

چوب و فرآورده های آن

(ترموودها و ساختمان های چوبی)

استاد محترم: جناب آقای مقدم راد

ارائه کننده: یونس یزدانی خامنه

چوب بي گمان يکي از بهترين و سودمندترين مواد خامي است که طبيعت به ما هديه کرده است، که بدون آن بشر هرگز به سطح بالاي پيشرفت و رفاه کنوني نمي رسيد.



سپس، برای ساخت اکثر چیزها و ابزار سودمندی که انسان قرن‌ها برای پیشرفت زندگی خود به آنها متکی بود، به کار رفت.



نخست، ماده‌ای حیاتی برای ساخت ابزارهای اولیه، خانه و قایق برای حرکت در رودها بود.

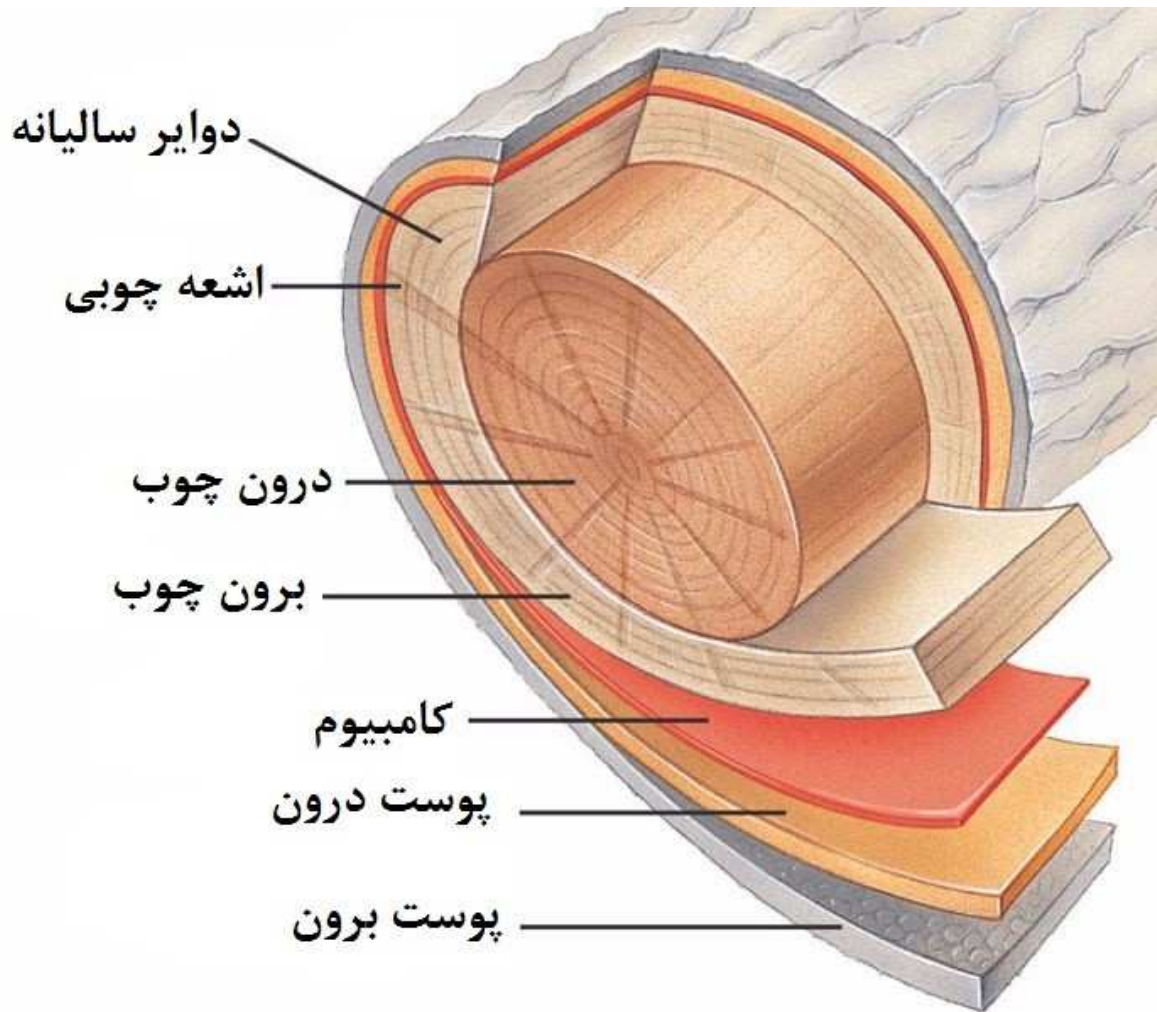


