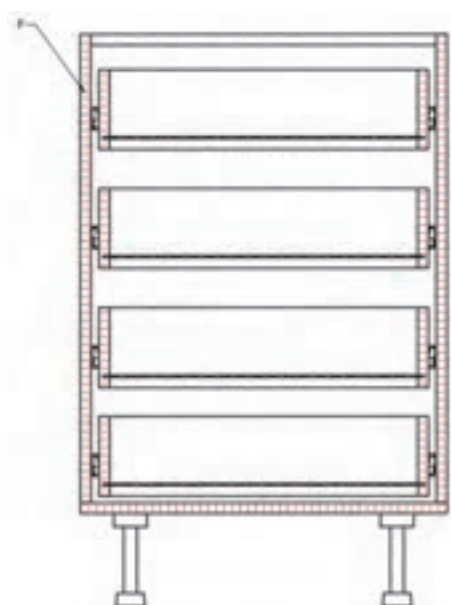


پودمان ۳

نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه



برای ساخت کابینت آشپزخانه، به اطلاعات پایه نیاز است؛ اطلاعاتی مانند انتخاب مواد اولیه مورد نیاز، تجهیزات و دستگاه‌های مورد نیاز برای ساخت کابینت، روش‌های ساخت مونتاژ یونیت کابینت و... از آنجایی که باتوجه به حجم و گستردگی طرح آشپزخانه، ممکن است زمان کافی برای ساخت تمام مراحل و اجرای کامل آن وجود نداشته باشد، بنابراین مراحل ساخت یک کابینت خطی (شامل یونیت یک در، یونیت دو در، یونیت چهار کشو، و یونیت آبچکان)، به‌طور کامل بیان شده است. بدیهی است که یونیت‌ها و قسمت‌های دیگر، مشابه همین مراحل خواهد بود.

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

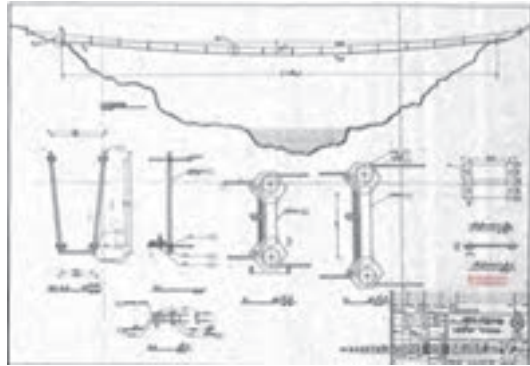
غرب ایران و در کردستان و بانه و ... استفاده می‌شد؛ هنگامی که عملیات باید در سکوت کامل و با کمترین هزینه زمانی انجام می‌شد و بنابراین امکان احداث پل‌های کلاسیک و رایج در آنجا نبود. کاربرد این پل در زمان جنگ بیشتر در دره‌ها و رودهای بزرگی بود که چند ماهی از سال را به علت بالا بودن آب و دیگر شرایط جغرافیایی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

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 به کارگیری ماشین‌آلات دستی برقی و پیشرفته برش داده و بسازند.

نقشه‌کشی و ساخت کابینت آشپزخانه



شکل ۱

شکل ۱ پرسپکتیو آشپزخانه‌ای را نشان می‌دهد که در پودمان ۲ آن را به کمک نرم‌افزار کیچن‌درا طراحی کرده‌ایم. بر این اساس و در این پودمان کار نقشه‌کشی و ساخت کابینت‌های یک در دو در، کشودار و آبچکان این آشپزخانه را انجام خواهیم داد.

۱ کابینت زمینی یک در

با توجه به ابعاد و اندازه‌های استاندارد مربوط به کابینت زمینی یک در (جدول شماره ۵ در پودمان ۲)، ابتدا نقشه‌های فنی این کابینت را رسم و سپس اقدام به ساخت یونیت آن نمود.

نقشه‌کشی

نقشه، زبان گویای صنعت است. این زبان برای ایجاد ارتباط با مخاطبان و ارائه تفکرات خود به دیگر صنعت‌کاران، 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

نقشه‌های فنی دارای انواع زیر است:

– سه نما

– تصاویر مجسم

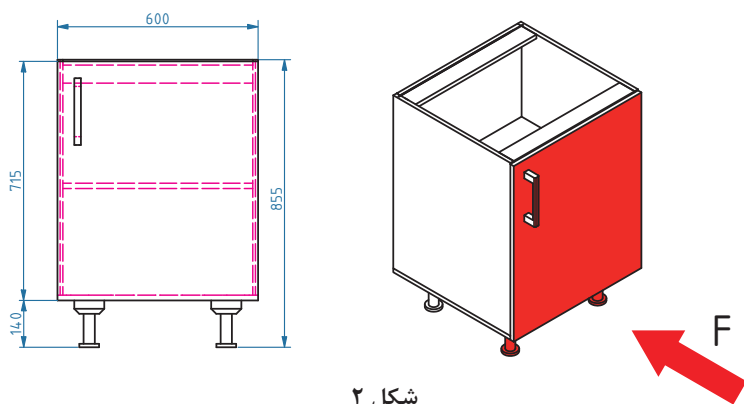
– انواع برش

– سه نما: برای نشان دادن چگونگی یک جسم، تصاویری از آن رسم می‌شود، که طبق قواعد بین‌المللی 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، هر شش نما ترسیم کنند زیرا یکی از مسایلی 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 راحت‌تر نقشه را درک کند. ترسیم سه نما اولین مرحله از ترسیم نقشه‌های فنی است. از روی نقشه سه‌نما می‌توان ابعاد و اندازه‌های کار را به‌دست آورد و نحوه مونتاژ آن را مشخص کرد. ترسیم سه نما معمولاً با مقیاس یک بر ده، و به شرح زیر ترسیم می‌شود.

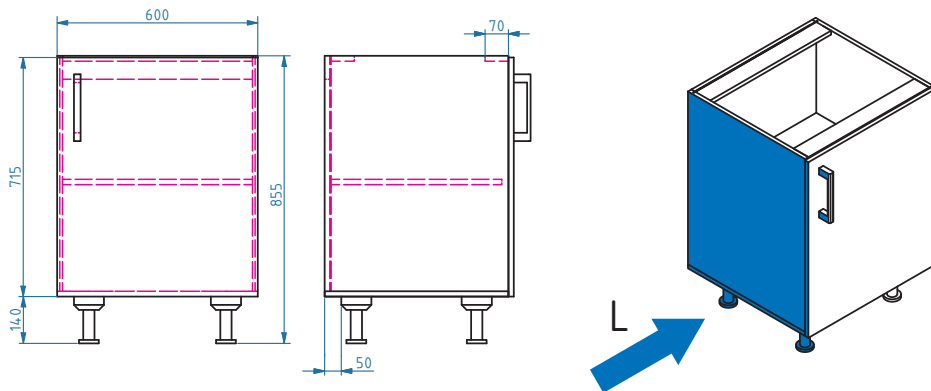
اصول ترسیم سه نما در کابینت یک در

– **نمای روبه‌رو (نمای اصلی):** 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 که با حرف F (front) یعنی روبه‌رو نشان می‌دهند، در پرسپکتیو شکل ۲ با فلش قرمز رنگ می‌توان مشاهده کرد. شکل زیر نمای اصلی تصویر مجسم کابینت یک در را نشان می‌دهد.



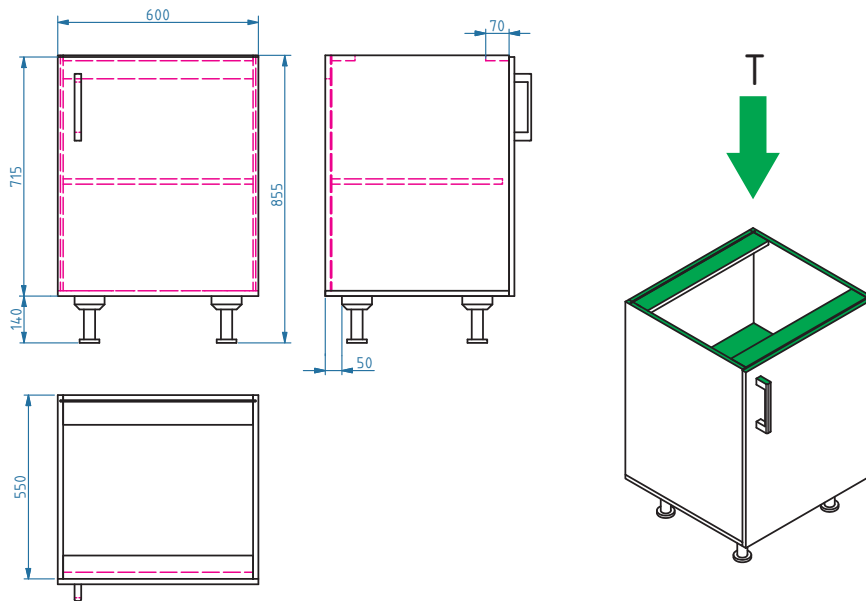
شکل ۲

– **نمای نیم‌رخ (نمای جانبی چپ):** این نما در سمت راست نمای اصلی کشیده می‌شود. برای یافتن این نما (در صورتی که نمای روبه‌رو در جلو دید ما باشد) باید جسم مورد نظر را ۹۰ درجه به طرف راست چرخانده، و نمایی که در معرض دید قرار می‌گیرد نمای جانبی چپ است (شکل ۳). جهت این نما در پرسپکتیو با فلش آبی رنگ و با حرف L (left) یعنی چپ نشان داده شده است.



شکل ۳

– **نمای سر (نمای افقی = نمای بالا):** این نما در زیر نمای اصلی کشیده می‌شود؛ بنابراین اگر نمای روبه‌رو در جلوی دید قرار داشته باشد، باید جسم را ۹۰ درجه به طرف پایین چرخاند. نمایی که در معرض دید قرار می‌گیرد، نمای سر یا بالا است. جهت این نما در پرسپکتیو شکل ۴ با فلش سبز رنگ و با حرف T یعنی بالا نشان داده شده است.



شکل ۴

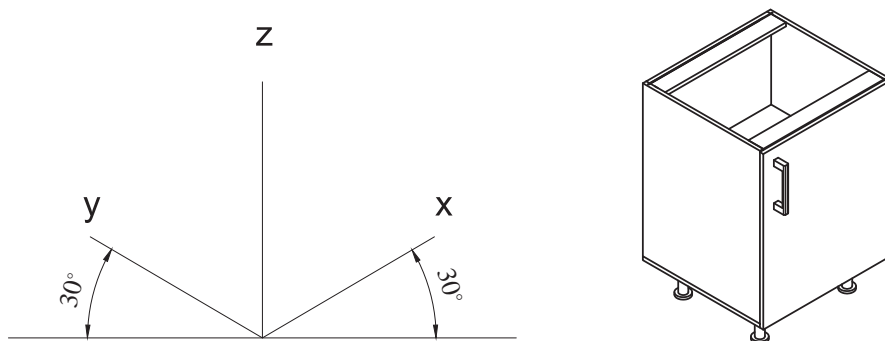
تصویر مجسم

تصاویر دو بعدی یا نماها، کمک زیادی به فهم و جزییات حجم می‌کنند؛ اما افرادی از این تصاویر درک درست و کامل دارند، که زبان نقشه‌کشی را فرا گرفته باشند؛ به عبارت دیگر خواندن آن برای کسی که اطلاع کافی از این زبان ندارد مشکل و حتی غیرممکن است. مسئله دیگر آن است که گاه این تصاویر، چنان پیچیده و مشکل به نظر می‌رسند، که هم خواندن و درک آن برای آگاهان به زبان نقشه‌کشی مشکل می‌شود، و هم احتمال اشتباه در ساخت قطعه پیش می‌آید. با توجه به این توضیحات، باید به سراغ تصاویری رفت که مورد فهم همه باشد، که تصاویر سه‌بعدی یا پرسپکتیو (تصویر مجسم) بهترین گزینه است. هدف از تصویر مجسم ارائه نقشه با اطلاعات کافی است. به کمک تصویر مجسم می‌توان اطلاعات زیادی را به سرعت، به سازنده انتقال داد؛ در حقیقت مانند آن است که یک عکس از جسم یا مجموعه مورد نظر تهیه و به رؤیت سازنده رسانده شود. بنابراین تصویر مجسم عبارت است از: شکلی فضایی که سه بعد یک جسم را معرفی می‌کند؛ و یا تصویری است که دارای طول و عرض و ارتفاع باشد.

برای رسم تصاویر مجسم (سه‌بعدی) باید آموخت که خطوط با کدام اندازه و چه زاویه‌ای کنار هم ترسیم گردند تا تصاویر به‌صورت سه‌بعدی دیده شوند؛ و اینجاست که تعیین زاویه و میزان اندازه خطوط، تعیین‌کننده نوع پرسپکتیو خواهد بود.

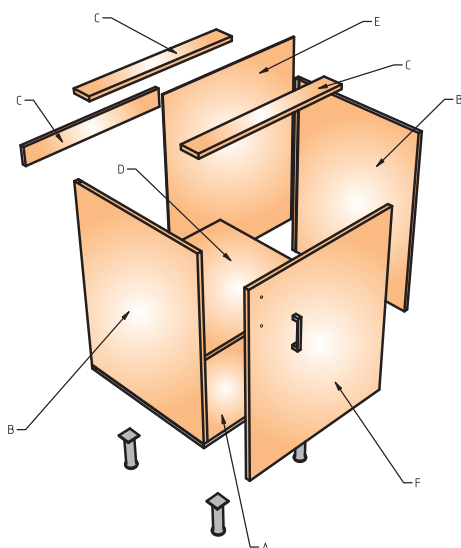
تصویر مجسم ایزومتریک: در تصویر مجسم ایزومتریک، زوایای محورهای X و Y با خط افق ۳۰ درجه، و

مقیاس روی سه محور X و Y و Z، ۱:۱ می‌باشد. در شکل زیر ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک از کابینت یک در نشان داده شده است.



شکل ۵

برای تجسم بهتر و دسترسی بیشتر به یک نقشه و تجزیه و تحلیل آن (نحوه مونتاژ)، پرسپکتیو را به صورت باز و جدا از هم ترسیم می‌کنند که به آن «تصویر مجسم انفجاری» می‌گویند.

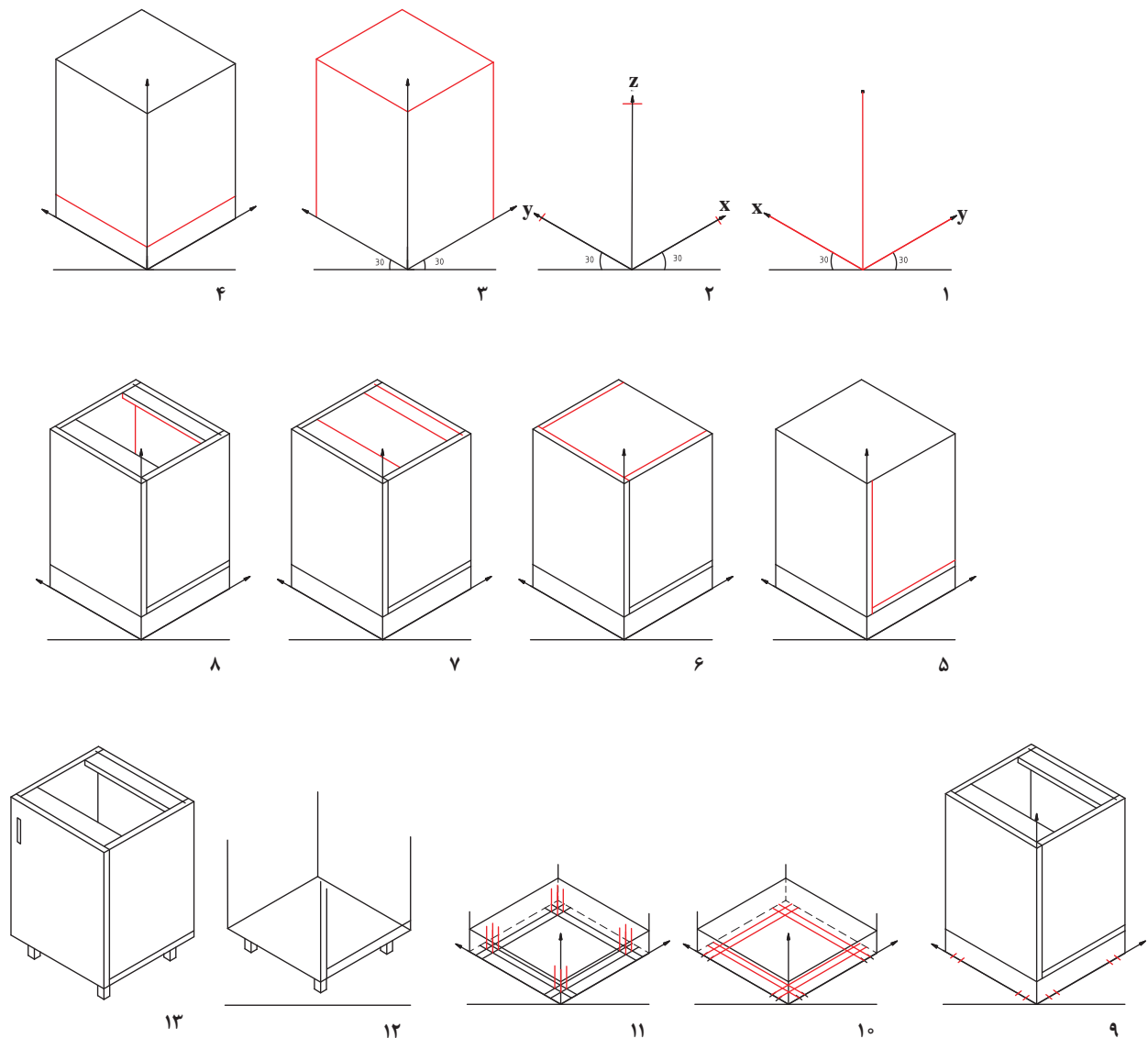


شکل ۶ - تصویر مجسم انفجاری از یک کابینت تک در

مراحل ترسیم

- ۱ رسم محوره‌های Y و X با زاویه ۳۰ درجه و محور Z با زاویه ۹۰ درجه نسبت به خط افق.
- ۲ جدا کردن اندازه طول روی محور X، عرض روی محور Y و ارتفاع روی محور Z (مطابق نقشه) با مقیاس ۱:۱ و با مقیاس ۱:۱۰.
- ۳ رسم کامل مکعب تحت زاویه ۳۰ درجه.
- ۴ تعیین اندازه پایه (پاخور) روی محور Z و Y و رسم آنها 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 روی محور X و رسم آنها.

