



# Biuletyn Opakowaniowy

Polskiej Izby Opakowań

Rok 13, Numer 4, sierpień 2008 r.

ISSN 1734-4603

Cena 6,00 zł

15 WRZEŚNIA 2008—DNIEM OPAKOWAŃ



*Pamiętaj!  
Opakowania też mają swój dzień  
- w pełni na to zasługują!*

**Towarzyszą nam codziennie**

- ⇒ chroniąc użytkowane przez nas produkty;
- ⇒ informując o towarze, który zamierzamy kupić lub zakupiliśmy;
- ⇒ uczestnicząc w podejmowaniu decyzji o wyborze i zakupie towaru;
- ⇒ spełniając ważne funkcje marketingowo- promocyjne i reklamowe;
- ⇒ dostarczając wrażenia estetycznych;
- ⇒ decydując o konkurencyjności produkowanych przez nas wyrobów;

Jednocześnie, po wykorzystaniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Czyńmy zatem wszystko co jest możliwym, aby zmniejszyć szkodliwe oddziaływanie odpadów opakowaniowych.



Polska Izba Opakowań

Ul. Konstancińska 11, 02-942 Warszawa

tel. (22) 842 20 11, fax. (22) 842 23 03

<http://www.pio.org.pl> e-mail: [biuro@pio.org.pl](mailto:biuro@pio.org.pl)

### *O opakowaniach— słów kilka*

Tradycyjne funkcje opakowania polegające na ochronie /zabezpieczeniu/ produktu na czas transportu, magazynowania i sprzedaży, zostały znacznie wzbogacone.

Wraz z rozwojem nowych technologii sprzedaży /samoobsługa/, wzrosły funkcje informacyjne opakowania. Opakowanie stało się „*milczącym sprzedawcą*”. W super markecie, kupujący spotyka się „*sam na sam*” z towarem, bez pośrednictwa sprzedawcy. To informacja zawarta na opakowaniu dostarcza wiedzy o produkcie.

Wzrosły marketingowo-promocyjne funkcje opakowania. Kształt, kolor, zastosowane wzornictwo, rodzaj materiału z jakiego wykonane jest opakowanie, przyciągają uwagę klienta. Coraz częściej „*kupujemy wzrokiem*”.

Bezpieczeństwo produktu, troska o zachowanie przez możliwie długi okres właściwości zapakowanego produktu - wygenerowały nieznane jeszcze kilka lat temu, nowe rodzaje opakowań /a ściślej nowe ich funkcje/, chodzi o opakowania *aktywne i inteligentne*.

Wreszcie stale rosnąca skala użytkowania opakowań i spowodowane tym problemy odpadów opakowaniowych – zmusiły do poszukiwań nowych, przyjaznych dla środowiska, łatwo poddających się utylizacji – materiałów na opakowania /m.in. *opakowania biodegradowalne*/.

W użytkowaniu są już opakowania, które informują konsumenta, kiedy zapakowany produkt traci swoje właściwości /środki żywności/, a także kiedy korzystający z leków, powinien przyjąć wykupione lekarstwo.

Nowy rodzaj opakowań „*gotowych na półkę*” – powoduje zmiany w organizacji i technologii handlu /sprzedaży/.

Przyjmując do wiadomości informacje o nowych osiągnięciach nauki i jej zastosowań, a w szczególności w elektronice, medycynie, telekomunikacji, technice kosmicznej i innych, nie zauważamy, iż wiele z tych osiągnięć ma zastosowanie także w przemyśle opakowań.

Trzeba zatem, upowszechniać wiedzę o współczesnych opakowaniach, jako wytworach ludzkiego umysłu i wysokiej techniki oraz technologii; zaspakajających w masowej skali podstawowe potrzeby człowieka i decydujących o warunkach życia.

*Opakowanie, będąc produktem cywilizacji stało się ważnym czynnikiem jej rozwoju.* Warto więc, opakowaniom i ludziom, którzy swoje życiowe pasje poświęcili rozwojowi tej dziedziny gospodarki poświęcić nieco więcej uwagi.

Temu celowi służy m.in. inicjatywa Polskiej Izby Opakowań w sprawie ustanowienia „*Dnia Opakowań*”. W tym roku, jest to dzień 15 września, dzień inauguracji 26. Międzynarodowego Salonu Techniki Pakowania i Logistyki.

Bohdan Czerniawski  
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Opakowań

## Pakowanie w atmosferze modyfikowanej – MAP na rynku krajowym i perspektywy dalszego rozwoju <sup>[1]</sup> Część II

### 2.4 Charakterystyka folii wykorzystywanych w systemach MAP

Do pakowania w systemach MAP niemal z reguły wykorzystywane są folie wielowarstwowe, uzyskiwane obecnie częściej przez współwytłaczanie, niż przez laminowanie.

Właściwości tych folii stanowią wypadkową ich warstw składowych. Barierowość w stosunku do gazów stanowi szczególnie istotną właściwość w zastosowaniu folii do pakowania w systemie MAP.

W **tabeli 1** zestawiono barierowość w stosunku do tlenu i pary wodnej, folii z różnych polimerów uszeregowaną wg wzrastającej przenikalności tlenu.

Orientacyjnie można przyjąć, że w porównaniu z tlenem, przenikalność CO<sub>2</sub> dla większości polimerów jest kilkakrotnie wyższa, natomiast N<sub>2</sub>, kilkakrotnie niższa. Właściwości barierowe (przepuszczalność tlenu oraz pary wodnej) folii z tworzyw sztucznych, odniesione do porównywalnej grubości 25 µm

Tabela 1

Rodzaj polimeru użytego w produkcji folii	Przepuszczalność tlenu przy temp. 20 <sup>0</sup> C i 65% w. w. *	Przepuszczalność pary wodnej przy temp. 38 <sup>0</sup> C i 90% w. w. *
	cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> • 24 h 0,1 MPa	g/m <sup>2</sup> • 24 h
EVOH	0,4	50
PVDC	1,2	0,5
PAN	4,0	80
OPA	35	160
PA6	40	40
PET	80	40
PVC (nieplastyfikowany)	150	30
PETG	390	40
OPP	1800	5
PE-HD	2000	5
PE-LD	4000	20
PP	4000	12
PC	4000	150
PS	6000	100
EVAC	10000	70

\* w. w. – wilgotność względna

Dostępny jest obecnie szeroki asortyment folii, przydatnych do pakowania w systemach MAP, różniących się właściwościami, w tym także barierowością, różniących się także cenowo.

