی نیز به سرعت رو به افزایش است.

با دقت به شکل شماره ۱۳-۱ در صفحه بعد که یکی از هزاران شاهکار خالق هستی است نگاه کنید چه فرایندی را نشان می‌دهد؟ در کلاس با هم بحث کنید.





شکل ۱-۱۳

فیلم بهره‌برداری چوب از جنگل و حمل و نقل آن را ببینید.

فیلم



در شکل‌های ۱-۱۴ و ۱-۱۵ دو نوع درخت و برگ آنها را مشاهده می‌کنید؛ از مقایسه این دو، به چه نکاتی می‌توان دست یافت؟

فعالیت  
کلاسی



شکل ۱-۱۵



شکل ۱-۱۴

به نظر شما چه تفاوت‌هایی بین آنها وجود دارد؟ برداشت خود را بنویسید.

## انواع درخت

گونه‌های درختی چوب به دو گروه تقسیم می‌شوند:  
سوزنی‌برگان (نرم‌چوبان)  
پهن‌برگان (سخت‌چوبان)

### سوزنی‌برگان

سوزنی‌برگان (مخروط‌داران)، به نرم‌چوبان نیز معروف بوده و بیشتر در مناطق سردسیر رشد می‌کنند. بیشتر سوزنی‌برگان نرم‌چوب، با نقش ساده و دارای برگ‌های سوزنی شکل هستند که به‌جز چند گونه از آنها (مانند لاریکس) بقیه خزان نمی‌کنند. انواع سوزنی‌برگان عبارت‌اند از: کاج، سرو، سرخدار، نراد، نوئل و ... (شکل‌های ۱-۱۶، ۱-۱۷ و ۱-۱۸)



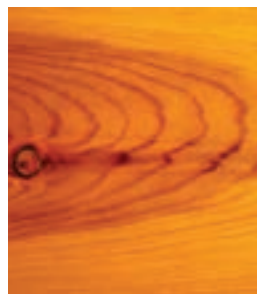
شکل ۱-۱۷



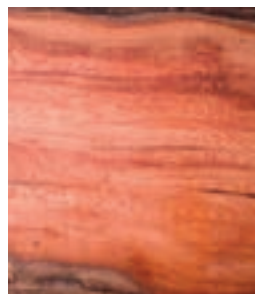
شکل ۱-۱۶



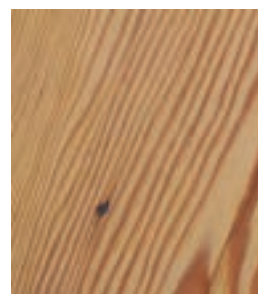
سرو



کاج



سرخدار



نراد

شکل ۱-۱۸ - چند نمونه از چوب سوزنی‌برگ

### پهن‌برگان

پهن‌برگان که به آنها سخت‌چوبان هم گفته می‌شود اکثراً سخت و متراکم، نقش‌دار و دارای برگ‌های درشت و پهنی هستند که در مناطق معتدله خزان می‌کنند و چوب نسبتاً سختی دارند. چوب این درختان از چوب‌های سوزنی‌برگ، سنگین‌تر بوده، اغلب دارای رنگ‌ها و نقش‌های متنوع هستند، و به همین دلیل در

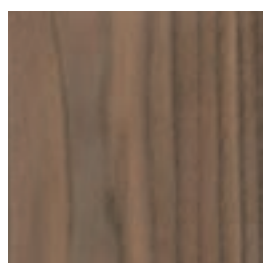
صنایع مبلمان و روکش کاری به کار می‌روند. چنار، ملچ، راش، گردو، بلوط، افرا و... از جمله پهن برگان هستند که در شکل‌های ۱-۱۹، ۱-۲۰ و ۱-۲۱ چند نمونه از آنها را می‌توان دید.



شکل ۱-۲۰



شکل ۱-۱۹



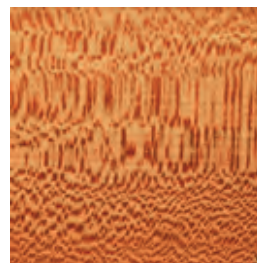
گردو



راش



ملچ



چنار

شکل ۱-۲۱ - چند نمونه از چوب پهن برگ

از نظر شکل ظاهری، بافت چوب و موارد استفاده، چه تفاوت‌هایی بین درختان سوزنی برگ و پهن برگ وجود دارد؟

فکر کنید



با دقت، به نرم افزار چوب‌شناسی نگاه کنید.

نرم افزار



پس از مشاهده و بررسی نرم‌افزار، جدول ۱-۲ را تکمیل کنید.

جدول ۱-۲

نام درخت پهن برگ	کاربرد	نام درخت سوزنی برگ	کاربرد
راش	تولید مبیل	لاریکس	درسازی

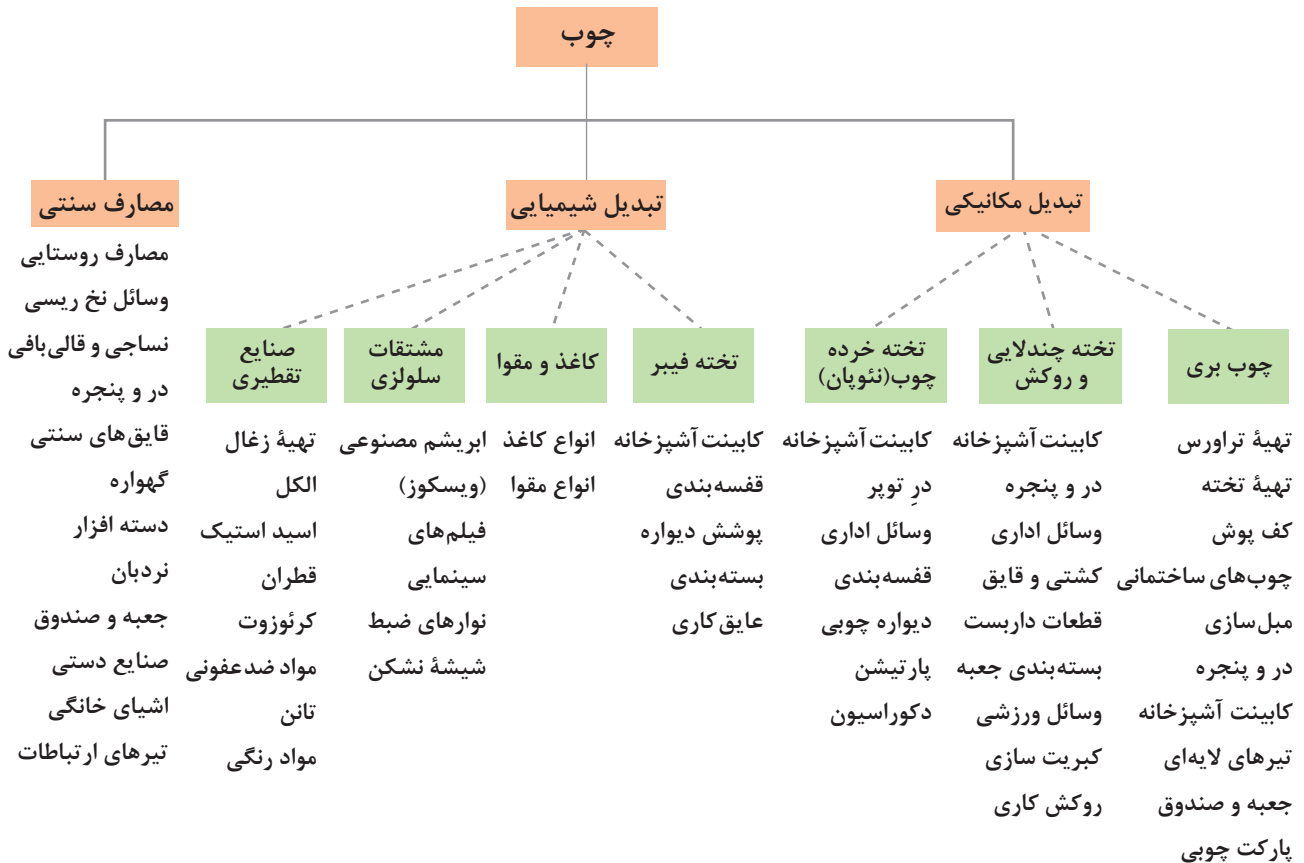


پس از بررسی شکل ۱-۱۳ پوستر آموزشی در صفحه ۱۰ و نمودار ۱-۱، جدول شماره ۱-۳ را تکمیل کنید.

فعالیت  
کلاسی



نمودار ۱-۱- تقسیم‌بندی استفاده از چوب برای مصارف مختلف



جدول ۱-۳

محصولات تبدیل مکانیکی چوب	محصولات تبدیل شیمیایی چوب
۱- تخته لایه‌سازی	۱- تولید کاغذ و مقوا
۲-	۲-
۳-	۳-
۴-	۴-
۵-	۵-

با حضور در فضای کارگاه، تعدادی از چوب‌های پهن برگ و سوزنی برگ را انتخاب و بعد از مشخص کردن نامشان، آنها را به هنرآموز خود تحویل دهید.

فعالیت  
کارگاهی



در مسیر حرکت از منزل تا هنرستان، درختان مختلف را از نظر نوع برگ شناسایی نموده (با توجه به نرم‌افزار چوب‌شناسی) و بگویید وجود این درختان در مسیر و در خیابان‌ها چه تأثیری در زندگی بشر دارد؟

تحقیق



۱ با توجه به آموخته‌های خود به این پرسش، پاسخ تحلیلی دهید: چرا به بعضی از درختان پهن برگ و به تعدادی دیگر سوزنی برگ می‌گویند؟ آیا تفاوت‌های دیگر آنها را می‌توانید بیان کنید؟  
۲ به جز چوب‌های معرفی شده، دو نوع چوب سوزنی برگ و پهن برگ دیگر نام ببرید.

فکر کنید



۱ توجه داشته باشید که هنگام ورود به کارگاه حتماً باید از لباس کار و کفش ایمنی استفاده کنید.  
۲ از شوخی کردن در محیط کارگاه و هنگام کار جداً بپرهیزید.  
۳ در صورت استفاده از ابزار و ماشین‌آلات دستی برقی حتماً از وسایل ایمنی و کمکی استفاده کنید.  
۴ در هنگام استفاده از وسائل و ابزارها حتماً با هنرآموز مربوطه هماهنگی کنید.

نکات ایمنی



۱ با کاشت یک نهال در آبادانی جامعه خود سهیم باشیم.  
۲ درختان را هرگز زخمی نکنید؛ آیا می‌دانید چرا؟

نکات زیست  
محیطی





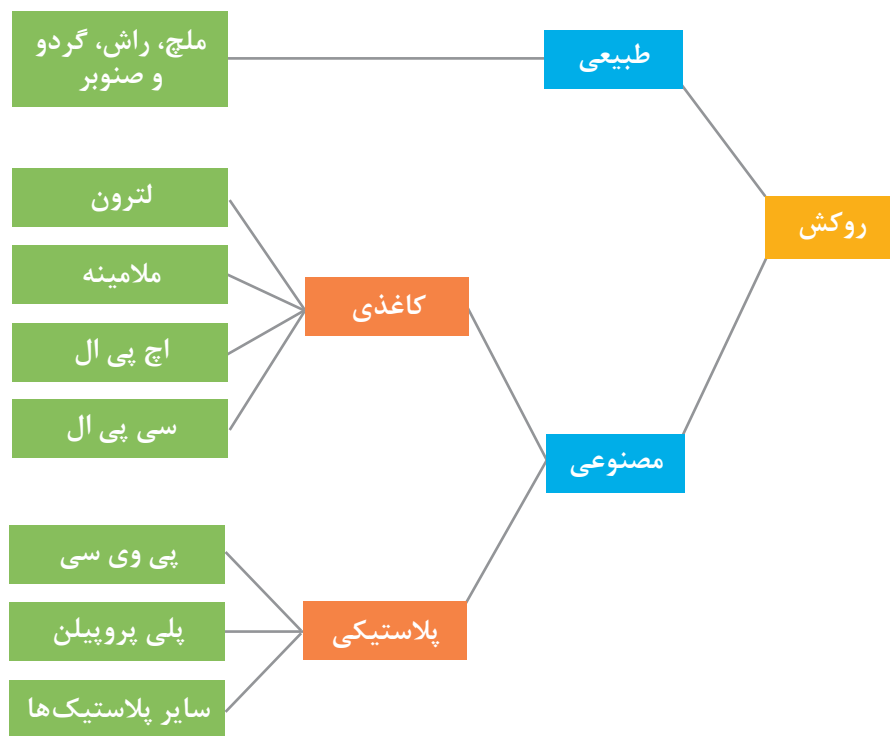
به صورت فردی یا گروه‌های ۲ و ۳ نفره به مکان‌هایی بروید که در جدول شماره ۴-۱ به آنها اشاره شده است، سپس با دقت و حوصله به اطراف نگاه کنید و موارد خواسته‌شده را کامل کرده، در کلاس ارائه دهید.

### جدول ۴-۱

جدول فرم فعالیت هنرجو				
ردیف	مکان مراجعه	نام لوازم ساخته شده از چوب	نوع چوب بر اساس سوزنی برگ و پهن برگ	نوع چوب بر اساس نوع گونه
۱	منزل	۱- مبلمان نشیمن راحتی	۱- سوزنی برگ	۱- نراد
		۲- .....	۲- .....	۲- .....
		۳- .....	۳- .....	۳- .....
		۴- .....	۴- .....	۴- .....
۲	اداره	۱- صندلی چوبی	۱- سوزنی برگ	۱- کاج
		۲- .....	۲- .....	۲- .....
		۳- .....	۳- .....	۳- .....
		۴- .....	۴- .....	۴- .....
۳	هنرستان	۱- میز کار در کارگاه	۱- پهن برگ	۱- راش یا توسکا
		۲- .....	۲- .....	۲- .....
		۳- .....	۳- .....	۳- .....
		۴- .....	۴- .....	۴- .....
۴	مسجد یا امام زاده‌ها	۱- در	۱- پهن برگ	۱- چنار
		۲- .....	۲- .....	۲- .....
		۳- .....	۳- .....	۳- .....
		۴- .....	۴- .....	۴- .....

### ب) روکش

روکش به لایه‌ای نازک از چوب یا مواد مصنوعی گفته می‌شود که برای زیباسازی و پوشش صفحات فشرده چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در یک طبقه‌بندی کلی روکش‌ها به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند که به شرح نمودار ۲-۱ در صفحه بعد هستند.



نمودار ۱-۲

### ■ روکش‌های طبیعی یا چوبی (Veneer)

روکش طبیعی به لایه‌های نازک چوبی گفته می‌شود که ضخامت آن حداکثر ۱ میلی‌متر (۰/۲ تا ۰/۹ میلی‌متر) باشد؛ بالاتر از آن ضخامت را، لایه می‌نامند. معمولاً چوب‌های با نقوش زیبا و بدون عیب را به‌علت گران بودن، به روکش تبدیل می‌کنند. روکش‌های طبیعی طی فرایند خاصی تولید می‌شوند. معمولاً پس از پخت چوب درحوضچه بخار یا آب داغ، گرده بینه مرغوب چوبی را که اکثراً از گونه‌های پهن برگ هستند، با روش‌های لوله‌بری یا اسلایسر، به ورقه‌های نازک چوبی تبدیل می‌کنند. روکش‌گیری از چوب‌های سوزنی برگ نیز امکان پذیر است، ولی مصرف کمی دارد. از روکش‌های چوبی برای روکش کردن انواع اوراق فشرده چوبی مثل تخته خرده چوب (نئوپان)، شکل‌های ۱-۲۲ تا ۱-۲۴ تخته لایه، تخته فیبرها (MDF، ...) استفاده می‌شود. جالب است بدانید که امروزه حتی برای تهیه انواع روکش‌های مصنوعی که در ادامه به آن خواهیم پرداخت از نقوش یا به عبارت بهتر از عکس روکش‌های چوبی مرغوب چاپ شده روی کاغذ استفاده می‌کنند.

جدول ۵-۱

نوع روکش	معایب	مزایا	مورد مصرف
طبیعی	مقاومت نداشتن در برابر ضربه، سایش، رطوبت، حرارت و مواد شیمیایی و ...	زیبایی و طبیعی بودن	روکش کردن تخته خرده چوب (نئوپان)، تخته لایه، تخته فیبر (MDF) و ...

نکته





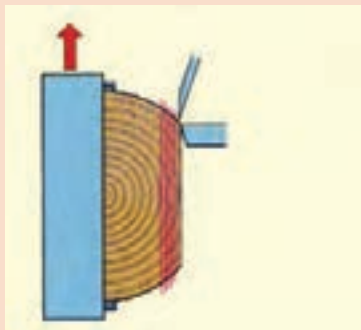
شکل ۱-۲۳



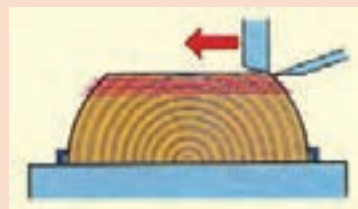
شکل ۱-۲۲



شکل ۱-۲۴



شکل ۱-۲۶ - اسلایسر عمودی



شکل ۱-۲۵ - اسلایسر افقی

درباره شکل‌های ۱-۲۵ و ۱-۲۶ با هم بحث و تبادل نظر کنید.

بحث  
کلاسی



آیا تاکنون به این نکته اندیشیده‌اید که چگونه می‌توان از چوب (حتی با تراکم الیاف بالا) لایه نازک روکش با ضخامت حتی کمتر از ۱ میلی‌متر را به‌دست آورد؟ فیلم روش روکش‌گیری از تنه درختان را ببینید.

فیلم



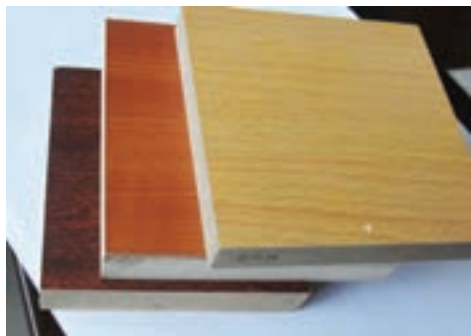
درخصوص فرایند تهیه روکش به روش طبیعی که در فیلم دیدید، به‌صورت گروهی بحث و بررسی کنید.

بحث  
کلاسی

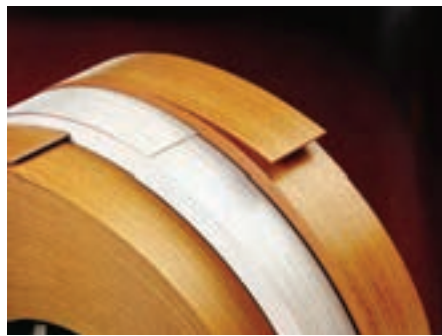


### ■ روکش‌های مصنوعی

روکش‌های مصنوعی اوراق یک یا چند لایه از جنس کاغذ یا پلاستیک هستند که با لایه‌های چسب و مواد حفاظتی تقویت می‌گردند و برای پوشش چوب و فراورده‌های چوبی (تخته‌خرده‌چوب، فیبر و...) به کار می‌روند. روکش‌های مصنوعی به صورت لترون (فینیش فویل)، مواد ترموپلاستیک (PVC)، ملامینه (LMP) و لامینت‌ها (HPL-CPL و...) وجود دارد. فرمیکا با اسم اختصاری HPL، ورقه‌ای است مرکب از چندین لایه (کاغذ کرافت، کاغذ دکوراتیو، ورقه‌های رنگی، رزین فنلیک یا رزین ملامین) که تحت تأثیر حرارت و فشار به هم می‌چسبند. روکش‌های HPL در برابر عوامل مختلف مانند گرما، رطوبت، عوامل بیولوژیکی، مواد شیمیایی، خش و سایش و ضربه مقاوم است و می‌توان آن را به راحتی و به دفعات زیاد با آب و مواد پاک‌کننده تمیز کرد. روکش‌های مصنوعی اکثراً به صورت رول بوده و برای پوشش سطوح یا لبه‌های (نوار لبه) اوراق فشرده چوبی (MDF، تخته خرده چوب و...) مورد استفاده قرار می‌گیرد.



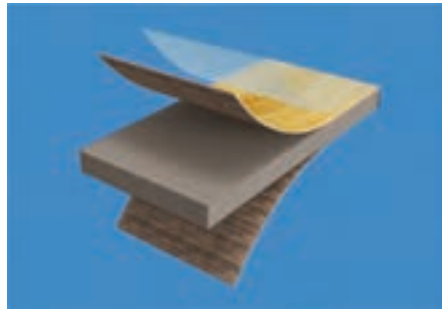
شکل ۱-۲۸



شکل ۱-۲۷



شکل ۱-۳۰



شکل ۱-۲۹





شکل ۱-۳۲ - کاربرد روکش مصنوعی در کابینت آزمایشگاه

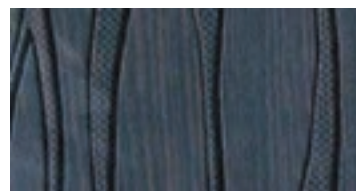


شکل ۱-۳۱ - کاربرد روکش مصنوعی در کابینت آشپزخانه

روکش‌های مصنوعی، از نظر رنگ و نقش دارای انواع متفاوتی هستند (نقش موج چوب، موزائیکی، ساده رنگی و نقش برجسته) و در ساخت انواع کابینت استفاده می‌شوند.



شکل ۱-۳۳



شکل ۱-۳۴ - روکش مصنوعی منقش



هایگلاس نوعی روکش مصنوعی، از جنس ملامینه یا پی وی سی است که با روکش پلکسی گلاس (نوعی پلاستیک با ظاهری بسیار شفاف و شیشه مانند) پوشانده شده است. پلی گلاس نیز نسل جدیدی از روکش های هایگلاس می باشد. در روکش پلی گلاس، یک لایه شفاف از رنگ پلی استر بر روی سطح روکش ملامین (بارنگ های متفاوت) پوشانده شده است.

شکل ۳۵-۱ - کابینت ساخته شده با روکش هایگلاس

انواع نوار لبه مورد استفاده برای نوار کردن صفحات فشرده چوبی را نام ببرید و روش کار و دستگاه های مورد نیاز برای کار با آنها را به کمک هنرآموز خود بررسی نمایید.

بحث  
کلاسی



تفاوت نوار لترون با PVC چیست؟ مزایا و معایب آنها را با هم مقایسه نمایید.

تحقیق



### عنوان: جدول اطلاعات در مورد نوارها

با مراجعه به بازار، اطلاعات جدول زیر را برای هر نوع نوار کامل کنید، سپس ارزان ترین و گران ترین نوار را مشخص نمایید. توجه کنید که نوارها تنوع زیادی از لحاظ ضخامت، پهنا و متراژ دارند که باید به صورت جداگانه در هر ردیف جدول نوشته شود.

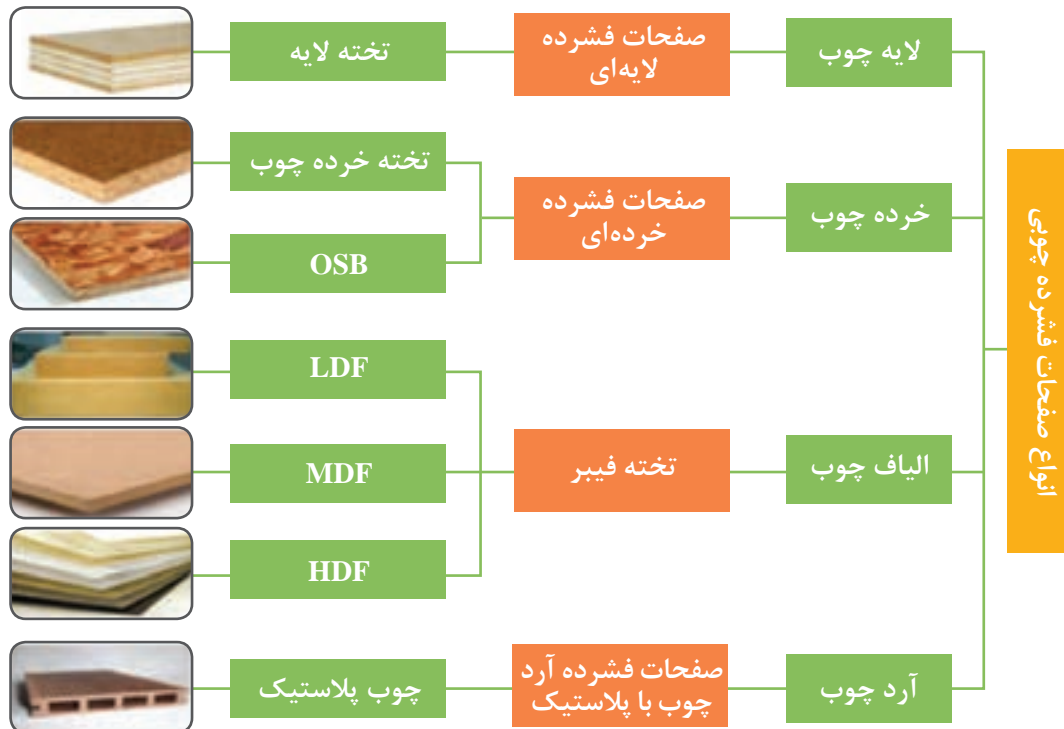
تحقیق



نوع نوار	ضخامت نوار (میلی متر)	پهنای نوار (میلی متر)	شرکت سازنده	کشور سازنده	قیمت رول نوار (ریال)	متراژ هر رول نوار (متر)	قیمت هر متر نوار (ریال)

**ج) صفحات فشرده چوبی (فراورده‌های مرکب)**

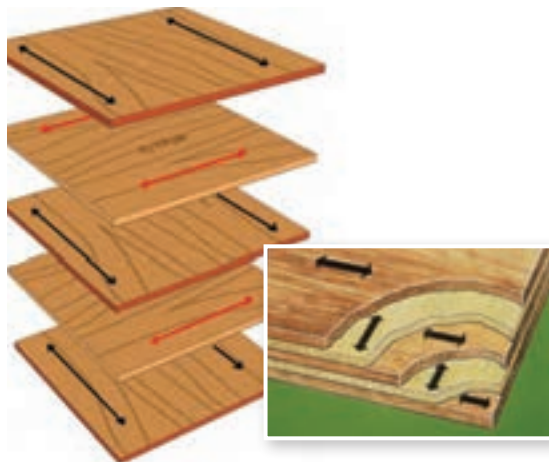
فراورده‌های صفحه‌ای (مرکب) چوبی، واژه‌ای کلی برای مجموعه‌ای از تخته‌ها و صفحات چوبی به‌شمار می‌رود، که طیف وسیعی از خواص و ویژگی‌های مهندسی مختلف را دارا هستند. تخته فیبرها، تخته خرده چوب‌ها، تخته تراشه‌های جهت‌دار (OSB)، تخته لایه‌ها و ... از این جمله هستند (نمودار ۱-۳).



نمودار ۱-۳

**■ تخته لایه**

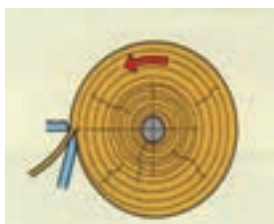
یکی از صفحات فشرده چوبی تخته لایه است. تخته لایه عبارت است از چند لایه چوب نازک، که پس از چسب زنی به‌طور متقاطع روی هم قرار گرفته و از طریق فشار و حرارت دادن، به هم می‌چسبند. در تخته لایه، الیاف هر لایه نسبت به لایه زیرین خود ۹۰ درجه است. تخته‌های چند لایه با تعداد لایه‌های فرد ساخته می‌شوند که نازک‌ترین آن ۳ لایه و با توجه به نوع کاربرد آنها ۵، ۷، ۹ و ... لایه هم ساخته می‌شوند. (شکل ۱-۳۶)



شکل ۱-۳۶

چسب + لایه‌های چوب = تخته لایه

پس از پخت گرده بینه در بخار آب یا آب داغ، آن را با روش لوله‌بری (Peeling) به لایه تبدیل کرده و بعد از برش به ابعاد مورد نظر، در ساخت تخته لایه استفاده می‌شود.



شکل ۱-۳۹



شکل ۱-۳۸



شکل ۱-۳۷



شکل ۱-۴۱



شکل ۱-۴۰

از تخته لایه (بدون روکش یا با روکش) در ساخت مصنوعات صفحه‌ای، مانند کابینت آشپزخانه می‌توان استفاده کرد.



شکل ۱-۴۲

بعضی مواقع در لایه وسطی تخته‌ها، به جای لایه از ردیف باریکه‌های چوبی (چوب ماسیو) استفاده می‌شود که در این صورت به آن تخته لایه ردیفی یا block boards گفته می‌شود.

درباره علت فرد بودن لایه‌ها در تخته لایه از اینترنت تحقیق کنید و دلایل علمی و استدلال فنی خود را به هنرآموز ارائه نمایید.

تحقیق



نمایش فیلم تهیه تخته چند لایه

فیلم





شکل ۱-۴۳

### ■ تخته خرده چوب

تخته خرده چوب، فراورده چوبی صفحه‌ای شکل است که از مخلوط خرده چوب یا سایر مواد لیگنو سلولزی (کاه، کلش، تفاله نیشکر و...) و چسب به کمک فشار و حرارت ساخته می‌شود. خرده چوب‌های مصرفی در ساخت تخته‌خرده‌چوب، معمولاً از مازاد کارخانجات چوب بری یا از شاخه‌های کم قطر درختان جنگلی تهیه می‌شود. به تخته خرده چوب، نئوپان نیز می‌گویند.

چسب + خرده چوب = تخته خرده چوب



شکل ۱-۴۴

برای زیبایی و دوام بیشتر، تخته خرده چوب، با روکش‌های طبیعی و مصنوعی (لترون، ملامینه، فرمیکا)، روکش می‌شود. نئوپان روکش شده با روکش‌های کاغذی را در اصطلاح لترون (Letron) می‌نامند (شکل ۱-۴۴). لترون با روکش کاغذی کیفیت مناسبی نداشته و فقط برای پوشش ورق خام تخته خرده چوب مورد استفاده قرار می‌گیرند و در مقابل سایش و برخورد، مقاوم نبوده و معمولاً توصیه نمی‌شوند. نئوپان با روکش ملامینه دارای سطحی نسبتاً براق و همراه با درخشندگی و انعکاس نور بوده و ضخامت مناسب آن، در کنار استحکام و دوام بیشتر، نظر اکثریت را به خود جلب می‌کند. شایان ذکر است برش صفحات نئوپان با روکش ملامینه کمی دشوارتر است و دستگاه‌ها و تیغه‌های خاص خود را می‌طلبند. از تخته خرده چوب با روکش‌های طبیعی و مصنوعی برای ساخت درها و بدنه‌های کابینت آشپزخانه استفاده می‌شود. (شکل‌های ۱-۴۵ تا ۱-۴۷).



شکل ۱-۴۵- تخته خرده چوب با روکش لترون



شکل ۱-۴۷- یونیت ساخته شده با روکش لترون



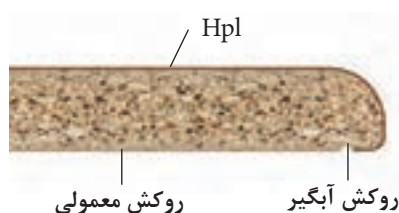
شکل ۱-۴۶- تخته خرده چوب با روکش ملامینه



برای ساخت صفحات رویه کابینت (تاپس) می توان از تخته خرده چوب با ضخامت های بالاتر و با روکش هایی از جنس HPL (فرمیکا) و دیگر روکش های مقاوم در برابر حرارت، رطوبت و سایش استفاده کرد.



شکل ۱-۴۹



شکل ۱-۴۸

در بازار کار، صفحات روکش شده تخته خرده چوب به اسامی مختلفی وجود دارد. برای یافتن این اسامی به صورت بازاری یا اینترنتی تحقیق کرده و نتیجه را به هنر آموز خود گزارش دهید.

تحقیق



ابعاد استاندارد صفحات تخته خرده چوب در ایران طبق جدول شماره ۶-۱ است:

جدول ۶-۱

طول	عرض	ضخامت
۲۲۰۰	۱۸۳۰	۵
۲۴۴۰	۱۲۲۰	۱۶
۲۷۵۰	۱۸۳۰	۱۶
۲۴۴۰	۱۸۳۰	۱۶
۳۶۶۰	۱۸۳۰	۱۶

چرا در ساخت کابینت به جای تخته لایه و چوب ماسیو (توپر) بیشتر از تخته خرده چوب و MDF استفاده می کنند؟

بارش فکری



اصطلاح عامیانه و بازاری تخته خرده چوب و مواد تشکیل دهنده این محصول چوبی چیست؟

تحقیق



نمایش فیلم تهیه تخته خرده چوب

فیلم





### ■ تخته فیبر

تخته فیبر، از فیبرها (عناصر کشیده و باریک چوبی یا سایر الیاف غیر چوبی) و مواد لیگنو سلولزی، نظیر ساقه گندم و ساقه ذرت و ساقه نیشکر (که الیاف آنها به صورت خمیر در آمده) و از طریق فشردن، تداخل و اتصال بین الیاف (لیگنین چوب) یا با افزودن چسب‌های مصنوعی به دست می‌آید. تخته فیبرها بر حسب دانسیته به سه دسته تخته فیبر سبک یا عایق (ال دی اف)، تخته فیبر نیمه سخت (ام دی اف)، و تخته فیبر سخت (اچ دی اف) تقسیم می‌شوند.

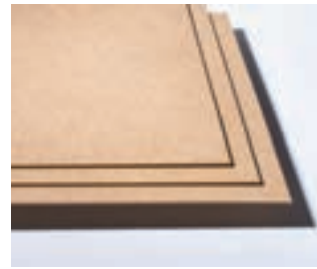
چسب + الیاف چوب = تخته فیبر



شکل ۱-۵۲ - LDF

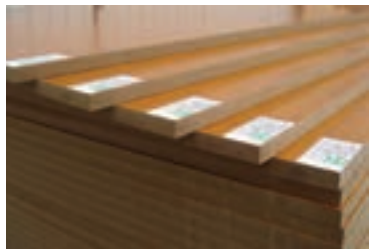


شکل ۱-۵۱ - MDF



شکل ۱-۵۰ - HDF

ام دی اف پر کاربردترین تخته فیبرها در کابینت‌سازی است که به صورت خام (بدون روکش) یا روکش شده (طبیعی یا مصنوعی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. روکش‌های تزئینی علاوه بر زیبایی، به دوام و کاربرد آن در محیط‌هایی مانند آشپزخانه کمک می‌کند. معروف‌ترین روکش‌های مصنوعی برای روکش کردن این محصول، لترون، ملامینه (شکل‌های ۱-۵۳ تا ۱-۵۷) و پی وی سی و HPL است. روکش ملامینه، متداول‌ترین نوع روکش ام دی اف است که در فرایند تولید آن، کاغذ دکوراتیو آغشته به رزین تحت فشار و حرارت بر روی تخته فیبر چسبانده می‌شود.



شکل ۱-۵۵



شکل ۱-۵۴



شکل ۱-۵۳

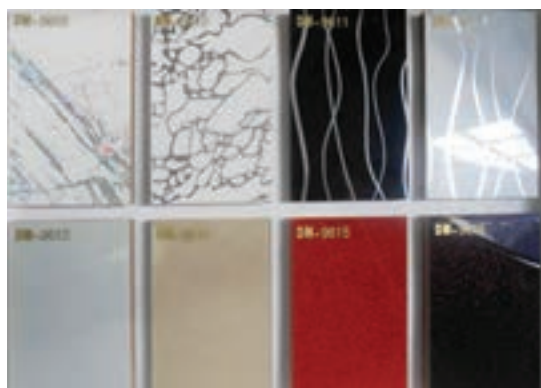


شکل ۱-۵۷



شکل ۱-۵۶

فشرده‌گی بیشتر صفحات MDF نسبت به سایر صفحات فشرده چوبی و وجود پارافین در آن (افزودن پارافین در فرایند تولید) باعث شده که این فراورده چوبی آب و رطوبت را به خود کندتر جذب کند، اما این صفحات ضد آب نیست. با روکش کردن سطح MDF به کمک روکش‌های مصنوعی مناسب (ملامینه و ...) می‌توان از نفوذ آب در سطح تخته جلوگیری کرد در حالی که هنوز آب و رطوبت از طریق ضخامت تخته وارد آن می‌شود. البته با روکش کردن لبه‌های آن (لبه چسبانی) می‌توان میزان جذب رطوبت را کاهش داد ولی جذب آب را نمی‌توان متوقف کرد. کابینت آشپزخانه هایگلاس، علاوه بر نمای لوکس و شیک که به آشپزخانه‌های مدرن می‌دهد، خود به دلیل خاصیت منعکس‌کنندگی و براق بودن، به‌نوعی منبع نور در آشپزخانه به‌شمار می‌رود، اما نکته بسیار مهم در هنگام استفاده از کابینت‌های هایگلاس، نورگیر بودن خود آشپزخانه است. نمونه کابینت ساخته شده از ورق‌های هایگلاس را در شکل‌های ۱-۵۸ و ۱-۵۹ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۵۹



شکل ۱-۵۸

تفاوت MDF با تخته خرده چوب را بیان کنید.  
تفاوت MDF با HDF در چیست؟

پرسش  
علمی



آیا می‌دانید چگونه می‌توان جنس صفحات به کار رفته در ساخت کابینت آشپزخانه را تشخیص داد؟

۱

۲

پرسش



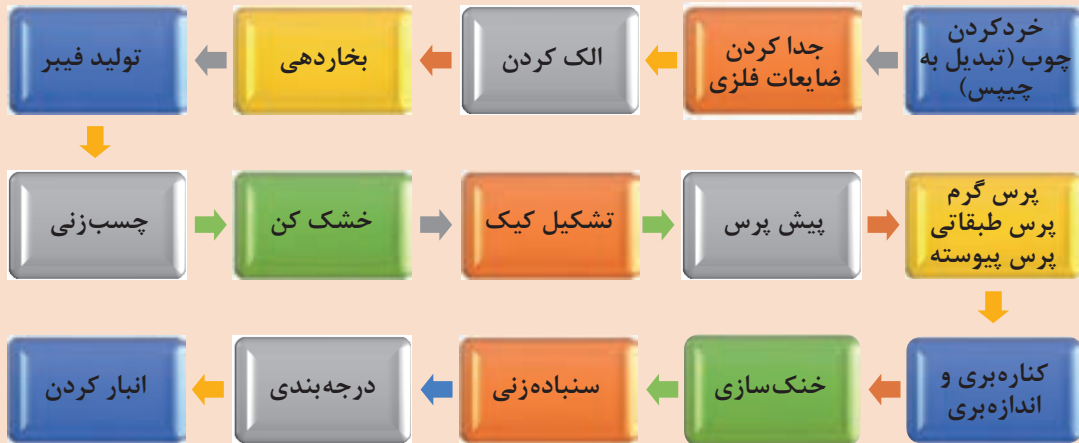
نمایش فیلم تولید MDF.

فیلم





آیا تاکنون به مراحل ساخت ام دی اف اندیشیده‌اید؟ مراحل ساخت ام دی اف را در نمودار شماره ۱-۴ با دقت بررسی کرده و با هنرآموز خود بحث نمایید.



نمودار ۱-۴



خواص و شاخص‌های زیر در مورد صفحات فشرده چوبی (با شرایط یکسان) را بررسی نموده و دلایل خود را در کلاس مورد بحث و بررسی قرار دهید.

شاخص ۵	شاخص ۴	شاخص ۳	شاخص ۲	شاخص ۱	انواع صفحات فشرده چوبی
مقاوم بودن	قدرت نگهداری پیچ	قابلیت ماشین‌کاری	جذب رطوبت	جرم مخصوص	تخته خرده چوب
					MDF
					تخته چند لایی

جدول ۱-۷

طول	عرض	ضخامت
۲۴۴۰	۱۲۲۰	۳
۲۴۴۰	۱۲۲۰	۶
۳۶۶۰	۱۸۳۰	۸
۲۴۴۰	۱۲۲۰	۱۶
۳۶۶۰	۱۸۳۰	۱۶

■ ابعاد صفحات MDF در ایران

در جدول شماره ۱-۷، ابعاد رایج صفحات MDF در ایران، برحسب میلی‌متر آمده است.

صفحات MDF از ضخامت ۳ تا ۸۰ میلی‌متر تولید می‌شود، ولی در ایران این صفحات با ضخامت‌های اسمی ۳، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۵ و ۳۲ (۱۶+۱۶) میلی‌متر بیشتر دیده می‌شود که از بین آنها ضخامت ۳ میلی‌متر (برای پشت‌بند کابینت)، ۱۶ میلی‌متر (برای در و بدنه کابینت) و ۳۲ میلی‌متر (برای صفحه‌تاپس) کاربرد بیشتری دارد.

از ام دی اف با ضخامت ۸ میلی‌متر اغلب برای ساخت تنکه درهای قاب تنکه‌ای استفاده می‌شود.

نکته



پژوهش



با مراجعه به کتاب‌های تخصصی و همچنین اینترنت، نحوه ساخت صفحات فشرده چوبی مذکور (تخته لایه، تخته خرده چوب، تخته فیبر) و روکش چوبی را تحقیق نمایید؟ به نظر شما ترتیب ساخت این محصولات چگونه بوده است؟

## مواد کمکی

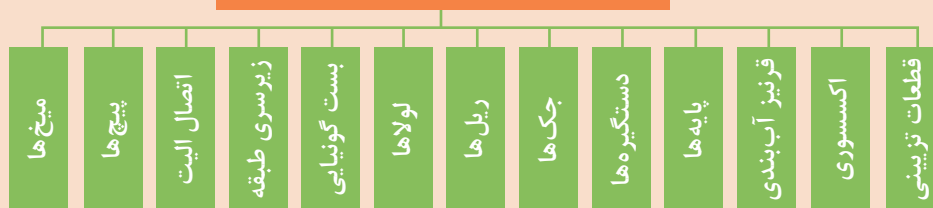
مواد کمکی به موادی گفته می‌شود که جزئی از مواد اصلی محسوب نمی‌شوند، ولی بدون وجود آنها ساخت مصنوعات چوبی تمام شده تلقی نشده و کار ناقص خواهد ماند. این مواد در ساخت کابینت، شامل یراق آلات، لوازم و... هستند. یراق آلات در واقع ملزوماتی غیر چوبی هستند که برای مونتاژ قطعات (به‌عنوان مواد اتصال دهنده)، بند و بست آنها و همچنین به‌عنوان لوازم کاربردی و تزئینی مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً جنس یراق آلات از فلز و پلاستیک است.

نکته



- در ایران قطعات تزئینی به‌کار رفته در کابینت نیز به‌عنوان یراق آلات شناخته می‌شوند. می‌توان یراق آلات مورد مصرف در کابینت‌سازی را طبق نمودار ۵ دسته‌بندی نمود:

### انواع یراق آلات کابینت آشپزخانه



نمودار ۵ - ۱

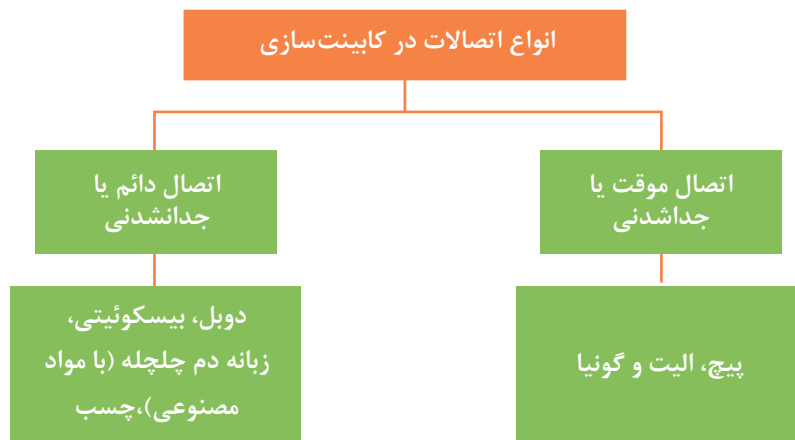
بر این اساس، یراق آلات را به دو دسته تقسیم می‌کنند:  
 یراق آلات مونتاژ و بند و بست  
 یراق آلات کاربردی و تزئینی

## یراق آلات مونتاژ و بند و بست کابینت آشپزخانه

برای مونتاژ و اتصال قطعات مختلف کابینت به یکدیگر از اتصالات استفاده می‌شود. این اتصالات خود به دو دسته تقسیم می‌شوند:

**اتصالات جداشدنی:** در صورت استفاده از این اتصالات، بعد از مونتاژ کار و در صورت نیاز، دوباره قادر خواهیم بود آنها را از هم جدا کنیم.

**اتصال جدا نشدنی:** در صورت استفاده از این اتصالات، بعد از مونتاژ کار، دیگر قادر به جدا کردن آنها نیستیم. نمودار ۶-۱ دسته‌بندی این اتصالات را در کابینت‌سازی نشان می‌دهد:



نمودار ۶-۱

در کابینت‌سازی با صفحات فشرده چوبی، فقط اتصالات جداشدنی جزء یراق آلات محسوب شده و سایر اتصالات (اتصالات چوبی) به کار رفته در کارهای چوبی به عنوان یراق آلات شناخته نمی‌شوند.

نکته



### اتصالات جدا شدنی (باز شدنی)

بعضی از این اتصالات عبارت‌اند از:

#### الف) اتصال پیچ

پیچ به عنوان اتصال دهنده، یکی از اتصالات موقتی است که در ساخت و مونتاژ کابینت (مونتاژ یونیت‌ها، مونتاژ کشوها، فیکس کردن کابینت‌ها به هم، نصب درها) استفاده می‌شود. بسته به محل اتصال، جنس قطعات، استحکام اتصال و ... انواع مختلف پیچ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از پیچ‌های مورد استفاده در کابینت‌سازی می‌توان پیچ MDF و پیچ فیکس را نام برد.

**پیچ ام دی اف (MDF):** پیچ مخصوص مونتاژ کابینت آشپزخانه در بازار به پیچ MDF معروف است، که در تمام طول خود رزوه دارد و از نوع خودکار (نوک تیز) می‌باشد. با توجه به حساس بودن ام دی اف و تخته خرده

چوب باید قبل از بستن پیچ، قطعات سوراخ کاری شوند تا احتمال ترکیدن آنها در قسمت ضخامت کم شود. پیچ ام دی اف در طول‌های مختلفی وجود دارد که در جدول شماره ۸-۱ به طول‌های مختلف و کاربرد آنها اشاره شده است (قطر پیچ‌ها در حدود ۳/۵ تا ۴/۵ میلی‌متر است).



شکل ۶۰-۱-ب



شکل ۶۰-۱-الف

### جدول ۸-۱

کاربرد	نوع سر پیچ	طول پیچ (سانتی‌متر)
مونتاژ ریل	چهارسو	۱/۲
مونتاژ انواع لولا، اتصال پایه، شب‌بند	چهارسو	۱/۶
دوبل کردن دو صفحه ۱۶ میل به یکدیگر، با خزینه کاری	چهارسو	۲/۵
دوبل کردن دو صفحه ۱۶ میل به یکدیگر، بدون خزینه کاری	چهارسو	۳
مونتاژ صفحه تاپس به یونیت‌ها	چهارسو	۴
مونتاژ قطعات یونیت مانند : کف به بدنه	چهارسو	۵



شکل ۶۱-۱-ب - کاربرد نوعی دیگر از پیچ فیکس



شکل ۶۱-۱-الف - پیچ فیکس

**پیچ فیکس:** پیچ فیکس از نوع پیچ و مهره‌های دوسر است که برای اتصال بدنه‌های یونیت به همدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد، این پیچ نیز به شکل‌های مختلفی عرضه می‌شود.



### ب) اتصال الیت

اتصال الیت از اتصال های جداشدنی محسوب می شود به این معنی که کابینت را پس از مونتاژ می توان دوباره از هم باز نموده و در جای دیگری مجدداً مونتاژ کرد. به همین دلیل در صنعت کابینت سازی (در کارهای سری و کارخانجات کابینت سازی) بسیار مورد استفاده قرار می گیرد و دارای انواع مختلف است که متناسب با نوع کار می توان از آن استفاده کرد. نوع معمولی آن برای اتصال دادن دو صفحه عمود بر هم (مانند کف یا سقف به بدنه) به کار می رود. که از سه قطعه مجزا (مهره، میله و رول پلاگ) تشکیل شده است. در شکل زیر می توان آن را مشاهده کرد.



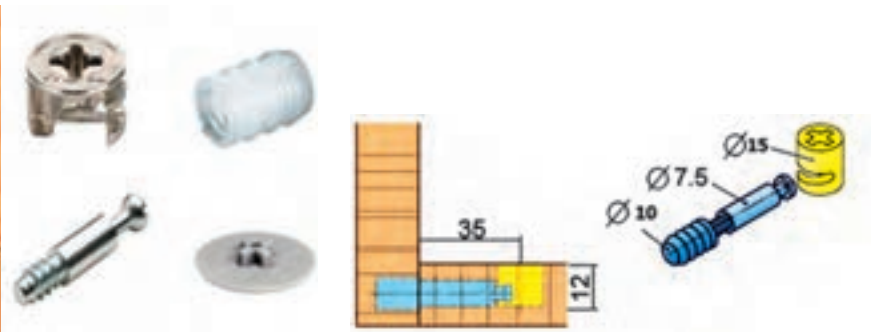
شکل ۱-۶۳



شکل ۱-۶۲



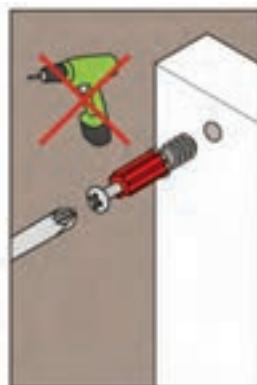
شکل ۱-۶۵



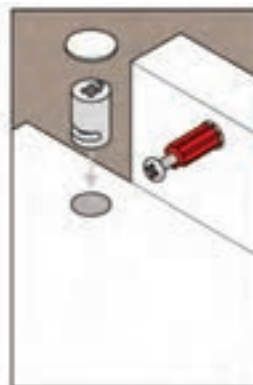
شکل ۱-۶۴



شکل ۱-۶۹



شکل ۱-۶۸



شکل ۱-۶۷



شکل ۱-۶۶

### ج) بست گونیایی (ال، یا نبشی)

برای اتصال دو قطعه به هم می‌توان از گونیا یا نبشی استفاده کرد. دو نوع رایج این گونیا دو سوراخه و چهار سوراخه است که در بازار با سایزهای مختلفی (کوچک - متوسط - بزرگ) به فروش می‌رسند. نوعی بست گونیایی متحرک نیز وجود دارد که دو صفحه آن از هم جدا می‌شود و در مواقعی که کار باید حمل و در جایی دیگر مونتاژ شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۷۲-۱- بست گونیایی متحرک (جدا شدنی)

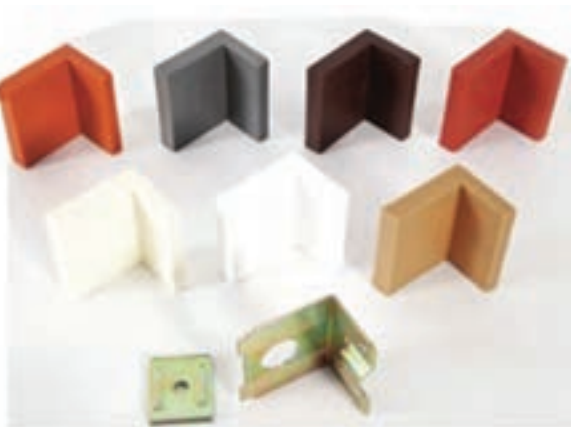


شکل ۷۱-۱- بست گونیایی چهار پیچ



شکل ۷۰-۱- بست گونیایی دو پیچ

همچنین بست گونیایی دیگری با جنس پلاستیکی نیز وجود دارد که نوع مرغوب آن، داخل یک کاور پلاستیکی پوشیده می‌گردد. (شکل ۷۳-الف و ب)



شکل ۷۳-۱- ب



شکل ۷۳-۱- الف

### اتصالات جدا نشدنی

بعضی از این اتصالات عبارت‌اند از: اتصال دویل، اتصال بیسکوئیتی، اتصال دم چلچله (با زبانه مصنوعی)، بست گونیایی، چسب

### الف) اتصال دوبل (میخ چوبی)

دوبل کلمه‌ای آلمانی و به معنای میخ چوبی است. برای اتصال دادن دو قطعه چوب یا صفحات فشرده چوبی می‌توان از آن استفاده کرد. اتصال دوبل به صورت گوشه‌ای و عرضی کاربرد دارد که در کابینت‌سازی گوشه‌ای کاربرد بیشتر و مناسب‌تری دارد.



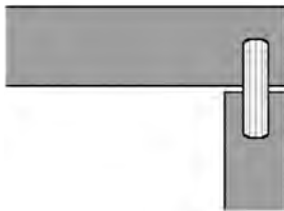
شکل ۱-۷۶



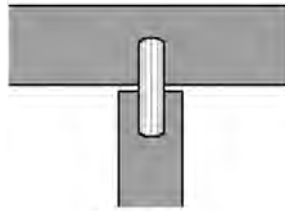
شکل ۱-۷۵



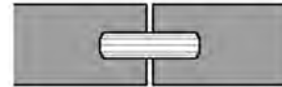
شکل ۱-۷۴



شکل ۱-۷۹



شکل ۱-۷۸



شکل ۱-۷۷



شکل ۱-۸۰

### ب) اتصال بیسکوئیتی

نوعی اتصال قلیف با زبانه کوتاه است. برای این اتصال از زبانه‌های آماده که از جنس چوب یا مواد مصنوعی است استفاده می‌شود که زبانه‌های آماده چوبی در سه سایز (۰ و ۱۰ و ۲۰) در بازار موجود است (شکل ۱-۸۱). برای نصب زبانه بیسکوئیتی باید محل اتصال را شیار زد. ایجاد شیار (برای نصب زبانه) با استفاده از

دستگاه فرز بیسکوئیتی صورت می‌گیرد. از اتصال بیسکوئیتی برای ایجاد انواع اتصالات گوشه‌ای و عرضی می‌توان کمک گرفت که نوع گوشه‌ای آن در کابینت‌سازی کاربرد بیشتری دارد. (شکل‌های ۱-۸۲ و ۱-۸۵)



شکل ۱-۸۲



شکل ۱-۸۱



شکل ۱-۸۴



شکل ۱-۸۳



شکل ۱-۸۵

زبانۀ بیسکوئیتی به شکل‌های مختلفی می‌تواند وجود داشته باشد (شکل روبه‌رو).

### ج) اتصال دم چلچله با پین پلاستیکی

در ساخت درهای کابینت (قاب‌های پروفیلی MDF و...) از اتصال دم چلچله استفاده می‌شود که از جنس مواد مصنوعی (پلاستیک) است. برای نصب زبانه، باید جای آن را در قطعات ایجاد کرد و برای این کار از دستگاه مخصوصی به نام دم چلچله‌زن استفاده می‌شود (شکل‌های ۱-۸۶ و ۱-۸۷). این ماشین با دو مدل تک تیغ و دو تیغ در بازار عرضه شده است.



شکل ۱-۸۷



شکل ۱-۸۶

### د) چسب

چسب‌ها موادی هستند که با به کار بردن آنها دو یا چند قطعه به هم متصل می‌شود. برای هر ماده‌ای با توجه به جنس، ساختار و نوع استفاده آن باید از چسب مناسبی استفاده کرد. چسب‌های مورد مصرف در صنایع چوب و کابینت‌سازی عبارت‌اند از:

**چسب چوب (چسب سفید):** این چسب به صورت سرد مصرف می‌شود و دارای قابلیت ارتجاعی و مقاومت به کشش مناسبی است و هنگام مصرف، چوب را لکه نمی‌کند. این چسب بر اثر تبخیر حلال خود (آب) منعقد می‌شود. از معایب این چسب، ناپایداری در برابر حرارت و رطوبت است. (شکل ۱-۸۸)



شکل ۱-۸۸

**چسب پلی‌یورتان:** از خصوصیات این چسب، انعطاف‌پذیری بالا و مقاومت در برابر رطوبت و محیط شیمیایی است. با افزایش دما و رطوبت، سرعت گیرایی چسب افزایش خواهد داشت. این چسب در هنگام خشک شدن آماس کرده و متورم می‌شود (عمل کردن به صورت فوم)؛ از این رو در خلل و فرج چوب و صفحات مصنوعی چوبی نفوذ کرده و اتصال بسیار محکمی را ایجاد می‌کند. چسب‌های اضافی پس از خشک شدن، راحت‌تر با خراشیدن و سمباده زدن از بین می‌روند. از آنجایی که این



نوع چسب در برابر رطوبت واکنش نشان می‌دهد در برابر رطوبت پوست هم واکنش را می‌باشد بنابراین بهتر است هنگام کار با آن، دستکش پوشیده شود (شکل‌های ۱-۸۹ و ۱-۹۰).



شکل ۱-۹۰



شکل ۱-۸۹

**چسب ۳-۲-۱:** این چسب در کابینت‌سازی، مصرف زیادی دارد، و یک چسب فوری قطره‌ای بر پایه سیانوآکریلات است. چسب ۳-۲-۱ دارای دو جزء است که شامل چسب و شتاب‌دهنده (اکتیواتور) است و به محض برخورد این دو ماده با یکدیگر، چسب در مدت زمان کمتر از ۵ ثانیه خشک خواهد شد. از چسب ۳-۲-۱ در مواردی که نیاز نیست کار به سرعت خشک شود می‌توان به تنهایی (بدون استفاده از اسپری شتاب‌دهنده) استفاده نمود که در این صورت قدرت نهایی پس از خشک شدن چسب تقریباً ۵ برابر خواهد شد. از استن، سرکه، و شعله مستقیم (مخصوص قطعات فلزی و سنگی) می‌توان برای پاک کردن این چسب استفاده کرد. از محاسن این چسب همه‌کاره بودن آن است. این چسب در بسته‌بندی‌های مختلفی عرضه می‌گردد که هر یک شامل یک محفظه چسب به علاوه یک قوطی اسپری شتاب‌دهنده است (شکل ۱-۹۱).



شکل ۱-۹۱



شکل ۹۲-۱

**چسب آهن (فوری):** این چسب از ماده‌ای به نام نئوپرن (لاستیک مصنوعی) و یک حلال که آتش‌گیر است، تشکیل شده است. برای چسباندن سطوح با چسب فوری باید هر دو سطح را ابتدا کاملاً تمیز کرده، سپس هر دو را چسب زد و چند دقیقه‌ای در هوای آزاد قرار داد تا ماده حلال موجود در چسب تبخیر شود (وقتی با انگشت سطوح را لمس می‌کنیم اصلاً به دست نچسبد)، سپس دو سطح را به هم نزدیک کرده و به هم چسباند. این چسب در مقابل آب مقاوم است، ولی ضد آب نیست. از این چسب برای چسباندن روکش‌های طبیعی و مصنوعی (لبه چسبانی) روی صفحات فشرده چوبی می‌توان استفاده کرد (شکل ۹۲-۱).



شکل ۹۳-۱

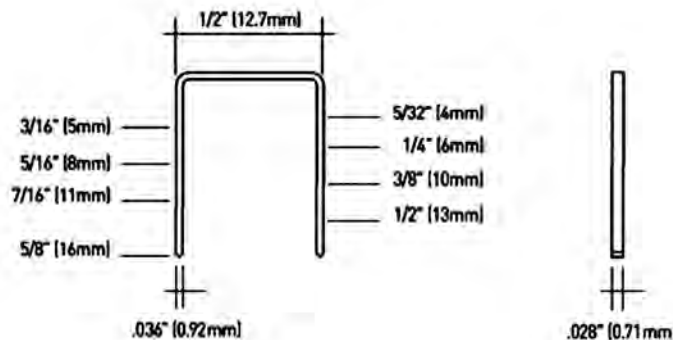
**چسب سیلیکون (چسب آب‌بندی یا آکواریوم):** این چسب به عنوان درزگیر، و برای آب‌بندی تاپس و سینک‌های ظرف‌شویی و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. این چسب، فاقد هرگونه مواد حلال است. از خواص این چسب، می‌توان به انعطاف‌پذیری بالا، مقاومت در برابر فشار و دماهای بالا و ... اشاره کرد (شکل ۹۳-۱).

#### هـ) منگنه

منگنه قطعه‌ای فلزی است که برای اتصالات ضعیف و متوسط به کار می‌رود و در انواع و اندازه مختلف موجود است.



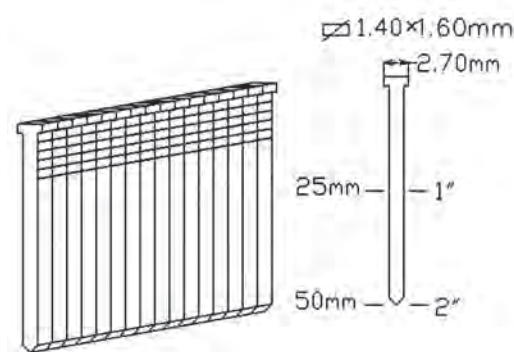
شکل ۹۵-۱



شکل ۹۴-۱

## و) میخ‌های شانه‌ای (ردیفی)

این میخ‌ها مخصوص استفاده در دستگاه میخ‌کوب هستند. این نوع، از یک ردیف میخ تشکیل شده که به وسیله چسب یا نوار کاغذی به هم متصل شده‌اند و به دو شکل T یا تیپو (گالوانیزه، لاک، مسوار) و SK یا F (میخ بی‌سر) در بازار عرضه می‌شوند. هر کدام از این میخ‌ها به کمک دستگاه مخصوص به خود باید کوبیده شوند. از این میخ‌ها در کابینت‌سازی برای دوپل (دوتایی) کردن صفحات استفاده می‌شود.



