

تهیه و جازدن دوبل

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از آموزش این فصل خواهد توانست :

- ۱- میخ چوبی (دوبل) مناسب را آماده کند ؛
- ۲- طول دوبل‌ها را به اندازه مناسب قطع کند ؛
- ۳- سر سوراخ‌ها را با مته خزینه و دریل خزینه کند ؛
- ۴- یک طرف دوبل‌ها را چسب زده، در محل سوراخ‌ها به طور صحیح قرار دهد ؛
- ۵- چسب‌های اضافی را از اطراف سوراخ‌ها پاک کند ؛
- ۶- ارتفاع دوبل‌ها را که بیرون آمده کنترل کند ؛
- ۷- قطع کردن دوبل‌های بلند را طبق اندازه انجام دهد.

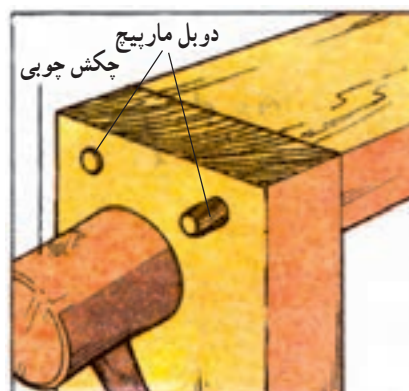
زمان تدریس: ۸ ساعت عملی



دوبل مارپیچ با شیار طولی



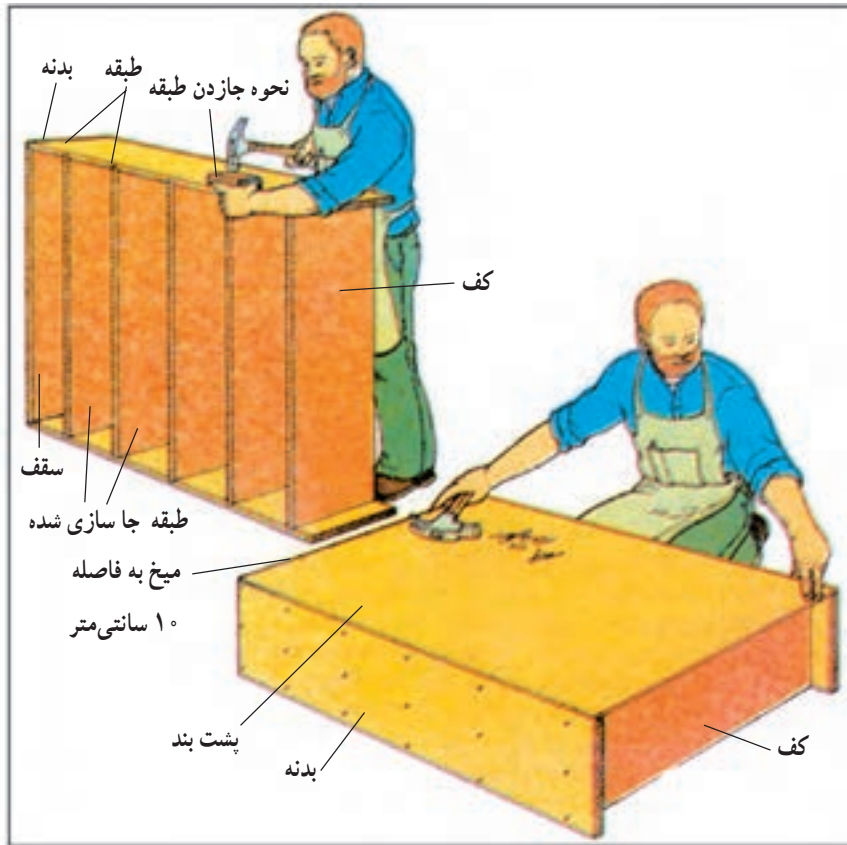
دوبل ساده



۱۰- تهیه و جازدن دوبل

روش برای تولید سریع مناسب است، اما یک کار استاندارد و هنری نیست و از این روش بیشتر در کالای صفحه‌ای ساخته شده از چوب ماسیو استفاده می‌کنند و محل سر میخ‌ها را در پایان ابتدا سنبه نموده سپس با بتونه پر می‌کنند.

مقدمه: قطعات ساخته شده در کارگاه لازم است به یکدیگر متصل شوند تا کاری مانند کتابخانه از آن شکل گیرد. این اتصال به شیوه‌های مختلف انجام می‌شود که ممکن است قطعات را به وسیله میخ مانند شکل ۱-۱۰ به یکدیگر متصل کنید که این



شکل ۱-۱۰- اتصال صفحه به یکدیگر به وسیله میخ

به وسیله پیچ متصل کنید و طبقه را روی آن قرار دهید و برای داشتن طبقات متحرک می‌توانید از زیر سری فلزی و یا دوبل نیز مانند شکل ۳-۱۰ استفاده نمایید.

پروژه‌ای را که شما مشغول تولید آن هستید (کتابخانه) دارای طبقاتی است که به بدنه به وسیله دوبل ثابت گردیده و از نظر ارزش کار دارای کیفیت نسبت به اتصال با میخ یا پیچ خیلی بهتر است.

برای انجام تولید با روش اتصال با میخ باید بدنه کتابخانه را برای هر طبقه کنشکاف بزنید و کنشکاف شما باید به عرض برابر ضخامت طبقه و به عمق $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ ضخامت طبقه باشد و این

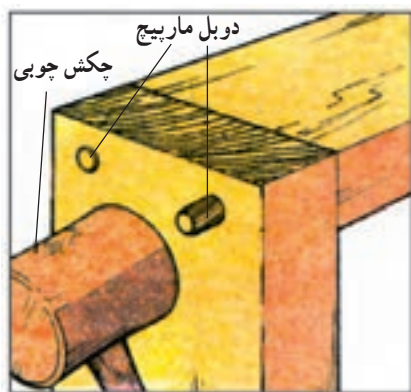
کنشکاف را به وسیله ماشین اره گرد یا اور فرز دستی روی سطح کار ایجاد کنید. در روش دیگر برای اتصال یک کتابخانه، خصوصاً طبقات موقت، می‌توانید از زهوار زیرسری مانند شکل ۲-۱۰ استفاده کنید. در این روش زهوار را به بدنه کتابخانه

۲-۱- اندازه‌بری دوبل‌ها

دوبل‌هایی را که متناسب با قطر سوراخ قطعات کارتان تهیه کرده‌اید باید اندازه‌بری کنید. بعضی از سازندگان دوبل از نظر طول نیز دوبل‌های خود را در قطعات کوچک موردنیاز اندازه‌بری کرده‌اند و به صورت بسته‌بندی می‌فروشند که باید دقت کنید بسته‌های دوبل به طول‌های ۳۸ میلی‌متر، ۵۰ میلی‌متر، ۶۳ میلی‌متر و ۷۵ میلی‌متر است. و آن‌ها را متناسب با قطر و طول سوراخ‌هایی که قبلاً برای کتابخانه ایجاد کرده‌اید، انتخاب کنید.

۱-۲-۱- فرم دوبل: فرم دوبل نیز در کیفیت کار

تأثیر دارد؛ از این رو دوبل موردنیاز خود را حتی الامکان به فرم مناسب انتخاب نمایید. دوبل‌ها ممکن است در سطح جانبی خود شیار ماریچ داشته باشند؛ مانند شکل ۴-۱۰ که یک دوبل شیاردار را در حال جازدن در سوراخ قطعه کار ملاحظه می‌کنید و یا ممکن است شیار ماریچ توأم با شیار طولی داشته باشند مانند شکل ۵-۱۰؛ و همچنین امکان دارد دوبل کاملاً با سطح جانبی ساده باشد.



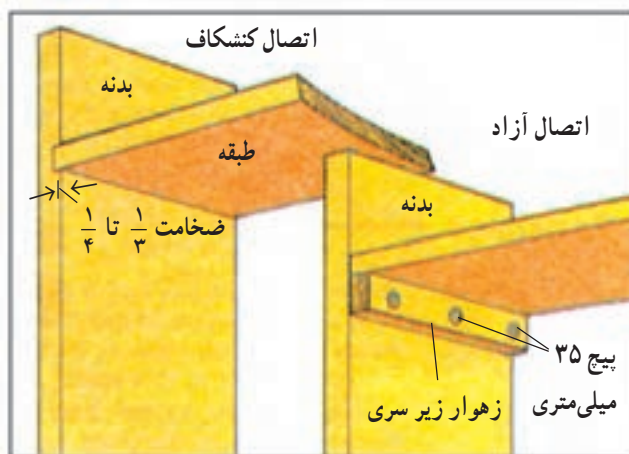
شکل ۴-۱۰- جاسازی دوبل ماریچ



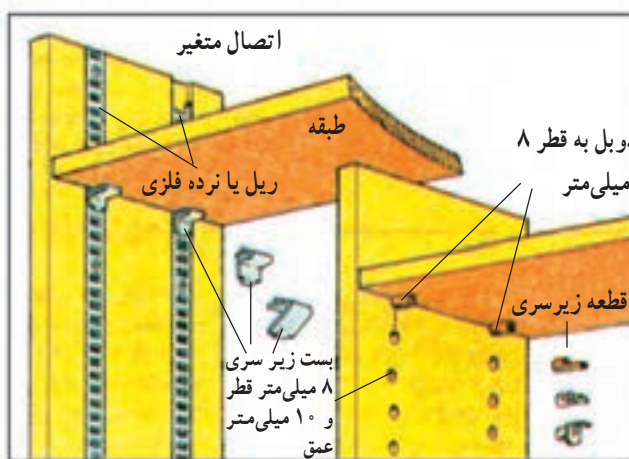
دوبل ماریچ با شیار طولی



شکل ۵-۱۰- دوبل شیاردار و ساده



شکل ۲-۱۰- استقرار طبقه با کنشکاف و زهوار



شکل ۳-۱۰- استقرار طبقه به وسیله زیر سری

۱-۱- آماده کردن میخ چوبی (دوبل)

میخ چوبی یا دوبل را از قطعات چوب ماسیو پهن برگ با الیاف کاملاً صاف تهیه کنید، در تولید کالای صفحه‌ای سازندگان این کالا سعی می‌کنند از دوبل ساخته شده که به صورت بسته‌بندی شده در بازار موجود است استفاده کنند و شما هم به منظور صرفه‌جویی در وقت کار این دوبل‌های ساخته شده را تهیه و برای کار آماده کنید، برای انتخاب توجه داشته باشید دوبل‌های استاندارد معمولاً میل‌گرد چوبی سخت و به صورت بلند با ۱۰۰ سانتی‌متر طول و به قطرهای ۳ تا ۱۳ میلی‌متر است که هر دوبل به اندازه ۱ تا ۲ میلی‌متر در قطر با دوبل دیگر اختلاف دارد و یا به قطرهای ۱۳ تا ۲۵ میلی‌متر با اختلاف قطر ۴ میلی‌متر است.

به سر دوپل وارد کنید و آن را تراش دهید تا سر آن مانند سر دوپل شکل ۶-۱۰ گردد. چنانچه این مته را در اختیار ندارید عمل پخ زدن سر دوپل های مورد نیاز خود را با سوهان چوب انجام دهید. البته چنانچه دوپل های پخ زده شده - که در بسته بندی آماده وجود دارد - تهیه کنید بهتر است.



شکل ۷-۱۰ - نحوه پخ زدن سر دوپل با مته مخصوص

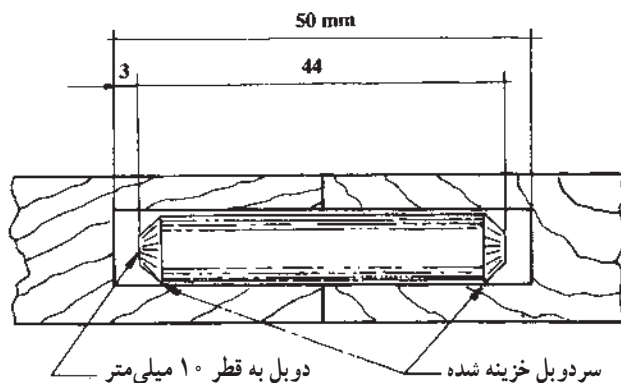
۴-۱۰ - چسب زدن دوپل ها

اکنون صفحات کتابخانه را مطابق نقشه سوراخکاری نموده اید و دوپل های مورد نیاز را نیز آماده کرده اید. در مرحله بعدی یک سر دوپل ها را باید در سوراخ قطعات کتابخانه (غیر از دو بدنه) جاسازی و ثابت کنید، اما قبل از این کار محل سوراخ های قطعات را دقیقاً کنترل کنید تا مقابل یکدیگر قرار گرفته باشند. به علت اهمیت زیاد این مسأله بعضی تولیدکنندگان کالای صفحه ای وقتی یک قطعه را سوراخ می کنند یک قطعه فلزی که خار برجسته در مرکز آن دارد، مانند شکل ۸-۱۰ روی سوراخ می گذارند (قطر این قطعه در استانداردهای مختلف قطر سوراخ و دوپل تهیه شده) و سپس قطعه سوراخ شده را روی قطعه ای که باید به آن متصل شود برمی گردانند و با استقرار آن دو طبق نقشه اندکی به هم می فشارند تا خار وسط قطعه مذکور مرکز سوراخ قطعه مجاور خود را مشخص کند و بدین وسیله دقیقاً سوراخ ها را مقابل یکدیگر انجام می دهند.

چنانچه از دوپل شیاردار استفاده کنید وقتی دوپل را با نیروی چکش در سوراخ قطعه کار- که به اندازه قطر دوپل سوراخ شده - جا می زنید هوای جمع شده و چسب جمع شده در انتهای سوراخ از شیار سطح جانبی دوپل خارج می شود و مقداری از چسب نیز بین شیارهای دوپل در کل سطح جانبی باقی می ماند که باعث بالا رفتن قدرت چسبندگی آن می شود، اما دوپل های ساده این خاصیت را ندارند؛ از این رو دوپل ها را کنترل کنید و حتی الامکان دوپل را با سطح جانبی شیاردار انتخاب نمایید.

۲-۲-۱۰ - انتخاب طول مناسب دوپل: طول

دوپل های خود را همیشه اندکی کوتاه تر از طول سوراخ قطعه کار انتخاب کنید و دقت نمایید چنانچه طول سوراخ قطعه کار شما، مثلاً مانند شکل ۶-۱۰، ۵ میلی متر است. طول دوپل را از هر طرف ۳ میلی متر کوتاه تر انتخاب و یا اندازه بری کنید.



شکل ۶-۱۰ - طول دوپل نسبت به طول سوراخ

۳-۱۰ - پخ زدن سر دوپل ها

سوراخ هایی که در قطعات کار خود ایجاد کرده اید به اندازه قطر دوپل است و به همین دلیل در موقع جازدن دوپل در سوراخ ممکن است سر دوپل گیر کند و داخل سوراخ نشود و یا ایجاد کندگی نماید. برای جلوگیری از این مسأله سر دوپل ها را به صورت دایره ای پخ بزیند. عمل پخ زدن را با مته مخصوص انجام دهید. این مته مانند مداد تراش عمل می کند (شکل ۷-۱۰). مته را در سه نظام دریل دستی و یا دریل برقی ببندید و دوپل را به گیره میز کار محکم کنید و مته پخ زن سر دوپل را در حالت حرکت دورانی



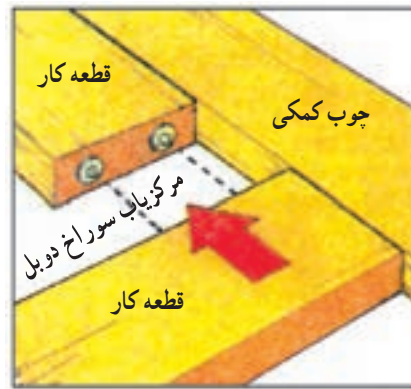
شکل ۱۰-۱۰- نحوه استفاده از پیستوله چسب زنی

دست بگیرید و سر آن را داخل سوراخ مخصوص دابل بگذارید و شاسی یا اهرم جریان دهنده چسب روی پیستوله را فشار دهید تا چسب به مقدار دلخواه وارد سوراخ شود و به طور سریع می‌توانید تعداد زیادی سوراخ را به وسیله آن چسب بزنید و چنانچه این وسیله را نداشتید یک ظرف پلاستیکی با درپوش لوله‌دار، مانند شکل ۱۱-۱۰ تهیه کنید و مایع چسب کازئین با غلظت مانند غلظت عسل آماده کنید و داخل آن بریزید و برای چسب زدن سر آن را داخل سوراخ مخصوص دابل قرار دهید و آن را فشار دهید تا چسب داخل سوراخ ریخته شود.



