

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؟

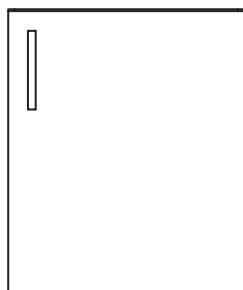
هدف از این بخش بررسی دسته‌بندی انواع در کابینت است که می‌توان به سه صورت تقسیم‌بندی کرد: الف) از نظر حالت قرارگیری روی یونیت، ب) از نظر تکنیک ساخت، ج) از نظر جنس و مواد اولیه.

استاندارد عملکرد

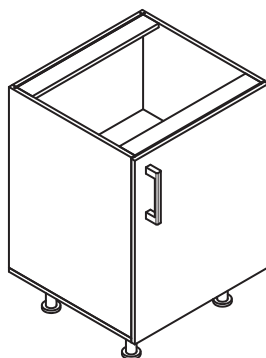
پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود انواع در و کشو مناسب برای یونیت‌های ساخته شده را بسازند و مونتاژ کنند.

در کابینت

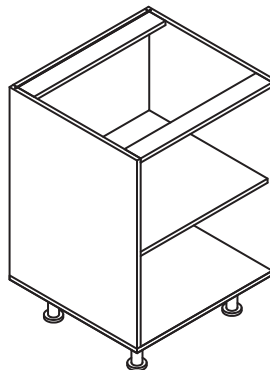
تعریف در کابینت: به قطعه‌ای از جنس چوب، صفحات فشرده چوبی، شیشه‌ای و یا ترکیبی از اینها که روی یونیت نصب می‌شود در گفته می‌شود که وظیفه محافظت از محتویات داخل یونیت را برعهده داشته و درعین حال نمای زیبایی به کابینت می‌دهد.



شکل ۴-۳- در کابینت



شکل ۴-۲

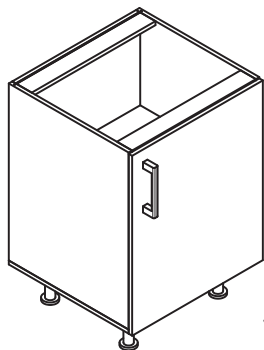


شکل ۴-۱

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

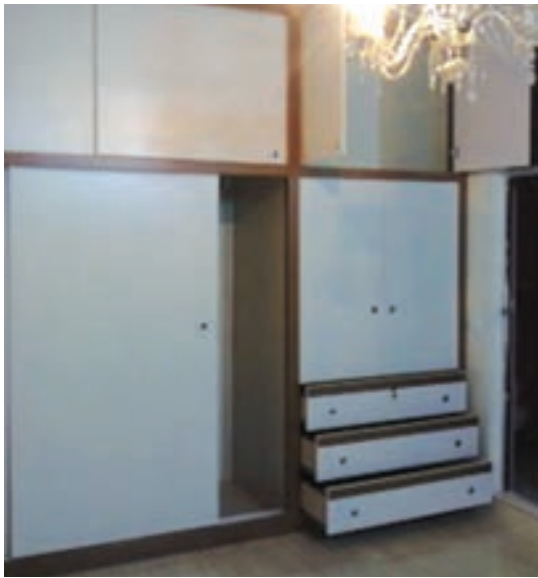
از نظر شکل حرکت درهای کابینت به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

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



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

شکل ۴-۹

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

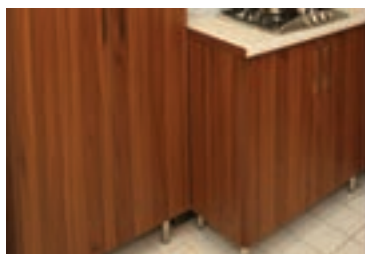
۱- درهای ساده (درهای بدون قاب)

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

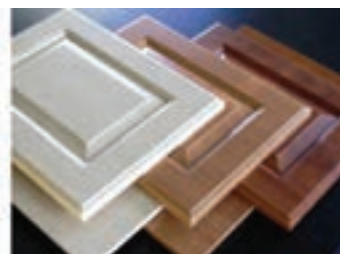
■ صفحات فشرده چوبی (با روکش طبیعی یا مصنوعی): معمولاً این نوع درها را از ام.دی.اف روکش شده (روکش مصنوعی) می‌سازند و لبه‌های آن را لبه‌چسبانی می‌کنند.



