
EVALUATION OF FLEXION TENSION IN BEECH WOOD VLERESIMI I TENSIONEVE NE PERKULJE NE DRURIN E AHUT

HEKTOR THOMA
hektor_thoma@hotmail.com

AKTET V, 1: 113-116, 2012

PERMBLEDHJE

Druri i ahut ka nje perdorim te gjere per industrine e prodhimit te mobiljeve, parketeve, te paneleve dhe ne industrine artizanale. Ai përbën llojin më të përhapur ne vendin tone me rreth 63% të vëllimit të fondit pyjor, 31% të sipërfaqes pyjore dhe konsiderohet si lënda e parë kryesore për sektorin e prodhimit të lëndës së sharruar. Provat jane kryer duke iu referuar normes EN 408. Materiali per pergatitjen e kampione me dimensioneve 20x20x360 mm eshte marre nga trupa dhe derrasa te llojit ah (*Fagus sylvatica* L.) ne zonen e Librazhdit. Ne keto prova jane percaktuar vetite mekanike si moduli i elasticitetit dhe tensionet shkaterruese ne perkulje. Provat jane kryer ne makinen e provave mekanike e cila ndodhet ne laboratorin e Departamentin te Industrise se Drurit ne Fakultetin e Shkencave Pyjore. Vlerat e marra nga keto prova si per modulin e elasticitetit dhe per rezistencen ne perkulje u krahasuan me vlerat respektive ne literarure dhe nga ky krahasim u arrit ne perfundimin se druri i ahut qe rritet ne vendin tone ka karakteristika mekanike te peraferta me ato te vendeve te tjera.

Fjale kyçe: ah, rezistenca ne perkulje, moduli i elasticitetit

SUMMARY

The beech wood is widely used in manufacturing industry of furniture, parquet, panels and craft industry. It is one of the most prevalent type of wood in Albania composing about 63% of the volume of forests and 31% of total forestal area in our country. It is also considered as the main raw material in the manufacturing industry of sawn timber. Tests are carried out based on the normative EN 408. The material for the preparation of samples with dimensions 20x20x380 mm is obtained from the troops and sawn timber of the type beech (*Fagus sylvatica* L.) grew in Librazhd district. The examinations performed served to determine mechanical properties such as modulus of elasticity and bending strength in the warp of the beech wood. Tests are performed using mechanical testing equipment located in the laboratory of the Department of Wood Industry in the Faculty of Forestry Sciences, Tirana. Values obtained from tests with regard to the modulus of elasticity and the bending strength are then compared with respective values in the literature. Consequently, Albanian beech wood results to have almost the same mechanical properties as other ones growing in other countris of the world.

Key words: beech, bending strength, modulus of elasticity.

HYRJE

Druri i ahut (*Fagus sylvatica* L.) eshte nje nga druret fletore me te perhapur ne vendin tone dhe ne Europe dhe gjen nje perdorim mjaft te gjere prandaj konsiderohet si "materiali klasik per punime zdrukhtarie" (Giordano 1981). Perpunimet kryesore mekanike si sharrimi, planimi, frezimi jane punime qe nuk paraqesin probleme. Edhe punimet per prodhimin e

rimesos teknike dhe dekorative behen pa veshtiresi duke ditur qe druri zbutet paraparakisht nepermjet trajtimeve me avull (avullimi).

Druri i ahut ka nje perdorim te gjere ne industrine e prodhimit te mobiljeve, parketeve, te paneleve, ne industrine artizanale etj.. Ne industrine e mobiljeve perdoret sepse jo vetem punohet ne lehtesi por edhe mund te "ngjyroset" sipas deshires. Perdoret gjeresisht per prodhimin e

karrikeve dhe tavolinave, si ne elementet e drejte ashtu edhe te kurbezuara, fale kjo aftesise per tu perpunuar, pra e gjejme praktikisht ne te gjitha shtepite ku ka mobilje druri.

Ahu po perdoret gjithnje e me shume edhe per prodhimin e kompensates, e ne kete forme gjen perdorim ne pjese te ndryshme te mobiljeve deri edhe ne sektorin e konstruksioneve. Mund te perdoret ne aplikime te vecanta nepermjet procesit te densifikimit qe ndryshon vetite fiziko-mekanike (dendesia, fortesia, rezistenca). Gjithashtu mund te perdoret per prodhimin e paneleve te llojeve te ndryshme, per prodhimin e celulozes dhe natyrisht si dru zjarri ose ne forme pellet (Togni 2008).



