



# انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه دکورسازی

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

- ۱- ساختمان چوب را توضیح دهد.
- ۲- چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ را توضیح دهد.
- ۳- ابعاد استاندارد چوب‌آلات استحصالی را توضیح دهد.
- ۴- مفهوم خشک کردن چوب را شرح دهد.
- ۵- معایب چوب‌ها را بیان کند.
- ۶- مفهوم درجه‌بندی و استاندارد چوب‌ها را توضیح دهد.
- ۷- صفحات چوبی مورد مصرف در دکورسازی را توضیح دهد.
- ۸- انواع تخته‌خرده چوب، تخته چند لایه، تخته فیبر، روکش‌های طبیعی و مصنوعی، تخته لامینه (LVL) و استاندارد آنها را بیان کند.

## ساعت آموزشی

نظری	عملی	جمع
۱۴	۶	۲۰



## پیش‌آزمون



- ۱- درباره طبیعت و درختان چه می‌دانید؟
  - ۲- آیا برگ و چوب تمامی درختان یکسان‌اند؟
  - ۳- آیا تمام درختان در فصل سرما (پاییز و زمستان) خزان می‌کنند؟
  - ۴- کدام یک از منابع زیر قابل افزایش است و تمام‌شدنی نیست؟  
 جنگل (چوب)      نفت      سنگ آهن
  - ۵- آیا وزن تمام چوب‌ها یکسان است؟
  - ۶- آیا دلیلی برای خشک کردن چوب‌ها وجود دارد؟
  - ۷- آیا معایب چوب صرفاً طبیعی‌ست؟
  - ۸- آیا مزایای صفحات مصنوعی را می‌دانید؟
- تمام موارد





قسمت‌های مختلف درخت است.

**لایه زنده (کامبیوم):** این لایه در درون پوست درونی قرار دارد که از طرف خارج سلول‌های پوست و از طرف داخل سلول‌های تشکیل دهنده چوب را تولید می‌کند.

**برون چوب:** به این قسمت که معمولاً دارای رنگ روشن است و بعد از لایه زاینده قرار گرفته «برون چوب» گویند که قسمت فعال چوب است و وظیفه آن، رساندن مواد غذایی به برگ‌ها و سایر قسمت‌هاست.

**درون چوب:** قسمت میانی تنه درخت است. سلول‌های این قسمت، غیر فعال است و نسبت به برون چوب رنگ تیره‌تری دارد. وظیفه آن، ذخیره مواد استخراجی و استحکام بخشیدن به تنه درخت است.

**مغز:** در قسمت مرکزی و وسط ساقه یا شاخه درخت قرار دارد، به صورت یک نوار سیاه‌رنگ قابل تشخیص است. مغز، شامل بافت‌هایی است که در طی اولین سال رشد درخت تشکیل شده‌اند و خود، دارای بافت نرمی است.

**چوب بهاره:** چوب بهاره یا آغازی، چوبی است به رنگ روشن، که در آغاز فصل رویش تشکیل می‌شود و معمولاً حاوی سلول‌هایی درشت با دیواره سلولی نازک است.

**چوب پاییزه یا تابستانه:** چوبی است که در پایان دوره رویش به وجود می‌آید و به دلیل کم بودن جریان آب، دارای سلول‌هایی با حفره‌های سلولی تنگ‌تر و به هم چسبیده‌است. در نتیجه غشای سلولی ضخیم‌تری، نسبت به چوب بهاره، خواهد داشت. این چوب، دارای رنگی تیره‌تر و بافتی سخت‌تر، سنگین‌تر و با دوام‌تر از چوب بهاره است.

چوب بهاره و تابستانه، در یک دوره رویش تولید می‌شوند و یک دایره را تشکیل می‌دهند که به آن، دایره یا حلقه رویش سالیانه می‌گویند (شکل ۱-۲ الف و ب).



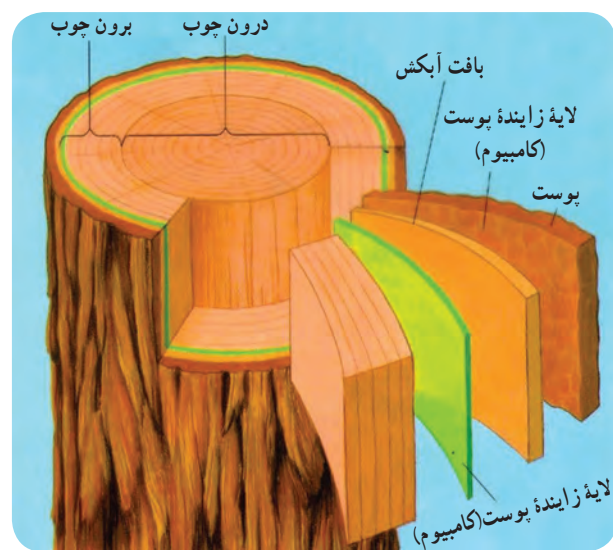
شکل ۱-۲ الف

## ۱-۱-۱ آشنایی با ساختمان چوب و خواص آن

چوب‌ها دارای گونه‌های متفاوتی هستند که با توجه به ساختمان و خواص گوناگونی که دارند، می‌توان از آنها در کارها و محل‌های مختلفی استفاده نمود.

**۱-۱-۱-۱ ساختمان چوب:** چوب، ماده‌ای است جامد، متخلخل و ناهمگن که از سلول‌های دوکی‌شکل در راستای طول درخت شکل گرفته است. به طور کلی، ساختمان چوب را از نظر عوامل تشکیل دهنده آن، می‌توان به دو صورت زیر مورد بررسی قرار داد:

**الف) ساختمان ماکروسکوپی چوب:** کلیه قسمت‌های چوب را که بدون استفاده از وسایلی مانند ذره‌بین، میکروسکوپ و غیر آنها قابل مشاهده است ساختمان یا خصوصیات ماکروسکوپی چوب می‌نامند. شکل ۱-۱ قسمت‌های مختلف در مقطع عرضی تنه درخت را نشان می‌دهد.

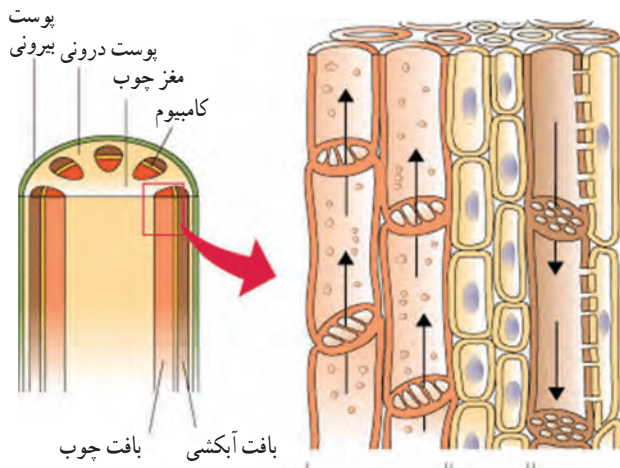


شکل ۱-۱

این قسمت‌ها از طرف خارج به طرف مرکز تنه عبارت‌اند از: **پوست:** لایه‌ای است که در قسمت خارجی تنه قرار دارد و ساقه و شاخه‌های درخت را پوشانده است که خود شامل دو لایه است: پوست مرده یا بیرونی که از سلول‌های غیر زنده تشکیل شده که ضخامت آن بسته به سن درخت و گونه آن متغیر است و وظیفه حفاظت تنه را به عهده دارد. لایه زنده یا پوست درونی که از سلول‌های زنده تشکیل شده و وظیفه آن انتقال آب و مواد غذایی به



سلولز، جزء اصلی مواد تشکیل دهنده چوب است و در اغلب گونه‌ها، حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد چوب خشک را تشکیل می‌دهد. به عبارت ساده‌تر، اگر ساختار چوب را با ساختار یک ساختمان مقایسه کنید، «سلولز» همان آجرها و «لیگنین» ملات بین آجرها و «همی سلولز»، عناصر دیگر آن است (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۴

### ۱-۱-۲-۱- خواص شیمیایی چوب: خصوصیات

شیمیایی چوب بسیار پیچیده است، زیرا ساختار شیمیایی سلولز، همی سلولز و لیگنین، که اعضای اصلی تشکیل دهنده چوب‌اند، با یکدیگر تفاوت دارند و حتی در بین گونه‌های مختلف، دارای درصد ترکیبات شیمیایی متغیرند. به همین دلیل بحث خواص شیمیایی چوب در ساخت کاغذ، چوب پلاستیک، چوب سیمان، چوب گچ و صنایعی نظیر آنها اهمیت می‌یابد.

توجه: بحث خواص شیمیایی، بیشتر در ساخت کاغذ و صنایعی نظیر آن اهمیت پیدا می‌کند.

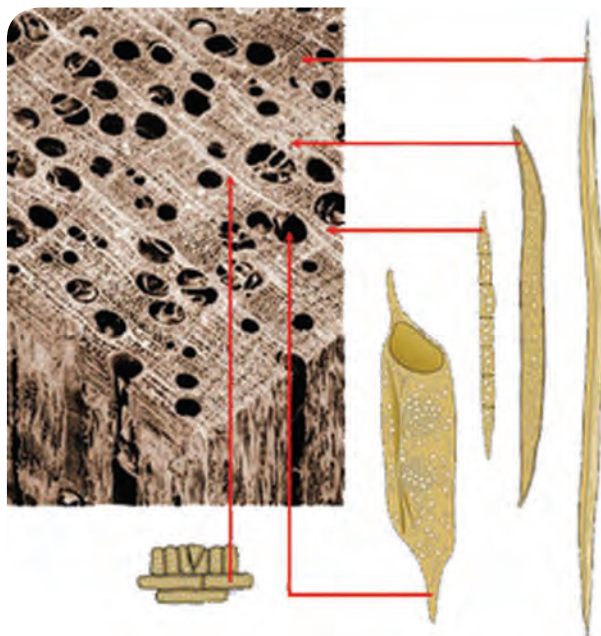
### ۱-۱-۳-۱- خواص مکانیکی چوب: چوب در زندگی

روزمره، از مصالح بسیار مهم به شمار می‌رود و برای استفاده صحیح، باید به مطالعات مکانیکی (مقاومت مصالح) مربوط به این ماده پرداخت. هنگام مطالعه مکانیکی چوب، خواصی مانند مقاومت چوب در مقابل نیروهای خمشی، کششی، فشاری، برشی، سایشی، ضربه و غیر آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۲-ب

ب) ساختمان میکروسکوپی چوب: ساختمان میکروسکوپی چوب، ویژگی‌ها یا خصوصیتی از چوب است که با چشم عادی دیده نمی‌شود و فقط به وسیله میکروسکوپ یا ابزاری مانند آن قابل مشاهده و تشخیص است. در شکل ۱-۳ قسمتی از بافت چوب نشان داده شده که فقط با چشم مسلح دیده می‌شود.



شکل ۱-۳

به طور کلی، سلول چوب عمدتاً از «سلولز»، «همی سلولز» و «لیگنین» تشکیل شده است.

به میزان رطوبت آنها بستگی خواهد داشت. با توجه به تخلخل این جسم و عکس‌العمل این ماده در برابر رطوبت محیط، وزن مخصوص چوب در مقابل وضعیت مختلف هوا تغییر می‌کند؛ و در حالت کاملاً خشک، از مقایسه وزن مخصوص چوب انواع درختان، می‌توان به کیفیت آنها پی برد.

گرمای ویژه چوب خیلی زیاد است؛ بنابراین در برابر خورشید و تابش آن، بر خلاف فلزات، سطحی سوزاننده ندارد و در محیط‌های بسیار سرد، یخ نمی‌زند.

چوب، به دلیل داشتن قابلیت ارتجاعی، قادر به تقویت صوت است و نکته جالب اینکه انتشار صوت در چوب، در جهات مختلف متفاوت است. چوب‌های سبک، اصوات را بهتر جذب می‌کنند و هر چه سطح چوب نامنظم‌تر و مرطوب‌تر باشد، خاصیت عایق بودن آن در برابر صدا بیشتر است. میزان هدایت الکتریکی چوب، به درصد رطوبت چوب بستگی دارد و به‌طور کلی، چوب‌های خشک، عایق جریان برق هستند.

## ۱-۲-۱- آشنایی با چوب درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ

در یک تقسیم‌بندی، درختان چوبده را به دو گروه بزرگ «پهن‌برگان» و «سوزنی‌برگان» تقسیم می‌کنند. در حدود  $\frac{2}{3}$  سطح مناطق جنگلی جهان از پهن‌برگان و  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده، از سوزنی‌برگان پوشیده شده است (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷- درخت سوزنی‌برگ



شکل ۱-۵

۱-۱-۴- خواص فیزیکی چوب: اطلاعات مربوط به فیزیک چوب، در تعیین کاربرد و مصارف چوب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است: خواص فیزیکی، شامل خواصی مانند شکل ظاهری چوب، رنگ، بو، طعم، جرم ویژه، میزان رطوبت، عکس‌العمل چوب در برابر صوت، حرارت، الکتریسیته و غیر آنهاست (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶

این خواص، در چوب‌های مختلف و حتی در یک گونه چوبی ممکن است با هم متفاوت باشند. در واقع خواص فیزیکی چوب در بیشتر موارد، در تعیین کاربرد و مصارف چوب نقش اساسی دارد. برای مثال، قابلیت هدایت حرارتی چوب کم است و به همین دلیل، از آن برای ساختن عایق‌های حرارتی استفاده می‌کنند. وزن مخصوص، عبارت است از نسبت «وزن نمونه» به «حجم نمونه»؛ اما از آنجایی که چوب و فراورده‌های چوبی خاصیت جذب و دفع رطوبت دارند، وزن مخصوص آنها عمدتاً



این درختان، به مخروط داران نیز معروف‌اند و بیشتر در مناطق سردسیر رشد می‌کنند. ساختمان چوب سوزنی‌برگان، نسبت به پهن‌برگان ساده‌تر است و چوبی نسبتاً نرم دارند.