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

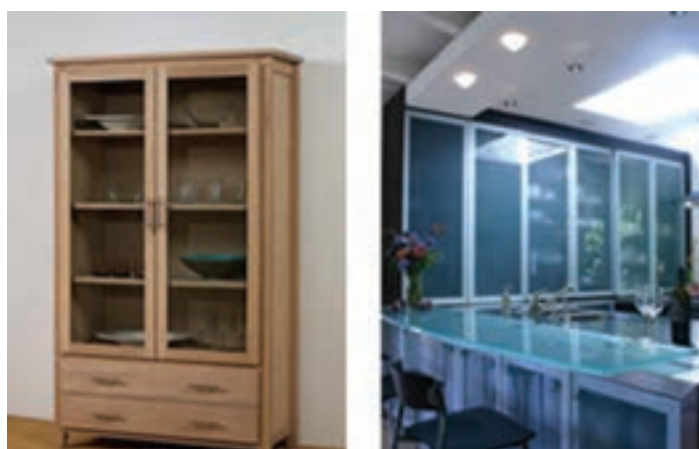
شکل ۴-۱۶

■ **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



شکل ۴-۲۵

■ صفحات فشرده چوبی با روکش چرمی

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:

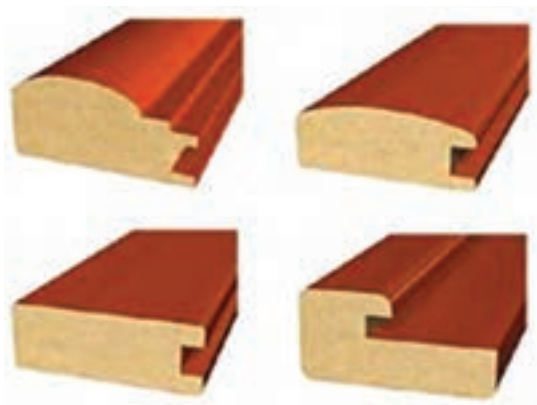
قاب و تنکه در این در به صورت تمام چوب است. از چوب‌های ملج، گردو، راش، افرا، کاج و ... در ساخت کابینت استفاده می‌شود. معمولاً اتصالاتی که در ساخت در تمام چوب استفاده می‌شود عبارت‌اند از فاق و زبانه، کم و زبانه، اتصال کم و زبانه کوله‌دار و در بعضی از موارد از دویل هم استفاده می‌شود. در این میان زیبایی 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

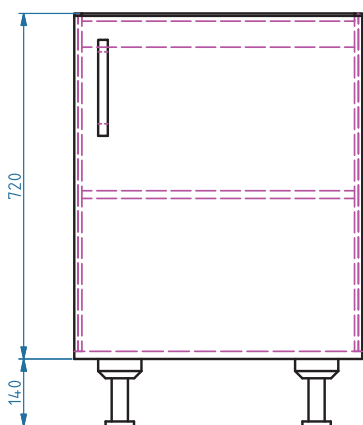
■ صفحات فشرده چوبی بدون روکش

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.

