



Używane obrabiarki do kontroli!

W Polsce ocena używanych maszyn do drewna nie była do końca uregulowana. Na ogół obrabiarki już eksploatowane nie podlegały żadnej ocenie.

Natomiast obrabiarki funkcjonujące na rynku wtórnym oceniane były w oparciu o art. 217 § 2 Kp i otrzymywały deklarację zgodności w odniesieniu do wymagań norm PN-EN 45014 i PN-EN 45014:2000. Deklaracja zgodności na rynku funkcjonowała w różnych formach, gdyż nie było mechanizmów wymagających ujednolicenia tego zagadnienia. Skreślenie § 2 do art. 217 na mocy Ustawy z dnia 28.04.2000 r. o systemie oceny zgodności akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 43, poz. 489) spowodowało zupełną dowolność ocen obrabiarek używanych.

Wymagania oceny używanych obrabiarek do drewna w zakładach branży drzewnej wynikają obecnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596), jak i uzupełniającego go rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 30 września 2003 r. (Dz. U. Nr 178, poz. 1745).

Wymienione rozporządzenia określają obowiązki pracownika związane z eksploatacją obrabiarek w zakładzie, lecz nie podają sposobu dokumentowania przeprowadzenia ocen w zakresie

minimalnych wymagań. Z jednej strony porządkują dotychczasowy problem użytkowania obrabiarek, zaliczanych do grupy maszyn o podwyższonym stopniu ryzyka, a z drugiej strony dają



Używana obrabiarka musi mieć znak „B”

swobodę pracodawcy w podejmowaniu przedsięwzięć.

Sytuacja taka może doprowadzić do nieuwzględniania wszystkich wymagań wynikających z rozporządzeń.

Często osoba kupująca od prywatnego importera obrabiarkę nową nie

wiedziała, że obrabiarka powinna mieć znak „B”, a tym bardziej, że wymóg ten dotyczy też obrabiarek używanych. Dopiero kontrola Państwowej Inspekcji Pracy uświadamiała to, szczególnie w przypadku tworzenia nowego stanowiska pracy. W innych przypadkach było to trudne do ustalenia, bowiem



Fot. GD - Janusz Bekas

pracodawcy stosowali różne zabiegi, mające na celu uniknięcie ocen instalowanych obrabiarek.

Ze względu na fakt, że w zakładach eksploatowane są obrabiarki

Dokończenie na stronie 16

Ile związków organicznych emitują meble?

Dzieci i osoby starsze, jako mniej odporne, są szczególnie narażone na wpływ szkodliwych substancji w powietrzu pomieszczeń mieszkalnych. Dlatego meble, stanowiące główne wypełnienie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, powinny być pod stałym monitoringiem.

Ich wykonanie z różnorodnych materiałów wytwarzanych z zastosowaniem syntetycznych związków chemicznych, stwarza niebezpieczeństwo emisji lotnych związków organicznych w otoczeniu człowieka. W Zakładzie Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna Instytutu Technologii Drewna prowadzone są badania emisji lotnych związków organicznych z materiałów stosowanych do produkcji mebli. Wykonano oznaczenia szkodliwych substancji emitowanych z wybranych materiałów takich jak: płyta wiórowa, sklejka, folia finish, drewno lite sosnowe, klej, wykończone elementy meblowe.

Oznaczenia stężenia lotnych związków organicznych (nazywane w skrócie VOC lub LZO) wykonywano na chromatografie gazowym z analizatorem masowym,

z zastosowaniem kolumny kapilarnej, techniką termodesorbpcji. Zastosowano następujące warunki: temperatu-



Komora o pojemności 0,025 m³ do oznaczania stężeń lotnych związków organicznych emitowanych z materiałów stosowanych w meblarstwie

ra - 23°C ± 1°C, względna wilgotność powietrza - 45% ± 5%, wypełnienie

Dokończenie na stronie 16

LCA pomoże ocenić oddziaływanie wyrobu na środowisko

Dynamiczny rozwój nowych produktów i procesów ich wytwarzania we współczesnym świecie oraz towarzyszące temu pogarszanie się stanu środowiska naturalnego wymusza konieczność stosowania kompleksowych metod oceny oddziaływania na środowisko, opartych na metodyce przyjętej przez organizacje międzynarodowe.

