

Јосиф ДИМЕСКИ, Трајче МАНЕВ,
Борче ИЛИЕВ, Митко НАЦЕВСКИ

ИСПИТУВАЊЕ НА ФИЗИЧКИТЕ И МЕХАНИЧКИТЕ СВОЈСТВА НА ПЛОЧИТЕ ОД ИВЕРКИ ПРОИЗВЕДЕНИ ОД ОРИЗОВА ЛУШПА И ДРВО

1. В О В Е Д

Плочите од иверки се плочести материјали од делч
на дрво или други лигноцелулозни материјали кои се врз
со некои органски или минерални врзива со учество на е
или повеќе услови како што се: топлина, притисок, катали
тор и друго. Од самата дефиниција може да се заклучи д
суровина за производство на плочи од иверки се дрвото
одрвенетите делови на едногодишни растенија, врзивни ср
ства и додатоци.

Сè поголемиот недостиг на дрво ја наметнува потреб
од користење на отпадоци од дрво и нус-производи од зем
делски растенија како што се: лозови прачки, стеблики
сончоглед, стеблики од тутун, стеблики од памук, ориз
лушпа и слично. Потребно е да се нагласи дека набројан
земјоделски нус-производи до денес не се искористени. Н
често овие нус-производи се горени на земјоделските повр
ни каде што се создаваат или пак во индустриските капац
ти каде што се одделуваат. Во секој случај, горењето
овие производи претставува одредена тешкотија и опасност
пожар, од една страна, а од друга страна, во таквото ни
уништување доаѓа до загадување на човековата околина.

2. ЦЕЛ НА ИСПИТУВАЊЕТО

Како резултат на недостигот на дрво како суровина
изработка на плочи од иверки и како резултат на одреден
тешкотии што се јавуваат со нус-земјоделските произво
потребно е овие отпадоци да се искористат. Основната
при поставувањето на оваа проблематика ни беше да ги тра
формираме отпадоците што се јавуваат во производството
ориз, односно оризовата лушпа, во плочи од иверки. Сека
во поставувањето на оваа цел имавме предвид дека ќе се
ват одредени тешкотии па затоа си поставивме за цел ори
вата лушпа да ја мешаме со иверки од дрво.

3. МЕТОД НА РАБОТА

Како основна суровина за производство на плочи од иверка во ова наше испитување представува оризовата лушпа и иверката од дрво. Потребно е да се подвлече дека во СР Македонија се јавуваат отпадоци од оризовата лушпа во износ од 7.500 тони.

Во поставената методологија за производство на плочи од иверки се произведуваат трислојни плочи. Површинските слоеви во сите плочи што се произведени се изработени од иверки на дрво, додека за средниот слој се направени пет комбинации, и тоа:

- I комбинација: оризова лушпа 0% и иверки од дрво 100%, ознака O_1
- II комбинација: оризова лушпа 25% и иверки од дрво 75%, ознака O_2
- III комбинација: оризова лушпа 50% и иверки од дрво 50%, ознака O_3
- IV комбинација: оризова лушпа 75% и иверки од дрво 25%, ознака O_4
- V комбинација: оризова лушпа 100% и иверки од дрво 0%, ознака O_5

Од секоја комбинација се изработени по 4 плочи, кои се исечени во проби за испитување на квалитетните својства а плочите од иверки.

4. РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ИСПИТУВАЊАТА

Сите проби се испитувани по важечките југословенски стандарди, а се испитани следните квалитетни својства:

- дебелина на плочите од иверки,
- волумна маса,
- апсолутно вбивање на вода,
- релативно вбивање на вода,
- апсолутно дебелинско бабрење,
- релативно дебелинско бабрење,
- јакост на раслојување,
- јакост на поместување,
- јакост на совивање.

Добиените резултати од овие испитувања се пресметани со варијационо-статистичка метода и вредностите од овие пресметувања се дадени во табелите од 1 до 9. Исто така целни од овие својства се дадени и на дијаграмите на сликите 1 и 2.