شکل ۱۱-۱۰- ظرف پلاستیکی لوله دار چسب مایع

چنانچه از دابل شیاردار استفاده نموده‌اید فقط داخل سوراخ دابل را چسب بزنید چون اگر مقدار چسب کافی باشد از شیاردابل به سطح اطراف آن نفوذ می‌کند و دابل خوب می‌چسبد، اما اگر از دابل ساده استفاده کرده‌اید لازم است یک ظرف کوچک مانند لیوان کنار دست خود داشته باشید و آن را از چسب کازئین مایع پر کنید و دابل‌ها را قبل از جازدن داخل سوراخ تا نصف آن در چسب فرو نمایید و سپس قسمت چسب زده شده را داخل سوراخ قرار دهید و با چکش لاستیکی و یا



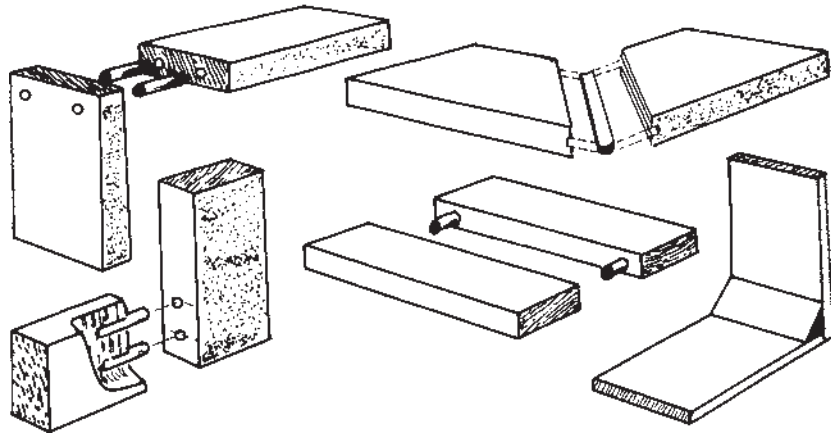
شکل ۸-۱۰- قطعه مرکز یاب سوراخ قطعه مجاور

۱-۴-۱۰- چسب زدن داخل سوراخ‌ها و سر دابل‌ها:

در کارگاه‌های تولید کالای صفحه‌ای که کار به صورت تولید انبوه انجام می‌شود برای تسریع در عملیات چسب زنی داخل سوراخ‌ها از مخازن چسب تحت فشار استفاده می‌کنند. این مخازن به گونه‌ای ساخته شده که برای چسب‌های مایع سرد و گرم کاربرد دارد و چسب مایع را تهیه می‌کنند و داخل آن می‌ریزند و به وسیله دسته‌ای که روی آن قرار دارد مایع داخل مخزن را تحت فشار قرار می‌دهند یا لوله هوای فشرده را به آن وصل می‌نمایند و معمولاً چسب با فشار حدود ۶ بار (bar) از شیلنگ روی آن به پیستوله مخصوص چسب زنی منتقل می‌گردد (شکل ۹-۱۰). برای مصرف، پیستوله را مانند شکل ۱۰-۱۰ در



شکل ۹-۱۰- مخزن چسب مایع با پیستوله چسب زنی



شکل ۱۲-۱۰- تعدادی اتصال چوبی که اکثر آن اتصال دوبل است

۶-۱۰- کنترل ارتفاع بیرون آمده دوبل‌ها

مقدار طول باقی مانده دوبل را که داخل سوراخ نشده باید به وسیله گونیای مدرج یا متر اندازه‌گیری کنید و عمق سوراخ جای هر دوبل را نیز به وسیله کولیس (میله عمق سنج) کنترل و اندازه‌گیری کنید. طول دوبل باقیمانده باید به اندازه $\frac{1}{8}$ از عمق سوراخ کمتر باشد و چنانچه این طول از عمق سوراخ بیشتر باشد و آن را اصلاح نکنید در موقع مونتاژ قطعات مانع از جفت شدن قطعات به یکدیگر می‌شود و یا دوبل در کار می‌شکند.

۷-۱۰- قطع کردن اضافات طول دوبل‌ها

چنانچه بعد از کنترل طول باقیمانده دوبل متوجه شدید طول آن از اندازه استاندارد برای سوراخ دوبل بیشتر است، طول اضافی را علامت بگذارید و به وسیله اره‌ی ظریف بُر پشت‌دار یا ساده ببرید و سر قطع شده را مجدداً پخ بزنید.

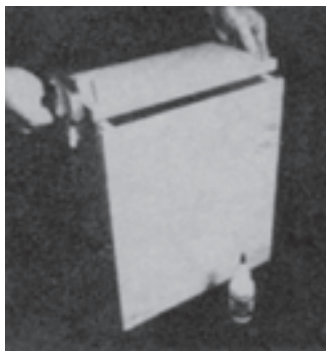
چوبی روی سر دوبل بزنید تا دوبل به اندازه $\frac{1}{4}$ طول داخل سوراخ شود. در شکل ۱۲-۱۰ تعدادی اتصال را می‌بینید که سه عدد آن به وسیله دوبل است.

۵-۱۰- پاک کردن چسب اضافی اطراف دوبل

پس از جازدن دوبل‌ها در داخل سوراخ جای دوبل چسب از شیار دوبل خارج می‌شود و اطراف دوبل جمع می‌گردد و در دوبل ساده نیز در موقع جازدن چسب اطراف دوبل در محیط آن جمع می‌شود و این چسب اضافی را اگر پاک نکنید خشک می‌شود و در موقع سر هم کردن قطعات (مونتاژ) کتابخانه مانع از جفت شدن درز قطعات به یکدیگر می‌شود؛ از این رو قبل از خشک شدن چسب اطراف سوراخ یک تکه ابر (اسفنج) را در ظرف آب خیس کنید و آب آن را فشار دهید تا خارج شود و سپس چسب اطراف سوراخ را با آن پاک کنید.

۸-۱۰ نمونه سؤالات ارزشیابی

- ۱- دوپل‌ها از نظر فرم سطح جانبی چند نوع هستند؟
- ۲- آیا دوپل‌ها از نظر طول استاندارد شده و بسته‌بندی شده هستند؟
- ۳- قطر استاندارد دوپل‌ها چه اندازه است؟
- ۴- داخل سوراخ‌های جای دوپل‌ها با چه وسیله‌ای چسب می‌زنند؟
- ۵- دوپل‌های به قطر ۸ میلی‌متر و طول ۲۸ میلی‌متر برای کتابخانه آماده کنید و سر دوپل‌ها را پخ بزنید.
- ۶- دوپل‌های تهیه شده را در سوراخ طبقات و پا سنگ کتابخانه با چسب کائوریت جا بزنید.
- ۷- چسب‌های اضافی اطراف دوپل‌ها را پاک کنید.
- ۸- طول بیرون مانده از سوراخ‌های طبقات و پا سنگ را اندازه‌گیری و ۱۰ میلی‌متر علامت‌گذاری کنید.
- ۹- اضافات بیش از ۱۰ میلی‌متر طول دوپل‌ها را با اره ظریف بر قطع کنید.
- ۱۰- سر دوپل‌های قطع شده را پخ بزنید.
- ۱۱- ظرف پلاستیکی پایین جعبه شکل ۱۳-۱۰ برای چیست و چگونه استفاده می‌شود؟



شکل ۱۳-۱۰

عملیات مونتاژ کاری

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از آموزش این فصل خواهد توانست :

- ۱- صفحات کار را طبق نقشه به صورت آزمایشی سوار کند ؛
- ۲- قطعات کار را طبق نقشه به صفحات میخ کند ؛
- ۳- صحت اندازه‌ها را مطابق نقشه کنترل کند ؛
- ۴- قطعات سوار شده را علامتگذاری کند ؛
- ۵- چسب موردنیاز را آماده کند ؛
- ۶- تنگ و پیچ دستی لازم را آماده کند ؛
- ۷- تنگ پنوماتیک را آماده کند ؛
- ۸- قطعات را به ترتیب چسب بزند ؛
- ۹- اتصال قطعات را به ترتیب انجام دهد ؛
- ۱۰- قطعات اتصال شده را مونتاژ کند ؛
- ۱۱- برای چسباندن قطعات و صفحات فشار مورد نیاز را تنظیم و کنترل کند ؛
- ۱۲- دویدگی و پیچیدگی کار مونتاژ شده را کنترل کند ؛
- ۱۳- چسب‌های اضافی اطراف اتصالات را پاک کند ؛
- ۱۴- پیچ دستی و تنگ‌های بسته شده به کار را به موقع باز کند ؛
- ۱۵- کار مونتاژ شده را از نظر مرغوبیت کنترل کند .

زمان تدریس: ۱۶ ساعت عملی



۱۱- عملیات مونتاژ کاری



شکل ۱۱-۳- صفحات عرض آماده مونتاژ

۱۱-۱- سوار کردن آزمایشی قطعات کابینت

کتابخانه شما تولیدی انبوه نبوده، بلکه به صورت تکی است؛ از این رو تولید کتابخانه شما به صورت مونتاژ کردن، آن هم با روش کارخانجات بزرگ تفاوت دارد و شما باید ابتدا قطعات را مونتاژ آزمایشی کنید و برای این کار به این ترتیب عمل نمایید. الف) صفحات و قطعات کتابخانه را که قبلاً ساخته‌اید روی میز کارتان و یا روی سطح کارگاه در محل مناسب قرار دهید.

ب) بدنه کتابخانه را روی زمین بگذارید به نحوی که سوراخ‌های جای دویل آن دیده شود.

ج) یک طبقه از کتابخانه را که دویل آن را قبلاً نصب کرده‌اید بردارید و دویل‌های یک طرف آن را طبق نقشه در محل سوراخ‌های مربوطه قرار دهید و با یک چکش چوبی یا لاستیکی به طرف دیگر صفحه بزنید تا کاملاً دویل در سوراخ فرو رود و صفحه نسبت به بدنه عمود قرار گیرد. در شکل ۴-۱۱ دانشجوی رشته صنایع چوب را در حال استقرار طبقه یک کتابخانه در بدنه آن می‌بینید.

د) طبقات و سقف و کف کتابخانه را نیز به همان ترتیب در محل مربوط به آن طبق نقشه جاسازی کنید.

چنانچه کارتان به علت بزرگی تعادل ندارد از کمک یکی از دوستان استفاده کنید و یا یک طرف کارتان را به دیوار کارگاه و یا میز کار تکیه دهید و دقت کنید طبقات سوار شده به علت عدم تعادل دچار شکستگی دویل‌ها در محل تقاطع دو صفحه نشوند و همان گونه که در شکل ۵-۱۱ ملاحظه می‌کنید صفحه

مقدمه: در کارخانجات تولید کالای صفحه‌ای معمولاً قطعات چوبی و صفحات تخته خرده چوب و غیره را به صورت تولید انبوه می‌سازند که همه قطعات اجزای کار را طبق نقشه تشکیل می‌دهد و چون تعداد تولید از هر قطعه زیاد است آن‌ها را مستقیماً پس از ساخت به انبار قطعات ساخته شده می‌فرستند که در آن جا با رعایت اصول انبارداری نگهداری و کنترل می‌شود. کارخانه‌ها دارای قسمت مونتاژ جداگانه هستند و این قسمت قطعات مورد نیاز خود را به صورت روزانه از انبار قطعات دریافت می‌کند و سپس با کمک ابزار و مواد مخصوص تعیین شده کالای صفحه‌ای را مونتاژ نهایی می‌نماید. در این کارخانجات مونتاژ آزمایشی در اوایل تولید هر کالا و آن هم با ساخت نمونه آزمایشی انجام می‌شود و وقتی اندازه‌های قطعی برای هر قطعه از نظر ماشینکاری و غیره به دست آمد ماشین‌ها را طبق اندازه تنظیم می‌کنند و شابلون‌های کنترل‌کننده، حفاظت و تسریع‌کننده را برای هر مرحله کار می‌سازند و نهایتاً قطعات را مونتاژ می‌کنند. در شکل‌های ۱-۱۱، ۲-۱۱ و ۳-۱۱ قطعات مختلف آماده مونتاژ در انبار کارخانه تولید کالای صفحه‌ای چوبی نمایان است.



شکل ۱۱-۱- قطعات بلند آماده مونتاژ



شکل ۱۱-۲- قطعات چوبی آماده مونتاژ



شکل ۴-۱۱- استقرار طبقه روی بدنه کتابخانه



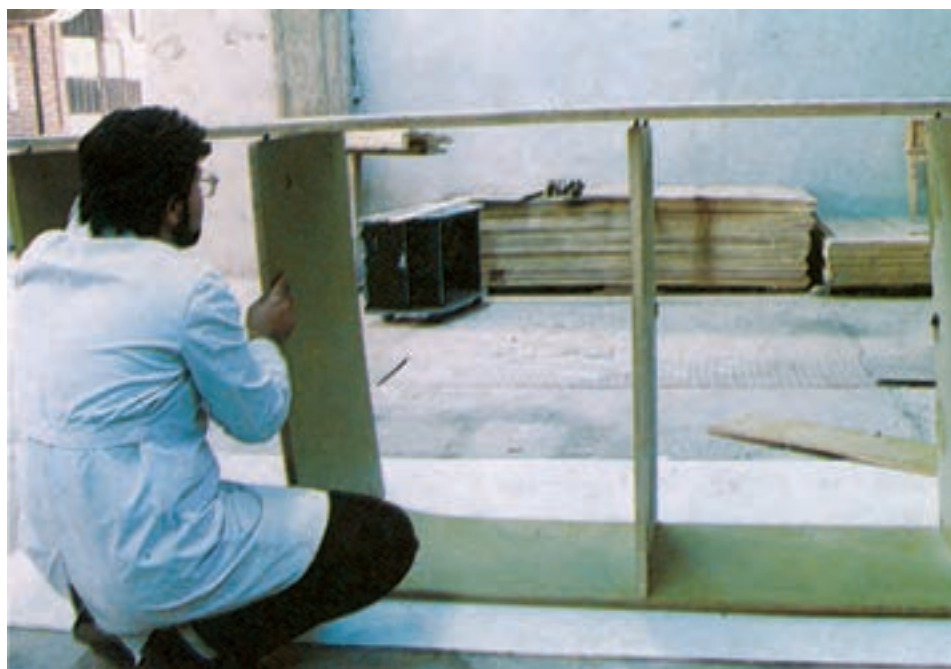
شکل ۵-۱۱- طبقه وسط از حالت تعادل 90° درجه منحرف شده

روی یک بدنه باید بدنه دوم را مانند شکل ۶-۱۱ روی سر صفحات قرار دهید، به نحوی که سوراخ‌های روی بدنه روی دوپل‌های مربوط به آن، طبق نقشه واقع گردند؛ سپس با استفاده از چکش چوبی یا لاستیکی روی اتصال دوپل آن‌ها را جاسازی کنید و دقت نمایید چنانچه از چکش فلزی استفاده می‌کنید یک قطعه چوب را واسطه بین چکش و سطح صفحه قرار دهید تا جای ضربه چکش روی صفحات در حال مونتاژ باقی نماند.

دقت کنید قبل از چکش زدن روی محل اتصال از بی‌اشکال بودن دوپل و سوراخی که در راستای آن قرار گرفته مطمئن شوید و ارتفاع و قطر دوپل را نیز باید قبلاً کنترل کرده باشید و سطح بین اتصال را نیز کنترل کنید که زائده‌ای بین آن وجود نداشته باشد و چنانچه دوپل به‌سختی داخل سوراخ می‌شود، آن را بررسی و رفع اشکال کنید.

وسط از حالت عمود نسبت به بدنه که در زیر قرار گرفته منحرف شده و خطر شکستن دوپل‌ها وجود دارد. زیر بدنه کتابخانه را کنترل کنید زائده‌ای وجود نداشته باشد، چون صفحات در حال مونتاژ روکش شده هستند و چنانچه این روکش‌ها در اثر فرو رفتن مواد زاید و خرده چوب‌های روی میز و یا زمین به سطح آن‌ها زخمی گردند در مراحل پرداخت و رنگ کاری باید با بتونه پر شوند (چون روکش‌ها نازک هستند و نمی‌توان آن را رنده کرد) بنابراین، از ارزش هنری سطح کارتان کاسته خواهد شد؛ به همین دلیل زیر سطح کار یک صفحه صاف تمیز فیبر، سه لایه و یا تخته خرده چوب قرار دهید، بعضی کارخانجات در موقع مونتاژ محصول نهایی خود که قطعات رنگ شده هستند یک صفحه اسفنج نرم را زیر صفحات کار می‌گذارند تا احتمال خط افتادن روی سطح کار نیز از بین برود.

(ه) بعد از استقرار صفحات طبقات و کف و سقف کتابخانه



شکل ۶-۱۱- نحوه استقرار بدنه دوم روی سر طبقات و سقف و کف کتابخانه

میخ برای این کار استفاده کردید بین میخ و سطح صفحه بدنه قطعه کوچک فیبر یا مقوا مانند شکل ۷-۶ قبلی قرار دهید تا بتوانید راحت میخ را از روی سطح کار با گازانبر بکشید. هر گاه از پیچ نیز استفاده کردید به کار بردن پولک فیبر یا مقوایی باعث

۱۱-۲- میخ یا پیچ کردن قطعات کابینت

برای این که صفحات سوار شده آزمایشی شما تعادل پیدا نماید و بتوانید آن را حرکت دهید بدنه را به وسیله چهار عدد میخ یا پیچ به سقف و کف به طور موقت محکم کنید و چنانچه از

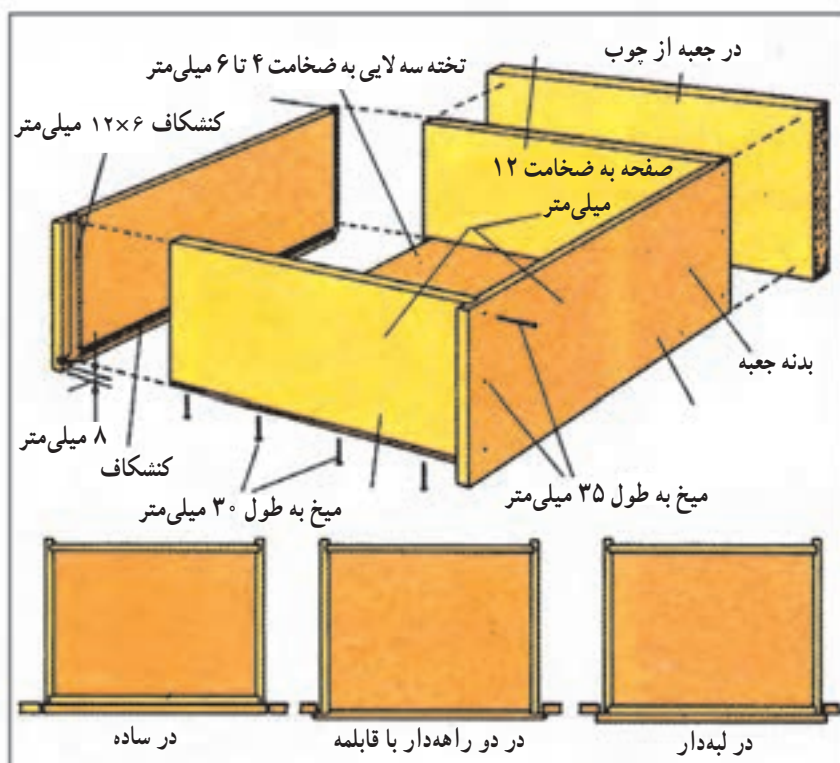
مونتاز جعبه را نشان می دهد که در جعبه آن ممکن است در سه وضعیت «ساده»، «دوراهه خورده» و یا «لبه دار» روی آن نصب شده باشد.