Stosunkowo nową techniką zarządzania środowiskowego jest ocena cyklu życia LCA (Life Cycle Assessment), oparta na międzynarodowych normach serii ISO 14 000. W publikacji na łamach miesięcznika Gazeta Drzewna Polski Holz-Zentralblatt nr 7/8 z 1999 roku, podano już podstawowe wiadomości i przedstawiono przykłady zastosowania LCA w badaniach drewna i wyrobów drzewnych. Przypomnijmy zatem, że podstawą LCA jest sporządzenie bilansu ekologicznego. Jego zasadniczym celem jest analiza porównawcza lub optymalizacja wyrobu tak, aby możliwe zminimalizować negatywne oddziaływanie na środowisko w poszczególnych fazach wytwarzania, eksploatacji i likwidacji użytkowej wyrobu. Celem bilansu ekologicznego może też być stworzenie podstaw do przyznania znaku ekologicznego. Aspekty oddziaływania na środowisko są integralnym elementem ekobalansu i jednym z etapów LCA. Ocena oddziaływania na środowisko prowadzi się uwzględniając efekt cieplarniany, niszczenie warstwy ozonowej, tworzenie smogu fotochemicznego, wzrost kwasowości, toksyczne oddziaływanie na środowisko, toksyczne oddziaływanie na człowieka, wpływ na żywność.

Zależnie od indywidualnych potrzeb, instytucje sporządzające ekobalanse rozszerzają ten wykaz, wprowadzając nowe kategorie oddziaływań.

Przy opracowywaniu LCA wykorzystuje się obecnie ponad 40 komercyjnych wersji programów komputerowych. Do najbardziej popularnych

należy program Umberto, opracowany w Instytucie Energii i Badań Środowiskowych w Heidelbergu.

Metoda LCA stosowana jest niemal we wszystkich krajach zachodniej Europy. W Polsce metoda analizy cyklu życia jest nadal stosunkowo mało znana mimo iż polska firma Grupy ABB, światowego lidera w dziedzinie technologii i automatyki, posiada już Deklarację Środowiskową wyrobów, a badania prowadzi się w kilku krajowych ośrodkach naukowych.

W Instytucie Technologii Drewna aktualnie realizowany jest projekt badawczy pt. „Zarządzanie środowiskiem w przemyśle drzewnym z wykorzystaniem oceny cyklu życia (LCA)”. Cel pracy jest dwójaki: bezpośredni i perspektywiczny. Uznając potrzebę oceny ekologicznej produktów drzewnych za cel bezpośredni podjęto się opracowania oceny cyklu życia wybranych wyrobów przemysłu drzewnego. Cel ten zamierza się osiągnąć poprzez szczegółowe badania podstawowych półproduktów dla przemysłu meblarskiego i przemysłu stolarki budowlanej, zgodnie z dotychczas opracowaną metodyką, przy jednoczesnym jej doskonaleniu i uwzględnieniu specyfiki wyrobów drzewnych. Celem perspektywicznym badań będzie opracowanie założeń do kreowania krajowej polityki środowiskowej i informacji ekologicznej dla konsumentów (ekoetykietowanie) w zakresie wybranych produktów drzewnych poprzez opracowanie ujed-

Dokończenie na stronie 16

Kleje aminowe do wytwarzania tworzyw drzewnych

Klejowe żywice mocznikowo-formaldehadowe (UF) zajmują wiodącą pozycję w grupie środków wiążących stosowanych w różnych dziedzinach drzewnictwa. Udział żywic UF w ogólnym asortymencie klejów wytwarzanych na potrzeby krajowego przemysłu drzewnego kształtuje się na poziomie 85%.

Powszechność stosowania żywic UF wynika z wielu ich korzystnych właściwości m.in. rozpuszczalności w wodzie, wysokiej reaktywności stwarzającej możliwości przystosowania kleju do zróżnicowanych warunków prowadzenia procesów utwardzania, bezbarwnej spoiny o wysokiej termoodporności oraz dużej odporności na działanie czynników biotycznych. Niestety, 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 także cechą utwardzonych polikondensatów UF jest kruchość i skłonność do pęknięcia, powodowana naprężeniami wewnętrznymi, w szczególności typu skurczowego, a także termicznego oraz wilgotnościowego.