چوب ارزش یگانه غیر قابل بیان دارد، تنها منبع طبیعی همیشه **تجدیدپذیر** است. نفت سرانجام روزی تمام خواهد شد، همچنین زغال و دیگر معادن، ولی یک جنگل خوب نگهداری شده یا حتی گاهی بدون نگهداری، بطور نامحدود به تولید چوب ادامه خواهد داد.



این روزها، **چوب** جایگاه بر جسته ای در اقتصاد جهانی دارد، با تولید سالانه ۲۵۰۰ میلیون متر مکعب در بازارهای جهانی، ارزش موجود در خواص فیزیکی - شیمیایی و نیز مکانیکی است که آن را فعلاً بی جا نشین می کند.

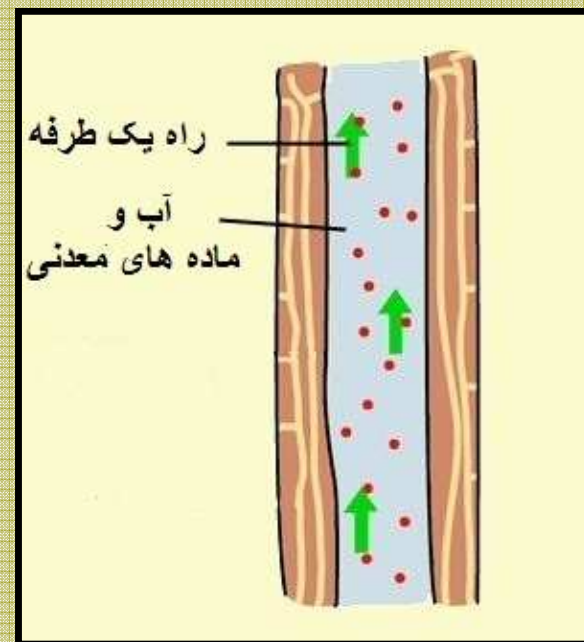
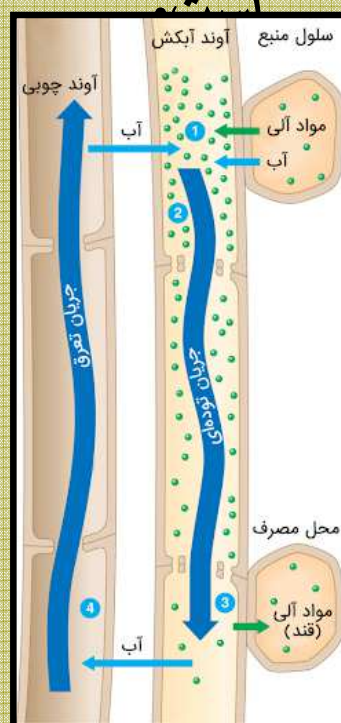
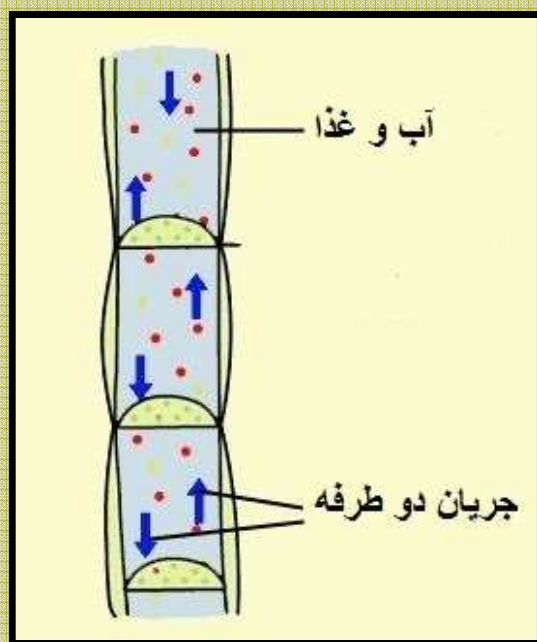




