

واحد کار اول

توانایی انتخاب و به کارگیری مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت

هدف کلی

انتخاب مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی و استفاده از آنها در ساخت کابینت

هدف های رفتاری : فراگیرنده پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- انواع گونه های چوبی متداول در ساخت کابینت را تعریف کند.
- ۲- انواع روکش های طبیعی و مصنوعی را تعریف کند.
- ۳- انواع صفحات مصنوعی مورد مصرف در کابینت را شرح دهد.
- ۴- بررسی ماکروسکوپی انواع چوب را انجام دهد.
- ۵- علایم مشخصه چوب در جهات عرضی، شعاعی و مماسی را شرح دهد.
- ۶- صفحات مصنوعی مناسب را در ساخت کابینت انتخاب کند.
- ۷- انواع تخته خرده چوب مناسب در ساخت کابینت را شرح دهد.
- ۸- انواع تخته فیبر مناسب در ساخت کابینت را انتخاب کند.
- ۹- انواع تخته چند لایه در ساخت کابینت را انتخاب کند.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۰	۴	۱۴

پیش آزمون (۱)

- ۱- انواع چوب‌های مورد مصرف در سازه‌های چوبی را نام ببرید.
- ۲- موارد مصرف و کاربرد تخته خرده چوب را نام ببرید.
- ۳- صفحات مصنوعی مورد استفاده در ساخت کابینت را نام ببرید.
- ۴- روکش طبیعی چیست؟
- ۵- تخته سه لایی چه کاربردی در ساخت کابینت دارد؟
- ۶- کدام یک از گونه‌های چوبی سوزنی‌برگ است؟

(د) انجیلی

(ج) افرا

(ب) کاج

(الف) صنوبر

- ۷- کدام یک از گونه‌های چوبی از همه سخت‌تر و سنگین‌تر است؟

(د) چنار

(ج) توسکا

(ب) انجیلی

(الف) راش

۱- توانایی انتخاب و به‌کارگیری مواد اولیه چوبی و صفحات مصنوعی در کابینت‌های ساده



شکل ۱-۲ پوست و میوه درخت کاج

۱-۱- شناسایی انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت

چوب نتیجه فعالیت موجود زنده‌ای به نام درخت است که در طی سالیان متوالی به وجود می‌آید. درخت پس از آن که به سن بهره‌برداری رسید قطع می‌شود و به انواع مقطوعات چوبی (الوار، تراورس، تخته و...) تبدیل می‌گردد. بنابراین، چوب از ساقه گیاهان چوبی به دست می‌آید. این ماده از سلول‌های مختلف تشکیل شده و با توجه به ساختار سلولی آن متخلخل است. با توجه به مشخصات ظاهری و عناصر تشکیل دهنده بافت چوب، درختان را به دو دسته سوزنی‌برگ و پهن‌برگ تقسیم می‌کنند. گفتنی است اکثر درختان سوزنی‌برگ که در فصل پاییز برگ‌ریزان ندارند به آن‌ها درختان همیشه سبز می‌گویند و درختان پهن‌برگ را که اکثراً برگ‌ریزان دارند، خزان‌کننده می‌نامند. (شکل ۱-۱ و ۱-۲)

هم‌چنین نظر به این که چوب اکثر گونه‌های سوزنی‌برگ نرم است و نسبت به پهن‌برگان جرم مخصوص پایین‌تری دارند، به آنان درختان نرم چوب و به پهن‌برگان، که اغلب دارای چوب سخت هستند، سخت چوب می‌گویند. چوب سوزنی‌برگان و پهن‌برگان در ساخت انواع مصنوعات چوبی به کار برده می‌شود. ولی در مجموع از پهن‌برگان، به دلیل داشتن تنوع رنگ و نقوش زیبا و هم‌چنین مقاومت‌های مکانیکی بالا، در ساخت صنایع مبلمان و انواع محصولات چوبی، بیش‌تر استفاده می‌شود. (شکل ۱-۳ و ۱-۴)



شکل ۱-۱ درخت سوزنی‌برگ (کاج)

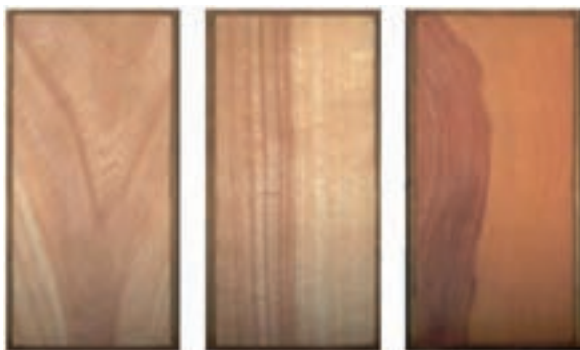


شکل ۱-۳ درخت پهن‌برگ (چنار)

با توجه به مطالب ذکر شده، اینک به بررسی ماکروسکوپی تعدادی از گونه‌های مختلف چوبی سوزنی‌برگان و پهن‌برگان، که در صنایع چوبی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌پردازیم.

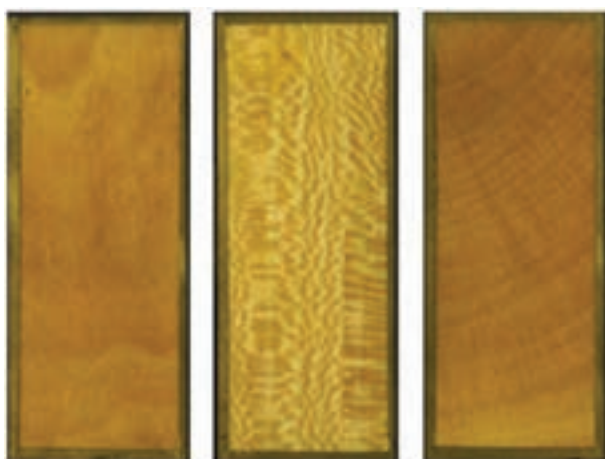
۱-۱-۳- مشخصات چوب پهن‌برگان

ملج: ملج چوبی نیمه‌سخت و نیمه‌سنگین و راست‌تار است و گونه چوبی مناسبی برای تهیه روکش است و نقوش آن بسیار زیباست. از این چوب در میلمان، در و پنجره‌سازی، وسایل ورزشی، روکش‌گیری و غیر آن‌ها، استفاده می‌شود. رنگ آن زرد تا قهوه‌ای مایل به قرمز است و چوب درون آن خاکستری مایل به قهوه‌ای است (شکل ۱-۸).



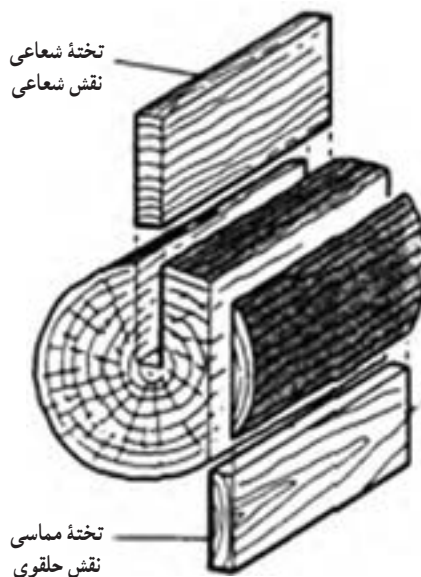
شکل ۱-۸ چوب ملج در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

چنار: این چوب نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و راست‌تار و خوش‌کار است. رنگ آن در چوب برون زرد و در چوب درون قرمز مایل به قهوه‌ای است. از این چوب در صنایع روکش،



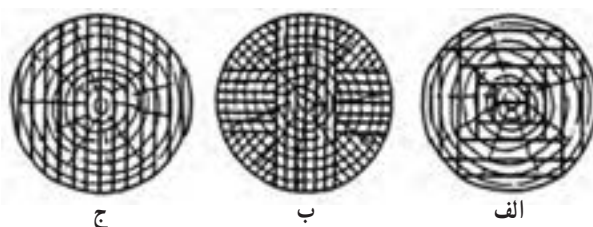
شکل ۱-۹ چوب چنار در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

مماسی و نقوش آن نشان داده شده است. در سطح تخته‌های مماسی، نقوش به صورت منحنی‌های متحدالمرکزی به صورت تیره و روشن دیده می‌شود.



