

### زهوار چسبانی

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

- ۱- چسب زدن زهوارهای آماده شده را انجام دهد؛
  - ۲- چسب زدن نر صفحات تخته خرده چوب را انجام دهد؛
  - ۳- تنگ و پیچ دستی را آماده کند؛
  - ۴- پرس زهوار چسبان پنوماتیک را کنترل و تنظیم کند؛
  - ۵- صفحات و زهوارها را بین تنگ و پیچ دستی قرار دهد؛
  - ۶- فشار مناسب را تنظیم و عمل چسباندن زهوار را انجام دهد؛
  - ۷- صفحات زهوار چسبانده شده را کنترل و آماده کند؛
  - ۸- نوار PVC ، لترون و ... را به وسیله دستگاه لبه چسبان به نر صفحات MDF و ... بچسباند.
- زمان تدریس: ۲۴ ساعت عملی



## ۶- زهوار چسبانی



شکل ۶-۲- زهوار ساده که به لبه صفحات کتابخانه چسبانده شده

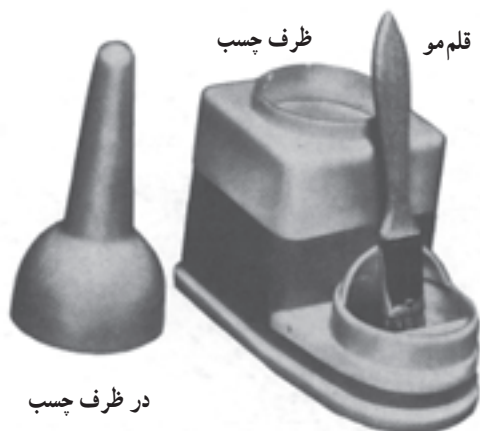
### ۶-۱- چسب زدن زهوارها

برای چسباندن زهوارها به نر صفحات از چسب سرد مایع استفاده کنید. این چسب را که معمولاً چسب کازئین می‌گویند به رنگ سفید هستند و با نام‌های مختلف، مانند چسب پونال<sup>۱</sup>، کی‌گل و غیره در بازار موجود است.

مایع سفید رنگ چسب را قبل از مصرف به غلظتی مانند غلظت عسل برسانید. برای این کار معمولاً چنانچه سه قسمت چسب را با یک قسمت آب محلول کنید غلظت مورد نیاز به دست می‌آید، اما ممکن است بعضی کارخانه‌های سازنده چسب خود را با غلظت بیشتر و یا کمتر به بازار بدهند؛ از این رو آن را کنترل و آماده نمایید و در حرارت حدود  $15^{\circ}\text{C}$  آن را مصرف کنید.

### ۶-۱-۱- استفاده از قلم‌مو: پس از آماده کردن چسب

آن را داخل ظرف مناسب دردار بریزید و از قلم‌مو برای چسب زدن استفاده کنید (شکل ۶-۳). بهتر است قلم‌مو را داخل



شکل ۶-۳- قلم‌مو و ظرف چسب

مقدمه: در تولید کالای صفحه‌ای سعی بر این است که از چوب خالص (ماسیو) کمتر استفاده گردد و بیشتر از صفحات پرورده مانند MDF، تخته خرده چوب، تخته فیبر، تخته چندلایی استفاده می‌کنند. این صفحات به علت استفاده از خرده‌های چوب در ساختمان آن دارای الیاف به هم پیوسته، مانند چوب ماسیو نیستند؛ از این رو برای تحمل نیروهای مختلف، خصوصاً نیروی مقاومت خمشی، مانند چوب مقاومت کافی ندارند، به همین دلیل از آنها در تولیداتی که به تحمل فشار و خمش، ضربه، کشش و پیچش بسیار نیاز باشد کمتر استفاده می‌گردد و از طرفی به علت مقاومت خوب آن در مقابل نیروی هم کشیدگی و واکشیدگی نسبت به چوب، در ساخت کالای صفحه‌ای (کابینت) استفاده فراوانی دارد، اما برای تقویت نسبی آن در جاهایی که مجبور به تحمل فشار می‌شود، مانند طبقات کتابخانه، سطوح آن را روکش می‌کنند و به لبه‌های آن (نر صفحات) نیز روکش می‌چسبانند و برای تقویت و ایجاد زیبایی بیشتر به نر صفحات تخته خرده چوب زهوار چوبی ساده یا پروفیل خورده (فرم داده شده) می‌چسبانند (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱- زهوارهای پروفیل زده شده

در کتابخانه‌ای که مشغول ساخت آن هستید به نر صفحات آن، طبق نقشه زهوار ساده به ابعاد  $16 \times 10$  میلیمتر، مانند شکل ۶-۲ چسبانده شده که طول آن معادل طول یا عرض صفحات به کار برده شده است. این زهوارها را از چوب راش قبلاً تهیه کرده‌اید.

چسب در خلل و فرج آنها نفوذ کند و بهتر به هم بچسبند؛ بنابراین مانند شکل ۶-۶ ابتدا صفحه تخته خرده چوب را به طور عمودی بین گیره، میز کار محکم کنید؛ به نحوی که طرف نر صفحه که می خواهید چسب بزنید بالا باشد، سپس به وسیله قلم مو یا یک قطعه کوچک چوب لایه نازکی از چسب به روی سطح ضخامت آن بمالید. دقت کنید چسب باید به مقدار کافی به نر صفحه مالیده شود؛ به نحوی که به علت زیاد بودن از لبه ضخامت صفحه ریزش نکند و یا به علت کم بودن قسمتی از سطح آن خشک و بدون چسب باقی نماند.



شکل ۶-۴ چسب زدن زهوار چوبی به وسیله قلم مو

چسب مایع بزنید و مانند شکل ۶-۴ روی یک سطح زهوار بمالید. برای این کار بهتر است یک سر زهوار را روی سطح نشویان (قطعه کار) قرار دهید که روی صفحه میز کار برای چسباندن گذاشته اید و چنانچه قلم مو در دسترس نبود از قطعه چوب و یا یک قطعه روکش برای چسب زدن، مانند شکل ۶-۵ استفاده کنید و تمام سطح طولی یک طرف عرض زهوار را چسب بزنید.