۱-۲-۲- انواع چوب صنعتی و غیرصنعتی و کاربرد آنها: چوب‌ها را می‌توان به دو دسته صنعتی و غیرصنعتی نیز تقسیم‌بندی نمود. چوب‌های صنعتی، چوب‌هایی هستند که از درختانی با تنه‌های استوانه‌ای و بلند گرفته می‌شوند و از آنها برای مصارف مختلف صنایع چوبی مانند روکش، تخته لایه، مبلمان، کاغذسازی و غیر آنها استفاده می‌شود.

از مهم‌ترین گونه‌های پهن‌برگ و سوزنی‌برگ، که از چوب آنها استفاده‌های صنعتی، ساختمانی و تزییناتی می‌شود، می‌توان راش، بلوط، ممرز، آزاد، صنوبر، تبریزی، گردو، افرا، ملیج، ون یا زبان گنجشک، کاج و سرو روسی (نراد) را نام برد.

درختان غیرصنعتی، درختانی هستند که دارای شاخ و برگ زیادند و تنه آنها معمولاً کوتاه و غیر استوانه‌ای و کم قطر است (شکل ۱-۱۰)، مانند بیشتر درختان میوه، بلوط مناطق غرب و غیر آنها.



شکل ۱-۱۰

پهن‌برگان مانند گونه‌های بلوط، راش، افرا، گردو و ... از سوزنی‌برگان می‌توان انواع کاج‌ها، سرخدار، سرو، ارس، زربین، نراد و نظایر آنها را نام برد.

۱-۲-۱- اختلاف بین چوب‌های درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ: پهن‌برگان، دارای برگ‌های پهن و درشت‌اند (شکل ۱-۸)، در فصل پاییز یا زمستان خزان می‌کنند و چوب نسبتاً سستی دارند.



شکل ۱-۸

سوزنی‌برگان، غالباً دارای برگ‌های سوزنی شکل‌اند (شکل ۱-۹) و بیشتر آنان خزان نمی‌کنند.



شکل ۱-۹



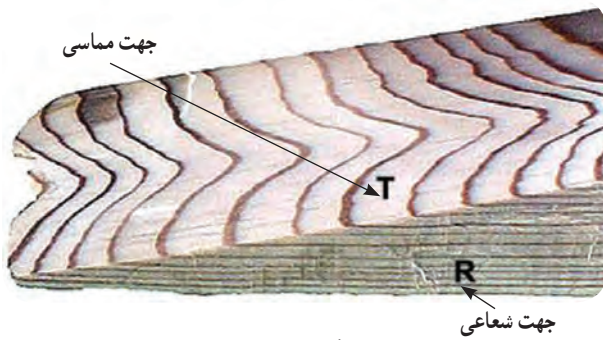


الف) برش عرضی: که سطح برش، عمود بر جهت طول ساقه درخت است (A).

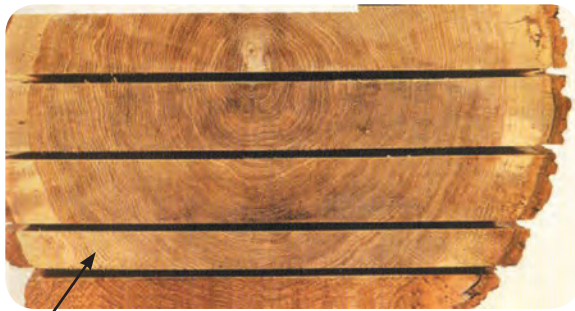
ب) برش شعاعی: که سطح برش، عمود بر دوایر سالبانه و موازی با جهت پره‌های چوبی است (C).

ج) برش مماسی: که سطح برش، مماس بر دوایر سالبانه است (B).

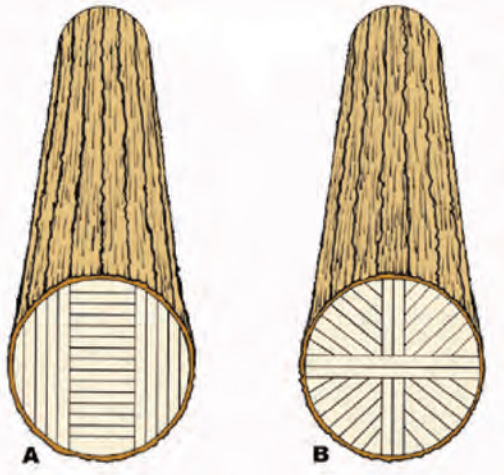
شکل‌های ۱-۱۲ و ۱-۱۳، برش‌های شعاعی و مماسی و عرضی را در قطعات مختلف نشان می‌دهند و شکل ۱-۱۴ روش‌های مطلوب برش گرده‌بینه را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۲



شکل ۱-۱۳



شکل ۱-۱۴

### ۳-۲-۱- مرغوبیت و کیفیت کاربردی انواع چوب

سوزنی‌برگ و پهن‌برگ: چوب پهن‌برگان، از نظر کاربرد در صنعت مبلمان و ساخت سازه‌های چوبی، به سبب داشتن قطر زیاد و همچنین داشتن نقش و نگار زیبا و موارد دیگر، نسبت به سوزنی‌برگان از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ ضمن اینکه تعداد گونه‌های پهن‌برگان، بیشتر از سوزنی‌برگان است؛ چوب سوزنی‌برگان نیز که اغلب به چوب‌های الیاف بلند معروف‌اند، برای تهیه خمیر کاغذ مورد استفاده قرار می‌گیرند.

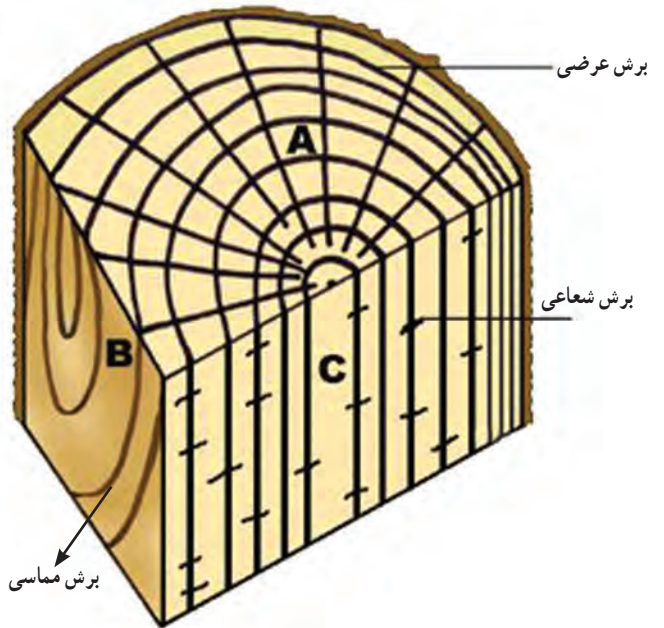
توجه: در بین سوزنی‌برگان، چوب نراد (روسی) از زیبایی و فراوانی نسبتاً بهتری برخوردار است و به همین دلیل در کارهای دکور از این چوب استفاده می‌شود.

### ۴-۲-۱- شناسایی اصول تشخیص ماکروسکوپی

(ظاهری) چوب: ساده‌ترین راه شناخت انواع چوب‌ها، توجه به شکل ظاهری، نقش و رنگ آنهاست که البته با شناخت نوع برش و همچنین مطالعات دقیق در شناسایی نقوش و رنگ چوب‌های متفاوت، این کار ساده‌تر و عملی‌تر انجام می‌گیرد.

### ۵-۲-۱- برش‌های عرضی، مماسی و شعاعی چوب

و اختلاف آنها: چوب‌ها را می‌توان از سه مقطع یا برش به شرح زیر، مورد مطالعه قرار داد (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱



## ۶-۲-۱- نقوش و رنگ چوب :

رنگ: رنگ چوب، یکی از خصوصیات بارز و از مهم‌ترین عوامل شناخت چوب در بیشتر گونه‌های چوبی می‌باشد. همچنین رنگ چوب، از نظر صنعتی می‌تواند چوب را بازارپسند نماید، زیرا دوام چوب معمولاً با تیرگی رنگ آن، رابطه مستقیم دارد (شکل ۱-۱۵).



شکل ۱-۱۵

مواد استخراجی، در برابر قارچ‌های عامل پوسیدگی چوب و حشرات، مانند سم عمل می‌کند و مانع از پوسیدن چوب می‌شود. از این نظر اصولاً رنگ قسمت مغز چوب یا درون چوب با قسمت زیر پوست (برون چوب) تفاوت دارد و در بعضی از چوب‌ها، اصولاً تیره‌تر است (شکل ۱-۱۶).



شکل ۱-۱۶

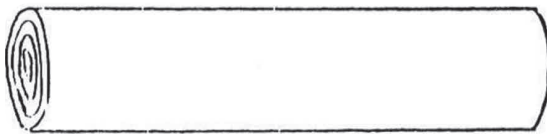
اقاقیا را در پهن‌برگان و کاج دریایی، سدر و کاج جنگلی را در سوزنی‌برگان نام برد.

چوب‌های پهن‌برگ، نسبت به سوزنی‌برگان، نقش و تنوع رنگ بهتری دارند.

## ۳-۱- شناسایی انواع الوار چوبی و چوب‌آلات استحصالی

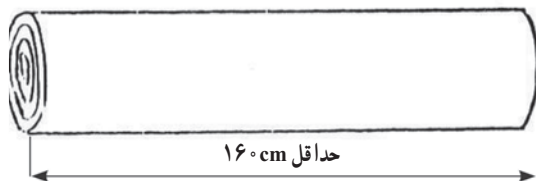
در هر صنعت برای هر ماده اولیه‌ای، یک سری ابعاد و اندازه استاندارد وجود دارد که برای انجام کارهای روزمره، خرید و فروش، ساخت و ساز و غیر آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صنایع چوب نیز، درخت پس از برش، به ابعاد و اندازه‌های متفاوت تبدیل و با نام‌های مناسب شناخته می‌شوند. شرح مختصری از این چوب‌ها در ادامه آمده است :

۱-۳-۱- تیر: از تبدیل تنه گرد درخت به قطعاتی با طول موردنظر «تیر» به دست می‌آید که در زدن سقف خانه‌های چوبی و روستایی، در معادن و... مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱-۱۷).



شکل ۱-۱۷- تیر

۱-۳-۲- گرده‌بینه: از تبدیل تیر چوبی به قطعاتی با طول حداقل ۱۶۰ سانتی‌متر گرده‌بینه به دست می‌آید. حداقل قطر گرده‌بینه ۳۰ سانتی‌متر است (شکل ۱-۱۸).



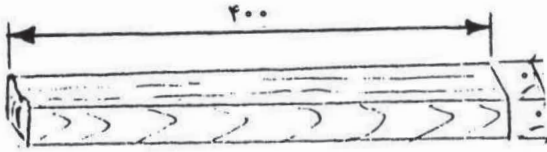
شکل ۱-۱۸

۱-۳-۳- بینه: هرگاه یک گرده‌بینه را از وسط به دو نیم تقسیم کنیم چوب به دست آمده را «بینه» می‌نامند. بینه‌ها مصارف چندانی ندارد و در دیوار خانه‌های روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱-۱۹- الف).

همچنین لایه‌های تشکیل شده چوب در بهار (چوب بهاره)، روشن‌تر از لایه‌های تشکیل شده چوب در تابستان (چوب تابستانه) است و از چوب‌هایی که این خاصیت تغییر رنگ در آنها به وضوح دیده می‌شود، می‌توان گونه‌های گردو، توت، آزاد، بلوط، ملج،

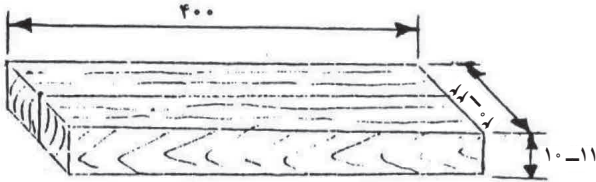






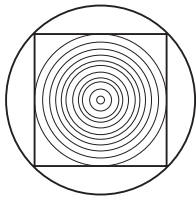
شکل ۱-۲۳

۱-۳-۸ دو نعل: این چوب همان نعل است با این تفاوت که عرض آن دو برابر است (شکل ۱-۲۴ الف).



شکل ۱-۲۴ الف - دو نعل

۱-۳-۹ تیر یا شمع: چنانچه قطر ساقه درخت، در دو سر آن متفاوت باشد به آن «تیر گرد» می‌گویند و در صورتی که قطر آن کم باشد، از آن برای «شمع» یا موارد مشابه استفاده می‌شود. ۱-۳-۱۰ چهارتراش: (شکل ۱-۲۴ ب).