شکل ۱-۶ تخته مماسی و شعاعی

ج) برش شعاعی (جهت شعاعی چوب): برش شعاعی برشی است که عمود بر دوار سالیانه و در امتداد طول گرده‌بینه زده می‌شود و نوع تخته به دست آمده تخته شعاعی است. نقوش سطحی شعاعی به صورت نوارهای باریک در طول چوب به صورت روشن و تیره دیده می‌شود (شکل ۱-۵ و ۱-۶). یادآوری می‌شود برش‌ها، هرچه از پیرامون گرده بینه به سمت مرکز گرده بینه زده شوند، نوع تخته‌های به دست آمده به صورت مماسی شعاعی (بینابینی) و نهایتاً به شعاعی تبدیل می‌گردند. (شکل ۱-۷)



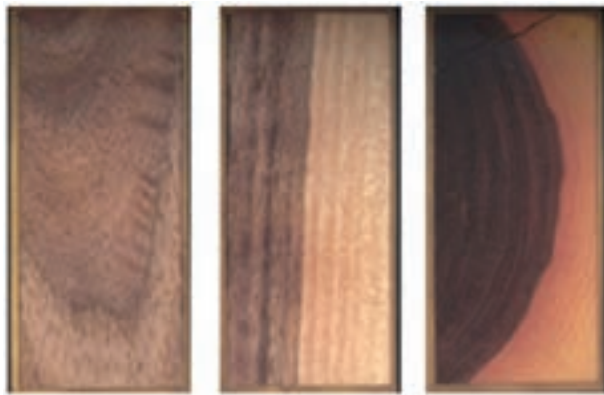
شکل ۱-۷ نحوه برش‌های مختلف برای تهیه تخته‌های شعاعی و مماسی و بینابینی

الف) برش مماسی، مماسی شعاعی و شعاعی، ب) برش شعاعی، ج) برش مماسی

درهای ماسیوقاب و تنکه‌ای و درهای بزرگ مساجد و نظایر آن‌ها استفاده می‌شود (شکل ۹-۱).

راش: چوب راش به رنگ صورتی مایل به قهوه‌ای است. چوب آن نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت است و در صنایع مبلمان، به‌خصوص مبلمان‌های خمیده، کاربرد فراوان دارد و در پارکت‌سازی، تخته لایه و روکش‌گیری، تراورس‌های راه‌آهن، در و پنجره‌سازی و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۰-۱).

گردو: این گونه چوبی دارای ارزش بسیار زیادی است و چوب آن ریزافت و به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره با رگه‌های سیاه است و از نقوش بسیار زیبا و نسبتاً با دوام برخوردار است. این چوب نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و مقاومت‌های مکانیکی آن مطلوب است (شکل ۱۲-۱). موارد مصرف چوب گردو، با توجه به ارزش آن، برای تهیه روکش (به‌منظور بهره‌وری بیش‌تر) مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین در کارهای تزئینی و ساخت مبلمان‌های با ارزش ماسیو و ادوات موسیقی کاربرد دارد.



عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱۲-۱ چوب گردو در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

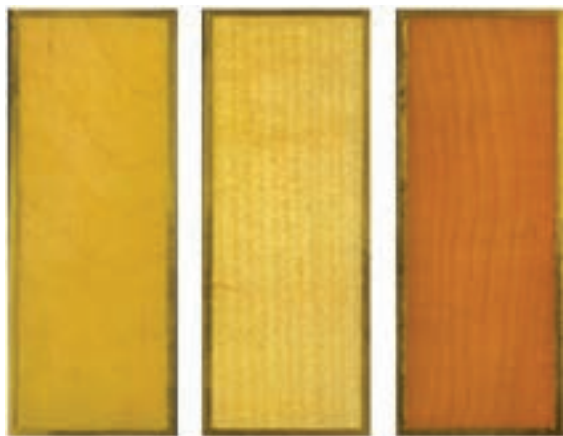


عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱۰-۱ چوب راش در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

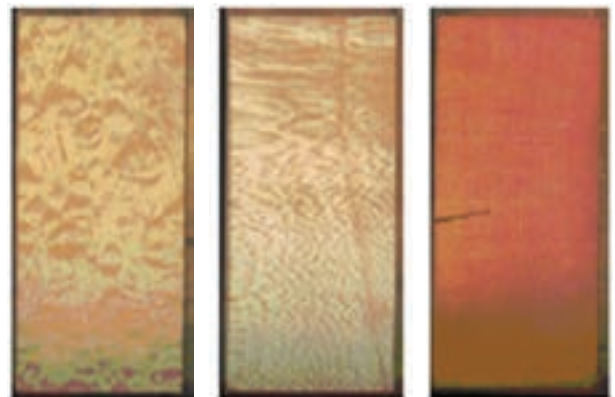
افرا: این چوب نسبتاً نرم و سبک است و رنگ آن سفید مایل به کرم و راست‌تار است و از این چوب در صنایع روکش و خراطی، درهای قاب و تنکه‌ای و لوازم تزئینی و غیر آن‌ها استفاده می‌شود (شکل ۱۱-۱).

توسکا: چوبی است نرم و سبک که رنگ آن، هرگاه تازه قطع شده باشد صورتی روشن است ولی پس از مدتی به رنگ قرمز مایل به نارنجی در می‌آید.



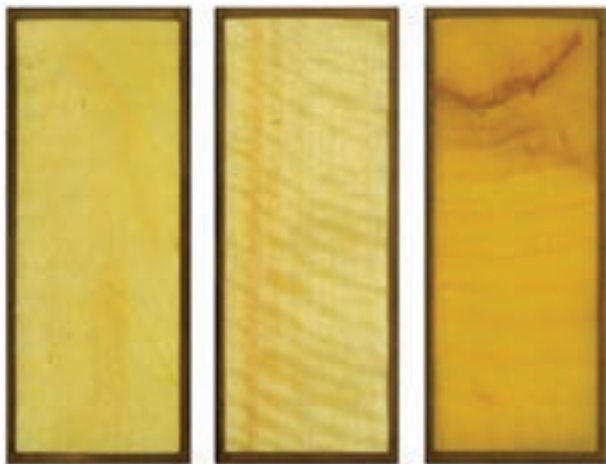
عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱۳-۱ برش‌های عرضی، شعاعی و مماسی چوب توسکا



عرضی شعاعی مماسی

شکل ۱۱-۱ چوب افرا در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی



مماسی شعاعی عرضی

شکل ۱۵-۱ برش‌های چوب صنوبر

مَمَرز: چوب آن نسبتاً سخت، نیمه‌سنگین و رنگ آن سفید مات و دارای مقاومت‌های مکانیکی بالاست. کارکردن با این چوب، به دلیل داشتن جرم مخصوص بالا، مشکل است و تیغه ابزارهای برنده را زود کُند می‌کند. این چوب، عمدتاً در صنایع کاغذسازی، تخته‌خرده چوب، تخته فیبر و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱۶-۱).



مماسی شعاعی عرضی

شکل ۱۶-۱ برش‌های عرضی، شعاعی و مماسی چوب ممرز

۱-۱-۴ - مشخصات سوزنی‌برگان

به‌طور کلی درختان سوزنی‌برگ در کشور ما اندک و منابع

چوب توسکا ریزبافت و فاقد طرح مشخصی است. این چوب عمدتاً در ساخت تخته چندلا، مداسازی و صنایع مبلمان کاربرد دارد. شکل ۱۳-۱ تصویر چوب توسکا را نشان می‌دهد.

بلوط: چوبی نیمه‌سنگین و نیمه‌سخت و درشت بافت است. رنگ چوب درون آن قهوه‌ای روشن تا تیره و چوب برون آن خاکستری تا زرد است. مقاومت‌های مکانیکی آن خوب است و برای تهیه پارکت، ساختمان‌های چوبی، روکش و صنایع مبلمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل ۱۴-۱ مقاطع چوب بلوط را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشخص است، وجود پره‌های چوبی فراوان در سطح شعاعی، باعث شده این چوب از نقوش خاصی برخوردار شود.