شکل ۶-۶ چسب زدن ضخامت صفحه تخته خرده چوب

۶-۲-۱- تهیه قطعات فیبر و میخ: بعد از عمل چسب زدن برای چسباندن زهوارها به نر صفحات باید دو سطح چسب خورده را به یکدیگر فشار دهید و بنا به حرارت محیط حدود ۲ تا ۱۲ ساعت آن را در حال فشرده رها کنید تا مقاومت لازم را برای عملیات بعدی به دست آورند و برای این کار می توانید از روش ساده فشردن با میخ استفاده کنید و تعدادی میخ را به طور موقت روی آن بکوبید. برای این کار به این ترتیب عمل کنید:

الف) تعدادی تکه فیبر یا روکش ضخیم کوچک به ابعاد حدود  $۲ \times ۲۰ \times ۲۰$  میلیمتر تهیه کنید و به وسط هر کدام یک عدد میخ سنجاقی و یا کبریتی بکوبید (شکل ۶-۷). برای کوبیدن میخ، قطعات را روی سطح نشویان - که هنوز روکش نشده -



شکل ۶-۵ چسب زدن زهوار به وسیله یک قطعه چوب

## ۶-۲ چسب زدن نر صفحات

برای استحکام کامل سطح زهوار به نر صفحات باید پس از چسب زدن زهوار، به نر صفحه تخته خرده چوب نیز چسب بزنید تا هر دو سطح رطوبت ناشی از چسب را به دست آورند و



شکل ۶-۷- تهیه قطعات کوچک فیبر و میخ برای عملیات چسباندن زهوار

ایجاد فشردگی لازم پس از خشک شدن چسب و چسبیدن زهوار با شکستن فیبر زیر میخ بین گل میخ و زهوار فاصله ایجاد کنید. میخ را با کمک میخ کش (گازانبر) بکشید. برای این کار می توانید از میخ کش سر چکش خود نیز استفاده کنید (شکل ۹-۶).



شکل ۹-۶- چسباندن زهوار روی طول صفحه با چکش میخ کش دار

ج) بعد از عملیات زهوار کوبی به عرض صفحه آن را از گیره باز کنید و طرف طول آن را به گیره ببندید و عمل کوبیدن تکه های فیبر میخ دار را به فاصله ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر از یکدیگر روی زهوار ادامه دهید و این عمل را برای دو طرف دیگر صفحه نیز انجام دهید و بقیه صفحات را به این ترتیب زهوار چسبانی

بگذارید و میخ ها را طوری با چکش بکوبید که از طرف دیگر فیبر حدود ۱ میلیمتر خارج شود.

ب) نر صفحه نتوپان را که قبلاً چسب زده اید از طرف عرض به گیره میز کار محکم کنید و زهوار چسب زده شده را روی آن قرار دهید. چنانچه عرض زهوار را حدود ۱ میلیمتر بزرگتر از ضخامت صفحه تهیه کرده باشید بهتر است، لبه زهوار را با سطح صفحه همرو کنید و یا حدود ۵/۰ میلیمتر بالاتر از صفحه قرار دهید و تکه فیبر میخ دار را با چکش روی آن بکوبید. فیبر یا روکش بین میخ و زهوار باعث می گردد میخ نتواند تا انتها داخل چوب زهوار شود شکل ۸-۶ و به همین دلیل ضمن



شکل ۸-۶- عمل زهوار کوبی عرض صفحه با فیبر میخ دار

نمی‌چسبد.

کنید و بعد از حدود دست کم ۴ ساعت ابتدا تکه فیبرها را جدا کنید و سپس میخ‌ها را بکشید و در این مرحله کاری، به این نکات دقت کنید:

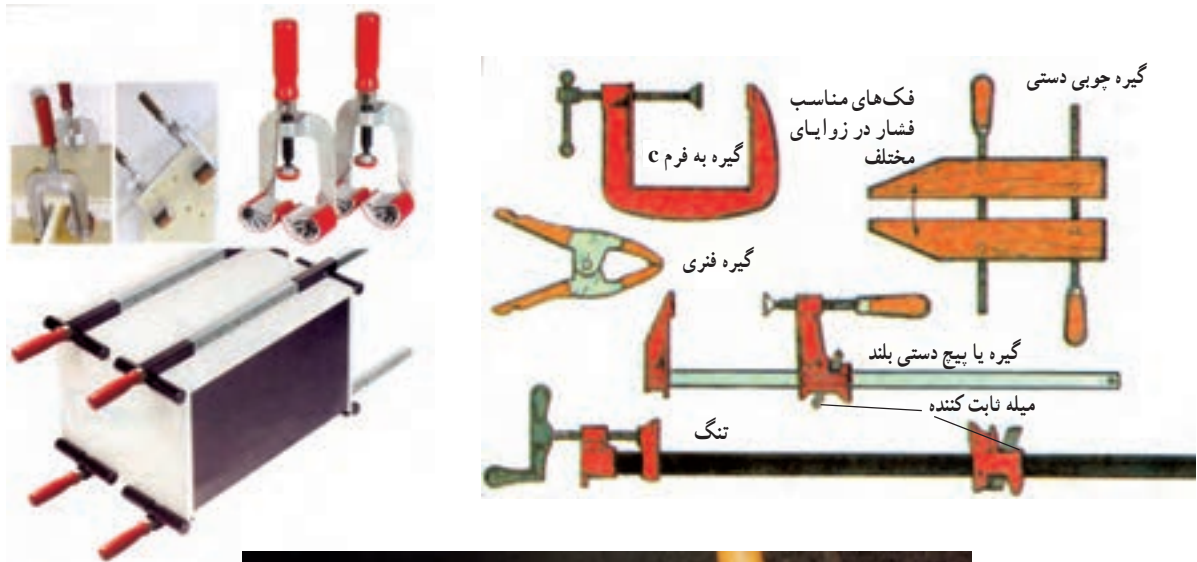
### ۳-۶- آماده کردن تنگ و پیچ دستی

زهوار چسبانی به طریق گفته شده قبلی باعث می‌گردد بعد از کشیدن میخ‌های روی زهوار، سوراخ‌های ریزی در سطح زهوار ایجاد گردد که در عملیات رنگ کاری آنها را به وسیله بتونه پر می‌کنند، اما چنانچه هدف استفاده چوب‌های مرغوب برای زهوار و ایجاد یک کار هنری باشد زهوار چسبانی را بهتر است با کمک ابزارهای فشار دهنده، مانند گیره و تنگ انجام دهید و متناسب با اندازه‌ها و شکل هر کار گیره و تنگ لازم را قبلاً آماده کنید، از این رو برای زهوار چسبانی دور صفحات کتابخانه پیچ دستی بلند و تنگ را آماده نمایید (شکل ۱۰-۶).

- دقت کنید ته میخ داخل زهوار باقی نماند، چون باعث برخورد ابزار به آن در عملیات بعدی می‌شود و ابزار تیز را خراب می‌کند؛

- دقت کنید میزان چسب زدن شما به حدی باشد که بعد از کوبیدن میخ‌ها یک باریکه سفید چسب بین درز زهوار و صفحه به وجود آید و این مقدار چسب را قبل از خشک شدن کامل به وسیله نوک مغار از روی کار پاک کنید؛

- دقت کنید هیچ جای زهوار پایین‌تر از روی سطح کار نباشد؛ در غیر این صورت، روکش زیر پرس به سطح آن



شکل ۱۰-۶- انواع گیره یا پیچ دستی و تنگ

۴-۶- تنظیم و کنترل پرس پنوماتیک زهوار چسبان در کارخانجات بزرگ و کارگاه‌های مجهز به تکنولوژی جدید عملیات زهوار چسبانی به وسیله تنگ‌های پنوماتیکی یا هیدرولیکی انجام می‌شود. این تنگ‌ها را در انواع افقی میزی مانند شکل ۱۱-۶ و عمودی شکل ۱۲-۶ می‌توانید مورد استفاده قرار دهید. برای تنظیم و به کارگیری این پرس‌ها این گونه عمل کنید:

الف) پرس را متناسب با کار خود انتخاب کنید، مثلاً برای عملیات زهوار چسبانی صفحات کتابخانه فشار هر سیلندر را با قدرت ۱۵ بار استفاده کنید؛

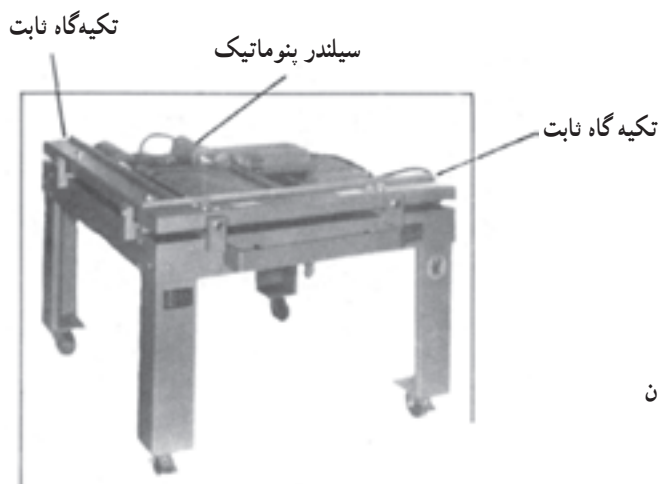
ب) پایه‌های متحرک پرس را نسبت به ابعاد صفحه خود روی کُشو و ریل حرکت دهید و تنظیم کنید؛

ج) برای استفاده از پرس عمودی، ابتدا یک زهوار را

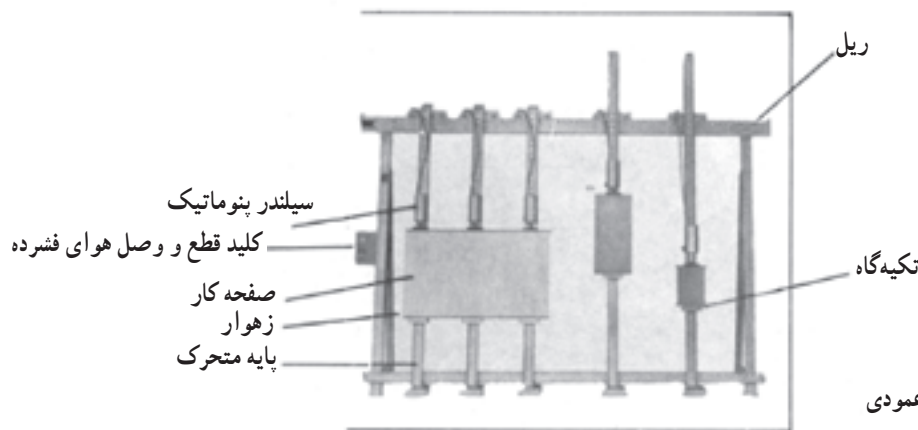
چسب بزنید و از قسمت بدون چسب روی تکیه‌گاه پایین قرار دهید، سپس دو لبه نر صفحه کار را چسب بمالید و یک طرف آن را روی سطح چسب خورده زهوار پایینی قرار دهید و در مرحله سوم زهوار فوقانی را چسب بزنید و روی نر فوقانی کار قرار دهید. در مرحله چهارم جای سیلندرها را روی پایه‌های متحرک پشت زهوار تنظیم و آن‌ها را ثابت کنید.