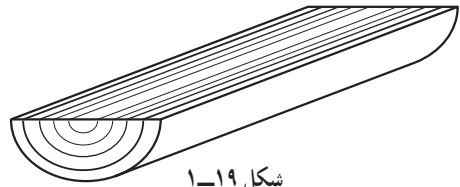


شکل ۱-۲۴ ب

## ۱-۴ آشنایی با مفهوم خشک کردن چوب، روش‌ها و کاربرد آن

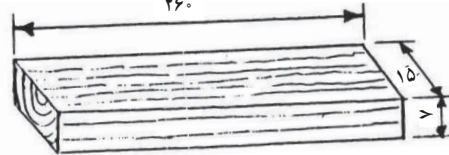
چوب‌ها پس از برش، مقدار زیادی رطوبت دارند که گاهی به بیش از صد درصد می‌رسد. اگر این رطوبت از چوب خارج نگردد، دچار آفت‌ها و معایبی مانند حمله حشرات، هم‌کشیدگی، واکشیدگی، قارچ‌زدگی و نظایر آنها می‌شوند. بنابراین چوب‌آلات، بعد از قطع، باید تا حد مناسبی خشک شوند. چوب را می‌توان در هوای آزاد (طبیعی) یا در کوره چوب خشک‌کنی (مصنوعی) خشک کرد.

توجه: چوب خشک‌کنی، از مرحله‌ی ست که به انرژی زیاد و زمان طولانی احتیاج دارد.



شکل ۱-۱۹

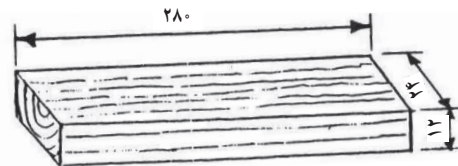
۱-۳-۴ الوار: چوبی که معمولاً مقطع آن مستطیل شکل و عرض آن حداقل ۱۵ سانتی‌متر و ضخامت آن از ۷ سانتی‌متر بیشتر باشد «الوار» نامیده می‌شود (شکل ۱-۲۰).



شکل ۱-۲۰ الوار

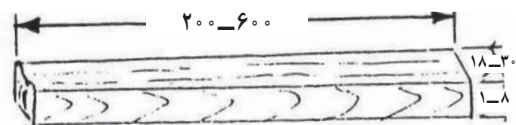
نکته: حداقل پهنای الوار برابر شعاع تنه است و ممکن است سه سوک یا چهارسوک باشد.

۱-۳-۵ تراورس: به چوب‌هایی با مقطع مستطیل با طول ۲۸۰ تا ۳۲۰ و ضخامت ۱۲ سانتی‌متر «تراورس» گفته می‌شود. از تراورس برای ریل‌گذاری راه‌آهن استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۱).



شکل ۱-۲۱ تراورس

۱-۳-۶ تخته: تخته، چوبی است با مقطع مستطیل با طول ۲ تا ۶ متر و پهنای ۱۸ تا ۳۰ سانتی‌متر و ضخامت ۱ تا ۸ سانتی‌متر (شکل ۱-۲۲).



شکل ۱-۲۲

۱-۳-۷ نعل (واشان): مکعب مستطیلی است که از گرده‌بینه یا چهارتراش تهیه می‌گردد. اگر از آن برای سقف استفاده شود به آن «واشان» می‌گویند و چنانچه از آن برای «ستون» استفاده شود به آن «پلور» یا «نعل» می‌گویند (شکل ۱-۲۳).







از جمله مسائلی که باید در چوب خشک‌کنی رعایت کرد، این است که در دسته‌بندی‌ها، باید چوب‌های هم‌جنس و هم‌ضخامت را کنار هم قرار داد، زیرا زمان خشک شدن آنها در شرایط مساوی، تقریباً یکسان است.

**۳-۴-۱- خشک کردن چوب در کوره:** یکی دیگر از روش‌های خشک کردن چوب که امروزه بیشتر رواج دارد استفاده از کوره‌های مخصوص چوب خشک‌کنی است. این کوره‌ها، از نظر اندازه و روش‌های خشک کردن انواع مختلفی دارد. در شکل ۲۷-۱، تصویری از کوره چوب‌خشک‌کنی دیده می‌شود.



شکل ۲۷-۱

خشک کردن چوب در کوره نیز، دارای مزایا و معایبی به

شرح زیر است:

**مزایا:**

- ۱- خشک شدن چوب، زمان کمتری نیاز دارد، در نتیجه گردش سرمایه سریع‌تر است.
- ۲- چوب‌های به‌دست آمده در این روش، رنگ روشن‌تری دارند.
- ۳- قارچ‌ها و حشرات در این روش، کاملاً از بین می‌روند.
- ۴- کنترل میزان رطوبت در این روش، تا درصد مورد نظر امکان‌پذیر است.
- ۵- کار کردن با چوب‌هایی که با این روش خشک شده‌اند، آسان‌تر است.
- ۶- قابلیت رنگ‌پذیری این چوب‌ها، بهتر است.

مدت زمان لازم برای خشک شدن چوب‌ها در هوای آزاد، برای چوب‌های مختلف، متفاوت است. این مورد، به مقدار رطوبت موجود در چوب، فصل و خشک شدن، مکان، ضخامت و غیر آنها بستگی دارد. در این بین، ضخامت از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ یعنی هر چه ضخامت بیشتر باشد، زمان خشک شدن نیز طولانی‌تر می‌شود.

**نکته مهم:** مقدار رطوبت چوبی که در هوای آزاد خشک شده است، حدود ۱۵ درصد است.

خشک کردن چوب در هوای آزاد، دارای مزایا و معایبی به شرح زیر است:

**مزایا:**

- ۱- به دلیل نیاز نبودن به تجهیزات ویژه، احتیاجی به سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات نیست.
- ۲- خشک کردن چوب با این روش در بیشتر مکان‌ها امکان‌پذیر است.
- ۳- امکان استفاده از منابع طبیعی مانند انرژی خورشید، باد و غیر آنها وجود دارد.

**معایب:**

- ۱- به دلیل طولانی بودن زمان خشک شدن چوب، خطراتی مانند پوسیدگی، قارچ‌زدگی، آتش‌سوزی و نظایر آنها وجود دارد.
- ۲- سرمایه، برای مدتی طولانی را کد باقی می‌ماند و در گردش نبودن سرمایه یک خسارت است.
- ۳- تغییرات رطوبت در این روش، قابل کنترل نیست.
- چوبدستک: چوبی است با سطح مقطع مربع یا مستطیل و با طولی معادل پهنای دسته، سطح مقطع چوبدستک  $2/5 \times 2/5$  یا  $2/5 \times 1/5$  سانتی‌متر است.
- چوبدستک‌ها باید دارای شرایط زیر باشند:

  - ۱- ابعاد آنها در طول یکنواخت باشد.
  - ۲- دارای رطوبتی در حدود ۵ درصد باشند.
  - ۳- در مقابل حمله حشرات و قارچ‌ها مقاوم باشند.
  - ۴- چوب به کار گرفته شده در ساخت چوبدستک، فاقد مواد استخراجی باشد.





شکل ۲۸-۱

گره مرده، به چوب اطراف متصل نیست و مانند یک جسم خارجی، در داخل تنه قرار گرفته است و به راحتی می‌توان با ضربه‌ای آنرا از چوب خارج نمود (شکل ۲۹-۱).



شکل ۲۹-۱

توجه: چوب گره، نسبت به چوب اطراف، دارای دانسیته بیشتر و چوب محکم‌تری است.

۱-۵-۲ شکاف یخ‌زدگی: در اثر سرمای شدید در قسمت بیرونی تنه، شکافی در جهت شعاعی تا مغز تنه ایجاد می‌شود که به آن «شکاف یخ‌زدگی» گفته می‌شود. این عیب، بیشتر در درختانی که پوست نازک (صنوبر و راش و...) یا پره‌های چوبی پهن (بلوط و راش و...) دارند، دیده می‌شود (شکل ۳۰-۱).

## معایب:

۱- به تجهیزات مخصوصی نیاز است.  
۲- برای گرم کردن کوره، به انرژی نیاز است.  
با توجه به مطالب ارائه شده، این نتیجه به دست می‌آید که امروزه، دیگر چوب خشک‌کنی در هوای آزاد به صرفه نیست و باید از روش خشک کردن چوب در کوره استفاده نمود. در جدول ۱-۱، مقایسه‌ی زمان خشک شدن در دو روش طبیعی و مصنوعی را برای چندگونه چوب ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱-۱- زمان خشک شدن چوب در روش طبیعی و مصنوعی بر حسب روز

نام چوب	خشک کردن در هوای آزاد تارطوبت ۲۰ درصد	خشک کردن در کوره تارطوبت ۶ درصد
راش	۷۰-۲۰۰	۱۲-۱۵
کاج	۱۵-۲۰۰	۳-۱۰
گردو	۷۰-۲۰۰	۱۰-۱۶
بلوط	۷۰-۳۰۰	۱۶-۴۰

## ۱-۵-۱ شناسایی معایب چوب

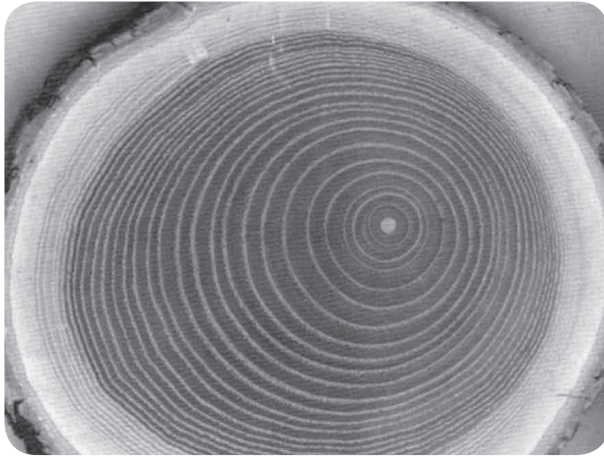
چوب‌ها، چه هنگامی که هنوز به صورت تنه (بدنه) در درختان سر پا وجود دارند، چه پس از بریده شدن معایب متداول و شناخته شده‌ای دارند که مختصری از آنها به شرح زیر است:

۱-۵-۱- گره‌های زنده و مرده: بخش‌های انتهایی از قسمت باقی‌مانده شاخه‌های روی تنه را، گره می‌نامند. گره، بیشتر در درختان سوزنی‌برگ دیده می‌شود و آنها را به دو دسته گره زنده و گره مرده تقسیم می‌کنند.

گره زنده، چون همزمان با درخت رشد می‌کند، به راحتی از چوب زمینه جدا نمی‌شوند و رنگ آن نیز با چوب اطراف، تفاوت زیادی ندارد (شکل ۲۸-۱).



فشاری می‌نامند، چوب فشاری سنگین‌تر و بافت آن سخت‌تر از چوب طبیعی می‌باشد، تراکئیدهای آن کوتاه و دیواره سلولی ضخیمی دارد به همین دلیل دارای دواير رویش سالیانه عریض‌تری نسبت به دواير رویش سالیانه چوب‌های طبیعی است (شکل ۱-۳۱).



شکل ۱-۳۱

چوب کششی که در قسمت بالایی تنه خمیده درختان پهن‌برگ تشکیل می‌شود، هنگام بریده شدن، به‌ویژه در چوب‌های تر، به شکل کُرک‌دار در می‌آید (شکل ۱-۳۲).

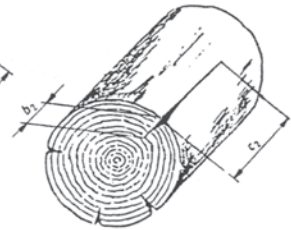


شکل ۱-۳۲

شکاف یخ‌زدگی



شکاف سطحی



شکل ۱-۳۰- شکاف‌های سطحی

**۱-۵-۳ ماهک**: در قسمت درون چوب، بخشی از چوب روشن‌تر است و خواص برون چوب را دارد که معمولاً به شکل دایره یا نیم دایره است. این عیب نیز در اثر سرما به وجود می‌آید و بیشتر در پهن‌برگان در گونه بلوط و در سوزنی‌برگان در گونه لاریکس دیده می‌شود.

**۱-۵-۴ گسیختگی‌ها**: گسیختگی‌ها، از معایبی هستند که بیشتر منشأ آنها تغییرات شرایط محیطی است. این عیب، قبل از قطع درخت به وجود می‌آید و بعد از قطع نیز ادامه پیدا می‌کند. حال اگر در جهت شعاعی (عمود بر دواير سالانه) باشد، آنرا «دل‌گسیختگی» و اگر به صورت حلقه‌ای دایره شکل به حالت پیوسته یا بریده بریده باشد «گردگسیختگی» و اگر در قسمت مغز و در تمام شعاع ادامه داشته باشد آنرا «اخترگسیختگی» می‌گویند؛ و در کل، گسیختگی‌ها از ارزش چوب می‌کاهند.

**۱-۵-۵ چوب فشاری و چوب کششی**: چوب‌ها را می‌توان به دو دسته نرمال و واکنشی (غیر نرمال) نیز تقسیم‌بندی نمود. عیب چوب‌های واکنشی، از معایب طبیعی درختانی است که به طور مایل در زمین‌های شیب‌دار یا در مسیر باد غالب قرار گرفته‌اند؛ البته این عیب، گاهی در ساقه و تنه‌های سالم نیز دیده می‌شود و معمولاً در قسمت‌های خمیده تنه و شاخه‌های درخت، چوبی تشکیل می‌شود که خصوصیات آن با چوب طبیعی کاملاً متفاوت است.

این چوب‌ها، در سوزنی‌برگان به «چوب فشاری» و در پهن‌برگان به «چوب کششی» معروف است.

قسمت زیرین تنه خمیده درختان سوزنی‌برگ را چوب





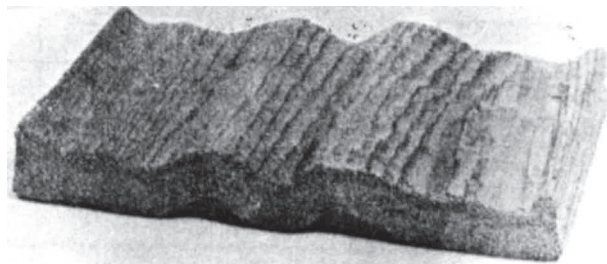
شکل ۱-۳۴

### ۱-۵-۹- چین خوردگی: این عیب نیز، بیشتر در هنگام

خشک کردن چوب، به خصوص در کوره و در حرارت‌های بالا و در اثر به هم خوردن شدید یا له شدن سلول‌ها ایجاد می‌شود. اگر مقدار آن کم باشد، تشخیص چین خوردگی مشکل است و شاید غیرممکن به نظر آید.