اجزای تشکیل دهنده چوب

❖ از نظر گیاه شناسی، **چوب** بخش جامد و سخت زیر پوست ساقه است که به شکل بافت آوندی وجود دارد. گرچه در باور عمومی، چوب تنها در درخت و بوته یافت می شود، اما از نظر علمی در همه گیاهان آوندی وجود دارد.

وجوه تار و آوند اجزای تشکیل دهنده چوبی است که سیستم گردش اندام هوایی گیاهان را شکل می دهند. در این وجوه، مجراهای زیر قابل مشاهده

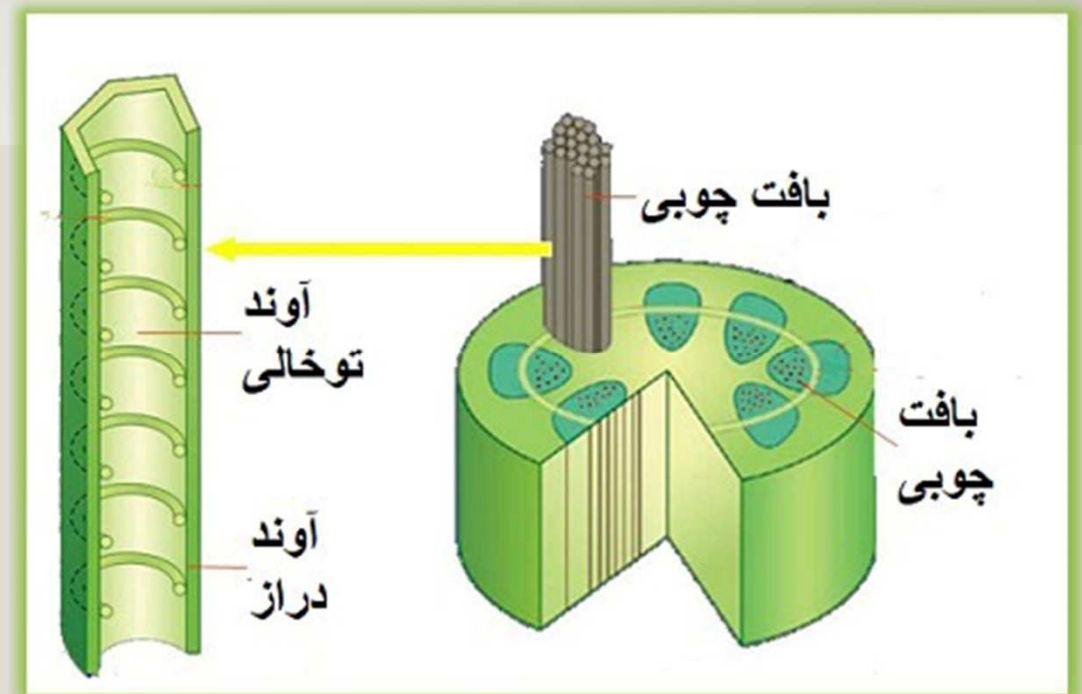


۲. آوند آبکشی یا مجراهای لیبر، که غذای آماده برای برگها (شیره تولیدی) به شکل محلول از طریق آنها برای تغذیه بقیه گیاه به گردش در می آید.

۱. بافت چوبی یا مجراهای چوبی، که شیره خام، آب و نمکهای معدنی محلول را از ریشه به برگها و غنچه های هوایی می برد.