СТАТИСТИЧКИ ВРЕДНОСТИ НА КВАЛИТЕТНИТЕ СВОЈСТВА НА ПЛОЧИТЕ ОД ИВЕРКИ
ДОБИЕНИ ОД ОРИЗОВА ЛУШПА

Д Е Б Е Л И Н А Табела 1

Ред. број	Ознака проба	Број на проба	$\bar{X} \pm \varphi_{\bar{X}}$		$\sigma \pm \varphi_{\sigma}$		$v \pm \varphi_v$	
			мм	мм	мм	мм	мм	%
1.	0 ₁	12	16,58	17,08	16,8633 ± 0,0520	0,1827 ± 0,0370	1,08 ± 0,22	
2.	0 ₂	12	16,48	17,08	16,8017 ± 0,1100	0,3808 ± 0,0780	2,26 ± 0,46	
3.	0 ₃	12	16,86	17,54	17,1300 ± 0,0720	0,2490 ± 0,0510	1,45 ± 0,30	
4.	0 ₄	12	16,42	16,82	16,5900 ± 0,0360	0,1246 ± 0,0250	0,75 ± 0,16	
5.	0 ₅	12	16,58	16,80	16,6830 ± 0,0200	0,0689 ± 0,0140	0,41 ± 0,08	

В О Л У Н А Т Е Ж И Н А Табела 2

			ГР/см^3		г/см^3		%
			г/см ³	г/см ³	г/см ³	г/см ³	
6.	0 ₁	12	0,5511	0,6914	0,6467 ± 0,0119	0,0415 ± 0,0085	6,41 ± 1,31
7.	0 ₂	12	0,6156	0,6914	0,6467 ± 0,0119	0,0415 ± 0,0085	6,41 ± 1,31
8.	0 ₃	12	0,6092	0,7162	0,6578 ± 0,0074	0,0259 ± 0,0052	3,92 ± 0,80
9.	0 ₄	12	0,6092	0,7183	0,6745 ± 0,0093	0,0321 ± 0,0065	4,76 ± 0,97
10.	0 ₅	12	0,6469	0,7031	0,6754 ± 0,0042	0,0146 ± 0,0030	2,16 ± 0,44

АПСОЛУТНО ВПИВАЊЕ НА ВОДА 2 ЧАСА

Табела 3

Ред. број	Ознака	Број на проба	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X}$	σ	φ_{σ}	v	φ_v
			gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
1.	O_1	40	2,7	5,4	$3,722 \pm 0,128$	$0,812 \pm 0,091$		$21,82 \pm 2,44$	
2.	O_2	40	0,2	3,4	$1,885 \pm 0,139$	$0,883 \pm 0,099$		$46,79 \pm 5,23$	
3.	O_3	40	1,3	3,4	$2,452 \pm 0,102$	$0,845 \pm 0,721$		$26,33 \pm 2,94$	
4.	O_4	40	1,3	5,6	$3,072 \pm 0,182$	$1,150 \pm 0,128$		$37,42 \pm 4,18$	
5.	O_5	40	0,7	2,3	$1,380 \pm 0,067$	$0,429 \pm 0,480$		$31,10 \pm 3,48$	

РЕЛАТИВНО ВПИВАЊЕ НА ВОДА 2 ЧАСА

Табела 4

		%	%	%	%	%	%
6.	O_1	40	38,89	117,31	$60,655 \pm 3,640$	$23,004 \pm 2,572$	$37,93 \pm 4,24$
7.	O_2	40	10,14	68,00	$32,423 \pm 2,642$	$16,702 \pm 1,868$	$51,51 \pm 5,76$
8.	O_3	40	18,31	75,56	$43,003 \pm 2,542$	$16,073 \pm 1,797$	$37,38 \pm 4,18$
9.	O_4	40	22,81	100,00	$55,069 \pm 3,003$	$18,983 \pm 2,123$	$34,47 \pm 3,85$
10.	O_5	40	12,96	53,49	$24,593 \pm 1,403$	$8,869 \pm 0,992$	$36,06 \pm 4,03$

АПСОЛУТНО ДЕБЕЛИНСКО БАБРЕЊЕ 2 ЧАСА табела 5

Ред. број	Ознака	Број на проба	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X} \pm \varphi_{\bar{X}}$	$\sigma \pm \varphi_{\sigma}$	$v \pm \varphi_v$
			мм	мм	мм	мм	мм
1.	O_1	40	1,35	2,25	$1,755 \pm 0,455$	$0,287 \pm 0,032$	$16,38 \pm 1,83$
2.	O_2	40	1,07	1,54	$1,226 \pm 0,165$	$0,104 \pm 0,032$	$16,38 \pm 1,83$
3.	O_3	40	0,63	1,58	$0,091 \pm 0,353$	$0,223 \pm 0,025$	$20,48 \pm 2,29$
4.	O_4	40	1,08	1,82	$1,400 \pm 0,329$	$0,208 \pm 0,023$	$14,84 \pm 1,66$
5.	O_5	40	0,34	1,09	$0,795 \pm 0,440$	$0,278 \pm 0,031$	$5,16 \pm 3,93$