قسمت‌هایی از جعبه را که در داخل کار قرار می گیرد و دیده نمی شود مانند بدنه ها و کف به وسیله میخ محکم کنید، اما در جعبه که در روی کار شما قرار می گیرد و باید از صفحه روکش شده قشنگ و یا چوب با رنگ و الیاف زیبا باشد بدون میخ مونتاز کنید.

می گردد بتوانید پیچ را سفت کنید؛ به نحوی که اثر آن روی سطح کار بر جای نماند.

در کارهای هنری سعی کنید در این مرحله نیز از پیچ و یا میخ کردن بدنه خودداری کنید، چون جای سوراخ میخ یا پیچ روی سطح کار باقی می ماند که با وجود پر کردن آن به وسیله بتونه باز هم از زیبایی کار می کاهد.

– بعضی کارهای تولیدی ممکن است چند مرحله مونتاز داشته باشند؛ مثلاً چنانچه کابینت شما دارای جعبه یا کشو باشد باید جعبه آن را جداگانه مونتاز کنید. در شکل ۷-۱۱



شکل ۷-۱۱ – مونتاز قطعات جعبه به وسیله میخ

۱۱-۳ – مطابقت دادن کار تولیدی با نقشه

کنید، پاسنگ و نحوه استقرار آن را بررسی نمایید و با نقشه مطابقت دهید، درها را نیز به طور موقت یک بار در محل خود قرار دهید تا از صحت کلی آن اطمینان حاصل نمایید. چنانچه در این مرحله به مشکلی برخوردید، مانند اشتباه فاصله طبقات، درز و جفت نبودن محل یک اتصال، شکسته شدن دوپل و غیره باید آن را رفع کنید تا کار برای مونتاز نهایی آماده شود.

پس از مونتاز آزمایشی کار را روی زمین به طور ایستاده قرار دهید و وضعیت ظاهری و استقرار صفحات و قطعات را بررسی کنید (شکل ۸-۱۱) و سپس نقشه کار را روی میز کار جلوی خود بگذارید و اندازه تمام قطعات را مجدداً با نقشه کنترل کنید و ارتفاع، عرض و عمق کتابخانه را نیز با متر اندازه گیری کنید و با نقشه تطبیق نمایید. فاصله طبقات را کنترل

۱-۴-۱۱- علامت گذاری با شماره: علامت گذاری

را با شماره انجام دهید. به این ترتیب که روی هر دو قطعه‌ای که با هم متصل شده و محل تلاقی دارند؛ مثلاً گوشه سمت راست بالای کتابخانه (محل تلاقی سقف با بدنه کتابخانه) دو عدد ۱ بگذارید. یکی روی سقف و یکی روی بدنه (نزدیک یکدیگر در محل تلاقی)؛ به نحوی که وقتی دو قطعه را از هم جدا می‌کنید، یک عدد روی سقف و یک عدد روی بدنه وجود داشته باشد و در هر حال شما را راهنمایی کند که این دو قطعه باید کنار هم در مونتاژ قرار گیرند، بقیه قطعات را نیز به همین ترتیب، شماره‌های ۲-۲ و ۳-۳ و غیره بگذارید و دقت کنید شماره‌های یک اتصال را با شماره اتصال دیگر مشابه شماره گذاری نکنید.

۱-۵-۱۱- پیاده کردن قطعات کابینت

بعد از علامت گذاری کتابخانه را مجدداً روی یک صفحه تمیز قرار دهید که صفحات آن زخمی نشود و به همان ترتیب که صفحات و بدنه و دیگر قطعات را سوار کرده بودید، پس از کشیدن میخ‌های ثابت کننده پیاده کنید و قطعات کتابخانه را طوری منظم در کنار بدنه اولیه مستقر شده روی صفحه تمیز قرار دهید که در موقع مونتاژ نهایی به راحتی به آن‌ها دسترسی داشته باشید و امکان اشتباه سر هم کردن آن‌ها نیز کم باشد. سعی کنید هر دو شماره مشابه را کنار هم بگذارید.

۱-۶-۱۱- آماده کردن چسب

چسب مناسب برای مونتاژ کردن قطعات کتابخانه چسب سرد مایع سفید رنگ (کازئین) است که در ظروف ۱ تا ۱۰ کیلویی موجود است. چسب را با مقداری آب حل کنید تا به غلظت مناسب برسائید و چنانچه از چسب سرد مایع (پونال^۱) استفاده می‌کنید ۵ تا ۱۰ درصد نسبت به وزن چسب آب با آن محلول کنید و حدود ۱۵ درصد نیز مواد پر کننده (فیلرز^۲) به آن اضافه نمایید. این مواد پر کننده می‌توانند گچ^۳، مل، کائولین^۴، آرد چوب^۵ و یا گچ سوم^۶ (بودر سنگ گچ) باشد. در شکل ۹-۱۱ چسب سرد مونتاژ کاری را می‌بینید.



شکل ۸-۱۱- کنترل کتابخانه مونتاژ شده آزمایشی

۱-۴-۱۱- علامت گذاری قطعات سوار شده

بعد از کنترل کار ساخته شده و مطابقت کردن آن با نقشه چنانچه ایرادی مشاهده نکردید و اطمینان حاصل نمودید که همه قطعات درست هستند و در محل خود به طور صحیح قرار گرفته‌اند، قطعات کار را برای مونتاژ نهایی علامت گذاری کنید، زیرا بعضی قطعات مانند طبقات کتابخانه با هم مشابه هستند و یا چنانچه آن‌ها را سر و ته بکنید ممکن است تشخیص داده نشوند و از طرفی برای مونتاژ نهایی باید تمام قطعات را از هم جدا کنید تا بتوانید به یکدیگر بچسبانید؛ از این رو بعد از جدا کردن ممکن است جایشان با یکدیگر عوض شود و در کار مونتاژ ایجاد اشکال نماید، به همین دلیل لازم است با یک برنامه حساب شده جای هر کدام را با علامتی مشخص کنید، این علامت گذاری را می‌توانید به این صورت انجام دهید.

۱- Ponal

۲- Fillers

۳- Chalk

۴- Kaolin

۵- Wood Flour

۶- Gypsum



شکل ۱۱-۱۱- آماده کردن ظرف مخصوص چسب



شکل ۱۱-۹- چسب سفید مایع

عملیات مونتاژکاری مانند شکل ۱۱-۱۱ استفاده کنید به کار بردن این ظرف، خصوصاً در چسب زدن محل سوراخ‌های دوبل علاوه بر صرفه‌جویی در مصرف چسب سرعت پیشبرد کار را زیاد خواهد کرد. برای چسب زدن به نر صفحات و عرض‌های کم بین اتصالات و یا سر دوبل‌ها نیز قلم مو و ظرف به‌خصوص، مانند شکل ۳-۶ را آماده کنید و چنان‌چه قصد چسب زدن به محل‌های پهن را دارید از قلم‌موی پهن مانند شکل ۱۱-۱۲ استفاده نمایید.

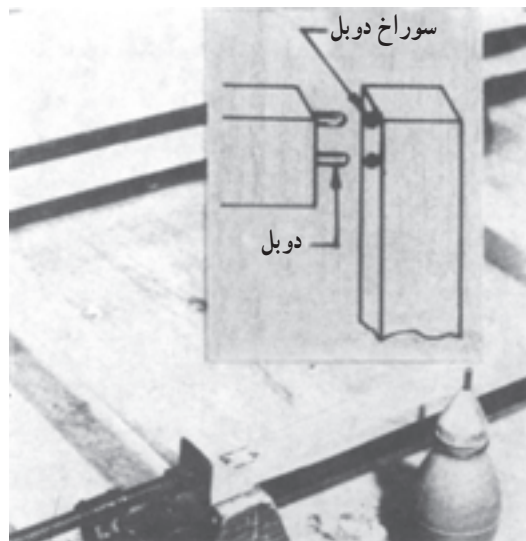
این چسب را به مقدار 140° تا 170° گرم در هر مترمربع کار مصرف کنید. دقت کنید در کارهای مونتاژکاری از چسب‌هایی که دارای مواد سخت‌کننده (کلرور آمونیم = نشادر) هستند استفاده نکنید، چون بعد از محلول کردن پودر سخت‌کننده چسب باید سریعاً مصرف گردد؛ در حالی که برای مونتاژ وقت زیادی نیاز دارید و گاهی عملیات چسب‌زنی شما حدود 30° دقیقه طول می‌کشد و در این مدت نباید چسب سخت شده باشد.

۱-۶-۱- ظرف مناسب چسب زنی: ظرف مناسب چسب خصوصاً در عملیات چسب زنی داخل سوراخ‌های جای دوبل مهم است؛ از این رو حتی الامکان ظرف مناسب مانند شکل ۱۱-۱۰ برای سوراخ‌های دوبل آماده کنید و آن را در



شکل ۱۱-۱۲- نحوه استفاده از قلم‌موی پهن

۲-۶-۱۱- مخزن چسب غلتک‌دار دستی: برای چسب زدن به نر صفحات و یا چسب زدن به عرض کم بین اتصالات می‌توانید از مخزن چسب غلتک‌دار مانند شکل ۱۱-۱۳



شکل ۱۱-۱۰- نحوه چسب زدن سوراخ دوبل با ظرف مخصوص



شکل ۱۵-۱۱- نحوه کاربرد پیستوله و چسب گرم در عملیات مونتاژ کاری

پیستوله داخل کنید و کمی فشار دهید؛ بعد از روشن کردن پیستوله چسب مایع به صورت باریک از نوک پیستوله با فشار کلید مخصوص خارج می‌شود.

۷-۱۱- آماده کردن تنگ و پیچ دستی برای مونتاژ کاری

به منظور عملیات مونتاژ کاری نیاز به وسایل بند و بست دارید که این وسایل بنا بر فرم و اندازه پروژه در حال مونتاژ متفاوت است و باید آن‌ها را با توجه به نیاز کار خودتان قبل از چسب زدن به قطعات کار به تعداد کافی آماده کنید و کنار دستتان قرار دهید؛ مثلاً چنانچه قصد به هم چسباندن دو قطعه کوچک را دارید از پیچ دستی یا گیره به فرم نشان داده شده در شکل ۱۶-۱۱ استفاده کنید و متناسب با اندازه کارتان از گیره به طول بازوی ۱۰۰ میلی‌متر تا ۵۰۰ میلی‌متر را به کار برید و چنانچه کارتان بزرگ است، از گیره یا پیچ دستی بلند به طول تا ۲۰۰۰ میلی‌متر استفاده کنید و برای کارهای بلند از تنگ نیز می‌توانید استفاده نمایید که تا طول ۴۰۰۰ میلی‌متر وجود دارد؛ از این رو وسایل بند و بست را آماده کنید (شکل ۱۷-۱۱) و دهانه تنگ‌ها را متناسب با عرض کتابخانه باز کنید و به تعداد ۶ عدد روی زمین به موازات یکدیگر با فاصله مناسب طبقات کتابخانه بگذارید. و ۶ عدد نیز آماده کرده در محل کار داشته باشید تا برای روی کار مونتاژ شده استفاده کنید. دقت کنید به جای تنگ می‌توانید پیچ دستی بلند را نیز به کار برید. چنانچه قطعات شما به نحوی است که باید فشار را از داخل کار به دو طرف آن وارد



شکل ۱۳-۱۱- مخزن چسب غلتکی

نیز استفاده کنید. برای این کار چسب را داخل مخزن آن بریزید و مقدار ریزش آن را با پیچ مربوطه تنظیم کنید و کار را روی میز یا زمین بخوابانید و دسته دستگاه را با دست راست بگیرید و روی محل مربوطه برای چسب زدن غلتک آن را با کمی فشار هدایت کنید تا در اثر تماس سطح با غلتک اسفنجی یا لاستیکی آن که به چسب آغشته شده به وسیله یک لایه نازک چسب پوشانده شود.

۳-۶-۱۱- چسب جدید جامد: اخیراً چسب جدیدی

برای عملیات مونتاژ کاری به بازار مصرف آمده که به صورت گرم در رنگ‌های مختلف مصرف می‌شود و برای مونتاژ کاری کارهای کوچک مانند مونتاژ قطعات جعبه، یا چسباندن زهوارهای تزئینی چوبی روی کار و غیره مناسب است این چسب به صورت جامد و به شکل میله‌های استوانه‌ای به قطر حدود ۱۱ میلی‌متر و طول حدود ۲۰۰ میلی‌متر است، برای استفاده از آن از پیستوله برقی مخصوص که سیستم گرم‌کننده المانتی دارد مانند شکل‌های ۱۴-۱۱ و ۱۵-۱۱ استفاده کنید. و میله چسب را از انتهای



شکل ۱۴-۱۱- نحوه استفاده از چسب مخصوص گرم میله‌ای



شکل ۱۱-۱۶- گیره یا پیچ دستی



شکل ۱۱-۱۷- تنگ برای عملیات مونتاژ کاری



شکل ۲۰-۱۱ قسمت مونتاژ کابینت با تنگ پنوماتیک

مونتاژ کردن کتابخانه یک تنگ به ابعاد $۶۰۰ \times ۱۲۰۰ \times ۲۵۰۰$ میلی‌متر با فشار مناسب برای هر سیلندر ۱۵ بار انتخاب کنید و فاصله کفشک‌های متصل به سیلندرها را به صورت افقی و عمودی متناسب با ابعاد کتابخانه تنظیم کنید و فاصله کفشک‌های فشار را اندازه‌گیری کنید و به گونه‌ای تنظیم نمایید که بعد از استقرار کتابخانه در دهانه آن و برقرار کردن جریان هوای فشرده کفشک‌ها دقیقاً روی محل اتصالات (سر دابل‌ها) فشار وارد کنند.

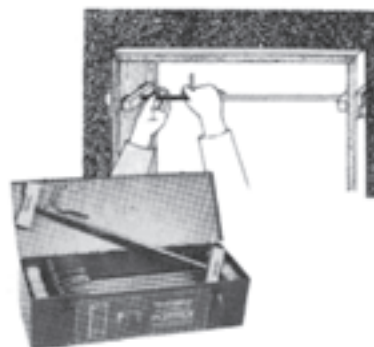
۹-۱۱ چسب زدن منظم قطعات کابینت

چسب زدن قطعات را با استفاده از چسب سرد مایع که آماده کرده‌اید انجام دهید و آن‌ها را به طور منظم و سریع چسب بزنید تا همه قطعات حداکثر در مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه به این ترتیب چسب زده شوند:

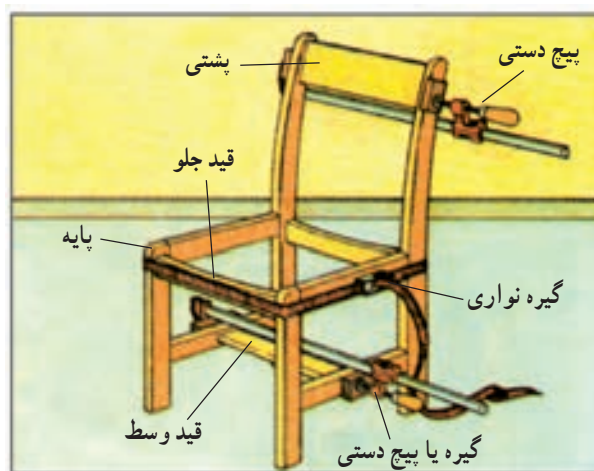
الف) بدنه کتابخانه را که روی صفحه تمیز خوابانده‌اید به وسیله ظرف پلاستیکی لوله‌دار داخل سوراخ‌های دویل‌ها را چسب بزنید و یک باریکه چسب در مسیر سوراخ‌های دویل و در جهت عرضی بدنه نیز بزنید. این چسب زدن را می‌توانید به وسیله مخزن چسب غلتک‌دار در شکل ۱۳-۱۱ قبلی انجام دهید.

ب) یک طرف سقف را چسب بزنید و دویل‌ها و ضخامت سقف را به وسیله قلم‌مو چسب بزنید و آن را مطابق علامت و

کنید گیره‌ای مانند شکل ۱۸-۱۱ آماده کنید. یا چنان‌چه قصد مونتاژ قطعات، مانند یک صندلی را دارید یک گیره تسمه‌ای کمربندی مانند شکل ۱۹-۱۱ آماده کنید و هم‌چنین برای گوشه‌های کار از گیره گوشه و سایر گیره‌ها متناسب با کار خود استفاده نمایید.