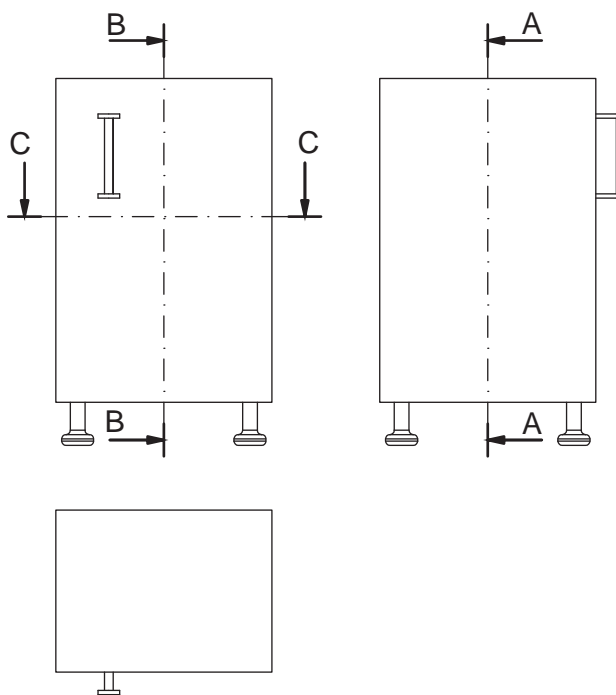
- ۷ تعیین اندازه تیغه پشت، تعیین اندازه ضخامت پشت بند، تعیین اندازه عرض تیغه‌های جلو و عقب و رسم آنها در نمای بالا.
- ۸ رسم خطی از محل اتصال تیغه عقبی با بدنه (به صورت تقریبی) و تعیین اندازه ضخامت این تیغه بر روی این خط، و سپس رسم ضخامت خط (خط زیرین) تیغه عقبی، رسم خط کنج از پشت ضخامت پشت بند.
- ۹ تعیین اندازه مقدار تونشستگی و همچنین عرض پایه‌ها بر روی محور Z 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 پایه 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.



شکل ۷

ترسیم برش: از آنجایی که سه نما و تصاویر مجسم نمی‌توانند تمام مشخصات جسم و سازه را مشخص کنند، بنابراین برای تفهیم و درک قسمت‌های پیچیده و داخلی اجسام، از «برش» استفاده می‌شود. برش، تصویر از مقطع جسمی است که آن را به‌طور فرضی در یک یا چند سطح بریده باشند. برش‌ها باید بتوانند داخل جسم را مشخص کرده و توضیحات لازم را در مورد مواد و نحوه ساخت اجسام ارایه دهند؛ بنابراین جسم باید از محل‌هایی برش بخورد که مهم‌ترین و بیشترین تکنیک‌های ساخت در آنجا به کار رفته است. برای انجام این عمل قسمت‌هایی را که مانع از دید مستقیم ناظر است به‌طور فرضی برداشته و آنچه در قسمت باقی‌مانده قابل رؤیت است (که همان قسمت‌های داخلی هستند) به تصویر کشیده می‌شود.

رسم مسیر برش: مسیر برش، نوع برش را مشخص می‌کند و نشان‌دهنده این است که صفحه برش از کدام قسمت عبور کرده و آن را برش داده است. این مسیر به کمک علائم اختصاری و به شکل خط نقطه یا دایره (برش دیتیل) در نماهای مختلف ترسیم می‌شود. برای جلوگیری از شلوغی نقشه می‌توان از ترسیم کامل این خطوط به‌طور سراسری اجتناب کرد؛ یعنی کافی است که فقط در ابتدا و انتها ترسیم شود. (شکل زیر) برش‌ها را با حروف بزرگ لاتین نام‌گذاری می‌کنند (شکل ۸)

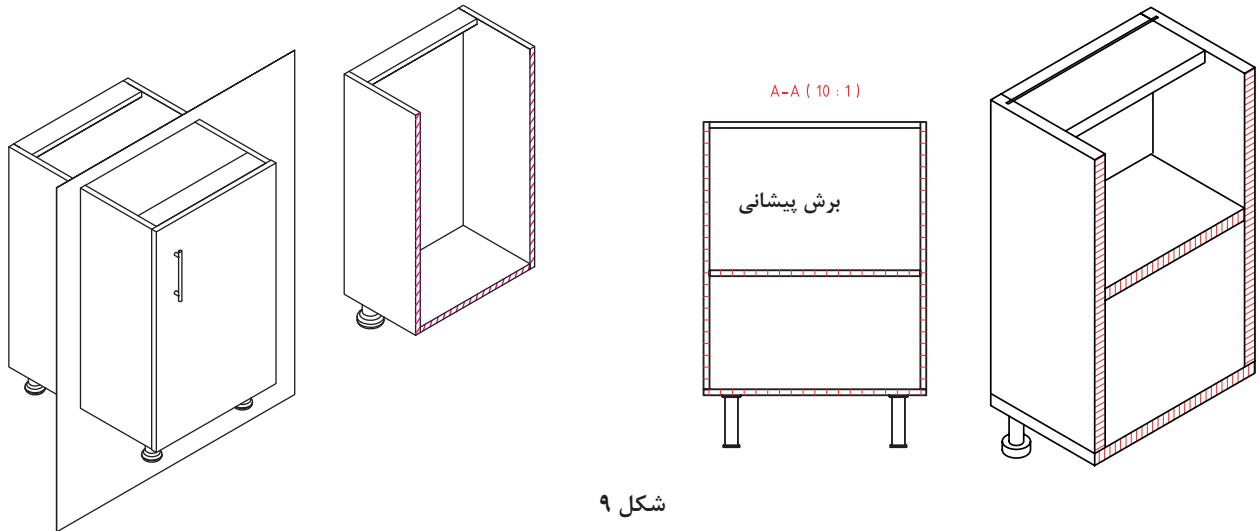


شکل ۸

انواع برش‌ها

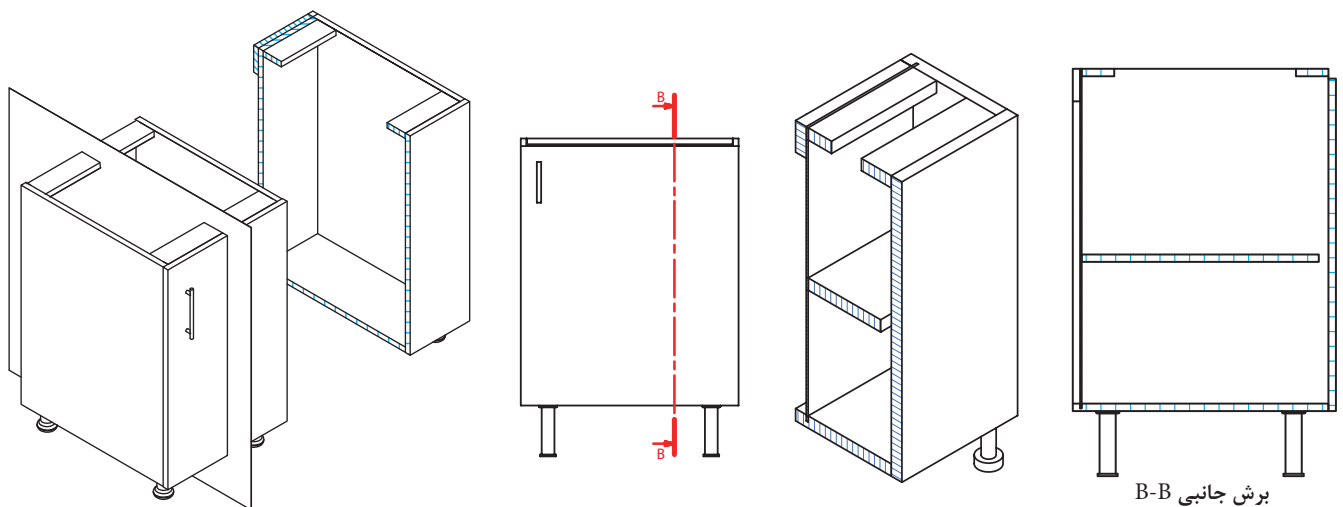
– برش در نمای روبه‌رو (برش پیشانی): در برش روبه‌رو، صفحه برش به موازات صفحه نمای اصلی و عمود بر صفحه جانبی، از جسم عبور می‌کند (شکل ۹) در اغلب مواقع به دلیل متقارن بودن اجسام، این برش به‌طور نیمه رسم می‌شود (برای صرفه‌جویی در وقت). برش پیشانی در کابینت‌ها، قطعات و اتصالاتی که در ارتفاع جسم به کار رفته را نشان می‌دهد، مانند: زیرسری طبقات، مقطع قطعات کشو، هدایت‌کننده کشوها، مقطع

قیدهای پایه، اتصال به کار رفته در گوشه صفحات فشرده و....
- مسیر برش پیشانی را می‌توان در نمای جانبی دید از چپ، یا در نمای سر مشخص کرد (شکل ۹)



شکل ۹

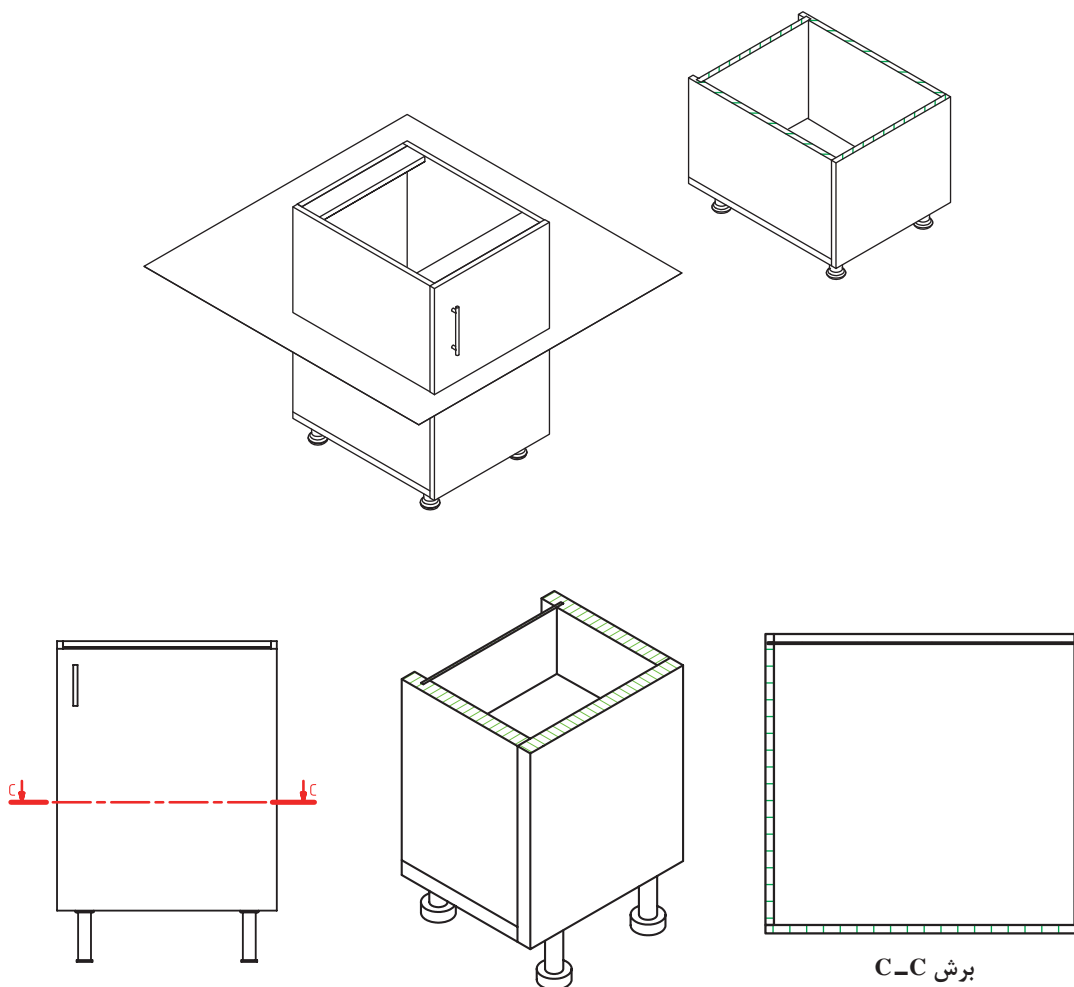
- **برش در نمای جانبی (طولی):** صفحه‌ای به‌طور عمودی و موازی با صفحه نمای جانبی، از جسم عبور کرده، آن را برش می‌زند و طبق قاعده، با نگاه از چپ، برش ترسیم می‌شود. در برش عمودی کابینت، می‌توان ضخامت و جنس صفحات به کار رفته، وضعیت قرارگیری در و قسمت‌های سقف و جعبه، موقعیت لولاهای، پشت بند و جنس آن، موقعیت طبقات و زیرسری‌ها، موقعیت پاسنگ و دستگیره، و اتصال به کار رفته در کابینت را مشاهده نمود (شکل ۱۰).
- مسیر برش جانبی را می‌توان در نمای روبه‌رو یا در نمای سر مشخص کرد (شکل ۱۰)



شکل ۱۰

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

– مسیر برش سر را می‌توان در نمای روبه‌رو یا نمای جانبی مشخص کرد.



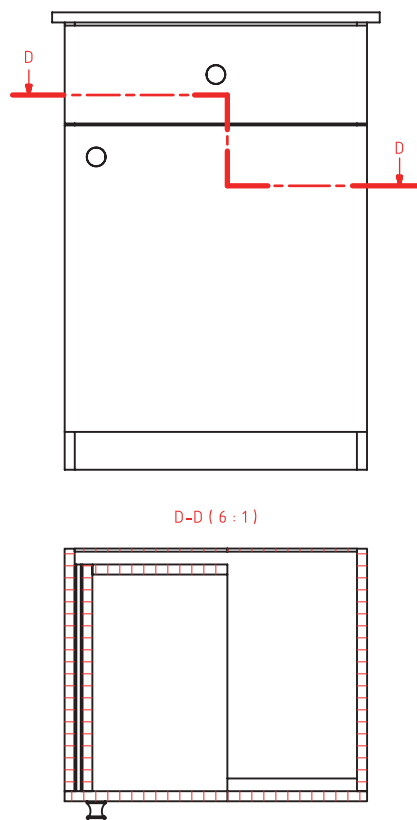
شکل ۱۱

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

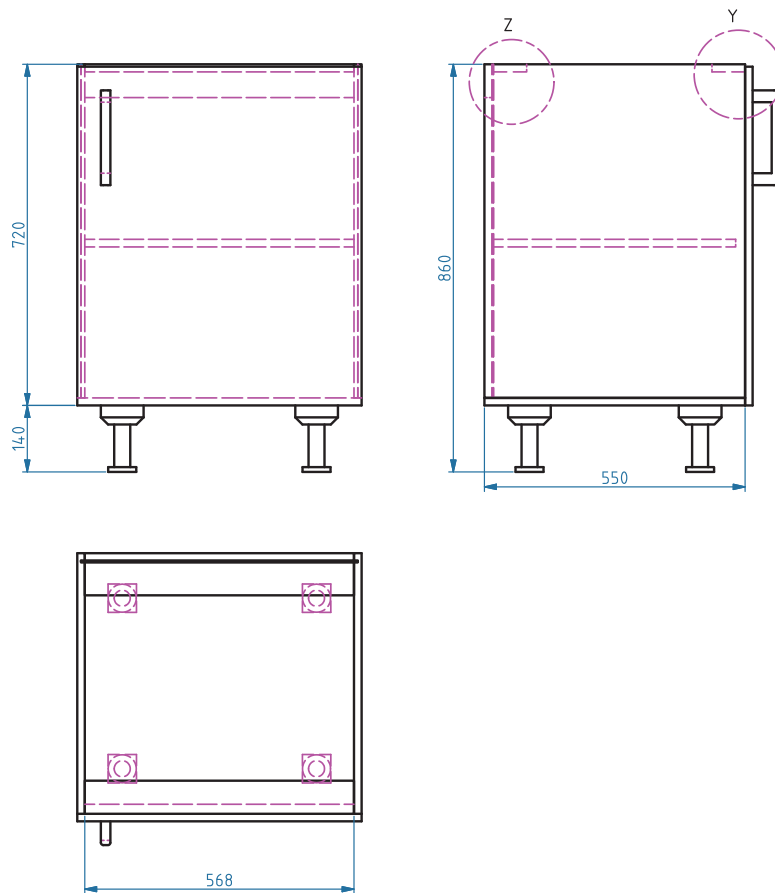


– **برش شکسته:** بعضی از قطعه‌کارها، ممکن است چندان ساده نباشد که به کمک یک خط برش مستقیم بتوان به اطلاعات مورد نیاز جسم دست یافت؛ بنابراین برای دستیابی به این اطلاعات و دست یافتن به فضای داخلی، به جای چند برش ساده در نما، از چند صفحه برش عمود بر هم استفاده می‌شود که آن را «برش شکسته» می‌نامند (شکل ۱۲). در این موارد، رسم مسیر برش به صورت پله‌ای است و باید از جاهایی عبور کند که جزییات داخلی قسمت‌های مهم را نشان دهد؛ به عبارت دیگر: هر کجا که لازم باشد، باید صفحه برش را شکست و از آن قسمت عبور داد.