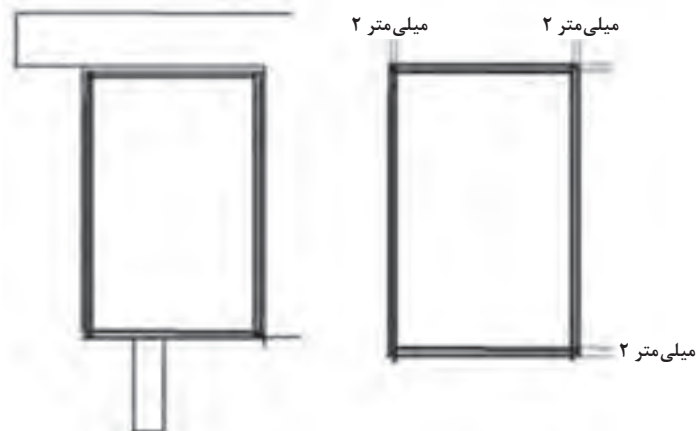
اندازه برداری در کابینت‌ها

■ 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

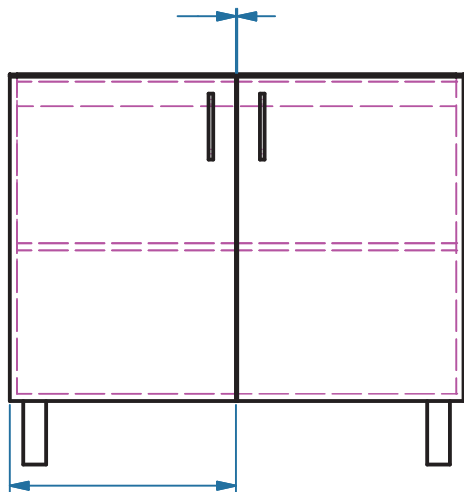


شکل ۴-۳۲

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

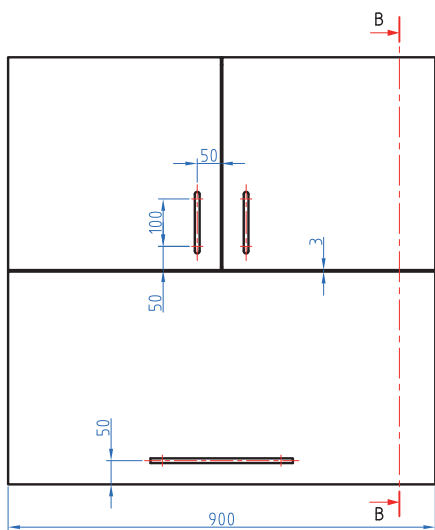




شکل ۴-۳۴

■ 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 آب چکان

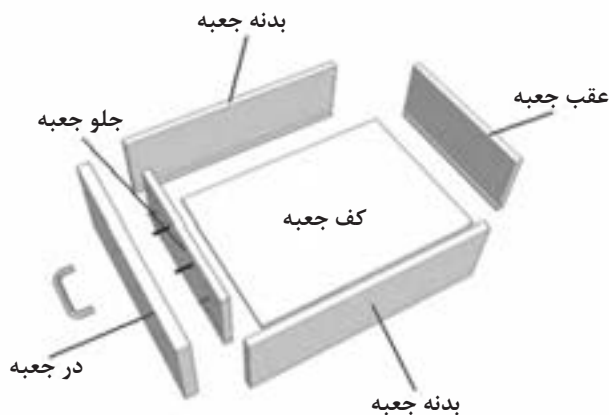
برای محاسبه در افقی آبچکان از ارتفاع با احتساب ضخامت PVC، ۹ میلی‌متر (۵ میلی‌متر بادخور و ۴ میلی‌متر ضخامت نوار) کم می‌شود و از نظر عرض از پشت تا پشت یونیت ۷ میلی‌متر کم می‌شود، ۳ میلی‌متر بادخور و ۴ میلی‌متر ضخامت PVC

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.

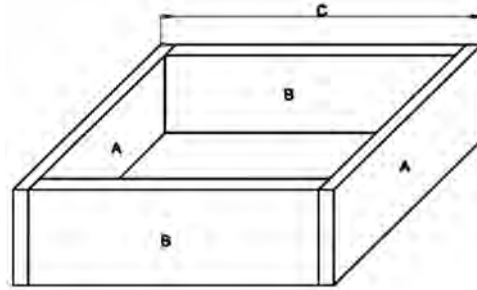
فضای داخلی جعبه‌ها می‌تواند با تقسیم‌بندی داخلی یا بدون تقسیم‌بندی باشد.