W celu wyeliminowania przedstawionych wyżej wad, ciągle udoskonalane są procesy ich wytwarzania i modyfikacji żywic UF. Jednym z kierunków badań prace nad bezwodnymi reaktywnymi rozpuszczalnikami mocznika (RRMo), z których można uzyskać m.in. ciekłe bezwodne kleje UF. Reaktywne rozpuszczalniki stanowią produkty reakcji formaldehydu ze związkami zawierającymi aktywne atomy wodoru grup C-H, N-H i O-H, określonych mianem „związków szkieletowych”.

W ramach projektu badawczego, realizowanego w latach 2001-2003 w Instytucie Technologii Drewna w Poznaniu przy współudziale prof. Zygmunta Wirpisy (Politechnika Radomska) oraz Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach przeprowadzono prace, których



Kleje z reaktywnych rozpuszczalników mocznika są przydatne do wytwarzania tworzyw drzewnych

Fot. GD - Janusz Bekas

celem było opracowanie i dokonanie syntezy reaktywnych rozpuszczalników RRMo, zdolnych do polireakcji z mocznikiem oraz uzyskanie na tej bazie klejów aminowych nowej generacji, także w wersji bezwodnej, do wytwarzania tworzyw drzewnych.

Skoncentrowano się na zadaniach naukowych obejmujących:

- opracowanie koncepcji oraz wytworzenie w warunkach laboratoryjnych i także w skali półtechnicznej RRMo, przydatnych do otrzymywania klejów UF przeznaczonych do wyrobu tworzyw drewnopochodnych,

- określenie struktury chemicznej RRMo i klejów UF preparowanych na ich bazie,

- zbadanie przebiegu polireakcji otrzymywania i utwardzania klejowych żywic UF uzyskiwanych poprzez rozpuszczenie mocznika w RRMo oraz określenie wpływu parametrów tych procesów na wybrane właściwości uzyskiwanych produktów,

- poznanie właściwości połączeń klejowych w sklejkach i płytach wiórowych wytworzonych przy zastosowaniu klejów UF sporządzonych przy użyciu RRMo.

Na podstawie wykonanych doświadczeń stwierdzono, że w wyniku polikondensacji formaldehydu i mocznika można otrzymać bezwodny, stabilny RRMo, stanowiący produkt reakcji przy początkowym stosunku molowym formaldehydu (F): mocznika (Mo) jak: (8÷9):1, głównie tetra (półformalhydroksymetylo) mocznika do którego po oddestylowaniu pod próżnią części lotnych wprowadza

Żywice UF otrzymywane z reaktywnych rozpuszczalników w porównaniu do polikondensatów syntetyzowanych w sposób konwencjonalny, analizowane metodami instrumentalnymi, wy-

Dokończenie na stronie 16

Używane obrabiarki do kontroli!

Dokończenie ze strony 15

o poziomie różnych konstrukcji i lat produkcji, formułowanie jednolitych minimalnych wymagań zawartych w rozporządzeniu z dnia 30.11.2002 r. w praktyce byłoby nierealne. Inne wymagania powinny dotyczyć obrabiarek wytworzonych i wprowadzonych do użytkowania współcześnie, jak i obrabiarek używanych od wielu lat.

W Unii Europejskiej, zgodnie z dyrektywą nr 89/655 EC z 30 listopada 1989 r., dotyczącej minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy użytkowaniu przez pracowników urządzeń produkcyjnych podczas pracy, uznano, że tzw. stare środki pracy są środkami wyprodukowanymi przed grudniem 1992 r. Środki te mogą spełniać obniżone wymagania techniczne, wynikające ze stosowanych wówczas przepisów norm. Stwarza to możliwość dalszego użytkowania starego parku maszynowego, często bez konieczności jego modernizacji.