شکل ۱-۹۷



شکل ۱-۹۶

بررسی نمایید مزایا و معایب بست گونیایی نسبت به پیچ چیست و در چه نقاطی از کابینت، بیشتر به کار می‌رود؟

تحقیق



## یراق آلات کاربردی و تزئینی

یراق آلاتی هستند که کابینت‌سازان علاوه بر کاربرد، آنها را برای زیبایی کار نیز روی کابینت‌ها نصب می‌کنند. حتی ساده‌ترین کابینت‌ها را هم می‌توان با استفاده از پایه و دستگیره‌های زیبا و جالب توجه، و... تزئین کرد و نمای خوبی به آنها بخشید.

این یراق آلات عبارت‌اند از:

ریل کشو

پین طبقه

لولای کابینت

دستگیره کابینت

پایه کابینت

جک

درباره این یراق آلات در فصل مربوط به خود (آخر) توضیح داده خواهد شد.



در این قسمت از بحث برای آشنایی بیشتر هنرجویان با مواد اولیه و کمکی به نقشه‌کشی و ساخت چهار نوع از اتصالات رایج در کابینت‌سازی و سه پروژه نسبتاً ساده اقدام کرده تا هنرجویان قبل از ساخت کار اصلی (کابینت‌های آشپزخانه) تجربه‌ای مفید را کسب کنند.

## فعالیت کارگاهی

### ساخت پروژه

#### اتصال دو قطعه به کمک پیچ

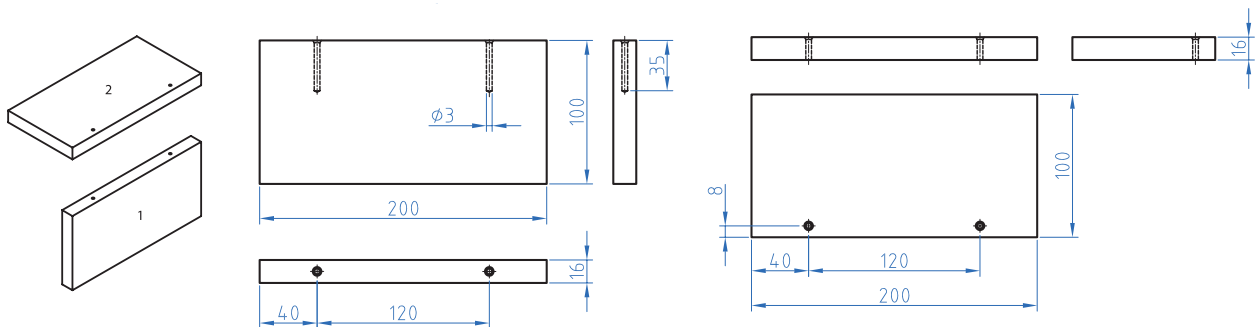
مراحل ساخت این اتصال به ترتیب زیر است:

#### الف) ترسیم نقشه کار

اولین مرحله در ساخت، ترسیم نقشه فنی و اجرایی کار است. با توجه به آشنایی قبلی هنرجویان با رسم فنی و نقشه‌کشی و اطلاعات به دست آمده، ابتدا اولین مرحله کار که همان نقشه کار است، را انجام می‌دهیم. ترسیم نقشه اتصال پیچ را به دو شکل انجام می‌دهیم:

#### ۱) ترسیم اتصال پیچ با وسایل نقشه‌کشی

در شکل زیر، ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک و سه‌نما از دو قطعه‌ای که به کمک اتصال پیچ به هم محکم شده‌اند را، مشاهده می‌کنید.



شکل ۹۹-۱- سه نمای قطعه شماره ۱

شکل ۹۸-۱- سه نمای قطعه شماره ۲

ترسیم تصویر مجسم از اتصال پیچ به روش ایزومتریک  
ترسیم سه نمای قطعات با اندازه‌گذاری

تکلیف



#### ۲) ترسیم اتصال پیچ با نرم‌افزار اتوکد

اولین مرحله در ساخت یونیت کابینت، ترسیم نقشه فنی و اجرایی کار است. با توجه به آشنایی قبلی هنرجویان با رسم فنی و نقشه‌کشی با استفاده از نرم‌افزار اتوکد، در این قسمت با اصول ترسیم اتصالات آشنا می‌شویم.

**یادآوری:** ابتدا نرم‌افزار اتوکد را باز کرده و در پانل Draw، ابزار Line را انتخاب کنید. برای آغاز ترسیم خط در یک جای دلخواه از صفحه، کلیک کنید (از روش قطبی نیز می‌توانید استفاده کنید)؛ سپس حالت Ortho را برای ترسیم خطوط مستقیم فعال نمایید. ماوس را به طرف راست حرکت داده و عدد ۲۰۰ را به عنوان طول وارد کنید و کلید Enter را بزنید، اکنون مکان‌نما را به صورت عمودی حرکت داده و عدد ۱۰۰ را به عنوان ارتفاع وارد کرده و کلید Enter را بفشارید، سپس به همین روش مستطیل ۱۰۰×۲۰۰ را کامل کنید.



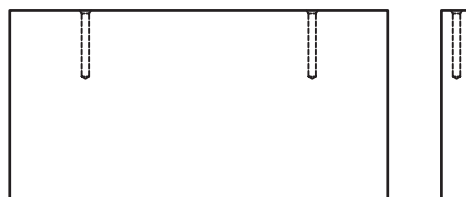
شکل ۱-۱۰۰

از کدام دستور می‌توان مستطیل را ساده‌تر ترسیم کرد؟

فکر کنید



حالا باید محل سوراخ‌های پیچ، ترسیم شود. اگر سوراخ پیچ، در ضخامت قطعه کار خورده باشد، در نمای ترسیم‌شده فوق به صورت خط چین مشاهده می‌شود برای ترسیم خط چین باید مانند خط عمل شود. تفاوت خط چین تنها در تعریف اولیه است که باید انواع خطوط، طبق استاندارد در پانل Layers تعریف شود. تعریف خط دارای چند عامل از قبیل نوع، ضخامت و رنگ است که معمولاً در ابتدای ترسیم هر نقشه انجام می‌شود.



شکل ۱-۱۰۱

در این زمان باید سه تصویر، کامل شود، یعنی نمای افقی و نمای جانبی را نیز ترسیم کرد. تنها تفاوت در ترسیم نمای افقی وجود دایره است که با استفاده از دستور یا ابزار Circle در پانل Draw باید دایره کوچک‌تر

یا بزرگ تر را ترسیم کرده و با دستور Offset دایره دیگر را نیز ترسیم نمود. حالا با دستور کپی یا بزرگ تر را ترسیم کرده و با دستور Offset دایره دیگر را نیز ترسیم نمود. حالا با دستور کپی دایره های ترسیم شده را در محل مورد نیاز کپی کنید. این کار را با ابزار Mirror نیز می توان انجام داد.



شکل ۱-۱۰۲



شکل ۱-۱۰۳

مراحل استفاده از دستور Mirror را بنویسید و یک مورد انجام دهید.

تمرین



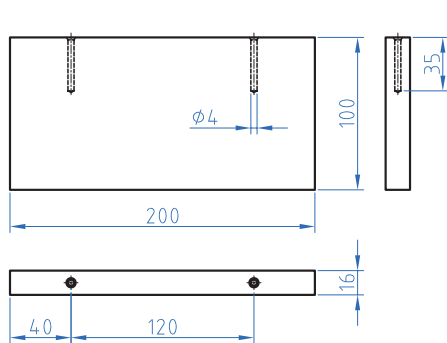
حالا با استفاده از پانل Annotation اندازه گذاری سه نمای ترسیم شده، انجام می شود. برای دقت بیشتر بهتر است وضعیت Osnap فعال باشد تا بتوان گوشه های تصاویر را دقیقاً انتخاب کرد.



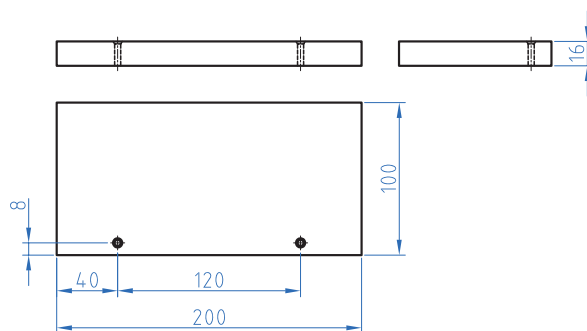
شکل ۱-۱۰۵



شکل ۱-۱۰۴



شکل ۱-۱۰۷ - قطعه شماره ۲



شکل ۱-۱۰۶ - قطعه شماره ۱





شما نیز با استفاده از نرم افزار اتوکد نقشه اتصال سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک را تهیه کنید.

ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
گونیا- چکش - متر- کولیس - سر پیچ گوشتی چهارسو - سنبه نشان - مته خزینه ۳ میلی متر- فیکسچر - مته ۳ میلی متر	دریل دستی برقی - دریل شارژی	ام دی اف خام طبق ابعاد نقشه (۱۶×۱۰۰×۲۰۰ میلی متر ۲ عدد) پیچ به طول ۵۰ میلی متر (سایز استاندارد...).



شکل ۱-۱۰۸

## کاربرد ابزار

### انواع ابزارهای دستی



شکل ۱-۱۰۹

گونیا: این وسیله برای اندازه گذاری، کنترل و ترسیم زوایا، خط کشی و کنترل صافی سطوح قطعات به کار می رود. به دو صورت ثابت و متحرک وجود دارد.

**کولیس:** ابزار دقیقی است که برای اندازه‌گیری ضخامت، قطر داخلی، خارجی و عمق قطعات از آن استفاده می‌شود. در سه نوع ساده، عقربه‌ای و دیجیتالی وجود دارد.



شکل ۱-۱۱۱-ب

شکل ۱-۱۱۱-الف

شکل ۱-۱۱۰

**سنبله‌نشان:** وسیله‌ای است با نوک نسبتاً تیز که برای نشانه‌گذاری محل سوراخ‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**چکش:** برای کوبیدن، سنبله نشان زدن و به‌طور کلی ضربه زدن، از چکش استفاده می‌شود. در انواع پلاستیکی، فلزی، لاستیکی و چوبی با وزن‌های مختلف وجود دارد.



شکل ۱-۱۱۳

شکل ۱-۱۱۲

**متر:** وسیله‌ای است برای اندازه‌گیری ابعاد قطعات، که در انواع معمولی (فلزی)، دیجیتالی و لیزری وجود دارد.



شکل ۱-۱۱۵



شکل ۱-۱۱۴

فیکسچر: برای ثابت نگه داشتن دو قطعه (بدنه به کف و...) هنگام پیچ کردن، از فیکسچر استفاده می شود.



شکل ۱-۱۱۷

شکل ۱-۱۱۶

انواع مته: برای سوراخ کاری از مته که با قطرهای مختلف وجود دارد استفاده می شود.



شکل ۱-۱۱۸

مته خزینه: برای خزینه کردن محل سوراخ پیچها استفاده می شود تا سر پیچها از سطح قطعه کار پایین تر قرار گیرد.



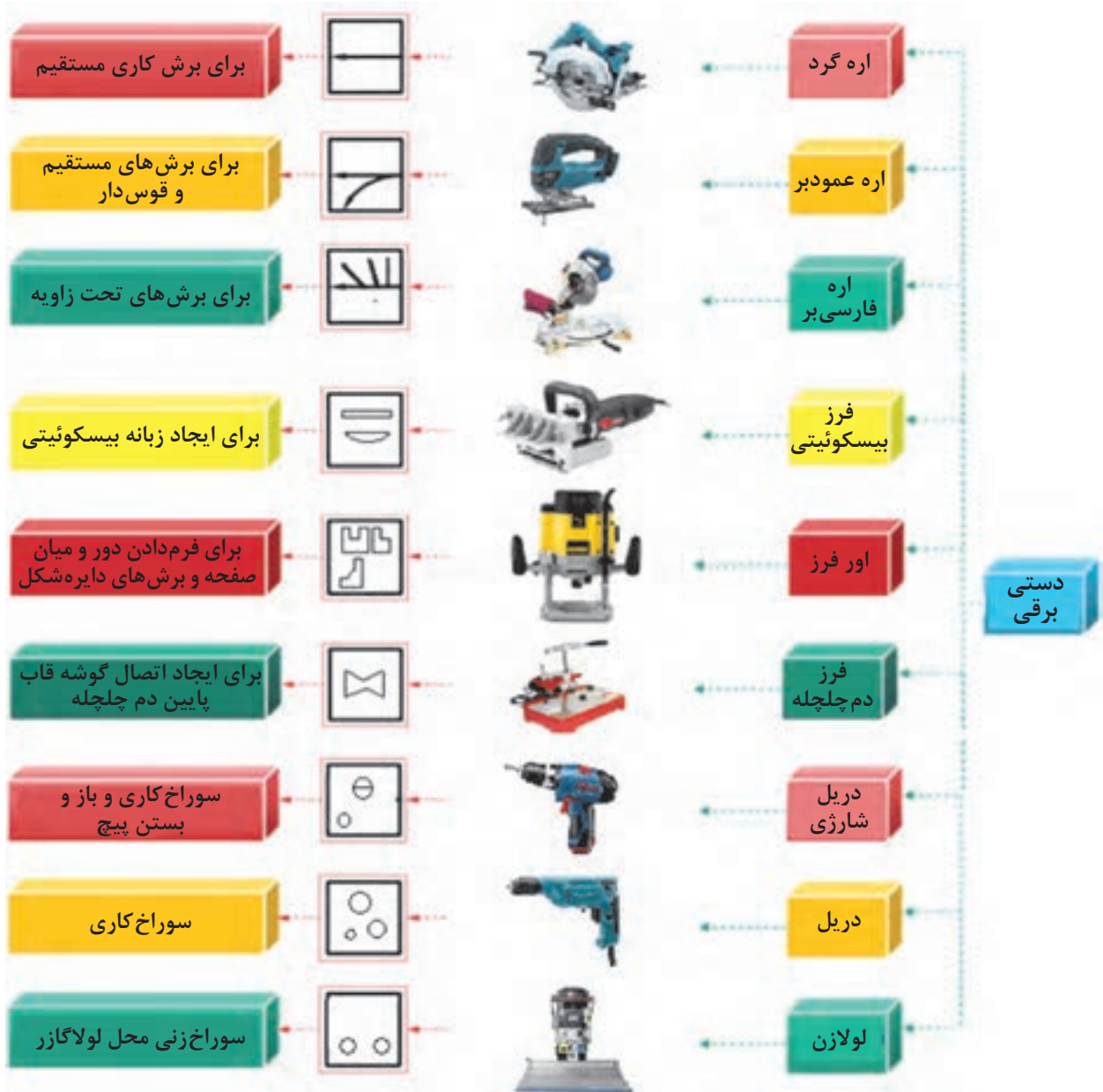
شکل ۱-۱۱۹-ب



شکل ۱-۱۱۹-الف

### انواع ابزارهای دستی برقی

در شکل صفحه بعد، دسته بندی ابزارهای دستی برقی مورد استفاده در کابینت سازی را مشاهده می کنید:



شکل ۱۲۰-۱ - دسته بندی ابزارهای دستی برق



شکل ۱۲۱-۱

دریل برقی: این وسیله برای سوراخ کاری، همچنین باز کردن و بستن پیچ کاربرد داشته و می تواند تنظیمات متفاوت از جمله چپ گرد و راست گرد و تنظیم دور داشته باشد.



شکل ۱-۱۲۲

### دریل شارژی

نظر به اینکه دریل شارژی به برق شهری نیاز نداشته و قابلیت جابه‌جایی آسان و قدرت مانور بالایی دارد، امروزه در صنعت کابینت‌سازی بسیار مورد استقبال قرار گرفته و کاربرد فراوانی پیدا کرده است. از این وسیله برای سوراخ کاری و باز و بسته کردن پیچ استفاده می‌شود.

دریل شارژی برای تعویض مته یا پیچ گوشتی، به آچار سه‌نظام نیازی نداشته و به همین علت سرعت عمل آن بالاست و بازدهی کار را افزایش می‌دهد.

### تنظیمات دستگاه:

دریل شارژی دارای تنظیمات متنوعی است که به آن اشاره می‌شود:

– **تنظیم دور:** به کمک دکمه‌ای که روی آن قرار دارد دور آن کند و تند می‌شود که از دور تند برای سوراخ کاری و از دور کند برای بستن پیچ استفاده می‌شود.

– **چپ گرد راست گرد:** این دکمه برای تعویض مته، همچنین بستن و بازکردن پیچ کاربرد دارد.

– **تنظیم قدرت دریل:** به صورت یک روکش پلاستیکی، پشت سه‌نظام دریل قرار دارد که روی آن شماره‌بندی شده است. این تنظیمات فقط برای بستن پیچ با طول‌های مختلف تعبیه شده است. چنانچه بستن پیچ ۱۶ میلی‌متری (پیچ لولا) مد نظر باشد باید شاخص روی عدد ۸ قرار گیرد و چنانچه بستن پیچ ۵۰ میلی‌متری (مونتاژ یونیت) مورد نظر باشد باید این قطعه روی عدد ۱۴ قرار گیرد. به همین ترتیب عددهای میانی برای بستن پیچ‌های مختلف کاربرد دارد. همچنین بعد از عدد ۱۶، شکل مته‌ای وجود دارد که هنگام سوراخ‌کاری، شاخص دریل باید مقابل آن قرار گیرد.



شکل ۱-۱۲۵



شکل ۱-۱۲۴



شکل ۱-۱۲۳

لازم به یادآوری است که دریل شارژی به وسیلهٔ باتری‌های قابل شارژ کار می‌کند و این باتری با شارژر مخصوص و با برق شهر شارژ می‌شود. ضمناً هر دستگاه دریل شارژی، دارای دو عدد باتری بوده که جایگزین یکدیگر می‌شوند.





شکل ۱-۱۲۸



شکل ۱-۱۲۷



شکل ۱-۱۲۶

### ج) مراحل ساخت اتصال پیچ

- ۱ قطعات آماده شده به ابعاد  $۱۶ \times ۱۰۰ \times ۲۰۰$  میلی‌متر) را از هنرآموز تحویل گرفته و شماره‌گذاری کنید.
- ۲ طبق نقشه، محل سوراخ پیچ‌ها را به وسیله گونیا روی هر دو قطعه علامت‌گذاری کنید.
- ۳ پس از نشانه‌گذاری با سنبه نشان روی قطعه شماره ۲، با مته خزینه قطر ۳ میلی‌متر، سوراخ خزینه‌دار ایجاد کنید.



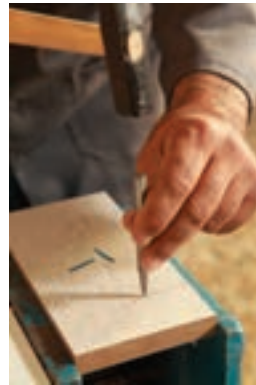
شکل ۱-۱۳۲



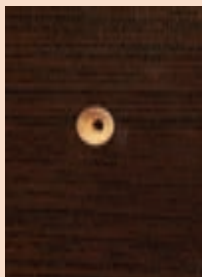
شکل ۱-۱۳۱



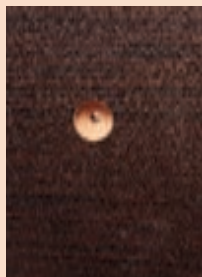
شکل ۱-۱۳۰



شکل ۱-۱۲۹



شکل ۱-۱۳۳-الف -  
عمق خزینه صحیح



شکل ۱-۱۳۳-ب -  
عمق خزینه غلط



شکل ۱-۱۳۴

دقت کنید عمق خزینه به اندازه‌ای باشد که سر پیچ بالاتر یا خیلی پایین‌تر از سطح قطعه قرار نگیرد و با قطعه کار هم‌سطح باشند.

نکته





- ۴ با استفاده از فیکسچر دو قطعه را طبق نقشه به یکدیگر ثابت کنید.
  - ۵ به وسیله مت ۳ از روی سوراخ خزینه، قطعه شماره ۱ را سوراخ کنید.
  - ۶ با استفاده از دریل شارژی پیچ‌ها را در محل خود ببندید.
- کنترل کیفیت:

- پس از بستن پیچ‌ها گونیايي بودن اتصال را امتحان کنید.
- از هم رو بودن (مساوی بودن) دو قطعه اتصال مطمئن شوید.
- از نظر طولی هر دو قطعه باید در یک راستا باشند.



شکل ۱-۱۳۸



شکل ۱-۱۳۷



شکل ۱-۱۳۶



شکل ۱-۱۳۵

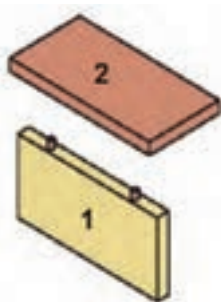
## فعالیت کارگاهی

### اتصال دو قطعه به کمک الیت

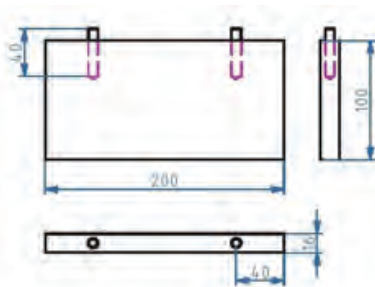
مراحل ساخت این اتصال به ترتیب زیر است:

#### الف) ترسیم نقشه کار

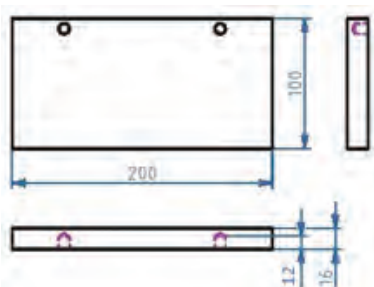
در شکل زیر سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک از دو قطعه‌ای که به کمک اتصال الیت به هم محکم شده‌اند را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۱۴۱



شکل ۱-۱۴۰ - سه نمای شکل ۱



شکل ۱-۱۳۹ - سه نمای شکل ۲



ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از اتصال الیت  
ترسیم سه نمای قطعات با اندازه گذاری  
توجه: ترسیم با دو روش (وسائل نقشه کشی و نرم افزار اتوکد) صورت گیرد.

### ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

#### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
<p>متنه مخصوص الیت با قطر ۱۵ میلی متر (با شابلون الیت زن دستی) - متنه ۸ و ۱۰ میلی متر - پیچ گوشتی چهارسو - چکش - گونیا - مداد - متر - کولیس</p>	<p>دریل دستی برقی</p> 	<p>الیت ۳ تکه میله ای ۲ عدد - ام دی اف طبق ابعاد نقشه (۱۶×۱۰×۲۰ میلی متر ۲ عدد)</p>

### کاربرد ابزار

#### شابلون مخصوص سوراخ کاری الیت (الیت زن دستی)

دستگاه الیت زن دستی از دو جهت دارای متنه است؛ از جهت افقی دارای یک متنه ۸ میلی متری و از جهت عمودی دارای یک متنه ۱۵ میلی متری. برای ایجاد سوراخ برای اتصال الیت، «ام دی اف» یا لترون را در دهانه فک دستگاه که از یک صفحه ثابت و یک صفحه متحرک تشکیل شده قرار داده و دستگیره آن را محکم می کنیم، سپس میله رابط شش ضلعی را (که شبیه آچار آلن مستقیم است) در دهانه سه نظام دریل برقی دستی محکم کرده و آن را داخل محور چرخاننده متنه ۸ میلی متری قرار می دهیم. با به کار انداختن دریل، محور می چرخد و متنه ۸ میلی متری ضخامت (نر) «ام دی اف» را سوراخ می کند. برای ایجاد سوراخ ۱۵ میلی متری مخصوص قرار گرفتن مهره هم، یک متنه سه نیش ۱۵ میلی متری عمود بر ورق «ام دی اف» وجود دارد که این متنه نیز با یک میله رابط شش گوشه، که به دریل متصل می شود، می چرخد و سوراخ محل مهره را ایجاد می نماید.



شکل ۱۴۲-۱



شکل ۱۴۳-۱



شکل ۱-۱۴۴

مته مخصوص الیت: از این مته برای درآوردن جای مهره الیت استفاده می‌شود.

### ج) مراحل ساخت اتصال الیت:

- ۱ قطعه کارها را شماره گذاری کنید.
- ۲ طبق نقشه روی سطح هر دو قطعه کار را به وسیله گونیا خط کشی کنید.
- ۳ مطابق نقشه، روی مرکز ضخامت قطعه شماره یک را خط کشی کنید.
- ۴ طبق نقشه، مرکز سوراخ‌های هر دو قطعه را به وسیله گونیا مشخص کنید.



شکل ۱-۱۴۸



شکل ۱-۱۴۷



شکل ۱-۱۴۶



شکل ۱-۱۴۵

- ۵ روی سطح قطعه شماره ۲ را با مته‌ای به قطر ۱۰ میلی‌متر، برای محل قرارگیری رول پلاگ سوراخ کنید.
- ۶ روی سطح قطعه شماره ۱ سوراخی با قطر ۱۵ میلی‌متر ایجاد نمایید و روی ضخامت قطعه شماره ۱ را با مته قطر ۸ میلی‌متر برای جاسازی میله الیت تا رسیدن به سوراخ قطر ۱۵ میلی‌متر سوراخ کنید.
- ۷ رول پلاگ‌های الیت را در محل خود (در قطعه شماره ۲) با چکش جا بزنید.
- ۸ میله‌های الیت را در داخل رول پلاگ‌ها قرار داده آنها را به کمک پیچ گوهی محکم کنید.



شکل ۱-۱۵۲



شکل ۱-۱۵۱



شکل ۱-۱۵۰



شکل ۱-۱۴۹

- ۹ مهره‌های (۱۵ میلی متری) را در داخل قطعات شماره ۱ قرار دهید.
- ۱۰ میله‌های الیت را از داخل سوراخ‌ها عبور دهید.
- ۱۱ به وسیله پیچ گوشتی چهارسو مهره الیت را محکم کنید.
- ۱۲ گونیا بودن قطعه کار کامل شده را کنترل کنید.



شکل ۱-۱۵۶



شکل ۱-۱۵۵



شکل ۱-۱۵۴



شکل ۱-۱۵۳

### کنترل کیفیت:

- پس از اتمام کار، گونیایی و محکم بودن اتصال را کنترل نمایید.
- از مساوی بودن دو سر اتصال مطمئن شوید.
- لبه‌های هر دو قطعه باید با هم همرو (مساوی) باشند.

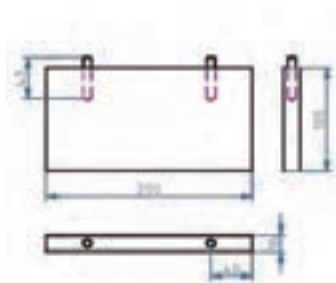
## فعالیت کارگاهی

### اتصال دو قطعه به کمک دوپل (میخ چوبی)

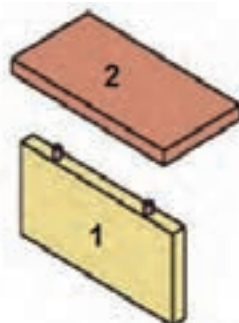
مراحل ساخت این اتصال به ترتیب زیر است:

#### الف) ترسیم نقشه کار

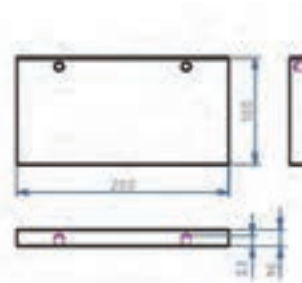
در شکل زیر، تصویر مجسم ایزومتریک از اتصال دو قطعه به کمک دوپل و سه نمای آن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۱۵۹- سه نمای قطعه شماره ۱



شکل ۱-۱۵۸



شکل ۱-۱۵۷- سه نمای قطعه شماره ۲



ترسیم تصویر مجسم اتصال دوبل به روش ایزومتریک  
ترسیم سه نمای قطعات با اندازه گذاری  
توجه: ترسیم با دو روش (وسائل نقشه کشی و نرم افزار اتوکد) صورت گیرد.

## ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
مته با قطر ۸ میلی متر - مته خزینه - گونیا - سنبه نشان - چکش - مداد - اره پشت دار - متر - چوبسای - پیچ دستی سایز کوچک	دریل دستی برقی	دوبل با قطر ۸ میلی متر - چسب چوب سفید - ام دی اف بدون روکش (خام) طبق ابعاد نقشه (۱۶×۱۰×۲۰ میلی متر ۲ عدد)

### کاربرد ابزار

**اره پشت دار:** این اره دارای تیغه ای نازک و دندانهای خیلی ظریف است؛ پشت تیغه، قطعه ای فولادی نصب شده است تا از خم شدن آن هنگام برش کاری جلوگیری کند.  
**چوبسای:** برای برطرف کردن ناهمواری های سطوح برش خورده با اره، از چوبسای استفاده می شود.



شکل ۱-۱۶۱



شکل ۱-۱۶۰

### ج) مراحل ساخت اتصال دوبل

قطعات از قبل آماده شده را تحویل بگیرید.

- ابتدا از گونیایی بودن و صحت اندازه قطعات اطمینان حاصل کنید (شکل ۱-۱۶۲).
  - طبق نقشه به وسیله گونیا و مداد، محل سوراخ دوبل ها را روی هر دو قطعه علامت گذاری کنید (شکل ۱-۱۶۳).
  - برای نشانه گذاری مرکز سوراخ ها از سنبه نشان و چکش استفاده کنید (شکل ۱-۱۶۴).
- قابل ذکر است استفاده از سنبه نشان برای جلوگیری از لغزش نوک مته هنگام سوراخ کاری است.

دقت کنید عمق سوراخ ها در هر دو قطعه، طبق نقشه انجام گرفته و مته در قطعه شماره ۲ از پشت قطعه خارج نشود. برای این منظور از چسب کاغذی برای مشخص کردن عمق سوراخ استفاده کنید (شکل های ۱-۱۶۵ و ۱-۱۶۶).







شکل ۱-۱۶۴



شکل ۱-۱۶۳



شکل ۱-۱۶۲

۴ متنه شماره ۸ را داخل سه نظام دریل قرار داده و با آچار سه نظام از هر سه طرف آن را محکم کنید.



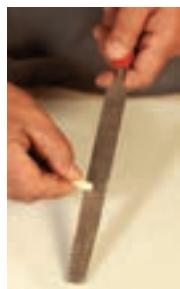
شکل ۱-۱۶۶



شکل ۱-۱۶۵

۵ عملیات سوراخ کاری را انجام دهید (می توان برای سهولت و دقت در سوراخ کاری، از شابلون مخصوص سوراخ کاری استفاده کرد)، سپس با متنه خزینه، سر سوراخ ها را خزینه نمایید تا هنگام مونتاژ اتصال، چسب های اضافی به داخل قسمت خزینه شده وارد شود (شکل های ۱-۱۶۷ و ۱-۱۶۸).

۶ در ادامه، تعداد ۴ عدد میخ چوبی را به طول ۴۰ میلی متر به وسیله اره پشت دار قطع کنید و هر دو سر آن را با چوبسای پخ بزنید (شکل های ۱-۱۶۹ و ۱-۱۷۰).



شکل ۱-۱۷۰



شکل ۱-۱۶۹



شکل ۱-۱۶۸



شکل ۱-۱۶۷



- ۷ یک بار بدون چسب دوبل‌ها را در سوراخ‌ها قرار دهید و صحت اتصال را کنترل کنید (شکل ۱-۱۷۱).
- ۸ سوراخ‌ها و دوبل‌ها را به مقدار نیاز، به چسب آغشته نمایید (شکل‌های ۱-۱۷۲ و ۱-۱۷۳).
- ۹ دوبل‌ها را در سوراخ‌ها جاسازی کرده و دو قطعه را به وسیله پیچ دستی به یکدیگر اتصال داده و محکم کنید (شکل ۱-۱۷۴).



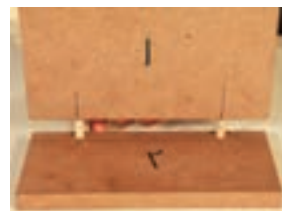
شکل ۱-۱۷۴



شکل ۱-۱۷۳



شکل ۱-۱۷۲



شکل ۱-۱۷۱

برای سهولت و صرفه‌جویی در مصرف چسب، همچنین برای حفظ محیط زیست، چسب چوب را داخل ظروف در دار بریزید و از آنها استفاده بهینه نمایید.

نکته زیست  
محیطی



#### ■ کنترل کیفیت:

- در پایان کار، چسب‌های اضافی را از روی کار تمیز کنید (شکل ۱-۱۷۵).
- پس از اتمام کار از گونیایی بودن اتصال، اطمینان حاصل کنید (شکل ۱-۱۷۶).
- از همرو بودن لبه‌های قطعات با یکدیگر مطمئن شوید.



شکل ۱-۱۷۶



شکل ۱-۱۷۵

استفاده بهینه و صحیح از مواد مصرفی از جمله ام دی اف، چسب و دوبل، سبب افزایش بهره‌وری و استفاده آیندگان از مواد اولیه لازم خواهد بود.

نکته



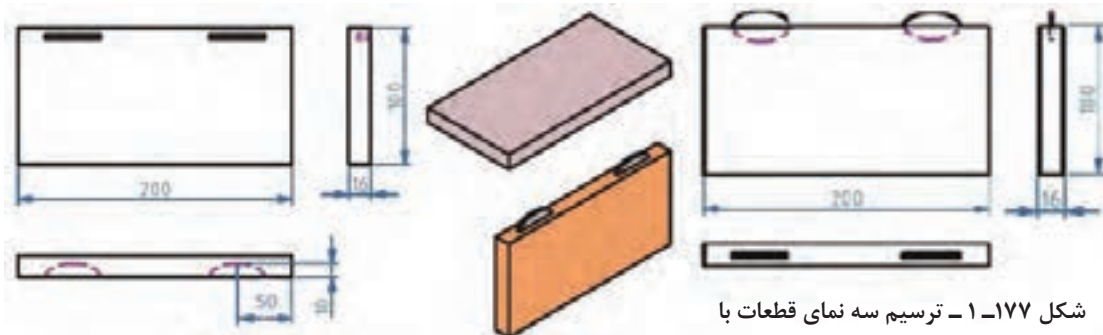
## فعالیت کارگاهی

### اتصال دو قطعه به کمک اتصال بیسکوئیتی

مراحل ساخت این اتصال به ترتیب زیر است:

#### الف) ترسیم نقشه کار

در شکل زیر، سه نما و تصویر مجسم ایزومتریک، از دو قطعه‌ای که به کمک اتصال بیسکوئیتی به هم محکم شده‌اند را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۷۷-۱ ترسیم سه نمای قطعات با

اندازه‌گذاری

شکل ۱۷۸-۱

شکل ۱۷۹-۱ ترسیم سه نمای قطعات با  
اندازه‌گذاری

ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از اتصال بیسکوئیتی؛

ترسیم سه نمای قطعات با اندازه‌گذاری

توجه: ترسیم با دو روش (وسائل نقشه‌کشی و نرم‌افزار اتوکد) صورت گیرد.

تکلیف



### ب) انتخاب مواد اولیه، ابزار و وسائل مورد نیاز

#### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
گونیا - متر - کولیس - چکش - پیچ دستی ۳۰ سانتی‌متری ۲ عدد	فرز بیسکوئیتی	چسب چوب سفید - زبانه آماده بیسکوئیتی (سایز صفر یا ۱۰) ۲ عدد - ام دی اف روکش دار (رنگی) به ابعاد نقشه ۱۶×۱۰۰×۲۰ میلی‌متر (۲ عدد)

#### کاربرد ابزار

پیچ دستی: به منظور ثابت کردن قطعه کار برای برش کاری و همچنین چسباندن

دو تا چند قطعه و... از این ابزار استفاده می‌شود.



شکل ۱۸۰-۱



شکل ۱-۱۸۲



شکل ۱-۱۸۱

**دستگاه فرز بیسکوئیتی:** این دستگاه برای ایجاد شیار زبانه اتصال بیسکوئیتی در اتصال‌های طولی، عرضی، گوشه‌ای و زاویه‌دار کاربرد دارد (شکل‌های ۱-۱۸۱ و ۱-۱۸۲).

- تعداد دوران این دستگاه ۱۱۰۰۰ دور در دقیقه است. هنگام کار با این دستگاه به مشخصات روی تیغه توجه داشته باشید.

در هنگام استفاده از تیغه‌های اره گرد باید تعداد دور درج شده روی تیغه، از تعداد دور دستگاه بیشتر باشد که باعث شکستگی الماسه‌های تیغه نشود.

نکته



**- مشخصات تیغه دستگاه فرز بیسکوئیتی:**  $22 \times 4 \times 100 \text{ mm}$

قطر تیغه (۱۰۰ میلی‌متر)، ضخامت تیغه (۴ میلی‌متر)، و قطر سوراخ وسط تیغه (۲۲ میلی‌متر) است و حداکثر دور ثبت شده روی تیغه این دستگاه ۱۲۰۹۰ دور در دقیقه است. (شکل ۱-۱۸۳-الف)

**- روش تعویض تیغه:** برای تعویض تیغه از یک آچار مخصوص استفاده می‌شود. برای ثابت نگه‌داشتن شفت دستگاه از یک دکمه استفاده کنید (شکل ۱-۱۸۳-ب).

**- تنظیم عمق کنشکاف:** عمق شیار بیسکوئیتی به وسیله پیچ تنظیم عمق، قابل رگلاژ است. قطعه‌ای آلومینیومی زیر این پیچ قرار دارد که با چرخش آن می‌توان به عمق دلخواه رسید (شکل ۱-۱۸۴).

گونییای این دستگاه در دو حالت زیر تنظیم می‌شود:

**الف) حالت عمودی:** گونیا دارای یک ضامن قفل‌کننده و یک پیچ تنظیم است که حرکت عمودی داشته و ارتفاع شیار را تنظیم می‌کند، یعنی هرچه ضخامت قطعه کار بیشتر باشد می‌توان با بالا بردن آن محل شیار بیسکوئیتی را تغییر داد.

**ب) حالت تحت زاویه:** ضامن دیگری نیز وجود دارد که با آزاد کردن آن، گونییای دستگاه به حالت زاویه‌دار از صفر تا ۹۰ درجه قابل تنظیم می‌شود. این حالت برای شیارزنی قطعه کار با زوایای مختلف کاربرد دارد (شکل ۱-۱۸۵).



شکل ۱-۱۸۳-ب - روش تعویض تیغه



شکل ۱-۱۸۳-الف - مشخصات تیغه



شکل ۱-۱۸۵- حالت تحت زاویه



شکل ۱-۱۸۴- تنظیم عمق کنشکاف

نکات ایمنی



- نکات ایمنی هنگام کار کردن با دستگاه بیسکوئیتی
- ۱ هنگام کار حتماً از کیسه جمع‌کننده خاک‌اره استفاده کنید.
  - ۲ از ماسک تنفسی و گوشی ایمنی استفاده کنید.
  - ۳ قبل از وصل کردن سیم برق دستگاه، از خاموش بودن آن اطمینان حاصل نمایید.
  - ۴ توجه داشته باشید که سیم دستگاه در محل رفت و آمد نباشد.

پس از توجه کافی به نکات فوق و رعایت ایمنی کافی، وسائل مونتاژ از قبیل پیچ دستی، چسب، زبانه بیسکوئیتی و تنظیف (برای تمیز کردن چسب‌های اضافی) را آماده کنید.

ج) مراحل ساخت اتصال بیسکوئیتی

- ۱ طبق نقشه به وسیله گونیا و مداد، مرکز ایجاد شیار را روی هر دو قطعه خط‌کشی کنید (شکل ۱-۱۸۶).
- ۲ شاخص دستگاه را روی خط ایجاد شده، منطبق کرده و عملیات شیارزنی (محل قرارگیری اتصال بیسکوئیتی) را روی هر دو قطعه انجام دهید (زبانه آماده بیسکوئیتی که برای این اتصال‌ها استفاده می‌شود در سه سایز صفر، ۱۰ و ۲۰ در بازار عرضه می‌گردد) (شکل ۱-۱۸۷).
- بهتر است در ساخت یونیت کابینت، فاصله هر اتصال بیسکوئیتی از یکدیگر ۱۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.
- ۳ روی ضخامت قطعه‌ها و داخل شیارهای ایجاد شده به مقدار کافی چسب بزنید (شکل ۱-۱۸۸).



شکل ۱-۱۸۸



شکل ۱-۱۸۷



شکل ۱-۱۸۶



شکل ۱-۱۹۱



شکل ۱-۱۹۰



شکل ۱-۱۸۹

۴ زبانه‌ها را داخل شیار یکی از قطعات قرار داده و قطعه بعدی را روی آن جاسازی کنید (شکل ۱-۱۸۹).

۵ به وسیله پیچ دستی دو قطعه را به یکدیگر متصل کنید (شکل ۱-۱۹۰).

۶ پس از خشک شدن چسب اتصال (حدوداً ۲ ساعت) پیچ دستی را باز کنید، اما به آن ضربه نزنید.

#### ■ کنترل کیفیت

- پس از پایان کار از گونیایی بودن اتصال اطمینان حاصل کنید (شکل ۱-۱۹۱).

- در پایان، چسب‌های اضافی را از روی کار تمیز کنید.

- از همرو بودن لبه‌های هر دو قطعه مطمئن شوید.

نمایش انواع چسب‌زنی مکانیکی و صرفه‌جویی در مصرف آن

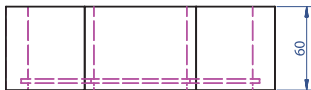
فیلم



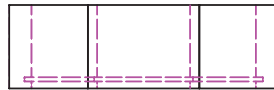
## فعالیت کارگاهی

### اتصال با چسب

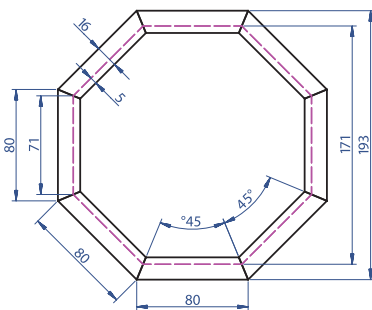
به کمک هنرآموز خود با توجه به نقشه داده شده، شکلات‌خوری ۶ یا ۸ ضلعی را با استفاده از چسب چوب بسازید.



شکل ۱-۱۹۳



شکل ۱-۱۹۲



شکل ۱-۱۹۶



شکل ۱-۱۹۵



شکل ۱-۱۹۴

هنگام ساخت، دستگاه فارسی‌بُر را برای این شکلات خوری ۸ ضلعی، باید روی زاویه ۲۲/۵ درجه و برای ۶ ضلعی، روی ۳۰ درجه تنظیم کرد.

توجه



## فعالیت کارگاهی

### پروژه شماره ۱. ساخت باکس دیواری با اتصال میخ چوبی

مراحل ساخت باکس به صورت زیر است:

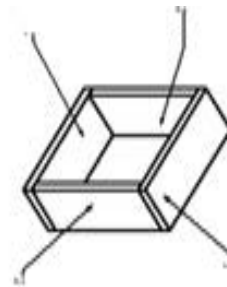
#### الف) ترسیم نقشه کار

- ۱ ترسیم تصویر مجسم باکس به روش ایزومتریک (با نرم‌افزار اتوکد)
- ۲ ترسیم سه نما با اندازه‌گذاری (با نرم‌افزار اتوکد)

تکلیف



شکل ۱-۱۹۸



شکل ۱-۱۹۷

ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

#### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
گونیا-متر-کولیس-مته خزینه-مته به قطر ۸ میلی‌متر - اره ظریف‌بر-چکش - پیچ دستی ۳۰ سانتی‌متری ۲ عدد-تیغه اورفرز ۱۶ میلی‌متر	اورفرز دستی برقی-دریل دستی برقی و ستونی	میخ چوبی با قطر ۸ میلی‌متر - چسب چوب سفید - ام دی اف روکش‌دار (رنگی) به ابعاد نقشه (۱۶×۱۰۰×۲۵۰ میلی‌متر) ۲ عدد- (۱۶×۱۰۰×۲۲۰ میلی‌متر) ۲ عدد



## کاربرد ابزار

**اورفرز:** از این ماشین برای فرم‌دهی (ابزار زدن)، لایه‌برداری، ایجاد شیار روی قطعات و صفحات چوبی و... استفاده می‌شود. این دستگاه در اندازه‌های مختلف و قدرت‌های متفاوت در بازار موجود است.



شکل ۱-۲۰۰



شکل ۱-۱۹۹

**تیغه اورفرز:** تنوع تیغه‌های این دستگاه زیاد بوده و برای فرم‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۱-۲۰۳



شکل ۱-۲۰۲- انواع تیغه‌های اورفرز



شکل ۱-۲۰۱

تیغه‌های اورفرز از نظر مکانیزم عملکرد به دو دسته تقسیم می‌شوند: تیغه‌های بدون بلبرینگ (شکل ۱-۲۰۵-الف)، تیغه‌های با بلبرینگ (شکل ۱-۲۰۵-ب).



شکل ۱-۲۰۵-ب - تیغه با بلبرینگ



شکل ۱-۲۰۵-الف - تیغه بدون بلبرینگ



شکل ۱-۲۰۴

تیغه‌های با بلبرینگ برای ابزار زدن محیط خارجی صفحات و قطعات به کار می‌رود و تیغه‌های بدون بلبرینگ برای ایجاد شیوار و لایه‌برداری از سطح صفحات کاربرد دارد.

**تعویض تیغه:** تیغه‌های اورفرز معمولاً از سه قسمت بلبرینگ، تیغه و دنباله تیغه تشکیل شده‌اند. برای بستن تیغه روی دستگاه، ابتدا دنباله تیغه را داخل بوش چاکدار و بوش را داخل کولت قرار دهید، سپس به کمک آچار مخصوص، تیغه را در جای خود محکم کنید.



شکل ۱-۲۰۷- قرار دادن تیغه در کولت و محکم کردن آن با آچار



شکل ۱-۲۰۶- شکل برش چاکدار T

**تنظیم تیغه:** برای تنظیم ارتفاع تیغه، باید ابتدا اهرم قفل‌کننده صفحه دستگاه را آزاد کنیم، سپس به وسیله پیچ تنظیم، ارتفاع تیغه را متناسب با کار مورد نظر تنظیم نماییم.



شکل ۱-۲۱۰- تعویض زغال دستگاه



شکل ۱-۲۰۹- پیچ تنظیم دستگاه ۲



شکل ۱-۲۰۸- اهرم قفل‌کننده ۱

### موارد ایمنی و حفاظتی حین کار:

- ۱ قبل از تعویض تیغه، دوشاخه دستگاه را از پریز برق خارج کنید.
- ۲ فقط از تیغه‌های استاندارد استفاده کنید.
- ۳ از تیغه‌های لب‌پر شده به علت خطر شکستن حین کار استفاده نکنید.
- ۴ هنگام کار از گوشی و عینک ایمنی استفاده کنید.
- ۵ از جابه‌جا کردن دستگاه به صورت روشن خودداری کنید.
- ۶ در صورت استفاده از سیم سیار، مسیر آن را به گونه‌ای انتخاب کنید که با تیغه اورفرز یا به پای دیگران برخورد نکند.

نکات ایمنی



### ج) مراحل ساخت باکس دیواری

- ۱ از هنرآموز خود قطعاتی که قبلاً آماده شده است را تحویل بگیرید.
- ۲ از گونیایی بودن و صحت اندازه قطعات اطمینان حاصل کنید (شکل ۱-۲۱۱-الف).
- ۳ بدنه‌ها را طبق نقشه به وسیله گونیا و مداد، خط‌کشی کنید (شکل ۱-۲۱۱-ب).
- ۴ به کمک هنرآموز با اورفرز دستی لایه روکش را از قسمت خط‌کشی شده بردارید (شکل‌های ۱-۲۱۲ و ۱-۲۱۳).
- ۴ طبق نقشه، مرکز سوراخ دویل‌ها را روی هر چهار قطعه نشانه‌گذاری کنید.
- ۵ عملیات سوراخ‌کاری را انجام دهید (شکل‌های ۱-۲۱۴ و ۱-۲۱۵).



شکل ۱-۲۱۱-ب



شکل ۱-۲۱۱-الف



شکل ۱-۲۱۳



شکل ۱-۲۱۲

دقت کنید عمق سوراخ‌ها در هر چهار قطعه طبق نقشه انجام گیرد.

نکته



۶ تعداد ۸ عدد دویل (میخ چوبی) به طول ۴۰ میلی‌متر قطع کرده و هر دو سر آن را پخ بزنید. قبل از مونتاژ اصلی و چسب زدن، قطعات را یک بار به صورت آزمایشی مونتاژ کنید، سپس مونتاژ نهایی را انجام دهید.

۷ قسمت‌های لایه‌برداری شده را چسب‌زنی کنید و داخل سوراخ‌ها را به مقدار نیاز از چسب پر کنید.

به دلیل استفاده از ام دی اف روکش‌دار باید قسمت‌های اتصال، لایه‌برداری شود تا قطعات به وسیله دویل و چسب، اتصال محکمی داشته باشند. عملیات لایه‌برداری به وسیله اورفرز و توسط هنرآموز انجام می‌گیرد.

نکته



- ۸ پس از جا زدن دوپل‌ها، قطعات را به یکدیگر متصل کنید (شکل ۱-۲۱۶).
- ۹ به وسیله پیچ دستی، قطعات را به هم محکم کنید (شکل ۱-۲۱۷).
- ۱۰ پس از خشک شدن چسب اتصال‌ها (حدوداً ۲ ساعت در دمای مناسب محیط) پیچ دستی‌ها را باز کنید، ولی تا ۲۴ ساعت نیرو و ضربه‌ای به آن وارد نکنید.

### کنترل کیفیت

- گونیایی بودن باکس دیواری را کنترل کنید (شکل ۱-۲۱۸).
- چسب‌های اضافی را از روی کار تمیز کنید.
- از مساوی بودن لبه قطعات نسبت به یکدیگر مطمئن شوید.



شکل ۱-۲۱۶



شکل ۱-۲۱۵



شکل ۱-۲۱۴



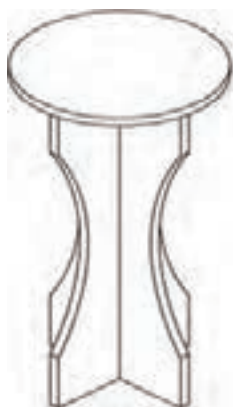
شکل ۱-۲۱۸



شکل ۱-۲۱۷

پروژه شماره ۲. زیرگلدانی صفحه‌ای

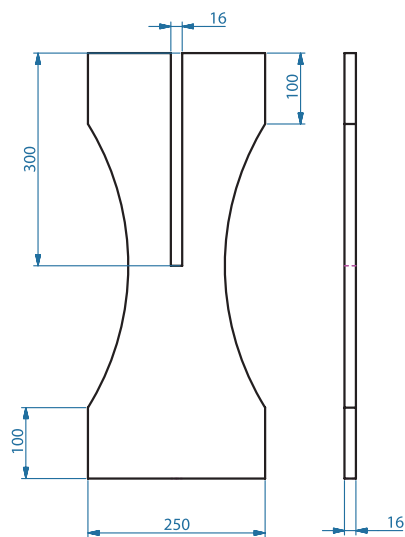
الف) ترسیم نقشه کار



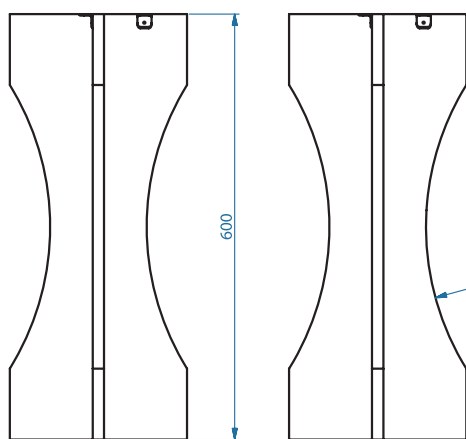
شکل ۱-۲۲۰



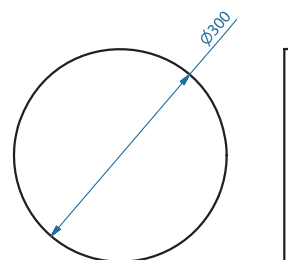
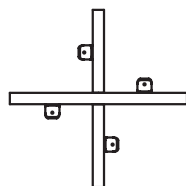
شکل ۱-۲۱۹



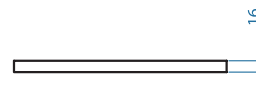
شکل ۱-۲۲۲



شکل ۱-۲۲۱



شکل ۱-۲۲۳



۱ تصویر مجسم زیر گلدانی صفحه‌ای به روش ایزومتریک

۲ سه نما با اندازه گذاری

با نرم افزار اتوکد رسم شود.

تکلیف



### ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

اتصال صفحه به پایه با بست گونیایی انجام می‌شود.

نکته



پایه‌ها به صورت اتصال نیم نیم داخل هم قرار می‌گیرند.

### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
متر - پرگار - گونیا	اره عمود بر دستی برقی (اره چکشی) - دریل شارژی با سر پیچ گوشتی چهارسو	ام دی اف خام - سنباده پشت پارچه‌ای - بست گونییایی - شابلون برای قوس بری پایه‌ها - پیچ ۱۶ میلی متری - قطعات آماده طبق ابعاد نقشه ۳ عدد



شکل ۲۲۴-۱

### کاربرد ابزار

کار با اره عمود بر (چکشی):

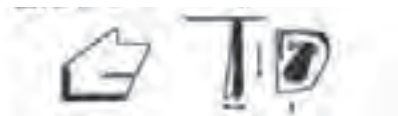
- اره عمود بُر (چکشی): کاربرد این دستگاه برای برش‌های طولی، عرضی و قوسی (صاف و زاویه‌دار) است. از این دستگاه برای برش مواد مختلف مانند چوب، صفحات فشرده چوبی، پلاستیک، ورق فلزی و... استفاده می‌شود.



شکل ۲۲۵-۱



- یکی از قسمت‌های مهم این دستگاه، کلید تغییر وضعیت برش (ارتعاش) است که در شکل‌های زیر حالت‌های مختلف آن نشان داده شده است.



شکل ۲۲۷-۱ - تیغه با ارتعاش کم یا وضعیت I، برای مواد نرم غیر چوبی



شکل ۲۲۶-۱ - تیغه بدون ارتعاش یا وضعیت O، برای ورقه‌های نازک حلبی



شکل ۲۲۹-۱ - تیغه با ارتعاش زیاد یا وضعیت III، برای چوب و پلاستیک



شکل ۲۲۸-۱ - تیغه با ارتعاش متوسط یا وضعیت II، برای مواد سخت غیر چوبی

### تعویض تیغه:

برای تعویض تیغه دستگاه، درپوش پلاستیکی را که روی دسته آن تعبیه شده است جدا کنید.



شکل ۲۳۱-۱



شکل ۲۳۰-۱

به جدول زیر توجه کنید، حداکثر ضخامت قابل برش کاری برای چهار نوع مواد فشرده چوبی بیان شده است، به نظر شما به طور تقریبی در جای خالی چه عددی را می‌توان قرار داد؟

توجه



جدول ۸-۱- حداکثر ضخامت قابل برش کاری با اره‌های دستی برقی عمودبر

۳۲ میلی‌متر	تخته خرده چوب
.....	تخته چند لایه
.....	MDF
۶۰ میلی‌متر	چوب ماسیو



### موارد ایمنی و حفاظت حین کار

- ۱ توجه داشته باشید هنگام برش کاری، سیم دستگاه به تیغه برخورد نکند.
- ۲ دقت کنید تا تیغه دستگاه هنگام برش با میز کار برخورد نکند.
- ۳ برای برش مواد مختلف از تیغه‌های مناسب استفاده کنید.
- ۴ هنگام کار تا زمانی که دستگاه خاموش نشده، نباید آن را از روی قطعه کار برداشت، زیرا احتمال کج شدن تیغه و شکستن آن وجود دارد.

### ج) مراحل ساخت زیرگلدانی صفحه‌ای

- ۱ قطعات زیر گلدانی را تحویل گرفته، سپس به کمک متر، اندازه‌های آنها را با نقشه مطابقت دهید.
- ۲ خط کشی قوس پایه‌ها را با استفاده از شابلون انجام دهید (شکل‌های ۱-۲۳۲ و ۱-۲۳۳).

به چند روش می‌توان قوس پایه‌ها را ترسیم نمود؟



- ۳ قطعه پایه را به وسیله پیچ دستی روی میز ثابت کنید و با فاصله ۲ میلی‌متر خارج از خط قوس با اهر عمودبر برش کاری را انجام دهید (شکل‌های ۱-۲۳۴ و ۱-۲۳۵).
- ۴ در ادامه، سطح قوس بری شده پایه‌ها را به وسیله چوبسای صاف کنید (شکل ۱-۲۳۶).
- ۵ ورق سنباده را، سه لا تا کرده و سطوح چوبسای خورده را پرداخت کنید (شکل‌های ۱-۲۳۷ و ۱-۲۳۸).
- ۶ طبق نقشه، قسمت وسط پایه‌ها را برای اتصال خط کشی کنید.



شکل ۱-۲۳۴



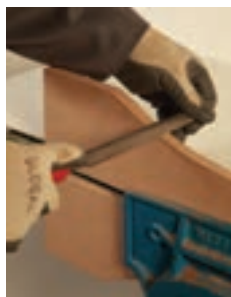
شکل ۱-۲۳۳



شکل ۱-۲۳۲



شکل ۱-۲۳۸



شکل ۱-۲۳۷



شکل ۱-۲۳۶



شکل ۱-۲۳۵

۷ برش کاری قسمت وسط پایه‌ها را با اره عمودبر انجام دهید. هنگام برش دقت کنید که از لبه خط برش حرکت نموده و ضخامت تیغه به سمت داخل شیار (خوراک اره در قسمت دورریز) قرار بگیرد، تا اندازه شیار از اندازه نقشه بزرگ تر نشود (شکل ۱-۲۳۹).

۸ پس از اتمام برش کاری، پایه‌ها را مطابق شکل، داخل یکدیگر جاسازی کنید (شکل ۱-۲۴۰).

۹ به وسیله خط کش قطرهای قطعه صفحه را رسم کنید و مرکز صفحه دایره‌ای شکل را به دست آورید (شکل ۱-۲۴۱).

۱۰ پس از ترسیم شکل دایره، به وسیله اره چکشی، صفحه را برش بزنید.

۱۱ صفحه برش خورده را پرداخت کاری کنید.

۱۲ برای مونتاژ صفحه روی پایه‌ها از بست‌های گونیایی استفاده کنید (شکل ۱-۲۴۲).

۱۳ دقت کنید همه پیچ‌ها بسته شود (شکل ۱-۲۴۳).

۱۴ برای ایستایی بهتر، از زیر پایه‌ای استفاده کنید (شکل ۱-۲۴۴).



شکل ۱-۲۴۰



شکل ۱-۲۳۹

### ■ کنترل کیفیت:

- پس از جاسازی پایه‌ها داخل هم از مساوی بودن (همرو بودن) دو سر آن مطمئن شوید.
- هنگام مونتاژ، صفحه، پیچ‌ها را بیش از حد سفت نکنید که باعث هرز شدن آنها شود.
- از صاف بودن لبه‌های برش خورده اطمینان حاصل کنید (ناهمواری نداشته باشند).
- برش کاری شیار وسط پایه‌ها با دقت بالا صورت بگیرد تا پایه‌ها داخل هم فیکس شوند.



شکل ۱-۲۴۴



شکل ۱-۲۴۳



شکل ۱-۲۴۲



شکل ۱-۲۴۱

به چند روش می‌توان دایره صفحه را ترسیم نمود؟ استفاده از پرگار و ...

فعالیت  
کلاسی



شکل ۱-۲۴۶



شکل ۱-۲۴۵

آیا روش دیگری برای ترسیم دایره وجود دارد؟

فکر کنید



اگر بادقت به فیلم توجه کنید خواهید دید که با فکر خلاقانه، می‌توان بدون ابزار نیز دایره ترسیم کرد.

فیلم



به جز اره عمودبر، به کمک کدام یک از ابزارهای دستی برقی می‌توان صفحه دایره‌ای را برش زد؟

فکر کنید



شکل ۱-۲۴۸



شکل ۱-۲۴۷

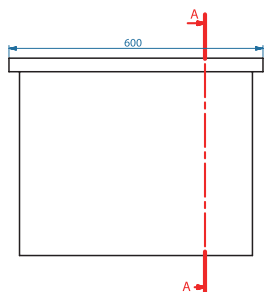
فیلم ساخت این وسیله را به‌دقت ببینید.

فیلم

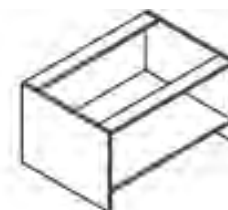
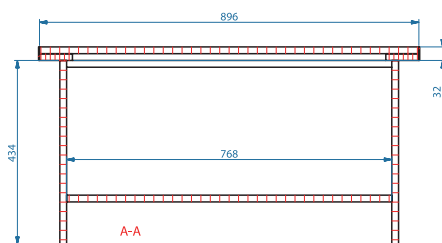


پروژه شماره ۳. ساخت میز جلو مبلی صفحه‌ای

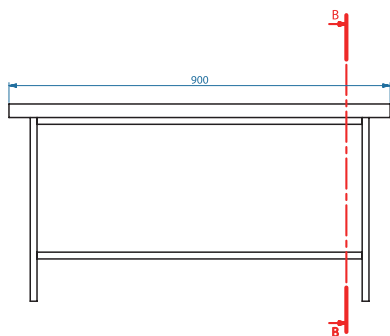
الف) ترسیم نقشه کار



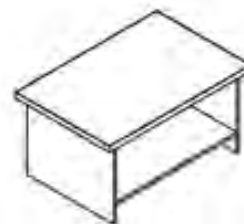
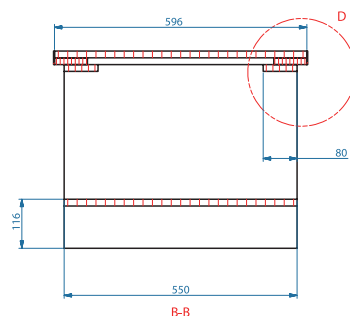
شکل ۱-۲۵۰



شکل ۱-۲۴۹

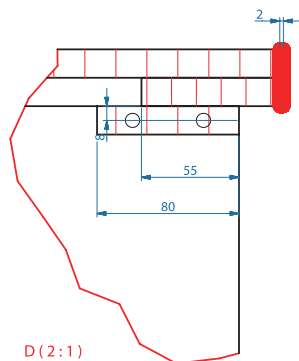


شکل ۱-۲۵۲

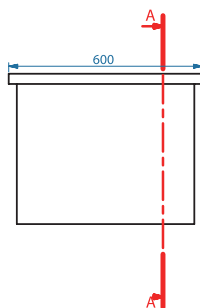


شکل ۱-۲۵۱

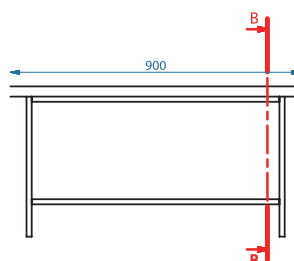
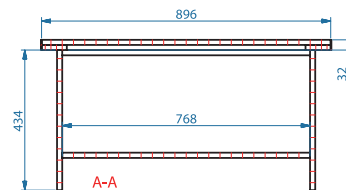
توجه: شکل و مراحل ساخت این میز، مشابه یونیت کابینت ساده است.