نکته: در اثر چین خوردگی شدید، سطح چوب موج‌دار

می‌شود (شکل ۱-۳۵).



شکل ۱-۳۵

### ۱-۵-۱۰- انواع معایب ناشی از حمله حشرات،

قارچ‌ها و...: این عوامل که به عوامل بیولوژیکی تخریب چوب معروف‌اند، به چهار گروه عمده، شامل قارچ‌ها، حشرات، موجودات دریایی چوب‌خوار و باکتری‌ها تقسیم می‌شوند. در این بین، قارچ‌ها از نظر اقتصادی، بیشترین زیان را به چوب وارد می‌سازند. در شکل ۱-۳۶، تخریب چوب در اثر تجمع قارچ‌ها نشان داده شده است.

### ۱-۵-۶- دل قرمزی: علت پیدایش این عیب که بیشتر

در درختان راش دیده می‌شود و به آن «درون چوب نادرست» هم می‌گویند، نامشخص است. این عیب، خواص مکانیکی چوب را زیاد تغییر نمی‌دهد، ولی به علت تجمع مواد استخراجی در حُلل و فُرج این بخش از چوب، مواد حفاظتی در آن نفوذ نمی‌کند و خشک کردن آن به سختی انجام می‌گیرد، لذا این قبیل چوب‌ها برای تهیه تراورس مناسب نیستند.

### ۱-۵-۷- باختگی و پوسیدگی: هوای مرطوب و راکد،

به رشد شماری از قارچ‌ها می‌انجامد و این خود، فساد، پوسیدگی و تغییر رنگ‌نهایی در اشیای چوبی را باعث می‌شود. این عیب، به تناسب پیشرفت و تغییر رنگ، به نام‌های «باختگی» و «پوسیدگی» معروف شده است. مرحله ابتدایی پوسیدگی را باختگی می‌گویند. در باختگی، فقط رنگ چوب تغییر می‌کند و هنوز چوب خواص مقاومتی خود را دارد (شکل ۱-۳۳)، اما در پوسیدگی، علاوه بر تغییر رنگ، چوب خواص مقاومتی خود را نیز از دست می‌دهد.



شکل ۱-۳۳

### ۱-۵-۸- شانه‌عسلی شدن: شانه‌عسلی شدن،

در حقیقت به وجود آمدن سوراخ‌ها و ترک‌های داخلی در چوب است که در فرایند خشک کردن چوب در کوره چوب خشک‌کنی به وجود می‌آید. دلیل پیدایش این عیب، این است که در حین خشک شدن، شکستگی‌های کششی در الیاف چوب اتفاق می‌افتد. برای مثال در شکل ۱-۳۴ شانه‌عسلی شدن در مقطع یک قطعه چوب بلوط را می‌توان مشاهده کرد.



در حقیقت محیط‌هایی که رطوبت‌شان کمتر از ۲۰ درصد است، برای رشد قارچ‌ها، بسیار خشک به حساب می‌آیند.

همان‌طور که گفته شد، قارچ‌ها برای رشد، به اکسیژن نیز نیاز دارند. از این رو اگر چوب به طور کامل در آب یا در زمین‌های اشباع از آب قرار بگیرد، پوسیدگی به وجود نخواهد آمد. معمولاً هرچه هوا گرم‌تر باشد، قارچ‌ها نیز سریع‌تر می‌رویند. می‌توان گفت، در منطقه بین ۱۰۰ میلی‌متری بالای زمین و ۳۰۰ میلی‌متری زیر زمین، شرایط برای رشد قارچ‌ها کاملاً مطلوب است.



شکل ۳۶-۱

## ۱-۶-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی چوب

به‌طور کلی، پس از قطع درختان و حمل آنها به کارخانجات چوب‌بری، درجه‌بندی چوب‌ها آغاز می‌شود؛ یعنی از همان ابتدای کار، چوب‌ها بر اساس گونه، قطر، نوع معایب درختان سرپا و... تفکیک می‌شوند. واضح است که این تفکیک، بر اساس استانداردهای خاصی صورت می‌گیرد و درجه‌بندی هنگامی معنا پیدا می‌کند که مفهوم آن به درستی درک شود.

**۱-۶-۱-۱- استاندارد:** برای هر چیزی که محصول کار انسان باشد، یا برای هر نوع فعالیتی که آدمی برای فراهم کردن آن، کاری به صورت مداوم انجام دهد، بر حسب نیازهای اصلی و معین، تحت شرایط خاص می‌توان استاندارد تعیین کرد. به بیان علمی: «تعیین مشخصات کالا و نحوه ارائه خدمات برای ایجاد امنیت، بهداشت، سلامتی و حفظ اقتصاد ملی و خانواده را استاندارد می‌گویند» و به عبارت دیگر: «استاندارد، شامل مجموعه مقررات، قواعد و آیین‌نامه‌هایی است که به کار بردن آنها در زمینه معینی از نیازمندی‌های جامعه بشری مانند تولید کالا، ارائه خدمات و سیستم مدیریت کیفیت با هدف به دست آوردن نتایج صحیح و هماهنگ علمی، فنی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی لازم و ضروری است».

**۱-۶-۱-۲- درجه‌بندی:** درجه‌بندی، عبارت است از برقراری درجه خاصی از نظر کیفیت و ابعاد کالا که قبل از استاندارد شدن برای هر محصول یا محموله‌ای از کالا تعیین می‌شود و به وسیله بازرسی نمونه‌هایی از هر محموله مورد آزمایش

خسارت ناشی از پوسیدگی قارچی در سراسر جهان زیاد است. قارچ‌ها درختان سرپا، گرده‌بینه‌های قطع شده در جنگل یا در انبار کارخانه‌ها، چوب‌آلات استحصال شده در عملیات خشک کردن و حتی چوب‌آلات به کار رفته در مصارف نهایی را آلوده و فاسد می‌کنند (شکل ۳۷-۱).



شکل ۳۷-۱

قارچ‌های مولد پوسیدگی برای رشد، تماماً به غذا (یعنی چوب)، دمای مناسب و مقدار کافی آب و اکسیژن نیاز دارند. اگر هر یک از این شرایط وجود نداشته باشد، قارچ یا می‌میرد یا به صورت به‌خواب رفته و نهفته باقی می‌ماند تا برایش شرایط مناسب به وجود آید. البته در عمل، مهم‌ترین عامل برای ایجاد پوسیدگی، وجود رطوبت در چوب است. به طور کلی، هرچه چوب مرطوب‌تر باشد، احتمال بروز پوسیدگی بیشتر می‌شود.





قرار می‌گیرد. با توجه به این تعریف، درجه‌بندی در مورد چوب و محصولات چوبی، بر اساس کیفیت و ابعاد (طول و قطر) است. برای درک بهتر این موضوع، به مثال‌های زیر توجه کنید:

برای تهیهٔ روکش‌های مرغوب، باید از چوب‌های قطور، استوانه‌ای و کاملاً سالم استفاده کرد. برای تهیهٔ تختهٔ خرده‌چوب، می‌توان از تمام قسمت‌های چوب استفاده کرد. برای تهیهٔ تختهٔ چند لایه، باید از چوب‌های قطور و با طول بلند استفاده کرد.

## ۱-۷-۱- آشنایی با اصول اولیهٔ اقتصاد و قوانین بازار چوب

۱-۷-۱- مفهوم عرضهٔ چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: «عرضه» عبارت است از مقدار کالا یا خدماتی که فروشندگان در بازار برای فروش ارائه می‌کنند. «عرضه» در مورد چوب و محصولات چوبی، عبارت است از مقدار چوب یا محصولات چوبی که توسط تولیدکنندگان یا پیمانکاران، برای فروش به بازار ارائه می‌شود. با توجه به حجم عرضه در بازار صنایع چوب، ممکن است منابع عرضهٔ چوب به صورت زیر باشد:

۱- منابع جنگلی

۲- منابع غیر جنگلی (درختان دست کاشت)

۳- واردات

و به این ترتیب، میزان عرضهٔ چوب، به عوامل زیر بستگی خواهد داشت:

۱- امکانات تولید چوب

۲- هزینهٔ تولید

۳- قیمت چوب و کالاهای جانشین

۱-۷-۲- مفهوم تقاضای چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: تمایل، توانایی و خواست یک فرد برای خرید یک کالا یا خدمت را تقاضا می‌نامند. تمایل، به خودی خود، نشان دهندهٔ تقاضا نیست، زیرا علاوه بر آن، مصرف‌کننده باید وجه لازم و توانایی تحصیل وجه برای تبدیل تمایل خویش به تقاضا را داشته باشد.

تقاضا در مورد چوب و محصولات چوبی، عبارت است از تمایل مصرف‌کننده به تهیهٔ یکی از محصولات چوبی، با توجه به توانایی پرداخت وجه آن.

۱-۷-۳- مفهوم قیمت چوب، فراورده‌ها و مصنوعات چوبی در بازار: قیمت یک کالا، نسبت مبادلهٔ یک واحد از آن کالا با تعدادی واحد پول است. به عبارت دیگر، قیمت یک کالا، مقدار پولی است که خریدار برای به دست آوردن یک واحد از آن کالا، به فروشنده می‌پردازد.

قیمت، مهم‌ترین عاملی است که در یک تقاضا برای کالا مؤثر است. با افزایش قیمت، تقاضا کاهش می‌یابد.

در مورد چوب و محصولات چوبی، می‌توان گفت که هر چه عرضهٔ چوب کمتر و تقاضای چوب و محصولات چوبی بیشتر باشد، قیمت بالاتر می‌رود. مبنای قیمت‌گذاری چوب و محصولات چوبی، بازار چوب هر شهر است. با عنایت به مطالب گفته شده، می‌توان چوب را جهت مصارف مورد نظر، به کار گرفت.

## ۱-۸-۱- شناسایی اصول انتخاب چوب جهت مصارف کاربردی آن

با توجه به مصرف زیاد چوب و تولید محصولات چوبی متنوع و فراوان و نیز با در نظر گرفتن این حقیقت که جنگل‌های طبیعی رو به پایان است و تولید جنگل‌های دست‌کاشت نیز روندی رو به کاهش دارد و ممکن است از چوب - این نعمت الهی - محروم شویم، دانشمندان و پژوهشگران این رشته، بر آن شدند تا با تولید فراورده‌های چوبی، امکان استفاده از این نعمت را هر چه بیشتر فراهم آورند، بی‌آنکه حجم زیادی از جنگل کاسته شود.

از جمله فراورده‌های چوبی که حاصل تبدیل مکانیکی و شیمیایی چوب است، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

۱-۸-۱- تعریف تخته لایه: تخته لایه، معمولاً از چند لایه روکش نازک تهیه می‌شود که به صورت عمود بر هم قرار می‌گیرند و توسط چسب و پرس به یکدیگر می‌چسبند و محکم می‌شوند (شکل ۱-۳۸).

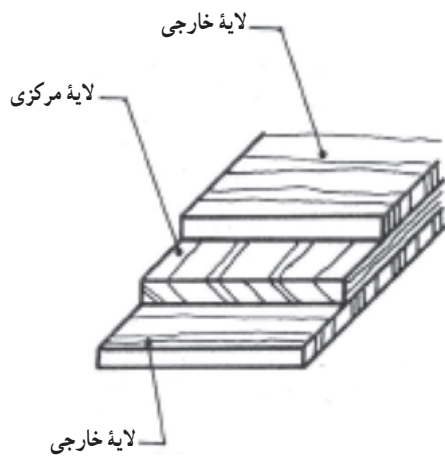




همان‌طور که گفته شد، تخته‌های چند لایه، از لایه‌های متفاوتی تشکیل شده‌اند که شرح مختصری از آنها در ادامه آمده است.

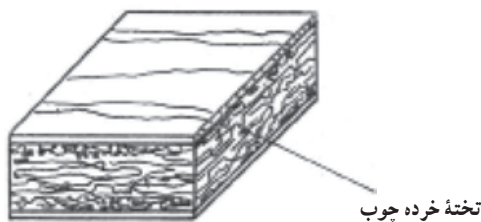
ج) **لایه مرکزی**: این لایه، درست در وسط لایه‌های دیگر قرار دارد (به شکل ۱-۴۲ مراجعه کنید) و ممکن است از یک یا چند ورقه روکش به هم چسبیده درست شده باشد. توجه: برای تهیه این لایه، اغلب از لایه‌های کم عرض و درجه ۲ استفاده می‌شود.

گاهی لایه مرکزی، ممکن است از چند قطعه چوب طویل (به طول تخته) و باریک (به عرض‌های مختلف) که به وسیله چسب به هم متصل شده تشکیل شده باشد که به این تخته‌ها، در اصطلاح تخته «لایه ردیفی» می‌گویند (شکل ۱-۴۱).



