

Gdy opakujemy świat już cały

DR INŻ. MARIOLA JASTRZĘBSKA



Polskie ustawodawstwo

PN-88/0-79000

Opakowanie to wyrób przeznaczany do ochrony innych wyrobów przed uszkodzeniem, a także do ochrony otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem zapakowanego wyrobu.

PN-0-79000:97

Opakowanie to wyrób zapewniający utrzymanie określonej jakości pakowanych produktów, przystosowanie ich do transportu i składowania oraz prezentacji, a także chroniący środowisko przed szkodliwym oddziaływaniem niektórych produktów.

Zgodnie z ustawą o normalizacji (Dz.U. z 2002 r. nr 169, poz. 1386 z późn. zm.) stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne.

Polskie ustawodawstwo

Ustawy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych

(Dz. U. z 2001 r. Nr 63, poz. 638 z późn. zm. – zgodne z Dyrektywą 94/62/EC)

Ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej

(Dz. U. z 2001 r. Nr 63, poz. 639 z późn. zm.)

Ustawy te obowiązywały od 1.01.2002 roku do 31.12.2013 roku.

Obecnie obowiązująca od 1.01.2014 roku

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 roku o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi

(Dz. U. z 2013 poz. 888)

Definicja

Opakowaniami w rozumieniu ustawy są wprowadzane do obrotu wyroby wykonane z jakichkolwiek materiałów, przeznaczone do przechowywania, ochrony, przewozu, dostarczania lub prezentacji wszelkich produktów, od surowców do towarów przetworzonych, **a także części opakowań i elementy pomocnicze połączone z opakowaniami i przeznaczone do tego samego celu, co dane opakowanie.**

(Dz. U. z 2001 r. Nr 63, poz. 638 z późn. zm.)

Dz. U. z 2005 r. Nr 175, poz.1458 zmiany wprowadzone od dnia 13.10 2005 r. zgodne z Dyrektywą 2004/12/EC

Za „opakowanie” uważa się:

- (i) Wyrób spełniający funkcje opakowania, **chyba że wyrób stanowi integralną część produktu** oraz jest niezbędny do zawarcia, utrzymania lub zachowania tego produktu przez jego cały cykl żywotności a wszystkie elementy przeznaczone są do wspólnego użycia, spożycia lub usunięcia.
-

Opakowanie	Nie opakowanie
Pudełka po słodyczach, folia pokrywająca opakowania płyt CD, saszetka herbaty ekspresowej	Doniczki kwiatowe stałe, pudełka na narzędzia, torebki herbaty, warstwy wosku pokrywające ser, osłonka wędlin

- (ii) Wyroby wytworzone i przeznaczone do wypełnienia w punkcie sprzedaży oraz wyroby jednorazowego użytku sprzedane, wypełnione lub wytworzone lub przeznaczone do wypełnienia w punkcie sprzedaży uważane są za opakowanie w przypadku gdy spełniają funkcje opakowania

Opakowanie	Nie opakowanie
Jednorazowe talerze i kubki, torebki na kanapki, papierowe i wykonane z tworzywa sztucznego torby na zakupy	Mieszadło, jednorazowe sztucce

Za „opakowanie” uważa się:

- (iii) Części składowe opakowania oraz elementy pomocnicze związane z opakowaniem uważa się za część opakowania z którymi są związane. Elementy pomocnicze przyłączone bezpośrednio lub przymocowane do produktu, które spełniają funkcje opakowania uważa się za opakowanie, chyba że stanowią one integralną część tego produktu a wszelkie elementy przeznaczone są do wspólnego spożycia lub usunięcia.

Opakowania

Etykiety powiązane bezpośrednio lub dołączone do produktu

Elementy opakowań

Zalotka tuszu do rzes stanowiąca zakończenie pojemnika

Przylepne etykiety przyłączone do innego wyrobu opakowaniowego

Stemple

Tuleje z tworzywa sztucznego

Miarka, stanowiąca element zakończenia pojemnika dla detergentów.

„Opakowania” obejmują:

- a) opakowania handlowe lub opakowania podstawowe tj. mające stanowić towar jednostkowy, sprzedawany użytkownikowi końcowemu lub konsumentowi w miejscu zakupu;
- b) opakowania zbiorcze lub opakowania drugorzędne tj. stanowiące w miejscu zakupu zestaw określonej liczby towarów jednostkowych, niezależnie od tego czy są one sprzedawane w takiej postaci użytkownikowi końcowemu czy konsumentowi, czy też służą zaopatrywaniu punktów sprzedaży; można je zdjąć ze sprzedawanego produktu bez naruszania jego cech;
- c) opakowania transportowe lub opakowania trzeciorzędne tj. mające ułatwić przenoszenie i transport pewnej liczby towarów jednostkowych lub opakowań zbiorczych, zapobiegając powstaniu uszkodzeń przy przenoszeniu i transporcie.

