



## Mniej substancji czynnych do stosowania w środkach ochrony drewna

**Środki ochrony drewna zaliczane są do produktów biobójczych. Jako takie podlegają programowi unifikacji dotyczącej wprowadzania do obrotu produktów biobójczych na terenach krajów Unii Europejskiej. Niesie to z sobą nowe wymagania w zakresie rejestracji tych środków dla dopuszczenia ich do obrotu.**

Wymagania te prowadzą do uporzędowania grupy wyrobów „środki ochrony drewna” na rynku krajowym, dopuszczając do obrotu tylko środki zawierające substancje aktywne ujęte w Dyrektywie 98/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie produktów biobójczych (BPD – *Biocidal Products Directive*). W rezultacie niektóre środki ochrony drewna nie mogą dłużej pozostawać na rynku, inne wymagają badań skuteczności, w niektórych natomiast konieczne są zmiany składu.

### Zostaną ocenione wszystkie substancje czynne produktów biobójczych

Początki prac w ramach programu dotyczą przeglądu oraz oceny wszystkich substancji czynnych, które mogą być składnikami produktów biobójczych, a dalsze prace są związane z założeniami do rejestracji produktów biobójczych według ujednoliconych dokumentacji, zasad i procedur.

Przewiduje się, że do 14 maja 2010 r. tj. w okresie przejściowym, zostaną ocenione wszystkie substancje czynne produktów biobójczych zgłoszone do Komisji Europejskiej do notyfikacji i ujęte w Załączniku II do Rozporządzenia Komisji (WE) nr 2032/2003 w sprawie drugiej fazy dziesięcioletniego programu prac określonego w Dyrektywie 98/8/WE (Dz. U. L 307

z 4.11.2003, str. 1.; Dz. U. L 178 z 13.06.2005, str. 1.).

Notyfikowane substancje podzielono na cztery części A-D, a prace nad oceną substancji czynnych przydzielono poszczególnym państwom UE i państwom należącym do Europejskiego Obszaru Gospodarczego (Lichtenstein, Islandia, Norwegia), włączając na mocy Rozporządzenia Komisji (WE) nr 1048/2005 - 10 nowych państw członkowskich UE do oceny substancji czynnych z części C i D. Produkty do ochrony drewna, zaliczane do grupy 8 produktów biobójczych, zostały rozpatrzone i ocenione w pierwszej kolejności, wspólnie z produktami do zwalczania gryzoni, należącymi do grupy 14.

### Wycyfywane substancje czynne

Podział produktów biobójczych na kategorie i grupy według ich przeznaczenia określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2003r. (Dz.U. nr 16, poz.150). Do notyfikacji zgłoszono 67 substancji czynnych przeznaczonych do stosowania w produktach biobójczych do konserwacji drewna zaliczanych do grupy 8, jednak podczas trwania programu wycyfano spośród nich 27 substancji czynnych, zmniejszając o ok. 40% liczbę substancji czynnych do stosowania w środkach ochrony drewna. Substancje wycyfane z notyfikacji mogły być stosowane do

31 sierpnia 2006 roku. Wycofanie niektórych substancji czynnych z notyfikacji jest często spowodowane wysokimi kosztami przygotowania pełnej dokumentacji (3-5mln euro) i opłat administracyjnych (50 000 – 350 000 euro), ale także obawami, że dana substancja czynna ze względu na właściwości nie zostanie pozytywnie oceniona, a tym samym nie będzie mogła być dalej stosowana.

W związku z ograniczeniami wynikającymi z przepisów dotyczących produktów biobójczych, z jednej strony następuje wzrost poziomu ochrony zdrowia ludzi i ochrony środowiska, z drugiej - brak możliwości dalszego stosowania substancji czynnych uważanych za przydatne i traktowanych jako niestwarzające większych zagrożeń, a także wyeliminowanie pewnych związków, skutkujące ograniczeniem konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

### Restrykcje wobec cyflutryny i związków chromu

Dużo kontrowersji i emocji odnośnie grupy 8 produktów biobójczych budzą ostatnio takie sprawy, jak rezygnacja z notyfikacji w tej grupie powszechnie stosowanego w ochronie drewna insektycydu – cyflutryny oraz silne restrykcje odnośnie możliwości stosowania związków chromu w środkach ochrony drewna.

