

CERCETĂRI PRIVIND STABILIREA CONSUMULUI SPECIFIC DE BUȘTENI DE FAG LA FABRICAREA PLACAJELOR

Autori : ing. ION ALEXANDRU, ing. DUMITRU MARINESCU, ing. TITUS ORADEANU,
ing. ILIE C. DEMETRESCU, ing. C. CONSTANTINESCU

I. GENERALITĂȚI

INTRODUCERE

Consumul specific de bușteni la fabricarea placajelor constituie un indice prețios pentru întreprinderile de placaje, deoarece le dă posibilitatea să urmărească elemente tehnico-economice importante ca : dinamica utilizării materiei prime, calitatea produsului, variația prețului de cost etc. Exprimarea acestui indice cu ajutorul balanței pe stadii de producție, prezintă un deosebit interes și din punct de vedere tehnico-organizatoric, deoarece, analizându-se pierderile de material în diferite stadii de lucru, se poate preciza volumul deșeurilor și rebuturilor rezultate, fiind astfel posibilă o intervenție eficientă pentru înlăturarea sau reducerea la timp a acestora.

În ultimii ani, atenția specialiștilor s-a concentrat din ce în ce mai mult în jurul problemei consumului specific de bușteni la fabricarea placajelor. Variația continuă a acestui indice a determinat efectuarea a numeroase studii și cercetări, care au stabilit că randamentul de fabricație (respectiv consumul specific de materie primă) este influențat de mai mulți factori în permanentă schimbare. Calitatea materiei prime folosite, procedeele de conservare a buștenilor, anotimpul în care are loc prelucrarea acestora, nivelul tehnic al procesului de producție, precum și gradul de calificare al cadrelor sînt factori principali, care prin caracterul lor schimbător — determină variația continuă a consumului specific de materie primă.

Primele cercetări sistematice efectuate în țara noastră datează din anul 1951. Studiile întreprinse de ICEIL la data aceea au condus la stabilirea unor metode științifice de identificare a deșeurilor, trasîndu-se totodată și căile eficiente de utilizare a acestora (⁴,⁵).

Din balanța de stadii de producție a utilizării materiei prime, stabilită în anul 1951, la două întreprinderi producătoare de placaj, rezultă că randamentul pentru placajele de fag era de 38,7% respectiv 41,2%. (⁵).

Dezvoltarea rapidă în ultimii ani a sectorului de produse stratificate din țara noastră, a împus extinderea în mod considerabil a bazei de materie

primă necesară fabricilor de placaje, utilizându-se pe scară mare și bușteni de clasa I, II și III. Această tendință are însă o influență negativă asupra indicilor de consum.

Necunoașterea precisă a efectului pe care îl are asupra consumului specific elementul nou apărut (calitatea mai scăzută a materiei prime), a impus efectuarea unor studii și cercetări.

În anul 1956 ICEIL a studiat corelația dintre mărimea consumului specific și calitatea materiei prime, stabilind corectivele care trebuie aplicate indicilor de consum în funcție de componența calitativă a buștenilor ⁽³⁾. Experimentările industriale, efectuate în primăvara anului 1956 la IPROFIL Rm. Vlcea, au arătat că pentru obținerea unui metru cub de placaj din bușteni clasa Fd s-au utilizat 2,260 m³ bușteni, consumul necesar în cazul utilizării buștenilor din clasele I—II și III crescând la 2,800 respectiv 3,140 m³ material lemnos.

Necesitatea valorificării superioare a buștenilor considerați calitativ inferiori se manifestă și în alte țări.

Din literatura tehnică sovietică rezultă că, în cazul folosirii buștenilor de gater la fabricarea placajelor, consumul de materie primă pentru un metru cub de placaj este de 3 m³, în loc de 2,18 m³ bușteni de calitate obișnuită.

De asemenea, din studiile efectuate de profesorul F. Kollmann cu privire la randamentul fabricării placajelor ⁽²⁾, rezultă că în întreprinderile vest-germane buștenii de fag de calitate B și C reprezintă circa 65% din volumul materiei prime prelucrate, consumul mediu fiind de circa 2,700 m³ bușteni pentru un metru cub de placaj.