شکل ۴-۳۸

فعالیت کار گاهی

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

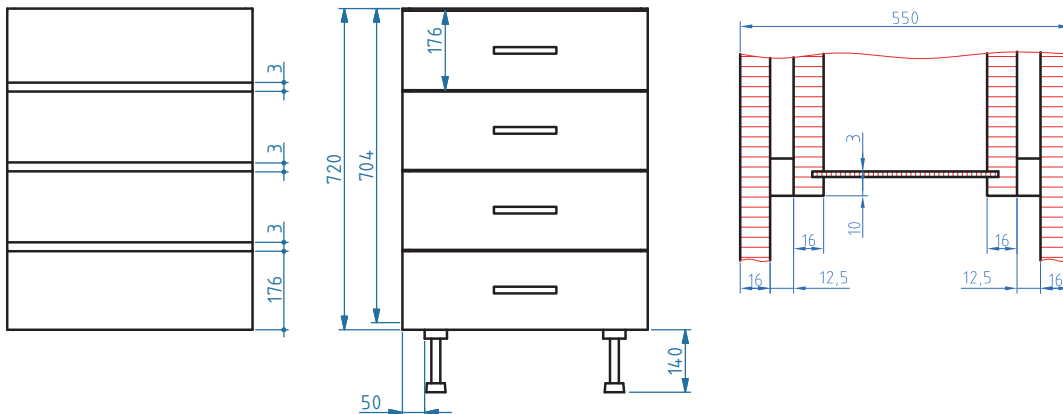
$$۷۲۰ - ۵ = ۷۱۵$$

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

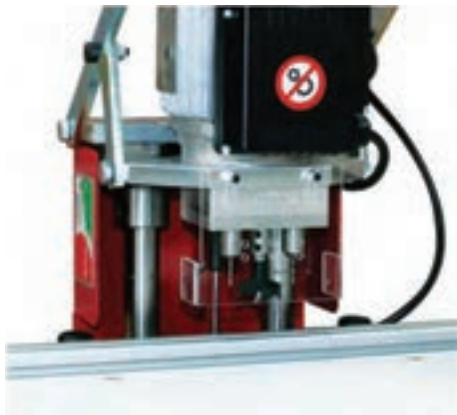
برای این منظور ابتدا ابزارها و وسایل مورد نیاز را آماده کنید.

■ 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

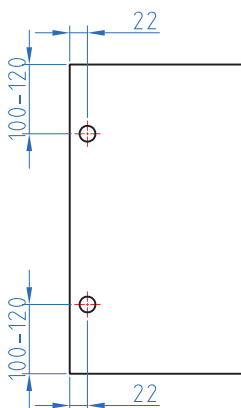


شکل ۴-۴۱

■ 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 وسیلهٔ 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، پدیدگی 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 سوراخ‌کاری روی درها



شکل ۴-۴۶

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



شکل ۴-۴۷

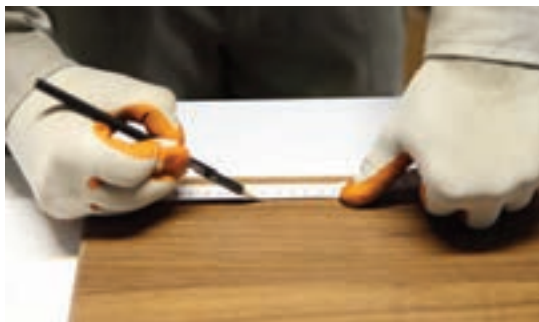


شکل ۴-۴۸

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 علامت‌گذاری کنید. نقاط علامت‌گذاری 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 برش کاری تهیه کنید.

فعالیت کارگاهی

برش کاری و لبه چسبانی

طبق پرینت کات ماستر عملیات برش کاری و سپس لبه چسبانی 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 سوراخ کاری لازم را انجام دهید.
- ۳ قطعات را به یکدیگر با پیچ ۵ سانتی متری مونتاژ کنید.

فصل چهارم: ساخت در و کشوی کابینت آشپزخانه



شکل ۴-۵۱

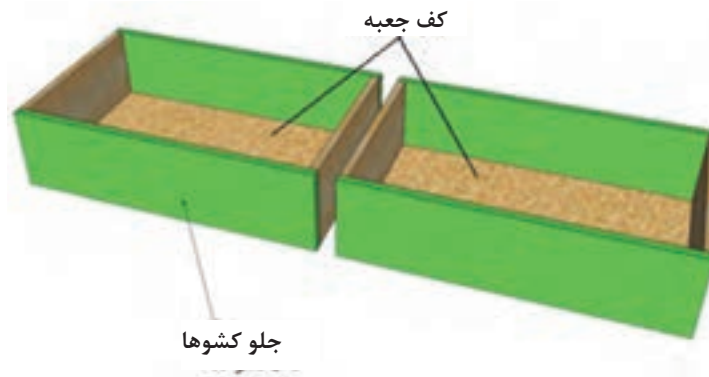


شکل ۴-۵۲



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>شرح کار:</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>استاندارد عملکرد:</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>شاخصها:</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>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط: ۱- شرایط کارگاه: دارای نور طبیعی (پنجره‌های 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>ابزار و تجهیزات: 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>معیار شایستگی:</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	۲	
۴	مونتاژ در قابدار	۲	
	<p>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</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>میانگین نمرات</p>		*
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.</p>			

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 گونیایی و با اندازه صحیح قطعات کشو و تمیزی لبه برش خورده
- لبه چسبانی هموار و یکدست با لبه پرداخت شده یکنواخت
- کنشکاف صحیح و تمیز با اندازه مناسب از نظر عمق و عرض طبق نقشه
- سوراخ کاری صحیح با قطر مناسب با توجه به اندازه پیچ و الیت
- مونتاژ صحیح و گونیایی 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	۲	
۴	سوراخ کاری جای پیچ و الیت	۲	
۵	مونتاژ کشو	۲	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:			
	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		
میانگین نمرات			*

* 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.