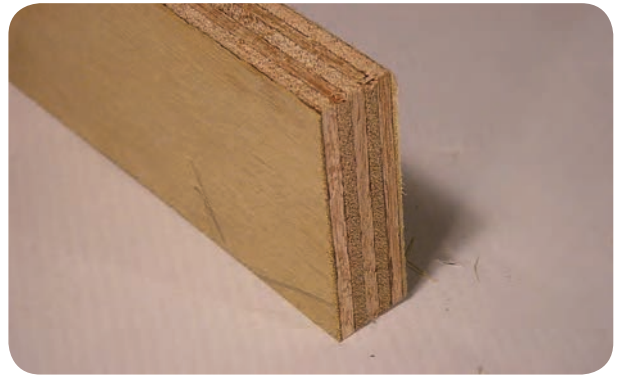
شکل ۱-۴۱

البته، لایه مرکزی ممکن است از تخته خرد چوب، تخته فایبر، چوب پنبه، اسفنج فشرده و نظایر آنها تشکیل شده باشد (شکل ۱-۴۲).



شکل ۱-۴۲

د) **لایه میانی**: این لایه، بین لایه مرکزی و خارجی قرار دارد و بیشتر نقش مقاومت و توازن نیروها را ایفا می‌کند (شکل ۱-۴۳). این لایه‌ها، در تخته‌های بیش از سه لایه دیده می‌شود.

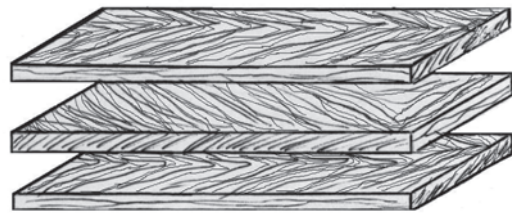


شکل ۱-۳۸

از تخته چند لایه، در ساخت انواع کارهای چوبی مانند کفی و پستی صندلی، میز و نیمکت و انواع دکوراسیون استفاده می‌شود.

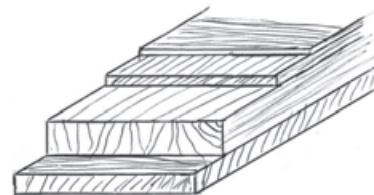
تخته‌های چند لایه نسبت به چوب، دارای مزایای زیر است:

- کاهش هم کشیدگی و واکنشیدگی؛
- کاهش رطوبت پذیری؛
- امکان دسترسی به ابعاد (سطوح) بزرگ‌تر؛
- امکان بالا بردن خواص چوب جهت مصارف مختلف؛
- کاهش قیمت محصولات چوبی.



شکل ۱-۳۹

۲-۸-۱- لایه و انواع لایه‌ها در تخته چند لایه  
الف) لایه: هر یک از ورقه‌های چوبی یک تخته را، لایه می‌نامند. لایه، ممکن است یک تکه یا چند تکه باشد.  
ب) لایه خارجی: این لایه دو سطح رویی و زیرین یک تخته لایه را می‌پوشاند (شکل ۱-۴۰) و بر خلاف لایه‌های داخلی که بیشتر نقش مقاومت را ایفا می‌کنند، نقش تزئینی دارند.

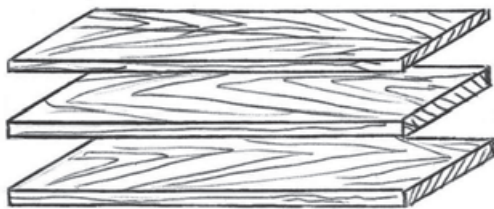


شکل ۱-۴۰



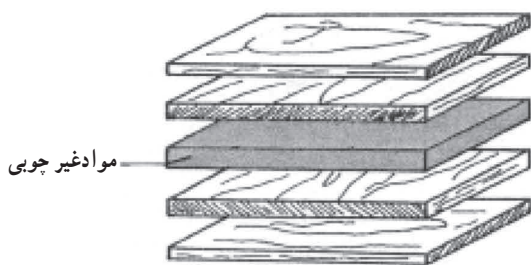


د) **تخته لایه مطبق**: تخته‌ای که الیاف تمام لایه‌ها و احتمالاً مغز آن، موازی با لایه خارجی است (شکل ۱-۴۷).



شکل ۱-۴۷

ه) **تخته لایه مختلط**: تخته‌ای که مغز آن یا بعضی از لایه‌های آن، از مواد غیر از لایه‌های چوبی باشد (شکل ۱-۴۸).



شکل ۱-۴۸

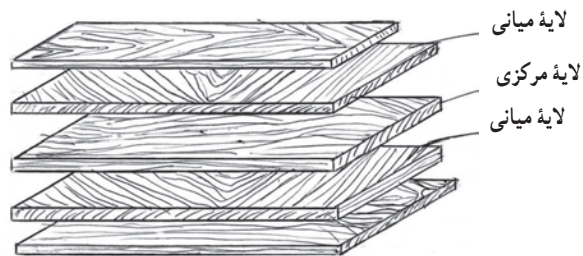
و) **تخته لایه قالبی**: تخته‌ای است که بر اثر فشار، به شکل معینی درآمده و مسطح نباشد (شکل ۱-۴۹).



شکل ۱-۴۹

با توجه به توضیحات ارائه شده، در ساخت دکور، می‌توان از تخته لایه‌هایی استفاده نمود که از نظر رنگ و جهت الیاف، با دیگر مواد به کار رفته در ساخت دکور همخوانی داشته باشد.

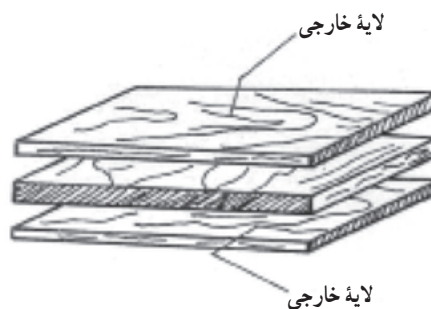
۴-۸-۱- **آشنایی با نقوش و رنگ تخته چندلایی**:  
برای ساخت تخته لایه، علاوه بر استفاده از گرده بینه‌های قطور



شکل ۱-۴۳

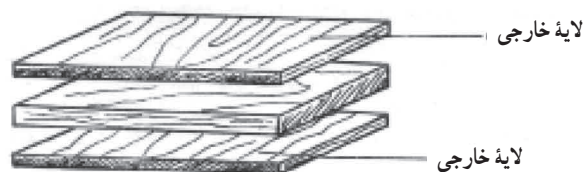
۳-۸-۱- **انواع تخته لایه**: تخته لایه‌ها را بر اساس نوع و شکل قرارگیری لایه‌ها، نام‌گذاری می‌کنند.

الف) **تخته لایه راست تار**: تخته‌ای است که الیاف لایه رویی (خارجی) آن موازی طول تخته باشد (شکل ۱-۴۴).



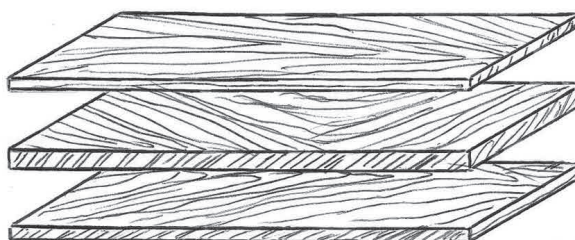
شکل ۱-۴۴

ب) **تخته لایه پهنا تار**: تخته‌ای است که جهت الیاف لایه رویی (خارجی) آن موازی عرض تخته باشد (شکل ۱-۴۵).



شکل ۱-۴۵

ج) **تخته لایه متعادل**: تخته‌ای است که در آن، لایه‌های قرینه نسبت به لایه مرکزی، دو به دو از یک گونه و با یک ضخامت باشد (شکل ۱-۴۶).

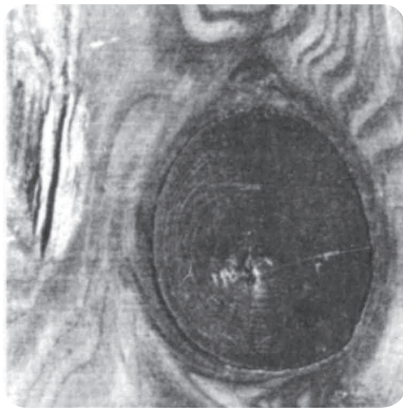


شکل ۱-۴۶



شکل ۱-۵۱

۷-۸-۱- گره: گره، از معایب طبیعی ست، و هنگامی عیب به حساب می‌آید که در لایه رویی تخته چندلایه مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت، قسمت گره‌دار، از لحاظ رنگ با قسمت‌های دیگر تفاوت دارد (شکل ۱-۵۲ الف) و اگر هم گره مرده باشد، در سطح تخته لایه جای گره خالی می‌ماند و باعث افت کیفیت تخته لایه می‌شود.



شکل ۱-۵۲ الف

۸-۸-۱- ترک و شکاف طولی: این عیب، بیشتر مربوط به مرحله قبل از تبدیل تنه به روکش و لایه است. این گونه که در روی تنه، یک ترک طولی یا یک فرورفتگی وجود دارد که هنگام تبدیل تنه به روکش، در داخل روکش، حفره ایجاد می‌شود. این عیب، بیشتر زمانی آشکار می‌شود که روکش به صورت لایه رو به کار رود. در این حالت، لایه دارای شکاف و درزهای عمیق است. شکاف‌های کوچک، همیشه در یک سطح لایه دیده می‌شود، اما اگر این شکاف‌ها عمیق باشد، در مراحل بعدی تولید، تخته لایه خرده می‌شود و از مرغوبیت تخته می‌کاهد. در شکل ۱-۵۲ ب شکاف انتهایی در یک تخته نشان داده شده است.

و به کار بردن لایه زیر و روی درجه ۱، باید به نقش و رنگ آن نیز توجه نمود. در واقع باید از گونه‌هایی استفاده کرد که دارای نقوش زیبایی باشند (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰

چوب‌هایی که دارای نقوش مناسب و برای لایه رویی تخته لایه مناسب هستند، عبارت‌اند از: ملج، گردو، راش، بلوط، افرا و... (بهن‌برگان) و کاج زرد، دوگلاس، نراد (روسی) و... (سوزنی‌برگان).

۵-۸-۱- شناسایی معایب انواع تخته چند لایه: تخته‌های چندلایه، با آنکه از نظر مقاومت و زیبایی دارای کیفیت مطلوبی هستند، اما معایبی نیز دارند که شناختن و نحوه برطرف کردن آنها، کاری ضروری است.

۶-۸-۱- تاب خوردگی و پیچیدگی: این عیب ممکن است هنگام پرس کردن تخته لایه و به علت تنظیم نبودن صفحه پرس، هم ضخامت نبودن لایه‌ها و یا فشار بیش از حد پرس در نقطه‌ای از صفحه و غیر آنها باشد. البته ممکن است این عیب بعد از ساخت و بر اثر شرایط بد نگه‌داری از تخته لایه‌ها در انبار و کارگاه‌ها به وجود آید. برای مثال، اگر محیط کارگاه مرطوب باشد یا زیرسری تخته چندلایه‌ها یک اندازه نباشند، تخته‌ها دچار تاب خوردگی و پیچیدگی می‌شوند (شکل ۱-۵۱).





۶ و ۸ و ... نیز تولید می‌شود، که در واقع دو لایه وسط را به صورت موازی به هم می‌چسبانند. در چنین تخته‌هایی، دو لایه وسط، نقش یک لایه را ایفا می‌کنند. ابعاد استاندارد تخته‌لایه‌ها را در جدول ۱-۲ ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱-۲- ابعاد استاندارد تخته چندلایه‌ها

طول	۲۲۰ سانتی‌متر
عرض	۶۰، ۶۵، ۷۰، ۷۵، ۸۰، ...، ۱۸۰ سانتی‌متر
ضخامت	۳ تا ۱۸ میلی‌متر

### ۱۲-۸-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

تخته‌لایه: تخته لایه را، بر اساس خوبی و بدی لایه خارجی درجه‌بندی می‌کنند.

مواردی که در کیفیت لایه خارجی اهمیت دارند عبارت‌اند از: گره، ترک، تغییرات رنگ، درز شدن صحیح لایه‌ها، موج نداشتن، شکاف و ترک نداشتن و ... با توجه به این موارد، تخته‌لایه را به پنج گروه زیر تقسیم‌بندی می‌نمایند:

گروه اول: درجه  $N =$  کیفیت، عالی‌ست

گروه دوم: درجه  $A =$  حداکثر دارای ۳ عیب است.

گروه سوم: درجه  $B =$  حداکثر دارای ۶ عیب و گره است.

گروه چهارم: درجه  $C =$  حداکثر دارای ۹ عیب و گره است.

گروه پنجم: درجه  $D =$  کیفیت، پایین است.

### ۱۳-۸-۱- شناسایی اصول انتخاب انواع

تخته چندلایه جهت مصارف کاربردی آن: تخته‌های چندلایه، مصارف گوناگون و کاملاً متنوعی دارند؛ اما آنچه واضح است، اینکه از این ماده اولیه، در مصنوعات استفاده می‌شود که اولاً باید نمایی چوبی و طبیعی داشته باشند، ثانیاً در سطوح بزرگ استفاده از چوب، هم از نظر نیروی کاری و هم از نظر مصرف چوب، مقرون به صرفه باشد، ثالثاً باید از نظر فیزیکی، دارای مقاومت فشاری، خمشی، کششی و ... مناسب باشند و رابعاً علاوه بر موارد گفته شده، باید در آن، از رنگ‌های شفاف (سیلر، کیلر، پلی استریا انواع آستری‌ها) استفاده کرد. شکل ۱-۵۳، فرآورده‌های چوبی‌ای را نشان می‌دهد که در آنها از تخته لایه استفاده شده است.