فرآیند سخت شدن چوب

■ مجراهای چوبی بوسیله سلولهای مرده و دیواره های چوبی شده بوجود می آیند، هنگامیکه مجرا های لیبر بوسیله سلولهای زنده، دراز شده و توخالی شده، تولید میشوند. در هر دو حال پروتوپلاسم سلولی پدیدار می گردد و دیواره ها بوسیله ته نشین شدن لیگنین که چوب سختی اش را مدیون آن است، افزایش می یابند.



اجزای عمده چوب چنین است:

(۱) سلولز ۵۰%

(۲) لیگنین ۳۰%

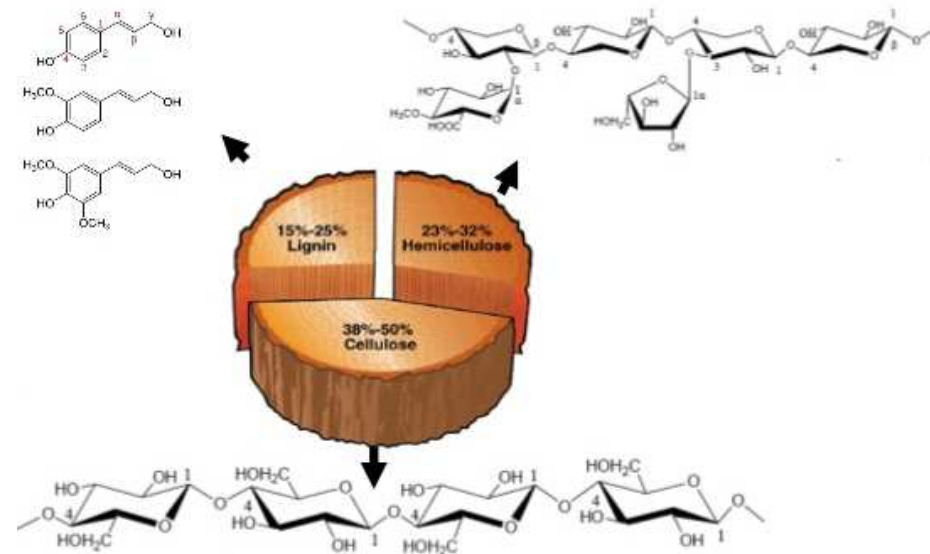
(۳) مواد آلی متغیر ۲۰%

• دو ماده اولی، تقریباً همه دیواره فیبر چوبی درخت را تشکیل می دهند، و مواد آلی بقیه دیواره های سلولی را می سازند. این مواد، به نوبه خود به دو گروه بزرگ تقسیم می شوند:

۱. مواد اندوخته: نشاسته، قند، چربی، مواد آلبومینی.

۲. مواد نهفته: روغنهای عصاره ای، مواد رنگی، نمکهای معدنی، موم و صمغ.

ترکیب شیمیایی چوب



خواص فیزیکی چوب

در مورد خواص فیزیکی چوب، برجسته ترین آنها چنین است:

(۱) نم نمایی

(۲) وا کشیدگی

(۳) چگالی

(۴) همگنی

(۵) شکل پذیری

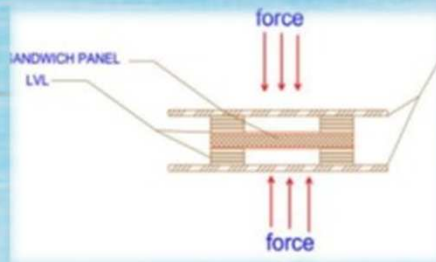
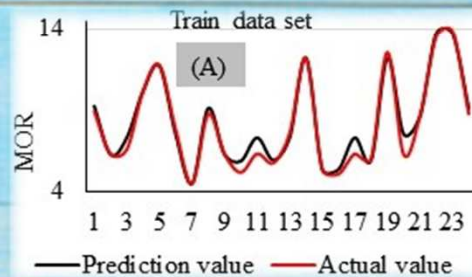
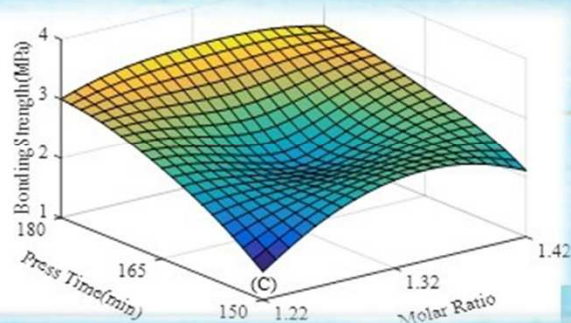
(۶) سختی