Te same rodzaje folii giętkich mogą być wykorzystywane w systemach zobrazowanych na rys 1 i 4, a także do zamykania tacek i innych opakowań termoformowanych, w systemach wg rys 2 oraz 3.

Do zamykania tacek (rys 2), częściej wykorzystywane są wielowarstwowe folie giętkie, w mniejszym stopniu sztywne.

W zależności od rodzaju produktu i innych uwarunkowań część dolna opakowań formowanych w systemie pokazanym na rys 3, może być wykonywana zarówno z folii sztywnych jak i giętkich.

Najwyższą barierowością w stosunku do gazów odznacza się EVOH, występujący również pod nazwą EVAL i stanowiący kopolimer etylenu z alkoholem winylowym. Kopolimer ten jest droższy od innych tworzyw, jednak przy tak wysokiej barierowości, wystarczające zabezpieczenie uzyskuje się przy bardzo małej nawet poniżej 10 µm grubości warstwy tego tworzywa.

W porównaniu z PA, uznawanym w okresie wcześniejszym za polimer wysoko barierowy, barierowość kopolimeru EVOH w stosunku do tlenu jest ok. 100-krotnie wyższa. Osiągnięcie tak wysokiej barierowości kopolimeru EVOH, wymaga odcięcia dostępu wilgoci w stosunku do której jest nieodporny i chłonąc wilgoć obniża swoją barierowość.

Warto zauważyć, że w strukturze folii stosowanych w opakowaniach MAP, EVOH stanowi z reguły warstwę środkową. W wyniku EVOH jest chroniony, bądź to przez barierowe w stosunku do pary wodnej warstwy poliolefin, bądź też przez absorbujące wilgoć warstwy poliamidowe (tabele 2 oraz 3).

Wysoką barierowość zapewnia także PVDC. Jednakże zarówno PVDC, jak i PVC są coraz mniej chętnie stosowane w materiałach opakowaniowych i w niektórych krajach nie są akceptowane. Wynika to z zagrożeń, które tworzywa te stwarzają dla środowiska naturalnego.

W **tabeli 2** zestawiono wielowarstwowe folie giętkie, stosowane w technice MAP, do pakowania w systemie „flow pack”, ponadto na warstwę górną (pokrywkową) opakowań termoformalnych oraz do produkcji torebek.

W **tabeli 3** zestawiono różne rodzaje folii wielowarstwowych zarówno sztywnych jak i giętkich wykorzystywanych na termoformowaną część dolną opakowań, wg systemu MAP. Folie sztywne o składzie zilustrowanym w tabeli 3, przy mniejszych grubościach, znajdują zastosowanie na część górną, to jest do zamykania opakowań termoformowanych. [6]

Folie wielowarstwowe giętkie znajdujące zastosowanie wykorzystywane w technice MAP, do pakowania w systemie „flow pack”, na warstwę górną (pokrywkową) opakowań termoformalnych oraz do produkcji torebek.

Tabela 2

Rodzaje folii wielowarstwowych giętkich wykorzystywanych w systemach MAP	
PA/PE	PC/EVOH/EVAC
PA/Surlin	PET/PE
PA/Surlin/PE	PET/PVDC/PE
PA/EVOH/PE	PETmet/PE
PA/PVDC/PE	PET/PE/EVOH/PE
PA/PP	PET/EVOH/Surlin
OPA/PE	PET/PVDC/PE
OPA/PE/EVOH/PE	OPPmet/PE
OPAmet/PE	OPP/PE/EVOH/PE

Folie wielowarstwowe znajdujące zastosowanie na warstwie termoformalną opakowań w systemie MAP

Tabela 3

Folie termoformalne w systemie MAP	
szttywne	giętkie
PVC/PE-LD	PA/PE-LD
APET/PE	PA/PP
PE-HD	PA/EVOH/PE-LD
PP/EVOH/PP	PA/EVOH/Surlin
PE-HD/E/VAC/EVOH/Surlin	OPA/PE-LD*
EPS/EVOH/PE	PET/PE-LD**
	PET/PVDC/PE-LD**

\* *plytkie formowanie*

\*\* *bardzo plytkie formowanie*

Właściwości barierowe przykładowych materiałów wielowarstwowych do pakowania w atmosferze modyfikowanej oraz do pakowania próżniowego zestawiono w tabeli 4.

Właściwości barierowe przykładowych materiałów wielowarstwowych, wykorzystywanych do pakowania w atmosferze modyfikowanej (MAP) (przepuszczalność gazów przy temperaturze 23°C)

Tabela 4

Rodzaj folii wielowarstwowej*	Przepuszczalność			
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	pary wodnej
	cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 24 h			g/m <sup>2</sup> x 24 h
PA/PE 50/40	16-19	100-130	3-5	2-3
OPA/PE 15/60	25-35	130-200	4-8	1,3-1,8
PET/PE 12/70	60	220	20-40	1,5
PETmet/PE 12/40	< 1	~ 2	< 1	~ 2

Cd Tabeli 4

Rodzaj folii wielowarstwowej*	Przepuszczalność			
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	pary wodnej
	cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 24 h			g/m <sup>2</sup> x 24 h
PET/PVDC/PE 15/75	10-20	30-50	3-5	0,7-1
EVAC/PETmet/jonomer łączna gramatura 320 g/m <sup>2</sup>	< 1	< 4	-	5-10 ***
PET/Al/PE 12/9/75	niemierzalna			
OPA/Al/PE 15/9/75	niemierzalna			
OPP/Al/PE 25/12/100	niemierzalna			
PS/EVOH/PE 580/20/50	0,5 **	3,0 **	0,05 **	-
PVC/PE 500/75	8-12 **	-	-	-
PET/PE/EVOH/PE	1,5 **	-	-	-

\* *podane liczby określają grubość warstw w mikrometrach*

\*\* *wartości przepuszczalności gazów odnoszą się do 65 % pozostałe do 75 % wilgotności względnej*

\*\*\* *wartości przepuszczalności pary wodnej odnoszą się do wilgotności względnej 90% i temperatury 38°C, pozostałe do 23°C i 85 % wilgotności względnej met - folia metalizowana*

## 2.5 Przegląd krajowego rynku opakowań stosowanych w systemie MAP

Dokonany przegląd rynku w zakresie systemów MAP wskazuje, że pakowanie w systemie MAP, w kraju znajduje przede wszystkim zastosowanie do pakowania produktów przemysłu mięsnego, to jest mięsa świeżego, a w jeszcze większym stopniu przetworów mięsnych, oraz do produktów przemysłu mleczarskiego głównie sera żółtego, a obecnie coraz częściej również sera twarogowego, a także do pakowania wyrobów kulinarnych.