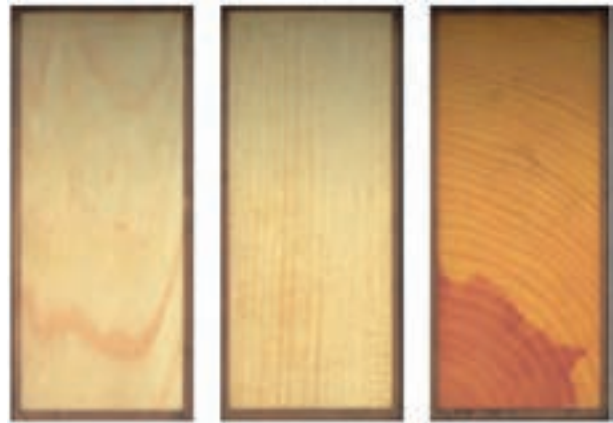
مماسی شعاعی عرضی

شکل ۱۴-۱ مقاطع چوب بلوط

صنوبر: درخت صنوبر در تمام مناطق ایران (به غیر از مناطق کویری) می‌روید و چوبی است سبک و نرم و به آسانی با انواع ابزارآلات بریده و رنده می‌شود. رنگ آن سفید مایل به زرد است. از این چوب بدون نقش و نگار، برای لایه‌های میانی، در ساخت تخته چندلایی درهای کلافی، تخته خرده چوب، کاغذسازی، خلال دندان، کبریت‌سازی، جعبه‌های میوه و... استفاده می‌شود (شکل ۱۵-۱). از این‌گونه چوب، هرچند جزء پهن‌برگان است، به‌علت نداشتن مقاومت‌های مکانیکی لازم و نقوش مناسب در ساخت مبلمان استفاده چندانی نمی‌شود.

جنگلی آن بسیار محدود است. لیکن دو گونه مهم از سوزنی برگان که کاربردشان زیاد است، به این شرح اند:

کاج: چوب کاج سبک و نرم است و به راحتی با ابزارآلات مختلف رنده و بریده می شود. چوب درون آن مشخص به رنگ سفید مایل به قرمز و چوب برون آن سفید مایل به کرم تا زرد است. این چوب مجاری رزین و گره فراوان دارد. چوب تازه آن دارای بوی مطبوعی است. از چوب کاج در ساخت خانه های چوبی، تهیه لایه (تخته لایه) در و پنجره سازی، کاغذسازی، تیرهای برق، تلگراف و تلفن و غیر آن ها استفاده می شود. شکل ۱۷-۱ مقاطع چوب کاج را در سه برش عرضی، مماسی و شعاعی نشان می دهد.



شکل ۱۷-۱ چوب کاج در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

نراد: رنگ چوب آن سفید و زرد مایل به قرمز است. چوب سبک و نرم و خوش کار و فاقد رزین است. از این چوب در صنایع خمیر کاغذ، ساخت درهای قاب تنکهای، پنجره سازی، میلمان و غیر آن ها استفاده می شود. در بازار ایران اصطلاحاً به آن چوب روسی می گویند. شکل ۱۸-۱ مقاطع این چوب را نشان می دهد.



شکل ۱۸-۱ چوب نراد در سه برش عرضی، شعاعی، مماسی

در جداول ۱-۱ و ۱-۲ مشخصات تعدادی از گونه های چوبی پهن برگ و سوزنی برگ آمده است.

جدول ۱-۱ چوب‌های پهن‌برگان

نام فارسی	رویشگاه	سختی چوب و جرم مخصوص	رنگ، بافت، نقش چوب و موارد مصرف
سپیدار 	ایران - اروپا	خیلی نرم تا نرم ۰/۴ تا ۰/۶	سفید، راست تار، ریزبافت و همگن گاهی سطح پرزدار، قابلیت تورق کم، کاربرد در صنایع در و پنجره سازی، مقاومت در مقابل ضربه، کم.
راش 	ایران - اروپا	نیمه‌سخت تا سخت ۰/۶ تا ۰/۷۵	ریزبافت، همگن، سفید تا قهوه‌ای مایل به قرمز (گل باقالی)، قابلیت تورق کم، چشمک‌دار، الیاف نیمه درهم، کاربرد در صنایع روکش و تخته چند لا، منبت‌کاری و میل‌سازی، تجاری و اسباب بازی سازی.
چنار 	ایران	نیمه سخت ۰/۶ تا ۰/۶۵	قهوه‌ای روشن تا شکلاتی، لکه‌های مرمی راست تار، دارای چشمک، گاه درخشنده، کار با آن آسان، مقاومت در برابر عوامل مخرب کم، واکن‌سازی.
مَمَرز 	ایران	نرم تا نیمه سخت ۰/۴ تا ۰/۶	ریزبافت، سفید تا سفید مایل به کرم، راست تار، کاربرد در صنایع کاغذ سازی، تخته خرده چوب سازی، تخته فیبر، واکن‌سازی، تراورس راه آهن و چوب‌های تونلی.
توسکا 	ایران - اروپا	نرم تا نیمه سبک ۰/۵ تا ۰/۵۵	درمجاورت هوا قرمز، راست تار، ریزبافت، مات، قابلیت تورق خوب، کار با آن آسان، کم دوام، به آسانی شکاف می‌خورد و خوب رنگ می‌شود، کاربرد آن در میل‌سازی، جعبه‌سازی و خانه‌های چوبی.

<p>سفید مایل به زرد تا صورتی، موج‌دار، ریزافت، صاف و درخشنده، الیاف کمی درهم، قابلیت تورق کم، کار با آن آسان، خوش بوم، حساس در مقابل کرم خوردگی، کاربرد در مبلسازی، خراطی و مدل‌سازی.</p>	<p>نیمه سخت تا سخت ۰/۵۵ تا ۰/۷</p>	<p>ایران</p>	<p>افرا</p> 
<p>قهوه‌ای روشن، درشت بافت، ناصاف، مات، قابلیت تورق متوسط، کار با آن نسبتاً آسان، مقاوم در برابر عوامل مخرب، کاربرد در مبلسازی، پارکت، بشک‌سازی، تراورس راه آهن، چوب‌های معدن و چوب‌های تونلی.</p>	<p>نیمه سخت تا سخت ۰/۶۵ تا ۰/۸</p>	<p>ایران - اروپا</p>	<p>بلوط</p> 
<p>قهوه‌ای مایل به قرمز تا شکلاتی روشن، الیاف نامنظم، بافت ناهمگن، مات، کاربرد در صنایع روکش، مبلسازی، منبت و معرق‌کاری.</p>	<p>سخت ۰/۶۵ تا ۰/۸۵</p>	<p>ایران - اروپا</p>	<p>ملج</p> 
<p>سفید صافی مایل به صورتی، الیاف آن نیمه درهم، راست‌تار، ناهمگن، درخشنده، قابلیت تورق متوسط، کار با آن آسان، کاربرد در صنایع مبلسازی، قسمت‌هایی از هواپیما، واگن‌سازی.</p>	<p>نیمه سخت تا سخت ۰/۶۵ تا ۰/۷۵</p>	<p>ایران - اروپا</p>	<p>زبان گنجشک</p> 
<p>به رنگ کرم مایل به صورتی، سخت نسبتاً سنگین، با دوام در مقابل عوام مخرب، کاربرد در پارکت‌سازی، خراطی، فیبرسازی، وسایل تزئینی و تراورس.</p>	<p>سخت ۰/۸۱ تا ۰/۸۶</p>	<p>ایران</p>	<p>انجیلی</p> 

جدول ۲-۱ چوب‌های سوزنی‌برگان

نام فارسی	رویشگاه	سختی چوب	رنگ، بافت، نقش چوب و موارد مصرف
کاج جنگلی	اروپا- آسیا	نیمه سخت ۰/۵۵ تا ۰/۶	درشت‌بافت، رنگ سفید تا سفید مایل به کرم، دارای روزنه و کانال‌های صمغی و گره‌های زیاد نسبتاً سبک و نرم و در ساخت خانه‌های چوبی، چوب‌های تونلی، تراورس راه آهن، جعبه‌سازی، در و پنجره، تیر برق و تلفن، کاغذ سازی و غیر آن‌ها استفاده می‌شود.
نوتل	اروپا- کانادا	نیمه سبک ۰/۳۵ تا ۰/۵۵	رنگ سفید مایل به زرد، فاقد چوب درون، دارای درخشندگی خاصی، مجاری صمغی به ندرت، چوب پایان قهوه‌ای تیره، راست تار و ریزبافت و در ساختمان سازی مورد کاربرد است.
نراد	اروپا- آسیا	نیمه سبک ۰/۴۵ تا ۰/۵۸	رنگ سفید تا سفید مایل به کرم تا قهوه‌ای مایل به صورتی، راست‌تار و دارای نقوش زیبا، نرم و کم‌دوام، کار با آن آسان و در ساختمان‌سازی، مبیل‌سازی، بسته‌بندی و کاغذسازی استفاده می‌شود.

