



ProjeCenter

www.ProjeCenter.ir

📷 | @projehcenter

👉 | @projehcenter_ir



...

فهرست مطالب

صفحه

موضوع

- ۱ - مقدمه ۱
- ۲- تعریف چوب ۳
- ۳- خواص میکروسکوپی ۴
- ۴- مصارف ۴
- سابقه تحقیق ۵
- روش تحقیق ۷
- ۲- قطع درختان و تبدیل به نیم گرده بینه ۷
- ۳- تفکیک بخشهای ترو خشک و تهیه نمونه های آزمونی ۸
- ۴- روش مطالعه ۹
- ۵- اندازه گیری خواص مهندسی ۹
- ۶- شرح آزمایش ها ۱۰
- آزمایش جرم ویژه و همکشیدگی ۱۰
- آزمایش خمش استاتیک ۱۱
- آزمایش مقاومت فشار موازی الیاف: ۱۲
- آزمایش شکافخوری عمود بر الیاف ۱۳
- برش موازی الیاف ۱۴
- آزمایش فشار عمود برالیاف ۱۵
- آزمایش کشش عمود بر الیاف ۱۶
- آزمایش سختی ۱۷
- تعداد نفوذ: ۱۷
- آزمایش ظرفیت نگهداری میخ ۱۸
- تهیه نمونه های آزمایشی: ۱۸
- آزمایش ضربه ۱۹

– مقدمه

با توجه به نقش ارزنده جنگلها در پایداری محیط زیست نقش آن در تولید چوب بعنوان یک ماده طبیعی، لذا در منطقی چوب لزوم حفظ و حراست از جنگل را ایجاب می نماید. اهمیت چوب حاصل از آن در صنایع و مصارف سنتی کشور، نیاز دائم و مستمر به این ماده بی نظیر، نیاز به اطمینان زیاد از سازه ها محصولات ساخته شده چوبی. امکان پیش بینی مقامت های مجاز سازنده ها و همچنین صرفه جویی اقتصادی در ساخت سازه ها و محصولات باعث شده است که در زمینه کاربرد مهندسی شده چوب تاکید زیادی گردد. بنابراین آماده نمودن هر چه بیشتر و کاملتر اطلاعات مربوط به خواص مهمترین گونه های چوبی صنعتی کشور که پیش نیاز توسعه مصارف مهندسی شده این ماده هست از ضروریات اولیه می باشد. ولی متاسفانه کافی نبودن اندیشه ها تخصصی و توان انجام آن تاکنون مجال توفیق در مطالعه خواص مهندسی چوب را به نسلهای گذشته نداده است در نسل حاضر هم که امکانات و لوازم این کار وجود دارد تمام توان و تخصص لازم موجود به کار گرفته نشده است و نسل جدید توجیهی برای این کار خود در قبال نسل آینده نخواهد داشت. (۱) بنابراین برای ترویج و کاربرد مهندسی شده چوب، این ماده بی نظیر، بجای مصارف سنتی لازم است ویژگیهای چوبهای ایران برای مهندسان، معماران، دکورکاران و درودگران تعیین می گردد بدین منظور دفتر فنی صنایع چوب چالوس طرح «تعیین خواص مهندسی چوبهای جنگلی شمال ایران» را تدوین نموده است، تا اطلاعات لازم را در اختیار استفاده کنندگان معلومات مربوط به جدول خواص فیزیکی – مکانیکی های ایران قرار دهد. با همکاری