(۷) شکاف پذیری

(۸) دوام

(۹) قابلیت رسانایی

(۱۰) تخلخل



ویژگیهای اندامی چوب

❖ بسته به تقسیم بندی رو به بیرون رنگ آمیزی ها، چوبهای رنگبری، لکه دار، آب نشان، خال دار، راه راه ببری، مرمری و مانند آن وجود دارد. اگر درخت در آب و هوا و زمین عالی رشد کند، رنگهایش درخشانتر و پایدارتر می شود و برعکس در آب و هوای نامناسب، رنگهایی مانند قرمز مایل به قهوه ای و رنگهای مایل به آبی موجود است. رنگهای درون چوب از سفید تا سیاه متغیر است و در این میان تعداد زیادی زرد، قهوه ای مایل به خاکستری همراه با چندین رنگ قرمز و حتی چند خاکستری و سبز وجود دارد.



(۱) رنگ

(۲) درخشش (طبیعی)

(۳) روشنی

(۴) بو

از دید گیاه شناسی دو گروه اصلی وجود دارند:

۲- نهاندانگان یا درختان برگ ریز: دارای برگهای پهن هستند و چوب سخت نیز نام دارند.



۱- باز دانگان یا مخروطیان: این چوبها از درختانی که میوه های آنها مخروطی (کاجی) هستند، بدست می آیند و اغلب برگهای سوزنی و دانه های باز دارند. اینها چوب نرم نیز نامیده می شوند.



چوب در بازار

- حضور چوب در بازار و در نتیجه وجود نام تجاري و مرز بندي تعداد نامهاي تجاري بوسيله ويژگيهاي زير تعيين مي شوند:



۴. شمول تحت نام تجاري يك گونه

۳. سهولت (بهره برداري)

۲. دسترسي

۱. كيفيت و سودمندي

ترمووود چیست؟



❖ نوع خاصی از چوب است که بدلیل فراوری با مکانیزم پیشرفته حرارت، نسبت به چوبهای دیگر دارای استحکام و ماندگاری بیشتری است.

❖ در حالت کلی برای تولید این محصول از مواد شیمیایی استفاده نمی شود. ساخت چوب ترمو از فرآیند حرارت همراه با بخار آب و گردش هوا می باشد.

❖ به دلیل دمای بالایی که به ترموود وارد میگردد، زنجیره های سلولزی شکسته شده، اسیدها تجزیه شده، از هرگونه جانور میکروسکوپی و حشرات پاک شده و محیط رشد برای هرگونه قارچ یا کپک از بین می رود.

❖ علاوه بر موارد بالا، در رنگ و شکل ثبات بی نظیری دارد به طوری که سالیان سال زیبایی خود را حفظ می کند.

❖ به طور کلی برای تولید آن از جنس چوب زبان گنجشک (ASH) و چوب گونه کاج (PINE) استفاده می شود.

❖ ترموود را به عنوان محصولی از کشور فنلاند می شناسند، اما قابل ذکر است این محصول در کانادا و آلمان نیز به طور گسترده تولید میشود.

❖ برای تولید این محصول از روش گرما و بدون مواد شیمیایی استفاده می شود. روش های مختلفی برای اصلاح چوب از طریق گرما وجود دارد.



