

Јосиф ДИМЕСКИ
Александар АНДОНОСКИ

КОРИСТЕЊЕ НА ЕУКАЛИПТУСОТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ПЛОЧИ ОД ИВЕРКИ

1. В О В Е Д

Производството на плочи од иверки врз база на дрво и лигноцелулозни материјали може во најкратки црти да го прикажеме по следниов хронолошки ред:

При крајот од 19-от и почетокот на 20-от век, се произведувале во поголеми количества фурнирски и столарски (панел) плочи. Искористувањето на дрвото во тоа производство е мало, а се бара доста квалитетно дрво. Бидејќи производството на шперплочие поврзано со слабото искористување на дрвната маса, денес при сè поголемиот недостиг на квалитетна дрвна суровина овие плочи стануваат помалку рентабилни. Поради тоа, последниве петнаесетина години, во производството на шперплочи во средината се поставуваат тенки плочи од иверки со што се изградуваат нови поевтини шперплочи.

Подобро користење на дрвото, врзано истовремено со можности за користење на помалку вредни дрвни сортименти, е овозможено со производството на плочи влакнатици, кои од 1930 година во поголемо количество се произведуваат. Овие плочи, поради потребата од високи притисоци, ограничени се на помали дебелини. Денес преку сувата постапка се произведуваат и подебели плочи влакнатици, кои се со помала волумна тежина.

Производството на плочи од иверки можно е со големо искористување на дрвото, во прв ред на помалку вредните сортименти, кои со своите својства може да задоволат широко подрачје на примена. Забрзаниот развој на овие плочи во светот одделно разни патишта. Денес за плочите од иверки важи следнава дефиниција: „Плочите од иверки се плочести материјали од парчиња дрво или други лигно-целулозни материјали, кои се врзани со некои органски или минерални врзиви со учество на еден или повеќе услови како: топлина, приток, катализатор итн.

Суровина за производство на плочи од иверки се дрво или одрвенети делови на едногодишни растенија, врзивни средства и додатоци.

Во почетокот плочите од иверки почнале да се произведуваат од дрво на четинарски видови, а подоцна и од дрво на лисјарски видови, со помала волумна тежина. Врз основа на испитувањата на влијанието на волумната тежина на дрвото врз волумната тежина, јакостите, постојаноста на обликот и други својства на плочите од иверки, се дошло до заклучок дека е најдобро да се употреби за површинските слоеви дрво од четинари или меки лисјарси, а за средниот слој тврдо дрво, со поголема волумна тежина. При изборот на суровината од која се произведуваат иверки, најважна е неговата волумна тежина, бидејќи од неа зависи стишливоста на иверките за време на пресувањето. Плочите од иверки потребно е за време на пресувањето да се стиснат, за да има што помалку шуплини, особено во површинските слоеви. Ова не е толку важно ако плочите од иверки се употребуваат за средници, Кај нас дрвото на четинарите скоро и не доаѓа предвид за изработка на плочи од иверки, бидејќи за него фабриките за хартија плаќаат цени кои не може да ги поднесат производителите на плочи од иверки. Во нашата земја производството на плочи од иверки потребно е да се ориентира повеќе и на дрво од меки-те лисјари, тврдите лисјари и нус производи од земјоделски производи, како што се: лозови прачки, стебленки на сончоглед, тун и слично.

За плочи од иверки се употребуваат и отпадоци од индустриската преработка на дрво, шумски отпадоци, тенка обловина и дрво кое не се користи за други потреби. Плочите од иверки може да се произведат делумно и од пилевина, ако од плочите не се бара поголема јакост. Но, ова производство е доста несекономично, бидејќи се троши многу поголемо количество на липило во споредба со нормалното производство.

Плочите од иверки може да се произведуваат и од шумски отпадоци при сечата и тоа од врвовите и гранките кои отпаѓаат при кроењето на деблото.

Врзивните средства се, исто така, важна суровина за производството на плочи од иверки. Тие влијаат врз квалитетот на плочите од иверки и на нив отпаѓаат поголем дел од вкупните трошоци. Од врзивните средства најмногу се користат карбамид-формалдехидните лепила, фенол-формалдехидните лепила, цементот и гипсот.