Fig 1.

Duke u nisur nga aspekti i perpunimit mekanik te drurit kerkohet te behet nje pasqyre e pergjithshme e karakteristikeve mekanike te drurit mbi bazen e rezultateve te marra nga studimi. Nepermjet ketyre rezultateve do te vleresojme vetite mekanike, moduln e elasticitetit dhe rezistencen ne perkulje, krahasimin e tyre me vlerat e paraqitura ne literature, si dhe do te sherbejne per te percaktuar perdorimin e duhur te drurit te ahut.

MATERIALE DHE METODA

Per kryerjen e ketij studimi jemi bazuan ne normen EN 408 "Structural timber and glued laminated timber. Determination of some physical and mechanical properties". Materiali per pergatitjen e kampioneve eshte marre nga lende e sharruar te llojit ah (*Fagus sylvatica* L.) te rritur ne pyjet e zones se Librazhdit.

Provat jane bere mbi kampione ne kushte normale ambienti (20 ± 2) °C dhe (65 ± 5) % lageshti relative te ajrit, ndersa perqindja e lageshise se kampioneve eshte matur ne baze te normes EN 13183-1. Per kryerjen e provave per percaktimin modulit te elasticitetit kampioni duhet te kete nje gjatesi jo me te vogel se 19 here lartesia e seksionit. Duke patur parasysht edhe aparaturat dhe pajisjet per kryerjen e provave kampionet u pergatiten me dimensione 20x20x380 mm. Skema e perdorur per kryerjen e provave eshte paraqitur ne figuren 2.

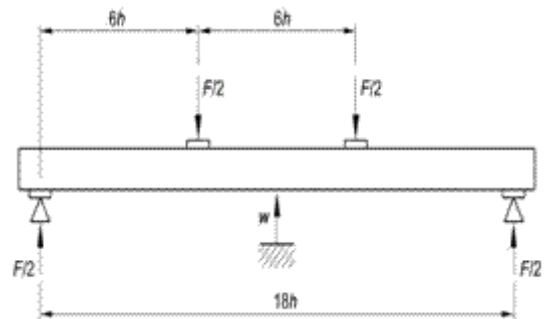


Fig 2. Skema e proves

Deformimet w jane matur ne qender sic eshte treguar ne figure dhe ne planin neutral, plan qe ndan deformimet ne tetheqje dhe ne shtypje (Giordano et al 2003). Provat jane kryer ne makinen e provave mekanike qe ndodhet ne Departamentin e Industrise se Drurit ne Fakultetin e Shkencave Pyjore Tirane. Makina e provave eshte nje makine universale e cila pershtatet plotesisht me kerkesat e normes EN 408. Ne figuren 3 paraqitet kampioni, pajisjet dhe makina e provave.



Fig. 3. Kampioni, pajisjet dhe makina e provave

REZULTATET E PROVAVE

Rezistenca ne shkaterim ne perkulje matet direkt nga te dhenat e makines se provave ndersa moduli i elasticitetit ne perkulje llogaritet me formulen

$$E_{m,g} = \frac{l^3(F_2 - F_1)}{bh^3(w_2 - w_1)} \left[\left(\frac{3a}{4l} \right) - \left(\frac{a}{l} \right)^3 \right]$$

ku:

$F_2 - F_1$ eshte rritja e ngarkeses ne pjesen vijedrejte te grafikut ngarkese-deformime, ne N
 $w_2 - w_1$ eshte rritja e deformimeve qe i korespondon $F_2 - F_1$, ne mm

a distanca ndermjet pikes se aplikimit te ngarkeses dhe pikes se mbeshetjes, ne mm
 Meqenese moduli i elasticitetit llogaritet nga regresioni linear i grafikut ngarkese-deformim kuadrati i koeficientit te korrelacionit duhet te jete me i madh se 0,99.

Rezistenca ne perkulje (N/mm ²)					Moduli i elasticitetit (N/mm ²)				
Mes	Dev. St	Kv	Min	Max	Mes	Dev. St	Kv	Min	Max
121	17,8	14,7	92	146	15460	2370	15,3	11520	16320

Tab 1.