د) فشار پرس را طوری تنظیم کنید که به هر سیلندر ۱۵ بار فشار وارد گردد؛ البته این فشار گاهی برای چسباندن چوب‌های ماسیو به یکدیگر - هرگاه قطر زیاد داشته باشند - تا ۱۲۰ بار در هر سیلندر می‌رسد؛

ه) برای استفاده از پرس پنوماتیک میزی زهوار چسبان می‌توانید یک‌جا چهار زهوار اطراف صفحه را همزمان بچسبانید. برای این کار زهوارها را ابتدا چسب بزنید و سپس چهار طرف



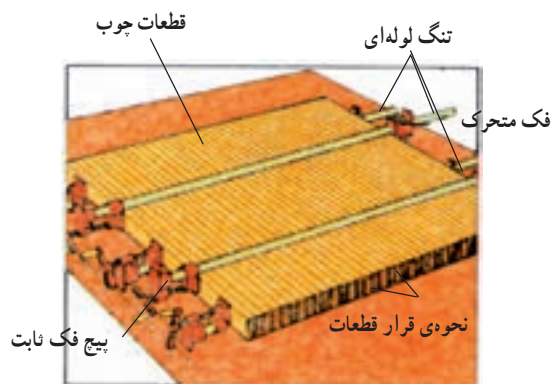
شکل ۱۱-۶- پرس پنوماتیک میزی زهوار چسبان



شکل ۱۲-۶- تنگ یا پرس پنوماتیک عمودی

می‌برند که برای کار کردن با آنها، پس از این که صفحات و زهوارها را - مانند طریقه گفته شده قبلی (در پرس پنوماتیک) - در روی پایه‌های تنگ بین دهانه آن قرار دادید و سیلندرها را تنظیم نمودید، اهرم پشت هر سیلندر را با دست بگیرید و به پایین بیاورید تا پیستون به صورت هیدرولیکی جابه‌جا شود و فشار لازم، برای چسباندن زهوار به عمل آید.

برای استقرار تنگ یا پیچ دستی ساده در صفحات بزرگ مانند شکل ۶-۱۴ بدین طریق عمل کنید :



شکل ۶-۱۴- نحوه کاربرد تنگ ساده در چسباندن صفحه‌های بزرگ

الف) ابتدا تعدادی تنگ را در فاصله ۳۰ تا ۵۰ سانتیمتر موازی یکدیگر روی زمین قرار دهید و فاصله بین دو فنک آن را نیز متناسب با طول صفحه خود تنظیم کنید و سپس زهوار را به طریقی که در مبحث ۴-۶ گفته شد چسب بزنید و تنگ‌های زیرین را با گرداندن پیچ فنک ثابت قدری محکم کنید.

ب) برای جلوگیری از بالازدگی صفحات بزرگ (محدب شدن سطح روی صفحه) بین هر دو تنگ از طرف سطح روی صفحه یک تنگ، مانند شکل ۶-۱۴ قرار دهید و لوله یا بازوی طولی تنگ را به روی صفحه کار فشار دهید که فاصله‌ای بین آن و صفحه نباشد و سپس تنگ را محکم کنید.

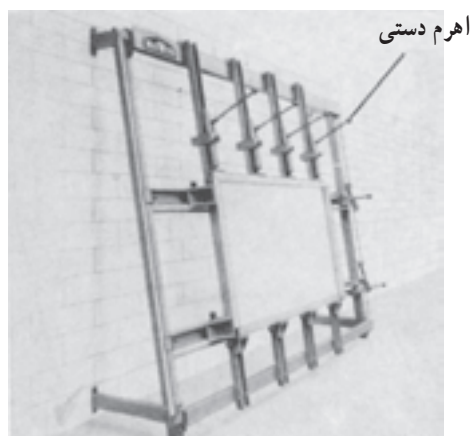
ج) به جای تنگ می‌توانید از پیچ دستی بلند که در شکل ۶-۹ نشان داده شده استفاده کنید و برای این کار دهانه گیره‌ها را باز کنید و آن‌ها را روی زمین بخوابانید و همان شیوه چسباندن زهوار را با تنگ برای چسباندن زهوار با پیچ دستی نیز اعمال کنید.

نر صفحه کار را نیز چسب بمالید و دو زهوار عرضی و طولی مجاور یکدیگر را به تکیه‌گاه ثابت تکیه دهید؛ به نحوی که طرف چسبدار آن‌ها به طرف داخل میز باشد و سپس صفحه کار مورد نظر را روی صفحه میز پرس بگذارید و دو نر مجاور آن را به دو زهوار مذکور تکیه دهید و در مرحله بعدی دو زهوار باقیمانده را به نرهای مجاور بیرونی و آزاد صفحه کار که چسب خورده‌اند قرار دهید و چهار عدد سیلندر و پیستون روی صفحه میز را دوبه دو در هر طرف طول و عرض داخلی سطح میز پشت زهوار تنظیم و ثابت کنید و با تنظیم فشار هوای ۱۵ بار برای هر سیلندر کلید جریان هوای فشرده را در حالت باز قرار داده، عمل زهوار چسبانی را انجام دهید و بنا بر حرارت محیط (تابستان یا زمستان) بین ۲ تا ۱۲ ساعت صبر کنید؛ سپس فشار شیر را بسته و صفحه کار را برای عملیات بعدی از روی پرس پنوماتیک خارج نمایید. دقت کنید در عملیات زهوار چسبانی با پرس یا تنگ پنوماتیک میزی زیر صفحه کاغذ بگذارید تا صفحه به میز پرس نچسبد.

## ۵-۶- استقرار صفحات و زهوارها بین تنگ و

### پیچ دستی

با توجه به ابعاد بزرگ صفحات در تولید کالای صفحه‌ای سعی می‌شود در کارخانجات تولیدی از سیستم تنگ‌ها و پیچ دستی‌های عمودی بیشتر استفاده کنند و حتی تنگ‌های با سیستم هیدرولیکی ساده را به صورت عمودی مانند شکل ۶-۱۳ به کار



شکل ۶-۱۳- تنگ هیدرولیکی اهرمی دیواری

## ۶-۶ اعمال فشار مناسب و چسباندن زهوار به صفحات

برای اعمال فشار مناسب همان گونه که در مبحث ۴-۶ گفته شد فشار را باید حدود ۱۵ بار به صورت دستی یا هیدرولیکی یا پنوماتیکی وارد کنید تا زهوارها به صفحات بچسبند و این فشار را با کمک وسایل فشار، مانند انواع پیچ دستی یا تنگ (ساده، پنوماتیک و هیدرولیک) یا کوبیدن میخ به کار بندید.