Ograniczenia dotyczące cyflutryny wynikają z pozostawienia notyfikacji tej substancji jedynie dla grupy 18 w załączniku II do Rozporządzenia KE 2032/2003. Jednak w sprawie cyflutryny, Polska wystąpiła o przedłużenie możliwości jej stosowania w pro-

duktach do ochrony drewna zgodnie z procedurą, argumentując to istotnym znaczeniem tej substancji dla ochrony drewna na rynku krajowym i podjętymi staraniami zastąpienia tej substancji innym insektycydem. Zadeklarowano konieczność przedłużenia możliwości obrotu środkami ochrony drewna zawierającymi cyflutrynę do 31 grudnia 2007 roku.

### Są środki bezchromowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2032/2003, produkty do konserwacji drewna zawierające chrom jako substancję czynną nie mogą być wprowadzane do obrotu od 1 września 2006 roku, chyba, że zostanie wykazany brak aktywności biologicznej związków chromu w poszczególnych składach recepturowych.

Środki ochrony drewna zawierające chrom od dawna były stosowane w warunkach wysokich zagrożeń biologicznych, narażenia drewna na wymywające działanie opadów atmosferycznych i kontakt z gruntem, z uwagi na wysoką i stosunkowo długotrwałą skuteczność działania takich środków, związaną m.in. z małą wymywalnością tych środków z drewna. Niezależnie od ich aktywności wobec organizmów atakujących drewno, stale aktualna jest, przyjęta w Polsce od dawna negatywna ocena stosowania tych związków z uwagi na ich szkodliwość wobec zdrowia ludzi i środowiska. Zostały też opracowane i znalazły powszechne zastosowanie środki bezchromowe, oceniane jako przydatne do zabezpieczania drewna w ww. warunkach, przy czym porównywalność skuteczności ich działania z środkami zawierającymi chrom jest nadal

dyskutowana. W minionym okresie w Polsce część nasycalni drewna uzyskała zezwolenia na zabezpieczanie – nasycanie drewna środkami zawierającymi związki chromu. Restrykcje dotyczące akceptacji tych środków budzą więc kontrowersje.

Dokumentacja produktów do konserwacji drewna składana w celu uzyskania pozwolenia na obrót przez podmioty deklarujące, że chrom nie jest substancją czynną, powinna zawierać m.in. badania skuteczności działania przeciw grzybom rozkładającym drewno, które zgodnie z zaleceniami Komisji Europejskiej, powinny być przeprowadzone wg wymogów normy (EN 113) z produktem zgłaszanym oraz z produktem, w którym usunięto chrom (metoda A) lub produktem, z którego usunięto pozostałe substancje aktywne (metoda B) umożliwiając ocenę czy chrom jest substancją czynną.

Rozwiązywanie tego typu problemów będzie wymagało indywidualnego podejścia w każdym przypadku, co stanowi jednocześnie swoisty impuls do poszukiwania nowych, zdrowotnie i ekologicznie bezpiecznych środków ochronnych.

doc. dr hab. inż.  
**Andrzej Fojutowski**  
mgr **Barbara Jaworska – Łuczak**

doc. dr hab. inż. Andrzej Fojutowski jest zastępcą kierownika Zakładu Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna Instytutu Technologii Drewna

mgr Barbara Jaworska – Łuczak jest kierownikiem Wydziału Rejestracji Produktów Biobójczych Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

## Okna i drzwi z drewna w budownictwie

**Stolarstwo budowlane otworowe (okna i drzwi) jest jednym z ważniejszych segmentów rynku materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie. Popyt na stolarstwo otworowe kreują wszystkie rodzaje budownictwa kubaturowego, a zwłaszcza budownictwo mieszkaniowe.**

Rynek stolarstwa budowlanego otworowego w Polsce jest obecnie bardzo rozwinięty. Dostępna jest szeroka oferta asortymentowa zarówno drzwi, jak i okien. W wyniku dużej konkurencji wprowadzane są nowe rozwiązania konstrukcyjne, nastąpiła wyraźna poprawa jakości i wzornictwa produkowanych wyrobów.