شکل ۱۸-۱۱ نحوه استفاده از گیره کشویی داخل کار



شکل ۱۹-۱۱ نحوه استفاده از گیره تسمه‌ای کمر بندی

۸-۱۱ آماده کردن تنگ پنوماتیک

در کارخانجات با تولید انبوه کالای صفحه‌ای به منظور مونتاژ کالای صفحه‌ای از تنگ‌های پنوماتیک صفحه‌ای میزی و یا صندوقی استفاده می‌کنند که در صورت نیاز لازم است ابعاد آن را مطابق با کارهای تولیدی صفحه‌ای انتخاب کنید؛ مثلاً در شکل ۲۰-۱۱ یک تنگ پنوماتیک صندوقی را ملاحظه می‌کنید که در انواع مختلف با عرض ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ میلی‌متر و ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر و عمق ۶۰۰ میلی‌متر ساخته شده برای

شماره‌ای که گذاشته‌اید روی سوراخ‌های دویل مربوطه جاسازی کنید.

ج) سر هر طبقه پهن و باریک و کف کتابخانه را نیز به ترتیب یاد شده چسب بزنید و طبق شماره مربوطه جاسازی کنید.

د) یک طرف پا سنگ را نیز چسب بزنید و جاسازی کنید و برای جاسازی کلیه قطعات در محل سوراخ‌های دویل از چکش چوبی یا لاستیکی استفاده کنید و بین چکش و ضخامت صفحه یک قطعه چوب قرار دهید تا ضربه چکش باعث خراب کردن و ناصاف کردن سطح کار شما نشود (شکل ۲۱-۱۱).



شکل ۲۱-۱۱- استفاده از چکش لاستیکی و چوب

ه) بدنه دوم کتابخانه را روی سطح تمیز افقی بگذارید و عملیات چسب زنی آن را مانند بدنه اول کتابخانه انجام دهید.

و) سر دویل‌ها و ضخامت سر صفحات را که یک سر آن‌ها را در بدنه اول جاسازی کرده‌اید به وسیله قلم چسب بزنید. ز) بدنه دوم چسب زده شده را بلند کنید، برگردانید و روی دویل‌های سر صفحات عمودی قرار دهید و دقت کنید تمام شماره اتصالات برابر هم قرار گرفته باشد و پس از کنترل و اطمینان از صحت آن‌ها به وسیله چکش چوبی یا لاستیکی روی محل اتصالات بکوبید تا دویل‌ها کاملاً در محل‌های خود جاسازی شوند.

۱۰-۱۱- مونتاژ کردن کامل کابینت

اکنون که کابینت شما آماده چسباندن نهایی است، ابتدا مجدداً آن را از نظر وضعیت ظاهری بررسی کنید تا چنانچه مسأله ناهماهنگی با نقشه وجود دارد متوجه شوید و عیب را برطرف کنید؛ سپس به این ترتیب عمل نمایید:

۱- کابینت سر هم شده را روی تنگ‌های قرار داده شده در سطح زمین بگذارید، این کار را با کمک یکی از دوستان خود انجام دهید و آهسته کابینت را بلند کنید و بین فک‌های تنگ‌ها که موازی یکدیگرند قرار دهید و آن را جابه‌جا کنید تا دقیقاً تنگ‌ها یا پیچ دستی‌های بلند در دو سر محل هر اتصال قرار گیرند (شکل ۲۲-۱۱).

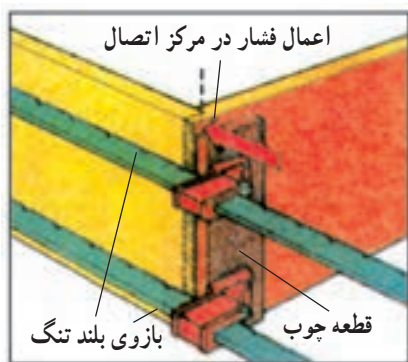


شکل ۲۲-۱۱- نحوه استقرار کتابخانه سر هم شده بین دهانه تنگ‌ها برای فشردن و چسباندن



شکل ۲۳-۱۱- نحوه استقرار چوب بین سطح کار و تنگ و محکم کردن تنگ در عملیات مونتاژ کاری

گرفته باشد (شکل ۲۳-۱۱).
 ۵- در بعضی مواقع فرم کار به نحوی است که لازم است گیره یا پیچ دستی را از پهلو روی عرض کار سر هم شده قرار دهید و محکم کنید. در این حالت نیز از قطعه چوب بین فک گیره و سطح کار استفاده کنید (شکل ۲۴-۱۱).



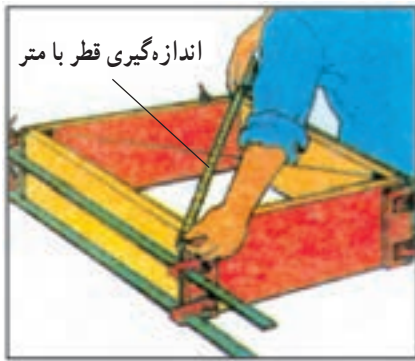
شکل ۲۴-۱۱- نحوه استقرار تنگ در عرض کار

۱۱-۱۱- کنترل فشار لازم برای خوب چسبیده شدن قطعات

برای آن که کار شما کیفیتی مناسب بعد از عملیات مونتاژ کاری داشته باشد فشار گیره و تنگ‌ها را باید به خوبی

۲- روی دو سر بالای هر اتصال نیز یک تنگ یا پیچ دستی بلند قرار دهید و آن‌ها را کاملاً موازی با تنگ یا پیچ دستی سر هر اتصال که روی زمین قرار داده‌اید، تنظیم کنید.
 ۳- بین بدنه‌های کتابخانه و فک‌های تنگ یا پیچ دستی‌ها قطعه چوب بلند قرار دهید، میله پشت فک را که حالت کشویی حرکت می‌کند در سوراخ مربوطه و جای مناسب داخل کنید تا فک تنگ‌ها ثابت شود و سپس آن‌ها را به وسیله دسته پیچ مربوطه قدری سفت کنید تا چوب بلند را نگاه دارد. این چوب برای انتقال فشار به سر تا سر طول بدنه در محل اتصالات لازم است و چنانچه کمبود تنگ یا پیچ دستی نیز برای یک اتصال وجود داشته باشد با استفاده از چوب مربوطه نیروی لازم تا حدی جبران می‌گردد و چنانچه کمبود تنگ و پیچ دستی دارید چوب مذکور را ضخیم‌تر حدود ۴۰ تا ۶۰ میلی‌متر انتخاب کنید و یا پیچ دستی و تنگ را روی ضخامت چوب واسطه مذکور قرار دهید. ضمناً استفاده از چوب مذکور باعث می‌شود جای فک تنگ یا پیچ دستی روی سطح کار باقی نماند.

۴- بعد از استقرار چوب مذکور گیره و تنگ‌ها را یکی از بالا و یکی از پایین باز هم کمی سفت کنید و دقت کنید گیره و تنگ‌ها کاملاً موازی طول طبقات و در سر محل اتصالات قرار



شکل ۱۱-۲۵- نحوه کنترل دویدگی با متر



شکل ۱۱-۲۶- کنترل زوایای کار مونتاژ شده

کنید (شکل ۱۱-۲۶) و بهتر است اضلاع بزرگ را با گونیای بلند کنترل نمایید تا دقت آن بیشتر باشد و چنانچه کارت‌ان دویدگی داشت باید سریعاً قبل از این که چسب در محل اتصالات خشک شود قدری فک یک طرف یک یا چند تنگ را جابه‌جا کنید. عمل جابه‌جایی را خیلی حساب شده انجام دهید؛ به نحوی که در قطر بزرگ‌تر برآیند فشار به طرف داخل و در قطر کوچک‌تر برآیند فشار به طرف خارج باشد و با اندازه‌گیری مجدد قطر بعد از سفت کردن گیره یا تنگ از صحت عمل خود در برطرف کردن دویدگی مطمئن شوید. گاهی ضربه زدن به گوشه‌هایی که قطر بزرگ‌تر را تشکیل می‌دهند نیز به وسیله چکش مؤثر است؛ البته برای این کار گیره‌ها و تنگ‌ها را قدری شل کنید و با رعایت احتیاط چکش به محل منظور بزنید و مجدداً آن‌ها را سفت کنید.

تنظیم کنید، زیرا فشار زیاد باعث خم کردن صفحات می‌شود و امکان شکستن دابل‌ها را در محل اتصال به وجود می‌آورد و چنانچه فشار کم باشد کارت‌ان خوب نمی‌چسبد؛ از این رو چنانچه برای مونتاژ از تنگ پنوماتیکی صندوقی مانند شکل ۱۱-۲۰ قبلی یا مشابه آن استفاده می‌کنید فشار را طوری تنظیم کنید که هر فک یا سیلندر ۱۵ بار فشار به محل اتصال وارد کند. این مقدار فشار را نیز باید بتوانید به وسیله دست با کمک فک‌های گیره یا تنگ به محل اتصالات وارد کنید؛ بنابراین، بعد از اطمینان از استقرار صحیح گیره و تنگ‌ها پیچ آن‌ها را با دست به اندازه مناسب سفت کنید.

۱۱-۱۲- کنترل دویدگی و پیچیدگی

کار مونتاژ شده موقعی درست است که گوشه‌های آن با زاویه مناسب طبق نقشه کارت‌ان باشد و برای کتابخانه کلیه گوشه‌های کار شما ۹۰ درجه است؛ از این رو بعد از اعمال فشار لازم از طریق گیره‌ها و یا تنگ‌ها باید زوایای کار را کنترل کنید تا زوایای آن ۹۰ درجه باشد و به این کار کنترل دویدگی کار مونتاژ شده می‌گویند. و از طرفی کار مونتاژ شده شما باید به گونه‌ای باشد که اگر از طرف ضخامت صفحات آن را روی یک سطح کاملاً صاف و طراز گذاشتند همه جای ضخامت‌های کارت‌ان روی صفحه قرار گیرد و چنانچه دو گوشه کار در یک قطر بالا و دو گوشه دیگر پایین باشد گفته می‌شود کار «پیچیده» است؛ بنابراین، باید به ترتیب آن‌ها را کنترل کنید و از صحت آن مطمئن شوید.

۱۱-۱۲-۱- کنترل و تصحیح دویدگی: برای کنترل

دویدگی کار بعد از بستن گیره یا تنگ به وسیله یک متر نواری یک قطر کار مونتاژ شده را اندازه‌گیری کنید (شکل ۱۱-۲۵) و یادداشت نمایید و سپس قطر دیگر کار را نیز اندازه‌گیری کنید. چنانچه هر دو اندازه یکسان بود کار شما خوب بسته شده و صحیح است و هر گاه با یکدیگر مساوی نبود کار ایراد دارد و باید به این صورت آن را تصحیح کنید:

الف) بعد از اندازه‌گیری قطرها به وسیله متر زوایای

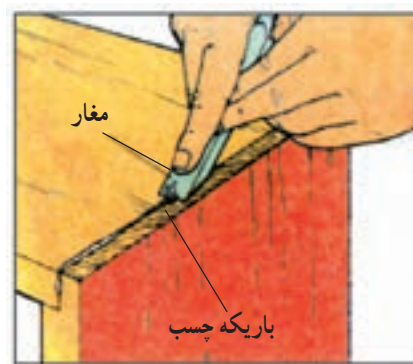
گوشه‌های کار کتابخانه را نیز به وسیله گونیای ۹۰ درجه کنترل

۲-۱۲-۱۱- کنترل و تصحیح پیچیدگی: کنترل و

پیچیدگی کار را به وسیله قرار دادن روی سطح صاف و با استفاده از طراز انجام دهید و چنانچه کارتان پیچیده بود، بنا بر میزان پیچیدگی دو تکه چوب یا فیبر زیر سر کار، در گوشه‌هایی قرار دهید که با روی سطح صاف جفت گردیده است؛ در نتیجه دو طرف گوشه‌هایی که با سطح صاف جفت نگردیده بود بالاتر می‌آید و فاصله این دو گوشه از سطح صاف بیشتر می‌شود. حال چنانچه یک قطعه نسبتاً سنگینی روی سطح فوقانی هر یک از گوشه‌ها قرار دهید باعث می‌گردد این دو گوشه نیز به سطح صاف نزدیک شود و با آن جفت گردد. در این حالت چنانچه چسب کار خشک شود میزان پیچیدگی برطرف می‌گردد. دقت کنید ضخامت تکه‌های چوب که زیر سر کار مونتاژ شده گذاشته‌اید در تصحیح پیچیدگی بسیار مهم است و هر چند پیچیدگی بیشتر باشد باید از تکه چوب ضخیم‌تر استفاده کنید.

۱۳-۱۱- پاک کردن چسب‌های اضافی

در عملیات مونتاژ کتابخانه در اثر فشار تنگ‌ها یا پیچ‌دستی‌ها مقداری چسب به صورت باریکه از بین درزهای محل اتصالات بیرون می‌آید و باید آن‌ها را با مغار مانند شکل ۲۷-۱۱



شکل ۲۷-۱۱- پاک کردن چسب به وسیله مغار

پاک کنید. برای این کار یک کاغذ کوچک باطله کنار دست خود بگذارید و سپس با نوک تیز مغار چسب را از درز داخل و خارج بین دو اتصال پاک کنید و روی کاغذ کنار دستتان بمالید و با دقت این عمل را در مورد همه گوشه‌ها و درزهای کتابخانه انجام دهید تا کاملاً از چسب‌های بیرون زده شده پاک گردد.

دقت کنید چنانچه چسب‌ها را خوب پاک نکنید بعد از خشک شدن، پاک کردن آن به سختی انجام خواهد شد و چه بسا اثر چسب‌های خشک شده بعد از رنگ کاری نیز دیده شود و ارزش کارتان را کم کند.

۱۴-۱۱- باز کردن به موقع تنگ‌ها و پیچ‌دستی‌ها

بعد از محکم کردن کامل تنگ‌ها و پیچ‌دستی‌ها و اعمال فشار کافی به محل اتصالات، کار مونتاژ شده را باید مدتی ثابت بگذارید تا چسب آن کاملاً خشک شود، زمان خشک شدن چسب بستگی به نوع چسب و میزان حرارت محیط مونتاژ کاری شما دارد و در هوای سرد زمستان دیرتر و در تابستان زودتر خشک می‌شود؛ بدین سبب بین ۲ تا ۱۲ ساعت خشک شدن آن طول خواهد کشید و توصیه می‌گردد از چسب سرد کازئین در حرارت پایین تر از 3°C استفاده نکنید و در محلی نیز که چسب مذکور را انبار می‌کنید سعی نمایید حرارت پایین‌تر از 3°C نشود و حرارت حدود 20° درجه سانتی‌گراد به منظور استفاده از چسب مایع سفید رنگ کازئین خیلی خوب است و در این حرارت بعد از عملیات مونتاژ کتابخانه حدود ۸ ساعت کار را ثابت نگاه دارید تا کاملاً خشک شود.

۱۵-۱۱- کنترل مرغوبیت مونتاژ کابینت تولید شده

کتابخانه یا کالای صفحه‌ای را که مونتاژ کرده‌اید بعد از باز کردن تنگ‌ها و پیچ‌دستی‌های آن به این ترتیب کنترل کنید:

(الف) اندازه‌های ارتفاع، عرض و عمق کتابخانه را کنترل کنید و با نقشه مطابقت دهید؛

(ب) محل اتصالات را دقیقاً کنترل کنید و از صحت خوب چسبیدن آن‌ها مطمئن شوید؛

(ج) دویدگی کار را به وسیله اندازه‌گیری با متر و گونیا کنترل نمایید؛

(د) پیچیدگی کتابخانه را به وسیله قرار دادن آن روی یک سطح طراز و صاف امتحان کنید؛

(هـ) پشت بند کتابخانه را در محل دو راهه‌های پشت آن قرار دهید تا از صحت اندازه آن مطمئن شوید؛

ط) فواصل طبقات را با یکدیگر کنترل کنید و با نقشه تطبیق دهید؛
ی) سطح روکش‌های چسبانده شده با پرس را کنترل کنید تا از درستی آن مطمئن شوید؛
ک) همرو بودن (در یک سطح بودن) ضخامت صفحات را از نمای روبرو و پشت کار کنترل کنید.