آزمایشگاه دفتر فنی صنایع چوب کلارآباد اندازه‌گیری خواص مهندسی بخش تر چوب گونه نشاد ایران تعیین و این پایان نامه حاصل از آزمایشات را شرح و نتایج آماری را از آن استنتاج می‌نماید. در فصل پنجم این پایان نامه شرح مبسوطی از اثر درختان مختلف، ارتفاعهای مختلف درخت، و وضعیت برجهات ارتودیسک چوب بارگذاری را بر روی خواص مکانیکی و فیزیکی درخت داده شده است همچنین مقایسه بین خواص مقاومت به ضربه چوب شمشاد و چوب مسلح نساجی انجام شده است. و در فصل ششم خلاصه نتایج کاربردی شامل میانگین، حدود اعتماد ۹۵٪ برای میانگین جامع و حد ۵٪ پایین جامعه که برای تعیین مقاومت مجاز اعضاء چوبی در طراحی ها مهندسی چوب اهمیت بسزایی دارد آمده است. امید است با این تحقیق گامی در جهت حفظ منابع طبیعی و استفاده مطلوب و اقتصادی از این ماده بی نظیر ساخت طبیعت برداشته شود و استفاده کنندگان از این پایان نامه که شامل:

الف: جنگلبانی که می‌خواهد در موقع قطع؟گزینی دخت، نمونه بهتری را انتخاب می‌نماید و در امر تولید درختانی با رشد بهتر و بیشتر و خواص کیفی بهتر تولید نمایند.
ب: تکنولوژیستی که می‌خواهد محصول جدیدی از چوب بسازد یا کاربرد آن را توسعه دهد.

ج: طراحی که مقاومت اتصالات اعضاء مبل و درو پنجره را می‌خواهد بیشتر نماید.
د: مهندسی طراحی که با شرایط ویژه و خاص بروبرو است و یا خرپاسازی که در پی طرح اتصال دهنده جدیدی است و یا معمارانی که مصالح مختلف را با هم مقایسه می‌نمایند ... بتواند حداکثر استفاده مطلوب را از آن ببرند.

پ: دانش پژوهانی که بخواهند خواص فیزیکی و مکانیکی چوب را دانسته و روشهای اندازه‌گیری شاخصهای مقاومتی را بدانند.

۲- تعریف چوب

چوب ماده ای جامد و متخلخل است که از ساختمان یاخته‌ای یافته تشکیل شده است. از آنجا که اجزاء تشکیل دهنده آن از انواع مختلف یاخته‌ها مثل انواع فیبرها، پارانشیم‌ها، اشعه چوبی و آوندها می باشد این عناصر در مواقع مختلف فصول رویش گیاهی شکل خاصی دارند (چوب بهاره و تابستانه) بنابراین ماده ای ناهمگن می باشد و چون این بافتها مختلف در جهات متفاوتی قرار گرفته‌اند، مانند فیبرها و آوندها که در جهت راستای درخت و اشعه چوبی که سلولهای آن درجهت عمودی بر راستای درخت می باشد باعث هر سونایکسانی چوب گشته و خواص چوب در جهات طولی، شعاعی و مماسی متفاوت می باشد. همچنین چوب دارای ساختمان شیمیایی مخصوص به خود می باشد و دیواره یاخته‌ها از مولکولهای درشت مواد کلوئیدی و رشته‌ای نظیر لیگنین، سلولز و همی سلولز تشکیل یافته است وجود این مواد سبب جذب رطوبت در چوب می شود و باعث شده است که چوب ماده‌ای جاذب الرطوبه بوده و دائما با محیط در حال تبادل رطوبت باشد که این عامل سبب تغییر خواص فیزیکی و مکانیکی در چوب می گردد. (۲) کیفیت چوب تولید شده اولاً بستگی به خصوصیات ژنتیکی هرگونه داشته و باعث می شود که خواص فیزیکی و مکانیکی گونه‌های مختلف با هم متفاوت باشد چون این خواص وراثتی بر روی ساختمان ماکروسکوپی و میکروسکوپی چوب، ساختمان شیمیایی و ابعاد اجزاء چوبی تاثیر می گذارد و ثانياً بستگی به شرایط

اکولوژیکی محیط داشته که بر روی خصوصیات ظاهری، میزان رویش و کیفیت چوب حاصل تاثیر می گذارد که عوامل محیطی عبارتند از خاک، اقلیم، ارتفاع از سطح دریا، جهت تابش خورشید، نوع توده جنگلی و روشهای جنگلداری رویش غیر طبیعی و...