III stopniowy system pakowania

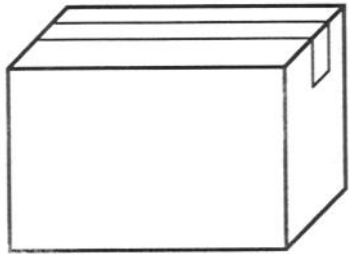


Opakowanie jednostkowe

Elementy:

- butelka
- zamknięcie
- etykieta

I

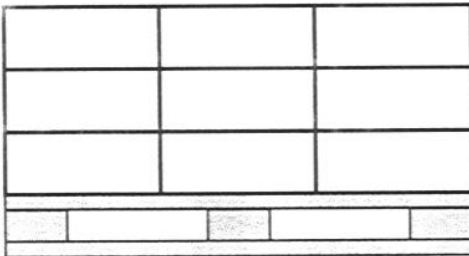


Opakowanie zbiorcze

Elementy:

- pudło z tekstury falistej
- taśma samoprzylepna

II



Opakowanie transportowe

Jednostka paletowa pełniąca rolę opakowania transportowego

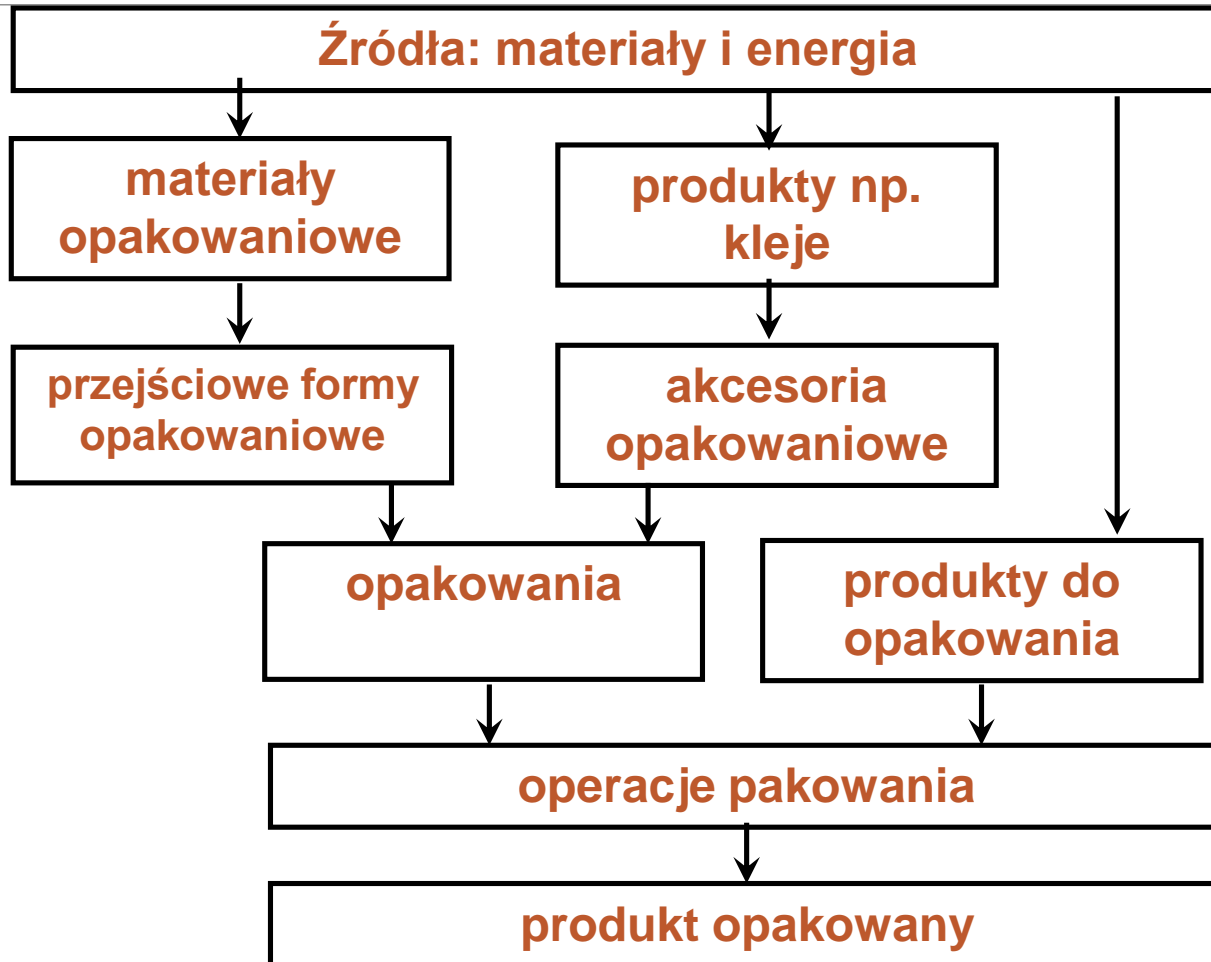
Elementy:

- paleta drewniana
- folia rozciągliwa

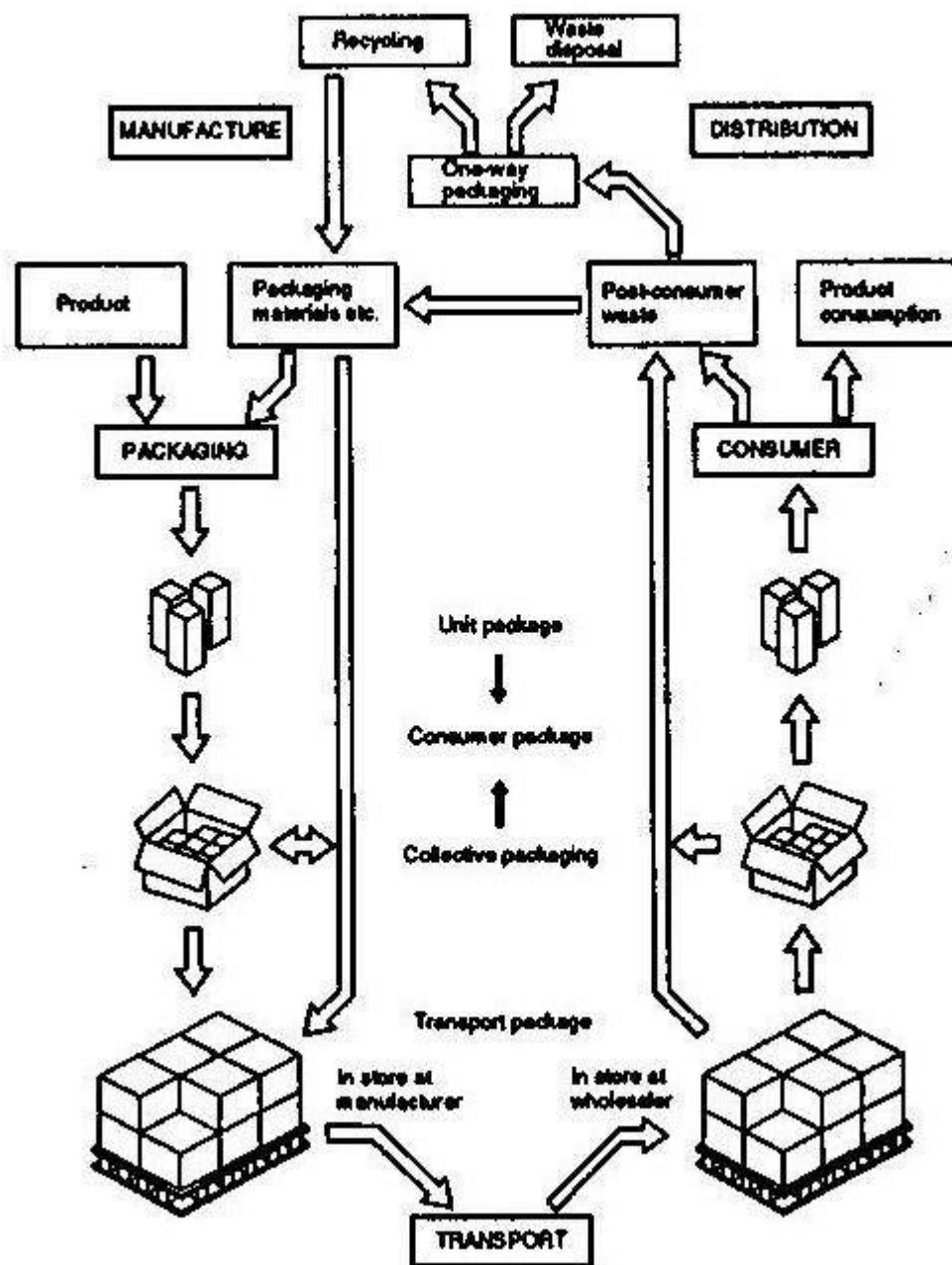
III

W zależności od warunków transportu, odległości, rodzaju produktu itp. stosuje się kilka stopni systemu pakowania. Modelowy system pakowania obejmuje trzy stopnie oraz opakowania jednostkowe, zbiorcze i transportowe.