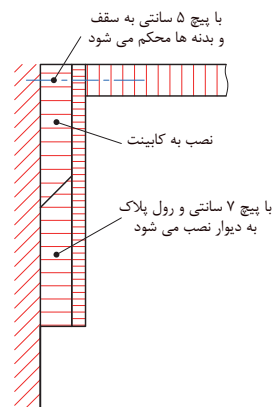
- برای نصب یونیت دیواری، بعد از مشخص شدن محل نصب یکی از قیدهای فیتینگ (روی دیوار) آن را با پیچ‌های ۷ سانتی‌متری به دیوار متصل کنید. دقت کنید جهت آن (زاویه آن) رو به سمت بالا باشد و قیدها همه موازی و در یک راستا نصب شوند (تا یونیت‌های دیواری نیز در یک راستا قرار گیرند). قید دیگر را باید در قسمت بالایی 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 چسب زده 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 مته هالوژن 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 ۵-۴۱



شکل ۵-۴۰

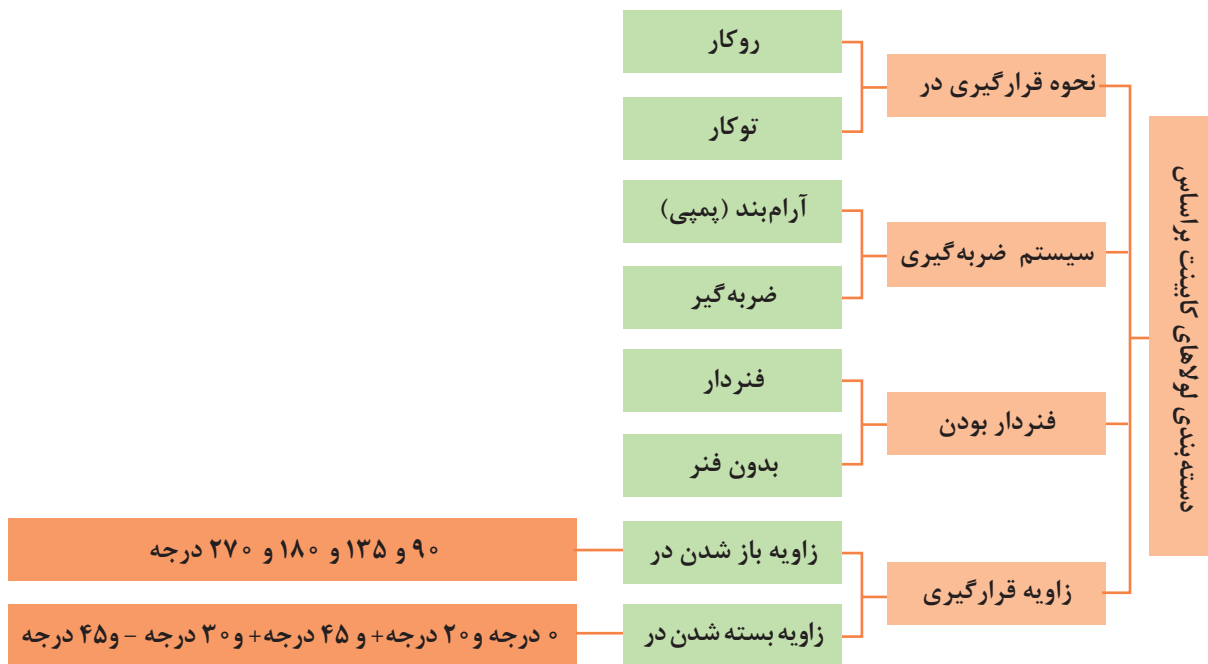


شکل ۵-۳۹



شکل ۵-۳۸

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:

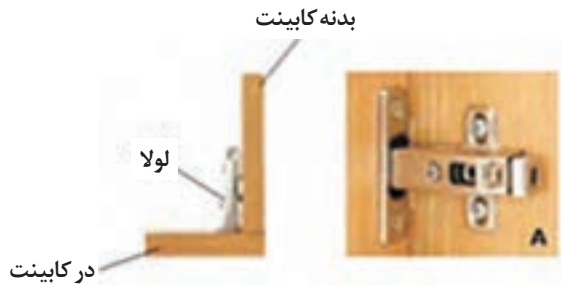
اکثر لولاهای فنردار کابینت از دو قسمت تشکیل شده است:

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 لولا 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 آرام بند (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

- 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 رگلاژ کاری می گویند)