۲-۱- شناسایی اصول انتخاب انواع روکش‌های طبیعی

روکش‌های طبیعی ورقه‌های نازک چوبی هستند که برای پوشش انواع مختلف صفحات فشرده چوبی از قبیل تخته خرده چوب، فیبر و غیر آن‌ها به کار می‌روند. در حقیقت هدف از روکش کردن این صفحات این است که ظاهر آن‌ها با چنین پوششی به شکل و طرح‌های زیبا و مشتری‌پسند درآیند. شکل ۱-۱۹ انواع روکش‌های طبیعی را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۹ انواع روکش‌های طبیعی

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش انواع چوب‌ها و این‌که هرگونه چوبی نقوش و رنگ‌های خاصی دارد (از رنگ‌های روشن گرفته تا تیره)، و از آن‌ها می‌توان روکش‌های مختلف تهیه نمود. این روکش‌ها، با توجه به نوع کار و سلیقه مشتری، بر روی صفحات مختلف پیرس می‌شوند. روکش‌های طبیعی، عمدتاً از گونه‌های چوبی پهن‌برگ که نقوش زیبا و رنگ‌های متنوعی دارند، تهیه می‌شوند. اما از سوزنی‌برگان هم روکش طبیعی تهیه می‌گردد.

روکش، معمولاً به دو روش لوله‌بری و کاردی تهیه می‌شود. روکش‌های اره‌ای نیز وجود دارد که کاربرد محدودی دارند و مصداق بارز کاربرد آن‌ها در ساخت انواع معرق یا آلات موسیقی است.

روش لوله‌بری: در این روش ماده اولیه برای تهیه روکش، گرده بینه است که پس از پختن (به منظور نرم کردن بافت چوب) آن را بین دو گیره (مرغک) دستگاه لوله‌بر قرار می‌دهند

می‌شود، به طوری که پس از پخته و نرم شدن چوب با دستگاه اسلایسر (کاردی)، که می‌تواند به صورت افقی یا عمودی باشد، لایه‌های نازک روکش تولید می‌گردد. در شکل ۱-۲۱ الف و ب، تولید روکش به دو صورت اسلایسر افقی و عمودی نشان داده شده است. در روش اسلایسر عمودی، تیغه ثابت و چهار تراش حرکت عمودی (به سمت بالا و پایین) دارد. پس از هر تراش وقتی چهار تراش به بالا بر می‌گردد تیغه به اندازه ضخامت روکش جلو می‌آید.

در روش اسلایسر افقی چهار تراش ثابت است و تیغه حرکت رفت و برگشتی افقی دارد.

و مطابق شکل ۱-۲۰، عملیات روکش‌گیری صورت می‌پذیرد. اساس کار این دستگاه شبیه دستگاه خراطی است که در اثر دوران گرده بینه و با جلو آمدن تیغه و برخورد به گرده بینه در حال چرخش، یک لایه نازک به طور پیوسته (مثل توپ پارچه‌ای که باز می‌شود) تولید می‌گردد.

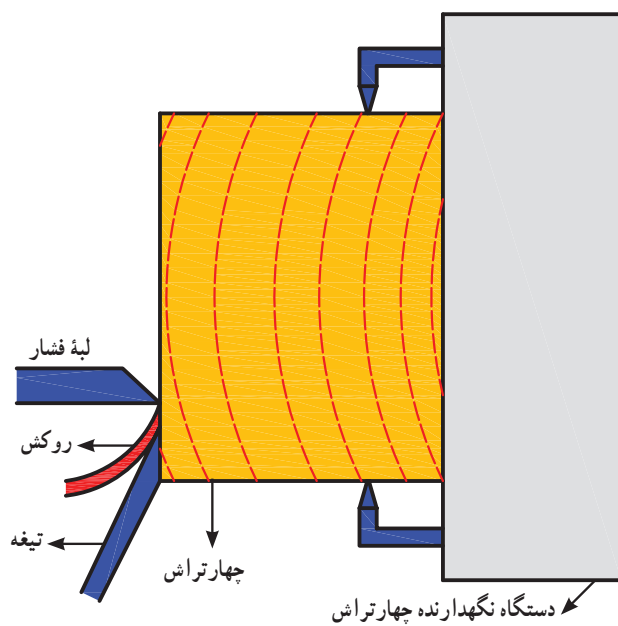
البته روش لوله‌بری بیش‌تر برای تهیه لایه‌های مورد نیاز در ساخت تخته لایه استفاده می‌شود.

تولید روکش با استفاده از دستگاه اسلایسر

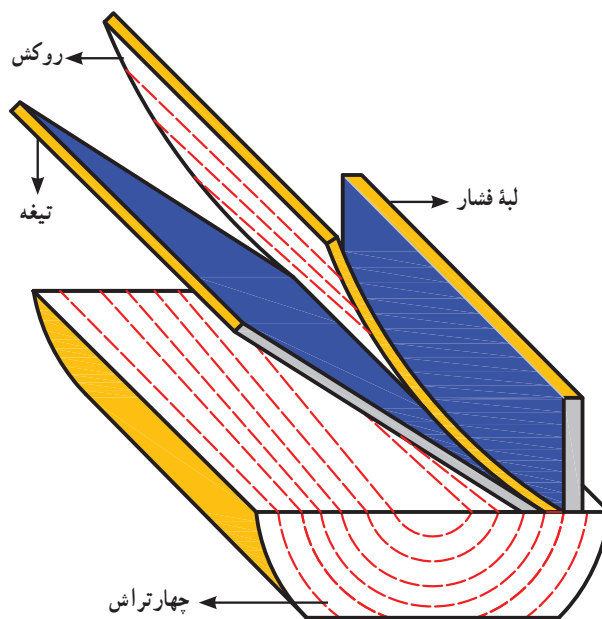
در این روش ماده اولیه چوبی به صورت چهار تراش تهیه



شکل ۱-۲۰ تهیه روکش به روش لوله‌بری



شکل ۱-۲۱- ب تهیه روکش به روش اسلایسر عمودی



شکل ۱-۲۱- الف اسلایسر افقی

۱-۳- آشنایی با انواع روکش‌های مصنوعی و کاربرد آنها

روکش‌های مصنوعی از چوب تهیه نمی‌شوند و جنس آنها از کاغذ یا ورقه‌های نازکی از جنس پی‌وی‌سی (PVC) است. این روکش‌ها طرح‌ها و رنگ‌های مختلفی دارند و از آنها برای پوشش انواع صفحات مرکب مثل نئوپان، تخته فیبر و غیر آنها استفاده می‌شود و با توجه به نوع آنها در برابر رطوبت و حرارت مقاوم‌اند. در حال حاضر استفاده از این روکش‌ها بسیار متداول شده است و اکثر صفحات ام‌دی‌اف (MDF) با این روکش‌ها پوشش داده می‌شوند (شکل ۱-۲۲).



شکل ۱-۲۲ روکش‌های کاغذی در رنگ‌های مختلف

نوعی از روکش‌های مصنوعی، که از جنس کاغذ تزیینی به صورت ساده یا طرح‌دار و با رنگ‌های متنوع عرضه می‌شود، به نام «لترون» معروف است. این روکش برای پوشش سطوح یا ضخامت صفحات فشرده چوبی به کار می‌رود. از صفحات فشرده



شکل ۱-۲۳ روکش‌های کاغذی برای پوشش ضخامت صفحات (نوار لبه)

چوبی با روکش مصنوعی لترون برای ساخت انواع مصنوعات چوبی، و حتی کابینت‌های آشپزخانه استفاده می‌شود. با این توضیح که مقاومت در برابر رطوبت و حرارت و همچنین سایش و خش ضعیف است (شکل ۱-۲۳).

نوعی دیگر از روکش‌های مصنوعی، که کاربرد فراوان دارد، روکش‌های پلی‌وینیل کلراید (PVC) است. این روکش‌ها در طرح‌ها، رنگ‌ها و ضخامت‌های مختلف عرضه می‌شوند. قابلیت انعطاف‌پذیری آنها زیاد است و از آنها برای سطوح صاف و ابزارخورده و فرم‌دار، مانند درهای کابینت آشپزخانه و همچنین نوارهای لبه استفاده می‌شود. از ویژگی‌های این روکش‌ها داشتن مقاومت در برابر رطوبت است. اما در برابر حرارت و عوامل مکانیکی، مثل سایش و مواد شیمیایی، مقاومت کم‌تری دارند. در شکل ۱-۲۴ و ۱-۲۵ و ۱-۲۶ نمونه‌هایی از این روکش‌ها و کاربرد آنها نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۴ روکش مصنوعی پی‌وی‌سی



شکل ۱-۲۵ تخته خرده‌چوب روکش شده با پی‌وی‌سی



شکل ۲۸-۱ تخته خرده چوب روکش شده با روکش‌های ملامینه



شکل ۲۶-۱ درهای کابینت روکش شده با پی‌وی‌سی

۴-۱- شناسایی انواع صفحات مصنوعی روکش

شده و بدون روکش مورد مصرف در کابینت

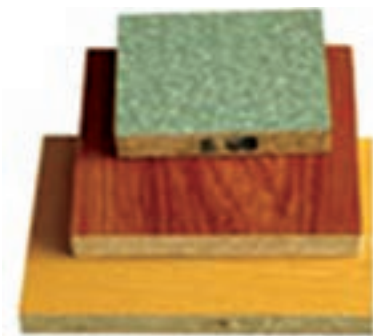
صفحات مصنوعی، که در ساخت کابینت مورد استفاده قرار می‌گیرند، متفاوت‌اند، بعضی روکش‌دار و بعضی بدون روکش‌اند. برای آشنایی با این مواد اولیه به شرح هر یک از آنها می‌پردازیم.