Materiałami stosowanymi w elementach konstrukcyjnych współczesnej stolarstwa budowlanej są: drewno, tworzywa sztuczne (PCW) i metale (aluminium, stal). Do początku lat siedemdziesiątych, w Polsce, w zasadzie jedynym materiałem stosowanym w stolarce budowlanej otworowej, szczególnie okiennej, było drewno. Profile z tworzyw sztucznych wprowadzono do okien w 1963 roku i pochodziły z importu. Okna z tworzyw sztucznych znalazły powszechne zastosowanie na rynku budowlanym. Nowoczesne technologie pozwalają na produkcję wyrobów

o różnych wymiarach i kształtach, co umożliwia ich instalowanie również w budynkach użytku publicznego. Okna z aluminium, głównie ze względu na wysoką cenę, nie znalazły, jak dotąd, w Polsce tak

powszechnego zastosowania jak okna z drewna, czy z PCW.

W produkcji drzwi podstawowym materiałem są materiały tarte i płyty drewnopochodne. Nowoczesne drzwi, szczególnie zewnętrzne, to wyroby z drewna klejonego warstwowo, o doskonałych walorach estetycznych. Takie drzwi, oprócz spełniania swej podstawowej funkcji, stają się elementem wystroju budynku, mieszkania, czy lokalu. Z płyt drewnopochodnych produkowane są głównie drzwi wewnętrzne.

### Mniej drewna w stolarce budowlanej

Rynek stolarstwa budowlanego otworowego w Polsce wykazuje od połowy lat dziewięćdziesiątych w zasadzie tendencję wzrostową, co jest głównie konsekwencją powstawania nowych mieszkań, rosnącego popytu ze strony budownictwa remontowego i modernizacyjnego oraz ożywienia w budownictwie użytku publicznego (hotele, obiekty handlowe, magazynowe itp.).

W 2005 roku wyprodukowano w Polsce 17 mln sztuk okien i drzwi i w porównaniu z 2004 rokiem było to nieco mniej - o ponad 3%. Dominowały okna i drzwi drewniane, stanowiąc 40%.

Należy jednakże zauważyć, że w ostatnich trzech latach produkcja wyrobów stolarstwa budowlanej otworowej drewnianej zmalała

## Czy sklejka suchotrwała emituje formaldehyd?

**Sklejki suchotrwałe produkowane są głównie przy zastosowaniu żywic mocznikowo-formaldehadowych (UF). Powszechność stosowania żywic UF w produkcji sklejk wynika z ich wielu korzystnych właściwości (m.in. rozpuszczalności w wodzie, wysokiej reaktywności stwarzającej możliwość przystosowania kleju do zróżnicowanych warunków prowadzenia procesów utwardzania, bezbarwnej spoiny o wysokiej termoodporności i dużej odporności na działanie czynników biotycznych) przy relatywnie niskiej cenie.**

Spoiny z klejów UF cechują się bardzo ograniczoną i niewystarczającą dla licznych zastosowań praktycznych odpornością na działanie wody oraz czynników atmosferycznych, co limituje ich wykorzystanie wyłącznie do zastosowań wewnętrznych. Niekorzystną cechą utwardzonych polikondensatów UF jest kruchość i skłonność do pęknięcia, powodowana naprężeniami wewnętrznymi, w szczególności typu skurczowego, a także termicznego oraz wilgotnościowego. Efektem tych zjawisk jest emisja formaldehydu ze spoin klejowych w tworzywach drzewnych wytworzonych przy zastosowaniu żywic UF.

W czerwcu 2004 roku po wieloletnich badaniach Międzynarodowa Agencja Badań nad Nowotworami (IARC International Agency for Research on Cancer) - agenda Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), uznała formaldehyd za związek o kancerogennym wpływie dla organizmów ludzkich. Oczekuje się że konsekwencją powyższych ustaleń będzie wprowadzenie przez japońskie prawodawstwo w 2008 roku krótko ostrzejszych wymagań higienicznych, dotyczących wielkości zawartości lub emisji formaldehydu z tworzyw drzewnych klasy F\*\*\* (klasa super E-Zero)!. Należy przy tym podkreślić, że już w 2002 roku Japonia wprowadziła wymagania F\*\*\* (klasa E-Zero), odpowiadające 1/3 granicznej

wartości obowiązującej w krajach europejskich klasy E-1.

Wymagania te w bardzo krótkim okresie mogą stać się obowiązującym prawem w innych wysoko rozwiniętych krajach. W środowiskach związanych z przemysłem tworzyw drzewnych sytuację określa się jako „Japoński Syndrom”. Wielu badaczy podkreśla nieunikniony wpływ „Japońskiego Syndromu” na rozwój technologii klejów do drewna i tworzyw drzewnych, w efekcie czego nastąpić może wyeliminowanie żywic mocznikowych z rynku klejów do drewna. W chwili obecnej, wg różnych szacunków przyjmuje się, że żywice UF stanowią, co najmniej 80% światowego zużycia klejów do drewna.