شکل ۱-۵۲- ب

### ۹-۸-۱- پوسیدگی: این مورد، می‌تواند قبل از

تبدیل گرده‌بیننه به لایه یا بعد از ساخت تخته‌لایه ایجاد شود. چنانچه گرده‌بیننه‌های مورد استفاده برای لایه‌گیری، زمان زیادی در محیط باز و بدون مراقبت، انبار شوند احتمال پوسیده شدن آنها زیاد است. این عامل، در مراحل بعدی (پخت توسط بخار) تشدید می‌شود و اگر لایه‌های تبدیل شده نیز دارای رطوبت باشند و برای مدت زیادی در همان حال باقی بمانند، احتمال پوسیده شدن بیشتر خواهد شد.

### ۱۰-۸-۱- طبله و برآمدگی لایه رویی: در این

حالت، سطح لایه، ورقه ورقه می‌شود. این عیب در چوب‌های با نقوش مشخص، واضح‌تر خواهد بود و یکی از عیوب رایج چوب‌های در هم تار است. از جمله علل دیگری که باعث به وجود آمدن این عیب می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- حرارت و فشار کم پرس؛

- رطوبت زیاد لایه‌ها؛

- در محیط مرطوب قرار گرفتن تخته لایه‌ها؛

- نامنظم بودن فشار پرس در تمام قسمت‌ها؛

- نامنظم بودن لایه‌ها.

### ۱۱-۸-۱- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق تخته

چند لایه: به طور کلی، تخته لایه را به صورت فرد (سه لایه، پنج لایه و ...) می‌سازند. در این صورت، لایه‌ها به صورت قرینه و عمود بر هم قرار می‌گیرند. البته در بعضی موارد، تخته لایه‌های



انتخاب تخته خرده چوب (نئوپان) جهت مصارف

کاربردی آن

۱۴-۸-۱- آشنایی با انواع تخته خرده چوب

(نئوپان) و کاربرد آن در دکورسازی: تخته خرده چوب، به اوراق فشرده‌ای گفته می‌شود که از اتصال ذرات چوب یا سایر مواد لیگنوسلولزی (کاه، کلش، تفاله نیشکر و...)، به کمک رزین‌ها و تحت تأثیر فاکتورهای حرارت و فشار، به وجود می‌آیند (شکل ۱-۵۵).

توجه: خرده چوب‌های مصرفی در ساخت تخته خرده چوب، معمولاً از مازاد صنایع دیگر یا از گرده‌بینه‌های کم قطر تهیه می‌شود.



شکل ۱-۵۵

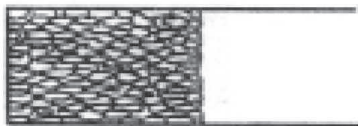
۱۵-۸-۱- طبقه‌بندی تخته خرده چوب، بر اساس

روش ساخت: تخته خرده چوب‌ها را، با توجه به روش ساخت، می‌توان به انواع زیر تقسیم‌بندی نمود:

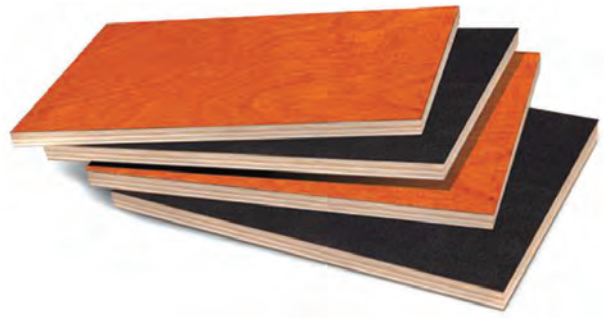
*الف) تخته‌های حاصل از پرس تخت (صفحه‌ای):*

در این روش، جهت طولی ذرات تشکیل‌دهنده تخته خرده چوب، موازی با دو رویه زیری و رویی تخته‌اند. در واقع به لایه‌های تخته، فشار عمود وارد می‌شود و ذرات، در طول تخته به دنبال هم قرار می‌گیرند. تخته‌هایی که توسط این روش (پرس افقی) ساخته می‌شوند، خود شامل چند نوع‌اند:

● تخته یک طبقه یا همسان (شکل ۱-۵۶).



شکل ۱-۵۶



شکل ۱-۵۳

تخته چندلایه‌ها، از نظر لایه مرکزی نیز متفاوت‌اند. بنابراین با توجه به مورد مصرف خاصی که ممکن است پیش بیاید، می‌توان از تخته‌های گوناگون استفاده کرد و حتی بنا بر نیاز، تخته لایه منحصر به فردی نیز تولید کرد و به کار بست.

یادآوری: تخته لایه‌های قالبی، نمونه‌ای از همین تخته‌های منحصر به فرد است که برای کفی و پشتی صندلی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱-۵۴).



شکل ۱-۵۴



شکل ۱-۵۹

ب) **تخته خرده چوب با روکش:** با توجه به اینکه تخته خرده چوب خام (ساده)، فاقد نقش و نما و رنگ است، معمولاً آن را روکش می‌نمایند. این تخته‌ها، با روکش طبیعی یا روکش مصنوعی تولید و به بازار عرضه می‌شوند.

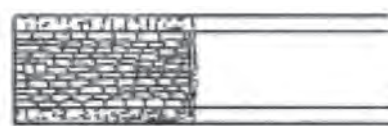
روکش طبیعی، معمولاً از گونه‌های خوش‌نقش و به‌خصوص از چوب‌های به‌پن‌برگ و روکش مصنوعی، معمولاً از جنس کاغذ، کاغذ ملامینه و غیره در طرح‌های مختلفی مانند طرح چوب، مرم، رنگی ساده و غیر آنها تهیه می‌شود.

در شکل ۱-۶۰ تخته خرده چوب‌های با روکش طبیعی و مصنوعی نشان داده شده است.



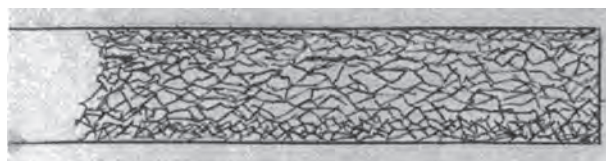
شکل ۱-۶۰

● **تخته سه طبقه (شکل ۱-۵۷).**



شکل ۱-۵۷

● **تخته ناهمسان (شکل ۱-۵۸).**



شکل ۱-۵۸

ب) **تخته‌های حاصل از پرس غلتکی (پرس بی‌انتها):**

در این روش غلتک‌های پرس، دارای حرکت چرخشی است و یک خرده چوب از بین غلتک‌ها عبور می‌کند تا به ضخامت مورد نظر درآید. این روش، بیشتر برای تولید تخته‌های کم‌ضخامت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج) **تخته خرده چوب قالبی:** در این روش، قالب‌هایی

بر اساس صفحه مورد نیاز تهیه می‌گردد و مواد خرده چوب، داخل آن ریخته می‌شود. در واقع، مواد داخل قالب، در اثر حرارت و فشار، به فرم قالب در می‌آیند. تفاوت اساسی این روش با ساخت تخته خرده چوب با پرس صفحه‌ای، در شکل ظاهری صفحه پرس است.

صفحات این پرس، به شکل‌های برجسته، فرو رفته، انحادار یا پروفیل‌دار ساخته می‌شود و سرانجام تخته‌هایی با همان شکل‌ها تولید می‌شود؛ مانند صفحات «ورزالیت».

۱۶-۸-۱- طبقه‌بندی تخته خرده چوب، بر اساس

رویه آن: تخته خرده چوب را بر اساس ظاهر و رویه آن نیز، به دو دسته تقسیم می‌کنند:

الف) **تخته خرده چوب بدون روکش:** تخته خرده چوبی

که دارای سطحی بدون نقش و موج است و ذرات خرده چوب روی آن مشخص گردیده است به تخته خرده چوب بدون روکش اصطلاحاً «خام» می‌گوییم (شکل ۱-۵۹).



### ۱۹-۸-۱- تاب خوردگی: تاب خوردگی در تخته

خرده چوب، بیشتر در اثر بد نگه داشتن و همچنین رطوبت محیط به وجود می‌آید. برای جلوگیری از این عیب، باید به نکات زیر توجه کرد:

- فضای نگهداری و انبار کردن تخته خرده چوب باید کاملاً خشک و دیوارها و کف آنها، عاری از هرگونه نم باشد.
- در صورتی که از تخته خرده چوب به زودی استفاده می‌شود و نیازی به انبار کردن طولانی مدت نیست، باید آن‌را کاملاً به دیوار نزدیک کرد و به آن تکیه داد.
- در صورت نیاز به انبار کردن طولانی مدت و وجود فضای کافی، بهتر است تخته خرده چوب‌ها را، روی پالت‌هایی که هم اندازه تخته‌هاست، بر روی زمین بنخوابانند.
- در صورت نیاز به انبار کردن طولانی مدت و نبودن فضای کافی، باید تخته‌ها را کاملاً نزدیک به دیوار تکیه داد و تخته‌های دیگر را، دقیقاً به آن چسبانند.

### ۲۰-۸-۱- اختلاف ضخامت تخته خرده چوب

(ثُلرانس): در بیشتر مواقع، پس از پرس کردن صفحات تخته خرده چوب اختلاف ضخامت به وجود می‌آید. از جمله دلایل آن، می‌توان به صفحات پرس، فشار زیاد در نقطه‌ای از پرس، کم بودن چسب مصرفی و... اشاره نمود.

توجه: تخته خرده چوب‌هایی که این عیب را دارند روکش نمی‌کنند و از آنها معمولاً به صورت زیر پالتی استفاده می‌شود.

### ۲۱-۸-۱- پوسیدگی تخته و طبله رویه تخته

خرده چوب: دلیل اصلی پوسیدگی تخته خرده چوب، رطوبت زیاد است. ناگفته نماند در صورت بدنگه داشتن، نم زیاد و ریختن آب روی سطح تخته، رویه تخته نیز طبله می‌زند.

### ۲۲-۸-۱- ترک و شکستگی تخته خرده چوب:

همان‌طور که گفته شد، مقاومت به ضربه یا خمش تخته خرده چوب، کم است؛ بنابراین هنگام انبار کردن، ماشین کاری نمودن و حتی مونتاژ مصنوعات، باید توجه کرد که به تخته یا قطعات، بیش از حد ضربه وارد نشود یا تحت خمش قرار نگیرند.

### ۱۷-۸-۱- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

تخته خرده چوب: با توجه به اینکه تخته خرده چوب‌ها از خرده چوب تشکیل می‌شود (که با چسب به هم متصل شده‌اند)، نسبت به چوب، کاملاً همگن هستند و در همه جهات خواص مکانیکی یکسانی دارند.

تخته خرده چوب‌ها، نسبت به چوب و چندلایی، مقاومت به ضربه، سایش، خمش، خیزش و... بسیار کمتری دارند، اما به دلیل ارزان قیمت بودنشان نسبت به مواد اولیه دیگر، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند. تخته خرده چوب، به خصوص از نوع با روکش، سهم بسیار زیادی در تولید مصنوعات چوبی دارند. شکل ۶۱-۱، یک دراور ساخته شده از نئوپان روکش شده را نشان می‌دهد.



شکل ۶۱-۱

### ۱۸-۸-۱- شناسایی معایب انواع تخته

خرده چوب: تخته خرده چوب‌ها را، پس از تولید، از نظر کیفیت درجه بندی می‌کنند. اما در عین حال، گاهی معایبی در آنها دیده می‌شود که برخی مربوط به هنگام تولید و بعضی دیگر، مربوط به پس از تولید است.





### ۲۳-۸-۱- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق

تخته خرده چوب: تخته خرده چوب را، بر اساس نیاز و با توجه به ابعاد استاندارد که برای انواع محصولات چوبی استخراج می‌کنند (طول، عرض و ضخامت)، استاندارد کرده‌اند (به جدول ۱-۳، مراجعه کنید).

با توجه به تنوع اندازه‌های استاندارد تخته خرده چوب، بهتر است با در نظر گرفتن اندازه‌های قطعه کار و نیز با توجه به ایجاد دورریز کمتر، جهت خریداری یا برشکاری این فراورده چوبی اقدام شود.

جدول ۱-۳

طول × عرض mm	۱۸۳۰ × ۲۲۵۰ - ۱۸۳۰ × ۳۰۵۰ - ۱۸۳۰ × ۲۲۰۰ ۱۲۰۰ × ۲۵۰۰ - ۱۸۳۰ × ۲۴۴۰
ضخامت mm	۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۶ و ۱۸ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۵ و ۳۲ و ۴۰ و ۵۰ و به ندرت (۶۰ و ۷۰)

### ۲۴-۸-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

تخته خرده چوب: تخته خرده چوب را بر اساس کیفیت سطح، نوع ساخت و معایبی که ممکن است در هنگام تولید در کارخانه به وجود آید، درجه‌بندی می‌کنند.

بنابراین، تخته خرده چوبی مطلوب و بدون عیب است که در تمام نقاط سطح، ضخامتی یکسان، لبه‌هایی مستقیم و تیز و گونمایی داشته باشد و کل سطح دو رویه آن، سنباده شده باشد.

نکته: کارخانه سازنده، موظف است طبق استاندارد، مشخصات تخته خرده چوب تولید شده را که شامل نام یا علامت تجاری تولیدکننده، کیفیت، درجه، نوع تخته خرده چوب، ضخامت اسمی و... است، روی یکی از گوشه‌های تخته، چاپ کند.

### ۲۵-۸-۱- شناسایی اصول انتخاب انواع تخته

خرده چوب: تخته خرده چوب را با توجه به ماده اولیه، چسب مصرفی، فناوری ساخت، نوع درجه، ابعاد و وزن مخصوصی که دارد، می‌توان در شرایط مختلف آب و هوایی به کار برد. در واقع تخته خرده چوب برای ساخت انواع جعبه، سقف و دیوار کاذب،

قفسه‌های چوبی، کابینت، مبلمان و حتی قسمت‌هایی از خودرو، قطار، کشتی و هواپیما قابل استفاده است.