۱-۴-۱- انواع تخته خرده چوب

تخته خرده چوب، که در بازار ایران آن را «تئوپان» می‌گویند، یکی از صفحات فشرده چوبی است که از ذرات چوبی آغشته به چسب و در اثر پرس کردن با حرارت تولید می‌شود و دارای ابعاد معینی است.

تخته خرده چوب در صنایع چوب، به‌خصوص در ساخت کابینت، کاربرد فراوان داشته، و انواع مختلفی دارد. در شکل‌های (۱-۲۹، ۱-۳۰ و ۱-۳۱)، تخته خرده چوب

با روکش مصنوعی،
بدون روکش و با
روکش طبیعی نشان
داده شده است.



شکل ۲۹-۱ تخته خرده چوب با روکش‌های مصنوعی

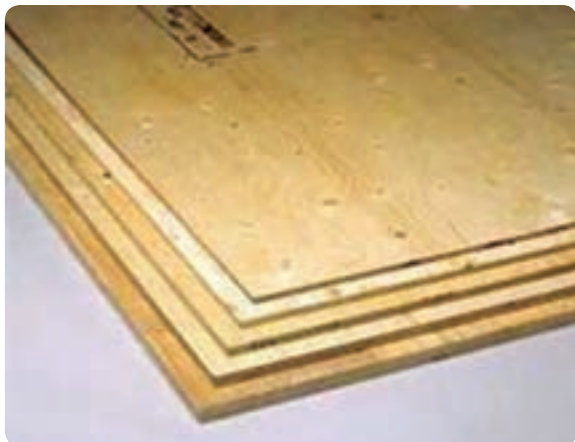
روکش‌های ملامینه

این روکش‌ها از کاغذ آغشته شده به رزین ملامین فرمالدئید تشکیل شده‌اند و در اندازه‌های متفاوت و شکل‌ها و طرح‌های مختلف عرضه می‌شوند. این روکش به رزین ملامین فرمالدئید آغشته شده است. از این رو در عملیات چسباندن بر روی صفحات فشرده چوبی MDF و تئوپان دیگر به چسب نیاز نیست، زیرا در اثر حرارت و فشار پرس، روکش مزبور بر روی آن صفحات چسبانده می‌شود.



شکل ۲۷-۱ روکش‌های ملامینه

این روکش‌ها (صفحات روکش شده با روکش ملامینه) در برابر رطوبت، حرارت و ساییدگی نیز مقاوم‌اند. این روکش‌ها در ساخت کابینت‌های آشپزخانه، علی‌الخصوص صفحات رویی کابینت‌ها به کار می‌روند (شکل‌های ۱-۲۷ و ۱-۲۸).



شکل ۱-۳۱ تخته خرده چوب با روکش طبیعی



شکل ۱-۳۰ تخته خرده چوب بدون روکش



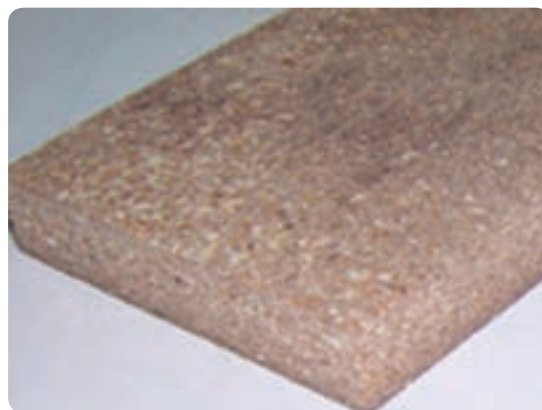
شکل ۱-۳۳ تخته خرده چوب سه لایه

تخته خرده چوب بدون لایه مشخص: در این نوع از صفحات، خرده چوب به صورت خیلی ریز در سطح تخته و به تدریج با درشتی بیش تر در لایه میانی قرار می گیرند، به طوری که وقتی آن را از ضخامت تخته ملاحظه کنیم لایه مشخص در ضخامت آن وجود ندارد (شکل ۱-۳۴).



شکل ۱-۳۴ تخته بدون لایه مشخص

تخته خرده چوب یک لایه (همسان): در این نوع از تخته ها اندازه ذرات چوبی از نظر ضخامت یکسان است. بنابراین، آن ها ساختاری یک لایه و همگن دارند. شکل (۱-۳۲)، مقطع (ضخامت) این نوع تخته ها را نشان می دهد.



شکل ۱-۳۲ تخته یک طبقه یا همسان

تخته خرده چوب چند لایه: این نوع تخته ها از لایه های مختلفی تشکیل شده اند، با این توضیح که ذرات چوبی ریز در سطوح رویی و زیری تخته و ذرات چوبی درشت در لایه میانی تخته قرار گرفته اند.

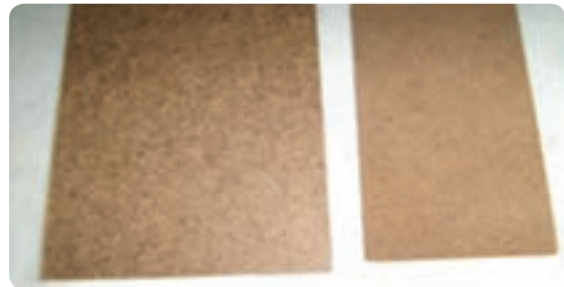
اگر از ضخامت تخته به آن ها نگاه کنیم لایه های تشکیل دهنده آن ها کاملاً مشخص اند.

گفتنی است تعداد لایه ها ممکن است سه لایه یا پنج لایه باشند (شکل ۱-۳۳).

۲-۴-۱- انواع تخته فیبر

یکی دیگر از صفحات فشرده چوبی تخته فیبر است، که از الیاف مواد لیگنوسلولزی ساخته می‌شود. تخته فیبر براساس نوع فرایند تولید و جرم مخصوص، انواع مختلفی به شرح زیر دارد:

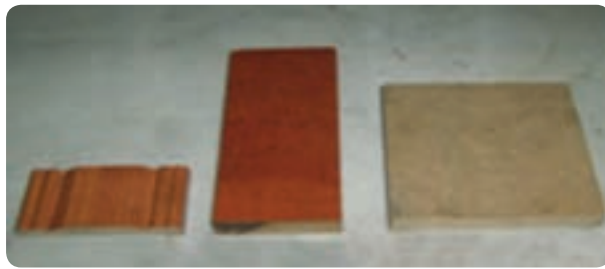
تخته فیبر یک رو صاف: یک سطح این نوع تخته صاف و سطح دیگر آن (سطح زیرین) ناصاف است و در آن خمیر الیاف روی توری دستگاه به صورت یکنواخت پخش می‌شود. آب موجود در آن در اثر فشار پرس و حرارت از طریق منافذ توری خارج می‌شود و سطح زیر تخته شکل منافذ توری را به خود خواهد گرفت (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵ تخته فیبر یک رو صاف

تخته فیبر با دانسیته متوسط (MDF): ام دی اف

(MDF) به دو روش مرطوب و خشک تولید می‌شود و جرم مخصوص آن بین $0/85 - 0/6$ گرم بر سانتی متر مکعب است. این تخته از نظر ضخامت انواع مختلفی دارد. (MDF) در صنایع چوب کاربرد فراوان دارد و مصرف آن، به خصوص در ساخت کابینت‌های آشپزخانه، بسیار زیاد است این نوع صفحات به دلیل داشتن بافت یکنواخت به راحتی می‌توان لبه‌های آن را فرم داد. این نوع تخته به صورت خام یا روکش شده با انواع روکش‌های مصنوعی در بازار عرضه می‌شود و در مقایسه با تخته خرده‌چوب در برابر رطوبت مقاوم‌تر است. شکل ۱-۳۷، نمونه‌هایی از (MDF) را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳۷ ام دی اف (MDF) خام و روکش شده و پروفیلی

تخته فیبر دو رو صاف: هر دو سطح این نوع تخته

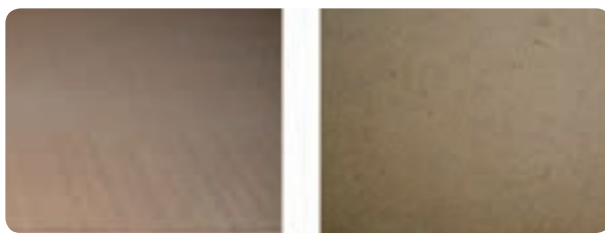
صاف است و مراحل تولید آن در فرآیند خشک حاصل می‌شود. در فرآیند خشک خمیر الیاف، که به صورت خشک است، بدون نیاز به توری وارد پرس می‌شود و سپس در اثر پرس و حرارت تخته فیبر دو رو صاف تولید می‌گردد (شکل ۱-۳۶).