2. ПРЕДМЕТ НА ПРОУЧУВАЊЕ

Од претходното може да се забележи дека плочи од иверки може да се произведат од кој било дрвен вид, но во зависност од дрвниот вид се квалитетните својства на плочите од иверки. Со мешање на дрвните видови во производството на плочи од иверки може да се подобруваат или влошуваат квалитетните својства на плочите од иверки. Врз основа на ова, во нашите проучувања

Теренската работа се состои во прибирање на материјалот т. е. облиците од еукалиптус. Облиците од еукалиптус беа со дијаметар од 5 до 9 см. Дел од овие облици донесени беа на Шумарскиот факултет — Скопје за земање проби за квалитетните својства на масивот, а другиот дел однесени во СОЗТ „Треска“ РО „Страшо Пин.ур“ — Кавадарци, кои се користени за производство на плочи од иверки.

Добиени се вкупно 20 лабораториски плочи со димензии 56,0 X 45,5 X 1,7 мм. Направени се 5 варијанти (како што е опишано во поглавјето-предмет на проучување), од секоја варијанта направени се по 4 плочи.

Во производството на лабораториските плочи од иверки се користени следниве параметри:

- вид на лепило — карбамид-формалдехидно;
- учество на лепилото: во површински слој — 11% и во средниот слој — 8%.
- учество на слоевите: површински слој — 40% и среден слој — 60%.
- волумна тежина — 0,700 г/см³.
- температура на пресување — 200°C;
- време на пресување — 10 минути.
- притисок на пресување — 2,5 Н/мм².

Лабораториските работи, кои се направени за ова испитување се: сечеање на пробите за испитување и квалитетните својства на масивот од еукалиптус по Д. А 1.040; испитување на влажноста по ЈУС Д. А 1.043; одредување на волумната тежина по ЈУС Д. А 1.044; одредување на собирањето по ЈУС Д. А 1.049; одредување на бабрењето по ЈУС Д. А 1.050; одредување на јакоста на притисок по ЈУС Д. А 1.051; одредување на јакоста на свивање по ЈУС Д. А 1.046; одредување на јакоста на удар по ЈУС Д. А 1.047 и одредување на тврдоста по ЈУС Д. А 1.054. Испитување на плочите од иверки е вршено, исто така, по стандардите и тоа: испитување на плочите од иверки по ЈУС Д. А 1.100; одредување на влажноста по ЈУС Д. А 1.103; одредување на впивање на вода и дебелинско бабрење по ЈУС Д. А 1.104; одредување на јакоста на раслојување по ЈУС Д. А 1.106; одредување на јакоста на свивање по ЈУС Д. А 1.107 и одредување на јакоста на притисок по ЈУС Д. А 1.110.

4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИТЕ ИСПИТУВАЊА

Врз онсова на извршените испитувања и направените пресметки добиени се вредностите за квалитетните својства, како на масивното дрво од еукалиптус, така и квалитетните својства на плочите од иверки, добиени во комбинација на иверки од топола и од еукалиптус.

Врз основа на добиените вредности, извршени се статистички пресметувања за својствата на масивот и плочите од иверки и тоа за:

- X — средноаритметичка вредност,
- Φ_x — грешката на средноаритметичката вредност,
- S — стандардна девијација,
- Φ_s — грешката на стандардната девијација,
- V — коефициентот на варијација и
- Φ_v — грешката на коефициентот на варијација.

Статистичките вредности за квалитетните својства на масивот од еукалиптусот дадени се во табелите од 1 и 2, додека квалитетните својства на плочите од иверки дадени се во табелите од 2 до 10.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на добиените резултати од испитувањето на масивното дрво од еукалиптус може да се заклучи:

— Во однос на тврдоста еукалиптусот доаѓа во меко дрво (III група по Морат со вредност од 41, Н/мм²;

— Во однос на јакоста на свивање доаѓа во група по Перлигин со вредност од 100,22 Н/мм²;

— Волумната тежина во апсолутно сува состојба на дрвото изнесува 0,638 гр/см³.