Na początku 2005 roku przedstawiciele Finlandii, przy współudziale niemieckiego Federalnego Urzędu Ochrony Środowiska zaproponowali Komisji UE tzw. projekt Index. Dotyczył on określenia dopuszczalnej wielkości emisji formaldehydu na poziomie oddziaływania „bez efektu” w wysokości 30µg/m<sup>3</sup> powietrza wewnątrz pomieszczenia. Stanowi to 25% obowiązującej w Niemczech wartości 0,1 ppm, odpowiadającej 125 µg/m<sup>3</sup>. Także we Francji dąży się do zaostrzenia wymagań odnośnie formaldehydu. W tym kierunku zmierzają również prace UE.



Zużycie materiałów drzewnych w oknach i drzwiach w Polsce w 2004 roku\*  
tys. m<sup>3</sup>

Wyszczególnienie	Materiały drzewne					
	ogółem	materiały tarte	sklejki	płyty wiórowe	płyty pilśniowe suchoporemowane HDF	płyty pilśniowe mikroformowane
Okna	301,0	301,0				
Drzwi, w tym:	637,1	522,7	17,3	40,6	34,1	6,9
• wewnętrzne	409,5	332,2		40,6	29,8	6,9
• zewnętrzne	227,6	190,5	17,3		4,3	
<b>Razem</b>	<b>938,1</b>	<b>823,7</b>	<b>17,3</b>	<b>40,6</b>	<b>34,1</b>	<b>6,9</b>

\* obliczone na podstawie modelowych wskaźników zużycia  
Źródło: E. Ratajczak, A. Szostak, G. Bidzińska, „Zużycie materiałów drzewnych w gospodarce”, Wydawnictwo Instytutu Technologii Drewna, Poznań, 2006



## Opracowano nowy, wielofunkcyjny środek do ochrony drewna!

**W Instytucie Technologii Drewna w Poznaniu, we współpracy z Zakładami Chemicznymi Luboń opracowano trudnowymywany preparat o nazwie Fobos NW do ochrony drewna przed działaniem grzybów domowych, grzybów wywołujących siniznę, pleśni, do zwalczania pleśni oraz do ochrony przed owadami.**

Preparat zawiera alkaliczny związek miedzi(II), czwartorzędową sól amoniową, związek boru i pochodną triazolu. Spełnia współczesne oczekiwania, że nowe formuły preparatów przeciwgrzybowych powinny cechować się wysoką fungistatyczną w stosunku do grzybów rozkładających drewno, głęboką penetracją, utrwaleniem w drewnie, a w przypadku dyfuzji tych środków z drewna łatwą biodegradacją w środowisku.

Kompleksowe zabezpieczenie drewna przed działaniem czynników biotycznych i abiotycznych wymaga wprowadzenia do receptur substancji aktywnych blokujących procesy utleniania, szczególnie związków ligninowych, zachodzące pod wpływem światła, hydrofobizujących drewno, jak również antypirenow. Szarzenie i żółknięcie drewna to wynik korozji abiotycznej, zachodzącej wskutek promieniowania UV, wody i temperatury w czasie eksploatacji drewna w warunkach zewnętrznych. Powstawanie wolnych rodników związków ligninowych oraz dalsze procesy utleniania są przyczyną fotodegradacji powierzchni drewna.

Rozwój nowych technologii uzyskiwania organicznych biocydów doprowadził do wprowadzenia na rynek nowej generacji środków ochrony drewna, bazujących na organicznych związkach miedzi takich jak np. Cu-HDO, kom-

pleksach chelatowych metali i innych. Alkaliczne związki miedzi(II) okazały się skuteczniejszymi biocydami niż powszechnie do tej pory stosowane w ochronie drewna siarczany(V) miedzi(II), równocześnie blokującymi procesy fotodegradacji ligniny. Aktualnie prowadzone są badania nad przyspieszeniem i zwiększeniem fiksacji preparatu typu ACQ (ammoniacated copper quats) w nasyconym drewnie.