شکل ۱۲

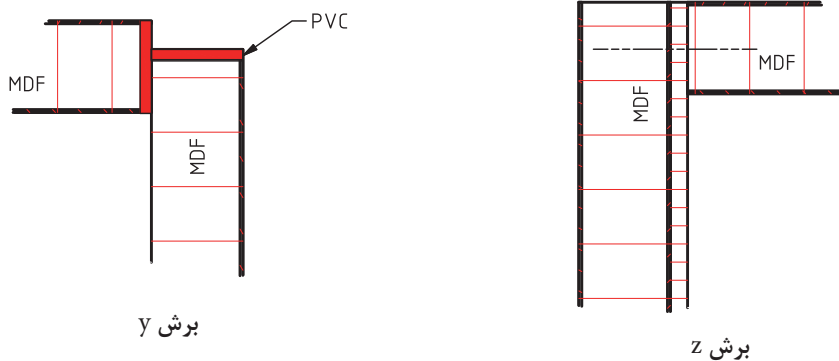
– **برش‌های موضعی (دیتیل):** به منظور فهم و تشخیص بهتر و جزئی‌تر تمام نقشه‌ها یا به عبارت دیگر برای نشان دادن عملیاتی که در جزئی از قطعه کار صورت گرفته، از برش موضعی استفاده می‌شود. در واقع بعد از ترسیم نماها یا برش‌ها می‌توان قسمت‌هایی از کار را به کمک برش موضعی بزرگنمایی کرد (شکل ۱۳). علامت اختصاری برش موضعی دایره بوده و روی نما یا برش‌ها نشان داده می‌شود. برش جزئیات (دیتیل) ممکن است با مقیاس ۱:۱، $\frac{2}{5}$ ، یا $\frac{5}{1}$ یا بیشتر ترسیم شوند.



شکل ۱۳

مقیاس در برش

از آنجایی که از برش‌ها اطلاعات اساسی و مهمی استخراج می‌شود، باید به شکلی ترسیم شوند که خوانا و قابل فهم باشند. معمولاً برش‌ها و دیتیل‌ها با مقیاس ۱:۲ یا ۱:۱ ترسیم می‌شوند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴

هاشور و علائم اختصاری در برش: چنانچه قبلاً گفته شد برش‌ها باید بتوانند داخل جسم را مشخص کرده، و مواد مورد مصرف و نحوه ساخت اجسام را نشان دهند. در یک نقشه برش برای نمایش جنس مواد از هاشور و برای نمایش اتصالات به کار رفته در ساخت‌وساز، از علائم اختصاری مربوط به آن اتصال استفاده می‌شود. نوع هاشورها و علائم اختصاری، علامتی قراردادی و به صورت استاندارد است. در کشور ما در نقشه‌های عمومی از استاندارد ایزو (ISO) و در نقشه‌های اختصاصی صنایع چوب از علائم استاندارد DIN استفاده می‌شود. هاشورهای مختلف و علائم اختصاری، روی سطح مقطع برش برای هر نوع ماده، 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



- ۱ ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک و سه نما با اندازه‌گذاری از کابینت تک در با نرم‌افزار اتوکد
- ۲ ترسیم برش‌ها با مقیاس ۱:۱
- ۳ رسم برش دتایل

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

نکته



ساخت یونیت یک در

مراحل ساخت یونیت یک در، به ترتیب زیر است:

انتخاب مواد اولیه

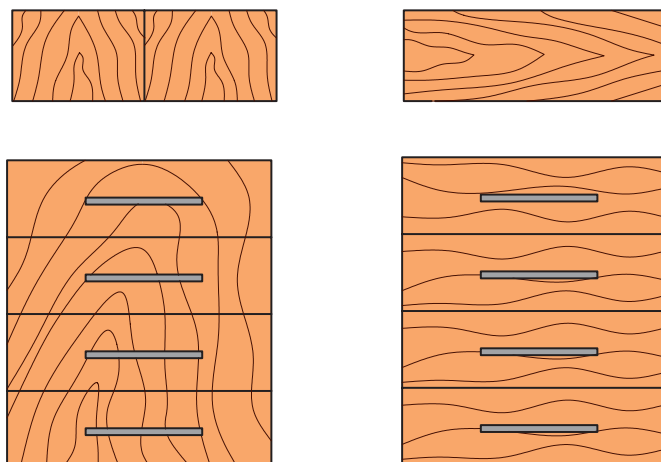
برای انتخاب مواد باید به نکات زیر توجه کرد:

- ۱ کاربرد قطعات ساخته شده (مثلاً برای آزمایشگاه، محل مسکونی، محل کار و...)
- ۲ برای قطعه که مورد نیاز، از موادی استفاده شود که ویژگی‌های متناسب با آن را دارد. (مثلاً برای ایجاد قوس و خم یا حجم، از موادی استفاده شود که این ویژگی را داشته باشند).
- ۳ توان پرداخت مالی مشتری
- ۴ دوام مواد (عمر مفید)
- ۵ ترکیب مواد با هم: چوب و فلز و MDF، 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 نقوش باید در راستای هم، یا به موازات هم قرار بگیرند؛ یعنی نقش و موجی یکسان و منظم داشته و پیوستگی لازم را حفظ کنند، مانند چند کتو یا چند در.

نکته





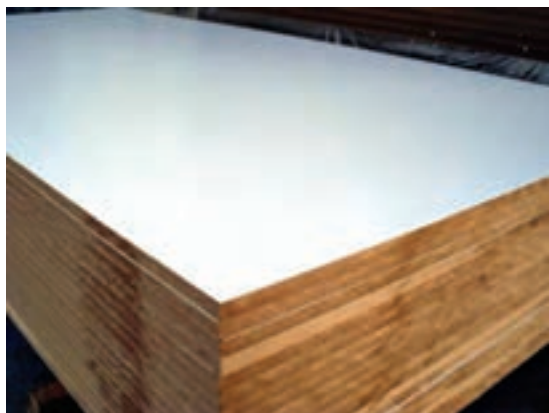
شکل ۱۵

با توجه به کاربرد یونیت، باید نوع و رنگ صفحه فشرده را انتخاب کرد.

نکته



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، کاشی و زمینی، از صفحات فشرده دیگر مانند ام‌دی‌اف، تخته خرده‌چوب، چندلایی و... استفاده می‌شود.



شکل ۱۶ - روکش صفحات فشرده MDF در طرح‌ها و رنگ‌های مختلف

تهیه لیست مواد

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

جدول ۱ - لیست مواد اولیه یونیت یک در

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

نکته

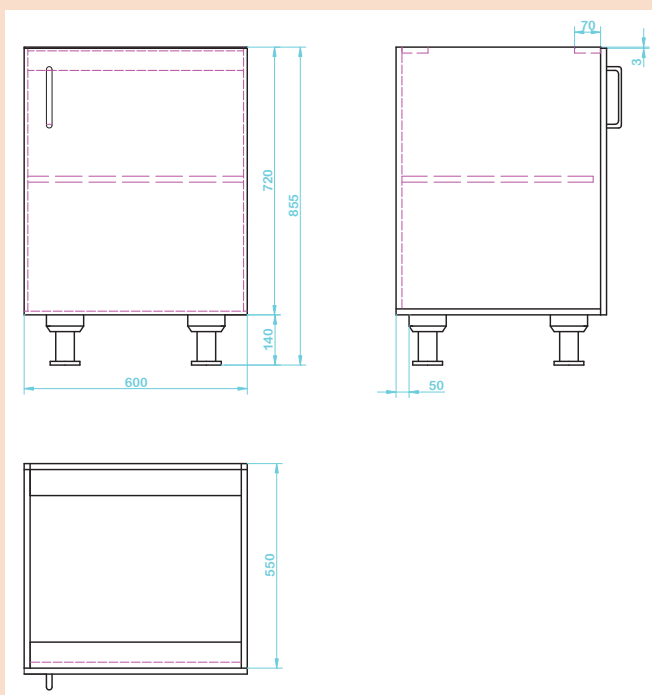


۱- اندازه‌های داده شده، بدون لبه‌چسبان (PVC) است (ضخامت نوار PVC، ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شود)

۲- برای ساخت یونیت، معمولاً از ام‌دی‌اف ملامینه 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.

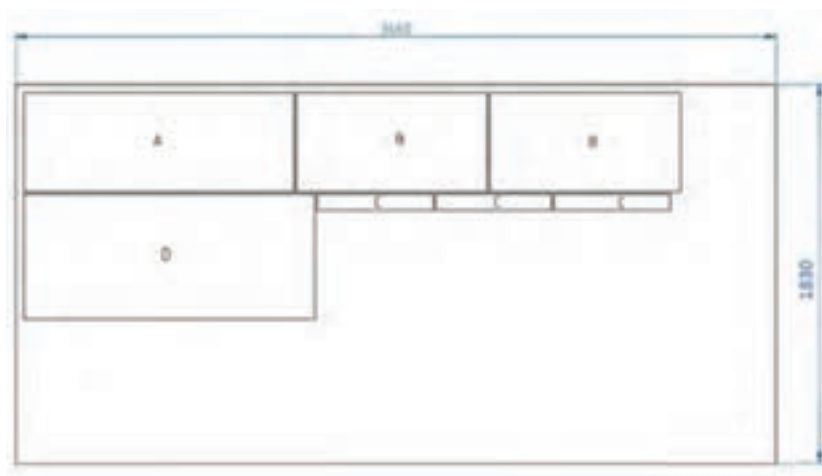
۴- معمولاً اندازه یونیت با احتساب ضخامت بدنه‌ها (پشت تا پشت) در نظر گرفته می‌شود؛ برای مثال یک یونیت به ابعاد $۷۲۰ \times ۶۰۰ \times ۵۵۰$ روی نقشه، طبق شکل روبه‌رو نشان داده می‌شود.



شکل ۱۷

جانمایی قطعات و محاسبه درصد دورریز

با راهنمایی هنرآموز، قطعات یونیت یک در (به تعداد نفرات) را در بهترین حالت و با احتساب کمترین دورریز، روی ورق‌های ام دی اف (۳۶۶۰×۱۸۳۰ میلی‌متر) جانمایی کنید.



شکل ۱۸

نکته







- ۱ جانمایی شکل فوق، برای یک کابینت یک در است.
- ۲ مقدار خوراک اره (۳ میلی‌متر) برای هر برش در نظر گرفته شود.
- ۳ در مواردی که از ام دی اف طرح‌دار استفاده می‌شود، باید هنگام برش به راه و بیراه بودن روکش آن دقت کرد.

برش کاری و شیارزنی

معرفی دستگاه‌های برش

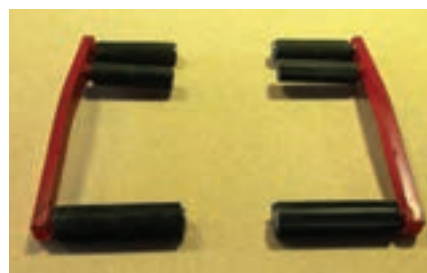
ماشین دورکن، اره کشویی (رادیال)، پانل بر عمودی، پانل بر افقی، اره گرد بر دستی برقی و اره عمود بر یا چکشی، دستگاه‌های برش مورد نیاز در ساخت یونیت یک در می‌باشند. در جدول صفحه بعد تصاویر ماشین آلات را مشاهده می‌کنید.

جدول ۲- ماشین آلات برش کاری صفحه‌ای

تصویر تجهیزات	نام تجهیزات	کاربری	تصویر تجهیزات	نام تجهیزات	کاربری
	دورکن	برش صفحات فشرده چوبی		پانل بر عمودی	برش
	پانل بر افقی	برش		مکنده سیار	مکش غبار

مراحل برش کاری و شیارزنی

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



شکل ۱۹

۲ نقشه جانمایی از قبل آماده شده را، که قبلاً تهیه نموده‌اید به دقت بررسی کنید تا از اشتباه احتمالی هنگام برش جلوگیری به عمل آید.

نکته

اگر برش صفحه فشرده با طول ۳۶۶ سانتی‌متر با دستگاه دورکن مقدور نباشد، ابتدا باید آن را با دستگاه اره گرد دستی برقی تقسیم کنید (به ۲ یا ۳ قسمت)، و سپس با دورکن، برش‌های اصلی را انجام دهید.



فعالیت کارگاهی

عملیات برش کاری با دستگاه اره گرد دستی برقی

- اگر عملیات برش کاری روی زمین صورت می‌گیرد، باید قطعاتی را مثل پایه زیر صفحه فشرده قرار داد (با توجه به ارتفاع تیغه).
- اندازه مورد نظر (محل برش) را روی صفحه علامت‌گذاری کنید؛ توجه داشته باشید که فاصله تیغه دستگاه تا لبه صفحه را محاسبه کرده و به اندازه اصلی اضافه یا کم (بسته به جهت قرارگیری دستگاه) نمایید.
- یک قطعه کمکی (بر راستی) به عنوان گونیای اره، به وسیله ۲ عدد پیچ دستی به صفحه ببندید.
- دستگاه را روشن کنید و پس از نزدیک کردن اره به محل برش، عملیات برش کاری را انجام دهید.



شکل ۲۰- عملیات برش کاری با دستگاه اره گرد دستی برقی



شکل ۲۱

- ۱ برای برش صفحات فشرده از تیغه مخصوص استفاده کنید.
- 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 هنگام برش کاری، تیغه به سیم دستگاه برخورد نکند.

- هنگام کار حتماً از کیسه جمع‌کننده خاک اره استفاده کنید.
- در انتهای برش صفحه، دقت کنید که 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).



روش غلط



روش صحیح

شکل ۲۲

نکات ایمنی و بهداشتی هنگام کار کردن با دستگاه دور کن

- ۱ استفاده از ماسک تنفسی و عینک.
- ۲ روشن کردن مکنده گرد و غبار متصل به دستگاه.
- ۳ قرار گرفتن پشت دستگاه.
- ۴ محکم گرفتن قطعه کار و چسباندن دستگاه به گونیا (برراستی) برای جلوگیری از قلاب کردن.
- ۵ کمک گرفتن از دوست خود برای برش قطعات بزرگ.
- ۶ استفاده از شابلون‌های حفاظتی هنگام کار.



برش با دستگاه دور کن

- برش قطعات را طبق ابعاد جدول ۱ 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. ارتفاع تیغه باید ۸ میلی متر بالاتر از سطح کار قرار داشته باشد.



شکل ۲۳



شکل ۲۴

- شیار (کنشکاف) پشت بند را روی قطعات بدنه و کف ایجاد کنید تا پس از لبه چسبانی، نیازی به شیار زدن نباشد.
- پس از پایان برش کاری، محل های لبه چسبان پی وی سی را علامت گذاری کنید.

عملیات لبه چسبانی

برای عملیات لبه چسبانی، به مواد و ابزاری که در جدول زیر آمده، نیاز می باشد.

مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز

جدول ۳

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

نوار لبه: نوازی است که برای پوشش لبه (ضخامت) صفحات به کار می رود. نوارهای لبه علاوه بر زیبایی کار، تا حد زیادی باعث جلوگیری از نفوذ آب و مایعات به داخل تخته شده و دارای ابعاد (ضخامت و پهنا و طول) مختلفی هستند. این نوارها در بازار به صورت رول بوده و متراژ آنها از ۵۰ تا ۲۰۰ متر متغیر است؛ که به دو

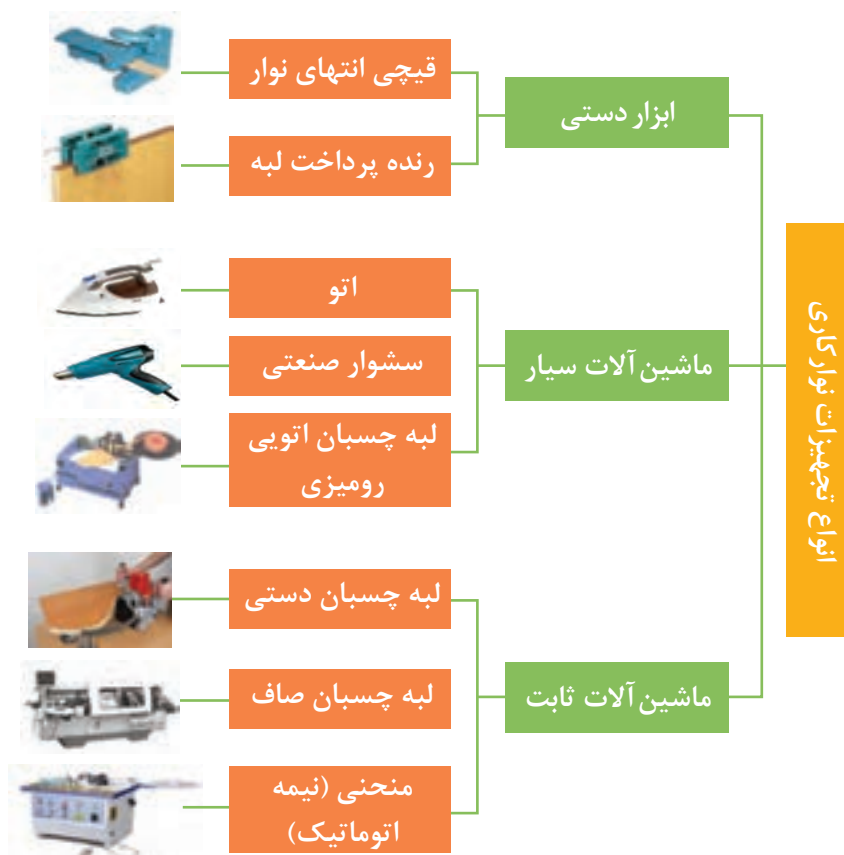
صورت پشت چسبدار و بدون چسب به فروش می‌رسند. نوع پشت چسبدار آن معمولاً ضخامت کمتری (حدود ۰/۴ میلی‌متر) دارد و با استفاده از اتو یا سشوار صنعتی روی لبه صفحه چسبانده می‌شود، ولی نوع بدون چسب آن در ضخامت‌های ۰/۴، ۱ و ۲ میلی‌متر موجود است که حتماً باید توسط دستگاه لبه چسبان و به کمک چسب مخصوص روی ضخامت (نر) صفحه چسبانده شود.