Dotychczas na rynku krajowym pakowanie ryb i przetworów rybnych w atmosferze MAP, występuje w mniejszym zakresie, w porównaniu z innymi zastosowaniami.

Rozróżnienie na rynku krajowym opakowań w systemie MAP, wśród innych opakowań, ułatwia zamieszczona na opakowaniach informacja o treści „pakowanie w atmosferze ochronnej”.

### 2.5.1 System MAP w krajowym przemyśle mięsnym

System MAP wykorzystywany jest zarówno przez większych jak i mniejszych producentów mięsa i jego przetworów.

Przy większej skali produkcji wykorzystywane są przede wszystkim maszyny „rolowe”, których zasadę działania przedstawiono schematycznie na rys 3 i w których proces formowania opakowań, pakowania,

zastępowania powietrza mieszaniną gazów i zamykania opakowań odbywa się w jednej linii produkcyjnej.

Przy mniejszej skali produkcji wykorzystywane są urządzenia, których zasadę działania obrazuje rys 2. Do pakowania w tym przypadku wykorzystywane są dostarczane użytkownikom tego systemu gotowe tacki, a pozostałe czynności, oczywiście przy znacznie mniejszych szybkościach, odbywają się na tych samych zasadach jak w procesie ciągłym.

Przy pakowaniu mięsa świeżego, a także wędlin plasterkowanych, część dolną opakowań stanowią niemal z reguły tacki z folii sztywnych, górna część może być formowana zarówno z folii sztywnej, jak i giętkiej.

Do pakowania w całości kiełbas i wędlin o mniejszych wymiarach, w opakowania termoformowane stosowane są najczęściej folie giętkie, zarówno na formowaną część dolną jak i górną, a do pakowania wykorzystywane są głównie maszyny „rolowe”.

Tego rodzaju wyroby pakowane są także w torebki. O obecnym rozpowszechnieniu w kraju systemu pakowania MAP, w porównaniu z pakowaniem próżniowym, świadczyć mogą następujące dane jednego z większych krajowych producentów mięsa i przetworów mięsnych.

Na 32 wyroby obejmujące: boczek, karkówkę, schab, stek, żeberka, szereg rodzajów kiełbas i kaszanek, przeznaczone do „grillowania” i pakowane w tym przypadku w torebki, aż 20 wyrobów, oferowanych jest w opakowaniach w systemie MAP, 8 alternatywnie w systemie MAP lub próżniowo, a tylko 4 wyłącznie w systemie próżniowym.

### 2.5.2 System MAP w przemyśle mleczarskim

W przemyśle mleczarskim system MAP wykorzystywany jest zarówno do pakowania sera żółtego, w kawałkach oraz plasterkowanego, a także sera twarogowego.

Ser żółty w kawałkach, najczęściej w porcjach 250 – 350 g, ale niekiedy również w znacznie większych np. 700 g pakowany jest zwykle w opakowania z folii giętkich, w systemie przedstawionym na rys 4.

Tego rodzaju opakowanie wykorzystywane jest do wielu odmian sera zarówno pełnotłustego, jak i półtłustego, goudy, edamskiego, podlaskiego, mozdameru, ostdameru, a także mozzareli.

Dość rzadko kawałki sera żółtego pakowane są w systemie wykorzystującym opakowania termoformowane z folii sztywnych.

Opakowania, z termoformowaną częścią dolną z sztywnej folii zgrzewane, z częścią górną z folii giętkiej wykorzystywane są w szerokiej skali do pakowania wielu odmian plasterkowanego sera żółtego. Pojemności opakowań w tym przypadku są mniejsze, w porównaniu z wykorzystywanymi do sera w kawałkach i

wynoszą zazwyczaj ok. 150 g, a dość rzadko występują w porcjach większych.

Do niektórych specyficznych rodzajów sera, lub niekonwencjonalnej ich postaci wykorzystywane jest pakowanie w gotowe torebki. W ten sposób pakowany jest np. ser mozzarella w wiórkach, ser gouda w postaci koreczków, ser tarty, zakąski serowe czy też mix bankietowy ułożony na tackach z EPS.

Rozszerza się lista zakładów mleczarskich pakujących ser twarogowy w systemie MAP, w opakowania z termoformowaną częścią dolną z sztywnej folii oraz z częścią górną z folii giętkiej. Nowe rozwiązanie w tych opakowaniach stanowi dostosowanie giętkiej pokrywki do wielokrotnego zamykania, a w zasadzie zaklejania, tzw. system „reseal”.

### 2.5.3 Wykorzystanie systemu MAP przy pakowaniu wyrobów kulinarnych

Do pakowania w systemie MAP szerokiego asortymentu wyrobów kulinarnych wykorzystywane są opakowania z termoformowaną, częścią dolną z folii sztywnej oraz z częścią pokrywkową górną z folii giętkiej.

Można przypuszczać, że producenci tego typu wyrobów częściej stosują do pakowania dostarczane uprzednio uformowane tacki z folii sztywnych, niż wykorzystują maszyny rolowe o pracy ciągłej.

Asortyment pakowanych produktów stanowią np. pierogi z różnego rodzaju nadzieniem, duże porcje pieczonego kurczaka, kotlety, zestawy obiadowe, a również i takie produkty jak cheeseburgery i chickenburgery.