Ważnym problem podczas użytkowania tych środków ochrony drewna jest monitorowanie ich emisji do środowiska. Wymagania wielofunkcyjności działania biotycznego preparatów odgrywają ważną rolę przy opracowaniu nowych receptur środków użytkowanych w III i IV klasie zagrożenia atakiem biologicznym. Pomimo istnienia na rynku szerokiej gamy impregnatów do ochrony drewna, problem udoskonalenia środków ochrony drewna dla zastosowań zewnętrznych jest nadal aktualny.

Opracowany w Instytucie Technologii Drewna w Poznaniu, we współpracy z Zakładami Chemicznymi Luboń preparat o nazwie Fobos NW przeznaczony jest zarówno do działań profilaktycznych jak również zwalczających pleśnie na zainfekowanym drewnie. Służy do zabezpieczania drewna budowlanego metodami powierzchniowymi, kąpiel

i ciśnieniowymi, jak również zabezpieczania galanterii ogrodowej, palet i opakowań drewnianych itp. Zabezpieczone preparatem drewno sosny i buka jest odporne na rozkład brunatny i biały wywołany przez grzyby, jest przeznaczone do użytkowania na zewnątrz bez kontaktu z gruntem – III klasa zagrożenia atakiem biologicznym wg PN-EN 335-1.

Preparat zabezpiecza drewno iglaste przed wtórnym zasinieniem. Zawierając związki miedzi, barwi drewno na kolor zielono-oliwkowy. Zapewnia stabilizację barwy nasyconego drewna w warunkach działania promieniowania UV. Po 480-godzinnym starzeniu UV + H<sub>2</sub>O, wg procedury ASTM D 2898-81, następuje około czterokrotne zmniejszenie zmiany barwy drewna zabezpieczonego w stosunku do drewna kontrolnego. Proces zraszania wodą zabezpieczonego drewna tym preparatem podczas cykli starzenia, nie zmienia działania inhibitującego proces fotodegradacji składników chemicznych drewna. Zastosowana do identyfikacji związków analiza widmowa FT-IR potwierdza reakcje pomiędzy kompleksami amioniomiedziowymi i grupami funkcyjnymi komponentów drewna.

Nowy preparat dobrze wiąże się z drewnem iglastym i liściastym. Współczynnik wymywalności wyznaczony metodą biologiczną wynoszą około 1,5. W chwili obecnej trwają prace związane z zarejestrowaniem preparatu w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych oraz uzyskaniem Rekomendacji Technicznej Instytutu Techniki Budowlanej.

dr inż. **Jadwiga Zabielska-Matejko**

Autorka jest pracownikiem Zakładu Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna Instytutu Technologii Drewna

## Teraz szkolenia także w dużych firmach

**Od sierpnia 2006 roku projekt szkoleniowy pt.: „Zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw przemysłu drzewnego” adresowany jest także do dużych przedsiębiorców przemysłu drzewnego i meblarskiego (produkcja wyrobów z drewna - dział 20 PKD i produkcja mebli - grupa 36.1 PKD) oraz do wszystkich firm bezpośrednio współpracujących z polskim sektorem drzewnym.**

Aby sprostać wyzwaniom nowoczesnej gospodarki i umożliwić polskim przedsiębiorcom działającym w sektorze drzewnym podniesienie wiedzy i kwalifikacji swoich pracowników, a w konsekwencji - zwiększenie konkurencyjności i ugruntowanie swojej pozycji na rynku krajowym



POLSKA AGENCJA ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI  
POLISH AGENCY FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT



i zagranicznym, Konsorcjum w składzie: F5 Konsulting Sp. z o.o. z Poznania, Instytut Technologii Drewna oraz Fundacja Rozwoju Demokracji Lokalnej organizuje szkolenia w zakresie zarządzania firmą (m.in.: zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie finansami, rachunkowość, marketing wyrobów, logistyka, pozyskiwanie nowych technologii, wprowadzanie innowacji w przedsiębiorstwie, europejskie normy jakościowe, budowa biznes planu), a od września - szkolenia również z tematyki dotyczącej drewna i technik jego obróbki (m.in.: właściwości i zastosowania drewna i tworzyw drzewnych, maszynowa obróbka drewna, suszenie drewna, klasyfikacja tarcicy, obsługa traków, aglomerowane drewno i materiały drewnopochodne, ochrona drewna, bezpieczeństwo wyrobów i ochrona środowiska) oraz outsourcingu, współpracy MŚP z dużymi przedsiębiorstwami i negocjacji.