شکل ۲۵

تجهیزات و ماشین‌آلات نوارکاری

انواع تجهیزات نوارکاری و لبه چسبانی در کابینت‌سازی، مطابق نمودار زیر می‌باشد:



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



شکل ۲۶

با توجه به اینکه حرارت اتو مستقیم است، نمی‌توان از آن برای لبه چسبانی نوارهای پلاستیکی (PVC) استفاده کرد، زیرا پی‌وی‌سی در اثر حرارت مستقیم اتو، آب می‌شود و به اتو می‌چسبد. برای پیشگیری از این مشکل 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 غیرمستقیم، می‌توان برای چسباندن انواع نوار پشت چسب‌دار (مانند ملامینه یا پی‌وی‌سی نازک) روی لبه‌های صفحات استفاده کرد. 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 روی آن قرار می‌گیرد و قیچی نیز برای بریدن نوار روی آن تعبیه شده است.



شکل ۲۸ - لبه چسبان سشواری

شکل ۲۷ - سشوار صنعتی معمولی

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

نکته



کاتر یا قیچی انتهای نوار: با این وسیله می‌توان انتهای نوار را برید؛ البته به جای آن می‌توان از کاتر معمولی یا لیسه تیز هم استفاده کرد.



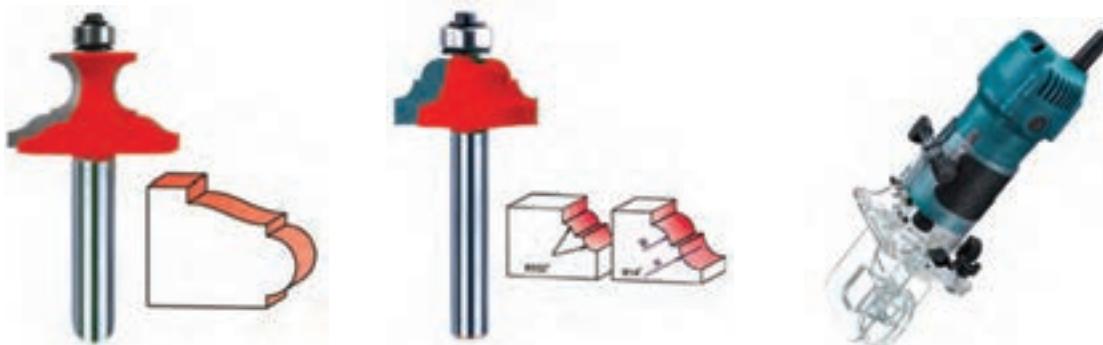
شکل ۲۹

بعد از پایان نوارکاری، باید اضافه‌های نوار را برداشت و به اصطلاح نوار را پرداخت کرد. برای این منظور، می‌توان از وسایل زیر استفاده نمود:
رنده لبه نوار: این رنده در طرفین خود دارای تیغه است، که می‌تواند روی نر صفحات قرار گرفته و با حرکت به سمت جلو، لبه اضافی دو طرف نوار (نوارهای نازک چسب‌دار) را بردارد.



شکل ۳۰

اورفرز دستی: از این وسیله برای ابزار زدن و شیار زدن قطعات استفاده می‌شود.



شکل ۳۱

همچنین برای برداشتن لبه‌های اضافی نوارهای ضخیم PVC می‌توان از این وسیله استفاده کرد.



شکل ۳۲

برای حذف کردن لبه اضافی نوار، از کاردک و لیسه، تیغه رنده، یا سایر وسایل تیز مشابه نیز می‌توان کمک گرفت.



شکل ۳۳

پس از پایان کار با رنده نوار، می‌توان لبه‌ها را با سنباده نرم پرداخت نمود.
در پرداخت کاری، باید ظرافت کار حفظ شده و لبه‌ها سفیدرنگ نشود.

نکته



دستگاه لبه چسبان صاف و مستقیم (اتوماتیک)

این دستگاه کامل‌ترین لبه‌چسبان موجود است که بهترین کیفیت لبه‌چسبانی را ارائه می‌دهد و برای چسباندن نوار PVC و سایر نوارهای بدون چسب به کار می‌رود. بسته به نوع دستگاه دارای چند ایستگاه کاری مختلف است که هر یک وظیفه خاص خود را دارد. به‌طور کلی این دستگاه تمام اتوماتیک بوده و کافی است قطعه کار در ابتدای میز دستگاه قرار گیرد تا چسباندن نوار و پرداخت آن را به‌صورت اتوماتیک انجام، و قطعه آماده را در انتهای دستگاه تحویل دهد. مهم‌ترین فاکتور برای انتخاب این نوع ماشین‌آلات، تعداد ایستگاه‌های کاری آنها است.



شکل ۳۴

ساده‌ترین نوع دستگاه در بازار، دارای ایستگاه‌های زیر است:

- ۱ **ایستگاه چسب‌زنی و پرس:** در این ایستگاه چسب مورد نیاز که در مخزن وجود دارد پس از گرم شدن به لبه کار زده می‌شود؛ همچنین تعدادی غلتک نیز وجود دارد که برای چسب‌زنی و فشار نوار روی قطعه کار استفاده می‌شوند. این غلتک‌ها اصولاً آب کروم خورده و صیقلی شده هستند 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 می‌باشد.



شکل ۳۵

- ۳ **ایستگاه فرز:** این ایستگاه دارای فرز اولیه و ثانویه می‌باشد:
 - فرز اولیه: دو فرز از زیر و روی نوار، لبه اضافی را برداشته و با سطح تخته یکسان می‌کنند.
 - فرز ثانویه: دو فرز از زیر و روی نوار، لبه را قوس‌دار می‌کنند.
- ۴ **ایستگاه پولیش:** آخرین ایستگاه پولیش است که در آن دو فرچه دوار سطح کار را در انتها تمیز می‌کنند.

عملیات لبه چسبانی

- دستگاه را برای لبه چسبانی قطعات یونیت آماده کنید. ابتدا داخل مخزن به مقدار لازم چسب ریخته و دستگاه را روشن کنید تا چسب گرانبولی یا قالبی به حالت مایع تبدیل شود. دمای دستگاه را براساس توصیه شرکت سازنده تنظیم کنید تا چسب آماده شود (۱۷۵ تا ۲۱۰ درجه سانتی گراد).

نکته



چنانچه دمای مخزن، بیش از حد مجاز تنظیم شود، چسب می سوزد و قابلیت خود را از دست می دهد.

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



شکل ۳۶

سوراخ‌کاری

برای عملیات سوراخ‌کاری، به مواد و ابزاری که در جدول زیر آمده، نیاز می‌باشد.

مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز

جدول ۴

ابزار دستی	ابزار برقی دستی	مواد مصرفی
مته خزینه، مت ۳، چکش، متر، مت ۵، شابلون کنترل عمق طبقه، شابلون سوراخ‌کاری کف، شابلون سوراخ زیرسری طبقه، سنبه‌نشان	دریل، دریل ستونی	ام‌دی اف روکش‌دار، فیبر

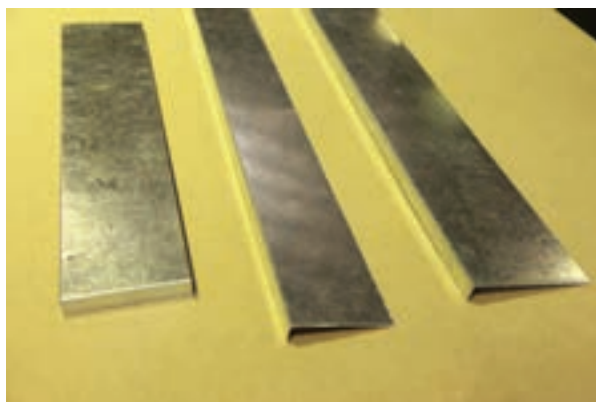
معرفی ابزار و وسایل

دریل ستونی: به وسیله دریل ستونی می‌توان به راحتی سوراخ‌هایی بسیار دقیق با قطر، عمق و حتی زاویه‌های یکسان ایجاد کرد. در دریل ستونی دیجیتالی می‌توان عمق و زاویه سوراخ را به صورت اتوماتیک تنظیم کرد.



شکل ۳۷

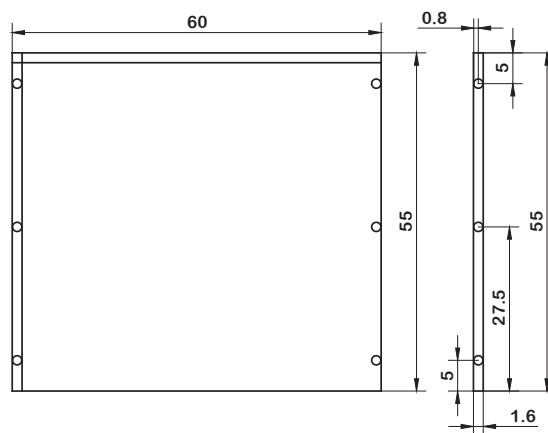
شابلون‌سازی: برای افزایش سرعت و دقت در کار و سهولت در سوراخ‌کاری قطعات با تعداد زیاد، باید شابلون‌هایی مخصوص همان کار تهیه کرد. این شابلون‌ها از ورق‌های نازک فیبر، چندلایی، استیل، آلومینیوم (برای استفاده مکرر و از دست ندادن دقت) و... تهیه می‌شود. (شکل ۳۸)



شکل ۳۸

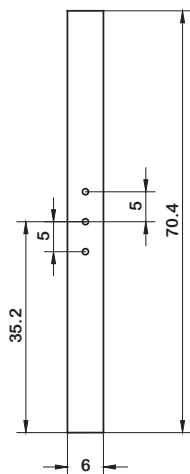
به کمک شابلون‌های تهیه شده، باید محل‌های سوراخ‌کاری را در قطعات مختلف نشانه‌گذاری کرد. نشانه‌گذاری‌ها در دو محل صورت می‌گیرد:

نشانه‌گذاری محل اتصال پیچ: بعد از خط‌کشی روی قطعه کف، باید شابلون را مطابق شکل ۳۹ روی کف و بدنه یونیت قرار داده، و آن را علامت زد.

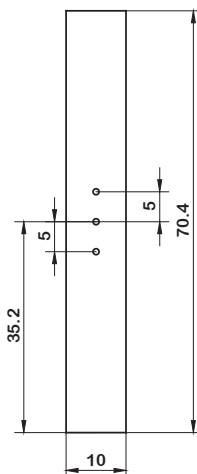


شکل ۳۹

نشانه‌گذاری محل زیر سری طبقات: در این قسمت به دلیل وجود شیار پشت بند در قسمت عقب بدنه‌ها، باید برای نشانه‌گذاری و تعیین محل سوراخ‌کاری زیر سری طبقات از ۲ عدد شابلون (شکل ۴۰ و ۴۱) استفاده کرد.

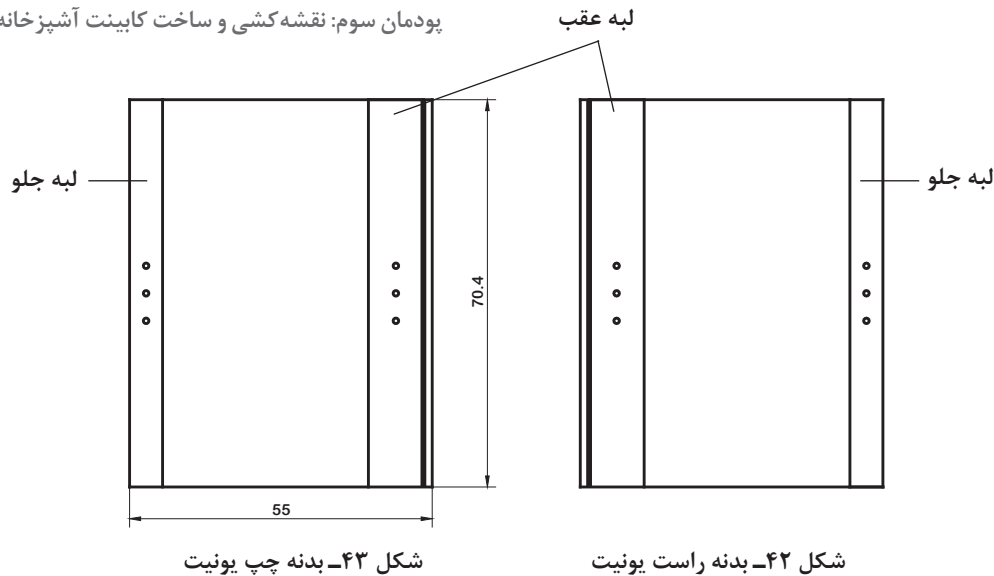


شکل ۴۱- شابلون لبه جلو



شکل ۴۰- شابلون لبه عقب

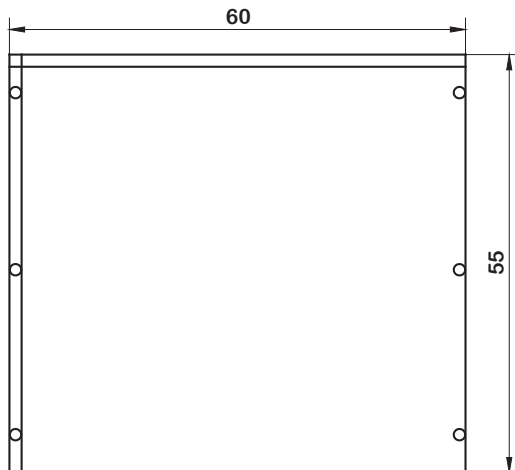
در شکل‌های ۴۲ و ۴۳ نحوه قرارگیری شابلون‌های محل سوراخ‌کاری زیرسری طبقات روی بدنه یک یونیت زمینی نشان داده شده است. محل سوراخ‌کاری به وسیله مداد نشانه‌گذاری می‌شود.



مراحل سوراخ کاری

۱ سوراخ کاری محل اتصال پیچ

- برای اتصال بدنه به کف باید محل اتصال (پیچ) را سوراخ کرد. ابتدا سوراخ کاری کف انجام گیرد.
 - سوراخ کاری کف یونیت: برای اینکه هنگام سوراخ کاری سر مته روی کار نلغزد، ابتدا محل سوراخ کاری را باید به وسیله سنبه و چکش، علامت زد (شکل ۴۴).

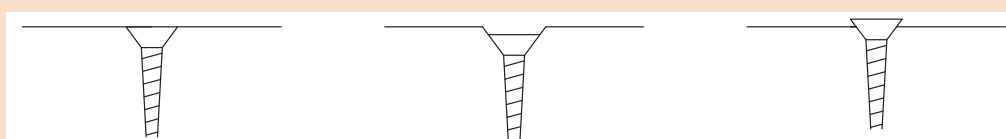


شکل ۴۴

- سوراخ کاری قطعه کف، با دریل و مته خزینه‌دار انجام می‌شود. برای این منظور باید از مته $\frac{3}{5}$ میلی‌متر خزینه‌دار استفاده کرد. مته خزینه‌های کابینت‌سازی در بازار به مته‌های مدادی معروف‌اند. این مته‌ها علاوه بر سوراخ کاری، خزینه هم می‌کنند و چون قطر مته محدود است، خزینه بیش از حد بزرگ نمی‌شود.



- ۱ هنگام سوراخ کاری کف، باید توجه کرد که فقط طرف خط کشی شده سوراخ شود ولی خزینه نشود.
- ۲ قطر سوراخ ایجاد شده در کف باید به اندازه‌ای باشد که پیچ ام‌دی‌اف داخل آن، کمی حالت پیچ شدن داشته باشد (این کار باعث افزایش قدرت اتصال و جلوگیری از بریدن کله پیچ می‌شود).
- ۳ سوراخ‌های ایجاد شده در کف حتماً عمود بر سطح تخته باشد (برای گونیایی شدن بهتر کار).
- ۴ پس از سوراخ کاری باید قطعه کار را برگرداند (طرفی که خط کشی نشده) و محل سوراخ شده را خزینه کرد. خزینه کاری باید طوری انجام گیرد که سرپیچ‌ها از سطح کار نیم میلی‌متر پایین‌تر قرار گیرد.
- ۵ باید دقت کرد که عمق خزینه از حد معمول کمتر یا بیشتر نشود.



خزینه درست با عمق مناسب
و هم سطح

خزینه نادرست با عمق زیاد

خزینه نادرست با عمق کم

شکل ۴۵



شکل ۴۶

– سوراخ کاری محل اتصال پیچ در بدنه‌های یونیت: سوراخ کاری بدنه‌ها، در هنگام مونتاژ و با مته ۳ میلی‌متر انجام می‌گیرد؛ که در قسمت مربوط به خود توضیح داده خواهد شد.

۲ سوراخ کاری محل زیر سری طبقات در بدنه یونیت

برای نصب زیر سری طبقات، باید طبق نشانه‌گذاری‌های انجام شده، روی بدنه‌ها را سوراخ کرد. سوراخ کاری باید با مته ۵ میلی‌متر انجام شود.