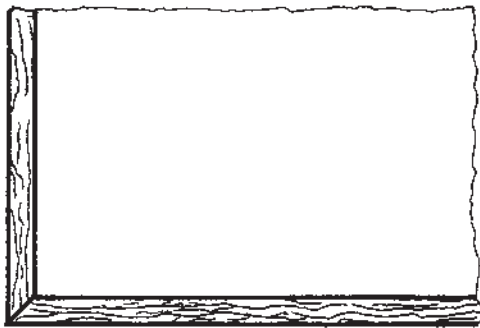
## ۶-۷ کنترل مرغوبیت زهوارهای چسبانده شده به دور صفحات

پس از محکم کردن و فشردن زهوار به روی نر صفحات باید حسب اطراف آن را پاک کنید و به درز بین لبه صفحه و زهوار با دقت نگاه کنید تا مطمئن شوید که کاملاً به هم جفت شده و چسبیده اند چون اگر بین آنها فاصله داشته باشد و به همان صورت معیوب روکش را روی آن جور کنید و به زیر پرس گرم

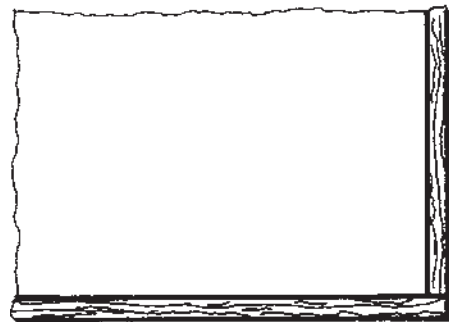
هیدرولیکی قرار دهید، پس از بیرون آوردن و پرداخت متوجه می شوید خط بین درز زهوار و صفحه کار دیده می شود.

دو سر زهوار طولی و عرضی صفحه باید کاملاً به هم جفت شده باشند و درز آنها ممکن است به صورت ساده و یا ۴۵ درجه باشد که موقع قطع طول زهوار و چسباندن به نر صفحات ایجاد کرده اید (شکل های ۱۵-۶ و ۱۶-۶). سطح روی صفحات و زهوارها باید کاملاً مساوی باشند؛ از این رو یک خط کش بلند یا ستاره بعد از اتمام عمل چسباندن روی آن بگذارید و کنترل کنید و چنانچه سطح زهوارها برجسته تر بود باید به وسیله رنده دستی یا رنده دستی برقی کم تیغ روی آن ها را رنده کنید و با یکدیگر کاملاً «همرو» نمایید. و دقت کنید هیچ جای زهوار پایین تر از ضخامت صفحه نباشد.

دقت کنید میخ به زهوار باقی نمانده باشد و یا ترک های عمیق و گره مرده در سطح زهوار نباشد.



شکل ۱۶-۶ گوشه زهوار به صورت ۴۵ درجه



شکل ۱۵-۶ گوشه زهوار به صورت ساده

## ۶-۸ ماشین لبه چسبان

در ساخت کتابخانه به جای تئوپان ساده می توانید از تئوپان روکش شده یا ملامینه استفاده کنید حتی به جای آن می توانید از صفحات MDF روکش شده استفاده نمایید در این صورت احتیاج به پرس نیز ندارید. امروزه مقاوم کردن و قشنگ نمودن صفحات پرورده مذکور برای جلوگیری از نفوذ رطوبت و ایجاد پوسیدگی به وسیله چسباندن زهوارهای نازک از چوب طبیعی به ضخامت

تا ۳ میلی متر یا نوارهای مصنوعی به ضخامت یا نر صفحات به وسیله ماشین لبه چسبان انجام می شود.

چسباندن زهوار و نوارهای از جنس چوب، PVC، لترون و ... به نرکار یا صفحات مانند MDF و تئوپان را با استفاده از دستگاه های لبه چسبان دستی یا ماشینی (میزی و رومیزی) مانند شکل صفحه بعد انجام دهید (شکل های ۱۷-۶ تا ۲۰-۶) از این وسایل لبه چسبان برای چسباندن زهوار نازک چوبی یا نوار

۱- دو قطعه را در یک سطح کردن «همرو» گویند.

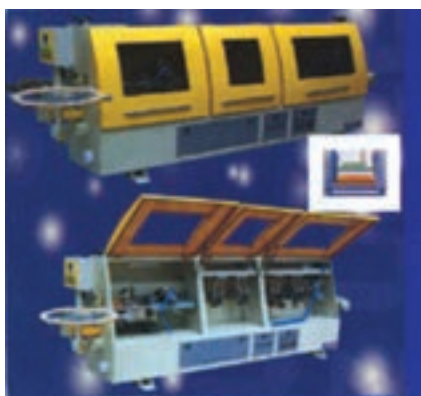




شکل ۱۸-۶- لبه چسبان رومیزی



شکل ۱۷-۶- لبه چسبان دستی برای سطوح صاف و منحنی



شکل ۲۰-۶- لبه چسبان اتوماتیک



شکل ۱۹-۶- لبه چسبان نیمه اتوماتیک

مانع انتخاب شما باشد؛ در صورت تمایل به استفاده از نوارهای لبه چسبان می‌توانید از نوارهای آغشته شده آماده در بازار استفاده کنید که با کمک یک اطو داغ و با فشار دست نوار به راحتی به ضخامت صفحات MDF و یا تئوپان شما چسبیده می‌شود. این نوارها در لبه چسبان دستی، رومیزی و ماشینی نیز کاربرد دارد.