РЕЛАТИВНО ДЕБЕЛИНСКО БАБРЕЊЕ 2 ЧАСА табела 6

		%	%	%	%	%
6.	O_1	40	7,81	13,20	$10,211 \pm 0,251$	$1,592 \pm 0,178$
7.	O_2	40	6,20	9,23	$7,279 \pm 0,104$	$0,659 \pm 0,073$
8.	O_3	40	3,54	9,56	$6,364 \pm 0,215$	$1,359 \pm 0,152$
9.	O_4	40	6,43	10,90	$8,396 \pm 0,198$	$1,255 \pm 0,140$
10.	O_5	40	0,03	6,67	$4,641 \pm 0,210$	$1,326 \pm 0,148$
						$28,58 \pm 3,20$

ЈАКОСТ НА РАСПОЈУВАЊЕ Табела 7

Ред. број	Ознака	Број на проба	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X} \pm \varphi_{\bar{X}}$	$\sigma \pm \varphi_{\sigma}$	$v \pm \varphi$
			N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2
1.	0 ₁	40	0,355	1,032	$0,577 \pm 0,028$	$0,178 \pm 0,020$	$30,85 \pm 3,45$
2.	0 ₂	40	0,157	0,412	$0,259 \pm 0,011$	$0,070 \pm 0,008$	$28,98 \pm 3,02$
3.	0 ₃	40	0,087	0,297	$0,144 \pm 0,008$	$0,050 \pm 0,006$	$35,07 \pm 3,92$
4.	0 ₄	40	0,032	0,117	$0,062 \pm 0,003$	$0,018 \pm 0,002$	$40,70 \pm 4,55$
5.	0 ₅	40	0,012	0,182	$0,043 \pm 0,003$	$0,017 \pm 0,002$	$40,70 \pm 4,55$

ЈАКОСТ НА ПОМЕСТУВАЊЕ Табела 8

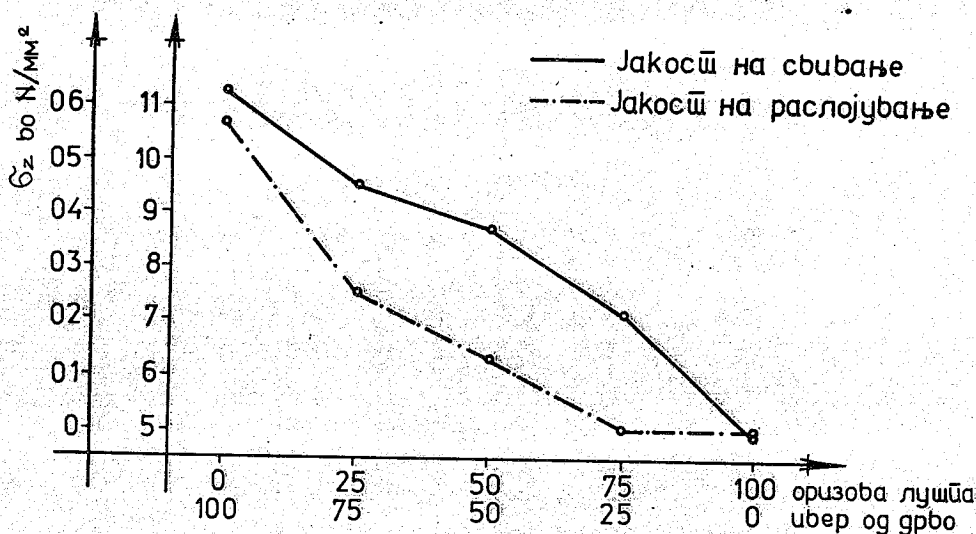
			N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2
			N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2
6.	0 ₁	40	0,142	0,413	$0,231 \pm 0,011$	$0,071 \pm 0,008$
7.	0 ₂	40	0,063	0,165	$0,103 \pm 0,004$	$0,028 \pm 0,003$
8.	0 ₃	40	0,035	0,119	$0,057 \pm 0,003$	$0,020 \pm 0,002$
9.	0 ₄	40	0,013	0,047	$0,025 \pm 0,001$	$0,007 \pm 0,001$
10.	0 ₅	40	0,005	0,033	$0,017 \pm 0,001$	$0,007 \pm 0,001$