۳- خواص میکروسکوپی

آوندها گرد و بطور متوسط ۱۳۰ ؟ در هر میلیمتر مربع است. متوسط قطر آوندها ۳۵ میکرون و متوسط بلندی عناصر آوندی ۳۰۰ میکرون است. تیغه نردبانی است. پونکتوتاسیونهای جدار آوندی خیلی کوچک است. پارانشیم موجود، فراوان و پراکنده است. پره های چوبی همگن و گاهی ناهمگن است. توسط بلندی پره های چوبی ۲۰۰ میکرون و متوسط پهناي پره های چوبی ۲۰ میکرون و متوسط تعداد پره های چوبی در میلیمتر مربع ۱۰ عدد است.

۴- مصارف

در تهیه ابزار آلات کوچک چوبی از قبیل خط کش، گونیا و سایر اورات مهندسی، شانه و تهیه وسایل چوبی منزل از قبیل ظروف، قاشق، چنگال و ... استعمال فراوان دارد. در تهیه ادوات چوبی و نیز ادوات ظریف چوبی نیز بکار می رود. مصرف آن در قسمت کاری، معرق کاری، مجسمه سازی است.

در صنایع نساجی بعنوان چوب ماکو کاربرد دارد. (۴)

سابقه تحقیق

به دنبال توسعه صنعتی و افزایش مصرف چوب برای ساخت منازل مسکونی، کارخانجات کاغذ سازی، تخته خرده چوب، تخته فیبر و سایر صنایع وابسته سطح جنگل ها در کشورهای جهان رو به کاهش گذارد و از طرفی الزام سازمانها و ارگانهای دولتی و استاندارد در کشورها به ضریب اطمینان بالای محصولات ساخته شده و دوام آنها و از طرفی مسائل اقتصادی مربوط به ساخت سازه ها و صرفه جویی اقتصادی محققان را بر آن داشت تا نسبت به تعیین خواص مهندسی مهمترین گونه های بومی در کشور خود و همچنین تعیین خواص مهمترین چوب آلات گونه هایی که به آن کشورهاشان وارد می شد اهتمام ورزید و نتایج حاصل را در کتب راهنما و نشریات به چاپ رسانند. برای تعیین خواص مهندسی چوبها ابتدا روشهای اکتشافی توسعه پیدا نمود؛ ولی چون چوب در طبیعت تولید می شود و فاکتورهای بسیاری در تولید آن نقش دارند بنابراین کیفیت چوبهای حاصل مقدار زیادی با یکدیگر متفاوت می باشد بدین منظور و برای قابل تکرار نمودن نتایج آزمایشها و همچنین امکان استفاده از یافته های هر تحقیق در سایر نقاط جهان روشهای استاندارد پیاده گردید، برای مثال روش استاندارد ASTM در سال ۱۹۳۵ برای ارزیابی خواص مکانیکی چوبهای ایالات متحده روی نمونه های کوچک صورت گرفت که در این روش مقطع نمونه های کوچک اغلب 2×2 اینچ مربع می باشد و طول آنها از ۶ تا ۳۰ اینچ متغییری می باشد. همچنین در کشورهای فرانسه و فرانسوی زبان آئین نامه های استاندارد AFNOR و در کشورهای آلمان و کشورهای مجاور استاندارد DIN اقدا به تدوین روشهایی برای