- ۱ برای اینکه هنگام سوراخ کاری سر مته روی کار نلغزد، ابتدا محل سوراخ کاری را باید به وسیله سنبه و چکش علامت زد.
- ۲ اگر سوراخ کاری با دریل ستونی انجام شود می‌توان عمق سوراخ را تنظیم کرد، ولی در صورت استفاده از دریل دستی، باید از شابلون کنترل کننده عمق سوراخ کمک گرفت (شکل ۴۷).



شکل ۴۷

مونتاژ کاری

پس از عملیات سوراخ کاری قطعات، یونیت، آماده مونتاژ است. برای این منظور باید ابتدا ابزارها و وسایل مورد نیاز را آماده کرد.

مواد، ابزارها و وسایل مورد نیاز:

جدول ۵

ابزار دستی	ابزار دستی برقی و بادی	مواد مصرفی
مته خزینه، مته ۳، چکش، متر، پیچ دستی، پیچ گوشتی چهارسو، سردریلی فیکسچر، مته خزینه، سیم سیار	دریل پیچ‌گوشتی شارژی و پنوماتیک، دریل دستی برقی، پیچ‌گوشتی برقی	ام‌دی‌اف روکشدار، تخته فیبر، پیچ شماره ۵ و ۱/۶ سانتی‌متری



شکل ۴۸

پیچ گوشتی های برقی و بادی: این ابزار، که در سه نوع برقی، پنوماتیک و شارژی در بازار عرضه می شود، به صورتی طراحی شده که با فشار کلید روشن و خاموش می توان دور آن را کم و زیاد کرد. سیستم این پیچ گوشتی، کلاچ دار است، یعنی نوک پیچ گوشتی آن باید حتماً روی سر پیچ فشار وارد آورد تا دستگاه کار کند (بچرخد)، و در صورت بسته شدن پیچ چرخ دنده ها حالت هرزگرد پیدا کرده و روی سر پیچ، دیگر فشاری وارد نمی کند. در ضمن به کمک کلید چپ گرد و راست گرد آن، می توان پیچ را باز و بسته کرد (شکل ۴۹).



شکل ۴۹

فعالیت کارگاهی

مونتاژ

- مونتاژ یونیت ها به دو صورت انجام می گیرد:
- اتصال دهنده های گوشه ای جدا شدنی مانند: اتصال پیچ، اتصال الیت
- اتصال دهنده های گوشه ای جدا نشدنی مانند: اتصال دوبل، اتصال بیسکوئیتی

در بین این اتصالات، پیچ و الیت کاربردی تر هستند.

نکته



- الف) اتصال پیچ:** ابتدایی ترین، کم هزینه ترین و راحت ترین روش نصب دو قطعه به هم با اتصال پیچ انجام می گیرد. در ایران، در کارگاه های تولیدی کوچک و متوسط بیشتر از این اتصال استفاده می شود.
- ب) اتصال الیت:** این اتصال محکم تر و کاربردی تر از پیچ است و بیشتر در کارگاه های بزرگ و کارخانجات استفاده می شود. قطعات در کارخانه تولید و دسته بندی شده و در محل کار، مونتاژ می گردد.
- این دو اتصال، دارای معایب و محاسنی می باشند که در جدول شماره ۶ آمده است.

جدول ۶ - محاسن و معایب اتصال پیچ والیت

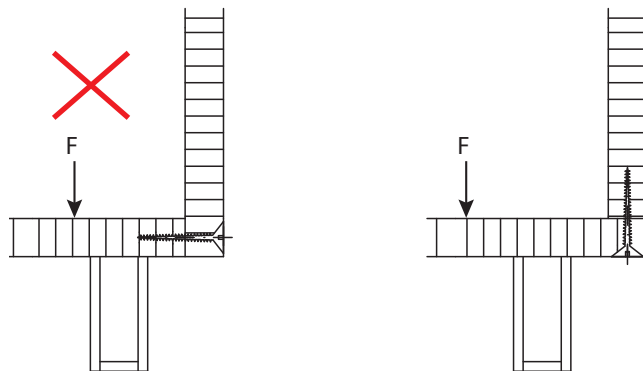
نوع اتصال	مزایا	معایب
پیچ	۱- راحت‌ترین روش ۲- نیاز به تجهیزات زیادی ندارد. ۳- سریع‌ترین روش ۴- متداول‌ترین روش ۵- مناسب روش‌های کارگاهی کوچک	۱- سرپیچ در نمای صفحه معلوم است. ۲- امکان باد کردن یا ترک خوردن صفحه در اثر پیچ بستن زیاد است. ۳- به مهارت و تجربه کافی نیاز است تا پیچ‌ها بیرون نزنند. ۴- به درپوش (پولک) در نمای قطعه نیاز است.
الیت	۱- قطعه از بیرون سالم، یک تکه و بدون هیچ‌گونه سوراخ کاری دیده می‌شود. ۲- سرعت مونتاژ بالاتر از روش اتصال با پیچ است (بیشتر برای سری کاری و کارگاه‌های بزرگ مناسب است). ۳- دارای قابلیت مونتاژ در محل یا کارگاه.	۱- نیاز به تجهیزات گران‌قیمت (دستگاه سوراخ زن) ۲- تنظیم کردن دستگاه برای یک قطعه، وقت‌گیر بوده و مقرون به صرفه نیست. ۳- گران‌تر از روش پیچ می‌باشد.

مراحل مونتاژ: در مرحله اول باید یک بدنه و کف یونیت را روی میز قرار داد و با فیکسچر یا به کمک پیچ دستی به هم متصل کرد. اگر محل اتصال در معرض دید نباشد، با میخ‌های شانه‌ای (شماره ۵ یا ۶) نیز می‌توان این کار را انجام داد.



شکل ۵۰

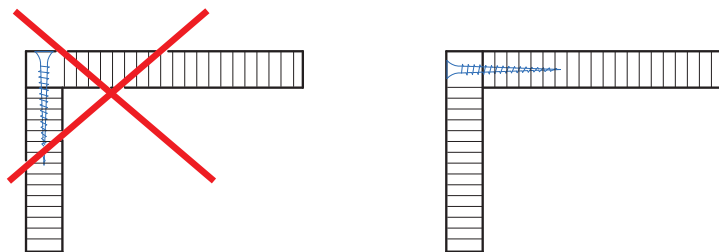
در یونیت‌های زمینی، روش اتصال کف به بدنه باید به صورت شکل ۵۱ (الف) باشد؛ زیرا اگر کار مطابق شکل ۵۱ (ب) مونتاژ شود، استحکام لازم را نداشته و در صورتی که روی آن فشار (f) وارد شود، قسمت کف در محل اتصال خواهد شکست.



الف) روش صحیح مونتاژ کردن بدنه به کف ب) روش غلط مونتاژ کردن بدنه به کف

شکل ۵۱

- مرحله بعد، نصب و مونتاژ قید جلو و عقب (در بالا) به بدنه‌ها است. برای نصب این قیدها به بدنه‌ها، روش اتصال باید به صورت شکل (الف) باشد.



الف) روش صحیح اتصال سقف به بدنه ب) روش غلط اتصال سقف به بدنه

شکل ۵۲

- بعد از بستن کار با فیکسچر، سوراخ کاری انجام می‌شود. به همین ترتیب باید قطعات دیگر یونیت را به یکدیگر مونتاژ کرد. پس از آماده شدن یونیت، باید پشت بند آن را داخل کنشکاف قرار داد، گونیایی بودن آن را با متر کنترل کرد، و سپس پشت بند را به کمک پیچ ۱۶ میلی‌متر به قید بالا ثابت کرد.

گونیایی بودن کار با متر، که به آن «کنترل دوییدگی» هم می‌گویند، به این ترتیب انجام می‌گیرد: هر دو قطر کار به کمک متر اندازه‌گیری می‌شود، اگر قطرها با هم مساوی بودند و یا حداکثر تا ۲ میلی‌متر خطا داشتند، یعنی کابینت دوییدگی ندارد ولی اگر که قطرهای کابینت از ۲ میلی‌متر بیشتر خطا داشته باشند کابینت کج بسته شده و در اصطلاح می‌گویند «کار دوییده است» که هنگام نصب مشکلات جدی مثل چفت نشدن درها را به وجود می‌آورد. دوییدگی، یکی از اشکالات مهم کابینت است که در مرحله ساخت، باید آن را برطرف کرد.

نکته



بعد از ثابت کردن کف به بدنه، عملیات سوراخ‌کاری با مته ۳ را از سوراخ‌های کف (که از قبل ایجاد شده) به داخل ضخامت بدنه باید انجام داد عمق سوراخ‌های ایجاد شده باید برابر طول پیچ مصرفی باشد و گرنه در هنگام بستن پیچ، ضخامت بدنه شکاف می‌خورد.



شکل ۵۳

اگر سوراخ‌های ایجاد شده در بدنه، دارای زاویه کمی باشد (به شکل دم چلچله)، استحکام کار بعد از مونتاژ چند برابر شده و جدا شدن بدنه از کف به سختی صورت می‌گیرد. البته برای این کار باید خیلی دقت کرد و در عمل سوراخ‌کاری باید تجربه کافی داشت.

نکته



- بعد از سوراخ‌کاری، باید پیچ ۵ سانتی‌متری را از کف به بدنه وارد کرده و به وسیله پیچ‌گوشتی آن را محکم بست.



شکل ۵۴

- بعد از مونتاژ یونیت یک در، اگر از پایه پلاستیکی استفاده می‌شود، قسمت اولیه پایه (مادگی) را باید طبق شکل به کف وصل کرد. برای خط کشی این کار، باید از شابلون پایه استفاده نمود. (مقدار تونشستگی پایه از هر طرف ۳ تا ۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود).



شکل ۵۵

و اگر از پایه‌های فلزی استفاده می‌شود، باید آنها را در محل اجرای پروژه نصب نمود.



شکل ۵۶

پروژه ساخت کابینت زمینی دو در



شکل ۵۷

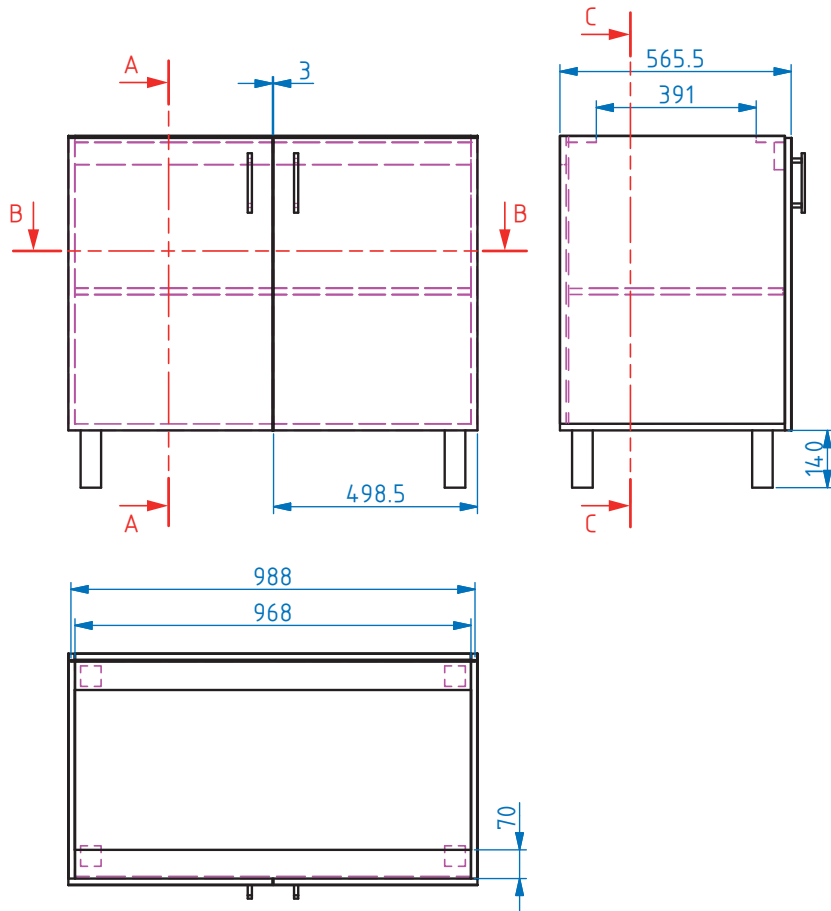
یونیت زمینی دو در (دو در باز شو) در آشپزخانه‌ها، یا برای سینک و یا برای گازهای توکار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اگر یونیت دو در مخصوص سینک و گاز توکار ساخته می‌شود باید برای استحکام و تقویت کار در جلوی آن در قسمت بالا یک تیغه عمودی نصب کرد. در این کابینت‌ها طبقه نیز وجود ندارد. بدنه این یونیت‌ها معمولاً از PVC و در، از جنس MDF می‌باشد.

نقشه‌کشی

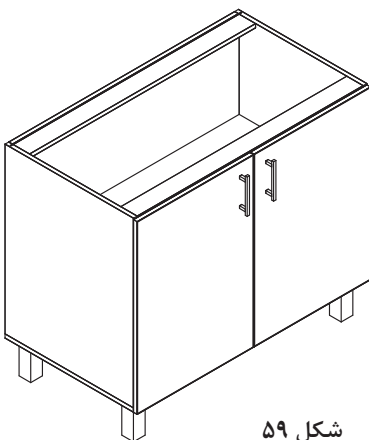
ترسیم سه نما از کابینت زمینی دو در

در شکل زیر سه نمای کابینت دو در با اندازه‌گذاری کامل دیده می‌شود.



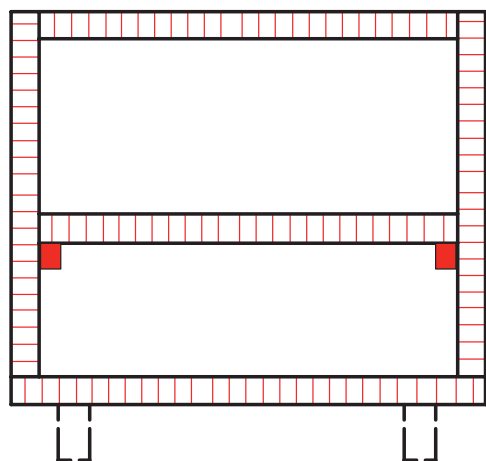
شکل ۵۸

تصویر مجسم ایزومتریک: در شکل روبه‌رو تصویر مجسم ایزومتریک یک کابینت دو در دیده می‌شود. مراحل ترسیم این تصویر، مانند تصویر مجسم ایزومتریک کابینت یک در است.

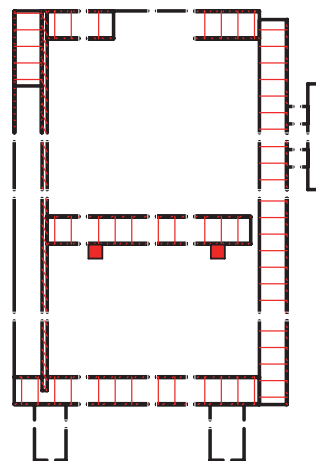


شکل ۵۹

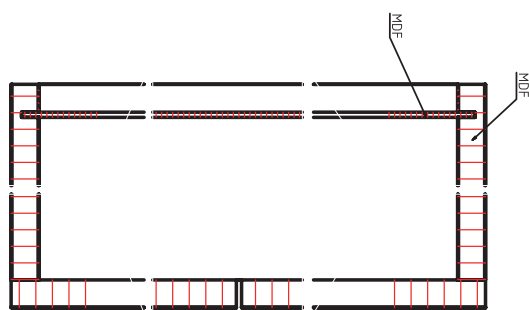
برش: در شکل‌های زیر برش‌های سه‌گانه از یک کابینت دو در را می‌توان مشاهده کرد. بدنه این یونیت‌ها از جنس PVC و درهای آن از جنس MDF است.



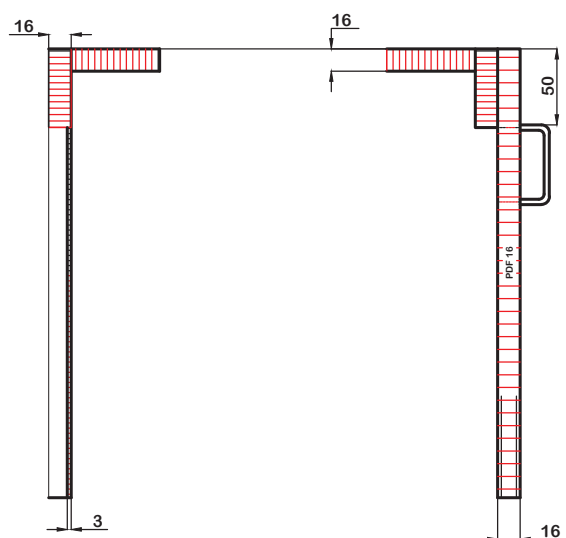
برش روبه‌رو AA



برش جانبی CC



برش سر BB



برش یونیت دو در

شکل ۶۰

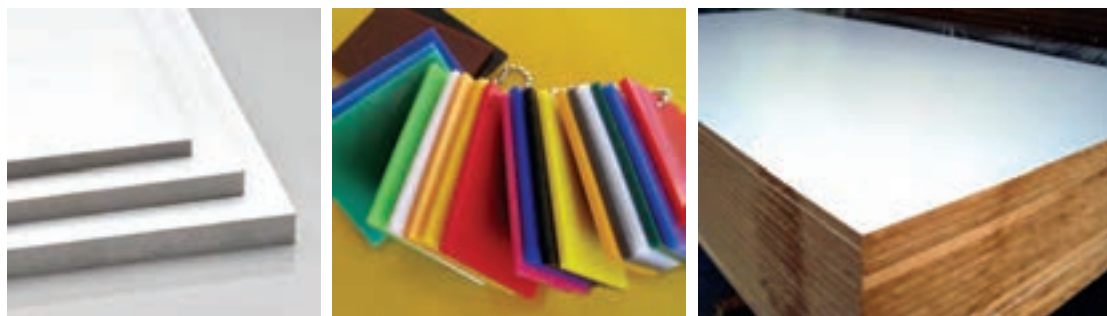
ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک و سه‌نمای یک کابینت دو در با اندازه‌گذاری، با نرم‌افزار اتوکد و ترسیم انواع برش از همین کابینت.

