

JERZY BUCHHOLZ, ZENON ROZMIAREK i JERZY TUROLSKI

Badania nad ustaleniem właściwych zamienników na sosnowe opoły i zrżyny papiernicze

Исследования по определению правильных заменителей
на сосновые горбыли и рейки для бумажной промышленности

Studies to Fix the Proper Conversions for Pine Firewood and Endings
for the Paper Industry

Przy przetarciu drewna iglastego otrzymuje się odpady w postaci opołów, zrżynów, obrzynków, trocin itp. Część ich jest wykorzystywana do produkcji płyt wiórowych i pilśniowych, papieru, tworzyw drzewnych itd.

Ze względu na to, że wzrastające zużycie drewna w kraju nie znajduje pokrycia w rocznym przyroście masy drzewnej, należyte użytkowanie i przerób odpadów nabiera dużego znaczenia. Zakładając, że obecnie przy przecieraniu iglastego drewna tartacznego ilościowa wydajność materiaowa tarcicy wynosi przeciętnie 72,5%, na odpady tartaczne¹ (wg dotychczasowych zamienników) przypada 9–11%. Nadmiary na zeschnięcie i straty nieuchwytnie wynoszą 5–6%, pozostałe 11–13% stanowią trociny, których ilość w bilansie oblicza się jako uzupełnienie do 100.

Biorąc pod uwagę tendencje zmian w tartacznictwie i dążność do produkowania w tartakach gotowych elementów, należy się liczyć ze wzrostem ilości odpadów w tych zakładach.

Miąższość odpadów tartacznych oblicza się na podstawie ustalonego już stosunkowo dawno zamiennika miary przestrzennej (mp) na miarę sześcienną (m³). Zamiennik ten jest jednakowy dla wszystkich odpadów tartacznych, z wyjątkiem trocin i wynosi 0,5 (2 mp = 1 m³). Według opinii producentów, którymi są przeważnie tartaki Zjednoczenia Przemysłu Leśnego, obecnie obowiązujący zamiennik na odpady tartaczne jest niewłaściwy. Potwierdzają to również przeprowadzone obliczenia matematyczne.

Biorąc powyższe pod uwagę, Katedra Tartacznictwa WSR w Poznaniu przeprowadziła w latach 1958–1959 badania, zmierzające do ustalenia właściwych zamienników.

Na dokładność tych zamienników wpływa wiele czynników. Według M. F o s l i e czynniki te można podzielić na następujące grupy.

1) Odpady te znajdują obecnie zastosowanie w dalszym przerobie.

I. Zależne od drewna: a) rodzaj drewna, b) kształt, c) wyróbka.

II. Zależne od wyróbki: a) szerokość odpadów, b) długość odpadów, c) podział wg długości.

III. Zależne od innych wielkości: a) stopień okorowania, b) oblodzenie, c) dokładność ułożenia.

IV. Występujące przy kupnie i sprzedaży. a) transport i trasa, b) wilgotność drewna, c) dokładność pomiaru.

W literaturze znajdujemy liczne próby ustalenia zamienników na odpady. Zamienniki te są często bardzo rozbieżne i różne w zależności od metod ich określania, rodzaju odpadów itp. Przegląd dotychczasowych badań nad ustaleniem wielkości zamienników i otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli.

Przegląd dotychczasowych zamienników (wg M. Foslie)

Autor	Rok	Sortyment	Miąszość m ³	Długość	Zamiennik %
Europa					
Schumann	1915	opoły		1	58
St. off. utr.	1923		2,8		46
Härlin	1926				50
Flatscher	1929	opoły			58 .. 64
Aro	1930	opoły			
		i zrżyny	20	1	56
Fraksson	1950	opoły		1	48
Vorreiter	1950			1	58 .. 71
St. off. utr.	1954	opoły		2	55
Ameryka					
Jenkins	1937	opoły			
		i zrżyny		1,2	62 .. 82
Prince	1940	opoły			
		i zrżyny			62,5
Bell	1952	opoły			
		i zrżyny			46 .. 66
New Brunswick		opoły			
		i zrżyny			57
Center					60
F.L.P. Vancoucer	1954				64
F.L.P. Ottawa				1,2	60
Todd	1955				62

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy było sprawdzenie, czy dotychczas stosowany zamiennik z mp na m³ równy 0,5, na niektóre odpady tartaczne, a w szczególności na opoły i zrżyny papiernicze jest słuszny i realny oraz zaproponowanie, w przypadku jego nieścisłości, nowego zamiennika. Zrealizowanie powyższego powinno w praktyce przyczynić się do należytego rozliczenia bilansu materiałowego w tartakach.

METODYKA BADAŃ

Po przeanalizowaniu poszczególnych metod oznaczania miąższości odpadów, ze zwróceniem szczególnej uwagi na dokładność pomiaru, wybrano metodę ksylometryczną. Dokładność tej metody dla podanego celu uznano za wystarczającą.

Część doświadczalną niniejszej pracy wykonano w latach 1958 i 1959, w nadleśnictwie Zielonka, w leśnictwie Potasze, za pomocą ksylometru Katedry Dendrometrii WSR w Poznaniu.

Wyniki otrzymane z badań w 1958 r. opublikowane zostały przez J. Turolskiego i Z. Rozmiarkę w pracy pt. „Zamienniki na iglaste odpady tartaczne“, zamieszczonym w „Przemyśle Drzewnym“ nr 12/1958.

W pracy niniejszej omówiono tylko wyniki badań przeprowadzonych w 1959 r. oraz porównano je z wynikami otrzymanymi uprzednio uwzględniając dwa sortymenty, mianowicie opoły i zrżyny papiernicze.

OPIS MATERIAŁU DOŚWIADCZALNEGO

Opoły i zrżyny papiernicze otrzymano w wyniku przecierania kłód sosnowych na materiały tarte w Tartaku Doświadczalnym WSR w Murowanej Goślinie. Wilgotność badanych odpadów wahała się w granicach 25–30%. Użyte do doświadczenia odpady odpowiadały wymaganiom stawianym przez Polskie Normy.

Do badań użyto 11 mp opołów pochodzących z obwodowych części kłód, eliminując jednak te, które miały bardzo nieregularny kształt. Opoły miały długość 1,25 m, grubość od 15 do 45 mm w połowie długości i szerokości płaszczyzny dordzeniowej 5–22 cm, ze znaczną przewagą szerokości powyżej 12 cm (70%).

Użyte do doświadczenia zrżyny papiernicze w ilości 10 mp, zwane inaczej zrżynami tartaczynymi do wyrobu masy celulozowej, były co do jakości zgodne z PN/D-95005. Zrżyny korowane były na czerwono i układane w wiązki o średnicy 20 cm i długości 1 m. Grubość poszczególnych zrżynów w wiązce wynosiła od 18 do 32 mm, a średnia szerokość 45 mm.

SPOSÓB PRZEPROWADZENIA BADAŃ

Zgodnie z założeniami metodycznymi badania przeprowadzono na opołach i zrżynach papierniczych uprzednio dowiezionych na miejsce badań.

Wymienione odpady układano w klatce o stałych wymiarach szerokości i długości wynoszących 1 metr, której wysokość można było regulować zależnie od długości badanego materiału, zmierzając zawsze do ustalenia pojemności 1 mp.

Następnie odpady ważono z dokładnością do 0,1 kG i poddawano ksylometrowaniu po uprzednim ustaleniu stanu wyjściowego ksylometru. Do całkowitego zanurzania odpadów w wodzie służyła kratka, stanowiąca część składową ksylometru.

Dalszą czynnością było pomierzenie ilości wody wypartej przez całkowicie zanurzone odpady tartaczne. Ksylometrowanie uznano za zakończone z chwilą wyrównania poziomu wody ze stanem wyjściowym.

W dalszym ciągu dokonano powtórnego ważenia odpadów, wyjętych z ksylometru w celu określenia ilości wody wypartej, pochłoniętej i nawilżającej drewno.

Suma ciężarów wody wypartej, pochłoniętej i nawilżającej badane odpady odpowiada miąższości 1 metra przestrzennego.

Pomiar następnych partii odpadów przebiegał w analogiczny sposób.

ANALIZA WYNIKÓW I WNIOSKI

Przechodząc do omówienia osiągniętych wyników przy ksylometrowaniu opołów należy zaznaczyć, że różniły się one między sobą dość znacznie wyglądem i wymiarami.

Przeciętna ilość opołów w 1 mp wynosiła 204 sztuki. Przeciętny ciężar 1 mp opołów przed zanurzeniem w wodzie wynosił 339,58 kG, a po wydobyciu z wody — 394,76 kG.

Różnica ciężarów po i przed zanurzeniem pozwoliła na obliczenie ilości wody pochłoniętej przez drewno i zwilżającej je, która wynosiła 55,18 kG. Średnia ilość wody wypartej przez 1 mp ksylometrowanych opołów wynosiła 531,35 kG, a ogólna ilość wody, tj. ilość wody wypartej w czasie ksylometrowania plus ilość wody pochłoniętej i zwilżającej drewno, wyniosła średnio 586,53 kG.

Wyniki indywidualnych ksylometrowań opołów mieszczą się w granicach 0,569—0,599. Należy zaznaczyć, że nawet dolne granice interwału dość znacznie przewyższają aktualnie obowiązujący zamiennik. Różnica między stosowanym zamiennikiem, a najniższą wartością otrzymaną przy ksylometrowaniu opołów wynosi 13,8%, zaś dla górnej granicy tych odpadów wzrasta do 19,8%. Różnica między najniższą a najwyższą wartością ksylometrowanych opołów wynosi 6,0%.

Średni ciężar 1 mp zrzynów przed zanurzeniem w wodzie wynosił 355,62 kG, a po zanurzeniu wzrósł do 444,43 kG. Ilość wody pochłoniętej przez 1 mp zrzynów i nawilżającej jest znacznie większa i wynosi przeciętnie 88,61 kG. Średnia ilość wody wypartej przez ksylometrowane zrzyny wynosi 520,44 kG, a przeciętna całkowita ilość wody wzrosła do 609,02 kG, co odpowiada wartości zamiennika równej 0,609. Wyniki poszczególnych indywidualnych ksylometrowań zrzynów mieszczą się w granicach 0,587—0,629. Różnica między stosowanym zamiennikiem, a dolną i górną granicą otrzymanych wartości wynosi odpowiednio 17,4% i 25,8%. Natomiast różnica między najwyższym i najniższym pomiarem otrzymanym dla ksylometrowanych zrzynów papierniczych nie przekracza 8,4%.

Z analizy indywidualnych ksylometrowań opołów i zrzynów papierniczych oraz z ich średnich arytmetycznych wynika, że przekraczają one dość znacznie stosowany obecnie zamiennik.

Na podstawie badań przeprowadzonych w 1958 r. zaproponowano następujące zamienniki: dla opołów — 0,60, dla zrzynów papierniczych — 0,61.

Zamienniki na te odpady otrzymane w opisanych badaniach są następujące: dla opołów — 0,59, dla zrzynów — 0,61. Zbieżność tych wyników pomimo, że badania przeprowadzono w różnych okresach czasu, jest uderzająca i w obu przypadkach znacznie przekracza stosowany aktualny zamiennik.

Na podstawie przeprowadzonych badań i spostrzeżeń można wysnuć następujące wnioski.

1. Stosowany dotychczas jeden zamiennik dla wszystkich rodzajów iglastych odpadów tartacznych w świetle przeprowadzonych badań jest niewłaściwy.

2. Konieczne i celowe wydaje się ustalenie oddzielnych zamienników dla poszczególnych rodzajów odpadów.

3. Nowe zamienniki, po ich zaokrągleniu, ze względów praktycznych powinny wynosić: dla opołów — 0,60, dla zrzynów papierniczych również 0,60.

LITERATURA

1. Faslie M. — Uber den Festgehalt von gestapelten Schwarten. „Holz als Roh- und Werkstoff“ 1, 1958 r.
2. J. Turolski i Z. Rozmiarek — Zamienniki na iglaste odpady tartaczne, „Przemysł Drzewny“ nr 12, 1958 r.
3. Vorreiter L. — Podręcznik gospodarki odpadami drzewnymi. Warszawa, 1948 r.
4. Zabielski B. i Witkowski Z. — Ksylometr Zakładu Dendrometrii WSR w Poznaniu, „Sylwan“ nr 11, 1956 r.