### 2.5.4 System MAP w zastosowaniu do pakowania ryb i przetworów rybnych

Jak wcześniej zaznaczono na rynku krajowym w przypadku ryb i przetworów rybnych skala wykorzystania systemu MAP jest mniejsza, w porównaniu z innymi kierunkami zastosowań, a także w porównaniu z próżniowym pakowaniem ryb i przetworów rybnych.

Opakowania w systemie MAP można spotkać zarówno w przypadku ryb surowych, jak i częściowo przetworzonych oraz przetworzonych.

Przykład opakowania MAP do ryb surowych np. tusz pstrąga, a także częściowo przetworzonych np. filetów tołpygi bez skóry w przyprawach, stanowią tacki z tworzywa spienionego w owinięciach zgrzewanych, pod spodem tacki, ze spoiną w kształcie dwuteownika.

Do plastrów norweskiego łososia wędzonego (porcje ok. 150 g), do łososia do sałatek, czy też do łososia a la tatar, (porcje ok. 250 g), wykorzystywane są opakowania z częścią dolną z wielowarstwowej metalizowanej folii giętkiej płytko formowaną, z zgrzewaną częścią górną z przezroczystej folii giętkiej

oraz z produktem umieszczanym na podkładce z metalizowanej tektury.

### 2.5.5 Perspektywy dalszego krajowego rozwoju pakowania w systemie MAP

W odróżnieniu od sytuacji krajów np. zachodnio europejskich, gdzie systemy pakowania MAP stosowane są od wielu lat, w kraju pakowanie tym systemem, na szerszą skalę, rozwinęło się dopiero w ciągu ostatnich kilku lat.

Poza korzyścią, zarówno dla producentów, jak i dla obrotu towarowego, którą stanowi możliwość kilka-krotnego przedłużenia okresu przydatności do spożycia produktów zwłaszcza należących do tzw. łatwo psujących się, niewątpliwą korzyść stanowi zachowanie estetycznego wyglądu, w ciągu całego okresu przechowywania, zachęcającego do nabycia produktów o takim wyglądzie.

Coraz szerszy asortyment produktów pakowanych w systemie MAP świadczy o wzrastającym zainteresowaniu użytkowników w jego stosowaniu oraz o dobrym odbiorze ze strony konsumentów.

Czynniki te i coraz powszechniejsze zaopatrywanie się użytkowników w urządzenia pakujące z wyposażeniem dostosowanym do systemu MAP, powinny zadecydować o wysokiej dynamice dalszego rozwoju w kraju, tego systemu pakowania.

### Wykorzystane w tekście symbole literowe, stosowane do oznaczania polimerów i kopolimerów

EPS	polistyren spieniony
EVAC lub EVA	kopolimer etyleny z octanem winylu
EVOH lub	kopolimer etyleny z alkoholem
EVAL	wynylowym
OPA	orientowany poliamid
OPP	orientowany polipropylen
PA	poliamid
PAN	poliakrylonitryl
PC	poliwęglan
PE	polietylen
PE-LD	polietylen małej gęstości
PE-HD	polietylen dużej gęstości
PE-LLD	polietylen liniowy małej gęstości
PET	poliester (politereftalan etylenowy)
PETG	kopolimer kwasu tereftalowego z glikolem etylenowym i dwumetylocykloheksanem
PP	polipropylen
PS	polistyren
PVC	polichlorek winylu
PVDC	kopolimer chlorku winylidenu

### Literatura

1. Pakowanie w atmosferze modyfikowanej – MAP oraz opakowania aktywne na rynku krajowym i perspektywy dalszego rozwoju. *Referat na konferencję naukowo-techniczną „Innowacyjne technologie” pt.: Kierunki rozwoju branży materiałów opakowaniowych i opakowań z tworzyw sztucznych oraz systemów pakowania z ich udziałem, która odbyła się 14 maja 2008 r. w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Opakowań w Warszawie*

## NOWOŚCI W OPAKOWANIACH

### Belgowie rozlewają piwo w kegi z tworzyw sztucznych

Belgijski browar Brunehaut jako pierwszy zaczął rozlewać swoje piwo przeznaczone do eksportu nie, jak zazwyczaj w tradycyjne beczki nierdzewne, ale w beczki z tworzyw sztucznych. Są one bardziej ekonomiczne pod względem produkcji i mogą być powtórnie wykorzystane - donosi Beernews.

Beczki nowej generacji, produkowane przez jedno z australijskich przedsiębiorstw, są bardziej energooszczędne w procesie produkcji, a także ich powtórne wykorzystanie gwarantuje ochronę środowiska naturalnego.

Aktualnie cena jednej beczki wynosi 21 euro.

Belgijski browar ma nadzieję ukazać celowość tego nowego rozwiązania innym browarom w branży piwowarskiej i namówić do większej produkcji beczek, co w rezultacie wpłynie na obniżenie kosztów własnych produkcji każdej beczki.

Źródło: [www.upack.by](http://www.upack.by)

### Folia Cellomed chroni przed groźnymi dla życia bakteriami

Kompania Celloglas (Wielka Brytania) zaprezentowała folię, chroniącą przed bakterią złośliwą i pałeczką okrężnicy.

Folia Cellomed wykonana z celulozy drzewnej z domieszką środka bakteryobójczego (baza – jony srebra) jest наносzona na opakowania, tace do posiłków, menu oraz karty wizytowe, czyli przedmioty szczególnie narażone na obecność bakterii.

Producent twierdzi, że nowa folia zwiększy odporność na bakterie wyrobów medycznych, farmaceutycznych oraz stosowanych w żywieniu zbiorowym oraz nie spowoduje żadnego negatywnego wpływu na samą produkcję.

Kompania M&H Plastics już rozpoczęła produkcję opakowań z udziałem bakteriobójczej folii dla wyrobów farmaceutycznych i kosmetycznych. Obecnie folię tę nanosi się na opakowania produkowane z takich tworzyw, jak PET, PE, PP i SAN.

Źródło: [www.unipack.by](http://www.unipack.by)

## RYNKI

### Na świecie odnotowano wzrost popytu na nanokompozyty

Nanokompozyty - materiały na bazie polimerów istnieją już od wielu lat, ale póki co, rynek dla tych nowych materiałów jeszcze się nie rozwinął.

W ostatnich latach popyt na innowacyjne kompozyty na rynku opakowań znacznie się podwyższył. Do 2011 roku amerykański rynek nanokompozytów podwoi się i osiągnie według ekspertów około 150 tys. ton na rok.