و) قیدهای پشت در را در محل خود طبق نقشه قرار دهید و با چسب بچسبانید و با گیره ببندید تا خشک شود؛
ز) بعد از ۴ ساعت گیره‌ها را باز کنید و قیدها را در محل آن با نقشه مطابقت دهید و از صحت آن مطمئن شوید؛
ح) درها را که قبلاً آماده کرده‌اید در محل خود طبق نقشه قرار دهید و با دقت اندازه‌های آن را کنترل کنید؛

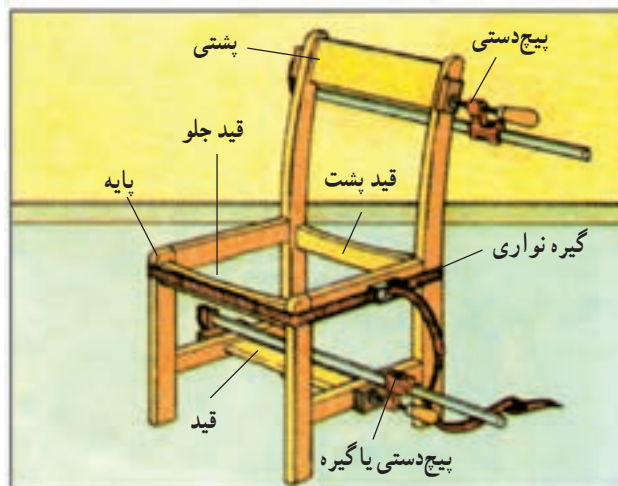
۱۱-۱۶- نمونه سوالات ارزشیابی

۱- شکل ۱۱-۲۸ مربوط به چیست و چه رابطه‌ای با مونتاژکاری دارد؟



شکل ۱۱-۲۸

- ۲- چرا قطعات را به صورت آزمایشی مونتاژ می‌کنند؟
- ۳- چرا موقع مونتاژکاری زیر صفحات کار یک صفحه تمیز و صاف می‌گذارند؟
- ۴- اگر موقع مونتاژ قطعات کار به علت بزرگی تعادل نداشت چه عملی انجام می‌دهید؟
- ۵- آیا استفاده از میخ در سطح کار هنری صحیح است؟ چرا؟
- ۶- در شکل ۱۱-۲۹ چرا صندلی را با نوار بسته‌اند؟



شکل ۱۱-۲۹

- ۷- چه قسمت‌هایی از کار مونتاژ شده آزمایشی را کنترل می‌کنید؟
- ۸- چرا و چگونه قطعات سوار شده را علامت‌گذاری می‌کنید؟
- ۹- چسب سرد مایع پونال را با چه موادی و چه درصدی مخلوط می‌کنند؟
- ۱۰- شخصی که در شکل ۱۱-۳۰ دیده می‌شود مشغول انجام چه کاری است؟



شکل ۱۱-۳۰

- ۱۱- چرا از چسب‌هایی که مواد سخت‌کننده (کلرور آمونیم) دارد در مونتاز کاری استفاده نمی‌شود؟
- ۱۲- فشار هر سیلندر را در تنگ‌های پنوماتیک صندوقی چه مقدار تنظیم می‌کنید؟
- ۱۳- چرا قطعات را موقع مونتاز کاری باید به‌طور منظم چسب زد؟
- ۱۴- فرد مشاهده شده در شکل ۱۱-۳۱ مشغول انجام چه کاری می‌باشد؟



شکل ۱۱-۳۱

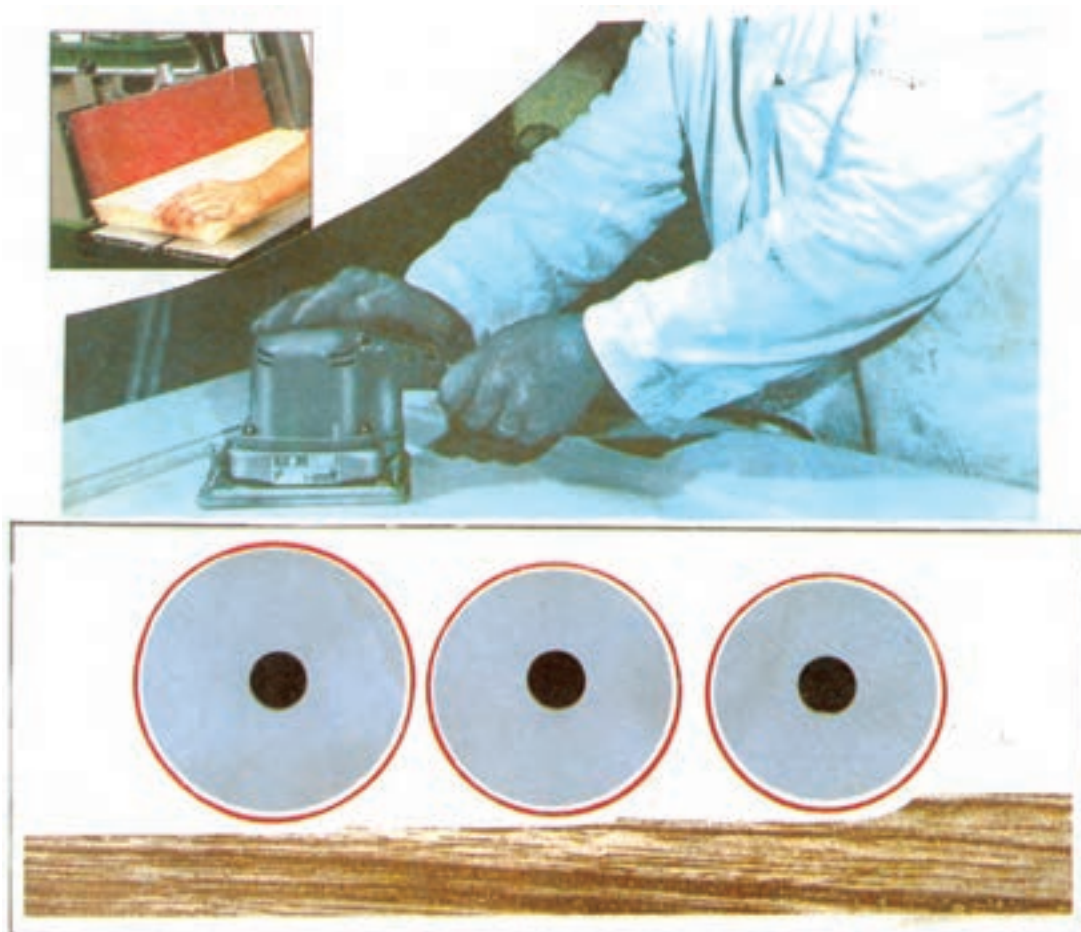
- ۱۵- چرا در موقع ضربه زدن با چکش روی سطح کار از چوب واسطه استفاده می‌شود؟
- ۱۶- در موقع مونتاز کتابخانه چند عدد تنگ یا پیچ دستی نیاز دارید؟ چرا؟
- ۱۷- در موقع مونتاز نهایی، تنگ‌ها یا پیچ دستی‌ها را به چه ترتیب قرار می‌دهید؟
- ۱۸- کنترل پیچیدگی کار مونتاز شده را چگونه انجام می‌دهید؟
- ۱۹- چسب‌های اضافی روی محل درزهای اتصالات را از سطح کار چگونه پاک می‌کنید؟
- ۲۰- کتابخانه خود را مونتاز کنید و مرغوبیت مونتاز را کنترل کنید.

پرداخت و اتمام کاری

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از آموزش این فصل خواهد توانست :

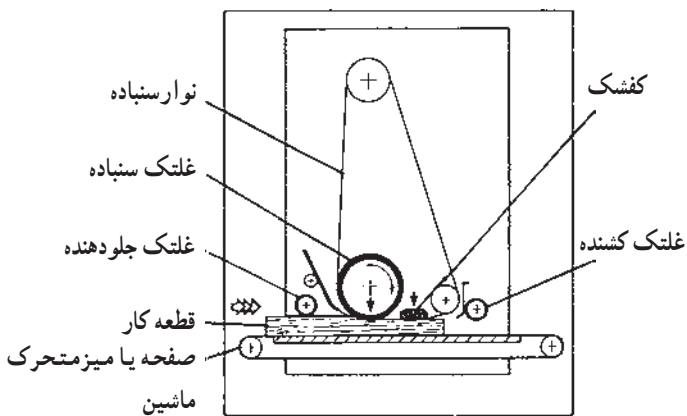
- ۱- سنباده مناسب را انتخاب کند ؛
- ۲- دستگاه سنباده لرزشی را آماده کند ؛
- ۳- صفحات را با سنباده لرزشی سنباده بزند ؛
- ۴- سنباده زدن گوشه‌های کار را با سنباده دستی انجام دهد ؛
- ۵- اندازه‌های کار تمام شده را کنترل کند ؛
- ۶- معایب کار تمام شده را برطرف کند ؛
- ۷- تمیز کردن کابینت ساخته شده را انجام دهد.

زمان تدریس: ۱۲ ساعت عملی



۱۲- پرداخت و اتمام کاری

آن در شکل ۲-۱۲ آمده است و تقریباً مانند ماشین گندگی عمل می‌کند، با این تفاوت که به جای تویی رنده غلتک یا تویی سنباده دارد و قسمتی از یک نوار سنباده از زیر غلتک عبور می‌کند و سطح کار به آن فشرده می‌شود و سنباده زده می‌شود و پرداخت می‌گردد. برای کار کردن با آن باید میزان برداشت سنباده از سطح کار را تنظیم کنید و صفحه را در دهانه کار قرار دهید و عمل یکنواخت سنباده خوردن سطح کار را از روی آمپرسنج ماشین کنترل کنید^۱.



شکل ۲-۱۲- مکانیسم عمل ماشین سنباده نواری غلتکی

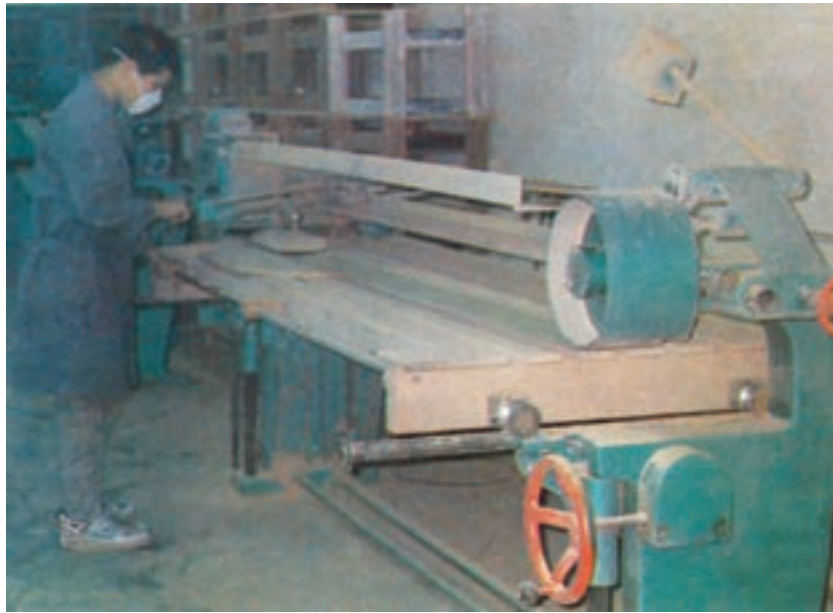
بعضی از کارخانجات و کارگاه‌های کوچک برای سنباده زدن سطوح صفحات از ماشین سنباده نواری (ساده یا اتوماتیک) مانند شکل ۳-۱۲ استفاده می‌کنند که در نوع ساده آن تخصص فرد سنباده کار نقش اساسی در مرغوبیت سطح سنباده زده و پرداخت شده دارد که سنباده کار صفحه کار را روی صفحه متحرک ماشین قرار می‌دهد و به زیر نوار سنباده آن هدایت می‌کنند و به وسیله کفشک متحرک با کمک یک دست اهرم کفشک را به پایین فشار می‌دهد و سنباده متحرک زیر کفشک را به سطح کار می‌فشارد و عمل سنباده و پرداخت کاری را انجام می‌دهد. - به منظور سنباده زدن و پرداخت نر صفحات و قطعات کار از سنباده نواری غلتکی عمودی مانند شکل ۴-۱۲ استفاده

مقدمه: بعد از اتمام عملیات مونتاژ کاری، قطعات ساخته شده شکل اصلی خود را می‌یابد، اما آثار ناشی از مراحل تولید، مانند داشتن گوشه‌های تیز ناشی از رندیدن و گندگی کردن، وجود نوارهای کاغذی و یا سوزن‌های دوخت روی سطح صفحات ناشی از جور کردن روکش‌ها، لکه‌های چسب روی سطح صفحات ناشی از عملیات پرسکاری، آثار چسب کنار درز اتصالات ناشی از مونتاژ کاری و یا بزرگ و کوچک بودن بعضی از قطعات، پس و پیش بودن لبه صفحات و غیره در گوشه و کنار کار وجود دارد که از بین بردن این معایب ظاهری و ایجاد سطوح خیلی صاف برای آماده کردن کار برای عملیات رنگ کاری و نصب یراق آلات عملیات «پرداخت و اتمام کاری» گفته می‌شود. در کارخانجات بزرگ که کارها به صورت سری انجام می‌شود قبل از مرحله مونتاژ و قبل از عملیات رنگ کاری همه قطعات را پرداخت می‌کنند و پرداخت نزدیک به ۱۰۰٪ قطعات با ماشین‌های سنباده انجام می‌شود، مثلاً صفحات کار را با ماشین سنباده غلتکی مانند شکل ۱-۱۲ سنباده می‌زنند که شیوه عمل



شکل ۱-۱۲- ماشین سنباده غلتکی نواری

۱- آموزش این ماشین در برنامه کار فعلی شما نیست و ان‌شاءالله در دوره‌های کاردانی و کارشناسی آموزش آن داده خواهد شد.



شکل ۳-۱۲- سنبناده نواری افقی ساده



شکل ۵-۱۲- سنبناده زدن نر صفحه با زاویه ۳۰ درجه



شکل ۴-۱۲- ماشين سنبناده نواری غلتکی عمودی

– برای استفاده از ماشين سنبناده باید قبل از عملیات موتاژکاری قطعات کارتان را با آن سنبناده بزئید، چون به علت بزرگی کار ساخته شده مانند کتابخانه بعد از سرهم کردن و چسباندن قطعات، سنبناده زدن نر صفحات امکان پذیر نیست، اما سنبناده زدن ضخامت و سطح صفحات کارهای کوچک موتاژ شده را می‌توانید با این نوع ماشين‌ها انجام دهید. در شکل ۶-۱۲ نحوه سنبناده زدن یک جعبه کوچک را می‌بینید که برای انجام آن باید سنبناده را نسبت به میز ماشين به حالت 90° درجه تنظیم کنید و کف جعبه را روی میز ماشين قرار دهید؛ سپس صفحه بدنه جعبه را کاملاً موازی با نواری سنبناده به آن فشار دهید. مقدار فشار

کنید. برای این کار نواری سنبناده را به طور صحیح در ماشين قرار دهید و به وسیله اهرم بالای آن فاصله غلتک‌ها را از یکدیگر تغییر دهید و کشش لازم در نواری سنبناده ایجاد کنید؛ به نحوی که نواری سنبناده نوسان نداشته باشد؛ سپس زاویه صفحه را نسبت به غلتک‌ها و نواری سنبناده تنظیم کنید که نر صفحه کار با زاویه حدود 30° درجه سنبناده‌زنی می‌شود (شکل ۵-۱۲).

مسطح است، نر صفحات مستقیم را نیز می‌توانید به راحتی با آن پرداخت و سنباده کاری کنید (شکل ۹-۱۲).



شکل ۹-۱۲- سنباده زدن نر صفحات با سنباده دیسکی

- با توجه به محدودیت زمان این واحد درسی و احتمال نبودن ماشین‌های سنباده مذکور برای آموزشی عملی در این مقطع تحصیلی لازم است صرفاً برای عملیات سنباده و پرداخت کاری کتابخانه مونتاژ شده از سنباده دستی و دستی برقی استفاده کنید؛ بدین منظور، نحوه عمل با آن به طور وسیع آموزش داده می‌شود.

۱-۱۲- انتخاب سنباده مناسب

سنباده‌هایی که در ماشین‌های سنباده و دستگاه‌های سنباده دستی به کار برده می‌شود به صورت کاغذی، پارچه‌ای یا سنگ‌های سنباده با شکل‌ها و اندازه‌های مختلف ساخته می‌شود که باید متناسب با جنس، شکل کار و ابزار و ماشین سنباده مورد استفاده خود آن‌را به این ترتیب انتخاب کنید:

۱-۱۲-۱- سنباده را از نظر دانه بندی انتخاب کنید: دانه‌های سنباده را اغلب از دانه‌های سخت مصنوعی تهیه کرده و از الک عبور داده‌اند، شبکه موجود در سطح الک آن‌ها در هر اینچ مربع بین ۱۰ تا ۶۰۰ است؛ از این رو از الک شماره ۱۰ درشت‌ترین دانه و از الک شماره ۶۰۰ ریزترین دانه عبور می‌کند که با همین شماره‌ها به بازار عرضه می‌شود مطابق شکل‌های ۱۰-۱۲ و ۱۱-۱۲؛ شما آن‌ها را متناسب با نوع سنباده کاری خود به این صورت انتخاب کنید:



شکل ۶-۱۲- سنباده زدن و پرداخت کردن بدنه جعبه

دستتان باید متناسب با مقدار نفوذ سنباده و برابر نیاز کارتان باشد. از این نوع ماشین برای عملیات قوسکاری نر صفحات نیز می‌توانید استفاده کنید. برای این کار سنباده زدن قوس‌ها را به وسیله یکی از غلتک‌های عمودی کنار ماشین، مانند شکل ۷-۱۲



شکل ۷-۱۲- نحوه سنباده زدن قوس‌های مقعر

انجام دهید و قوس‌های برجسته محدب را نیز با سطح مستقیم نوار سنباده ماشین، سنباده زنی و پرداخت کنید؛ البته عمل سنباده زنی محدب را می‌توانید با ماشین دیسکی نیز انجام دهید شکل ۸-۱۲، که با توجه به دیسک سنباده این ماشین که به صورت



شکل ۸-۱۲- نحوه سنباده زدن قوس‌های محدب

و) چنانچه قصد سنباده کاری و پولیش کاری و اتمام کاری سطح رنگ شده پروژه خود را دارید «سنباده با دانه های بی اندازه ظریف» انتخاب کنید که به ترتیب شماره های آن ۲۸۰، ۳۲۰ و ۴۰۰ مناسب هستند.

شماره سنباده ها را در پشت کاغذها و نوارهای سنباده و یا روی سنگ سنباده بخوانید و انتخاب کنید و دقت نمایید بعضی کارخانه ها، به جای شماره های یادشده، پشت سنباده خود شماره (۸ تا ۹) «خیلی خشن»، (۶ تا ۷) «خشن»، (۴ تا ۵) «متوسط»، (۲ تا ۳) «ظریف» و شماره (۰ تا ۱) «خیلی ظریف» را نوشته اند که موقع انتخاب در تطبیق شماره آن ها با صافی سطح مورد نیازتان دقت کنید.

۱-۱-۱۲ سنباده را از نظر استحکام کلی آن انتخاب کنید. و با توجه به حروف لاتینی که در کارخانجات روی سنباده ها نوشته می شود آن را انتخاب کنید.

