

# باسمه تعالی

آزمایش مقاومت چوب

## مقدمه

مقاومت چوب به صورت مستقیم به ناهماهنگی خواص آن بستگی دارد. مقاومت کششی چوب در جهت عمود بر الیاف کمتر از آن در جهت الیاف می باشد. معمولاً چوب را به ندرت در جهت عمود بر الیاف تحت بار کششی قرار می دهند. در باره مقاومت فشاری چوب، این مقاومت در امتداد تارها افزایش می یابد و هر چه چوب فشرده تر گردد، مقاومت آن افزایش می یابد. بیشترین مقاومت چوب در حالت متراکم و زمانی که حجمی حدود  $1/3$  حجم اولیه را داراست، به وجود می آید. گاهی اوقات در حالت متراکم چوب، می توانیم به 10 برابر مقاومت فشاری در جهت عمود بر الیاف برسیم. مقاومت چوب در جهت مایل بر الیاف تقریباً برآیندی از مقاومت آن در دو جهت عمود بر هم است. جهت تأثیر نیرو در مقایسه با جهت الیاف سه حالت دارد:

- نیرو در جهت الیاف ( در امتداد محور درخت )
- نیرو در جهت عمود بر الیاف
- نیرو در جهتی که با جهت الیاف، ایجاد زاویه کند.

## وسایل مورد نیاز جهت آزمایش:

- کولیس
- متر نواری
- سه عدد چوب با ابعاد گوناگون
- ترازو
- گرمچال
- دستگاه اندازه گیری مقاومت فشاری
- دستگاه اندازه گیری مقاومت خمشی

## شرح روش آزمایش

در ابتدا ابعاد سه قطعه چوب (نمونه های آزمایش که باید فاقد ترک باشند) را توسط متر و کولیس اندازه گیری می کنیم. از متر برای اندازه گیری ابعادی که نمی توانیم با کولیس اندازه گیری کنیم، استفاده می کنیم. نتایج این مرحله از آزمایش به صورت زیر می باشد:

### نمونه 1 (کوچک):

مقطع \* mm 57 mm 54.1 : ارتفاع : mm153

### نمونه 2 (متوسط):

مقطع : mm 57 mm \* 57 : ارتفاع : mm204

### نمونه 3 (بزرگ):

مقطع : mm 54.2 mm \* 56 : ارتفاع : mm652

در این قسمت از چوب های نمونه 1 و 2 برای آزمایش مقاومت فشاری استفاده می کنیم. ( باید دقت کنیم نمونه، بدون هر گونه ترک باشد. )

### الف- آزمایش فشار در جهت موازی با الیاف:

نمونه 2 را در امتداد الیاف تحت تست فشاری قرار می دهیم. نکته ای که وجود دارد این است که اگر نمونه چوب ما سالم باشد، باید با زاویه 45 درجه در آن گسستگی رخ بدهد و هیچ گونه جدا شدگی نباید اتفاق بیافتد. نمونه مورد آزمایش ما، نیروی KN 115 را تحمل کرد. نمونه مورد آزمایش پس از بارگذاری دچار جدا شدگی شده و در نتیجه نمونه ما ناسالم بوده و از این آزمایش رد می شود.

### ب- آزمایش فشار در جهت عمود بر الیاف:

چوب نمونه 1 را در جهت عمود بر امتداد الیاف در دستگاه سنجش مقاومت قرار می دهیم. باید دقت کنیم تا نمونه فاقد هر گونه ترک یا جدا شدگی باشد. به تدریج فشار را افزایش می دهیم و سرعت افزایش فشار را در نظر می گیریم. روند افزایش فشار تا فشار KN 82 به طور تقریبی ثابت می ماند ولی بعد از این فشار، سرعت افزایش بار وارده بر چوبی کم شده و عملاً

چوب مورد آزمایش ما از نقطه تسلیم خود عبور کرده است. چوب در این حالت هم‌زمان با افزایش فشار، دچار لهیدگی می‌شود و در حقیقت از KN 82 به بعد در اثر ایجاد لهیدگی، شاهد بار کاذب در دستگاه هستیم. در عمل در هنگام کاربرد چوب به عنوان مصالح ساختمانی، بار وارده نباید از بار مجاز که خود در صدی از حد جاری شدن می‌باشد بیشتر شود (نوعی ضریب اطمینان داریم). در این آزمایش جداسدگی ایجاد شده در نمونه، در جهت گره‌هایی است که قبلاً در داخل چوب وجود داشته است.

یکی از معایب چوب، گره‌های موجود در آن است. زیرا باعث به هم خوردگی و حتی انحراف در شیب الیاف می‌شوند که نتیجه آن کاهش مقاومت چوب است. نحوه توزیع و میزان و اندازه این گره‌ها در هر دو جهت درازا و پهنا، مقطع چوب اهمیت دارد. سایر جدا شدگی‌ها در اثر محل و نحوه عمل آوری چوب، جنس چوب و اینکه از چه درختی است، می‌باشند.

### ج- آزمایش مقاومت خمشی چوب:

چوب سوم با ابعاد استاندارد را در داخل دستگاه مربوطه قرار می‌دهیم. حال شروع به وارد کردن نیرو به چوب می‌کنیم. حال اگر نمونه چوب ما سالم باشد باید از وسط چوب یعنی محل اثر سومین تکیه‌گاه دستگاه به صورت عمود بر جهت الیاف شکسته شود و باید بین الیاف چوب فاصله‌ای نباشد. با افزایش نیرو چوب مورد آزمایش تا KN 10.5 را تحمل می‌کند اما بعد از آن شروع به شکستگی می‌کند. در این حالت شکستگی چوب با جداسدگی الیاف همراه است که این وضعیت از ویژگی‌های خوب و مطلوب برای چوب نیست. اگر نمونه ما سالم بود می‌بایست از وسط و به صورت عمودی و متقارن می‌شکست و عدد بدست آمده برای آن حدود KN 20 می‌شد. در نتیجه نمونه ما از آزمایش مقاومت خمشی رد شد.