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 ۵۴ - ۵



شکل ۵۵ - ۵



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:

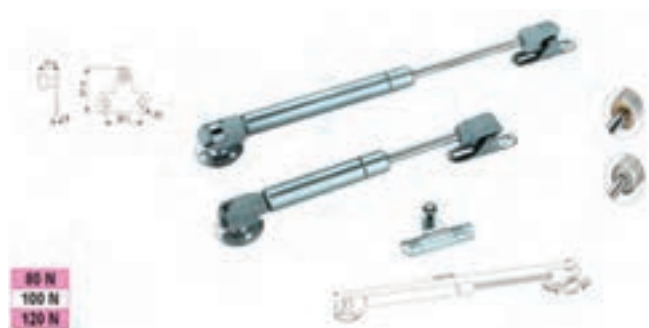
جک های معمولی: که در کارهای ساده مثل کمد جا کفشی مورد استفاده قرار می گیرد.



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

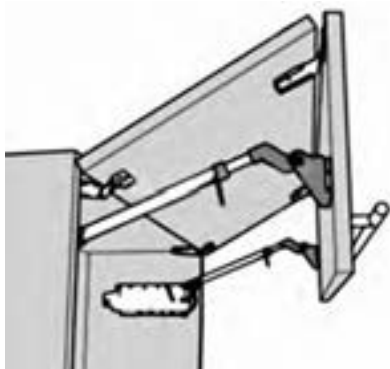


شکل ۵ - ۶۳

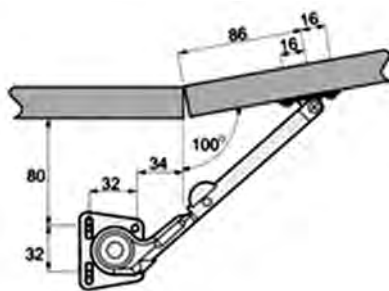
نوعی دیگر از جک های لمسی (البته بیشتر برقی) وجود دارد که با فشار در کابینت سنسوری که در پشت در تعبیه شده فعال شده و باعث حرکت کردن موتور جک می شوند و در باز می شود. در صورت استفاده از این جک دیگر نیازی نیست که دستگیره را تا آخر باز کنیم این جک ها در انواع به اصطلاح تلسکوپی (اتوبوسی و یا آسانسوری) آن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

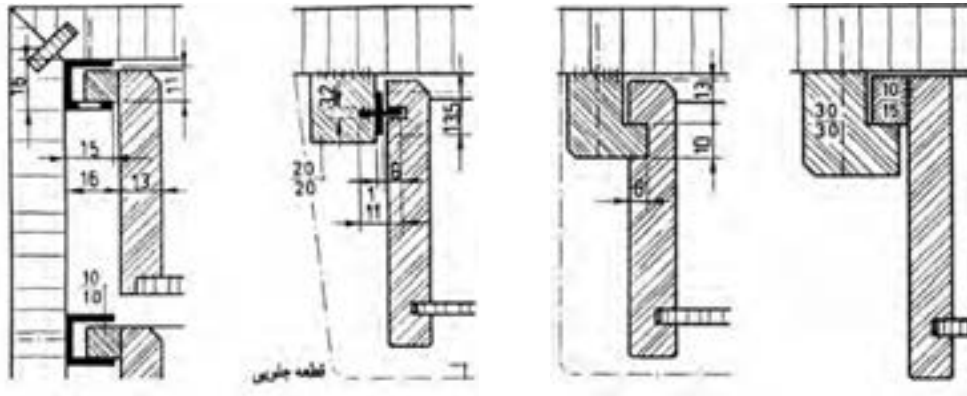
یکی از مشخصه‌های بارز این نوع هدایت جعبه، ایجاد کنشکاف در بدنه جعبه است. جعبه (بدنه جعبه) در اینجا بر روی قید هادی متصل به بدنه کابینت حرکت کشویی دارد.



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 پهلوی 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؟



شکل ۸۲ - ۵

مراحل نصب ریل

- برای نصب ریل‌های جعبه مراحل زیر را انجام دهید:
- ۱ کنترل سالم بودن ریل (کنترل حرکت روان ریل، سالم بودن ساچمه‌ها و...)
 - ۲ جداکردن 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

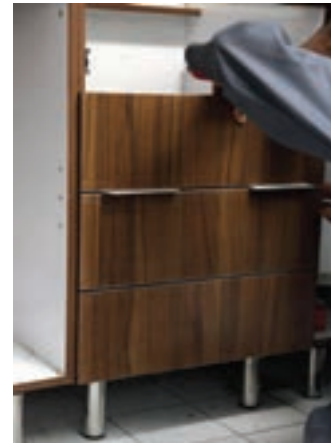
- در کشوهای دوم و سوم را نیز طبق روش بالا و با رعایت بادخور (۳mm) که می‌توان از ام‌دی‌اف ۳ میلی‌متری استفاده کرد نصب کنید.