– سنباده هایی که دارای حروف E - F - G هستند برای استفاده از سنباده های خیلی نرم انتخاب کنید.

– سنباده هایی که دارای حروف H - I - J - K هستند برای استفاده از سنباده های نرم انتخاب کنید.

– سنباده هایی که دارای حروف L - M - N - O هستند برای استفاده از سنباده های متوسط انتخاب کنید.

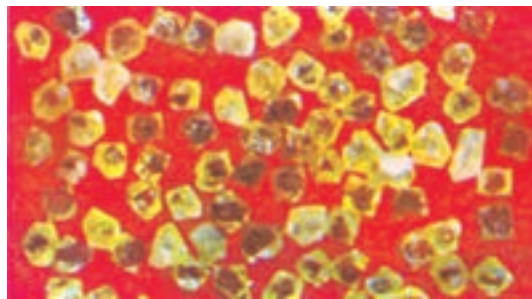
– سنباده هایی که دارای حروف P - Q - R - S هستند برای استفاده از سنباده های سخت انتخاب کنید.

– سنباده هایی که دارای حروف T - U - V - W هستند برای استفاده از سنباده های خیلی سخت انتخاب کنید.

– سنباده هایی که دارای حروف X - Y - Z هستند برای استفاده از سنباده های بی اندازه سخت انتخاب کنید.

بنابراین در موقع انتخاب سنباده بنا بر نوع کار و جنسی که می خواهید سنباده کنید و سختی و نرمی آن نیز توجه کنید.

۱-۱-۱۳ سنباده را از نظر چسب که در ساخت آن به کار برده شده انتخاب کنید: دانه های سنباده را بنا بر شماره ای که دارند به روی نوار کاغذی یا پارچه ای و غیره می چسبانند و چسبی که در آن ها به کار می برند تعیین کننده نوع



شکل ۱۰-۱۲-دانه های سنباده (اکسید آلومینیم)^۱ که دانه های بلوری سفید یا بی رنگ هستند.



شکل ۱۱-۱۲-دانه های سنباده (سیلیسیم کاربید)^۲ که دانه های بلوری به رنگ سرمه ای هستند.

الف) اگر می خواهید قطعه چوب یا صفحات فشرده مانند تئوپان را با سنباده فرم دهی کنید سنباده «خیلی خشن» شماره ۸، ۱۰ و ۱۲ انتخاب کنید.

ب) اگر می خواهید مقداری حدود ۵ میلی متر از ضخامت نر کار خود به وسیله سنباده کم کنید «سنباده خشن» شماره ۱۴، ۱۶، ۲۰ و ۲۴ را انتخاب کنید.

ج) اگر می خواهید اضافات برجسته حدود ۲ میلی متر را از سطح کار برطرف کنید «سنباده متوسط» شماره ۳۰، ۳۶، ۴۶، ۵۰ و ۶۰ را انتخاب کنید.

د) اگر می خواهید سطح کارتان را تمیز کنید، قبلاً کاغذهای سنباده ناشی از جورکردن روکش را برطرف نمایید «سنباده ظریف» انتخاب کنید که شماره های ۷۰، ۸۰، ۹۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ برای آن مناسب است.

ه) اگر می خواهید سطح کار را پرداخت کنید و برای رنگ براق زدن آماده نمایید «سنباده های خیلی ظریف» را انتخاب کنید که شماره های آن عبارت است از: ۱۵۰، ۱۸۰، ۲۰۰، ۲۲۰ و ۲۴۰.

۱- Aluminum Oxide Al₂O₃

۲- Silicon Carbide SiC

ده نوع مصرف آن خصوصاً برای سنباده کاری خشک یا مرطوب است و برای تشخیص نوع چسب رنگ استاندارد شده ای نیز به آن می زنند که شما باید با توجه به نوع کار خود آن ها را از روی جدول ۱-۱۲ انتخاب کنید.

حروف اختصاری	اسم لاتین	اسم فارسی	رنگ استاندارد به کار برده شده
K	Keramische	چسب شیشه	سبز یا صورتی مایل به قرمز
S	Silikat	چسب سیلیسی	خاکستری روشن
BK	Bakelit	چسب لاستیکی یا باکلیتی	سیاه یا قهوه ای روشن
P	Gummi	چسب صمغی	سیاه یا قهوه ای تیره



شکل ۱۳-۱۲- سنباده نواری کوچک به اندازه ۱۵۵×۱۸۰ میلی متر



شکل ۱۴-۱۲- ورقه های کوچک سنباده به اندازه ۲۸۰×۱۱۵ میلی متر جهت سنباده لرزشی

۲-۱۲- آماده کردن سنباده لرزشی

کتابخانه موتناژ شده خود را باید به وسیله سنباده لرزشی سنباده کاری و پرداخت کنید برای این کار ابتدا دستگاه سنباده لرزشی را که با ابعاد مختلف و با صفحه مربع مستطیل شکل های

در موقع انتخاب سنباده به مشخصات آن دقت کنید و چنانچه حرف K در آن وجود داشت در کارهایی که در اثر سنباده زدن خیلی گرم می شوند، مانند سنباده کاری روی رنگ های براق، به صورت خشک و یا با مواد خنک کننده از آن استفاده کنید. چنانچه حرف S روی کاغذ ملاحظه کردید آن را برای کارهای سنباده کاری مرطوب استفاده کنید.

چنانچه حرف BK و P روی سنباده ها نوشته شده بود، برای سنباده کاری خشک و مرطوب استفاده کنید.

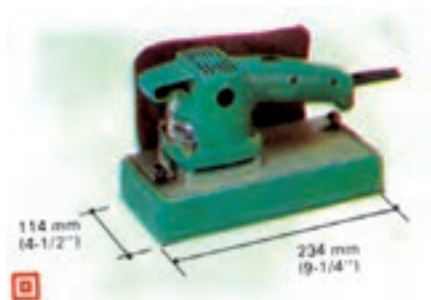
۴-۱۲- سنباده ها را با توجه به فرم آن انتخاب کنید: سنباده های مورد استفاده در کارگاه های تولید کابینت به صورت گرد یا حلقه مطابق شکل ۱۲-۱۲ به صورت نوارهای کوچک و بزرگ مطابق شکل ۱۲-۱۳ و به صورت ورقه های کوچک مطابق شکل ۱۲-۱۴ و یا به صورت توپ نوار به طول ۵۰ متر و در عرض های مختلف است.



شکل ۱۲-۱۲- سنباده گرد و حلقه ای به قطر ۵۰ تا ۳۰۰ میلی متر

– بعضی از دستگاه‌های سنباده طوری طراحی شده که با قدرت یک دست به کار برده می‌شود و به فشار دو دست در موقع کار نیازی نیست.

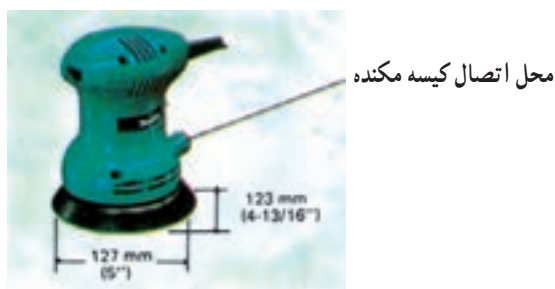
۱۲-۱۵ و ۱۲-۱۶ با صفحه گرد شکل ۱۲-۱۷ ساخته شده است آماده کنید و دقت کنید قدرت این دستگاه‌ها نیز مختلف است و باید متناسب با کار خود، آن‌ها را که بین ۱۵۰ W تا ۱/۵ کیلووات قدرت دارند انتخاب کنید.



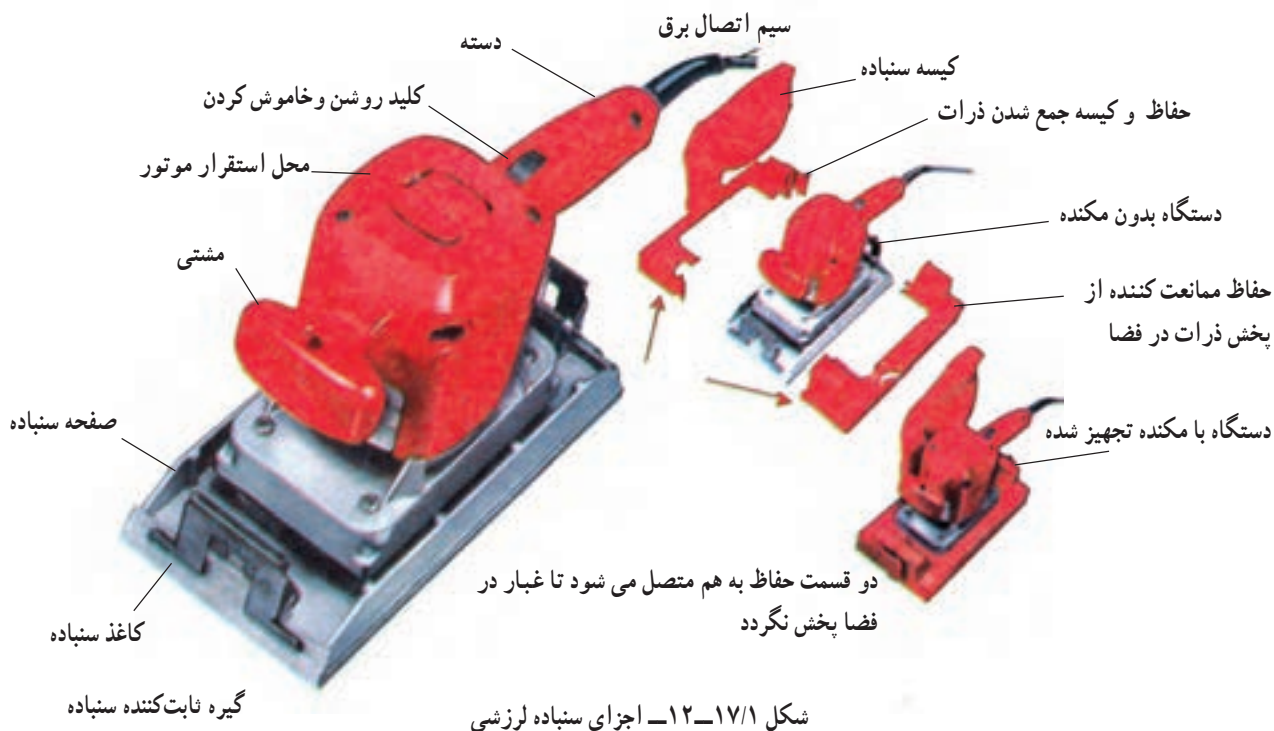
شکل ۱۲-۱۶ – سنباده لرزشی مکنده‌دار با قدرت ۵۲۰ وات



شکل ۱۲-۱۵ – سنباده لرزشی مکنده‌دار با قدرت ۱۶۰ وات



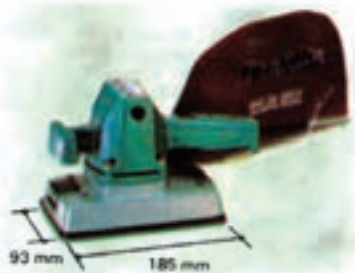
شکل ۱۲-۱۷ – سنباده لرزشی گرد با قدرت ۱۸۰ وات



شکل ۱۲-۱۷/۱ – اجزای سنباده لرزشی

حدود ۴ میلی متر بزرگ تر از عرض صفحه دستگاه سنباده قطع نمایید.

مثال: برای سنباده زدن اولیه روی سطوح کتابخانه از دستگاه سنباده با قدرت ۵۲۰ وات و با سرعت ۵۵۰۰ دفعه در دقیقه استفاده کنید که ابعاد صفحه آن ۹۳×۱۸۵ میلی متر است؛ بنابراین یک کاغذ سنباده مناسب برای برطرف کردن کاغذهای چسبانده شده روی روکش‌های بدنه به شماره P۸۰ انتخاب کنید و آن را به ابعاد ۹۷×۲۲۸ میلی متر قطع کنید و به طور صحیح بین گیره‌های دستگاه محکم و ثابت قرار دهید (شکل ۱۸-۱۲).



شکل ۱۸-۱۲- سنباده لرزشی مناسب پرداخت

۳-۱۲- سنباده کردن صفحات با سنباده لرزشی

۱-۳-۱۲- سنباده کاری: برای سنباده کردن کتابخانه مونتاژ شده آن را روی یک صفحه تمیز و صاف کف کارگاه قرار دهید؛ به نحوی که یک بدنه آن به طرف بالا قرار گیرد و سپس دستگاه سنباده لرزشی را روشن کنید و کف سنباده را روی سطح بدنه کتابخانه قرار دهید. سعی کنید شروع سنباده کاری شما از روی نوار چسب‌های کاغذی باشد که به روی بدنه کتابخانه چسبیده است و ناشی از جور کردن روکش‌های آن است.

دست چپ خود را روی مثنی سنباده بگذارید و با دست راست دسته آن را بگیرید و مانند شکل ۱۹-۱۲ روی سطح کار با فشار ملایم آهسته به جلو و عقب حرکت دهید و اثر پاک شدن صفحه زیر سنباده را ملاحظه کنید شکل ۲۰-۱۲، وقتی نوار چسب از روی سطح کار پاک شد عمل سنباده زدن را در آن محل قطع کنید و دستگاه سنباده را به محل دیگری از سطح

صافی سطح ایجاد شده به تعداد حرکت یا لرزش صفحه دستگاه سنباده در واحد زمان نیز بستگی دارد و هر چه تعداد لرزش بیشتر باشد، خطوط ایجاد شده در روی سطح کمتر خواهد بود؛ بنابراین در موقع انتخاب و آماده کردن سنباده لرزشی مناسب با صافی سطح مورد نیاز خود آن‌ها را از بین سرعت‌های ۵۵۰۰ تا ۲۴۰۰۰ دفعه در دقیقه انتخاب کنید، در موقع عملیات خشن کاری مانند از بین بردن کاغذ روی سطوح روکش شده از سنباده خشن و دستگاه سنباده با سرعت کم استفاده کنید، مشخصات دستگاه سنباده معمولاً در جدول روی دستگاه نوشته شده است که آن را دقیقاً مطالعه کنید و متناسب با مشخصات قدرت، سرعت و سنباده‌ای که به آن می‌بندید با آن کار کنید.

عملیات سنباده کاری در فضای کارگاه سبب ایجاد ذرات خیلی ریز- که از سطح کار به وجود می‌آید- پخش می‌شود و از دستگاه تنفسی وارد ریه‌ها می‌شود که برای تندرستی مضر است. برای جلوگیری از این مسأله دستگاه‌های سنباده را اغلب مجهز به سیستم مکنده کرده‌اند و ذرات مذکور در کیسه کوچک روی دستگاه سنباده جمع می‌شود (شکل ۱۷/۱-۱۲).

- برای آماده کردن دستگاه سنباده این گونه عمل کنید: الف) کف صفحه دستگاه را بدون سنباده بررسی کنید تا ناصاف نباشد و حتی‌الامکان از دستگاه سنباده با صفحه نرم استفاده کنید.

ب) دستگاه را به برق وصل کنید و آن را با رعایت نکات ایمنی روشن کنید و حرکت صفحه آن را بررسی کنید و از صحت آن مطمئن شوید.

ج) گیره‌ها یا بست دو طرف صفحه دستگاه سنباده را که ورق سنباده را نگاه می‌دارد کنترل کنید تا دقت لازم به عمل آید.

د) ورق سنباده را به طور صحیح انتخاب کنید و ابتدا حدود ۲۰ میلی متر آن را بین یک گیره دستگاه قرار دهید و سپس سر طرف دیگر آن را نیز بین گیره محکم کنید، دقت کنید چنانچه از ورق سنباده استاندارد ماشین استفاده نمی‌کنید ورق سنباده را به اندازه ۴ تا ۸ سانتی متر بزرگ تر از طول صفحه دستگاه از کاغذ سنباده مناسب قطع کنید تا از هر طرف حدود ۲۰ میلی متر آن زیر گیره دستگاه قرار گیرد؛ هم‌چنین عرض ورق سنباده را



شکل ۱۹-۱۲- نحوه استفاده از دستگاه سنباده لرزشی در عملیات پرداخت کاری

به طرف بالا قرار گرفته، آن را به ترتیب گفته شده ابتدا با کاغذ سنباده ظریف شماره P ۷۰ تا P ۱۲۰ سنباده بزنید و سپس آن را با سنباده خیلی ظریف P ۱۵۰ پرداخت کنید.

۴-۱۲- سنباده زدن گوشه‌های کار

الف) سنباده زدن گوشه‌های کار با دستگاه سنباده

لرزشی: برای این کار سعی کنید از دستگاه سنباده بدون مشتی استفاده کنید و آن را با یک دست بگیرید و سطح آن را در گوشه کار روی صفحه به آرامی فشار دهید شکل ۲۱-۱۲؛ سپس



شکل ۲۰-۱۲- اثر سنباده روی سطح کار

کار منتقل کنید و بقیه قسمت‌هایی را که نوار چسب کاغذی دارد سنباده بزنید تا تمام سنباده‌های روی کار پاک شود.

۲-۳-۱۲- پرداخت کاری: پرداخت کردن بدنه

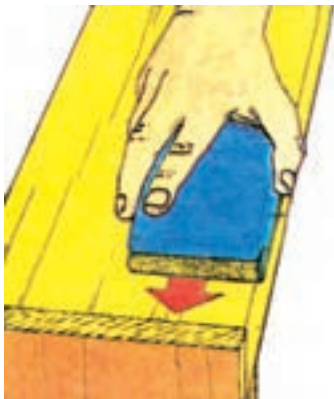
کتابخانه را حتی الامکان با دستگاه سنباده لرزشی با سرعت بیشتر که حدود ۱۰۰۰۰ دفعه در دقیقه دارد انجام دهید و کاغذ سنباده شماره P ۱۵۰ تا P ۸۰ به آن ببندید و با فشار آهسته، و با جلو و عقب دادن و حرکت به راست و چپ، روی صفحه را به آرامی سنباده‌زنی کنید تا پرداخت اولیه انجام شود.