Tematyka szkoleń jest na bieżąco dostosowywana do potrzeb przedsiębior-

ców, a duża dostępność szkoleń dzięki organizowaniu ich w dowolnym terminie i miejscu w kraju oraz możliwość organizacji szkoleń otwartych i zamkniętych (na zlecenie poszczególnych przedsiębiorstw, również w siedzibie firmy), powoduje, że szkolenia spełniają oczekiwania pol-

skich producentów materiałów drzewnych, dostarczając im kompleksowej wiedzy, niezbędnej dla funkcjonowania na konkurencyjnym rynku. Dodatkowo, pomocowy charakter projektu zapewnia pokrycie 80% kosztów każdego szkolenia w przypadku firm mikro, małych i średnich lub 60% w przypadku firm dużych. Oznacza to, że koszt uczestnictwa jednej osoby w jednym dniu szkolenia wynosi ok. 40 zł dla MŚP lub 80 zł dla firm dużych.

Szkolenia organizowane będą do marca 2007 roku, a uczestnicy mają zapewnione interesujące materiały dydaktyczne oraz najlepszych wykładów.

Szczegółowe informacje o projekcie można uzyskać na stronie projektu: [www.drewno-efs.pl](http://www.drewno-efs.pl), lub dzwoniąc na numer infolinii 0-801 33 88 34 albo do biura projektu: 061 856 69 60.

mgr **Anna Gałęcka**

Autorka jest kierownikiem Zakładu Informacji i Promocji Instytutu Technologii Drewna

## Czy sklejka suchotrwała emituje formaldehyd?

Dokończenie ze strony 15

W trakcie badań prowadzonych w Instytucie Technologii Drewna w Poznaniu zaobserwowano przypadki przekroczeń ponad dopuszczalny poziom formaldehydu emitowanego przez sklejkę suchotrwałą. Przyczyn przekroczeń należy szukać zarówno w „uchybeniach technologicznych” w zakładzie produkującym sklejkę, jak i u producenta kleju, a mogą to być przykładowo:

- zróżnicowane właściwości fizyczne surowca drzewnego,
- niestabilizowane właściwości klejowych żywic mocznikowo-formaldehydowych,
- niewłaściwy, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym dobór składni masy klejowej,
- nieprawidłowy dobór parametrów wytwarzania sklejkę m.in. wielkości nałożenia kleju, czasu i temperatury prasowania zestawów sklejkowych.

Przedstawione wyżej czynniki mogą się nakładać, co sprawia, że zjawisko ponadnormatywnej emisji formaldehydu ze sklejkę suchotrwałej ma złożony charakter.

Ostatnio w ITD wykonano badania, których celem było poznanie czynników wpływających na wielkość emisji formaldehydu ze sklejkę suchotrwałej. Zakres prac obejmował m.in. badania: właściwości fizyko-chemicznych przemysłowych żywic mocznikowo-formaldehydowych oraz uzyskiwanych przy ich zastosowaniu mas klejowych, wpływu wilgotności forniru, składu masy klejowej (utwardzacz, wypełniacz sorbent) oraz parametrów technologicznych klejenia sklejkę (ilość nakładanego kleju, roboczego czasu klejenia, temperatury i czasu prasowania) na poziom emisji formaldehydu emitowanego przez sklejkę suchotrwałą. Emisję formaldehydu ze sklejkę oznaczano metodą „butelkową” wg PN-EN 717-3. Dla wybranych wariantów określano jako jakość klejenia wg PN-EN 314-1.

Stwierdzono m.in., że większość badanych czynników miała wpływ na emisję formaldehydu ze sklejkę suchotrwałej. Istotny wpływ wywierała woda zawarta w fornirze lub dodawana do mas klejowych w celu uzyskania lepkości technologicznej. Zastosowanie wolnych kwasów jako utwardzacza powodowało większą emisję formaldehydu ze sklejkę w porównaniu z użyciem soli amonowych silnych kwasów nieorganicznych. Mocznik dodawany do masy klejowej jako sorbent, obniżał emisję formaldehydu ze sklejkę przy równoczesnym znacznym pogorszeniu się jej jakości klejenia.

Stwierdzono ponadto, że parametry technologiczne procesu wytwarzania sklejkę takie jak: wielość nałożonego kleju na fornir, roboczy czas klejenia oraz czas i temperatura prasowania, miały zróżnicowany wpływ na wielkość emisji formaldehydu ze sklejkę suchotrwałej.