با پیشرفت جامعه کنونی یکی از راه های ایجاد فضایی مطلوب برای جسم و روح در زندگی، به کار بردن عناصر طبیعی و اشیاء آشنا برای ذهن است. همچنین با پیشرفت صنعت ساختمان در دنیا و گسترش ساخت و سازهای جدید استفاده از **ترمووود (THERMOWOOD)** نیز گسترش بیشتری پیدا کرده است.

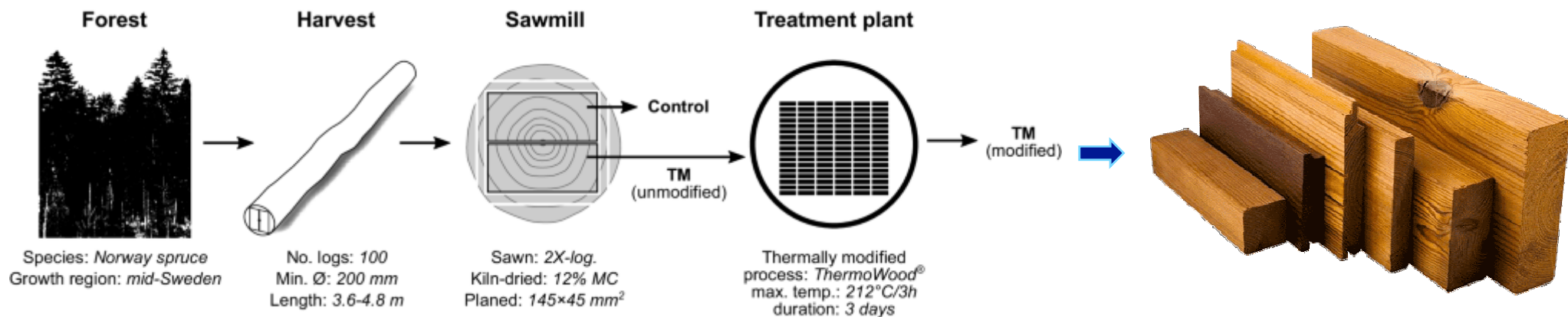
ترمووود را معمولاً در ایران به عنوان **چوب ترمو** نیز می شناسند. این دو عبارت معادل هم هستند و تفاوتی ندارند.

چوب ترمو یکی از پرکاربردترین عناصر در صنعت ساختمان می باشد. چوب میل به رشد، بالندگی، نرمش در زندگی انسان جاری می کند که با کاربرد مناسب آن در محیط زندگی، می توان فضایی آرام و دلپذیر به وجود آورد.



فرآیند تولید ترمووود به سه مرحله کلی تقسیم می‌شود:

- در ابتدا چوب به سرعت تا ۱۰۰ درجه گرم می‌شود و سپس به آرامی دما را تا ۱۳۰ درجه بالا می‌برند. در این حالت رطوبت چوب تقریباً به صفر رسیده و هم‌زمان بخار آبی که به مخزن وارد می‌شود، از متلاشی شدن چوب جلوگیری می‌کند. در واقع تقویت چوب در مرحله دوم فرآیند صورت می‌گیرد که با توجه به میزان استحکام مورد نظر، دما تا ۱۸۵ درجه بالا رفته و چوب ۲-۴ ساعت حرارت می‌بیند. در این زمان بخار آب از سوختن چوب و هرگونه تغییر شیمیایی ساختار چوب جلوگیری می‌کند. مرحله آخر پاشیدن آب روی چوب است که هم‌زمان با خنک کردن چوب، رطوبت آن را در حد ۴ درصد حفظ می‌کنند.