- سطح داخل بدنه دیگر کتابخانه که روی زمین است

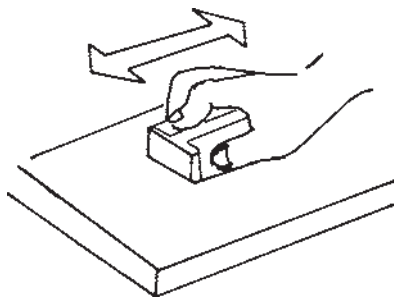


شکل ۲۱-۱۲- سنباده زدن گوشه‌های کار با سنباده لرزشی

ب) سنباده زدن گوشه‌های کار با سنباده دستی: با توجه به این که در گوشه‌های کار معمولاً مقدار چسب جمع شده وجود دارد و یا اثر سفیدی رنگ دیده می‌شود که پاک کردن آن با دستگاه سنباده لرزشی به‌سختی انجام می‌گیرد و ممکن است روکش سطح کار را در گوشه‌های کار خراب کند؛ از این رو در این مواقع، سنباده زدن را با دست انجام دهید. برای این کار از یک تکه چوب مکعب مستطیل که به راحتی بتوان آن را در دست گرفت به ابعاد حدود $30 \times 70 \times 120$ میلی‌متر استفاده کنید و کاغذ سنباده شماره P80 را به ابعاد 120×120 میلی‌متر برای آن آماده نمایید، البته به منظور صرفه‌جویی در کاغذ سنباده می‌توانید از وسیله یا ابزار مخصوص سنباده‌زنی با دست، مانند شکل ۱۲-۲۴ استفاده کنید و در موقع سنباده زدن با حرکت جلو و عقب کشیدن دست و فشردن سنباده به سطح صفحه کار پرداختکاری آن را نیز انجام دهید (شکل ۱۲-۲۵).



شکل ۱۲-۲۴- نحوه سنباده زدن با دست



شکل ۱۲-۲۵- سنباده زدن سطح صفحه

سنباده کاری و پرداخت آن را انجام دهید، البته داخل کار را می‌توانید بدون تعویض سنباده با همان کاغذ سنباده P80 سنباده کاری کنید. اما به‌طور کلی دقت کنید موقع سنباده کاری فشار دستتان زیاد نباشد و یا دستگاه سنباده را در یک محل متوقف نکنید، چون روکش‌های مورد مصرف برای پوشش سطح کار تخته خرده چوب معمولاً به ضخامت 0.5 تا 1 میلی‌متر است و این مقدار ضخامت با کوچک‌ترین بی‌احتیاطی به وسیله کاغذ سنباده از بین می‌رود، به‌ویژه وقتی از سنباده با دانه‌های خیلی خشن، خشن و متوسط استفاده کرده باشید، مانند شکل ۱۲-۲۲ که از سنباده خشن استفاده شده و با یک مرحله سنباده زدن رنگ سطح کار به کلی برطرف می‌شود؛ بنابراین دقت کنید روکش‌های کتابخانه را با سنباده زدن از بین نبرید.



شکل ۱۲-۲۲- تمیز کردن گوشه کار با سنباده خشن

در مواردی که سطح کار زیاد پستی و بلندی دارد و یا نوار چسب کاغذی زیادی به آن چسبیده شده که با حرکت لرزشی دستگاه سنباده به‌طور سریع از بین نمی‌رود می‌توانید از سنباده دیسکی مانند شکل ۱۲-۲۳ استفاده کنید که حرکت دایره‌ای دارد و قدرت نفوذ آن زیاد است.



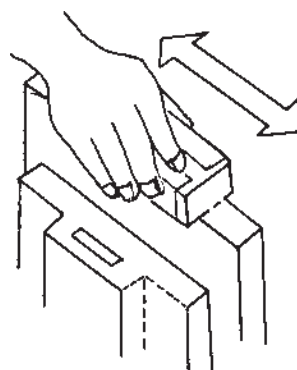
شکل ۱۲-۲۳- نحوه استفاده از سنباده دیسکی

– درهای قفسه را می‌توانید به یکی از فرم‌های سه‌گانه نشان داده شده در شکل ۲۸–۱۲، بسازید که ضخامت اطراف آن ساده یا دوراهاه دار و یا پخ‌دار باشد تا بتواند کاملاً با چهارچوب قفسه جفت گردد. درهای کتابخانه شما در دو طرف دوراهاه دارد و از طرف بالا و پایین ساده می‌باشند که لازم است با زاویه ۳۰ درجه بالا و پایین آن را پخ بزنید.

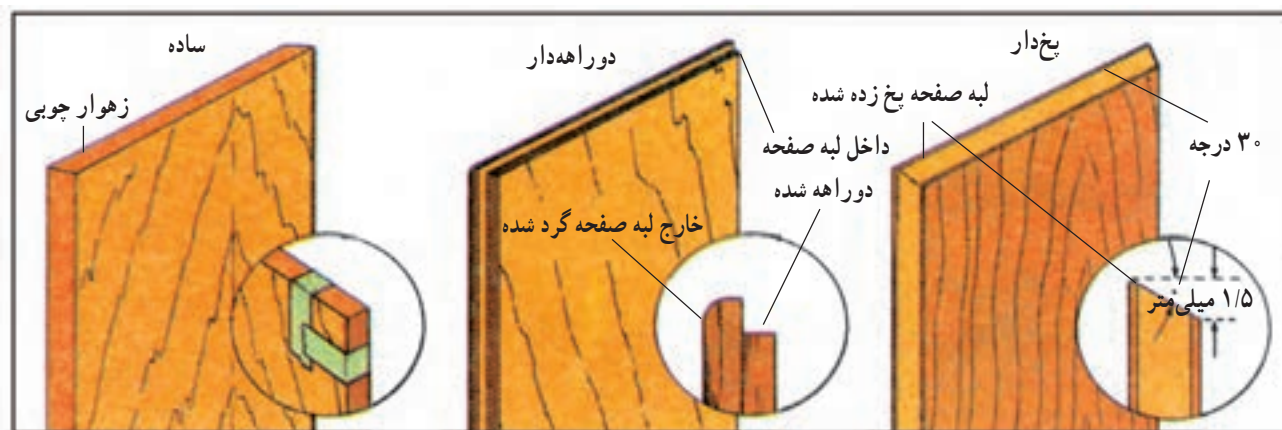


شکل ۲۷–۱۲- وسایل پرداخت دستی

– سنباده زدن نرصفحات در کتابخانه را نیز به وسیله سنباده دستی مطابق شکل ۲۶–۱۲ انجام دهید. برای این کار در کتابخانه را بین گیره میزکار به طور عمودی ببندید و سپس کاغذ سنباده مناسب را انتخاب نموده مطابق شکل ۲۷–۱۲ قطع کنید؛ سپس با کمک چوب سنباده به صورت افقی روی ضخامت درهای کتابخانه بکشید و دو طرف بالا و پایین در کتابخانه را پرداخت کنید.



شکل ۲۶–۱۲- سنباده زدن ضخامت صفحه

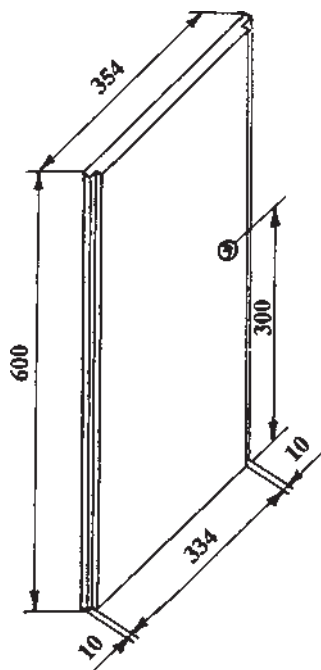


شکل ۲۸–۱۲- سه نوع ضخامت ساخته شده در، که برای جفت شدن با چهارچوب باید رعایت شود.

ج) پرداخت کردن نرصفحات: نرصفحات کتابخانه را نیز با سنباده دستی و یا دستگاه سنباده لرزشی پرداخت کنید. برای این کار کتابخانه را از طرف پشت روی زمین قرار دهید، به نحوی که ضخامت صفحات جلوی آن به طرف بالا قرار گیرد. سنباده را به طور افقی – به روش گفته شده در قبل – روی نر

برای این کار می‌توانید با رنده دستی یا ماشین کف رند با رعایت احتیاط لازم لبه بالا و پایین صفحات در را پخ بزنید و چنانچه ماشین سنباده دیسکی و یا عمودی درکارگاه دارید این کار را با ماشین سنباده انجام دهید. بعد از پخ زدن، نر پخ زده شده و دوراهاه‌های درها را با سنباده دستی پرداخت کنید.

صفحات قرار دهید و آن‌ها را پرداخت کنید.



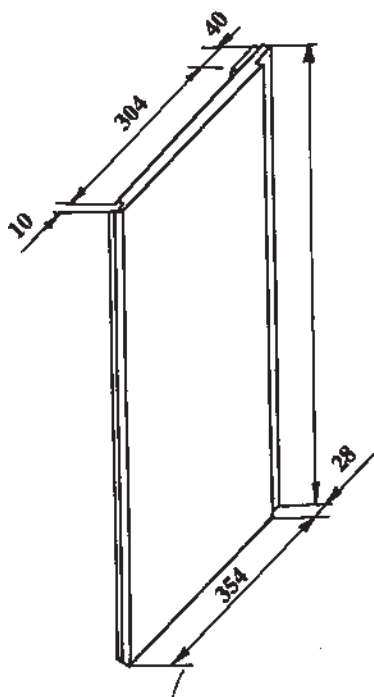
شکل ۲۹-۱۲- در طرف راست کتابخانه

– نر صفحات پشت کتابخانه را نیز پرداخت کنید. برای این کار کتابخانه را برگردانید و قسمت جلوی آن را روی یک صفحه صاف – که روی زمین گذاشته‌اید – قرار دهید. محل اتصالات طبقات و سقف و کف را با دقت کنترل کنید، محل دوراهه داخلی محیط پشت کتابخانه را نیز کنترل نمایید و چنانچه اختلاف سطحی مشاهده کردید به وسیله مغار یا سنباده برطرف کنید.

پشت بند کتابخانه را که قبلاً آماده کرده‌اید در بین دوراهه محیط پشت کتابخانه قرار دهید. و آن را دقیقاً جاسازی کنید و چنانچه کمی بزرگ‌تر بود و در محل خود جای نگرفت، به وسیله رنده دستی اطراف آن را رنده کنید و جاسازی نمایید. پس از جاسازی کردن پشت بند کتابخانه سطح پشت بند و ضخامت بدنه و سقف و کف اطراف آن را با سنباده دستی و یا دستگاه سنباده لرزشی پرداخت کنید.

– در محل جای پیچ‌های پشت بند که قبلاً سوراخ کرده‌اید، پیچ‌های به طول ۱۲ میلی‌متر قرار دهید و به وسیله پیچ گوهی مناسب محکم کنید؛ سپس کتابخانه را بلند کنید و روی پاسنگ قرار دهید.

– زهوارهای پشت درها را در دو طرف بدنه طبق نقشه چسب بزنید و بچسبانیید و با پیچ دستی محکم ببندید و بعد از ۴ ساعت باز کنید و آن را با سنباده دستی پرداخت کنید.



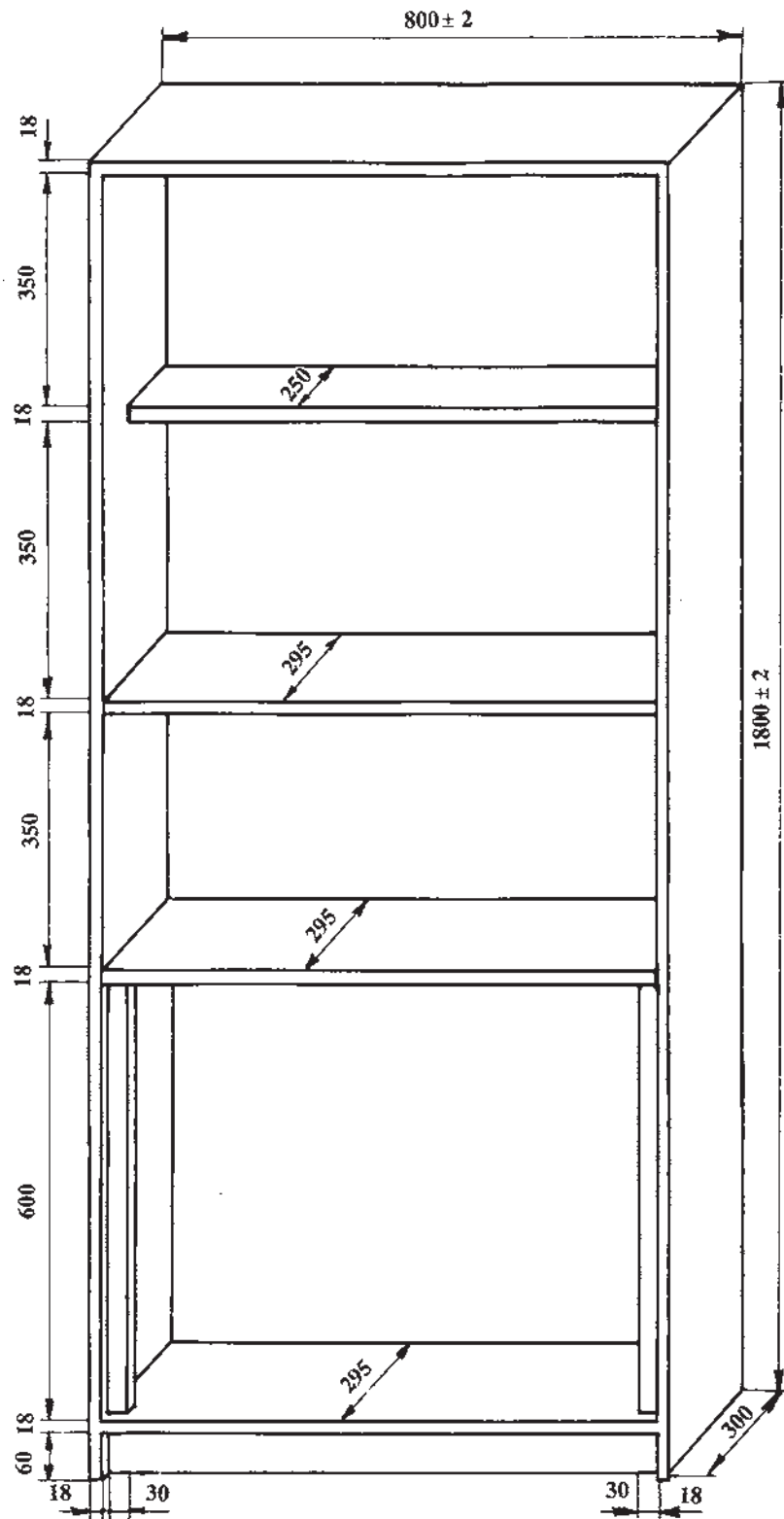
شکل ۳۰-۱۲- در طرف چپ کتابخانه

۵-۱۲- کنترل اندازه‌های کار تمام شده

اندازه‌های کتابخانه را که مونتاژ کرده و پرداخت نموده‌اید بدین صورت کنترل کنید:

الف) درهای کتابخانه را مطابق نقشه شکل‌های ۲۹-۱۲ و ۳۰-۱۲ کنترل کنید و طول و عرض آن‌ها را اندازه‌گیری نمایید و عرض و عمق دوراهه‌ها را نیز دقیقاً اندازه بگیرید و با نقشه تطبیق دهید.

ب) کتابخانه شما اکنون باید مطابق شکل ۳۱-۱۲ شده باشد. زوایا و اندازه‌های آن را کنترل کنید.



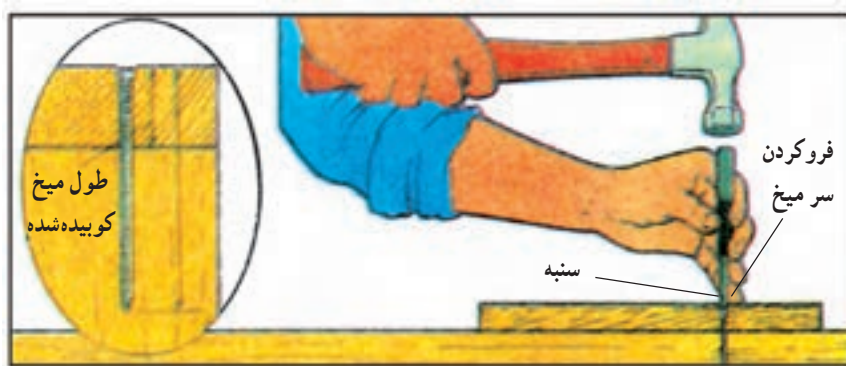
شکل ۳۱-۱۲- کنترل اندازه‌های کارمونتاز شده و پرداخت شده

کوچک تر شده باشد در این مرحله نمی‌توانید آن را اصلاح کنید چون به علت چسباندن قطعات برای اصلاح مجبور می‌شوید قطعات را از هم جدا کنید و احتمال شکستن قطعات به ویژه، جدا شدن روکش‌ها از روی سطح کار وجود خواهد داشت و در بعضی مواقع ساخت مجدد کار زمان کم‌تری لازم خواهد داشت؛ بنابراین، از تصحیح آن خودداری کنید.