تکلیف



ساخت یونیت دو در

انتخاب مواد: باتوجه به کاربرد یونیت، نوع صفحه فشرده انتخاب می‌شود؛ مثلاً برای یونیت زیر سینک ظرفشویی از جنس PVC با ضخامت ۱۶ میلی‌متر، و برای یونیت‌های دیگر از صفحات فشرده دیگر مانند تخته خرده‌چوب یا ام‌دی‌اف با روکش مصنوعی استفاده می‌شود.



شکل ۶۱

تهیه جدول فهرست مواد: با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت دو در، در نقشه شکل ۵۸، جدول مواد اولیه زیر را کامل کنید.

جدول ۷ – مواد اولیه یونیت دو در معمولی (اندازه برش)

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

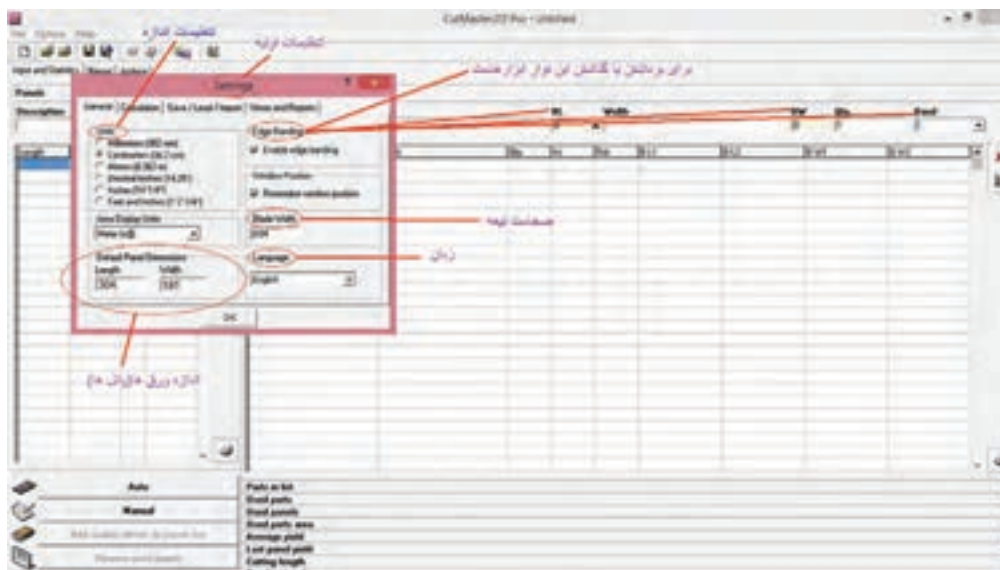
– جانمایی قطعات (خط کشی صفحات و محاسبه درصد دورریز): برای اینکه جانمایی قطعات یونیت دقیق تر و سریع تر (از جانمایی دستی) انجام شود، باید از نرم افزار «کات مستر» استفاده کرد. نرم افزار کات مستر، یکی از کاربردی ترین نرم افزارها در کابینت سازی است. با این نرم افزار می توان دورریز (ضایعات) صفحات فشرده را به حداقل رساند.

قابلیت‌های نرم‌افزار کات مستر (Cut master)

- ۱ دقت بسیار بالا و ضریب خطایی نزدیک به صفر.
- ۲ ارائه صورت برش با چند حالت مختلف.
- ۳ استفاده از تکه ورق‌ها قبل از چیدمان در ورق‌های کامل.
- ۴ ارائه متراژ برش کاری.
- ۵ ارائه متراژ نوار لبه مورد نیاز.
- ۶ امکان علامت‌گذاری نوار لبه و شیارزنی روی قطعه‌ها در لیست برش.
- ۷ کم کردن خوراک اره.
- ۸ امکان نوشتن کاربرد قطعه در لیست برش.
- ۹ امکان استفاده به صورت دستی.
- ۱۰ ارائه نمودار هزینه.

روش استفاده از نرم افزار کات مستر (Cut master)

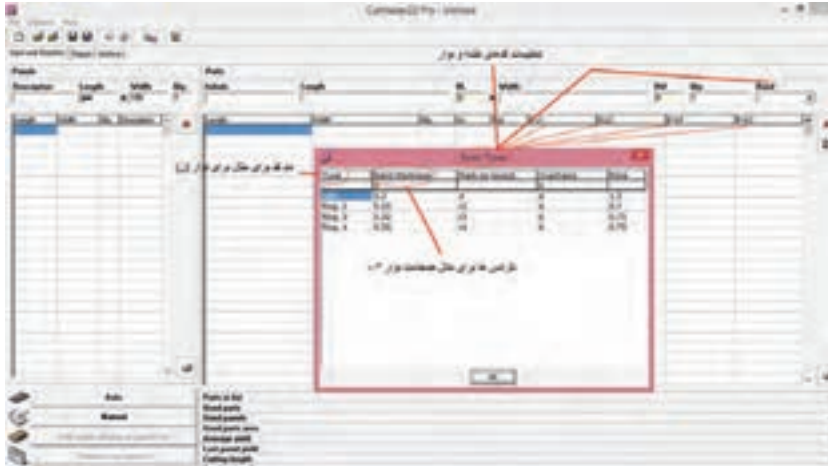
- ۱ با وارد شدن در قسمت Setting باید ضخامت تیغه را وارد کنید.



شكل ٦٢

پودمان سوم: نقشه کشی و ساخت کابینت آشپزخانه

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



شکل ۶۳

۲ در قسمت سمت چپ، ابعاد صفحاتی که داریم و در قسمت سمت راست باید ابعاد مورد نیاز را وارد کنید.

۳ پس از وارد کردن همه ابعاد، باید آنها را ثبت کنید.

با توجه به لب پریدگی و شکستگی لبه صفحات، هنگام وارد کردن صفحات موجود، باید ۲ cm از هر طرف کم کرد. 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

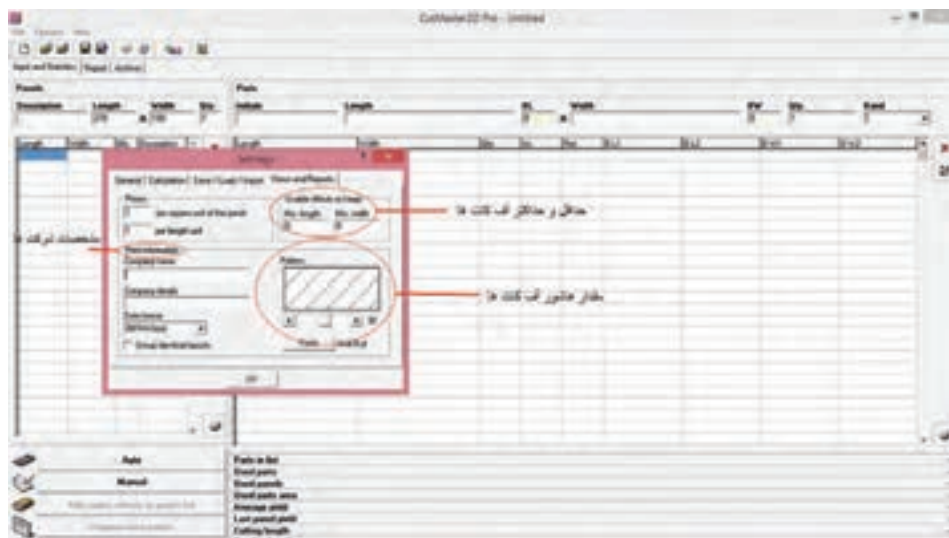


- آیکن Auto و سپس آیکن View and Print را انتخاب می کنیم. نرم افزار، مدلی از برش را به ما ارائه می دهد. اگر مدل ارائه شده مورد پسند نباشد، باید دوباره آیکن Auto و به دنبال آن View and Print را انتخاب کنیم تا مدل دیگری از برش را داشته باشیم.

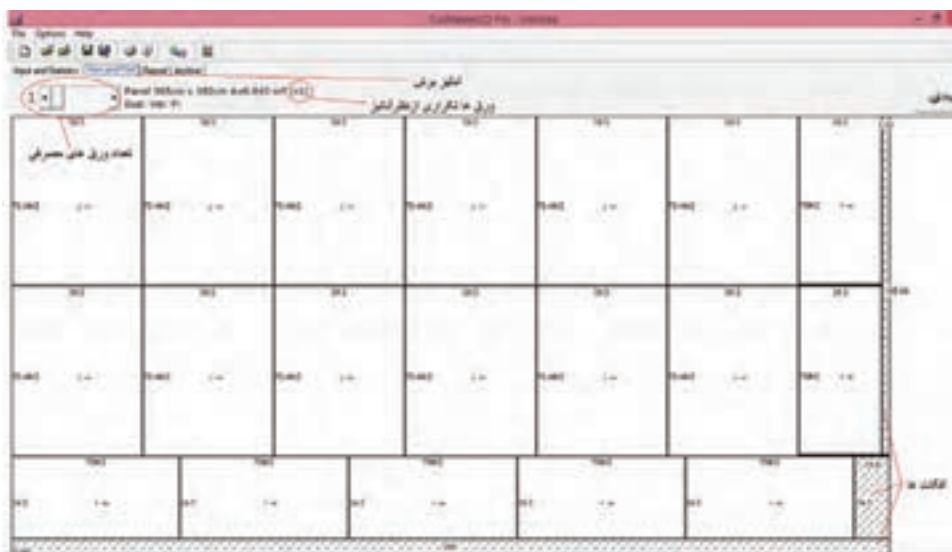


شکل ۶۴

۴ توضیح آف کات‌ها: پس از ثبت اندازه‌ها در جدول نرم‌افزار، نحوه برش قطعات مختلف بدنه، طبقات و... به ترتیب مشخص می‌گردد؛ یعنی نحوه برش ورق ام‌دی‌اف و مقدار درصد دورریز در این شکل‌ها معلوم بوده و با بیشترین صرفه‌جویی 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 باید پرینت آن را برای برش کاری تهیه کنید.



شکل ۶۵



شکل ۶۶

فعالیت کارگاهی

ساخت و مونتاژ یونیت دو در

– عملیات برش کاری، لبه چسبانی، سوراخ کاری، استفاده از شابلون‌ها، مونتاژ و نصب درها، طبق یونیت یک در (که قبلاً به صورت کامل توضیح داده شد) انجام می‌گیرد.



شکل ۶۹



شکل ۶۸



شکل ۶۷

از کارخانه تولید کابینت بازدید شود.

بازدید علمی

پروژه ساخت یونیت زمینی کشودار (۴ کشو)

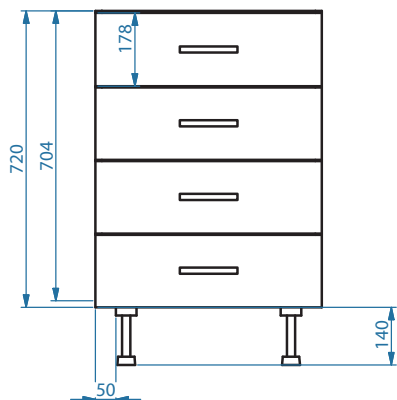
این کابینت معمولاً به صورت ۲، ۳ یا ۴ کشو ساخته می‌شود، که کاربردهای متفاوتی دارند. مراحل ساخت این پروژه به شرح زیر است:



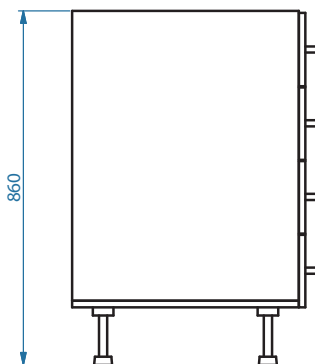
شکل ۷۰

نقشه کشی

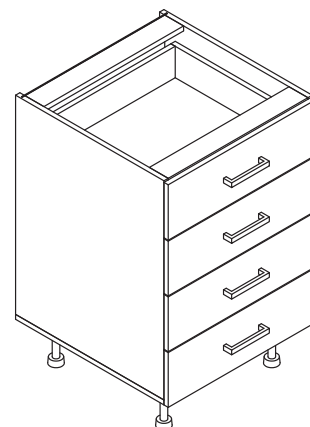
ترسیم سه نما: در شکل زیر سه نمای کابینت ۴ کشو با اندازه گذاری کامل دیده می شود.



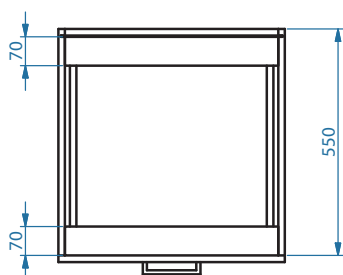
شکل ۷۳- نمای روبه رو



شکل ۷۲- نمای جانبی



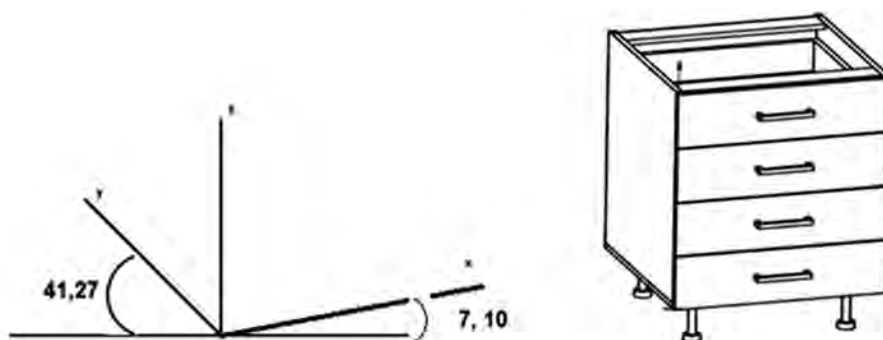
شکل ۷۱



شکل ۷۴- نمای بالا

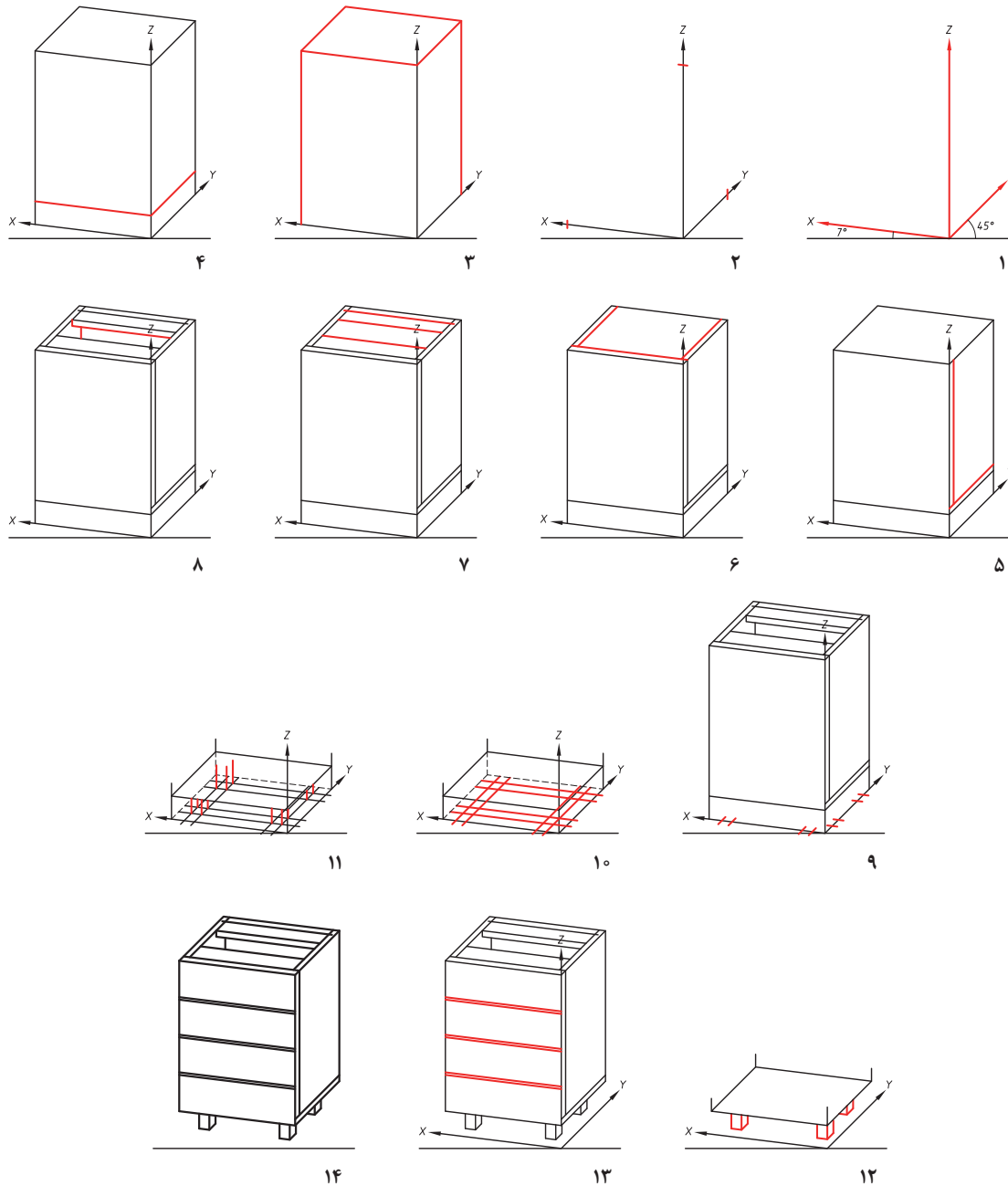
ترسیم تصویر مجسم دیمتریک: در تصویر مجسم دیمتریک، زوایای محورها $1'$ ، $x = 7^\circ$ ، $27'$ ، $y = 41^\circ$ و $Z = 0^\circ$ می باشد. روی محورهای عمودی (Z) و محور تحت زاویه $1'$ ، 7° (X)، مقیاس ترسیم ۱:۱ و روی محور $27'$ ، 41° (Y) مقیاس ۱:۲ است.