### انتخاب تخته فیبر جهت مصارف کاربردی آن

### ۲۶-۸-۱- آشنایی با انواع تخته فیبر و کاربرد

آن در دکورسازی: به عناصر کشیده و باریک چوبی یا سایر الیاف غیر چوبی (فیبر) که به صورت خمیر درآمده‌اند و از طریق فشردن، تداخل و اتصال بین الیاف (لیگنین چوب) یا با افزودن چسب‌های مصنوعی به دست می‌آیند، تخته فیبر می‌گویند (شکل ۱-۶۲).



شکل ۱-۶۲

### ۲۷-۸-۱- انواع تخته فیبر از نظر فرایند

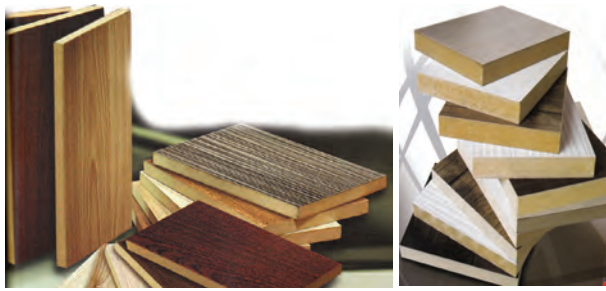
ساخت: تخته فیبر از لحاظ فرایند ساخت، به دو دسته تقسیم می‌شود:

**الف) تخته فیبر تولید شده به روش خشک:** این روش تولید، مانند روش تولید تخته خرده چوب است؛ یعنی ذرات اصلی تشکیل‌دهنده فیبر، روی سطحی صاف ریخته می‌شود و پس از پوشش کامل، وارد پرس می‌گردد.

وقتی عمل پرسکاری به پایان رسید، تخته فیبر، به صورت دو رویه صاف، از زیر پرس خارج می‌شود.

**ب) تخته فیبر تولید شده به روش تر:** در این روش، ماده اصلی تشکیل‌دهنده فیبر، داخل آب است؛ بنابراین به جای ریختن خمیر فیبر روی یک سطح صاف، آن را روی یک توری





شکل ۱-۶۳

سیمی پهن می‌کنند، تا آب مخلوط با خمیر، به سرعت از آن خارج شود. پس از نیمه خشک شدن خمیر که مدت زمان زیادی نیز به طول نمی‌انجامد، آن را وارد پرس می‌کنند. پس از پرس شدن، سطح زیرین این گونه فیبرها ناهموار و منسوج خواهد شد؛ یعنی اثر توری سیمی، روی تخته فیبر باقی می‌ماند. بنابراین، محصول نهایی، تخته فیبری است با یک رویه صاف.

۲۸-۸-۱- انواع تخته فیبر از نظر دانسیته:

تخته فیبرها را از نظر دانسیته به سه دسته زیر تقسیم‌بندی می‌کنند:

**(الف) تخته فیبر عایق (دانسیته کم *Insulating board*)**  
یا **تخته فیبر سبک**: این نوع تخته، فقط توسط فرایند تر ساخته می‌شود. دانسیته آن حدود ۰/۵٪ تا ۰/۲٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است و با ضخامت‌های ۹/۵ تا ۱۹ میلی‌متر به بازار عرضه می‌شود.

تخته فیبر عایق، از سبک‌ترین تخته‌ها به شمار می‌رود و نخستین بار به صورت یکی از محصولات فرعی صنعت کاغذ توسعه پیدا کرد و سرانجام در سال ۱۸۹۸ میلادی به ایجاد یک کارخانه تخته فیبر عایق در کشور انگلستان منجر گردید.

**(ب) تخته فیبر با دانسیته متوسط (*M.D.F*):**

ام.دی.اف اختصار کلمات (*Medium Density Fiberboard*) است. ام.دی.اف، برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ میلادی در امریکا ساخته شد.

این تخته با هر دو فرایند تر و خشک قابل تولید است. وزن مخصوص آن از ۰/۵٪ تا ۰/۸٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

ام.دی.اف را پس از تولید، می‌توان روکش نمود؛ روکش‌های تزینتی، علاوه بر زیبایی، به دوام و کاربرد آن در محیط‌هایی مانند آشپزخانه نیز کمک می‌کند. روکش ملامینه، متداول‌ترین نوع روکش برای ام.دی.اف است که در فرایند تولید ام.دی.اف با روکش، کاغذ نقش‌دار آغشته به چسب، با اعمال فشار و حرارت پرس، روی تخته چسبانده می‌شود (شکل ۱-۶۳).

مزایای ام.دی.اف نسبت به تخته خرده چوب (نئوپان) به شرح زیر است:

- ساختاری همگن‌تر و سطوحی صاف با لبه‌هایی فشرده و متراکم دارد، در نتیجه قابلیت ماشین‌کاری و ابزارخوری بهتری را در کار فراهم می‌کند. ضمن اینکه در لبه‌ها احتیاجی به زهوارکوبی نیست.

- مقاومت خمشی و الاستیسیته آن نسبت به نئوپان معمولی قدری بیشتر است.

- قدرت نگه‌داری پیچ و میخ آن بهتر است.

- دانسیته آن یکنواخت و همگن است.

- در مقابل رطوبت مقاومت بیشتر و در ابعاد، پایداری بیشتری دارد.

- نسبت به تخته خرده چوب روکش‌پذیری بهتری دارد.

**(ج) تخته فیبر با دانسیته بالا (سنگین *H.D.F*):**

اج.دی.اف، اختصار کلمات (*High Density Fiberboard*) است.

این نوع اوراق چوبی تحت حرارت و فشار بیشتر با

استفاده از پرس گرم و با وزن مخصوصی که بین ۰/۸٪ تا ۱/۲۸٪ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، تولید می‌گردند (شکل ۱-۶۴).





شکل ۶۴-۱

دارای دو رویه صاف است.  
توجه: پیش از این کاربرد تخته فیبر در کارهای دکورسازی، بیشتر برای پشت بندکار بود، ولی امروزه با تولید تخته فیبرهای متوسط ام.دی.اف، دیگر کمتر از تخته خرده چوب استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، برای تولید بدنه یا اسکلت دکورها و همچنین برای ساخت انواع کابینت از ام.دی.اف استفاده می‌شود.

### ۳۰-۸-۱- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

تخته فیبر: با توجه به اینکه تولید تخته فیبرها، جزء فرایند مکانیکی شیمیایی چوب است و در واقع انواع فیبرها جزء مواد همگن محسوب می‌شوند، در عین حال، خواص آن بر خلاف چوب، در تمام جهات یکسان است. خواص فیزیکی آن، بیشتر به رنگی که مربوط به روکش استفاده شده در آن است بستگی دارد. خواص مکانیکی آن نیز به وزن مخصوص و نوع چسب مصرف شده در فرایند ساخت آن بستگی دارد.

### ۳۱-۸-۱- آشنایی با معایب انواع تخته فیبر:

فیبرها، اغلب نسبت به چوب و فراورده‌های چوبی معایب کمتری دارند. متداول‌ترین معایب آنها، به شرح زیر است:

### ۳۲-۸-۱- تاب خوردگی: این عیب که اغلب ممکن

است بعد از خارج شدن تخته فیبر از پرس به وجود آید، بیشتر ناشی از نحوه انبار کردن نادرست، فشار زیاد آوردن به قسمتی از تخته‌ها و همچنین در معرض رطوبت قرار گرفتن آنهاست.

### ۳۳-۸-۱- پوسیدگی و طبله شدن تخته فیبر:

پوسیدگی و طبله کردن نیز، بیشتر بعد از تولید و هنگام انبار کردن اتفاق می‌افتد و عامل اصلی آن، وجود رطوبت و شرایط نامطلوب انبار کردن است.

### ۳۴-۸-۱- ترک و شکستگی تخته فیبر: ترک و

شکستگی بیشتر در زمان حمل و نقل صفحات تخته فیبر با طول و عرض زیاد اتفاق می‌افتد. ناگفته نماند که این عیب، هنگام برش تخته فیبر به وسیله اره دستی یا اره دستی برقی (عمودبُر)، در صورتی که زیر قسمتی که برش زده می‌شود تکیه گاهی نباشد نیز، ممکن است اتفاق بیفتد.

در ساخت آنها، از مواد شیمیایی دیگری برای ایجاد خواصی مانند مقاومت بیشتر در برابر جذب آب، استحکام بیشتر، قابلیت ماشین کاری بهتر در لبه‌ها و سطح سفتی و مقاومت در برابر کشش پیچ استفاده می‌شود.

تخته فیبر سخت دارای ضخامتی بین ۲/۵ تا ۸ میلی‌متر است. مزایایی که این نوع تخته‌ها نسبت به ام.دی.اف دارند، مقاومت بیشتر در برابر جذب آب، استحکام بیشتر و نگاهداری بهتر پیچ است و معایبی که دارند سنگین‌تر و گران‌تر بودن آنهاست.

توجه: این تخته‌ها، به علت سنگینی بیشتری که دارند، در ضخامت‌های کم تولید می‌شوند.

از این تخته‌ها، در ساخت کفپوش‌های طرح چوب، انواع در، کابینت آشپزخانه، پانل‌های دیوارکوب، قطعات پروفیل شده جهت روکوب و اسباب‌بازی و مصنوعات چوبی استفاده می‌شود.

### ۲۹-۸-۱- انواع تخته فیبر، از جهت کیفیت سطح

(الف) تخته فیبر اس یک اس (S1S): این تخته‌ها،

معمولاً به روش تر و نیمه خشک تولید می‌شوند.

در این روش، همان‌طور که قبلاً گفته شد، جای توری روی یک سطح فیبر باقی می‌ماند، بنابراین تخته فیبر فقط دارای یک سطح صاف است.

(ب) تخته فیبر اس دو اس (S2S): این تخته‌ها، بیشتر

به روش خشک یا نیمه خشک تهیه می‌شوند و در آن، تخته فیبر





الف) لبه‌های تخته ساختاری فشرده و متراکم داشته باشند.  
 ب) هنگام میخ‌کاری و سوراخ‌کاری ترک بر ندارند.  
 ج) دارای ضخامت یکسان و بدون تاب و ترک باشند.  
 د) گونیایی و کاملاً چهارگوش باشند.

### ۳۷-۸-۱- اصول انتخاب انواع تخته

فیبر جهت مصارف کاربردی آن: همان‌طور که قبلاً گفته شد، تخته فیبرها دارای انواع مختلفی هستند، اما می‌توان آنها را با توجه به نوع مصرف و کاربرد به دو دسته الف) تخته فیبر با ضخامت کم (تخته فیبر معمولی) و ب) تخته فیبر با ضخامت زیاد (تخته فیبر ام.دی.اف) تقسیم نمود.

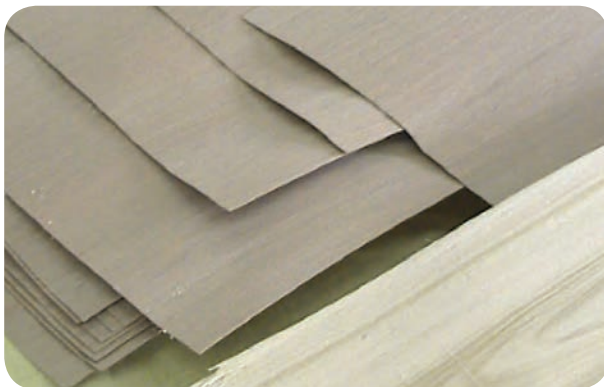
از تخته فیبرهای معمولی، در صورت مصرف با هدف پشت‌بند استفاده می‌شود که البته برای زیبایی کار، ممکن است روی آن، باروکش طبیعی پوشش داده شود؛ اما از تخته فیبرهای با ضخامت زیاد و متنوع (ام.دی.اف)، می‌توان در ساخت جالباسی، میز ناهارخوری، پارتیشن، جعبه‌های بسته‌بندی، اسباب‌بازی، واگن قطار و... استفاده نمود.

### انتخاب انواع روکش چوبی طبیعی و مصنوعی

#### جهت مصارف کاربردی آن

### ۳۸-۸-۱- آشنایی با انواع روکش چوبی طبیعی

و مصنوعی و کاربرد آن در دکورسازی: به هر نوع ورقه نازکی که بتوان آن‌را به‌منظور پوشش، روی صفحات دیگر کشید، روکش می‌گویند (شکل ۶۵-۱). روکش در صنایع چوب، به دو دسته تقسیم می‌شود.



شکل ۶۵-۱

### ۳۵-۸-۱- شناسایی ابعاد استاندارد اوراق

تخته فیبر: با توجه به تنوع روش ساخت و دانسیته‌های مختلف تخته فیبر، این فراورده دارای چند نوع استاندارد است (جدول‌های ۴-۱ تا ۶-۱).

#### جدول ۴-۱- ابعاد استاندارد تخته فیبر عایق

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۴۰۰، ۳۸۰، ۳۵۰، ۳۰۰، ۲۷۵، ۲۵۰، ۲۲۵، ۲۰۰	۳۰۰، ۲۰۰، ۱۸۰، ۱۷۰، ۱۶۵، ۱۵۰، ۱۲۵، ۱۱۲، ۱۱۰، ۹۱	۲۵، ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۲، ۱۰، ۸، ۶، ۴

#### جدول ۵-۱- ابعاد استاندارد تخته فیبر سخت

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۶۰۰، ۵۵۰، ۳۰۰، ۲۶۰، ۲۰۰	۲۰۰، ۱۸۵، ۱۷۵، ۱۷۰، ۱۳۰، ۱۲۵، ۱۱۰، ۱۰۰	۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲

#### جدول ۶-۱- ابعاد تخته فیبر با دانسیته متوسط

طول cm	عرض cm	ضخامت mm
۴۱۰، ۳۶۶، ۳۰۵، ۲۸۰، ۲۴۴	۱۸۳، ۱۲۲	۲۵، ۲۲، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۸، ۶، ۴

ام.دی.اف را در ضخامت‌های ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۵، ۳۲ و ۳۸ میلی‌متر تولید می‌کنند.