(ب) در صورت کم و زیاد بودن ضخامت صفحات نسبت به نقشه نیز نمی‌توان مجدداً اصلاح کرد.

(ج) چنانچه در سطح کار متوجه شدید قسمتی از روکش باد کرده و یا جدا شده با نوک مغار زیر آن مقداری چسب سرد داخل کنید و سپس یک ورق کاغذ روی محل مذکور بگذارید و یک تخته کمی بزرگ‌تر از محدوده چسبانده شده نیز روی کاغذ قرار دهید و با پیچ دستی محکم ببندید و بعد از حدود ۴ ساعت آن را باز نموده، مجدداً سنباده‌کاری و پرداخت نمایید.

(د) چنانچه در حین سنباده کردن سطوح متوجه شدید قسمتی از میخ در صفحه ناشی از مونتاز آزمایشی وجود دارد آن را مانند شکل ۱۲-۳۲ به وسیله سنبه قدری داخل صفحه فرو کنید و روی آن را با بتونه هم‌رنگی کرده پر کنید و بعد از خشک شدن پرداخت نمایید.



شکل ۱۲-۳۲- نحوه فرو کردن سر میخ در صفحه به وسیله سنبه

آن را به وسیله چوب‌ساب یا رنده صاف کنید. (ز) بقیه قسمت‌های کتابخانه را نیز دقیقاً بررسی کرده، و در صورت مشاهده اشکال آن را برطرف کنید.

– با گونیای ۹۰ درجه کلیه زوایای داخلی و خارجی کتابخانه را امتحان و اندازه‌گیری کنید؛

– عمق کتابخانه را اندازه‌گیری کنید که ۲۹۵ میلی‌متر در داخل و ۳۰۰ میلی‌متر در خارج آن باشد و ± 2 میلی‌متر تolerانس (اختلاف اندازه) برای آن منظور کنید؛

– ضخامت صفحات را با کولیس یا متر دقیق اندازه بگیرید باید ± 1 میلی‌متر باشد؛

– ارتفاع کتابخانه را کنترل کنید باید ± 2 میلی‌متر باشد؛

– عرض کتابخانه را اندازه‌گیری کنید ± 2 میلی‌متر باشد؛

– فاصله طبقات را اندازه بگیرید ± 2 میلی‌متر باشد؛

– فاصله کف تا زیر طبقه اول باید ± 2 میلی‌متر باشد؛ به همین ترتیب دیگر اندازه‌های آن را نیز کنترل کنید.

۶-۱۲- برطرف کردن معایب کار تمام شده

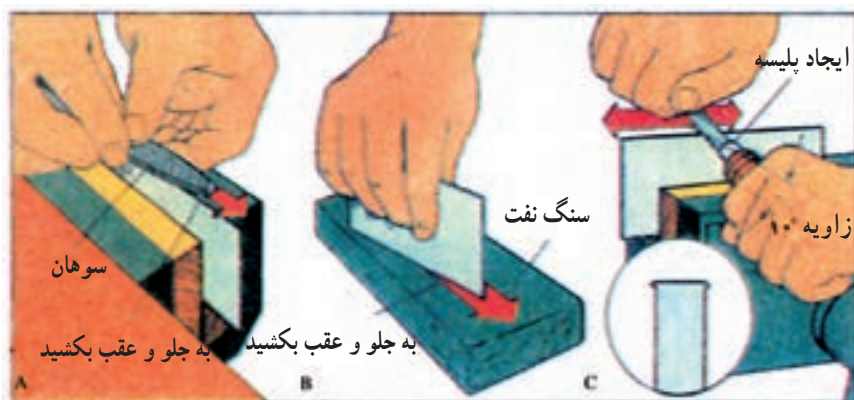
بعد از کنترل دقیق اندازه‌ها و سنباده‌کاری سطوح کار مونتاز شده چنانچه نواقصی وجود داشته باشد متوجه آن خواهید شد و بعد از تشخیص، لازم است نسبت به رفع عیب آن برآید: (الف) چنانچه طول، عرض یا عمق کار بزرگ‌تر و یا

(ه) اگر ضخامت صفحات از طرف روبروی کار با هم در یک سطح نبودند، طبق نقشه صفحات بالا آمده را با سنباده زدن و یا رنده کردن اصلاح کنید و آن‌ها را هم سطح نمایید. (و) چنانچه کتابخانه به صورت ایستاده تعادل ندارد زیر

ابتدا لبه لیسه را با سوهان به صورت صاف و تخت سوهان کنید و سپس لبه سوهان شده را روی سنگ نفت بکشید تا کاملاً خطوط سوهان نیز برطرف گردد و لبه لیسه کاملاً تخت شود و پس از آن به وسیله مصقل در لبه لیسه پلیسه ایجاد کنید (شکل ۱۲-۳۳).

۱۲-۷- پرداخت کاری و تمیز کردن کار تمام شده آماده کردن نهایی کار برای ارسال به قسمت رنگ کاری و یراق کوبی را که عملیات «پرداخت» نامیده می شود. باید به این ترتیب انجام دهید:

الف) پرداخت کردن با لیسه: پرداخت کاری سطوح خارجی بدنه کتابخانه را به وسیله لیسه انجام دهید. برای این کار

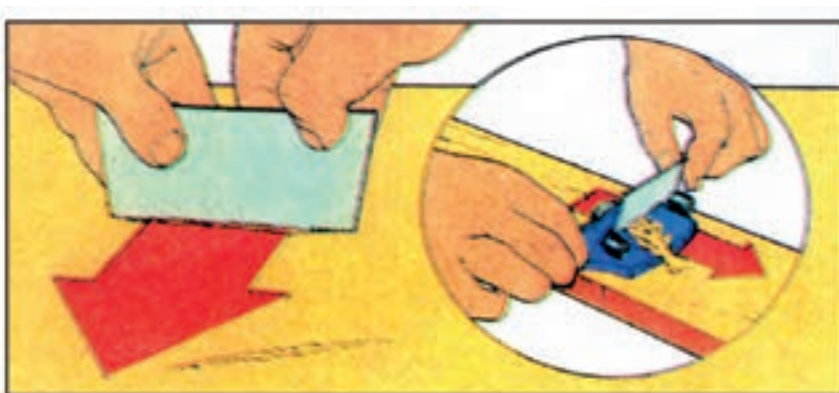


شکل ۱۲-۳۳- نحوه آماده کردن لیسه. A: سوهان زدن، B: تخت کردن با سنگ نفت، C: ایجاد پلیسه به وسیله مصقل

قرار دهید و مانند شکل ۱۲-۳۴ آن را با دو دست بگیرید و در جهت الیاف چوب روی سطح کار بکشید و به این ترتیب، سطح کار خود را خیلی خوب پرداخت کنید.

- برای لیسه کردن سطح کار لیسه را با دو دست بگیرید و با فشار انگشتان قدری آن را خم کنید و در جهت راه الیاف چوب روی سطح کار بکشید (شکل ۱۲-۳۴).

- لیسه فنی نازک آماده شده را می توانید در رنده لیسه



شکل ۱۲-۳۴- نحوه پرداخت کردن سطح کار به وسیله لیسه دستی و رنده لیسه

سپس سطوح افقی را به صورت افقی شکل ۱۲-۳۵ و سطوح عمودی را به صورت عمودی شکل ۱۲-۳۶ سنباده کنید.

ب) پرداخت با سنباده: پرداخت کاری سطوح کتابخانه را به وسیله دستگاه سنباده لرزشی انجام دهید. برای این کار سنباده خیلی ظریف P ۲۰۰ را انتخاب کنید و به دستگاه ببندید و

ج) پرداخت کاری نر صفحات: نر صفحات را به وسیله تخته سنباده با سنباده خیلی ظریف انجام دهید.

د) سنباده زدن لبه‌های تیز کار: تمام گوشه‌های خارجی صفحات را که فصل مشترک خارجی دو سطح صفحه می‌باشند و گوشه تیزی را تشکیل می‌دهند باید سنباده بزیند، و گوشه تیز آن را که خطر برخورد دست و ایجاد بریدگی و زخمی کردن را خواهد داشت برطرف کنید. برای این کار یک ورق سنباده خیلی ظریف را به ابعاد حدود 100×100 میلی متر در کف دست خود بگذارید و با آن گوشه‌های تیز را سنباده بزیند و لبه‌های تیز آن‌ها را به صورت قوس با شعاع حدود ۱ میلی متر گرد کنید.

و) تمیز کردن سطوح سنباده زده شده و پرداخت شده: این کار را به وسیله‌ی یک پارچه خشک، مانند شکل ۱۲-۳۸ انجام دهید، می‌توانید برای تمیز کردن کار از برس مویی نرم نیز استفاده کنید تا بدین وسیله گرد و غبار ناشی از سنباده کاری را برطرف نمایید.



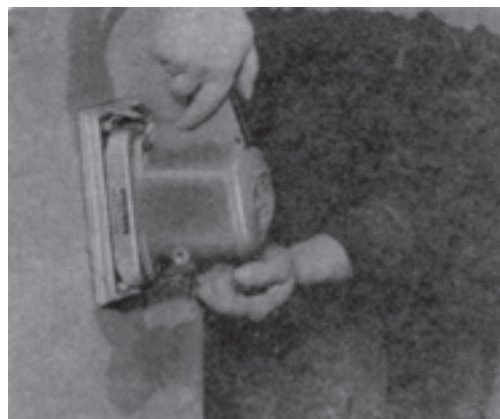
شکل ۱۲-۳۸- تمیز کردن سطوح پرداخت شده به وسیله پارچه خشک

۱۲-۸- رعایت نکات حفاظت و ایمنی

در کارگاه تولید ملاحظه نمودید مواد اولیه را باید طبق نقشه شکل دهید و این کار به وسیله ابزارهای برنده و ماشین‌های مختلف برقی، پنوماتیکی، هیدرولیکی و غیره صورت می‌گیرد؛ همچنین مشاهده کردید مواد اغلب از جنس بدن ما سخت‌تر هستند؛ از این رو وقتی ابزارهای برنده به راحتی آن مواد سخت را فرم می‌دهد، چنانچه به هر دلیل با بدن ما تیزی آن‌ها برخوردی

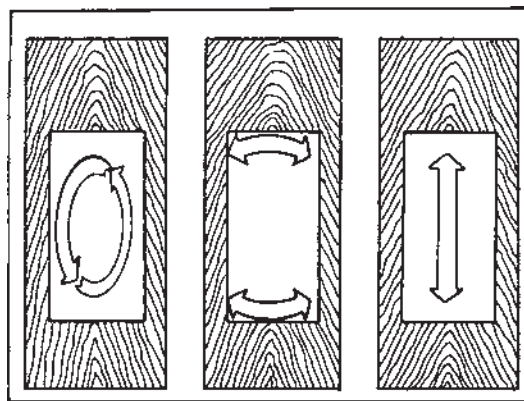


شکل ۱۲-۳۵- پرداخت کاری سطح صفحات به صورت افقی



شکل ۱۲-۳۶- پرداخت کردن سطح صفحات به صورت عمودی

- در موقع پرداخت کاری سطوح کار به وسیله سنباده لرزشی فشار دستتان را خیلی کم کنید که خط‌های ظریف نیز روی سطح کار ایجاد نشود و برای اطمینان بیشتر حرکت دستگاه سنباده را به صورت شکل ۱۲-۳۷ انجام دهید.



حرکت خط مستقیم عقب و جلو حرکت راست و چپ حرکت بیضی شکل

شکل ۱۲-۳۷- نحوه حرکت دادن دستگاه سنباده لرزشی روی سطوح برای پرداخت

چ) کارگاه مملو از نعمت‌های خداوند مهربان است، برای شکر نعمت لازم است عوامل تولید را به اندازه و به‌طور صحیح استفاده کنید و با افراد محیط خود مهربان و مؤدب باشید تا نعمت‌های خداوند کم نشود و روزافزون گردد.

د) در کارگاه‌های صنایع چوب مواد اشتعال پذیر زیاد هستند و هر جرعه کوچک ممکن است ایجاد آتش‌سوزی کند، اغلب آتش‌سوزی‌ها به علت ایراد در سیستم برقی کارگاه و آتش‌سیگار و کبریت به وجود آمده، از این رو کنترل، رفع نقص و رعایت آن‌ها را جدی بگیرید.

ه) از وسایل حفاظتی مناسب با هر کار استفاده کنید (شکل ۴۰-۱۲)؛ برای مثال، در موقع کار با ماشین‌هایی که صدای زیاد دارند، مانند ماشین‌گندگی و رنده از گوشی استفاده کنید.



شکل ۴۰-۱۲- استفاده از وسایل حفاظت ایمنی در کارگاه تولید

و) در موقع کار با وسایل تیز و برنده داغ و یا آلوده از دستکش ایمنی مناسب استفاده کنید.

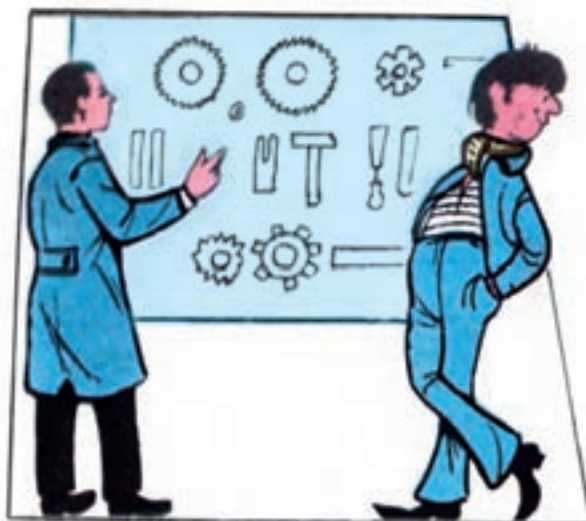
ز) در موقع سوراخ‌کاری از عینک استفاده کنید.

ح) در موقع سنباده‌کاری از ماسک استفاده نمایید.

ط) شابلون‌های حفاظت‌کننده و تسریع‌کننده مناسب را برای کار با ماشین‌آلات صنایع چوب طراحی کنید، بسازید و مصراً به کار برید.

داشته باشد ایجاد بریدگی شدید خواهد کرد و از طرفی گرد و غبار ناشی از بریدن، رندیدن، سوراخ کردن و به‌ویژه سنباده زدن مواد نیز ممکن است دستگاه تنفسی ما را مختل کند؛ بنابراین، رعایت نکات ایمنی در کارگاه بسیار با اهمیت می‌باشد و به همین دلیل، با وجودی که در متن آموزشی هر فصل این کتاب سعی گردید نکات ایمنی آن نیز گفته شود باز هم برای اطمینان بیشتر در حفظ سلامت خودتان و استفاده بهتر از ابزار و مواد موجود در کارگاه، این نکات را رعایت نمایید:

الف) هنگامی که هنرآموز مشغول توضیح دادن مسائل مربوط به کارهای فنی است به مسائل دیگر توجه نداشته باشید، زیرا ای بسا نشنیدن یک کلمه باعث ایجاد سانحه در کارگاه شود و یا ممکن است بی‌توجهی شما باعث از بین بردن مواد و ابزار کارتان گردد (شکل ۳۹-۱۲).



شکل ۳۹-۱۲- بی‌توجهی به درس استاد باعث سانحه می‌شود

ب) شوخی کردن با یکدیگر در محیط کارگاه مرگ‌بار خواهد بود، چون اطراف شما ممکن است وسایل برقی، ابزارهای تیز متحرک و ماشین‌آلات با بدنه سخت و غیره باشد که چه‌بسا برخورد نامناسب شما با هر کدام ایجاد ضایعه دلخراشی خواهد کرد؛ از این رو متوجه حرکات خود باشید و سعی کنید زمان حضور در کارگاه با تمام مسائل دقیق و جدی برخورد کنید.

۹-۱۲- نمونه سؤالات ارزشیابی

- ۱- در کارخانجات بزرگ پرداخت و سنباده کاری صفحات را با چه ماشینی انجام می دهند؟
- ۲- برای سنباده زدن نر صفحات از چه ماشینی استفاده می شود؟
- ۳- جنس دانه های سنباده از چیست؟
- ۴- سنباده های خیلی خشن و خیلی ظریف چه شماره هایی دارند؟
- ۵- در شکل ۱۲-۴۱ چه عملی انجام می شود و وسیله عمل چیست؟



شکل ۴۱-۱۲

- ۶- چگونه یک دستگاه سنباده لرزشی را برای کار آماده می کنید؟
- ۷- برای سنباده زدن سطوح اولیه کتابخانه از چه دستگاه سنباده لرزشی استفاده می کنید؟ قدرت و سرعت آن چه مقدار و ابعاد آن چه اندازه است و ورق سنباده آن را چه اندازه و با چه شماره ای انتخاب می کنید؟
- ۸- در شکل ۱۲-۴۲ دستگاه سنباده با یک دست گرفته شده آیا صحیح است؟ چرا؟



شکل ۴۲-۱۲

- ۹- گوشه های داخلی کار را چگونه سنباده کاری و پرداخت می کنید؟
- ۱۰- یک کاغذ سنباده را برای تخته سنباده به طور سریع قطع کنید.
- ۱۱- نر صفحات درهای قفسه برای جفت شدن با چهارچوب چه فرم هایی دارد؟
- ۱۲- مشخصات کتابخانه پرداخت شده خود را از نظر طول، عرض، عمق، تعداد طبقات و ضخامت صفحات آن بنویسید.

- ۱۳- چرا باید مسائل حفاظت و ایمنی را در کارگاه رعایت کرد و چه وسایلی را در این باره می شناسید؟