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



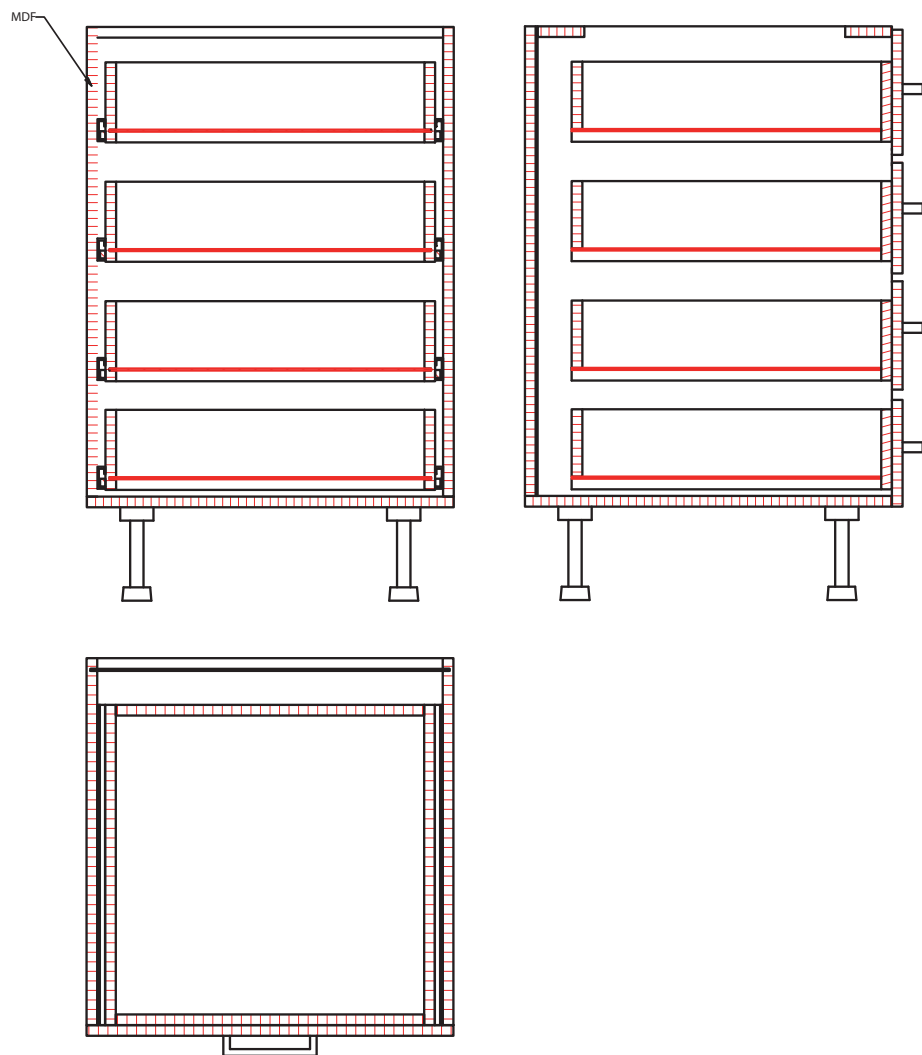
شکل ۷۵

مراحل رسم تصویر مجسم دیمتریک از کابینت ۴ کشو: با توجه به شکل شماره ۷۶ مراحل مختلف ترسیم تصویر مجسم کابینت ۴ کشو به روش دیمتریک در زیر و به ترتیب از شماره‌های «۱ تا ۱۴» آمده است.



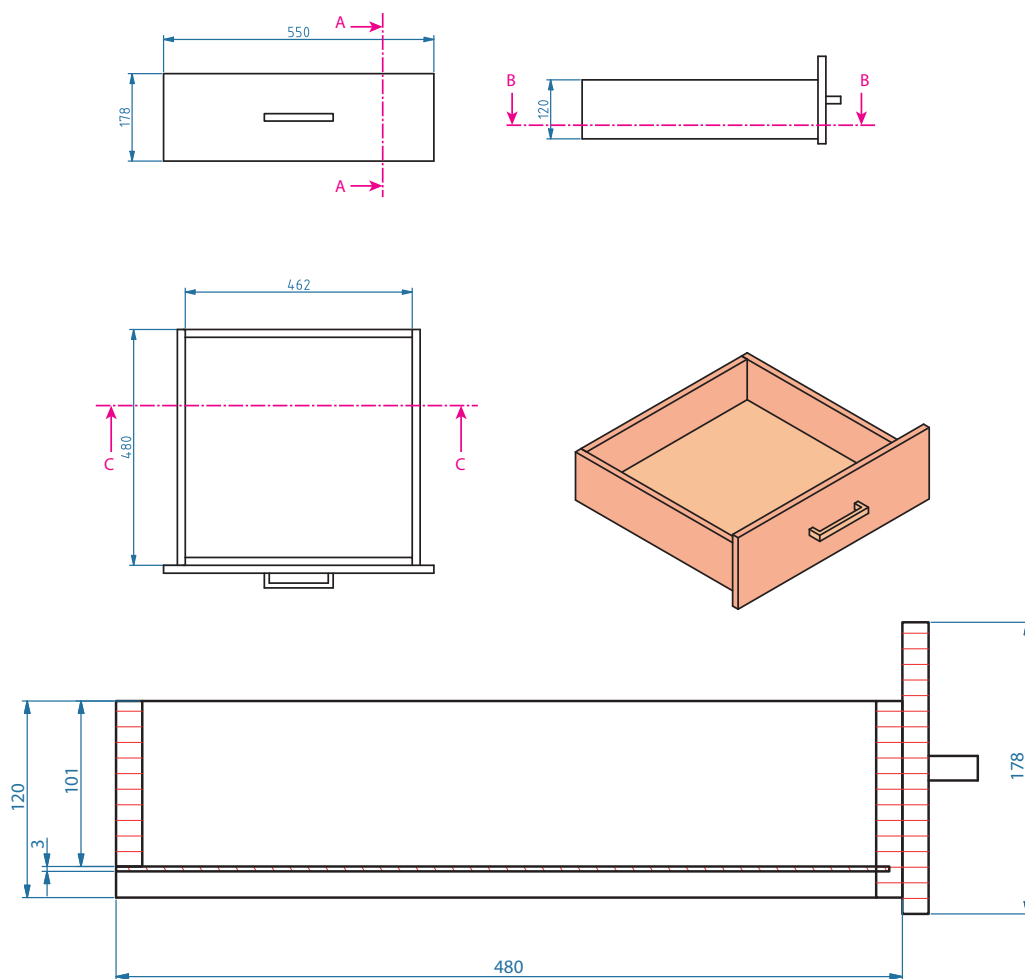
شکل ۷۶

برش: برای نمایش جزئیات کار و ایجاد شرایط لازم برای ساخت کابینت کشودار (۴ کشو)، برش‌های سه‌گانه آن ترسیم شده است:

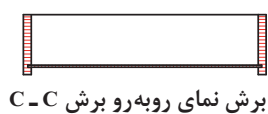


شکل ۷۷

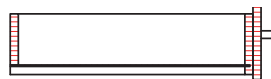
برای آشنایی بیشتر با سیستم درونی جعبه کشو، به برش‌های سه‌گانه از یک جعبه ترسیم شده، توجه کنید.



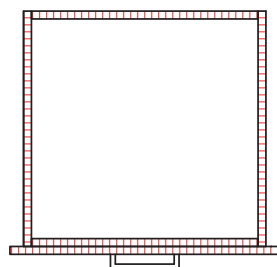
شکل ۷۸ - برش A - A



برش نمای روبه‌رو برش C - C



برش نمای جانبی برش A - A



برش نمای بالا (افقی) برش B - B



ترسیم پرسپکتیو دیمتریک و سه‌نما با اندازه‌گذاری با نرم‌افزار اتوکد.



شکل ۸۰

ساخت یونیت کابینت کشودار (۴ کشو)

مراحل ساخت یونیت ۴ کشو، به شرح زیر است:
انتخاب مواد: برای ساخت یونیت کابینت کشودار نیز مانند یونیت یک و دو در، از ام‌دی‌اف ۱۶ میلی‌متر ملامینه استفاده می‌شود.

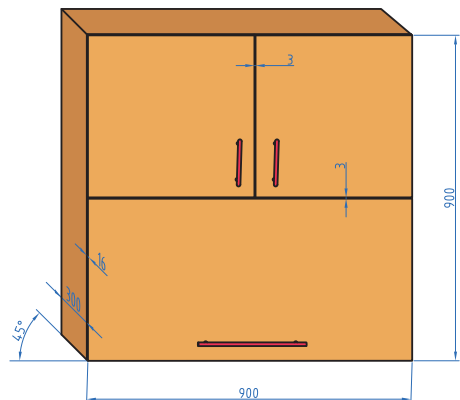
تهیه جدول لیست مواد: با توجه به اندازه‌های قطعات یونیت ۴ کشو در نقشه، جدول مواد اولیه زیر به صورت کامل تهیه شده است.

جدول ۸ - لیست مواد اولیه یونیت چهار کشو

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

جای‌نمایی قطعات: در این مرحله، پرینت کات مستر را برای برش‌کاری تهیه کنید.
مراحل ساخت و مونتاژ یونیت کشودار: عملیات برش‌کاری، لبه‌چسبانی، سوراخ‌کاری، استفاده از شابلون‌ها و مونتاژ یونیت، مانند یونیت یک در (که قبلاً به صورت کامل توضیح داده شده) انجام می‌گیرد.

کابینت آبچکان

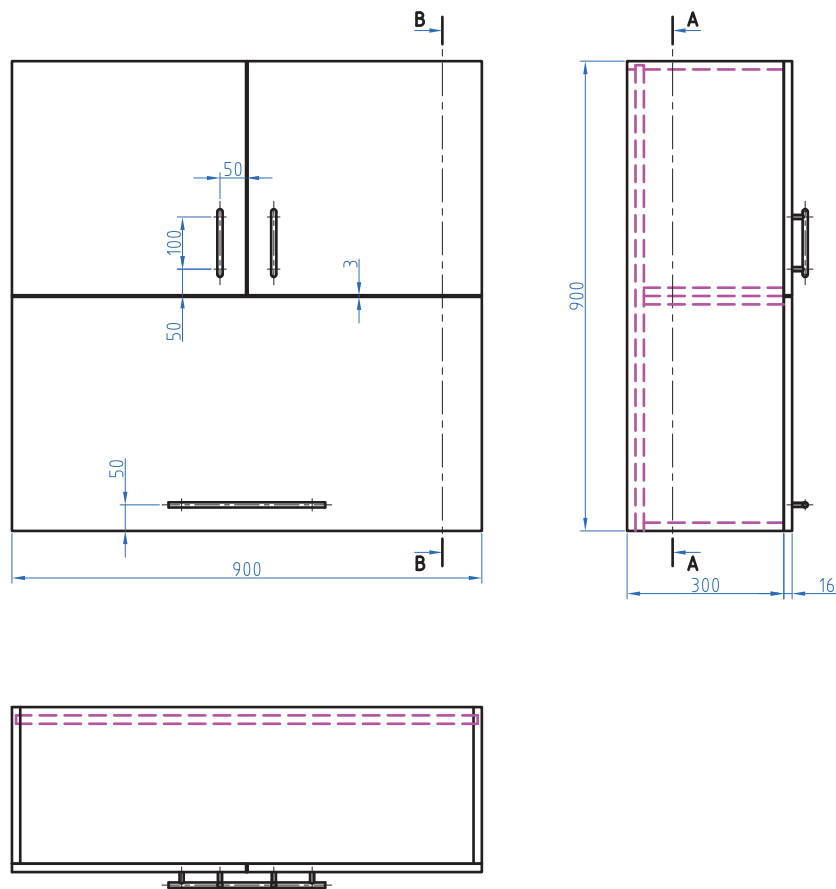


شکل ۸۱

کابینت آبچکان، باید بالای سینک و در راستای آن نصب شود. در این صورت، موقعیت سینک ظرفشویی نباید زیر پنجره آشپزخانه یا پکیج باشد تا بتوان این کابینت را در بالای سینک قرار داد و از آن استفاده کرد.

نقشه‌کشی

ترسیم سه نما: در شکل زیر سه نمای کابینت دیواری آبچکان با اندازه‌گذاری کامل دیده می‌شود.

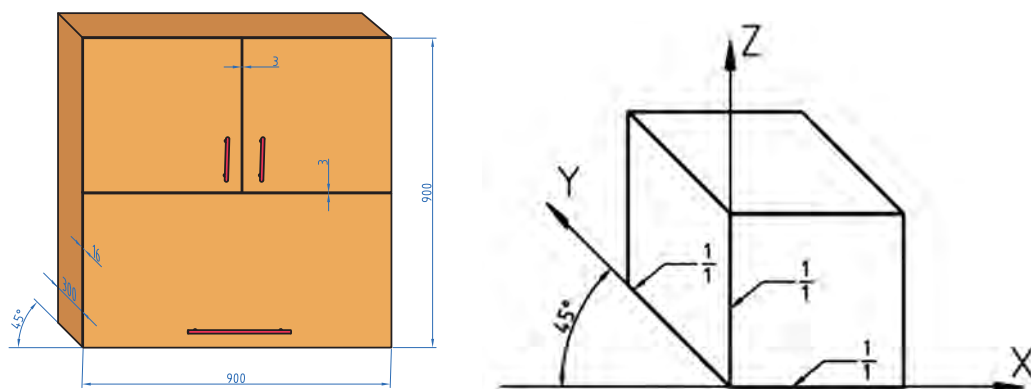


شکل ۸۲

تصویر مجسم موازی مایل: شاید سریع‌ترین روش ترسیم 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 را نشان می‌دهد، به عنوان وجه اصلی با زاویه صفر درجه نسبت به خط افق ترسیم و سپس باید دو نمای دیگر را با زاویه مشخص به نمای فوق اضافه کرد.

تصاویر مجسم موازی مایل با توجه به اساس ترسیم، به دو دسته «تصویر مجسم کاوالیر» و «تصویر مجسم کابینت» تقسیم می‌شوند.

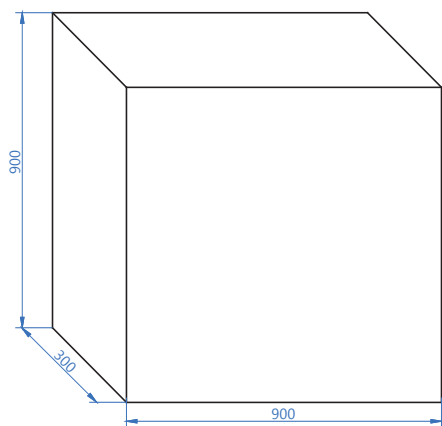
ترسیم تصویر مجسم کاوالیر: به دلیل برابر بودن مقیاس‌ها، تصویر کاوالیر را «تصویر مجسم ایزومتریک مایل» هم می‌گویند. در این نوع تصویر مجسم، زاویه ترسیم محور $X=0^\circ$ ، $Y=45^\circ$ و $Z=90^\circ$ نسبت به خط افق است. در این حالت از پرسپکتیو، روی هر سه محور X, Y, Z مقیاس ۱:۱ می‌باشد. مراحل ترسیم مانند ایزومتریک است با این تفاوت که محور Y با زاویه 45° درجه رسم می‌شود. در شکل زیر، تصویر مجسم کاوالیر از کابینت آبچکان نشان داده شده است.