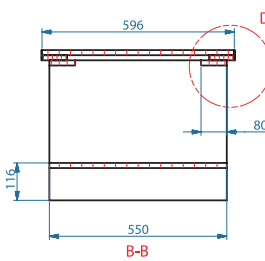
شکل ۱-۲۵۴



شکل ۱-۲۵۳



شکل ۱-۲۵۵



تکلیف



۱ ترسیم تصویر مجسم به روش ایزومتریک

۲ ترسیم سه نما با اندازه گذاری

۳ ترسیم برش A-A

توجه



اتصال صفحه به قیدها: پیچ 40 mm

اتصال قیدها به بدنه ها : دوپل ۸

اتصال طبقه به بدنه ها: بیسکوئیتی شماره ۲۰

### ب) انتخاب مواد اولیه، ابزارها و وسائل مورد نیاز

#### ابزار و وسائل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
متر - اره ظریف بُر- چوبسای - گونبای فلزی بلند و کوتاه - سنبله - چکش - مته ۸ - مته خزینه - پیچ گوهشتی چهارسو	اره دورکن یا اره گردمیزی - دستگاه لبه چسبان دستی یا نیمه اتوماتیک - اره گرد دستی و برقی - اره عمودبر- اره فارسی بر- فرز بیسکوئیتی - اورفرز - دریل شارژی - دریل برقی - میخ کوب بادی	ام دی اف روکش دار- میخ چوبی (دوپل) شماره ۸ - زبانه آماده بیسکوئیتی شماره ۲۰ - پیچ ۴۰ میلی متر ام دی اف - میخ کوب بادی و میخ شماره ۲/۵

#### کاربرد ابزار

**اره گرد دستی برقی:** از این ماشین برای برش های طولی، عرضی و مورب استفاده می شود. از آنجایی که جابه جایی صفحات بزرگ دشوار است، می توان به کمک این ماشین، قطعات مورد نظر را برش داد.

**اره فارسی بر:** از این دستگاه برای برش کاری تحت زاویه (صفر تا ۹۰°) استفاده می شود. به دلیل سبکی و قابلیت جابه جایی و کارایی بالا، کاربرد فراوانی در کابینت سازی دارد.

**میخ کوب بادی:** از این وسیله برای ثابت نگه داشتن دو قطعه برای پیچ کردن استفاده می شود. کاربرد این دستگاه، موجب افزایش دقت و سرعت در کوبیدن میخ می شود.



شکل ۱-۲۵۸



شکل ۱-۲۵۷



شکل ۱-۲۵۶



اره دورکن یا اره گردمیزی: از این ماشین می‌توان برای برش‌های طولی، عرضی، زاویه‌دار، کنشکاف‌زدن، دورکردن، گونیایی کردن و... صفحات فشرده چوبی استفاده کرد.



شکل ۱-۲۵۹

**دستگاه لبه چسبان مستقیم منحنی:** این دستگاه برای چسباندن نوار PVC بدون چسب به کار می‌رود. دستگاه دارای مخزنی است که چسب به شکل گرانول درون آن ریخته شده و توسط المنت گرم می‌شود. اپراتور، قطعه کار را به آرامی به کناره گونیای دستگاه، فشار داده و به جلو هدایت می‌کند تا قطعه کار به استوانه آجدار گردان برسد. با چرخیدن استوانه آجدار گردان که در داخل یک مخزن چسب قرار گرفته، چسب گرم شده، به آرامی به لبه قطعه کار آغشته می‌شود. هم‌زمان با این عمل، پدالی که در زیر پای اپراتور قرار دارد فشار داده شده و نوار به سمت استوانه حرکت می‌کند (در بعضی از دستگاه‌ها پدال وجود نداشته و دستگاه به صورت اتوماتیک نوار را به جلو هدایت می‌کند). نوار از یک طرف به چسب آغشته شده و با فشار قطعه کار به آن، به لبه (نر) قطعه کار می‌چسبد. قطعه کار و نوار چسب خورده، با هم به جلو هدایت شده و وقتی چسبیدن نوار به انتهای لبه قطعه کار رسید با برداشتن پا از روی پدال، تیغه گیوتین نوار را قطع می‌کند. این دستگاه قابلیت چسباندن قطعات منحنی و صاف را نیز دارد، همچنین ماشین‌های تمام خودکار نیز وجود دارد که حرکت قطعه کار به سمت ایستگاه‌های مختلف به صورت خودکار صورت می‌گیرد. دستگاه در دو حالت خطی (دستی و CNC) و منحنی زن (دستی و CNC) وجود دارد.



شکل ۱-۲۶۰

### ج) مراحل ساخت میز صفحه‌ای

تهیه فهرست مواد: بعد از ترسیم نقشه‌ها نیاز به محاسباتی دارید که براساس آن بتوانید پروژه را به صورت صحیح اجرا کنید. نتیجه این محاسبات به صورت جدول زیر ارائه شده است.

اندازه‌های جدول، همان اندازه‌های برش است (بدون در نظر گرفتن ضخامت نوار پی وی سی)

نکته



جدول شماره ۹- فهرست مواد برای ساخت

ردیف	کد	شرح	نوع جنس	ابعاد mm			تعداد	توضیحات
				ضخامت	pvc	عرض		
۱	A	صفحه رویه	ام دی اف	۱۶	۲	۵۹۶	۲	۸۹۶
۲	B	بدنه	ام دی اف	۱۶	۱	۵۴۶	۲	۴۱۶
۳	C	طبقه	ام دی اف	۱۶	-	۵۴۶	۲	۷۶۸
۴	D	قید نگهدارنده	ام دی اف	۱۶	-	۸۰	۱	۷۶۸
۵	E	قید طولی دوبل صفحه	ام دی اف	۱۶	-	۸۰	-	۸۹۶
۶	F	قید عرضی دوبل صفحه	ام دی اف	۱۶	-	۸۰	-	۴۳۶
۷	-	میخ چوبی (دوبل)	چوب	۸	-	-	-	۴۰
۸	-	زبانه بیسکوئیتی	چوب	-	-	-	-	-
۹	-	پیچ	-	-	-	-	-	۴۰
۱۰	-	میخ بیسر	-	-	-	-	-	۲۵

ضخامت نوار PVC، ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شده است.

نکته





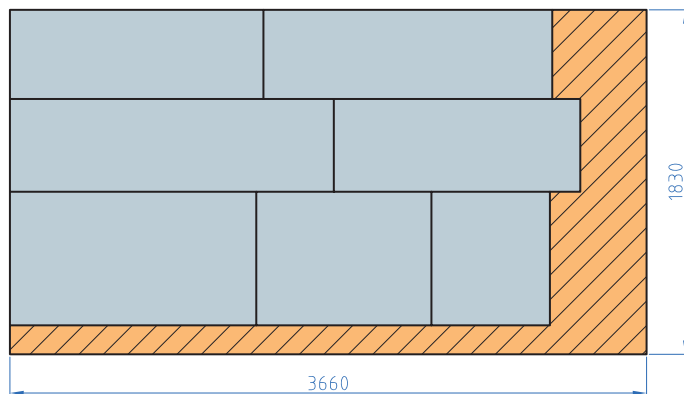
شکل ۱-۲۶۱

### عملیات خط‌کشی و محاسبه دورریز

صفحه انتخاب شده را با نظارت هنرآموز به وسیله گیره F (ابزار مخصوص حمل صفحات) به روی دستگاه برش انتقال دهید. قبل از انجام برش کاری ابتدا باید قطعات مشخص شده در جدول لیست مواد را با دقت بر روی ورق MDF خط‌کشی کنید تا پس از برش کاری کمترین دورریز را داشته باشید. به نقشه و چیدمان برش زیر توجه کنید.

### دورریز مواد اولیه

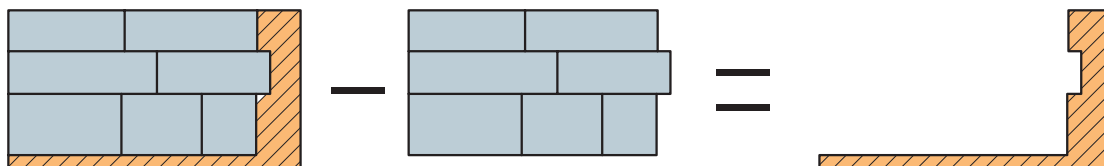
در ساخت هر کاری، مقداری از مواد اولیه به‌عنوان دورریز به هدر می‌رود. این کار، موجب از بین رفتن موادی می‌شود که معمولاً قیمت تمام شده تولیدات را افزایش می‌دهند. بنابراین باید طوری عمل کرد که کمترین دورریز را داشت. یکی از عواملی که در کاهش دورریز کمک می‌کند، آشنایی با ابعاد و اندازه‌های استاندارد مواد اولیه و انتخاب صحیح این مواد است. در شکل زیر ابعاد قطعات بر روی یک ورق از جنس صفحات فشرده چوبی خط‌کشی شده است دور ریز به رنگ نارنجی مشخص شده و قسمت سبز رنگ، سطح مصرف شده است که با ابعاد مورد نیاز ما مطابقت ندارد.



شکل ۱-۲۶۲

**تعریف درصد دورریز:** عبارت است از نسبت سطح دورریز به سطح مصرف شده است که به صورت درصد نمایش داده می‌شود.

**محاسبه دورریز:** اگر مقدار کل سطح ورق را محاسبه کرده و مقدار مصرف شده (مقدار تمام شده) را از آن کم کنیم، مقدار دورریز به دست می‌آید.



شکل ۱-۲۶۳

سطح دورریز = سطح مصرف شده - سطح اولیه

$$\text{درصد دورریز} = \frac{\text{سطح مصرف شده} - \text{سطح اولیه}}{\text{سطح مصرف شده}} \times 100$$

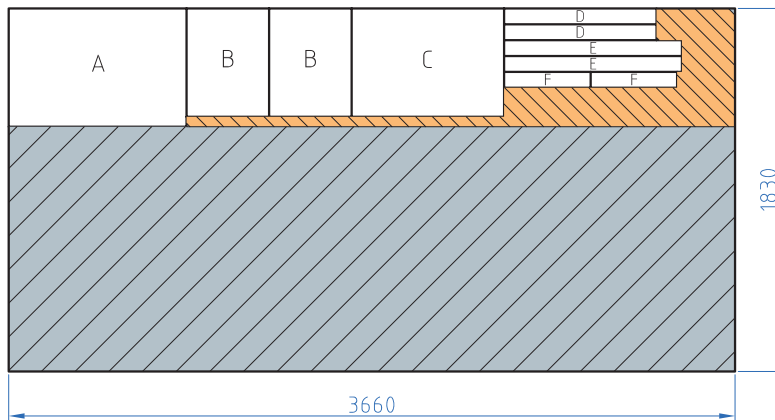
با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند کات مستر که هم اکنون در کابینت‌سازی کاربرد دارد، درصد دورریز به حداقل می‌رسد، زیرا نرم‌افزار با توجه به ابعاد ورق اولیه، قطعات را طوری چیدمان می‌کند که بیشترین استفاده از سطح موجود و در نتیجه کمترین دورریز را در پی خواهد داشت. با توجه به آنچه گفته شد قطعات مورد نیاز برای میز صفحه‌ای را که در لیست مواد اولیه مشخص شده است، می‌توان به دو روش بر روی ورق ام‌دی‌اف خط‌کشی، و برای برش آماده نمود.

صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه، شرط موفقیت در تولید است.

نکته

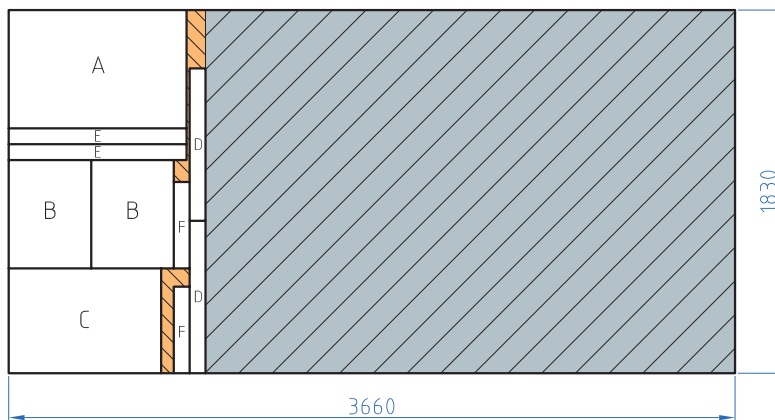


روش اول



شکل ۱-۲۶۴

روش دوم



شکل ۱-۲۶۵

به نظر شما کدام یک باقی‌ماندهٔ بیشتر و دورریز کمتری داشته و مقرون به صرفه‌تر است؟

جانمایی قطعاتی که در بالا داده شده، فقط مثال بوده و برای یک نمونه پروژه ترسیم شده است. چنانچه برای تعداد بیشتری نمونه کار انجام شود ترسیم به نوع دیگری خواهد بود.



### برش کاری و لبه چسبانی

۱ هنگام برش کاری قطعات با ماشین اره گرد دورکن، به هنرآموز و استادکار کمک کنید و به نکات ایمنی و فنی دقت و توجه کافی داشته باشید.



شکل ۱-۲۶۷



شکل ۱-۲۶۶

■ با توجه به اینکه عملیات برش و لبه چسبانی قطعات موردنیاز برای میز جلو مبلی، در این واحد یادگیری توسط هنرآموز انجام می‌گیرد، بنابراین توضیحات کامل درباره برش کاری با اره دورکن، در فصل ۳ - ساخت یونیت، ارائه خواهد شد.

۲ صفحه رویه میز را با قیدهای کد E ، F با دقت زیاد به وسیله دستگاه میخ کوب بادی دبل نموده و برای لبه چسبانی آماده کنید.



شکل ۱-۲۷۰



شکل ۱-۲۶۹



شکل ۱-۲۶۸

۳ صفحه رویه را با نوار پی وی سی مناسب لبه چسبانی کنید.



شکل ۱-۲۷۲



شکل ۱-۲۷۱

۴ همهٔ قطعات را لبه چسبانی کنید، سپس سر و ته نوار را قطع کرده و اضافهٔ آن را با تیغه اورفرز مخصوص از بین برده و صاف کنید.

### مونتاژ میز صفحه‌ای

۱ خط کشی بدنه‌ها را به وسیله گونیا و طبق اندازه‌های نقشه انجام دهید (محل اتصال بدنه‌ها به طبقه و قیدها).

۲ محل اتصال‌ها را به وسیله اورفرز یا اره گرد میزی (دورکن) لایه‌برداری کنید.

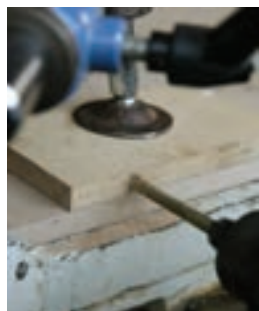
۳ برای اتصال‌های دابل و بیسکوئیتی، مرکز یابی کنید.

۴ جای دابل را سوراخ کنید.

۵ محل استقرار زبانه بیسکوئیتی را شیار بزنید.

۶ قطعات را روی میز کار قرار داده و جای دابل و بیسکوئیتی را به چسب آغشته کنید.

۷ قطعات را به یکدیگر مونتاژ کنید و با کنترل گونیایی و پیچیدگی، آن را با پیچ دستی ببندید.



شکل ۱-۲۷۵



شکل ۱-۲۷۴



شکل ۱-۲۷۳





شکل ۱-۲۷۸



شکل ۱-۲۷۷



شکل ۱-۲۷۶



شکل ۱-۲۸۱



شکل ۱-۲۸۰



شکل ۱-۲۷۹



شکل ۱-۲۸۴



شکل ۱-۲۸۳



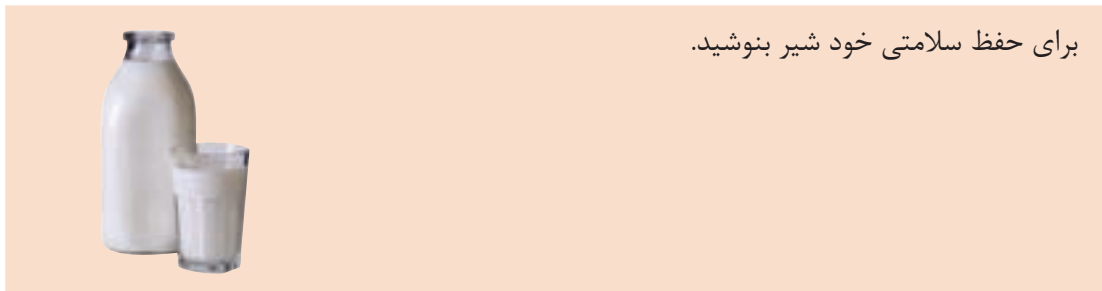
شکل ۱-۲۸۲

۸ پس از خشک شدن قطعات، پیچ دستی‌ها را باز کنید.  
۹ در مرحله پایانی صفحه رویه را با پیچ به پایه متصل کنید.

برای مونتاژ صفحه از پیچ با طول مناسب استفاده کنید تا پیچ از صفحه بیرون نزند.

نکته





برای حفظ سلامتی خود شیر بنوشید.

بهداشت و سلامت



### ■ کنترل کیفیت:

- هنگام دوپل کردن صفحه رویه مطمئن شوید لبه‌های صفحه کاملاً با قیده‌های دوپل مساوی (همرو) باشند.
- پس از پایان کار چسب‌های اضافی را تمیز کنید.
- از گونیایی بودن و عدم پیچیدگی کار اطمینان حاصل کنید.

امام صادق (ع) خطاب به یکی از شیعیان می‌فرماید که رسول خدا (ص) فرمودند: اگر شش خصلت در انسان باشد، او را به اعلائی درجه قرب خدا می‌رساند که این آدم با این صفات گویی پیش روی خدا ایستاده است، بلکه دست راست خدا می‌شود. «یکی از آن خصلت‌ها این است که انسان بپسندد برای دیگران، آنچه را که برای خودش می‌پسندد و نپسندد برای دیگران، آنچه برای خودش پسندیده نیست».

همچنین حضرت امیرالمؤمنین امام علی (ع) می‌فرمایند:

آنچه را که برای خود می‌پسندی برای دیگران هم بپسند و آنچه را که برای خود نمی‌پسندی برای دیگران هم نپسند.

نجار پیری خود را برای بازنشسته شدن آماده می‌کرد. یک روز با صاحب کار خود موضوع را در میان گذاشت. پس از روزهای طولانی و کار کردن و زحمت کشیدن، حالا او به استراحت نیاز داشت و برای پیدا کردن زمان این استراحت، می‌خواست تا او را از کار بازنشسته کنند. صاحب کار او بسیار ناراحت شد و سعی کرد او را منصرف کند، اما نجار بر حرفش و تصمیمی که گرفته بود پافشاری کرد.

سرانجام صاحب کار درحالی که با تأسف با این درخواست موافقت می‌کرد، از او خواست تا به‌عنوان آخرین کار، ساخت خانه‌ای را به عهده بگیرد.

نجار در حالت رودربایستی، پذیرفت درحالی که دلش چندان به این کار راضی نبود. پذیرفتن ساخت این خانه برخلاف میل باطنی او صورت گرفته بود. برای همین به سرعت مواد اولیه نامرغوبی تهیه کرد و به سرعت بی‌دقتی، به ساختن خانه مشغول شد و به زودی و به خاطر رسیدن به استراحت، کار را تمام کرد. او صاحب کار را از اتمام کار باخبر کرد. صاحب کار برای دریافت کلید این آخرین کار به آنجا آمد. زمان تحویل کلید، صاحب کار آن را به نجار بازگرداند و گفت: این خانه هدیه‌ای است از طرف من به تو به خاطر سال‌های همکاری!

نجار، یکه خورد و بسیار شرم‌منده شد. در واقع اگر او می‌دانست که خودش قرار است در این خانه ساکن شود، لوازم و مصالح بهتری برای ساخت آن استفاده می‌کرد و تمام مهارتی که در کار داشت برای ساخت آن به کار می‌برد. یعنی کار را به صورت دیگری پیش می‌برد.

این داستان ماست. ما زندگی مان را می‌سازیم. هر روز می‌گذرد. گاهی ما کمترین توجهی به آنچه که می‌سازیم نداریم، پس بر اثر یک شوک و اتفاق غیرمترقبه، می‌فهمیم که مجبوریم در همین ساخته‌ها زندگی کنیم. اگر چنین تصویری داشته باشید، تمام سعی خود را برای ایمن کردن شرایط زندگی خود می‌کنید. فرصت‌ها از دست می‌روند و گاهی بازسازی آنچه ساخته‌ایم، ممکن نیست. شما نجار زندگی خود هستید و روزها، چکشی هستند که بر یک میخ از زندگی شما کوبیده می‌شود. یک تخته در آن جای می‌گیرد و یک دیوار برپا می‌شود. مراقب سلامتی خانه‌ای که برای زندگی خود می‌سازید باشید.

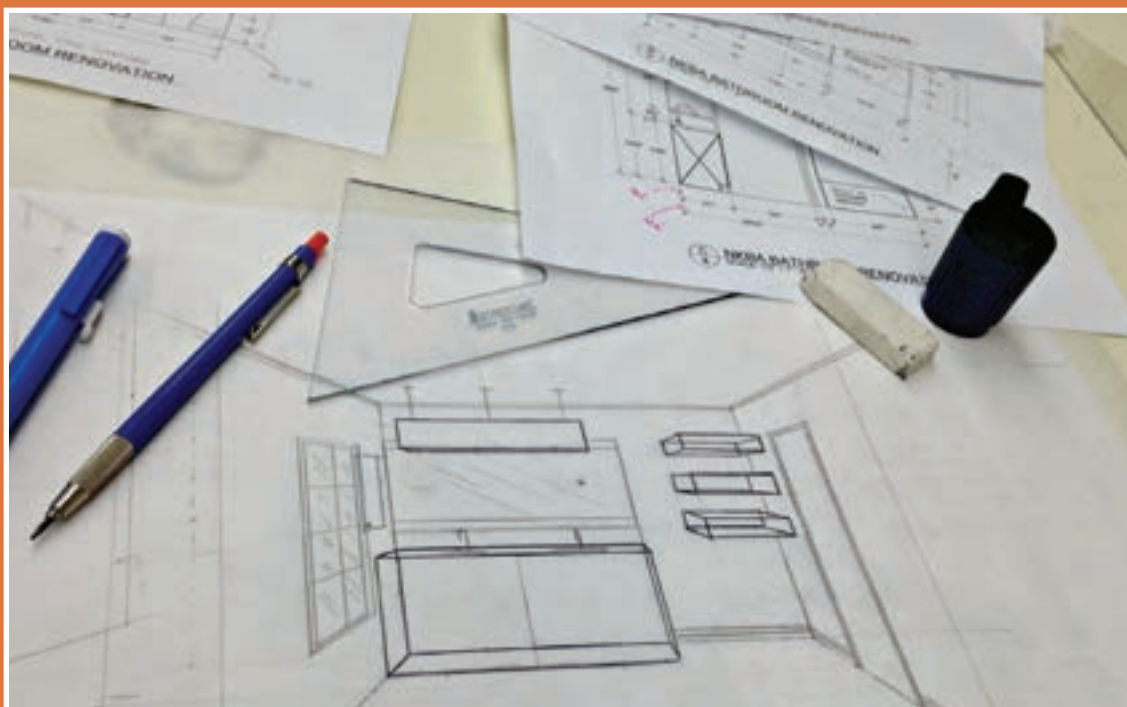


در مورد نکات اخلاقی داستان فوق گفت‌وگو نمایید.



## فصل ۲

# طراحی کابینت آشپزخانه



## واحد یادگیری ۲

### شایستگی طراحی کابینت آشپزخانه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- چه عواملی را در طراحی کابینت آشپزخانه باید در نظر گرفت؟
- در پلان آشپزخانه مثلث کار به چه معناست؟
- معمولاً در اندازه برداری از ساختمان چه مواردی در نظر گرفته می‌شود؟
- چند نوع چیدمان برای آشپزخانه می‌توان در نظر گرفت؟
- نصب سینک در آشپزخانه چگونه انجام می‌شود؟
- در نقشه کشی و طراحی، مواد اولیه مصرفی به چه صورت برآورد می‌شود؟

طراحی برای کابینت آشپزخانه از اندازه برداری از محل آغاز می‌شود. یعنی ابتدا پلان کابینت طراحی شده و سپس نقشه سه بعدی آن ترسیم می‌شود. پس از بررسی و تحلیل طرح و نقشه نهایی تأیید شده و رفع اشکالات الزامات اجرایی مربوط به ساخت کابینت نیز باید در نظر گرفته شود.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که انواع پلان و چیدمان‌های مختلف آشپزخانه را به کمک نرم‌افزار Kitchen Deraw طراحی نمایند.

آیا دوست دارید کابینت آشپزخانه زیر را خودتان بسازید؟ میزان توانایی خود را با هنرآموز خود در میان بگذارید.



شکل ۱-۲



شکل ۲-۲



## طراحی کابینت آشپزخانه

طراحی داخلی ساختار یک خانواده و در پی آن فرهنگ یک جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و اثر شگرفی بر فعالیت‌ها و همچنین روحیه افراد حاضر در آن فضا دارد. طراحی که برای یک فضا در نظر گرفته می‌شود باید متناسب با محیط و افراد ساکن در آن باشد و به گونه‌ای نمایانگر هویت، نیاز و خواسته‌های آنان باشد. در طراحی معماری داخلی یک فضا مؤلفه‌های زیادی نظیر، فرم، رنگ، نور، ساختار کف و سقف و دیوار، و وسایل کاربردی و دکوری مانند مبلمان دخیل هستند.

طراحی مناسب و چیدمان اصولی دکوراسیون آشپزخانه نقش قابل توجهی در ایجاد آرامش افراد حاضر در آن محیط را دارد که این کار به عهده طراح می‌باشد. طراح خوب کسی است که با تکیه بر شرایط محیطی بتواند کابینت‌های وسایل آشپزخانه را آن چنان بچیند که علاوه بر دسترسی آسان به این وسایل ارتباط صحیح بین آنها نیز حفظ شده و کار از نظر زیبایی بهترین شکل خود را داشته باشد.

## عوامل مؤثر در طراحی کابینت آشپزخانه

### الف) پلان آشپزخانه

**تعریف پلان:** مشخصات اصلی هر ساختمان را از طریق ایجاد یک برش فرضی افقی و ترسیم تصویر آن معرفی می‌کنند به طوری که مشخصات هر چه بیشتر ساختمان دیده شود. به این تصویر پلان یا برش افقی ساختمان می‌گویند. برای این منظور به کمک یک صفحه برش از فاصله مشخصی از سطح زمین ( تقریباً از یک سوم ارتفاع طبقه نسبت به کف) ساختمان را برش می‌زنند. این صفحه بخش‌های مختلف ساختمان مانند دیوارها، درها، پنجره‌ها، کمدها، پله‌ها را قطع کرده و عناصری مانند مبلمان لوازم خانه، کف‌سازی اختلاف سطوح را قابل دید می‌کند. در پلان هر ساختمان اندازه و تناسبات تک تک فضاها و قسمت‌های مختلف ساختمان

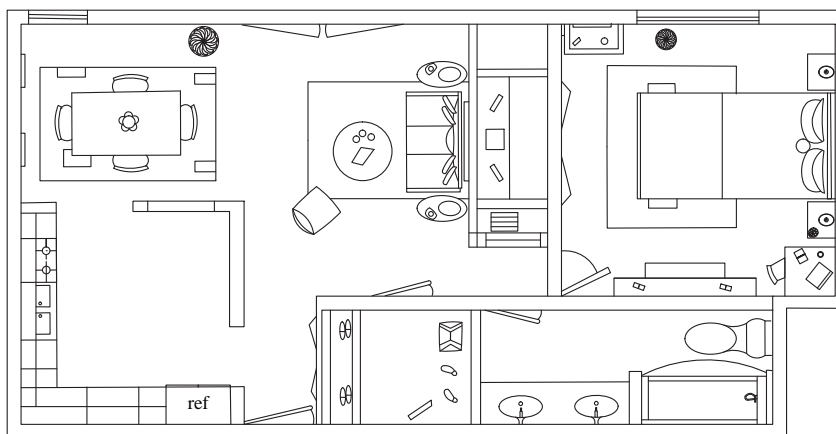


شکل ۲-۳

معین و معرفی می شوند. در شکل ۲-۳ ساختمانی را مشاهده می کنید که به کمک یک صفحه برش فرضی بریده شده است. در شکل ۲-۴ برش ماکت یک ساختمان و در شکل ۲-۵ پلان مبلمان شده این ساختمان را می توان دید.






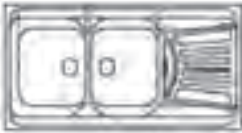






۲-۴ ماکت ساختمان برش خورده ( بدون سقف )



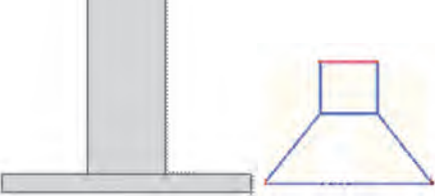










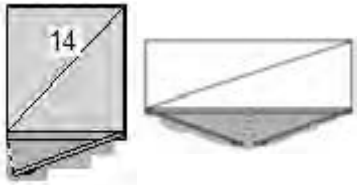



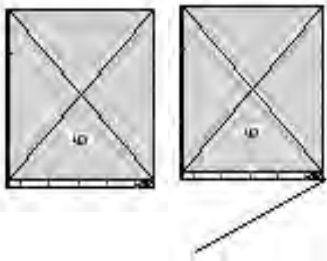

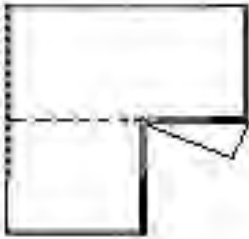

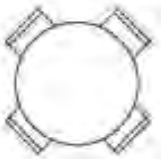
۲-۵ ترسیم پلان مبلمان شده ساختمان به صورت دستی



جدول ۱ - ۲- نمایش تجهیزات آشپزخانه به کمک علائم اختصاری و استاندارد در نما و پلان

نمای روبرو	نمای سر (پلان)	اسم لاتین	اسم تجهیزات
		REF	یخچال
		SINK	سینک ظرف شویی
		GAS	گاز
		LM	ماشین لباس شویی
		DW	ماشین ظرف شویی

		MICROWave	ماکروویو
		HOOD	هود
		PAKAG	پکیج
		owen	آون (فر)
		BU	کابینت زمینی

		<p>WU</p>	<p>کابینت دیواری</p>
		<p>DU</p>	<p>کابینت کشودار</p>
		<p>TU</p>	<p>کابینت ایستاده و نیمه ایستاده</p>
		<p>CU</p>	<p>کابینت گوشه</p>
			<p>میز گرد و صندلی</p>



## انواع سیستم (چیدمان) آشپزخانه براساس شکل پلان آن

با توجه به ابعاد و اندازه و شکل پلان یک آشپزخانه بهترین چیدمان و سیستم برای آن طراحی می‌شود. برای این اساس، انواع سیستم آشپزخانه عبارت‌اند از:

- ۱ سیستم خطی
- ۲ سیستم راهرویی
- ۳ سیستم L شکل
- ۴ سیستم U شکل
- ۵ سیستم G شکل
- ۶ سیستم جزیره‌ای

در شکل زیر انواع این چیدمان و سیستم نشان داده شده است.

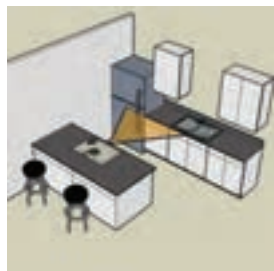


شکل ۷-۲

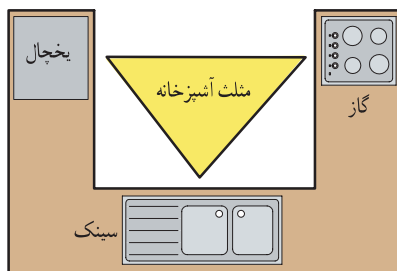
### ■ مثلث کار در آشپزخانه

در آشپزخانه سه فعالیت عمده انجام می‌شود: نگهداری مواد غذایی (یخچال)، شستشو (سینک ظرف‌شویی)، و پخت و پز (گاز). ارتباط بین این سه مورد را مثلث کار در محیط آشپزخانه می‌نامند (شکل‌های ۸-۲ تا ۱۰-۲). این مثلث حاصل خطی است فرضی میان اجاق گاز، سینک ظرف‌شویی و یخچال، به طوری که هر کدام

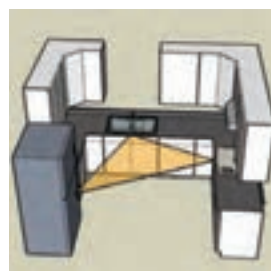
از موارد مذکور در یکی از رئوس این مثلث قرار می‌گیرند. در طراحی کابینت آشپزخانه و در ایجاد مثلث کار باید دقت داشت که هر کدام از این وسایل در بهترین جای ممکن قرار گیرند و فاصله مناسب بین آنها حفظ شود (محیط مثلث متناسب با ابعاد آشپزخانه باشد).



شکل ۲-۱۰



شکل ۲-۹ - مثلث کار در یک آشپزخانه



شکل ۲-۸

در صورتی که مجموع گام‌ها در مثلث کار خیلی کم باشد، افراد به همدیگر برخورد کرده و موجب شلوغی در کار خواهد شد، اما در صورتی که مجموع گام‌ها زیاد باشد، سبب طی مسافت بیشتر و خستگی در طول روز و در نهایت موجب طولانی شدن زمان اجرای کار خواهد شد، بنابراین فاصله مناسب این سه وسیله، موجب رفت و آمد راحت و سهولت در کار خواهد بود. این مثلث می‌تواند در انواع مختلف ایجاد شود و نوع آن رابطه مستقیمی با شرایط محیط و در واقع نقشه فضا دارد. شکل زیر نحوه قرار گرفتن مثلث آشپزخانه را در موارد مختلف چیدمان (سیستم) آشپزخانه نشان می‌دهد.



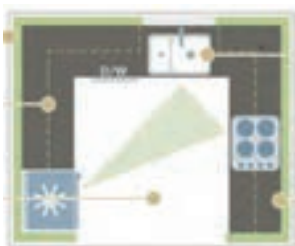
شکل ۲-۱۳



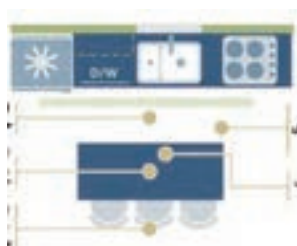
شکل ۲-۱۲



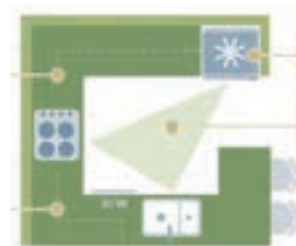
شکل ۲-۱۱



شکل ۲-۱۶



شکل ۲-۱۵



شکل ۲-۱۴

\* در سیستم خطی مثلث کار وجود ندارد.

آیا تاکنون به نحوه چیدمان کابینت آشپزخانه منزل خود توجه کرده‌اید؟ با کدام سیستم مطابقت دارد؟



### ب) لوازم آشپزخانه

یکی دیگر از عوامل مهم در طراحی آشپزخانه نوع، ابعاد و تعداد وسایل مورد استفاده در آشپزخانه می‌باشد. یک طراح باید از نوع یخچال، گاز (تو کار یا رو کار)، سینک ظرف‌شویی (تو کار یا رو کار)، ماشین ظرف‌شویی، فر، ماکروویو، ماشین لباس‌شویی و... اطلاع داشته تا با توجه به این مشخصات ابتدا فضای مورد نیاز هر یک از این وسایل در آشپزخانه را برآورد کرده و بقیه فضا را به کابینت‌ها اختصاص دهد.



یخچال



اجاق گاز مبله (فردار)



گاز توکار



ماکرو ویو



فر



ظرف‌شویی



لباس‌شویی



سینک ظرف‌شویی روکار



سینک ظرف‌شویی توکار

### ج) اصول ارگونومی و ابعاد انسانی

دسترسی به کابینت و وسایل داخل آن نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. استفاده راحت از وسایل آشپزخانه و دسترسی مناسب به کابینت‌های دیواری و زمینی، حرکت آسان و بدون مانع در آشپزخانه و... هنگامی امکان‌پذیر است که طراحی و ساخت مبلمان آشپزخانه، براساس ابعاد و اندازه‌های اندام افرادی باشد که از آن استفاده می‌کنند. (شکل زیر) افراد در مناطق مختلف بسته به نوع نژاد، تغذیه، وراثت، جنس و غیره از ابعاد بدنی متفاوتی برخوردار هستند بنابراین اندازه‌های اندام افراد هر منطقه با مناطق دیگر می‌تواند متفاوت



شکل ۱۸ - ۲

باشد. روش منطقی برای حل این مشکل ساخت کابینت‌هایی است که طبق ابعاد و اندازه‌های بدن انسان قابل تنظیم باشد. این نوع کابینت‌ها نه تنها می‌تواند مورد استفاده افراد کوتاه قد یا بلندقد قرار گیرد بلکه می‌تواند مورد استفاده افراد سالخورده و یا معلول نیز قرار گیرد.

### د) رنگ

از آنجایی که، رنگ‌ها تأثیرات زیادی بر افکار، ذهنیت و نحوه زندگی افراد دارند؛ بنابراین باید طوری انتخاب شوند که به فضای زندگی جلوه خاصی داده و آن را به محیطی زیبا، آرام و پر نشاط تبدیل کند و با روحیات کسانی که می‌خواهند زمان زیادی را در یک محیط سپری کنند، همخوانی داشته و باعث شادی و امیدواری افراد شوند. که در هنگام طراحی کابینت، باید به این نکته توجه نمود.



شکل ۱۹ - ۲

### ه) نور

روشنایی مطلوب و مناسب، شرط لازم برای کار راحت در محیط آشپزخانه است. اگر در آشپزخانه، از منبع نور طبیعی استفاده می‌شود، هنگام طراحی، وسایل را باید طوری چیدمان کرد که جلوی نور طبیعی را نگیرد یا به اصطلاح «آشپزخانه کور نشود»، مثلاً قرار دادن وسایل بزرگ مانند یخچال در جلوی پنجره، به شدت از ورود نور طبیعی می‌کاهد. در صورت نبود نور طبیعی، می‌توان از نورپردازی مصنوعی مناسب استفاده کرد. یک منبع نور کلی به همراه منابع نوری کوچک‌تر (نور موضعی) در مکان‌های مهم کاری در آشپزخانه، بسیار ضروری است. به هر حال نوع، تعداد و محل مناسب نصب چراغ در آشپزخانه، می‌تواند فضای متفاوت و زیبایی را ایجاد کند.



شکل ۲۰ - ۲

در طراحی کابینت‌های آشپزخانه، می‌توان آنها را به دو دسته کلی تقسیم کرد:

### ۱- کابینت آشپزخانه سبک کلاسیک

داشتن درهای ابزار خورده، تاج و سرستون‌های مثبت کاری شده نشانه‌ای از کابینت کلاسیک است. در طراحی کلاسیک، تا حد امکان از قرینه‌سازی استفاده می‌شود. داشتن درهای کشیده و بلند و داشتن باکس هود مثبت کاری شده که این امر باعث می‌شود زیبایی بیشتری به کار بدهد. از دیگر مشخصه‌های سبک کلاسیک، داشتن ویتترین‌های متنوع مشبک و استفاده از شیشه‌های طرح‌دار می‌باشد. در آشپزخانه‌هایی که کابینت به سبک کلاسیک اجرا می‌شود می‌توان ویتترین‌هایی با ابعاد متفاوت و در جاهای مختلف مثل ابتدا و انتهای دیواری، دو سمت باکس هود، کمد‌های ایستاده ویتترینی و حتی درهای ویتترینی داخل این اجرا کرد. دستگیره کابینت‌های کلاسیک با فرم آنها هماهنگی خاصی دارد که نسبت به کابینت‌های مدرن کاملاً متفاوت است. در کابینت‌های کلاسیک، رنگ و ساختار قرار گرفتن مهم است با یک تفاوت که بر روی درهای کابینت، طرح‌هایی وجود دارد (شکل ۲۱ - ۲).

### ۲- کابینت آشپزخانه سبک مدرن

در کابینت مدرن، استفاده از صفحات ملامینه و هایگلاس بسیار متداول است. البته ترکیب مواد اولیه هایگلاس با ملامینه نیز در بسیاری از طراحی‌های امروزی دیده می‌شود. در سبک مدرن، قرینه‌سازی به ندرت انجام می‌گیرد، و به جای ویتترین، از طبقه یا شلف‌های نوری یا باکس‌های متنوع نظیر باکس تو در تو، باکس افقی کشیده یا باکس‌های عمودی استفاده می‌گردد. در سبک مدرن، بر خلاف سبک کلاسیک، تمام دیوار پوشیده نمی‌شود و همین فضاهای خالی بین کابینت‌ها، سبب می‌شود که کار مدرن نیز همانند کار کلاسیک زیبایی منحصر به فرد خود را داشته باشد. کابینت‌های مدرن، فرمی ساده با سطحی صاف داشته و بیشتر نحوه قرارگیری کابینت‌ها، ساختار، رنگ و متریال آنهاست که اهمیت پیدا می‌کند (شکل ۲۲ - ۲).



شکل ۲۲ - ۲ - کابینت مدرن



شکل ۲۱ - ۲ - کابینت کلاسیک

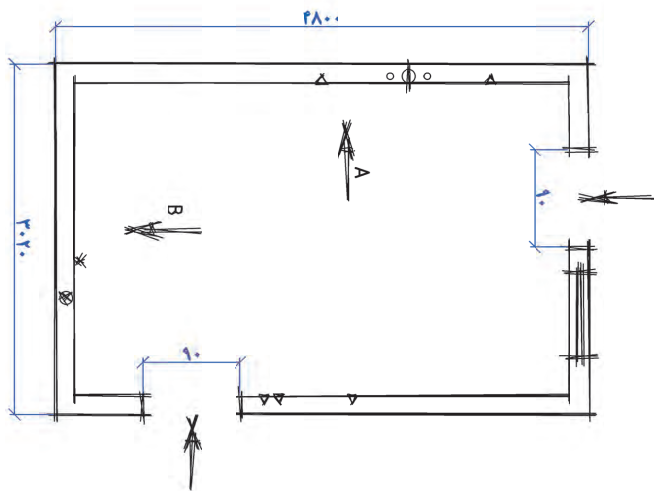
## مراحل طراحی کابینت آشپزخانه

طراحی کابینت آشپزخانه، در دو مرحله انجام می‌گیرد:

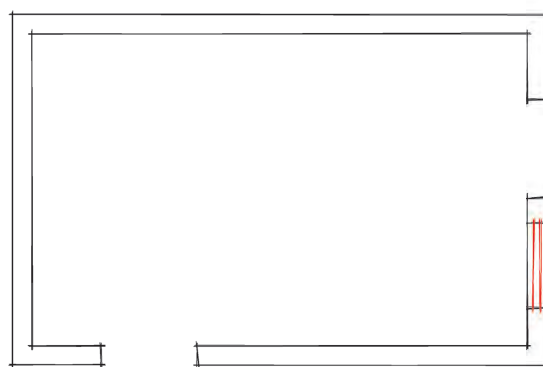
### پیش‌طرح (طرح اولیه)

هدف از پیش‌طرح، ایجاد منظره‌ای از طرح نهایی در ذهن خریدار است، به نحوی که بتوان توضیحاتی را از روی آن برای مشتری بیان نمود و سلیقه و خواست منطقی او را در طراحی نهایی (اصلی) پیاده کرد. مراحل ترسیم پیش‌طرح عبارت‌اند از:

۱ رسم پلان و نمای دیوارهای آشپزخانه محل مورد نظر به صورت دستی و با مقیاس تقریبی ترسیم شود.



شکل ۲-۲۴



شکل ۲-۲۳

۲ جانمایی اولیه تجهیزات آشپزخانه (در پلان آشپزخانه) با دقت و تمرکز به صورت فرضی لحاظ گردد. این کار به کمک علائم اختصاری که در جدول ۲-۲ آمده است صورت گیرد.

جدول ۲-۲

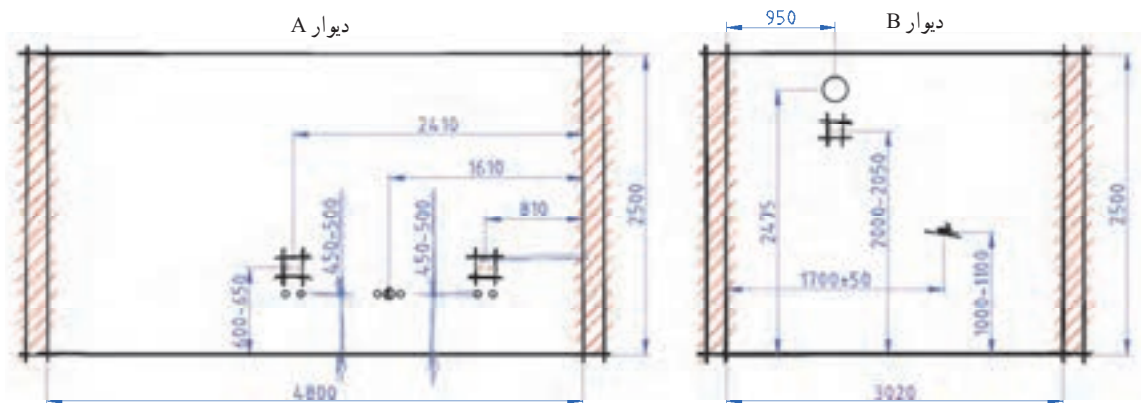
نماد	شرح	نماد	شرح
	جعبه کلید مینیاتوری		کلید و پریز در ارتفاع بالا
	شیر اصلی گاز		کلید و پریز در ارتفاع پایین
	خروجی هود		آب و فاضلاب

۳ برداشت و تعیین اندازه‌ها از محل آشپزخانه و انتقال آن بر روی پلان و دیوارها - اندازه‌ها شامل طول دیوارها، ارتفاع از کف تا سقف، تورفتگی‌ها، بیرون زدگی‌ها (ستون‌ها)، پنجره‌ها، ارتفاع زیر پنجره (OKB) در ورودی و تعیین محل قرارگیری تأسیسات اعم از لوله‌های آب و فاضلاب، لوله گاز

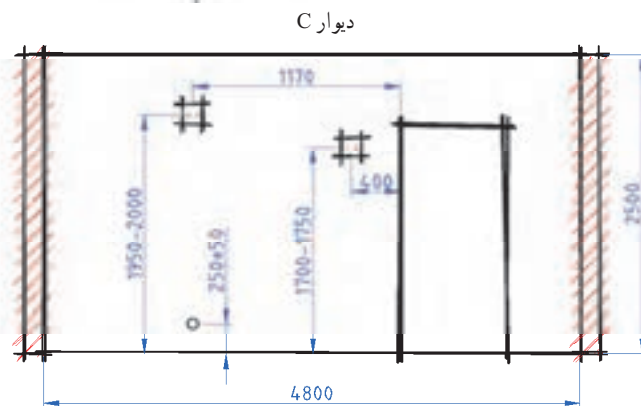
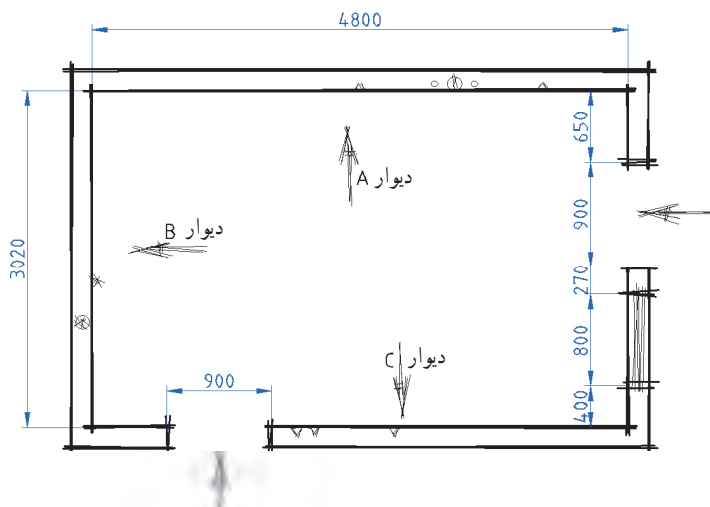


وکلید و پریزهای برق و....)

- در صورتی که دیوارها زاویه دار باشند از دیوارهایی که به صورت گونیا هستند استفاده کرده و اندازه آن دیوار و زاویه آن را با کمک گونیای متحرک به دست آورید و با استفاده از فیبر یا مقوا شابلون قسمت مورد نظر را تهیه کنید.



شکل ۲۵ - ۲ - علامت دیوار و پنجره و عکس آشپزخانه بدون کابینت



شکل ۲۶ - ۲

۴ چیدمان پلان آشپزخانه

بعد از اینکه پلان آشپزخانه کشیده شد و جایگاه وسایل و تجهیزات آشپزخانه در آن مشخص گردید مرحله بعدی کار چیدمان کابینت‌ها وسایل آشپزخانه در پلان آشپزخانه است. برای این منظور داشتن اندازه‌های استاندارد کابینت‌ها و وسایل آشپزخانه الزامی است. براین اساس ابعاد و اندازه‌های استاندارد کابینت‌ها و وسایل و تجهیزات آشپزخانه طبق جدول شماره ۳-۲ و ۴-۲ می‌باشد:

جدول ۳-۲ - فهرست ابعاد و اندازه‌های استاندارد کابینت

ارتفاع بدون پایه (cm)	عمق (cm) بدون احتساب در	عرض (cm)	نوع کابینت	
۷۲	۵۵	۳۰ - ۶۰	یونیت تک در	کابینت زمینی
۷۲	۵۵	۶۵ - ۱۲۰	یونیت دو در	
۷۲	۵۵	۳۰ - ۶۰	یونیت کشودار	
		۱۰۰×۱۰۰ یا ۹۰×۹۰	یونیت گوشه	
۷۲	۵۵	۱۵ - ۶۰	یونیت سوپری	
۷۰-۸۰-۹۰	۳۰ - ۳۳	۷۷×۷۷ - ۶۰×۶۰	کنج	کابینت هوایی
۷۰-۹۰	۳۰ - ۳۳	۸۰-۹۰-۱۰۰	آبچکان	
۷۰-۹۰	۳۰ - ۳۳	۳۰ - ۶۰	تک در	
۳۵ - ۶۰	۳۰ - ۳۳	۴۵ - ۹۰	تک در جکی	
۷۰-۹۰	۳۰ - ۳۳	۶۵ - ۹۰	دو در	
۳۵ - ۶۰	۳۰ - ۳۳	۴۵ - ۹۰	دو در جکی	
بستگی به ارتفاع کابینت پایین، بالا و فاصله بین دو کابینت دارد	۵۵	۳۵ - ۶۰	یونیت ایستاده بلند(کمدی)- تک در- دو در - سه در - در ارتفاع (قدی) ماکروویو - فردار - کشودار - سوپرمارکت	
متغیر	۵۵	۳۵-۶۰	یونیت ایستاده متوسط	
فاصله بین کابینت زمینی و هوایی ۵۵ تا ۶۰ cm (اندازه یونیت پشت تا پشت کار می‌باشد). ارتفاعات با توجه به ارتفاع سقف آشپزخانه می‌تواند تغییر کند.				

ابعاد فوق براساس نیاز سفارش دهنده قابل تغییر است.

نکته



### جدول ۲-۴ - اندازه‌های استاندارد وسایل و تجهیزات آشپزخانه در ایران

ارتفاع	عرض	عمق	نام تجهیزات
۱۵۸ تا ۲۰۰	۶۰ تا ۹۰	۷۵ تا ۵۷	یخچال
۹۰	۶۰ تا ۹۰	۶۰	گاز مبله
-	۷۵ تا ۱۲۰	۴۵ تا ۶۰	سینک ظرف شویی
۸۵	۶۰	۶۰	ماشین لباس شویی
۸۵	۶۰	۶۰	ماشین ظرف شویی
۱۵ تا ۹۰	۶۰ تا ۹۰	۳۰ تا ۵۰	هود
۴۵	۶۰	۵۰	ماکرو ویو
۶۰	۶۰	۵۰	آون توستر

اولین مرحله در چیدمان کابینت‌ها و وسایل آشپزخانه مشخص کردن محل قرارگیری هر یک از وسایل اساسی آشپزخانه (گاز، یخچال و سینک) با رعایت قاعده مثلث کار می‌باشد. بنابراین ابتدا فضاهای مورد نظر (دیوارها) را از هم تفکیک کرده و آنها را شماره‌گذاری می‌کنیم. در هر دیوار، با توجه به موقعیت قرارگیری تأسیسات و با رعایت اصول و قوانین مربوط به آن محل قرارگیری هر یک از وسایل اساسی آشپزخانه (با رعایت قاعده مثلث کار) مشخص می‌شود. با توجه به نوع وسایل (توکار یا رو کار بودن سینک و گاز و نوع یخچال، هود)، در صورتی که به کابینت نیاز داشته باشند، کابینت مورد نظر را براساس ابعاد استاندارد آنها اندازه‌گیری کرده و در پلان مشخص می‌کنیم. در صورتی که به کابینت احتیاج نداشتند جای آنها را براساس ابعاد طبق جدول (۲-۴) خالی می‌گذاریم. سپس نوبت مشخص کردن جایگاه سایر وسایل (ماشین لباس شویی یا ماشین ظرف شویی و...) است. معمولاً ماشین لباس شویی یا ماشین ظرف شویی در کنار سینک نصب می‌شود که این فضا نیز مشخص می‌شود، در پلان ثبت می‌گردد و بقیه فضای آشپزخانه را به سایر کابینت‌ها (یک در، دو در، کشودار و...) اختصاص می‌دهیم. کشوها معمولاً در زیر و اطراف گاز نصب می‌شوند. اگر گاز مورد استفاده ما از نوع گاز توکار، است می‌توان فضاهای زیر و اطراف گاز را به کشو اختصاص داد.



شکل ۲۷ - ۲ - شکل یونیت کشودار زیر گاز (توکار)

ولی در صورتی که گاز روکار (مبله) باشد فقط فضای مجاور گاز به کابینت کشودار تعلق می‌گیرد (شکل ۲۸-۲). در چیدمان کابینت‌های آشپزخانه و بعد از تقسیم کابینت‌ها، گاهاً فضاهای کوچکی می‌ماند که نمی‌توان آن را به کابینت اختصاص داد. در اینجا می‌توان این فضا را برای کشوه‌های خاص و بسیار کاربردی (شکل زیر) در نظر گرفت.

بعد از چیدمان کابینت‌های زمینی در پلان آشپزخانه، نوبت اندازه‌گیری کابینت‌های دیواری است. برای چیدمان کابینت‌های دیواری به همان ترتیب کابینت زمینی عمل می‌شود. به منظور نصب اکسسوری‌ها می‌توان در قسمت چپ و راست یخچال از دو کابینت‌ایستاده استفاده کرد. این کار بعد از مشخص کردن اندازه استاندارد آنها در پلان ثبت می‌شود.



شکل ۳۰-۲ - کابینت ایستاده جهت نصب اکسسوری کنار یخچال

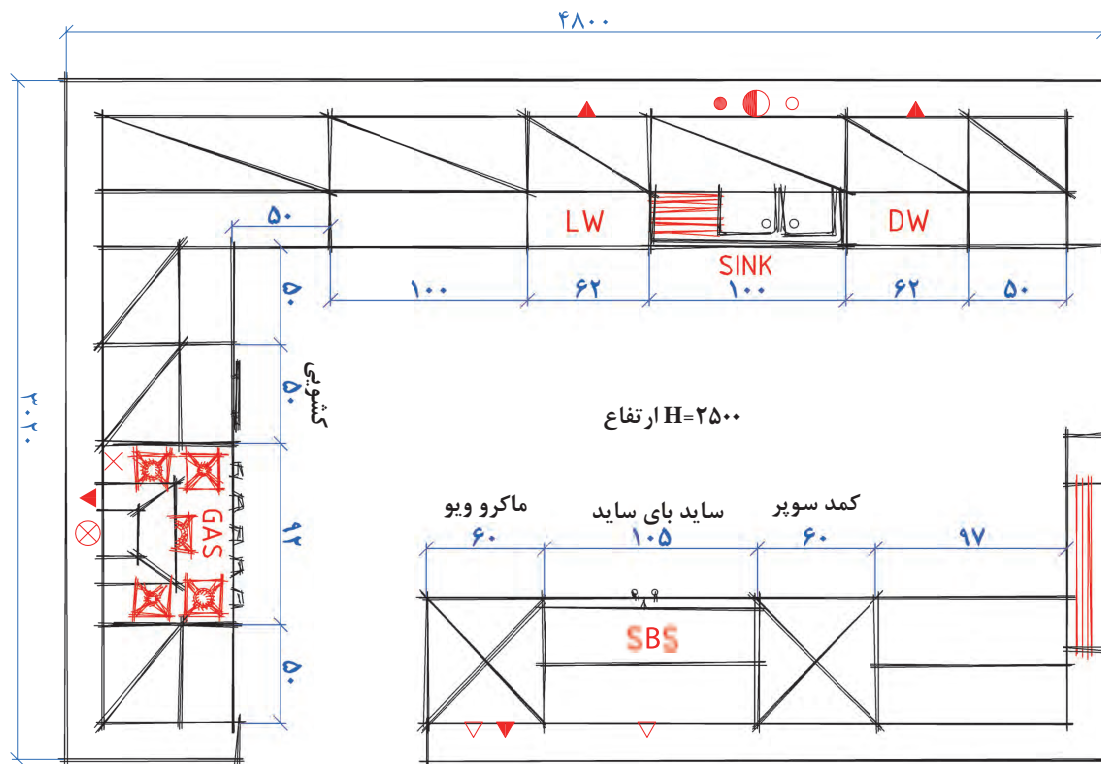


شکل ۲۹-۲



شکل ۲۸-۲ - شکل یونیت چند کشو کنار گاز مبله

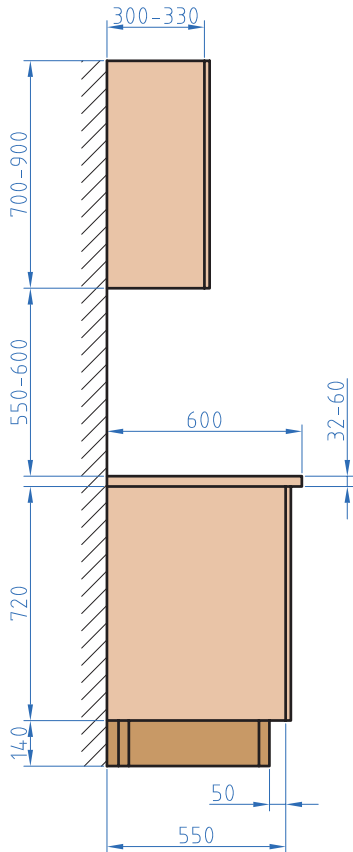
بعد نوبت به تعیین جایگاه هود می‌رسد. طبق جدول شماره ۴-۲ اندازه استاندارد هود ۶۰ تا ۹۰ سانتی‌متر است که بایستی دقیقاً در بالای گاز و در راستای آن نصب شود. کابینت آپچکان هم حتماً در راستای سینک ظرف‌شویی بوده و اندازه طولی آن هم برابر با طول کابینت سینک می‌باشد. در بالای یخچال و در راستای آن هم کابینت فلپ نصب می‌شود، که طول آن نیز برابر با عرض یخچال می‌باشد. بعد از اندازه‌برداری کابینت‌های دیواری (هوایی)، چیدمان آنها هم در پلان صورت گرفته و آن را طراحی می‌کنیم.