Wymagania tej dyrektywy wraz ze zmianami Dyrektywy Rady nr 95/63/WE zostały wprowadzone do polskiego prawa na mocy rozporządzenia z dnia 30 listopada 2002 r. i weszły w życie 1 stycznia 2003 r. Zgodnie z tym rozporządzeniem obrabiarki do drewna wprowadzone do użytkowania powinny być – w terminie do dnia 1 stycznia 2006 r. – dostosowane do minimalnych wymagań dotyczących maszyn.

W związku z powyższym, obrabiarki używane można podzielić na dwie grupy:

- I grupę stanowią obrabiarki użytkowane przed 1 stycznia 2003 r. i powinny być zgodne z ówczesnymi przepisami i normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania,
- II grupę stanowią obrabiarki użytkowane po 1 stycznia 2003 r. i powinny być oceniane zgodnie z postanowieniami rozporządzenia z dnia 30.11.2002 r.

Doprowadzenie obrabiarek używanych do zgodności z powyższymi wymaganiami, wymaga od pracodawcy podjęcia działań w czasie których mo-

gą wyniknąć trudności spowodowane brakiem wskazań w zakresie kompletowania wzorów dokumentów potwierdzających realizację działań.

Znacznie trudniejsze zadanie stoi przed pracodawcą w odniesieniu do obrabiarek „starych”, eksploatowanych przed 1 stycznia 2003 r., które bardzo często mają dokumentację niekompletną, lub jej nie mają. Również nie mniejszy problem pracodawca będzie napotykał w przypadku kupowanych obrabiarek z tzw. drugiej ręki. Nie ma żadnej gwarancji, że w całym dotychczasowym okresie eksploatacji nie zostały one zdekompletowane lub nie uległy przeróbkom u jednego z poprzednich użytkowników.

Wychodząc naprzeciw w ułatwieniu pracodawcy realizacji rozporządzenia ministra gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy stanowiącego, że po dniu 31 grudnia 2005 r. wszystkie używane obrabiarki do drewna, eksploatowane w zakładzie pracy powinny spełniać wymagania bhp w zakresie ich użytkowania, Instytut Technologii Drewna w Poznaniu podejmuje stosowną współpracę w ocenie i dostosowaniu parku maszynowego do stawianych wymagań bhp.

Instytut, posiadając kadrę wysoko kwalifikowanych specjalistów, wieloletnie doświadczenia w zakresie oceny obrabiarek do drewna zarówno nowych jak i używanych, zbiory norm i dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR) dotyczących konstrukcji obrabiarek do drewna, terminologii i warunków technicznych, dokona kompetentnego przeglądu parku maszynowego w czasie którego ustalony zostanie stan zużycia obrabiarek, stopień ich amortyzowania, wymagania wynikające z rozwoju technologii i opracuje plan doprowadzenia do zgodności z minimalnymi wymaganiami bezpieczeństwa.

Również istotnym działaniem Instytutu będą podejmowane prace nadzorujące poziom bezpieczeństwa w wyniku modyfikacji lub przeniesienia obrabiarki w inne miejsce.

Oprócz tego Instytut będzie odde-

legowywał pracowników do komisji powoływanych przez pracodawcę, do kontroli zgodnie z § 26 i 27 rozporządzenia dla kompetentnego wykonania czynności związanych z kontrolą określonych grup obrabiarek do drewna stwarzających największe zagrożenia dla obsługującego i środowiska pracy.

Ważnym, nowym wymaganieniem w zakładach pracy – jest założenie dokumentacji eksploatacyjnej (tzw. książki maszyny) dla każdej eksploatowanej obrabiarki, w realizacji której Instytut oferuje pomoc.

Obecnie w Instytucie Technologii Drewna działa Normalizacyjna Komisja Problemowa nr 268 ds. obrabiarek i urządzeń do obróbki drewna, która w 2003 r. przekształcona została w Komitet Techniczny. Jego zadaniem jest opracowywanie i porządkowanie norm zharmonizowanych dotyczących konstrukcji obrabiarek do drewna w zakresie bezpieczeństwa, terminologii i warunków technicznych. Od kwietnia 2004 r. działa sekcja L do spraw badań obrabiarek i urządzeń do obróbki drewna w ramach akredytowanego laboratorium badawczego (Certyfikat PCA nr AB 088). Zakres badań sekcji L obejmuje obrabiarki do drewna wymienione w załączniku IV do dyrektywy 98/37/WE., które podlegają obowiązkowej ocenie dla wystawienia certyfikatu przez jednostkę notyfikowaną, o uprawnienia które Instytut Technologii Drewna się ubiega.