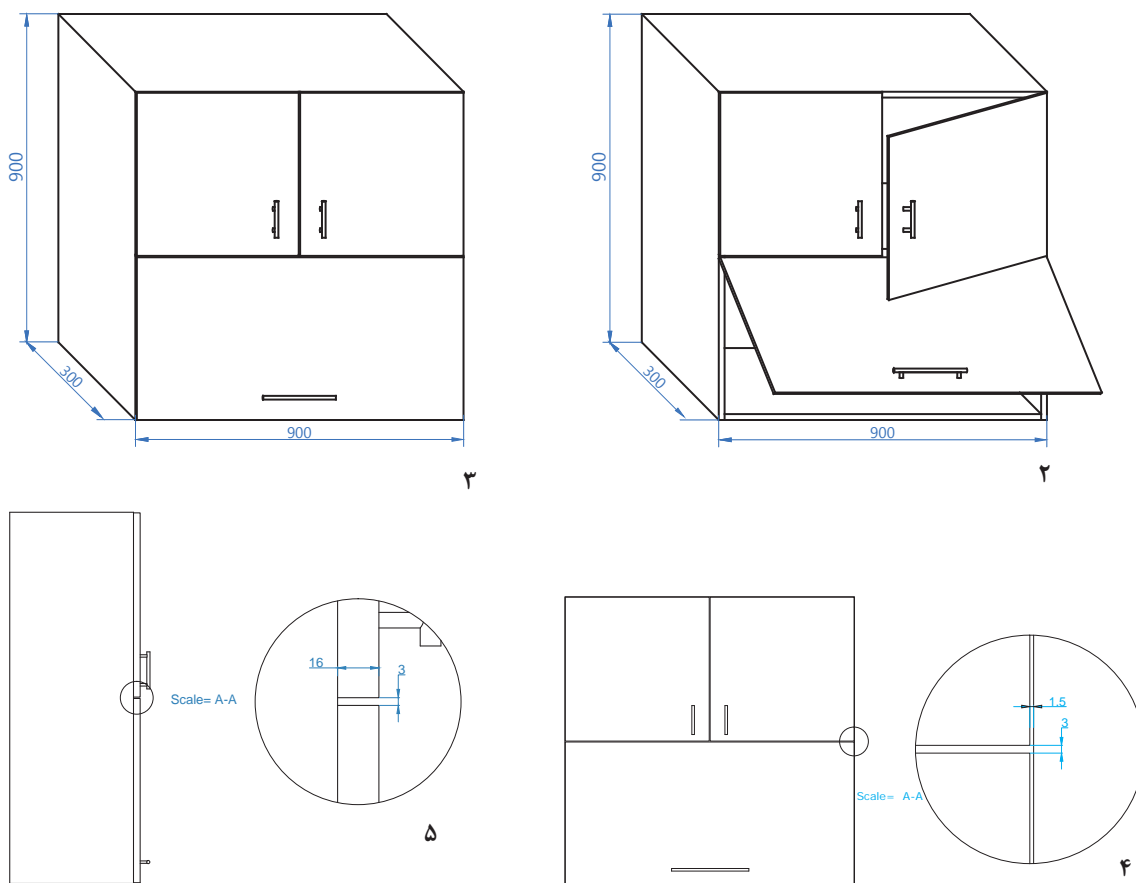


شکل ۸۳

مراحل ترسیم تصویر مجسم کاوالیر با نرم افزار اتوکد

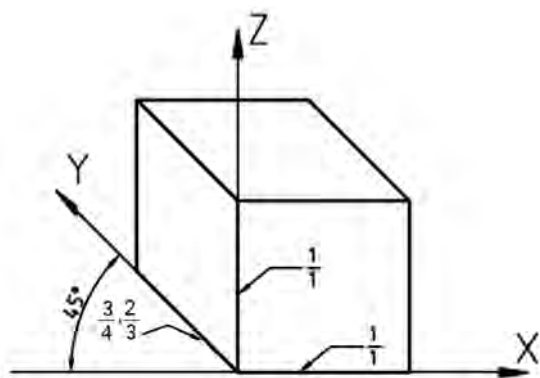
- ۱ ترسیم محور اصلی X به صورت افقی، Y خطی تحت زاویه 45° درجه نسبت به خط افقی و Z به طور عمود بر محور افق و با استفاده از دستور Line و Rotate.
- ۲ جدا کردن اندازه‌های کابینت مورد نظر در محورها (در تصویر مجسم کاوالیر، مقیاس ترسیم روی تمام محورها ۱:۱ است).
- ۳ کامل کردن مکعب با توجه به ابعاد طول و عرض و ارتفاع.
- ۴ مشخص کردن اندازه درهای آبچکان روی محور X و Y .
- ۵ با استفاده از دستور Offset فاصله بین درهای آبچکان که از هر طرف $1/5$ میلی‌متر است را انجام دهید.
- ۶ با استفاده از دستورات ویرایش و ترسیمی، ضخامت در به مقدار 16 میلی‌متر را در محور Z ترسیم کنید.



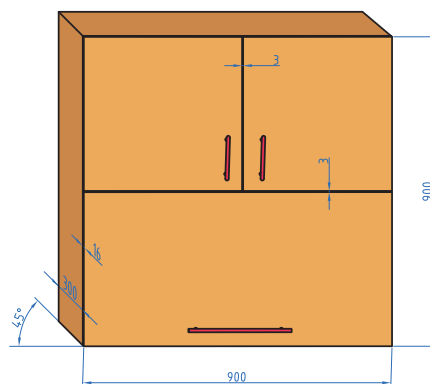


شکل ۸۴

ترسیم تصویر مجسم کابینت: در این نوع از تصویر مجسم، مانند قبل، زاویه ترسیم محورها $X=0^\circ$ ، $Y=45^\circ$ و $Z=90^\circ$ در نظر گرفته می‌شود. با این تفاوت که در این حالت از تصویر مجسم مقیاس روی دو محور X ، Z و روی محور Y ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ است (شکل ۸۷).

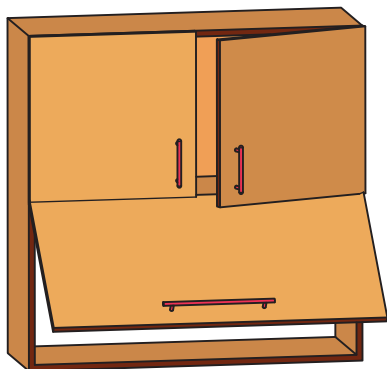


شکل ۸۶



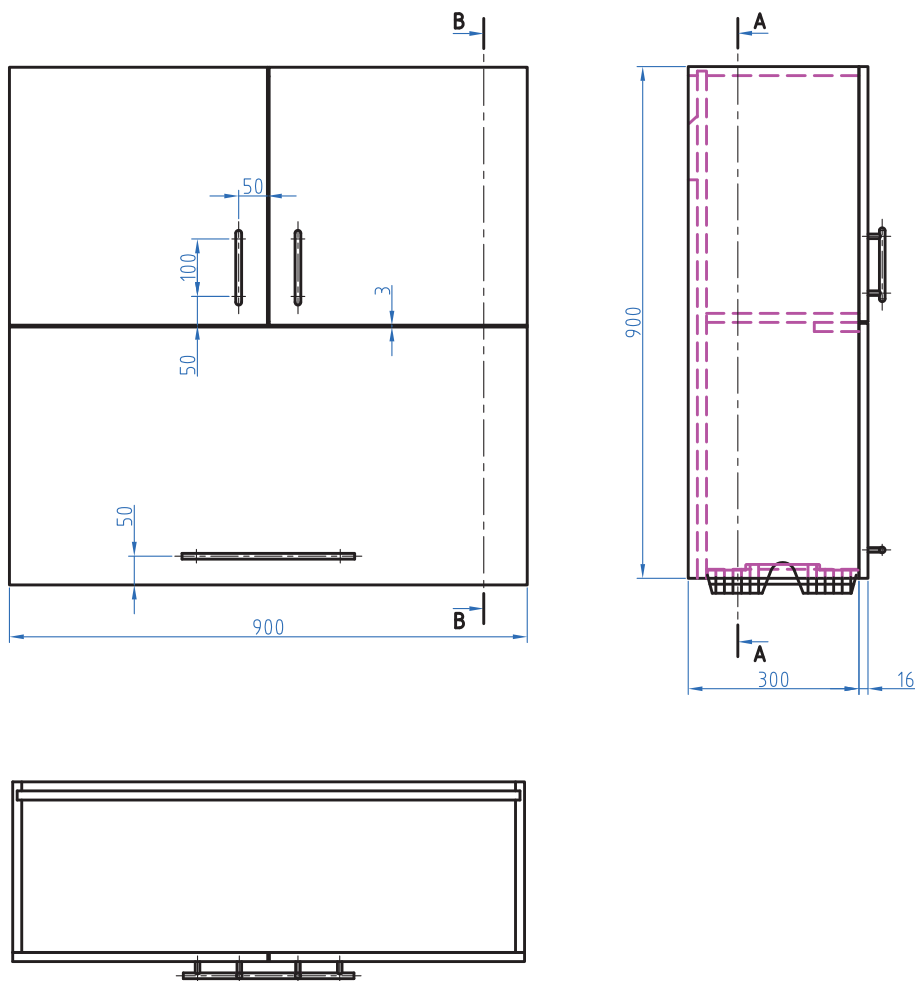
شکل ۸۵

در شکل زیر، تصویر مجسم کاوالیر از کابینت آبچکان با درهای باز نشان داده شده است.

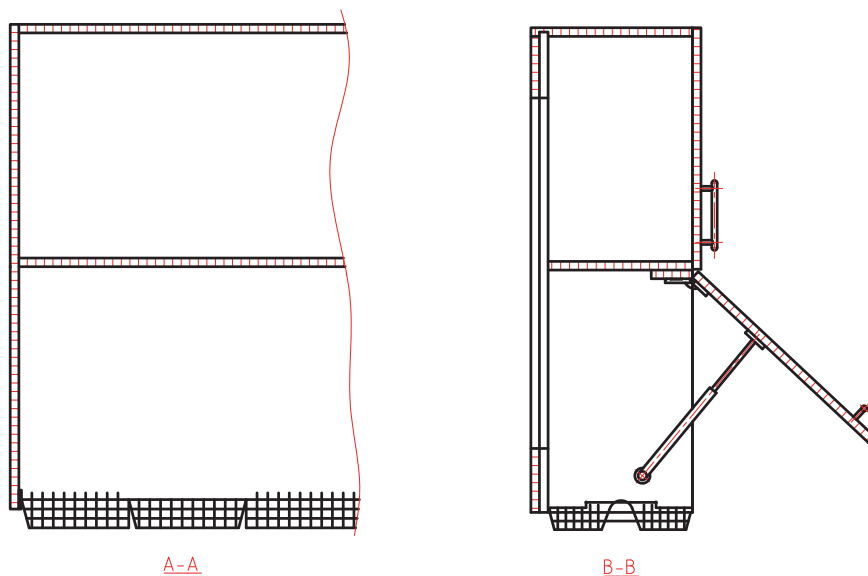


شکل ۸۷

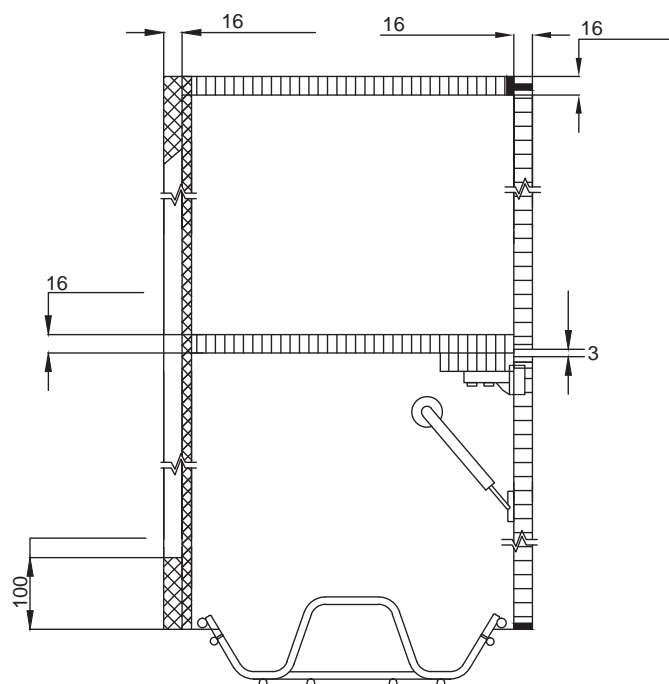
برش: در نماهای زیر محل برش‌های AA و BB نشان داده شده است. این برش‌ها در شکل ۹۰ ترسیم شده است.



شکل ۸۸



شکل ۸۹



شکل ۹۰

- ۱ ترسیم پرسپکتیو کابینت و کابینت و سه‌نما با اندازه‌گذاری کامل از کابینت آبچکان، با نرم‌افزار اتوکد.
- ۲ ترسیم برش و دیتیل از این کابینت.

تکلیف



ساخت یونیت دیواری آبچکان

انتخاب مواد: برای ساخت یونیت دیواری آبچکان، مانند یونیت های یک و دو در و کشودار، از همان ام دی اف استفاده می شود.

تهیه لیست مواد: با توجه به اندازه های قطعات یونیت دیواری آبچکان، لیست مواد اولیه آن را تهیه کنید.

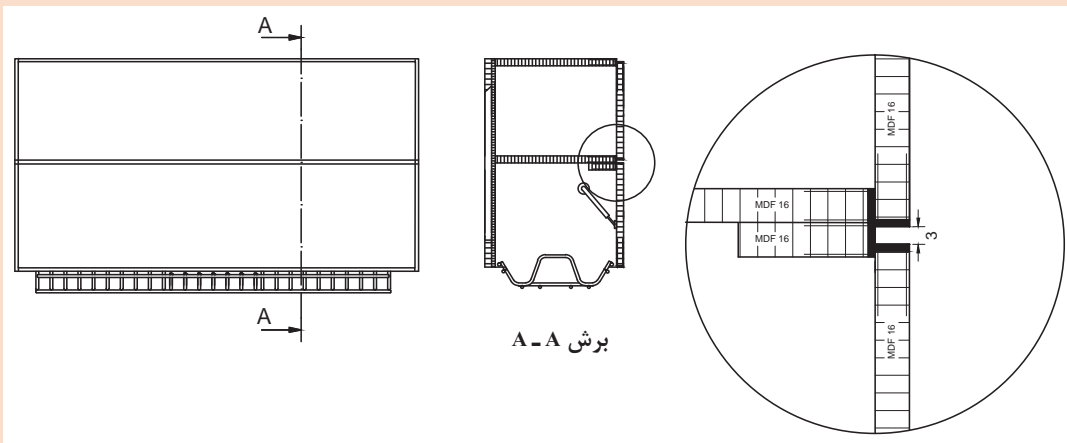
جدول ۹- لیست مواد اولیه یونیت دیواری آبچکان

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

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

مراحل ساخت یونیت آبچکان: عملیات برش کاری، لبه چسبانی، سوراخ کاری، استفاده از شابلون ها و سپس مونتاژ قطعات یونیت آبچکان را انجام دهید.

برای نصب درهای افقی و عمودی آبچکان، باید طبقه آن دولایه (دوبل) شود تا درهای بالا و پایین، به صورت مجزا روی ضخامت طبقه قرار گیرد. بنابراین پس از مونتاژ یونیت این کابینت، از یک قید، برای دوبل کردن طبقه جداکننده (فضای درهای بالا از در افقی پایین) به صورت شکل زیر استفاده می کنیم.



شکل ۹۱

نکته



ارزشیابی شایستگی ساخت یونیت کابینت آشپزخانه

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 بدنه‌ها، سقف، کف، پاسنگ)
- لبه‌چسبانی قطعات
- سوراخ‌کاری با دستگاه سوراخ‌زن برای بستن پیچ و یراق
- مونتاژ اولیه
- نصب سنگ

استاندارد عملکرد:

با استفاده از ماشین‌های برش و لبه‌چسبان و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی یونیت کابینت صفحه‌ای را بسازد.

شاخص‌ها:

- استفاده از ماشین‌های استاندارد و تنظیم آنها
- برش‌گونیایی قطعات طبق اندازه و رعایت جهت الیاف
- سوراخ‌کاری 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 ماشین‌آلات، سطوح راهروها برای رفت‌وآمد و سطح لازم برای قدرت مانور کار با ماشین‌آلات، نور کافی برای انجام کار، هوای پاک و عاری از آلودگی و مجهز بودن کارگاه به سیستم‌های مکند، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی

۲- اسناد: نقشه یونیت کابینت آشپزخانه

۳- مواد: صفحات فشرده، نوار PVC، پیچ و یراق‌آلات

۴- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد خط‌زن، دستگاه لبه‌چسبان، سوراخ‌زن و دریل شارژی زمان: ۸ ساعت

ابزار و تجهیزات: اره گرد پانل‌بر - اره گرد رادیال (دیوالت) - دستگاه سوراخ‌زن چند مته - دریل شارژی - دستگاه لبه‌چسبان دستی و نیمه اتوماتیک - ابزارآلات دستی (انواع مغار و انواع پیچ‌گوشی) - متر - انواع پیچ چوب - انواع یراق

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	برش‌کاری براساس تقسیم نقشه فنی	۱	
۲	لبه‌چسبانی قطعات یونیت کابینت	۱	
۳	مونتاژ اولیه یونیت آشپزخانه	۲	
۴	مونتاژ یونیت‌های آشپزخانه در کنار یکدیگر و نصب پاسنگ	۲	
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 اولیه از محیط کار با مکنده‌ها			
۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

ارزشیابی شایستگی مونتاژ کابینت آشپزخانه

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 زیرسری‌ها
- ۴- مونتاژ درهای کابینت با رعایت استانداردهای درهای قاب‌دار و بدون قاب (نقشه کار)
- ۵- نصب پاستنگ کابینت با رعایت ارتفاع کف کابینت از زمین و پایه‌های 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.

شاخص‌ها:

- ۱- استفاده از علامت‌های صحیح و استاندارد مونتاژ
- ۲- مونتاژ بدنه یونیت کابینت به صورت گونیایی و با دقت
- ۳- تراز بودن طبقات و صحیح بودن تعداد سوراخ‌ها و قطر آنها
- ۴- نصب صحیح و گونیایی در، با در نظر گرفتن فاصله یا بادخور درها (حداقل ۱ تا ۲ میلی‌متر)
- ۵- نصب صحیح پاستنگ (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 (پنجره‌های بازشو) و نور مصنوعی (لامپ‌های فلورسنت) و کفی با فونداسیون مناسب، فضای استاندارد مونتاژ کابینت $8 \times 12 = 96$ 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 - نقشه‌های مونتاژ - قطعات کابینت چوبی - ابزار اندازه‌گیری و اندازه‌گذاری - میز کار استاندارد مونتاژ کابینت - مکند‌های 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	۲	
۳	مونتاژ طبقات ثابت و متحرک کابینت آشپزخانه	۱	
۴	نصب در کابینت آشپزخانه	۲	
۵	نصب کشوی کابینت آشپزخانه	۲	
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 مکند			
۴- دقت در کار			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.