Według prognozy, w USA do 2025 r. produkcja materiałów nanokompozytowych osiągnie wartość ok. 9 mld USD na rok, co odpowiada ok. 2 mln ton materiałów.

Wzrost ten będzie wynikał ze zmniejszenia kosztów własnych produkcji, a także cen na nanopolimery i ich kompozyty, gdyż niektóre techniczne problemy a w szczególności roztworów nanododatków do polimerów zostały już pokonane.

Oczekuje się, że spośród materiałów będą dominować nanokompozyty bazujące na szeroko stosowanych tworzywach, jak polipropylen, polietylen i polichlorek winylu.

Śród termoaaktywnych żywic liderami stosowanymi, jako wiązania dla nanoplastików będą rozmaite poliefiry i żywice epoksydowe. (*Пласт Эксперт*)

Źródło: [www.unipack.by](http://www.unipack.by)

### Europejskim producentom opakowań szklanych zarzuca się o monopolizm

Członek Parlamentu z Niemiec wezwał Eurokomisję do zebrania dowodów świadczących o zmonopolizowaniu europejskich producentów opakowań szklanych.

W swoim wystąpieniu Werner Langen poinformował o trudnościach, będących udziałem większości europejskich producentów wina i innych alkoholi wynikających z wysokich kosztów opakowań szklanych. W ostatnich latach średni koszt butelki do wina wzrósł o ponad 30%. Zdaniem Langena, na europejskim rynku szklanych butelek istnieje monopol

trzech producentów, zajmujących się bezprawnym podnoszeniem cen.

Specjaliści domniemają, że chodzi o amerykański O-I (który w 2004 r. wykupił francuską hutę BSN\_Glasspack), Saint Gobain z Francji, a także irlandzki Ardach Glass (który w 2007 r. objął kontrolę nad dużym brytyjskim producentem opakowań szklanych dla żywności - REXAM).

Już w sierpniu 2006 r. Komisja Europejska przeprowadzała badania nad zasadnością ostrego zwiększenia cen opakowań szklanych do żywności, ale podejrzenia się nie sprawdziły.

Źródło: [www.upack.by](http://www.upack.by)

### W Wielkiej Brytanii odnotowano deficyt na przezroczyste opakowania szklane

W związku z zastojem w popycie na wino w Europie, wielu producentów tego popularnego alkoholu nieoczekiwanie zetknęło się z problemem braku przezroczystych opakowań szklanych.

W warunkach deficytu na butelki do wina wytwarzane z przezroczystego szkła, jedna z wiodących sieci supermarketów w Wielkiej Brytanii – Waitrose podjęła decyzję rozlewania firmowego, francuskiego różowego wina w butelki koloru zielonego.

Dyrektor Brytyjskiego Stowarzyszenia Dostawców Opakowań Szklanych do Produktów Spożywczych James Krokson stwierdził, że kryzys dotknie najbardziej drobnych producentów wina, natomiast wielcy producenci, jak np. Diageo i inni, jego skutków właściwie nie odczuwają.

Źródło: [www.unipack.by](http://www.unipack.by)

## Z życia Polskiej Izby Opakowań

### MISJE GOSPODARCZE IZBY IV kwartał

W czwartym kwartale br. Polska Izba Opakowań organizuje misje gospodarczo-promocyjne na następujące wystawy i targi opakowań:

- ♦ **MIR UPAKOWKI, Białoruś, Mińsk, w dniach 30 września – 2 października.** Uczestnicy misji dysponować będą stoiskiem oraz zaprezentują swoje oferty na specjalnej sesji promocyjnej. Izba będzie także organizatorem seminarium nt. "Opakowania w Polsce – przemysł i rynek".

- ◆ **ALL PACK, Rumunia, Bukareszt, w dniach 5 – 9 listopada.** Uczestnicy misji będą dysponować (wspólnie z MTP) stoiskiem informacyjnym. W programie targów oraz misji przewidziano konferencję „Potencjał polskiego przemysłu opakowaniowego”. Misji patronuje i częściowo sponsoruje (konferencja) Wydział Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady RP w Bukareszcie. **Zainteresowani udziałem w misji winni przestać zgłoszenia (strona internetowa - [www.pio.org.pl](http://www.pio.org.pl)) do 30 września br.**
- ◆ **EMBALLAGE 2008, Francja, Paryż, w dniach 17 – 21 listopada br.** **Zgłoszenia przyjmuje Biuro Izby (e-mail: [biuro@pio.org.pl](mailto:biuro@pio.org.pl)) do 30 września br.**

## ZASŁUŻONY DLA PRZEMYSŁU OPAKOWAŃ

Polska Izba Opakowań po raz pierwszy nadała z okazji „Dnia Opakowań”, ustanowiony w 2007 roku tytuł „Zasłużony dla Przemysłu Opakowań” prof. zw. dr hab. Andrzejowi Korzeniowskiemu, Rektorowi Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu oraz nauczycielowi akademickiemu w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Przyznając to prestiżowe wyróżnienie, Rada Polskiej Izby Opakowań uwzględniła szczególne zasługi Profesora w dziedzinie badań naukowych i kształcenia kadr dla przemysłu opakowań.

A oto droga życiowa i zawodowa Profesora.



**Profesor Andrzej Korzeniowski**, rektor Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu, w 1957 roku podjął studia na Wydziale Handlowo-Towaroznawczym Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Poznaniu

W 1967 roku uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Był współorganizatorem i dyrektorem Centralnego Ośrodka Gospodarki Magazynowej. W 1979 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk towaroznawczych, w 1984 roku tytuł profesora nauk towaroznawczych, a w 1992 r. stanowisko profesora zwyczajnego.

Instytutem Gospodarki magazynowej kierował przez 23 lata rozwijając dynamicznie zakres działalności naukowo-badawczej i wdrożeniowej oraz wzrost kadry naukowej i bazy materialnej. W 1990 roku zainicjował powstanie Centrum Kodów Kreskowych przy IGM, pełniąc od 11 lat funkcję przewodniczącego Rady Użytkowników Systemu EAN.UCC.Z Akademią Ekonomiczną w Poznaniu jest związany od 1973 roku, pracując na stanowisku adiunkta, a następnie kierownika Katedry Towaroznawstwa Artykułów Przemysłowych na Wydziale Towaroznawstwa. Inicjował powstanie nowych specjalności takich, jak towaroznawstwo opakowań czy przechowywalnictwo towarów.