Podjęcie prac, wynikających z postanowienia rozporządzenia ministra gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn, spowoduje na rynku poprawę realizacji określonych zadań i zmniejszy dotychczasowy poziom ryzyka zagrożeń ze strony obrabiarek do drewna.

mgr inż. Jan Nowak

Autor jest kierownikiem sekcji ds. badania obrabiarek i urządzeń do obróbki drewna akredytowanego Laboratorium Badania Drewna, Materiałów Drewnopochodnych, Opakowań, Mebli i Konstrukcji Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu

LCA pomoże ocenić oddziaływanie wyrobu na środowisko

Dokończenie ze strony 15

noliczonych wymogów ekoetykiowania i stworzenie bazy danych obciążeń, występujących w czasie całego cyklu ich życia.

Ze zgromadzonych i łatwo dostępnych danych będą mogli korzystać projektanci i technolodzy, dobierając odpowiednie materiały (surowce), koncentrując się na osiągnięciu jak największej sprawności urządzeń (zużycie energii) oraz możliwości recyklingu po wykorzystaniu produktu. Projekt ma głównie charakter poznawczy, ale duże jest również jego znaczenie praktyczne.

wyroby polskich, a także zagranicznych ekoczników.

Planuje się przeprowadzenie LCA dla sklejk, płyty wiórowej, płyty pilśniowej i elementów z drewna litego, stosowanych w przemyśle meblarskim i stolarki budowlanej. Zakłada się badanie produktów od momentu pozyskania surowca, poprzez transport do miejsca przetwarzania, proces technologiczny wytwarzania tarcicy i płyt, zastosowanie ich w wyrobie finalnym aż do utylizacji po okresie użytkowania (spalenie, kompostowanie, recykling). Opracowana metodologia badań powinna w dalszej kolejności służyć opracowaniu analizy cyklu życia kolejnych



Chodzi o zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko w poszczególnych fazach wytwarzania
Fot. GD - Janusz Bekas

O walorach poznawczych przesądzać będzie kompleksowa analiza problemu, w przeciwieństwie do dotychczasowych badań o charakterze przyrównawczym. Wyniki aktualnie prowadzonych badań będą miały zastosowanie praktyczne w promowaniu wybranych produktów drzewnych, dostarczając ważnych i wiarygodnych argumentów, przemawiających za stosowaniem drewna w sytuacji, gdy traci ono rynek na rzecz innych, mniej przyjaznych środowisku, materiałów.

Wyprodukowanie wyrobów spełniających odpowiednie standardy ekologiczne umożliwi uzyskanie przez te

materiałów drzewnych i substytutów drewna.

Oczekuje się, że pozwoli to na zwerifikowanie hipotezy, że zastępowanie wyrobów drzewnych tworzywami sztucznymi jest w wielu wypadkach nieuzasadnione. Wyniki badań LCA z powodzeniem będą mogły być stosowane w marketingu i reklamie wyrobów przemysłu drzewnego.

mgr Zofia Wawrzynkiewicz

Autorka jest pracownikiem Zakładu Dokumentacji i Przetwarzania Informacji Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu

Kleje aminowe do wytwarzania tworzyw drzewnych

Dokończenie ze strony 15

kały zbliżoną budowę chemiczną. W strukturze chemicznej żywicy na bazie RRMo stwierdzono relatywnie wyższą ilość niepodstawionych grup amidowych oraz metylolowych i mniejszy stopień usieciowania utwardzonych wyprasek.

Zywice UF sporządzane na bazie RRMo wykazują bardzo duże podobieństwo w zakresie relacji sił powierzchniowych odpowiedzialnych za oddziaływanie adhezyjne w stosunku do produkowanych dotychczas klejów konwencjonalnych, stosowanych w różnych dziedzinach drzewnictwa, w tym zwłaszcza do wytwarzania płyt wiórowych i sklejk.