#### دستورالعمل کاربرد لبه چسبان دستی

۱- حلقه نوار یک طرف چسبدار لبه چسبان را با عرض متناسب با ضخامت صفحه کار خود انتخاب کنید و در مقر دستگاه لبه چسبان دستی طبق شکل قرار دهید و سر نوار را از شیار پشت غلطک‌های فشار داخل کنید (شکل ۲۱-۶).

مخصوص به ضخامت تا ۳ میلی‌متر و عرض تا ۶۰ میلی‌متر به لبه‌های صفحات کار خود که به صورت مستقیم و یا منحنی می‌باشند استفاده نمایید. قبلاً چسب مورد نیاز خود را حتی‌المقدور از نوع گرانول هم‌رنگ با روکش صفحات که به کار برده‌اید انتخاب کنید.

چسب گرانول با مقایسه چسب‌های قالبی که در بازار وجود دارد با صرفه‌تر از نظر قیمت که حدود  $\frac{1}{3}$  و زمان چسبندگی

که  $\frac{1}{3}$  تا  $\frac{1}{4}$  می‌باشد و هم‌چنین میزان مصرف است.

دقت کنید نداشتن وسایل لبه چسبان اختصاصی نیز نباید

۵- با فشار بر اهرم جلوی دستگاه به وسیله دست چپ و روشن کردن دستگاه با زدن کلید انتهایی دسته آن با دست راست دستگاه لبه چسبان را روی ضخامت صفحه هدایت نمایید.

۶- با فشار دست نوار لبه چسبان را از ابتدای ضخامت صفحه کار روی نر صفحه حرکت دهید به طوری که با نرم شدن چسب پشت نوار در اثر حرارت دستگاه و فشار غلطک ایجاد شده نوار مربوطه به طور یکنواخت بر روی لبه صفحه چسبانده شود.

۷- چنانچه عرض نوار لبه چسبان از یک طرف یا دوطرف لبه صفحه کار بیرون آمده باشد این اضافات را به وسیله رنده مخصوص مانند شکل ۲۴-۶ رنده کنید. دقت کنید دهانه رنده لبه رند را دقیقاً به اندازه ضخامت صفحه تنظیم کنید.



شکل ۲۴-۶- رنده دوطرفه لبه‌های اضافی نوار

۸- اگر لبه نوار لبه چسبان از ابتدا و انتهای ضخامت صفحه کارتان بیرون آمده باشد با دستگاه کوچک گیوتین اضافات آن را طبق شکل قیچی نمایید (شکل ۲۵-۶).



شکل ۲۵-۶- گیوتین برای قیچی کردن لبه اضافی

۹- چنانچه لبه کار شما به صورت دورا هه (پله‌دار) می‌باشد طبق شکل از لبه چسبان با یک گونیای قابل تنظیم استفاده کنید (شکل‌های ۲۶-۶ تا ۲۸-۶).



شکل ۲۱-۶- دستگاه لبه چسبان با دهانه قابل تنظیم برای ضخامت‌های مختلف

۲- دوشاخه دستگاه را به پریز برق ۲۲۰ ولت وصل نمایید تا حرارت لازم برای ۳۰°C تا ۵۰°C تأمین گردد.

۳- صفحه مورد نظر MDF یا تئوپان را برای لبه چسبان کردن نوار روی آن درگیره میزکار به طور عمودی طوری قرار دهید که ضخامت آن به طرف بالا قرار گیرد (شکل ۲۲-۶).



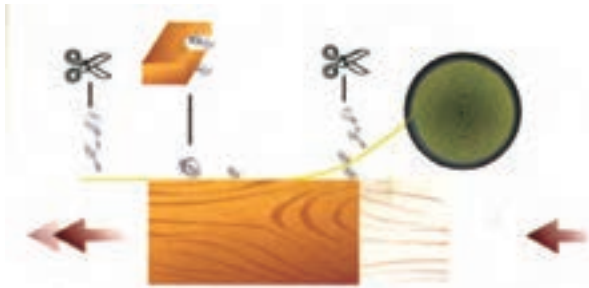
شکل ۲۲-۶- لبه چسبانی ضخامت‌های مستقیم

۴- فاصله گونیا یا دهانه تکیه‌گاه کنار صفحه دستگاه را تنظیم کنید (متناسب یا ضخامت صفحه) تا گونیا‌های دستگاه به کنار صفحه تکیه داده شوند و هدایت صحیح صورت گیرد (شکل ۲۳-۶)



شکل ۲۳-۶- لبه چسبانی ضخامت‌های قوس‌دار

انتهای آن با تیغه‌های گیوتین یا اره مخصوص قطع می‌گردد و اضافات لبه بالا و پایین آن نیز با تیغه‌های فرز به صورت ساده یا فرم‌دار طوری شکل داده می‌شود که لبه تیزی نداشته باشد و این عمل به قدری دقیق انجام می‌گیرد که روکش‌های مذکور پس از چسبیده شدن مانع نفوذ رطوبت به داخل صفحات می‌گردد و مقاومت به ضربه پذیری صفحه‌ها را نیز افزایش می‌دهد (شکل‌های ۶-۲۹ تا ۶-۳۱).



شکل ۶-۲۹- ترتیب عملیات لبه‌چسبانی



سه غلطک برس چسب تنظیم برنامه کامپیوتر بیش فرز لبه نوار قطر زهوار چوب و نوار

شکل ۶-۳۰



فرز ثانویه فرم فرز اولیه ساده قطع کن طولی قطع کن اندازه نوار

شکل ۶-۳۱

### دستورالعمل کاربرد ماشین‌های لبه‌چسبان

- ۱- قسمت‌های مختلف ماشین لبه‌چسبان را از نظر سلامت آن کنترل کنید.
- ۲- ابعاد صفحه MDF یا تئوپان را از نظر طول و عرض و ضخامت دقیقاً اندازه‌گیری نمایید.
- ۳- کلیدهای تابلوی فرمان را طبق ابعاد صفحه خود تنظیم نمایید و برای لبه‌چسبانی آماده کنید و اطلاعات طول نوار را در صفحه دیجیتالی ثبت کنید.
- ۴- حلقه نوار لترون یا PVC و یا ... را در مرکز سینی و