شکل ۳۱- ۲

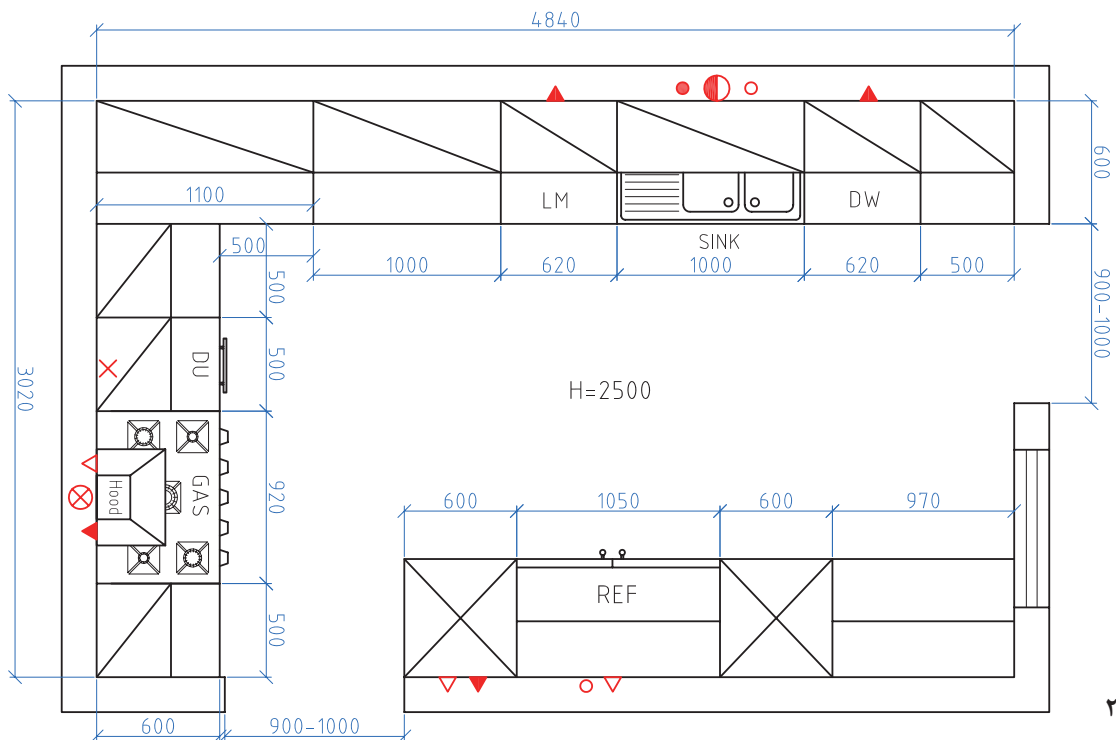
ترسیم نمای روبه‌روی هر کدام از دیوارها ضروری است. برای ترسیم نمای روبه‌رو داشتن ارتفاع کابینت‌ها و فاصله کابینت‌های زمینی و دیواری مورد نیاز است. با توجه به این مورد و براساس اندازه‌های استاندارد (جدول ۳-۲ و ۴-۲) ارتفاع یونیت کابینت‌های زمینی ۷۲ سانتی‌متر، که با ارتفاع پایه ۱۴ سانتی‌متر و ضخامت صفحه‌روی ۳/۲ تا ۶ سانتی‌متر است، بنابراین ارتفاع کل کابینت زمینی در حدود ۸۹ تا ۹۲ سانتی‌متر خواهد بود.

براساس اندازه استاندارد ارتفاع کابینت‌های دیواری (هوایی) بین ۷۰ تا ۹۰ سانتی‌متر متغیر است. در فضاهای کوچک (مثل آپارتمان) سعی می‌شود از کابینت‌های بلندتر (ارتفاع ۹۰) استفاده شود ولی در فضاهایی که به اندازه کافی جا وجود دارد برای زیبایی بیشتر کار از کابینت‌هایی با ارتفاع کمتر (۷۰ سانتی‌متر) استفاده می‌شود. فاصله مابین کابینت بالا و پایین هم بین ۵۵ تا ۶۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود که در حقیقت این ارتفاع به ارتفاع کابینت هوایی بستگی دارد. چنانچه برای این کابینت‌ها ارتفاع ۹۰ سانتی‌متر منظور شود برای دسترسی بیشتر به طبقات بالایی کابینت این فاصله را ۵۵ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. ولی در صورتی که از کابینت با ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر استفاده شود این فاصله ۶۰ سانتی‌متر منظور می‌شود. ارتفاع کابینت‌های ایستاده مجموع ارتفاع کابینت زمینی و فاصله بین دو کابینت و ارتفاع کابینت دیواری (هوایی) است (شکل ۳۲- ۲).



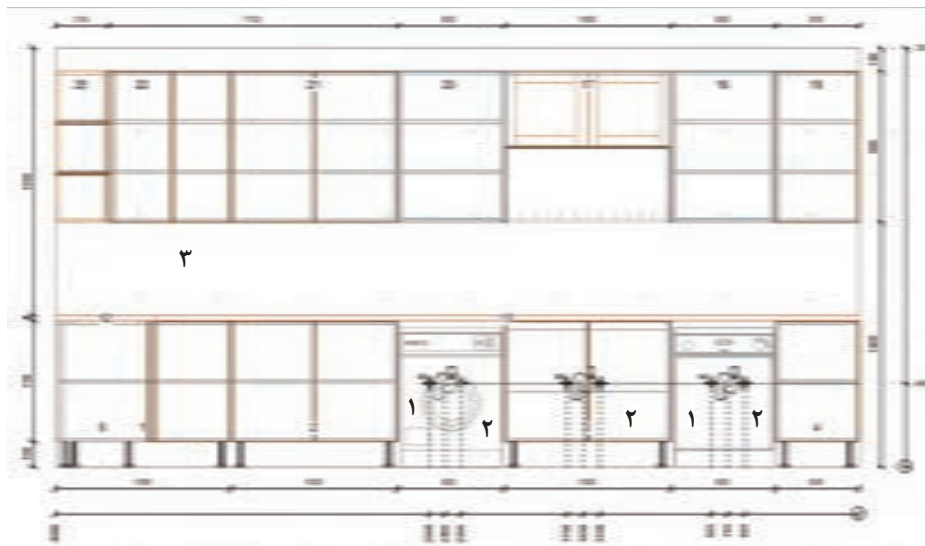
شکل ۲-۳۲

با مشخص شدن تمامی اندازه‌های مورد نیاز می‌توان نماهای مختلف آشپزخانه کابینت شده را ترسیم نمود که در شکل زیر نمونه‌ای از آن را می‌توان دید. بعد از مشخص شدن پلان چیدمان شده و نماهای مختلف آشپزخانه طرح اولیه برای ارائه به مشتری با رایانه رسم می‌گردد (شکل ۳۳ - ۲). در صورت تأیید نقشه توسط مشتری طراحی نهایی صورت می‌گیرد و در صورت نیاز به تغییرات و اصلاح طرح جابه‌جایی‌های لازم در طراحی اعمال شده و مجدداً پیش‌طرح تهیه می‌گردد.



شکل ۲-۳۳





شکل ۳۴ - ۲

\* کلیه ارتفاعها از کف تمام شده می باشد.

دیوار A

- ۱- پریز برق ماشینها
- ۲- آب فاضلاب، سینک
- ظرف شویی و ماشینها
- ۳- پریز برق بین کابینت زمینی و هوایی

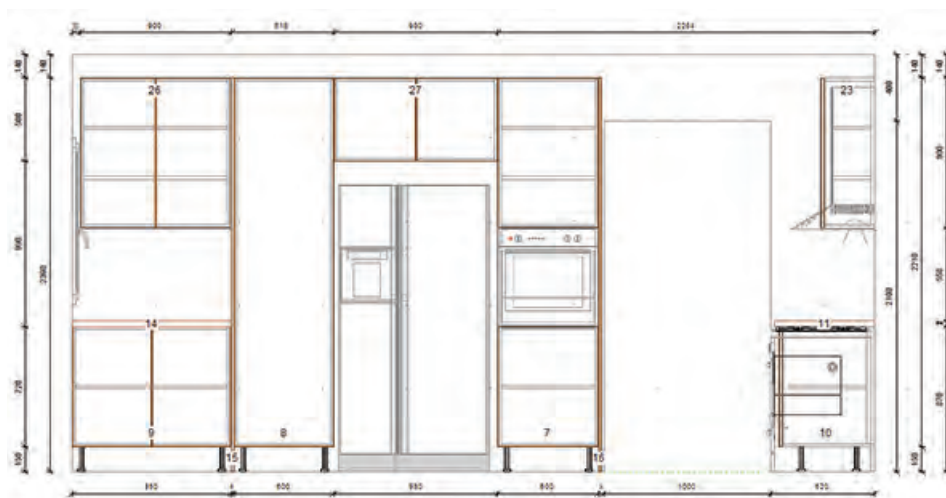


شکل ۳۵ - ۲

\* کلیه ارتفاعها از کف تمام شده می باشد.

دیوار B

- ۱- خروجی هود
- ۲- پریز برق هود
- ۳- شیر گاز
- ۴- پریز برق گاز



شکل ۳۶ - ۲

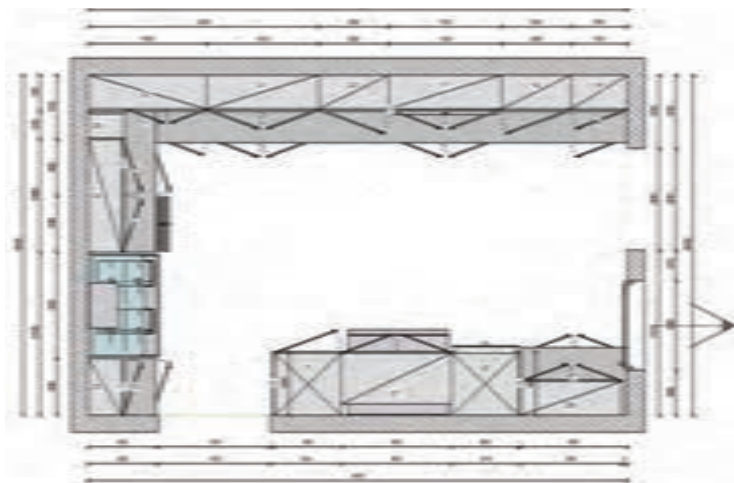
\* کلیه ارتفاعها از کف تمام شده می باشد.

دیوار C

- ۱- پریز برق ماکروویو
- ۲- پریز برق فن
- ۳- پریز برق
- ۴- شیر آب سرد یخچال فریزر

## طراحی نهایی

طراحی نهایی، با توجه به طراحی اولیه آشپزخانه، صورت می‌گیرد. طرح نهایی می‌تواند به کمک وسایل نقشه‌کشی و با استفاده از نرم‌افزارهای مناسب (Kitchen Draw) پرسپکتیوهای مرکزی صورت گیرد.



شکل ۳۸ - ۲- نمای سر (پلان)



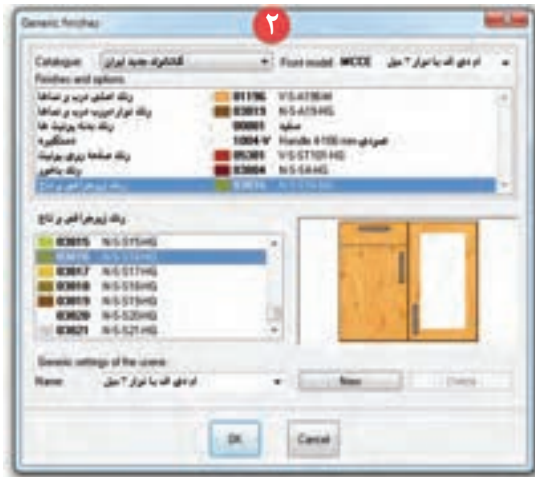
شکل ۳۷ - ۲- پرسپکتیو

طراحی نهایی همچنین به کمک رایانه و با استفاده از انواع نرم‌افزارهای موجود در بازار صورت می‌گیرد. نرم‌افزارهای زیادی مانند Cabinet Pro، Cabinet Vision، Cabinet View، Cabinet Software، Easy Design، KCD Sorware، kitchen draw، 3D MAX، وجود دارد که هر کدام امکانات خاصی دارند. البته باید توجه داشت که هر روزه فناوری موجب تولید و ظهور نرم‌افزارهای متعددی می‌گردد که قابلیت‌های ویژه‌ای را برای طراحی ارائه می‌دهند.

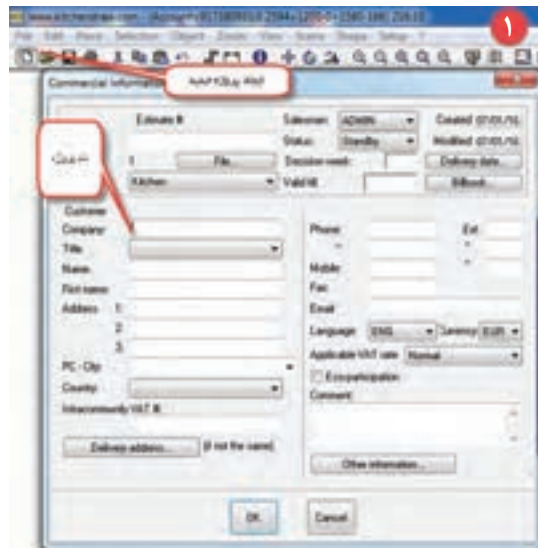
نرم‌افزار طراحی سه بعدی و تمام رنگی **Kitchen draw** با نام اختصاری **KD** ابزاری است بسیار قدرتمند و کاربردی که برای طراحی کابینت آشپزخانه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تصاویر صفحه بعد مراحل طراحی کابینت آشپزخانه‌ای که قصد ساخت آن را دارید، با نرم‌افزار فوق به ترتیب اجرا کنید، تا به طراحی نهایی شکل قبل برسید.

### مراحل طراحی با نرم‌افزار کیچن درا (Kitchen draw)

از نوار ابزار شکلی و یا منو فایل، پوشه new scene را کلیک کنید. در باکس باز شده new scene و در قسمت company نام مشتری یا عنوان پروژه طراحی را وارد کنید. در قسمت‌های نام و غیره نیز می‌توانید اطلاعات تکمیلی را وارد نمایید. البته بسیاری از قسمت‌ها در ایران کاربرد ندارد و مخصوص کاربران اروپایی می‌باشد.



شکل ۴۰ - ۲



شکل ۳۹ - ۲



شکل ۴۱ - ۲

پنجره را OK نمایید. پنجره generic finishes را مشاهده می کنید. در این پنجره اطلاعات مربوط به انتخاب کاتالوگ / انتخاب مدل در کابینت / انتخاب رنگ در کابینت / رنگ نوار دور در / رنگ بدنه کابینت / نوع دستگیره / رنگ صفحه رویه کابینت / رنگ پاخور و رنگ زیرچراغی و تاج را تکمیل می کنید. در قسمت رنگ ها به بیش از ۴۰۰ رنگ mdf و رنگ سنگ کورین سامسونگ (برای صفحه رویه کابینت) دسترسی دارید. همچنین ۱۱ مدل دستگیره موجود است (شکل های ۳۹ - ۲ و ۴۰ - ۲).

با تکمیل اطلاعات خواسته شده و OK آن، به پنجره اطلاعات ابعاد صحنه (New scene) طراحی وارد می شوید. در این پنجره باید ابعاد محیط طراحی شامل طول آشپزخانه، عرض آشپزخانه، ارتفاع دیوارها و

واحد اندازه گیری را درج نموده و با زدن تیک دیوارهای موجود، آنها را ایجاد کنید. روش های دیگری نیز برای ایجاد دیوار وجود دارد (شکل ۴۱ - ۲).

در Dimensions ابعاد طول، عرض و ارتفاع محیط طراحی (محیط آشپزخانه) را وارد نمایید. در محیط سبز رنگ (Walls) با زدن تیک هر دیوار، آن را ایجاد نمایید. می بینید که دو دیوار متقاطع می تواند دارای گوشه به سه صورت ال /کنج و گرد باشد. انتخاب واحد اندازه گیری ترجیحاً میلی متری باشد. پنجره را OK کنید. به محیط طراحی خوش آمدید.



شکل ۲-۴۲

با بررسی نوار ابزار؛ با منوها آشنا شوید. منوهای برنامه در دو نوار ابزار به صورت شکلی و متنی قرار گرفته‌اند. ابزارهای پر کاربرد را در نوار ابزار شکلی می‌بینید. این ابزارها منتخبی از منوهای متنی می‌باشند که توسط کاربر نیز قابل ویرایش است.



شکل ۲-۴۳



شکل ۲-۴۴

با توجه به اندازه برداری محیطی، درگاه ساده به ابعاد  $220 \times 90$  در دیوارهای جنوبی و شرقی داریم که از لیست Articles (سمت راست برنامه؛ لیست کاتالوگ‌ها) کاتالوگ در و پنجره را انتخاب نموده و از زیرگروه آن، قسمت (شیار شکاف و تاقچه بر دیوار) را انتخاب و آیتم اول (Door) را انتخاب و ابعاد مورد نظر را در پنجره WDH به ترتیب عرض و ضخامت و ارتفاع وارد نموده و با کلیک روی تصویر آبجکت انتخابی در پایین پنجره، و کشیدن آن در محل دیوار مورد نظر و رها کردن (Drag & Drop) آن، کار را انجام می‌دهیم. برای جابه‌جا کردن آن و استقرار دقیق نیز ابتدا انتخاب آن، سپس انتخاب ابزار Move و حرکت در جهت مورد نظر و نهایتاً وارد نمودن مقدار جابه‌جایی و OK.

روی دیوار غربی پنجره‌ای داریم که از کاتالوگ (در و پنجره) از قسمت پنجره، یکی از پنجره‌هایی که مشابه پنجره موجود در محیط اصلی است را انتخاب و درج مقادیر عرض، ضخامت و ارتفاع را انجام می‌دهیم. از انتهای پنجره، فاصله پنجره را از زمین با انتخاب مقدار ON درج نموده و پنجره را در محل مذکور درگ می‌کنیم.



شکل ۲-۴۸



شکل ۲-۴۷

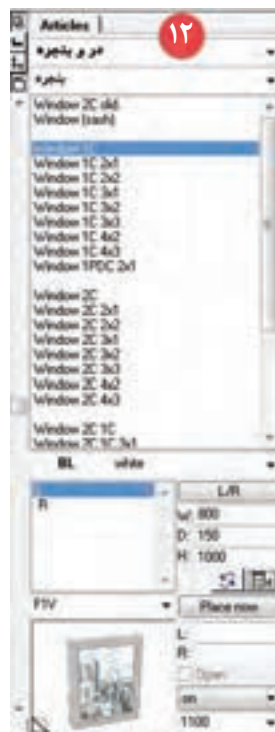


شکل ۲-۴۶





شکل ۵۱ - ۲

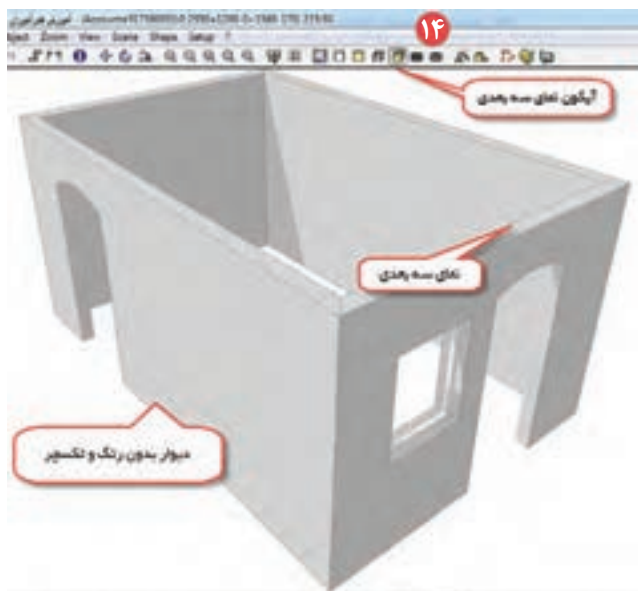


شکل ۵۰ - ۲



شکل ۴۹ - ۲

تاکنون از نمای دوبعدی Top view پروژه را مشاهده می کردیم. اکنون با کلیک روی مکعب زرد رنگ در نوار ابزار شکلی (Realistic perspective) تصویر سه بعدی رنگی معمولی را داریم. همان گونه که ملاحظه نمودید، دیوارها فاقد رنگ، سرامیک یا کاغذ دیواری هستند. برای تغییر رنگ اشیا غیر از کابینت‌ها، به این ترتیب عمل می کنیم: ابتدا روی آبجکت (شیء) مورد نظر کلیک می کنیم. سپس از نوار ابزار شکلی و یا از کلیک راست، آیتم



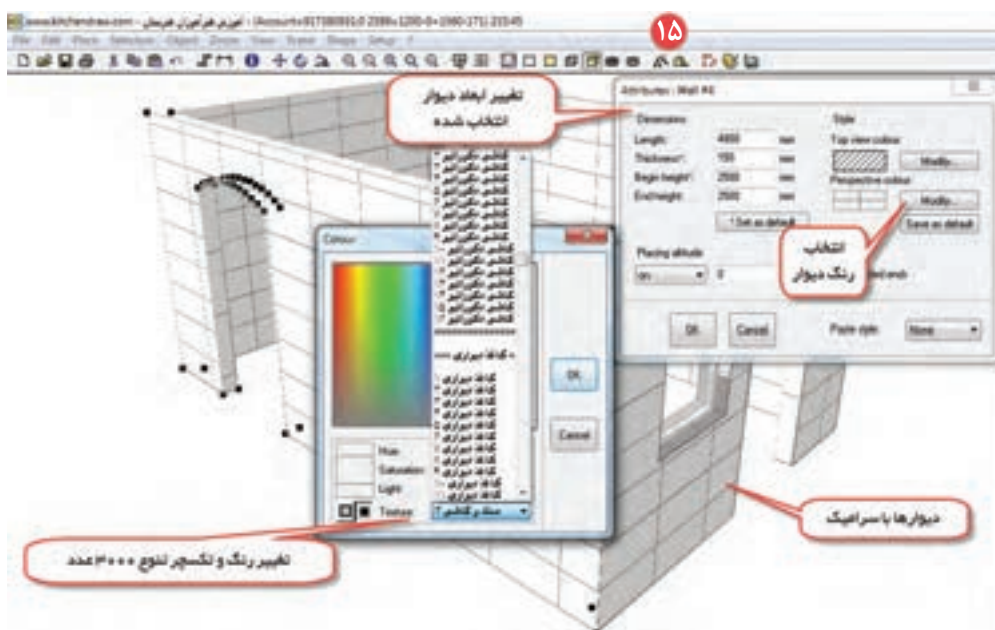
شکل ۵۲ - ۲

Attributs modify را انتخاب و از پنجره باز شده در قسمت Style روی دکمه perspective colourه مربوط به کلیک نموده و از انتهای پنجره، لیست کشویی texture را باز می کنیم.



همان گونه که مشاهده می‌نمایید در این قسمت تعداد بیش از ۳۰۰۰ تکسچر و رنگ و mdf برای انتخاب، موجود است. با انتخاب یکی از آنها و OK پنجره و سپس در صورت تمایل به هم‌رنگ نمودن سایر آبجکت‌های مشابه (مثلاً تمام دیوارها) از پنجره موجود در قسمت past style گزینه ALL را انتخاب نمایید. باین کار تمام دیوارها هم‌رنگ می‌شوند. در صورت تمایل به تغییر یک یا چند دیوار باید این مراحل را برای هر کدام تکرار نمایید.

تصویری که مشاهده می‌کنید تصویر سه‌بعدی بدون روتوش (رندر) از محیط طراحی می‌باشد که با سرامیک مورد نظر پوشش داده شده است.



شکل ۵۳ - ۲

اکنون علائم فنی اعم از محل دقیق لوله‌کشی آب سرد و گرم و شیرگاز و سیفون و سایر علائم را تعبیه می‌نماییم. به لیست کاتالوگ‌ها رفته و علامت‌های فنی را انتخاب کنید. از زیر مجموعه آن، علائم لوله‌کشی آب را انتخاب کنید.

حال دیوار مورد نظر را انتخاب و از نوار ابزار شکلی بر روی مربع زرد رنگ (کلید F10) کلیک کنید. در این حالت نمای دوبعدی و رنگی از دیوار را مشاهده می‌نمایید. دیوار شمالی مورد نظر ما می‌باشد.



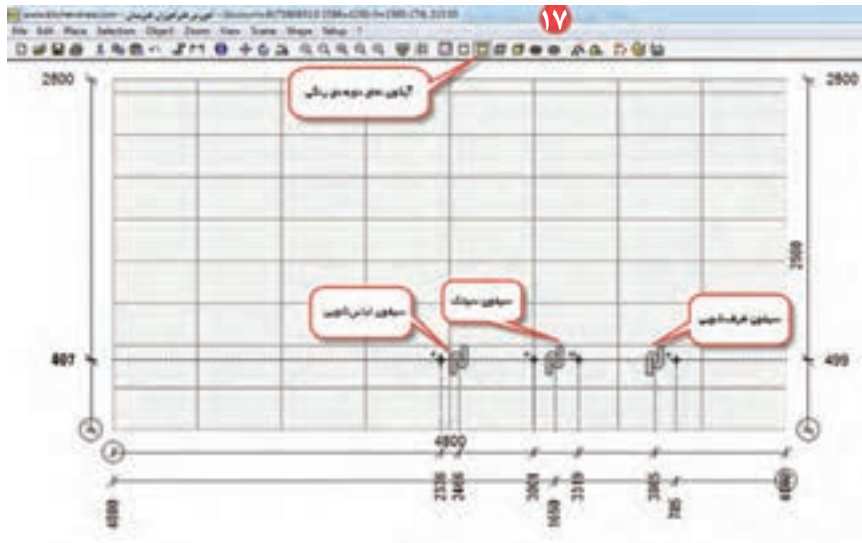
در نمای دیوار علامت سیفون ظرفشویی را در فاصله ۱۶۵۰ میلی متری از سمت راست دیوار داریم. به این منظور از کاتالوگ علائم فنی، علامت سیفون تکی را انتخاب و در قسمت R عدد ۱۶۵۰ را وارد و کلید Enter را بزنید نماد سیفون در محل مورد نظر قرار می گیرد. این روش برای چیدمان کابینت و پنجره و سایر آبجکت ها کاربرد دارد. حال باین روش می توانیم نمادهای سایر تأسیسات موجود در محیط طراحی را ایجاد کنیم.

توجه داشته باشید تمام ابعاد موجود در متن طراحی به میلی متر می باشد.

نکته



شکل ۵۴ - ۲



شکل ۵۵ - ۲

## چیدمان لوازم آشپزخانه

اینک زمان چیدمان لوازم و کابینت‌های آشپزخانه فرا رسیده. نرم‌افزار KD این وسایل را در کاتالوگ‌های جداگانه دسته‌بندی نموده و به صورت سه‌بعدی در اختیار ما قرار می‌دهد.

بر اساس چیدمان اولیه که به صورت دستی تعیین نموده‌ایم، کار را طبق همان چیدمان شروع می‌کنیم. دیوار غربی محل گاز است، دیوار شمالی محل سینک و ماشین لباس‌شویی و ظرف‌شویی و دیوار جنوبی محل یخچال است. از کاتالوگ لوازم خانگی و قسمت یخچال، یکی از مدل‌های مورد نظر را انتخاب نموده و با گرفتن تصویر آن (کلیک چپ و نگه داشتن) و کشیدن آن به محل مورد نظر در صحنه طراحی و رها نمودن (درگ و دراپ) عمل انتقال را انجام می‌دهیم. این عمل یکی از راه‌های انتقال یک شیء از کاتالوگ به صحنه طراحی است. در تصویر مقابل و در پنجره WDH می‌توانیم اندازه‌های پیش‌فرض را برای عرض، عمق، ارتفاع تغییر داده و با افزودن مقادیری برای فاصله زیر شیء در ON و یا فاصله بالای شیء تا زمین در UNDER موقعیت آن را تنظیم نماییم. مثلاً اگر بخواهیم زیر یخچال با زمین ۳۰ میلی‌متر فاصله داشته باشد، باید ON را ۳۰ درج نماییم.

گاز مبله ۹۰ را از کاتالوگ لوازم خانگی و قسمت اجاق گاز مبله انتخاب و پس از تنظیم ابعاد آن، به محیط طراحی وارد می‌کنیم و در محل مورد نظر قرار می‌دهیم.

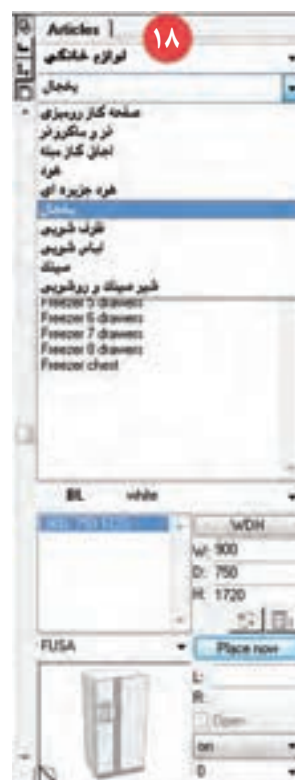
برای بالای اجاق گاز باید هود مناسب را از کاتالوگ لوازم خانگی و قسمت هود انتخاب نموده و با تنظیم ارتفاع و ابعاد آن بر روی گاز قرار دهیم. معمولاً عرض هود ۹۰۰ و باکس هود ۹۵۰ است. در صورت تمایل مشتری باکس هود را ایجاد می‌کنیم.



شکل ۵۸ - ۲



شکل ۵۷ - ۲



شکل ۵۶ - ۲



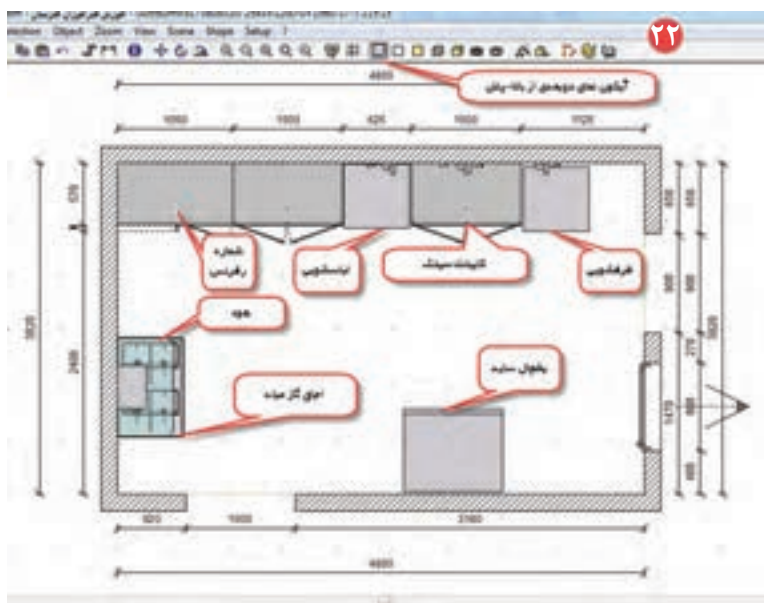
شکل ۵۹- ۲

ماشین لباس شویی و ظرف شویی نیز با همین روش، از کاتالوگ لوازم خانگی و قسمت ظرف شویی و لباس شویی انتخاب و ابعاد آنها اصلاح و با روش درگ و دراپ در محل مورد نظر قرار می گیرند.

### چیدمان کابینت

چیدمان کابینت‌ها را شروع می‌کنیم. از کاتالوگ جدید ایران که دارای منو فارسی است و استانداردهای کابینت ایران را رعایت می‌کند، ابتدا کابینت‌های زمینی را از قسمت کابینت زمینی انتخاب نموده و در محل مورد نظر قرار می‌دهیم.

ابتدا کابینت گوشه را برای ضلع شمال و غرب انتخاب و آن را به محل مذکور منتقل می‌کنیم. (کابینت گوشه ۱۰۵۰ یک در ثابت چپ). همان گونه که مشاهده می‌کنید بر روی هر کابینت، شماره‌ای قرار دارد که به ترتیب از ۱ به بعد ایجاد می‌شود. به این شماره‌ها رفرنس می‌گوییم و در آینده با کاربرد آن آشنا می‌شوید. نمایی از پلان آشپزخانه را با چیدمانی که تا به حال انجام داده‌اید ببینید:



شکل ۶۰- ۲



شکل ۶۱- ۲

اکنون از کابینت زمینی؛ کابینت یک در راست به عرض ۵۰۰ را به کنار کابینت گوشه منتقل و سپس کابینت دراور ۴ کشو ریل ساچمه‌ای به عرض ۵۰۰ را به آن می‌چسبانیم.

نکته

نرم‌افزار مجهز به حالت چسبندگی و آهنربایی است. کافی است شیء مورد نظر را به دیوار و آبجکت مجاور بچسبانیم و می‌بینیم به‌طور اتوماتیک در محل دقیق قرار می‌گیرد.



برای گاز مبله باید ۹۲۰ حداقل در نظر گرفت. باقیمانده فضا ۵۰۰ است که بهترین گزینه کابینت یک در ۵۰۰ چپ است و پس از گاز قرار می‌گیرد.

حال به تکمیل دیوار شمالی می‌پردازیم:

در ابتدای سمت چپ این دیوار از یک کابینت گوشه ۱۰۵۰ استفاده نموده‌ایم. از سمت راست دیوار شمالی کار را ادامه می‌دهیم.

ابتدا کابینت ۵۰۰ راست، سپس ۶۲۰ فضا برای ماشین لباس‌شویی و بعد از آن کابینت دو در ۱۰۰۰ مخصوص سینک و مجدداً ۶۲۰ برای ماشین ظرف‌شویی باقیمانده فاصله ۱۰۰۰ است. تمام کابینت‌های زمینی به‌صورت پیش‌فرض در ارتفاع ۷۲۰ و فاصله زمین ۱۵۰ مشترک هستند.



شکل ۲-۶۴



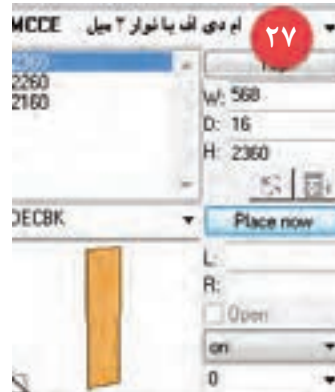
شکل ۲-۶۳



شکل ۲-۶۲



۲-۶۶ - برای کنار کابینت کم‌دی از دکور مناسب استفاده می‌کنیم.

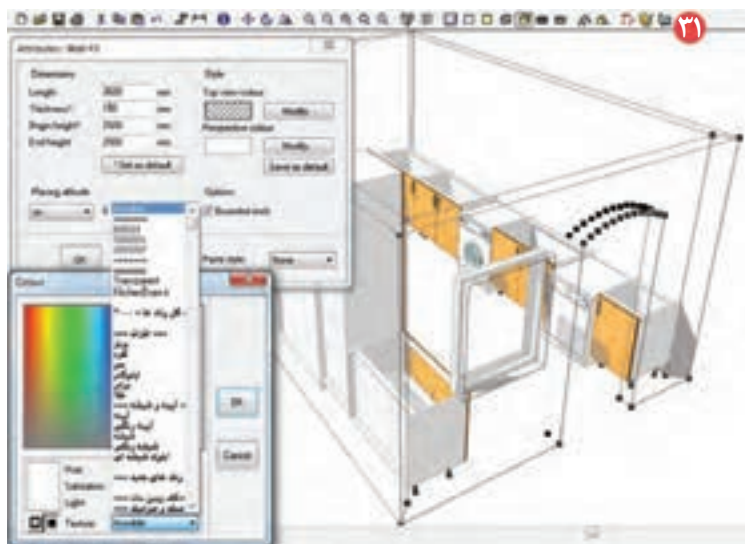


شکل ۲-۶۵









حال نمای سه بعدی را از کلید میانبر F12 یا مکعب زرد رنگ مشاهده می‌نماییم. برای دید بهتر می‌توانیم دیوارها را شیشه‌ای نماییم. برای این کار روی یکی از دیوارها کلیک نموده و از Atributs و مسیر تغییر تکسچر، عنوان Invisible را انتخاب کنید. اگر مایل هستید تمام دیوارها تغییر کنند از Paste style مقدار All را انتخاب نمایید.

شکل ۶۹- ۲

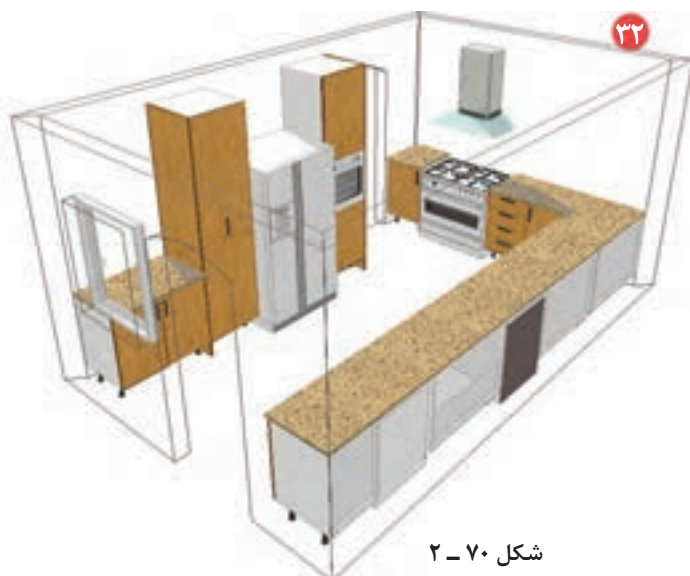
### صفحه کابینت

اکنون که چیدمان کابینت‌های زمینی به پایان رسیده؛ می‌توانیم صفحه کابینت را نصب نماییم. از کاتالوگ جدید ایران به صفحه کابینت عرض ۶۰ رفته و صفحه‌ای به طول ۴۲۰۰ را بر روی کابینت‌های دیوار شمالی درگ می‌کنیم.

نکته مهم



چون ارتفاع کابینت‌های زمینی با پایه‌ها مجموعاً ۸۷۰ است پس لازم است در انتخاب ارتفاع برای صفحه، دقت کنیم و مقدار ON را ۸۷۰ درج نماییم. در ادامه صفحه ۱۵۸۶ را برای دیوار غربی جابه‌جا نموده و ۵۰۰ را برای کابینت ۵۰۰ کنار گاز. کابینت زیر پنجره نیز به ۹۷۰ نیاز دارد. همان‌گونه که مشاهده می‌نمایید، صفحه کابینت‌ها نیز شماره رفرنس دارند. حال مجدداً نمای از سه بعدی رنگی را می‌بینیم.

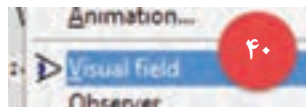


شکل ۷۰- ۲






شکل ۲-۷۹



شکل ۲-۷۸

حال بار دیگر نمای سه بعدی را با استفاده از دوربین مخصوص که در منو **View** پلان است می بینیم.

با رسم شبه مثلث با سه کلیک نصب نموده ایم، و از پرسپکتیو رندر مشاهده می نماییم:

برای مشاهده دوبعدی دیوارها، ابتدا دیوار مورد نظر را انتخاب نموده و سپس با کلیک روی مربع زرد  نمای دو بعدی را مشاهده می نماییم. در این نما، تمامی ابعاد و فواصل قابل مشاهده است. شماره های رفرنس، علائم فنی و غیره را می توان دید و یا تغییر داد و نیز می توانیم یادداشتهای مورد نیاز را از منو **place-text** بر روی هر نقطه از نمای دو بعدی نوشت.

نمای دوبعدی با در را در شکل زیر مشاهده می نمایید.



شکل ۲-۸۱



شکل ۲-۸۰



شکل ۲-۸۳



شکل ۲-۸۲

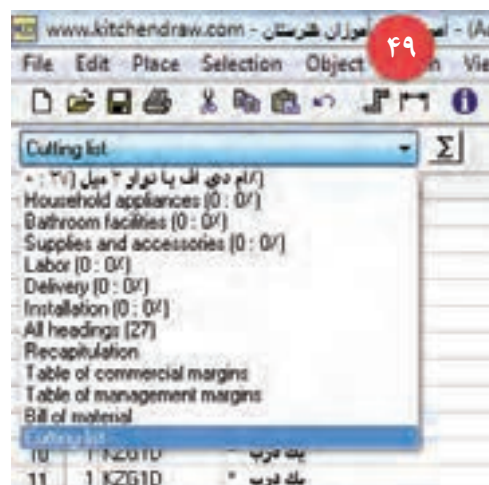




ID	Object ref	Object desc	Type	Face desc	Qty	W (mm)	H (mm)	Scale	Material	W (mm)	H (mm)
1	1 K2S10	پانل درز	Front panel	درز زینتی	1	720	447	View	MDF 16 mm V-S-F20-HS		16
2	1 K2S10	پانل درز	Face	کماند بره	1	1	1	View			1
3	1 K2S10	پانل درز	Face	آبج	2	1	1	View			1
4	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	پانل زینتی مخماری	2	704	500	View	MDF 16 mm		16
5	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	دک	1	1000	500	View	MDF 16 mm		16
6	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	دورنگ	2	900	100	View	MDF 16 mm		16
7	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	آبج	1	712	304	View	MDF 3 mm		3
8	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	طیله زینتی	1	900	400	View	MDF 16 mm		16
9	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	زیرانی درز - درز	2	600	60	View	MDF 16 mm		16
10	1 K2S10	پانل درز	Carcase panel	آبج - درز	1	720	200	View	MDF 3 mm		3
11	1 K2S10	پانل درز	Front panel	دک - درز زینتی	1	710	150	View	MDF 16 mm V-S-F20-HS		16
12	1 K2S10	پانل درز	Front panel	آبج زینتی	1	720	100	View	MDF 16 mm V-S-F20-HS		16
13	1 K2S10	پانل درز	Front panel	درز زینتی	1	710	1047	View	MDF 16 mm V-S-F20-HS		16
14	1 K2S10	پانل درز	Face	آبج - آبج	4	1	1	View			1
15	1 K2S10	پانل درز	Face	کماند بره	1	1	1	View			1
16	1 K2S10	پانل درز	Face	آبج	2	1	1	View			1
17	1 K2S10	پانل درز	Face	آرام ده آبج	1	1	1	View			1
18	1 K2S10	پانل درز	Face	خارطیقه	4	1	1	View			1
19	2 K2S5	پانل درز	Carcase panel	پانل زینتی مخماری	2	704	500	View	MDF 16 mm		16
20	2 K2S5	پانل درز	Carcase panel	دک	1	1000	500	View	MDF 16 mm		16
21	2 K2S5	پانل درز	Carcase panel	دورنگ	2	900	100	View	MDF 16 mm		16
22	2 K2S5	پانل درز	Carcase panel	آبج	1	712	304	View	MDF 3 mm		3
23	2 K2S5	پانل درز	Carcase panel	طیله زینتی	1	900	400	View	MDF 16 mm		16
24	2 K2S5	پانل درز	Front panel	درز زینتی	2	710	457	View	MDF 16 mm V-S-F20-HS		16
25	2 K2S5	پانل درز	Face	آبج - آبج	4	1	1	View			1
26	2 K2S5	پانل درز	Face	کماند بره	2	1	1	View			1
27	2 K2S5	پانل درز	Face	آبج	4	1	1	View			1
28	2 K2S5	پانل درز	Face	آرام ده آبج	2	1	1	View			1
29	2 K2S5	پانل درز	Face	خارطیقه	4	1	1	View			1
30	3 K2S10	پانل درز	Carcase panel	پانل زینتی مخماری	3	704	500	View	MDF 16 mm		16
31	3 K2S10	پانل درز	Carcase panel	دک	1	1000	500	View	MDF 16 mm		16
32	3 K2S10	پانل درز	Carcase panel	دورنگ	2	900	100	View	MDF 16 mm		16
33	3 K2S10	پانل درز	Carcase panel	آبج	1	712	304	View	MDF 3 mm		3

شکل ۸۶ - ۲

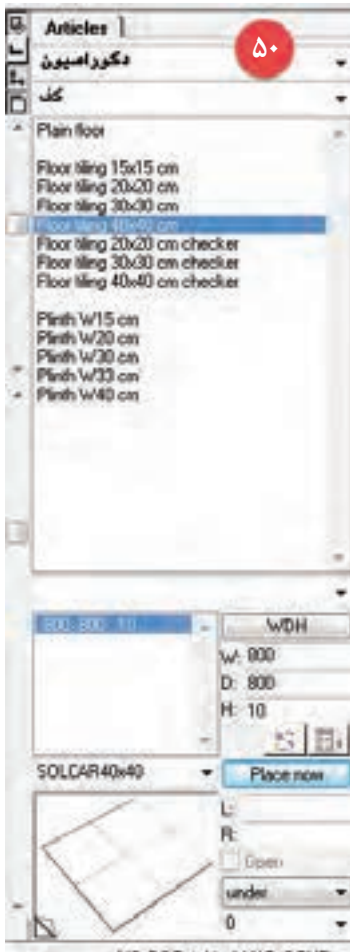
برای مشاهده فقط فهرست برش باید از منو مقابل، Cutting list را انتخاب نماییم و علامت زیگما را ببندید. در این صورت قطعات همنام با هم مرتب می‌شوند و یراق آلات نیز در لیست نخواهد بود.



شکل ۸۷ - ۲

### ایجاد کف و سقف

برای ایجاد کف و سقف، ابتدا از ابزار کاربردی و مهم shape که آیکون آن را در نوار ابزار شکلی می‌بینید، استفاده نموده و با چند کلیک در حاشیه دیوارها کادری ایجاد نموده و سپس از کاتالوگ دکوراسیون، کف را انتخاب و مدل سرامیک‌ها را تعیین نموده و کلیداینتر را بزنید. سرامیک کف مورد نظر در محل منتخب قرار می‌گیرد. تغییر رنگ و ابعاد کف ایجاد شده را با استفاده از پنجره Attributes تغییر می‌دهیم. با همین روش نیز سقف را ایجاد می‌کنیم.



شکل ۸۸ - ۲



شکل ۹۰ - ۲



شکل ۸۹ - ۲



طراحی کابینت آشپزخانه، اتاق خواب، سرویس‌های بهداشتی و حمام، تخت و کمد، نمای ساختمان و حتی طراحی ساختمان چوبی از قابلیت‌های این برنامه است.  
در شکل‌های ۲-۹۱ تا ۲-۹۴ نمونه کامل آشپزخانه، اتاق خواب و سالن پذیرایی طراحی شده را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۹۱



شکل ۲-۹۲



شکل ۲-۹۳

تصاویری که مشاهده می‌کنید توسط کاربران حرفه‌ای KD5new طراحی گردیده است.



شکل ۹۴ - ۲

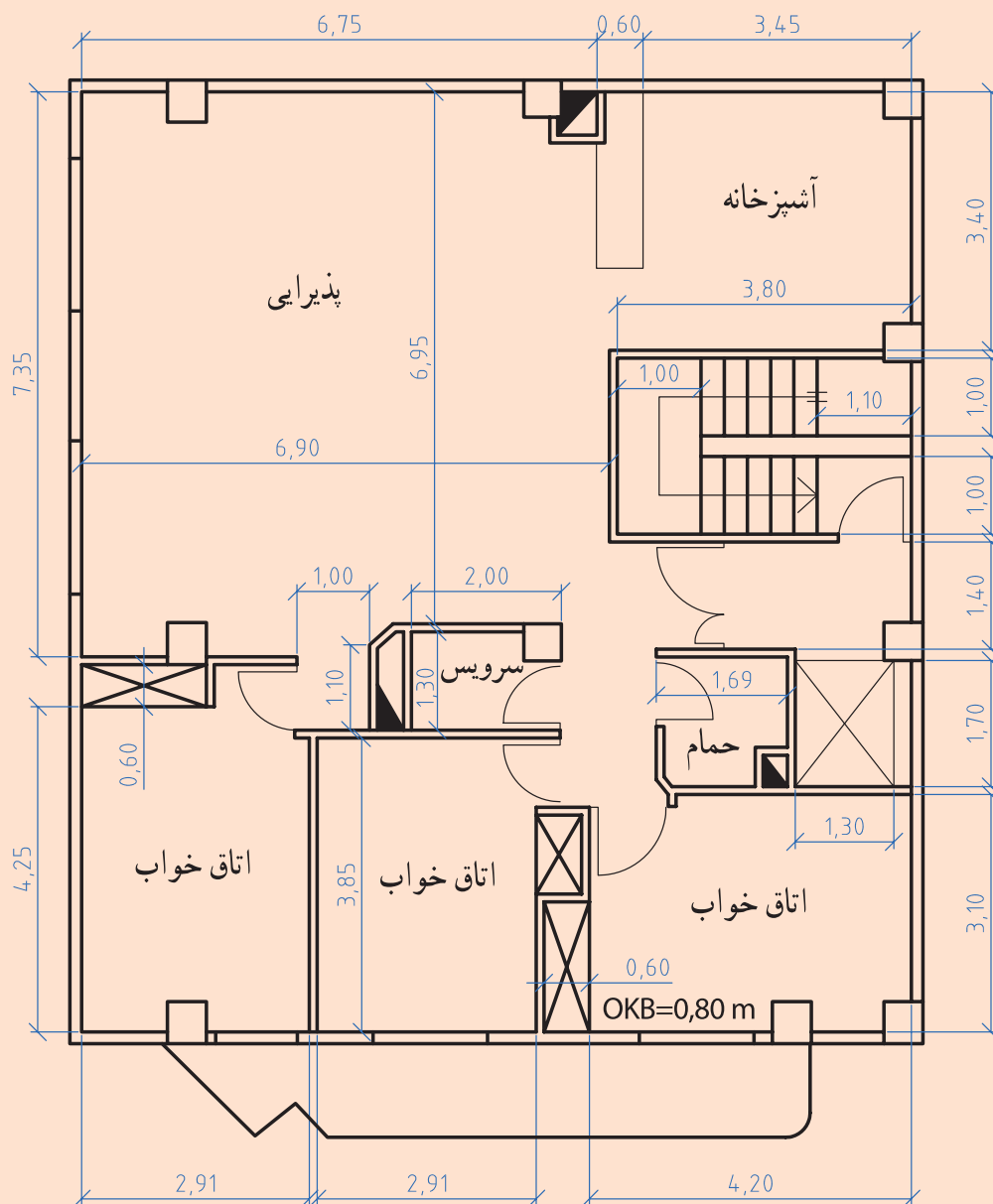
یکی دیگر از نرم‌افزارهای طراحی، 3D MAX می‌باشد. این نرم‌افزار از قوی‌ترین نرم‌افزارهای حرفه‌ای برای طراحی کابینت آشپزخانه است، به کمک این نرم‌افزار کار انیمیشن‌سازی نیز می‌توان انجام داد. چیدمان آشپزخانه را می‌توان به کمک کابینت‌ها و وسایل از پیش طراحی شده این نرم‌افزار انجام داد. همچنین می‌توان طراحی سه بعدی کابینت آشپزخانه را (طبق سلیقه مشتری) به کمک نرم‌افزار اتوکد انجام و با انتقال به برنامه 3D MAX کار گرافیکی نهایی آن را به پایان رساند. کار با این نرم‌افزار را در مراحل بعدی و مقاطع تحصیلی بالاتر یاد خواهید گرفت. نمونه‌ای از طراحی آشپزخانه با 3D MAX را در شکل زیر می‌بینید.



شکل ۹۵ - ۲



- ۱ هنجویان ابتدا پلان چیدمان شده آشپزخانه منزل مسکونی خود را به صورت اسکیس ترسیم و سپس آن را به کمک نرم افزار Kitchendraw 5 طراحی نمایند.
- ۲ در شکل زیر پلان یک ساختمان با مقیاس یک برصد رسم شده است، مطلوب است:
- ۳ ترسیم پلان آشپزخانه به کمک وسایل نقشه کشی و نرم افزار اتوکد و چیدمان کابینت آن



شکل ۹۶ - ۲

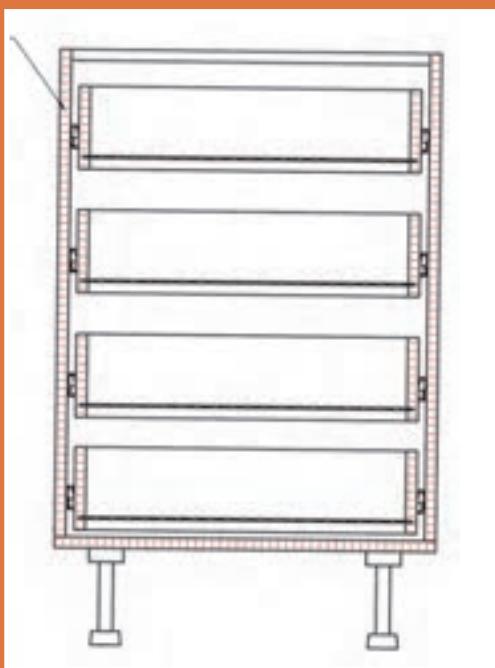
## ارزشیابی شایستگی نقشه‌کشی کابینت

<p><b>شرح کار:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. ترسیم نماها و علائم استاندارد نقشه‌کشی</li> <li>۲. استفاده از وسایل و لوازم نقشه‌کشی</li> <li>۳. رعایت دقیق ضخامت خطوط</li> <li>۴. ترسیم پلان آشپزخانه طبق استاندارد</li> <li>۵. ترسیم یونیت‌های کابینت با برش‌های مورد نیاز</li> </ol>																																																			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>با استفاده از لوازم و ابزار نقشه‌کشی و مطابق نقشه‌های استاندارد ISO نقشه‌کابینت را ترسیم کنید.</p> <p><b>شاخص‌ها:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. نقشه‌تصویر مجسم و نماهای کابینت ساده و قاب‌دار با رعایت استاندارد ISO</li> <li>۲. نقشه‌پلان موقعیت کابینت به شکل L و یک‌طرفه و دوطرفه و جزیره‌ای طبق استاندارد ISO</li> <li>۳. نقشه پلان آشپزخانه و نقشه‌های برش‌های مقطعی و detail طبق استاندارد ISO</li> <li>۴. نقشه یونیت‌های آشپزخانه همراه با برش‌های جزئی و دتایل طبق استاندارد ISO</li> <li>۵. نقشه یونیت‌های مختلف آشپزخانه با نرم‌افزارهای تخصصی نقشه‌کشی طبق استاندارد ISO</li> </ol>																																																			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>شرایط:</b> ۱. شرایط کارگاه: کارگاه نقشه‌کشی استاندارد باید دارای نوری طبیعی (پنجره‌های بازشو) و نور مصنوعی (لامپ‌های فلورسنت)، کف پوش مناسب بدون گرد و غبار، فضای استاندارد <math>۸ \times ۱۲</math> مترمربع و تهویه مناسب باشد. ۲. اسناد: نقشه‌کابینت آشپزخانه ۳. ابزار و تجهیزات: میز نقشه‌کشی - کامپیوتر - ابزار نقشه‌کشی - نرم‌افزارهای نقشه‌کشی ۴. مواد: کاغذ و مداد ۵. زمان: ۴ ساعت</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> وسایل دستی و دقیق نقشه‌کشی کابینت - میز رسم فنی مجهز به درافتینگ - کامپیوتر و نرم‌افزارهای تخصصی</p>																																																			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>آماده‌سازی مقدماتی</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>ترسیم پلان</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>ترسیم نقشه کابینت آشپزخانه</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>ترسیم نقشه فنی یونیت‌های مختلف کابینت آشپزخانه</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">۱- محاسبه و ریاضی</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">۲- -----</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">۳- -----</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">۴- دقت و سرعت - مالکیت معنوی نقشه</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">میانگین نمرات</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	آماده‌سازی مقدماتی	۱		۲	ترسیم پلان	۱		۳	ترسیم نقشه کابینت آشپزخانه	۱		۴	ترسیم نقشه فنی یونیت‌های مختلف کابینت آشپزخانه	۱			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:				۱- محاسبه و ریاضی				۲- -----				۳- -----				۴- دقت و سرعت - مالکیت معنوی نقشه				میانگین نمرات						*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																																
۱	آماده‌سازی مقدماتی	۱																																																	
۲	ترسیم پلان	۱																																																	
۳	ترسیم نقشه کابینت آشپزخانه	۱																																																	
۴	ترسیم نقشه فنی یونیت‌های مختلف کابینت آشپزخانه	۱																																																	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:																																																		
	۱- محاسبه و ریاضی																																																		
	۲- -----																																																		
	۳- -----																																																		
	۴- دقت و سرعت - مالکیت معنوی نقشه																																																		
	میانگین نمرات																																																		
			*																																																
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>																																																			



## فصل ۳

### نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه





### نوآوری پل کابلی لحظه عبور

محدودیت‌ها و مصائب جنگ هشت ساله تحمیلی جز با نوآوری‌ها و تلاش‌های فراوان و پرشور مهندسان و پزشکان و دیگر نوآوران ایرانی به سرانجامی این‌چنینی نمی‌رسید. نوآوران متعهد و خلاق ایرانی در دوره جنگ با اتکا به امکانات محدود و خلاقیت سرشار خود توانستند به نوآوری‌هایی دست یابند که بسیاری از آنها نه تنها در دوره جنگ تحمیلی که حتی پس از جنگ نیز در حرکت جامعه به سمت رفاه عمومی نقش مؤثری را بازی کرد.

یکی از نوآوری‌های مهم این دوران، طراحی، ساخت و اجرای طرح پل نفررو کابلی است. طراحی این پل در زمانی صورت گرفت که خبری از نرم‌افزارهای مهندسی دقیق محاسباتی و یا نرم‌افزارهای سریع نقشه‌کشی و یا حتی کاغذهای ایزومتریک برای سهولت کشیدن نقشه‌های مهندسی دقیق نبود و طراحی این پل تنها با تلاش طاقت‌فرسای مهندسان متعهد و توانای ایرانی انجام‌پذیر شد.



فتح‌الله همتی بر روی پل

سیستم بنیادی این طرح از همان پل‌های طنابی قدیمی الهام گرفته شده که در ایران باستان به روی رودخانه‌های بزرگ و کوچک احداث می‌شده است. اما در این پل‌های جدید به جای طناب از کابل‌های فولادی سبک که مقاومت بیشتری نسبت به کشش و فشار و خستگی دارند و یک‌سری اتصالات خاص استفاده می‌شود و قسمت کف پل را هم با قطعاتی از تخته، فرش می‌کنند. هدف از طراحی و ساخت این پل، تأمین نیازهای رزمی مناطق کوهستانی بود.

از این پل‌ها در زمان جنگ بیشتر در مناطق کوهستانی

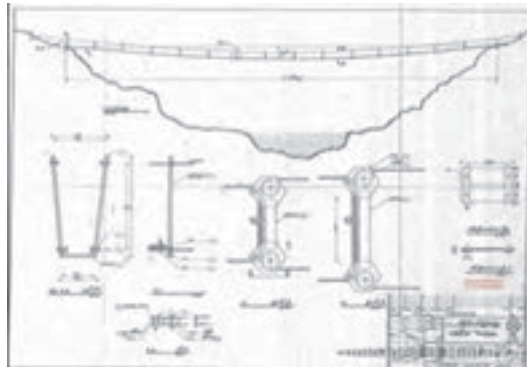
غرب ایران و در کردستان و بانه و ... استفاده می‌شد؛ هنگامی که عملیات باید در سکوت کامل و با کمترین هزینه زمانی انجام می‌شد و بنابراین امکان احداث پل‌های کلاسیک و رایج در آنجا نبود. کاربرد این پل در زمان جنگ بیشتر در دره‌ها و رودهای بزرگی بود که چند ماهی از سال را به علت بالا بودن آب و دیگر شرایط جغرافیایی غیرقابل عبور بوده و یا به علت وجود راه‌های ارتباطی خاص (فقط به صورت مالرو) امکان احداث پل‌های با سازه‌های عمرانی قوی نبود.

این پل‌ها قابلیت حمل آسان داشتند و تمامی قطعات آن توسط قاطر قابل حمل است و حتی در شرایطی که این امکان وجود نداشت، می‌توان آنها را با نیروی انسانی حمل کرد. در بسیاری از عملیات‌ها رزمندگان ایرانی قطعات این پل‌ها را روی دست حمل کرده و بعد از نصب از روی آن عبور کردند.

طول این پل‌ها که برابر با عرض رودخانه بین ۳۵ تا ۱۵۷ متر بوده و هر ۵ متر برای عبور یک نفر طراحی می‌شد اما در عمل گاهی چند برابر ظرفیت در نظر گرفته شده، نیروهای رزمنده از این پل‌ها عبور می‌کردند و ایمنی بالای این پل‌ها و ضریب اطمینان بالای طراحی از بروز حوادث ناگوار جلوگیری می‌کرد.

مهندسان ایرانی خود برای طراحی این پل‌ها موفق به طراحی یک جدول استاندارد شده بودند که استفاده از آن طراحی پل‌ها را آسان‌تر می‌کرد.

یکی از اولین سازنده‌های پل چوبی «فتح‌الله همتی» معروف به «دایی همتی» پل چوبی جاده سوسنگرد - بستان را ساخت. این پل ۸۵ متری در عملیات امام مهدی (عج) مهم‌ترین راه مواصلاتی محسوب می‌شد. این پل که اولین راه بین رودخانه در جبهه بود به پل «دایی همتی» معروف شد. شکل صفحه قبل همتی را در آستانه پل نشان می‌دهد. نمونه‌های دیگری از این نوع پل در شکل‌های زیر آمده است.



نمونه‌هایی از طرح و اجرای پل نفر رو

یادشان گرامی و راهشان پر رهرو باد.

## واحد یادگیری ۳

### نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- ساخت یونیت آشپزخانه به چند روش انجام می‌شود؟
- اتصالات یونیت آشپزخانه چگونه انجام می‌شود؟
- مواد اولیه یونیت آشپزخانه کدام‌اند؟
- مواد کمکی در ساخت یونیت چه موادی هستند؟
- یونیت دیواری چگونه ساخته می‌شود؟
- یونیت آبچکان چگونه ساخته می‌شود؟

هدف از این بخش نقشه‌کشی و دسته‌بندی انواع مواد لازم برای ساخت کابینت می‌باشد.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود پس از نقشه‌کشی مواد اولیه لازم و مناسب برای ساخت کابینت را با به‌کارگیری ماشین‌آلات دستی برقی و پیشرفته برش داده و بسازند.

## نقشه‌کشی و ساخت کابینت آشپزخانه

با توجه به محدودیت زمان در کارگاه، کار ساخت و مونتاژ بخشی از کابینت‌های این سیستم آشپزخانه که طراحی شده است، اجرا خواهد شد. (شکل ۳-۱).



شکل ۳-۱

## ۱- کابینت زمینی یک در

در پروژه ساخت کابینت‌های آشپزخانه، اولین پروژه کابینت زمینی یک در را انتخاب کرده‌ایم. لذا با توجه به ابعاد و اندازه‌های استاندارد مربوط به آن ابتدا نقشه‌های فنی این کابینت را رسم و سپس اقدام به ساخت یونیت آن می‌کنیم.