Kleje UF na bazie RRMo umożliwiły wytworzenie sklejek oraz płyt wiórowych. W procesach prasowania tworzyw charakteryzowały się one dwukrotnie wyższą reaktywnością w stosunku do żywicy UF otrzymanych sposobem konwencjonalnym. Sklejki bukowe wytworzone z użyciem spoin na bazie RRMo, przy stosunku molołowym F:Mo w przedziale (1,8÷1,2):1,0 wykazały wytrzymałość spoin na ścianie spełniające wymagania dla I klasy jakości sklejenia, określonej dla sklejk suchotrwałej w wymaganiach EN 314-2.

Zbliżone wyniki otrzymano dla kleju z żywicy syntetyzowanych w skali półtechnicznej, z tym żeniczo korzystniejszymi

właściami spoin charakteryzowały się sklejkami wytworzone z udziałem żywicy zateżonej sposobem destylacji periodycznej.

Dowiedziano, że kleje UF przygotowane na bazie RRMo zarówno w wersji ciekłej, jak i zasuszonej, stwarzają możliwości wyrobu sklejk o wysokiej jakości spoin z fornirow o wilgotności w zakresie 12÷18%. Istotnym mankamentem uzyskiwanych tworzyw był relatywnie wysoki poziom emisji formaldehydu, uzależniony w istotnym stopniu od końcowego stosunku molołowego F:Mo w stosowanych do ich wytworzenia klejach UF. Najniższą emisją formaldehydu charakteryzowały się sklejkami wytworzone z klejów spreparowanych przy finalnym stosunku molołowym F:Mo w przedziale 1,4÷1,2:1,0 (klasa emisji E-2).

W opracowaniu monograficznym, wydanym przez Instytut Technologii Drewna w Poznaniu, pt. „Kleje z reaktywnych rozpuszczalników mocznika do wytwarzania tworzyw drzewnych” wskazano możliwości zastosowania opracowanych klejów w wytwarzaniu sklejk i płyt wiórowych.

prof. dr hab. inż. Stanisław Proszczyk
dr inż. Mariusz Józwiak
mgr inż. Witold Jabłoński

Autorzy są pracownikami Zakładu Materiałów Drewnopochodnych i Klejów Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu

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

Ile związków organicznych emitują meble?

Dokończenie ze strony 15

komory badanym materiałem - 1m³ / 1m³, wymiana powietrza - 1 wymiana / h.

Badania prowadzono zgodnie z niemiecką normą RAL-UZ 38, według której emisja lotnych związków organicznych z materiałów stosowanych w meblarstwie nie powinna przekraczać po 28 dobach 600 µg/m³, a wg. wymagań firmy IKEA IOS-MAT-0010 1200µg/m³ po 48 godzinach ekspozycji, a po 28 dobach 600 µg/m³.

Pomiary stężeń szkodliwych substancji w powietrzu pobieranym z komory wypełnionej badanymi materiałami wykazały duże zróżnicowanie ilościowe i jakościowe grup lotnych związków organicznych emitowanych z materiałów stosowanych do produkcji mebli. Badania prowadzone zgodnie z niemiecką normą RAL-UZ 38 wykazały, że wymagania tej normy spełniały badane próby płyty wiórowej, sklejki, folia finish, klej na bazie poliocetanu winylu. Badany element meblowy z drewna iglastego lakierowany lakierem do zabawek spełniał wymagania IOS-MAT-0010 po 48 godzinach ekspozycji, wykazując stężenie sumy lotnych związków organicznych (TVOC) w powietrzu na poziomie 701 µg/m³.

Element meblowy z trzywarstwowej płyty wiórowej okleinowanej naturalną okleiną brzoową, polakierowanej lakierem nitro nie spełniał wymagań IKEA po 48 godzinach ekspozycji, natomiast po 28 dobach ekspozycji spełniał wymagania dając wynik TVOC niższy od 600 µg/m³.