Do głównych obszarów badań należą: wpływ materiałów opakowaniowych i konstrukcji opakowań na jakość towarów, opakowania w systemach logistycznych, jakość nadruków kodów kreskowych w różnych warunkach eksploatacji.

Profesor Andrzej Korzeniowski jest promotorem licznych przewodów doktorskich, m. in.:

**1998** - Wpływ czynników towaroznawczych na jakość nadruków kodów kreskowych na różnych materiałach opakowaniowych.

**1999** – Badania nad ujęciem systemowym zagospodarowania zużytych opakowań szpitalnych na przykładzie wybranych szpitali miasta Poznania.

**2000** – Badania przydatności wybranych materiałów biodegradowalnych do celów opakowaniowych.

Kierował pracami naukowo-badawczymi:

**2000** – Badania systemów wymiarowych opakowań i łańcuchów logistycznych dostaw w wybranych przedsiębiorstwach.

**1998** – Jakość nadruków kodów kreskowych na opakowaniach.

**1998** – Trendy rozwojowe wybranych grup opakowań w skali światowej.

Profesor Korzeniowski pełnił i pełni ponadto szereg odpowiedzialnych funkcji, m. in. Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Logistyki i Magazynowania



(od 1990 roku), wiceprzewodniczącego Rady Naukowej Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Opakowań w Warszawie (1995 – 1999), członka Rady Gospodarki Żywnościowej przy Radzie Ministrów (1981-1989), członka Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych (od 1991 r.), członka Sekcji T08E w Komitecie Badań Naukowych (1994 – 2000), przewodniczącego sądów konkursowych „Złoty Medal MTP” na DOMEXPO i TAROPAK (od 1992 roku).

W 1984 roku otrzymał indywidualną nagrodę woj. poznańskiego „Za wybitne osiągnięcia w dziedzinie nauki”. Otrzymał ponadto Odznakę Honorową Miasta Poznania (1973) oraz odznakę Za zasługi dla Rozwoju Województwa Poznańskiego (1975), Krzyż Kawalerski i Oficerski Orderu Odrodzenia Polski.

Profesor Andrzej Korzeniowski w roku 2005 został wyróżniony godnością Lidera Pracy Organicznej oraz statuetką Honorowego Hipolita.

\*

Z okazji „Dnia Opakowań” Prezes Izby Prof. Stanisław Tkaczyk skierował okolicznościowy list do szefów firm zrzeszonych w Polskiej Izbie Opakowań.

Oto treść tego listu:

**Szanowny Panie Prezesie!**

Wypełniając wolę Członków, Polska Izba Opakowań ustanowiła „Dzień Opakowań”, jako formę uznania dla licznej rzeszy producentów i projektantów opakowań oraz okazję do refleksji na temat roli i znaczenia

opakowań dla społeczeństwa i gospodarki.

W tym roku „Dzień Opakowań” obchodzić będziemy **15 września**.

Informując o powyższym, przesyłam Panu z tej okazji, serdeczne życzenia wszelkiej pomyślności w życiu i biznesie.

Niech dobra sytuacja ekonomiczna kierowanej przez Pana firmy, jej rynkowe sukcesy, będą trwałym źródłem pomyślności wszystkich, którzy wraz z Panem, firmę tę stanowią.

W szczególności korzystam z okazji, aby przekazać Panu wyrazy wdzięczności za uczestnictwo w pracach Polskiej Izby Opakowań.

Członkostwo w Izbie jest wyrazem społecznej wrażliwości, korporacyjnej solidarności i odpowiedzialności za stan branży.

To postawa godna najwyższego uznania.

To dzięki swoim członkom, Polska Izba Opakowań może skutecznie realizować statutowe zadania.

Izba działa dla i na rzecz całego środowiska – choć, co bardzo chcę podkreślić – dzięki firmom w niej zrzeszonym.

Stąd firmy – członkowie Izby, stanowią elitę krajowego przemysłu opakowań, zaś przynależność do Izby jest swoistym świadectwem ich rynkowej wiarygodności i społecznej odpowiedzialności w biznesie.

Miło mi stwierdzić, iż kierowana przez Pana Prezesa firma jest najlepszym przykładem i dowodem, tak rozumianej elitarności.

Serdecznie takiej oceny i pozycji gratuluję.

Raz jeszcze dziękuję za uczestnictwo w Polskiej Izbie Opakowań.

Życząc dalszych sukcesów, przesyłam Panu oraz Współpracownikom, wyrazy szacunku i uznania.

Z poważaniem

Prezes Polskiej Izby Opakowań  
Prof. zw. dr hab. inż. Stanisław Tkaczyk



## OPAKOWANIA I ŚRODOWISKO

**Poszukiwanie racjonalnych sposobów zmniejszenia szkodliwego oddziaływania odpadów opakowaniowych na środowisko**

**W dniu 29 października** Polska Izba Opakowań organizuje spotkanie na temat:

**„Nowa ustawa o gospodarowaniu odpadami szansą dla branży opakowań – przyczynek do dyskusji o przyszłości rynku opakowań biodegradowalnych”.**

Chętnych do udziału w tym spotkaniu uprzejmie prosimy do nadsyłania zgłoszeń na adres Biura Polskiej Izby Opakowań:

**e-mail: [biuro@pio.org.pl](mailto:biuro@pio.org.pl)  
Fax: (0-22 8422303**

**do 15 października br.**

Prosimy również o wcześniejsze nadsyłanie opinii nt. funkcjonowania aktualnych przepisów w tej sprawie oraz wniosków i propozycji zmian.

Państwa propozycje zostaną zawarte w specjalnym opracowaniu i przekazane uczestnikom spotkania oraz Ministerstwu Środowiska. Będą one stanowić istotne uzupełnienie do materiału opracowanego przez firmę doradcą Pricewaterhouse Coopers.