### نقشه‌کشی

نقشه زبان گویای صنعت است. این زبان برای ایجاد ارتباط با مخاطبان و ارائه تفکرات خود به دیگر صنعت کاران از اصول و قواعدی استفاده می‌کند که به اصطلاح به عنوان الفبای نقشه‌کشی یا رسم فنی می‌توان از آن نام برد که در کتاب نقشه‌کشی با آن آشنا شده‌اید. نقشه‌های فنی به اشخاص سازنده این توانایی را می‌دهند که اندازه و ابعاد قطعات، مواد به کار رفته در ساخت یک محصول و روند ساخت آن را تجزیه و تحلیل کرده و اقدام به تولید آن کنند. **ترسیم نقشه‌ها:** ترسیم نقشه‌های فنی دارای مراحل زیر است:

- سه نما

- تصاویر مجسم

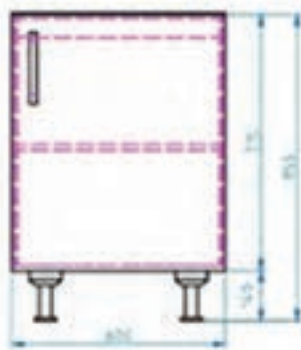
- انواع برش

### سه نما

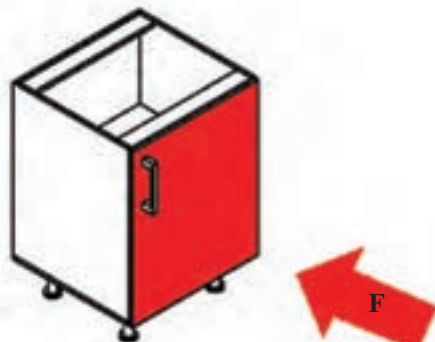
برای نشان دادن چگونگی یک جسم تصاویری از آن رسم می‌شود و این تصاویر طبق قواعد جهانی مبتنی بر اصول هندسه ترسیمی تهیه می‌گردد. هر جسم دارای شش وجه است که به آن نما می‌گویند. در نقشه‌های صنعتی به ندرت اتفاق می‌افتد که برای یک جسم شش نما ترسیم کنند زیرا یکی از مسائلی که در ترسیم نقشه‌های صنعتی مورد نظر است خلاصه کردن نقشه و ترسیم آن در کمترین نما است (صرفه‌جویی در وقت ترسیم) که باعث می‌شود کارگر راحت تر نقشه را درک نماید. ترسیم سه نما اولین مرحله از ترسیم نقشه‌های فنی می‌باشد. از روی نقشه سه نما می‌توان ابعاد و اندازه‌های کار را به دست آورد و نحوه مونتاژ آن را مشخص کرد. ترسیم سه نما معمولاً با مقیاس یک بر ده صورت می‌گیرد.

#### اصول ترسیم سه نما در کابینت یک در

**نمای روبه‌رو یا نمای اصلی کابینت یک در:** مهم‌ترین تصویر از یک جسم نمای روبه‌روی آن است که بیشترین اطلاعات را از آن جسم به ما می‌دهد و به نمای اصلی معروف است. جهت این نما را با حرف (F) یعنی روبه‌رو نشان می‌دهند. جهت این نما در پرسپکتیو شکل با فلش قرمز رنگ نشان داده شده است شکل زیر نمای اصلی تصویر مجسم کابینت یک در را نشان می‌دهد.

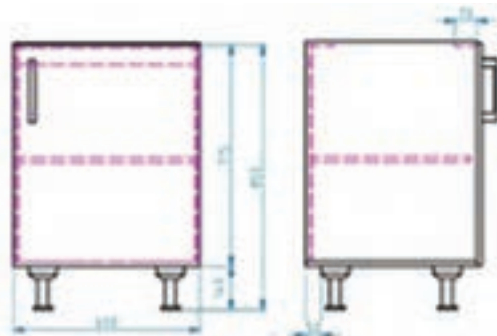


شکل ۳-۳

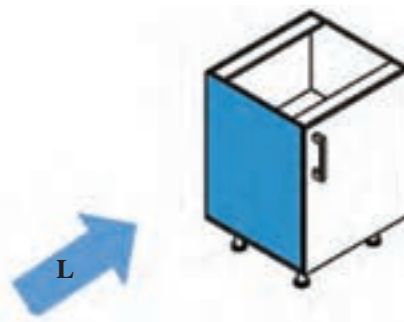


شکل ۳-۲

**نمای نیم‌رخ، یا نمای جانبی چپ:** کابینت یک در این نما در سمت راست نمای اصلی کشیده می‌شود. برای یافتن آن، در صورتی که نمای روبه‌رو در جلو دید ما قرار دارد بایستی جسم مورد نظر را  $90^\circ$  به طرف راست چرخانده و نمایی که در معرض دید قرار می‌گیرد نمای جانبی چپ است (شکل ۳-۵) جهت این نما در پرسپکتیو شکل با فلش آبی رنگ با حرف (L) یعنی چپ نشان داده شده است که به صورت (شکل ۳-۴) می‌باشد.

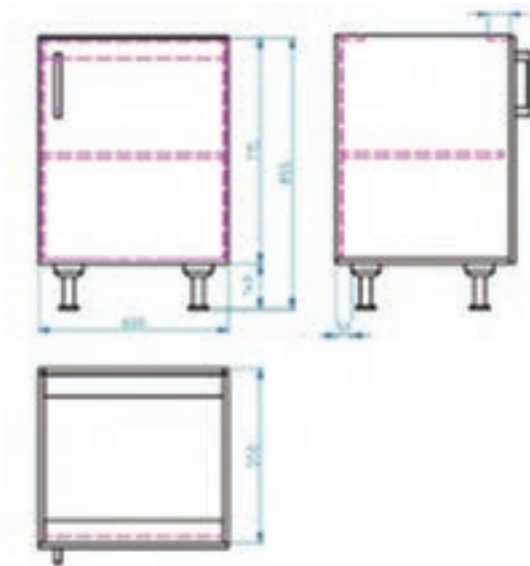


شکل ۳-۵



شکل ۳-۴

نمای سر یا نمای افقی (نمای بالا) کابینت یک در: این نما در زیر نمای اصلی کشیده می‌شود در صورتی که نمای روبه‌رو در جلو دید ما قرار دارد جسم را  $90^\circ$  به طرف پایین می‌چرخانیم. نمایی که در معرض دید قرار می‌گیرد نمای سر یا بالا است. جهت این نما در پرسپکتیو شکل با فلش سبز رنگ با حرف T(TOP) یعنی بالا نشان داده شده است. و به صورت شکل روبه‌رو می‌باشد.



شکل ۲-۷



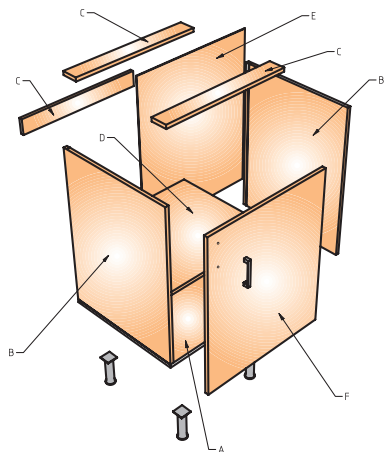
شکل ۲-۶

### تصویر مجسم

تصاویر دو بعدی یا نما کمک زیادی به فهم و جزئیات حجم می‌کنند اما افرادی می‌توانند از این تصاویر درک درست و کامل داشته باشند که زبان نقشه‌کشی را فرا گرفته باشند و خواندن آن برای کسی که اطلاع کافی از این زبان ندارد مشکل و یا غیرممکن است. مسئله دیگر آن است که گاه این تصاویر پیچیده و مشکل خواهند شد به ترتیبی که اولاً خواندن و درک آن حتی برای آگاهان به زبان نقشه‌کشی نیز مشکل می‌شود و ثانیاً احتمال اشتباه در ساخت قطعه مطرح خواهد بود. پس بایستی به سراغ تصاویری برویم که مورد فهم همه باشد، که تصاویر سه‌بعدی یا پرسپکتیو (تصویر مجسم) بهترین گزینه است. هدف از تصویر مجسم ارائه نقشه با اطلاعات زیاد است. ما به کمک تصویر مجسم می‌توانیم اطلاعات زیادی را از جسم به سرعت سازنده انتقال دهیم در حقیقت به مانند آن است که یک عکس از جسم یا مجموعه مورد نظر تهیه و به رؤیت سازنده برسانیم. بنابراین تصویر مجسم عبارت است از شکل فضایی که سه بعد یک جسم را معرفی کند. یا می‌توان گفت تصاویر مجسم به تصاویری گفته می‌شود که دارای طول و عرض و ارتفاع باشند.

برای رسم تصاویر مجسم (تصاویر سه‌بعدی) باید یاد بگیریم که خطوط را با کدام اندازه و چه زاویه‌ای کنار هم ترسیم نماییم تا تصاویر به صورت سه‌بعدی دیده شود در اینجا است که تعیین زاویه و میزان اندازه خطوط تعیین کننده نوع پرسپکتیو خواهد بود.

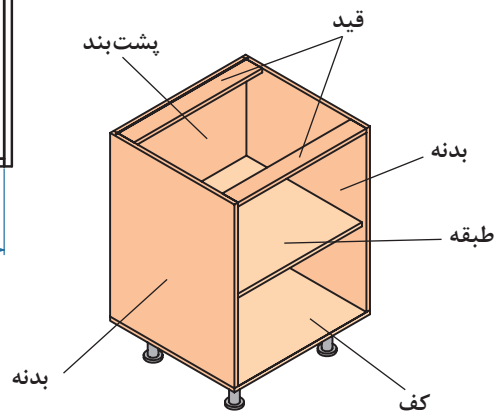
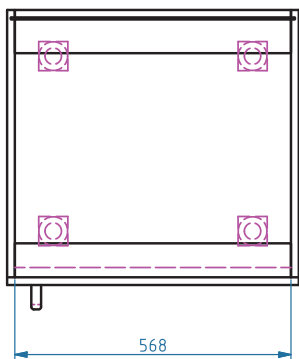
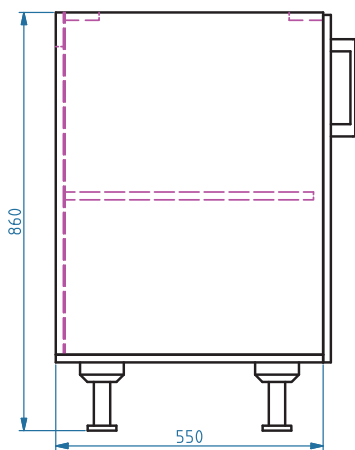
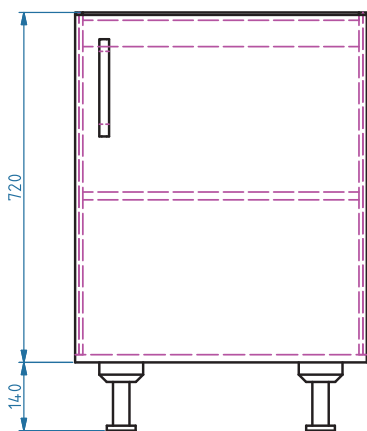




شکل ۸-۳- تصویر مجسم انفجاری از یک کابینت تک در

تصویر مجسم ایزومتریک: در تصویر مجسم ایزومتریک زوایای محورهای X و Y، با خط افق ۳۰ درجه می‌باشد، مقیاس روی سه محور Z، Y، X، ۱:۱۰ می‌باشد در شکل روبه‌رو ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از کابینت یک در نشان داده شده است. برای تجسم بهتر و دسترسی بیشتر به یک نقشه و تجزیه و تحلیل آن (نحوه مونتاژ) به صورت باز و جدا از هم ترسیم می‌گردد که به آن تصویر مجسم انفجاری می‌گویند.

به شکل زیر دقت کنید، چه چیزی را نشان می‌دهد؟



شکل ۹-۳

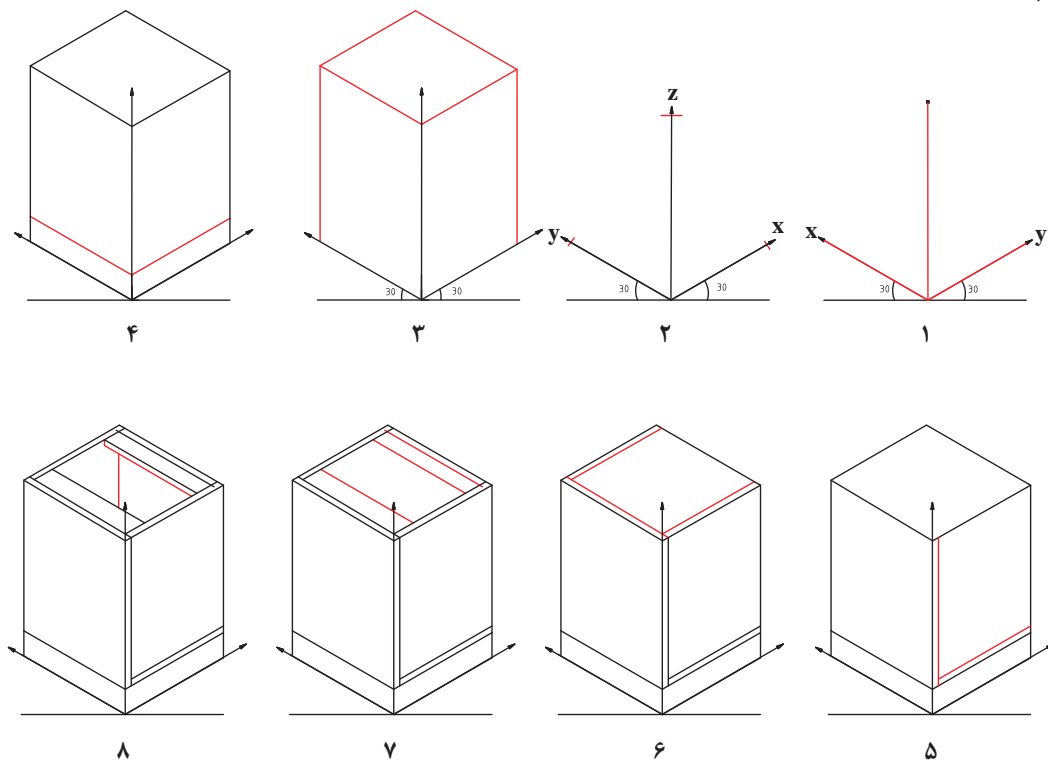
شکل ۱۰-۳

### مراحل رسم تصویر مجسم کابینت یک در به روش ایزومتریک

شکل ۱۰-۳ سه نمای یک کابینت یک در را نشان می‌دهد. با توجه به این سه نما مراحل مختلف ترسیم تصویر مجسم این کابینت به روش ایزومتریک به ترتیب از بند «۱ تا ۱۳» آمده است. این مراحل به صورت تصویری در شکل ۱۱-۳ قابل مشاهده می‌باشد.

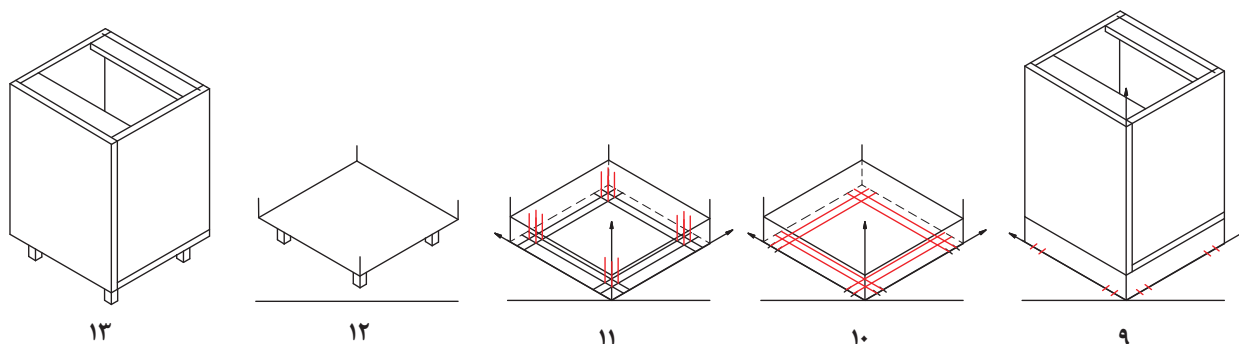
#### مراحل ترسیم:

- ۱ رسم محورهای  $X$  و  $Y$  با زاویه  $30^\circ$  درجه و محور  $Z$  با زاویه  $90^\circ$  درجه
- ۲ جدا نمودن اندازه طول بر روی محور  $X$ ، عرض بر روی محور  $Y$  و ارتفاع بر روی محور  $Z$  (مطابق نقشه) به نسبت ۱:۱
- ۳ رسم کامل مکعب تحت زاویه  $30^\circ$  درجه
- ۴ تعیین اندازه ارتفاع پایه (پاخور) بر روی محور  $Z$  و رسم آن در نمای روبه‌رو و جانبی
- ۵ تعیین اندازه ضخامت کف روی محور  $Z$  و ضخامت در کابینت روی محور  $Y$  و رسم آنها در نمای جانبی
- ۶ رسم ضخامت در کابینت در نمای بالا و تعیین ضخامت بدنه‌های کابینت بر روی محور  $X$  و رسم آنها
- ۷ تعیین اندازه ضخامت تیغه پشت، تعیین اندازه ضخامت پشت‌بند، تعیین اندازه عرض تیغه‌های جاو و عقب و رسم آنها در نمای بالا
- ۸ رسم خطی از محل اتصال تیغه عقبی با بدنه (به صورت تقریبی) و سپس تعیین اندازه ضخامت این تیغه بر روی این خط و سپس رسم خط ضخامت (خط زیرین) تیغه عقبی، رسم خط کنج کار از پشت ضخامت پشت‌بند



شکل ۱۱-۳

- ۹ تعیین اندازه مقدار تو نشستگی و همچنین عرض پایه‌ها بر روی محورهای Z و Y (در نمای روبه‌رو و جانبی)  
 ۱۰ رسم صفحه کمکی به شکل خط چین و رسم خطوط تو نشستگی و عرض پایه‌ها بر روی آن  
 ۱۱ رسم ارتفاع پایه‌ها از محل برخورد خطوط (از رئوس ۴ مربع تشکیل شده) و ادامه آن تا زیر کف کابینت  
 ۱۲ کامل نمودن پایه‌ها و پاک کردن خطوط اضافی  
 ۱۳ رسم کامل کابینت



ادامه شکل ۱۱-۳

### ترسیم برش

از آنجایی که سه نما و تصاویر مجسم نمی‌تواند تمام مشخصات جسم و سازه را مشخص نماید لذا برای تفهیم و درک قسمت‌های پیچیده و داخلی اجسام از برش استفاده می‌شود. برش تصویر از مقطع جسمی است که آن را به طور فرضی در یک یا چند سطح بریده باشند. برش‌ها باید بتوانند داخل جسم را مشخص کنند و توضیحات لازم را در مورد مواد و نحوه ساخت اجسام به ما بدهند. به این جهت باید جسم در محل‌هایی بریده شود که مهم‌ترین و بیشترین تکنیک‌های ساخت به خوبی دیده شوند. برای انجام این عمل قسمت‌هایی را که مانع از دید مستقیم ناظر است به طور فرضی برداشته و آنچه در قسمت باقی مانده قابل رؤیت است که همان قسمت‌هایی داخلی می‌باشند به تصویر می‌کشیم.

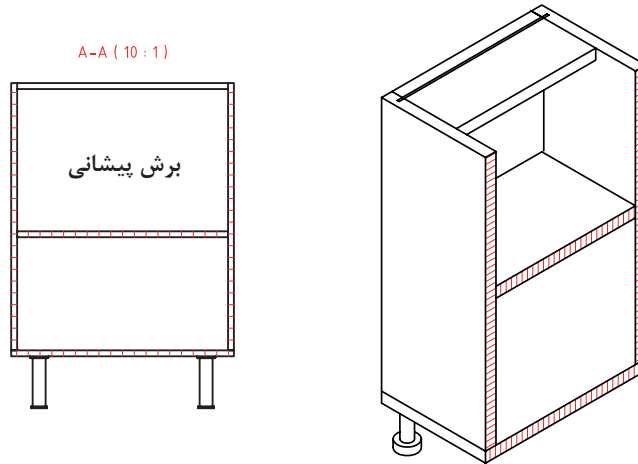
**رسم مسیر برش:** در صورتی که صفحه برش به موازات صفحه اصلی (تصویر روبه‌رو) قرار گیرد و مسیر برش آن می‌تواند در نمای سر یا در نمای جانبی دید از چپ ترسیم شود (شکل ۱۲-۳) چنانچه صفحه برش به موازات صفحه نیم‌رخ (تصویر جانبی) قرار گیرد، مسیر برش آن در نمای روبه‌رو ترسیم می‌شود. ۱۳-۳ در صورتی که صفحه برش به موازات صفحه افقی (تصویر سر) قرار گیرد، مسیر برش آن در نمای روبه‌رو ترسیم می‌شود.

مسیر برش معمولاً به کمک علائم اختصاری تعیین می‌گردد. این کار با رسم خط و نقطه در نمای مورد نظر صورت می‌گیرد. این خط به طور سراسری در جسم رسم نمی‌گردد بلکه فقط در دو سمت آن کفایت می‌کند. (شکل ۱۳-۳) هر یک از برش‌ها با حروف بزرگ لاتین مشخص می‌شوند.

**مقیاس در برش:** از آنجایی که از برش‌ها اطلاعات اساسی و مهم استخراج می‌شود بنابراین باید به شکلی ترسیم شوند که خوانا و قابل فهم باشند. معمولاً برش‌ها با مقیاس یک بر یک یا یک بر دو ترسیم می‌شوند اما در مواقعی با مقیاس یک بر ده هم ترسیم می‌شوند.

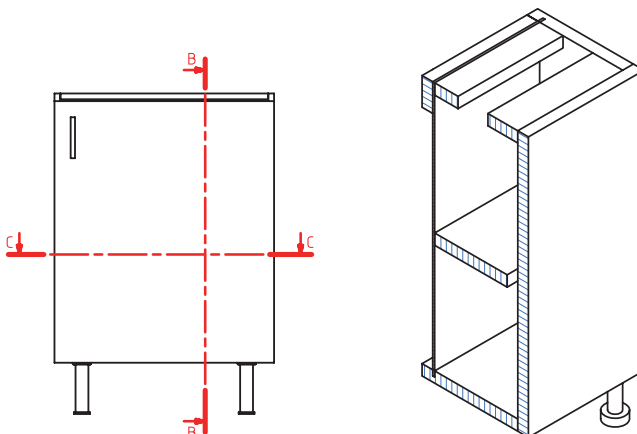
### انواع برش‌ها

– برش در نمای روبه‌رو یا پیشانی: در این برش صفحه‌ای به موازات صفحه نمای اصلی و عمود بر صفحه جانبی از جسم عبور می‌کند (شکل ۳-۱۲ برش). در اغلب مواقع به دلیل متقارن بودن اجسام این برش به‌طور نیمه رسم می‌شود (برای صرفه‌جویی در وقت). در کابینت‌ها برش پیشانی، قطعات و اتصالاتی که در ارتفاع جسم به کار رفته را نشان می‌دهد مانند: زیرسری طبقات، مقطع قطعات کشو، هدایت‌کننده کشوها، مقطع قیدهای پایه، اتصال به کار رفته در گوشه صفحات فشرده و غیره کابینت تک در باید به این شکل برش خورده شود.



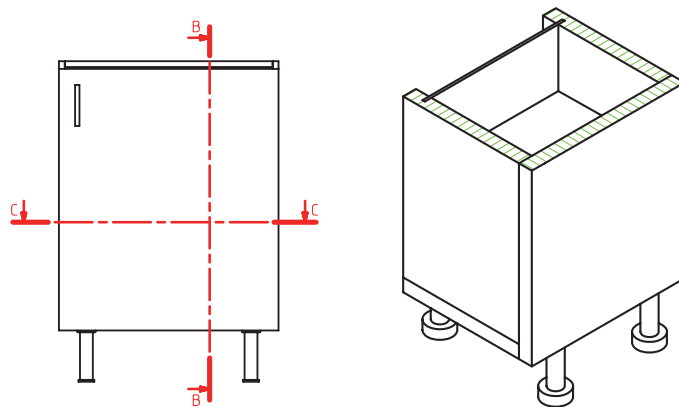
شکل ۳-۱۲

– برش در نمای جانبی (طولی): صفحه‌ای به‌طور عمودی و موازی با صفحه نمای جانبی از جسم عبور می‌کند و کار را برش می‌زند طبق قاعده از چپ به آن نگاه کرده و برش را رسم می‌کنیم. در برش عمودی کابینت، ضخامت و جنس صفحات به کار رفته، موقعیت قرارگیری درب و قسمت‌های سقف و جعبه، موقعیت قرارگیری لولاها، موقعیت قرارگیری پشت‌بند و جنس آن، موقعیت قرارگیری طبقات و زیرسری‌ها، موقعیت قرارگیری پاستنگ و دستگیره و اتصال به کار رفته در کار را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱۳

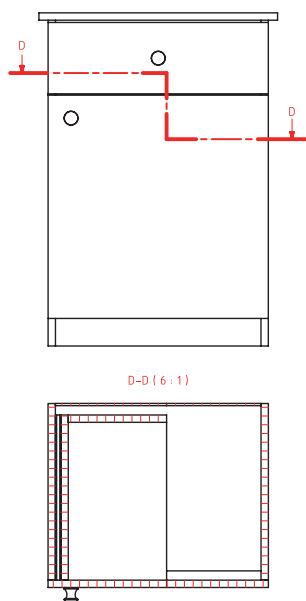
– برش در نمای بالا (عرضی): در این برش صفحه‌ای به موازات افق از جسم عبور کرده آن را به دو قسمت تقسیم می‌کند. از جهت دید نمای افقی (بالا) به آن نگاه می‌کنیم. در این برش از کابینت، ضخامت بدنه‌ها و جنس آن، ضخامت در، جنس و نحوه قرارگیری آن، لولای به کار رفته در کار، موقعیت قرارگیری جعبه و ضخامت قسمت‌های مختلف آن، اتصال به کار رفته در کشو، موقعیت قرارگیری پشت‌بند و نوع آن را می‌توان دید. (۳-۱۴)



شکل ۳-۱۴

در نقشه‌های برش، هاشور در برش پیشانی به رنگ قهوه‌ای، در برش طولی به رنگ آبی و در برش عرضی به رنگ قرمز کشیده می‌شود.

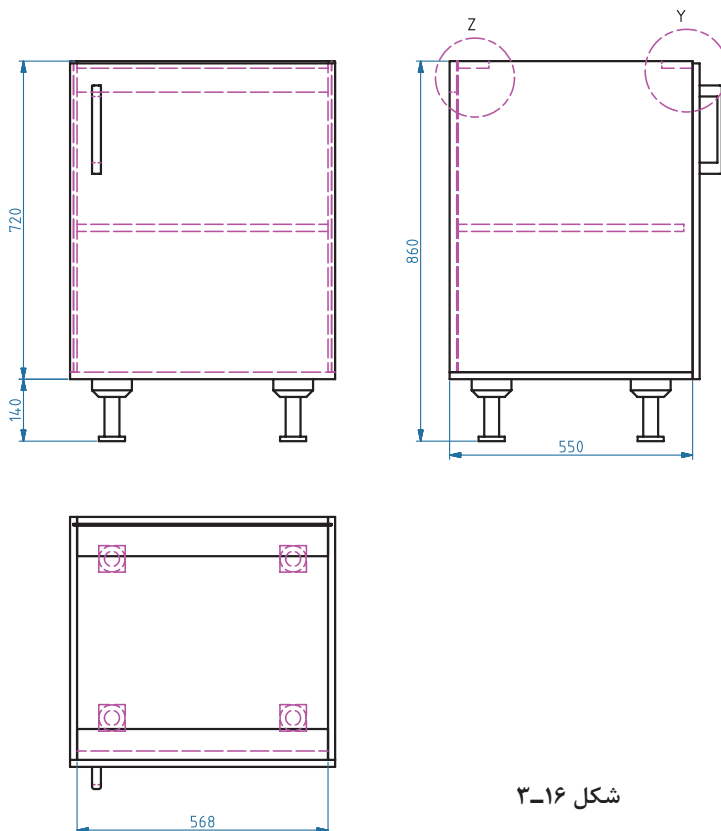
نکته



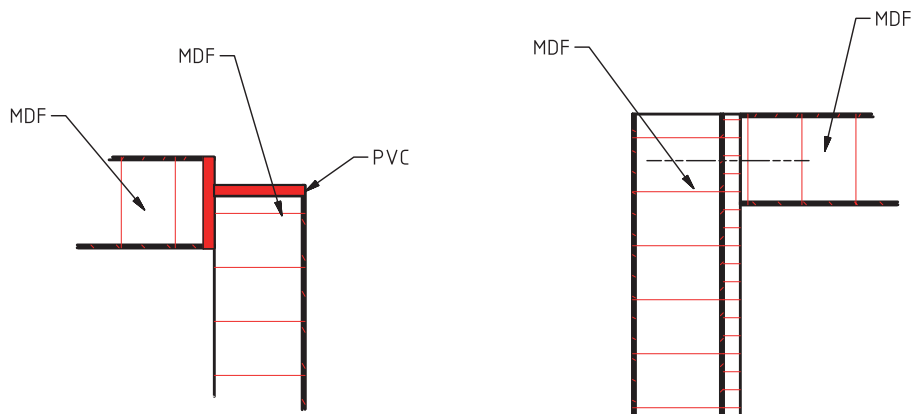
شکل ۳-۱۵

برش شکسته: گاهی ممکن است کار چندان ساده نباشد که به کمک یک خط برش مستقیم بتوان به اطلاعات مورد نیاز جسم دست یافت. بنابراین برای دستیابی به این اطلاعات و دست یافتن به فضای داخلی به جای چند برش ساده در نما از چند صفحه برش عمود بر هم استفاده می‌شود که آن را برش شکسته می‌نامند. (۳-۱۵) در اینجا رسم مسیر برش به صورت پله‌ای بوده و سعی می‌شود صفحه برش از جاهایی عبور کند که جزئیات داخلی قسمت‌های مهم را نشان دهد. بنابراین هر کجا که لازم باشد صفحه برش را می‌شکنیم و از آن قسمت عبور می‌دهیم. مسیر برش در اینجا می‌باشد.

**دتایل یا برش‌های موضعی (Detail):** برش‌های مقطعی از قسمت‌های مختلف کار است. یا به عبارت دیگر برای نشان دادن عملیاتی که در جزئی از قطعه کار صورت گرفته از برش موضعی استفاده می‌شود به منظور فهم و تشخیص بهتر و جزئی‌تر تمام نقشه‌ها، می‌توان بعد از ترسیم نماها یا برش‌ها (طولی، عرضی، پیشانی) قسمت‌هایی از کار را به کمک برش دتایل بزرگ‌نمایی نمود. (شکل ۳-۱۷) دتایل با علامت دایره بوده و بر روی نما یا برش نشان داده می‌شود. برش دتایل با مقیاس ۱:۱،  $\frac{2}{5}$ ،  $\frac{2}{5}$  یا  $\frac{5}{1}$  بیشتر ممکن است ترسیم شوند.



شکل ۳-۱۶



شکل ۳-۱۷



## هاشور و علائم اختصاری در برش

چنانچه قبلاً ذکر شد برش‌ها باید بتوانند داخل جسم را مشخص کنند و مواد مورد مصرف و نحوه ساخت اجسام را به ما نشان دهند. در یک نقشه برش خورده برای نمایش جنس مواد از هاشور و برای نمایش اتصالات به کار رفته در ساخت و ساز از علائم اختصاری مربوط به آن اتصال استفاده می‌شود. نوع هاشورها و علائم اختصاری یک علامت قراردادی است که به صورت استاندارد می‌باشد. در کشور ما در نقشه‌های عمومی از استاندارد ایزو و در نقشه‌های اختصاصی صنایع چوب از علائم استاندارد DIN استفاده می‌شود. هاشورهای مختلف و علائم اختصاری بر روی سطح مقطع برش برای هر نوع مواد ترسیم و نوشته می‌شود.

برای ترسیم این برش‌ها و تعیین نوع جنس به کار رفته در سازه مورد نظر، علائم و استانداردهایی (هاشور) لازم است که در کتاب همراه هنرجو به آنها اشاره شده است.

نکته



تکلیف



درباره این علائم و استانداردها با هنرآموز خود بحث کنید.  
۱ ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک و سه نما با اندازه‌گذاری از کابینت تک در با نرم‌افزار اتوکد  
۲ ترسیم برش‌ها با مقیاس ۱:۱

نقشه‌ای را بدون اندازه‌گذاری ترسیم نکنید، زیرا قابل ساخت نخواهد بود.

نکته



## ساخت یونیت یک در

مراحل ساخت یونیت یک در به این ترتیب می‌باشد:

### انتخاب مواد اولیه

برای انتخاب مواد باید به نکات زیر توجه شود:

۱ کاربرد قطعات ساخته شده (مثال آزمایشگاه، مسکونی، تجاری و...)  
۲ برای هر قطعه که طراحی و ساخته می‌شود از موادی استفاده شود که ویژگی‌های متناسب با آن را داشته باشد. (قوس و خم و یا حجم می‌خواهیم بسازیم، باید از جنس‌هایی استفاده کنیم که آن ویژگی را داشته باشند).

۳ توان پرداخت مالی مشتری

۴ دوام مواد، (عمر مفید)

۵ ترکیب مواد با هم، چوب و فلز، ام دی اف، تخته لایه روکشی + MDF و...

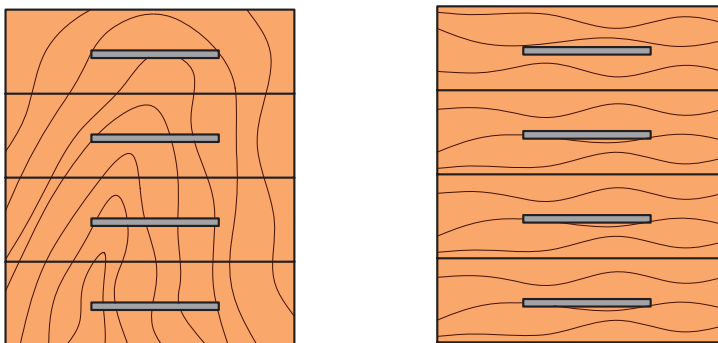
- ۶ ابعاد ورق (صفحات چوبی) متناسب با ابعاد قطعات در دست ساخت انتخاب شود.
- ۷ طرح و نقش و موج

الیاف و موج‌ها باید در راستای هم باشند و به موازات هم قرار بگیرند (نقش و نگار یکسان و منظم داشته و پیوستگی لازم را حفظ کنند. مانند چند کشو یا چند در)

نکته



شکل ۳-۱۸



شکل ۳-۱۹

- ۸ با توجه به کاربرد یونیت نوع صفحه فشرده را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۳-۲۰)

برای یونیت زیر سینک ظرف‌شویی از جنس PVC (مقاوم بودن در برابر رطوبت) و برای یونیت‌های دیگر که در معرض رطوبت قرار ندارند. مانند یونیت‌های دیواری، کشو و زمینی از صفحات فشرده دیگر مانند ام‌دی‌اف، تخته خرده چوب، چند لایه و... استفاده می‌شود.

نکته





شکل ۲۰-۳. صفحات MDF در طرح‌ها و رنگ‌های مختلف

### تهیه لیست مواد

با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت در نقشه کار، جدول ۱-۳ مواد اولیه تهیه شده است.

جدول ۱-۳- لیست مواد اولیه یونیت یک در

توضیحات	تعداد	ابعاد mm					نوع جنس	شرح	کد	ردیف
		طول	pvc	عرض	pvc	ضخامت				
	۱	۶۰۰	۱	۵۴۸	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	کف	A	۱
	۲	۷۰۴	۱	۵۴۸	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	بدنه	B	۲
	۳	۵۶۸	۱	۱۰۰	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	قید جلو و عقب و پشتی	C	۳
	۱	۵۶۸	۱	۵۲۸	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	طبقه	D	۴
	۱	۵۸۴	-	۷۱۴	-	۳	ام دی اف ملامینه	پشت بند	E	۵

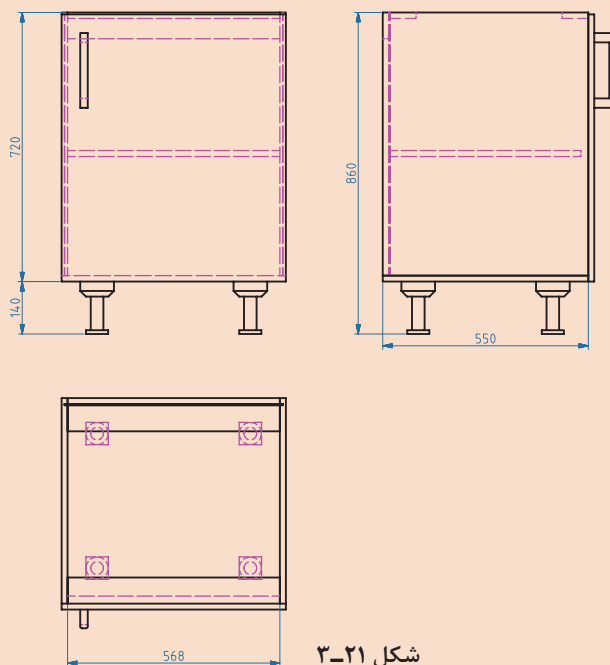


۱ اندازه‌های داده شده بدون لبه چسبان (PVC) می‌باشد (ضخامت نوار PVC، ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شود).

۲ برای ساخت یونیت معمولاً از ام دی اف با رنگ سفید (با روکش ملامینه) استفاده می‌شود.

۳ در نوشتن ابعاد، عدد بزرگ‌تر در صورتی در قسمت طول نوشته می‌شود که در راه الیاف باشد. چنانچه ضلع بزرگ‌تر قطعه کار در خلاف جهت الیاف باشد (راه پود) باید در قسمت عرض نوشته شود.

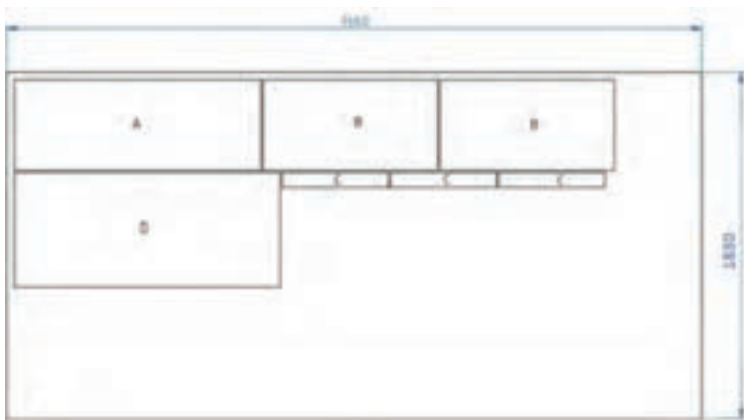
۴ توجه داشته باشید معمولاً اندازه یونیت با احتساب ضخامت بدنه‌ها (پشت تا پشت) در نظر گرفته می‌شود. برای مثال یک یونیت به ابعاد  $۷۲۰ \times ۶۰۰ \times ۵۵۰$  روی نقشه (طبق شکل زیر) نشان داده می‌شود.



شکل ۳-۲۱

### جانمایی قطعات (خط‌کشی صفحات و محاسبه درصد دورریز)

با راهنمایی هنرآموز خود تمام قطعات یونیت یک در (به تعداد نفرات) را به بهترین حالت و با احتساب کمترین دور ریز بر روی ورق‌های ام دی اف ( $۳۶۶۰ \times ۱۸۳۰$  میلی‌متر) جانمایی کنید.



شکل ۳-۲۲



- ۱ توجه نمایید که جانمایی صفحه قبل برای یونیت یک در (بدون در) می باشد.
- ۲ توجه داشته باشید مقدار خوراک اره (۳ میلی متر) در هر برش در نظر گرفته شود.
- ۳ در هر جایی که از ام دی اف طرح دار استفاده می کنید در هنگام برش به راه و بیراه بودن روکش آن دقت کنید.

## برش کاری و شیارزنی

### معرفی دستگاه‌های برش، مورد نیاز

ماشین دورکن، اره کشویی (رادپال)، پانل بر عمودی، پانل بر افقی، اره گردبر دستی یا برقی و اره عمودبر یا چکشی، دستگاه‌های برشی مورد نیاز می باشند. در جدول ۲-۳ تصاویر ماشین آلات را مشاهده می کنید.

جدول ۲-۳

کاربری	نام تجهیزات	تصویر تجهیزات	کاربری	نام تجهیزات	تصویر تجهیزات
برش	پانل بر عمودی		برش صفحات فشرده چوبی	دورکن	
مکش غبار	مکنده سیار		برش	پانل بر افقی	
pvc زنی	لبه چسبان نیمه اتوماتیک		Pvc زنی	لبه چسبان اتوماتیک	

## مراحل برش کاری و شیارزنی

۱ صفحه انتخاب شده را با نظارت هنرآموز به وسیله ابزار مخصوص حمل صفحات، (F) به روی دستگاه برش انتقال دهید.



شکل ۲۴-۳



شکل ۲۳-۳

۲ نقشه جانمایی قطعات را که قبلاً تهیه نموده‌اید به دقت بررسی نمایید تا از اشتباه احتمالی هنگام برش جلوگیری به عمل آید.

در صورتی که برش صفحه فشرده با طول ۳۶۶ سانتی‌متر با دستگاه دورکن مقدور نباشد ابتدا با دستگاه اره‌گرد دستی برقی صفحه را تقسیم (۲ یا ۳ قسمت) کرده و سپس با دورکن برش‌های اصلی را انجام دهید.

نکته



### عملیات برش کاری با دستگاه اره‌گرد دستی برقی

- اگر عملیات برش کاری بر روی زمین صورت می‌گیرد قطعاتی را زیر صفحه فشرده قرار دهید (با توجه به ارتفاع تیغه)
- اندازه مورد نظر (محل برش) را روی صفحه علامت‌گذاری کنید، توجه داشته باشید فاصله تیغه دستگاه تا لبه صفحه آن را محاسبه کرده و به اندازه اصلی اضافه یا کم (بسته به جهت قرارگیری دستگاه) نمایید.
- یک قطعه کمکی (برراستی) به عنوان گونیای اره به وسیله ۲ عدد پیچ دستی به صفحه ببندید.
- در این مرحله دستگاه را روشن نموده، سپس به محل برش نزدیک کرده و عملیات برش کاری را انجام دهید.





شکل ۲-۲۷



شکل ۲-۲۶



شکل ۲-۲۵



شکل ۲-۳۰



شکل ۲-۲۹



شکل ۲-۲۸

۱ برای برش صفحات فشرده از تیغه مخصوص استفاده کنید.



شکل ۲-۳۱

۲ از تیغه کند استفاده نکنید.

۳ قبل از تماس تیغه با صفحه، دستگاه را روشن کنید تا از کنده شدن لبه آن جلوگیری شود.

۴ توجه داشته باشید هنگام برش کاری، تیغه به سیم دستگاه برخورد نکند.

نکته



- هنگام کار حتماً از کیسه جمع‌کننده خاک اره استفاده کنید.
- در انتهای برش صفحه دقت کنید تیغه دستگاه با زمین برخورد نکند.
- به هیچ عنوان از دستگاه بدون حفاظ تیغه استفاده نکنید.
- برش کاری توسط یک نفر و از یک طرف شروع شده و تا انتهای برش ادامه داشته باشد. (شکل زیر)



شکل ۳-۲۳- روش نادرست



شکل ۳-۲۲- روش درست

#### نکات ایمنی



- نکات ایمنی و بهداشتی هنگام کار کردن با دستگاه دورکن:
- استفاده از ماسک تنفسی و عینک
- روشن کردن مکنده گرد و غبار متصل به دستگاه
- پشت دستگاه قرار گرفتن
- محکم گرفتن قطعه کار و چسبانیدن دستگاه به گونیا (برراستی) برای جلوگیری از قلاب کردن
- کمک گرفتن از دوست خود برای برش قطعات بزرگ
- استفاده از شابلون‌های حفاظتی هنگام کار

#### برش با دستگاه دورکن

- برش قطعات را طبق جدول صفحه ۱۳۸ و در حضور هنرآموز با رعایت نکات ایمنی انجام دهید.
- قبل از شروع برش کاری از ۹۰ درجه بودن گونیای دستگاه مطمئن شوید.
- از عمود بودن تیغه نسبت به صفحه دستگاه (زاویه ۹۰ درجه) اطمینان حاصل کنید.
- اندازه مورد نظر را به کمک گونیا تنظیم کنید.



شکل ۳-۲۶



شکل ۳-۲۵



شکل ۳-۲۴

- شیار (کنشکاف) پشت‌بند را روی قطعات بدنه و کف ایجاد کنید که پس از لبه‌چسبانی نیاز به شیارزدن نباشد. ارتفاع تیغه ۸ میلی‌متر بالاتر از سطح کار باید قرار داشته باشد.



شکل ۳-۳۹



شکل ۳-۳۸



شکل ۳-۳۷

- پس از پایان برش کاری محل‌های لبه چسبان پی‌وی‌سی را علامت‌گذاری کنید.



شکل ۳-۴۱



شکل ۳-۴۰

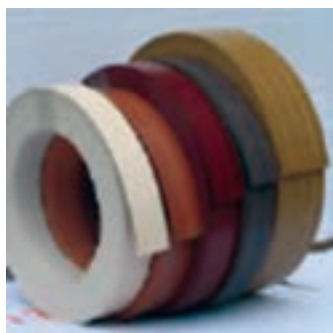
## عملیات لبه‌چسبانی

### مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	ماشین آلات	مواد مورد نیاز
کاتر یا قیچی انتهای نوار	اتو: سشوار صنعتی	دستگاه لبه چسبان صاف و مستقیم (اتوماتیک):	نوار لبه

**نوار لبه:** نواری است که به منظور پوشش لبه صفحات (ضخامت صفحات) به کار می‌رود. نوارهای لبه علاوه بر زیبایی کار تا حد زیادی باعث جلوگیری از نفوذ آب و مایعات به داخل تخته می‌گردند و دارای ابعاد (ضخامت و پهنا و طول) مختلفی هستند این نوارها به صورت رول بوده (در بازار) و مترائز آنها از ۵۰ تا ۲۰۰ متر متغیر است که به دو صورت پشت چسب‌دار و بدون چسب به فروش می‌رسند. نوع پشت چسب‌دار آن معمولاً

ضخامت کمتری (در حدود ۰/۴ میلی متر) دارند و با استفاده از اتو یا سشوار صنعتی بر روی نر قطعه کار چسبانده می شوند ولی نوع بدون چسب آن در ضخامت های ۰/۴، ۱ و ۲ میلی متر موجود است که حتماً باید توسط دستگاه لبه چسبان و به کمک چسب مخصوص بر روی ضخامت (نر) کار چسبانده شود.



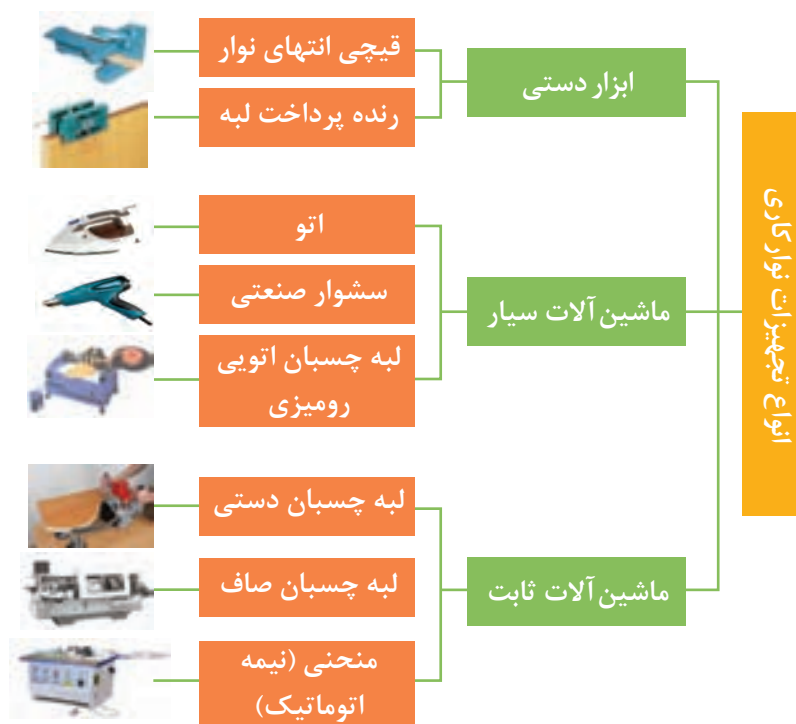
شکل ۳-۴۳



شکل ۳-۴۲

### تجهیزات و ماشین آلات نوارکاری (لبه چسبان)

انواع تجهیزات نوارکاری و لبه چسبانی در کابینت سازی مطابق نمودار زیر می باشد:



نمودار ۳-۱

**اتو:** با یک اتو خانگی می‌توان به راحتی نوارهای کاغذی و ملامینه پشت چسب‌دار را بر روی لبه‌های کار چسباند. (حتی از اتوهای قدیمی بدون بخار هم می‌توان استفاده کرد).



شکل ۳-۴۵



شکل ۳-۴۴

با توجه به اینکه حرارت اتو مستقیم است می‌توان از آن برای لبه چسبانی با نوارهای پلاستیکی (PVC) استفاده کرد زیرا (پی وی سی در اثر حرارت مستقیم اتو آب می‌شود و به اتو می‌چسبد). برای پیشگیری از این مورد می‌توان از یک کاغذ سفید تا شده بین اتو و نوار یا از محافظ نسوز (کف اتو) استفاده کرد.

نکته



**سشوار صنعتی:** از این وسیله با داشتن حرارت غیر مستقیم برای چسباندن همه نوع نوار (پشت چسب‌دار) بر روی لبه‌های کار استفاده می‌شود (مانند ملامینه یا پی وی سی نازک پشت چسب‌دار). برای اینکه کار لبه چسبانی آسان‌تر و جذاب‌تر شود گاهی بر روی سشوارهای صنعتی مخصوص لبه چسبانی تجهیزات جانبی نصب می‌کنند. در این صورت رول نوار لبه به راحتی بر روی آن قرار می‌گیرد و قیچی نیز برای بریدن نوار در آن تعبیه شده است.



شکل ۳-۴۷- لبه چسبان سشواری



شکل ۳-۴۶- سشوار صنعتی معمولی



از سشوار خانگی هم می‌توان برای لبه چسبانی استفاده کرد اما توان انجام لبه چسبانی به‌طور مداوم را ندارد.

نکته



**رنده پرداخت لبه نوار:** بعد از پایان نوارکاری، باید اضافه‌های نوار برداشته شود و به اصطلاح باید نوار را پرداخت نماییم. برای این منظور می‌توان از رنده پرداخت لبه نوار استفاده کرد. این رنده در طرفین خود دارای تیغه است و نر صفحات را در شیار صفحه خود جای داده و با حرکت به سمت جلو، نوار لبه را پرداخت می‌کنند. البته برای پرداخت لبه نوار از کاردک و لیسه، تیغه رنده یا سایر وسایل تیز مشابه مانند اورفرز دستی هم استفاده نمود.



شکل ۳-۵۰



شکل ۳-۴۹



شکل ۳-۴۸

- ۱ در پایان کار با رنده پرداخت، با سنباده نرم می‌توانید لبه کار را پرداخت نمایید.
- ۲ در پرداخت کاری باید ظرافت کار حفظ شده و لبه‌ها سفید رنگ نشود.

نکته



**کاتر یا قیچی انتهای نوار:** این وسیله انتهای نوار را می‌برد و به جای آن می‌توان از کاتر معمولی یا لیسه تیز هم استفاده کرد.



شکل ۳-۵۳



شکل ۳-۵۲



شکل ۳-۵۱



دستگاه لبه چسبان صاف و مستقیم (اتوماتیک): این دستگاه کامل ترین لبه چسبان موجود می باشد که بهترین کیفیت نوار کاری را ایجاد می کند. برای چسباندن نوار PVC و سایر نوارهای بدون چسب به کار می رود. بسته به نوع دستگاه دارای ایستگاه های مختلف کاری می باشد که هر ایستگاه وظیفه خاص خود را دارد. به طور کلی این دستگاه تمام اتوماتیک می باشد و فقط لازم است قطعه را ابتدای میز دستگاه قرار دهید تا به صورت اتوماتیک نوار کاری و پرداخت نوار را انجام دهد و قطعه آماده را در انتهای دستگاه تحویل دهد. مهم ترین فاکتور برای انتخاب این نوع ماشین آلات توجه به تعداد ایستگاه های کاری می باشد.



شکل ۵۵-۳



شکل ۵۴-۳

ساده ترین نوع دستگاه در بازار دارای ایستگاه های زیر می باشد:

**۱ ایستگاه چسب زنی و پرس:** در این ایستگاه چسب مورد نیاز که در مخزن وجود دارد پس از گرم شدن به لبه کار زده می شود، همچنین دارای تعدادی غلتک است که برای چسب زنی و فشار نوار روی قطعه کار استفاده می شود. این غلتک ها اصولاً آب کروم خورده و صیقلی شده است تا چسب به آنها نچسبد.

**۲ ایستگاه برش سر و ته با اره:** وظیفه اره در این ایستگاه قطع کردن اضافه نوار از ابتدا و انتهای قطعه کار می باشد.

**۳ ایستگاه فرز:** این ایستگاه دارای فرز اولیه و ثانویه می باشد: (الف) فرز اولیه: دو فرز از زیر و رو، نوار لبه اضافی را برداشته و با سطح تخته یکسان می کند.



شکل ۵۷-۳



شکل ۵۶-۳

ب) فرز ثانویه: دو فرز از زیر و رو نوار لبه را قوس‌دار می‌کنند.  
۴ ایستگاه پولیش: در آخرین ایستگاه پولیش قرار گرفته است که دو فرچه دوآر دارد و سطح کار را در انتها تمیز می‌کند.

## فعالیت کارگاهی

### عملیات لبه چسبانی

- دستگاه را برای لبه چسبانی قطعات یونیت آماده کنید. ابتدا به مقدار لازم چسب به داخل مخزن ریخته و دستگاه را روشن کنید تا چسب به حالت مایع تبدیل شود. قابل ذکر است که چسب این دستگاه به صورت گرانولی یا قالبی می‌باشد. براساس توصیه شرکت سازنده درجه حرارت دستگاه را تنظیم کنید تا چسب آماده شود. (۱۷۵ تا ۲۱۰ درجه سانتی‌گراد)

چنانچه درجه حرارت مخزن بیشتر از حد مجاز تنظیم شود باعث سوختن چسب شده و قابلیت خود را از دست می‌دهد.

نکته



شکل ۵۸-۳

- پس از قرار دادن حلقه نوار لبه، دستگاه را تنظیم کنید.
- پس از آماده شدن چسب قطعاتی که قبلاً جهت لبه چسبانی علامت‌گذاری کرده‌اید را از ابتدای دستگاه وارد کنید.
- در انتهای دستگاه قطعات لبه چسبانی شده را بگیرید.
- به این ترتیب تمام قطعات را لبه چسبانی کنید.



شکل ۵۹-۳



شکل ۶۰-۳

مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار دستی برقی	مواد مصرفی
مته خزینه، مته شماره ۳، چکش، متر، مته شماره ۵، شابلون کنترل عمق زیرسری طبقه، شابلون سوراخ کاری کف، شابلون سوراخ زیرسری طبقه، سنبه نشان	دریل	ام دی اف روکش دار، فیبر

عملیات سوراخ کاری قطعات به دو بخش زیر تقسیم می شود:

الف) سوراخ کاری قطعات جهت اتصال به یکدیگر (محل اتصال پیچ)

ب) سوراخ کاری محل زیر سری طبقات

خط کشی و سوراخ کاری (در محل علامت‌ها) بدنه یونیت‌ها جهت نصب اتصالات

اما قبل از عملیات سوراخ کاری، برای افزایش دقت، تسریع و سهولت در سوراخ کاری قطعات با تعداد زیاد، باید شابلون‌هایی تهیه کرد. این شابلون‌ها از ورق‌های نازک فلزی مانند استیل، آلومینیوم (جهت استفاده مکرر و از دست ندادن دقت)، فیبر چندلایی و غیره ... تهیه می شود (شکل زیر)



شکل ۶۳-۳



شکل ۶۲-۳



شکل ۶۱-۳

## فعالیت کارگاهی

### نشانه گذاری محل اتصال در قطعات (محل اتصال پیچ)

نشانه گذاری محل اتصال در قطعات (محل اتصال پیچ) اولین مرحله کار است، در این قسمت یک شابلون با ابعاد زیر تهیه می شود که برای سوراخ کاری کف یونیت و بدنه‌ها کاربرد دارد. در شکل صفحه بعد نحوه قرارگیری شابلون روی کف یک یونیت ۶۰ سانتی متری نشان داده شده که به وسیله آن محل سوراخ‌ها نشانه گذاری می شود.



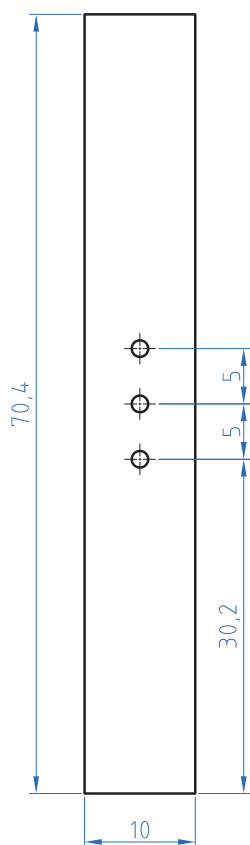
شکل ۳-۶۵



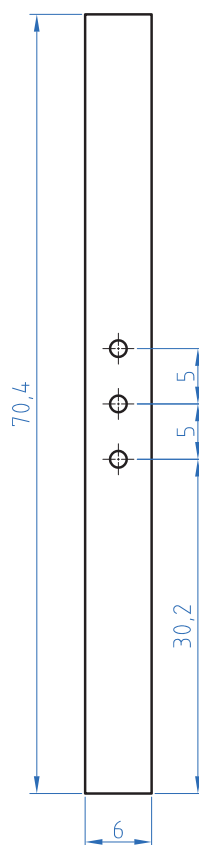
شکل ۳-۶۴

### نشانه‌گذاری محل زیر سری طبقات

در این قسمت به دلیل وجود شیار پشت‌بند (در قسمت عقب بدنه‌ها)، باید از ۲ عدد شابلون برای ایجاد سوراخ زیر سری طبقات استفاده کرد.

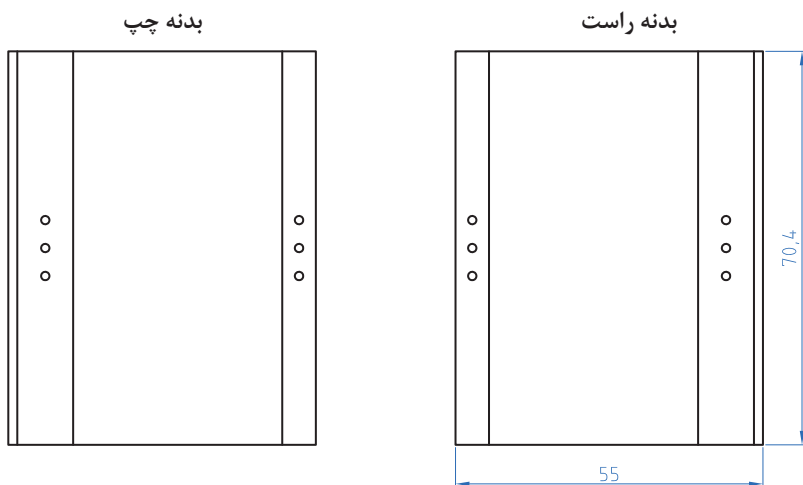


شکل ۳-۶۷- شابلون لبه عقب  
بدنه یونیت



شکل ۳-۶۶- شابلون لبه جلو  
بدنه یونیت

در شکل زیر نحوه قرارگیری شابلون‌ها روی بدنه یک یونیت زمینی نشان داده شده است که به وسیله آنها محل سوراخ زیرسری طبقات نشانه‌گذاری می‌شود.



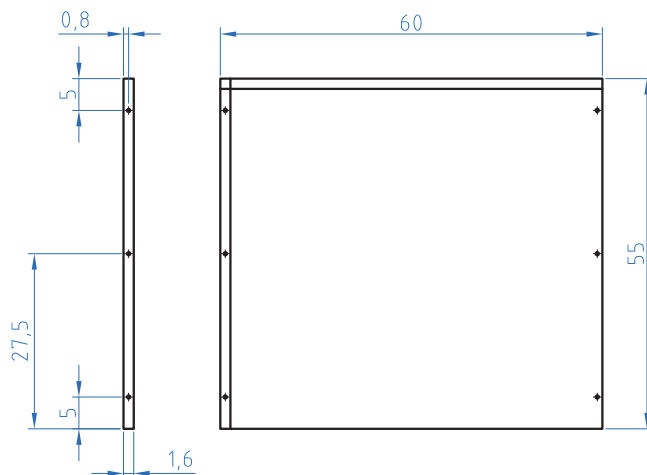
شکل ۶۹-۳- شابلون لبه جلو بدنه یونیت

شکل ۶۸-۳- شابلون لبه عقب بدنه یونیت

پس از تهیه شابلون‌ها به عملیات سوراخ‌کاری می‌پردازیم:

### مراحل سوراخ‌کاری

- نشانه‌گذاری به وسیله شابلون و مداد
  - نشانه‌گذاری به وسیله سنبه و چکش
  - سوراخ‌کاری با دریل و مته خزینه‌دار
- برای سوراخ‌کاری ابتدا خط‌کشی روی کف انجام شده و از روی خط‌کشی سوراخ‌کاری انجام می‌شود. سپس کف را برگردانده و از قسمت زیر کف محل سوراخ شده را خزینه کنید. (در طرف بیرونی بدنه) نکته‌ای که باید در سوراخ‌کاری رعایت نمود این است که سوراخ‌های ایجاد شده حتماً عمود بر سطح تخته باشد.