شکل ۶-۲۶- لبه‌چسبانی دو راهه صفحات



شکل ۶-۲۷- لبه‌چسبانی سطوح په‌دار



شکل ۶-۲۸- لبه‌چسبان با تکیه‌گاه یک طرفه

### کار با ماشین‌های لبه‌چسبان

با توجه به مکانیسم عمل ماشین‌های لبه‌چسبان که به صورت ساده یا اتوماتیک صفحات MDF - تئوپان - HDF و ... را از یک طرف داخل ماشین می‌کنند و طبق شکل ۶-۲۹، با تنظیم ماشین نوار نازک لترون، PVC و ... یا زهوار چوبی (در ماشین‌های اتوماتیک تا ۱۲ میلی‌متر ضخامت) پس از چسب خوردن با حرارت، روی ضخامت صفحه قرار داده می‌شود و با عبور از غلطک‌های مسیر به لبه فشرده شده می‌چسبد و ابتدا و



شکل ۳۴-۶ لبه چسبان اتوماتیک

۷- دقت کنید صفحات کار دقیقاً موازی از بین غلطک‌های بالا و پایین صفحات ماشین عبور داده شود.  
 ۸- ماشین اتوماتیک لبه چسبان توسط گیوتین ابتدا و انتهای نوار را مطابق طول و عرض تعریف شده برای ماشین در اول و آخر صفحه قطع می‌نماید و هم‌چنین غلطک‌ها و تویی‌های فرز لبه‌های اضافی نوار را از بالا و پایین صفحه لبه چسبان شده می‌رندد و آن را پخ می‌زند تا تیزی نداشته باشد.  
 ۹- پس از خروج صفحه از ماشین ضلع دیگر آن را برای عملیات لبه چسبانی داخل ماشین قرار دهید.

۱۰- در پایان صفحه کامل شده را با دست از روی ماشین بردارید و برای مراحل بعدی عملیات تولید هدایت کنید.  
 ۱۱- چنان‌چه از ماشین لبه چسبان ساده استفاده می‌کنید که فاقد گیوتین برای قیچی کردن ابتدا و انتهای دقیق نوار و یا پخ‌زدن لبه بالا و پایین نوار به وسیله تویی‌های فرز می‌باشد از وسایل دستی مانند فرز پخ‌زن یا رنده و گیوتین مخصوص استفاده کنید (شکل‌های ۳۵-۶ تا ۳۷-۶).



شکل ۳۵-۶ رنده لبه نوار

رول نوار قرار دهید. شکل ۳۲-۶ و چسب گرانول مناسب را در مخزن چسب بریزید.



شکل ۳۲-۶ با این ماشین صفحات ساده و قوسدار را لبه‌چسبانی کنید.

۵- لبه نوار را از بین غلطک‌های مربوط عبور دهید و فشارر غلطک‌های مختلف را در پشت آن برقرار کنید (شکل ۳۳-۶).



شکل ۳۳-۶

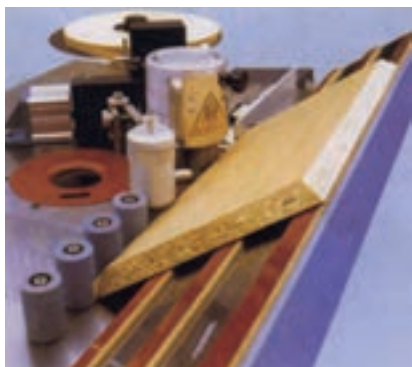
۶- صفحات آماده برای لبه چسبان را به ترتیب با تکیه بر گونیا و صفحه اصلی ماشین عبور دهید یا در ماشین‌های اتوماتیک صفحات را بین صفحه‌های جلودهنده ماشین قرار دهید تا با ورود آن میکروسویچ ماشین لبه چسبان عمل کرده و دستگاه چسب‌زن را به کار بیاورد و ضخامت صفحات و یک طرف نوار مربوطه را به چسب گرم آغشته کند. با عبور از غلطک‌ها با فشار نوار را به لبه یا ضخامت صفحات بچسباند (شکل ۳۴-۶).

۱۳- صفحات قوس دار را به صورت هدایت دستی با تکیه سطح آن به صفحه اصلی ماشین متناسب با قوسی که دارد طبق شکل به غلطک مربوطه به طور یکنواخت فشرده کنید تا لبه چسبانی شود (شکل ۳۹-۶).



چسباندن منحنی  
شکل ۳۹-۶

۱۴- پروژه های تولیدی شما می تواند به صورت سطوح شیب دار طراحی شده باشد در این صورت لازم است لبه چسبانی نوارهای نازک متناسب با سطوح کار خود را در سطح شیب دار انجام دهید. برای این کار سطح صفحه اصلی ماشین لبه چسبان را بایستی تحت شیب مناسب قرار دهید - ماشین هایی نیز ساخته شده است که صفحه آن در جلوی گونیا به وسیله لولا تحت زوایای مختلف قابل تنظیم می باشد و در صورت عدم دسترسی به این نوع ماشین لازم است یک قطعه کمکی با شیب مناسب طراحی کنید و بسازید و روی صفحه اصلی لبه چسبان قرار دهید و سپس با تکیه صفحات MDF یا تئوپان کار خود به آن طبق شکل لبه چسبانی را در سطح شیب دار ضخامت آن انجام دهید (شکل ۴۰-۶).