شکل ۵-۹۶



شکل ۵-۹۵



شکل ۵-۹۴

- برای نصب در کشوی چهارم و ایجاد بادخور از قطعه فیبری به ابعاد $10 \times 55 \text{ cm}$ استفاده کنید. کشوی سوم را به اندازه 5 cm 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 ام‌دی‌اف‌ی 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 (نئوپان)، 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

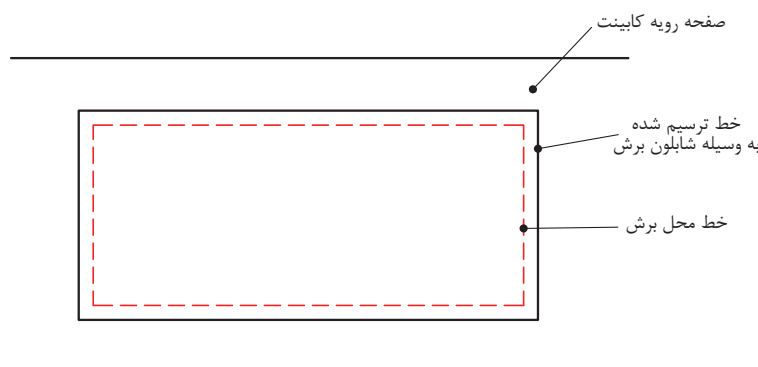


شکل ۵-۱۰۰

■ 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 خط کشی می‌نماییم، (در غیر این صورت محیط سینک را پشت صفحه کابینت رسم کرده و برش کاری 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؟ چگونگی 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.



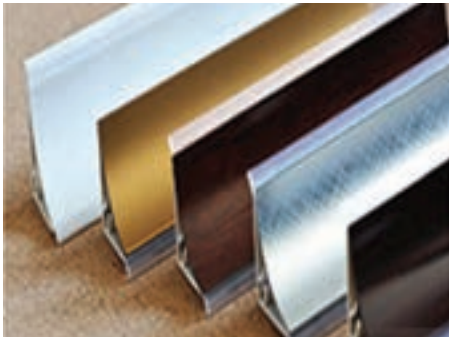
شکل ۱۰۹-۵

■ قرنیز آب‌بندی صفحه کابینت

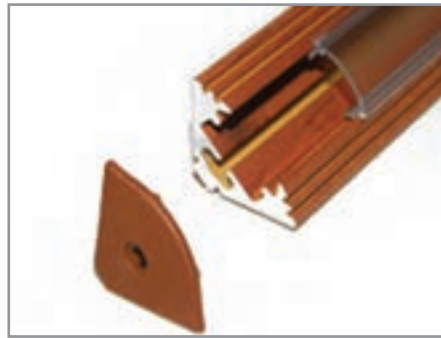
کاربرد عمومی قرنیزهای آب‌بندی به دلیل قابلیت شستشوی آنها، تزیین و آب‌بندی صفحه کابینت است این محصول در دو نوع PVC و آلومینیومی موجود و از تنوع طرح گوناگونی برخوردار است. در محلی که صفحه کابینت و دیوار اتصال دارند باید ابتدا چسب آکواریوم تزریق شده و سپس زهوار آب‌بندی نصب شود. زهوار آب‌بندی از دو قسمت (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

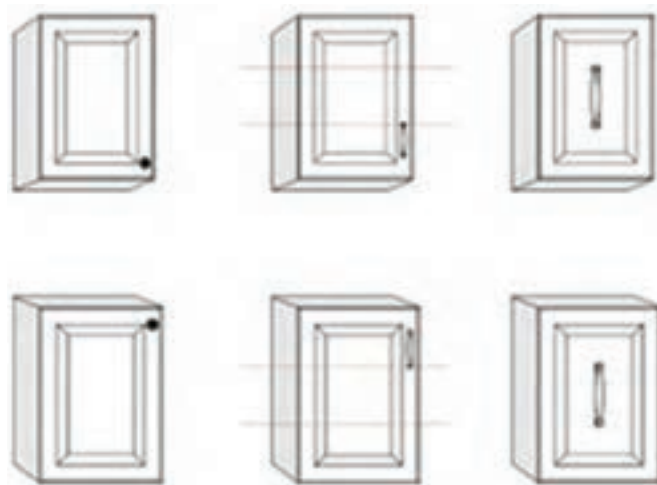
سانتی متری مناسب می باشد.