Ne tabelen 1 jane dhene vlerat esenciale statistikore si, vlerat mesatare, devijimi standard dhe koeficienti i variacionit si dhe vlerat min dhe max per rezistencen ne perkulje edhe per modulin e elasticitetit. Mesatarja e tensioneve shkateruese ne perkulje per rreth 145 kampione te marre eshte 121 N/mm² dhe devijimi standard eshte 17,8 N/mm² (Kv = 0,14). Shperndarja normale duket se pershkruan me mire te dhenat e provave. Vlera me e ulet e "fifth-percentile" eshte 95 N/mm² sipas normes ISO 2394 (Uzielli et al).

Per modulin e elasticitetit vlera mesatare eshte 15460 N/mm² dhe devijimi standard eshte 2370 N/mm² (Kv = 0,15). Moduli i elasticitetit pershkruhet me mire duke perdorur shperndarjen lognormale (Van de Kuilen et al 2005).

Ne figuren 4 jepet grafiku force-deformin ne njeren nga provat.

Gjate aplikimit te forces kampioni fillon te perkulet, pjesa e sipërme punon ne shtypje ndersa pjesa e poshtme punon ne terheqje.

Meqenese druri eshte material tipik jo isotrop rezistencat ne shtypje dhe ne terheqje nuk jane te njejta, e para eshte me e vogel se e dyta. Per kete arsye shkaterimi i kampionit fillon ne zonen e shtypur ku manifestofet me formimin e disa rrudhave qe vijne nga palosja e fibrave, pastaj shkaterimi perfundimtar vjen ne zonen e terhequr.

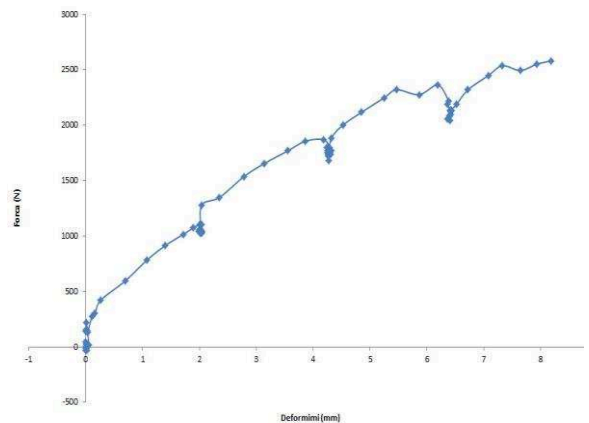


Fig 4. Grafiku Force-Deformim

KONKLUZIONE

Rezistenca ne perkulje ne provat e bera eshte 121 N/mm^2 dhe kjo pershkruset me mire duke perdorur shperndarjen normale. Moduli i elasticitetit nga provat e bera rezultoi 15460 N/mm^2 dhe pershkruset me mire duke perdorur shperndarje lognormale. Vlerat e rezistences ne perkulje dhe moduli ielasticitetit jane te krahasueshme me vlerat e dhena ne literature, (Giordano 1981, Togni 2008). Vlen per tu theksuar se ekziston nje fushe e gjere vlerash te marra nga provat per te dyja madhesite e matura. Kjo lidhet me disa faktore si ndertimi i struktures se drurit, difektet e drurin, te cilat ne rastin tone jane te vogla m.q.se kemi perdorur kampione te permasave te vogla, lageshtia, te cilen jemi munduar ta mbajme ne nivelet e percaktuara etj..

Vlerat e treguara me siper konfirmojne se druri i ahut ka veti te mira mekanike dhe mund te perdoret gjeresisht ne fushat e permendura me siper. Ketu mund te permendim se perdorimi i tij per konstruksione eshte i kufizuar, megjithe vlerat e larta te karakteristikave mekanike. Kjo

vjen per shkak te fortesise natyrale te ulet te ciles i shtohet edhe dendesia e larte e drurit.

LITERATURA

Giordano, G. - Tecnologia del legno, vol. 1, UTET, Torino, 1981

Giordano, G., Ceccotti, A., Uzielli, L., Tecnica delle costruzioni in legno, HOEPLI, Milano 2003

Togni, M. - Valutazione qualitativa e valorizzazione del legname di Faggio della Garfagnana, Firenze, 2008

Uzielli, L., Bonamini, G., Noferi, M., Togni, - Il Manuale del Legno Strutturale, Mancosu, Milano 2001

Van de Kuilen, J., W., G., Blass, H., J., Mechanical properties of azobe, Holz als Roh- und Werkstoff, Springer 2005

EN 408 - Structural timber and glued laminated timber. Determination of some physical and mechanical properties.

EN 13183-1 Moisture content of a piece of sawn timber. Determination by oven dry method

ISO 2394 General principles on reliability for structures.