شکل ۷۰-۲

- بدنه‌ها را همانند کف به وسیله شابلون و مداد نشانه‌گذاری کنید.
- روی بدنه‌ها به وسیله شابلون زیرسری طبقه نشانه‌گذاری کنید.
- برای جلوگیری از لغزش نوک مته هنگام سوراخ‌کاری محل سوراخ‌ها را با سنبه و چکش نشانه‌گذاری کنید.
- روی بدنه‌ها را با مته ۵ میلی‌متر زیر سری طبقه سوراخ‌کاری کنید.

توجه داشته باشید سوراخ‌کاری با دریل ستونی انجام شود تا عمق سوراخ را بتوان تنظیم کرد چنانچه از دریل دستی استفاده می‌کنید، از شابلون کنترل‌کننده عمق سوراخ استفاده شود. (شکل زیر) روی بدنه‌ها و کف را با مته ۳ میلی‌متر جهت اتصال پیچ سوراخ‌کاری کنید.

نکته



شکل ۳-۷۴



شکل ۳-۷۳



شکل ۳-۷۱



شکل ۳-۷۲

برای اینکه سرپیچ‌ها نسبت به سطح کار هم سطح شود (بهتر است نیم میلی‌متر پایین‌تر قرار گیرد) از مته خزینه طبق شکل استفاده می‌شود. مته خزینه‌های کابینت‌سازی در بازار به مته‌های مدادی معروفند. این مته‌ها علاوه بر سوراخ‌کاری خزینه هم می‌کنند و چون قطر مته محدود است، خزینه بیش از حد بزرگ نمی‌شود.



شکل ۳-۷۶



شکل ۳-۷۵





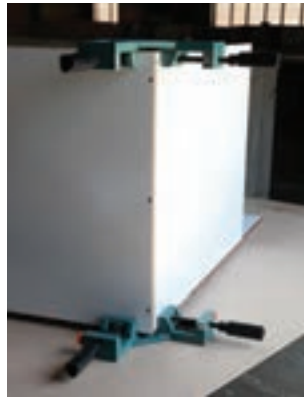
## فعالیت کارگاهی

### مراحل مونتاژ

- در مرحله اول یکی از بدنه‌ها و کف یونیت را طبق شکل روی میز کار قرار داده و با فیکسچر به یکدیگر متصل کنید.
- عملیات سوراخ‌کاری را از سوراخ‌های کف به داخل ضخامت بدنه با مته ۳ انجام دهید.



شکل ۳-۸۱



شکل ۳-۸۰



شکل ۳-۷۹



شکل ۳-۸۲

قبل از ادامه کار بهتر است بدانیم که:

بدنه، کف، طبقه و سقف کابینت را می‌توان به روش‌های زیر به هم متصل نمود.

الف) اتصال دهنده‌های گوشه‌ای جدا نشدنی: اتصال پیچ، اتصال الیت

ب) اتصال دهنده‌های گوشه‌ای جدا نشدنی: اتصال پین چوبی (دوبل)، اتصال بیسکوئیتی در بین این اتصالات، پیچ و الیت کاربردی‌تر است.

الف) اتصال پیچ: ابتدایی‌ترین، کم‌هزینه‌ترین و راحت‌ترین روش نصب دو قطعه به هم می‌باشد. در ایران و در کارگاه‌های تولیدی کوچک و متوسط بیشتر از اتصال پیچ استفاده می‌شود.

ب) اتصال الیت: این اتصال محکم‌تر و کاربردی‌تر از پیچ است و در کارگاه‌های بزرگ و کارخانجات بیشتر استفاده می‌شود. قطعات در کارخانه تولید و دسته‌بندی شده و در محل کار مونتاژ می‌شود.

این اتصالات دارای معایب و محاسنی می‌باشند که عبارت‌اند از:

### جدول ۳-۳

معایب	مزایا	نوع اتصال
<p>۱- سرپیچ در نمای صفحه پیداست از بیرون (نمای قطعه) مشخص است</p> <p>۲- امکان بادکردن در اثر پیچ بستن زیاد است و یا ترک خوردن</p> <p>۳- نیاز به مهارت و تجربه کافی جهت اینکه پیچ‌ها بیرون نزنند نیاز دارد.</p> <p>۴- نیاز به در پوش‌های گل پیچ در نمای قطعه</p>	<p>۱- راحت‌ترین روش</p> <p>۲- نیاز به تجهیزات زیادی ندارد.</p> <p>۳- سریع‌ترین روش</p> <p>۴- متداول‌ترین روش</p> <p>۵- مناسب روش‌های کارگاهی کوچک</p>	پیچ
<p>۱- نیاز به تجهیزات گران قیمت (دستگاه سوراخ زن)</p> <p>۲- برای یک قطعه تنظیمات، وقت گیر بوده و مقرون به صرفه نمی‌باشد.</p> <p>۳- گران‌تر از روش پیچ می‌باشد.</p>	<p>۱- قطعه از بیرون سالم، یک تکه بدون هیچ‌گونه سوراخ کاری دیده می‌شود.</p> <p>۲- سرعت مونتاژ بالاتر از روش اتصال با پیچ است (بیشتر برای سری کاری و کارگاه‌های بزرگ مناسب است)</p> <p>۳- دارای قابلیت مونتاژ در محل یا کارگاه.</p>	الیت

- در این مرحله به وسیله پیچ گوشتی و یا دریل شارژی، پیچ ۵ سانتی متری را از کف به بدنه وارد کرده و محکم ببندید.



شکل ۳-۸۵



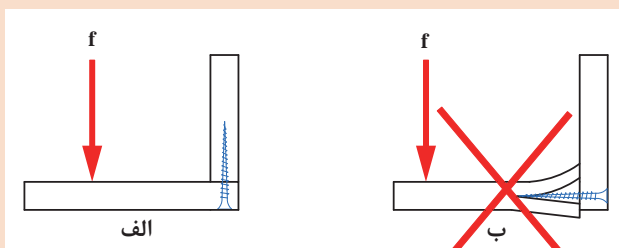
شکل ۳-۸۴



شکل ۳-۸۳

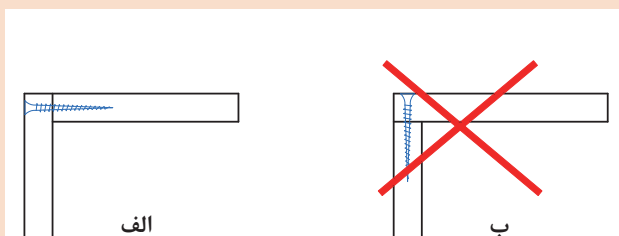


۱ در یونیت‌های زمینی با توجه به اینکه که در زیر کف از پایه استفاده می‌شود، برای استحکام کار نحوه نصب کف به بدنه باید به صورت شکل الف (در زیر) باشد. در صورتی که مطابق شکل (ب) کار مونتاژ شود، بعد از مونتاژ کار استحکام لازم را نداشته و در صورتی که روی آن فشار (f) وارد شود، کف کار در محل اتصال خواهد شکست.



شکل ۸۶- ۳

۲ برای نصب قید جلو و عقب (در بالا) به بدنه‌ها طریقه اتصال به صورت شکل الف در زیر می‌باشد.



شکل ۸۷- ۳

۲ دقت کنید سرپیچ‌ها به اندازه نیم میلی‌متر از سطح کار (کف) پایین‌تر (داخل خزینه) قرار گیرد. به همین ترتیب قطعات دیگر یونیت را به یکدیگر مونتاژ کنید. پس از آماده شدن یونیت پشت‌بند آن را داخل کنشکاف قرار داده، گونیایی بودن آن را با متر کنترل کرده سپس پشت‌بند را به قید بالا به کمک پیچ ۱۶ میلی‌متر ثابت کنید.



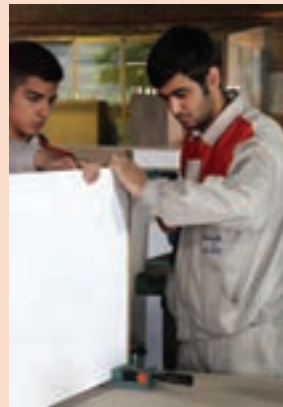
گونیایی بودن کار را که به آن کنترل دوئیدگی هم می‌گویند به این شکل است که از یک قطر تا قطر دیگر کار به کمک متر اندازه گرفته و در صورت مساوی بودن قطرها و یا حتی تا ۲ میلی‌متر خطا کابینت دوئیدگی ندارد ولی در صورتی که قطرهای کابینت از ۲ میلی‌متر بیشتر خطا داشته باشد کابینت کج بسته شده و اصولی نیست و در اصطلاح می‌گویند کار دوئیده است که در موقع نصب مشکلات جدی را برای نصب‌کننده به وجود می‌آورد (درها خوب بر روی کار چفت نمی‌شوند) دوئیدگی یکی از اشکالات مهم کابینت می‌باشد که در مرحله ساخت باید حتماً آن را بر طرف کرد.



شکل ۳-۹۰



شکل ۳-۸۹



شکل ۳-۸۸



شکل ۳-۹۱

- بعد از مونتاژ یونیت در صورتی که از پایه پلاستیکی استفاده می کنید قسمت اولیه (مادگی) را به وسیله شابلون طبق شکل به کف وصل کنید. (اندازه تونشستگی پایه از هر طرف ۵۰ میلی متر است)  
- چنانچه از پایه های فلزی برای یونیت استفاده می کنید آنها را در محل اجرای پروژه نصب کنید.



شکل ۳-۹۴



شکل ۳-۹۳



شکل ۳-۹۲

### ■ کنترل کیفیت

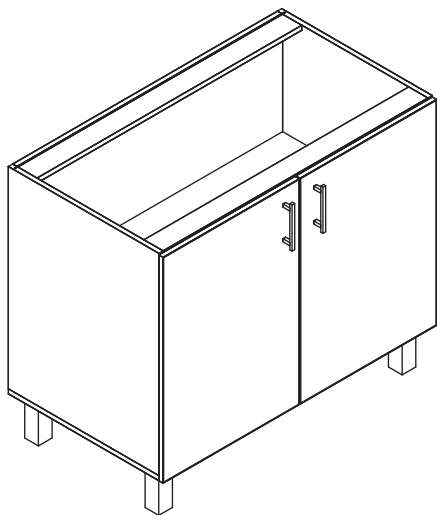
- هنگام برش‌کاری اندازه قطعات را با متر کنترل کنید.
- فاصله سوراخ‌ها را جهت بستن پیچ رعایت کنید.
- مقدار عمق خزینه سوراخ‌ها را کنترل کنید تا سرپیچ از سطح کار بالاتر و یا خیلی پایین‌تر نباشد.
- از مساوی بودن (همرو بودن) قطعات هنگام مونتاژ مطمئن شوید.
- از پیچ با طول مناسب در مونتاژ یونیت‌ها استفاده کنید.
- عدم ترک خوردن (تبله کردن) سطح کار هنگام پیچ بستن را کنترل کنید.
- از گونیایی بودن یونیت اطمینان حاصل کنید.
- قبل از بستن پیچ حتماً سوراخ‌کاری با مته با طول و قطر مناسب انجام شود تا از ترکیدن ضخامت قطعات جلوگیری کند.
- قسمت‌های لبه چسبانی شده را کنترل کنید تا نوار به خوبی در تمام طول ضخامت قطعات چسبیده باشد.
- هنگام لبه چسبانی قطعات، از هم سطح بودن نوار لبه و سطح قطعات یونیت اطمینان حاصل کنید.

### پروژه ساخت یونیت زمینی دو در

یونیت زمینی دو در (دو در باز شو) در آشپزخانه به دو صورت زیر کاربرد دارد:

۱ زیر سینک

۲ زیر گازهای توکار



شکل ۹۶-۳- یونیت دو در زیر سینک ظرف‌شویی

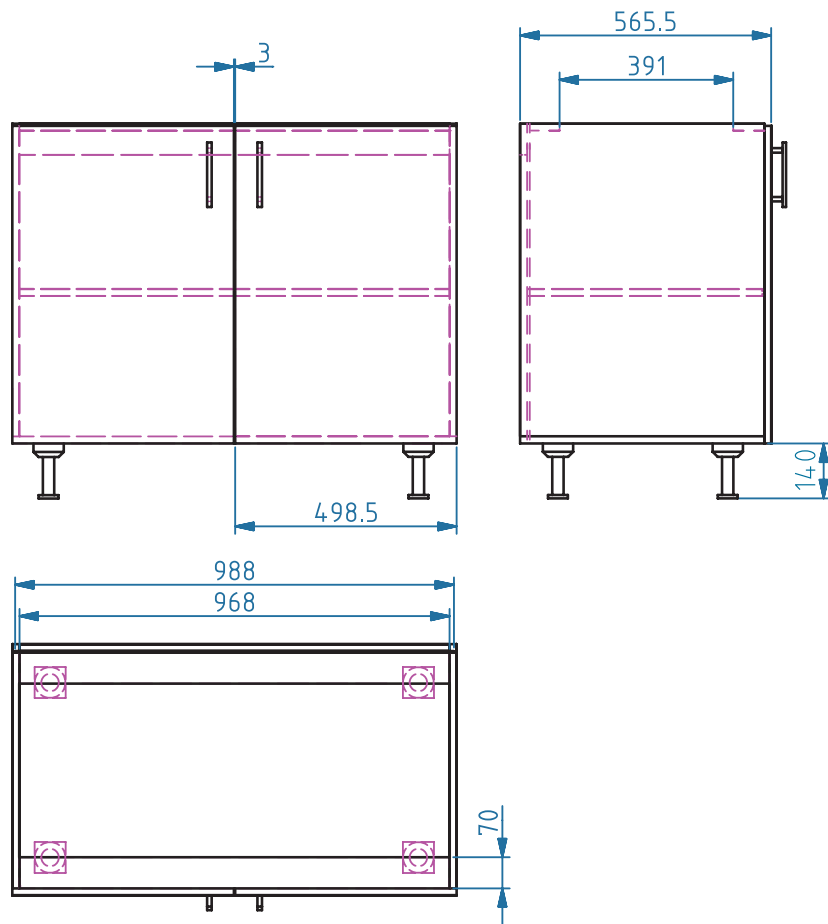


شکل ۹۵-۳- یونیت دو در زیر گاز توکار

### نقشه‌کشی

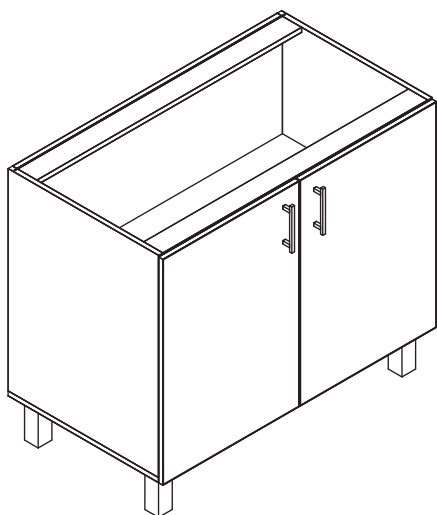
ترسیم سه نما از یونیت زمینی دو در: در شکل صفحه بعد سه نمای کابینت دو در با اندازه‌گذاری کامل دیده می‌شود.





شکل ۳-۹۷

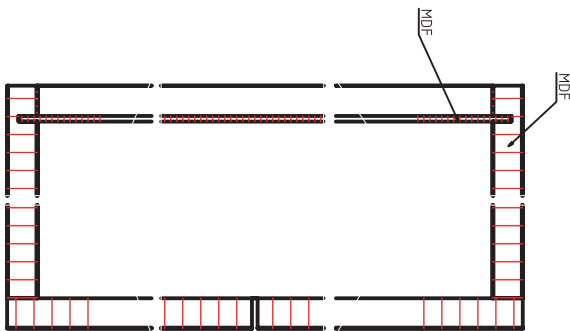
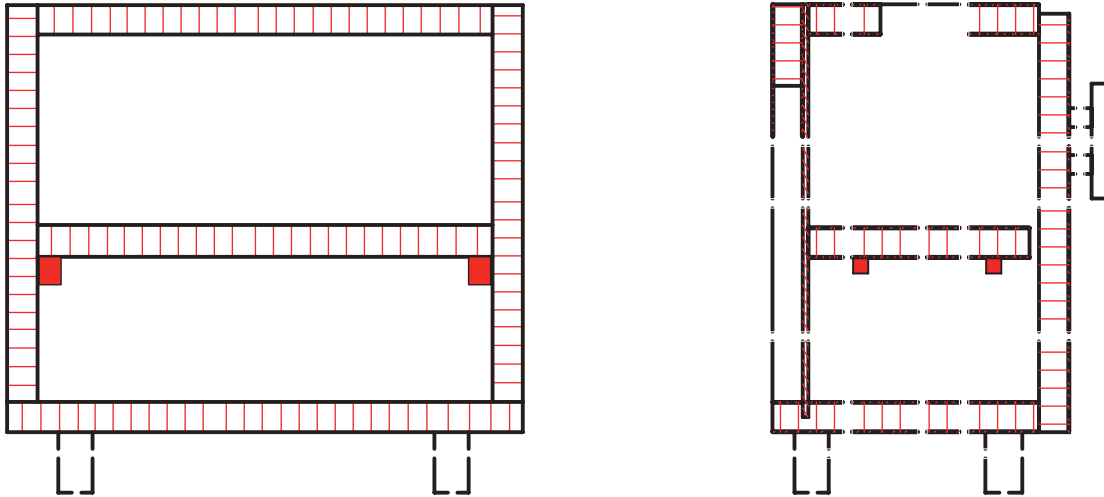
تصویر مجسم: در شکل زیر تصویر مجسم ایزومتریک از کابینت دو در دیده می‌شود. مراحل ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از کابینت دو در مانند کابینت یک در است.



شکل ۳-۹۸

### ترسیم انواع برش از کابینت دو در:

در شکل زیر برش‌های سه‌گانه از یک کابینت دو در را می‌توان دید.



شکل ۳-۹۹

ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک و سه نما با اندازه‌گذاری از کابینت دو در با نرم‌افزار اتوکد  
ترسیم برش‌ها از کابینت دو در

تکلیف



## ساخت یونیت دو در

ساخت یونیت (اسکلت یونیت) دو در به این ترتیب است:

**انتخاب مواد:** با توجه به کاربرد یونیت نوع صفحه فشرده را انتخاب می‌کنیم. (مثلاً برای یونیت زیر سینک ظرفشویی از جنس PVC با ضخامت ۱۶ میلی‌متر و برای یونیت‌های دیگر از صفحات فشرده دیگر مانند ام‌دی‌اف روکش شده با روکش مصنوعی)



شکل ۳-۱۰۲



شکل ۳-۱۰۱



شکل ۳-۱۰۰

**تهیه لیست مواد:** با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت دو در نقشه بالا، جدول مواد اولیه زیر را کامل کنید.

جدول ۳-۵ - فهرست مواد اولیه یونیت دو در معمولی (اندازه برش)

توضیحات	تعداد	ابعاد mm					نوع جنس	شرح	کد	ردیف
		طول	pvc	عرض	pvc	ضخامت				
	۱	۱۰۰۰	۱	۵۴۸	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	کف	A	۱
	.....	۷۰۴	۱	.....	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	بدنه	B	۲
	۳	.....	۱	۷۰	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	قید جلو و عقب	C	۳
	۱	۹۶۸	۱	۵۲۸	-	۱۶	ام دی اف ملامینه	طبقه	D	۴
	۱	.....	-	۷۱۴	-	۳	ام دی اف ملامینه	پشت‌بند	E	۵



- با فعال کردن آیکن ABS در قسمت Band نرم افزار خودش ضخامت نوار پی وی سی را کم می کند.



شکل ۳-۱۰۴

- ۲ در قسمت سمت چپ ابعاد صفحاتی که داریم و در قسمت سمت راست ابعاد مورد نیاز را وارد کنید.
- ۳ پس از اتمام وارد کردن همه ابعاد، آنها را ثابت کنید.

با توجه به مشکلاتی که در لبه های صفحات وجود دارد هنگام وارد کردن صفحات موجود باید ۲ cm از هر طرف کم کنیم. مبنای برش کاری صفحات از لبه صاف و بدون خوردگی می باشد. (امکان لب پریدگی صفحات هنگام حمل و نقل و جابه جایی وجود دارد که هنگام محاسبات باید منظور گردد).

نکته



آیکنون Auto و سپس آیکنون View and Print را انتخاب می کنیم. نرم افزار مدلی از برش را به ما ارائه می دهد. در صورتی که مدل ارائه شده مورد پسند ما نباشد آیکنون Auto و به دنبال آن View and Print را مجدداً انتخاب می کنیم تا مدل دیگری از برش را داشته باشیم.



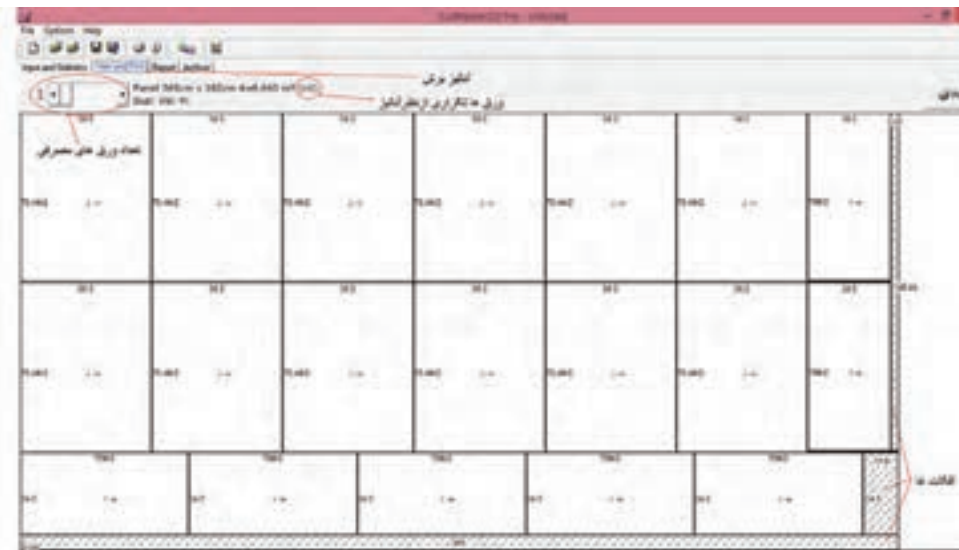
شکل ۳-۱۰۵

۴ توضیح آف کات‌ها.

پس از ثبت اندازه‌ها در جدول نرم‌افزار نحوه برش قطعات مختلف، بدنه و طبقات و... به ترتیب زیر مشخص می‌گردد. یعنی نحوه برش ورق ام دی اف و مقدار درصد دورریز در این شکل‌ها معلوم بوده و با نهایت صرفه جویی در مصرف مواد اولیه عملیات برش انجام می‌شود. پس از آشنایی با نرم‌افزار کات مستر، اندازه قطعات یونیت دو در (به تعداد هنرجویان) را در جدول نرم‌افزار وارد کرده و پرینت آن را جهت برش کاری تهیه کنید.



شکل ۳-۱۰۶



شکل ۳-۱۰۷



## فعالیت کارگاهی

### مراحل ساخت و مونتاژ یونیت دو در

- از این مرحله به بعد عملیات برش کاری، لبه چسبانی، سوراخ کاری، استفاده از شابلون‌ها و مونتاژ طبق یونیت یک در را که قبلاً به صورت کامل توضیح داده شده است، انجام دهید.



شکل ۳-۱۱۰



شکل ۳-۱۰۹



شکل ۳-۱۰۸

از کارخانه تولید کابینت بازدید شود.

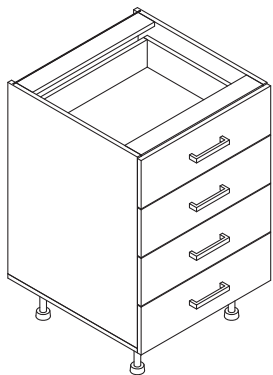
بازدید علمی

## پروژه ساخت یونیت زمینی کشودار (۴ کشو)

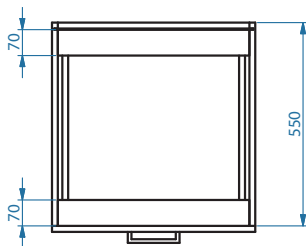
این کابینت معمولاً به صورت ۲، ۳ یا ۴ کشو ساخته می‌شود که کاربردهای متفاوتی دارند. در این پروژه به نحوه ساخت یونیت ۴ کشو می‌پردازیم.

### نقشه کشی

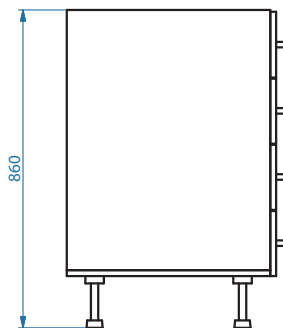
ترسیم سه نما: در شکل زیر سه نمای کابینت ۴ کشو با اندازه‌گذاری کامل دیده می‌شود.



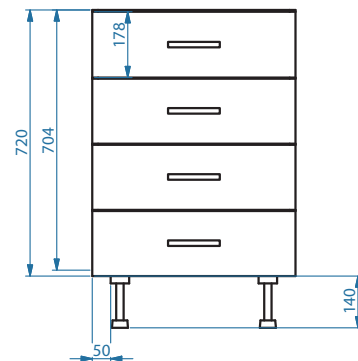
شکل ۳-۱۱۴



شکل ۳-۱۱۳- نمای بالا



شکل ۳-۱۱۲- نمای جانبی

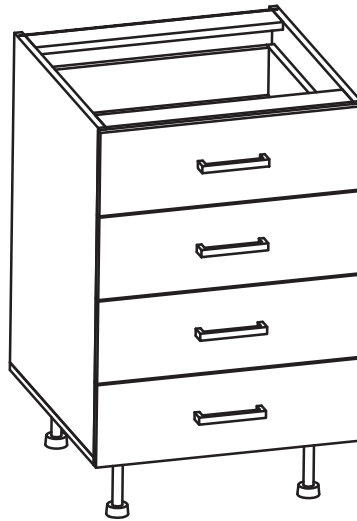


شکل ۳-۱۱۱- نمای روبه‌رو

### ترسیم تصویر مجسم

تصویر مجسم دیمتریک: (در تصویر مجسم دیمتریک زوایای محوری  $X=7^\circ, 1'$ ،  $Y=41^\circ, 27'$  و  $Z=0^\circ$  درجه می‌باشد) مقیاس ترسیم روی محورهای عمودی (Z) و محور تحت زاویه  $7^\circ, 1'$  (x)،  $1:1$  و روی محور  $41^\circ, 27'$  (y)  $1:2$  می‌باشد.

در شکل زیر تصویر مجسم کابینت کشودار (۴کشو) به روش دیمتریک نشان داده شده است



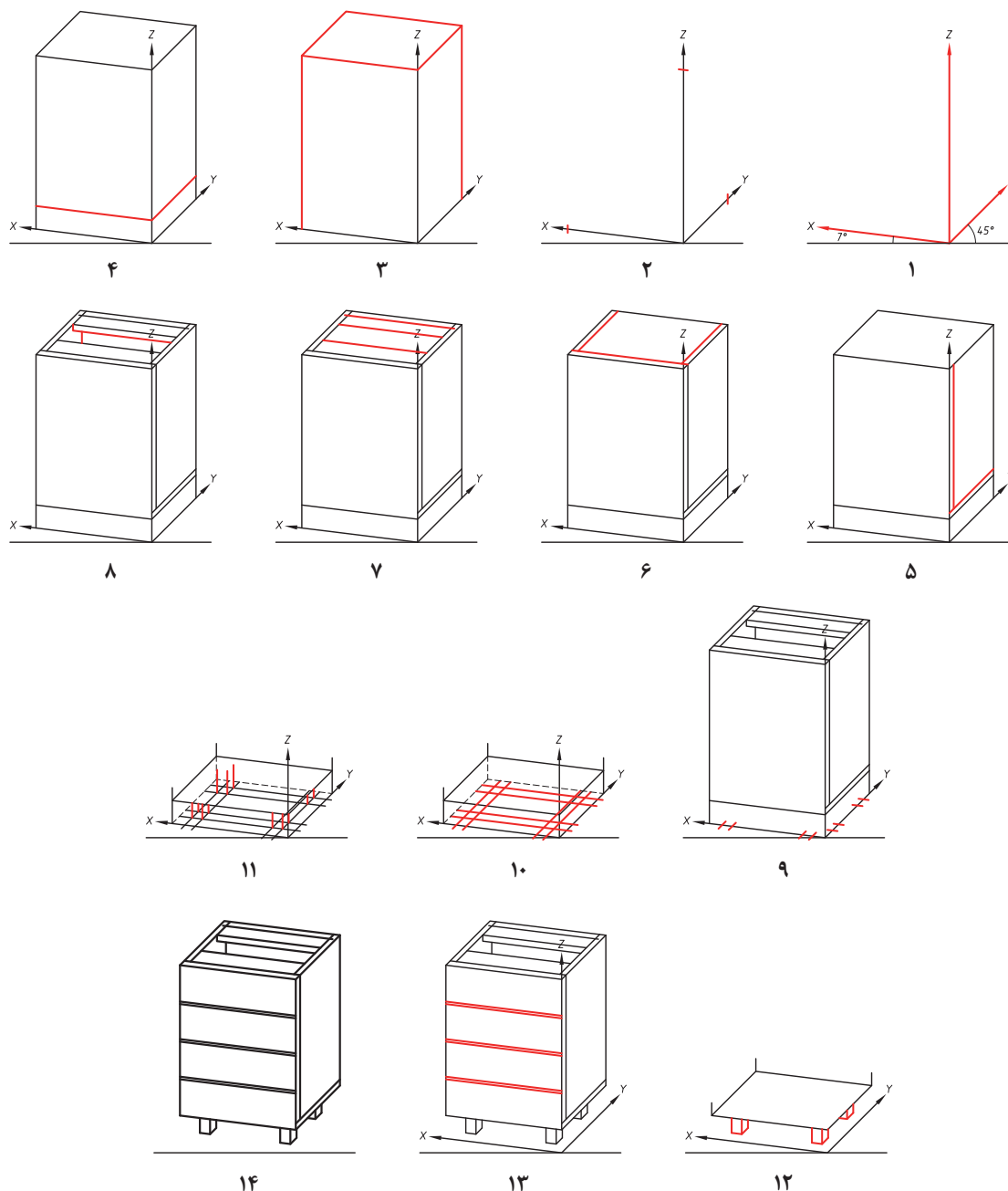
شکل ۱۱۵-۳

مراحل رسم تصویر مجسم دیمتریک از کابینت ۴ کشو: شکل‌های ۳-۱۱۱ تا ۳-۱۱۳ سه نمای یک کابینت چهار کشو را نشان می‌دهد با استفاده از این سه نما مراحل مختلف ترسیم تصویر مجسم این کابینت به روش دیمتریک (شکل ۳-۱۱۴) و به ترتیب از بند «۱» تا «۱۱» آمده است. این مراحل به صورت تصویری در شکل ۳-۱۱۶ قابل مشاهده می‌باشد.

#### مراحل اجرای کار:

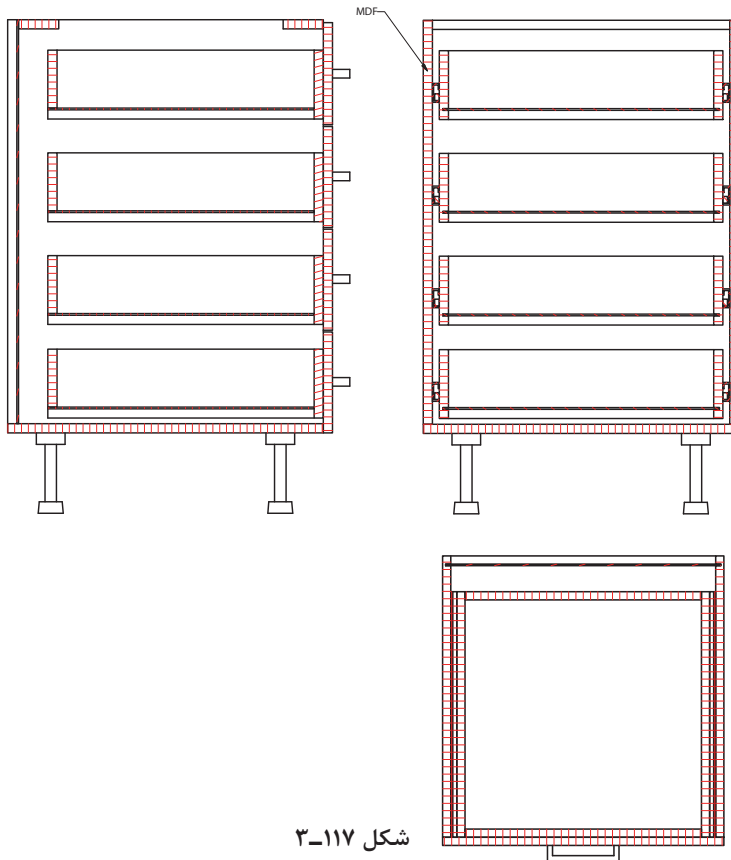
- ۱ انتخاب زاویه  $7^\circ$  درجه و  $42^\circ$  درجه جهت دو محور  $X$  و  $Y$  و  $90^\circ$  درجه برای محور  $Z$  و رسم محورهای  $X$  و  $Y$  و  $Z$
- ۲ تعیین اندازه طول بر روی محور  $X$  (۵۵ میلی‌متر)، عرض بر روی محور  $Y$  (۲۸/۵ میلی‌متر) و ارتفاع بر روی محور  $Z$  (۸۶ میلی‌متر)، (مطابق نقشه)
- ۳ رسم مکعب کامل کار تحت زاویه  $7^\circ$  و  $42^\circ$  درجه
- ۴ تعیین اندازه ارتفاع پایه (پاخور) بر روی محور  $Z$  و رسم آن در نمای روبه‌رو و جانبی
- ۵ تعیین اندازه ضخامت کف روی محور  $Z$  و ضخامت در کابینت روی محور  $Y$  و رسم آنها در نمای جانبی
- ۶ رسم ضخامت در کابینت در نمای بالا و تعیین ضخامت بدنه‌های کابینت بر روی محور  $X$  و رسم آنها
- ۷ تعیین اندازه ضخامت تیغه پشت، تعیین اندازه ضخامت پشت‌بند، تعیین اندازه عرض تیغه‌های جلو و عقب و رسم آنها در نمای بالا

- ۸ رسم خطی از محل اتصال تیغه عقبی با بدنه (به صورت تقریبی) و سپس تعیین اندازه ضخامت این تیغه بر روی این خط و سپس رسم خط ضخامت (خط زیرین) تیغه عقبی، رسم خط کنج کار از پشت ضخامت پشت‌بند
- ۹ تعیین اندازه مقدار تونشستگی و همچنین عرض پایه‌ها بر روی محورهای  $X$  و  $Y$  (در نمای روبه‌رو و جانبی)
- ۱۰ رسم صفحه کمکی به شکل خط چین و رسم خطوط تونشستگی و عرض پایه‌ها بر روی آن
- ۱۱ رسم ارتفاع پایه‌ها از محل برخورد خطوط (از رئوس ۴ مربع تشکیل شده) و ادامه آن تا زیر کف کابینت

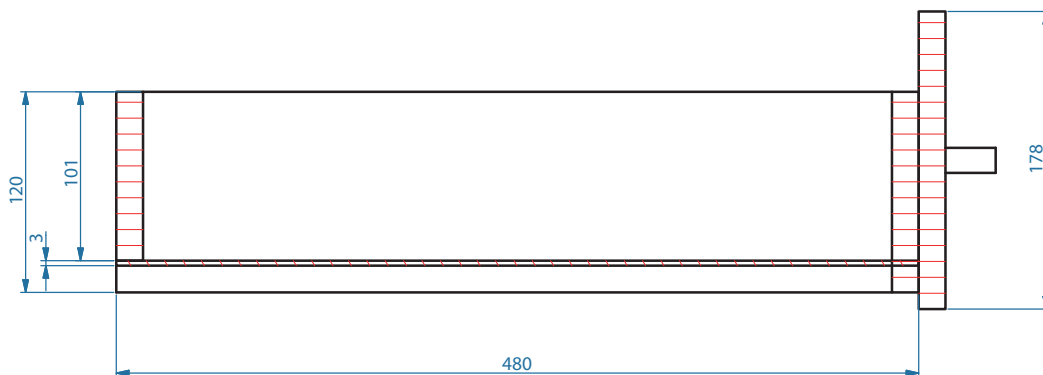


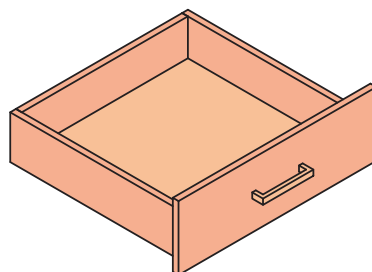
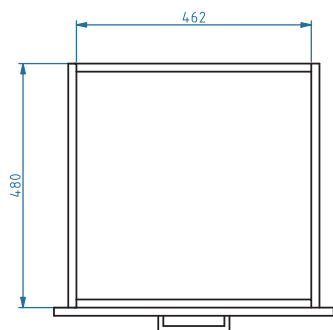
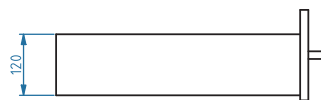
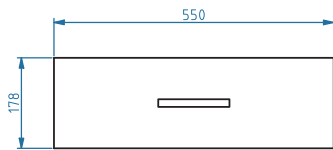
شکل ۱۱۶-۳

برش: جهت نمایش جزئیات کار و ایجاد شرایط لازم برای ساخت کابینت کشودار (۴ کشو) برش‌های سه‌گانه آن را ترسیم کرده‌ایم که در شکل زیر می‌توان آن را دید:

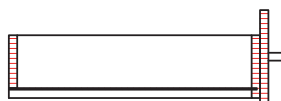


همچنین برای آشنایی با سیستم درونی جعبه کشو در زیر برش‌های سه‌گانه از یک جعبه آمده است. (برش روبه‌رو و سر جعبه کشو)

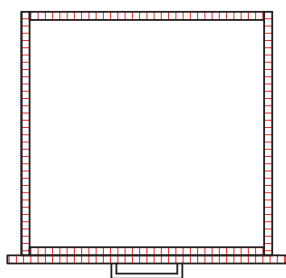




برش نمای روبه‌رو



برش نمای جانبی



برش نمای بالا (افقی)

شکل ۳-۱۱۹

ترسیم پرسپکتیو دیمتری یک و سه نما با اندازه گذاری از یک کابینت کشودار با نرم افزار اتوکد

تکلیف



## ساخت یونیت کابینت کشودار (۴ کشو)

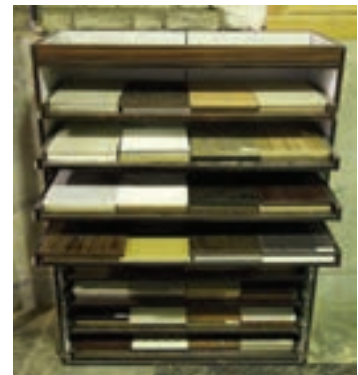
انتخاب مواد: برای ساخت یونیت کابینت کشودار همانند یونیت یک و دو در از همان ام‌دی اف استفاده می‌شود.



شکل ۳-۱۲۲



شکل ۳-۱۲۱



شکل ۳-۱۲۰

تهیه جدول لیست مواد: با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت ۴ کشو در نقشه، جدول مواد اولیه زیر به صورت کامل تهیه شده است.

#### جدول ۳-۶- فهرست مواد اولیه یونیت چهار کشو

ردیف	کد	شرح	نوع جنس	ابعاد mm				
				ضخامت	pvc	عرض	pvc	طول
۱	A	کف	ام دی اف ملامینه	۱۶	-	۵۴۸	۱	۵۵۰
۲	B	بدنه	ام دی اف ملامینه	۱۶	-	۵۴۸	۱	۷۰۴
۳	C	قید جلو و عقب	ام دی اف ملامینه	۱۶	-	۱۰۰	۱	۵۱۸
۴		قید عقب عمودی	ام دی اف ملامینه	۱۶	-	۱۰۰	-	۵۱۸
۵	D	پشت بند	ام دی اف ملامینه	۳	-	۷۱۴	-	۵۳۸

اندازه‌های قطعات جعبه کشو براساس ریل ۳ تکه ساچمه‌ای محاسبه شده است. در صنعت مشخصاتی نظیر نوع ریل و نوع و ضخامت نوار پی وی سی توسط واحد صنایع کارخانه و بر اساس مفاد قرارداد با مشتری مشخص می‌شود.

نکته





جانمایی قطعات: در این مرحله پرینت کات مستر را برای برش کاری تهیه کنید.

### مراحل ساخت و مونتاژ یونیت کشودار

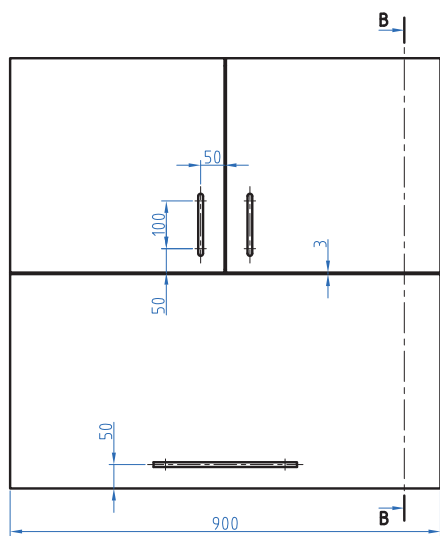
در این مرحله عملیات برش کاری، لبه چسبانی، سوراخ کاری، استفاده از شابلون ها و مونتاژ یونیت، طبق یونیت یک در که قبلاً به صورت کامل توضیح داده شده است، انجام دهید.

## کابینت آبچکان

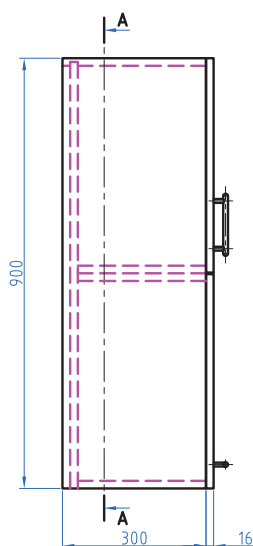
### نقشه کشی

ترسیم سه نما از کابینت دیواری آبچکان

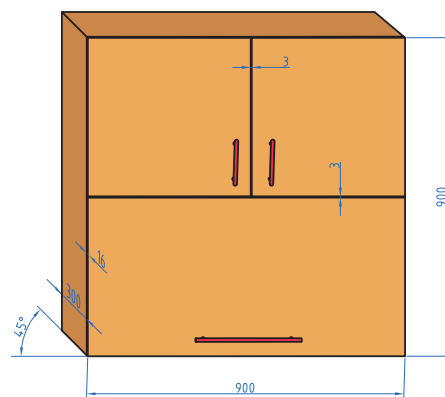
در شکل زیر سه نمای کابینت دیواری آبچکان با اندازه گذاری کامل دیده می شود.



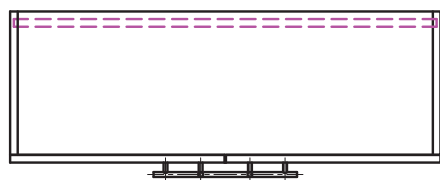
شکل ۳-۱۲۵



شکل ۳-۱۲۴

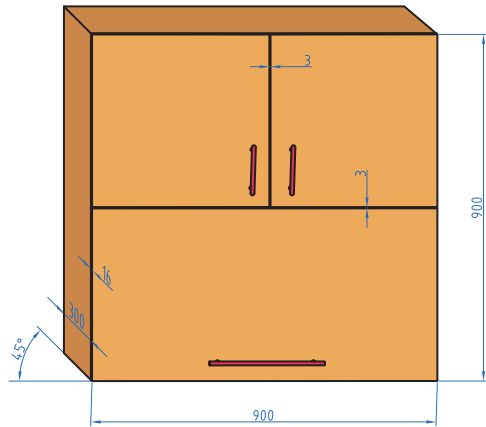


شکل ۳-۱۲۳



شکل ۳-۱۲۶

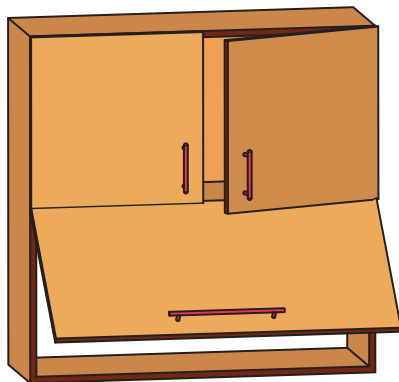
**تصویر مجسم موازی مایل:** شاید سریع‌ترین روش ایجاد تصاویر مجسم استفاده از تصاویر مجسم موازی مایل باشد زیرا اساس ترسیم استفاده از یکی از نماهای دوبعدی (اورتوگرافیک) و سپس اضافه کردن نماهای دیگر به نمای اولیه با زاویه مشخص است. یعنی ابتدا یکی از نماها که دید و جزئیات بیشتری دارد به عنوان وجه اصلی با زاویه صفر درجه نسبت به خط افق ترسیم و بعد از آن دو نمای دیگر را با زاویه مشخص به نمای فوق اضافه می‌کنیم این تصاویر مجسم با توجه به اساس



شکل ۱۲۷-۲

ترسیم به دو دسته تقسیم می‌شوند.

**تصویر مجسم کاوالیر:** به دلیل برابر بودن مقیاس‌ها، تصویر کاوالیر را تصویر مجسم ایزومتریک مایل هم می‌گویند در این نوع تصویر مجسم زاویه ترسیم محورها در این حالت از پرسپکتیو مقیاس بر روی هر سه محور  $X, Y, Z$  ۱:۱ می‌باشد. مراحل ترسیم مانند ایزومتریک است با تفاوت اینکه محور  $Y$  بر اساس زاویه ۴۵ درجه رسم می‌شود. در زیر تصویر مجسم کاوالیر از کابینت آپچکان نشان داده شده است.



شکل ۱۲۸-۳

### ترسیم تصویر مجسم کاوالیر با نرم افزار اتوکد

#### مراحل ترسیم

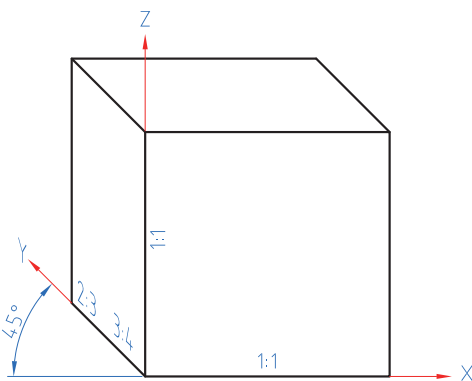
۱ ترسیم محورهای اصلی  $X$  به صورت افقی،  $Y$  خطی تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به خط افقی و  $Z$  به طور عمود بر محور افق و با استفاده از دستور  $Line$  و  $Rotate$  جدا نمودن اندازه‌های کابینت مورد نظر در محورها (در تصویر مجسم کاوالیر مقیاس ترسیم بر روی تمام محورها ۱:۱ است).

۲ کامل کردن مکعب با توجه به ابعاد طول و عرض و ارتفاع

۳ مشخص کردن اندازه درهای آپچکان بر روی محور  $X$  و  $Y$

۴ با استفاده از دستور  $Offset$  فاصله بین درهای آپچکان که از هر طرف ۱/۵ میلی‌متر است را انجام دهید.

۵ با استفاده از دستورات ویرایش و ترسیمی ضخامت در به مقدار ۱۶ میلی‌متر را در محور  $Z$  ترسیم کنید.



شکل ۱۲۹-۳

تصویر مجسمه کابینت: در این نوع از تصویر مجسمه مانند تصویر مجسم قبل زاویه ترسیم محورها،  $X=0$ ،  $Y=45$  و  $Z=90$  درجه در نظر گرفته می‌شود. با این تفاوت که در این حالت از تصویر مجسمه مقیاس بر روی دو محور  $ZX$  ۱:۱ و بر روی محور  $Y$ ،  $\frac{2}{3}$ ،  $\frac{3}{4}$  می‌باشد.

### مراحل ترسیم تصویر مجسمه کاوالیر از کابینت آپچکان

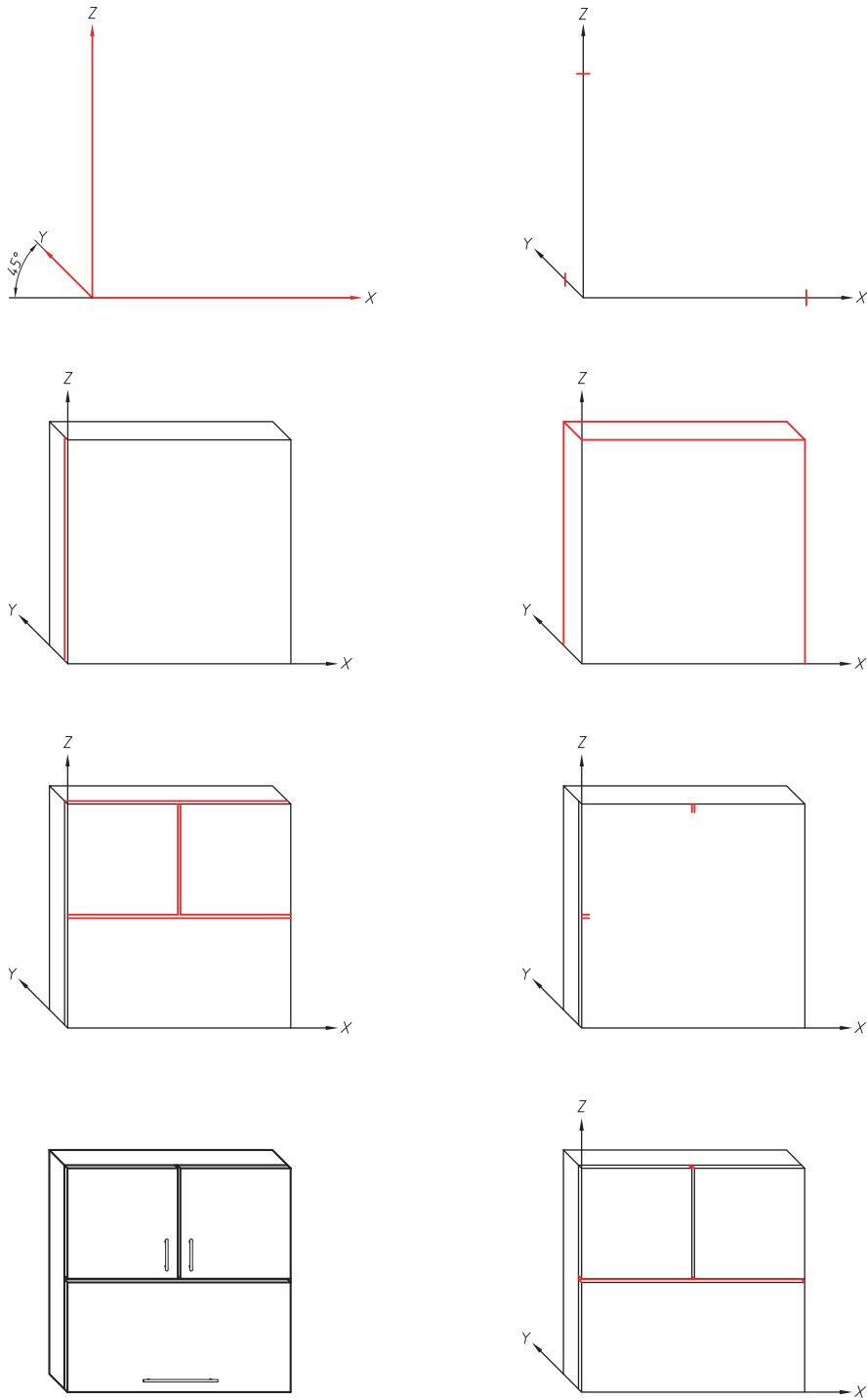
- ۱ ترسیم محورهای  $X$  و  $Y$  و  $Z$  نسبت به خط افق
- ۲ تعیین اندازه‌های طول (روی محور  $X$ )، عرض (روی محور  $Y$ ) و ارتفاع (روی محور  $Z$ ) با نسبت  $X:Y:Z=1$
- ۳ رسم مکعب اصلی کار
- ۴ تعیین اندازه ضخامت محورها (روی محور  $Y$ ) و رسم آنها
- ۵ تعیین اندازه قید بالا و پایین (روی محور  $Z$ ) و بادخور بین درها و سپس رسم آنها و رسم دستگیره‌ها با دست آزاد

### ترسیم تصویر مجسمه کابینت با نرم افزار اتوکد

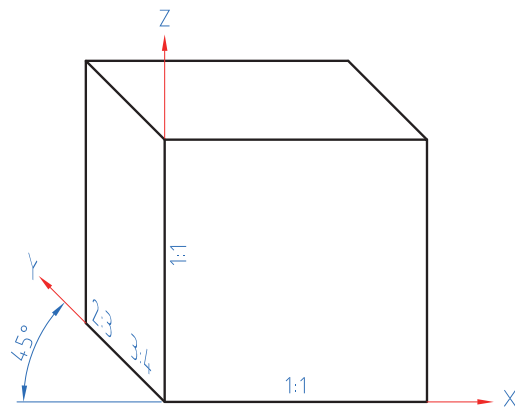
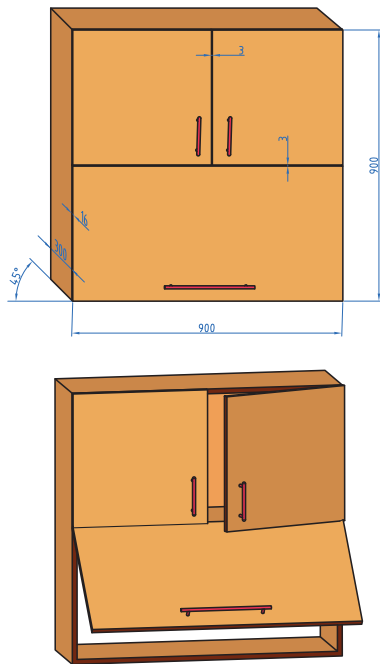
#### مراحل ترسیم

- ۱ ترسیم محورهای اصلی  $X$  به صورت افقی،  $Y$  خطی تحت زاویه  $45$  درجه نسبت به خط افقی و  $Z$  به طور عمود بر محور افق و با استفاده از دستور  $Line$  و  $Rotate$
- ۲ جدا نمودن اندازه‌های کابینت آپچکان در محورها: در تصویر مجسمه کابینت مقیاس ترسیم بر روی محور  $X$  و  $Y$  برابر ۱:۱ و محور  $Z$  برابر  $\frac{2}{3}$  یا  $\frac{3}{4}$  است؛ بنابراین مقدار اندازه ۳۰۰ میلی‌متر به ترتیب به اندازه ۲۰۰ و ۲۲۵ ترسیم می‌شود.
- ۳ کامل کردن مکعب با توجه به ابعاد طول و عرض و ارتفاع
- ۴ مشخص کردن اندازه درهای آپچکان بر روی محور  $X$  و  $Y$
- ۵ با استفاده از دستور  $Offset$  فاصله بین درهای آپچکان که از هر طرف  $1/5$  میلی‌متر است را انجام دهید.
- ۶ با استفاده از دستورات ویرایش و ترسیمی ضخامت در به مقدار ۱۶ میلی‌متر را در محور  $Z$  ترسیم کنید.

فصل سوم: نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه

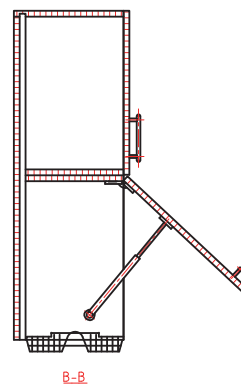
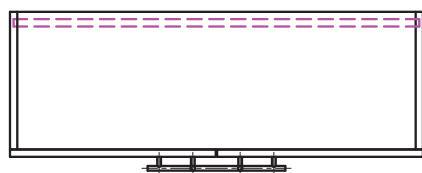
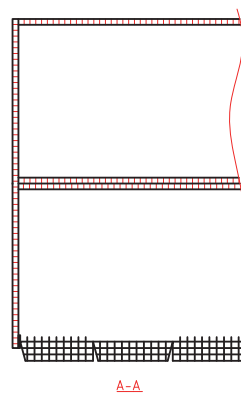
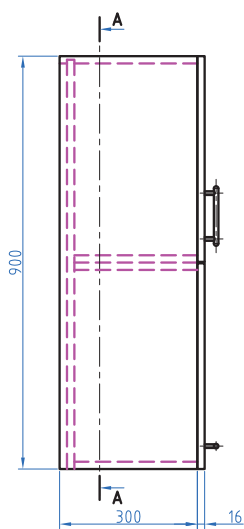
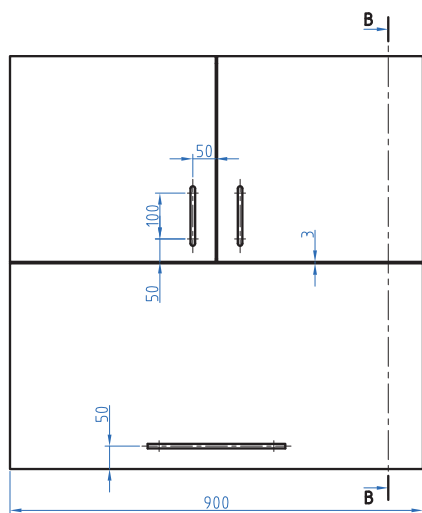


شکل ۳-۱۳۰



شکل ۳-۱۳۱

برش: در شکل زیر ترسیم برش‌های سه گانه از کابینت آبچکان دیده می‌شود.



شکل ۳-۱۳۲



- ۱ ترسیم پرسپکتیو کوالیر و کابینت و سه نما با اندازه‌گذاری از کابینت آبچکان با نرم‌افزار اتوکد
- ۲ ترسیم برش و دتایل از این کابینت

### ساخت یونیت دیواری آبچکان

**انتخاب مواد:** برای ساخت یونیت دیواری آبچکان همانند یونیت یک و دو در و کشودار از همان ام‌دی‌اف استفاده می‌شود.

**تهیه جدول لیست مواد:** با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت دیواری آبچکان لیست مواد اولیه آن را تهیه کنید.

جدول ۷-۳- فهرست مواد اولیه یونیت دیواری آبچکان

توضیحات	تعداد	ابعاد cm			نوع جنس	شرح	کد	ردیف
		ارتفاع	عرض	عمق				

**جانمایی قطعات:** در این مرحله پرینت کارت مستر را برای برش‌کاری تهیه کنید.  
**مراحل ساخت یونیت آبچکان:** از این مرحله به بعد عملیات برش‌کاری، لبه‌چسبانی، سوراخ‌کاری، استفاده از شابلون‌ها و سپس مونتاژ قطعات یونیت آبچکان را انجام دهید.



شکل ۱۳۳-۳

درهای کابینت باید روی ضخامت بدنه‌های خود قرار بگیرند. بنابراین پس از مونتاژ یونیت آبچکان جهت دوبر کردن طبقه جداکننده فضای درهای بالا از در افقی پایین از یک قید به صورت شکل روبه‌رو استفاده می‌کنیم.  
 برای نصب در افقی بالای آبچکان باید طبقه آن دوبر شود تا در بالا روی ضخامت طبقه به صورت مجزا قرار گیرد.



## ارزشیابی شایستگی ساخت یونیت کابینت

### شرح کار:

- تهیه صفحات فشرده چوبی (تخته خرده چوب یا MDF) با روکش مصنوعی و برش آنها با توجه به ابعاد یونیت با دستگاه اره گرد (تهیه بدنه ها، سقف، کف، پاسنگ)
- لبه چسبانی قطعات
- سوراخ کاری با دستگاه سوراخ زن برای بستن پیچ و یراق
- مونتاژ اولیه
- نصب سنگ

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین های برش و لبه چسبان و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی یونیت کابینت صفحه ای را بسازد.

### شاخص ها:

- استفاده از ماشین های استاندارد و تنظیم آنها
- برش گونبایی قطعات طبق اندازه و رعایت جهت الیاف
- سوراخ کاری صحیح از نظر قطر سوراخ و موقعیت آن
- مونتاژ صحیح و دقیق و استفاده از یراق و پیچ مناسب

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

**شرایط:** ۱- شرایط محیط: فضای لازم بر اساس استانداردهای مربوطه با احتساب سطح ماشین آلات، سطوح راهروها برای رفت و آمد و سطح لازم برای قدرت مانور کار با ماشین آلات، نور کافی برای انجام کار، هوای پاک و عاری از آلودگی و مجهز بودن کارگاه به سیستم های مکنده، سیستم های گرمایشی و سرمایشی

۲- اسناد: نقشه یونیت کابینت آشپزخانه

۳- مواد: صفحات فشرده، نوار PVC، پیچ و یراق آلات

۴- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد خط زن، دستگاه لبه چسبان، سوراخ زن و دریل شارژی زمان: ۸ ساعت

**ابزار و تجهیزات:** اره گرد پانل بر - اره گرد رادیال (دیوالت) - دستگاه سوراخ زن چند مته - دریل شارژی - دستگاه لبه چسبان دستی و نیمه اتوماتیک - ابزار آلات دستی (انواع مغار و انواع پیچ گوشتی) - متر - انواع پیچ چوب - انواع یراق

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	برش کاری براساس تقسیم نقشه فنی	۱	
۲	لبه چسبانی قطعات یونیت کابینت	۱	
۳	مونتاژ اولیه یونیت آشپزخانه	۱	
۴	مونتاژ یونیت های آشپزخانه در کنار یکدیگر و نصب پاسنگ	۱	
<b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b>			
۱- مدیریت مواد و تجهیزات			
۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی			
۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده ها			
۴- صرفه جویی و مطابقت با نقشه			
<b>میانگین نمرات</b>			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

## ارزشیابی شایستگی مونتاژ کابینت

### شرح کار:

- ۱- کدینگ (کدگذاری) قطعات کابینت و رسم علائم مونتاژ استاندارد بر روی قطعات کابینت
- ۲- مونتاژ بدنه کابینت با رعایت استانداردها براساس نقشه کار
- ۳- مونتاژ طبقات ثابت و متحرک کابینت با رعایت استاندارد فواصل طبقات و نصب زیرسری ها
- ۴- مونتاژ درهای کابینت با رعایت استانداردهای درهای قاب دار و بدون قاب (نقشه کار)
- ۵- نصب پاسنگ کابینت با رعایت ارتفاع کف کابینت از زمین و پایه های فلزی و پلاستیکی (نقشه کار)
- ۶- نصب کشوی کابینت با استفاده از ریل کشوی استاندارد - استفاده از چوب مناسب برای ریل چوبی

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از لوازم و ابزار مونتاژ کابینت آشپزخانه را مطابق استاندارد ملی مونتاژ کند.