توجه: از تخته ام.دی.اف با ضخامت ۳ میلی‌متر، معمولاً برای درسازی، پشت‌بند کابینت و دکورسازی استفاده می‌شود. نکته: تخته ام.دی.اف با ضخامت ۸ و ۱۶ میلی‌متر، مصرفش بیشتر است، ولی ضخامت ۱۶ میلی‌متر، بیشترین کاربرد را در دکورسازی و کابینت آشپزخانه دارد.

### ۳۶-۸-۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع تخته

فیبر: تخته فیبرها را بر اساس وزن، ضخامت، ابعاد و مقاومت به خمش و رطوبت استاندارد می‌کنند. تخته‌های استاندارد، باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:



### ۱-۸-۳۹- روکش طبیعی: روکش طبیعی از ورقه‌های

نازک چوبی (با ضخامت ۱/۶ میلی‌متر) است که از چوب‌های قطور و خوش‌نقش، به منظور ناماسازی فرآورده‌های چوبی‌ای که ظاهر مناسبی ندارند، تهیه می‌شود. این روکش‌ها، بیشتر از گونه‌های مرغوب پهن‌برگان مانند ملیج، راش، بلوط، گردو، توسکا و... تهیه می‌شوند.

### ۱-۸-۴۰- روکش مصنوعی: روکش مصنوعی،

از ورقه‌های نازک کاغذ یا پلاستیک تهیه می‌شود و برای پوشش فرآورده‌های چوبی (تخته خرده چوب، چوب، فیبر و...) به کار می‌رود (شکل ۱-۶۶).



شکل ۱-۶۶

توجه: روکش‌های مصنوعی، از نظر رنگ و نقش دارای

انواع متفاوتی است (نقش موج چوب، موزاییکی، ساده‌رنگی و...); این روکش‌ها در برابر حرارت و رطوبت، مقاوم‌اند و در کارهای ساختمانی، دکوراسیون، مبلمان و موارد دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### ۱-۸-۴۱- آشنایی با نقوش و رنگ روکش‌های

چوبی طبیعی و مصنوعی: روکش‌های طبیعی و مصنوعی، دارای رنگ و نقش‌های متنوعی هستند. رنگ روکش‌های طبیعی به گونه‌ای چوبی که از آن روکش گرفته می‌شود بستگی دارد، اما رنگ روکش‌های مصنوعی، با توجه به محل مورد مصرف تعیین و تولید می‌شود. به عبارت دیگر، در روکش‌های مصنوعی، محدودیت رنگ وجود ندارد.

«نقش» در روکش‌های طبیعی، با توجه به نوع روکش‌گیری،

متفاوت است و در روکش‌های مصنوعی، علاوه بر طرح نقش روکش‌های طبیعی، می‌توان نقش‌های غیر چوبی مثل طرح مرم، آجری و... را نیز مشاهده نمود.

نقش، در روکش‌های طبیعی به گروه‌های زیر تقسیم می‌شود:

### ۱-۸-۴۲- نقوش مماسی: این نوع نقش، حاصل از

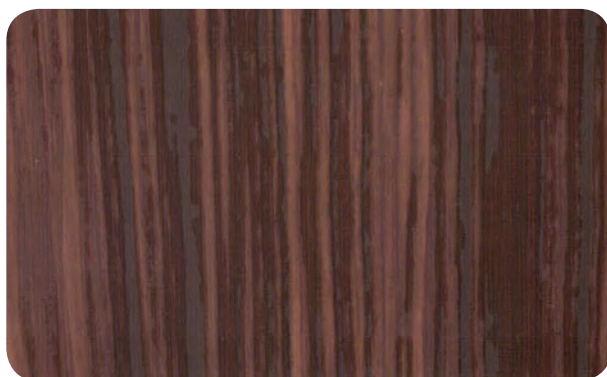
برش روکش در جهت مماسی و موازی با پره‌های چوبی است؛ یعنی روکش‌گیری در جهت طول درخت انجام می‌گیرد و دوایر سالیانه، به صورت خطوطی موازی با طول روکش، نشان داده می‌شود (شکل ۱-۶۷).



شکل ۱-۶۷

### ۱-۸-۴۳- نقوش شعاعی: این نوع نقش، حاصل

از برش روکش در جهت شعاع (از مرکز تا محیط) چوب است. در این نوع روکش، دوایر سالیانه به صورت نوارهایی یک در میان تاریک و روشن نشان داده می‌شوند. این نوع روکش در برخی از گونه‌های چوبی، بسیار زیبا جلوه می‌کند (شکل ۱-۶۸).



شکل ۱-۶۸



شکل ۱-۷۱

#### ۱-۸-۴۶ آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی

روکش‌های چوبی طبیعی و مصنوعی: با توجه به اینکه روکش، جزء صنایع تبدیل مکانیکی چوب است و مواد در تبدیل مکانیکی خواص خود را حفظ می‌کنند، بنابراین می‌توان گفت که روکش تمام خواص چوب را دارد، اما به دلیل ضخامت کم، نمی‌توان آن‌را در موارد مختلف مورد مصرف قرار داد.

#### ۱-۸-۴۷ شناسایی معایب انواع روکش چوبی

طبیعی: عمده‌ترین معایب روکش‌ها به شرح زیر است:

#### ۱-۸-۴۸ گره مرده و زنده: وجود گره در روکش

چوبی باعث افت کیفیت شدید روکش می‌شود. به همین دلیل در روکش‌گیری از گونه‌هایی استفاده می‌شود که گره کمتری دارند.

توجه: باید یادآوری نمود که گره مرده بیشتر باعث افت

کیفیت روکش چوبی می‌گردد.

#### ۱-۸-۴۹ تغییر رنگ روکش: تغییر رنگ روکش،

بیشتر در اثر تغییرات جوی مانند رطوبت و نور خورشید به وجود می‌آید. البته روکش‌ها اگر رنگ شوند، خیلی دیرتر دچار این عیب خواهند شد.

توجه: روکش‌های مصنوعی، اغلب دچار این معایب

نمی‌شوند.

#### ۱-۸-۵۰ شناسایی ابعاد استاندارد روکش‌های

چوبی طبیعی: روکش‌های تهیه شده از یک گونه درخت را معمولاً روی هم قرار می‌دهند و دسته‌بندی می‌کنند که به آن

#### ۱-۸-۴۴ نقوش مماسی - شعاعی (بینابینی):

در صورتی که نقوش ایجاد شده، مابین نقوش مماسی و شعاعی حاصل شود، نقش را بینابینی می‌گویند. این نوع روکش‌ها نه کاملاً مماسی‌اند و نه شعاعی (شکل ۱-۶۹).



شکل ۱-۶۹

#### ۱-۸-۴۵ رنگ روکش: رنگ روکش‌های طبیعی

بسته به گونه چوبی آن، از تنوع زیادی برخوردار است؛ از سفید مایل به کرم (افرا) تا خاکستری مایل به قهوه‌ای (گردو) یا قهوه‌ای مایل به سیاه (پالیساندر). در شکل ۱-۷۰ نمونه‌هایی از روکش‌های طبیعی با رنگ‌های مختلف نشان داده شده است.



شکل ۱-۷۰

تنوع رنگ در روکش‌های مصنوعی، بسیار بیشتر و متفاوت‌تر است. در این نوع روکش‌ها، از رنگ سفید ساده و طرح‌دار تا سیاه ساده و طرح‌دار؛ طرح چوب و انواع گونه‌های چوبی با رنگ‌های متنوع و... در بازار موجود است. در شکل ۱-۷۱ نمونه‌هایی از این روکش‌ها دیده می‌شود.





«یک قامه» می‌گویند. روی هر قامه، برگه‌ای چسبانده می‌شود که مشخصاتی مانند جنس روکش، ضخامت، درصد رطوبت، نام کارخانه و ابعاد (مقدار روکش) روی آن ثبت شده است.

توجه: ضخامت روکش‌ها، به تناسب محل مورد مصرف، از ۱-۶ میلی‌متر تولید می‌شود.

### ۱-۸-۵۱- شناسایی اصول درجه‌بندی انواع

روکش چوبی طبیعی و مصنوعی: درجه‌بندی روکش، بیشتر بر حسب ضخامت و مرغوبیت آن انجام می‌گیرد. روکش‌های درجه یک باید فاقد بریدگی، ترک، گره‌های بزرگ و... باشند. در ضمن، طول روکش در مرغوبیت آن تأثیرگذار است.

روکش‌های مصنوعی نیز در ضخامت‌های مختلف و به صورت ورقه‌هایی در ابعاد مختلف، تولید و به بازار عرضه می‌گردد.

### ۱-۸-۵۲- شناسایی اصول انتخاب انواع روکش

چوبی طبیعی و مصنوعی جهت مصارف کاربردی آن: روکش‌ها، در صنایع تخته لایه، فرمیکا، دکوراسیون چوبی، در و پنجره چوبی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد و امروزه با توجه به تنوع نقش و رنگ روکش‌های مصنوعی، به راحتی می‌توان با روکش کردن تخته خرده چوب، فیبر و ام.دی.اف، انواع مصنوعات چوبی را در مکان‌های مختلف و با رنگ‌های متفاوت تولید نمود از آن جمله می‌توان به کابینت آشپزخانه، دکورسازی، کتابخانه و... اشاره کرد.

از روکش‌های طبیعی، البته با ضخامت بیشتر، می‌توان در صنایع کبریت‌سازی، خلال دندان‌سازی، چوب بستنی، پوشال‌سازی، سبد بافی، معرق‌کاری و ساخت انواع سازها نیز استفاده کرد.



- ۱- کدام یک از چوب‌های زیر جزء سوزنی‌برگان‌اند؟  
الف) نمدار (ب) سرخدار (ج) صنوبر (د) اکالیپتوس
- ۲- کدام قسمت چوب دارای رنگ روشن‌تری است؟  
الف) درون چوب (ب) برون چوب (ج) هردو (د) هیچ‌کدام
- ۳- مهم‌ترین عامل در خشک کردن چوب..... است.  
الف) طول چوب (ب) ضخامت چوب (ج) عرض چوب (د) گونه چوب
- ۴- مقاومت چوب خشک نسبت به چوب تر.....  
الف) بیشتر است (ب) کمتر است (ج) تفاوتی ندارد (د) مساوی است
- ۵- قابلیت رنگ‌پذیری چوب در کدام روش خشک کردن بهتر است؟  
الف) هوای آزاد (ب) کوره (ج) هیچ‌کدام یا در کارخانه (د) هانگار
- ۶- معمولاً چوب فشاری در..... و چوب کششی در..... وجود دارد.  
الف) پهن‌برگان - سوزنی‌برگان (ب) سخت‌چوب‌ها - نرم‌چوب‌ها  
ج) سوزنی‌برگان - پهن‌برگان (د) چوب‌های صنعتی - غیر صنعتی
- ۷- عیب شانه‌عسلی شدن بیشتر در کدام گونه چوبی دیده می‌شود؟  
الف) راش (ب) توسکا (ج) مَمَرز (د) بلوط
- ۸- تخته‌ای که الیاف لایه روی آن موازی طول تخته باشد تخته لایه..... نامیده می‌شود.  
الف) پهنا تار (ب) راست تار (ج) متعادل (د) مُطَبَق
- ۹- خواص شیمیایی چوب بیشتر در صنایعی مانند..... و..... اهمیت دارد.  
۱۰- معمولاً برون چوب دارای رنگ..... نسبت به چوب درون است.
- ۱۱- کامبیوم (لایه زاینده) چیست و نقش آن در ساختمان چوب را توضیح دهید.

.....  
.....

- ۱۲- چهار مورد از خواص فیزیکی و چهار مورد از خواص مکانیکی چوب را نام ببرید.

.....  
.....  
.....



۱۳- چهارگونه از درختان پهن‌برگ و چهارگونه از سوزنی‌برگان را نام ببرید.

.....

.....

.....

۱۴- چهار دلیل از دلایل خشک کردن چوب را نام ببرید.

.....

.....

.....

۱۵- اصطلاح ا.ج.دی. اف به چه گفته می‌شود؟

الف) تخته فیبر با وزن مخصوص کم

ب) تخته فیبر با وزن مخصوص زیاد

ج) تخته فیبر با وزن مخصوص متوسط

د) نئوپان با روکش مصنوعی

۱۶- معمولاً ضخامت روکش‌های چوبی (طبیعی)..... است.

الف) ۰/۶ تا ۱ سانتی‌متر

ب) ۰/۶ تا ۱ میلی‌متر

ج) ۲ میلی‌متر

د) ۵ میلی‌متر

۱۷- چهار مورد از مزایای استفاده از تخته لایه را بیان کنید.

.....

.....

.....

۱۸- کدام قسمت از درخت وظیفه تشکیل سلول‌های پوست و چوب را بر عهده دارند؟

الف) کامبیوم

ب) درون چوب

ج) مغز

د) برون چوب

۱۹- کدام عامل تخریب چوب بیشترین خسارت را به چوب وارد می‌نماید؟

الف) حشرات

ب) موربانه‌ها

ج) باکتری‌ها

د) قارچ‌ها