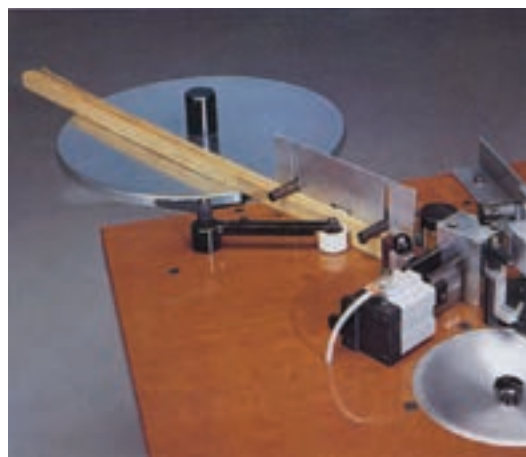
چسباندن زاویه  
شکل ۴۰-۶



شکل ۳۶-۶- قطع کن نوار



شکل ۳۷-۶- فرز لبه نوار رند



شکل ۳۸-۶- استقرار زهوار یا روکش چوبی برای نوار چسبانی چوبی

۱۲- زهوارهای چوبی لبه چسبان را که به صورت رول قابل استفاده نیستند پس از انتخاب نوع چوب و اندازه کردن ابعاد آن متناسب با طول و ضخامت صفحه روی صفحه ماشین به صورت دسته ای قرار دهید تا با شروع کار ماشین غلطک مربوطه به صورت تک تک آن ها را به داخل هدایت نموده و مورد استفاده قرار دهد شکل ۳۸-۶ دقت کنید چسبی که در مخزن گرم کننده می ریزید باید متناسب حرارت ماشین لبه چسبان که تنظیم کرده اید باشد و با جنس نوار لبه چسبان نیز متناسب داشته باشد چون چسب گرانول برای حرارت بالا، متوسط و کم وجود دارد که بیشتر از  $10^{\circ}\text{C}$  می باشند.

می‌دهید و نوار چسب‌دار را به خوبی لبه‌چسبانی کنید و در پایان به وسیله قیچی مخصوص روی ماشین یا دستی نوار را از انتهای صفحه قطع و با فرز دستی لبه‌های روی صفحه را رندیده و پخ بزنید (شکل ۴۱-۶).

۱۵- دستگاه‌های ساده لبه‌چسبان توسط صنعتگران کشور خودمان نیز ساخته شده که مناسب محل‌های آموزشی فنی می‌باشد این ماشین چسب زده شده قبلی به یک طرف نوار را به وسیله المنت یا هوای گرم حرارت می‌دهد و صفحه MDF را با فشار دست و با تکیه بر گونیا ماشین به نوار فشرده نموده و عبور



شکل ۴۱-۶- دستگاه لبه‌چسبان ساده برای نوارهای اطوئی یک طرف چسب‌دار

## ۹-۶- نمونه سؤالات ارزشیابی

- ۱- در شکل ۶-۴۲ دانشجوی صنایع چوب مشغول انجام چه کاری است و چرا زیر قطعه کار و روی صفحه میز کار ورق تئوپان گذاشته است؟



شکل ۶-۴۲

- ۲- چرا زهوار چوبی به اطراف صفحات تخته خرده چوب می چسبانند؟
- ۳- چرا از قطعه فیبر با میخ برای زهوار کوبی استفاده می کنند؟
- ۴- سطح زهوارهای چسبیده شده اطراف صفحه نسبت به سطح کار چه وضعیتی باید داشته باشند؟
- ۵- زهوارهای مورد نیاز کار خود را برای چسباندن آماده کنید.
- ۶- صفحات کار خود را برای عملیات چسباندن زهوار آماده کنید.
- ۷- چسب سرد مایع مورد نیاز را آماده کنید.
- ۸- صفحات کار خود را زهوار چسبانی کنید.
- ۹- مرغوبیت زهوارهای چسبانده شده را کنترل کنید.
- ۱۰- فشار لازم برای چسباندن زهوار با پرس اتوماتیک چند بار است.
- ۱۱- مفهوم شکل ۶-۴۳ چیست و چه استفاده‌ای در زهوار چسبانی دارد؟



شکل ۶-۴۳

- ۱۲- سه نوع ماشین لبه‌چسبان را نام ببرید.
- ۱۳- در چه مواردی از نوار لبه‌چسبان در کابینت‌سازی استفاده می‌کنند؟
- ۱۴- نوارهای لبه‌چسبان از جنس چیست؟
- ۱۵- یک نوع چسب مناسب در لبه‌چسبان ماشینی را نام ببرید.
- ۱۶- لبه‌چسبان به چه فرمی در بازار عرضه می‌شود؟
- ۱۷- اگر وسائل لبه‌چسبان اختصاصی نداشته باشید چگونه لبه‌چسبانی می‌کنید؟
- ۱۸- مکانیسم عمل ماشینی لبه‌چسبان چیست؟
- ۱۹- نوار لبه‌چسبان را در سطح شیب‌دار چگونه می‌چسبانید؟
- ۲۰- چرا لبه‌چسبان را پس از مصرف پخ می‌زنند؟
- ۲۱- عرض زه‌واری که به لبه‌چسبان یا MDF می‌چسبانید چند میلی‌متر بیشتر از ضخامت نئوپان باید باشد؟

الف : ۵ میلی‌متر

ب : ۴ میلی‌متر

ج : ۳ میلی‌متر

د : ۱ میلی‌متر

- ۲۲- کوپیدن تکه‌های فیبر میخ‌دار برای اعمال فشار و چسباندن زه‌وارهای چسب زده شده به نئوپان چه فاصله‌ای باهم دارند؟

الف : ۲ تا ۴ سانتی‌متر

ب : ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر

ج : ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر

د : ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر

- ۲۳- برای تولید یک کار مرغوب زه‌وار چوبی ضخیم با چه وسیله‌ای دور صفحات نئوپان یا MDF چسبانده می‌شود؟

الف : میخ و تکه فیبر

ب : پرس موتناژکاری

ج : گیره و تنگ مخصوص

د : ماشین لبه‌چسبان

- ۲۴- برای چسباندن زه‌وار ضخیم چوبی به لبه‌چسبان بزرگ فاصله تنگ یا پیچ‌دستی را چند سانتی‌متر از یکدیگر قرار می‌دهید.

الف : ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر

ب : ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر

ج : ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر

د : ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر