ISSN 0209-2190

BIULETYN INFORMACYJNY

OŚRODKA BADAWCZO-ROZWOJOWEGO PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH w Czarnej Wodzie

1-2/2003

OB-RPPD
CZARNA WODA

Biuletyn Informacyjny

Ośrodka Badawczo - Rozwojowego
Przemysłu Płyt Drewnopochodnych
w Czarnej Wodzie

1-2
2003

MINISTERSTWO GOSPODARKI, PRACY i POLITYKI SPOŁECZNEJ

BIULETYN INFORMACYJNY OŚRODKA BADAWCZO-ROZWOJOWEGO PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH

KWARTALNIK

REDAGUJE ZESPÓŁ REDAKCYJNY OBRPPD W SKŁADZIE:

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Włodzimierz Oniśko
Sekretarz redakcji: mgr inż. Andrzej Sabiniarz
Członkowie: mgr inż. Maria Antoni Hikiert
inż. Kazimierz Rodzeń

Rok	44 – 167
Str	1 – 120

Odbito w OBRPPD w Czarnej Wodzie nr 3026 nakład 70 egz. Rok 2003

Spis treści:

Ewa Dobrowolska: Wytwarzanie i właściwości płyt gipsowo-wiórowych 5
Paweł Bechta: Płyty ze słomy: stan obecny i perspektywy rozwoju 12
Leszek Danecki: Drewno pouzytkowe – zasoby i możliwość jego przerobu 19
Siergiej Dermanowski: Rośliny na cele energetyczne 27
Zofia Bolkowska: Sytuacja w przemyśle drzewnym na tle tendencji makroekonomicznych 33
Kazimierz Rodzeń, Mirosława Mrozek: Normalizacja w europejskim i krajowym przemyśle płyt drewnopochodnych 45
Mirosława Mrozek: Obrót i stosowanie wyrobów budowlanych po wejściu Polski do Unii Europejskiej. 50
KONFERENCJE, ZEBRANIA, TARGI 55
Płyty drewnopochodne: teoria i praktyka – Włodzimierz Oniśko 55
Zebranie Generalne FEROPA w Gdańsku w dniach 12-14 czerwca br. – A.S. 61
Zebranie FEROPA w Wilnie 13 marca b.r. – A.S. 62
Zebranie Generalne FEIC w LaRochelle (Francja) 13 czerwca b.r. – A.S. 63
Walne Zebranie SPPD w Szczecinku w dniach 27-28 lutego b.r. – A.S. 64
Nowa Rada Naukowa OBRPPD – Kazimierz Rodzeń 66
Nowości na targach Ligna w Hanowerze (26-30 maja 2003) 68
Nowe tworzywa drzewne 68
SLP – Marek Grześkiewicz 68
Kristalino – Marek Grześkiewicz 70
Europly – Marek Grześkiewicz 70
Płyty pilśniowe bezklejowe – W.O. 72
Wodoodporne płyty gipsowe – W.O. 74
Kolorowe płyty MDF – W.O. 74
Nowe tworzywo Vintorg na bazie obróbki mikrofalowej drewna – W.O. 75
Nowe metody badań właściwości tworzyw drzewnych 77
Zastosowania komputerów w określaniu jakości sklejenia fornirów w sklejce – Piotr Borysiuk 77
Oznaczanie formaldehydu wg metody japońskiej (Japan Industrial Standard – JIS) – W.O. 79
Metoda oznaczania przepuszczalności powietrza dla tworzyw płytowych – W.O. 80
Szybkie oznaczanie przewodności cieplnej metodą „gorącego paska" (Transient Hot Strip – TSH) – W.O. 81
Oznaczanie sorpcyjnych właściwości materiałów izolacyjnych – W.O. 82
Termografia online wykrywa ukryte pod powierzchnią wady sklejenia – W.O. 83

Nowe technologie ... 84
Termiczne wygładzanie powierzchni płyt MDF – W.O. ... 84
Instytut Wilhelma Klauditza (WKI) w Braunschweigu inwestuje w technologię wytłaczania – W.O. ... 84
Aktywacja powierzchni drewna i materiałów drewnopochodnych – Jerzy Pawlicki ... 85
Z PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH ... 87
Kronopol w Żarach instaluje pierwszą w Polsce linię LVL – W.O. ... 87
Firma KRONOSPAN Szczecinek w czołówce postępu technicznego w dziedzinie produkcji płyt pilśniowych metodą suchą – Włodzimierz Oniśko ... 87
„Core Heater" – urządzenie do podgrzewania kobierca włóknistego od wewnątrz – W.O ... 93
Prasy firmy Dieffenbacher do produkcji cienkich płyt pilśniowych – W.O. ... 95
Czy chłodzenie w ciągłej prasie taśmowej ma sens? – Włodzimierz Oniśko ... 97
Dalszy wzrost produkcji płyt MDF i OSB w Europie w 2002r. Stagnacja w płytach wiórowych – W.O. . 99
Firma BINOS oferuje zaklejanie włókien suchych – W.O. ... 99
Zmiany własnościowo-organizacyjne w zakładach płyt drewnopochodnych w Polsce – M.A.H. ... 101
INFORMACJE RÓŻNE ... 102
Zmiany w redakcji Przemysłu Drzewnego – M.A.H. ... 102
Kryzys budownictwa mieszkaniowego w Niemczech przedłuża się – W.O. ... 103
NOWE KSIĄŻKI I CZASOPISMA ... 104
A.A.Leonowicz: Fizyko-chemiczne podstawy otrzymywania płyt drewnopochodnych – Włodzimierz Oniśko ... 104
Adam Krajewski, Piotr Witomski: Ochrona drewna. Wydawnictwo SGGW – Włodzimierz Oniśko ... 107
Nowe czasopismo naukowe w dziedzinie drzewnictwa – Włodzimierz Oniśko ... 109
WIADOMOŚCI WYNALAZCZE ... 111

Ewa Dobrowolska*

Wytwarzanie i właściwości płyt gipsowo-wiórowych

Wśród wielu zastosowań gipsu w budownictwie zdecydowanie przeważa jego wykorzystanie jako materiału wykończeniowego wewnątrz budynków. Szczególne znaczenie mają tutaj prefabrykowane elementy gipsowe, z których wykonywane są pełne ściany działowe i konstrukcje ścienne, wykończenia powierzchni, podkłady podłogowe pod posadzki, obudowy przeciwogniowe oraz detale architektoniczne. Często w skład prefabrykatów oprócz zaczynu gipsowego wchodzą takie materiały, jak okładziny kartonowe w płytach gipsowo-kartonowych, warstwy spienionego polistyrenu, poliuretanu w płytach Thermogyp N i S oraz inne wypełnienia w postaci rdzeni kartonowych, mas z włókna szklanego i wełny mineralnej. Wpływają one odpowiednio na poprawę właściwości mechanicznych, izolacyjności i wodoodporności tworzyw gipsowych. Znane są liczne badania nad zastosowaniem włókien celulozowych, ligno-celulozowych [Rodzeń, Wójcik i inni 1986] i wiórów drzewnych [Kossatz 1980, Kossatz, Lempfer 1982, 1985; Hilbert, Lempfer 1989] do modyfikowania struktury płytowych elementów gipsowych. W technologiach ich wytwarzania została w znacznym stopniu ograniczona ilość wody służącej do utwardzania spoiwa gipsowego. Teoretyczna ilość wody potrzebna do przejścia gipsu półwodnego w dwuwodny równa się 18,6% [Voellmey i inni 1957]. Przy wytwarzaniu płyt gipsowo-włóknistych (Fermacell) z udziałem włókien celulozowych otrzymywanych z makulatury współczynnik wodno-gipsowy, czyli stosunek wagowy dodawanej wody do półwodnego gipsu, wynosi ponad 50% a dla płyt zawierających defibratorowe włókna drzewne waha się od 65% do 85% i zależy od stopnia rozdrobnienia masy włóknistej. Najniższy współczynnik wodno-gipsowy zawierający się w przedziale od 30% do 45% został uzyskany przy produkcji płyt gipsowo-wiórowych metodą półsuchą opatentowaną przez Kossatz`a w 1980 roku (patent 0 019 207).

Płyty gipsowo-wiórowe można traktować jako tworzywo kompozytowe, gdzie wióry są fazą rozproszoną w zaczynie gipsowym będącym matrycą. Wióry drzewne, których udział wagowy w płycie wynosi od 10% do 40% odgrywają podwójną rolę: nośnika wilgoci niezbędnej do hydratacji gipsu oraz wzmocnienia konstrukcji płyty. W ten sposób uniknięto w procesie produkcyjnym występowania fazy płynnej zaczynu gipsowego. Równocześnie stwierdzono, że nadmierne obniżanie ilości wiórów, jak i ich podwyższanie, łączy się z

* dr hab. Ewa Dobrowolska, Katedra Nauki o Drewnie i Ochrony Drewna SGGW, ul. Rakowiecka 26/30, 02-528 Warszawa, tel. 8492251 w. 2058

pogorszeniem jakości płyt gipsowo-wiórowych.

Właściwościami mechanicznymi płyty gipsowo-wiórowych znacznie przewyższają płyty gipsowo-kartonowe oraz płyty z udziałem włókien makulaturowych (tabela 1).

Tabela 1. Wybrane właściwości płytowych tworzyw drzewnych o spoiwie gipsowym

Właściwość	Płyty			
	gipsowo-wiórowe[1]	gipsowo-włókniste[1] (włókna makulaturowe)	gipsowo-kartonowe[1]	gipsowo-włókniste[2] (włókna defibratorowe)
Gęstość objętościowa [kg/m^3]	1100...1200	1100...1150	800...850	1300
Wytrzymałość na zginanie statyczne [MPa]	6...10	5...7	3...8	8...12
Współczynnik sprężystości [MPa]	2000...3500	2500...3000	2000...4000	≥6800
Wytrzymałość na rozciąganie ⊥ do płaszczyzn płyty [MPa]	0,36...1,06	–	–	–
Wytrzymałość na utrzymanie wkrętów [MPa]	50...70	–	–	–
Palność (DIN 4102)	A2/B1	B1	B1	I stopień palności – materiał niezapalny[3]
Wydłużenie pod wpływem zmian klimatycznych* [%]	około 0,07	około 0,04	około 0,03	–

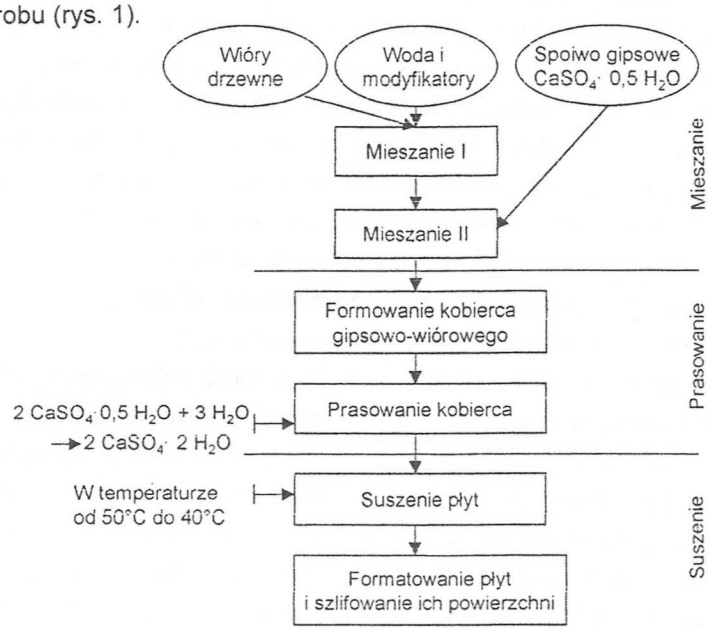
*Zmiana klimatu z 20°C/30% na 20°C/85%

1) wg Kossatz'a Lempfer'a 1986
2) Opis Patentowy 133815/1983; Sposób wytwarzania płyt gipsowo-włóknistych
3) Opis Patentowy 133815/1983; Badanie zgodnie z wymaganiami normy BN-87/8826-02

Płyty gipsowo-wiórowe mają lepsze niż płyty gipsowo-kartonowe właściwości dźwiękochłonne oraz wykazują bardzo niską palność w porównaniu z pozostałymi tworzywami [Kossatz, Lempfer 1985, Dobrowolska, Tröger 1996]. Pod wpływem zmiennych warunków klimatycznych ulegają nieznacznie większemu wydłużeniu liniowemu. Wymaga to zachowania odpowiednich warunków przy układaniu płyt, jak i wykańczaniu ich powierzchni poprzez okleinowanie. Sukcesem zostały uwieńczone próby ich zastosowania [Stuis 1989] jako okładziny zewnętrznych ścian, bezpośrednio narażonych na działanie warunków atmosferycznych. Ze względu na lepsze właściwości mechaniczne i doskonałą podatność płyt gipsowo-wiórowych na obróbkę mechaniczną [Kossatz, Lempfer 1982] mogą być one znacznie szerzej wykorzystywane w budownictwie, niż używane obecnie płyty gipsowo-kartonowe.

Proces produkcyjny

Proces produkcyjny płyt gipsowo-wiórowych można podzielić na trzy etapy: mieszanie składników płyty, wiązanie spoiwa gipsowego podczas prasowania oraz suszenie gotowego wyrobu (rys. 1).



Rys. 1. Schemat procesu wytwarzania płyt gipsowo-wiórowych metodą półsuchą

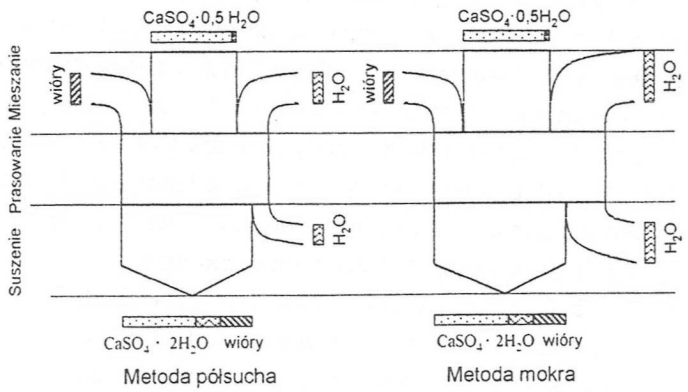
W pierwszym etapie materiał drzewny w postaci drewna okrągłego lub zrębków jest skrawany na skrawarkach i rozdrabniany w młynach na wióry o wymaganym kształcie i składzie frakcyjnym. Następnie w zależności od wilgotności początkowej wióry zostają nawilżone w szybkoobrotowym mieszalniku do wilgotności zapewniającej niezbędną ilość wody potrzebną do hydratacji półhydratu siarczanu wapniowego. Potem cząstki drzewne o wilgotności końcowej od 140% do 150% są mieszane ze spoiwem gipsowym. Nanoszenie gipsu na wióry odbywa się na przenośniku dozującym, z którego za pomocą walca wyrzutowego mieszanina gipsowo-wiórowa wprowadzana jest do komory stacji mieszająco-nasypowej. W komorze następuje dalsze intensywne mieszanie gipsu z wiórami między wieloma parami walców. Ostatnia ich para w stacji nasypowej formuje kobierzec gipsowo-wiórowy na przesuwającej się taśmie.

Poprzez odpowiednie nasypywanie kolejnych jego warstw kształtowana jest gęstość i struktura przekroju poprzecznego wytwarzanej płyty. Następnie kobierzec zostaje skiero-

wany do zimnej prasy najczęściej o działaniu ciągłym. Rzadziej spotykane są rozwiązania wykorzystujące do zagęszczania mieszaniny gipsowo-wiórowej prasy cyklicznego działania. Wysokość wywieranego ciśnienia prasowania zależy przede wszystkim od udziału masy drzewnej i gęstości płyty. Wraz z ich wzrostem ciśnienie ulega podwyższeniu od 1,5 do 3,5 MPa. Ze względu na małą redeformację wilgotnego kobierca gipsowo-wiórowego wywierane na jego powierzchnię ciśnienie może zostać po około 2 minutach zredukowane do 0,6÷0,8 MPa. Czas prasowania równa się długości procesu wiązania spoiwa gipsowego i wynosi od kilku do kilkunastu minut. Opuszczająca prasę płyta gipsowo-wiórowa o wilgotności wynoszącej około 20% jest cięta jest na formatki a następnie suszona do wilgotności końcowej 2÷3% w wielo-półkowej suszarce przelotowej o temperaturze 40÷50°C. Ostatnie operacje procesu wytwarzania obejmują szlifowanie powierzchni i dzielenie płyt na elementy o odpowiednich wymiarach.

Ilości stosowanych do produkcji składników w postaci wiórów drzewnych, spoiwa gipsowego i wody obliczane są w stosunku do masy użytego półhydratu siarczanu wapniowego. Masę użytych wiórów drzewnych określa się w stanie absolutnie suchym przy pomocy współczynnika gipsowo-wiórowego (x), który wynosi od 10% do 45%. Potrzebna w procesie utwardzania gipsu masa wody zależy przede wszystkim od gatunku drewna oraz udziału i wielkości zastosowanych wiórów, a następnie właściwości spoiwa gipsowego, takich jak wodożądność i stopień rozdrobnienia. Określany na tej podstawie współczynnik wodno-gipsowy (w) zawiera się w granicach od 30% do 45%. W trakcie przebiegu procesu ma miejsce stały pomiar wilgotności wiórów i na tej podstawie następuje automatyczne dozowanie zarówno ilości wiórów, jak i wody. W zależności od właściwości masy drzewnej i spoiwa dodawane są w celu stabilizacji procesu hydratacji, a tym samym czasu prasowania płyty tzw. substancje dodatkowe. Na podstawie przeprowadzonych badań [Kossatz 1980] stwierdzono, że poprzez odpowiedni dobór parametrów procesu technologicznego i składników płyty mogą być w szerokim zakresie kształtowane jej właściwości.

W metodzie półsuchej ilość usuwanej po procesie wiązania wilgoci wynosi około 15% podczas gdy w metodzie mokrej sięga nawet do 55% (rys. 2). W ten sposób metoda półsucha produkcji płyt gipsowo-wiórowych należy do energooszczędnych i surowcowo-oszczędnych. Produkowanie tworzyw gipsowych zgodnie z tą metodą wymaga jednak znacznie wyższych nakładów inwestycyjnych szczególnie w porównaniu z technologiami wytwarzania płyt gipsowo-kartonowych.



Rys. 2. Porównanie zużycia wody podczas wytwarzania płyt gipsowo-wiórowych metodą półsuchą przy współczynniku wodno-gipsowym w=30% i metodą mokrą przy obniżonym współczynniku wodno-gipsowym w=70%

Baza materiałowa

W Polsce do tej pory nie uruchomiono produkcji płyt gipsowo-wiórowych, pomimo dużego zapotrzebowania rynku na nowoczesne, o wysokiej jakości materiały budowlane. Produktami wyjściowymi do wytwarzania płyt gipsowo-wiórowych w metodzie półsuchej są półhydrat siarczanu wapniowego oraz wióry drzewne pochodzenia naturalnego. Ochrona środowiska naturalnego i systematyczne ograniczenia w eksploatacji złóż naturalnych skłaniają do intensywnych poszukiwań nowych baz materiałowych, do których należą gromadzące się w znacznych ilościach odpady, będące często efektem ubocznym wielu technologii.

W naszym kraju oprócz zasobnej bazy surowcowej obejmującej gipsy pochodzenia naturalnego, występują znaczne ilości „gipsów przemysłowych", powstających między innymi przy produkcji kwasów z substancji zawierających związki wapniowe. Największe ich ilości otrzymywane są przy wytwarzaniu kwasu fosforowego i nawozów fosforowych. Szacuje się np., że w ciągu roku w Zakładach Chemicznych Police produkowanych jest 2,0 mln ton, w Zakładach Nawozów Fosforowych w Gdańsku 650 tys. ton, a w Zakładach Chemicznych Wizów 150 tys. ton [Skrzypek 1994]. W sumie na zwałowiskach krajowych znajduje się obecnie 40÷50 Mt tzw. fosfogipsu. Z danych organizacji międzynarodowych zajmujących się wykorzystaniem fosfogipsów wynika, że tylko 3% tego odpadu zostaje ponownie użyte, najczęściej bezpośrednio w budownictwie. Główną przyczyną tak minimalnej eksploatacji w ten sposób powstałych „złóż" jest występowanie skażenia promieniotwórczego wyższego niż 925 Bq/kg, duża zawartość fosforanów itp.

Gipsy odpadowe tworzą się również podczas neutralizacji kwaśnych ścieków oraz przy ograniczaniu emisji tlenków siarki w gazach spalinowych. Obecnie w trzech polskich elektrowniach: "Bełchatów", "Jaworzno III" i "Opole", gdzie zastosowano systemy do odsiarczania spalin, wytwarza się rocznie od 2,0 do 2,5 mln ton gipsu dwuwodnego (surowego). Zdaniem ekspertów już powstałe zasoby wymagają pilnego opracowania technologii pozwalających na zastępowanie nimi gipsów pochodzenia naturalnego oraz nowych, niekonwencjonalnych zastosowań w budownictwie, np. z pominięciem kosztownego procesu kalcynacji do gipsu półwodnego [Osiecka 1996, Skrzypek 1997].

Materiałowa baza drzewna, jak wynika z raportu o stanie lasów Polsce w 2001 jest również bardzo bogata. Udział drzewostanów w wieku od 41 do 60 lat wynosi około 26%. Ilość drewna średniowymiarowego i małowymiarowego obliczana jest na 9 mln m^3 rocznie, zapewniając w pełni pokrycie potrzeb przemysłu produkującego tworzywa drzewne.

Poszukiwanie nowoczesnych, o wysokich parametrach jakościowych materiałów budowlanych, wytworzonych według energooszczędnych technologii wykorzystujących dostępne i tanie surowce, należy do obecnie rozwijających się dziedzin naukowych.

Ostatnio prowadzono badania nad możliwością wykorzystania wiórów odzyskiwanych z poużytkowych płyt wiórowych do wytwarzania płyt gipsowo-wiórowych. Na ich podstawie stwierdzono [Dobrowolska 1996, 1999, 2000], że wióry otrzymywane przez hydrotermiczny rozkład płyt wiórowych lub rozdrabnianie mechaniczne nadają się do produkcji płyt o spoiwie gipsowym. Wymaga to zachowania dla każdego ze sposobów odzyskiwania wtórnego surowca drzewnego odpowiednich parametrów.

Okazało się również, że poprzez odpowiednią obróbkę powierzchni materiału drzewnego, lub modyfikację matrycy gipsowej można uzyskać płyty gipsowo-wiórowe o wysokich właściwościach fizyko-mechanicznych. Najlepsze efekty osiągnięto podczas utleniania powierzchni wiórów nadtlenkiem wodoru lub po dodawaniu w odpowiedniej ilości do matrycy gipsowej modyfikatorów w postaci karboksymetylocelulozy lub polioctanu winylu.

Zachowanie podczas produkcji płyt gipsowo-wiórowych metodą półsuchą niskiego współczynnika wodno-gipsowego oraz wykorzystywanie materiałów wtórnych i odpadowych a także stosunkowo łatwa utylizacja płyt poużytkowych, umożliwiająca odzyskanie spoiwa gipsowego, pozwalają na określenie płyt gipsowo-wiórowych produktem ekologicznym.

Obecnie płyty gipsowo-wiórowe produkowane są w Finlandii (Saastamoinen Oy/Kuopio) oraz w Norwegii (Arbor Mosjoen AS/Holandsvika). Oba zakłady zostały wyposażone w maszyny i urządzenia firmy Bison-Werke Baehre&Greten GmbH&Co. KG, Springe oraz Salzgitter Industriebau GmbH.

Literatura:

1. Dobrowolska E., Tröger F.: *Zum Brandverhalten von gipsgebundenen Spanplatten.* Holz als Roh- und Werkstoff 54(1996); s. 163-169
2. Dobrowolska E.: *Mechaniczne rozdrabnianie poużytkowych elementów meblowych.* XIII Konferencja Naukowa Wydziału Technologii Drewna SGGW; Drewno – Materiał o wszechstronnym przeznaczeniu i zastosowaniu; Warszawa 16-18 listopad 1999
3. Dobrowolska E.: *Tworzywa gipsowo-drzewne z zastosowaniem drewna poużytkowego.* X Konferencja Naukowa Wydziału Technologii Drewna SGGW; Drewno – Tworzywo Inżynierskie; Warszawa 16 lutego 1996; s. 292-299
4. Dobrowolska E.: *Wpływ aktywowania powierzchni wiórów na wytrzymałość płyt gipsowo-wiórowych.* XIV Konferencja Naukowa Wydziału Technologii Drewna SGGW; Drewno – Materiał wszechczasów; Warszawa 13-15 listopad 2000; s. 21-25
5. Hilbert T., Lempfer K.: *Eignung verschiedener Rohstoffe zur Herstellung gipsgebundener Spanplatten.* Holz als Roh- und Werkstoff:(1989) s. 199-205
6. Kossatz G., Lempfer K.: *Halbtrockenverfahren zur Herstellung gipsgebundener Spanplatten.* Tonindustrie Zeitung TIZ 109(1985); s. 756-759
7. Kossatz G., Lempfer K.: *Zur Herstellung gipsgebundener Spanplatten in einem Halbtrockenverfahren.* Holz als Roh- und Werkstoff 40(1982); s. 333-337
8. Kossatz G.: *Patent 0 019 207 – Europäische Patentanmeldung; Verfahren zum Herstellen von Gipsbauteilen, insbesondere Gipsplatten*; 26. 11.1980
9. Osiecka E.: *Tworzywa budowlane z gipsu z odsiarczania spalin.* Konferencja pt.: Zagospodarowanie materiałowe w budownictwie. Politechnika Krakowska, Mogilany 6/1996
10. Rodzeń K., Osika S., Ferens P., Olejarz J., Pietroń J., Pytlak T., Wójcik M.: *Sposób wytwarzania płyt gipsowo-włóknistych.* Opis patentowy 133815; 1986
11. Skrzypek J.: *Gips syntetyczny z instalacji odsiarczania spalin jako aktywny wypełniacz.* Przegląd Budowlany 11(1997); s. 12-15
12. Stuis M.: *Gipsspanplatten in der Außenanwendung beim „Musterhaus China". Untersuchung des Wandaufbaus in einer Doppelklimakammer.* Holz als Roh- und Werkstoff; (1989) nr 5

Paweł Bechta*

Płyty ze słomy: stan obecny i perspektywy rozwoju

Zużycie płyt drewnopochodnych w świecie wzrasta corocznie o ok. 4%. Techniczna i ekonomiczna efektywność stosowania płyt oraz duża baza surowcowa sprzyja rozwojowi ich produkcji. Tradycyjnym surowcem w większości państw jest drewno.

Sprawą bezsporną jest, że zapotrzebowanie na drewno i drzewne materiały kompozycyjne będzie w przyszłości coraz większe. Wynika to przede wszystkim ze zrostu liczby ludności, wynoszącego ok. 90 mln rocznie. Ludzkość zużywa co roku ponad 3,5 mld ton drewna, co oznacza ok. 0,7 tony na 1 osobę. Tak więc, aby utrzymać zużycie na poprzednim poziomie konieczne jest zwiększenie pozyskiwania każdego roku o ponad 60 mln ton drewna.

Takie tempo będzie skutkować szybkim zmniejszaniem się powierzchni lasów i ich degradacją, doprowadzając do powstania nieodwracalnych szkód. Już teraz co roku w lasach tropikalnych ginie ok. 27000 gatunków. Bezsporne jest też, że wylesienia zwiększają groźbę globalnego ocieplenia. Lasy są naturalnym środowiskiem dla połowy gatunków roślin i zwierząt, regulują klimat i chronią systemy wodne. Dla powstania w pełni ukształtowanego ekosystemu leśnego potrzeba kilkuset lat. Jest on bardzo skomplikowanym systemem współdziałania roślin, zwierząt i owadów, którego nie można odtworzyć, jeżeli zostanie zniszczony.

Według niepocieszających prognoz FAO lesistość naszej planety zmniejszy się z 1,17 ha na 1 mieszkańca w 1960r. do 0,47 ha w roku 2010.

Szybkość, z jaką wyrębuje się lasy i jej wpływ na środowisko zmusza wytwórców płyt drewnopochodnych do szukania źródeł alternatywnego surowca. Jest to szczególnie aktualne dla tych krajów, które nie mają wystarczających zapasów drewna. Należy do nich też Ukraina, gdzie lesistość wynosi zaledwie 15,6%. W porównaniu do średnich wskaźników europejskich jest to jeden z najniższych wskaźników. Na jednego mieszkańca przypada tu tylko 0,17 ha lasu.

Wśród wielu surowców włóknistych największą pozycję zajmuje na Ukrainie słoma. W 2000r. pozyskano jej ok. 24,6 mln ton. Jest ona niewątpliwie najbardziej perspektywicznym surowcem dla płyt drewnopochodnych.

---

* Prof. dr hab. Paweł Bechta, Katedra Technologii Drzewnych Materiałów Kompozytowych, Ukraiński Państwowy Uniwersytet Leśno-Techniczny we Lwowie, 290057 Lwów, ul. Gen. Czuprynki 103, e-mail: bekhta@forest.lviv.ua

W ostatnich latach w wielu krajach słoma pszeniczna stała się głównym surowcem niedrzewnym wykorzystywanym do produkcji płyt. Z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia jest ona na równi z innymi włóknistymi roślinami jednorocznymi surowcem bardzo obiecującym. Wykorzystanie go pomogłoby niewątpliwie zmniejszyć tempo wylesień i umożliwiłoby produkcję płyt nawet wtedy, gdy drewno stanie się surowcem deficytowym.

W ciągu ostatnich 20 lat problemem wykorzystania słomy jako alternatywnego surowca do produkcji płyt zajmowało się wielu badaczy (Rexen 1975; Hesch 1979; Heller 1980; White and Ansell 1983; Tröger and Pinke 1988; Thole and Weiss 1992; Robson and Hague 1993; Zucaro and Reen 1995; Möller and Böttcher 1995; Sauter 1996; Dalen and Sharma 1996; Russel 1996; Hague 1997; Markessini *et al.* 1997; Grigoriou 2000; Nicewicz *et al.* 2000; Pawlicki *et al.* 2001; Oniśko 2001).

Artykuł niniejszy będzie próbą podsumowania tych licznych badań i próbą odpowiedzi na niektóre pytania: czy słoma – w szczególności pszeniczna – jest odpowiednim surowcem dla wytwarzania z niej płyt? Jakie istnieją podstawy dla wykorzystania słomy do produkcji płyt?

Zasoby słomy

Słoma zbożowa, jako surowiec corocznie odnawialny, jest jednym z najważniejszych odpadów rolniczych. Jest to odpad występujący w dużych ilościach w wielu krajach świata. W krajach Unii Europejskiej każdego roku ilość ta wynosi ok. 140 mln ton, z czego tylko nieznaczna część (2-3%) jest przerabiana przez przemysł.

W Polsce nadwyżki słomy, które mogą być wykorzystane, wynoszą ok. 8 mln ton (Oniśko 2001).

Wskutek ograniczeń ekologicznych w wielu krajach Unii spalanie słomy na wolnej przestrzeni jest zabronione. Jest ono możliwe i zalecane tylko w specjalnych kotłach, zapewniających spalanie całkowite.

Według przybliżonych danych w 1991r. istniejące światowe zapasy słomy zbożowej i lnianej wynosiły 1145 mln ton, a drewna 1750 mln ton. Na Ukrainie w 1990r. otrzymano ok. 47,4 mln ton słomy, w tym 23,5 mln ton słomy pszenicznej, 1,2 mln ton żytniej, 10,0 mln ton jęczmiennej, 1,4 mln ton owsianej itp.

Według badań przeprowadzonych w Polsce, najlepszym surowcem do produkcji płyt typu wiórowego jest słoma żytnia, trochę gorszym – słoma pszeniczna, i najgorszym – jęczmienna (Nicewicz *et al.* 2000).

Właściwości słomy

Chemiczny skład słomy różni się od składu chemicznego drewna (patrz tabela). W porównaniu z drewnem słoma pszeniczna zawiera mniej celulozy i ligniny, ale więcej hemiceluloz, związków mineralnych i wosków (Robson and Hague 1993, Markessini *et al.* 1997).

Tabela 1

Zawartość w % głównych składników słomy pszenicznej i żytniej w porównaniu do drewna świerkowego (Markessini, Roffael, Rigal 1997)

Surowiec	Woski	Hemicelulozy	Celuloza	Lignina	Popiół	SiO_2
Słoma pszeniczna	1,65	34,03	38,09	14,13	6,38	3,19
Słoma ryżowa	3,72	35,50	39,63	13,92	12,51	9,68
Drewno świerka	1,47	23,40	54,09	30,15	0,24	—

Słoma pszeniczna pod względem morfologicznym jest bardziej złożona i mniej jednorodna niż drewno.

Słoma ma w porównaniu ze zrębkami drzewnymi niższą gęstość nasypową. Według danych Grigoriou (2000) wynosi ona 0,044 g/cm^3, zrębków zaś 0,124 g/cm^3, czyli praktycznie 3 razy mniej. Wskutek tego stopień zagęszczenia słomowego kobierca wiórowego podczas prasowania w prasie gorącej będzie większy niż w przypadku drewna. Ogranicza to od strony ekonomicznej promień odległości dostaw. Wpływa też na wielkość otrzymywanych wiórów słomowych.

Słoma ma krótsze włókna niż drewno. Według danych Robson i Hague (1993) długość komórek słomy jest zbliżona do długości komórek włóknistych drewna liściastego i jest2-3 razy mniejsza od długości takich komórek drewna iglastego.

Wióry słomowe są bardziej hydrofobowe aniżeli drzewne. Krzywe równowagi higroskopijnej słomy są podobne do analogicznych krzywych dla drewna (Kozakiewicz i Nicewicz 2001).

Właściwości wytrzymałościowe źdźbeł słomy pszenicznej są o wiele niższe niż drewna. Na przykład wytrzymałość na rozciąganie wynosi 9÷38MPa, dla świerka – 139 MPa, a dla buka – 180 MPa. Moduł sprężystości kształtuje się odpowiednio następująco: 1,6÷3,4, 13,7 i 11,6 GPa (Robson i Hague 1993).

Wióry słomowe są dłuższe, cieńsze i węższe aniżeli wióry drzewne (Rexen 1975; Hesch 1979; Sauter 1996; Grigoriou 2000). Dlatego stosunek ich długości do grubości jest 5÷7 razy większy aniżeli wiórów drzewnych. Wpływa to na polepszenie wytrzymałości na

zginanie płyt słomowych. Badania Dalen i Shorma (1996) wykazały, że cząstki słomy pszenicznej powinny być jednorodne jeśli chodzi o wymiary i wilgotność i, oprócz tego, powinny być jak najcieńsze. To ostatnie minimalizuje wpływ pokrywy woskowej i zapewnia optymalne zaklejenie.

Czynniki utrudniające wykorzystanie słomy do produkcji płyt

Wysoka zawartość popiołu i krzemionki powoduje wzrost zużycia energii oraz skraca czas pracy elementów urządzeń rozdrabniających.

Obecność wosku o skomplikowanym składzie chemicznym, który, w odróżnieniu do drewna, gdzie znajduje się w stanie rozproszenia, zlokalizowany jest na powierzchni źdźbła. Taka antyadhezyjna warstewka bardzo utrudnia, a nawet uniemożliwia zwilżenie powierzchni, co wpływa ujemnie na proces klejenia (Pease 1998).

Słoma jest w rolnictwie nie głównym, a ubocznym produktem, a więc wszystkie wysiłki w uprawie zbóż koncentrują się na maksymalizacji zbioru ziarna, a nie słomy. Poza tym ilość zbieranej słomy zależy od warunków pogodowych. Dla tego rodzaju surowca cechą charakterystyczną jest sezonowość zbioru, transportu i przechowywania. Tak więc np. deszcze i niższa temperatura sprzyjają większemu urodzajowi słomy (Fossay 1995).

Transport słomy na odległość ponad 50 km nie jest ekonomicznie uzasadniony (Dalen i Shorma 1996). Ze względu na niską masę nasypową słomę należy transportować w sprasowanych belach.

Słoma wykazuje wyższe właściwości plastyczne niż drewno podczas prasowania na gorąco (Pawlicki *et al.* 2001). Wymaga to technologicznej korekty parametrów prasowania dla uniknięcia problemów związanych z wahaniami gęstości na przekroju poprzecznym płyt. Chodzi tu o temperaturę i ciśnienie prasowania. Na przykład Hesh (1979) i Spelter (1996) rekomendują stosowanie pras o większej mocy w związku ze zwiększeniem czasu prasowania.

Zwykłe żywice mocznikowo-formaldehydowe nie dają możliwości otrzymywania ze słomy płyt o pożądanych właściwościach. Częściowa zamiana drewna słomą w płytach zaklejanych tymi żywicami dramatycznie pogarsza ich właściwości (Grigoriou 2000). Stosując jednak modyfikowane żywice mocznikowo-formaldehydowe możliwe jest uzyskanie sklejenia dobrej jakości (Rexen 1975). Prowadzone są badania zaklejania żywicami, które byłyby tańsze niż żywice izocyjanianowe. Proponowane są różne metody chemicznej obróbki powierzchni cząstek słomowych. Prowadzone są badania związane z modyfikowaniem tradycyjnych klejów do drewna w kierunku zwiększenia ich zdolności klejącej w stosunku do słomy (Pease 1998, Sellers 1998).

Zalety słomy jako surowca płytowego

Średnia rynkowa cena słomy jest kilkakrotnie niższa niż drewna. Według danych Markessini et al. (1997) w krajach Unii Europejskiej, w okresie od 1990 do 1995 roku, średnia rynkowa cena 1 tony słomy zbożowej wynosiła 54,80$, a drewna topoli – 203,90$.

Potrzebne są mniejsze środki na zakup urządzeń rozdrabniających i suszących.

Co roku następuje odnowienie surowca.

Płyty ze słomy albo płyty wiórowe drzewne z dodatkiem słomy zaklejane klejami izocyjanianowymi mają wyższą wytrzymałość na zginanie i lepsze właściwości hydrofobowe aniżeli płyty z samego drewna. Na przykład wg danych Grigoriou (2000) płyty ze słomy w porównaniu z tradycyjnymi płytami OSB mają taką samą w zasadzie wytrzymałość na zginanie ale charakteryzują się lepszą, gładszą powierzchnią.

W ramach wspólnego europejskiego projektu badawczego opracowana została technologia płyt typu wiórowych i pilśniowych ze 100%-owym udziałem słomy i przy użyciu klejów mocznikowo-formaldehydowych (Markessini, Roffael i Rigal 1997). Zaproponowana technologia (rekomendowana dla małych zakładów o wydajności do 300 m^3/dobę) przewiduje chemiczno-termomechaniczną obróbkę surowca, która w następstwie pozwala na stosowanie niskiego ciśnienia i niskiej temperatury prasowania (od 40°C do 100°C). Oprócz tego koszt produkcji płyt MDF ze słomy otrzymanych wg tej technologii jest niższy o 10÷20% aniżeli koszt produkcji analogicznych płyt z drewna wytworzonych w technologii tradycyjnej.

Według literatury, za ostatnie 10 lat uruchomiono na świecie ponad 30 linii technologicznych płyt słomowych. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że niektóre zakłady po roku – dwóch zostały zamknięte. Tak np. czasopismo Panelboard Highlights (2002) donosi, że w końcu 1998 roku w USA i Kanadzie uruchomiono lub planowano uruchomić 8 zakładów płyt ze słomy. Jednak już w roku 2002 7 z nich zamknięto. To niezbyt pocieszające dla zwolenników wykorzystania słomy na płyty zjawisko objaśniane jest kryzysem w budownictwie, który doprowadził do nadmiaru płyt na rynku. Spowodowało to z kolei obniżkę cen na drewnopochodne płyty budowlane. Wskutek tego płyty ze słomy nie mogły konkurować z płytami drewnopochodnymi.

Należy jeszcze zaznaczyć, że jeżeli początkowo zakłady produkcji płyt słomowych budowane były przede wszystkim w Kanadzie i USA, to w ciągu ostatnich lat powstaje ich coraz więcej (i to zarówno płyt typu wiórowego, jak i MDF) w Chinach, Indiach, Pakistanie i Tajlandii z wykorzystaniem słomy pszenicznej, ryżowej, a także bagassy i bawełny.

W podsumowaniu artykułu należy stwierdzić, że z punktu widzenia ekologii wykorzystanie słomy jako surowca do produkcji płyt jest dużym osiągnięciem. Biorąc pod uwagę

fakt, że ceny na drewno będą w przyszłości coraz wyższe, można z pewnością twierdzić, że w niedalekiej przyszłości słoma stanie się pełnocennym, wartościowym surowcem dla przemysłu płytowego.

Tłumaczenie z jęz. rosyjskiego – Włodzimierz Oniśko

Literatura

1. Dalen H., Shorma T. 1996. *The manufacture of particleboard from wheat straw.* In: Proceedings of the 30th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p. 191-196.
2. Fossay C. 1995: *Producers perspective.* Straw to Gold Symposium. Winnipeg, Manitoba.
3. Grigoriou A. 2000. *Straw-wood composites bonded with various adhesive systems.* Wood Science and Technology. 34: 355-365.
4. Hague J.R.B. 1997. *Biomass as feed-stocks for the forest products industry.* Aspects of Appl. Biol. 49: 455-464.
5. Heller W. 1981. *Die Herstellung von Spanplatten aus unkonventionellen Rohstoffen.* Holz als Roh- und Werkstoff. 38: 393-396.
6. Heslop G. 1997. Compak: *Ten Years of Experience with Commercial Straw Particleboard Production.* In: Proceedings of the 31th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p. 109-113.
7. Hesch R. 1979. *Stroh als Rohstoff fur Platten.* Holz-Zbl. 3: 22, 13: 196.
8. Kozakiewicz P., Nicewicz D. 2001. *Hygroskopische Eigenschaften von Stroh.* Ann. Warsaw Agricult. Univ.- SGGW, For. and Wood Technol. 51: 41-44.
9. Markessini E., Roffael E., Rigal L. 1997. *Panels from annual plant fibers bonded with urea-formaldehyde resins.* In: Proceedings 31th International Particleboard/Composite Materials Symposium, Pullman, p.147-160.
10. Möller F., Böttcher P. 1995. *Naturstoffsandwich: ein leichter Werkstoff aus nachwachsenden Rohstoffen.* Holz-Zbl. 34: 573, 576.
11. Nicewicz D., Pawlicki J., Starecki A., Sosińska K., Zado A. 2000. *Ocena przydatności krajowych gatunków słom zbożowych do wytwarzania płyt wiórowych.* In: Technologia Drewna. XIV Konferencja Naukowa Wydziału Technologii Drewna SGGW. Warszawa, s.185-192.
12. Oniśko W. 2001. *Baza surowcowa słomy w Polsce.* Biul. Inform. OBRPPD w Czarnej Wodzie, nr 1-2, str. 20-26.

13. Pawlicki J., Nicewicz D., Sosińska K., Zado A. 2001. *Straw-wood boards.* Ann. Warsaw Agricult. Univ.- SGGW, For. and Wood Technol. 2001:152-155.
14. Pease D.A. 1998. *Resin advances support strawboard development.* Wood Technology. No.3, p.32-34.
15. Rexen F., 1975. *Stroh als Rohstoffmaterial für Spanplatten.* Holz Zentralbl. 101, Nr. 34:471-472.
16. Robson D., Hague J. 1993. *The properties of straw fibers.* In: Straw – a valuable raw material.
17. Rowell R.M., Young R.A., Rowell J.K. 1997. *Paper and Composites from Agro-Based Resources.* CRC Lewis Publishers, Boca Ratom New York, Tokyo.
18. Russel W.C. 1996. *The straw resource: A new fiber basket?* In: Proceedings of the 30th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p. 183-190.
19. Sauter S L. 1996. *Developing composites from wheat straw.* In: Proceedings of the 30th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p. 197-214.
20. Spelter H. 1996. *Capacity, production, and manufacture of wood-based panels in the United States and Canada.* General technical report FPL-GTR-90. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Forest Products Laboratory, p.17.
21. Thole V, Weiss D. 1992. *Eignung von Einjahrespflanzen als Zuschlagstoffe für Gipsspanplatten.* Holz als Roh- und Werkstoff.50: 241-252.
22. Tröger F., Pinke G. 1988. *Beitrag zur Herstellung PMDI-verleimter Spanplatten mit verschiedenen Strohanteilen.* Holz als Roh- und Werkstoff. 46: 389-395.
23. White N.M., Ansell M.P. 1983. *Straw-reinforced polyester composites.* Journal Mat. Sci. 18: 1549-1556.
24. Youngquist J.A., Spelter H., English B.E., Chow S. 1993. *Agricultural fibers in composition panels.* In: Proceedings of the 27th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p. 133-152.
25. Zucaro J., Reen R. 1995. *The second forest: filling the wood source gap while creating the environmental performance board of the 21st century.* In: Proceedings of the 29th Washington State University International Particleboard Composite/Materials Symposium. Pullman, Washington. p.225-230.

Leszek Danecki*

Drewno poużytkowe – zasoby i możliwość jego przerobu

Podstawową zasadą zagospodarowania odpadów powinna być zasada – „wykorzystanie odpadów u ich źródła", z jednoczesnym uwzględnieniem odmienności, tj. postaci i składu, w szczególności składu chemicznego. Idealnym obiegiem surowców, produktów i zarazem odpadów, które powstają w procesie produkcyjnym jest taki obieg, który nie obciąża środowiska naturalnego. Dla większości procesów produkcyjnych, proces taki w całości jest bardzo trudny do realizacji, ale w każdym przypadku powinien być lub stać się wzorcowym, do którego należy dążyć w praktyce.

Odpadów surowca nie należy traktować jako zbędnego lub uciążliwego balastu technologicznego. Wręcz przeciwnie, powinny one stać się potencjalną bazą pełnowartościowego surowca do wykorzystania lub do uzupełnienia deficytu.

Całkowicie niewykorzystaną jeszcze bazą surowca drzewnego, którego zasoby wzrastają w miarę rozwoju przemysłu i gospodarki jest drewno poużytkowe, zwane potocznie złomem drzewnym lub drewnem staroużytecznym (nazwa żargonowa, niewłaściwa).

Pojęcie „drewno recyklingowe" zawiera w sobie odpady drzewne oraz drewno poużytkowe. Jednak między dwoma tymi sortymentami występuje znaczna różnica. Drewno odpadowe jest produktem, który powstaje przy mechanicznej obróbce drewna, jego przerobie i wytwarzaniu wyrobów finalnych z drewna.

Natomiast w skład drewna poużytkowego wchodzą wszystkie te wyroby i elementy, które zbudowane zostały z drewna i tworzyw drzewnych i które przynajmniej przeszły użytkowanie w czasie pierwszego zastosowania w postaci produktu finalnego.

Pomiędzy drewnem odpadowym, a drewnem poużytkowym występują wyraźne różnice, które mają istotny wpływ dla ich dalszego zagospodarowania lub zużytkowania.

Podczas, gdy odpady drewna mają przeważnie znany skład i są w sposób skoncentrowany w miejscu jego przerobu, to drewno poużytkowe występuje na ogół w sposób rozproszony i jest obciążone różnymi ilościami substancji szkodliwych lub uciążliwych.

Włączenie ich do materiałowego przerobu będzie wymagało opracowania dobrej koncepcji usuwania wszelkich zanieczyszczeń, jak również opracowania niezawodnych metod sortowania.

---

* mgr inż. Leszek Danecki, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych w Czarnej Wodzie,

Do przemysłowego wykorzystania na tworzywa drewnopochodne powinny być kierowane w pierwszym rzędzie takie sortymenty jak: odpady tartaczne, wszelkiego rodzaju opakowania, palety i, w miarę zdobywania doświadczenia i umiejętności, inne sortymenty, trudniejsze do przerobu z technologicznego punktu widzenia.

Na potrzeby przemysłu płyt pilśniowych wymagany jest surowiec o wyższej czystości. Do tego przemysłu powinny więc trafiać te sortymenty drewna, które są nie tylko wolne od zanieczyszczeń mineralnych i mechanicznych, ale również od wszelkich powłok lakierniczych, malarskich, tworzyw sztucznych i środków ochrony drewna. Substancje te mogłyby w procesie obróbki termicznej powodować powstawanie niepożądanych produktów pochodzących zarówno z termicznego, jak i mechanicznego rozkładu, które wpływałyby w sposób szkodliwy lub uciążliwy na przebieg procesu produkcyjnego, obciążenie ścieków technologicznych i końcową jakość produktu finalnego.

Nieco mniej rygorystyczne wymagania występują w stosunku do drewna poużytkowego przeznaczonego do produkcji płyt wiórowych. Kierowane do przerobu wióry i zrębki pozyskane z recyklingu muszą być również wolne od wszelkich zanieczyszczeń metalowych i mineralnych. Surowiec ten będzie stosowany wyłącznie jako dodatek do surowca świeżego, z przeznaczeniem tylko na warstwy wewnętrzne. Obecność takich substancji, jak kleje, powłoki lakiernicze, okleiny papiernicze i sztuczne, pigmenty, itp. będzie w sposób znikomy wpływać na jakość wyrobu gotowego. W niektórych przypadkach może ona nawet wpływać na poprawę właściwości wyrobu gotowego.

Z surowca na płyty wiórowe musi oczywiście być wyeliminowane drewno zawierające wszelkie środki ochrony drewna, które odznaczają się szkodliwością zarówno dla ludzi, jak i środowiska naturalnego oraz środki wydzielające nieprzyjemną woń. Dotyczy to głównie takich środków, jak impregnaty oparte na produktach pochodzenia smołowego, lub zawierające pentachlorofenol.

Przemysłowe wykorzystanie drewna poużytkowego na cele produkcji płyt drewnopochodnych będzie miało sens tylko wtedy, gdy zostaną wypracowane odpowiednie systemy wstępnego przerobu, składowania i redukcji objętości tego surowca. Muszą być też wypracowane odpowiednie narzędzia prawne, określające zasady skupu i obrotu drewnem poużytkowym, które, co jest oczywiste, powinno być dostępne w odpowiedniej ilości.

Czas użytkowania wybranych wyrobów drewna

Czas rotacji wyrobów drzewnych, poza niektórymi rodzajami wyrobów, jak np. opakowania, palety jednorazowego użytku itp., nie jest czasem stałym. Dla większości wyrobów drzewnych, a w szczególności wyrobów wysoko przetworzonych, czas rotacji nie zawsze

jest zależny od faktycznego stopnia zużycia wyrobu. Poza stopniem zużycia wpływ na czas rotacji mają również takie czynniki, jak: poziom życia społeczeństwa, warunki ekonomiczne, wielkość konsumpcji danych wyrobów w społeczeństwie, moda i trendy, koszty wyrobu, dogodne warunki zakupu lub płatności, itp.

Poziom konsumpcji wyrobów zależy głownie od poziomu zamożności społeczeństwa i danego państwa. W państwach bogatych czas rotacji wyrobów drzewnych w większości przypadków jest krótszy, ale poziom wykorzystania drewna recyklingowego jest o wiele wyższy.

Z danych opracowanych przez Uniwersytet w Hamburgu wynika, że poziom konsumpcji wyrobów z drewna w krajach Unii Europejskiej jest prawie dwukrotnie wyższy niż w Europie Środkowej. Dla przykładu można zaznaczyć, że najkrótszy czas rotacji mebli w krajach UE występuje w Niemczech i wynosi średnio 4÷5 lat. W pozostałych najbogatszych krajach UE jest on nieco wyższy.

Dla wyrobów z drewna do zastosowań zewnętrznych, takich jak: altany, domki, podesty, poręcze, ogrodzenia, itp. czas rotacji będzie zależny nie tylko od zasobów finansowych potencjalnego użytkownika, lecz także od stopnia zużycia wyrobu.

W przypadku drewna budowlanego, czas rotacji w dużej mierze zależy od stosowanej technologii budowlanej. Budownictwo Unii Europejskiej jak również budownictwo skandynawskie jest w dużej mierze budownictwem jednopokoleniowym o szkieletowej konstrukcji drewnianej.

Oszacowanie potencjalnej średniorocznej podaży drewna poużytkowego, pochodzącego z wyrobów drzewnych

Brak rejestracji ilości powstających odpadów poużytkowych uniemożliwia dokonanie dokładnego ilościowego i jakościowego zbilansowania powstających odpadów drewna poużytkowego.

Przy uwzględnieniu obecnej sytuacji gospodarczej i stagnacji w wielu branżach przemysłu drzewnego, otrzymane wyniki średniej podaży drewna poużytkowego mogą stać się danymi obciążonymi pewnym błędem i mogą nie być reprezentatywne dla faktycznego i realnego wyniku podaży drewna poużytkowego.

Ilości powstającego drewna poużytkowego są pewną pochodną funkcji długości życia wyrobów drzewnych, która zależy między innymi od czynników wcześniej już wymienionych.

Z braku jakichkolwiek danych określających choćby w przybliżeniu podaż drewna poużytkowego, szacowania potencjalnej średniorocznej podaży tego surowca trzeba, lub

też można dokonać najlepiej w oparciu o dane określające ten rynek w krajach Unii Europejskiej.

Do wyliczeń bazy surowca (drewna pouzytkowego) w kraju posłużono się wskaźnikami statystycznymi przedstawionymi w referacie prof. dr Arno Frühwalda z Uniwersytetu w Hamburgu.(1)

Według autora referatu, przy średniej konsumpcji drewna w Europie w ilości 310 mln m^3 na rok, powstają następujące ilości odpadów i produktów.

W następstwie obróbki pierwiastkowej powstaje:

- 68,75% produktów podstawowych,
- 31,25% odpadów drzewnych.

Z ogólnej ilości produktów podstawowych w następstwie dalszego przetwarzania powstaje:

- 72,72% produktów końcowych,
- 27,28% odpadów.

Jednocześnie w ciągu roku pozyskuje się w stosunku do wytwarzanej ilości produktu końcowego około 6,25% surowca recyklingowego (przeznaczonego do zużycia materiałowego) oraz 37,5% drewna pouzytkowego na cele energetyczne.

Przyjmując takie wskaźniki i odnosząc je do poziomu krajowej konsumpcji drewna, można wyliczyć podaż drewna pouzytkowego, przy założeniu rozwoju gospodarki na poziomie krajów Unii Europejskiej.

Na podstawie danych uzyskanych z Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w roku 2001 pozyskano w lasach państwowych 25,1 mln m^3 drewna, a sprzedano około 24,5 mln m^3 drewna.

Do tej ilości należy dodać ilości drewna pozyskane z lasów niepaństwowych (prywatnych, komunalnych i gminnych) szacunkowo w ilości około 10% w stosunku do ilości sprzedanego drewna z Lasów Państwowych. Zatem wielkości drewna skonsumowanego w ciągu 2001 roku szacuje się na około 27 mln m^3.

Licząc wg przedstawionego wcześniej schematu otrzymujemy następujące wielkości:

W następstwie pierwiastkowego przerobu drewna otrzymujemy:

- 18,56 mln m^3 produktu podstawowego,
- 8,44 mln m^3 odpadów do materiałowego i energetycznego zagospodarowania.

W następstwie dalszego przetwarzania otrzymujemy:

- 13,50 mln m^3 produktu finalnego,
- 5,06 mln m^3 odpadów do materiałowego i energetycznego zagospodarowania.

W sumie wielkość podaży drewna poużytkowego w kraju powinna osiągać w skali roku poziom 5,90 mln m^3, przy założeniu podobnego poziomu gospodarki jak w krajach Unii Europejskiej.

Zakładając, iż poziom konsumpcji w krajach wysoko rozwiniętych Unii Europejskiej jest prawie dwukrotnie wyższy, należy przyjąć, iż faktyczny poziom rocznej podaży tego drewna będzie około dwukrotnie niższy i będzie wynosił w przybliżeniu około 55% wartości w krajach UE. Zatem realna roczna podaż drewna poużytkowego w kraju będzie wahała się na poziomie około 3÷3,5 mln m^3.

Uwzględniając fakt, iż w roku 1996 podaż drewna poużytkowego była szacowana wg, P. Ferensa i L. Daneckiego (2) na około 2 mln m^3, przy ówczesnej podaży drewna okrągłego w ilości 20,28 mln m^3.Poziom recyklingu wynosił wówczas 9,86% ogólnej podaży drewna poużytkowego.(2)

Obecny założony poziom podaży drewna poużytkowego jest nieco wyższy od poziomu określonego w roku 1998 i wynosi średnio 11,1÷11,4% rocznej podaży drewna okrągłego. W rocznej podaży drewna poużytkowego w ilości 3,0÷3,1 mln m^3, dla przemysłowego zagospodarowania najważniejsze znaczenie będą miały sortymenty, które charakteryzują się wysoką czystością i jednorodnością sortymentu.

Zatem najważniejsze znaczenie będą miały następujące sortymenty:

- drewno opakowaniowe i palety,
- stolarka budowlana,
- drewno pochodzące z wyrobów i elementów drewnopochodnych,
- inne.

Drewno opakowaniowe i palety

Według danych uzyskanych od producentów palet i opakowań w Polsce, ilość drewna użyta do produkcji wymienionych produktów w roku 2001 wyniosła ok. 4 mln m^3. Przy założeniu, że w danych uzyskanych od producentów palet nie ma produkcji wykonanej przez drobnych producentów (rzemieślników), to ilość 4 mln m^3 rocznie jest wielkością pewną. Jednocześnie, wg informacji otrzymanych od producentów, w trakcie produkcji palet zanika ponad 50% surowca. W ten sposób ilość wyprodukowanych palet i opakowań jest równoważna niecałym 2 mln m^3 drewna.

W całej gamie wyrobów opakowaniowych oprócz palet „euro" znajdują się również palety i opakowania jednorazowego użytku. Ponieważ nie istnieje norma, która by ściśle określała czas użytkowania, lub krotność wymian opakowań lub palet, to zakłada się, że średnio palety wielokrotnego użytku powinny wytrzymać 4-5-krotne wymiany towaru. Na-

leży przyjąć, że w ciągu roku zanika 50% opakowań, które mogą stać się przedmiotem recyklingu. **Zatem podaż drewna poużytkowego pochodzącego z recyklingu palet i opakowań w skali roku można oszacować na 1 mln m^3.**

Ponieważ ostatnie lata charakteryzują się dużym spadkiem produkcji w stosunku do lat 1996-1997, kiedy to przemysł opakowań i palet zużywał ok. 6 mln m^3 drewna, to można spodziewać się, że przy wzroście produkcji ilość drewna poużytkowego odzyskanego w ramach recyklingu palet i opakowań osiągnie w skali roku wielkość ok. 1,5÷2 mln m^3.

Stolarka budowlana

Według danych z artykułu(3) w roku 2000 Polska wyeksportowała w postaci okien i drzwi około 206 tys. m^3 drewna. Jednocześnie podano, że wyeksportowane w roku 2000 okna i drzwi z drewna stanowiły ok. 10% ich produkcji.

Natomiast import drewna zawartego w tej grupie wyrobów wynosił w roku 2000 ok. 50 tys. m^3. Wychodząc z takich wartości można z łatwością szacować, iż w roku 2000 w kraju zużyto drewna w postaci okien i drzwi w ilości ok. 2116 tys. m^3.

Jak informują autorzy artykułu, rynek stolarki budowlanej wykazuje tendencję wzrostową, ale tempo wzrostu produkcji w ostatnich latach zmalało i wynosi aktualnie 102-105%. Na wzrost produkcji stolarki wpływały następujące czynniki:

- ożywienie budownictwa publicznego (hotele, obiekty handlowe itp.),
- rosnący popyt ze strony budownictwa remontowego i modernizacyjnego,
- rosnące, choć w wolnym tempie, budownictwo nowych mieszkań.

W artykule (4) przedstawiono wyniki ankiety przeprowadzonej w roku 2000 z potencjalnymi nabywcami stolarki zakładów ZSB Stolarka Wołomin S.A. Ankieta ta przeprowadzona została przez Zakład Technologii, Organizacji i Zarządzania w Przemyśle Drzewnym Wydziału Technologii Drewna SGGW w Warszawie. Celem ankiety było porównanie postępowania klientów indywidualnych i instytucjonalnych w roku 2000/2001 w stosunku do roku 1995. Ankieta oprócz szeregu danych na temat ankietowanych klientów przedstawia wyniki deklarowanego przeznaczenia zakupionej stolarki budowlanej. Ankietowani nabywcy indywidualni i instytucjonalni deklarowali następujące przeznaczenie zakupionej stolarki budowlanej:

- budowa – 46%,
- remont – 52%,
- handel – 2%.

Przyjmując dane ankiety jako ogólnokrajową tendencję przeznaczania zakupionej stolarki budowlanej można stwierdzić, iż połowa wyprodukowanej w roku 2000 stolarki bu-

dowlanej została przeznaczona na remont i modernizacje starej stolarki budowlanej z drewna. Zatem można wyliczyć, iż w roku 2000 ilość wymienionej stolarki budowlanej na nową była równoważna ok. 1,0÷1,1 mln m^3. Ilość tę należy jeszcze powiększyć o wymianę starej stolarki otworowej z drewna na stolarkę otworową z innych materiałów niż drewno. Korzystając z danych zamieszczonych w wymienionym artykule (3),udział wyrobów z drewna w ogólnej ilości stolarki otworowej w roku 2002 średnio był następujący:

- stolarka z drewna 74%,
- stolarka z innych materiałów 26%.

W takim układzie ilość drewna pochodząca z wymiany starej stolarki budowlanej w ciągu roku będzie w przybliżeniu wynosiła ok. 1,2÷1,3 mln m^3.

Należy spodziewać się, że w najbliższych latach ilość wymian starej stolarki budowlanej z drewna na nową będzie rosła i należy przyjąć, iż rocznie podaż drewna poużytkowego, pochodzącego z wymiany tej stolarki będzie utrzymywała się na poziomie ok. 1,2 mln m^3.

Sumując podaż drewna poużytkowego, pochodzącego z palet i opakowań oraz z wymiany stolarki budowlanej należy szacować, iż roczna podaż drewna poużytkowego pochodzącego z tych sortymentów będzie wynosiła około 2,2÷2,3 mln m^3.

Drewno poużytkowe pochodzące z wyrobów i elementów z materiałów drewnopochodnych

Brak danych i rejestracji o ilościach zakupionych i wymienionych przez Polaków mebli stwarza wielkie trudności w szacowaniu ilości drewna poużytkowego, możliwego do pozyskania w ciągu roku, pochodzącego z użytkowania mebli.

Meble jako produkt z drewna wysoko przetworzonego nadal dla przeciętnego Polaka są wyrobem luksusowym i bardzo drogim. Wymiana mebli starych na nowe w przeciętnej rodzinie nie jest zjawiskiem częstym i można powiedzieć, że występuje raz na kilkanaście lub na kilkadziesiąt lat. Odmiennym zjawiskiem są przypadki losowe, takie jak np. powodzie. Zubożenie społeczeństwa na przełomie ostatnich lat wyraźnie ograniczyło zakupy związane z wymianą mebli.

Częstym zjawiskiem występującym w naszym społeczeństwie jest również odsprzedaż używanych mebli do dalszego użytkowania przez nowego nabywcę.

Pomimo, że krajowy przemysł meblowy jest przemysłem nowoczesnym na poziomie europejskim, to większość produkowanych mebli kierowana jest na eksport, głównie do krajów UE. Należy założyć, iż w obecnej, trudnej sytuacji ekonomicznej społeczeństwa, ilość drewna poużytkowego pochodzącego z mebli jest o wiele mniejsza niż szacowano

to w roku 1997 w opracowaniu (1). Wówczas szacowano podaż tego sortymentu drewna pouzytkowego na ok. 1,2 mln m^3.

Skromnie szacując, ilość drewna pouzytkowego, pochodzącego z wymiany mebli i wyposażenia wnętrz można obecnie określić w przybliżeniu na około 50% poziomu z roku 1997. Zatem należy spodziewać się, że roczna wielkość podaży drewna pouzytkowego pochodzącego ze starych mebli i wyposażenia wnętrz będzie wielkością wynikającą z różnicy rocznej ilości podaży drewna pouzytkowego (w ilości 3,0÷3,1 mln m^3) i drewna pochodzącego z opakowań, palet oraz stolarki budowlanej w ilości ok. 2,2 mln m^3.

Zatem roczną podaż drewna pouzytkowego pochodzącego z wymiany mebli oraz wyposażenia wnętrz szacuje się na ok. 0,7÷0,8 mln m^3.

Literatura

1. Frühwald A.: *Wood Industry in Europa – Main Trends*, ref z okazji 50 lat ITD. (mat. konferencyjne)
2. Danecki L., Ferens P.: *Rozpoznanie wielkości bazy surowcowej drewna i odpadów drewnopochodnych mogących być przedmiotem recyklingu*, oprac. OB.-RPPD 74.1379.1.97
3. Szostak A., Ratajczak E.: *Rynek stolarki otworowej – ważniejsze tendencje w kraju i zagranicą*, Przemysł Drzewny, 7-8/2002
4. Doros A.: *Liczy się cena i marka*, Gazeta Przemysłu Drzewnego, 4/2001

Siergiej Dermanowski*

Rośliny na cele energetyczne

Biomasa jest to substancja organiczna powstająca w wyniku procesu fotosyntezy. Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody.

Za paliwa ekologiczne powszechnie uważa się: olej opałowy i gaz ziemny, będące jak węgiel paliwami kopalnymi o ograniczonych zasobach. Tymczasem wykorzystanie surowców kopalnych może być zastępowane poprzez tanie, ekologiczne i lokalne odnawialne źródła energii (OZE), w tym w szczególności przez biomasę, czyli drewno opałowe, zrębki i odpady drzewne, słomę oraz inne roślinne materiały odpadowe.

Jedną z możliwości pozyskania biopaliw, a tym samym zagospodarowania ziemi i zatrudnienia ludzi, oraz dodatkowym źródłem dochodu dla małych i średnich gospodarstw może być produkcja specjalnych roślin na cele energetyczne.

W naszej strefie klimatycznej możliwe jest uprawianie następujących roślin do celów energetycznych: wierzba krzewiasta, topola, miscanthus, trzcina, malwa pensylwańska. Wszystkie one są w uprawie przemysłowej lub w ostatniej fazie badań praktycznych. Przy czym ważne jest, że nie wymagają one dobrych gleb, lecz mogą być uprawiane z powodzeniem na glebach V i VI klasy. Ich uprawa i zbiór są efektywne i proste. Efektywność energetyczna waha się w granicach 50% wartości opałowej miału węglowego, co przy wydajności biomasy 20 ton z ha daje równoważnik energetyczny 10 ton miału węglowego.

Biomasa może być spalana w połączeniu z miałem węglowym bądź też samodzielnie, lecz konieczne jest dostosowanie istniejących kotłów lub zakupienie nowych.

Charakterystyka wybranych roślin energetycznych

Wierzba krzewiasta (*Salix Viminalis*) – jest rośliną typowo polską, doskonale zaadaptowaną do naszych warunków klimatycznych i glebowych. Jest rośliną wieloletnią, rosnącą prawie na każdym gruncie (idealnie nadają się do tego celu grunty leżące odłogiem z przyczyn ekonomicznych), najlepiej grunty orne w kl. od III do IV. Wierzba energetyczna to gatunek krzewiasty osiągający wysokość do 8 m. Cechą charakterystyczną tej odmiany jest niezwykle silny wzrost. Przy dobrych warunkach, zwłaszcza dużej wilgotności gle-

* mgr inż. Siergiej Dermanowski, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych w Czarnej Wodzie,

by osiąga 3 m w jednym sezonie. Istotnym jest, że odmiana ta rozmnaża się nie nasiennie (musi być rozsadzona), więc nie ma możliwości niekontrolowanego rozrostu na sąsiednie pola. Plantacja wymaga jednak szczególnej troski w 1-szym roku o niezachwaszczenie, poza tym nie wymaga prawie żadnych zabiegów agrotechnicznych w trakcie dalszej uprawy. Posiada niespotykane przyrosty masy drewna w cyklu rocznym, ok. 14-krotnie większe niż las rosnący w stanie naturalnym. Z 1 ha plantacji można uzyskać rocznie 20 ton suchej masy o wartości opałowej 10 ton węgla i wartości kalorycznej 19,36 GJ/t.

Tablica 1

Wartość energetyczna wierzby krzewiastej na tle innych paliw

Paliwo	Wartość energetyczna GJ/t lub	Ilość paliwa równoważna zbiorom z plantacji 300 ha (3500 ton suchej masy)
Olej opałowy	43,00	1 587,21
Gaz ziemny	38,00	1 796,05
Węgiel kamienny	26,00	2 625,00
Miał węglowy	21,00	3 250,00
Zrębki wierzby	19,36	3 500 ton

Koszt 1 GJ energii wyprodukowanej przy spalaniu węgla wynosi 33 zł, oleju opałowego 50 zł a wierzby energetycznej 19 zł. Zawartość popiołu przy spalaniu wierzby krzewiastej wynosi 1% spalonej masy, (przy spalaniu węgla ok. 20%), a popiół z wierzby może być wykorzystany jako nawóz mineralny.

Podczas spalania wierzby emisja zanieczyszczeń do atmosfery jest wielokrotnie niższa niż w przypadku innych paliw. Prowadzone są prace nad produkcją alkoholu metylowego z biomasy wierzbowej, który byłby dodatkiem do paliw płynnych zmniejszającym zanieczyszczenie środowiska a w najbliższej przyszłości alternatywnym paliwem dla silników.

Wierzba jest doskonałym materiałem dla przemysłu wytwarzającego płyty drewnopochodne dla przemysłu meblarskiego i budowlanego. Surowiec drzewny wierzby energetycznej wykorzystywany jest również w przemyśle celulozowym i papierniczym.

Wierzba jest najefektywniejszą z roślin używanych do oczyszczania gleb z metali ciężkich, związków toksycznych i innych poprzez wbudowanie ich w swoją biomasę. Z powodu tych właściwości stosowana jest jako zielony pas ochrony wokół szkodliwych zakładów przemysłowych, autostrad, wysypisk śmieci itp.

Plantacje wierzby mogą bez szkody dla środowiska utylizować osady pościekowe i gnojowice, a związki w nich zawarte nie przedostają się do wód gruntowych. Korzenie wierzby wyłapują ponad 80% zanieczyszczeń.

Malwa pensylwańska – roślina wieloletnia doskonale rosnąca w całej strefie klimatu umiarkowanego, na glebach do kl.V. Uprawa plantacji trwa od 20 do 30 lat z jednego nasadzenia. Pierwszy plon handlowy osiąga się już w drugim roku w ilości ok. 12 t s.m/ha., a w latach następnych ok. 20 t s.m. surowca w postaci zrębków służących między innymi do produkcji:

- mas celulozowych
- materiałów aglomerowanych
- paliwa stałego brix
- paliwa płynnego bioxol
- energii elektrycznej i cieplnej

Malwa pensylwańska jest bardzo efektywną alternatywą dla przemysłu. Obrazuje to tabela 2. W tym zestawieniu porównano malwę pensylwańską z szybkorosnącą odmianą sosny (zbiór już po 30 latach) o średniej rocznej produktywności 3,5 tony suchej masy z hektara. Przewagę malwy pensylwańskiej podkreśla fakt, że sosna osiąga wiek produkcyjny dopiero po 30-40 latach, natomiast malwa pensylwańska plonuje co roku po jednorazowym nasadzeniu przez 20-30 lat.

Tablica 2

Porównanie statystycznej produktywności rocznej z jednego hektara plantacji

	Celuloza (tony)	Płyty meblowe m^3	Brix (tony)	Bioxol (tony)	Energia eletr. (MWh)
Sosna	1,6	6,5	3,5	3,5	7,0
Malwa pensylwańska	6,7	28,0	15,0	15,0	30,0

Efekt ekonomiczny:

1 ha szybko rosnącego lasu sosnowego po 30 latach = 105 ton drewna (dane USA)

1 ha malwy pensylwańskiej w ciągu 30 lat = 450 ton drewna

Efekt ekologiczny:

15 ton malwy pensylwańskie „ratuje" co roku 1 ha lasu sosnowego, który rósł 80 lat (wg statystyk europejskich)

Wartość opałowa do 19 MJ/kg.

Trzcinnik olbrzymi (*Miscanthus simensis Giganteus*) – nazywany też trzciną chińską lub trawą słoniową jest trawiastą rośliną należącą do grupy roślin szlaku C-4 charakteryzujących się bardzo wydajnym procesem fotosyntezy, który zapewnia duży przyrost biomasy w określonych warunkach klimatycznych. Jako roślina dziko rosnąca występuje we Wschodniej Azji. Łatwo przystosowuje się do różnego klimatu i warunków glebowych. W naszych europejskich warunkach klimatycznych charakteryzuje się niezwykle dużym tempem wzrostu – przede wszystkim wiosną rośnie w tempie do 5 cm dziennie i już w październiku może osiągać wysokość 3-4m. Plantacja pełne plonowanie osiąga się po 2 do 4 lat po posadzeniu. Szczególnie niski plon uzyskuje się z pierwszego roku uprawy, w następnych latach plon szybko wzrasta do określonego poziomu. Okres użytkowania plantacji to 20 do 30 lat. W zależności od warunków glebowych i klimatycznych uzyskuje się różne roczne przyrosty biomasy. W warunkach europejskich na ogół w przedziale 15÷25 Mg suchej masy z ha. Są to wartości wielokrotnie wyższe niż przyrost drewna w lesie, które przeciętnie dla Europy wynosi 4 Mg/ha. Są one również wyższe niż pozyskiwane z innych szybko rosnących upraw.

Tablica 3

Porównanie zbiorów biomasy z różnych roślin

Roślina	Plon t s.m./ha rok	Wartość opałowa MJ/kg	Początek pełnego plonowania po latach	Trwałość plantacji
Wierzba	8÷12 (30÷40)	19,3	2÷3	25
Topola	10÷20	18,7	7÷8	25
Miscanthus	15÷25	18,0	2	25
Trzcina	8÷12	16,3	2	
malwa	30	18,5÷19,0	2	25

Wartość opałowa trzcinnika wynosi 18 MJ/kg i jest zbliżona do wartości opałowej słomy zbożowej. Przy spalaniu zawartość substancji stałych w dymie wyniosła 240 mg/n m^3 w porównaniu do 550 mg/n m^3 w przypadku słomy. Miscanthus może być spalany w postaci zbelowanej, lub rozdrobnionej i służyć może albo jako bezpośrednie źródło ciepła, albo do wytwarzania pary.

Z poletek doświadczalnych OBRPPD w Czarnej Wodzie uzyskano następujące wyniki z pierwszego roku uprawy:

- wysokość plonu w przeliczeniu ok. 3,2 Mg sm./ha,

- wilgotność bezwzględna w czasie zbioru ok. 31%,
- ciężar objętościowy wiązek:
- - wilgotnych 153 kg/m^3,
- - w przeliczeniu na suchą masę 117 kg/m^3,
- wartość opałowa 17,165 MJ/kg,
- zawartość popiołu 2,25%,
- - w tym krzemionka 1,30%.

Z II roku uprawy uzyskano - 6,4 Mg s.m./h.

Z III roku uprawy uzyskano – 9,6 Mg s.m./h.

Próba spalania na cele energetyczne

Próbę spalania łodyg trzcinnika olbrzymiego przeprowadzono w dniu 14 maja 2002r. w kotle wodnym firmy GRASO zainstalowanym w należącym do tej firmy gospodarstwie rolnym znajdującym się w miejscowości Bączek koło Starogardu Gdańskiego.

Do spalania przygotowano 100 kg próbę trzcinnika olbrzymiego o wilgotności bezwzględnej 29,8% i zawartości suchej masy 77 kg.

Z badań laboratoryjnych otrzymano wartość opałową wynoszącą 17,162 MJ/kg (4099 Kcal/kg) a więc zbliżoną do górnej granicy jaką podaje literatura.

Potencjał techniczny biopaliw stałych w Polsce, możliwy do wykorzystania na cele energetyczne oszacowano na ok.407,5 PJ w skali roku. Składają się na niego nadwyżki biomasy pozyskiwanej w rolnictwie ok. 195 PJ, w leśnictwie 101 PJ, w sadownictwie 57,6 PJ oraz odpady drzewne z przemysłu drzewnego 53,9 PJ.

Polskie rolnictwo produkuje rocznie ok. 25 mln ton słomy (głównie zbożowej i rzepakowej) oraz siana. Słoma ta jest częściowo wykorzystywana jako ściółka i pasza w hodowli zwierząt oraz do nawożenia pól. Przeznaczając docelowo na cele energetyczne tylko 50% produkcji, to jest około 12,5 mln ton, można zaoszczędzić około 5 mln ton węgla rocznie. Wartość opałowa słomy wynosi około 16 MJ/kg, temperatura spalania 850-1100°C. Podczas spalania słomy w celu uzyskania energii cieplnej wydziela się CO_2. Dzięki zjawisku fotosyntezy rośliny rolnicze mogą wchłonąć przerobią około 400 kg CO_2 w ciągu doby na obszarze 1 ha. Przy spalaniu słomy wydziela się także znacznie mniej siarki aniżeli przy spalaniu węgla czy ciężkiego oleju opałowego. Emisja związków azotu w czasie spalania słomy jest na tym samym poziomie co przy spalaniu innych paliw kopalnianych.

Podsumowanie

Rośliny bioenergetyczne, dające dzięki mechanizmowi fotosyntezy C_4 ogromne przyrosty biomasy, wielokrotnie przewyższające przyrosty biomasy roślin drzewiastych wzbudzają coraz powszechniejsze zainteresowanie na świecie, szczególnie wśród krajów Unii Europejskiej. Rośliny te, jako jedne z niewielu w naszych warunkach klimatycznych wiążą całą ilość pobranego z atmosfery CO_2. Służyć one mogą jako surowiec energetyczny, neutralny jeśli chodzi o emisję CO_2 do atmosfery oraz jako surowiec włóknisty. W tym ostatnim przypadku można z nich produkować masy papiernicze z wysokimi wydajnościami i dobrymi właściwościami mechanicznymi oraz płyty typu wiórowych i materiały izolacyjne dla budownictwa. Rośliny trawiaste typu C4, do których należy m.in. Miscanthus, jako wióry oraz w formie płytek służą jako materiał zabezpieczający przed wystąpieniem szkód ekologicznych na wypadek rozlewów olejowych oraz jako środek do likwidacji zanieczyszczeń olejowych w przypadku, gdy już do nich doszło i po użyciu może zostać ekologicznie zutylizowany poprzez rozkład przez mikroorganizmy. Dzięki temu radykalnie redukują się koszty utylizacji.

Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także budownictwo i komunikacja. Szczególnie dla regionów dotkniętych bezrobociem, odnawialne źródła energii stwarzają nowe możliwości w zakresie powstania nowych miejsc pracy. Natomiast tereny rolnicze, które z uwagi na silne zanieczyszczenie gleb, nie nadają się do uprawy roślin jadalnych, mogą być wykorzystane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw.

Literatura

1. Pude R.: *Uprawa i plony Miscantusa w Europie,* Polsko-Niemiecka konferencja na temat wykorzystania trzciny chińskiej, Połczyn Zdrój, 27-29 września 2000.
2. Jeżowski S.: *Miscanthus, roślina alternatywna dla polskiego rolnictwa i możliwości jej introdukcji w warunkach klimatycznych Polski*, Polsko-Niemiecka konferencja na temat wykorzystania trzciny chińskiej, Połczyn Zdrój, 27-29 września 2000.
3. Pisarek M., Śmilgiewicz T., Wiśniewski G.: *Możliwości wykorzystania biomasy do celów energetycznych w warunkach Polskich,* Polsko-Niemiecka konferencja na temat wykorzystania trzciny chińskiej, Połczyn Zdrój, 27-29 września 2000.
4. Szeptycki A.: *Wykorzystanie trzciny chińskiej do celów energetycznych,* Polsko-Niemiecka konferencja na temat wykorzystania trzciny chińskiej, Połczyn Zdrój, 27-29 września 2000.
5. Orlikowski D., Rodzeń K.: *Założenie pilotowej plantacji trzcinnika olbrzymiego na cele energetyczne,* opracowanie OBRPPD w Czarnej Wodzie.
6. Oniśko W.: *Baza surowcowa słomy w Polsce,* Biuletyn Informacyjny 1-2/2001.

Zofia Bolkowska*

Sytuacja w przemyśle drzewnym na tle tendencji makroekonomicznych

TENDENCJE MAKROEKONOMICZNE W GOSPODARCE

Dekada lat 90-tych w Polsce – to okres przeobrażeń gospodarczych i politycznych. W Polsce znacznie wcześniej niż w innych krajach Europy Środkowo – Wschodniej opanowano trudności związane z wprowadzaniem gospodarki rynkowej, a w połowie lat 90.tych notowano dobrą koniunkturę. Polska postrzegana było jako lider przemian gospodarczych i politycznych. Wzrastała produkcja przemysłowa i budowlana, bardzo wysokie było tempo inwestowania, inflacja była coraz niższa, zmniejszało się bezrobocie. Inwestorzy zagraniczni po kilku latach ostrożnych obserwacji coraz chętniej i więcej inwestowali na polskim rynku.

Czynniki wpływające na dobrą koniunkturę w gospodarce w połowie lat 90-tych:

- skłonność do inwestowania m.in. na skutek wzrostu zamożności,
- rosnący popyt na dobra konsumpcyjne i roboty budowlane po wieloletnich zaniedbaniach inwestycyjnych i remontowych,
- presja na wyrównywanie poziomu i dochodzenie do standardów zachodnich,
- napływ inwestycji zagranicznych, dzięki którym następował rozwój wielu dziedzin; inwestycje zagraniczne wykreowały popyt budowlany na obiekty infrastrukturalne, handlowe, biurowe, hotelowe,
- polityka gospodarcza ukierunkowana na wzrost popytu ludności (np. ulgi inwestycyjne i budowlane).

Od 1999 roku wystąpiło osłabienie dynamiki wzrostu. Wpływ na to miały czynniki zewnętrzne (m.in. pogorszenie w owym czasie koniunktury w krajach Europy Wschodniej, co spowodowało ograniczenie polskiego eksportu) oraz czynniki wewnętrzne takie jak: wysokie koszty równoczesnego wprowadzania czterech kosztownych reform, celowe „schładzanie" gospodarki, rygorystyczna polityka fiskalna ukierunkowana na tłumienie inflacji i ograniczanie popytu krajowego, nietrafione i upolitycznione decyzje gospodarcze. W rezultacie w latach 2001-2002 Polska miała wśród krajów kandydujących do Unii Europejskiej najniższy wzrost gospodarczy i najwyższe bezrobocie.

---

* dr nauk ekonomicznych, profesor w Wyższej Szkole Zarządzania i Marketingu w Warszawie, tel/fax 628 51 79

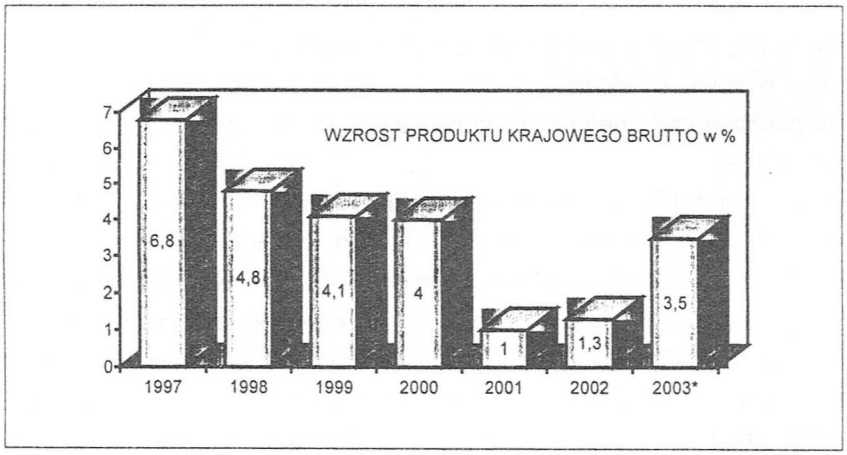
Podstawowe **negatywne tendencje** jakie wystąpiły w okresie dekoniunktury to: wzrost bezrobocia, spadek rentowności, regres w inwestycjach i budownictwie.

Do **pozytywnych tendencji** należy zaliczyć: obniżenie inflacji, rosnącą wydajność pracy i wzrost proeksportowego nastawienia przedsiębiorstw.

Podstawowe wskaźniki ilustrujące sytuację w gospodarce

Wyszczególnienie	1995	1997	1999	2000	2001	2002	1kw.03
Produkt Krajowy Brutto; rok poprzedni = 100	107,0	106,8	104,1	104,0	101,0	101,3	102,5
Inwestycje; rok poprzedni = 100	119,0	121,6	105,9	103,1	91,5	83,4	...
Produkcja przemysłowa: rok poprzedni = 100	109,7	111,5	103,6	106,8	100,0	101,5	104,4
Produkcja budowlana; rok poprzedni = 100	108,1	116,9	109,4	98,0	90.1	89,5	76,3
Inflacja; rok poprzedni = 100	121,6	114,9	109,8	108,5	103,6	100,8	100,5
Liczba bezrobotnych w tys.	2 629	1 826	2 350	2 703	3 115	3 217	3 321
Stopa bezrobocia w %	14,9	10,3	13,1	15,0	17,4	18,1	18,7
Oprocentowanie kredytu redyskontowego w %	25,0	24,5	19,0	21,5	14,0	7,5	6,5
Rentowność sektora przedsiębiorstw w %	2,0	1,8	- 0,2	0,7	- 0,3	- 0,2	1,3

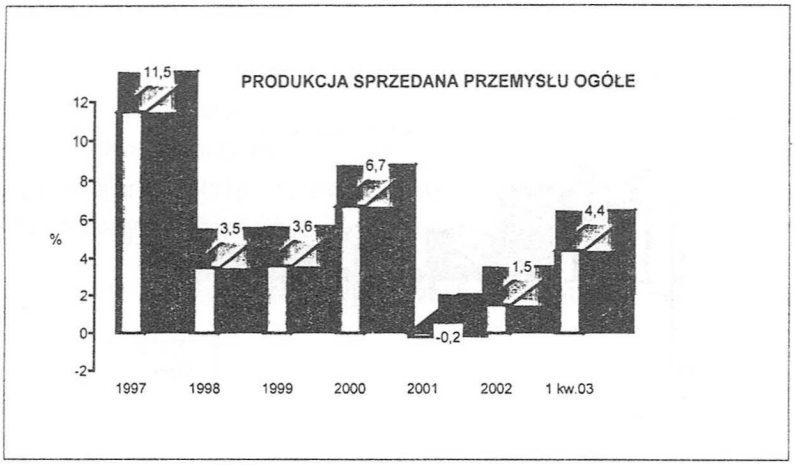
Źródło: GUS Biuletyny Statystyczne, Informacje o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju



Według programu rządu nastąpi w 2003 roku wzrost Produktu Krajowego Brutto 3-3,5%, a w 2004 roku 5%. Założenia te są uważane przez niektórych analityków za nadmiernie optymistyczne.

Omówienie niektórych tendencji makroekonomicznych

Do 1998 roku **produkcja przemysłowa** wzrastała około 10% rocznie. Nawet w okresie dekoniunktury wiele dziedzin uzyskiwało relatywnie dobre wyniki. Dopiero w 2001 roku zanotowano spadek produkcji sprzedanej przemysłu. Największy regres wystąpił w hutnictwie, motoryzacji, przemysłach pracujących dla budownictwa. Lepiej dawały sobie radę przemysły, które wcześniej dokonały gruntownej restrukturyzacji, przemysły eksportujące o ugruntowanej pozycji na rynkach zagranicznych oraz dziedziny o relatywnie niewielkim osłabieniu popytu wewnętrznego. Spadkowi produkcji towarzyszyło pogorszenie sytuacji finansowej, zwiększające się zadłużenie oraz upadłość wielu firm.

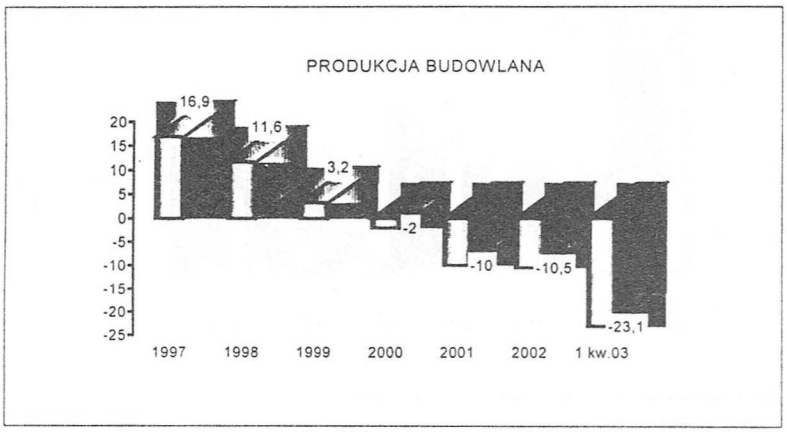


W drugiej połowie 2002 roku przemysł wszedł na „ścieżkę wzrostu" osiągając coraz lepsze wyniki w kolejnych miesiącach. Sytuacja ta utrzymuje się w początkach 2003 roku.

Korzystną tendencją był **wzrost wydajności pracy w przemyśle**, która w ostatnich latach zwiększała się o około 10% rocznie. To właśnie recesja zmusiła przedsiębiorstwa do restrukturyzacji i szukanie możliwości obniżki kosztów m.in przez racjonalizację zatrudnienia. Miało to też ujemne konsekwencje, powodujące trudności na rynku pracy i **wzrost bezrobocia**, które jest podstawowym problemem nękającym gospodarkę.

Podczas gdy w latach dobrej koniunktury udało się ograniczyć bezrobocie do około 10% – to pogorszenie sytuacji w gospodarce wywołało **zmniejszenie zatrudnienia** i rosnące bezrobocie. W końcu kwietnia 2003 stopa bezrobocia wynosiła 18,4%, a liczba zarejestrowanych bezrobotnych przekraczała 3,2 mln osób.

Budownictwo szybko reaguje na zmiany w gospodarce. Po kilku latach bardzo wysokiego wzrostu, w 2000 roku zanotowano spadek produkcji budowlanej o 2%, w latach 2001-2002 pogłębiał się trend spadkowy (do 10% rocznie), a w 1 kwartale 2003 produkcja budowlana była niższa o ¼ w porównaniu do i tak niskiego poziomu roku ubiegłego. Spadek budownictwa notowano niemal we wszystkich dziedzinach, tylko w budownictwie mieszkaniowym miał miejsce (niewielki wprawdzie) ale wzrost. Związane to było z działalnością developerów, którzy budowali mieszkania na sprzedaż lub wynajem. Były to mieszkania relatywnie drogie, niedostępne dla rodzin o niskich zarobkach, najbardziej potrzebujących mieszkań. Doprowadziło to do „przeinwestowania" na tym segmencie rynku i w 2002 roku nastąpił spadek budowanych mieszkań, przy olbrzymim popycie potencjalnym.



W pierwszych miesiącach 2003 roku nadal produkcja budowlana była niska, a spadek liczby wydawanych zezwoleń na budowę wskazuje, że przełamanie regresu odsuwa się w czasie.

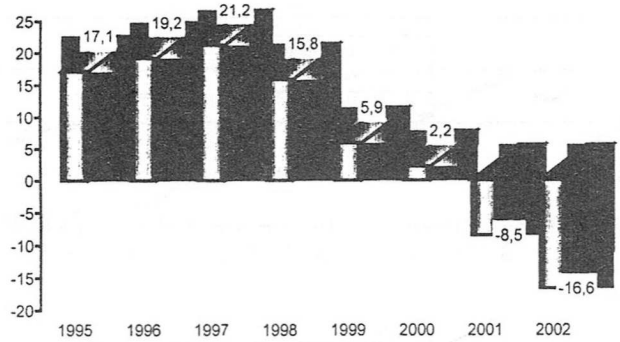
Budownictwo uzależnione jest od **skali inwestowania**. W latach 1994-98 inwestycje wzrastały około 20% rocznie, ale od 1999 roku obserwowano „zmierzch" inwestycji, a w latach 2001-2002 nastąpił głęboki regres.

Czynniki wpływające na zahamowanie inwestycji i w konsekwencji budownictwa

- spadek rentowności przedsiębiorstw,
- drogie kredyty (efekt rygorystycznej polityki monetarnej),
- mniejsze inwestycje zagraniczne, a głównie zmiana preferencji inwestorów zagranicznych (wzrost inwestycji w sektorze finansowym),

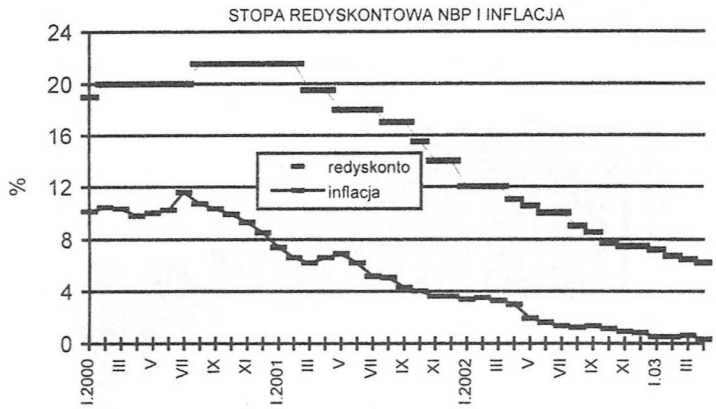
– deficyt budżetowy, który spowodował zmniejszenie finansowania inwestycji lub przesuwanie inwestycji już realizowanych na dalsze lata.

INWESTYCJE W GOSPODARCE

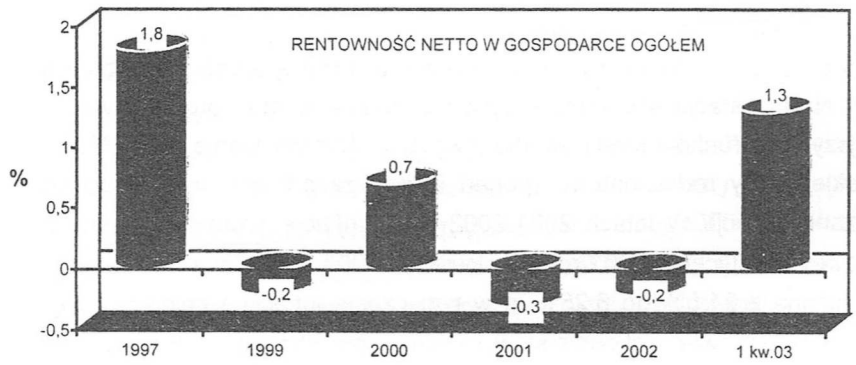


Korzystną tendencją w gospodarce było **wyhamowanie wysokiego tempa inflacji,** która do 1998 roku utrzymywała się na dwucyfrowym poziomie. W latach 1999-2002 inflacja spadła do jednocyfrowej, a w kwietniu 2003 wynosiła 0,3%. Jest to poziom niższy niż wielu krajach Unii Europejskiej. Zmniejszały się (nawet w tempie szybszym niż inflacja) ceny producentów wielu wyrobów przemysłowych. Ze względu na niewielki popyt obniżano ceny, sprzedając wyroby nawet z minimalnym (lub bez) zysku. Wpływało to na kondycję finansową przedsiębiorstw.

Ważną **przyczyną słabego popytu krajowego i malejących inwestycji były drogie kredyty.** Niska inflacja stwarzała możliwość obniżania stóp procentowych, a więc korzystniejszych warunków kredytowania inwestycji. Utrzymywanie przez NBP przez wiele lat wysokiej stopy redyskontowe (ponad 20%) uzasadniane było niepowodzeniami w zmniejszaniu inflacji. W latach 2001-2002 kiedy inflację stłumiono, obniżano też stopy procentowe. Od stycznia 2001 roku do kwietnia 2003 roku stopa redyskontowa NBP została obniżona z 21,5% do 6,25%, a w tym czasie inflacja zmniejszyła się z 7,4% do 0,3%. W opiniach wielu ekonomistów i inwestorów obniżanie stóp procentowych było nadmiernie ostrożne i spóźnione, kiedy regres na rynku inwestycyjnym i budowlanym był już głęboki. Ponadto banki komercyjne (przeważnie z udziałem kapitału zagranicznego) z opóźnieniem reagują na decyzje banku centralnego i chętniej obniżają oprocentowanie lokat niż kredytów. Inwestorzy oceniają, że uzyskanie kredytów jest nadal trudne nie tylko ze względu na ich cenę, ale też złą sytuację finansową wielu przedsiębiorstw (w 1 kwartale 2003 roku ponad 40% przedsiębiorstw badanych przez GUS było deficytowych).



W latach dobrej koniunktury średnia **rentowność** netto w gospodarce wynosiła 2-3%. Pozwalało to nie tylko na funkcjonowanie większości firm bez zakłóceń, ale na ich rozwój. Drastyczny spadek rentowności od 1999 roku ograniczył **środki własne** na finansowanie działalności rozwojowej i był jedną z najważniejszych **przyczyn regresu w inwestycjach**.



Na poziom i skalę **inwestowania wpływały też inwestycje zagraniczne**. Dobra koniunktura gospodarcza, stabilność polityczna i skutecznie przeprowadzane reformy powodowały rosnący od połowy lat 90.tych napływ kapitałów zagranicznych. Jednakże w latach 2001-2002 nie tylko **mniej inwestowano w Polsce, ale zmieniły się preferencje** inwestorów zagranicznych, którzy więcej i chętniej inwestowali w sektor finansowy, niż w dziedziny wspomagające wzrost gospodarczy.

Szanse na wzrost w gospodarce od 2003 roku

W drugim półroczu 2002 i na początku roku 2003 w gospodarce pojawiły się oznaki wychodzenia z dekoniunktury. Czynnikami sprzyjającymi ożywieniu w gospodarce były pierwsze efekty doraźnych działań rządu skierowanych na pobudzenie wzrostu gospodarczego (m.in pakiety „Infrastruktura – klucz do rozwoju", „oddłużanie przedsiębiorstw"). Natomiast ożywienie gospodarcze opóźnia wysoki deficyt budżetowy, bariery systemowe, m.in nieelastyczny rynek pracy, wysokie podatki zwiększające koszty działania przedsiębiorstw, restrykcyjna polityka monetarna. Nakłady inwestycyjne są nadal niskie, podczas gdy wzrost inwestycji jest warunkiem wejścia gospodarki w fazę trwałego ożywienia gospodarczego. Eksperci są na ogół zgodni, że przewidywany wzrost gospodarczy jest zbyt niski, aby nastąpiło zwiększenie miejsc pracy, a więc w 2003 roku bezrobocie będzie nadal wysokie. Jest prawdopodobne, że w 2003 roku utrzyma się (podobnie jak w 2002 roku) proeksportowe nastawienie przedsiębiorstw. Przemawia za tym m.in dążenie do utrwalenia pozycji na rynkach zagranicznych przed wejściem w struktury unijne.

TENDENCJE ZMIAN W PRZEMYŚLE DRZEWNYM

Zmiany jakie obserwowano w ostatnich latach w przemyśle drzewnym związane były z dekoniunkturą w gospodarce, a porównanie ich z ogólnymi tendencjami makroekonomicznymi pozwala na następujące uogólnienia:

- spadek produkcji w przemyśle drzewnym był głębszy niż w przetwórstwie przemysłowym ogółem w gospodarce,
- rentowność producentów wyrobów drzewnych spadała w większym stopniu niż średnie wskaźniki w przemyśle,
- inwestowano niewiele, podobnie jak w wielu innych dziedzinach,
- brak popytu krajowego spowodował proeksportowe nastawienie przedsiębiorstw,
- przemysł drzewny wykazywał relatywnie niewielkie umiejętności przystosowania się do trudnych warunków dekoniunktury.

Produkcja sprzedana

Do 2000 roku w przemyśle drzewnym i w podstawowych branżach wytwarzających wyroby drzewne produkcja sprzedana wzrastała (przy wahaniach w poszczególnych latach), ale w latach 2001-2002 nastąpił jej spadek. Zmniejszył się popyt krajowy. Ceny zbytu spadały szybciej od inflacji, przedsiębiorstwa szukały odbiorców na swoje wyroby oferując niższe ceny. W drugiej połowie 2002 roku przemysł wszedł na „ścieżkę wzrostu" i pierwsze miesiące 2003 roku wskazują na stopniowe wychodzenie z dekoniunktury.

Wskaźniki wzrostu/spadku produkcji w przemyśle drzewnym

Wyszczególnienie	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Produkcja przemysłu ogółem; rok poprzedni = 100	111,5	103,5	103,6	106,7	99,8	101,5
Produkcja sprzedana przemysłu drzewnego; rok poprzedni = 100	124,0	110,2	112,1	119,5	93,8	94,4
Produkcja sprzedana arkuszy fornirowych, płyt i sklejek; rok poprzedni = 100	106,8	123,6	113,8	113,5	100,4	105,4

Źródło: GUS Nakłady i wyniki przemysłu Uwaga: jednostki o zatrudnieniu powyżej 49 osób

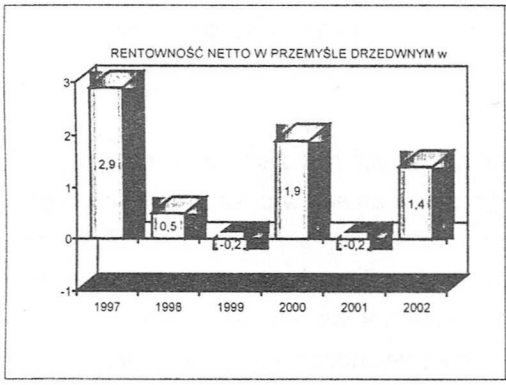
Rentowność

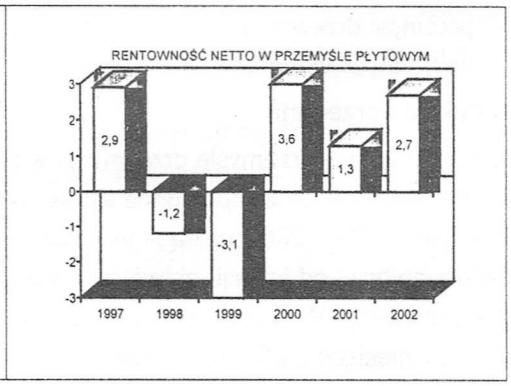
Rentowność w przemysłach drzewnych wykazywała bardzo duże wahania. Na kondycję finansową i poziom efektywności producentów wyrobów drzewnych wpływały zarówno **czynniki wewnętrzne** (wydajność, organizacja i inne działania obniżające koszty) jak też **zewnętrzne** (poziom eksportu i jego opłacalność, kursy walut, poziom cen na rynku krajowym). Na ogół w okresie słabego popytu krajowego w lepszej sytuacji były przedsiębiorstwa – eksporterzy, chociaż i tutaj niekorzystny dla eksporterów w niektórych okresach kurs dolara i euro – obniżał rentowność.

Wskaźniki rentowności obrotu netto w latach 1997-2002 w %

Wyszczególnienie	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Przemysł ogółem	1,9	0,6	- 0,6	0,3	- 0,3	0,2
Przemysł drzewny	2,9	0,5	-0,2	1,9	- 0,2	1,4
Przemysł arkuszy fornirowych, płyt i sklejek	2,9	- 1,2	- 3,1	3,6	1,3	2,7

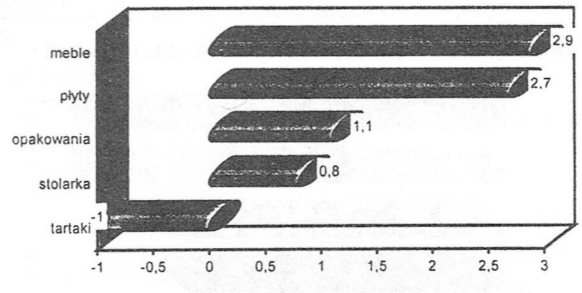
Źródło: GUS Nakłady i wyniki przemysłu.



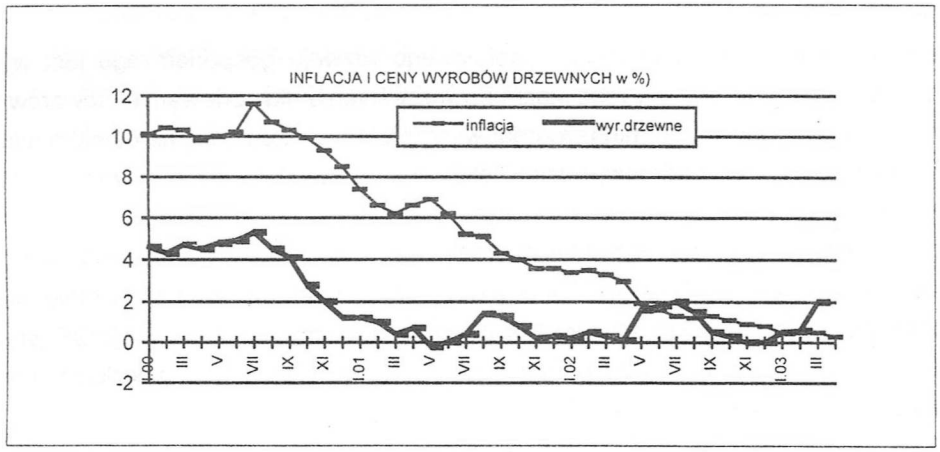


W 2002 roku najwyższą rentowność osiągali producenci mebli i płyt drewnopochodnych, nierentowne były tartaki, a rentowność producentów opakowań drewnianych, wyrobów stolarskich i ciesielskich dla budownictwa wynosiła około 1%.

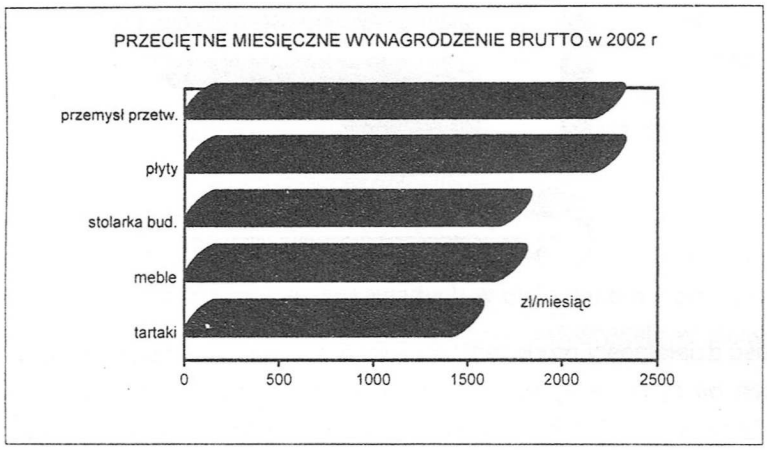
RENTOWNOŚĆ NETTO W % W 2002 ROKU



Efektywność działalności producentów wyrobów drzewnych zależy w dużym stopniu od **poziomu cen na rynku krajowym.** Ceny krajowe wyrobów drzewnych w latach 2001-2002 spadały szybciej od inflacji **obniżając opłacalność produkcji.** Ceny producentów spadały szybciej od inflacji. W niektórych miesiącach były nawet niższe w porównaniu z analogicznymi okresami roku poprzedniego, dopiero w ostatnich miesiącach ceny nieco wzrastały, co może wskazywać na wzrost popytu.



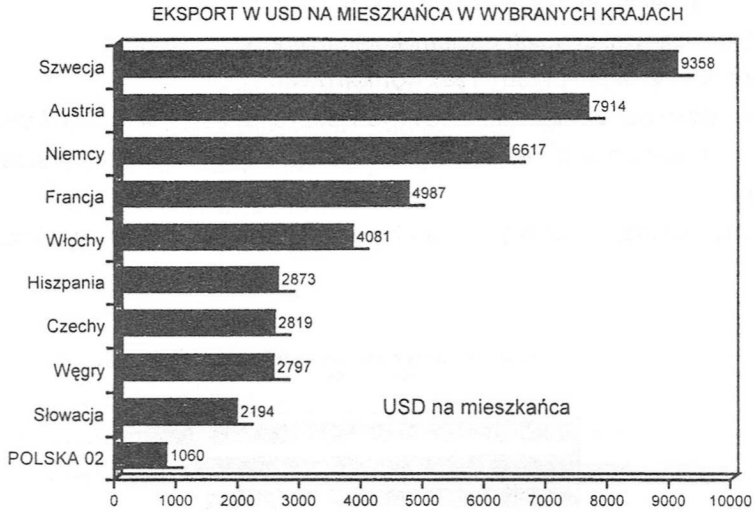
W strukturze kosztów przemysłu drzewnego wynagrodzenia łącznie z ubezpieczeniami społecznymi i innymi świadczeniami stanowią około 20%. Porównanie płac pracowników różnych branż przemysłu drzewnego z płacami średnimi przemysłu przetwórczego wskazuje, że tylko pracownicy przemysłu płytowego zarabiają tyle co średnio w przemyśle, płace w pozostałych branżach są niższe nawet o ¼.



W branżach drzewnych płace w przemyśle tartacznym są najniższe, a pracownicy przemysłu płyt zarabiają najwięcej. Sytuacja ta nie zmienia się od kilku lat.

Eksport

Jednym z warunków osiągnięcia długofalowego rozwoju gospodarczego jest wysoki udział w światowym eksporcie oraz stałe unowocześnianie eksportowanych towarów i ich konkurencyjność na rynkach międzynarodowych. Polska znajduje się na dalekim miejscu wśród liczących się eksporterów; udział Polski w światowym eksporcie wynosi 0,5%. W porównaniu z innymi krajami wolumen eksportu jest w Polsce niewielki; w 2002 roku wartość wyeksportowanych wyrobów w przeliczeniu na mieszkańca wynosiła w Polsce niewiele ponad 1000 USD, a np. Czechy i Węgry eksportują prawie trzykrotnie więcej. Różnice między Polską a krajami Unii Europejskiej są jeszcze większe. Kraje UE (średnia 15 krajów) eksportują towary za ponad 5 tys. USD na mieszkańca, a wskaźniki te dla Niemiec, Austrii wynoszą 7-8 tys. USD.



Polska jest eksporterem mebli, drewna i wyrobów z drewna; stanowią one około 10% wartości całego polskiego eksportu. W latach 1995 - 2002 eksport polskich mebli wzrósł z 1,3 mld USD do prawie 2,8 mld USD, a drewna i wyrobów z drewna z 0,9 mld USD do 1,3 mld USD. Największy **wzrost eksportu** przypada na ostatnie 2 lata, kiedy przedsiębiorstwa aktywnie poszukiwały zbytu na rynkach zagranicznych wobec malejącego popytu na rynku krajowym. Wzrost eksportu mebli był szybszy niż eksportu ogółem w gospodarce, a wyroby z drewna wzrastały wolniej. **Import** mebli jest niewielki; w 2002 roku na 1000 USD eksportu przypadało 150 USD importowanych mebli. Natomiast importuje się coraz więcej wyrobów z drewna. Na 1000 USD eksportowanych wyrobów z drewna przypadało w 2002 roku 375 USD importu (w 1995 roku było to 192 USD).

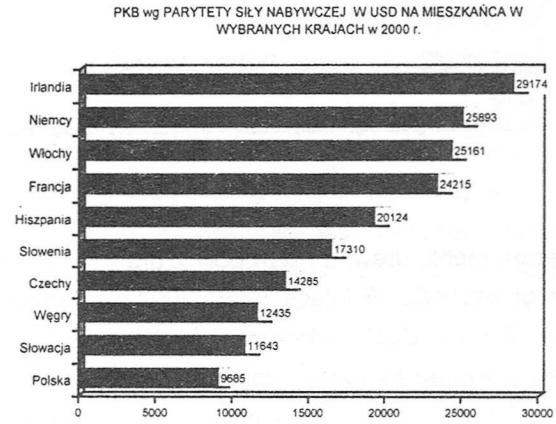
Z czym wchodzimy do Unii Europejskiej?

Produkt krajowy brutto w przeliczeniu na mieszkańca wg parytetu siły nabywczej jest w Polsce 2-3 krotnie niższy w porównaniu z krajami „15", bezrobocie mamy wysokie, kredyty drogie, eksport relatywnie niewielki, wydajność (mimo wzrostu w ostatnich latach) znacznie odbiega od krajów zachodnich, ale inflacja jest niska. Wejście Polski w struktury unijne zmusi nasze przedsiębiorstwa do konkurowania z firmami unijnymi. Do tego należy się przygotować. Trzeba ocenić pozycję swojego przedsiębiorstwa i szanse na odnoszenie sukcesów na konkurencyjnych rynkach. Przedsiębiorstwa powinny wykorzystywać

obszary przewagi na własnym rynku i zdawać sobie sprawę z mocnych pozycji przedsiębiorstw unijnych głównie w zakresie technologii i organizacji pracy, dysponowanie kapitałem i pozatechnicznymi umiejętnościami konkurowania.

Są dwa podejścia w ocenie **kiedy i jak konkurować**:

- podejście aktywne; zdobywanie mocnych pozycji na rynkach Unii Europejskiej nie czekając na wejście w struktury unijne. Takie podejście akceptuje i stosuje niewiele polskich firm,
- podejście pasywne, oczekiwanie na obronę własnych pozycji po wejściu w struktury unijne.



W konkluzji należy stwierdzić, że ze względu na dekoniunkturę polskie przedsiębiorstwa walczą o przetrwanie i nie przygotowują się do wzmocnienia swoich pozycji na przyszłym wspólnym rynku. Konieczne jest szukanie już teraz przewagi konkurencyjnej nad przedsiębiorstwami unijnymi. Jeżeli przewagi te nie zostaną zidentyfikowane i wykorzystane – polskie firmy „wypadną z gry".

Kazimierz Rodzeń, Mirosława Mrozek*

Normalizacja w europejskim i krajowym przemyśle płyt drewnopochodnych

Techniczne normy były dokumentami obligatoryjnymi, tzn. ich postanowienia były obowiązujące. Normy te odzwierciedlały poziom techniczny poszczególnych krajów i stanowiły często barierę w międzynarodowym handlu. Dla ułatwienia wymiany towarów i usług pomiędzy różnymi krajami wprowadzono normy międzynarodowe i regionalne.

Praktyka krajów Unii Europejskiej dowiodła, że oparcie wspólnej polityki technicznej jako części polityki gospodarczej wyłącznie na legislacji jest mało efektywne, stwarza bariery w swobodnym przepływie towarów i usług, oraz hamuje innowacyjność. Uznano za celowe zwiększenie roli uczestników rynku i ograniczenie roli administracji.

Obecnie w obrocie handlowym wzrosła rola producenta i odbiorcy w uzgadnianiu wymagań technicznych dla towarów i usług. Na Jednolitym Rynku Europejskim działają obecnie:

- system przepisów technicznych,
- system normalizacji,
- system oceny zgodności.

Obligatoryjnymi są przepisy techniczne, wspólne dla całego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Stanowią je dyrektywy techniczne. Dyrektywy te mogą być uchwalane przez Parlament Europejski i Europejską Radę Unii, jak również przez odpowiednie komisje powołane dla poszczególnych zagadnień. Dyrektywy publikowane są w „Official Journal of the European Communities" (Dziennik Ustaw Wspólnoty Europejskiej). Wprowadzenie ich do legislacji wszystkich krajów członkowskich jest obowiązkowe. Dyrektywy techniczne ograniczają się do sformułowania zasadniczych wymagań wynikających z interesu publicznego w zakresie ochrony życia, bezpieczeństwa, ochrony zdrowia oraz ochrony środowiska naturalnego. Pozostałe przepisy tj. system normalizacji oraz system oceny zgodności tworzone są przez uczestników rynków i na ich potrzeby. Muszą one zapewniać zgodność z obowiązującymi przepisami technicznymi czyli spełniać zasadnicze wymagania dyrektyw, a ich stosowanie jest dobrowolne.

Normalizacja europejska stanowi jednak podstawowy instrument integracji gospodarczej i przemysłowej oraz jest podstawą techniczną legislacji na obszarze Jednolitego

---

* inż. Kazimierz Rodzeń, mgr inż. Mirosława Mrozek, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych w Czarnej Wodzie,

Rynku Europejskiego. Legislacja ta musi jednak spełniać pewne fundamentalne zasady, takie jak:

- otwartość,
- przejrzystość,
- uzgadnianie problemów w drodze konsensusu,
- bezstronność,
- dobrowolność udziału.

Wspomaganie legislacji europejskiej przez normy techniczne opracowywane przez uczestników rynku w ramach jednostek normalizacyjnych, uwzględniające podstawowe wymagania dyrektyw, a których stosowanie jest dobrowolne zostało nazywane Nowym Podejściem do harmonizacji technicznej.

W ramach systemu oceny zgodności, producent ma możliwość deklaracji zgodności z normą lub uzyskania certyfikatu od jednostki certyfikującej jako strony trzeciej z czym związane jest prawo używania znaku zgodności z normą, którego właścicielem jest jednostka normalizacyjna. Może też być stosowany inny, dowolny znak własny lub przyznawany przez jednostkę certyfikującą. Postępowanie przy ocenie zgodności, a także postępowanie oceny zdolności jednostek certyfikujących zgodność są również przedmiotem norm.

Polski Komitet Normalizacyjny przyjął te same podstawy dla swojego działania w zakresie normalizacji. Polska ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 roku o normalizacji była pierwszym radykalnym krokiem mającym na celu dostosowanie krajowej normalizacji do warunków gospodarki rynkowej. Znosiła ona obligatoryjność wielu norm. Nadal obowiązujące były normy, które znalazły się na zatwierdzonych przez poszczególnych ministrów wykazach norm obowiązujących. W wykazach tych znalazły się przede wszystkim normy z zakresu ochrony życia i zdrowia, bezpieczeństwa pracy oraz ochrony interesów konsumentów. Nie było w nich żadnych norm z zakresu płyt drewnopochodnych. Stosowanie norm na sklejkę, płyty wiórowe i pilśniowe stało się zatem dobrowolne od momentu wejścia w życie wyżej wspomnianej ustawy, a parametry wyrobów mogły być ustalane na podstawie umowy pomiędzy dostawcą i odbiorcą. Obowiązującymi pozostały zgodne z dyrektywami Unijnymi wymagania odnośnie zawartości i emisji formaldehydu wynikające z krajowych przepisów sanitarnych.

Od 1 stycznia 2003 roku weszła w życie nowa ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386) wprowadzająca praktycznie pełną dobrowolność stosowania Polskich Norm, przy czym Polską Normą tzw. uznaniową może być również norma europejska lub międzynarodowa w języku oryginału przyjęta i zatwierdzona przez

Polski Komitet Normalizacyjny. Ustawa przewiduje możliwość powoływania w przepisach prawnych Polskich Norm, ale tylko po ich opublikowaniu w języku polskim. Powołane w przepisach prawnych Polskie Normy stają się obowiązujące, natomiast wycofanie norm z aktualnego wykazu nie jest równoznaczne z prawnym zakazem ich stosowania i powoływania się na nie pod warunkiem, że nie są sprzeczne z przepisami ujętymi w dyrektywach. Polski Komitet Normalizacji zapewnia dostępność do wszystkich takich norm bez względu na ich aktualność.

Regionalną, wspólną dla krajów europejskich jednostką normalizacyjną jest CEN - Europejski Komitet Normalizacyjny. Członkami CEN mogą być również kraje spoza Unii Europejskiej. Wszyscy członkowie mają obowiązek wprowadzenia w ciągu pół roku do swych wykazów aktualnych norm przyjętych przez CEN przy równoczesnym wycofaniu norm zastępowanych i sprzecznych z nowowprowadzanymi. Polska uczestniczy w CEN na zasadzie członka afiliowanego (stowarzyszonego), nieuprawnionego do głosowania. Przedstawicielem w CEN jest Polski Komitet Normalizacji.

Normy Europejskie opracowywane są przez komitety techniczne, w których mają swoich przedstawicieli kraje członkowskie. Są nimi przeważnie krajowe jednostki normalizacyjne. W skład komitetów technicznych wchodzą głównie specjaliści z danej dziedziny ze świata nauki, przedstawiciele producentów i ewentualnie stowarzyszeń konsumentów. Przyjmowanie norm odbywa się na posiedzeniach plenarnych komitetu technicznego. Przyjęte w formalnym głosowaniu normy mają status Normy Europejskiej (EN) lub Tymczasowej Normy Europejskiej (ENV). Wprowadzenie ich do wykazu norm krajowych jest obowiązkiem wszystkich krajów, w tym również tych, których przedstawiciele głosowali przeciw. Kraje członkowskie CEN mają różny udział głosów w ogólnej puli w zależności od potencjału gospodarczego i liczby mieszkańców. Wykaz krajów członkowskich CEN w 2002 roku oraz udział posiadanych przez nich głosów przedstawia się następująco:

Kraj	Udział głosów	Kraj	Udział głosów	Kraj	Udział głosów
Austria	4	Holandia	5	Portugalia	5
Belgia	5	Irlandia	3	Republika Czeska	3
Dania	3	Islandia	1	Szwajcaria	5
Finlandia	3	Luksemburg	2	Szwecja	4
Francja	10	Malta	2	Włochy	10
Grecja	5	Niemcy	10	Zjednoczone Królestwo	10
Hiszpania	8	Norwegia	3		

Decyzje podejmowane są zwykłą większością głosów (50%+1), jednak przy formalnym zatwierdzaniu norm EN i ENV wymagana jest przewaga głosów większa od 71 %, (głosy nieobecnych nie są uwzględniane). Normy tymczasowe ENV po trzech latach od formalnego przyjęcia powinny być przekształcone w normy EN, lub wycofane.

Normy Europejskie na płyty drewnopochodne zatwierdza Komitet Techniczny 112 (CEN/TC 112). Opracowywane są one przez grupy robocze (WG), które po spełnieniu zadania są rozwiązywane. W grupach roboczych mogą być powoływane grupy robocze ad hoc (AHWG) lub podgrupy (TG) do rozwiązywania jakiegoś zagadnienia czy problemu. Obecnie w komitecie technicznym CEN/TC 112 „Płyty drewnopochodne" działają następujące grupy i podgrupy:

Grupa robocza	Nazwa
WG 2	Sklejka
WG 4	Metody badań
	Ad hoc „Normy wykonawcze"
WG 5	Formaldehyd
WG 6	Płyty cementowo-wiórowe
WG 7	Półprodukty uszlachetnione
	Podgrupy robocze
	TG 2 Płyty z pokryciem na bazie melaminy
	TG 3 Panele podłogowe okleinowane
WG 8	OSB
WG 9	Płyty z litego drewna
WG 11	Płyty wiórowe i pilśniowe

Ilości norm w poszczególnych latach znajdujące się rożnych fazach opracowywania przez Komitet Techniczny CEN/TC112 wg stanu – maj 2002 przedstawiają się następująco:

Rok	Opracowywane w grupach roboczych	W ankietyzacji CEN	W formalnym zatwierdzaniu	Wprowadzone do stosowania
1990	56	22	0	0
1995	32	3	19	28
2001	3	3	10	63
2002	3	4	5	68

W planie działania CEN/TC112 na rok 2003 znajduje się 21 pozycji w tym 7 to przeglądy istniejących norm. Stan zaawansowania prac przedstawia się następująco; 3 normy przygotowywane są do publikacji, 9 jest w fazie pomiędzy ankietyzacją a formalnym głosowaniem oraz 9 w opracowywaniu.

W kraju przygotowywaniem Norm Europejskich do wprowadzenia ich jako Normy Polskie PN-EN zajmowały się normalizacyjne komisje problemowe, które obecnie zostały przekształcone w komitety techniczne.

Płyty drewnopochodne wchodzą w zakres działania Komitetu Technicznego nr 100 ds. wyrobów z drewna i materiałów drewnopochodnych. Komitet Techniczny 100 posiada zatem trochę inny, szerszy zakres niż CEN/TC 112.

Aktualne krajowe wykazy norm dotyczące płyt drewnopochodnych i tworzyw drzewnych zawierają ogółem 133 pozycje, z czego 86 to normy PN-EN a 47 to normy nie posiadające odpowiedników w normach europejskich. Niezgodność ilości norm wdrożonych do stosowania i przyjętych przez CEN/TC112 a znajdujących się w wykazach norm PN-EN częściowo wynika z około rocznego przesunięcia w czasie wykonania zestawień, ale głównie z tego, że w krajowym zestawieniu ujęte są też normy dotyczące płyt drewnopochodnych i tworzyw drzewnych, które opracowywane są w innych komitetach technicznych jak np. CEN/TC 33 „Drzwi, okna, okiennice i struktury drewniane", CEN/TC 38 „Trwałość drewna i materiałów pochodnych", czy też innych, zajmujących się drewnem budowlanym, opakowaniami itp.

Normy europejskie z zakresu płyt drewnopochodnych są obecnie prawie na bieżąco wprowadzane do stosowania w Polsce. Zgodne z normami europejskimi są normy obejmujące terminologię, metody badań, nadzór nad jakością produkcji oraz na wyroby takie jak; płyty wiórowe, OSB, płyty pilśniowe i MDF, płyty cementowo-wiórowe, płyty z drewna litego oraz znaczna część norm definiująca wymagania dla sklejki. Parę norm dotyczących jest jeszcze w opracowywaniu w CEN/TC 112.

Można zatem stwierdzić, że nie ma istotniejszych opóźnień w zakresie dostosowywania krajowej normalizacji w płytach drewnopochodnych do normalizacji europejskiej. Funkcjonujące obecnie normy krajowe (PN) dotyczą tych wyrobów i właściwości, dla których brak jest norm europejskich (EN), a pozostałe (PN-EN) są już zgodne z normami europejskimi.

Mirosława Mrozek*

Obrót i stosowanie wyrobów budowlanych po wejściu Polski do Unii Europejskiej

Jednym z głównych celów Unii Europejskiej jest utworzenie jednolitego rynku oraz wyeliminowanie wszystkich ograniczeń w handlu.

Dla znacznej większości wyrobów znajdujących się na rynku europejskim dotyczące ich wymagania nie są przedmiotem obowiązkowych regulacji, ani krajowych ani na szczeblu Unii. W przypadku wyrobów, które ze względu na ich wpływ na bezpieczeństwo i zdrowie użytkowników podlegają indywidualnym regulacjom przepisów krajowych, pojawiają się przeszkody formalne i techniczne w obrocie handlowym pomiędzy różnymi krajami.

Wyroby budowlane należą do grupy wyrobów objętych krajowymi regulacjami. W odniesieniu do wyrobów stosowanych w budownictwie głównym dokumentem harmonizującym ten obszar jest Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 89/106/EWG z 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych.

Dyrektywa 89/106/EWG Wyroby budowlane

Dyrektywa ta ma na celu wyeliminowanie barier technicznych, utrudniających handel wyrobami budowlanymi, poprzez ujednolicenie wymagań stawianych tym wyrobom oraz określenie zasad ich wprowadzania na wspólny rynek Unii.

Dyrektywa ustala określone procedury wprowadzania wyrobów budowlanych na wspólny rynek Unii, oparte na następujących zasadach:

- Wyroby budowlane, wprowadzane na rynek Unii muszą posiadać takie właściwości użytkowe, że obiekty budowlane, w których zostaną zastosowane i które zostały prawidłowo zaprojektowane i wykonane, spełniać będą wymagania podstawowe, określone w dyrektywie.
- Wymagania dla wyrobów budowlanych nie są określone w samej dyrektywie, ale zawarte są w zharmonizowanych specyfikacjach technicznych tj. w zharmonizowanych z dyrektywą Normach Europejskich na wyrób budowlany (hEN) i europejską aprobatą techniczną (EAT).

* mgr inż. Mirosława Mrozek, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych w Czarnej Wodzie,

- Zasady przejścia z wymagań podstawowych dla obiektu budowlanego, określonych w dyrektywie, na wymagane właściwości użytkowe wyrobów, określone w zharmonizowanych z dyrektywą specyfikacjach technicznych, zawierają dokumenty interpretacyjne, opracowane dla każdego z wymagań podstawowych.
- Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) oraz Europejska Organizacja ds. Aprobat Technicznych (EOTA), na podstawie mandatów (zleceń) Komisji Europejskiej, opracowują odpowiednio hEN oraz wytyczne do udzielania EAT.
- Europejskich aprobat technicznych udzielają upoważnione jednostki aprobujące Państw Członkowskich, na podstawie wytycznych EOTA, lub za zgodą Komisji Europejskiej, na podstawie tzw. wspólnej (uzgodnionej przez wszystkie jednostki aprobujące) wykładni procedur oceny wyrobu budowlanego.
- Na wspólny rynek europejski mogą być wprowadzone tylko wyroby zgodne ze zharmonizowanymi z dyrektywą specyfikacjami technicznymi. Zgodność z tymi specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta przy zastosowaniu systemu oceny zgodności określonego w zharmonizowanej specyfikacji technicznej, z którą jest ona potwierdzana, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (notyfikowanych jednostek certyfikujących, kontrolujących i laboratoriów). Potwierdzenie kończy się wydaniem przez producenta deklaracji zgodności.
- Producent, który dokonał oceny zgodności wyrobu wg wymaganego dla tego wyrobu systemu oceny zgodności i wydał dla niego deklarację zgodności z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną, ma prawo znakowania wyrobu znakiem CE, świadczącym, że wyrób jest zgodny z dyrektywą 89/106/EWG i może być wprowadzony na wspólny rynek.

Warunkiem koniecznym dla wdrożenia dyrektywy jest ustanowienie zharmonizowanych z dyrektywą norm europejskich na wyroby budowlane oraz przygotowanie przez Europejską Organizację ds. Aprobat Technicznych wytycznych do udzielenia europejskich aprobat technicznych. Szacuje się, że CEN opracowuje na podstawie mandatów Komisji Europejskiej ok. 530 norm wyrobów przewidzianych do harmonizacji oraz ok. 1500 norm pomocniczych (metody badań). Dotychczas uznano 76 norm za zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG.

Z przewidzianych ponad 30 wytycznych EOTA do europejskich aprobat technicznych zostało dotychczas oficjalnie rekomendowanych do stosowania 14 wytycznych.

Jak wynika z powyższego, obecnie proces wdrażania dyrektywy 89/106/EWG w państwach członkowskich UE jest jeszcze stosunkowo mało zaawansowany. Należy się jed-

nak liczyć z jego znacznym przyśpieszeniem w najbliższym czasie, jak na to wskazuje zaawansowanie prac nad kolejnymi zharmonizowanymi normami europejskimi w Europejskim Komitecie Normalizacyjnym i wytycznymi do europejskich aprobat technicznych w EOTA.

Systemy oceny zgodności wg dyrektywy 89/106/EWG i wynikające z nich zadania producenta i strony trzeciej

	Certyfikacja przez jednostkę certyfikującą i deklarowanie zgodności przez producenta		Deklarowanie zgodności przez producenta			
Systemy oceny zgodności	**1+**	**1**	**2+**	**2**	**3**	**4**
Kontrola wyrobu						
1. Badanie wstępne wyrobu (badanie typu)	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	producent	producent	jedn. notyfik.	producent
2. Badanie próbek wyrobu	jedn. notyfik. i producent	jedn. notyfik.	producent	X	X	X
Kontrola produkcji						
1. Zakładowa kontrola produkcji	producent	producent	producent	producent	producent	producent
2. Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	X	X
3. Ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	jedn. notyfik.	X	X	X

Objaśnienia:
Jedn. notyfikowane – jednostki desygnowane przez Państwa Członkowskie do:
- prowadzenia certyfikacji zgodności (jednostka certyfikująca),
- oceniania i akceptacji zakładowej kontroli produkcji oraz dokonywania selekcji i oceny wyrobów w fabrykach, handlu i na placach budów (jednostka certyfikująca zakładową kontrolę produkcji i jednostka kontrolująca),
- badań wyrobów w celu określenia charakterystyki lub właściwości użytkowych wyrobów (laboratorium badawcze).

Dyrektywa 89/106/EWG w polskim prawie

Z chwilą uzyskania członkostwa w Unii Europejskiej zaczną obowiązywać w pełni w Polsce postanowienia dyrektywy 89/106/EWG w odniesieniu do wyrobów budowlanych Wejdą w życie te przepisy art. 10 ustawy - Prawo budowlane, które bezpośrednio wdrażają te postanowienia do polskiego prawa.

I tak dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie będą również wyroby budowlane:

- oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wejście w życie tych przepisów art. 10 oznacza, że po uzyskaniu członkostwa w Unii Europejskiej, funkcjonować będą w Polsce dwa równoległe systemy dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie:

- system europejski (oznaczanie wyrobów znakiem CE), w pełni zgodny z Dyrektywą 89/106/EWG,
- system krajowy (oznaczenie wyrobów znakiem budowlanym).

Dla wyrobów, dla których po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej istnieć będą zharmonizowane normy europejskie, przetransponowane do krajowego systemu lub wytyczne EOTA do wydawania europejskich aprobat technicznych, będzie stosowany system europejski z zachowaniem okresu przejściowego, w którym producent będzie mógł wybrać, czy do produkowanego wyrobu budowlanego zastosuje system krajowy, czy europejski. Koniec okresu współistnienia dwóch systemów w odniesieniu do określonego rodzaju wyrobu budowlanego, wyznaczać będzie Minister Infrastruktury, w drodze wydania stosownego rozporządzenia. Rozporządzenie takie będzie określać listę wyrobów, które mogą być wprowadzone na polski rynek i stosowane powszechnie w budownictwie jedynie po ich oznaczeniu znakiem CE, zgodnie z systemem europejskim wprowadzonym do polskiego prawa. W tym przypadku dokumentami odniesienia mogą być wyłącznie europejskie specyfikacje techniczne (zharmonizowane normy europejskie na wyrób, przetransponowane do zbioru Polskich Norm i europejskie aprobaty techniczne). Europejskie aprobaty techniczne będą udzielane przez jednostki desygnowane przez Państwa Członkowskie, w tym również przez polską jednostkę aprobującą – Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie – wskazaną w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany.

Ocena zgodności wyrobu ze zharmonizowanymi Normami Europejskimi i europejskimi aprobatami technicznymi będzie dokonywana wg systemów oceny zgodności, określo-

nych w dyrektywie 89/106/EWG, z udziałem notyfikowanych jednostek certyfikujących, kontrolujących i laboratoriów i zastosowaniem określonych w art. 10 ust. 6 ustawy - Prawo budowlane metod kontroli obejmujących:

- wstępne badanie typu prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę,
- badanie próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę zgodnie z ustalonym planem badań,
- badanie sondażowe próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, w obrocie handlowym lub na budowie, prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę,
- badanie próbek z partii przygotowanej do wysłania lub dostarczonej odbiorcy przez producenta lub notyfikowaną jednostkę,
- zakładową kontrolę produkcji,
- wstępną ocenę zakładowej kontroli produkcji przez notyfikowaną jednostkę,
- ciągły nadzór i ocenę zakładowej kontroli produkcji przez notyfikowaną jednostkę.

Wyrób budowlany, na który zgodnie z wymaganym systemem oceny zgodności, zostanie wystawiona deklaracja zgodności będzie oznaczony znakiem CE. Szczegółowe zasady funkcjonowania europejskiego systemu dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu (znakowanie CE), w tym oceny zgodności tych wyrobów, w Polsce określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów ich oznaczania znakiem CE.

Na etapie opracowywania są obecnie Polskie Normy dotyczące płyt drewnopochodnych wprowadzające następujące normy europejskie zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG:

PrPN-EN 13986 Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie - Właściwości, ocena zgodności i znakowanie (w najbliższym czasie zostanie skierowana do ankietyzacji),

PN-EN 13171:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja (ustanowiona 27.12.2002),

PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności (ustanowiona 27.12.2002),

PrPN-EN 13329 Laminowane pokrycia podłogowe - Właściwości, wymagania i metody badań (skierowana do powtórnej ankietyzacji do15.05.2003).

KONFERENCJE, ZEBRANIA, TARGI

Płyty drewnopochodne: teoria i praktyka

Pod powyższym tytułem obyła się w dniach 19-20 marca br. szósta konferencja naukowa, zorganizowana przez Katedrę Tworzyw Drzewnych (Kafiedra Drewiesnych Płastikow i Plit) Sankt-Petersburskiej Państwowej Akademii Leśno-Technicznej. Konferencje takie odbywają się co dwa lata i gromadzą zwykle wielu uczestników świata nauki i praktyki.

Tak było i tym razem. W obradach wzięło udział ponad 150 osób, którzy wysłuchali 34 referatów, obszerne streszczenia których zamieszczone zostały w specjalnie wydanych materiałach konferencji.

Wśród zagranicznych uczestników konferencji byli przedstawiciele Ukrainy, Białorusi, Łotwy i Polski. Nasz kraj, a dokładnie, OBRPPD w Czarnej Wodzie, reprezentowali: niżej podpisany i mgr inż. Marek Dudziec, którzy wygłosili referat n.t. polskich osiągnięć w dziedzinie modernizacji „mokrej" technologii płyt pilśniowych.

W materiałach konferencji znalazły się streszczenia następujących referatów:

1. A.P.Szałaszow i inni: *Współczesny stan i perspektywy rozwoju produkcji płyt drewnopochodnych w Rosji*,
2. A.G.Kuzniecow, A.P.Sztembach: *Perspektywiczne kierunki rozszerzenia asortymentu produkcji płyt*,
3. H.H.Udalcowa: *Problemy wykorzystania rosyjskiego surowca drzewnego i klejów do produkcji LVL i OSB*.

   W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że dla montowanych w Rosji linii LVL (Raute Wood) i OSB (Metso) wytwarzane kleje pochodzenia krajowego nie odpowiadają wymaganiom, i że konieczne będzie uruchomienie produkcji żywic lepszej jakości w ilości 24 tys. t/rok kosztem 10,0 mln dolarów USA. Stwierdzono

jednocześnie, że rosyjskie surowce drzewne (w szczególności sosna), gwarantują wysoką jakość płyt OSB.

4. S.J.Stompel, D.A.Szczedro: *Doświaczenie produkcji żywic mocznikowych z zastosowaniem formaliny o wysokim stężeniu.*

   W referacie opisano wdrożoną technologię syntezy żywic mocznikowo-formaldehydowych z wykorzystaniem nie zawierającej metanolu, stężonej formaliny, stabilizowanej mocznikiem. Zawartość formaldehydu w tej formalinie sięga 60%, mocznika 25% i metanolu — 0,13%.

5. W.A.Riabicz, A.A.Braszczajko, A.A.Leonowicz: *Produkcja niskotoksycznych żywic mocznikowo-formaldehydowych z paraformaldehydu.*

6. W.P.Kondratjew: *Żywice syntetyczne i ich wpływ na środowisko.*

   Opisano zanieczyszczenie środowiska powstające przy produkcji żywic syntetycznych. Następnie dużą część tekstu poświęcono nowoopracowanej technologii czystej, bezfenolowej, wodoodpornej żywicy, która jest produktem reakcji dwufenylolpropanu# z formaldehydem w zasadowym środowisku.

7. S.W.Afanasjew i inni: *Nowy modyfikator żywicy mocznikowo-formaldehydowej.*

8. W.W.Wasiljew, E.N.Wiesnina, A.A.Leonowicz: *Grubość warstewki środka wiążącego i spoiny klejowej przy produkcji płyt wiórowych.*

   Na podstawie rozważań teoretycznych i przeprowadzonych badań stwierdzono, że grubość warstewki żywicy mocznikowej na powierzchni wiórów wynosi 5,7÷8,6 μm (#), co odpowiada grubości warstewki suchej żywicy – 2,2÷3,9 μm. W rezultacie częściowego przenikania żywicy do tkanki drzewnej, a następnie sprasowywania wiórów należy przyjąć, że średnia grubość spoiny klejowej kształtuje się na poziomie 1÷3 μm. Jest to znacznie mniej niż podają dane literaturowe (7,5÷19 μm).

9. S.F.Zykowa, A.M.Dimitrjew: *Zastosowanie żywicy melaminowo-formaldehydowej MPSA i dodatków MELPAN w produkcji dekoracyjnych filmów do laminowania.*

10. S.A.Iszczenko, E.W.Kondratjewa, W.W.Wasiljew: *Płyty wiórowe o zwiększonej wodoodporności z emulsją parafinwą Mobilcer 138.*

    Próby przemysłowe z emulsją Mobilcer 138 firmy Mobil wykazały, że przy zużyciu 0,6% parafiny w stosunku do s.m. drewna uzyskuje się pęcznienie płyt po 24h na poziomie 9,5%, co w pełni odpowiada wymogom normy.

11. A.I.Kiprianow: *Możliwości ulepszania procesu prasowania płyt wiórowych w prasie gorącej.*

    Na podstawie obliczeń teoretycznych autor udowadnia, że podczas prasowania w prasie gorącej nie zachodzi praktycznie przemiana wody, znajdującej się w kobier-

cu wiórów w stanie ciekłym, w parę. Tak więc przenoszenie ciepła w płycie odbywa się tylko na zasadzie przewodzenia, a nie konwekcyjnego przenoszenia masy i ciepła od płyt grzejnych do środka płyty. W celu usunięcia nadmiaru wody ze sprasowanego kobierca obniża się ciśnienie. W tym momencie ogrzana np. do temperatury 180°C zamienia się w parę, która samoczynnie uchodzi do atmosfery. Powoduje to, oczywiście, obniżenie temperatury kobierca.

Na podstawie powyższych rozważań autor proponuje zmodyfikowany reżim prasowania.

12. J.T.Matiuszyn, A.E.Anochin: *Nowa technologia otrzymywania laminowanych płyt wiórowych z termo- i wodoodporną powierzchnią.*
13. A.P.Szałaszow, P.P.Szczegłow, A.S.Glebaszew, E.A.Barzanow: *Urządzenia do otrzymywania jednorodnych, włóknopodobnych cząstek drzewnych.*
14. A.P.Szałaszow, P.P.Szczegłow, W.G.Biełopuchowa: *Badania wpływu kształtu otworów sit rozdrabniarki nożowo-sitowej na właściwości cząstek włóknopodobnych.*

    Oba wymienione wyżej referaty (13 i 14) dotyczą tego samego zagadnienia, a mianowicie opracowanej w znanym, rosyjskim Instytucie Technologii Drewna (WNIIDREW) w Bałabanowie pod Moskwą, nowej technologii płyt, zajmujących pośrednie położenie między płytami wiórowymi i MDF. Płyty te wytwarzane mają być z tzw. cząstek włóknopodobnych, otrzymywanych na drodze mechanicznej albo przez odpowiednie rozdrobnienie i sortowanie wiórów skrawanych, albo przez skrawanie, rozdrabnianie i sortowanie wiórów otrzymywanych ze zrębków. Zaprojektowano całą linię technologiczną i wyprodukowano prototypy podstawowych urządzeń, na których otrzymano cząstki włóknopodobne. Przykładowo, cząstki otrzymane na rozdrabniarce nożowo-sitowej o wymiarach otworów sita 3x10 mm charakteryzują się dla drewna iglastego grubością od 0,21 mm do 0,71 mm (77,5% masy) i 1,07 mm (12,4%), szerokością od 1,02 do 1,8 mm i długością od 4,92 do 8,0 mm. Właściwości otrzymanych płyt zaklejanych żywicą mocznikową: gęstość – 730 kg/m^3, wytrzymałość na zginanie – 23,4 MPa, na rozciąganie poprzeczne – 0,87 MPa, spęcznienie – 21,8%. Płyty, przy homogenicznej strukturze, dają się łatwo i wszechstronnie obrabiać. Ich produkcja jest bardziej ekonomiczna niż produkcja płyt MDF.
15. W.Oniśko, M.Dudziec: *Osiągnięcia polskiego przemysłu w dziedzinie modernizacji technologii płyt pilśniowych wytwarzanych metodą mokrą.*

    W referacie omówiono: defibrator RT-150, dodawanie polielektrolitu przed maszyną odwadniającą, możliwość modernizacji maszyny odwadniającej, wyparkę do

zatężania ścieków zainstalowaną w ZPP w Krośnie Odrzańskim i instalację do odzyskiwania rozpuszczalników.

16. G.I.Cariow, G.N.Cwietkowa: *Lotne związki wydzielające się z drewna przy jego obróbce parą.*

    Zbadano skład lotnych związków organicznych wydzielających się z drewna sosny i brzozy poddanego parowaniu w warunkach zbliżonych do panujących w podgrzewaczu defibratora.

17. L.Barasz: *Cienkie, dekoracyjne tworzywa warstwowe i ich zastosowanie.*

18. A.S.Butuzow, A.G.Kuzniecow: *Badania egzotermicznych procesów przy hartowaniu płyt pilśniowych.*

    Stwierdzono, że narastanie efektu egzotermicznego w płycie pośrednio potwierdza fakt przebiegających oddziaływań chemicznych między włóknami. Wprowadzenie do płyty substancji mającej grupy funkcyjne zdolne do reakcji z drewnem (np. modyfikowanego oleju talowego) prowadzi do zwiększenia efektu egzotermicznego. Na tej podstawie można sądzić o kinetyce przyrostu wytrzymałości.

19. P.A.Bechta: *Płyty ze słomy: stan obecny i perspektywy rozwoju.*

    W referacie omówiono pogarszający się stan zasobów surowca drzewnego na świecie i na tym tle możliwości zastosowania słomy do produkcji płyt: bazę ilościową, właściwości oraz wady i zalety tego materiału roślinnego.

20. J.S.Chrol, J.A.Dolacis i inni: *Zależność optycznych właściwości drewna brzozy (Betula pendula Roth) od wilgotności przy zmiennej temperaturze obróbki hydrotermicznej i przy stałym czasie obróbki.*

    Badania przeprowadzono ze względu na zwiększający się popyt na meble z drewna o jasnym zabarwieniu.

21. I.M.Groszew: *Badania i opracowanie technologii otrzymywania ciekłych, kompleksowych środków ochrony ze ścieków powstających przy produkcji żywic mocznikowo-formaldehydowych.*

    Opracowano technologie środków ochrony roślin, zwierząt i drewna. Najszerzej opisany w referacie środek HB-1 produkowany jest na bazie kondensatu, powstającego przy próżniowym suszeniu żywicy. Jest to ciecz zawierająca formaldehyd, metanol, kwasy organiczne, mieszaninę nisko- i wysokomolekularnych oligomerów i wodę. Potwierdzono jego nieszkodliwość dla ludzi i doskonałe działanie dezynfekujące i bakteriobójcze.

22. S.W.Miedwiediew: *Paliwo – to palny materiał, spalany specjalnie w celu otrzymania ciepła.*

Referat traktuje o korzyściach płynących ze stosowania odpadów drzewnych jako paliwa, szczególnie w kotłach wykonywanych przez firmę „Rus-West" we współpracy z biurem konstrukcyjnym „Gejzer".

23. A.A.Leonowicz, D.W.Szczerbakow: *Kompleksowe obniżenie palności kompozytów drzewnych.*

W celu obniżenia palności zastosowano do nasycania forniru opracowany przez jednego z autorów antypiren fosforamid FKM i oprócz niego grafit rozszerzający się pod wpływem podwyższonej temperatury, który dodawano do żywicy klejowej. Fosforamid FKM jest produktem reakcji $NH_4H_2PO_4$, NH_2CONH_2 i H_3PO_4 zachodzącej po stopieniu składników w temperaturze 120-125°C w obecności katalizatora niklowego z następującym ochłodzeniem produktu i rozpuszczeniu go w wodzie.

Optymalny udział składników wyniósł: fosforamid FKM – 11,4%, grafit –2,8%. Strata masy sklejki przy badaniach palności była równa 17,5%.

24. W.W.Wasiliew, A.A.Bagajew, O.Ł.Pawłowa, S.T.Kriwoszejew: *Zastosowanie modyfikowanej skrobi roślinnej w produkcji płyt wiórowych.*

Zbadano wpływ dodatku do żywicy mocznikowej różnych gatunków utlenionej skrobi na właściwości płyt. Stwierdzono pozytywne oddziaływanie tej substancji na właściwości wytrzymałościowe, wodoodporność i higieniczność płyt, co otwiera możliwości obniżenia zużycia żywicy.

25. M.J.Demina, A.A.Leonowicz, W.W.Wasiliew: *Funkcja amoniaku w otrzymywaniu płyt wiórowych ognioodpornych przy zastosowaniu antypirenu – amidofosfatu.*

Środek przeciwpożarowy Amidofosfat KM otrzymywany jest przez kondensację H_3PO_4 i NH_2CONH_2 w stopie przy temperaturze 132°C. Po ochłodzeniu do temperatury 60°C produkt jest rozpuszczany w wodzie z dodaniem pewnej ilości mocznika (rosyjski patent 517491).

Przy bezpośrednim stosowaniu Amidofosfatu KM w procesie gorącego prasowania następuje wydzielanie się amoniaku, który ujemnie wpływa na proces utwardzania żywicy oraz na własności płyt. W referacie podano wyniki badań tego zjawiska.

26. A.A.Leonowicz, Ł.P.Kowriżnych, O.A.Dawidenko: *Wpływ modułu (stosunku SiO_2/Na_2O) koloidalnego polikrzemianu sodu na właściwości współdziałającego z nim polimeru mocznikowo-formaldehydowego.*

    Koloidalny polikrzemian sodu dzięki swym właściwościom sorpcyjnym wiąże wolny formaldehyd. Stosowany jako dodatek do żywicy mocznikowej obniża emisję tego związku. Zbadano różne rodzaje polikrzemianu i stwierdzono, że związek zawierający 32,1% SiO_2 i 0,75% Na_2O (moduł 44,3) dodany do żywicy w ilości 15% spowodował istotne polepszenie własności fizyko-mechanicznych płyt i zmniejszenie zawartości wolnego formaldehydu o ok. 45%.

27. A.A.Bagajew, W.P.Efimow, O.A.Darfienowa: *Modyfikacja liściastego oleju talowego bezwodnikiem ftalowym dla otrzymywania płyt pilśniowych.*

    Przeprowadzono wariantowe próby otrzymywania modyfikowanego oleju talowego. Najlepsze rezultaty syntezy prowadzonej przy 200°C otrzymano przy jednoczesnym utlenianiu kwasów tłuszczowych zawartych w oleju tlenem z powietrza. Płyty pilśniowe wyprodukowane z dodatkiem tego związku wykazywały właściwości odpowiadające płytom bardzo twardym.

28. T.I.Czałych, E.E.Czimienow, A.E.Anochin: *Opracowanie optymalnego nazewnictwa wskaźników jakości płyt laminowanych.*

29. B.K.Iwanow, E.A.bażanow, A.E.Szewieriowa, W.P.Strełkow: *Nowe podejście do oceny oznaczania ilości formaldehydu w zakładach płyt drewnopochodnych.*

    Opracowano metodę oznaczania w skali zakładu produkcyjnego ilości formaldehydu emitowanego do otoczenia.

30. S.W.Afanasjew, S.A.Szajkia, W.M.Kuzniecowa: *Ekspresowa metoda oznaczania zawartości mocznika i formaldehydu w mocznikowo-formaldehydowym koncentracie KFK-80.*

31. S.G.Zawieriucha: *Automatyzacja i kontrola technologicznych parametrów w produkcji płyt.*

    W referacie przedstawiono osiągnięcia Instytutu w Bałchanowie (WNIIDREW) w dziedzinie automatyzacji i kontroli procesu produkcji płyt drewnopochodnych.

32. W.A.Bardonow: *Model zorientowanego procesowo systemu kierowania jakością dla zakładów przerobu i obróbki drewna.*

    W referacie omówiono opracowany w Instytucie w Bałabanowie (WNIIDREW) systemu kierowania jakością oparty na wymaganiach ISO 9001:2000.

33. N.N.Udalcowa: *Ekonomiczna efektywność inwestycji w dziedzinie płyt drewnopochodnych i LVL.*

    Przeprowadzono obliczenia efektywności inwestycji w warunkach rosyjskich w odniesieniu do płyt MDF, OSB i do LVL. Okazało się, że produkcja tych nowych materiałów będzie opłacalna.

34. N.A.Bielasowa, I.M.Groszew: *Wykorzystanie odpadów powstających przy produkcji żywic mocznikowo-formaldehydowych do walki z biologicznymi naroślami (śluzami) w papiernictwie.*

Włodzimierz Oniśko

Zebranie Generalne FEROPA w Gdańsku w dniach 12-14 czerwca br.

W dniu 13 czerwca br. w Gdańsku – Sobieszewie odbyło się Zebranie Generalne Europejskiej Federacji Producentów Płyt Pilśniowych FEROPA. Organizacja ta zrzesza producentów płyt pilśniowych produkowanych metodą mokrą w całej Europie. Również polscy producenci płyt pilśniowych są członkiem tej federacji. Cztery Zakłady: Z-dy Płyt Pilśniowych „Czarna Woda" S.A., HARDEX S.A. Krosno Odrzańskie, Koniecpolskie Zakłady Płyt Pilśniowych S.A. Koniecpol i Z-dy Płyt Pilśniowych S.A. Przemyśl są członkiem FEROPA poprzez Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce, natomiast EKOPŁYTA S.A. Czarnków jest samodzielnym członkiem tej organizacji. W roku 2002/2003 Prezydentem Federacji FEROPA był przedstawiciel Polski Maria Antoni Hikiert, który sprawuje jednocześnie funkcję Sekretarza Stowarzyszenia Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce. Kadencja Prezydenta FEROPA trwa 1 rok. Zgodnie z tradycją tej federacji każdego roku prezydent wybierany jest z innego kraju w porządku alfabetycznym. Doroczne Zebranie Generalne federacji FEROPA organizowane jest zawsze w tym kraju, z którego pochodzi prezydent. Ponieważ w br. Polska pełniła prezydenturę w Europejskiej Federacji Producentów Płyt Pilśniowych, zorganizowanie Zebrania Generalnego przypadło Stowarzyszeniu Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce. W zebraniu uczestniczyło 29 przedstawicieli zakładów płytowych z 11 państw Europy: Białorusi, Estonii, Finlandii, Niemiec, Włoch, Litwy, Norwegii, Portugalii, Rosji, Szwajcarii oraz Polski. Zebranie tradycyjnie składało się z trzech części: Zebranie FAC (Komitetu Analitycznego Feropy) Płyt Porowatych, Zebranie FAC Płyt Twardych i Zebranie Generalne. Podczas spotkań roboczych FAC omówiono statystykę dotyczącą produkcji płyt w 2002 roku oraz w I kwartale 2003 roku w poszczególnych krajach jak również generalne prognozy na drugą połowę 2003 roku. Przedstawiciele poszczególnych firm omówili aktualną

sytuację rynkową w branży płyt pilśniowych. Tradycyjnie przedstawiono również bieżące sprawy związane z normalizacją. Dr Paul Szabo (firma Gutex) z Niemiec przedstawił wyniki prac nad zmianą niekorzystnego zapisu w normie CEN/TC 89 – EN 12524 Materiały Izolacyjne z Włókien Drzewnych – Specyficzna Pojemność Cieplna Materiałów Izolacyjnych. Podczas zebrania przedstawiono także postęp w pracach nad projektem badań ogniowych INERIS. Po zakończeniu spotkań FAC FEROPA miały miejsce następujące prezentacje:

- Firma Treffert GmbH: prezentacja na temat najnowszych osiągnięć w HPC i DPV,
- Uniwersytet Techniczny Kaunas (Litwa): prezentacja przenośnego instrumentu do pomiaru płyt twardych umożliwiającego nie destrukcyjny pomiar wytrzymałości płyt pilśniowych przez pomiar czasu rozprzestrzeniania się fal Lamba w płycie,
- Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce: prezentacja przemysłu płyt drewnopochodnych w Polsce,
- Prezentacje firm należących do FEROPA: Grigishkes i Pavatex.

Podczas Zebrania Generalnego udzielono absolutorium Zarządowi i Sekretariatowi Europejskiej Federacji Producentów Płyt Pilśniowych FEROPA. Dokonano również wyboru nowych władz na lata 2003/2004. Prezydentem FEROPA wybrany został J. Contreiras Leao z IFM Industr de Fibras de Madeira (Portugalia), Wiceprezydentem Valery Saykovskiy z Kniajpoghost Fiberboard Plant (Rosja), Przewodniczącym FAC Płyt Twardych Pertti Lamsa z Finnish Fibreboard Ltd (Finlandia) a Przewodniczącym FAC Płyt Porowatych Michael Makas z Ekopłyta/Steico (Niemcy). Uzgodniono, że następne zebranie FAC FEROPA odbędzie się 23 października 2003 roku w Amsterdamie, natomiast kolejne Zebranie Generalne 4 czerwca 2004 roku w Tomar (Portugalia).

M.A.H., A.S.

Zebranie FEROPA w Wilnie 13 marca b.r.

W dniu 13 marca br. w Wilnie odbyło się Zebranie FAC-Feropa. W zebraniu uczestniczyli przedstawiciele Stowarzyszenia Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce Maria Antoni Hikiert i Andrzej Sabiniarz, którzy reprezentowali 4 Zakłady Płyt Pilśniowych: ZPP „Czarna Woda" S.A., KZPP S.A. Koniecpol, HARDEX S.A. Krosno Odrz. i ZPP S.A. Przemyśl. Ze strony polskiej w zebraniu uczestniczył także przedstawiciel EKOPŁYTA S.A. Czarnków, który to Zakład jest samodzielnym członkiem Feropy. Podczas zebrania omówiono statystyki za 4 kwartał 2002 roku i za cały 2002 rok oraz generalne prognozy na rok 2003. Dyskutowano także nad bieżącym stanem prac dotyczących normalizacji europejskiej w zakresie płyt drewnopochodnych. W szczególności przedstawiono:

- CEN TC 89 – EN 12524 Materiały izolacyjne z włókien drzewnych. Specyficzna pojemność cieplna materiałów izolacyjnych,
- CEN TC 88/WG 17: Produkty termoizolacyjne dla budownictwa,
- CEN TC 112/WG 11: Płyty wiórowe i płyty pilśniowe,
- Końcowe projekty norm europejskich na płyty z powierzchnią melaminową dla zastosowania wewnętrznego:
  a. pr EN 14322 Definicja, wymagania i klasyfikacja,
  b. pr EN 14323 Metody badawcze.

Dyskutowano także na temat międzynarodowej normalizacji – ISO/TC 89. Przedstawiono raport ze spotkania ISO/TC 89 z dnia 18-22 listopada 2002 roku. Podczas zebrania omówiono współpracę Feropy z CEI-Bois (Europejską Konfederacją Przemysłu Drzewnego) na temat promocji zastosowania drewna i produktów drewnopochodnych. Istotnym punktem zebrania była dyskusja nad wpływem polityki energetycznej Unii Europejskiej na przemysł drzewny. Wykorzystanie drewna do celów energetycznych staje się coraz bardziej popularne i stanowi konkurencję surowcową dla przemysłu płytowego w Europie. Ustalono także miejsce i datę kolejnego zebrania. Tradycyjnie Zebrania Generalne Feropy odbywają się w kraju z którego pochodzi prezydent tej organizacji. Dlatego też obecny Prezydent Feropy Maria Antoni Hikiert zaprosił na kolejne Zebranie Generalne do Gdańska, które odbędzie się w dniach 12-15 czerwca 2003 roku.

A.S.

Zebranie Generalne FEIC w LaRochelle (Francja) 13 czerwca b.r.

Zebranie Generalne Europejskiej Federacji Przemysłu Sklejkowego FEIC odbyło się 13 czerwca 2003 roku w La Rochelle (Francja). Podczas zebrania Prezydent FEIC Nicola Reni (Reni Ettore SpA, Włochy) poinformował, że ogólna europejska produkcja sklejki i płyt stolarskich w 2002 roku wyniosła według statystyki FEIC 3,4 miliona m^3. W porównaniu do roku 2001 oznacza to wzrost 1,4%. Przez ostatnie 10 lat całkowita produkcja sklejki wzrosła 32%. Finlandia nadal jest największym europejskim producentem sklejki, reprezentującym 36% całkowitej zdolności produkcyjnej. Pozostali główni producenci to Włochy, Francja, Hiszpania i Łotwa. Dodatkowo nowe firmy członkowskie FEIC z Rosji wyprodukowały około 400.000 m^3 sklejki w 2002 roku i także znacząco wpłynęły na ogólny wynik. Konsumpcja sklejki wewnątrz krajów FEIC wzrosła nieznacznie do 3,7 miliona m^3, jednak ogólna konsumpcja sklejki w Europie spadła 1% do 5,7 miliona m^3, z powodu redukcji w Danii, Irlandii i Holandii. UK pozostaje największym europejskim rynkiem sklej-

ki z udziałem 22% lub popytem 1,3 miliona m^3. Pozostałe główne rynki to Niemcy, Włochy, Francja i Holandia. Odnośnie handlu, import pozostał raczej stały 2,8 miliona m^3, podczas gdy export wzrósł więcej niż 2% do 2,6 miliona m^3. Rozwijając bardziej temat aktualnego rozwoju rynku, pan Reni podkreślił, że rynek sklejki jest nadal dość konkurencyjny w Europie. Wysoki kurs waluty Euro do USD faworyzuje import sklejki z krajów nie europejskich do obszaru Euro. W dodatku szybko rosnący import nadzwyczaj taniej sklejki okoume z Chin (który na koniec 2002 był już 28 razy wyższy niż podczas 2000) spowodował dramatyczne przerwanie rynku. Aby zatrzymać ten import zanim niektóre firmy będą musiały zamknąć swoją produkcję sklejki okoume, FEIC zapoczątkował działania antydumpingowe z władzami europejskimi. Pan Reni i członkowie FEIC mają nadzieję, że władze europejskie zaakceptują tą skargę i że ograniczy to chiński import i uchroni przed dalszym niszczeniem jedynego w swoim rodzaju europejskiego przemysłu sklejki okoume.

Mówiąc pozytywnie o europejskiej sklejce, Prezydent Reni podkreślił, że znakowanie CE potwierdza wysoką jakość sklejki spełniającej pomyślnie wszystkie wymagania badań jakościowych, kontroli produkcji w fabryce i certyfikacji mających znaczenie w Dyrektywie Produktów Konstrukcyjnych EU. Może ono zatem być uważane jako faktyczny znak jakości dla sklejki europejskiej. Znakowanie CE jest już możliwe i dr Reni zachęcał użytkowników do stosowania sklejki oznaczonej znakiem CE w szczególności do użytku w zastosowaniach konstrukcyjnych. Na zakończenie pan Reni podziękował sponsorom: Assurbois, Atofina, Delmas, Homag, La Pallice, Harbour i Techman. FEIC reprezentuje około 70 producentów sklejki w 17 krajach członkowskich, zarówno w Unii Europejskiej jak i Europie Centralnej i Wschodniej.

A.S.

Źródło: Relacja prasowa FEIC

Walne Zebranie SPPD w Szczecinku w dniach 27-28 lutego b.r.

XXII Walne Zebranie Stowarzyszenia Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce odbyło się w dniach 27 i 28 luty 2003 roku w POLSPAN Sp. z o.o. w Szczecinku. Otwarcia Walnego Zebrania i stwierdzenia prawomocności dokonał Prezydent Stowarzyszenia Tadeusz Kosień. Na prośbę Prezydenta Stowarzyszenia Walne Zebranie uczciło minutą ciszy pamięć po zmarłych w ubiegłym roku członkach zwyczajnych Stowarzyszenia: Tomasza Radeckiego, Stanisława Osiki i Edmunda Urbanika. Przewodniczącym Walnego Zebrania wybrano pana Tadeusza Kosienia. Sekretarz Maria Antoni Hikiert przedstawił

sprawozdanie z prac Zarządu za 2002 rok Sprawozdanie to uzupełnił Prezydent Tadeusz Kosień, który przybliżył działania Zarządu Stowarzyszenia w zakresie współpracy z Lasami Państwowymi. Dzięki tym działaniom udało się uzyskać korzystną dla Zakładów Sklejek zmianę w sposobie manipulacji surowca drzewnego polegającą na wprowadzeniu wielokrotności wyrzynka. Pozwala to na minimalizację kosztów związanych z odpadami drewna w Zakładzie. Sekretarz Maria Antoni Hikiert przedstawił sprawozdanie finansowe z wykonania budżetu Stowarzyszenia za rok 2002. Szczególną uwagę zwrócił na fakt, że dzięki dotacji z programu PHARE Business Support Programme, w którym Stowarzyszenie uczestniczyło udało się zakończyć rok 2002 z dodatnim wynikiem finansowym, pomimo iż kilka Zakładów nie uregulowało składek członkowskich. Pan Ignacy Wasilak odczytał Protokół Komisji Rewizyjnej z działalności Zarządu Stowarzyszenia za rok 2002. Komisja pozytywnie oceniła działalność Zarządu i wnioskowała o udzielenie mu absolutorium za rok 2002. Walne Zebranie jednogłośnie przyjęło uchwałę o udzieleniu absolutorium Zarządowi za 2002 rok. Również jednogłośnie podjęto uchwałę w sprawie zatwierdzenia sprawozdania finansowego za 2002 rok. Sekretarz Maria Antoni Hikiert przedstawił szczegółowo plan pracy i budżetu Stowarzyszenia na 2003 rok. Walne Zebranie jednogłośnie przyjęło zaproponowaną przez Zarząd propozycję planu pracy i budżetu Stowarzyszenia na 2003 rok. W związku ze śmiercią prof. Edmunda Urbanika zaistniała potrzeba wybrania nowej osoby do kierowania pracą zespołu doradczego ds. ochrony środowiska. Zaproponowano na to miejsce pana mgr inż. Wojciecha Cichego z Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu, który już wcześniej uczestniczył w pracach powyższego zespołu. Walne zebranie jednogłośnie zatwierdziło tą propozycję. Sekretarz Stowarzyszenia przedstawił podsumowanie zakończonego już programu Phare Business Support Programme (BSP) oraz poinformował, że złożone zostały dokumenty do nowego programu Unii Europejskiej BSP2. Program ten będzie miał wymiar bardziej praktyczny dla firm zrzeszonych w Stowarzyszeniu. Czas trwania projektu wynosić ma 2 lata. Główne zadanie BSP2 to wykonywanie audytów w Zakładach. Przedstawiciel Stowarzyszenia wraz z ekspertem z EU będą wizytowali firmy i przygotują dla każdego Zakładu tzw. audyt. Dokument ten pozwoli na określenie w jakim stopniu dany Zakład spełnia wymogi w stosunku do przepisów Unii Europejskiej np. w zakresie ochrony środowiska, BHP itd. Sekretarz poinformował również o zebraniach federacji zagranicznych, w których uczestniczyli nasi przedstawiciele. Najważniejszym zadaniem w zakresie współpracy międzynarodowej będzie przygotowanie Zebrania Generalnego FEROPA, które odbędzie się 12-14 czerwca 2003 roku w Gdańsku. Zgodnie z tradycją Zebranie Generalne odbywa się zawsze w kraju, z którego pochodzi Prezydent FEROPA. W związku z tym Zebranie Generalne w

br. odbędzie się w Polsce, a jego organizacją zajmą się przedstawiciele polskiego przemysłu płyt pilśniowych poprzez Stowarzyszenie. Sekretarz Maria Antoni Hikiert przedstawił nowy „Raport Roczny 2001-2002" wydany przez Stowarzyszenie. Zawiera on zarówno dane z meldunków miesięcznych jak i z federacji zagranicznych FEIC i FEROPA. Na zebraniu przedstawiono analizę ankiet dotyczących ilości wypadków przy pracy i związaną z tym wysokość składki na ubezpieczenie społeczne z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych. Od 1 stycznia 2003 roku wysokość składki na ubezpieczenie wypadkowe w ZUS uzależniona jest od stopnia zagrożenia zawodowego w poszczególnych branżach. Nowe przepisy wprowadza:

- Ustawa z 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz. U. nr 199, poz. 1673),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 29 listopada 2002 r. (Dz. U. nr 200, poz. 1692),
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 4 grudnia 2002 r. o sprostowaniu błędu.

Nie obowiązuje zatem dotychczasowa, jednakowa dla wszystkich stopa składki wypadkowej 1,62%. Według nowych przepisów „Produkcję drewna i wyrobów z drewna" zakwalifikowano do 12 kategorii ryzyka ze stopą procentową składki 3,33%. Prezydent Tadeusz Kosień poinformował, że następne Walne Zebranie odbędzie się we wrześniu w HARDEX S.A. Krosno Odrzańskie. Podziękował jednocześnie Prezesowi Ireneuszowi Kaczmarkowi za przyjęcie roli gospodarza Walnego Zebrania. Przewodniczący Walnego Zebrania Tadeusz Kosień podziękował uczestnikom za liczny i aktywny udział w zebraniu. Szczególne podziękowania złożył gospodarzom Walnego Zebrania na ręce Pana Romana Jańczaka za doskonałe przygotowanie spotkania i przyjęcie uczestników. Na tym Walne Zebranie zakończono.

A.S.

Nowa Rada Naukowa OBRPPD

W dniu 26 maja 2003 roku odbyło się w Ośrodku w Czarnej Wodzie wspólne posiedzenie ustępującej oraz inauguracyjne posiedzenie nowo wybranej Rady Naukowej OBRPPD. Przedmiotem obrad była przede wszystkim ocena wykonania planu finansowego i rzeczowego za rok 2002, zatwierdzenie planu finansowego Ośrodka na rok 2003 oraz ocena założeń do planu rzeczowego na rok bieżący. Dalsza część obrad poświecona była rozpatrzeniu możliwych kierunków restrukturyzacji Ośrodka oraz ukonstytuowaniu się nowo wybranej Rady.

Rok 2002 był drugim rokiem w historii OBRPPD, który został zamknięty stratą finansową. Spowodowana ona została z jednej strony niedostateczną ilością zleceń od przedsiębiorstw, głównie jednak stosunkowo dużymi wydatkami na prowadzenie prac własnych, mających przynieść zyski w przyszłości. Ponadto Ośrodek w 2002 roku otrzymał bardzo małe dofinansowanie z KBN na prowadzenie prac statutowych oraz utrzymał wydawanie Biuletynu Informacyjnego, z którego przychody pokrywają tylko w małym stopniu związane z tym wydatki.

Rada przyjęła do akceptującej wiadomości zaistniałą stratę, uznając ją za niezawinioną, a wynikłą częściowo z przyczyn niezależnych od Ośrodka oraz częściowo z uzasadnionego prowadzenia prac, których wyniki zostaną wykorzystane w przyszłości. Oprócz prowadzenia prac badawczo rozwojowych OBRPPD podjął w 2002 roku na małą skalę próbną produkcje płyt izolacyjnych z odpadów włóknistych syntetycznych, w którą również zaangażował pewne środki finansowe. Produkcja ta na razie nie przyniosła znaczącego zysku, pozwoliła jednak zaangażować pewne nadwyżki pracomocy głównie w Pracowni Projektowej i Prototypowni nie posiadającej dostatecznej ilości zleceń. Rada Naukowa zaopiniowała pozytywnie wykonanie planu rzeczowego przez Ośrodek.

Rok 2003 pod względem wykorzystania pracomocy i możliwości wykonawczych Ośrodka przedstawia się bardziej korzystnie niż rok poprzedni. OBRPPD otrzymał w bieżącym roku więcej zleceń z przemysłu. Spodziewany jest też dalszy rozwój produkcji płyt izolacyjnych. Plan finansowy, mimo podjęcia produkcji płyt nie uległ zwiększeniu w stosunku do lat poprzednich. Rada Naukowa zatwierdziła plan finansowy, mimo że uznała go za zbyt ostrożny. Pozytywnie również zostały ocenione założenia do planu rzeczowego, jako realne i możliwe do wykonania i mogące przynieść spodziewane dochody.

Obecnie prowadzone są działania na szczeblu rządowym mające na celu ograniczenie ilości działających w kraju jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) i lepszego ich dostosowania do gospodarki rynkowej. Opracowywane są kryteria kategoryzacji jednostek. Prawdopodobnie zastaną utworzone cztery grupy przewidziane do: komercjalizacji, prywatyzacji, likwidacji i pozostawienia na statusie JBR. Brak jest obecnie jakichkolwiek przesłanek, do jakiej grupy zostanie zaliczony OBRPPD. Przez Dyrekcję i Radę Naukową Ośrodka rozważane są dwie możliwości tj.: pozostanie na statusie JBR lub przyłączenie do ITD w Poznaniu. Może okazać się, że OBRPPD jest jednostką za małą, o zbyt wąskim zakresie działania, ograniczonym w zasadzie do przemysłu płyt drewnopochodnych, oraz o zbyt małym potencjale badawczym, kadrowym i ekonomicznym dla utrzymania samodzielności jako JBR. Przyłączenie do ITD w Poznaniu w obecnej sytuacji prawnej wiąże się z utratą autonomii, co wydłuży wszelkie procesy decyzyjne i ograniczy operatywność

działania Ośrodka, a więc konkurencyjność i atrakcyjność uzyskiwania zleceń oraz ustalanie warunków i terminów ich realizacji. Rada Naukowa nie podjęła w sprawie restrukturyzacji żadnej wiążącej decyzji. Zobowiązała jednak Dyrekcję OBRPPD do prowadzenia działań mających na celu przygotowanie decyzji o restrukturyzacji Ośrodka oraz upoważniła ją do prowadzenia rozmów w tej sprawie z Dyrekcją ITD oraz w Ministerstwie.

Nowa, dwunastoosobowa Rada Naukowa wybrana przez załogę OBRPPD jest radą czwartej kadencji, obejmującą okres od 01.06.2003 do 30.05.2007. Na pierwszy swoim zebraniu uchwaliła ona Statut Rady Naukowej OBRPPD, określający między innymi kompetencje i zakres jej działania. Rada ukonstytuowała się w następujący sposób; Przewodniczący – prof. dr hab. Włodzimierz Oniśko (OBRPPD), Zastępca przewodniczącego – doc. dr Władysław Strykowski (ITD Poznań), Sekretarz – inż. Kazimierz Rodzeń (OBRPPD). Członkowie: prof. dr hab. Jan Hupka (Politechnika Gdańska – Wydział Chemiczny), dr hab. Danuta Nicewicz (prof. nadzw. SGGW Warszawa – Wydział Technologii Drewna), dr hab. Jerzy Pawlicki (SGGW Warszawa – Wydział Technologii Drewna), mgr inż. Tadeusz Kosień (SKLEJKA MULTI S.A. Bydgoszcz}, mgr inż. Tomasz Łucjan (EKO-PŁYTA S.A. Czarnków), mgr inż. Jan Kowalski (PFLEIDERER Grajewo), mgr inż. Maria Antoni Hikiert (OBRPPD), mgr inż. Leszek Danecki (OBRPPD), inż. Dariusz Orlikowski (OBRPPD).

Kadencja tej Rady będzie przełomowa dla dalszych losów OBRPPD. W najbliższym czasie Rada Naukowa stanie wobec konieczności podjęcia uchwały decydującej o przyszłości Ośrodka, o jego istnieniu jako samodzielnej JBR, połączeniu z ITD w Poznaniu, czy nawet o sprzedaży, lub likwidacji. Należy zatem życzyć nowej Radzie Naukowej sukcesów i trafnych decyzji.

Kazimierz Rodzeń

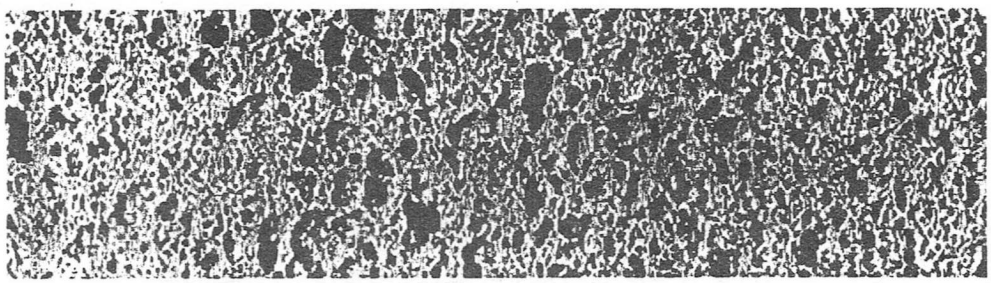
Nowości na targach Ligna w Hanowerze (26-30 maja 2003)

Nowe tworzywa drzewne

SLP

Na tegorocznych targach Ligna 2003 można było spotkać propozycje nowych tworzyw drzewnych. Jednym z nich jest SLP (**S**tarch-bound **L**ow-density wood-based **P**anel) tj. w wiernym tłumaczeniu płyta drzewna, niskiej gęstości, wiązana skrobią. Zostało ono przedstawione na stoisku Swiss School of Engineering for the Wood Industry, SWOOD

przez przedstawiciela komórki działającej przy Szkole i odpowiedzialnej za rozwój i badania. Surowce do produkcji SLP to skrobia, drożdże, woda i mączka drzewna. W wyniku wymieszania skrobi, drożdży, mączki drzewnej i wody uzyskuje się masę, która na skutek działania drożdży rośnie. Mączka drzewna i pył drzewny stanowią w niej rodzaj wypełniacza. Porowatą masę formuje się w arkusz. W celu jej utwardzenia wypieka się ją w piekarniku mikrofalowym. Wypiekanie może być połączone z obłożeniem porowatego rdzenia dwustronnym fornirami. W wyniku procesu wypiekania płyty uzyskuje się materiał o gęstości 250-300 kg/m^3.



Rys. 1. Przekrój poprzeczny SLP (zdjęcie ze strony http://www.iwood.ch)

Istnieje również możliwość otrzymywania kształtek wykonanych z tych samych surowców na drodze wypiekania. Płyty SLP są całkowicie organicznym produktem, łatwym do utylizacji i wykorzystującym nadwyżki produkcyjne skrobi w kręgu cywilizacji europejskiej. Można je rozpiłowywać, frezować, wiercić, kleić jak również osadzać w nich różne łączniki. Materiał charakteryzuje się wysoką izolacyjnością akustyczną. Można go stosować na konstrukcje meblowe i konstrukcje budowlane, które nie są narażone na działanie wody i czynników biotycznych.

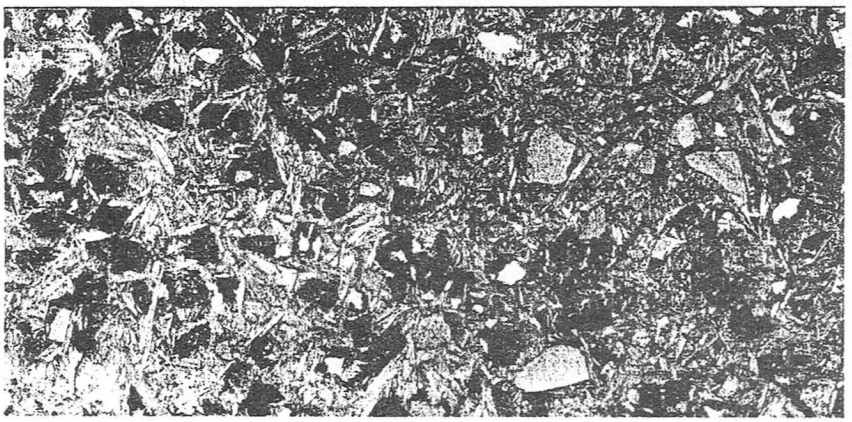
SLP jest obecnie wytwarzane na skalę laboratoryjną i znajduje się w fazie badań właściwości fizycznych i mechanicznych.

Marek Grześkiewicz*

* Dr inż. Marek Grzeskiewicz, SGGW, Wydział Technologii Drewna, Warszawa
tel. (22) 849 17 24, e-mail: grzeskiewicz@delta.sggw.waw.pl

Kristalino

Innym tworzywem drzewnym przedstawionym na Lignie 2003 jest KRISTALINO. Jest to kompozyt powstały w wyniku połączenia wiórów drzewnych i odpadów kolorowego szkła. Prezentowano je na stoisku Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI). W tworzywie tym drewno wzbogacone jest przez efekt częściowej przeźroczystości, a szkło osadzone w zaklejonej i sprasowanej masie wiórów drzewnych jest bardziej bezpieczne w odbiorze i daje wyższy komfort cieplny przy ewentualnym zastosowaniu na materiał podłogowy. O takim możliwym wykorzystaniu KRISTALINO może świadczyć fakt, że w opracowanie technologii tego tworzywa drzewnego włączona jest firma Verrazzo bv. – znany na rynku europejskim producent podłóg z kompozytów.



Rys. 2. Powierzchnia Kristalino (zdjęcie z katalogu WKI i Verrazzo bv.)

Potencjalnie KRISTALINO można stosować na ścianki działowe, jako okładzinę na ściany i sufity. Ponadto może ono znaleźć zastosowane w tzw. tandetnym budownictwie. Autorzy pomysłu tworzywa szukają producenta KRISTALINO i na razie nie udostępniają danych o jego otrzymywaniu i właściwościach.

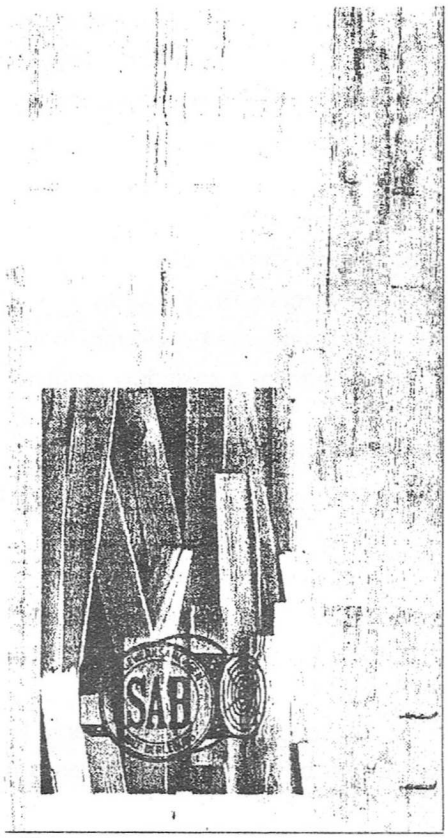
Marek Grześkiewicz]

Europly

Nowe tworzywo o nazwie EUROPLY®, zaprezentowane zostało po raz pierwszy na targach w Hanowerze na stoisku niemieckiej firmy SAB Sägewerksanlagen GmbH. Jest to

produkt, który według prognoz w najbliższych dziesięciu latach może zastąpić sklejkę w części zastosowań.

EUROPLY® otrzymuje się w wyniku sklejenia szeregu pasków fornirów EUROSTRIPS® o grubości 0,5 mm. Paski są jednakowej szerokości i długości. Otrzymuje się je z małowymiarowego drewna brzozy (udział 60%) i olchy (40%). Surowiec drzewny w postaci wałków sortuje się ze względu na grubość, następnie przepuszcza się je pomiędzy głowicami pryzmującymi. Uzyskane obrobione czterostronnie elementy rozpiłowuje się wzdłużnie na wielopile, a następnie tnie poprzecznie na fryzy. Ze skrawania bloków fryzów pozyskuje się paski o stałej grubości, szerokości i długości. Z pasków tych formuje się płytę w technologii zbliżonej do OSB. Należy jednak podkreślić bardziej uporządkowane, równoległowłókniste ułożenie poszczególnych pasków, co wpływa na właściwości mechaniczne EUROPLY®. Można też stosować paski EUROSTRIPS® na warstwę wierzchnią OSB w celu poprawy jej właściwości mechanicznych i wyglądu zewnętrznego.



Rys. 3. Widok powierzchni EUROPLY® i EUROSTRIPS® (zdjęcie z katalogu firmy SAB Sägewerksanlagen GMBH)

EUROPLY® charakteryzuje się lepszymi właściwościami mechanicznymi (wyższy moduł sprężystości poprzecznej MOR i moduł sprężystości MOE) niż OSB (European OSB 3), typowa sklejka wykonana z fornirów grubości 3 mm (Standard Plywood), sklejka wysokiej jakości z fornirów o grubosci 1 mm (Quality Plywood) oraz OSB z warstwą wierzchnią wykonaną z EUROSTRIPS® (OSB + EUROSTRIPS®).

EUROPLY®, w porównaniu z OSB, charakteryzuje się wyższą gładkością powierzchni. Ma ono ostre i bardziej trwałe krawędzie. Tworzywo to łatwo się obrabia mechanicznie (frezuje i wierci). Charakteryzuje się również wysoką zdolnością do utrzymania wkrętów.

Więcej informacji na temat wymienionych tworzyw drzewnych: SLP, KRISTALINO i EUROPLY można znaleźć na stronach:

http://www.iwood.ch
http://www.sab-aue.de

Marek Grześkiewicz

Płyty pilśniowe bezklejowe

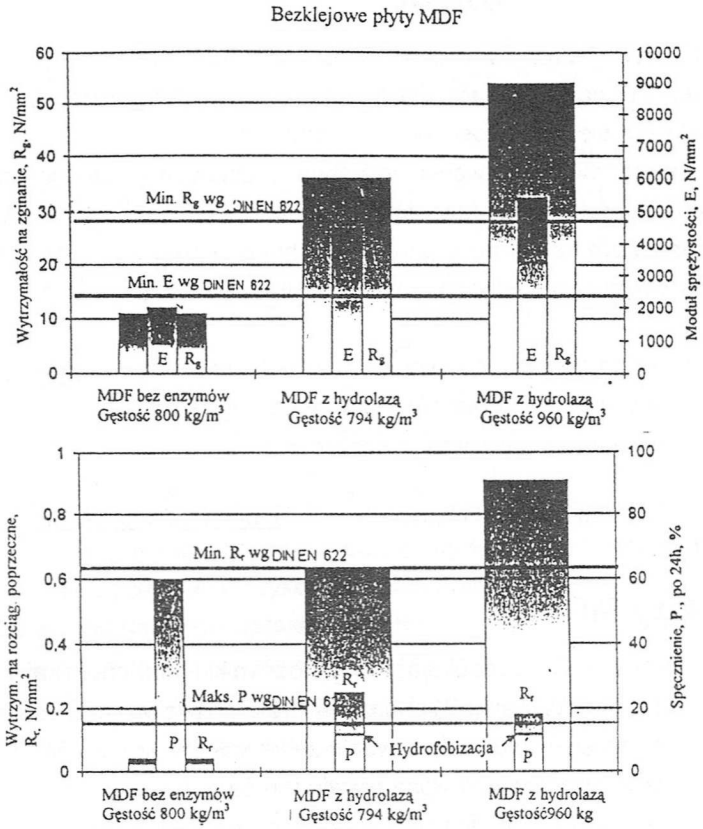
Przemysł tworzyw drzewnych zaliczany jest do największych w świecie konsumentów syntetycznych żywic klejowych. Wiadomo, że z żywicami tymi podczas ich produkcji, stosowania, użytkowania w wyrobach gotowych i wreszcie podczas recyklingu tych wyrobów związanych jest szereg, często poważnych problemów ekologicznych. Stanowią one również istotne obciążenie kosztów produkcji.

Dlatego też w wielu laboratoriach badawczych od dawna już prowadzone były badania nad otrzymywaniem tworzyw bezklejowych. Trwałe połączenia między cząstkami drewna można uzyskać aktywując np. ich powierzchnię za pomocą procesów oksydacyjnych. Jeżeli chodzi o zastosowanie łączenia bezklejowego w warunkach przemysłowych, to technologia taka została opracowana i częściowo wdrożona w jednym z zakładów produkcyjnych w Polsce.

Bardzo interesująca metoda aktywowania powierzchni włókien za pomocą enzymów została opracowana w Instytucie Technologii Drewna i Papieru Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie. Skupiono się tu na następujących problemach badawczych:

- na opracowaniu odpowiednich systemów enzymatycznych i metod otrzymywania enzymów,
- na zbadaniu oddziaływania enzymów z grupy oksydaz i hydrolaz na modyfikowaną ignocelulozową masę włóknistą,
- na opracowaniu nowych, lub na optymalizacji istniejących metod wprowadzania tych enzymów przy produkcji bezklejowych, lub częściowo bezklejowych tworzyw o gęstości 750 do 850 kg/m^3,
- na opracowaniu całkowicie bezklejowych i nieszkodliwych ekologicznie produktów o wysokiej jakości.

W warunkach laboratoryjnych udowodniono, że traktowanie mas włóknistych enzymami prowadzi do znacznego zwiększenia wiązań między włóknami oraz do obniżenia pęcznienia płyt z tym, że czasy obróbki kształtują się w granicach zaledwie kilku minut.



Rys.1. Wpływ oddziaływania enzymu hydrolazy na właściwości płyt MDF o różnej gęstości

Hydrolazy zaliczane są do grupy enzymów „tanich" i dlatego mają szanse na zastosowanie w praktyce, szczególnie jeśli porównać je do żywic syntetycznych z negatywnym oddziaływaniem tych ostatnich na środowisko.

Wykorzystanie na drodze obróbki enzymatycznej nie tylko mas włóknistych pochodzących z drewna, lecz także z roślin jednorocznych, jak np. ze słomy zbożowej, lnu, konopi, czy rzepaku otworzy nowe możliwości otrzymywania materiałów dla budownictwa, przemysłu motoryzacyjnego i innych.

Na rys. 1 pokazano, jak znacznie polepszają się właściwości płyt otrzymanych z mas poddanych obróbce enzymatycznej.

W.O.

Wg: Dane Instytutu Technologii Drewna i Papieru Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie

Wodoodporne płyty gipsowe

W Instytucie Badania Związków Krzemu w Würzburgu oraz w Instytucie Wilhelma Klauditza (oba Instytuty są w fundacji Fraunhofera) opracowana została gipsowa płyta wodoodporna, nadająca się do zastosowań zewnętrznych.

Płyta ta ma strukturę wielowarstwową. Warstwę podstawową stanowi płyta gipsowa zawierająca dodatki hydrofobowe oraz włókna wzmacniające jej strukturę. Warstwa zewnętrzna jest przepuszczalna dla pary wodnej, ale nie przepuszcza wody. Składa się na nią mata z włókna szklanego o mikroporowatej strukturze, mająca właściwości hydrofobowe.

Właściwości mechaniczne płyty są typowe dla płyty gipsowej. Może ona przenosić pewne obciążenia statyczne. Płyta jest niepalna i może być stosowana w budynkach wysokich, o specjalnych wymaganiach przeciwpożarowych.

W.O.

Bliższe informacje: Dipl.-Ing. Johann Herlyn, *e-mail:* johann.herlyn@wki.fhg.de
internet: www.wki.fhg.de

Kolorowe płyty MDF

Znana niemiecka firma BASF, produkująca kleje, barwniki i inne chemikalia opracowała we współpracy z Instytutem Wilhelma Klauditza w Braunschweigu metodę barwienia defibratorowej masy włóknistej w celu otrzymywania z niej kolorowych płyt MDF.

Normalnie wytwarzane płyty mają zawsze prawie ten sam, brązowawy odcień i dopiero po obróbce wykończeniowej mogą cieszyć oko różnymi kolorami. Obróbka ta jest jednak na ogół skomplikowana i kosztowna. Znacznie prostsze i tańsze jest barwienie włókien. Tak otrzymane płyty mają ten sam kolor na wszystkich powierzchniach, co jest ich dużą zaletą przy wykonywaniu z nich elementów meblowych. Przy ostatecznym wykończeniu powierzchni bezbarwnym lakierem kolor nabiera większej wyrazistości a jego intensywność zależy od ilości użytego barwnika.

Ciekawe możliwości otwierają się przy produkcji paneli podłogowych dla pomieszczeń, w których niepożądane jest gromadzenie się na podłogach, czy parapetach okiennych ładunków elektrostatycznych. Dotyczy to np. pomieszczeń komputerowych. Pożądany efekt likwidujący powstawanie ładunków można łatwo osiągnąć przez dodatek do kleju cząstek sadzy, które tworzą przewodzącą siatkę połączeń, odprowadzającą ładunki. Podobnego rezultatu nie można osiągnąć ani za pomocą tlenków metali, soli, czy też rozpuszczalnych w wodzie elektrolitów.

Firma BASF opracowała dla barwienia tworzyw drzewnych specjalne preparaty, odznaczające się przede wszystkim dużym powinowactwem do drewna. Noszą one handlową, zbiorczą nazwę „Dispers". Gdy barwa ma spełniać funkcje dekoracyjne, barwnik musi wykazywać dużą odporność na działanie światła i nie może negatywnie wpływać na właściwości płyt. Barwnik mieszany jest zwykle z klejem i dlatego nie może również ujemnie oddziaływać i na jego właściwości, jak np. na czas żelowania i na żywotność.

Istotną sprawą dla osiągnięcia końcowego efektu barwienia jest dobór odpowiedniego gatunku surowca drzewnego i utrzymywanie stałego składu tego surowca.

Środek barwiący występuje zwykle w postaci specjalnego preparatu pigmentowego. Efekt barwienia zależy od stopnia zmielenia masy włóknistej. Lepsze rezultaty uzyskuje się przy wysokich stopniach zmielenia. Końcowy rezultat zależy też od temperatury prasowania płyt, która w różny sposób zmienia zabarwienie włókien różnych gatunków drewna. Tak, czy inaczej technologia barwienia wymaga znajomości odpowiedniego know-how. Odpowiednią wiedzą w tym zakresie dysponuje firma BASF wspólnie z WKI.

Dzisiaj możliwe jest uzyskanie wszelkich barw płyt MDF z wyjątkiem barwy białej, ponieważ stosowany tu tlenek tytanu nie ma wystarczająco dobrego powinowactwa do drewna.

Barwienie w masie płyt MDF ma na pewno przed sobą perspektywy rozwojowe. Jest to jednak operacja nowa i rynek nie zna wszystkich, drzemiących tu możliwości.

W.O.

Wg: 1. Holz-Zzentralblatt 2003,16 maj,nr 39, str. 587
2. Materiały Instytutu Wilhelma Klauditza

Nowe tworzywo Vintorg na bazie obróbki mikrofalowej drewna

Na targach Ligna w Hanowerze Wydział Leśny (Forestry Department) Uniwersytetu w Melbourne w Australii zaprezentował interesującą technologię obróbki drewna energią mikrofalową, otwierającą szerokie możliwości modyfikacji tego surowca, również w kierunku otrzymywania nowego tworzywa, Vintorg.

Jako ciekawostkę można podać, że jednym z pracujących na Uniwersytecie specjalistów, prezentujących na targach osiągnięcia Wydziału w dziedzinie drzewnictwa była absolwentka Wydziału Technologii Drewna AR w Poznaniu, dr Barbara Ożarska.

Intensywne oddziaływanie energii mikrofalowej na drewno wywołuje morfologiczne zmiany w jego strukturze. Przyczyną tych zmian są nagłe, wewnętrzne wzrosty ciśnienia pary, które rozrywają cienkościenne komórki, przede wszystkim promieni rdzeniowych. W ten sposób powstaje sieć mikrokawern i kanalików, które w istotny sposób rozluźniają strukturę drewna.Korzyści z takiej mikrofalowej obróbki mogą być wielostronne:

- likwiduje ona naprężenia wzrostowe i eliminuje pęknięcia kłód, czy pni powstające podczas suszenia,
- czyni tkankę drzewną garnków nie poddających się impregnacji przepuszczalną dla cieczy zawierających środki przeciwgrzybowe, ognioochronne, barwniki, żywice syntetyczne itp.,
- powoduje, iż czas suszenia i koszty suszenia ulegają znacznemu skróceniu i zmniejszeniu,
- ułatwia gięcie elementów drewnianych.

Dla niektórych zastosowań wystarcza sama obróbka mikrofalowa, której rezultatem jest zmniejszenie gęstości drewna i zwiększenie jego właściwości izolacyjnych w odniesieniu do ciepła i dźwięku. Taki produkt uzyskał nazwę **Torgvin**.

Przez impregnację Torgvin`u żywicą syntetyczną, sprasowanie go do poprzednich wymiarów na przekroju poprzecznym i następnie przez utwardzenie żywicy otrzymuje się nowe tworzywo o nazwie **Vintorg**, które ma wygląd drewna litego, ale jeśli chodzi o właściwości wytrzymałościowe, to dorównuje Warstwowemu Drewnu Fornirowemu (WDF), inaczej LVL.

Stwierdzono, że **Vintorg** można wytwarzać ze wszystkich gatunków drewna. Szczególnie jednak przydatne jest w tym procesie drewno słabe, o niskiej gęstości, jak np. juwenilne drewno przyrdzeniowe.

Proces technologiczny otrzymywania **Vintorg**`u jest w porównaniu do procesu wytwarzania WDF`u (LVL) prosty i w warunkach australijskich tańszy o ok. 40%. Poza tym nadaje się on do uruchomienia produkcji na małą skalę.

Porównanie właściwości **Vintorg**`u i WDF`u (LVL) otrzymanych z drewna iglastego:

	Vintorg	WDF(LVL)
Wytrzymałość na zginanie, MPa	16 – 20	18
Wytrzymałość na ścinanie, MPa	1,4 – 1,7	1,7
Moduł sprężystości, MPa	9000 – 11000	10000
Maksymalne wymiary, mm		
Długość	6500	nieograniczona
Grubość	200	75
Szerokość	200	1200

W.O.

Wg: Materiały informacyjne Uniwersytetu w Melbourne
Adres: ILFR Building 142, Royal Parade Parkville Viktoria 3010
e-mail: crc-wood@unimelb.edu.au

Zastosowanie komputerów w określaniu jakości sklejenia fornirów w sklejce

Spoiny klejowe wywierają istotny wpływ na właściwości tworzyw warstwowych – w tym także i sklejki. Jednym z podstawowych badań tego tworzywa jest więc określenie jakości spoin klejowych w nim zawartych. Opiera się ono na pomiarze wytrzymałości wybranej spoiny klejowej na ścinanie, przy czym, w zależności od zastosowanej masy klejowej, istnieją różne warunki przygotowania próbek (moczenie w zimnej wodzie, gotowanie itp.). Wszelkie wymogi dotyczące tych badań zostały zawarte w nowych normach PN EN 314-1 i PN EN 314-2. Jedną z zasadniczych różnic w stosunku do starych norm jest konieczność podawania, oprócz wartości wytrzymałości, również procentowego udziału zniszczenia spoiny klejowej w drewnie. Związane to jest, w wyniku warstwowej budowy spoiny, z możliwością trojakiego zniszczenia połączenia klejowego, a mianowicie:

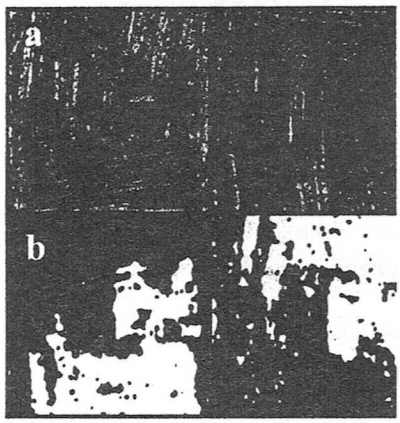
- w drewnie,
- na powierzchni spoiny,
- wewnątrz spoiny.

Wynika to z różnic w siłach kohezji pomiędzy elementami budowy drewna i pomiędzy cząsteczkami kleju jak i adhezji cząsteczek kleju do drewna. Wizualnym efektem tego jest pokrycie większej lub mniejszej części powierzchni zniszczonej spoiny warstewką drewna. Przy czym należy tu zauważyć, że wzrost wytrzymałości spoiny klejowej nie zawsze pokrywa się ze wzrostem udziału zniszczenia spoiny w drewnie, co wynika z wpływu szeregu innych czynników (5). Normy PN EN 314-1 i PN EN 314-2 łączą wygląd takiej spoiny z jej wytrzymałością na ścinanie – ustalone są progi określające minimalny dopuszczalny udział zniszczenia spoiny w drewnie w zależności od wartości zanotowanej wytrzymałości (tabela 1).

Tabela 1. Wymagania dotyczące wytrzymałości na ścinanie i udziału ścięcia w drewnie (według PN EN 314-2)

Średnia wytrzymałość na ścinanie f_v N/mm^2	Średni udział ścięcia w drewnie %
$0,2 \leq f_v < 0,4$	≥ 80
$0,4 \leq f_v < 0,6$	≥ 60
$0,6 \leq f_v < 1,0$	≥ 40
$1,0 \leq f_v$	brak wymagań

Określenie procentowego udziału zniszczenia spoiny w drewnie metodą wizualną nastręcza jednak wiele trudności, szczególnie dla osób nie wprawionych. Odczyty są subiektywne i obarczone dużym błędem, pomimo przedstawionych w PN EN 314-1 szeregu wzorców ścięcia spoin z odstopniowaniem udziału drewna co 10 %. Rozwiązaniem tego problemu może się okazać zastosowanie komputera. W Hanowerze na tegorocznych targach LIGNA zaprezentowano metodę określania procentowego udziału zniszczenia spoiny w drewnie opartą na komputerowej analizie obrazu.



Rysunek 1. Wygląd spoiny klejowej (a) i jej obraz komputerowy (b)

Została ona opracowana w ramach programu badawczego „Calibration and testing for the evaluation of plywood gluebond performance in accordance with EN 314-1 and 314-2" (Ustalanie wzorców i badania dla oceny spoin klejowych w sklejce dokonanej zgodnie z EN 314-1 i EN 314-2) prowadzonego przez 9 instytutów badawczych (Danish Technological Institute, TRADA Technology Ltd, Wilhelm-Klauditz-Institut, Valtion teknillinen tutkimuskeskus,Centre Technique de Bois et de l'Ameulement, Stichting Hout Research, SP Swedish National Testing and Research Institute, Building Research Establishment, Centro de Investigación Technológica) i dwie fabryki sklejek (Latvijas Finieris, Toro-Compensati Toro).

Metoda ta polega na wprowadzeniu (zeskanowaniu) do komputera obrazu spoiny klejowej z jednoczesnym jego przetworzeniem w czarno-białą maskę, przy czym poszczególne kolory odpowiadają obszarom spoiny pokrytym warstwą kleju lub drewna. Następnie na podstawie analizy powierzchni zajmowanej przez każdy z kolorów, prowadzonej w oparciu o specjalne oprogramowanie, komputer podaje dokładny procentowy udział po-

wierzchni spoiny pokrytej warstwą drewna. Metoda ta pozwala na szybki w pełni automatyczny i powtarzalny pomiar niezależny od czynnika ludzkiego. Może być ona wykorzystywana zarówno w pracowniach laboratoryjnych jak i w zakładach przemysłowych do szybkiej oceny jakości spoin klejowych.

Piotr Borysiuk

Teks opracowany w oparciu o:
1. *Materiały reklamowe Wilhelm-Klauditz-Institut prezentowane na targach LIGNA 2003 w Hanowerze.*
2. *Materiały zawarte na stronie internetowej: europlywood.technologisk.dk*
3. *PN EN 314-1 Sklejka, Jakość sklejenia, Część 1: Metody badań.*
4. *PN EN 314-2 Sklejka, Jakość sklejenia, Część 1: Wymagania.*
5. *ZENKTELER M.: Kleje i klejenie drewna. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań 1996.*

Oznaczanie formaldehydu wg metody japońskiej (Japan Industrial Standard – JIS)

Tradycyjne, europejskie metody badania zawartości wolnego formaldehydu, jak metoda komorowa, perforatora, czy analizy gazowej nie są, jak dotychczas uznawane i akceptowane w Japonii. W zależności od rodzaju materiału drewnopochodnego istnieją metody badań dla sklejki opisane w JAS (Japan Agricultural Standard) i dla surowych oraz wykończonych płyt wiórowych i MDF w normach JIS.

Przykładem prostej metody oznaczania emisji formaldehydu z materiałów drewnopochodnych jest metoda „eksykatorowa" opisana dla płyt wiórowych w normie JIS A 5908 i dla płyt pilśniowych w normie JIS A 5905.

Do badania używa się eksykatora o znanej pojemności 9 do 11 litrów. Badane próbki płyt o wymiarach 150x50mm w liczbie zależnej od ich grubości umieszcza się wewnątrz eksykatora promieniście w pozycji pionowej w specjalnym stojaku metalowym. Pod próbkami znajduje się szalka Petriego zawierająca 300 ml wody destylowanej. Po zamknięciu eksykatora próbki trzyma się w nim przez 24h w temp. 20°C. Formaldehyd zaabsorbowany przez wodę jest następnie oznaczany metodą acetylowo-acetonową i wyrażany następnie w mg/dm^3.

W WKI prowadzone są obecnie badania nad ustaleniem, w jakim stosunku dane otrzymane tą metodą przystają do danych uzyskanych wg metod europejskich.

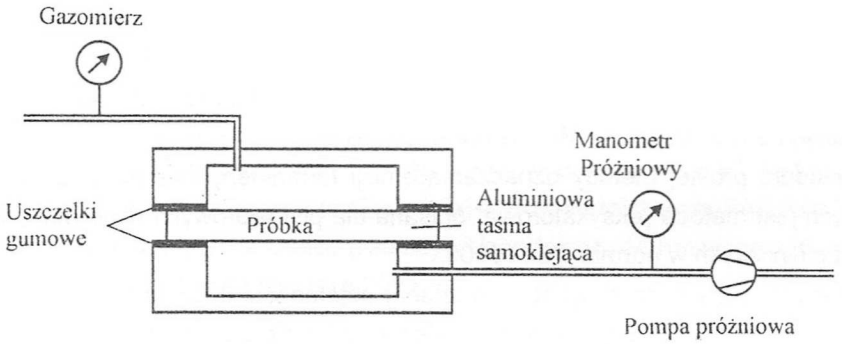
W.O.

Metoda oznaczania przepuszczalności powietrza dla tworzyw płytowych

Fizyczne własności drewna i tworzyw drzewnych zależą od ich porowatości, która ma decydujący wpływ na właściwości użytkowe płyt.

Dla oznaczenia przepuszczalności powietrza przez płyty nie ma obecnie w Niemczech żadnej normy.

W badaniach posłużono się szwedzką normą SS 270235 *Building boards – Determination of air permeability*. Stosowano próbki o wymiarach 60x60 mm (zamiast 245x265 mm), które po uszczelnieniu wąskich płaszczyzn samoklejącą taśmą aluminiową umieszczano między dwiema komorami aparatu (patrz schemat). Następnie za pomocą pompy próżniowej uzyskiwano podciśnienie 800 mbar. Mierzono czas przepływu 1 litra powietrza przez próbkę. Dla otrzymania zerowego punktu odniesienia zastosowano płytę aluminiową.



Rys. 1. Schemat aparatu do oznaczania przepuszczalności powietrza

Przepuszczalność powietrza i porowatość obliczono wg następujących wzorów:
Przepuszczalność powietrza:

$$R = \frac{\Delta V}{A \cdot t \cdot P} \text{ [m/sek MPa]}$$

Porowatość:

$$R = \frac{d \cdot \Delta V}{A \cdot t \cdot P} \text{ [m}^2\text{/sek MPa]}$$

gdzie:

ΔV– ilość zassanego powietrza,
A – powierzchnia próbek poddana działaniu różnicy ciśnień,
t – czas przepływu powietrza,
P– różnica ciśnień między powierzchniami próbki,
d – grubość próbki.

Uzyskano następujące wyniki:

Tworzywo	Grubość	Przepuszczalność powietrza	Porowatość
	mm	m/sek·MPa	m^2/sek·MPa
Płyta gipsowo-włóknista	10	$3{,}91 \cdot 10^{-3}$	$3{,}91 \cdot 10^{-5}$
Sklejka	8	$7{,}51 \cdot 10^{-3}$	$6{,}01 \cdot 10^{-5}$
Płyta wiórowa	10	$14{,}15 \cdot 10^{-3}$	$14{,}15 \cdot 10^{-5}$
OSB	12	$16{,}68 \cdot 10^{-3}$	$20{,}01 \cdot 10^{-5}$
MDF	12	$31{,}17 \cdot 10^{-3}$	$37{,}39 \cdot 10^{-5}$
Płyta pilśniowa porowata	22	$157{,}57 \cdot 10^{-3}$	$396{,}64 \cdot 10^{-5}$

Wskazują one, że tworzywa bardziej zagęszczone, jak płyty gipsowo-włókniste czy sklejka wykazują mniejszą przepuszczalność powietrza niż płyty wiórowe czy OSB. Płyty otrzymane z włókien przepuszczają znacznie więcej powietrza, co jest szczególnie wyraźne przy płytach porowatych.

W.O.

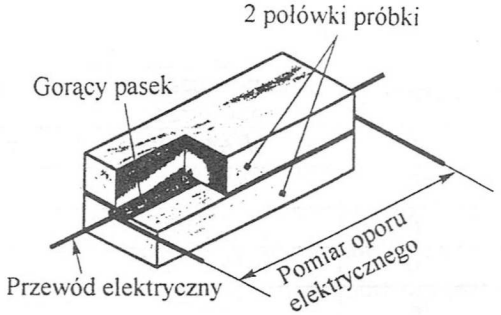
Szybkie oznaczanie przewodności cieplnej metodą „gorącego paska" (Transient Hot Strip – TSH)

Przy stosowaniu nowych materiałów często zdarza się, że nie jest znana ich przewodność cieplna, a w szczególności jej zależność od wilgotności tego materiału. Izolacja cieplna może bardzo szybko stracić swe izolacyjne właściwości wraz ze wzrostem jej wilgotności.

Za pomocą metody „gorącego paska" (Transient Hot Strip) możliwe jest szybkie, w ciągu kilku minut, oznaczenie przewodności cieplnej w zależności od wilgotności przy użyciu niewielkich próbek badanego materiału.

Idea oznaczenia pokazana jest na rys.1. Pomiędzy dwiema dociśniętymi i połączonymi próbkami badanego materiału umieszcza się cienką metalową folię (pasek). Próbka znajduje się w otoczeniu mającym stałą temperaturę i kontrolowane inne parametry. Folia

włączana jest następnie na kilka minut w obwód prądu elektrycznego, który powoduje jej ogrzanie. Rejestrowany jest za pomocą nanowoltametru spadek napięcia w funkcji czasu zależny od mierzonej jednocześnie temperatury.



Rys. 1. Oznaczanie przewodności cieplnej metodą „gorącego paska"

Po zakończeniu pomiaru na podstawie zarejestrowanego w komputerze przebiegu zużycia prądu w funkcji czasu oblicza się przewodność cieplną.

W.O.

Oznaczanie sorpcyjnych właściwości materiałów izolacyjnych

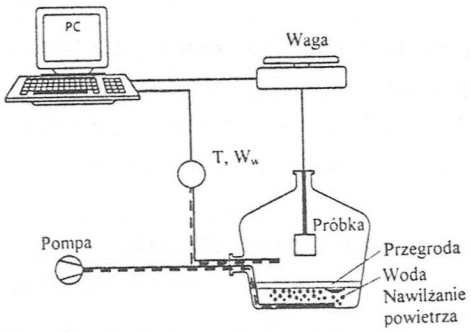
Znajomość zachowania się materiałów izolacyjnych w warunkach zmiennej wilgotności jest rzeczą potrzebną i ważną. Pojemność absorpcyjna, prędkość sorbowania i desorbowania wilgoci należą do kluczowych parametrów określających przydatność materiałów izolacyjnych, szczególnie gdy nie zawierają one żadnych środków ochronnych.

WKI w Braunschweigu opracowano metodę oznaczania absorpcji i desorpcji materiałów w czasie.

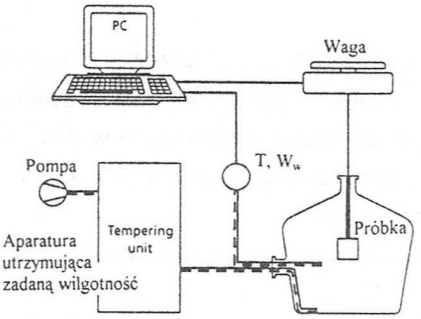
Przy badaniu adsorpcji próbki umieszczane są w powietrzu o wilgotności względnej (w_w) bliskiej 100%, a przy badaniu desorpcji w powietrzu o w_w poniżej 5%. Podczas badania masa próbek jest rejestrowana w sposób ciągły.

Otrzymane wyniki pozwalają na obliczenie zdolności adsorpcyjnej oraz szybkości adsorpcji i suszenia.

Schemat aparatury pokazany jest na rys.1a i 1b.



Rys. 1a. Aparatura do pomiaru adsorpcji



Rys. 1b. Aparatura do pomiaru desorpcji

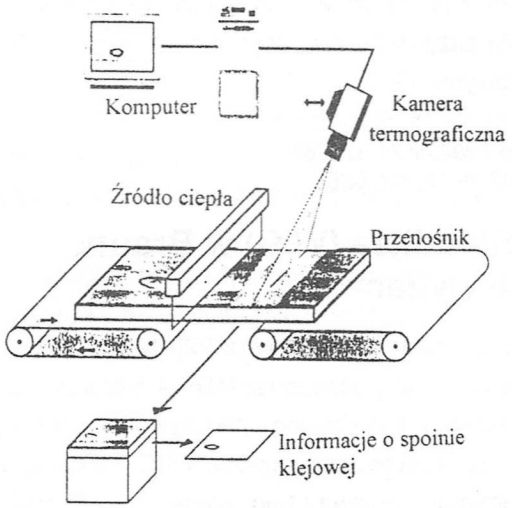
W.O.

Termografia online wykrywa ukryte pod powierzchnią wady sklejenia

Na poprzednich targach „Ligna" w 2001r. prezentowana była przez WKI aparatura do wykrywania wewnętrznych wad w płytach drewnopochodnych za pomocą termografii impulsowej (patrz Biul. Inform. OBRPPD nr 3-4/2001, str.145-146).

Na targach tegorocznych tenże Instytut przedstawił metodę ciągłego, online, wykrywania ukrytych pod powierzchnią wad sklejenia.

Schemat i zasada działania urządzenia pokazane zostały na rys.1.



Rys. 1. Termograficzne wykrywanie online przypowierzchniowych wad sklejenia

Na przesuwającą się na przenośniku płytę oddziaływa na całej jej szerokości wąski i jednolity strumień ciepła. Ukryta pod powierzchnią wada hamuje przepływ ciepła w głąb płyty, wskutek czego temperatura w tym miejscu jest wyższa. Umieszczona za źródłem ciepła kamera termograficzna wykrywa natychmiast to miejsce i czyni je widocznym na ekranie monitora.

Urządzenie służyć może zarówno do kontroli procesu, jak i do sterowania nim.

W.O.

Wg materiałów Instytutu Wilhelma Klauditza w Braunschweigu

Nowe technologie

Termiczne wygładzanie powierzchni płyt MDF

Instytut Technologii Drewna w Dreźnie, wspólnie z kilkoma firmami niemieckimi zaprezentował na targach Ligna w b. r. technologię i urządzenia do zagęszczania i termicznego wygładzania powierzchni płyt MDF.

Proces przeprowadzany jest albo za pomocą obrabiarki sterowanej numerycznie, albo w centrach wygładzania wąskich płaszczyzn i profili. Powierzchnia płyty zagęszczana jest za pomocą ogrzewanego i dociskanego elementu. Wysoka temperatura powoduje uplastycznienie włókien, które następnie trwale „sklejają się" ze sobą.

Termiczne wygładzanie eliminuje kłopotliwe szlifowanie i następnie wypełnianie porów i daje znaczne oszczędności w zużyciu lakieru. Jest ono uważane za podstawową operację przy lakierowaniu proszkowym.

W.O.

Wg: Holz-Zentralblatt, czerwiec 2002,nr 71, str.867
Holz-Zentralblatt, maj 2003, nr 39, str. 608

Instytut Wilhelma Klauditza (WKI) w Braunschweigu inwestuje w technologię wytłaczania

WKI otrzymał w lutym b.r. z fundacji Fraunhofera 290 tys. euro. Suma ta ma zostać przeznaczona na rozbudowę istniejącej półtechniki MDF w kierunku otrzymywania w jednym procesie wytłaczanych kompozytów drewno – tworzywo termoplastyczne.

W USA i w Japonii kompozyty te (Wood-composites, WPC) są coraz szerzej stosowane jako profile okienne oraz elementy meblowe i budowlane. Pierwsi producenci tych materiałów pojawili się też w Niemczech.

Dotychczasowa technologia bazuje głównie na procesie wytłaczania znanym i stosowanym w przemyśle tworzyw sztucznych, przy czym stosowana jest tu technologia dwustopniowa. Polega ona na otrzymywaniu najpierw granulatów tworzywa i drewna, z których następnie otrzymuje się wytłaczane elementy. Stosuje się tu wytłaczarki (ekstrudery) i prasy matrycowe. Tym sposobem można jednak wykorzystać tylko materiał o bardzo krótkich włóknach, albo o kształcie trójwymiarowym, niewłóknistym.

WKI zamierza opracować technologię, w której w defibratorze zachodzić będzie nie tylko rozwłóknianie drewna, lecz także mieszanie włókien z tworzywem i z substancją pomostową, umożliwiającą trwałe połączenie obu składników. Tak przygotowana masa trafi następnie do ekstrudera. Oprócz stosowania tworzyw termoplastycznych planuje się też przeprowadzenie prób z duroplastami.

W.O.

Wg: Holz-Zentralblatt, maj 2003, nr 39, str. 590.

Aktywacja powierzchni drewna i materiałów drewnopochodnych

Na tegorocznych targach „LIGNA" w Hanowerze, w hali, gdzie prezentowany był dorobek uczelni i instytutów badawczych, zaprezentowano funkcjonujący model aparatu do aktywacji powierzchni drewna i materiałów drewnopochodnych. Autorami i wykonawcami tego interesującego urządzenia byli pracownicy Wydziału Nauk Przyrodniczych Fachhohschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen.

Aparat nazywany przez twórców „urządzeniem do uszlachetniania powierzchni drewna za pomocą plazmy pod ciśnieniem atmosferycznym" służy do podwyższania zwilżalności powierzchni drewna co w konsekwencji zwiększa przyczepność do niej klejów, impregnatów, barwników i materiałów malarsko-lakierniczych. Odbywa się to poprzez działanie na powierzchnię drewna wyładowaniami elektrycznymi pod napięciem kilkudziesięciu kV. Tego typu wyładowania nazywane przez autorów „plazmą", a konkretnie będące tzw. wyładowaniami koronowymi, przebiegają w formie iskier po powierzchni dielektryku (drewna) powodując na niej dwojakie zmiany.

Po pierwsze, energia wyładowań działa bezpośrednio na chemiczne składniki drewna dostępne na jego powierzchni doprowadzając do ich uaktywnienia poprzez wygenerowanie wolnych grup funkcyjnych, najczęściej silnie polarnych. Podwyższenie polarności powierzchni przejawia się we wzroście jej zwilżalności. Opisany efekt, co podkreślają twórcy aparatu, jest co do skutków równoważny z głębokim szlifowaniem powierzchni, dokona-

nym tuż przed naniesieniem na nią lakieru lub innej substancji mającej się związać z drewnem.

Po drugie, wyładowania o wysokim napięciu występujące w powietrzu powodują powstawanie znacznych ilości ozonu i tlenków azotu – utleniaczy, które doprowadzają na powierzchni drewna do łagodnej oksydacyjnej destrukcji materiału z utworzeniem dodatkowych, polarnych grup funkcyjnych.

Obydwa opisane mechanizmy doprowadzają do bardzo silnego podwyższenia adhezji powierzchni drewna do substancji nanoszonych na tę powierzchnię. Przejawia się to np. w kilkakrotnym podwyższeniu odporności na odrywanie powłok malarskich oraz wytrzymałości spoin klejowych. Ten ostatni efekt pozwala m.in. z dobrym skutkiem sklejać poprzeczne przekroje drewna.

Idea zastosowanej w opisywanym urządzeniu obróbki powierzchni drewna została rozpracowana teoretycznie pod koniec lat 60 ubiegłego wieku. Na początku lat 70 wykonano pierwsze próby w skali laboratoryjnej i półtechnicznej a niedługo potem podjęto seryjną produkcję przemysłowych urządzeń, głównie dla przemysłu papierniczego i sklejkowego (1, 2).

Obecnie podobne urządzenia stosowane są powszechnie przy wytwarzaniu impregnowanych, wodoodpornych worków papierowych oraz wielowarstwowych laminatów kartonowych przeznaczonych na opakowania płynnych produktów spożywczych. W tych przypadkach bowiem na powierzchnię papieru bądź kartonu nanosi się stopiony polietylen lub polipropylen – tworzywa o wyjątkowo niskiej adhezji do materiałów lignocelulozowych i zastosowanie opisanej techniki aktywacyjnej jest praktycznie jedynym sposobem na wystarczająco mocne związanie podłoża z impregnatem.

Urządzenie zaprezentowane przez niemieckich konstruktorów stanowi powrót do idei zastosowania opisywanej metody aktywacji do obróbki litego drewna, co jest o tyle sensowne, że współczesne rozwiązania techniczne pozwoliły na osiągnięcie stosunkowo niskich kosztów energetycznych procesu – ok. 0,1 kWh/m^3.

Jerzy Pawlicki

Literatura

1. Kim C. Y., Gording D. A.: *Corona-induced bonding of synthetic polymer to wood*. Pulp and Paper Mag. of Canada, 72, 1971, No 11.
2. Cramm R.H., Bibee D. V.: *The theory and practice of corona teratment for improving adhesion*. Tappi 65, 1982, No 8.

Z PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH

Kronopol w Żarach instaluje pierwszą w Polsce linię LVL

Montaż linii rozpoczyna się w czerwcu b.r. a uruchomienie produkcji planowane jest na koniec 2003, lub na początek 2004 roku. Roczna wydajność linii ma wynosić 80000 m^3, z tym że część wytwarzanego materiału przeznaczona będzie na pasy belek dwuteowych ze środnikiem z płyt OSB.

Jak wiadomo, zdolność produkcyjna linii OSB w Żarach wynosi 350 tys.m^3.

W.O.

Wg: Wood Based Panels Intern. Febr./March 2003, str.4.

Włodzimierz Oniśko

Firma KRONOSPAN Szczecinek w czołówce postępu technicznego w dziedzinie produkcji płyt pilśniowych metodą suchą

Zakład Grupy KRONOSPAN Szczecinek (obecnie Kronospan PL Sp. z o.o.) powstał w roku 1989 na bazie ówczesnych Zakładów Płyt Wiórowych w Szczecinku. GRUPA KRONOSPAN posiada łącznie 18 zakładów zlokalizowanych w Europie, Chinach i Rosji. W Polsce zakłady te zlokalizowane są, oprócz Szczecinka, w Mielcu, Poznaniu, Dobroszycach, Pustkowie, Rudawie i Jaśle. Działalność Grupy skoncentrowana jest wokół trzech branż – płytowej, podłogowej i chemicznej (w tym papiery dekoracyjne). Wachlarz produkowanych w Polsce wyrobów jest w nich bardzo szeroki a jego podstawą są płyty wióro-

we i MDF. Te ostatnie wytwarzane są w Szczecinku i w Mielcu, gdzie firma prowadzi działalność pod nazwa Krono-wood Sp. z o.o.

Krono-wood dysponuje jedną linią produkcyjną do produkcji płyt MDF, wyposażoną w defibrator firmy Metso i w prasę ciągłą Küsters`a. Produkuje ona płyty o grubości od 8 do 22 mm, na zamówienie 6 mm, o gęstości dla płyt 16 mm – 780 kg/m^3.

Kronospan Szczecinek posiada dwie linie MDF z prasami ciągłymi ContiRoll firmy Siempelkamp, o długości 33,5 m. każda i szerokości 2800 mm. Masa włóknista wytwarzana jest w dwóch defibratorach firmy Andritz o średnicy tarcz rozwłókniających 50".

Na wstępie należy stwierdzić, że w zakładzie Kronospan w Szczecinku obserwować można to, co powinno mieć miejsce w każdym, współcześnie działającym przedsiębiorstwie produkcyjnym, a mianowicie nieustające dążenie do ciągłego rozwoju przez wprowadzanie nowych maszyn i nowych rozwiązań technologicznych oraz nowych wyrobów. Naczelną zasadą jest oczywiście zmniejszanie kosztów wytwarzania przy jednoczesnym utrzymywaniu a nawet udoskonalaniu jakości końcowych produktów. Pozwala to na utrzymywanie, czy wręcz na wzmacnianie swej pozycji na rynku w warunkach ostrej konkurencji ze strony innych wytwórców krajowych i zagranicznych.

Ta sytuacja jest też, niestety, przyczyną ograniczonego dostępu do informacji odnoszących się do wielu szczegółów procesu technologicznego i dlatego zarówno autor niniejszego tekstu, jak i jego czytelnik muszą zadowolić się tym, co na danym etapie rozwoju nie jest objęte tajemnicą produkcyjną.

Produkcja płyt pilśniowych metodą suchą liczy sobie stosunkowo niewiele lat, rozwija się bardzo dynamicznie i charakteryzuje się szybkim postępem w dziedzinie technologii, w instalowaniu nowych konstrukcji maszyn i urządzeń, we wprowadzaniu automatyzacji, kontroli procesu oraz ciągłych optymalizacji asortymentowych.

Niewątpliwym przełomem było tu zastosowanie przed niewielu laty zamiast pras półkowych, taśmowych pras ciągłego działania. Prasy te w istotny sposób wpłynęły na podniesienie wydajności linii technologicznych, uczyniły proces elastycznym przez umożliwienie dokonywania, niejako w biegu, zmian rodzaju produkowanych płyt, a także uczyniły realnym stosowanie nowych metod ciągłej kontroli procesu i zwrotnego nim sterowania. Są one w dalszym ciągu doskonalone, czego przykładem może być wprowadzenie przez firmę Küsters (obecnie Metso) w ich części końcowej sekcji chłodzącej (1).

Kronospan w Szczecinku wprowadził wiele śmiałych innowacji do suchej metody produkcji płyt pilśniowych, innowacji, które w niektórych wypadkach stawiają ją na czele postępu dokonującego się w tej dziedzinie.

Artykuł niniejszy powstał w rezultacie stosunkowo krótkiej, mającej miejsce w końcu lutego b.r. wizyty autora w zakładzie. Opisane są w nim pewne, najciekawsze rozwiązania, które powinny, jak się wydaje, zainteresować pracowników naszej branży.

Aczkolwiek dzisiaj w odniesieniu do płyt produkowanych metodą suchą używa się jeszcze powszechnie nazwy „MDF", to jest rzeczą oczywistą, że dotyczy ona jednego tylko rodzaju wyrobu, tzn. płyt o średniej gęstości, albo inaczej półtwardych. Oprócz nich wytwarzane są jeszcze płyty o niskiej gęstości, znane jako LDF i wysokiej gęstości, czyli HDF. Zróżnicowanie idzie tu jednak jeszcze dalej, ponieważ nasila się tendencja do produkowania wyrobów o właściwościach ukierunkowanych na konkretne zastosowania. Wymagania nie ograniczają się więc tylko do gęstości i własności wytrzymałościowych, ale dotyczą odporności na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, odporności na biodegradację, na działanie ognia itd. itp.

Konsekwencją tego stanu rzeczy jest także zmiana podejścia do wymagań w stosunku do surowca drzewnego. W swoim czasie powszechnym było mniemanie, że płyty MDF wytwarzać można tylko z okorowanego surowca okrągłego. Otrzymane z niego zrębki poddawane były ujednoliceniu przez odsortowanie frakcji drobnych i grubych a następnie były myte celem usunięcia zanieczyszczeń mineralnych, tj. przede wszystkim piasku. Dawało to gwarancję otrzymania masy czystej, jednorodnej, długowłóknistej (przy przerobie drewna iglastego) i w następstwie – płyt wysokiej jakości. Ten sposób postępowania stosowany jest, oczywiście, i dzisiaj przy wytwarzaniu tzw. płyt MDF plus, przeznaczonych pod głębokie frezowanie.

Inne rodzaje płyt nie wymagają surowca tak wysokiej jakości i dlatego stało się możliwe stosowanie dostarczanych z zewnątrz zrębków zarówno z korą, jak i bez kory. Są one jednak bardzo dokładnie sortowane i, co jest oczywiste, myte. W zależności od gatunku płyt zrębki produkowane na miejscu i dostarczane spoza zakładu są mieszane w różnych proporcjach.

Swego rodzaju rewolucją w produkcji płyt pilśniowych metodą suchą stało się jednak zastosowanie w Szczecinku odpadów tartacznych w procesie rozwłókniania.

Nie jest to co prawda coś zupełnie nowego, ponieważ już w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku odpady tartaczne łącznie z trocinami były z powodzeniem rozwłókniane w Szwecji z przeznaczeniem na warstwę wierzchnią płyt twardych wytwarzanych metodą mokrą. Charakteryzowały się one stosunkowo dużymi wymiarami wynikającymi z przecierania drewna dość grubymi piłami, pracującymi przy dużym posuwie. Rezultatem była ograniczona liczba pociętych, skróconych włókien a sam proces rozwłókniania przebiegał przy stosowaniu specjalnych tarcz mielących.

Trociny z polskich tartaków są drobniejsze i w konsekwencji muszą zawierać dość dużo frakcji pylastej, która, tak jak i zanieczyszczenia mineralne, jest oddzielana w sortownikach pneumatycznych.

Tak więc na odcinku wykorzystania surowca drzewnego w metodzie suchej Kronospan w Szczecinku dokonał istotnego postępu przełamując bariery, które wydawały się, przynajmniej w niektórych przypadkach, nie do pokonania.

Proces zaklejania w metodzie suchej polega, jak wiadomo, na nanoszeniu kleju za pomocą dysz na włókna wydostające się z komory mielenia. Niewątpliwą zaletą tej metody jest równomierne rozmieszczenie kleju na powierzchni włókien. Poza tym ma ona same wady, które uzewnętrzniają się w konieczności przedawkowania żywicy ze względu na zachodzące w miejscu rozpylania, niemożliwe do skontrolowania a tym bardziej sterowania reakcje chemiczne, w tym reakcje kondensacji. Miejsce to nazywane jest nawet swego rodzaju „czarną skrzynką". Ponieważ udział kosztu żywicy klejowej w ogólnych kosztach produkcji jest bardzo znaczny i sięga 20% opracowano sposoby zaklejania masy już wysuszonej (2).

Jak się wydaje, najbardziej dojrzałym sposobem jest rozwiązanie realizowane za pomocą zaklejarki włoskiej firmy PAL (IMAL), które w Kronospanie stosuje z powodzeniem od kilku lat. Na dwóch liniach technologicznych pracuje 6 takich urządzeń, których zasadę działania przedstawiono w (2). Na marginesie trzeba wspomnieć, że również firma BINOS oferuje obecnie zaklejarki podobnego typu. Trzeba tu zaznaczyć, że w Szczecinku nie zrezygnowano jeszcze całkowicie z zaklejania tradycyjnego i część żywicy w dalszym ciągu wprowadzana jest do masy bezpośrednio za defibratorem. Przykładowo można podać, że stopień zaklejenia za komorą mielenia wynosi 5% i w zaklejarce PAL jest doprowadzany do 11%. Proces stopniowego przechodzenia na zaklejanie włókna suchego jest kontynuowany i niewątpliwie zastąpi w niedalekiej przyszłości całkowicie dotychczasową technologię pozwalając, jak się należy spodziewać na ok. 30%-owe zmniejszenia zużycia żywicy. Kronospan jest niewątpliwie w czołówce wdrażania tej nowej metody.

Trzeba tu przypomnieć, że w początkach rozwoju technologii suchej stosowano już zaklejanie masy po suszarce, jednakże później odstąpiono od niego między innymi ze względu na zbrylanie się włókien w ówczesnych zaklejarkach bębnowych.

Wiadomo, że metodą mokrą można wytwarzać płyty pilśniowe całkowicie bez stosowania kleju wykorzystując możliwość zbliżenia uplastycznionych włókien w środowisku wodnym na odległości umożliwiające powstawanie między nimi wiązań fizykochemicznych i chemicznych.

W metodzie suchej, przy sztywnych, suchych włóknach jest to niemożliwe i dodatek kleju dla wytworzenia między nimi trwałych wiązań okazał się niezbędny.

Jednakże w USA, jeszcze w latach siedemdziesiątych XX wieku prowadzone były badania nad bezklejowym łączeniem drewna po przeprowadzeniu chemicznej aktywacji jego powierzchni, co prowadziło do powstania grup reaktywnych. Grupy te, po zbliżeniu ich do siebie na odpowiednio bliską odległość łączyły się z wytworzeniem trwałych wiązań walencyjnych. W Polsce obszerne badania na ten temat, zakończone pracą habilitacyjną prowadził w Katedrze Tworzyw Drzewnych J. Pawlicki (3, 4, 5, 6).

W suchej technologii płyt pilśniowych, a także płyt wiórowych i innych płyt drewnopochodnych łączenie włókien, lub innych cząstek drewna bez użycia kleju uczyniłoby prawdziwą rewolucję zarówno ze względu na drastyczną obniżkę kosztów produkcji, jak i z uwagi na otrzymywanie wyrobów składających się praktycznie z samej substancji drzewnej, a więc czystych ekologicznie i poddających się całkowicie recyklingowi.

Kronospan i w tej dziedzinie jest niewątpliwym liderem. Okazało się, że prowadzone tu od kilku lat bez specjalnego rozgłosu prace badawcze i próby przemysłowe zaowocowały bezklejową technologią płyt pilśniowych, co jest niewątpliwie osiągnięciem na skalę światową.

Szczegóły technologii nie są oczywiście znane. Wiadomo tylko, że w skład masy włóknistej wchodzi 35% masy bukowej i 65% masy sosnowej i że zrębki poddawane są w defibratorze bardziej intensywnej niż zwykle obróbce hydrotermicznej. Poza tym w zasobniku przed defibratorem zrębki są podgrzewane do temp. ok. 100^0C, co jest zresztą procedurą rutynową, stosowaną też i w normalnym procesie.

Intensywna obróbka hydrotermiczna prowadzi do pogłębionego rozkładu hydrolitycznego substancji drzewnej, czyli do nagromadzenia w masie niskomolekularnych produktów tego rozkładu. Dodatkowym źródłem tych produktów jest drewno bukowe, bogatsze w hemicelulozy aniżeli drewno sosnowe i odszczepiające ponadto większe ilości kwasów organicznych, głównie kwasu octowego i mrówkowego. Niższe pH powoduje z kolei zwiększoną kondensację ligniny, wskutek czego masa nabiera ciemniejszej barwy. Podczas suszenia następuje jednak dezaktywacja powierzchni włókien. Nie wiadomo, czy są wykonywane jakieś zabiegi aktywujące, a także czym powodowana jest ich zwiększona podatność na odkształcenia podczas prasowania.

Tak, czy inaczej firma oferuje płyty bezklejowe (pod nazwą Shen), które między innymi przeznaczone są pod laminowanie jako panele podłogowe. Płyty te stosowane są również do dalszego przerobu na płyciny drzwiowe według oryginalnej technologii, która jest następnym, znaczącym osiągnięciem firmy.

Masowa produkcja płycin drzwiowych według znanej technologii polega na prasowaniu luźnego kobierca zaklejonych włókien w prasach gorących zaopatrzonych w odpowiednie matryce. Technologia opracowana w firmie Kronospan Szczecinek różni się od powyższej tym, że najpierw wytwarzane są płyty o grubości 7,5 – 8,0 mm i gęstości 450 kg/m^3. Następnie, po sformatyzowaniu są one nawilżane, podgrzewane i sprasowywane przy temperaturze 140°C do grubości 3 mm przy zastosowaniu matryc nadających im powierzchnię gładką, lub ze strukturą drewna. Ostatnim zabiegiem jest gruntowanie farbami podkładowymi. Roczna produkcja wynosi ok. 1 mln sztuk. Płyciny, o nazwie handlowej Shen Top przeznaczone są do wytwarzania drzwi wewnętrznych i oferowane w szerokościach 670 do 995 mm.

Należy tu zaznaczyć, że w Polsce, w ZPP Hardex w Krośnie Odrzańskim produkowane są również, chociaż na niewielką skalę płyciny drzwiowe w technologii mokrej.

Wydajność prasy ciągłej, szczególnie przy produkcji płyt grubych zależy w dużym stopniu od szybkości podgrzania wewnętrznej warstwy kobierca włóknistego do temperatury utwardzania żywicy. Ogrzewanie kobierca z zewnątrz, za pomocą płyt grzejnych prowadzi do nierównomiernego rozkładu w nim temperatury i, co za tym idzie, do opóźnienia procesu utwardzania w środku płyty.

Wstępne podgrzanie kobierca przed prasą za pomocą wtrysku pary może ten proces przyspieszyć, przy czym prezentowane są tu dwa różne podejścia. Firma Dieffenbacher lansuje wprowadzanie pary nasyconej do warstw zewnętrznych (7), firma Metso natomiast oferuje urządzenie, w którym parę wtryskuje się w środku kobierca w kierunku do warstw zewnętrznych. Urządzenie to pod nazwą „Core Heater" było po raz pierwszy pokazane na targach Ligna w Hanowerze w 1999r jeszcze przez firmę Kvaerner Panel Systems, wchłoniętą później przez Metso. Opis urządzenia jest zamieszczony w niniejszym numerze Biuletynu w następnym artykule.

Kronospan w Szczecinku zainstalował Core Heater w jednej linii płyt MDF, jednakże opinia o skuteczności jego pracy, w odróżnieniu od opinii publikowanych jest dość umiarkowana.

Postęp techniczno-technologiczny, szczególnie przy ciągłym systemie produkcji jest uwarunkowany stosowaniem nowoczesnych metod kontroli parametrów procesu z natychmiastową, gdzie tylko jest to możliwe, automatyczną ich korektą w razie stwierdzenia odstępstw od założonych wielkości.

Stosowanych jest tu bardzo wiele przyrządów wytwarzanych przez wyspecjalizowane firmy, jednakże omówienie ich działania i skuteczności jest tematem obszernym i wykracza poza ramy niniejszego opracowania. Należy tylko podkreślić, że Kronospan śledzi i

instaluje wszystko to, co pojawia się nowego i wartościowego w tej dziedzinie i co pomaga w realizowaniu jej podstawowego zadania – zwiększania i wzbogacania oferty wyrobów przeznaczonych na rynek i podnoszenia ich jakości.

Oprócz dwóch linii płyt MDF z prasami ContiRoll Kronospan w Szczecinku posiada jeszcze zainstalowaną niedawno pierwszą w Polsce linię do produkcji płyt cienkich z prasą kalandrową wg systemu Mende.

Tylko część płyt pilśniowych wytwarzanych w Szczecinku trafia na rynek w stanie surowym. Reszta jest wykańczana na liniach melaminowania, liniach lakierowania i liniach paneli ściennych. Poza tym zakład ma najbogatszą w Polsce ofertę listew wykończeniowych.

Literatura

1. W. Oniśko: *Ciągła prasa firmy Küsters z sekcją chłodzącą*. Biul. Inform. OBRPPD nr 1-2/2002, str. 5-11.
2. W. Oniśko: *Przełom w sposobie zaklejania masy włóknistej przy produkcji płyt MDF*. Biul. Inform. OBRPPD nr 1-2/2002, str. 62-65.
3. J. Pawlicki: *Wstępne badania nad bezklejowym łączeniem drewna*. Przem. Drzewny 1991, nr 9.
4. J. Pawlicki: *Bezklejowe łączenie drewna*. Przem. Drzewny1994, nr 10.
5. J. Pawlicki: *Autooksydacyjne łączenie drewna*. Przem. Drzewny 1996, nr 10.
6. J. Pawlicki: *Bezklejowe aktywowane łączenie drewna*. Rozprawa habilitacyjna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2000.
7. W.O.: *Nowy sposób przegrzewania kobierca przed prasą ciągłą*. Biul. Inform. OBRPPD, nr 1-2/2002, str. 70-71.

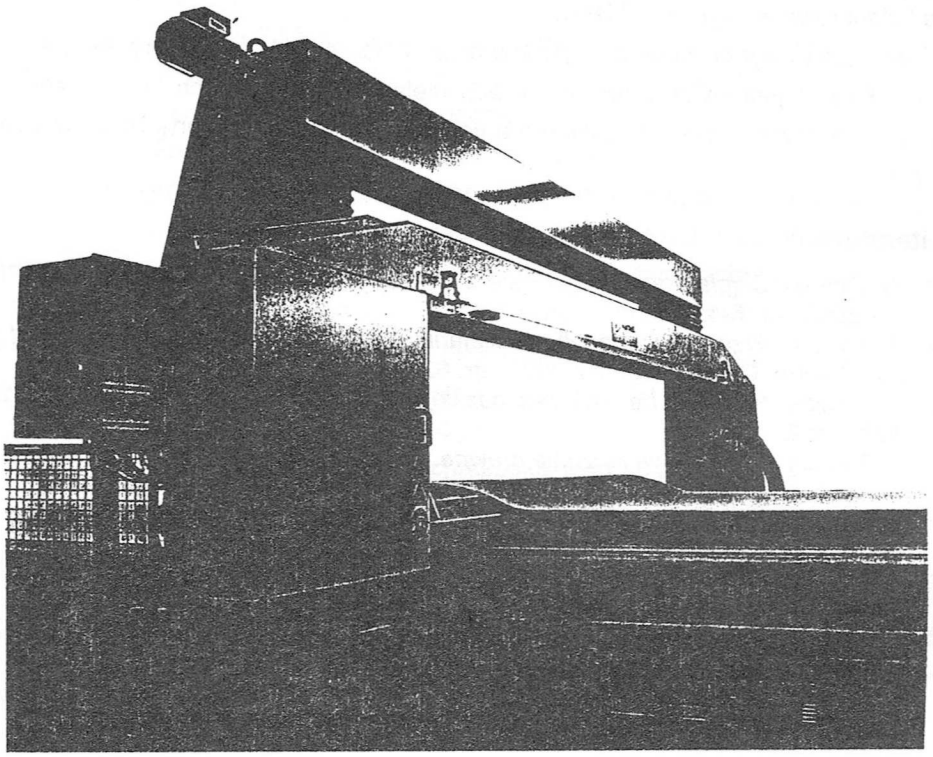
P.S.: Autor wyraża podziękowanie następującym osobom, których informacje pozwoliły na opracowanie niniejszego artykułu: Dyrektorowi Generalnemu Kronospan PL Sp. z o.o. Panu Jerzemu Wakule, Członkowi Zarządu Pani Agnieszce Chmielewskiej i Kierownikowi Produkcji Wydziału MDF Panu Januszowi Nowakowskiemu.

„Core Heater" – urządzenie do podgrzewania kobierca włóknistego od wewnątrz

Firma Metso Panelboard oferuje urządzenie pod nazwą „Core Heater" służące do podgrzewania od wewnątrz kobierca włóknistego przy produkcji płyt MDF. Urządzenie to było po raz pierwszy prezentowane na targach LIGNA w 1999r. przez firmą Kvaerner, która została następnie wchłonięta przez Metso.

„Core Heater", czyli podgrzewacz warstwy środkowej instalowany jest za prasą wstępną. Jego częścią roboczą jest cienka piła taśmowa (patrz rys.1) umieszczona tuż przed belką mającą na przekroju poprzecznym kształt skrzydła. Belkę, która początkowo znaj-

duje się nad kobiercem skierowuje się ukośnie w dół i piła, rozcinając spilśnione włókna zagłębia ją stopniowo aż do warstwy środkowej, gdzie zajmuje ona położenie poziome. Na górnej i dolnej powierzchni belki znajdują się dysze, przez które wtryskiwana jest para. Para podgrzewa warstwę środkową do temp. 40÷60°C. Za belką obie części kobierca nakładają się na siebie i wędrują do prasy.



Rys.1. Core Heater – podgrzewacz warstwy środkowej

W wyniku podgrzania i częściowego zwiększenia wilgotności następuje szybszy transfer ciepła i bardziej równomierne dojście do temperatury utwardzania się żywicy na całej grubości kobierca, co skutkuje ok. 20%-owym zwiększeniem wydajności prasy. Stosowanie urządzenia daje najlepsze efekty przy płytach o grubości ponad 12 mm.

W Europie pracuje sześć takich urządzeń, między innymi w zakładach grupy KRONOSPAN w Niemczech, Wielkiej Brytanii i w Polsce (Kronospan Szczecinek). Dobre wynki uzyskano też w zakładzie płyt MDF w Malezji.

W.O.

Wg: 1. Panelboard Highlights, Metso panelboard Customer Magazine 2, 2002, s.6,7.
2. H.Roll, J.Fischer: Mit Dampf in die fasermatte, Holz-Zentralblatt 2003, nr 3, s.71.

Prasy firmy Dieffenbacher do produkcji cienkich płyt pilśniowych

Firma Dieffenbacher dostarczyła już, lub sprzedała 20 linii do produkcji cienkich płyt pilśniowych i stała się tym samym przodującą firmą w tym zakresie na świecie. Linie te przeznaczone są do wytwarzania płyt o grubościach od 1,5 mm do 12,0 mm przy małym zużyciu drewna i środków klejących. Płyta przeznaczona do jednostronnego lakierowania o grubości 3 mm charakteryzuje się gęstością warstwy przypowierzchniowej 1000 kg/m^3 przy średniej gęstości poniżej 800 kg/m^3. Wytworzenie takiej samej płyty metodą mokrą, o gęstości 1000 kg/m^3 kosztuje o 20% więcej.

W linii technologicznej dla płyt cienkich Dieffenbachera można produkować płyty o dużym zakresie średniej gęstości, aż do 1050 kg/m^3. Mogą to być na przykład płyty podłogowe o średniej gęstości 950 kg/m^3.

Jeżeli chodzi o prasę kalandrową, to otrzymane z niej płyty są gorszej jakości i wymagają większego zużycia drewna i środków klejących. Można je lakierować tylko z jednej strony (jakość drugiej jest gorsza) i zużycie lakieru jest tu znaczne. Poza tym średnia gęstość może wynieść maksymalnie 830 kg/m^3 a grubość – 6 mm.

Nazwa „płyty cienkie" odnosi się w zasadzie do wyrobów o grubości od 1,5 mm do 8,0 mm. Płyty o grubości do 4 mm mogą być wytwarzane jako nadające się bezpośrednio pod lakierowanie, jednostronnie, lub dwustronnie gładkie, z tolerancją grubości ± 0,1 mm. Jak to wspomniano wyżej, gęstość warstwy przypowierzchniowej przewyższa 1000 kg/m^3.

Przy grubościach od 4 do 8 mm mogą być produkowane lekkie płyty MDF, o gęstości poniżej 650 kg/m^3 i cięższe, o gęstości 650-850 kg/m^3 oraz płyty HDF o gęstościach od 850 do 1050 kg/m^3 przeznaczone na panele podłogowe.

W porównaniu do płyt wytwarzanych na prasach kalandrowych płyty otrzymywane na ciągłych prasach Dieffenbachera CPS odznaczają się mniejszą tolerancją grubości, jednakową gęstością na szerokości, możliwością dokładnego ustawienia profilu gęstości na grubości płyty, jednakową, dobrą jakością obu płaszczyzn i mniejszym stopniem zaklejenia (ok. 10% wobec 12% a nawet 16% i 18% przy prasach kalandrowych). Sytuację w prasach kalandrowych poprawiają tzw. walce Nipco, jednak ze względów patentowych producent płyt musi je kupować i instalować sam, na własne ryzyko.

Profil gęstości na przekroju poprzecznym zależy od możliwości elastycznego oddziaływania na płyty grzejne oraz od konstrukcji wlotu prasy. Konieczny jest bardzo krótki czas pozostawania kobierca na taśmie stalowej przed wywarciem nań ciśnienia a następnie

jednoczesny od góry i od dołu kontakt z taśmą i wczesne przyłożenie wysokiego ciśnienia jednostkowego. Gwarantuje to otrzymanie odpowiedniego profilu gęstości i dużego zagęszczenia warstwy przypowierzchniowej. Jest to bardzo ważne dla płyt, które są lakierowane bez szlifowania, co zapewnia niewielkie zużycie lakieru.

Opatentowane rozwiązanie firmy Dieffenbacher umożliwia też bardzo szybkie obniżenie ciśnienia w prasie, co pozwala na uzyskanie dużego spadku gęstości na grubości płyty. Dalszą możliwość optymalizacji profilu gęstości i skrócenia czasu prasowania daje też zastosowanie uderzenia parowego.

W prasach kalandrowych średnica kalandra wynosi maksymalnie 4 m. Płyty są tu podczas prasowania wyginane i dlatego powierzchnia ich zwrócona ku kalandrowi jest zamknięta, a powierzchnia przeciwna – otwarta. Ze względu na wyginanie produkowanej płyty i na ograniczoną możliwość regulacji ciśnienia jednostkowego na drodze prasowania grubość płyt musi być tu ograniczona do 2 – 6 mm. Przy średnicy kalandra 4 m. długość drogi prasowania wynosi tylko około 9,6 m., co jest przyczyną małej wydajności urządzenia. Dodatkowo zmniejszenie wydajności powodowane jest koniecznością przedłużenia w stosunku do pras taśmowych czasu prasowania o ok. 1 s/mm grubości płyty.

W prasie Dieffenbachera uzyskuje się szybkość kobierca do 1500 mm/s. Jest to możliwe dzięki dużej elastyczności części wlotowej, dzięki której bardzo dokładne ustawienie geometrii zagęszczania kobierca nie sprawia trudności. Zastosowanie części chłodzącej (jak to ma miejsce w prasie firmy Metso – W. O.), zużywającej dodatkowe ilości energii elektrycznej i cieplnej zmniejsza wydajność przy wytwarzaniu płyt cienkich.

Wydajność prasy Dieffenbachera o długości 18 m. i szerokości2440 mm wynosi dla płyt o grubości 3 mm i gęstości 830 kg/m^3 – 440 m^3/24h. Odpowiednio dla płyt 12 mm i gęstości 850 kg/m3 oraz dla płyt 8 mm i tej samej gęstości wydajności wynoszą 360 i 390 m^3/24h.

Dla prasy kalandrowej o długości prasowania 9,6 m. analogiczne wielkości kształtują się na poziomie: 210, 190 i 200 m^3/24h.

Linia Dieffenbachera zaopatrzona jest w urządzenia zapobiegające powstawanie plam klejowych i wodnych. Istnieje możliwość zmiany grubości płyt bez zatrzymywania prasy. Zaletą prasy jest łatwość opanowania jej obsługi, niskie koszty eksploatacji i niewielkie zużycie oleju do smarowania.

W. O.

Wg: G. Melzer, G. V Haas: Dieffenbacher erfolgreich mit Dünnplattenanlagen für HDF. Sonderdruck.

Czy chłodzenie w ciągłej prasie taśmowej ma sens?

W numerze 1-2/2002 naszego Biuletynu, na str.5-11 zamieściliśmy artykuł omawiający zalety chłodzenia płyt w końcowej części prasy Küsters (obecnie ContiPress). Poniżej publikujemy bardzo krytyczne spojrzenie na to rozwiązanie, prezentowane przez konkurencyjną firmę Diffenbacher w tekście dr Gernot von Haas'a, zamieszczonym w specjalnym prospekcie firmy.

Red.

Chłodzenie w prasach ciągłego działania oferowane było już przed 15 laty. Pierwszym takim urządzeniem była prasa Hydrodyn, w której długość strefy chłodzenia można było zmieniać. Tutaj szybkość chłodzenia taśmy stalowej i powierzchni płyty były bardzo wysokie. Obecny wytwórca pras ze strefą chłodzącą (tzn. Küsters, teraz Metso – red.) oferuje je dla płyt wiórowych i MDF od 5 lat, jednakże szybkość chłodzenia jest tu mniejsza niż była w prasach Hydrodyn.

Przeprowadzone na różnych urządzeniach badania nie wykazały przy zastosowaniu chłodzenia możliwości podwyższenia wydajności albo polepszenia jakości płyt. Jedynie dla prasy taśmowej i płyt MDF z częścią chłodzącą zajmującą 27% długości urządzenia podawane są niesprawdzone informacje, wg których w określonych ściśle warunkach możliwe jest skrócenie czasu prasowania o ok.5%, co jednak okupione być musi gorszą jakością płyt i wyższymi kosztami produkcji.

Bez podwyższenia początkowej wilgotności kobierca nie jest możliwe zwiększenie szybkości prasowania przy chłodzeniu, ponieważ chłodzenie nie przyspiesza przegrzewania i nie skraca czasu utwardzania kleju. Przy badaniach na prasie ze strefą chłodzenia zajmującą 27% całej długości i przy temperaturze oleju grzewczego na początku tej strefy 80°C można było wg niesprawdzonych informacji uzyskać 5%-owe zwiększenie wydajności przy podniesieniu początkowej wilgotności kobierca od 9,5% do 10,5%. Większa wilgotność nieco przyspiesza przegrzewanie. Jednakże również bez chłodzenia jest możliwa optymalizacja początkowej wilgotności przez dopasowanie temperatury oddzielnych segmentów prasy do wyższych wilgotności, co w wymienionym wyżej przypadku nie zostało zrobione.

Zoptymalizowanie początkowej wilgotności kobierca w celu szybkiego przegrzania jest w prasach taśmowych z chłodzeniem możliwe tylko dla bardzo ograniczonego zakresu grubości płyt, ponieważ długość strefy chłodzenia nie jest regulowana. Dopasowanie temperatury prasy w poszczególnych strefach do wilgotności początkowej kobierca prowadzi do podobnego rezultatu, przy czym jest to możliwe dla wszystkich grubości płyt. Dlatego też w ostatnich latach wielu producentów podłogowych płyt wiórowych i MDF mogło wyraźnie skrócić czas prasowania przez podwyższenie temperatury przed ostatnim etapem ogrzewania do ponad 250°C i obniżenie jej na ostatnim etapie do 200-240°C.

W wyniku chłodzenia przy temperaturze oleju grzewczego 80°C następuje wzrost wilgotności bezpośrednio po prasie dla płyt wiórowych do 1%, a płyt MDF do 1,5%, która to wilgotność może przekroczyć 6,5%. Dla wielu zastosowań płyt MDF, a przede wszystkim przy ich wykańczaniu stwarza to istotne problemy Z tego powodu chłodzenie dla większości typów płyt MDF jest niemożliwe.

Tylko wtedy, gdy temperatura w środku kobierca nie zostanie przez schłodzenie zredukowana, można uniknąć zmniejszenia wytrzymałości na rozciąganie poprzeczne i na zginanie. Zwiększenie w wyniku chłodzenia w prasie wytrzymałości na rozciąganie poprzeczne nie zostało stwierdzone ani dla płyt wiórowych ani dla MDF. Przy przejściu płyt ze strefy gorącej do chłodzącej na odcinku 120-200mm nie jest wywierane na nie żadne ciśnienie. Jednakże jak dotychczas nie dowiedziono, że wpływa to ujemnie na właściwości płyt.

Zużycie oleju do smarowania w prasie ze strefą chłodzenia jest większe o 20-40% niż przy prasie bez tej strefy. Zużycie energii elektrycznej jest tu też większe o ok. 10%, ponieważ potrzeba więcej energii do napędu prasy. Sumarycznie, dodatkowe koszty wynoszą ok. 0,30 €/m^2 niezależnie od tego, czy strefa chłodzenia jest włączona, czy nie.

Olej grzewczy w strefie chłodzenia ma na wylocie temperaturę 130°C i musi być schłodzony do temp 80°C. Energia cieplna jest odbierana prasie wyłącznie od taśmy stalowej, która jest schładzana do ok. 100°C. Duża część zabranego tej taśmie ciepła musi być znowu, na początku prasy, do niej doprowadzona. Przy chłodzeniu nie ma więc tylko wtedy dodatkowego zużycia energii, gdy odebrane ciepło zostanie zużyte do ogrzania czegoś innego. Przy produkcji płyt MDF odprowadzane ciepło może być na przykład zużyte do podgrzania wody kotłowej, co oznacza tylko dodatkowe koszty zakupu wymiennika ciepła. Przy płytach wiórowych ciepła tego nie można zużytkować i trzeba je odprowadzić do atmosfery, przez co powstają dodatkowe koszty (wentylator + energia elektryczna). W tym wypadku dodatkowe koszty schładzania oleju grzewczego i podgrzewania taśmy stalowej są rzędu 0,40 €/m^3.

Powyższe rozważania udowadniają brak zalet prasowania ze strefą chłodzenia i tym samym wyjaśniają dlaczego firma Dieffenbacher takich pras nie oferuje.

oprac. W.O.

Dalszy wzrost produkcji płyt MDF i OSB w Europie w 2002r. Stagnacja w płytach wiórowych

Europejska Federacja Producentów Płyt (European Panel Federation – EPF) podała wstępne dane na temat produkcji płyt w Europie w 2002 r.

Produkcja płyt MDF zwiększyła się o 9% (w 2001 r o 7%), czyli do 10,5 mln m^3 (2001 r – 9,6 mln m^3). Główna część produkcji przeznaczona była na podłogi laminowane. Europejskie zużycie płyt zwiększyło się o 9% i osiągnęło poziom 9,6 mln m^3. W 2003 r oczekuje się dalszego wzrostu.

Najbardziej jednak, bo aż o 31% wzrosła produkcja płyt OSB (w roku poprzednim o 30%) osiągając poziom 2,1 mln m^3 (2001 r. – 1,6 mln m^3). Zużycie zwiększyło się o 27% (wzrost do 1,7 mln m^3).

Tylko w niewielkim stopniu, bo tylko o 0,2% wzrosła produkcja płyt wiórowych (z 31,6 mln m^3 do 31,8 mln m^3). W 2001 roku przyrost produkcji był większy i wyniósł 3,6%.

Na ogólną sytuację rynkową w 2002 r i na początku 2003 r silnie wpływał słaby rozwój gospodarczy w całej Europie. Przyszłość oceniana jest ostrożnie. Szczególnie dla płyt wiórowych jest ona niepewna. Należy się tu liczyć z dalszym zamykaniem zakładów. Dla MDF natomiast perspektywy są optymistyczne. Troskę powoduje wzrost cen surowców – przede wszystkim drewna.

W. O.

Wg: Holz-Zentralblatt, kwiecień 2003, Nr 27, str. tytułowa.

Firma BINOS oferuje zaklejanie włókien suchych

Kilka lat temu zakończyła swoje istnienie znana od lat firma BISON, której plonem działalności było ponad 700 zakładów produkcyjnych zbudowanych na całym świecie.

W 1999 roku grupa pracowników Bisona utworzyła nowe przedsiębiorstwo nadając mu nazwę BINOS, która jest, jak widać, prostym przekształceniem starej.

Oficjalna nazwa firmy i adres są następujące:

BINOS MASCHINENBAU GMBH
D – 31832 Springe, Germany
Tel: +49(0) 5041/9989-0, fax: +49(0) 5041/9989-79

Firma oferuje m. inn. opisaną już w naszym Biuletynie (patrz B. I. Nr 3-4/2002, str. 194-195) stację nasypową dla płyt MDF oraz **powietrzno-mechaniczną zaklejarkę** dla włókien suchych.

Zasada działania zaklejarki jest następująca:

Po suszarce włókna są transportowane do zasobnika o pojemności 20 m^3, skąd dozowane są na wagę taśmową. Z wagi trafiają do przewodu pionowego, gdzie porywane są w dół strumieniem ogrzanego powietrza i przed wlotem do poziomego bębna zaklejarki tworzą równomierny strumień – kurtynę. W tym miejscu zainstalowane są dysze rozpylające klej i utwardzacz.

Wewnątrz bębna zaklejarki, na poziomym wale (ułożyskowanym poza bębnem) znajdują się ramiona mieszające masę włóknistą. Przelatuje ona przez bęben i opuszcza go kierując się ku górze, ponownie wspomagana strumieniem ogrzanego powietrza. Powietrze to podawane jest też stycznie do wewnętrznych ścianek bębna przez specjalne szczeliny, co zapobiega miejscowemu osiadaniu włókien przy wlocie do zaklejarki.

Opuszczające zaklejarkę włókna trafiają do dwóch cyklonów z tym, że za pierwszym z nich zainstalowany jest wentylator. Do przewodu rurowego przed cyklonami podawane jest znowu ogrzane powietrze, stycznie do jego obwodu w celu kierowania strumienia włókien do środka.

Około 60% powietrza z cyklonów zawracane jest do zaklejarki, przy czym podtrzymywana jest jego temperatura przez dodatek świeżego powietrza ogrzewanego w wymienniku ciepła. Włókna z cyklonów poddawane są przed procesem formowania kobierca sortowaniu celem usunięcia z nich ewentualnych flokuł.

Zaklejarki produkowane są w dwóch typach:

FM1000 x 2250N, o średnicy bębna 1050 mm i długości 2250 mm, mocy silnika 55 kW i wydajności 4 – 8 t/h,

FM 1300 x 4500, o średnicy bębna 1300 mm, długości 4500 mm, mocy silnika 75 kW i wydajności 8 – 16 t/h.

W. O.

Wg: Prospekty firmy BINOS

P.S. Jak widać z opisu zaklejarki, zasada jej działania jest bardzo podobna do zasady działania i budowy zaklejarki firmy IMAL (patrz: Biul. Inform. OBRPPD nr 1-2/2002, str.62-65).

Red.

Zmiany własnościowo-organizacyjne w zakładach płyt drewnopochodnych w Polsce

17 czerwca br. Sąd Gospodarczy w Gdańsku ogłosił upadłość Zakładów Płyt Pilśniowych w Czarnej Wodzie. Tego samego dnia sąd wyznaczył na syndyka masy upadłościowej panią Magdalenę Smółkę. Zakłady Płyt Pilśniowych w Czarnej Wodzie były ostatnim z zakładów państwowych wśród zakładów płyt pilśniowych wytwarzających płyty w technologii mokrej. Z początkiem 2002 roku ZPP w Czarnej Wodzie przekształcone zostały w jednoosobową spółkę skarbu państwa. Nie powiodły się próby sprzedaży zakładu w 2002 roku, a pogarszająca się sytuacja ekonomiczna zmusiła zarząd do zatrzymania produkcji w styczniu br. i wniesienia wniosku o upadłość.

***

Rady Nadzorcze PFLEIDERER GRAJEWO S.A. i ZPW PROSPAN S.A. na posiedzeniu w dniu 21.01.2003 powołały na stanowisko Prezesa Zarządu Pana Pawła Wyrzykowskiego, który objął funkcję Prezesa Zarządu obydwu Spółek z dniem 1 lutego 2003 roku.

Nowy Prezes, p. Paweł Wyrzykowski ma 33 lata, jest absolwentem SGH (Handel Zagraniczny). W latach 1992 do 1998 związany z Bankiem Creditanstalt, 1992-1994 uczestnik programu szkoleniowego Banku Creditanstalt w Wiedniu, potem praca na stanowiskach kierowniczych w sektorze korporacyjnym Banku Creditanstalt w Warszawie oraz 1996-98 w Creditanstalt SCG Fund Management. Od 11/98 DF w Grajewie i od 01/99 w Prospanie.

Jednocześnie, w związku z wcześniej planowanym zakończeniem pracy w organizacji Pfleiderera w Polsce, z dniem 21.01.2003 odwołany został Członek Zarządu Pfleiderer Grajewo S.A.i ZPW PROSPAN S.A. – Herbert Vaget, który w dalszym ciągu pozostanie związany z centralą Pfleiderer w Neumarkt.

Z dniem 27 marca br. Zarząd Pfleiderer w Polsce powołał na Członka Zarządu pana Rainera Stracke powierzając mu stanowisko dyrektora ds. produkcji. Pan Rainer Stracke ur. 25 lipca 1947 r. posiada wykształcenie wyższe techniczne w zakresie technologii drewna. Z sektorem drzewnym związany jest od 1974 roku, kiedy to rozpoczął pracę w firmie Bizon. Od 1983 roku zajmował stanowisko dyrektora w fabryce płyt wiórowych w Rhedzie. Od 1986 roku jest pracownikiem koncernu Pfleiderer, w którym od 1993 roku pracował na stanowisku dyrektora fabryki w Guetersloh.

M.A.H.

W informacji dotyczącej grupy Pfleiderer wykorzystano materiał zamieszczony w internecie na stronie http://www.zpw-grajewo.com.pl/

INFORMACJE RÓŻNE

Zmiany w redakcji Przemysłu Drzewnego

W br. w redakcji „Przemysłu Drzewnego", czasopisma Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa nastąpiły zmiany podyktowane koniecznością dostosowania tego zasłużonego dla leśników i drzewiarzy miesięcznika do gospodarki rynkowej. Czasopismo redaguje zespół w skład którego wchodzą:

Redaktor Naczelny: dr Olgierd Łęski,
dr hab. Ewa Dobrowolska,

Członkowie: prof. dr hab. Stanisław Dzięgielewski,
mgr inż. Wojciech Karlikowski,
doc. dr hab. Ewa Ratajczak,
mgr inż. Wojciech Fonder,
prof. dr hab. Zbigniew Laurów.

Skład Rady Programowej „Przemysłu Drzewnego" przedstawia się następująco:
prof. dr hab. Witold Dzbeński,
prof. dr hab. Stanisław Dzięgielewski,
mgr inż. Wojciech Fonder,
mgr inż. Longin Graczkowski,
mgr inż. Maria Antoni Hikiert,
mgr inż. Wojciech Karlikowski,
mgr inż. Tadeusz Kosień,
prof. dr hab. Krzysztof Krajewski,
dr inż. Andrzej Kundzewicz,
prof. dr hab. Wojciech Lis,
prof. dr hab. Włodzimierz Prądzyński,
doc. dr hab. Ewa Ratajczak (przewodnicząca),
mgr inż. Jerzy Siwek.

Z przyczyn ekonomicznych nastąpiła także zmiana wydawnictwa, którym uprzednio było Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT sp. z o.o. Obecnie wydawcą jest Wydawnictwo Świat sp. z o. o.

Konieczność samofinansowania się zmusza redakcję do pozyskania nowych kręgów czytelników, a tym samym do częściowej zmiany profilu czasopisma.

M.A.H.

Kryzys budownictwa mieszkaniowego w Niemczech przedłuża się

W 2002 roku wybudowano w Niemczech 289600 mieszkań, o 11,2% mniej niż w roku poprzednim. Kryzys w tej gałęzi gospodarki trwa już w tym kraju od 1997r.

Wśród wymienionej liczby mieszkań było 253700 nowo wybudowanych i 29100 uzyskanych w wyniku rozbudowy istniejących budynków (zabudowa strychów itp). Szczególnie zmniejszyła się, bo aż o 20% liczba nowych mieszkań w budynkach wielorodzinnych, o 8,6% – w dwurodzinnych i najmniej, bo o 6,2% w domach jednorodzinnych.

Jeżeli chodzi o kubaturę budynków niemieszkalnych, to tu zaznaczył się nieznaczny wzrost, o 0,1% w stosunku do roku 2001.

W. O.

Wg: Holz-Zentralblatt kwiecień 2003, Nr 28, str. tytułowa

NOWE KSIĄŻKI I CZASOPISMA

A.A.Leonowicz: Fizyko-chemiczne podstawy otrzymywania płyt drewnopochodnych. Sankt-Petersburg, Chimizdat 2003, s.188, 79 poz. lit.

А.А.Леонович: Физико-химические основы образования древесных плит. Санкт-Петербург, Химиздат 2003.

Autor książki, profesor dr hab. Adolf Leonowicz jest od 9 lat kierownikiem Katedry Tworzyw Drzewnych Sankt-Petersburskiej Leśno-Technicznej Państwowej Akademii – uczelni z 200-letnimi tradycjami. Poprzednio przez 12 lat kierował Katedrą Chemii Drewna i Chemii Fizycznej w tejże Akademii.

Recenzowana książka jest pierwszą z serii zaplanowanych w Katedrze podręczników z dziedziny technologii płyt drewnopochodnych. Zgodnie z tytułem podane są w niej tylko teoretyczne podstawy jednostkowych procesów technologicznych bez opisu konstrukcji i działania konkretnych maszyn i urządzeń oraz linii produkcyjnych.

Prezentowany poziom wiedzy zakłada opanowanie przez czytelnika wiadomości z dziedziny chemii drewna i nauki o drewnie, chemii i fizyko-chemii polimerów, techniki cieplnej itp. Jak się wydaje, jest to pierwsza w literaturze światowej w ten sposób ukierunkowana książka dotycząca płyt drewnopochodnych i z tego powodu można ją szczególnie rekomendować dla studentów specjalizujących się w technologii tworzyw drzewnych, dla inżynierów pracujących w przemyśle oraz dla pracowników naukowych uczelni i innych placówek badawczych.

Jeśli chodzi o zakres poruszanej tematyki, to można się w nim zorientować podając rozszerzone nieco tytuły poszczególnych rozdziałów.

Rozdział pierwszy zatytułowany jest „Ekologia i materiały drewnopochodne".

Autor stwierdza tu, że coraz częstsze naruszanie przez człowieka równowagi w przyrodzie prowadzi nieuchronnie do globalnego kryzysu ekologicznego. W celu ratowania ludzkości przed samozagładą konieczna jest gruntowna zmiana myślenia i zasadnicza przebudowa sposobu wytwarzania zarówno pod względem technicznym jak i technologicznym. Produkcja bezodpadowa jest niemożliwa, ponieważ pozostaje w sprzeczności z drugą zasadą termodynamiki i dlatego należy ograniczać ilość odpadów w miejscu ich powstawania i to tylko do wielkości, która może być bez szkody zaadsorbowana przez środowisko.

W tym kontekście Autor rozpatruje technologię płyt drewnopochodnych a następnie przedstawia stan tego przemysłu w Rosji i na świecie, i omawia właściwości płyt.

Rozdział drugi poświęcony jest teoretycznym rozważaniom dotyczącym wytrzymałości. Po rozpatrzeniu zagadnienia kohezji oraz wytrzymałości materiału w zależności od czasu i warunków oddziaływania obciążeń, dosyć obszernie omówiony jest mechanizm destrukcji (niszczenia) polimerów, kinetyczna koncepcja wytrzymałości oraz zjawiska zachodzące pod wpływem działania sił zewnętrznych na różnych poziomach struktury tworzywa.

Warunki powstawania połączeń klejowych – to tytuł trzeciego rozdziału.

Wiadomo, że dobra zwilżalność powierzchni sklejanego materiału jest podstawowym warunkiem powstania mocnej spoiny. Dlatego też zagadnienie to omówione zostało w pierwszej kolejności. Następnie rozpatrzone zostały zjawisko i teorie adhezji: mechaniczna, adsorpcyjna, elektryczna (elektronowa) i dylatacyjna oraz wytrzymałość połączeń adhezyjnych. W zakończeniu rozdziału przedmiotem rozważań stała się struktura spoiny klejowej i takie parametry substancji wiążących jak: rodzaj grup funkcyjnych, stopień polimeryzacji, molekularny skład frakcyjny, przestrzenna budowa cząsteczek, lepkość, napięcie powierzchniowe i reaktywność.

W następnym, czwartym, rozdziale rozpatrzono lepkosprężyste właściwości włókien drzewnych, a mianowicie: fizyczne stany polimerów, zjawisko relaksacji, zachowanie się składników drewna w różnych temperaturach i zastosowanie analizy termomechanicznej w badaniu mechanizmu powstawania płyt.

Obszerny rozdział piąty traktuje o płytach wiórowych. Zawiera on rozważania na takie tematy, jak: modelowanie struktury płyt, drewno i otrzymywane z niego cząstki, substancje wiążące i ich rozmieszczenie na powierzchni cząstek, istota procesu prasowania ze szczegółową dyskusją procesów adhezji, utwardzania żywicy, odparowania wody i relak-

sacji sprasowanego kobierca. W rozdziale tym mówi się też o procesie powstawania usieciowanego polimeru i o zjawisku przenoszenia masy i ciepła w kobiercu między płytami grzejnymi.

Rozdział szósty poświęcony został płytom pilśniowym.

Na początku rozpatrzono w nim proces rozwłókniania i mielenia, ten ostatni dość szeroko od strony teoretycznej. Formowanie kobierca na maszynie odwadniającej zostało pominięte, natomiast wiele miejsca zajmują rozważania dotyczące zjawisk zachodzących podczas prasowania, a szczególnie przemian chemicznych poszczególnych składników drewna z podkreśleniem roli substancji ekstrakcyjnych. Rozdział szósty kończy wyszczególnienie czynników wpływających na oddziaływania między włóknami, a więc na wytrzymałość i wodoodporność płyt.

Rozdział siódmy nosi tytuł „Modyfikacja płyt wiórowych". Zawiera on omówienie takich zagadnień, jak: emisja formaldehydu i sposoby jej ograniczania oraz zwiększanie wodoodporności i ognioodporności płyt.

Na uwagę zasługuje tu opatentowany przez Autora i współpracowników (patent ros. 2132272) sposób wiązania wolnego formaldehydu przy wykorzystaniu sorpcyjnych właściwości koloidalnego roztworu SiO_2. Przykładowo, przy dodatku do żywicy mocznikowej 15% wagowych żelu krzemionki emisja wolnego formaldehydu zmniejsza się z 14,3 mg/100g do 5,6 mg/100g płyty.

Równie interesujący jest tekst poświęcony teorii i praktyce zwiększania ognioodporności płyt wiórowych oraz, w następnym, ósmym rozdziale, płyt pilśniowych otrzymywanych głównie metodą suchą, ale też i mokrą. W wyniku wieloletnich badań Autor wraz ze współpracownikami zsyntetyzował i opatentował antypireny na bazie kwasu fosforowego i związków organicznych zawierających grupy aminowe. Omówione zostały zasady działania i stosowania tych antypirenów.

Rozdział ósmy, który jest ostatnim rozdziałem książki kończy się omówieniem stosowania środków ochrony przed rozkładem biologicznym. Niestety, Autor nie wychodzi tu w zasadzie poza tradycyjne, silnie toksyczne związki, zawierające fluor, chrom, miedź i chlor.

Spis cytowanej literatury obejmuje 79 pozycji. Sześć z nich to przekłady na język rosyjski znanych monografii zachodnich autorów, jak np. T.Maloney'a czy D.Fengela i G.Wegenera, reszta zaś odnosi się wyłącznie do autorów rosyjskojęzycznych. Podobne zjawisko obserwuje się też w literaturze zachodniej, szczególnie amerykańskiej, gdzie pozycje nieanglojęzyczne występują bardzo rzadko.

Książka A.A.Leonowicza nie omawia wszystkich procesów jednostkowych, występujących przy produkcji płyt drewnopochodnych, a niektóre tworzywa, np. sklejkę, pomija. Poza tym styl wykładu nie wszędzie jest klarowny. Niektóre rozdziały, jek np. ochrona przed biodegradacją, opracowane są dość powierzchownie i bez uwzględnienia najnowszych osiągnięć.

Tym nie mniej, jako pierwsza tego rodzaju pozycja, jest godna polecenia i było by wielce pożyteczne, aby została udostępniona w przekładzie polskiemu czytelnikowi.

Włodzimierz Oniśko

Adam Krajewski, Piotr Witomski: Ochrona drewna. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003 ISBN 83-7244-383-1, str. 271

W przeciągu ostatnich 2 lat jest to już druga, wydana u nas książka traktująca o ochronie drewna (omówienie pierwszej, zatytułowanej „Ochrona budynków przed korozją biologiczną" zamieszczono w Biul. Inform. OBRPPD nr 3-4/2001, str. 150-151).

Książka dr hab. A. Krajewskiego i dr P. Witomskiego, pracowników Wydz. Techn. Drewna SGGW powstała, jak piszą autorzy w przedmowie, „z potrzeby zbiorczego ujęcia i aktualizacji materiałów do ćwiczeń ze studentami". Jednakże nie ma ona nic wspólnego z normalnym przewodnikiem do ćwiczeń a jest po prostu podręcznikiem, który ma „całościowo" traktować „o zagadnieniach ochrony drewna zarówno na etapie surowca, jak i materiału".

We wstępie, w podrozdziale zatytułowanym: „Czynniki powodujące niszczenie drewna" w sposób ogólny omówione zostało destrukcyjne działanie czynników biologicznych oraz pozabiologicznych, czyli związków chemicznych, i oddziaływań fizycznych (woda, temperatura, promieniowanie) i fizykochemicznych (spalanie, piroliza). Tutaj też znalazł się podrozdział, w którym wyjaśniono przyczyny i warunki wpływające na naturalną trwałość drewna.

Podstawowa część książki dotyczy oczywiście biotycznych (biologicznych) czynników degradacji drewna.

Tak więc pierwszy, poza wstępem, podstawowy rozdział, obejmujący 80 stron nosi tytuł: „Grzyby niszczące drewno". Podzielony on został na 5 podrozdziałów zawierających kolejno: wiadomości ogólne a następnie omówienia białego, brunatnego i szarego rozkładu drewna oraz barwic i pleśnienia drewna. Podrozdziały dotyczące poszczególnych typów rozkładu drewna mają w zasadzie ten sam układ: najpierw przedmiotem rozważań

jest rozkład drewna jako całości, a następnie rozkład jego podstawowych składników chemicznych – celulozy, ligniny i hemiceluloz. W tym miejscu należy zaznaczyć, że w tekście obok prawidłowej nazwy „hemicelulozy" występuje też czasami nieprawidłowa – „hemiceluloza". W końcu każdego podrozdziału są opisane, powodujące dany rozkład, wybrane gatunki grzybów. Zarówno okazy drewna porażonego, jak i owocniki oraz grzybnie poszczególnych gatunków zostały pokazane na doskonałej jakości 27 barwnych ilustracjach wykonanych przez współautora książki – P. Witomskiego. Fotografie pomieszczono na 12 dodatkowych, nienumerowanych stronach.

Ostatni podrozdział zajmuje zaledwie 3 strony i poświęcony jest głównie siniźnie i pleśniom.

88 stron zajmuje drugi, podstawowy rozdział książki zatytułowany: „Owady niszczące drewno". Jest on bogato ilustrowany rysunkami owadów a nadto znajdującymi się na dodatkowych, nienumerowanych stronach 52 kolorowymi zdjęciami poszczególnych osobników i powodowanych przez nie szkód. Zdjęcia wykonane zostały przez drugiego współautora książki – A. Krajewskiego.

Rozdział zawiera 6 podrozdziałów, w których kolejno omówiono: 1. Systematykę, budowę, rozwój i środowisko życia owadów; 2. Klasyfikację z podziałem na owady niszczące drewno wyrobione i znajdujące się na składnicach; 3. Przyczyny masowego porażenia drewna; 4. Objawy opanowania drewna przez owady; 5. Opis najważniejszych gatunków. Oddzielnie, na prawie 6 stronach pomieszczono wiadomości dotyczące termitów, ochrony drewna przed nimi i metod niszczenia tych owadów.

Następny rozdział nosi tytuł: „Zwierzęta niszczące drewno w wodzie morskiej" i obejmuje 14 stron. Zawiera on wiadomości z dziedziny systematyki, budowy i biologii równonogów, będących rzędem skorupiaków oraz małży wraz z omówieniem poszczególnych rodzajów, rodzin, czy gatunków. Tutaj również, znajduje się wydzielony krótki tekst dotyczący ochrony drewna w wodzie morskiej.

Nie wiadomo dlaczego ogólne wiadomości o palności drewna, i zasadach ochrony przed ogniem wydzielono w rozdział odrębny, równoważny poprzednim, ale zajmujący zaledwie 3 strony.

„Chemiczne środki ochrony drewna", to kolejny rozdział książki, w którym na 32 stronach omówiono ogólną ich klasyfikację a następnie preparaty w stanie ciekłym (impregnaty solne, olejowe i olejowo rozpuszczalnikowe) i oddzielnie impregnaty do dezynsekcji drewna. Trochę uwagi poświęcono środkom dekoracyjno-ochronnym, powłokom ogniochronnym i emulsjom, tym ostatnim jako środkom stosowanym przeciw owadom.