Uzyskane wyniki badań (wraz z opracowaną metodyką) mogą być wykorzystywane w skali przemysłowej do ustalenia wytycznych dotyczących warunków procesu wytwarzania sklejkę suchotrwałej o obniżonej emisji formaldehydu.

W Instytucie Technologii Drewna prowadzone są w sposób ciągły badania w zakresie właściwości higienicznych sklejkę, optymalizacji parametrów technologii wytwarzania sklejkę o obniżonej emisji formaldehydu, opracowywane są nowe technologie oparte na modyfikowanych niskoformaldehydowych żywicach mocznikowych, a także wprowadzane „nowe” metody badania emisji formaldehydu m.in. metoda ekscytorowa.

dr inż. **Mariusz Józwiak**

Autor jest pracownikiem Zakładu Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna Instytutu Technologii Drewna

<sup>1</sup> Oznaczenie formaldehydu wykonywane jest stosowaną od lat w Japonii, metodą ekscytorową wg normy JIS A 1460, której odpowiednikiem jest już norma międzynarodowa ISO 12460-4

## Okna i drzwi z drewna w budownictwie

Dokończenie ze strony 15

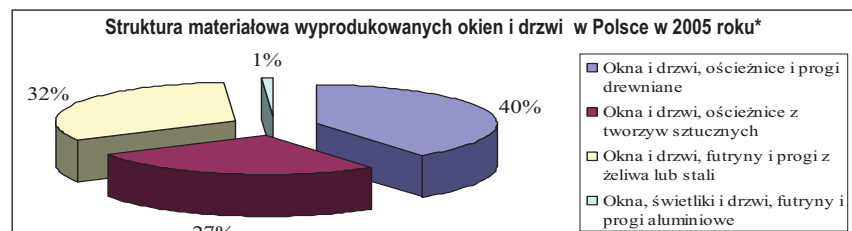
- z 12,2 mln m<sup>2</sup> w 2003 roku do 11,4 mln m<sup>2</sup> w 2005 roku, tj. o około 7%. Oznacza to także, że udział wyrobów z drewna w tym okresie w łącznej produkcji okien zmalał o 5%.

Struktura materiałowa okien i drzwi drewnianych jest bardzo zróżnicowana i zmienia się wraz z nową ofertą przemysłu, zwłaszcza przemysłu płyt drewnopochodnych. W wypadku okien są to w zasadzie wyłącznie materiały tarte (klejone warstwowo), drzwi zewnętrzne natomiast są wytwarzane bądź to w całości z materiałów tartych, bądź też w połączeniu z materiałami drewnopochodnymi uszlachetnionymi (sklejki, płyty OSB, płyty pilśniowe porowate). W drzwiach wewnętrznych, oprócz materiałów tartych stosowanych w elementach konstrukcyjnych, są wykorzystywane uszlachetnione płyty drewnopochodne, takie jak: płyty pilśniowe mokriformowane twarde, sklejki, płyty pilśniowe suchoformowane (HDF) oraz płyty wiórowe. Ościeżnice i progi wytwarzane są głównie z materiałów tartych (w ostatnich latach ościeżnice przeważnie z materiałów tartych klejonych warstwowo). Materiałem do produkcji ościeżnic, zwłaszcza do drzwi wewnętrznych, coraz częściej są klejone płyty pilśniowe suchoformowane MDF i HDF.

### Ile materiałów drzewnych i jakich?

Istotnych informacji o wielkości zużycia poszczególnych rodzajów materiałów w różnych wyrobach, w tym także w wyrobach stolarki budowlanej otworowej i ostatecznych miejscach ich stosowania, dostarczyły najnowsze badania Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu. Po raz pierwszy w Polsce, dzięki zastosowaniu oryginalnej metody modelowej, dokonano kwantyfikacji zużycia materiałów drzewnych przez krajowych producentów okien i drzwi - zużycie produkcyjne i przez ostatecznych odbiorców krajowych - zużycie finalne. W zużyciu finalnym uwzględniona została wielkość eksportu okien i drzwi, co pozwoliło na wskazanie wielkości strumienia „wypływu” materiałów drzewnych w tych wyrobach z kraju.