Врз основа на добиените резултати од испитувањето на плочите од иверки, добиени со комбинација на ивер од еукалиптус и топола во средниот слој, може да се дадат следниве заклучоци:

— Со зголемување на учеството на иверот од еукалиптус до 25% расте јакоста на раслојување, а потоа е во опаѓање;

— Со зголемување на учеството на еукалиптусот јакоста на свивање е во постојан пад;

— Со зголемување на учеството на еукалиптусот до 25% дебелинското бабрење е во нагло опаѓање, од 25 до 75% благо расте за потоа повторно да опаѓа;

— Впивањето на вода нагло опаѓа со наголемување на учеството на иверот од еукалиптус до 25%, кое продолжува да опаѓа лбаго до учество од 50%, за потоа благо да расте до 75% и повторно да опаѓа до 100% учество на еукалиптус.

— Најдобри квалитетни својства на плочите од иверки се добиваат при учество на иверот од еукалиптус од 25%.

— Во однос на барањата по ЈУС стандардите плочи од иверки може да се добиваат со кое било учество на ивер од еукалиптус во средниот слој, т. е. еукалиптусот ги задоволува сите барања за производство на квалитетни плочи од иверки.

4.1. Статистички вредности на квалитетните својства на плочите од иверки добиени со комбинација на ивер од еукалиптус и топола во во срдинот слој на плочите

ВОЛУМНА ТЕЖИНА

Табела 3

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
1	0,779	0,683	$0,749 \pm 0,010$	$0,031 \pm 0,007$	$4,18 \pm 0,98$
2	0,748	0,672	$0,721 \pm 0,006$	$0,019 \pm 0,004$	$2,73 \pm 0,64$
3	0,754	0,701	$0,728 \pm 0,005$	$0,015 \pm 0,003$	$2,19 \pm 0,52$
4	0,749	0,685	$0,721 \pm 0,005$	$0,016 \pm 0,004$	$2,25 \pm 0,53$
5	0,749	0,636	$0,703 \pm 0,011$	$0,034 \pm 0,008$	$4,86 \pm 1,15$

ВЛАЖНОСТ

Табела 4

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
1	7,49	6,57	$6,89 \pm 0,06$	$0,19 \pm 0,04$	$2,70 \pm 0,55$
2	7,96	7,61	$7,80 \pm 0,03$	$0,09 \pm 0,02$	$1,10 \pm 0,26$
3	7,51	6,95	$7,29 \pm 0,05$	$0,15 \pm 0,03$	$2,02 \pm 0,48$
4	7,74	7,36	$7,52 \pm 0,04$	$0,13 \pm 0,03$	$1,67 \pm 0,39$
5	8,63	6,92	$7,47 \pm 0,16$	$0,47 \pm 0,12$	$6,59 \pm 1,55$

РЕЛАТИВНО ВПИВАЊЕ НА ВОДА

Табела 5.

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	%	%	%	%	%
1	57,48	51,93	$54,70 \pm 0,67$	$2,02 \pm 0,47$	$3,70 \pm 0,87$
2	72,20	38,93	$56,30 \pm 3,33$	$4,24 \pm 1,56$	$11,73 \pm 2,86$
3	67,74	51,26	$55,84 \pm 1,41$	$6,61 \pm 1,00$	$7,60 \pm 1,79$
4	64,89	34,94	$53,94 \pm 2,31$	$6,93 \pm 1,61$	$12,84 \pm 3,06$
5	79,79	59,61	$65,21 \pm 1,73$	$5,18 \pm 1,22$	$7,94 \pm 1,87$

РЕЛАТИВНО ДЕБЕЛИНСКО БАБРЕЊЕ

Табела 6

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	%	%	%	%	%
1	16,76	13,69	$15,22 \pm 0,25$	$0,76 \pm 0,18$	$5,00 \pm 1,18$
2	17,05	15,38	$16,03 \pm 0,16$	$0,49 \pm 0,11$	$3,08 \pm 0,72$
3	16,07	14,28	$15,10 \pm 0,18$	$0,50 \pm 0,12$	$3,32 \pm 0,78$
4	17,15	13,69	$15,19 \pm 0,36$	$1,08 \pm 0,25$	$7,10 \pm 1,67$
5	22,02	16,07	$18,77 \pm 0,66$	$2,00 \pm 0,47$	$10,68 \pm 2,52$