شکل ۱-۳۶ تخته فیبر دو رو صاف

تخته فیبر اچ دی اف (HDF)، (تخته فیبر با دانسیته

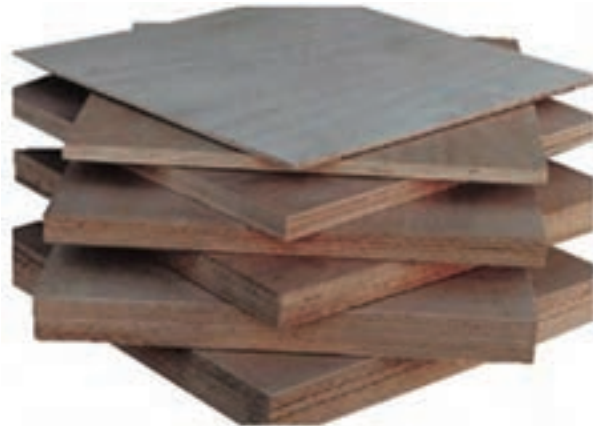
بالا یا تخته فیبر سخت): تخته فیبر سخت (HDF) صفحات فشرده سختی است که می‌تواند یک‌رو صاف یا دو رو صاف باشند. این تخته به صورت مسطح یا فرم‌دار تولید می‌گردد و در برابر حرارت، رطوبت و خراشیدگی مقاومت بالایی دارد. با انواع روکش‌های طبیعی و مصنوعی می‌توان سطوح صفحات را پوشش داد و از آن‌ها در ساخت انواع کابینت، جالباس، کف‌سندلی، فایله‌ها، کف‌کشو، کف‌پوش و پارکت استفاده کرد (شکل ۱-۳۸).



شکل ۱-۳۸ تخته اچ دی اف (HDF)

۳-۴-۱- انواع تخته لایه

تخته لایه یک فرآورده صفحه‌ای است که در آن لایه‌های نازک چوب (روکش) پس از چسب‌زنی به‌طور متقاطع (هر لایه نسبت به لایه بعدی، جهت الیاف 90° درجه تغییر می‌کند) قرار می‌گیرند و از طریق فشار و حرارت به یکدیگر چسبیده می‌شوند. لایه‌های نازک چوبی، همان‌طور که در روش تولید روکش شرح داده شد، به‌روش لوله‌بری تهیه می‌شوند (شکل ۱-۳۹).



شکل ۱-۳۹ تخته لایه



شکل ۱-۴۰ کاربرد تخته سه‌لایه در کف جعبه

تخته چندلایه: تخته لایه‌هایی که تعدادشان پنج، هفت یا بیش‌ترند کاربردهای مختلف دارند و در ساخت مصنوعات چوبی (قفسه لباس، کمد و...) یا طبقات آن‌ها، در کمدها، کابینت‌ها، صفحات میز کار و غیر آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این تخته‌ها علاوه بر داشتن نمای طبیعی چوب، استحکام لازم را نیز دارند. در شکل ۱-۴۱ نمونه‌هایی از کاربرد آن‌ها دیده می‌شود.



شکل ۱-۴۱ کاربرد تخته چندلایه در ساخت مصنوعات چوبی

تخته‌ها به‌جهت عمود قرار گرفتن هر لایه بر لایه دیگری خود دارای خواص فیزیکی و مکانیکی بالایی است و از هم‌کشیدگی و واکنشیدگی (تغییر ابعاد تخته در اثر تغییر رطوبت) می‌کاهد. تخته لایه معمولاً به‌صورت فرد، سه‌لایه، پنج‌لایه، هفت‌لایه، و غیر آن‌ها تولید می‌شود.

تخته سه‌لایه: این صفحات از سه لایه نازک چوبی، که روی هم پرس شده‌اند، ساخته می‌شوند. الیاف لایه رویی و زیری این تخته با یکدیگر موازی‌اند و لایه میانی آن بر لایه‌های مجاور عمود است.

از تخته سه‌لایه برای کف کشوها، پشت‌بند کمدها، کابینت‌ها یا پوشش درهای کلافی استفاده می‌شود. چنان‌چه برای پشت‌بند ویرین‌ها و بوفه‌هایی که در معرض دید هستند مصرف شوند حتماً از نوعی که لایه رویی آن‌ها نقوش زیبا دارند (مثل راش)، استفاده می‌شود. شکل ۱-۴۰، کاربرد تخته سه‌لایه را در کف جعبه نشان می‌دهد.

۵-۱- دستورالعمل کارگاهی شناسایی چوب و صفحات مصنوعی زمان ۴ ساعت

مواد لازم: نمونه‌های چوب راش، ملج، چنار، افرا، گردو، توسکا، بلوط، صنوبر، مرمرز، کاج و نراد

نمونه انواع روکش‌های طبیعی، مصنوعی، صفحات فشرده، مانند نئوپان (تخته خرده چوب)، ام دی اف (MDF)، فیبر، تخته چند لایه.

مراحل اجرا:

۱- از بین نمونه چوب‌های سوزنی برگ چوب نراد را انتخاب کنید.

۲- از بین نمونه چوب‌های پهن‌برگ چوب راش و ملج را انتخاب کنید.

۳- مشخصات ظاهری چوب نراد را شامل رنگ و وزن (خیلی سبک، متوسط، سنگین) نسبت به چوب‌های مختلف پهن‌برگ در یک جدول بنویسید.

۴- مشخصات ظاهری چوب ملج را بنویسید.

۵- مشخصات ظاهری چوب گردو را بنویسید.

۶- مشخصات ظاهری چوب توسکا را بنویسید.

۷- از بین چوب‌های نمونه راش، ملج، چنار، افرا، گردو، توسکا، بلوط، صنوبر، مرمرز، کاج و نراد به وسیله تشخیص با دست آزاد، سنگین بودن آن‌ها را با هم مقایسه کنید و آن‌ها را به ترتیب از سبک‌ترین تا سنگین‌ترین چوب در یک جدول بنویسید.

۸- به شکل زیر با دقت نگاه کنید و انواع چوب‌ها را تشخیص دهید و نام آن‌ها را روی تصویر با مداد بنویسید.

۹- به مقطع عرضی شکل‌های ۸-۱ تا ۲۱-۱ نگاه کنید و چوبی را که دارای حلقه سالیانه (دوایر سالیانه) بیش‌تر است مشخص کنید و نام آن را بنویسید.

۱۰- از بین نمونه روکش‌های طبیعی داخل کارگاه روکش افرا را انتخاب کنید.

۱۱- یک قطعه کوچک روکش طبیعی را انتخاب کنید و آن را در جهات عرضی و طولی با دست آزاد بشکنید و نوع مقاومت شکنندگی آن را تشخیص دهید.

۱۲- نمونه صفحات مصنوعی داخل کارگاه را با دست لمس کنید و تفاوت آن‌ها را شرح دهید.

۱۳- سه نمونه روکش مصنوعی و روکش طبیعی را با هم مقایسه کنید و مشاهدات خود را بنویسید.

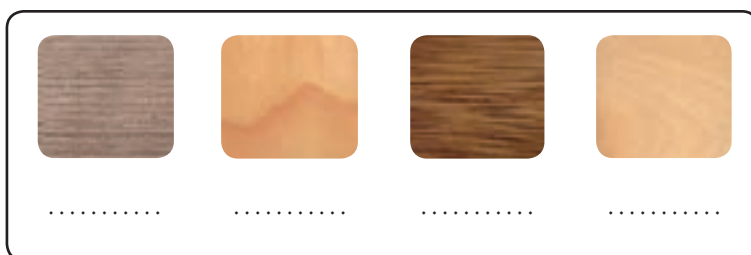
۱۴- تفاوت صفحه از جنس ام دی اف (MDF) را با تخته خرده چوب مشاهده و بیان کنید.