Oddzielny podrozdział omawia gazowe środki ochrony drewna i ich stosowanie do dezynsekcji szczególnie cennych okazów drewnianych o dużej wartości artystycznej, muzealnej, itp.

Zaledwie 24 strony obejmują dwa ostatnie rozdziały: „Metody impregnacji drewna" (18 stron) i „Fizyczne metody dezynsekcji i dezynfekcji drewna", jak promieniowanie jonizujące i wysoka temperatura (6 stron).

Szczupłość i ogólnikowość tego materiału wobec rozbudowanych rozdziałów odnoszących się do grzybów i owadów pozostaje w niejakiej sprzeczności z tytułem książki „Ochrona drewna", który sugeruje czytelnikowi, że znajdzie w niej wiadomości przede wszystkim na temat metod ochrony. Konsekwencją nie poświęcenia dostatecznej uwagi tej problematyce jest pominięcie przez autorów np. metody impregnacji za pomocą CO_2 w stanie superkrytycznym (patrz Biul. Inform. OBRPPD 1-2/2002, str.79-80), czy rozwijającej się metody obróbki termicznej drewna w celu poprawienia jego właściwości, w tym i odporności na działanie grzybów (tzw. Thermowood).

W książce też nie ma ani słowa na temat uodparniania materiałów płytowych na działanie grzybów, owadów i ognia.

Mimo tych wad, które powinny być usunięte w następnych wydaniach, książkę można polecić i zalecić nie tylko studentom, lecz także wszystkim mającym do czynienia z drewnem jako surowcem i z wyrobami z drewna.

Na końcu książki zamieszczono wykaz 95 pozycji wykorzystanej literatury, 11 norm PN-EN i trzech aktów prawnych.

Włodzimierz Oniśko

Nowe czasopismo naukowe w dziedzinie drzewnictwa

Od 1954 ITD w Poznaniu wydawał regularnie kwartalnik p.t. „Prace Instytutu Technologii Drewna". W tym roku, na jego miejsce pojawił się nowy tytuł: „DREWNO. Prace naukowe, doniesienia, komunikaty", który ma się ukazywać dwa razy do roku z zachowaniem poprzedniej numeracji. W rezultacie oznaczony jest on jako vol.46 i nr 169.

W skład Rady Programowej wchodzi 13 osób. Wśród nich 4 osoby reprezentują Instytucje polskie (ITD., WTD AR w Poznaniu, Politechnika Łódzka), a 9 – zagraniczne, z Austrii, Niemiec, Norwegii, Rosji, USA i z Sekcji Drzewnej Komisji ONZ w Genewie. Szkoda, że w Radzie zabrakło miejsca dla przedstawiciela Wydz. Techn. Drewna SGGW. Redaktorem naczelnym czasopisma jest dr hab. Ewa Ratajczak. „DREWNO" na zasadzie wymiany wydawnictw będzie docierało do wielu poważnych ośrodków za granicą i dlatego ma ono szansę stać się istotnym źródłem informacji o dokonaniach polskiego środo-

wiska naukowego w dziedzinie drzewnictwa oraz miejscem publikowania prac autorów z zagranicy.

Numer zawiera następujące pozycje naukowe:

1. Mariusz Jóźwiak, Stanisław Proszyk, Witold Jabłoński: *Klejowe żywice melaminowo-mocznikowo-formaldehydowe (MUF) modyfikowane naturalnymi alkilorezorcynami.*
2. Zbigniew Morze, Dorota Dziurka, Janina Łęcka: *Badania porównawcze metod określania formaldehydu w płytach pilśniowych suchoformowanych.*
3. Rainer Marutzy, Guido Hora: *Ekologiczne wyzwania dla przemysłu płyt drewnopochodnych – sytuacja obecna i perspektywy.*
4. Guido Hora: *Nowe wymagania jakościowe i aspekt ekologiczny powłok nakładanych na drewno stosowane w warunkach zewnętrznych w świetle najnowszych europejskich projektów badawczych i rozwojowych.*
5. Arno Frühwald: *Przemysł drzewny w Europie – główne trendy.*
6. Ewa Ratajczak: *Wyzwania nowej gospodarki dla drzewnictwa.*

Oprócz tego w numerze zamieszczono jedno doniesienie naukowe i cztery komunikaty.

Pozycje 3, 4, i 5 zawierają pełne teksty angielskie i streszczenia w języku polskim, pozycja 6 jest opublikowana po polsku ze streszczeniem angielskim, natomiast pozycje 1 i 2 – to pełne teksty artykułów po polsku i po angielsku. Wydaje się, że tu też wystarczyłyby tylko polskie streszczenia, co oszczędzić by mogło wiele cennego miejsca dla dodatkowych publikacji.

Ze wstępu, zamieszczonego na początku numeru i podpisanego przez Redakcję wynika, że „DREWNO" jest otwarte dla „autorów krajowych i zagranicznych" i że publikować będzie oryginalne prace dotyczące techniczno-technologicznych i ekonomicznych problemów drzewnictwa.

Będzie to więc drugie, stricte naukowe polskie czasopismo w tej dziedzinie obok ukazującego się raz do roku czasopisma „Folia Forestalia Polonica. Seria B. Drzewnictwo", wydawanego przez Komitet Technologii Drewna PAN.

Redakcja naszego Biuletynu życzy nowemu tytułowi szerokiego grona autorów i ciekawych publikacji.

Włodzimierz Oniśko

WIADOMOŚCI WYNALAZCZE

Rozdział I. Zagraniczne opisy patentowe i wyłożeniowe dotyczące płyt drewnopochodnych

A. WYNALAZKI

1. PŁYTY PILŚNIOWE

Cl[7] B27N, 3/04; 3/12 EP, zgł. pat. nr 1105268 A1
OBRPPD/MOINT
ang.

Method for making composite board using phenol formaldehyde binder. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej przy stosowaniu środka wiążącego fenolowo-formaldehydowego.
Masonite Corporation, Chicago Illinois 60606, USA
Europejski Urząd Patentowy, 2001
Pierwsz.: USA 23.06.1998, nr US 103188
Zgłosz.: EP 23.06.1999, nr 99931957.7, opubl. 13.05.2001, Bulletin 2001/24
Bonomo, B. i in.

Kompozytowe płyty drzewne są wytwarzane z włókien drzewnych z żywicą fenolowo-formaldehydową o małej alkaliczności i o powolnym utwardzaniu się. Włókna drzewne z żywicą są zestalane (consolidated) i utwardzane w prasie przy stosowaniu wtrysku pary. Właściwość wolnego utwardzania żywicy zapobiega wstępnemu utwardzaniu się tej żywicy. Prasa, w której stosuje się wtrysk pary przyspiesza utwardzanie, tak że płyty mogą być wytwarzane w cyklach prasowania porównywalnych do utwardzania włókien drewna poddanych obróbce innymi żywicami w prasie bez żadnego wtrysku pary.

W.K.

Cl[7] B27N, 3/04; 3/12 EP, zgł. pat. nr 1109653 A1
OBRPPD/MOINT
ang.

Method for steam pressing composite board having at least one finished surface. Sposób prasowania parowego płyty kompozytowej mającej co najmniej jedną wykończoną powierzchnię.
Masonite Corporation, 1 South Wacker Drive, Chicago, Illinois 60606, USA
Europejski Urząd Patentowy, 2001, str.28, zastrz. pat. 41
Pierwsz. USA 8.07.1998, nr US 111521
Zgłosz. EP 8.07.1999, nr 99933907.0, opubl. 27.06.2001
Bonomo, B. i in.

W sposobie wytwarzania kompozytowych wyrobów drzewnych, mających wykończoną na rynek powierzchnię, formowany jest kobierzec z włókien drzewnych zmieszanych ze środkiem wiążącym. Kobierzec ten zostaje załadowany do wnęki utworzonej pomiędzy dwiema płytami prasy. Pierwsza płyta prasy jest konwencjonalną płytą gorącej prasy bez otworów przelotowych. Ta konwencjonalna płyta dociskowa może być gładka lub wzorzysta do wytłaczania gotowej powierzchni na wyrobie. Druga płyta prasy ma otwory do wtryskiwania pary. Wnęka prasy może być uszczelniona. Kobierzec jest w pełni scalony. Ciepło doprowadzone z pierwszej płyty prasy do pierwszej powierzchni kobierca odparowywuje wilgoć na części grubości kobierca najbliższej do pierwszej powierzchni, powodując to, że wilgoć znacznie powiększa swoją objętość. Powiększona objętość jest wypuszczana poprzez przeciwległą powierzchnię kobierca w celu usunięcia pochwyconego powietrza z kobierca. Zwiększona objętość pary jest odprowadzana z kobierca poprzez otwory do wtryskiwania pary zabierając ze sobą pochwycone powietrze i wilgoć. Po usunięciu uchwyconego powietrza wnęka prasy zostaje uszczelniona i pewna ilość pary z zewnętrznego źródła zostaje wtryskana, przez otwory do wtryskiwania pary, do kobierca przy dostatecznym ciśnieniu i w czasie wystarczającym do utwardzenia środka wiążącego. Ilość pary z zewnętrznego źródła jest odprowadzana z kobierca poprzez otwory do wtryskiwania pary przed tym jak wnęka prasy zostanie rozszczelniona.

W.K.

Cl[7] B27N, 3/00; 3/08 EP, zgł. pat. nr 1110687 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren zur Herstelung einer leichten Faserplatte und leichte Faserplatte mit geschlossener Oberfläche. Sposób wytwarzania lekkiej płyty pilśniowej i lekka płyta pilśniowa z zamkniętą powierzchnią.
Glunz AG, Niemcy
Europejski Urząd Patentowy, 2000, str.9, fig.1, zastrz. 20
Pierwsz. Niemcy 24.12.1999, nr DE 19963096
Zgłosz. EP 8.11.2000, nr 00124199.1, opubl. 27.06.2001, Patentblatt 2001/26
Miller M.

W sposobie wytwarzania lekkich płyt pilśniowych o średniej gęstości poniżej 400 kg/m^3, na bazie włókien lignocelulozowych i środka wiążącego, nanosi się najpierw środek wiążący na włókna. Potem formuje się z włókien kobierzec włóknisty, który zaraz potem się kalibruje i poddaje obróbce cieplnej w celu utwardzenia środka wiążącego. Przy tym nastawia się wilgotność włókien tak, że przy kalibrowaniu kobierca włóknistego i przy obróbce cieplnej wynosi ona mniej niż 20%. Przy obróbce cieplnej kobierzec włóknisty w celu przenoszenia ciepła kontaktuje się dwustronnie z gładko zamkniętymi powierzchniami grzejnymi, przy czym leżące naprzeciw siebie powierzchnie grzejne dla zachowania zadanego odstępu jedna od drugiej są sterowane odległościowo i przy tym profil gęstości płyt pilśniowych jest tak nastawiony, że powstaje przewyższenie brzegowe (Randüberhöhung) profilu gęstości względem gęstości średniej płyt pilśniowych o co najmniej 20%. Wytworzone w ten sposób płyty pilśniowe mają gładką zamkniętą powierzchnię.

W.K.

Cl[7] B27N, 1/02 EP, zgł. pat. nr 1112826 A1
OBRPPD/MOINT
ang.

Method for manufacturing a fibreboard and fibreboard manufactured according to this method. Sposób wytwarzania płyty pilśniowej i płyta pilśniowa wytworzona tym sposobem.
Van der Woude, Dirk Cornelis 6971BC Brummen, Holandia
Europejski Urząd Patentowy, 2001, str.6, fig.3, zastrz. pat. 19
Pierwsz. Holandia 23.12.1999, nr 1013941
Zgłosz. EP 22.12.2000, nr 00204742.1, opubl. 4.07.2001, Bulletin 2001/27
Van der Woude, Dirk Cornelis

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania płyty (27) z materiału włóknistego i środka wiążącego obejmuje operacje:
I – dostarczenie materiału włóknistego,
II – dostarczenie utwardzalnego środka wiążącego,

znamienny następującymi operacjami:

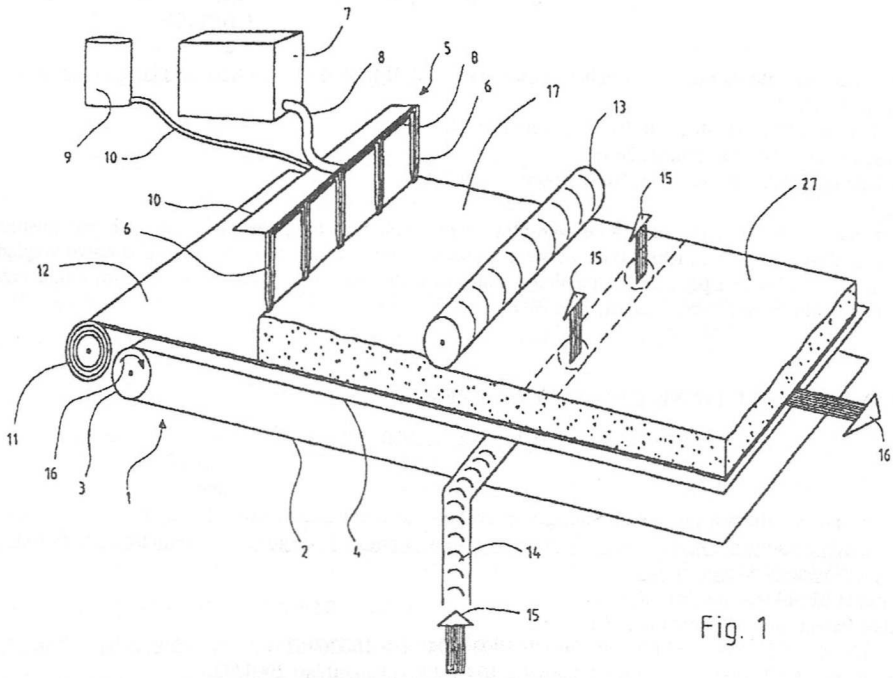


Fig. 1

III – przenoszenie materiału włóknistego do rozpylającego urządzenia (5) za pomocą gazu transportowego i jednocześnie doprowadzania środka wiążącego w stanie ciekłym do tego rozpylającego urządzenia (5) w ilości odpowiedniej do formowania płyty z tym materiałem włóknistym,

IV – nasypywanie materiału włóknistego i środka wiążącego na dające się uwolnić (reasable) i zasadniczo płaskie podłoże (4) przez nasypowe urządzenie (5) w celu uformowania płytopodobnej warstwy (17) na nim, podczas której to operacji dające się uwolnić podłoże (4) i nasypowe urządzenie (5) są przemieszczane względem siebie w kierunku równoległym do powierzchni nasypywanej warstwy (17),

V – utwardzanie płytopodobnej warstwy (17) w celu uformowania płyty (27) i

VI – uwalnianie płyty (27) z podłoża (4).

W.K.

Cl^7	B27N, 1/00; 3/00; 5/00	Niemcy, pat. nr 10043662 A1
	C07, G, 1/00	OBRPPD/MOINT
	C12S 03/04	niem.

Verfahren zur enzymatischen Aktivierung von lignocellulosen Fasertoffen zur Herstellung von Werkstoffen. Sposób enzymatycznej aktywacji lignocelulozowych materiałów włóknistych do wytwarzania tworzyw.

Sächsisches Institut für Angewandte Biotechnologie eV. 04318 Leipzig, Niemcy

Deutsches Patent- und Markentant, 2001

Zgłosz. Niemcy 30.08.2000, nr 952064311, opubl. 22.02.2001,

Unbehaun H. i in.

Zastrz.. pat. 1. Sposób wytwarzania lignocelulozowych tworzyw drzewnych włóknistych poprzez rozwłóknianie materiałów lignocelulozowych i dalsze przetwarzanie włókien w płyty i kształtki lub w inne tworzywa, znamienny tym, że cząstki lignocelulozowe podczas procesu rozwłókniania lub po tym procesie a przed ich dalszym przetwarzaniem poddaje się inkubacji za pomocą hydrofilnych enzymów i aktywuje je.

W.K.

Cl[7] B27N; 1/00 Niemcy, opis wył nr 19958756 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren zur Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF). Sposób wytwarzania płyt pilśniowych o średniej gęstości (płyt MDF).
Roffael, Edmone, Prof. Dr.-Ing, 38104 Braunschweig, Niemcy
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Zgłosz. Niemcy 7.12.1999, nr 393550700, opubl. 13.06.2001
Roffael, E.

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania jasnych płyt pilśniowych o średniej gęstości ze starych płyt pilśniowych na bazie lignocelulozowej, znamienny tym, że stare wiązane żywicami aminowymi płyty pilśniowe względnie produkty z ich rozdrabniania poddaje się działaniu siarczku sodowego, rozwłóknia i bez przemywania przenosi do przewodu wydmuchowego instalacji dla płyt MDF.

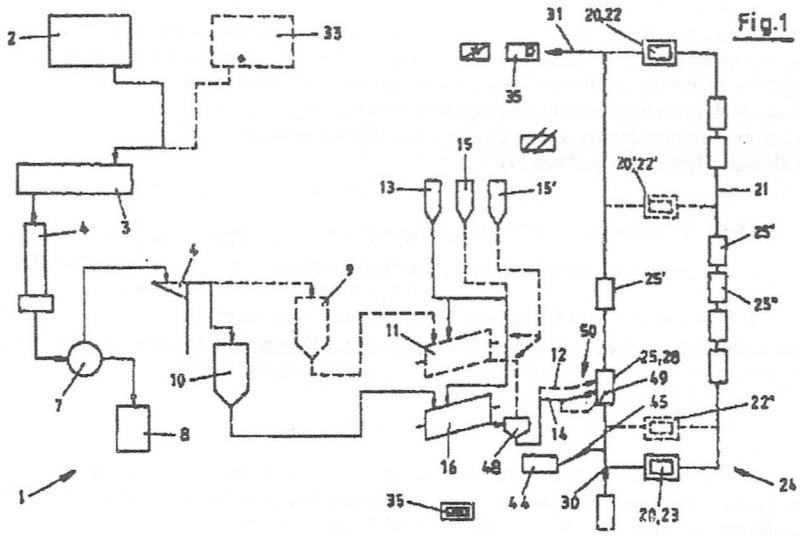
W.K.

3. PŁYTY WIÓROWE I INNE TWORZYWA DRZEWNE

Cl[7] B27N, 5/00; 3/20; 3/00; 1/00 EP, zgł. pat. nr 1066936 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Dekor-Formpressverfahren zur Verarbeitung von Altholz zu dreidimensionalen Formteilen und Anlage. Sposób dekoracyjnego prasowania kształtowego do przerobu drewna poużytkowego na trójwymiarowe kształtki i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.
KMS GmbH 02943 Reichwalde, Niemcy
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Pierwsz. Niemcy 7.07.1999 i 27.05.2000, nr DE 19931194 i DE 10026362
Zgłosz. Niemcy 6.07.2000, nr 00114463.3, opubl. 10.01.2001, Patentblatt 2001/02
Ecker, R.

Sposób przetwarzania drewna poużytkowego na kształtki, zwłaszcza na kształtki profilowane przewiduje, że



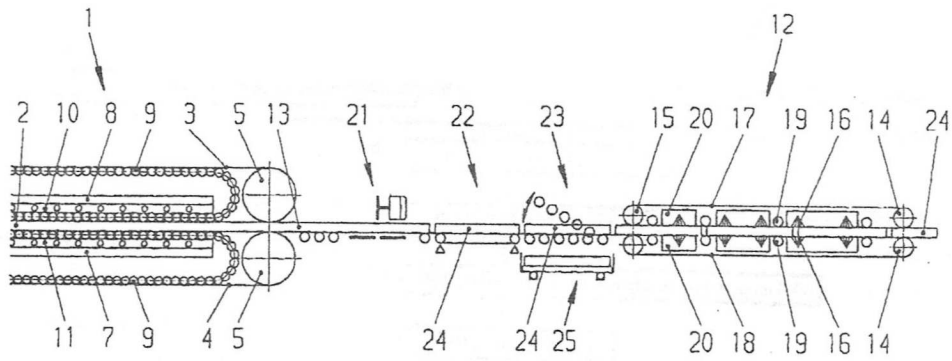
drewno najpierw się suszy, potem rozdrabnia i przy 0,5 mm tak go rozdziela, że drobny materiał zostaje oddzielony a materiał wiórowy jest w dalszym ciągu przerabiany. Ten materiał wiórowy zostaje zmieszany ze środkiem wiążącym a potem zostaje wprowadzony do dolnej formy (27), w której zostaje rozprowadzony i po nałożeniu górnej formy (26) jest w prasie (22 lub 23) zagęszczany i przy tym poprzez formę (25) równocześnie tak nagrzewany, że materiał przekształca się w kształtkę. Po utwardzeniu forma (25) zostaje odryglowana i potem opróżniona tak, że ta sama forma (25) może być znowu użyta do następnego procesu wytwarzania.

W.K.

Cl[7] B27N, 3/00; 3/18; 3/24; B30B, 5/06 — Niemcy, opis wył. nr 10005251 A1 OBRPPD/MOINT niem.

Verfahren und Anlage zur kontinuierlichen Herstellung organischgebundener Holzwerkstoffplatten. Sposób i urządzenie do ciągłego wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych wiązanych środkami organicznymi.
Maschinenfabrik J.Dieffenbacher GmbH&Co, 75031, Niemcy
Deutsches Patent- und Markentant, 2001, str.5, fig.1, zastrz.12
Zgłosz. Niemcy, 6.02.2000, nr 10005251.7, opubl. 9.08.2001
Haas G.

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych jak płyty wiórowe, płyty pilśniowe, płyty z tworzyw sztucznych i wiórów jak i płyty z tworzyw sztucznych z kombinowanym udziałem drewna i tworzyw sztucznych jak i z tworzyw sztucznych z wkładkami wzmacniającymi i bez takich wkładek, w którym to sposobie w stacji nasypowej na poruszającej się w sposób ciągły taśmie nasypowej tworzy się kobierzec z materiału do prasowania zmieszanego ze środkiem wiążącym, który to kobierzec po wprowadzeniu go pomiędzy taśmy stalowe pracującej w sposób ciągły prasy gorącej przy stosowaniu ciśnienia i ciepła utwardza się w pasmo płytowe i zaraz potem pasmo to wystawione jest na oddziaływanie urządzenia chłodzącego przy małym ciśnieniu jednostkowym według DE 199198225, znamienny tym, że gorące pasmo płytowe bezpośrednio po opuszczeniu pracującej w sposób ciągły prasy jest dzielone na pojedyncze płyty o zadanej długości i zaraz potem jest poddawane chłodzeniu gwałtownemu oraz przy tym jest prowadzone poprzez dwutaśmowe urządzenie przytrzymujące, którego przytrzymujące taśmy wywierają jednostkowe ciśnienie przylegania wynoszące 0,05 N/mm^2 na powierzchnie pojedynczych płyt a odwrotne strony przytrzymujących taśm są w przelocie spryskiwane odpowiednim środkiem chłodzącym, przy czym czas oddziaływania przeprowadzonego takim sposobem chłodzenia uderzeniowego (gwałtownego) trwa tak długo, aż temperatura w środku pojedynczych płyt osiągnie wartość od około 80°C do około 100°C.



Zastrz. pat. 8 (pierwsze zastrz. dot. urządzenia). Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1 do 7, do wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych jak płyty wiórowe, płyty pilśniowe, płyty z tworzywa sztucznego i płytowe tworzywa drzewne w postaci płytowego pasma bez końca z pracującą w sposób ciągły prasą zawierającą dwie elastyczne stalowe taśmy, które zabierają między siebie materiał do prasowania i prowadzą poprzez prasę przez bębny zwrotne (napinające) każdorazowo dookoła stołu prasy i górnego stołu prasy obiegowo prowadzone

są, przy czym taśmy stalowe w danym przypadku ze zmniejszającymi tarcie elementami opierają się o ogrzewane płyty prasujące stołu prasy i górnego stołu prasy i następującego urządzenia chłodzącego, znamienne tym, że urządzenie chłodzące wykonane jest jako dwutaśmowe przytrzymujące urządzenie (12) z dającym się wywierać naciskiem przytrzymania wynoszącym do maksimum 0 do 0,05 N/mm^2, a bezpośrednio za pracującą w sposób ciągły prasą (1) a przed urządzeniem chłodzącym umieszczone jest urządzenie (21) z piłą diagonalną do rozcinania płytowego pasma (13) na poszczególne płyty (24) oraz na odwrotnych stronach przytrzymujących taśm (17,18) dających kontakt na poszczególne płyty (24) znajduje się wiele rzędów dysz (16) natryskujących środek chłodzący.

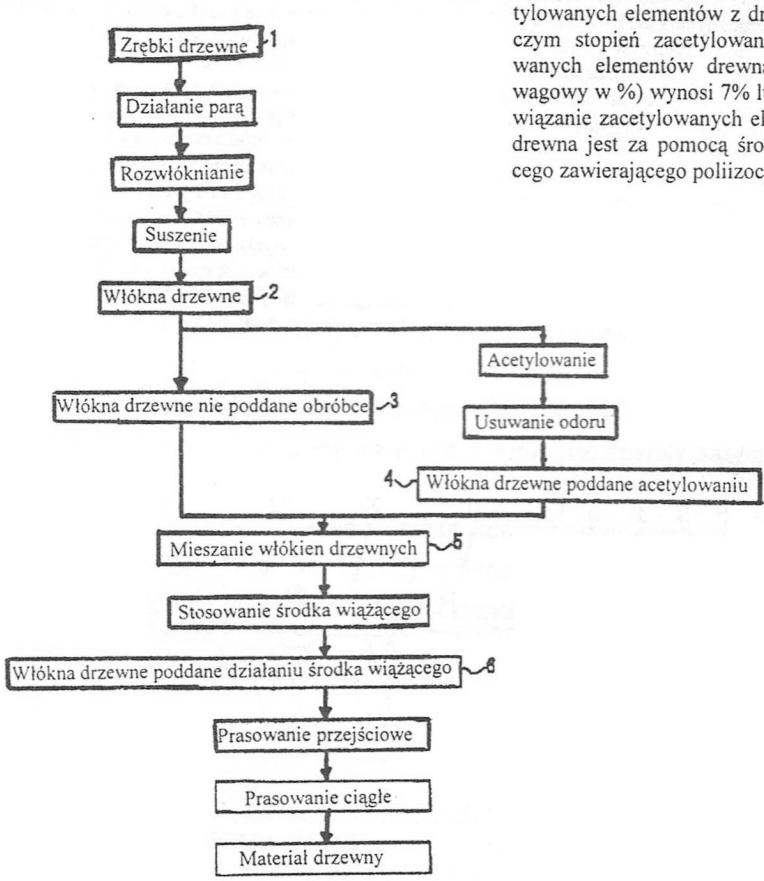
W.K.

Cl^7 B27N, 3/04; 1/00 Niemcy, opis wył. nr 10028607 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren zur Herstellung von Holzmaterial. Sposób wytwarzania materiału drzewnego.
Yamaha Corp., Hamamatsu Shizuoka, Japonia
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Pierwsz. Japonia 10.06.1999, nr JP 11-164432
Zgłosz. Niemcy 9.06.2000, opubl. 26.04.2001
Hirano, Yoshihiro; Iwata, Ritsuo; Suzuki, Satoshi

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania materiału drzewnego wykazujący następujące operacje: przygotowanie acetylowanych elementów z drewna, przy czym stopień zacetylowania acetylowanych elementów drewna (przyrost wagowy w %) wynosi 7% lub więcej a wiązanie zacetylowanych elementów z drewna jest za pomocą środka wiążącego zawierającego poliizocyjanian.

W.K.



Cl[7] B27K, 3/15
C09D, 04/02

Niemcy, opis wył. nr 10061059 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren zur Herstellung von Holz-Kunstoffkombinationen mit inhomogener Kunstoffverteilung. Sposób wytwarzania materiału z drewna i tworzywa sztucznego z nierównomiernym rozłożeniem tworzywa.
Para-Chemie GmbH, Gramatneusiedl, Austria, Katzbeck GmbH, Rudersdorf, Austria
Deutsches Patent- und Markentamt, 2001
Pierwsz. Austria 10.12.1999 nr 1193060809 AT
Zgłosz. Niemcy 6.12.2000 nr 19959847.9, opubl. 13.06.2001
Guetlbauer F. i in.

Sposób wytwarzania kombinacji drewna i tworzywa sztucznego przy niejednorodnym rozłożeniu tworzywa sztucznego, w którym to sposobie doprowadza się do zetknięcia tworzywa drewnego z mieszanką impregnującą zawierającą dające się polimeryzować składniki do zwilżenia przynajmniej części tworzywa drewnego, przy czym na tworzywo drewne nakłada się mieszankę impregnującą i zaraz potem polimeryzuje się (utwardza) mieszankę impregnującą, znamienny tym, że stosuje się mieszankę impregnującą o lepkości w zakresie 1 do 2000 mPa, a sferyczna cząstka wykazuje wielkość w zakresie od 1 nm do 1 mm i/lub polimery o średniej wagowo masie cząsteczkowej względnej masy cząsteczkowej (mit einem Gewichtsmittel des Molekulargewichts) w zakresie od 100000 do 10000000 D.

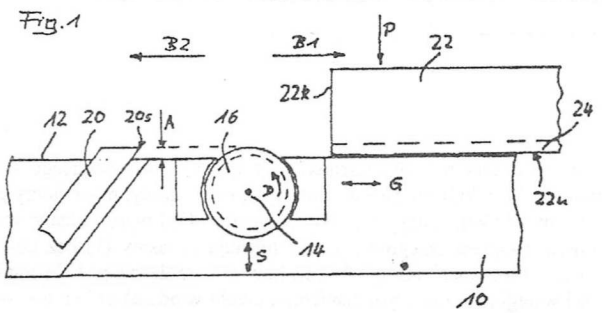
W.K.

Cl[7] B27L, 11/04

Niemcy, opis wył. nr 19926261 A1
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Holzwollenfasern. Sposób i urządzenie do wytwarzania ciętych włókien wełny drzewnej.
Österreichische Heratlith GmbH, Fuernitz, Austria
Deutsches Patent- und Markentamt, 2001
Zgłosz. Niemcy 9.06.1999 nr 1025846909, opubl. 4.01.2001
Tschemuth Ch.

Zastrz. pat. Sposób wytwarzania ciętych włókien wełny drzewnej o następujących cechach: 1.11 drewniany kloc jest poruszany względem narzędziowego suportu (Werkzeugträger) wzdłuż jego powierzchni bieżnej przemiennie w określonym kierunku, 2.1.2 podczas pierwszego kierunku ruchu jest poruszany wzdłuż powierzchni bieżnej narzędziowego suportu drewniany kloc, 3.1.2.1 najpierw prowadzony poprzez kilka przynajmniej od strony obwodu względem siebie umieszczone w odstępie obrotowe tarcze, które na zadaną odległość ponad powierzchnię bieżną narzędziowego suportu wystają i wyżłabiają w tym klocu rowki przebiegające w kierunku jego ruchu lub narzędziowego suportu i 4.1.2.2 zaraz potem jest prowadzony ponad co najmniej jednym nożem strugarskim przebiegającym maksymalnie w wymienionym odstępie równolegle do powierzchni bieżnej narzędziowego suportu, który to nóż złuszcza przebiegające pomiędzy rowkami żebra jako cięte włókna wełny drzewnej.



W.K.

Cl[7] B27N, 3/24; 3/10; 3/14 Niemcy, pat.. nr 19820810 C2
OBRPPD/MOINT
niem.

Verfahren und Anlage zur Herstellung von Holzspanplatten. Sposób i urządzenie do wytwarzania płyt wiórowych.
Para-Chemie GmbH, Gamatneusiedl, Austria, Katzbeck GmbH, Rudersdorf, Austria
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Pierwsz. Austria 10.12.1999 nr 1193060809 AT
Zgłosz. Niemcy 6.12.2000nr 19959847.9, opubl. 13.06.2001
Guetlbauer F. i in.

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania płyt wiórowych i podobnych tworzyw płytowych składających się z cząstek

FIG.1

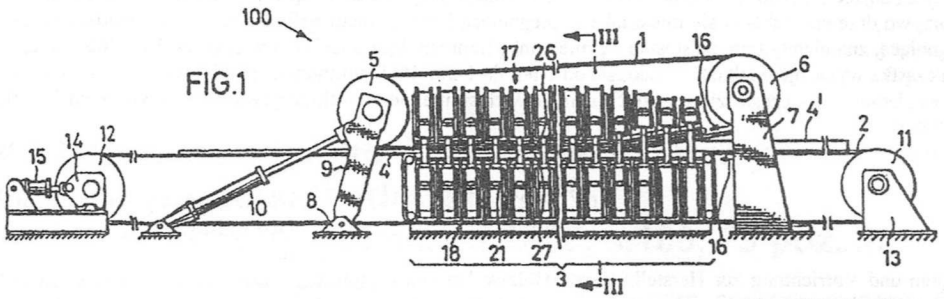
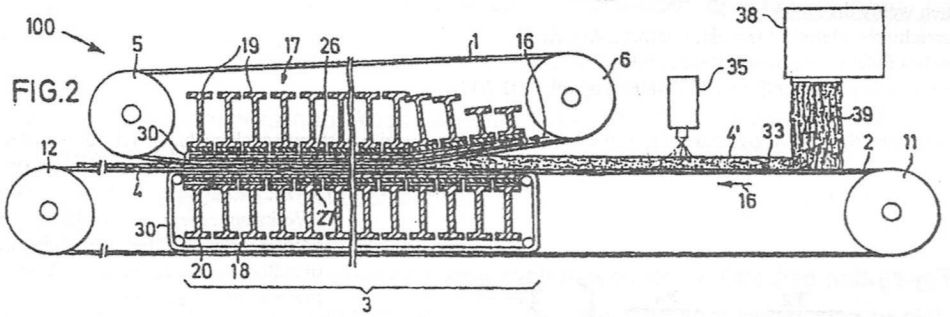


FIG.2



zestawionych z utwardzającym się pod działaniem ciśnienia i ciepła środkiem wiążącym, odbywającego się w dwutaśmowej prasie (100) z odcinkiem prasowania (3), w którym zaopatrzone w środek wiążący, na poziomy górny odcinek cięgna obiegowej przenośnikowej taśmy bez końca usypywane w kobierzec (4') i wprowadzane w odcinek (3) prasowania cząstki są pomiędzy dolnym cięgnem obiegowej górnej formującej taśmy (1) bez końca i równobieżnym górnym cięgnem obiegowej dolnej formującej taśmy (2) bez końca utwardzane pod działaniem ciśnienia i ciepła w płytowe tworzywo w postaci wstęgi (4) przy czym ciśnienie i ciepło w odcinku (3) prasowania są przenoszone z podporowej konstrukcji (17,18) dwutaśmowej prasy (100) na formujące taśmy (1,2) a z nich na kobierzec (4'), znamienny tym, że kobierzec (4') w różnym stanie wilgotnym na szerokości jest wprowadzany w odcinek (3) prasowania.

W.K.

Cl[7] B27N, 3/00; 3/24; B27N, 7/00 B30B, 5/06 — Niemcy, opis wył. nr 19949625 A1 OBRPPD/MOINT niem.

Verfahren und Anlage zur kontinuierlichen und diskontinuierlichen Herstellung von Holzwerkstoffplatten. Sposób i urządzenie do ciągłego i nieciągłego wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych.
Maschinenfabrik J. Dieffenbaucher GmbH & Co. 75031 Eppingen, Niemcy
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Zgłosz.: Niemcy 14.10.1999, nr 109865901, opubl. 19.04.2001
Haas. G

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych jak płyty wiórowe, płyty pilśniowe, płyty z tworzywa sztucznego i płyty ze zrębków oraz płyty z tworzywa sztucznego o kombinowanym udziale drewna i tworzywa sztucznego jak też i z tworzywa sztucznego z wkładkami wzmacniającymi i bez takich wkładek, w którym to sposobie na poruszającej się w sposób ciągły taśmie nasypowej tworzy się kobierzec z materiału do prasowania wymieszanego ze środkiem wiążącym, który to kobierzec po wprowadzeniu pomiędzy taśmy stalowe pracującej w sposób ciągły prasy gorącej utwardza się przy stosowaniu ciśnienia i ciepła do postaci pasma płytowego i zaraz potem to gorące pasmo płytowe jest bezpośrednio po opuszczeniu pracującej w sposób ciągły prasy gorącej doprowadzane do urządzenia chłodzącego o małym ciśnieniu jednostkowym i poddaje się je chłodzeniu szokowemu (uderzeniowemu), a przy tym prowadzi się je przez dwutaśmowe urządzenie przytrzymujące, którego taśmy przytrzymujące wywierają na powierzchnię płytowego pasma jednostkowe ciśnienie przylegania (stykowe) wynoszące maksymalnie 0,05 N/mm^2 a odwrotne strony przytrzymujących taśm spryskuje się w przelocie odpowiednim środkiem chłodzącym, przy czym czas oddziaływania przeprowadzanego w ten sposób chłodzenia szokowego trwa tak długo, aż temperatura w środku pasma płytowego osiągnie od ok. 80 do ok. 100°C, zgodnie z DE 199 19 822.5, znamienny tym, że pomiędzy pracującą w sposób ciągły prasą gorącą a dwutaśmowym urządzeniem przytrzymującym obie powierzchnie pasma płytowego w pierwszym dającym się zmieniać na swej długości odcinka chłodzenia ze strefą parowania schładza się wstępnie i nawilża wodą natryskową.

W.K.

Cl[7] B27N, 3/00; 3/24; 3/18 B30B, 5/06 — Niemcy, opis wył. nr 19949662 A1 OBRPPD/MOINT niem.

Verfahren und Anlage zur kontinuierlichen und diskontinuierlichen Herstellung von Holzwerkstoffplatten. Sposób i urządzenie do ciągłego i nieciągłego wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych.
Maschinenfabrik J. Dieffenbaucher GmbH & Co. 75031 Eppingen, Niemcy
Deutsches Patent- und Markentant, 2001
Zgłosz.: Niemcy 14.10.1999, nr 109865901, opubl. 19.04.2001
Haas. G

Zastrz. pat. 1. Sposób wytwarzania płytowych tworzyw drzewnych jak płyty wiórowe, płyty pilśniowe, płyty z tworzywa sztucznego i z wiórów oraz płyty z tworzywa sztucznego o kombinowanym udziale drewna i tworzywa sztucznego jak również z tworzywa sztucznego z wkładkami wzmacniającymi i bez takich wkładek, w którym to sposobie w stacji nasypowej na przesuwającej się w sposób ciągły taśmie nasypowej tworzony jest kobierzec z materiału do prasowania zmieszanego ze środkiem wiążącym, który to kobierzec po wprowadzeniu pomiędzy taśmy stalowe pracującej w sposób ciągły prasy gorącej przy stosowaniu ciepła i ciśnienia utwardza się do postaci pasma płytowego i bezpośrednio po opuszczeniu pracującej w sposób ciągły prasy gorącej to gorące pasmo płytowe wystawia się na działanie urządzenia chłodzącego, znamienny tym, że obie powierzchnie gorącego pasma płytowego w pierwszym dającym się zmieniać na swojej długości, względnie dającym się dopasować do grubości płytowego pasma odcinku chłodzenia ze strefą parowania są w sposób uderzeniowy za pomocą wody natryskowej wstępnie schładzane i nawilżane i w międzyczasie utrzymywane pod wielokrotnym naciskiem rolek maglowych i w przylegającym bezpośrednio do niego drugim odcinku chłodzenia są prowadzone pod lekkim ciśnieniem jednostkowym przez drugie dwutaśmowe urządzenie przytrzymujące, przy czym odwrotne strony taśm przytrzymujących są w przelocie natryskiwane odpowiednim środkiem chłodzącym.

W.K.

Wykaz inicjałów użytych w niniejszym numerze Biuletynu

M.H.	mgr inż.	Maria Antoni Hikiert
W.K.	mgr inż.	Władysław Kaniewski
W.O.	prof. dr hab.	Włodzimierz Oniśko
Rok	inż.	Kazimierz Rodzeń
A.S.	mgr inż.	Andrzej Sabiniarz
L.D.	mgr inż.	Leszek Danecki