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



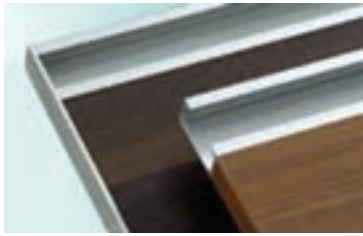
شکل ۱۳۳- ۵



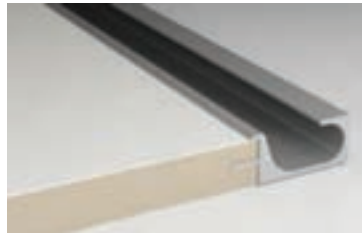
شکل ۱۳۲- ۵

■ یراق آلات تزئینی

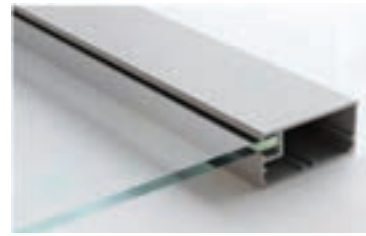
این یراق آلات از جنس فلز یا پلاستیک و نقش تزئینی و معمولاً بر روی در یا قسمت‌هایی که در دید می‌باشد نصب می‌شود و شامل پروفیل (زهوار) فلزی و پلاستیکی، پلاک‌های فلزی و پلاستیکی و حتی دستگیره‌های متری می‌باشد.



شکل ۵-۱۳۶



شکل ۵-۱۳۵

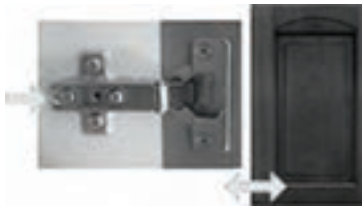


شکل ۵-۱۳۴

■ **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



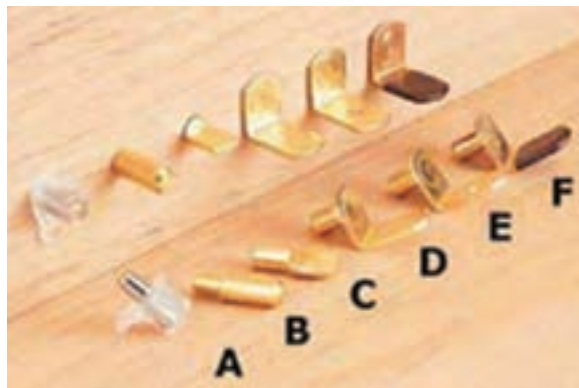
شکل ۵-۱۳۸



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)	۲	
۴	مشخص کردن جایگاه سینک و گاز	۲	
۵	نصب کابینت‌های دیواری براساس نقشه کار	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 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:

- ۱- تعیین محل نصب لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات
- ۲- 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 ۵ میلی‌متر
- 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 $12 \times 8 = 96$ 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	۲	
۴	تنظیم لولا و دستگیره و ریل کشو و سایر یراق آلات	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی 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		
	میانگین نمرات		
			*

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

منابع و مآخذ

- ۱ برنامه درسی رشته صنایع چوب و مبلمان، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ۱۳۹۴.
- ۲ پارسا پزوه، داود، تکنولوژی چوب، دانشگاه تهران، ۱۳۹۱.
- ۳ ابراهیمی، قنبر، طراحی مهندسی سازه مبلمان، دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.
- ۴ دوران‌دیش، احمد رضا، خان محمدی، محمد علی، تاج‌الدینی، شاهین، فرخ‌زاد، محمد، رسم فنی و نقشه‌کشی عمومی ساختمان، وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱.
- ۵ دچپارا، جوزف، سیفی، امیرحسین، استانداردهای جامع معماری، شهرآب آینده‌سازان، ۱۳۸۰.
- ۶ کمالی‌فرد، مسعود، وبلاگ کابینت‌سازان www.carpenter.mihanblog.com
- ۷ شرکت آرمان طرح زاگرس www.3Dkitchen.ir
- ۸ سایت www.violethomedesign.co
- ۹ 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 ارسال نمایند.

وبگاه: 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 ببردل، حسن ابراهیمی تربقان، حسین
محمدزاده، عباسعلی آباد