۱۵- یک تخته لایه به عرض ۲ سانتی‌متر و تخته فیبر به عرض ۲ سانتی‌متر را با دست آزاد بشکنید و تفاوت مقاومت آن‌ها را بنویسید.

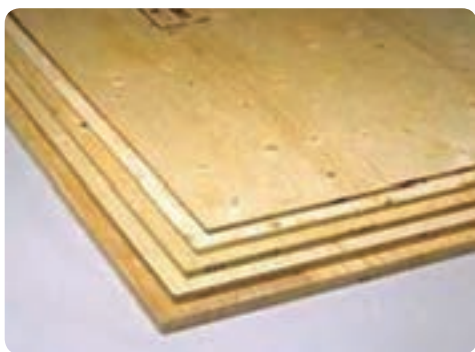
۱۶- دو تخته فیبر ساده و سخت را با هم مقایسه کنید و تفاوت آن‌ها را بنویسید.

۱۷- یک کار ساخته شده چوبی را در محل آموزش انتخاب و نوع چوب‌های به کار برده شده در آن را مشخص کنید.

۱۸- از روی یک مقطع برش خورده گرفته بینه در داخل کارگاه قسمت‌های مختلف آن را شامل مغز، دوایر سالیانه (حلقه‌های سالیانه)، برون چوب، درون چوب و پوست را مشخص کنید.



آزمون پایانی (۱)



۱- انواع گونه‌های چوبی متداول در ساخت کابینت را نام ببرید.

۲- بررسی ماکروسکوپی چوب چیست؟

۳- در برش عرضی درخت چه مشخصاتی را می‌توان یافت؟

۴- تفاوت برش مماسی و شعاعی را بیان کنید.

۵- مشخصات چوب پهن‌برگان چیست؟ چند نوع چوب پهن‌برگ نام ببرید.

۶- مشخصات چوب گردو، بلوط و صنوبر را بیان نموده و کاربرد آن‌ها را بنویسید.

۷- تفاوت سوزنی‌برگان با پهن‌برگان را بنویسید.

۸- روش‌های تهیه روکش طبیعی را شرح دهید.

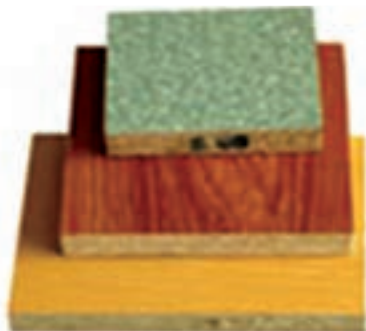
۹- روکش‌های مصنوعی را معرفی کنید.

۱۰- تفاوت تخته خرده چوب بدون لایه مشخص، با تخته خرده چوب همسان را بیان کنید.

۱۱- انواع تخته فیبر را نام ببرید.

۱۲- انواع تخته لایه را نام ببرید.

۱۳- با توجه به شکل‌ها، نام هر یک از صفحات مصنوعی را بنویسید.



واحد کار دوم

توانایی به کار بردن ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت چوبی

هدف کلی

کار با ماشین‌های دستی برقی و رومیزی در ساخت کابینت چوبی

هدف‌های رفتاری : فراگیرنده پس از پایان این فصل قادر خواهد بود :

- ۱- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را تشخیص دهد.
- ۲- تنظیم‌های ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۳- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را بیان کند.
- ۴- کار با ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۵- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را رعایت کند.
- ۶- تعمیر و نگهداری ماشین‌اره گرد فارسی‌بر را انجام دهد.
- ۷- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره گرد دستی برقی را تشخیص دهد.
- ۸- تنظیم‌های ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۹- موارد کاربرد ماشین‌اره گرد دستی برقی را بیان کند.
- ۱۰- کار با ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۱۱- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین‌اره گرد دستی برقی را رعایت کند.
- ۱۲- تعمیر و نگهداری ماشین‌اره گرد دستی برقی را انجام دهد.
- ۱۳- قسمت‌های مختلف ماشین‌اره فرز دستی را تشخیص دهد.
- ۱۴- تنظیم‌های ماشین‌اره فرز دستی را انجام دهد.

- ۱۵- موارد کاربرد ماشین اور فرز دستی را بیان کند.
- ۱۶- کار با ماشین اور فرز دستی را انجام دهد.
- ۱۷- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اور فرز دستی را رعایت کند.
- ۱۸- تعمیر و نگهداری ماشین اور فرز دستی را انجام دهد.
- ۱۹- قسمت‌های مختلف ماشین اتصال زن بیسکوییتی را تشخیص دهد.
- ۲۰- تنظیم‌های ماشین اتصال زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۱- موارد کاربرد ماشین اتصال زن بیسکوییتی را بیان کند.
- ۲۲- کار با ماشین اتصال زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۳- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اتصال زن بیسکوییتی را رعایت کند.
- ۲۴- تعمیر و نگهداری ماشین اتصال زن بیسکوییتی را انجام دهد.
- ۲۵- قسمت‌های مختلف ماشین اتصال زن دم چلچله را تشخیص دهد.
- ۲۶- تنظیم‌های ماشین اتصال زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۲۷- موارد کاربرد ماشین اتصال زن دم چلچله را بیان کند.
- ۲۸- کار با ماشین اتصال زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۲۹- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین اتصال زن دم چلچله را رعایت کند.
- ۳۰- تعمیر و نگهداری ماشین اتصال زن دم چلچله را انجام دهد.
- ۳۱- قسمت‌های مختلف ماشین لولازن رومیزی را تشخیص دهد.
- ۳۲- تنظیم‌های ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.
- ۳۳- موارد کاربرد ماشین لولازن رومیزی را بیان کند.
- ۳۴- کار با ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.
- ۳۵- اصول ایمنی و حفاظتی ماشین لولازن رومیزی را رعایت کند.
- ۳۶- تعمیر و نگهداری ماشین لولازن رومیزی را انجام دهد.

ساعت آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲۴	۶۰	۸۴

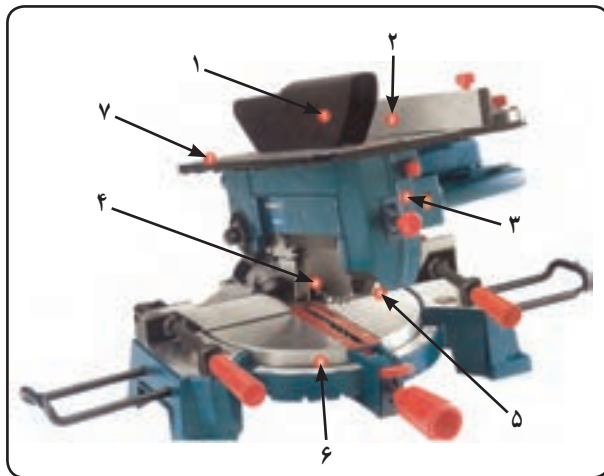
پیش آزمون (۲)

- ۱- خطرات احتمالی کار با ابزارهای دستی برقی را شرح دهید.
- ۲- محاسن استفاده از ابزارهای دستی برقی در کارهای صنایع چوب را بیان کنید.
- ۳- دندانۀ اره را تعریف کنید.
- ۴- کاربرد اره گرد فارسی بر چیست؟
- ۵- کدام یک از ماشین‌های دستی برقی زیر برای ایجاد اتصال قلیف به کار می‌رود؟
 - الف) اره گرد فارسی بر
 - ب) اتصال زن بیسکویتی
 - ج) اور فرز دستی برقی
 - د) دم چلچله زن
- ۶- کاربرد ماشین اتصال زن بیسکویتی را شرح دهید.
- ۷- شکل ۳۱-۲ متعلق به کدام یک از ابزارهای برقی دستی صنایع چوب است؟
- ۸- ماشین دستی برقی در شکل ۱۸-۲ نشان داده شده است. کاربرد آن‌ها را شرح دهید.
- ۹- برای ایجاد سوراخ جای لولای گازر از چه نوع مته‌ای بهتر است استفاده شود؟
- ۱۰- چرا اره عمود بُر برقی با قدرت کم می‌تواند نیروی زیاد داشته باشد و چوبی به ضخامت ۵ سانتی‌متر را ببرد؟

۲- توانایی به کار بردن ماشین های دستی برقی و رو میزی در ساخت کابینت ساده

جابه جایی و قابلیت های کاری بالا در مدل های مختلف به بازار عرضه شده است. در شکل (۲-۲)، قسمت های مختلف اره گرد فارسی بر نشان داده شده است.