### شاخص ها:

- ۱- استفاده از علامت های صحیح و استاندارد مونتاژ
- ۲- مونتاژ بدنه یونیت کابینت به صورت گونیاپی و با دقت
- ۳- تراز بودن طبقات و صحیح بودن تعداد سوراخ ها و قطر آنها
- ۴- نصب صحیح و گونیاپی در، با در نظر گرفتن فاصله یا بادخور درها (حداقل ۱ تا ۲ میلی متر)
- ۵- نصب صحیح پاسنگ (پاخور) با توجه به مقدار تونشستگی
- ۶- نصب کشو با ریل به بدنه به طور تراز و روان با در نظر گرفتن بادخور مناسب

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

- شرایط:** ۱- شرایط کارگاه: کارگاه مونتاژ استاندارد باید دارای نور طبیعی (پنجره های بازشو) و نور مصنوعی (لامپ های فلورسنت) و کفی با فونداسیون مناسب، فضای استاندارد مونتاژ کابینت ۱۲×۸ متر=۹۶ مترمربع و میز کار مناسب مونتاژ کابینت باشد.
- ۲- اسناد: نقشه مونتاژ کابینت آشپزخانه
- ۳- ابزار و تجهیزات: لوازم مونتاژ - متر - گونیا
- ۴- مواد: قطعات کابینت      زمان: ۱۶۵ دقیقه

**ابزار و تجهیزات:** ابزار دستی مونتاژ - تنگ پنوماتیک - نقشه های مونتاژ - قطعات کابینت چوبی - ابزار اندازه گیری و اندازه گذاری - میز کار استاندارد مونتاژ کابینت - مکند های سیار و ثابت خرده چوب

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کدگذاری قطعات کابینت چوبی آشپزخانه برای مونتاژ	۱	
۲	مونتاژ بدنه یونیت کابینت چوبی آشپزخانه	۱	
۳	مونتاژ طبقات ثابت و متحرک کابینت آشپزخانه	۱	
۴	نصب در کابینت آشپزخانه	۱	
۵	نصب کشوی کابینت آشپزخانه	۱	
<p><b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b></p> <p>۱- مدیریت مواد و تجهیزات</p> <p>۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی</p> <p>۳- خروج ضایعات مواد از محیط کارگاه با استفاده از مکند</p> <p>۴- دقت در کار</p>			
<b>میانگین نمرات</b>			
		۲	*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.



## فصل ۴

# ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه



## واحد یادگیری ۴

### شایستگی ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- نقش کشو در کابینت چیست؟
- در و کشوی کابینت چگونه ساخته می‌شوند؟
- معمولاً چند نوع در برای کابینت ساخته می‌شود؟
- کشوها چگونه حرکت می‌کنند؟
- چرا برای کابینت از قفل استفاده نمی‌شود؟
- چند نوع لولای کابینت وجود دارد؟

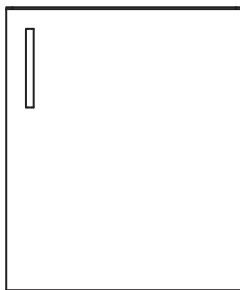
هدف از این بخش بررسی دسته‌بندی انواع در کابینت است که می‌توان به سه صورت تقسیم‌بندی کرد: (الف) از نظر حالت قرارگیری روی یونیت، (ب) از نظر تکنیک ساخت، (ج) از نظر جنس و مواد اولیه.

#### استاندارد عملکرد

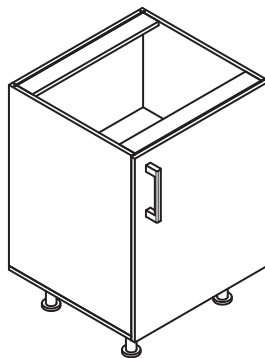
پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود انواع در و کشو مناسب برای یونیت‌های ساخته شده را بسازند و مونتاژ کنند.

## در کابینت

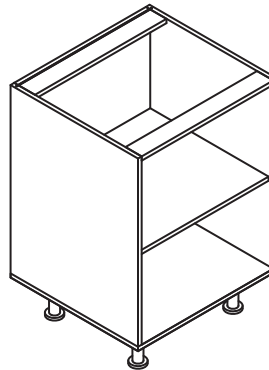
**تعریف در کابینت:** به قطعه‌ای از جنس چوب، صفحات فشرده چوبی، شیشه‌ای و یا ترکیبی از اینها که روی یونیت نصب می‌شود در گفته می‌شود که وظیفه محافظت از محتویات داخل یونیت را برعهده داشته و درعین حال نمای زیبایی به کابینت می‌دهد.



شکل ۴-۳- در کابینت



شکل ۴-۲

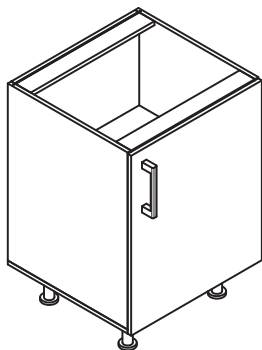


شکل ۴-۱

پس از عملیات مونتاژ یونیت نوبت به نصب در می‌رسد. در کابینت‌ها را به سه صورت می‌توان دسته‌بندی کرد: **الف)** براساس حالت قرارگیری در کابینت نسبت به لبه کار ( لبه بدنه ): که خود به سه دسته تقسیم می‌شوند:

### ۱ رو نشسته

این نوع درها روی ضخامت بدنه کابینت قرار می‌گیرد و از نمای روبه‌رو ضخامت بدنه کابینت دیده نمی‌شود. در کابینت آشپزخانه اغلب از این نوع درها استفاده می‌شود.



شکل ۴-۴

### ۲ تو نشسته

این درها نسبت به لبه کار حدود ۴-۸ میلی‌متر عقب قرار می‌گیرند. به این ترتیب لبه کار برای در کابینت به صورت یک قاب جلوه می‌کند. به منظور تونشسته‌بودن درها لازم است جاسازی و نصب درها با دقت بالایی صورت گیرد، تا درز بین در و بدنه کابینت یکسان و مرتب دیده شود.



شکل ۴-۵



### ۳ 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 بی‌دقتی مانند افتادگی یا پیچیدگی در، به چشم می‌خورد و نمایان می‌شود.

حالت قرارگیری در، در اینجا (کابینت تک‌در) از نوع در رونشسته می‌باشد (شکل ۴-۴)

(ب) انواع در کابینت از نظر حرکتی

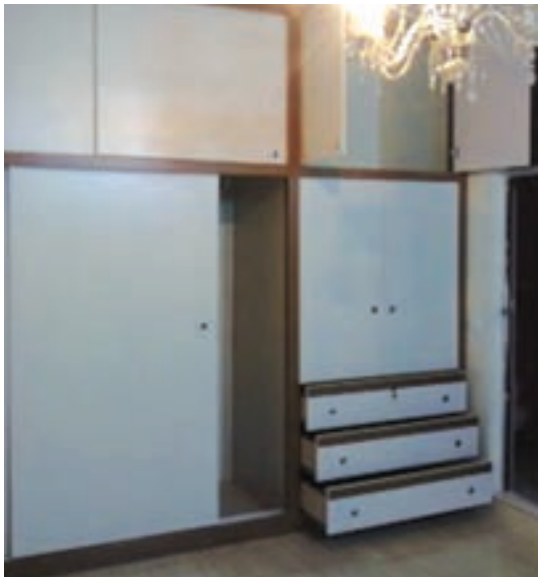
از نظر شکل حرکت درهای کابینت به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

۱ درهای بازشو با محور عمودی

۲ درهای بازشو با محور افقی

۳ ریلی (کشویی)

۴ کرکره‌ای



شکل ۴-۷



شکل ۴-۶



شکل ۴-۸



شکل ۴-۹

در کابینت در اینجا از نوع درهای باز شو با محور عمودی می‌باشد.

ج) انواع درهای کابینت از نظر شکل ظاهری و مواد به کار رفته در آنها

از این نظر هم درها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱ درهای ساده (بدون قاب).

۲ درهای قاب و تنک‌های.

۳ درهای طرح قاب و تنک‌های (CNC) شده.



شکل ۴-۱۲



شکل ۴-۱۱



شکل ۴-۱۰

### ۱- درهای ساده ( درهای بدون قاب)

ظاهر این درها ساده و بدون هیچ‌گونه طرحی می‌باشند، این درها را می‌توان به کمک مواد مختلفی تهیه کرد، مانند:

■ صفحات فشرده چوبی (با روکش طبیعی یا مصنوعی): معمولاً این نوع درها را از ام.دی.اف روکش شده (روکش مصنوعی) می‌سازند و لبه‌های آن را لبه‌چسبانی می‌کنند.



شکل ۴-۱۵



شکل ۴-۱۴

شکل ۴-۱۳

■ **صفحات فشرده چوبی رنگ شده:** این نوع از درها از جنس ام‌دی‌اف بدون روکش ( ام. دی. اف خام) تهیه می‌شود که پس از فرم دادن لبه‌های آن ( ابزار زدن) بارنگ‌های پوششی آن را می‌پوشانند.



شکل ۴-۱۸

شکل ۴-۱۷

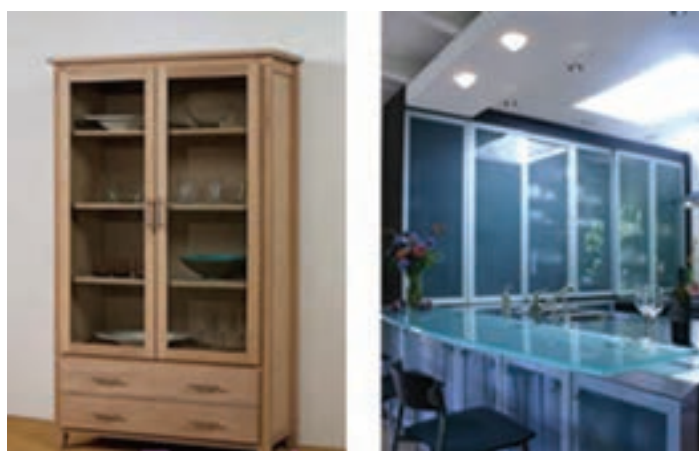
شکل ۴-۱۶

■ **چوب ماسیو (توپر):** این نوع از درها، از جنس چوب ماسیو بوده که با استفاده از روش درز کردن تخته‌ها به هم ساخته می‌شوند



شکل ۴-۲۰

شکل ۴-۱۹



شکل ۴-۲۲

شکل ۴-۲۱

■ **شیشه:** در ویتترین‌ها و یا مواقعی که لازم است فضای داخل کابینت دیده شود از درهای شیشه‌ای استفاده می‌شود. برای نصب این نوع درها از لولای کابینتی (فردار) مخصوص شیشه و یا از لولای پاشنه‌ای استفاده می‌شود. این نوع درها، از شیشه یک پارچه (معمولی - سند بلاست) و با ضخامت‌های ۴ یا ۶ میلی‌متر ساخته می‌شود.

فصل چهارم: ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه

درهای وودپلاست این دسته از مصالح به تازگی وارد صنعت ساختمان شده است و در آینده نزدیک به سرعت جای مصالح مختلف را پر می‌کند. مانند درهای ساخته شده از مقاطع WPC که مخصوصاً در مکان‌های مرطوب پیشنهاد می‌شود.

■ **مواد pvc:** در به صورت یکپارچه از مواد پی.وی.سی (pvc) تهیه می‌شود.



شکل ۴-۲۴



شکل ۴-۲۳

■ صفحات فشرده چوبی با روکش چرمی



شکل ۴-۲۵

## ۲- درهای قاب و تنکه‌ای

این در از یک قاب و یک تنکه تشکیل شده است. قاب خود از قیده‌های طولی و عرضی تشکیل شده که با استفاده از اتصالات گوشه‌ای به هم متصل می‌شوند. تنکه قطعه‌ای است که داخل قاب را پوشش می‌دهد. این درها به سه شکل یافت می‌شوند:

### ■ درهای قاب و تنکه تمام چوب:

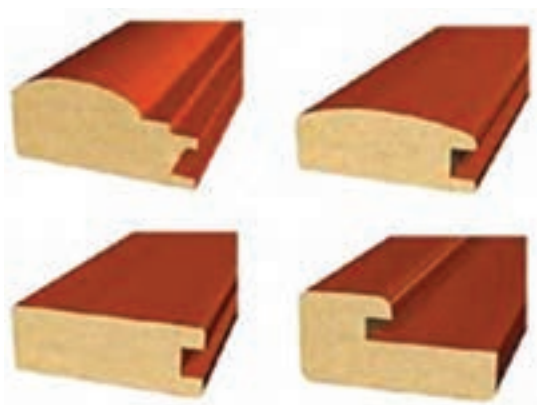
قاب و تنکه در این در به صورت تمام چوب است. از چوب‌های ملج، گردو، راش، افرا، کاج و ... در ساخت کابینت استفاده می‌شود. معمولاً اتصالاتی که در ساخت در تمام چوب استفاده می‌شود عبارت‌اند از فاق و زبانه، کم و زبانه، اتصال کم و زبانه کوله‌دار و در بعضی از موارد از دویل هم استفاده می‌شود. در این میان زیبایی و راحتی دوچندان در مقایسه با درهای غیرچوب را به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۴-۲۶

### ■ درهای قاب دار پروفیلی

قاب این درها از جنس پروفیل‌های آماده‌ام‌دی‌اف (MDF) و تنکه آن ام‌دی‌اف به ضخامت ۸ میلی‌متر می‌باشد. پروفیل‌ها به صورت شاخه‌هایی به طول ۲/۸ متر در بازار عرضه می‌شوند، که از نظر شکل مقطع بسیار متنوع‌اند. این پروفیل‌ها دارای شیار ۸ میلی‌متر می‌باشند که تنکه به راحتی در آن جاسازی می‌شود. نوع اتصال در اینجا می‌تواند دویل، اتصال بیسکوئیتی، دم چلچله (با مواد مصنوعی) و اتصال دوخت با زبانه غیرچوبی باشد.



شکل ۴-۲۷

در این درها بیشتر از اتصال دم چلچله (با مواد مصنوعی) و اتصال دوخت با زبانه غیرچوبی استفاده می‌شود.

نکته







شکل ۴-۲۸

### ■ درهای قاب و تنکه‌ای از جنس صفحات فشرده

#### چوبی:

قطعات تشکیل دهنده قاب، در این نوع درها از صفحات فشرده چوبی انتخاب می‌شود. قطعات را به عرض ۷ الی ۸ سانتی‌متر برش زده و هر دو طول آن را لبه‌چسبانی می‌کنند. سپس چهار قطعه قاب را فارسی بر کرده و با اتصالات مختلف (بیسکوئیتی، دابل، قلیف، دم چلچله (پلاستیکی) و...) آن را کلاف می‌کنند. تنکه (قسمت وسط کلاف) می‌تواند از جنس شیشه، آینه، و یا ام‌دی‌اف با ضخامت ۸ میلی‌متر انتخاب شود.



شکل ۴-۲۹

### ۳- درهای طرح قاب و تنکه‌ای

منظور از طرح قاب و تنکه این است که فقط شکل و ظاهر درهای قاب و تنکه را دارند. این درها به دو نوع‌اند:

#### ■ درقاب و تنکه با روکش PVC به صورت یکپارچه (وکیوم)

برای ساخت این درها معمولاً از ام‌دی‌اف‌های یک‌رو سفید استفاده می‌شود. به‌وسیله دستگاه اتوماتیک (CNC) طرح دلخواه (قاب و تنکه) را روی قطعات (درها) ایجاد کرده و با استفاده از چسب مخصوص و بعد



شکل ۴-۳۰

از کشیدن لایه PVC روی سطح قطعه آن را درون دستگاه پرس ممبران قرار داده و دستگاه با ایجاد خلأ لایه را گرم کرده و بر روی MDF می‌چسباند. روکش علاوه بر سطح، روی لبه‌های کار نیز پوشش داده می‌شود. دو ویژگی اصلی این درها امکان ایجاد حکاکی‌های متنوع انجام شده بر روی درها (به کمک CNC) و مقاومت بالای آن در برابر رطوبت است. استفاده از این درها در مناطق اقلیمی مرطوب بسیار مناسب به نظر می‌رسد.



شکل ۴-۳۱

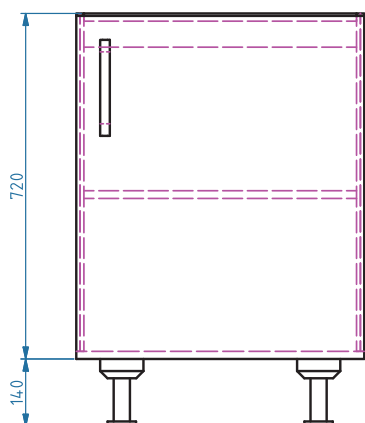
### ■ صفحات فشرده چوبی بدون روکش

این نوع درها معمولاً از جنس ام‌دی‌اف بدون روکش (ام. دی. اف خام) تهیه می‌شود که پس از فرم دادن به لبه‌های آن با رنگ‌های پوششی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

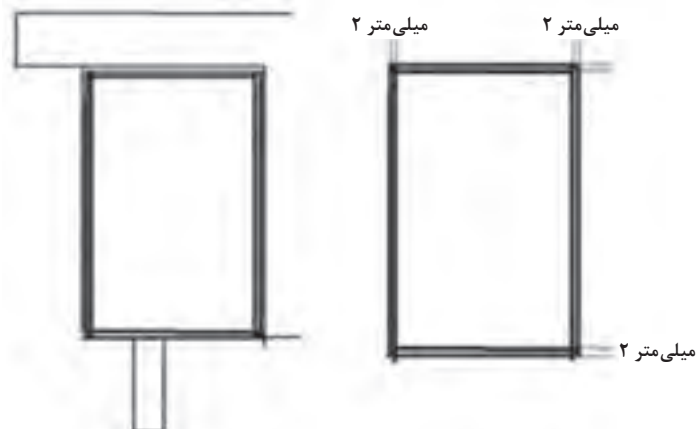
## اندازه برداری در کابینت‌ها

### ■ محاسبه ابعاد در کابینت یک در

در اندازه‌گیری در یونیت‌های تک‌در، عرض درها باید به مقدار ۷ میلی‌متر کوچک‌تر از عرض پشت تا پشت یونیت باشد. به‌طور مثال اگر اندازه پشت عرض کابینت ۵۰۰ mm باشد عرض در ۴۹۳ mm محاسبه می‌شود. چون ۴ میلی‌متر برای لب‌چسبان و ۳ میلی‌متر هم برای بادخور (از هر طرف ۱/۵ میلی‌متر) در نظر گرفته می‌شود از نظر ارتفاع درها هم ارتفاع یونیت را گرفته منهای ۹ میلی‌متر می‌کنند. ۴ میلی‌متر برای لب‌چسبان و ۵ میلی‌متر هم برای بادخور بالا.



شکل ۴-۳۳



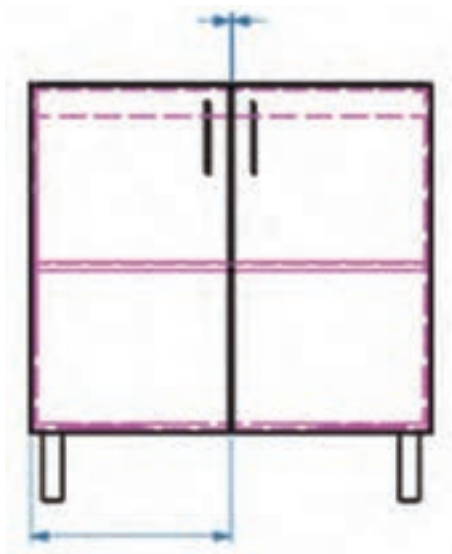
شکل ۴-۳۲

چنانچه در یونیت با ضخامت ۱۶ و ۱۸ میلی‌متر باشد بادخور در از عرض ۳ میلی‌متر و چنانچه در، از نوع پروفیلی و چوبی با ضخامت ۲۲ میلی‌متر باشد بادخور آن ۵ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

نکته



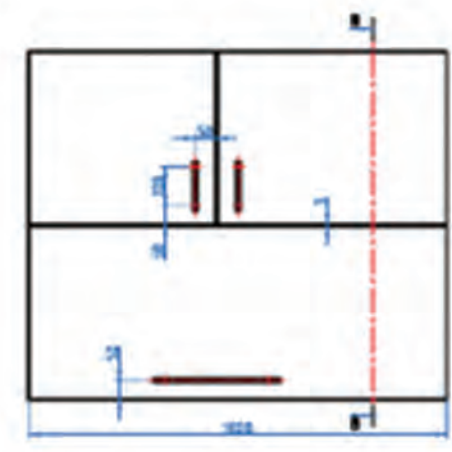




شکل ۴-۳۴

#### ■ محاسبه ابعاد در کابینت دو در

برای یونیت دو در هم، عرض پشت تا پشت یونیت را گرفته و تقسیم بر دو می‌کنیم و مانند کابینت تک در عمل می‌کنیم.



شکل ۴-۳۵

#### ■ محاسبه ابعاد در کابینت آب‌چکان

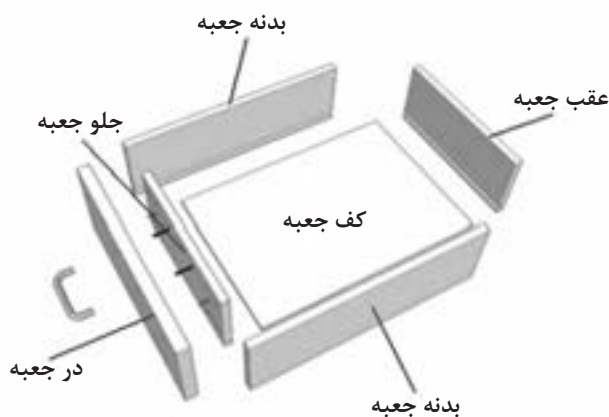
برای محاسبه در افقی آب‌چکان از ارتفاع با احتساب ضخامت PVC، ۹ میلی‌متر (۵ میلی‌متر بادخور و ۴ میلی‌متر ضخامت نوار) کم می‌شود و از نظر عرض از پشت تا پشت یونیت ۷ میلی‌متر کم می‌شود، ۳ میلی‌متر بادخور و ۴ میلی‌متر ضخامت PVC

## ساخت کشو

#### ■ معرفی کشو (در کابینت آشپزخانه)

کشو (جعبه) به منظور تفکیک لوازم و وسایل آشپزخانه و دسترسی آسان به آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد و از قطعات زیر تشکیل شده است (شکل صفحه بعد):

- ۱- بدنه جعبه
- ۲- جلو جعبه
- ۳- عقب جعبه
- ۴- کف جعبه
- ۵- در جعبه



شکل ۴-۳۷



شکل ۴-۳۶

### ■ قطعات جعبه (کشو)

#### در جعبه

در جعبه از نظر موقعیت قرارگیری در کابینت به صورت روکار ساده، روکار دوراوه (قابلمه‌ای)، توکار و همرو با بدنه تقسیم می‌شود.

#### بدنه جعبه

بدنه جعبه از مهم‌ترین قطعات جعبه کشو است. بغل کشو ممکن است از جنس چوب، صفحات فشرده چوبی، مواد مصنوعی و فلزی ساخته شود.

#### جلو و عقب جعبه

برای عقب جعبه، که انتهای جعبه را می‌بندد، اغلب

ارتفاعی کوتاه‌تر از بدنه در نظر می‌گیرند تا هنگام حرکت به داخل، هوا از آن قسمت خارج شود و به هنگام قرارگرفتن در جای خود با لبه کار برخورد نکند. از نظر اندازه می‌توان برای مثال چنین نسبتی را بین در جعبه، بدنه جعبه و عقب جعبه فرض نمود، به طوری که اگر در جعبه ۱۸ سانتی‌متر باشد بدنه جعبه ۱۶ سانتی‌متر و عقب جعبه ۱۴ سانتی‌متر باشد.

#### کف جعبه

کف جعبه نیز معمولاً از فیبر ۳ میلی‌متری یا تخته سه لایه ساخته می‌شود و با توجه به جنس آن و ابعاد کشو به شکل‌های مختلف به بدنه کشو متصل می‌شود.

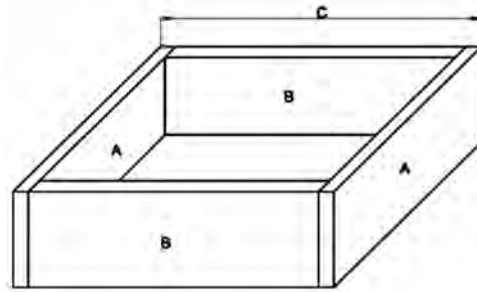
فضای داخلی جعبه‌ها می‌تواند با تقسیم‌بندی داخلی یا بدون تقسیم‌بندی باشد.



شکل ۴-۳۸

## فعالیت کارگاهی

محاسبه قطعات جعبه کشو (بدون در)  
 - برای محاسبه قطعات کشو ( جعبه ) با توجه به شکل زیر و به این ترتیب عمل کنید:



شکل ۴-۳۹

**قطعه A:** با توجه به عمق یونیت (۵۵۰ mm) و طول ریل استاندارد (۵۰۰ mm) طول قطعات A برابر ۵۰۰ mm می باشد.

اندازه داخل یونیت کشو  $۵۱۸ = (ضخامت بدنه ها) ۳۲ - عرض یونیت (پشت تا پشت) ۵۵۰$

**قطعه C:** اندازه پشت تا پشت جعبه کشو  $۴۹۳ = (ضخامت ریل با بادخور ۱ میلی متر) ۲۵ - ۵۱۸$

**قطعه B:** طول عقب و جلو جعبه  $۴۶۱ = (ضخامت بدنه جعبه) ۳۲ - (با بادخور ۱ میلی متر) ۴۹۳$

**محاسبه ابعاد درهای جعبه:**

برای محاسبه ابعاد درهای جعبه به روش زیر عمل می کنیم:

ارتفاع یونیت زمینی: ۷۲۰ میلی متر

بادخور زیر صفحه کابینت: ۵ میلی متر

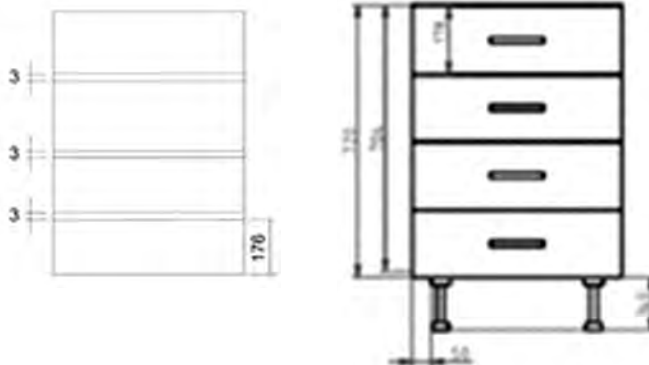
$$۷۲۰ - ۵ = ۷۱۵$$

ارتفاع کل درها: ۷۱۵ میلی متر ( بادخور بین درها: ۳ میلی متر )

ارتفاع کشوها: ۱۷۶ میلی متر ( شکل زیر )

$$۷۱۵ - (۳ \times ۳) = ۷۰۶ \div ۴ \approx ۱۷۶$$

توجه: ضخامت pvc مد نظر قرار گرفته شود.



شکل ۴-۴۰- طریقه محاسبه ابعاد درهای یک یونیت ۴ کشو

## مراحل ساخت درها و کشو

■ تهیه جدول فهرست تعداد درها، (در یونیت‌ها)

جدول ۴-۱

ردیف	شرح	نوع جنس	ابعاد میلی‌متر			تعداد	توضیحات
			ضخامت	عرض	طول		
۱	در یونیت تک‌در زمینی	ام‌دی‌اف	۱۶	۵۹۳	۷۱۱	۱	
۲	در یونیت دو در زمینی	ام‌دی‌اف	۱۶	۴۹۳	۷۱۱	۲	
۳	در یونیت ۴ کشو	ام‌دی‌اف	۱۶	۵۴۳	۱۷۲	۴	
۴	در یونیت آبچکان (عمودی) (افقی)	ام‌دی‌اف	۱۶	۳۹۳	۴۴۱	۲	
		ام‌دی‌اف	۱۶	۷۹۳	۴۴۱	۱	

### ■ جانمایی

ابعاد جدول را در نرم‌افزار کات مَسْتَر وارد کرده و پرینت آن را جهت برش کاری تهیه کنید.

### ■ برش کاری و لبه‌چسبانی

طبق پرینت کات مَسْتَر عملیات برش کاری و سپس لبه‌چسبانی قطعات درها را انجام دهید.

نکته



۱) اندازه‌های داده شده بدون لبه‌چسبان PVC می‌باشد.

(ضخامت نوار PVC ۲ میلی‌متر) معمولاً در نقشه بنا بر متغیر بودن ضخامت نوار، اندازه بدون کسر نوار داده شود تا در فرایند تولید دچار اشتباه نگردند.

۲) معمولاً رنگ درها طبق سفارش مشتری تهیه می‌شود.

### سوراخ کاری محل لولاهای کابینت

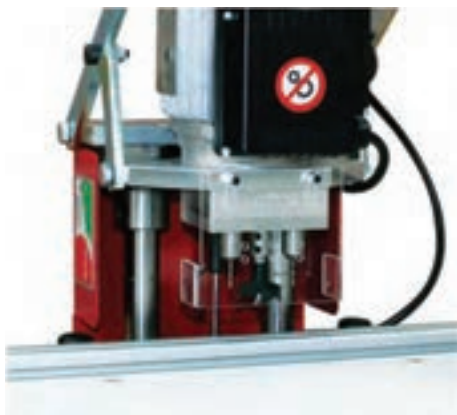
برای این منظور ابتدا ابزارها و وسایل مورد نیاز را آماده کنید.

### ■ سوراخ کاری محل لولا در در

برای این منظور ابتدا ابزارها و وسایل مورد نیاز را آماده کنید.

جدول ۴-۲- مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز

ابزار دستی	ابزار برقی دستی	مواد مصرفی
پیچ گوشتی	دستگاه سوراخ‌زن لولا	لولا کابینت (گازر)، رولپلاگ

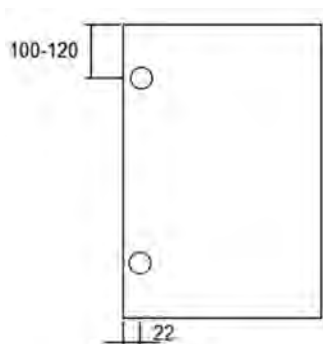


شکل ۴-۴۱

### ■ معرفی ابزار

دستگاه سوراخ زن لولا: برای سوراخ کاری جای لولاهای کابینت از این دستگاه استفاده می‌شود. این دستگاه علاوه بر ایجاد سوراخ جای لولا همزمان به وسیله ۲ عدد مته جای پیچ لولا را نیز سوراخ می‌کند که هنگام نصب لولا روی در نیازی به سوراخ کاری نمی‌باشد.

## فعالیت کارگاهی



شکل ۴-۴۲

ابتدا طرف روی درها (در معرض دید) را از نظر بدون عیب بودن (زدگی، خراش، پریدگی روکش و...) مشخص کنید و به ترتیب زیر سوراخ کاری لولاها را انجام دهید.

۱ اندازه گذاری محل سوراخ لولاها

۲ علامت گذاری محل سوراخ‌ها طبق اندازه‌های شکل بالا به وسیله مداد

۳ اندازه گیری ضخامت (ارتفاع) کاسه لولا به وسیله کولیس برای تنظیم دستگاه سوراخ زن لولا



شکل ۴-۴۳



شکل ۴-۴۴

۴ تنظیم کردن دستگاه سوراخ‌زن لولا برای عمق سوراخ لولاها؛  
سوراخ‌زدن روی یک قطعه به صورت آزمایشی



شکل ۴-۴۵

۵ انجام عملیات سوراخ کاری روی درها



شکل ۴-۴۶

۶ چنانچه سوراخ کاری جای لولای درها را به وسیله دستگاه  
سوراخ‌زن لولا انجام می‌دهید، هم‌زمان با سوراخ کاری لولا  
سوراخ‌های جای پیچ و رولپلاگ آنها نیز سوراخ می‌شود.



شکل ۴-۴۷





شکل ۴-۴۸

۷ هر دو لولا را در محل خود قرار دهید. از یک برراستی یا لنگه در جهت در یک راستا قراردادن لولاها استفاده کنید.

چنانچه لولای درهای هم‌اندازه را می‌خواهید نصب کنید می‌توانید از خود درها به عنوان برراستی استفاده کنید.

نکته



شکل ۴-۴۹

۸ پیچ لولاها را به کمک دریل شارژی ببندید. در صورتی که با دریل ستونی عملیات سوراخ کاری جای لولا را انجام می‌دهید باید به روش زیر عمل کنید.

مرکز سوراخ لولاها را با مداد علامت گذاری کنید. نقاط علامت گذاری شده را به وسیله مته سوراخ کنید. (در صورتی که از مته گازر استفاده شود قطر مته ۳۵ میلی‌متر می‌باشد).

دقت کنید سوراخ‌ها راه بدر نشود.

نکته



رولپلاگ‌ها را در سوراخ‌ها جاسازی کنید.



شکل ۴-۵۰

نصب نهایی در کابینت‌ها بعد از مرحله مونتاژ نهایی و نصب به دیوار صورت می‌گیرد، توضیحات نصب به بدنه را به فصل آخر اختصاص می‌دهیم.



## مراحل ساخت جعبه کشو

### تهیه جدول لیست مواد

جدول ۳-۴

ردیف	شرح	نوع جنس	ضخامت	عرض (ابعاد برحسب میلی‌متر)	طول (ابعاد برحسب میلی‌متر)	تعداد	توضیحات
۱	بدنه	ام‌دی‌اف	۱۶	۱۴۰	۵۰۰	۸	
۲	عقب جعبه	ام‌دی‌اف	۱۶	۱۴۰	۴۶۱	۴	
۳	جلو جعبه	ام‌دی‌اف	۱۶	۱۴۰	۴۶۱	۴	
۴	کف جعبه	ام‌دی‌اف	۳	۴۹۴	۴۸۱	۴	
۵	بدنه جعبه	ام‌دی‌اف ملامینه	۱۶	۱۴۰	۵۰۰	۸	
۶	جلو جعبه	ام‌دی‌اف ملامینه	۱۶	۱۴۰	۴۶۱	۴	
۷	عقب جعبه	ام‌دی‌اف ملامینه	۱۶	۱۲۰	۴۶۱	۴	
۸	کف جعبه	ام‌دی‌اف ملامینه	۳	۴۹۴	۴۸۱	۴	

### جانمایی

ابعاد جدول را در نرم‌افزار کات ماستر وارد کرده و پرینت آن را جهت برش‌کاری تهیه کنید.

## فعالیت کارگاهی

### برش‌کاری و لبه‌چسبانی

طبق پرینت کات ماستر عملیات برش‌کاری و سپس لبه‌چسبانی قطعات درها را انجام دهید.

### مراحل ساخت جعبه کشو (بدون در)

- ۱ شیار کف جعبه را روی ۲ قطعه بدنه جعبه و جلو جعبه ایجاد کنید.
- ۲ قطعات را با فیکسچر به یکدیگر متصل کرده سپس سوراخ‌کاری لازم را انجام دهید.
- ۳ قطعات را به یکدیگر با پیچ ۵ سانتی‌متری مونتاژ کنید.

فصل چهارم: ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه



شکل ۴-۵۱

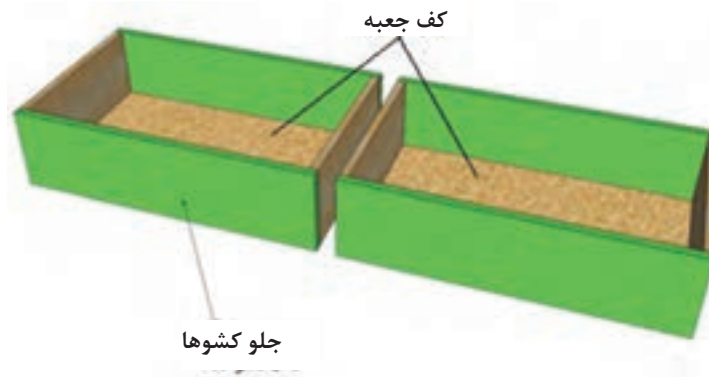


شکل ۴-۵۲



شکل ۴-۵۳

۴ پس از اتصال قطعات (کلاف کردن) جعبه کشو، فیبر کف جعبه را داخل کنشکاف جاسازی کنید.



شکل ۴-۵۴

گونیايي بودن جعبه را با متر کنترل کرده و انتهای کف جعبه را به عقب جعبه با پیچ ۱/۶ سانتی متری نصب کنید.

نکته



شکل ۴-۵۵



شکل ۴-۵۶



شکل ۴-۵۷

## ■ کنترل کیفیت

از گونمایی بودن جعبه‌های کشو اطمینان حاصل کنید.  
کنترل کنید قطعات جلو جعبه و عقب جعبه با بدنه جعبه‌ها کاملاً همرو، (مساوی) باشند. مطمئن شوید کف جعبه با پیچ به عقب جعبه متصل شده باشد.  
کنترل کنید اندازه پشت تا پشت جعبه از داخل یونیت ۲۵ میلی‌متر کوچک‌تر باشد.  
در صورتی که اندازه جعبه کشو بزرگ است جهت مهار کف جعبه از قید کمکی استفاده کنید.

## نصب درهای کشو

نصب درهای جعبه در محل نصب کابینت‌ها صورت می‌گیرد، که در قسمت خود توضیح داده خواهد شد.

## ارزشیابی شایستگی ساخت در کابینت

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- برش در ساده و تنکه برای درهای قابدار با توجه به ابعاد نقشه                  ۲- لبه چسبانی قطعات برش خورده به صورت صاف و تمیز و یکنواخت                  ۳- برش طول پروفایلها برای درهای قابدار                  ۴- مونتاژ درهای قابدار</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>با استفاده از ماشینهای برش و لبه چسبان و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی در کابینت را بسازد.</p>			
<p><b>شاخصها:</b></p> <p>- برش گونیايي و تمیز صفحه ( درهای ساده یا تنکه برای درهای قابدار)                  - لبه چسبانی صحیح و هموار با سطح و لبه تمیز و پرداخت شده                  - برش دقیق و منطبق بر زاویه دلخواه به صورت گونیايي و یا فارسی                  - مونتاژ درهای قابدار به صورت کاملاً گونیايي و تمیز طبق اندازه</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>شرایط:</b> ۱- شرایط کارگاه: دارای نور طبیعی (پنجره های بازشو) و نور مصنوعی (لامپهای فلورسنت) و دارای ابعاد ۸×۱۲=۹۶ مترمربع با کف دارای فونداسیون مناسب بوده و هواکش و وسایل تهویه مطبوع نیز در کارگاه موجود باشد - ماشین آلات از نظر فنی و وسایل ایمنی باید کاملاً مجهز باشند.                  ۲- اسناد: نقشه در کابینت                  ۳- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد دورکن - لبه چسبان                  ۴- مواد: صفحات فشرده - نوار PVC زمان: ۲ ساعت</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> میز کار - لبه چسبان دستی - دستگاه اره گرد (خطزن) - دستگاه لبه چسبان PVC - دستگاه لولای گازر زن - دستگاه اره پانل بر - دریل شارژی - مواد مصرفی: صفحات MDF - نوار PVC - انواع پیچ</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	برش در و تنکه	۱	
۲	لبه چسبانی صفحات در کابینت چوبی	۱	
۳	برش پروفیل درهای قابدار	۱	
۴	مونتاژ در قابدار	۱	
	<p><b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b></p> <p>۱- مدیریت مواد و تجهیزات                  ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی                  ۳- خروج ضایعات مواد از محیط کارگاه با استفاده از مکنده                  ۴- دقت در کار</p>		۲
	<p><b>میانگین نمرات</b></p>		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

## ارزشیابی شایستگی ساخت کشوی کابینت

### شرح کار:

- ۱- برش کاری قطعات کشو براساس نقشه کار با توجه به نوع ماده اولیه
- ۲- لبه چسبانی قطعات
- ۳- کنشکاف زدن محل کف کشو در بدنه ها
- ۴- سوراخ کاری جای پیچ و الیت
- ۵- مونتاژ کشو براساس نقشه کار

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین های برش و لبه چسبان و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی کشوی کابینت صفحه ای را بسازد.

### شاخص ها:

- برش گونیايي و با اندازه صحيح قطعات کشو و تمیزی لبه برش خورده
- لبه چسبانی هموار و یکدست با لبه پرداخت شده یکنواخت
- کنشکاف صحيح و تمیز با اندازه مناسب از نظر عمق و عرض طبق نقشه
- سوراخ کاری صحيح با قطر مناسب با توجه به اندازه پیچ و الیت
- مونتاژ صحيح و گونیايي کشو

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

- شرایط:** ۱- شرایط کارگاه: کارگاه استاندارد مونتاژ کابینت چوبی باید دارای نور طبیعی و نور مصنوعی، کف با فونداسیون مناسب باشد. فضای استاندارد مونتاژ کابینت ۱۲×۱۸=۲۱۶ مترمربع
- ۲- ابزار و تجهیزات: میز کار مناسب مونتاژ کابینت چوبی - ماشین اره گرد دور کن - لبه چسبان - فارسی بر - دریل شارژی
- ۳- مواد: صفحات فشرده مصنوعی - پیچ و الیت
- ۴- اسناد: نقشه کشو زمان: ۱۵۰ دقیقه
- ابزار و تجهیزات:** ماشین اره گرد دورکن - لبه چسبان - اره فارسی بر - ابزار دستی مونتاژ - نقشه های مونتاژ - قطعات کشوی کابینت چوبی - ابزار اندازه گیری - میز کار استاندارد مونتاژ کابینت - مکنده های سیار و ثابت - دستگاه های برش کاری کف - دستگاه اره عمودبر

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	برش کاری و قطعات کشو براساس نقشه کار با توجه به نوع مواد اولیه	۱	
۲	لبه چسبانی قطعات برش خورده کشو	۱	
۳	کنشکاف زدن بدنه جعبه برای کف جعبه	۱	
۴	سوراخ کاری جای پیچ و الیت	۱	
۵	مونتاژ کشو		
<b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b>			
	۱- مدیریت مواد و تجهیزات	۲	
	۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی		
	۳- خروج ضایعات مواد از محیط کارگاه با استفاده از مکنده ها		
	۴- دقت در کار		
<b>میانگین نمرات</b>			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

## فصل ۵

### نصب کابینت



- انواع یراق را می توان از لحاظ متحرک بودن و ثابت بودن به دو نوع تقسیم بندی نمود:
- ۱- ثابت: انواع پیچ، میخ، اتصال الیت، سایر اتصالات فلزی، اتصالات پلاستیکی، دستگیره، پایه، اتصال دم چلچله
  - ۲- متحرک: انواع لولا، ریل، شب بند، جک، قفل.



## واحد یادگیری ۵

### شایستگی نصب کابینت و یراق آلات آشپزخانه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- منظور از چیدمان کابینت آشپزخانه چیست؟
- در چیدمان آشپزخانه چه نکاتی را باید در نظر گرفت؟
- یراق آلات مناسب هر قسمت از کابینت چگونه انتخاب می‌شوند؟
- اکسسوری در کابینت به کدام معناست؟
- برای نصب کابینت دیواری از چه استفاده می‌شود؟
- ریل‌های سه تکه برای کُشو دارای کدام ویژگی هستند؟

هدف از این بخش بررسی یراق‌های کابینت آشپزخانه است. یراق آلات ملزوماتی غیرچوبی هستند که برای مونتاژ قطعات به یکدیگر (اتصالات)، بند و بست و لوازم و تزئینی در کابینت سازی به کار می‌روند. در زبان انگلیسی به عنوان Fitting شناخته شده و معمولاً از فلز و پلاستیک ساخته می‌شوند.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود ضمن نصب یونیت‌ها انواع یراق آلات مناسب برای کابینت آشپزخانه را شناسایی، انتخاب و بر روی یونیت‌ها نصب کنند.

## نصب و مونتاژ نهایی یونیت‌های کابینت در آشپزخانه

بعد از ساخت اسکلت یونیت‌ها نوبت به نصب آنها می‌رسد. هر نصابی براساس تجربه و آموزش‌هایی که دیده کابینت‌ها را به روش خود نصب می‌کند و قاعده‌تاً روش‌های مختلفی برای نصب کابینت وجود دارد. در کل می‌توان مراحل نصب کابینت آشپزخانه را به صورت نمودار زیر نشان داد.



نمودار ۱-۵

پس از انتقال یونیت‌ها از محل تولید به محل نصب، اولین مرحله کار نصب پایه در زیر کابینت‌های زمینی است.

### ■ پایه کابینت

یکی از یراق‌آلات متداول در تولید کابینت، پایه‌های آن می‌باشد که برای نگه داشتن کابینت بر روی زمین به کار می‌رود. پایه‌های کابینت را بر سه اساس می‌توان دسته‌بندی کرد:

### ■ انواع پایه از نظر جنس

پایه‌های کابینت با جنس‌های استیل، آلومینیوم، پلاستیکی و... در بازار یافت می‌شوند، پایه‌های پلاستیکی دارای دو نوع ساده (کلیپس خور) و تزئینی می‌باشد. در نوع ساده حتماً برای پوشش زیر کابینت از پاسنگ (پاخور) استفاده می‌گردد و پاسنگ با کلیپس‌های مخصوص به پایه‌ها متصل می‌شود. پایه‌های تزئینی که اغلب از جنس پلاستیکی مرغوب (اکریلیک، ...) یا فلزی (استیل، ...) می‌باشند نیاز به نصب پاسنگ ندارند.



شکل ۱-۵

### ■ انواع پایه از نظر طرح و فرم

طرح‌های مختلف پایه نیز در بازار وجود دارد تا مشتری براساس ذوق و سلیقه خود آن را انتخاب کند.



شکل ۲-۵

### ■ انواع پایه از نظر ابعاد و اندازه

پایه‌ها با ارتفاع‌های مختلفی از ۵ تا ۲۰ سانتی متر در بازار وجود دارد. برای کابینت آشپزخانه در ایران معمولاً از پایه ۱۴ سانتی متر استفاده می‌گردد.



شکل ۴-۵

شکل ۳-۵



شکل ۵-۵- پایه تزئینی با ارتفاع‌های مختلف

### ■ مراحل نصب پایه:

برای نصب پایه ابتدا محل قرارگیری آن را در زیر یونیت‌های زمینی با شابلون علامت‌گذاری کرده و آنها را نصب کنید. معمولاً مقدار تو نشستگی پایه‌ها از لبه‌های کار را ۵ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. چنانچه از پایه‌هایی با جنس مرغوب استفاده نشود بایستی آنها را با پاسنگ (پاخور) پوشاند. نصب پاسنگ به کمک پیچ یا کلیپس‌هایی که بر روی پایه چفت می‌شوند صورت می‌گیرد.



شکل ۵-۶



شکل ۵-۷



شکل ۵-۸



شکل ۵-۹

## نصب کابینت‌ها در آشپزخانه

مرحله ۱: رسم خط تراز (علامت‌گذاری و خط‌کشی محل نصب یونیت‌ها بر روی دیوار)

### ■ خط‌کشی بر روی دیوار

خط‌کشی بر روی دیوار و تراز‌بودن خطوط ترسیمی، جزء یکی از مهم‌ترین مراحل نصب می‌باشد. بی‌دقتی در ترسیم این خطوط باعث ایجاد معایبی در کلیه مراحل نصب می‌شود. در مرحله علامت‌گذاری، سطح

بالایی کابینت زمینی و همچنین سطح پایین و بالای کابینت دیواری بر روی دیوار محل نصب علامت گذاری می‌گردد. بنابراین به ارتفاع کابینت‌های زمینی و دیواری و فاصله بین آنها احتیاج است. با توجه به جدول اندازه‌های استاندارد کابینت:

ارتفاع کابینت زمینی به همراه پایه ۹۰ سانتی‌متر (ارتفاع یونیت‌ها با پایه از روی کف ۸۶ سانتی‌متر در نظر گرفته شود. ضخامت صفحه تاپس منظور نشود)

ارتفاع کابینت دیواری ۷۰ یا ۹۰ سانتی‌متر.

فاصله بین کابینت دیواری و روی صفحه کابینت زمینی (با تاپس) ۶۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. (در ایران فاصله بین کابینت زمینی و هوایی را ۵۵ تا ۶۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند و این عدد تقریباً در کل کشور ثابت است).

**تذکر:** این ابعاد با توجه به ارتفاع آشپزخانه می‌تواند تغییر کند.

**در نتیجه سه خط افقی باید بر روی دیوار ترسیم گردد.**

خط اول به ارتفاع ۸۶ سانتی‌متر (بدون در نظر گرفتن صفحه رویی) برای مشخص نمودن سطح بالای یونیت زمینی.

خط دوم به ارتفاع ۱۵۰ سانتی‌متر برای مشخص نمودن سطح پایین یونیت دیواری (در صورتی که فاصله بین کابینت زمینی و هوایی را ۶۰ سانتی‌متر در نظر بگیریم).

خط سوم به ارتفاع ۲۲۰ سانتی‌متر برای مشخص نمودن سطح بالای یونیت دیواری (برای کابینت دیواری به ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر)



شکل ۱۰-۵

### ■ خط کشی روی دیوار

بعد از علامت‌گذاری دیوار بایستی آن را خط‌کشی کرد. خط تراز محل قرارگیری یونیت‌های زمینی را با استفاده از تراز معمولی یا لیزری روی دیوار مشخص کنید. (دقت کنید ارتفاع یونیت‌ها با پایه از روی کف ۸۶ سانتی‌متر در نظر گرفته شود).



شکل ۵-۱۳



شکل ۵-۱۲



شکل ۵-۱۱



شکل ۵-۱۵



شکل ۵-۱۴

برای خط کشی باید به قناسی های دیوار و ستون ها نیز توجه شود.

نکته



### مرحله ۲: تراز کردن و نصب یونیت های زمینی

بعد از ترسیم خط تراز روی دیوار، کابینت ها را (کابینت های زمینی) در محل های مربوط به خود قرار داده و آنها با خط کشیده شده روی دیوار هم سطح می نماییم. برای این کار حتماً باید از تراز استفاده نمود تا یونیت ها شیب دار نصب نشوند. از آنجایی که پایه های کابینت قابلیت رگلاژ (تنظیم ارتفاع) دارند می توان ارتفاع هر پایه را جداگانه تنظیم کرد تا در انتها سطح کابینت تراز و افقی قرار گیرد.



شکل ۵-۱۹



شکل ۵-۱۸



شکل ۵-۱۷



شکل ۵-۱۶





- برای نصب کابینت‌ها از یکی از گوشه‌های آشپزخانه شروع می‌کنیم.
- در چیدمان و نصب یونیت‌های زمینی، نصب یونیت‌های کمد یا بدنه ساپورت در اولویت نصب قرار گیرند.
- اولین یونیتی که باید در آشپزخانه نصب شود، یونیت کمد می‌باشد. که مناسب نصب کابینت‌های دیواری است.
- برای نصب یونیت‌های زیر سینک، در صورتی که پشت یونیت، پریز یا لوله‌های تأسیسات وجود داشته باشد پس از تراز کردن و اطمینان از محل دقیق آنها محل فوق را علامت‌گذاری کرده و با استفاده از گردبر یا اره عمودبر برش مورد نیاز را انجام دهید. نکته مهم اینکه در محاسبه جای این قطعات باید دقت کرد.



شکل ۵-۲۱



شکل ۵-۲۰



شکل ۵-۲۳



شکل ۵-۲۲

شکل درآوردن جای پریز با گرد یا اره چکشی



شکل ۵-۲۴

- جهت نصب یونیت به دیوار ابتدا روی قید عمودی پشت از هر طرف ۱۰ سانتی‌متر و در مرکز آن ۲ سوراخ به قطر ۶ میلی‌متر ایجاد کنید.





شکل ۲۵-۵

- سپس یونیت را در محل خود قرار داده و با استفاده از مداد محل سوراخ روی دیوار (محل سوراخ رولپلاگ) را علامت گذاری کنید.



شکل ۲۶-۵

- حال یونیت را کنار گذاشته و محل علامت گذاری شده را با استفاده از دریل (در حالت چکش) و با مته الماسه سوراخ کنید.

- ۱ دقت کنید قطر مته الماسه با رولپلاگ مطابقت داشته باشد.
- ۲ عمق سوراخ‌ها از طول رولپلاگ ۱ سانتی متر بیشتر باشد.

نکته



شکل ۲۷-۵

- رولپلاگ‌ها را در محل سوراخ‌ها جاسازی کنید، یونیت را در محل خود قرار داده و بعد از اطمینان به تراز بودن کار، پیچ‌ها را در جای خود محکم کنید.

برای جلوگیری از زخمی شدن پشت بند هنگام بستن پیچ‌ها دقت کنید تا پیچ گوشتی از مسیر خود منحرف نشود.

نکته



- در مرحله بعدی، کار نصب یونیت کشو را نیز طبق مراحل بالا انجام دهید.

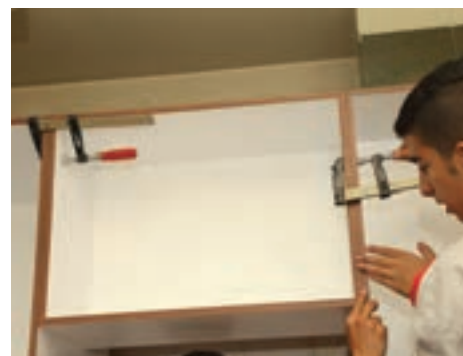
قبل از نصب یونیت کشو به دیوار، از فیکس شدن دو یونیت به یکدیگر اطمینان حاصل کنید. (با پیچ دستی بدنه دو یونیت را به یکدیگر متصل کنید).



شکل ۳۰- ۵



شکل ۲۹- ۵



شکل ۲۸- ۵

- در صورتی که از پیچ ام دی اف به طول ۲۵ میلی متر برای اتصال یونیت ها استفاده می کنید، ابتدا محل پیچ ها را سوراخ کاری و خزینه کرده سپس پیچ ها را ببندید.  
- در صورتی که برای اتصال یونیت ها از پیچ فیکس استفاده می کنید ابتدا با مته شماره ۸ سوراخ کاری را انجام دهید سپس پیچ فیکس را ببندید.



شکل ۳۱- ۵

دقت کنید پیچ فیکس در محل قرارگیری پایه لولاها و ریل یونیت کشو قرار نگیرد.



به همین ترتیب همه کابینت های زمینی را نصب کنید.

### مرحله ۳: تراز کردن و نصب یونیت های دیواری (هوایی)

بعد از نصب یونیت های زمینی نوبت به نصب یونیت های دیواری می رسد. با توجه به روش ساخت کابینت و

همچنین سلیقه نصاب، سه روش برای نصب یونیت‌های دیواری به کار می‌رود:

- ۱ استفاده از فیتینگ (قیدهای فارسی شده)
- ۲ استفاده از پیچ کردن مستقیم به دیوار با پیچ‌های مخصوص دیوار (این روش توصیه نمی‌شود)
- ۳ استفاده از هنگر



شکل ۲۴-۵ - هنگر



شکل ۲۳-۵ - پیچ و رولپلاگ



شکل ۲۲-۵ - فیتینگ

با توجه به رایج بودن فقط روش استفاده از فیتینگ (قیدهای فارسی شده) توضیح داده می‌شود.

به کمک هنرآموز خود سه روش نصب کابینت دیواری را با هم مقایسه نمایید. آیا روش دیگری نیز برای نصب وجود دارد؟

تحقیق



### ■ نصب یونیت‌های دیواری با استفاده از فیتینگ (قیدهای فارسی شده)

برای نصب یونیت‌های دیواری از دو عدد قید (ام‌دی‌اف و ...) که معمولاً ۸ تا ۱۲ سانتی‌متر عرض دارند. (باید هر دو قید هم عرض باشند) استفاده می‌شود که به فیتینگ معروف است. یک لبه فیتینگ (هر دو قید) در امتداد طول با زاویه ۴۵ درجه برش زده شده است.

- برای نصب یونیت دیواری، بعد از مشخص شدن محل نصب یکی از قیدهای فیتینگ (روی دیوار) آن را با پیچ‌های ۷ سانتی‌متری به دیوار متصل کنید. دقت کنید جهت آن (زاویه آن) رو به سمت بالا باشد و قیدها همه موازی و در یک راستا نصب شوند (تا یونیت‌های دیواری نیز در یک راستا قرار گیرند). قید دیگر را باید در قسمت بالایی و پشت کابینت پیچ نمود و جهت آن به سمت پایین قرار گیرد. با یک حرکت و به راحتی می‌توان کابینت‌های دیواری را بر روی قیدهای نصب شده بر روی دیوار سوار کرد. مزیت استفاده از سیستم فیتینگ این است که وزن کابینت را به دیوار منتقل می‌کند.



شکل ۳۶- ۵



شکل ۳۵- ۵

بعد از سوار کردن یونیت دوم به دیوار، آن را توسط پیچ فیکس به یونیت اول (کمد) متصل می‌نماییم و به ترتیب همین کار را تکرار می‌کنیم.

برای هم سطح نمودن کابینت‌ها نسبت به سطح افق علاوه بر خط تراز حتماً از تراز هم استفاده نمایید. **نماهای بغل دکور بدنه:** معمولاً برای اینکه نمای بغل انتهای یونیت‌های زمینی و یا هوایی نمایی هم‌رنگ درها داشته باشد قطعه‌ای از رنگ درها تهیه می‌شود و روی بدنه یونیت آخر نصب می‌گردد. **روش نصب:** نمای بغل دکور بدنه را روی بدنه یونیت قرارداده از جلو با روی در یونیت مساوی (همرو) کرده و از داخل با چند عدد پیچ ۲/۵ سانتی‌متری روی بدنه یونیت نصب می‌کنند. پس از نصب کابینت‌ها نوبت به نصب تاج، زیر چراغی و پاخور (پاسنگ) می‌رسد.

#### مرحله ۴: نصب تاج، زیر چراغی و پاخور (پاسنگ) و نماهای بغل

##### ■ تاج:

این قطعه برای تزیین بالای کابینت دیواری نصب می‌شود. معمولاً از رنگ مخالف درها تهیه می‌شود و به صورت پروفیل‌های ساده، ابزار خورده و یا چند پله تهیه می‌گردد.

**نحوه نصب:** قطعات تاج را که از قبل تهیه کرده‌ایم در گوشه‌های کار فارسی کرده (۴۵ درجه) و محل اتصال را چسب‌زده و طبق نقشه کار، بر روی یونیت دیواری پیچ می‌کنیم. قبل از نصب، اگر به سوراخ کاری جهت استقرار لامپ هالوژن احتیاج داشت جای آن را با مته‌هالوژن درآورده و بعد هالوژن‌ها را درون آنها نصب می‌کنیم.



شکل ۳۷- ۵

##### ■ زیر چراغی:

این قطعه به صورت افقی یا عمودی در زیر کابینت‌های دیواری نصب می‌گردد و این نام هم به علت پوشاندن هالوژن‌ها یا مهتابی زیر کابینت است که به آن اطلاق می‌شود. برای نصب این قطعه، از داخل کابینت در چند نقطه سوراخ کرده و آن را پیچ می‌کنیم.

### ■ پاسنگ (پاخور):

در کابینت‌هایی که از پایه پلاستیکی یا حتی فلزی استفاده می‌شود برای مشخص نبودن این پایه‌ها از قطعات پاسنگی استفاده می‌شود که معمولاً ۱۴۰ میلی‌متر عرض دارند و به چند صورت نصب می‌گردد. دارای جنس‌های مختلفی مانند ام‌دی‌اف، آلومینیوم، پلاستیکی (قطعات U) می‌باشد.

برای نصب آنها به سه شکل می‌توان عمل کرد:

۱ از داخل کابینت زمینی پیچ می‌شود.

۲ با کلیپس به پایه متصل می‌شود.

۳ به زیر کف، لولا می‌شود (حالت لولایی دارد).

در ادامه در و جعبه را نصب می‌کنیم.

### مرحله ۵: نصب در و جعبه کشو کابینت‌ها

بعد از نصب یونیت‌های زمینی و دیواری ابتدا نسبت به نصب درهای کابینت اقدام می‌شود.

#### ■ نصب در

درها به دو شکل قرار گرفته اند:

درهای عمودی باز شو: (کابینت زمینی و دیواری یک در و دو در، کابینت گوشه)

درهای افقی باز شو (کابینت دیواری آبچکان)

#### ■ درهای عمودی باز شو

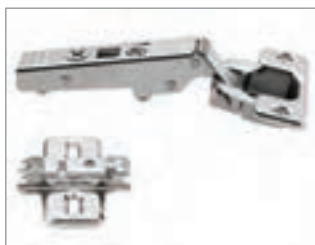
معمولاً در کابینت‌ها در کارگاه‌ها ساخته و پس از انتقال به محل نصب به دیوار به کمک لولا روی یونیت‌ها نصب می‌شوند. قبل از نصب به معرفی لولا و انواع لولای مورد مصرف در کابینت‌سازی خواهیم پرداخت.