ارزیابی خواص مکانیکی چوب و فرآورده‌های آن نمودند بعلاوه همه ساله استاندارد کردن آزمایشها در سطح بین المللی به تدریج برای آزمایشها انجام می پذیرد که به نام ISO معروف می باشد. در دستورالعملهای AFNOR، DIN و ISO سطح متع قطعات مربع شکل و به ابعاد 2×2 سانتی متر مربع می باشد و در هر دستورالعمل طول نمونه درموارد مختلف آزمایش تغییر می نماید. در هر روشهای استاندارد برای کاستن تغییر اقدام به تهیه نمونه‌های جورشده و نتایج حاصل را به کل جامعه تعمیم می دهند. در ایران تا همین دهه‌های اخیر چنین نیازی احساس نمی شد و اگر هم احتیاج به این خواص بود عدم وجود امکانات در داخل کشور جهت تعیین این پارامترها باعث می گردید که محققان از داده‌های مشابهی که در نشریات خارجی وجود داشت با تقریب نامعلومی تخمین زده و از آن استفاده نمایند و یا مصارف عمدتاً به صورت سنتی بود که سبب دور ریز و افت قابل ملاحظه‌ای در مصرف این ماده بی نظیر و گرانبها می گردید همچنین ضریب اطمینان سازه ساخته شده نیز مشخص نبود. در سالهای اخیر نیز بدون رعایت استاندارد خاصی در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گرگان، دانشکده منابع طبیعی کرج و مرکز تحقیقات البرز به صورت خیلی غیر مشخص برخی از مقاومت‌های مکانیکی بعضی از گونه‌ها تعیین گردید که دستیابی به آنها بسیار مشکل می باشد و هیچکدام نیز در دسترس عمومی نمی باشد و بیشتر توسط پروژه‌های دانشجویی انجام گردیده است. برای رفع این مشکل دفتر فنی صنایع چوب اقدام به اندازه‌گیری خواص مهندسی مهمترین گونه‌های صنعتی کشور نمود. که تا کنون نتایج خواص مکانیکی گونه توسکا تهیه گردیده و گونه های ممرز و افراشیردار نیز در حال تنظیم می باشد و این پایان نامه بر روی بخش تر (رطوبت بالای FSP) گونه شمشاد

ایران انجام گردیده است. روش استاندارد می باشد که برای انجام این طرح در نظر گرفته شده است روش استاندارد کشور ایالات متحده آمریکا ASTM می باشد و مزیت آن این است که ابعاد نمونه نسبتاً بزرگ می باشد و اثرات سطح برش نسبت به سطح مقطع کم می باشد که به اندازه واقعی نزدیکتر می باشد و در سطح جهانی نیز از مقبولیت نسبتاً خوبی برخوردار می باشد (۵)

روش تحقیق

۱- انتخاب محل نمونه برداری و درختان نمونه

پس از مطالعه طرحهای جنگلداری و بررسی آماری جوامع جنگلی منطقه نمونه برداری بر اساس ضوابط آیین نامه ۱۴۳ D استاندارد ASTM (۱۹۹۰) تعیین و متعاقب آن در درختان مورد نظر از بین درختان کاملاً سالم انتخاب و نشانه گذاری گردید. درختان مورد نظر از حوزه جنگلداری نوشهر (جنگلداری؟) انتخاب گردید.

۲- قطع درختان و تبدیل به نیم گرده بینه

درختان انتخاب شده، نشانه گذاری و پس از شماره گذاری و علامتگذاری لازم (محل قطع و جهات جغرافیایی) روی آنها قطع شدند. (تعداد ۹ اصلحه درخت براساس حجم درختان انتخاب و جهت شمال هر درخت نشانه گذاری گردید) سپس محل برش نیم گرده بینه های آزمونی به فواصل ۱/۲۵ متر از بن تنه اصلی درخت علامتگذاری قطع گردیدند. به منظور جلوگیری از تبخیر سریع رطوبت از مقاطع و ترک خوردن انتهایی مقاطع نیم گرده بینه ها با رنگ اندود گردیدند. و بعد از انتقال بینه ها به کارگاه برش، بینه ها را در زیر پوشش نایلونی نگهداری نموده تا رطوبت آنها به زیر ESP نرسد.