ЈАКОСТ НА СВИВАЊЕ Табела 9

Ред. број	Ознака	Број на проба	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X} \pm \varphi_{\bar{X}}$	$\sigma \pm \varphi_{\sigma}$	N/mm^2
			N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	
1.	0 ₁	20	7,28	14,84	11,384 $\pm$ 0,514	2,298 $\pm$ 0,364	20,20 $\pm$ 3,19
2.	0 ₂	20	6,17	13,24	9,570 $\pm$ 0,454	2,028 $\pm$ 0,321	21,19 $\pm$ 3,35
3.	0 ₃	20	5,25	4,67	8,815 $\pm$ 0,487	2,179 $\pm$ 0,345	24,73 $\pm$ 3,91
4.	0 ₄	20	4,58	10,37	7,215 $\pm$ 0,430	1,920 $\pm$ 0,304	26,61 $\pm$ 4,21
5.	0 ₅	20	2,23	10,30	5,059 $\pm$ 0,534	2,389 $\pm$ 0,378	47,21 $\pm$ 7,47



Сл.1. Влијание на учеството на оризовата лушпа во во средниот слој на плочите од иверка врз дебелинското бабрење



Сл.2. Влијание на учеството на оризова лушпа во средниот слој на плочите од иверка врз јакоста на совивање и јакоста на раслојување

5. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОЦИ

Произведените плочи со мешање на иверот во среден слој, и тоа на дрво и оризова лушпа во односи од 0% до 100%, ги имаат следните вредности (за средните вредности):

- дебелина од 16,80 до 17,13 мм,
- волумна тежина од 0,647 до 0,675 гр/см³,
- релативно впивање на вода за 2 часа потопување од 53,49 до 117,31%,
- релативно дебелинско бабрење за 2 часа потопување од 4,64 до 10,21%,
- јакост на поместување од 0.017 до 0.231 N/мм²,
- јакост на раслојување од 0.043 до 0.577 N/мм²,
- јакост на совивање од 5,05 до 11,38 N/мм².

Плочите од иверки што се произведени во површински слој од ивер на дрво, а во средниот слој од ивер на оризова лушпа помешана со ивер од дрво со учество од 0 до 100%, однос на квалитетните својства не ги задоволуваат барањата за квалитетни плочи од иверки за општа употреба според ЈУС-стандардите.

Потребно е да се подвлече дека произведените плочи што беа предмет на ова испитување можат да се користат и за изработка на преградни сидови кои што не се носечка конструкција, но исто така и за обложување на сидови и тава

Л и т е р а т у р а

1. Димески Ј., Проучување на физичко-механичките својства на плочите од иверки од производните капацитети на индустријата на СР Македонија, ГЗШФС 28/1978
2. Димески Ј., Физичко-механичка својства дрвних плоча верица) добијених на бази храстовине у комбинацији са угим дрвним материјалима и применом различитих везивних едстава. Докторска дисертација, Београд 1980
3. Димески Ј., Користење на чемпресот за производство плочи од иверки. Ш.П., 5-6/82, Скопје
4. Стефановски В., За својствата на еднослојните плочи иверка. Ш.П., Скопје 1968
5. Стефановски В., Прилог кон проучувањето на некои својства на иверестите плочи произведени од прачки на винолоза. Ш.П., Скопје 1974
6. Јосифов Н., Лозовите прачки като суровина за производство на плочи од честички. ВСИ, Софија, том 22, 1977
7. Јосифов Н., Динков Б., Производство изолационих плит древесной кори. Москва 1979
8. Krpan J., Ispitivanje iverica iz pozdera. "Drvna industrija", 11-12/62, Zagreb
9. Petrović S., Prilog istraživanja i svojstva lakih oča iverica. "Drvna industrija", 5-6/68, Zagreb

Zusammenfassung

UNTERSUCHUNGEN DIE PHYSIKALISCHEN UND MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN VON SPANPLATTEN AUS SCHALE VON REIS UND HOLZ

Josif DIMESKI, Trajce MANEV,
Borce ILIEV, Mitko NACEVSKI

Die wichtigsten Ergebnisse von Untersuchungen sind folgende:

1. Physikalischen Eigenschaften

- Dicke.....16,8 bis 17,13 mm.
- Rohdichte.....0,647 bis 0,675 gr/cm³.
- Wasseraufnahme (2 Stunde).....53,49 bis 117,31%.
- Quellung (2 Stunde).....4,64 bis 10,21%.

2. Mechanischen Eigenschaften

- Querzugfestigkeit.....0,043 bis 0,577 N/mm²
- Scherfestigkeit.....0,017 bis 0,231 N/mm
- Biegefestigkeit.....5,05 bis 11,38 N/mm