ЈАКОСТ НА РАСЛОЈУВАЊЕ

Табела 7

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	МН/м ²		МН/м ²	МН/м ²	%
1	0,691	0,397	$0,574 \pm 0,014$	$0,083 \pm 0,010$	$11,61 \pm 1,52$
2	0,928	0,280	$0,657 \pm 0,033$	$0,183 \pm 0,023$	$27,90 \pm 3,87$
3	0,948	0,368	$0,694 \pm 0,030$	$0,165 \pm 0,021$	$23,85 \pm 3,25$
4	1,076	0,472	$0,702 \pm 0,026$	$0,162 \pm 0,020$	$23,09 \pm 3,13$
5	0,908	0,368	$0,635 \pm 5,024$	$0,131 \pm 0,017$	$20,64 \pm 2,77$

ЈАКОСТ НА СВИВАЊЕ

Табела 8

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	МН/м ²		МН/м ²	МН/м ²	%
1	28,60	14,60	$20,43 \pm 1,00$	$3,48 \pm 0,71$	$17,05 \pm 3,60$
2	31,29	17,88	$22,69 \pm 1,05$	$3,65 \pm 0,74$	$16,12 \pm 3,37$
3	32,18	16,35	$23,68 \pm 1,38$	$4,80 \pm 0,98$	$20,28 \pm 4,59$
4	31,29	19,07	$24,97 \pm 0,93$	$3,22 \pm 0,65$	$12,92 \pm 2,68$
5	32,78	17,88	$25,33 \pm 1,21$	$4,21 \pm 0,86$	$16,63 \pm 3,48$

ЈАКОСТ НА ПРИТИСОК

Табела 9

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	МН/м ²		МН/м ²	МН/м ²	%
1	20,83	8,53	$14,69 \pm 1,33$	$4,00 \pm 0,94$	$27,23 \pm 6,90$
2	15,89	7,62	$11,75 \pm 0,58$	$1,73 \pm 0,41$	$14,80 \pm 3,56$
3	16,30	7,26	$12,18 \pm 0,84$	$2,52 \pm 0,56$	$20,75 \pm 5,10$
4	14,40	7,98	$11,46 \pm 0,56$	$1,78 \pm 0,42$	$15,60 \pm 3,77$
5	11,37	7,62	$9,74 \pm 0,42$	$1,27 \pm 0,30$	$13,08 \pm 3,14$

ТВРДОСТ ПО БРИНЕЛ

Табела 10

Ознака	X max.	X мин.	$X \pm \Phi_x$	$S \pm \Phi_s$	$V \pm \Phi_v$
	МН/м ²		МН/м ²	МН/м ²	%
1	68,8	31,8	$46,2 \pm 2,2$	$7,5 \pm 1,5$	$16,16 \pm 3,38$
2	68,8	15,9	$37,1 \pm 4,9$	$17,0 \pm 3,5$	$45,92 \pm 11,17$
3	47,5	15,9	$34,2 \pm 2,4$	$8,2 \pm 1,7$	$24,32 \pm 5,24$
4	68,8	22,3	$40,8 \pm 3,0$	$10,4 \pm 2,1$	$25,48 \pm 5,52$
5	68,8	23,9	$38,2 \pm 3,3$	$11,3 \pm 2,3$	$29,63 \pm 6,56$

15. Sedlačík M. — Lepidlépre výrobu veľkoplošých materiálov. Zborník prednáčok „Konstrukcije dervostavieb“. Dom techniky ČSWTS, Žilina, 1985 s. 90—119.
16. Sedlačík M. — Tučáková E. Polikoidanzačnélepidlá. Zvolen 1987

Z U S A M M E N F A S S U N G

VERWENDUNG DER EUCKALIPTUS FÜR HERSTELLUNG AN SPANPLATTEN

J. Dimeski — A. Andonoski

Die wichtigsten Ergebnisse von den Untersuchungen sind folgende:

- Rohdichte 0,703 bis 0,749 g/cm³,
- Tiefenquelluig (24 St.) 15,10 bis 18,77%,
- Wasseraufnahme (24 St.) 53,94 bis 65,21%,
- Querkzugfestigkeit 0,574 bis 0,702 N/mm²,
- Biegefestigkeit 20,43 bis 25,33 N/mm²,
- Druckfestigkeit 9,74 bis 14,69 N/mm².

Die Spanplatten aus Euckaliptus entsprechen von den Mittelschicht her den Forderung von JUS für mechanische Eigenschaften, voraus hervorgeht, dass die Euckaliptus zur Herstellung von Spanplatten geeignet ist.