۱-۲-۱- قسمت های مختلف ماشین اره گرد فارسی بر در شکل (۲-۳) قسمت های مختلف ماشین اره گرد فارسی بر دو منظوره را مشاهده می کنید. این ماشین طبق شماره های داده شده معرفی شده است.



شکل ۲-۳ قسمت های مختلف اره گرد فارسی بر

۱- تیغه اره گرد میزی که در قسمت فوقانی ماشین مورد استفاده قرار می گیرد. این تیغه با حفاظ مخصوص آن پوشانده شده است.

۲- گونیای روی میز، که قابلیت تنظیم جهت برش های طولی و عرضی را دارد.

۳- سویچ ایمنی یا کلید روشن و خاموش دستگاه، که با فشار انگشت شست کاربر در روی آن روشن و خاموش می شود.

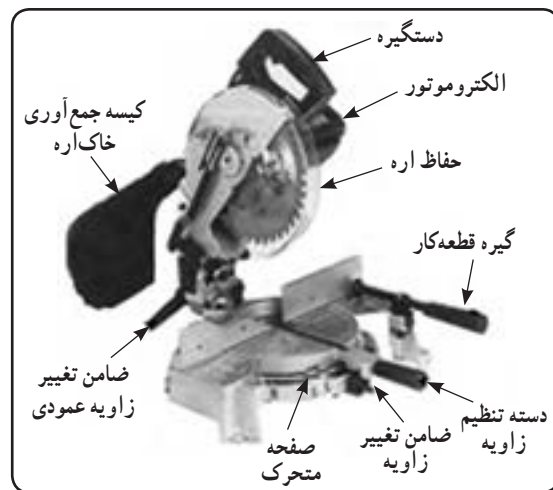
ماشین های دستی برقی قابل حمل به دلیل سهولت جابه جایی^۱ (به داخل ساختمان ها و آپارتمان های واقع در برج های مسکونی و اداری) به طور گسترده ای مورد استقبال قرار گرفته است (شکل ۲-۱).



شکل ۲-۱ اره گرد فارسی بر قابل حمل

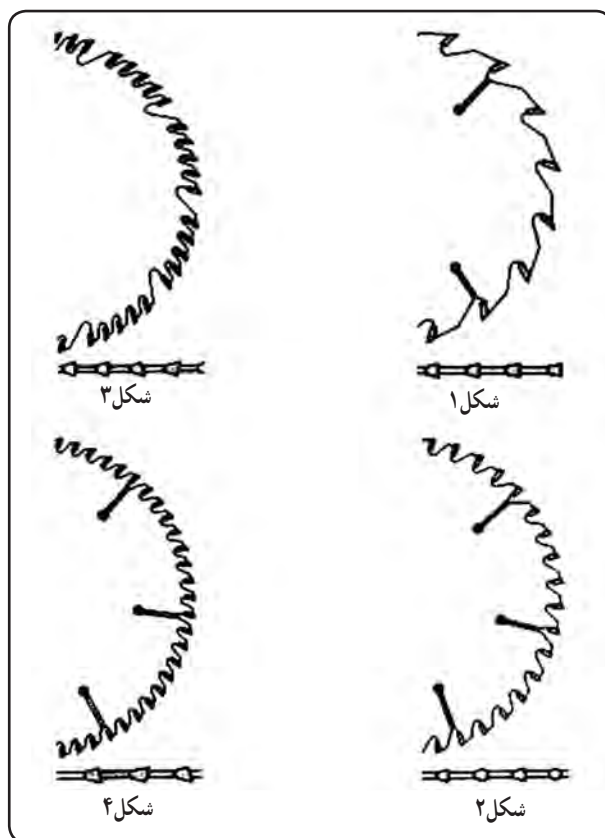
۲-۱- شناسایی ماشین اره گرد فارسی بر و اصول کاربرد آن

ماشین اره گرد فارسی بر یکی از پرکاربردترین ماشین های دستی برقی در ساخت کابینت است، که به دلیل سبکی و قابلیت



شکل ۲-۲ ماشین اره گرد فارسی بر

۴- تیغه اره گرد از جنس اچ اس اس (HSS) فولاد سخت‌افزار انتخاب شده و متناسب است با جنس مواد برشی (از نظر دندانه اره) و شکل‌های متنوعی دارد که در شکل (۲-۴) نشان داده شده است.



شکل ۲-۴ انواع دندانه‌های اره گرد

شکل (۱) نشانگر دندانه‌های درشت تیغه اره با عملکرد گوه‌ای شکل است که همانند مغار عمل می‌کند و برش طولی و عرضی و مواد چوبی نرم مثل انواع سوزنی‌برگان یا مرطوب را انجام می‌دهد. فاصله زیاد دندانه‌های اره خارج کردن خاک اره را امکان‌پذیرتر می‌کند.

در شکل (۲) تعداد دندانه‌های اره بیش‌تر از شکل یک بوده و برای برش چوب‌های پهن‌برگ و خشک و صفحات تخت خورده چوب و چندلایی و غیر آن‌ها به کار می‌رود.

در شکل (۳) دندانه‌های گروهی را نشان می‌دهد که برای برش طولی مواد چوبی مناسب است.

شکل (۴) اره گرد را با تعداد دندانه‌های زیاد و فاصله دندانه‌های کم نشان می‌دهد که برای برش صفحات مصنوعی خصوصاً روکش‌های مصنوعی از قبیل فرمیکا (HPL)، لترون و پی وی سی (P.V.C) مناسب است و به دلیل زیاد بودن دندانه‌ها امکان لب پر شدن محل برش کم است.

۵- حفاظ اره گرد، که به‌هنگام پایین آمدن تیغه و عمل برش بالا می‌رود. این حفاظ، پس از برش و بالا آمدن دستگاه، پایین می‌آید و تیغه را می‌پوشاند.

۶- صفحه متحرک و قابل تنظیم در زوایای مختلف جهت برش‌های زاویه‌دار که برای زوایای ۰ تا ۴۵ درجه قابل تنظیم است. در بعضی از دستگاه‌ها تا زاویه ۶۰ درجه نیز تنظیم می‌شود.

۷- صفحه میز دستگاه که از آن برای برش‌های طولی استفاده می‌شود.

ماشین اره گرد فارسی بر از نظر ساختار و عملکرد به دو شکل به بازار عرضه شده است. در شکل (۲-۵)، حرکت اره گرد فارسی بر اهرمی است و با بالا و پایین آمدن تیغه اره گرد، عمل برش صورت می‌گیرد.



شکل ۲-۵ حرکت اهرمی در اره گرد فارسی بر

در شکل (۲-۶) حرکت برش به صورت کشویی نشان داده شده است، که شبیه ماشین اره کشویی عمل می‌کند.



شکل ۲-۸ تنظیم زوایای مختلف برش



شکل ۲-۶ حرکت کشویی در اره گرد فارسی بر

تیغه قابلیت تنظیم در زوایای مختلف نسبت به خط قائم را دارد و همانند شکل (۲-۹) بازوی دستگاه توسط اهرم مربوطه آزاد (شل) می‌شود و در زوایای مختلف قابل تنظیم خواهد بود.



شکل ۲-۹ تنظیم زاویه چرخش اره گرد

۲-۱-۲- تنظیمات ماشین اره گرد فارسی بر
در حالت عادی تیغه ماشین اره گرد نسبت به صفحه عمود است و برای قطع کردن گونیا یا سر چوب یا پروفیل‌ها به کار می‌رود. برای اطمینان از عمود بودن تیغه نسبت به صفحه، همانند شکل (۲-۷) عمل نمایید و به کمک گونیا از قائم بودن تیغه اطمینان حاصل کنید. تنظیم دستگاه برای برش زاویه دار قیدهای مختلف، همانند شکل (۲-۸) عمل نمایید. در این حالت تیغه از عمود بر صفحه ماشین پایین می‌آید و صفحه متحرک ماشین در زوایای مختلف می‌چرخد و موقعیت گونیا نسبت به تیغه تغییر می‌کند.



شکل ۲-۷ تنظیم عمود بودن تیغه پشت به صفحه

۲-۱-۳- موارد کاربرد ماشین اره گرد فارسی بر
ماشین اره گرد فارسی بر جهت برش‌های عرض (قطع کن) تحت زوایای ۴۵ درجه تا ۹۰ درجه مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای یادگیری بهتر در این قسمت، همانند دستورالعمل کارگاهی صفحه بعد عمل نمایید.