Surowe sosnowe drewno po 6 miesiącach sezonowania badane po 5, 24 i 48 godzinach ekspozycji w komorze badawczej wykazało obecność lotnych związków organicznych w powietrzu,

w tym głównie terpenów, na zbliżonym, stosunkowo wysokim poziomie - wynoszącym ~1600 µg/m³, a więc niespełniającym wymagań IOS-MAT-0010 po 48 godzinach (1200 µg/m³).

Badanie emisji lotnych związków organicznych z wybranych materiałów stosowanych w meblarstwie, nie dających jednak gwarancji ich reprezentacyjności dla poszczególnych rodzajów wskazuje, że większość podstawowych materiałów może nie stanowić zagrożenia dla powietrza wewnętrznego. Badane próby elementów meblowych wykazują już emisję TVOC na poziomie zbliżonym do granicznych wymagań. Może to stwarzać w pewnych warunkach niebezpieczeństwo przekroczenia tych wymagań. Wobec obowiązują-

nia, z wejściem Polski do Unii Europejskiej, odpowiedzialności za wprowadzenie na rynek mebli, tanowiących zagrożenie dla jakości powietrza wewnętrznego - „Indoor Air Quality (IAQ)” - a tym samym dla zdrowia ludzi, należy liczyć się z koniecznością kontroli higieniczności elementów meblowych z uwzględnieniem emisji lotnych związków organicznych w warunkach zbliżonych do panujących w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

dr Aleksandra
Dziewanowska-Pudliszak
mgr Przemysław Gaca

Autorzy są pracownikami Zakładu Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu

Wyniki oznaczeń stężeń lotnych związków organicznych emitowanych w komorze z wybranych materiałów i elementów mebli

Rodzaj badanego materiału	Czas ekspozycji	Grupa lotnych związków organicznych								Suma = total TVOC		
		Alkohole	Związki alifatyczne	Ketony	Różne	Terpeny	Aldehydy	Związki aromatyczne	Estry			
Stężenie w powietrzu komory [µg/m ³]												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Płyta wiórowa (gr. 16mm)	5 h		104	92	-	158	585	1908	234	28	-	2283
	24 h	57	57	-	-	68	298	712	77	10	-	1279
	48 h	48	58	-	-	33	190	548	46	<1	-	921
	28 dni	21	7	-	-	5	44	129	17	<1	-	223
Płyta wiórowa (gr. 25mm)	5 h	30	374	45	44	516	638	77	-	-	-	1744
	24 h	30	248	37	33	284	481	17	-	-	-	1144
	48 h	30	181	31	28	211	441	10	-	-	-	932
	28 dni	32	22	<1	<1	77	141	<1	-	-	-	272
Sklejka	5 h	9	397	-	44	94	121	65	-	-	-	730
	24 h	6	251	-	3	22	92	20	-	-	-	394
	48 h	6	171	-	<1	5	78	2	-	-	-	262
Folia finish	5 h	9	16	13	9	7	2	30	-	-	-	86
	24 h	5	15	10	6	3	2	13	-	-	-	54
	48 h	3	8	7	7	3	2	12	-	-	-	42
	28 dni	<1	3	7	4	8	<1	-	-	-	-	39
Drewno lite sosna	5 h	11	2	6	18	1553	5	28	-	-	-	1623
	24 h	18	3	5	21	1537	3	29	-	-	-	1616
	48 h	12	6	2	16	1489	6	27	-	-	-	1552
Klej na bazie poliocetanu winylu	5 h	21	89	3	31	-	-	18	-	-	-	162
	24 h	7	24	2	9	-	-	11	-	-	-	53
	48 h	6	23	4	8	-	-	10	-	-	-	51
Element meblowy - łóżeczko	5 h	6	40	-	37	142	142	136	8	-	-	511
	24 h	-	53	-	131	282	198	269	-	-	-	840
	48 h	-	43	-	43	100	262	62	234	-	-	701
Element meblowy - płyta wiórowa okleinowana okleiną naturalną lakierowana	5 h	86	6083	355	48	771	-	2387	-	-	-	9736
	24 h	79	2089	202	43	395	-	1052	-	-	-	3866
	48 h	86	1832	221	69	329	-	870	-	-	-	3407
	28 dni	19	414	46	14	30	-	211	-	-	-	586