#### ■ لولا

با توجه به اینکه درهای کابینت احتیاج به قفل و بست ندارند بنابراین برای آنها از لولاهای مخصوص استفاده می‌شود. در اصل این لولاها دو کار را انجام می‌دهند: باز و بسته کردن در و همچنین ثابت نگه داشتن آنها (به کمک یک فنر قوی در محور لولا). لولای کابینت با توجه به محل استفاده و نوع کاربرد آنها دارای شکل‌ها و ابعاد مختلفی است (شکل زیر).



شکل ۴۱- ۵



شکل ۴۰- ۵

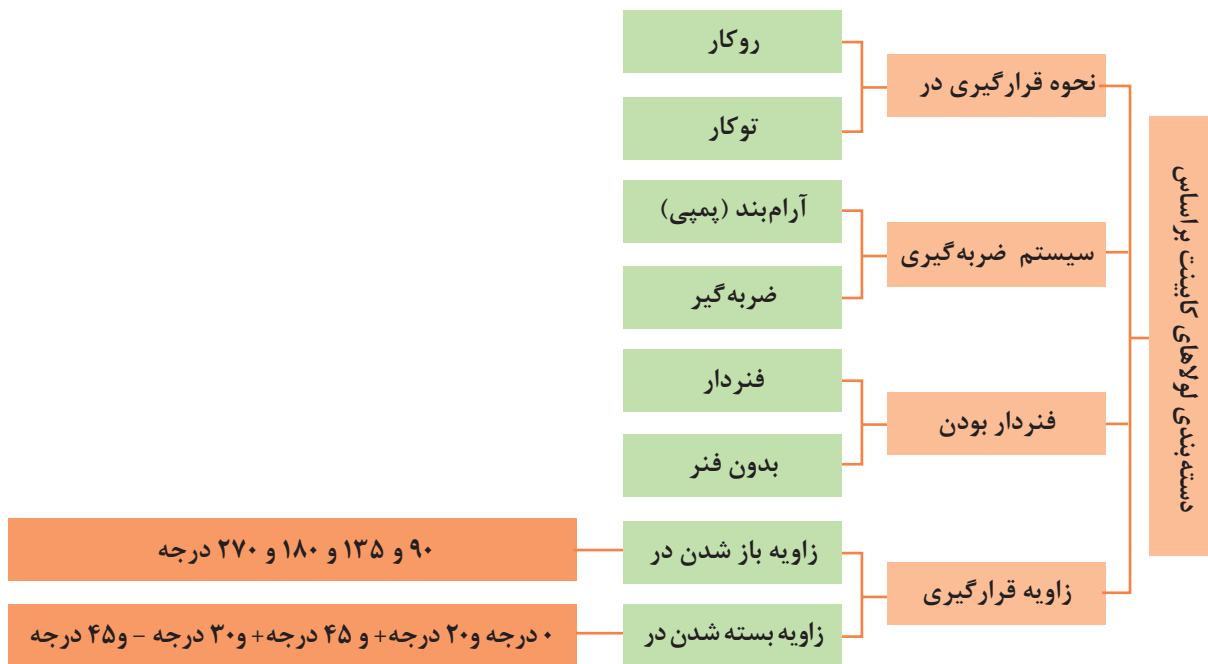


شکل ۳۹- ۵



شکل ۳۸- ۵

این لولاها را می توان به صورت های مختلفی دسته بندی نمود که در نمودار زیر می توان دید:



نمودار ۲-۵

از آنجایی که در ساخت کابینت اکثراً از لولای فنردار استفاده می گردد در این کتاب صرفاً به شرح این نوع لولا پرداخته می شود.

### ■ لولای فنردار:

وجود یک فنر قوی در محور لولا باعث حرکت ضربه ای لولا می شود و در حالت باز یا بسته بودن، در را کاملاً باز یا بسته (زاویه ۹۰ درجه) نگه می دارد:

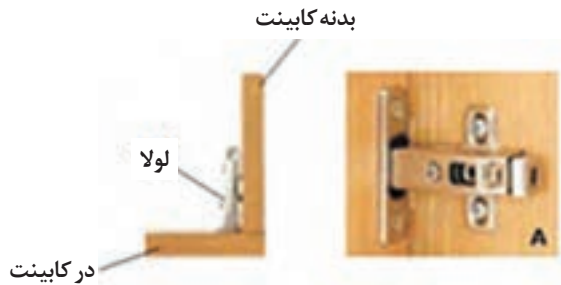
اکثر لولاهای فنردار کابینت از دو قسمت تشکیل شده است:

۱ قسمت استوانه ای لولا که در داخل در جاسازی می شود.

۲ بازویی که خود از دو قسمت (روی و زیری) تشکیل شده است. یک قسمت بر روی بدنه پیچ شده و قسمت دیگر بر روی در سوار می شود (با پیچ به هم متصل می شوند). بر روی بازو پیچ های تنظیم قرار گرفته است.



شکل ۴۲-۵



شکل ۴۳-۵ - لولای کابینت روکار

لولای کابینت فنردار به دو نوع کلی تقسیم می‌شوند:  
**روکار (در روشسته)**  
 مخصوص درهایی است که وقتی نصب می‌شوند بر روی لبه بدنه کابینت قرار گرفته و آن را خواهند پوشاند (شکل مقابل).  
**توکار (در تو نشسته)**



شکل ۴۴-۵ - لولای کابینت توکار

**لولای توکار:** مخصوص درهایی است که وقتی نصب می‌شوند نسبت به لبه بدنه کابینت عقب‌تر یا به شکل همرو قرار می‌گیرند.  
 در صنعت کابینت‌سازی لولای روکار رایج‌تر می‌باشد.

لولای کابینت در بازار به لولای گازر (شرکت صنایع چوبی گازر) معروف است.

نکته



شکل زیر چند نمونه لولای را نشان می‌دهد.



شکل ۴۵-۵ - انواع لولای فنردار



شکل ۴۶-۵ - انواع لولای بدون فنر



از لحاظ سیستم ضربه‌گیری لولاهای فنردار به سه دسته تقسیم می‌شوند:  
 لولاهای معمولی  
 این لولا فقط دارای فنر می‌باشد و باز و بسته کردن آن معمولاً با سرعت و ضربه همراه است  
 لولا با ضربه‌گیر فشاری  
 لولای ضربه‌گیر فشاری (فنر دار یا بدون فنر) دارای یک سیستم پمپ جداگانه بوده که می‌توان آن را روی  
 لولا یا بر روی بدنه کار نصب کرد.  
 لولا آرام بند (پمپی)  
 لولای آرام بند (پمپی) هم‌زمان دارای فنر و پمپ می‌باشد و در به آهستگی باز و بسته می‌شود.

درهایی که از لولای آرام بند (پمپی) استفاده می‌شود، در حداقل ۴۵ درجه باید باز شود که پمپ لولا  
 به صورت صحیح عمل کند.

نکته



شکل ۴۸- ۵ - لولای کابینت آرام‌بند (کلیپسی)



شکل ۴۷- ۵ - لولای کابینت ساده



شکل ۵۱- ۵ - ضربه‌گیر فشاری  
 توکار (مدادی)



شکل ۵۰- ۵ - ضربه‌گیر  
 فشاری روکار



شکل ۴۹- ۵ - لولای ضربه‌گیر با  
 پمپ سرخود



شکل ۵۲- ۵

اگر ضربه گیر جدا بر روی بدنه سوار شود، لولا علاوه بر آرام بند بودن خاصیت لولای فشاری نیز پیدا می کند و برای باز کردن در فقط باید گوشه در را فشار داد. در این حالت دیگر نیاز به دستگیره هم نمی باشد. معمولاً به این نوع لولاها، لولای مگنتی هم گفته می شود.



شکل ۵۳ - ۵

نوعی لولا به نام لولای لمسی (تاچ) وجود دارد که دارای فنری روبه بیرون است و با لولای آرام بند که فنر آن به طرف درون است، فرق می کند.

در انتخاب لولا باید توجه نمود که، نوع لولا متناسب با وزن در انتخاب شود، در صورتی که از لولای مناسب استفاده نشود پس از مدتی در دچار افتادگی می شود.

### ■ نصب در بر روی بدنه کابینت:

در هنگام نصب در بر روی بدنه کابینت ها باید به نکات زیر توجه اساسی نمود:

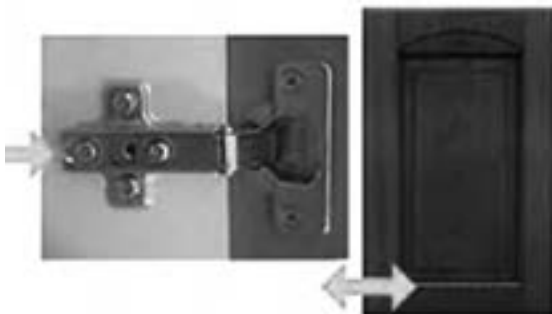
- آماده کردن وسایل نصب لولا (دریل شارژی، چهار سو و ...)
- مشخص کردن درها برای هر یونیت
- در حالت مناسب قرار گرفتن
- برگرداندن رگلاژها (پیچ های تنظیم) به حالت اولیه و مناسب



شکل ۵۴ - ۵

- پیچ کردن قسمت استوانه ای لولا روی در (باید دقت کرد لولا کاملاً موازی با لبه در باشد تا هنگام نصب در بر روی کابینت دچار مشکل نشویم)

- تنظیم کردن لبه در، در زیر ضخامت کف یونیت
- پیچ کردن پایه لولا روی بدنه یونیت
- رگلاژ کردن درها (به تنظیم کلیه درها با فاصله یک نواخت و منتظم نسبت به یکدیگر، اصطلاحاً رگلاژکاری می گویند)



شکل ۵۵ - ۵

پس از نصب، درها را به صورتی تنظیم نمایید (با پیچ های روی لولا) که همه در یک راستا قرار گیرند و همچنین در هنگام باز و بسته شدن به همدیگر برخورد نکرده و ممانعت ایجاد نکنند.

- با پیچ های تنظیمی که در بازو پیش بینی شده است می توان در را در سه جهت جلو و عقب، چپ و راست و بالا و پایین تنظیم نمود. نحوه تنظیم آن در این شکل ها به آسانی قابل مشاهده می باشد.



شکل ۵۶ - ۵

## درهای افقی باز شو (کابینت دیواری آبچکان)

در درهای افقی معمولاً لولاها با سیستم جک ها به صورت مرکب مورد استفاده قرار می گیرند. طریقه نصب لولای گازر در درهای آبچکان (افقی) همانند سایر درها می باشد. در اینجا به نحوه قرارگیری سیستم جک ها در درهای افقی باز شو خواهیم پرداخت.

### ■ جک

جک ها از لوازم و یراق آلات مهم و اصلی هر کابینت به شمار می آیند و مانع رهاشدن یا برخورد در کابینت با بدنه کار و ... می شوند: در کابینت ها جک ها برای درهای افقی بالای ظرف شویی مورد استفاده قرار می گیرد، که فرد می خواهد چندین دقیقه در را باز نگه دارد. در این حالت جک وظیفه نگه داشتن در را به عهده دارد. جک ها از یک مخزن و یک پیستون تشکیل شده است؛ که در ابعاد و قدرت های متفاوتی در بازار یافت می شود. لازم به ذکر است که جک ها متناسب با ابعاد در انتخاب می شوند. قدرت جک ها براساس واحد نیوتن سنجیده می شود (مثلاً جک ۱۰۰ نیوتن).

تذکر: اگر قدرت جک متناسب با ابعاد در نباشد در هنگام باز و بسته کردن، یا در را کامل باز و بسته نمی کند، یا از محل اتصال پیچ، کنده خواهد شد.

### انواع مختلف جک عبارت اند از:

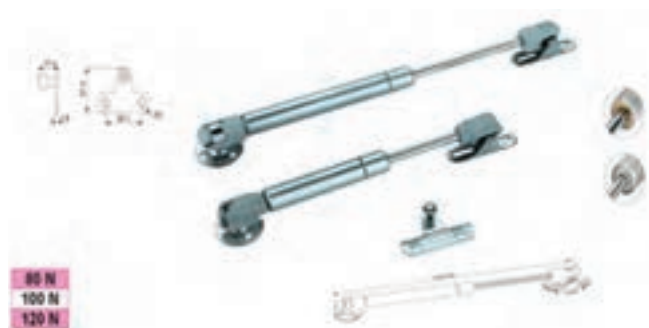
جک های معمولی: که در کارهای ساده مثل کمد جا کفشی مورد استفاده قرار می گیرد.



شکل ۵۸ - ۵ - جک ساعتی



شکل ۵۷ - ۵ - جک بازویی



شکل ۵۹ - ۵

### جک های پمپی: در درهای کابینت

می تواند استفاده شود. جک های پمپی و آرام بند باعث حرکت نرم در باز و بسته شدن درهای کابینت می شوند. استفاده از این جک در درهای کابینت همراه با لولای کابینت (گازر) می باشد.



شکل ۵ - ۶۱



شکل ۵ - ۶۰



شکل ۵ - ۶۲

**جک های اتوبوسی:** از نوع جک هایی هستند که بعد از باز شدن در، آن را به طرف بالا هدایت کرده و آن را نگه می دارند. در صورتی که در درهای کابینت از این جک استفاده شود دیگر به لولای کابینت (گازر) احتیاج نیست. این جک در انواع مختلف از نظر شکل و قدرت جک در بازار یافت می شود.



شکل ۵ - ۶۵



شکل ۵ - ۶۴

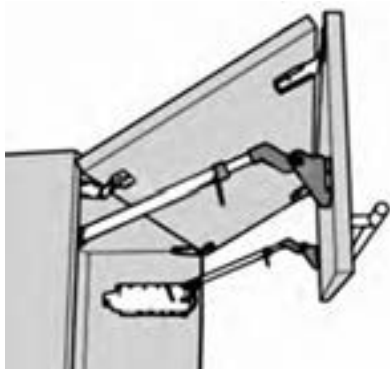


شکل ۵ - ۶۳

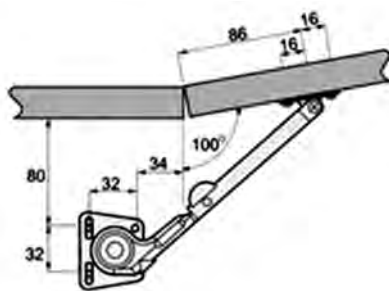
نوعی دیگر از جک های لمسی (البته بیشتر برقی) وجود دارد که با فشار در کابینت سنسوری که در پشت در تعبیه شده فعال شده و باعث حرکت کردن موتور جک می شوند و در باز می شود. در صورت استفاده از این جک دیگر نیازی نیست که دستگیره را تا آخر باز کنیم این جک ها در انواع به اصطلاح تلسکوپی (اتوبوسی و یا آسانسوری) آن نیز وجود دارد و در انواع مختلف به بازار عرضه می شود.

#### **جک سالیچه (مخصوص درهای دو لنگه، اونتوس)**

این جک در یونیت هایی که دارای دو لنگه در هستند قابلیت استفاده دارد. مکانیسم عملکرد این جک به این صورت است که اهرم جک که به در متصل بوده به کمک پمپ بالا و پایین می رود که در نهایت این عمل باعث باز و بسته شدن در می شود.



شکل ۵ - ۶۸



شکل ۵ - ۶۷



شکل ۵ - ۶۶

## نصب کشو در کابینت‌های کشودار

به طور کلی در کابینت‌های آشپزخانه هدایت جعبه کشو می‌تواند به صورت‌های زیر باشد:

### ■ هدایت جعبه به صورت ساده

در این نوع هدایت، جعبه به کمک قیده‌های چوبی در طرفین و بالا و پایین هدایت می‌شود.



شکل ۵ - ۶۹

### ■ هدایت جعبه‌های آویخته از بدنه

یکی از مشخصه‌های بارز این نوع هدایت جعبه، ایجاد کنشکاف در بدنه جعبه است. جعبه (بدنه جعبه) در اینجا بر روی قید هادی متصل به بدنه کابینت حرکت کشویی دارد.

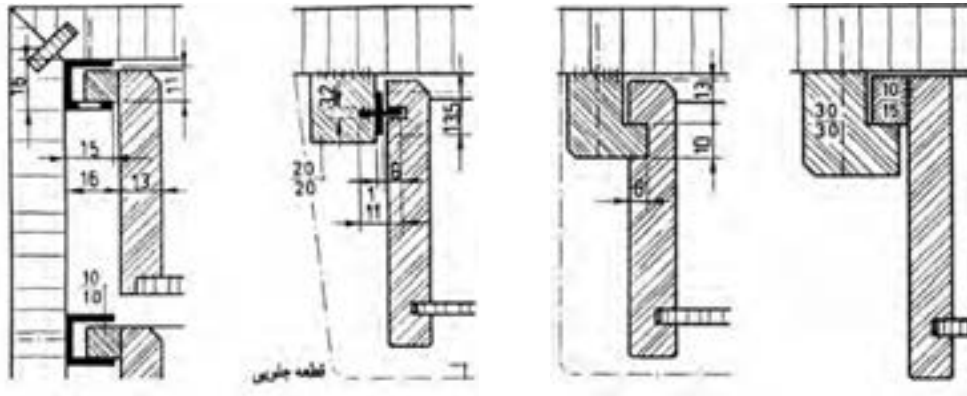


شکل ۵ - ۷۰ - شکل یک کشو با هدایت جعبه به صورت آویخته از بدنه و تقسیم بندی داخلی



### ■ هدایت جعبه‌های آویخته از زیر سقف

این نوع هدایت را می‌توان در میزهای مدیریت یا میزهای بزرگی که دسترسی به بدنه‌ها وجود ندارد و هدف ساخت کشو در قسمت وسط میز است استفاده نمود.



شکل ۷۱ - ۵ - شکل یک کشو با هدایت جعبه به صورت آویخته از سقف



### ■ هدایت جعبه‌های کشو به صورت مکانیکی

استفاده از ریل‌های فلزی در هدایت کشوها باعث کاهش اصطکاک و روانی حرکت کشوها می‌گردد. این ریل‌ها را می‌توان در قسمت زیر بدنه جعبه یا در قسمت جانبی بدنه جعبه نصب نمود. ریل‌های مکانیکی جدید امکان باز شدن کشو را تا مقدار نهایی ممکن می‌سازد.

شکل ۷۲ - ۵ - شکل یک کشو با ریل مکانیکی

مخصوص گوشه کار



شکل ۷۳ - ۵ - تصاویری از کشوهای خاص و بسیار کاربردی در کابینت آشپزخانه

در کابینت‌های آشپزخانه از نوع صفحات فشرده چوبی هدایت جعبه‌های کشو به صورت مکانیکی و با استفاده از ریل‌های فلزی رایج است. پس به توضیح آن خواهیم پرداخت.

## نصب ریل کشو

### ■ ریل کشو

ریل از یراق‌آلات پرکاربرد در کابینت‌سازی می‌باشد. برای باز و بسته کردن راحت درهای کشویی و کابین‌ها (برای روان‌تر کردن و تسهیل حرکت کشوها و درهای کشویی و کاهش اصطکاک و سایش آنها) از ریل استفاده می‌شود. با توجه به نوع ساخت جعبه و نحوه حرکت آنها (آویخته به بدنه یا سقف، حرکت روی کف و...) و همچنین با توجه به وزن باری که جعبه قرار است تحمل کند (مثلاً ریل ۳۰ کیلویی و ...) می‌توان از ریل‌های متنوع با مدل‌های مختلف استفاده کرد.

ریل‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

**۱ ریل‌های معمولی (ساده دو تکه):** این ریل برای حرکت کشوهای سبک به کار می‌رود و از جنس پلاستیک یا فلز می‌باشد. برای حرکت دادن آسان کشو، قرقه‌هایی (چرخ‌هایی) در آنها تعبیه شده است این ریل دارای دو قسمت است که یک قسمت از آن به بدنه کابینت و قسمت دیگر به زیر بدنه کشو نصب می‌گردد. ریل‌های معمولی در بازار ایران در اندازه‌های ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر یافت می‌شوند.



شکل ۷۵ - ۵



شکل ۷۴ - ۵

### ۲ ریل‌های ساچمه‌دار

ریل‌های ساچمه‌دار از لحاظ کیفیت کار و باز و بسته شدن به خاطر ساچمه‌های تعبیه شده در آن (کناره‌های کار) حرکت روان را باعث می‌شوند و در مدل‌ها و اندازه‌های مختلف (۲۵ تا ۸۰ سانتی‌متر، با اختلاف ۵ سانتی‌متر نسبت به هم) ارائه می‌شوند. ریل‌های ساچمه‌ای به دو نوع‌اند:

**الف) ریل ساچمه‌ای دو تکه:** مانند ریل ساده می‌باشد ولی برای حرکت روان‌تر آن به جای قرقه از ساچمه در آن استفاده می‌شود از این ریل به دلیل داشتن ساچمه‌های زیاد برای حرکت کشوهای سنگین‌تر استفاده می‌شود. یک قسمت از آن به بدنه کابینت و قسمت دیگر به پهلو بدنه کشو نصب می‌گردد.



شکل ۷۶ - ۵



### ب) ریل ساچمه‌ای سه تکه (تلسکوپی)

این ریل‌ها بهترین نوع از ریل‌ها هستند، چرا که می‌توانند وزن زیادی را تحمل کرده و هم به دلیل سه تکه بودن قابلیت باز شدن بیشتری داشته باشد، به طوری که کشو کاملاً بیرون می‌آید. قسمت یک تکه از این ریل‌ها را روی بدنه جعبه و قسمت دو تکه (که به صورت تلسکوپی هستند) به بدنه یونیت نصب می‌گردد. جعبه‌ای که با این ریل حرکت می‌کند در هنگام بسته شدن و در انتهای مسیر خود اندکی توقف کرده و با کمک ریل آرام آرام به طرف داخل هدایت می‌شود. به این خاطر به این ریل، ریل ترمزدار هم می‌گویند.



شکل ۷۷ - ۵



شکل ۷۸ - ۵

بررسی نمایید که چرا در انتهای ریل‌های معمولی (قسمت اشاره شده در شکل) گودی یا شیب وجود دارد؟ تعداد سوراخ‌ها روی بدنه ریل چه تعداد می‌باشد و چرا؟ چرا قطر و شکل سوراخ‌ها متفاوت می‌باشد؟

تحقیق



شکل ۷۹ - ۵

مزایا و معایب ریل ساچمه‌ای دو تکه نسبت به ریل معمولی چیست؟ مزایا و معایب ریل ساچمه‌ای سه تکه نسبت به دو تکه چیست؟



### ریل کششی

ریل کششی یک سیستم کشویی همه کاره است که قابلیت استفاده به عنوان کشوهای بزرگ، کشوهای مخفی و غیره را دارا می‌باشد. این سیستم مخفی از کیفیت بالایی برخوردار است و به دلیل دارا بودن ویژگی آرام‌بند، حرکتی روان و آرام دارد. از دیگر قابلیت‌های این سیستم، کیفیت بالای حرکت به دلیل طراحی ارگونومیک، دوام و طول عمر بالا، امکان تجهیز شدن به تقسیم کننده‌ها به منظور جداسازی فضای داخلی کشو و ... است.



شکل ۸۰ - ۵

### ■ نصب ریل‌ها (هدایت جعبه کشو)

نصب ریل می‌تواند در مراحل مختلف مونتاژ صورت گیرد. در کارخانجات بزرگ تولید کابینت نصب ریل قبل از مرحله مونتاژ یونیت‌ها صورت می‌گیرد. به هر ترتیب بعد از انتخاب ریل (سه تکه ساچمه‌ای) اقدام به نصب آن می‌کنیم. یک قسمت از ریل بر روی بدنه کابینت و قسمت دیگر در زیر یا بغل بدنه جعبه نصب می‌شود. ابتدا به توضیح دراره محل نصب آنها می‌پردازیم.

**محاسبه محل نصب ریل‌ها و قرارگیری جعبه‌ها:** برای به دست آوردن محل نصب ریل‌ها و قرارگیری جعبه‌ها به شیوه زیر عمل می‌کنیم:

$$\text{ارتفاع داخل یونیت} = 688 \text{ mm} = (16 + 16) - 720$$

(۱۶mm: ضخامت کف و قید بالا)

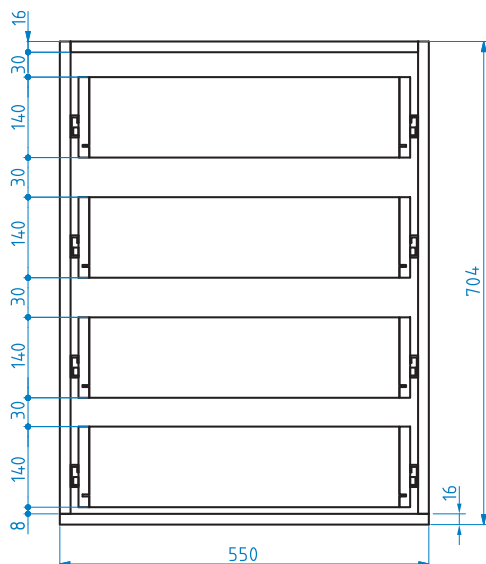
$$\text{فضای بین جعبه‌ها} = 128 \text{ mm} = (140 \times 4) - 688$$

۱۴۰mm ارتفاع بدنه جعبه‌ها

$$\text{فضای بین جعبه‌ها} = 120 \text{ mm} = 128 - 8$$

۸mm: فضای بادخور زیر اولین جعبه روی کف

$$\text{فاصله عمودی بین هر جعبه} = 30 \text{ mm} = 120 \div 4$$



شکل ۸۱ - ۵



شکل ۸۲ - ۵

### مراحل نصب ریل

- ۱ برای نصب ریل‌های جعبه مراحل زیر را انجام دهید:  
کنترل سالم بودن ریل (کنترل حرکت روان ریل، سالم بودن ساچمه‌ها و...)
- ۲ جدا کردن دو قطعه از یکدیگر با نگه داشتن ضامن آن
- ۳ نصب قطعه یک تکه روی بدنه جعبه‌ها



شکل ۸۳ - ۵

دقت کنید این قطعه از زیر جعبه و یا کف یونیت هم سطح شود.

نکته



شکل ۸۴ - ۵

- ۴ قسمت دو تکه ریل را بر روی بدنه کابینت نصب کنید.  
این ریل از روی کف کابینت نصب می‌شود و از قسمت جلو بدنه هم پشت نوار لبه (PVC) قرار می‌گیرد.

۵ برای نصب ریل دوم از قطعه چوبی یا MDF به عرض ۱۳۸ mm به عنوان شابلون استفاده کنید.

یک قطعه ام‌دی‌اف به ابعاد ۵۰۰×۱۳۸ میلی‌متر از روی ریل اول قرار دهید سپس ریل دوم را روی آن گذاشته و نصب کنید.

نکته



۶ برای نصب ریل سوم و چهارم از همان شابلون به عرض ۱۳۸ mm و به روش بالا استفاده کنید.

شکل زیر کاربرد شابلون‌های ریل بند را نشان می‌دهد. این شابلون قابل تنظیم برای نصب انواع ریل‌های کشو می‌باشد.

نکته



شکل ۸۶ - ۵



شکل ۸۵ - ۵

۷ بعد از نصب ریل‌ها جعبه‌های کشو را در محل خود جاسازی کنید.



شکل ۸۸ - ۵



شکل ۸۷ - ۵

چنانچه می‌خواهید جعبه‌ها را از یونیت خارج کنید حتماً باید ضامن‌های دو طرف ریل را به سمت بالا و پایین فشار دهید تا جعبه از جای خود خارج شود.

نکته





شکل ۸۹ - ۵

### ■ نصب در کشوها (روی جعبه‌ها)

- پس از قراردادن اولین جعبه در کف یونیت در کشو را با زیر کف هم سطح کرده و یا به اندازه بادخور در کناری از نظر ارتفاع قرار دهید (از دو طرف مقدار بادخور (۳mm) را رعایت کنید). و به وسیله دو عدد گیره‌دستی کوچک در کشو را به جلو جعبه ثابت کنید.

هنگام استفاده از گیره‌ها دقت کنید تا گیره‌ها روی محل بستن پیچ قرار نگیرد.

نکته



شکل ۹۰ - ۵

- کشو را از محل خود خارج کرده و از داخل (جلو جعبه) ۴ عدد پیچ ۲/۵cm خزینه شده را ببندید.



شکل ۹۳ - ۵



شکل ۹۲ - ۵



شکل ۹۱ - ۵

- در کشوهای دوم و سوم را نیز طبق روش بالا و با رعایت بادخور (۳mm) که می‌توان از ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری استفاده کرد نصب کنید.

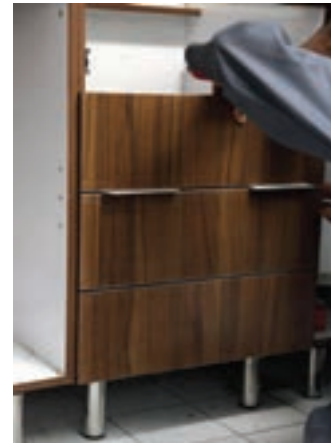




شکل ۵-۹۶



شکل ۵-۹۵



شکل ۵-۹۴

- برای نصب در کشوی چهارم و ایجاد بادخور از قطعه فیبری به ابعاد  $10 \times 55$  cm استفاده کنید. کشوی سوم را به اندازه 5cm بیرون آورده و فیبر را روی در کشوی آن قرار دهید آنگاه کشوی چهارم را روی فیبر گذاشته و طبق روش بالا آن را نصب کنید.



شکل ۵-۹۹



شکل ۵-۹۸



شکل ۵-۹۷

- پس از قراردادن کشوها در یونیت از مقدار بادخور بین کشوها و صحت آن اطمینان حاصل کنید.

### ■ پرکردن گوشه‌های دیوار با فیلر

پس از اندازه‌گیری ابعاد آشپزخانه در بعضی مواقع که آشپزخانه دارای اندازه‌های متفاوتی باشد، کل کابینت‌ها را چند سانتی‌متر کوچک‌تر در نظر می‌گیرند تا موقع نصب راحت‌تر بین دیوار جا بگیرد و یا اگر دیوارها قناسی

داشته باشد با مشکل مواجه نشویم. در انتها این فضای اضافه باقیمانده را با ام‌دی‌اف‌ای از جنس در یا نما پر می‌کنند که به این قطعه فیلر (پرکننده) می‌گویند.

### ■ نصب صفحه رویه کابینت (تاپس)

مهم‌ترین مورد در زمینه انتخاب صفحه رویه توجه به جنس استفاده شده برای آن می‌باشد. در حال حاضر پنج نوع صفحه کابینت در بازار ایران موجود است:

صفحه کابینت MDF، با روکش HPL

صفحه تخته خرده چوب (نتوپان)، با روکش HPL

صفحه MDF، با روکش ملامینه

صفحه پلی وود (Poly Wood) چوب پلاستیک، با روکش HPL

این صفحات تا حد زیادی در مقابل گرما و سایش و رطوبت مقاوم است. اخیراً محصول جدیدی تحت عنوان پلی وود به بازار کابینت عرضه شده که از چوب و پلاستیک ساخته شده و برخلاف صفحه کابینت، دوپل نبوده و به صورت یک لایه در ضخامت‌های ۳۲-۴۵ میلی‌متر تولید می‌شود و از این نظر، نسبت به صفحه MDF با مشکل جدا شدن دوپل لایه‌ها مواجه نخواهد شد و در برابر رطوبت نیز دارای مقاومت و طول عمر بیشتری است. از مشخصات دیگر این محصول می‌توان به بدون درز بودن، نامحدود بودن در ابعاد، قابلیت تعمیر، مقاوم در برابر آتش، رطوبت و مواد شیمیایی، خاصیت آنتی باکتریال، وزن سبک، ضد لک و بهداشتی بودن اشاره کرد که به نظر می‌رسد محصولی کامل و ایده‌آل را تشکیل می‌دهد.

**صفحه سنگ مصنوعی تمام اکریلیک (کورین، corian):** صفحه تمام اکریلیک (سنگ مصنوعی) نوع دیگری از صفحات رویه کابینت است. این صفحات به دلیل اینکه از مواد مصنوعی ساخته شده، دارای طرح و تنوع رنگی زیادی است. از مزایای قابل توجه این صفحات می‌توان، یکپارچه بودن و عدم وجود درز در سطح آن را نام برد. همچنین، شکل‌پذیری بسیار زیاد این محصول، ارائه طرح‌های متنوع از سوی طراحان را میسر کرده است. امروزه استفاده از سنگ‌های طبیعی (کوارتز، گرانیت، ...) نیز در ساخت صفحه رویه کابینت رونق زیادی دارد.

**نصب صفحه کابینت زمینی:** ابتدا باید طول محلی که باید صفحه نصب شود را اندازه‌گیری نمود و سپس با اره دیسکی یا چکشی صفحه را برش داد و در جای مخصوص خود قرار داده سپس آن را کنترل نمود و اگر دیوار قناس یا اریب باشد یا ستون داشته باشد باید فرم آن را روی صفحه خط‌کشی نموده و سپس با اره عمودبر برش داد.

همچنین قبل از نصب صفحه کابینت زمینی باید با توجه به نوع سینک و گاز (اگر تو کار است) محل نصب آنها را روی صفحه خط‌کشی کرد و جای آن را درآورد.

برای نصب صفحه تاپس و آب‌بندی آن بعد از اندازه‌بری دقیق صفحه تاپس، محل نصب را کاملاً تمیز کرده، صفحه را از طرف نر (طرفی که به دیوار می‌چسبد) چسب زده و در جای خود قرار دهید. بهتر است از زیر صفحه را به یونیت‌ها پیچ کرد (از داخل قیده‌های بالای یونیت) و اصلاً برای اتصال آنها از چسب یا میخ استفاده نشود تا در صورت نیاز به تعمیر یا تعویض تاپس، بتوان آن را دوباره باز کرد.



قبل از پیچ کردن صفحه تاپس به یونیت‌ها باید جای سینک و گاز (توکار) را روی آن برش داد تا کار برش و نصب آسان‌تر انجام گیرد.



شکل ۵-۱۰۲



شکل ۵-۱۰۱



شکل ۵-۱۰۰

#### ■ نصب سینک

سینک (لگن ظرف‌شویی) به دو صورت روکار و توکار موجود می‌باشد. سینک (لگن ظرف‌شویی) روکار: سینک‌های روکار همان طور که از اسمشان مشخص است بر روی کابینت نصب می‌شوند و دور آنها با چسب آب‌بندی به کابینت متصل می‌شود. سینک (لگن ظرف‌شویی) توکار: معمولاً داخل صفحه تاپس کابینت آشپزخانه خالی شده و سینک داخل آن جای می‌گیرد. این سینک‌ها نیاز به نصب و پرداخت هزینه جداگانه برای آن داشته اما عموماً ظاهر شکیل‌تر و متقاضیان بیشتری دارند.

در کابینت‌های امروزی از سینک‌توکار بیشتر استفاده می‌شود. برای نصب سینک‌توکار ابتدا با استفاده از شابلون برش که در کارتن سینک موجود است، طرح برش را روی تاپس خط‌کشی می‌نماییم، (در غیر این صورت محیط سینک را پشت صفحه کابینت رسم کرده و برش‌کاری را از هر طرف ۱۰ میلی‌متر به طرف داخل انجام می‌دهیم) و با اره عمودبر طرح را با دقت لازم برش می‌دهیم. سپس نوار آب‌بندی را پشت لبه سینک نصب می‌کنیم. سپس سینک را درون محل برش قرار می‌دهیم و با استفاده از گیره‌های بست (کلیپس اتصال) سینک آن را به صفحه محکم می‌کنیم.



شکل ۵-۱۰۵



شکل ۵-۱۰۴



شکل ۵-۱۰۳

شایان توجه است که قبل از برش محل سینک در صفحه کابینت موقعیت سینک از نقطه نظر لگن سینک (لگن چپ - لگن راست) و نیز قرارگیری لگن سینک روی بدنه می بایست به دقت بررسی گردد.

نکته



شکل ۵-۱۰۶

چگونه می توان وسط یک صفحه (مانند جای سینک) را برش داد؟ چگونه قرار دادن تیغه اره چکشی و روش های صحیح برشکاری در وسط صفحه را شرح دهید.

تحقیق



از نظر آب بندی، تفاوتی بین سینک های توکار و روکار وجود ندارد و اگر پس از استفاده از سینک توکار، کابینت خیس شد و در اصطلاح باد کرد، به علت عدم آب بندی صحیح می باشد. کابینت سازان با تجربه وقتی جای سینک را برش می دهند، با چسب سیلیکون آب بندی (آکواریوم) که مناسب ترین چسب برای آب بندی می باشد، تمام سطح برش خورده رو پوشش می دهند و بعد از زیر، دور سینک را چسب آکواریوم می زنند به طوری که وقتی سینک سر جایش قرار می گیرد در اثر فشار، چسب از کناره های سینک بیرون می زند و بعد از این مرحله حتماً باید بست های زیر سینک محکم گردد. سینک باید به صورت تراز در جای خود نشسته باشد چون در غیر این صورت آب در سینک می ماند.

نکته





سینک توکار و روکار را از نظر زیبایی و فنی با هم مقایسه نمایید.



شکل ۱۰۸-۵



شکل ۱۰۷-۵

### ■ نصب گاز (توکار)

اگر از گازهای توکار یعنی تو نشسته استفاده می‌کنید:  
- محل استقرار صفحه گاز توکار را برش زده و بعد از جاگذاری سعی کنید لبه آن با صفحه رویی کابینت یکی باشد (قبل از نصب گاز، ضخامت صفحه کابینت (تاپس) را توسط چسب سیلیکون شفاف کاملاً پوشانیده و آب‌بندی نمایید).

آب‌بندی کردن در خصوص تمام محل‌های برش صفحه کابینت (محل نصب سینک و گاز و شیر ظرف‌شویی) لازم الاجراست.

نکته



### ■ نصب هود

هود هم به دو صورت توکار (زیر کابینتی) و روکار (شومینه‌ای) موجود است. هود روکار به راحتی نصب می‌گردد و نصب هود توکار باید در محل جاهودی انجام گیرد و نحوه نصب آن در کاتالوگ یا راهنمای نصب آن آموزش داده می‌شود. در انتها باید توسط لوله‌های خرطومی فنری که از جنس فلز یا پلاستیک می‌باشد، خروجی هود را به لوله دودکش متصل نموده و برق آن را نیز نصب نمایید. قابل ذکر است نصب هود و لوازم برقی دیگر جزء وظایف نصاب کابینت نیست و شرکت‌های فروشنده این لوازم در صورتی لوازم خود را گارانتی می‌کنند، که نصاب شرکت خودشان آن را نصب کرده باشد.



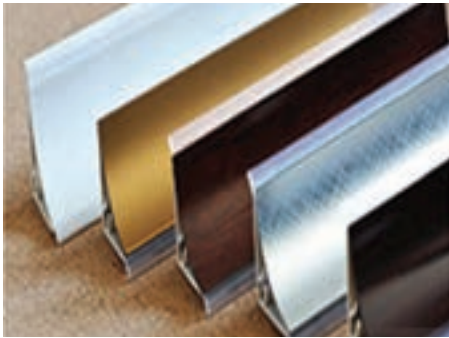
شکل ۱۰۹-۵

### ■ قرنیز آب‌بندی صفحه کابینت

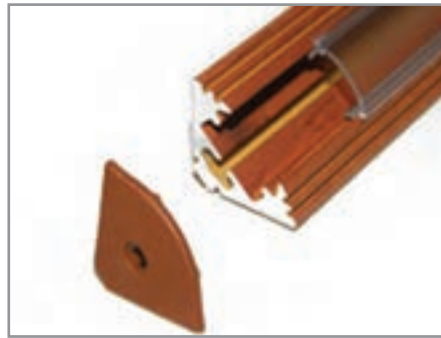
کاربرد عمومی قرنیزهای آب‌بندی به دلیل قابلیت شستشوی آنها، تزیین و آب‌بندی صفحه کابینت است این محصول در دو نوع PVC و آلومینیومی موجود و از تنوع طرح گوناگونی برخوردار است. در محلی که صفحه کابینت و دیوار اتصال دارند باید ابتدا چسب آکواریوم تزریق شده و سپس زهوار آب‌بندی نصب شود. زهوار آب‌بندی از دو قسمت (رویی و زیرین) تشکیل شده است. قسمت زیری را چسب (آکواریوم) زده و آن را روی صفحه با پیچ یا میخ ثابت می‌کنیم و سپس قسمت رویی را داخل آن جا می‌اندازیم (چفت می‌کنیم) باید توجه داشت که قبل از چسب‌زدن از نظر طولی آن را دقیق برش زده و آماده کرده باشیم.

چسب آکواریوم به تنهایی برای چسباندن کفایت نمی‌کند و حتماً نصب قرنیز لازم است.

نکته



شکل ۱۱۱- ۵



شکل ۱۱۰- ۵



شکل ۱۱۳- ۵



شکل ۱۱۲- ۵



شکل ۱۱۵- ۵



شکل ۱۱۴- ۵

## ■ نصب دستگیره

دستگیره وسیله‌ای است برای سهولت بازوبسته کردن در یا کشو که بر روی آنها نصب شده و جنبه تزئینی نیز دارد و از جنس‌های مختلف فلزی، پلاستیکی و چوبی ساخته می‌شود. دستگیره یکی از مهم‌ترین اجزای تشکیل دهنده کابینت آشپزخانه می‌باشد که امروزه در انواع سبک‌های مدرن و کلاسیک به بازار عرضه می‌شود. اولین کاربرد دستگیره آشپزخانه زیبایی شکل ظاهری و منطبق بودن آن با دکوراسیون آشپزخانه است.

در هنگام انتخاب دستگیره کابینت باید به سه نکته توجه کرد:

- ۱- هماهنگی رنگ و طراحی دستگیره با طراحی کابینت
- ۲- جنس دستگیره (دستگیره‌هایی که دارای استانداردهای تولیدی لازم هستند در طول زمان دچار تغییرات ظاهری نمی‌شوند).
- ۳- کاربرد و فانکشن دستگیره (نباید فضای اضافی را اشغال کند و در عین حال به راحتی قابل استفاده باشد) به طور کلی دستگیره‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:  
توکار (برای درهای ریلی و کشویی)

### رو کار

دستگیره‌های روکار خود می‌تواند به شکل تک پایه (تک پیچ) یا دو پایه (دو پیچ) باشد (شکل مصرف).



شکل ۱۱۷- ۵



شکل ۱۱۶- ۵

دستگیره‌های موجود در بازار که بسیار متنوع هستند می‌توانند به کابینت جذابیت دهند. پیش از انتخاب دستگیره برای در و کشو، نکاتی هست که باید در نظر بگیرید. یکی از این نکات، جای نصب دستگیره‌هاست که باید با دقت اندازه‌گیری شود. نکته دیگر، انتخاب دستگیره‌هایی است که رنگ و سبک آنها با رنگ و سبک دکوراسیون آشپزخانه همخوانی داشته باشد.

ابتدا تعداد دستگیره‌هایی را که نیاز دارید، تعیین کنید. فراموش نکنید که کشوهایی با عرض بیش از ۶۰ سانتی‌متر به دو دستگیره نیاز دارند.

سپس ضخامت درها یا پانل جلوی کشو را اندازه‌گیری کنید تا بلندی پیچ‌های دستگیره را انتخاب نمایید. بلندی پیچ‌ها معمولاً باید ۳ میلی‌متر تا یک سانتی‌متر از ضخامت در یا کشو بیشتر باشد. به طوری که برای درهای ۱۶ میلی‌متری پیچ‌های دو سانتی‌متری و برای در کشوها که دابل شده می‌باشند پیچ ۳/۵ تا ۴

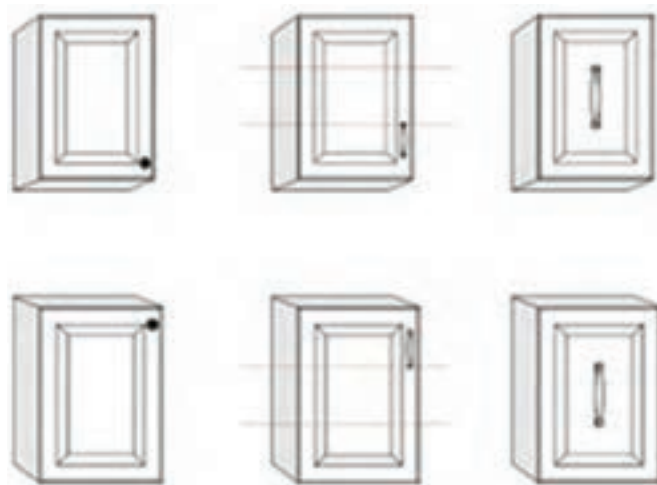
سانتی متری مناسب می باشد.

سپس جای نصب دستگیره‌ها را تعیین کنید و علامت گذاری نمایید. اصول جای نصب دستگیره برای درها، لبه بازشونده (سمت مخالف لولا) می باشد. دستگیره‌ها با توجه به جهت قرارگیری لولا، همچنین برحسب سلیقه مشتری انتخاب و نصب می شوند.

برای کشو باید محل تلاقی قطره‌های در کشو (محلی که از دو طرف و همچنین از بالا و پایین درست در مرکز قرار گیرد) انتخاب شود، اما اگر از دو دستگیره استفاده شود باید جای دو دستگیره را در دو طرف کشو تعیین کنید به طوری که دستگیره‌ها از دو طرف به یک اندازه به سمت داخل آمده باشند و نسبت به لبه بالا و پایین کشو نیز در مرکز قرار بگیرند.



شکل ۱۱۸ - ۵



شکل ۱۱۹ - ۵





۱ دستگیره می‌تواند تک پایه باشد یعنی با ایجاد یک سوراخ و رد کردن یک پیچ در جای خود محکم می‌شود، یا دوپایه باشد که با دو عدد پیچ در جای خود قرار می‌گیرد. دستگیره‌های دوپایه را می‌توان به شکل افقی، عمودی، و گاهی مایل در محل خود نصب نمود. نوع دیگری از دستگیره توکار از جنس پلاستیک و یا استیل عرضه شده است که در حالت مستطیل، مربع، یا دایره با چسب فوری محکم می‌شود.

۲ می‌توان برای سرعت بخشیدن و همچنین افزایش دقت سوراخ کاری جای دستگیره‌ها، شابلون‌های مناسبی تهیه نمود یا ساخت.



شکل ۱۲۰-۵ - چند نوع شابلون سوراخ کاری (سوراخ کاری دستگیره)

در انتها جای پیچ‌های علامت زده شده را با دریل و مته ۴ یا ۵ سوراخ نمایید، دستگیره‌ها را روی جای پیچ‌ها تنظیم کنید و پیچ‌ها را از سمت داخل محکم کنید.



شکل ۱۲۴-۵

شکل ۱۲۳-۵

شکل ۱۲۲-۵

شکل ۱۲۱-۵



### ■ نصب تجهیزات

در هر آشپزخانه‌ای تجهیزات و لوازمی مورد استفاده قرار می‌گیرد که مکمل یونیت‌های آشپزخانه می‌باشد، شامل سینک، هود، گاز، ماشین ظرف شویی، ماشین لباس شویی، فر و ماکروویو می‌باشد و این تجهیزات به دو صورت روکار و توکار نصب می‌گردد که می‌توان آنها را به دو دسته کلی زیر تقسیم بندی نمود:

**یونیت‌های تجهیزات جانبی (وسایل الکتریکی، گازسوز و سینک ظرف شویی)**

این یونیت‌ها دربرگیرنده تجهیزات الکتریکی و گازسوز آشپزخانه به صورت توکار نظیر ماکروویو، فر، ماشین لباس شویی، اجاق گاز، یخچال، فریزر و هود و غیره می‌باشد. رعایت اصول ایمنی نظیر تهویه مناسب، کابل کشی و لوله کشی صحیح برای ساخت این یونیت‌ها الزامی می‌باشد.

**یونیت‌های لوازم داخلی:**

این یونیت‌ها در برگیرنده لوازم داخلی آشپزخانه نظیر محفظه بطری، محفظه قاشق و چنگال، کارد، آبچکان، سبد سیب زمینی و پیاز، سطل زباله توکار و غیره.

**اکسسوری (یراق سوپرمارکتی)**

اکسسوری به وسایل کمکی و جانبی در کابینت آشپزخانه گفته می‌شود و زیر مجموعه یراق آلات می‌باشد. گاهی به آن یراق آلات سوپر مارکتی نیز گفته می‌شود (اکسسوری (Accessories) در انگلیسی به معنای لوازم جانبی می‌باشد). انواع اکسسوری کابینت آشپزخانه شامل آبچکان، سبد سوپرمارکت (ثابت و متحرک) سوپر مارکت کنجی (گوشه‌ای)، تقسیم کننده داخلی کابینت و کشو، جالیوانی، جاحوله‌ای، جادویه، سطل زباله داخل کابینت و... می‌باشد.

اکسسوری‌ها را می‌توان از هر ماده‌ای مانند چوب، فلز و پلاستیک ساخت. اکسسوری‌ها بر دو نوع ثابت و متحرک می‌باشند و سه وظیفه را به عهده گرفته‌اند:

۱ طبقه بندی و دسته بندی لوازم

۲ آسان نمودن کار با کابینت

۳ حداکثر بهره‌وری از فضای کابینت



شکل ۱۲۵ - ۵



شکل ۱۲۸- ۵



شکل ۱۲۷- ۵



شکل ۱۲۶- ۵



شکل ۱۳۱- ۵



شکل ۱۳۰- ۵



شکل ۱۲۹- ۵



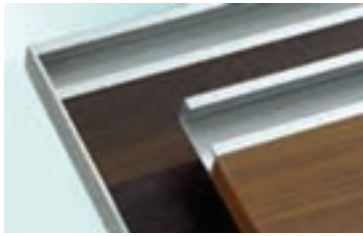
شکل ۱۳۳- ۵



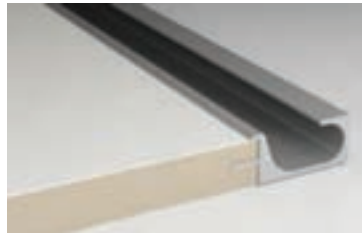
شکل ۱۳۲- ۵

### ■ یراق آلات تزئینی

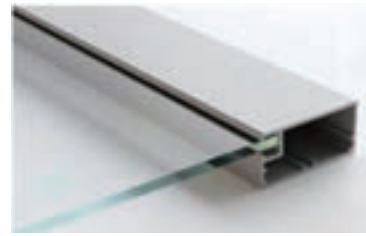
این یراق آلات از جنس فلز یا پلاستیک و نقش تزئینی و معمولاً بر روی در یا قسمت‌هایی که در دید می‌باشد نصب می‌شود و شامل پروفیل (زهوار) فلزی و پلاستیکی، پلاک‌های فلزی و پلاستیکی و حتی دستگیره‌های متری می‌باشد.



شکل ۵-۱۳۶



شکل ۵-۱۳۵

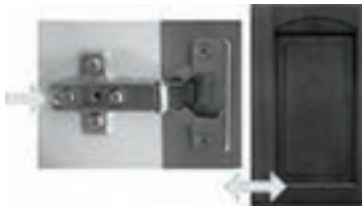


شکل ۵-۱۳۴

■ **رگلاژ درها:** با پیچ های تنظیمی که در بازو پیش بینی شده است می توان در را در سه جهت جلو و عقب، چپ و راست، و بالا و پایین تنظیم نمود. نحوه تنظیم آن در شکل زیر به آسانی قابل مشاهده می باشد.



شکل ۵-۱۳۹



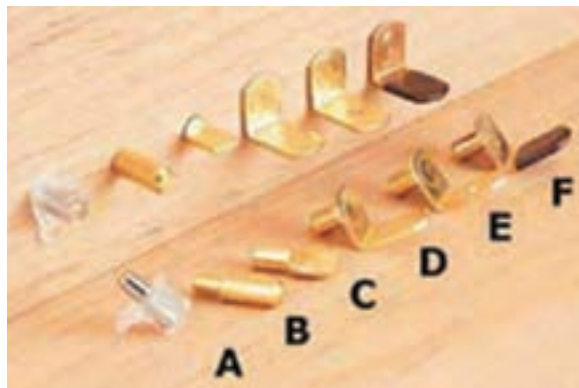
شکل ۵-۱۳۸



شکل ۵-۱۳۷

### ■ نصب طبقات کابینت

**پین طبقه:** پین طبقه به عنوان زیرسری جهت ثابت نگه داشتن طبقات متحرک کابینت ها استفاده می گردد و جنس آن فلزی، پلاستیکی، ترکیبی می باشد. شکل ۵-۱۴۰ با توجه به اینکه این پین، بین دو قطعه (طبقه و بدنه) اتصالی برقرار نمی کند ولی با عین حال جزء اتصالات قرار می گیرد و در بازار به نام های مختلفی (پین طبقه، خار طبقه و زیرسری طبقه) عرضه می گردد.



شکل ۵-۱۴۰

**نصب طبقات کابینت ها:** بهتر است طبقات کابینت ها جداگانه از یونیت ها به محل نصب منتقل شوند و سپس بعد از نصب اولیه و در مراحل آخر در یونیت ها قرار بگیرد. زیرا طبقات معمولاً متحرک می باشند و در اثر نقل و انتقال امکان آسیب رسیدن به آن وجود دارد.



شکل ۱۴۳- ۵



شکل ۱۴۲- ۵



شکل ۱۴۱- ۵

### ■ تمیز کاری نهایی:

پس از اتمام کار نصب و قبل از ترک محل حتماً باید کلیه سطوح کابینت و آشپزخانه را تمیز نموده و پیچ و یا سایر یراق آلات اضافی را جمع‌آوری نمایید و گرد و غبارها را پاک کنید. همچنین همیشه علاوه بر تمیز بودن محل کار، ابزارهای مورد استفاده در محیط پخش نشده باشد. این جزء اخلاق حرفه‌ای کار به حساب می‌آید و نشان دهنده شخصیت و حرفه‌ای بودن شما می‌باشد. کنترل کیفیت از لحاظ موارد زیر قابل بررسی است.

- ۱ رگلاژ بودن درها
- ۲ نصب مناسب صفحه رویه تاپس و قرنیز آب‌بندی
- ۳ خوب چسبیدن نوار لبه
- ۴ آب‌بندی مناسب سینک و گاز
- ۵ نصب مناسب ریل‌ها، روانی حرکت کشوها
- ۶ نصب مناسب دستگیره‌ها
- ۷ رعایت اندازه‌های استاندارد
- ۸ نصب مناسب یونیت‌های دیواری
- ۹ نصب مناسب یونیت‌های زمینی
- ۱۰ نصب مناسب تجهیزات
- ۱۱ انتخاب مناسب و صحیح‌های هود، سینک و گاز
- ۱۲ انتخاب مناسب مواد اولیه مورد مصرف

- کابینت ساخته شده در طی دوره آموزشی را طبق مراحل بالا در کارگاه یا محل دیگری نصب نمایید.
- از شرکت یا کارخانه تولید محصولات صفحه‌ای بازدید شود.

نکته



## ارزشیابی شایستگی چیدمان و نصب کابینت آشپزخانه

### شرح کار:

- ۱- تعیین محل کابینت‌ها
- ۲- نصب پایه و قراردادن کابینت زمینی در محل خود و نصب صفحه تاپس
- ۳- مشخص کردن جایگاه سینک و اجاق گاز
- ۴- نصب کابینت‌های دیواری براساس نقشه
- ۵- نصب در و کشوی کابینت‌ها و تنظیم آنها

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از ابزار و تجهیزات لازم و مطابق با استاندارد ملی چیدمان و نصب کابینت آشپزخانه را انجام دهد.

### شاخص‌ها:

- ۱- اندازه‌گیری و علامت‌گذاری دقیق محل نصب کابینت‌ها
- ۲- صاف و تراز قرار گرفتن صفحه تاپس و پایه‌ها
- ۳- علامت‌گذاری و خط‌کشی صحیح محل نصب سینک و گاز
- ۴- نصب دقیق و تراز کابینت دیواری
- ۵- صاف‌بودن درها و کشوهای نصب‌شده و روان بودن کشو و رعایت فاصله بین آنها

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

- شرایط:** ۱- شرایط کارگاه: کارگاه مونتاژ کابینت استاندارد باید دارای ابعاد  $۱۲ \times ۱۸ = ۹۶$  مترمربع، نور طبیعی و نور مصنوعی و کفی با فونداسیون مناسب برای نصب ماشین‌آلات - دارای سیم‌کشی اتصال به زمین - سیستم اطفاء حریق
- ۲- اسناد: نقشه‌های پلان چیدمان کابینت آشپزخانه و سه‌بعدی
  - ۳- ابزار و تجهیزات: دریل شارژی - تراز - گونیا - متر
  - ۴- مواد: یونیت زمینی و دیواری کابینت آشپزخانه - دستگیره و لولا - ۵- زمان: ۱۶۵ دقیقه
- ابزار و تجهیزات:** ابزار دستی و دستی برقی: اره دستی - اره فارسی بر برقی - گونیا - متر - تراز - پیچ‌گوشی شارژی - دریل - مته گازر

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تعیین محل نصب کابینت‌ها براساس پلان چیدمان	۱	
۲	نصب پایه‌ها و قراردادن کابینت‌های زمینی در محل مورد نظر	۱	
۳	نصب صفحه رویه کابینت زمینی (صفحه تاپس)	۱	
۴	مشخص کردن جایگاه سینک و گاز	۱	
۵	نصب کابینت‌های دیواری براساس نقشه کار	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		
	۱- مدیریت مواد و تجهیزات ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی ۳- خروج ضایعات مواد از محیط کارگاه با استفاده از مکنده ۴- دقت در کار	۲	
	میانگین نمرات		*

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

## ارزشیابی شایستگی نصب یراق آلات کابینت آشپزخانه

### شرح کار:

- تعیین محل نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات
- سوراخ کاری محل نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات
- ۳- نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات
- ۴- تنظیم درها و طبقه‌ها

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از ابزار و تجهیزات لازم و مطابق با استاندارد ملی یراق آلات کابینت ساخته شده را نصب کند.

### شاخص‌ها:

- ۱- علامت گذاری دقیق محل نصب یراق آلات براساس نقشه داده شده با تolerance ۰/۵ میلی متر
- ۲- سوراخ کاری با مته مناسب پیچ مورد استفاده و عمود بر سطح براساس نقشه داده شده
- ۳- دقت در نصب یراق آلات از نظر موقعیت و تعداد با توجه به وزن در
- ۴- تراز بودن درها و طبقه‌ها و رعایت طبقه‌ها و رعایت فاصله بین درها و کشوها و روانی حرکت کشوها با خطاب حداکثر ۲ درجه

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

- شرایط:** ۱- شرایط کارگاه: کارگاه استاندارد باید دارای نر کافی، ابعاد  $8 \times 12 = 96$  مترمربع، کفی با فونداسیون مناسب برای نصب ماشین آلات، سیم کشی اتصال به زمین و سیستم اطفاء حریق باشد.
- ۲- اسناد: نقشه نصب یراق آلات کابینت
- ۳- ابزار و تجهیزات: لولا گازرزن - دریل ستونی - دریل شارژی - متر - کولیس
- ۴- مواد: لولا - انواع یراق - پیچ
- ۵ - زمان: ۳ ساعت
- ابزار و تجهیزات:** لولای کابینت - پیچ مخصوص - متر - خط کش - مداد - مته - لولای فنردار (گازور) - دریل - پیچ گوشتی شارژی

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنر جو
۱	تعیین محل نصب لولا و دستگیره و ریل کشو سایر یراق آلات	۱	
۲	سوراخ کاری محل نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات	۱	
۳	نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات	۱	
۴	تنظیم لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات	۱	
<b>شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b> ۱- مدیریت مواد و تجهیزات ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی ۳- خروج ضایعات مواد از محیط کارگاه با استفاده از مکنده ۴- دقت در کار			
<b>میانگین نمرات</b>			
		۲	*

\* حداقل میانگین نمرات هنر جو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## منابع و مآخذ

- ۱ پارسا پژوه، داود، تکنولوژی چوب، دانشگاه تهران، ۱۳۹۱.
- ۲ ابراهیمی، قنبر، طراحی مهندسی سازه مبلمان، دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.
- ۳ دورانیش، احمد رضا، خان محمدی، محمد علی، تاج‌الدینی، شاهین، فرخ‌زاد، محمد، رسم فنی و نقشه‌کشی عمومی ساختمان، وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱.
- ۴ دچپارا، جوزف، سیفی، امیرحسین، استانداردهای جامع معماری، شهرآب آینده‌سازان، ۱۳۸۰.
- ۵ کمالی‌فرد، مسعود، وبلاگ کابینت‌سازان [www.carpenter.mihanblog.com](http://www.carpenter.mihanblog.com)
- ۶ شرکت آرمان طرح زاگرس [www.3Dkitchen.ir](http://www.3Dkitchen.ir)
- ۷ سایت [www.violeethomedesign.co](http://www.violeethomedesign.co)
- ۸ iki. Comitallen Bildern und Tabellen / HOLZTEchnik 2013



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه  
برثانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وبگاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دفترتالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند.

استان: سیستان و بلوچستان

آقایان: محسن وحیدی پارسا، محمدعلی فخیره، محمدرضا کیخا، قاسم جهانتیغ، مهدی جهانتیغ،  
مرتضی گنجعلی

استان: مازندران

آقایان: زین العابدین اخلاقی، علی آقاگلپور، هوشنگ عیسی پور، عبدالرضا خلردی  
استان: همدان

آقایان: عزت‌اله صدر، محمدکهنوند، پژمان نوری، مهدی عربی، علی طاهری، سیدرضا عقیلی،  
حسین خضریان

استان: خراسان رضوی

آقایان: محمدرضا آقایی، رضا سریری، علی ربیعی، بابک بیردل، حسن ابراهیمی تربقان، حسین  
محمدزاده، عباسعلی آباد