Datele și informațiile tehnice citate arată că, în momentul de față, utilizarea sortimentelor inferioare de bușteni la fabricarea placajelor constituie un fenomen obișnuit, în special pentru producătorii care folosesc lemnul de fag ca materie primă de bază.

Lucrarea de față cuprinde rezultatele unor noi experimentări efectuate de Institutul de cercetări forestiere în anii 1959 și 1961, cu scopul de a stabili valoarea indicilor de consum în diferite perioade de prelucrare a buștenilor și în condițiile unor întreprinderi diferite ca specific de lucru, dotare, grad de calificare a cadrelor etc.

II. DESFĂȘURAREA CERCETĂRILOR

Studiile și experimentările s-au desfășurat astfel ca să se poată lua în considerare toți factorii care influențează asupra consumului specific de bușteni la fabricarea placajelor de fag (calitatea și modul de conservare a materiei prime, gradul de calificare a muncitorilor, sezonul în care au loc experimentările etc.).

Deoarece modul de conservare și sezonul în care are loc prelucrarea buștenilor, influențează în mod deosebit mărimea consumului specific, sarcina de cercetare a fost eșalonată în patru etape experimentale.

Lucările s-au efectuat la trei întreprinderi care, în funcție de condițiile diferite de conservare a buștenilor, dotare, amplasare, grad de calificare a muncitorilor etc., reprezintă specificul general al fabricilor de placaje din țara noastră.

Cele trei întreprinderi alese reprezintă cazuri specifice diferite. Prima, IPROFIL-Rm. Vlcea, este dotată cu instalații corespunzătoare de conservare a buștenilor; cea de-a doua întreprindere, IPROFIL-Deta, este o fabrică cu utilaje mai vechi, lipsită în mod practic de posibilități pentru o conservare eficientă a materiei prime, iar cea de-a treia, CIL-Tg. Jiu, diferă de IPROFIL-Rm. Vlcea, prin aceea să posedă instalații moderne de înfășurare-desfășurare și croire a furnirelor umede, unde rezultă pierderi însemnate de materie primă.

În aceste condiții, experimentările au fost organizate astfel:

— *Etapa I*: Bușteni proaspeți, netratați termic (IPROFIL-Rm. Vlcea, luna iulie, 1959).

— *Etapa a II-a*: Bușteni conservați în stive acoperite, protejați la capete și tratați termic (IPROFIL-Deta, luna septembrie 1959).

— *Etapa a III-a*: Bușteni conservați prin stropire cu apă și tratați termic (IPROFIL-Rm. Vlcea, luna noiembrie, 1959).

— *Etapa a IV-a*: Bușteni conservați prin stivuire și tratați termic (CIL-Tg. Jiu, luna martie, 1961).

Prima etapă s-a caracterizat prin prelucrarea directă a buștenilor sosiți din exploatare, fără a mai fi tratați termic, în timp ce în etapele II, III și IV buștenii au fost supuși tratamentului termic corespunzător.

Pentru a se evidenția influența considerabilă pe care o are calitatea materiei prime asupra consumului specific, experimentările din cadrul fiecărei etape de lucru s-au efectuat cu loturi distincte de bușteni de clasele Fd. I—II și III.

La efectuarea măsurărilor s-au folosit metoda volumetrică și gravimetrică.

Pentru stabilirea volumului de deșeuri rezultate în diferite faze de producție, indicii consumului specific de materie primă s-au prezentat cu ajutorul balanței utilizării materiei prime pe faze.

Balanța pe faze prezintă avantajul că exprimă în mod analitic și înlesnește totodată localizarea și aprecierea mărimii pierderilor de material, prin simpla urmărire a indicilor consumului specific în diferite stadii de fabricație.

III. REZULTATELE OBTINUTE

1. BALANȚA PE FAZE A UTILIZĂRII MATERIEI PRIME LA FABRICAREA PLACAJELOR DE FAG

În tabelele 1, 2, 3 și 4 se prezintă, pe etape de experimentări, indicii de utilizare a materiei prime pe faze de lucru și clase de calitate.

Analizându-se rezultatele prezentate în tabelele 1, 2, 3 și 4, se observă că, pe faze de producție, pierderile cele mai mari sînt la derulare și croire și sînt cuprinse între 29 și 32,0% pentru bușteni de clasa Fd, 32,9—35,4% pentru buștenii de clasa I—II și 36,2—44,5% pentru buștenii de clasa III.

Pierderile provenite din manipularea furnirelor, presarea și finisarea placajelor variază în general în limite restrinse, în funcție de calitatea buștenilor și etapa de experimentare.

În tabelul 5 se prezintă pierderile medii de materie primă la fabricarea placajelor de fag pentru cele patru etape experimentate.

Tabelul 1

Balanța pe faze a utilizării materiei prime la fabricarea placajelor de fag
Etapa I (IPROFIL-Rm. Vilcea, iulie 1959).

Fazele procesului tehnologic	Clase de calitate a buștenilor					
	Fd		I—II		III	
	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare
Pregătirea materiei prime	3,3	0,967	4,6	0,954	9,5	0,905
Derulare și croire	32,0	0,647	35,4	0,600	38,4	0,521
Uscare	6,5	0,582	6,0	0,540	5,2	0,469
Îndreptare și frezare	0,7	0,575	1,0	0,530	1,3	0,456
Manipulare	2,3	0,552	3,1	0,499	3,1	0,425
Presare	1,6	0,536	1,4	0,485	1,2	0,413
Tivire	5,0	0,486	4,5	0,440	3,8	0,375
Șlefuire	1,7	0,469	1,5	0,425	1,3	0,362
Total pierderi %	53,1		57,5		63,8	
Indicii de utilizare		0,469		0,425		0,362
Consum specific m³ bușteni/m³ placaj		2,132		2,353		2,762

Tabelul 2

Balanța pe faze a utilizării materiei prime la fabricarea placajelor de fag
Etapa II (IPROFIL-Deta, septembrie 1959)

Fazele procesului tehnologic	Clase de calitate a buștenilor:					
	Fd		I—II		III	
	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare
Pregătirea materiei prime	3,6	0,964	4,4	0,956	6,0	0,940
Derulare și croire	30,4	0,660	33,7	0,619	36,2	0,578
Uscare	6,0	0,600	5,6	0,563	5,3	0,525
Îndreptare și frezare	2,5	0,575	2,4	0,539	2,1	0,504
Manipulare	4,1	0,534	5,4	0,485	3,9	0,465
Presare	1,6	0,518	1,5	0,470	1,4	0,451
Tivire	4,8	0,470	4,4	0,426	4,2	0,409
Șlefuire	1,6	0,454	1,5	0,411	2,7	0,382
Total pierderi %	54,6		58,9		61,8	
Indici de utilizare		0,454		0,411		0,382
Consum specific m³ bușteni/m³ placaj		2,203		2,433		2,618

Tabelul 3

**Balanța pe faze a utilizării materiei prime la fabricarea placajelor de fag
Etapa III (IPROFIL-Rm. Vlcea, noiembrie 1959)**

Fazele procesului tehnologic	Clase de calitate a buștenilor:					
	Fd		I—II		III	
	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare
Pregătirea materiei prime	3,0	0,970	3,2	0,968	4,8	0,952
Derulare și croire	29,8	0,672	32,9	0,639	44,5	0,507
Uscare	6,7	0,605	6,4	0,575	5,1	0,456
Indreptare și frezare	2,3	0,528	2,6	0,549	2,1	0,435
Manipulare	4,9	0,533	5,9	0,490	2,2	0,413
Presare	1,6	0,517	1,4	0,476	1,2	0,401
Tivire	4,9	0,468	4,4	0,432	3,7	0,364
Șlefuire	4,7	0,451	1,5	0,417	1,3	0,351
Total pierderi %	54,9		58,3		64,9	
Indici de utilizare		0,451		0,417		0,351
Consum specific m³ bușteni/m³ placaj		2,217		2,398		2,849

Tabelul 4

**Balanța pe faze a utilizării materiei prime la fabricarea placajelor de fag
Etapa IV (CIL-Tg. Jiu, martie, 1951)**

Fazele procesului tehnologic	Clase de calitate a buștenilor:					
	Fd		I—II		III	
	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare
Pregătirea materiei prime	3,0	0,970	3,9	0,961	5,3	0,947
Derulare și croire	29,9	0,671	33,1	0,630	44,6	0,501
Uscare	6,4	0,607	6,0	0,570	5,2	0,449
Indreptare și frezare	1,8	0,589	2,0	0,550	1,8	0,431
Manipulare	3,4	0,555	4,8	0,502	3,1	0,400
Presare	1,6	0,539	1,4	0,488	1,3	0,387
Tivire	4,9	0,490	4,4	0,444	3,9	0,348
Șlefuire	1,7	0,473	1,5	0,429	1,8	0,330
Total pierderi %	52,7		57,1		67,0	
Indici de utilizare		0,473		0,429		0,330
Consum specific m³ bușteni/m³ placaj		2,114		2,331		3,030

Dintr-o analiză sumară se vede că pierderile medii la faza derulare și croire sînt de 30,5% la buștenii de clasa Fd. de 33,8% în cazul folosirii buștenilor de clasa I—II și de 40,9% la buștenii de clasa III. Aceste pierderi cresc cu 10,8% la buștenii de clasa I—II și cu 34% la buștenii de clasa III. Creșterea considerabilă a pierderilor în această fază de producție pentru buștenii de clasa III se datorește diametrelor reduse ale buștenilor și condițiilor de calitate prescrise de STAS-2024-62, care variază între limite foarte largi.

Tabelul 6 cuprinde valorile consumului specific pe etape de prelucrare și anual.

Din tabelul 6 se vede că, între etapele de experimentare, valorile consumului specific sînt apropiate, pentru aceeași clasă de calitate a buște-

Tabelul 5

Pierderi medii de materie primă la fabricarea placajelor de fag
(Media valorilor obținute în etapele I, II, III și IV)

Fazele procesului tehnologic	Clase de calitate a buștenilor:					
	Fd		I—II		III	
	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare	Pierderi din volumul inițial %	Indici de utilizare
Pregătirea materiei prime	3,2	0,968	4,0	0,960	6,4	0,936
Derulare și croire	30,5	0,663	33,8	0,622	40,9	0,527
Uscare	6,4	0,599	6,0	0,562	5,2	0,475
Îndreptare și frezare	1,8	0,581	2,0	0,542	1,8	0,457
Manipulare	3,7	0,544	4,8	0,494	3,1	0,426
Presare	1,6	0,528	1,4	0,480	1,3	0,413
Tivire	4,9	0,479	4,4	0,436	3,9	0,374
Șlefuire	1,7	0,462	1,5	0,421	1,8	0,356
Total pierderi %	53,8		57,9		64,4	
Indici de utilizare		0,462		0,421		0,356
Consum specific m³ bușteni/m³ placaj		2,165		2,375		2,810

nilor. Diferența ce rezultă între etapa I și etapa III (IPROFIL-Rm. Vîlcea) se datorește stării în care au fost prelucrați buștenii (Etapa I — bușteni proaspeți, etapa II — bușteni conservați).

În general, valorile consumurilor specifice variază în limite restrînse pe etape, spre deosebire de variația mare a consumurilor specifice în raport cu clasa de calitate a buștenilor.

2. PROPORȚIA DE FOI INTREGI ȘI FIȘII UMEDE

Paralel cu determinările consumurilor specifice, s-a stabilit și proporția de foi întregi și fișii umede, rezultate la croirea furnirelor, în funcție de calitatea materiei prime.

Tabelul 6

Consumul specific pe etape de experimentare și consumul specific mediu anual

Etapa	Întreprinderea și data experimentărilor	Starea buștenilor	Consum specific de bușteni în m ³ /m ³ placaj pe clase de calitate a buștenilor		
			Fd	I—II	III
I	IPROFIL-Rm. Vilcea, luna iulie 1959	Proaspeți, netratați termic	2,132	2,353	2,762
II	IPROFIL-Deta, luna septem- brie 1959	Conservați în stive acoperite protejați la capete și tratați termic	2,203	2,433	2,618
III	IPROFIL-Rm. Vilcea, luna noiembrie 1959	Conservați prin stropire cu apă și tratați termic	2,217	2,393	2,849
IV	CIL-Tg. Jiu, luna martie, 1961	Conservați prin stivuire (recoltați în lunile ianuarie, februarie 1961)	2,114	2,331	3,334
Media anuală			2,165	2,375	2,810

În tabelul 7 se dau proporțiile de foi întregi și fișii umede, pe clase de calitate și grosimi de furnire, obținute în cadrul experimentărilor la cele patru întreprinderi.

Examinându-se valorile prezentate în tabelul 7, se observă o scădere a procentului de foi întregi, o dată cu scăderea calității buștenilor.

Proporția mare de foi întregi de 1,1 mm grosime, obținută la buștenii de clasa Fd, în etapa I, se datorește faptului că buștenii s-au situat la limita superioară de calitate a clasei Fd.

IV. CONCLUZII

Cercetările și experimentările efectuate în cadrul temei au condus la următoarele concluzii:

— Consumul specific de materie primă crește în medie cu 9,7% în clasa I—II și cu 29,3% la clasa III, în raport cu consumul specific pentru buștenii din clasa Fd.

— Modul de conservare a buștenilor influențează în mare măsură consumul specific de materie primă. Conservarea pe cale uscată a buștenilor, prin stivuire strânsă și acoperire cu panouri, elimină numai parțial pericolul degradării acestora, rezultând un consum specific scăzut și furnir de calitate inferioară.

— Pe faze de producție, cele mai mari pierderi sînt la derulare și croire și sînt cuprinse între 29,8 și 32,0% pentru buștenii de clasa Fd, 32,9—35,4% pentru buștenii de clasa I—II și 36,2—44,5% pentru buștenii

Proportia de foi intregi și fișii de furnire umede

Intreprinderea	Clasa Fd %					Clasa I-II %					Clasa III %				
	Foi întregi		Fișii		total %	Foi întregi		Fișii		total %	Foi întregi		Fișii		total %
	1,1 mm	2,2 mm	1,1 mm	2,2 mm		1,1 mm	2,2 mm	1,1 mm	2,2 mm		1,1 mm	2,2 mm			
I PROFIL-Rm. Vlcea, luna iulie, 1959, (faza I)	75,54	8,96	14,30	1,20	100	42,22	31,68	20,20	5,9	100	11,39	48,30	16,99	23,32	100
I PROFIL-Deta, luna septembrie, 1959 (faza a II-a)	24,98	30,43	26,90	17,69	100	25,10	29,50	14,65	30,75	100	20,17	35,61	30,01	14,21	100
I PROFIL-Rm. Vlcea, luna noiembrie 1959 (faza a III-a)	27,12	38,34	19,10	15,53	100	16,44	38,58	23,29	23,69	100	16,51	34,55	15,41	33,53	100
CIL-Tg. Jiu luna-martie, 1961 (faza a IV-a)	35,70	35,50	18,70	10,10	100	30,70	44,20	12,90	12,20	100	11,10	51,40	9,70	27,80	100
Media la cele patru intreprinderi	40,90	28,3	19,6	11,2	100	28,3	36,0	17,6	18,1	100	14,9	42,4	18,0	24,7	100
	69,2		30,8			64,3		35,7			57,3		42,7		

de clasa III. Pierderile la această fază reprezintă în medie 59% din totalul pierderilor rezultate în procesul de fabricație a placajelor.

— Procentul mediu de fișii rezultate la croirea umedă a furnirelor este de 31% la bușteni de clasa Fd, de 36% la buștenii de clasa I—II și 43% la buștenii de clasa III.

BIBLIOGRAFIE

1. Ionescu H. M. — Elemente de statistică matematică. București, Editura Tehnică 1957.
2. Kollmann F. și Jürge n H. — Studien über der Ausbeute in der deutschen Sperrholzindustrie (Studii asupra randamentului în industria germană de placaje). In: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 12, 1954, p. 465—471.
3. Marinescu D. și alții — Contribuții în problema utilizării buștenilor de clase inferioare la fabricarea placajelor. Manuscris, ICEIL, 1956.
4. Orădeanu T., și Marinescu D. — Metode statistice pentru determinarea consumului specific de materie primă în industria placajelor. In: Revista de statistică, 6, nr. 8, august, 1957, p. 32—43.
5. Orădeanu T. și Paraschiv E. — Căile de sporire a gradului de utilizare a materiei prime în industria de furnire, placaje și panee. Editura Tehnică, București, 1951.
6. Warthing A. G. și Geffner J. — Prelucrarea datelor experimentale. Traducere din limba engleză. Editura Tehnică, București, 1959.
7. * * * Agenda lucrătorului de la fabricarea placajelor. Volumul I și II. Traducere din limba rusă. Institutul de documentare tehnică, București, 1958.

RESEARCHES SPECIFIC CONSUMPTION OF BEECHWOODS LOGS FOR PLYWOOD MANUFACTURE

Eng. ION ALEXANDRU and collab.

Summary

Researches on the specific consumption of beechwood logs for plywood manufacture were carried out in four stages, in three plants with different equipment and installations for logs preservation.

Results were presented as balances for raw material utilization by classes of quality, showing the waste of material namely the utilization indexes characterizing all manufacturing stages and finally the raw material specific consumption.

This article demonstrates that first, second and thord class utilization of logs increases specific consumption of raw material with about 9,7%, respectively 29,3%, as against the special consumption of Fd. class logs.

The percentage of bands (waste material) resulting from moist vaneer cutting out is 30% when using Fd. class logs 36% when using first and second class logs and 43% fir third class logs.

FORSCHUNGEN BETREFFS FESTSTELLUNG DES SPEZIFISCHEN VERBRAUCHES VON ROTBUCHENRUNDHOLZ FÜR ERZEUGUNG VON SPERRHOLZ

Dipl. Ing. I. ALEXANDRU und Kollektiv

Zusammenfassung

Die Versuche für die Feststellung des spezifischen Rundholzverbrauches bei der Sperrholzerzeugung wurden in vier Etappen in drei Betrieben, verschieden vom Standpunkte ihrer Ausstattung mit Ausrüstungen und Einrichtungen für Konservierung des Rundholzes, durchgeführt.

Die erhaltenen Ergebnisse wurden in Form von Verbrauchsbilanzen des Rohmaterials, nach Qualitätsklassen angezeigt, woraus sich die Verluste und Verbrauchskennziffern nach Produktionsphasen und schliesslich der spezifische Verbrauch an Rohmaterial ergeben.

Aus der Arbeit ist ersichtlich, dass im Falle der Verwendung von Klötzen I—II und III. Klasse, der spezifische Verbrauch an Rohmaterial sich im Durchschnitt um 9,7%, beziehungsweise um 29,3%, erhöht im Verhältnis zum spezifischen Verbrauch für Furnierschälklötze.

Was das Prozent der beim Zuschneiden des nassen Furniers sich ergeben den Streifen anbelangt, beträgt dasselbe 30% im Falle der Verwendung von Furnierschälklötzen, 36% im Falle von Klötzen der I—II. Klasse und 43% im Falle von Klötzen der Klasse III.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВЛЕНИЯ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА БУКОВЫХ КРЯЖЕЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ФАНЕРЫ

Инж. И. АЛЕКСАНДРУ и коллектив

Резюме

Испытания для установления удельного расхода кряжей при изготовлении фанеры производились в четыре этапа, на трех предприятиях различных с точки зрения их оснащения оборудованием и установками для консервирования кряжей дождеванием.

Полученные результаты представлены под видом баланса расхода сырья по классам качества, из которого видны потери и показатели использования по фазам изготовления, а также удельный расход сырья.

Из работы видно, что при использовании кряжей I—II и III классов удельный расход сырья растет в среднем на 9,7%, соответственно на 29,3%, в зависимости от удельного расхода для кряжей класса Fg.

Что касается пропорции остатков полученных при раскройке влажной фанеры, они достигают до 30% при использовании кряжей класса Fg, и 36% при использовании кряжей I—II классов и 43% при использовании кряжей III-го класса.