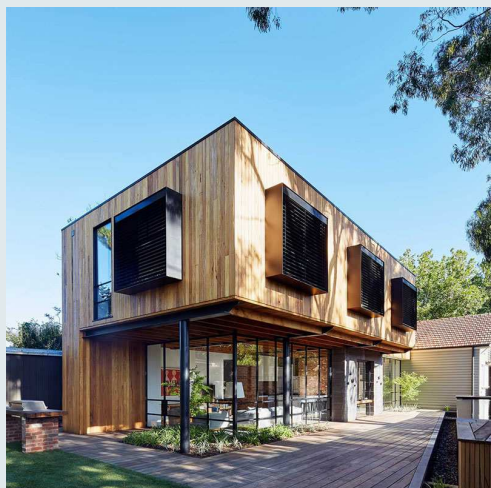


انواع ترموودها

- ترموودها به دو دسته کلی **ترمو-اس (مستحکم)** و **ترمو-دی (با دوام)** تقسیم می‌شوند. خصوصیات اصلی چوب‌های ترمو-اس ظاهر زیبا و استحکام نسبتاً خوب آنها است. مطابق استانداردهای EN350-I عدد ۱ به معنی بهترین دوام و عدد ۵ به معنی ضعیف‌ترین نوع چوب است که چوب‌های ترمو-اس در درجه ۳ جای می‌گیرند. محصولات ترمو-دی به نسبت با دوام‌تر بوده و در مقابل قارچ‌ها و موریانه‌ها مقاوم‌تر هستند که باعث می‌شود این چوب‌ها در استانداردهای EN350-I در درجه ۱ الی ۲ قرار داشته باشند. ترموود درجه ۱ با توجه به میزان رطوبت محیط و شرایط نگهداری می‌تواند تا ۲۵ سال دوام داشته باشد.



مزایای ترمووود



- وزن کم و سبک نسبت به متریال های مشابه و همتراز
- حفظ رطوبت محیط در حد استاندارد نیازهای طبیعی انسان
- نرمال کردن تغییرات ناگهانی دما (سرما به گرما و گرما به سرما)
- نصب سریعتر و تمیزتر
- توانایی بسیار بیشتر در مقابل آتش، آب، طوفان و برودت نسب به چوب های دیگر
- تجزیه پذیر بودن و عدم آسیب رساندن به محیط زیست در زمان تخریب (طراحی اکولوژیکی)
- انعطاف پذیری و مقاومت بیشتر نسبت به فشارهای بیرونی (نظیر زلزله)
- عایق بی نظیر صدا (به دلیل نگهداری هوا در منافذ خود)
- دارای دوام بالا در برابر پوسیدگی در انواع شرایط آب و هوایی
- مقاوم در برابر تاب برداشتن و تغییر ابعاد
- مقاوم در برابر حمله حشرات، ریز ارگانیسیمها و انواع قارچ و کپک

کاربردهای ترموود

• ترموود در نمای بیرونی ساختمان، نمای داخلی (دکوراسیون داخلی)، کفپوش، فضای باز، ویلا و پارک ها قابل استفاده است.

• به صورت کلی کاربردهای زیر برای ترموود قابل پیاده سازی است:

• کف و کفپوش (Decking)

• دیوارپوش (Wall plugs)

• دکوراسیون داخلی (Interior decoration)

• پله و نرده (Stairs and rails)

• فضای باز ویلا و پارک (Outdoor)

• آلاچیق (Altar)

• لوور (Louvre)

• روف گاردن (roof garden)

• پرگولا (Pergola)

• قرنیز (Cornice)

• استخر و سونا (Pool)

• درب و پنجره (Door & window)



معایب ترموود

۱. قیمت نسبتاً زیاد

- بزرگترین ایرادی که می توان به ترموود گرفت، گران بودن آن نسبت به سایر متریاال ها می باشد.

۲. نابودی محیط زیست و جنگل ها

- قطعاً برای تولید چوب ترمو باید ابتدا جنگل ها و درختان تخریب شوند. این امر می تواند در مصرف زیاد منجر به آسیب های جبران ناپذیری شود.

۳. عدم امکان ساخت منحنی

- با چوب ترمو نمی توان اجسام منحنی شکل رسم کرد و قطعاً خیلی از پروژه ها را با این محصول نمی توان تکمیل کرد.

- ساختمان های گرد، استادیوم ها و سازه های دوار به سختی با ترموود قابل پیاده سازی می باشد.





با تشکر از توجه شما