Posługując się opracowaną metodą obliczono, że w 2004 roku do produkcji okien i drzwi użyto w Polsce około 940 000 m<sup>3</sup> różnych materiałów drzewnych (zużycie produkcyjne), co stanowiło 5,5% całkowitego zużycia materiałów w produkcji drzewnych wyrobów finalnych. Około 68% ogólnej ilości materiałów drzewnych zużytych w produkcji wyrobów stolarki otworowej zastosowano w produkcji drzwi, z tego głównie w produkcji drzwi wewnętrznych - 64% (tj. około 410 000 m<sup>3</sup>). W produkcji okien zu-



\* w podmiotach gospodarczych zatrudniających > 9 osób

Źródło: Obliczenia własne na podstawie: Produkcja wyrobów przemysłowych w 2005 roku, GUS, Warszawa 2006.

żyto natomiast ponad 300 000 m<sup>3</sup> materiałów drzewnych.

W wyrobach stolarki budowlanej otworowej dominowały materiały drzewne lite (materiały tarte), stanowiąc 88% ogółem zużytych materiałów (tj. ok. 825 000 m<sup>3</sup>). Spośród materiałów drewnopochodnych najwięcej zużyto płyt wiórowych - ponad 40 000 m<sup>3</sup>, co stanowiło ponad 4% całkowitego zużycia materiałów drzewnych w produkcji okien i drzwi.

### Drewno w budownictwie

Zużycie materiałów drzewnych w oknach i drzwiach nabytych przez odbiorców krajowych (zużycie finalne) wyniosło w 2004 roku ponad 670 000 m<sup>3</sup>. W porównaniu z zużyciem produkcyjnym, wynoszącym 940 000 m<sup>3</sup> oznacza to, że w postaci różnego rodzaju wyrobów stolarki otworowej wyeksportowano około 270 000 m<sup>3</sup> materiałów drzewnych. W całkowitym zużyciu materiałów drzewnych w tych wyrobach stanowi to 29%. Ostatecznie w krajowym budownictwie w postaci okien i drzwi wykorzystano około 592 000 m<sup>3</sup> materiałów drzewnych litych i były to głównie materiały tarte; materiałów drewnopochodnych zużyto 80 000 m<sup>3</sup>.

Z obliczeń wynika, że w 2004 roku

w polskim budownictwie zużyto 5,4 mln m<sup>3</sup> materiałów drzewnych w postaci różnych wyrobów, tj. elementów konstrukcji budowlanych, elementów pomocniczych do prac budowlanych, elementów wyposażenia wnętrz, materiałów podłogowych, budynków i budowli itd. Jest to zużycie finalne, mniejsze o 1,1 mln m<sup>3</sup> od zużycia produkcyjnego. Materiały drzewne zastosowane w oknach i drzwiach stanowiły przy tym 12,5% materiałów zużytych w całym sektorze budownictwa.

Określone wielkości zużycia róż-

nych materiałów drzewnych w oknach i drzwiach informują o znaczeniu branży stolarki budowlanej w polskim rynku materiałów mających zastosowanie w sektorze budowlanym. Jednocześnie rozpatrywanie zużycia materiałów drzewnych w kategoriach zużycia produkcyjnego i zużycia finalnego pozwoliło na ocenę skali ich zużycia w tych wyrobach drzewnych, które zostały ulokowane i „skonsumowane” w kraju oraz tych, które trafiły do nabywców zagranicznych. Takie podejście i ujęcie ilościowe ma szczególne znaczenie dla formułowania strategii rynków poszczególnych wyrobów i prognoz zapotrzebowania na materiały i surowiec drzewny niezbędne do ich wytworzenia.

mgr inż. **Aleksandra Szostak**  
doc. dr hab. **Ewa Ratajczak**

mgr inż. Aleksandra Szostak jest pracownikiem Zakładu Ekonomiki Drzewnictwa Instytutu Technologii Drewna doc. dr hab. Ewa Ratajczak jest dyrektorem ds. naukowych oraz kierownikiem Zakładu Ekonomiki Drzewnictwa Instytutu Technologii Drewna

\* Projekt badawczy nr 3T08E08727 „Modelowe wskaźniki zużycia materiałów drzewnych o różnym stopniu przetworzenia i miejscach zastosowań”, finansowany przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, realizowany w latach 2004-2006, pod kierunkiem doc. dr hab. Ewy Ratajczak.

„Nowości Instytutu Technologii Drewna” zostały opracowane w ITD, przy współpracy mgr Anny Gałęckiej, dla „Gazeta Drzewna - Polski Holz-Zentralblatt” w Poznaniu