Seminarium:

## USPRAWNIAJĄCE NARZĘDZIA INFORMATYCZNE DLA PRODUCENTÓW I UŻYTKOWNIKÓW OPAKOWAŃ- SYSTEMY KODÓW KRESKOWYCH I ELEKTRONICZNYCH DOKUMENTÓW WG GLOBALNYCH STANDARDÓW

W odpowiedzi na zainteresowanie producentów i użytkowników opakowań stosowaniem oraz wykorzystaniem najnowszych rozwiązań w zakresie automatycznej identyfikacji kodów kreskowych i tagów radiowych oraz dokumentów elektronicznych, w celu usprawnienia zarządzania wewnątrz firmy i w relacjach z jej otoczeniem (odbiorcami i dostawcami w branży opakowań- Polska Izby Opakowań organizuje w dniu 15 października 2008r. seminarium poświęcone tej tematyce.

Celem seminarium jest zapoznanie z aktualnymi i perspektywicznymi rozwiązaniami w zakresie znakowania opakowań oraz poinformowanie (nauczenie), co należy robić, aby ich zastosowanie przyniosło jak największe efekty firmie.

### Dla kogo przeznaczone jest seminarium?

Stosowanie i możliwości wykorzystania systemów kodów kreskowych **winni poznać pracownicy, którzy odpowiadają za strategię rozwoju firmy lub przygotowują się do wykorzystania nowoczesnych technologii w magazynowaniu i obrocie oraz osoby zajmujące się wdrażaniem tych technologii i odpowiedzialne za realizację procesów zaopatrzeniowych oraz dystrybucyjnych, w tym za zarządzanie magazynami surowców i opakowań gotowych.**

Tworzenie oznaczeń, warunków i wymogów technicznych stosowania kodów kreskowych **winni poznać pracownicy, którzy tworzą bazy danych, odpowiadają za okodowanie opakowań jednostkowych, zbiorczych i logistycznych – palet z opakowaniami oraz wprowadzać będą etykiety z tymi oznaczeniami dla różnych potrzeb, w tym dla opakowań dla żywności – aby np. automatycznie spełnić wymogi traceability.**

Podstawowe założenia projektu systemu ADC (automatyczna identyfikacja) oraz kolejne kroki wdrożenia systemu kodów kreskowych oraz sprzęt, jaki będzie niezbędny: drukarki i czytniki oraz jakie funkcje powinno spełniać oprogramowanie systemu ADC – to **powinni poznać wszystkie firmy, zanim rozpoczną**

prace na rzecz wdrożenia tych rozwiązań w swojej firmie lub zlecą je wybranej firmie.

Seminarium odbędzie się w Sali konferencyjnej Centralnego Ośrodka Badawczo- Rozwojowego Opakowań (Warszawa, ul. Konstancińska 11). Początek o godz. 10.45. Przewidywane zakończenie ok. godz. 16.00

### Warunki uczestnictwa:

Warunkiem udziału w seminarium jest przesłanie zgłoszenia do 5 października 2008r., na adres **Biura Izby: 02-942 Warszawa, ul. Konstancińska 11, pocztą, faksem lub pocztą elektroniczną (fax: 022 842 23 03, e-mail: biuro@pio.org.pl) oraz dokonanie opłaty w kwocie 350 PLN (dla członków Izby 250 PLN) na konto wskazane w formularzu zgłoszenia.**

### Posiedzenie Rady Izby

Na dzień 15 września br. zwołane zostało okolicznościowe (nadzwyczajne) posiedzenie Rady Polskiej Izby Opakowań z okazji „Dnia Opakowań”, jubileuszu 40-lecia działalności Światowej Organizacji Opakowań oraz jubileuszu 35-lecia Międzynarodowego Salonu Techniki Pakowania i Logistyki TAROPAK.

W trakcie posiedzenia omówione zostaną: działalność, rola, zadania i dokonania w/w organizacji i instytucji w dziedzinie rozwoju przemysłu i rynku opakowań. Uzgodniony zostanie program i formy współdziałania z Polską Izbą Opakowań w latach 2009-2010.

W posiedzeniu zapowiedzieli udział: prezydent Światowej Organizacji Opakowań p. Keith Pearson oraz członkowie zarządu Międzynarodowych Targów Poznańskich.

Rubrykę „Z życia PIO” opracował mgr inż. Wacław Wasiak

## KONFERENCJE SEMINARIA

I MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA  
NAUKOWO-TECHNICZNA

**PRZYSZŁOŚĆ OPAKOWAŃ  
BIODEGRADOWALNYCH**

**30 września 2008**  
Warszawa

### Pod patronatem

- Ministerstwa Nauki
- Ministerstwa Gospodarki

### Organizatorzy:



**Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy  
Opakowań  
Zakład Ekologii Opakowań**

02-942 Warszawa,  
ul. Konstancińska 11  
<http://www.cobro.org.pl>



**Centrum Materiałów Polimerowych i  
Węglowych  
Polska Akademia Nauk**

41-819 Zabrze,  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 34  
44-121 Gliwice,  
ul. Sowińskiego 5  
<http://www.cchp-pan.zabrze.pl>

### Miejsce Konferencji:

**Instytut Żywności i Żywnienia** w Warszawie, przy ul.  
Powsińskiej 61/63, sala nr 7, na parterze (budynek  
Instytutu znajduje się w pobliżu COBRO)

### Tematyka konferencji:

- Światowy rynek polimerów biodegradowalnych, wykorzystywanych do produkcji opakowań i ich elementów
- Doświadczenia w przetwórstwie polimerów biodegradowalnych oraz dodatki modyfikujące ich właściwości
- Badania nad nowymi polimerami biodegradowalnymi
- Przykłady zastosowań opakowań kompostowalnych
- Badania i systemy certyfikacji opakowań biodegradowalnych przydatnych do kompostowania
- Bariery dla rozwoju krajowego rynku opakowań biodegradowalnych
- Systemy selektywnego zbierania opakowań kompostowalnych

Szczegółowe informacje na temat konferencji znajdują się na stronie internetowej Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Opakowań:

**[www.cobro.org.pl](http://www.cobro.org.pl)**

W dniu **21 października 2008 r.** (wtorek) o godz. **10<sup>30</sup>** w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Opakowań przy ul. Konstancińskiej w Warszawie odbędzie się **seminarium** pt.:

## **„Obowiązki producentów opakowań do żywności pod względem wymagań sanitarno-higienicznych w świetle wytycznych Unii Europejskiej i polskiego ustawodawstwa”**

Celem seminarium jest zapoznanie uczestników z wymaganiami stawianymi opakowaniom stosowanym do pakowania żywności oraz obowiązkami producentów w świetle polskiego i Unii Europejskiej ustawodawstwa. Seminarium będzie obejmować będzie m. in. następujące zagadnienia:

- **Wymagania Dyrektyw Unii Europejskiej w zakresie wymagań higieniczno-sanitarnych materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością**
- **Obowiązki producentów i importerów opakowań do żywności wynikające z polskiego ustawodawstwa**
- **Ocena zgodności opakowań z ustalonymi limitami migracji globalnej specyficznej**

Szczegółowe informacje na temat Seminarium oraz karta zgłoszenia znajdują się na stronie internetowej **<http://www.cobro.org.pl>**

## **I Lubelskie Targi Opakowań 11 – 12 marca 2009 r.**

Międzynarodowe Targi Poznańskie w 2009 r. we współpracy z Międzynarodowymi Targami Lubelskimi organizują pierwszy raz Targi Opakowań. Oto szczegółowa oferta.

Szanowni Państwo,

Za parę dni rozpoczyna się rekordowa edycja Międzynarodowego Salonu Techniki Pakowania i Logistyki TAROPAK 2009. Jest nam niezmiernie miło, że będziemy mogli gościć Państwa w Poznaniu

Wybiegając w przyszłość chcemy zaprosić do udziału nowym projekcie przygotowanym przez Międzynarodowe Targi Poznańskie we współpracy z Międzynarodowymi Targami Lubelskimi

**W dniach 11 i 12 marca 2009 roku odbędą się w Lublinie I Lubelskie Targi Opakowań.**

Nowa formuła oraz miejsce organizacji targów to atuty tego wydarzenia. Proponujemy Państwu udział w dwudniowych targach oferując za niewielką opłatą wynajem gotowych stoisk prezentacyjnych:

- ✓ 6 m<sup>2</sup>,
- ✓ 12 m<sup>2</sup>
- ✓ 24 m<sup>2</sup>.

Koszty wynajmu stoiska, od 2800 zł do 7850 zł, oraz opłata rejestracyjna w wysokości 150zł to jedyne koszty, jakie Państwo ponoszą z tytułu udziału w targach. W zamian, zapewniamy Państwu dostęp do profesjonalnej publiczności zainteresowanej Waszą ofertą. Promocję targów skierujemy głównie do firm spożywczych, chemicznych, farmaceutycznych, opakowaniowych z województwa mazowieckiego, lubelskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego. Na targi specjalnie zaproszenie wysłamy do firm z Białorusi i Ukrainy.

Uczestnictwo w targach to doskonałe miejsce do prezentacji swoich wyrobów, nowości oraz bezpośrednich spotkań. Rosnąca koniunktura na rynku opakowaniowym w Polsce sprzyjać będzie nawiązywaniu nowych kontaktów i poszukiwaniu nowych rynków. Do Państwa dyspozycji stawiamy nasze doświadczenie, sprawność organizacyjną i znajomość rynku opakowaniowego.

Nasza współpraca z Polską Izbą Opakowań, Klubem Pakowaczy z Ukrainy oraz Stowarzyszeniem BIELINFOPAK jest gwarancją wspólnego sukcesu.

Wszelkie szczegóły postaramy się Państwu przekazać podczas targów TAROPAK.

Serdecznie zapraszamy

Elżbieta Cytryńska  
Zespół Projektowy  
Telefon (61) 8692600

Janusz Mazurczak  
Dyrektor Targów  
Telefon: (61) 8692834

## OFERTY WSPÓŁPRACY

*Firma:* ООО "Виноконьячный завод "Альянс - 1892", *Adres:* 238150 Калининградская обл., г. Черняховск, ул. Гоголя, 9, *Rosja,* *Kontakt:* Jelena Griszajewa, *Tel:* (095) 688 24 94, *Fax:* (095) 688 66 44, *Oferta:* firma zainteresowana jest importem maszyn (używanych lub nowych) do produkcji zamknięć termokurczliwych do butelek

*Firma:* Antonia Group, *Adres:* 1, El-Gamee St. Kebaa City, *Gest5* Suez Cairo, *Egipt,* *Kontakt:* Amir Ezzat Wassa, *Tel:* + 202 269 772 17, 269 776 15, *Fax:* +202 269 833 43, *e-mail:* inf@antoniagroup.com, *Oferta:* firma zainteresowana jest importem różnych rodzajów papieru, farb i atramentów drukarskich oraz maszyn drukarskich i ich wyposażenia

*Firma:* Azersun, *Adres:* 94, Heydar Aliyev ave, Baku, *Azejberdzan,* *Tel:* +99 41 25 67 4915/18/20/21, *Fax:* +99 41 25 67 49 28, *http://www.azersun.com,* *Oferta:* firma poszukuje współpracy z drukarniami i producentami opakowań, w szczególności do herbaty

### Warunki prenumeraty:

6 numerów w roku - 36,00 zł  
dla osób fizycznych i nie zrzeszonych  
w Polskiej Izbie Opakowań

Wpłaty na prenumeratę dokonuje się w UPT na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu proszę wpisać tytuł, ilość egzemplarzy, okres prenumeraty i wartość wpłaty. Wpłat należy dokonać na konto COBRO:

**BANK PEKAO S.A. w Warszawie,**  
Nr konta: 95 1240 6175 1111 0000 4577  
6272

**Biuletyn**  
**Opakowaniowy**  
dwumiesięcznik

**Wydawca:** Polska Izba Opakowań przy współudziale Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Opakowań  
02-942 Warszawa, ul. Konstancińska 11, Tel. (22) 8422011, Fax: (22) 8422303  
<http://www.pio.org.pl> e-mail: [biuro@pio.org.pl](mailto:biuro@pio.org.pl)  
**ISSN 1734-4603** *Nakład: 250 egz.*

Powielanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentu informacji zawartych w Biuletynie - tylko za zgodą wydawcy - Polska Izby Opakowań