Schemat pakowania



Cykl życia opakowania jednostkowego

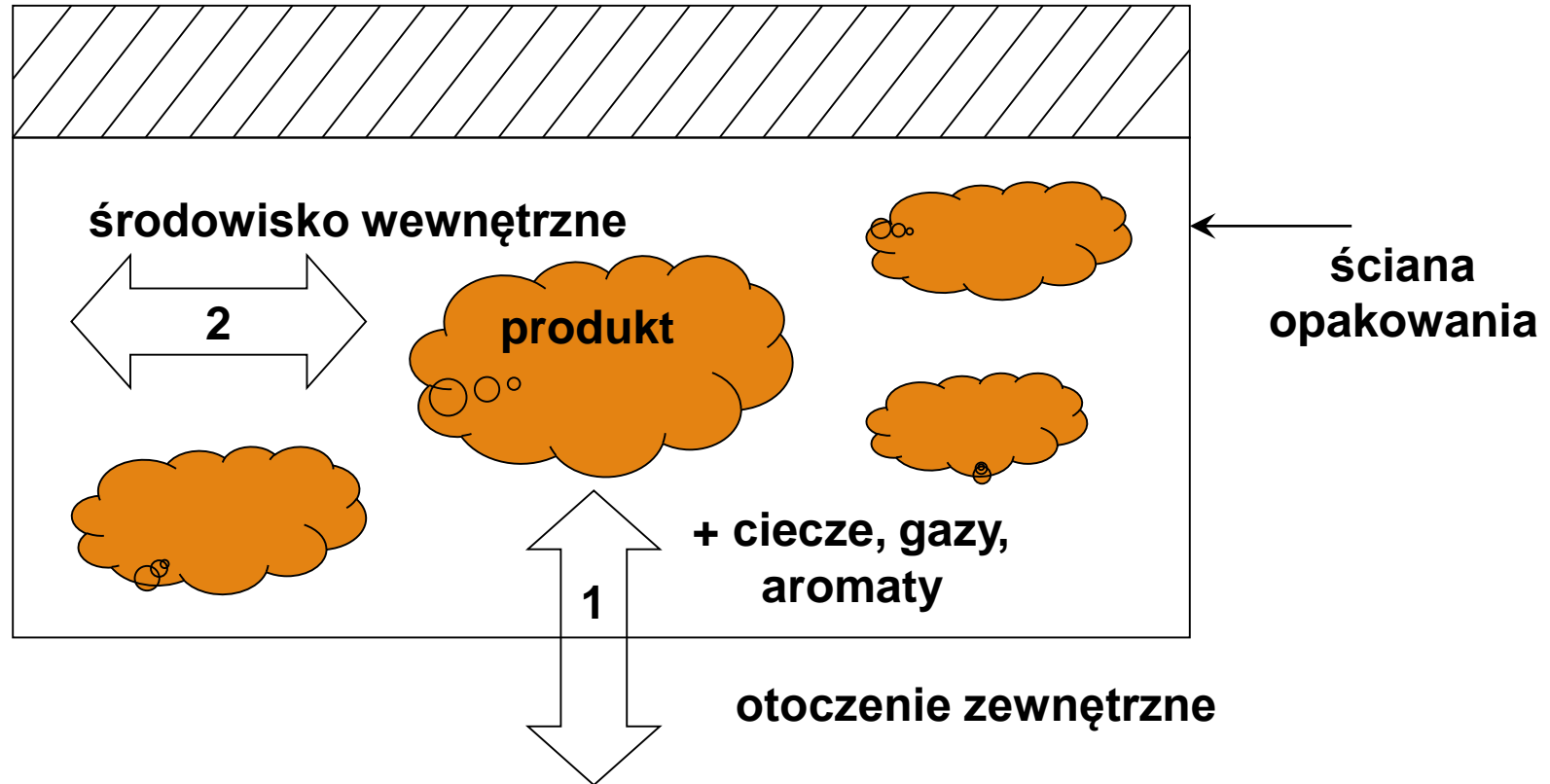


Istota współczesnego opakowania

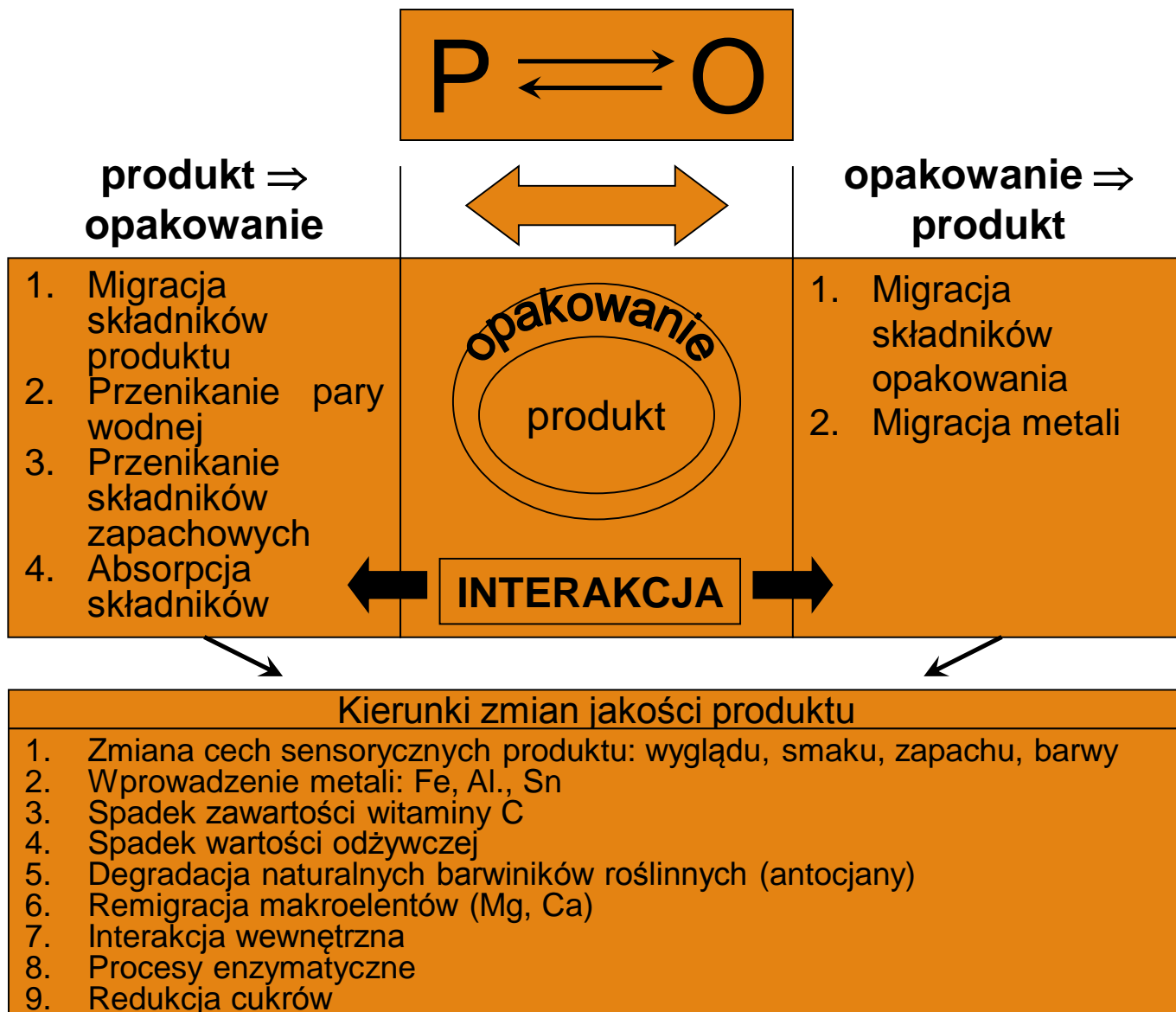
Opakowanie powinno posiadać cechy, pozwalające na:

- ochronę produktu w czasie magazynowania, transportu i użytkowania oraz ochronę otoczenia przed ewentualnymi szkodliwymi wpływami produktu,
- ułatwienie produkcji, przemieszczania, sprzedaży i użytkowania produktów,
- informowanie o produkcie i jego przydatności konsumpcyjnej,
- odpowiednie zaprezentowanie produktu oraz oddziaływanie psychologiczne na konsumenta dzięki swym walorom promocyjnym.

Opakowanie jako bariera pomiędzy środowiskiem wewnętrznym a otoczeniem zewnętrznym

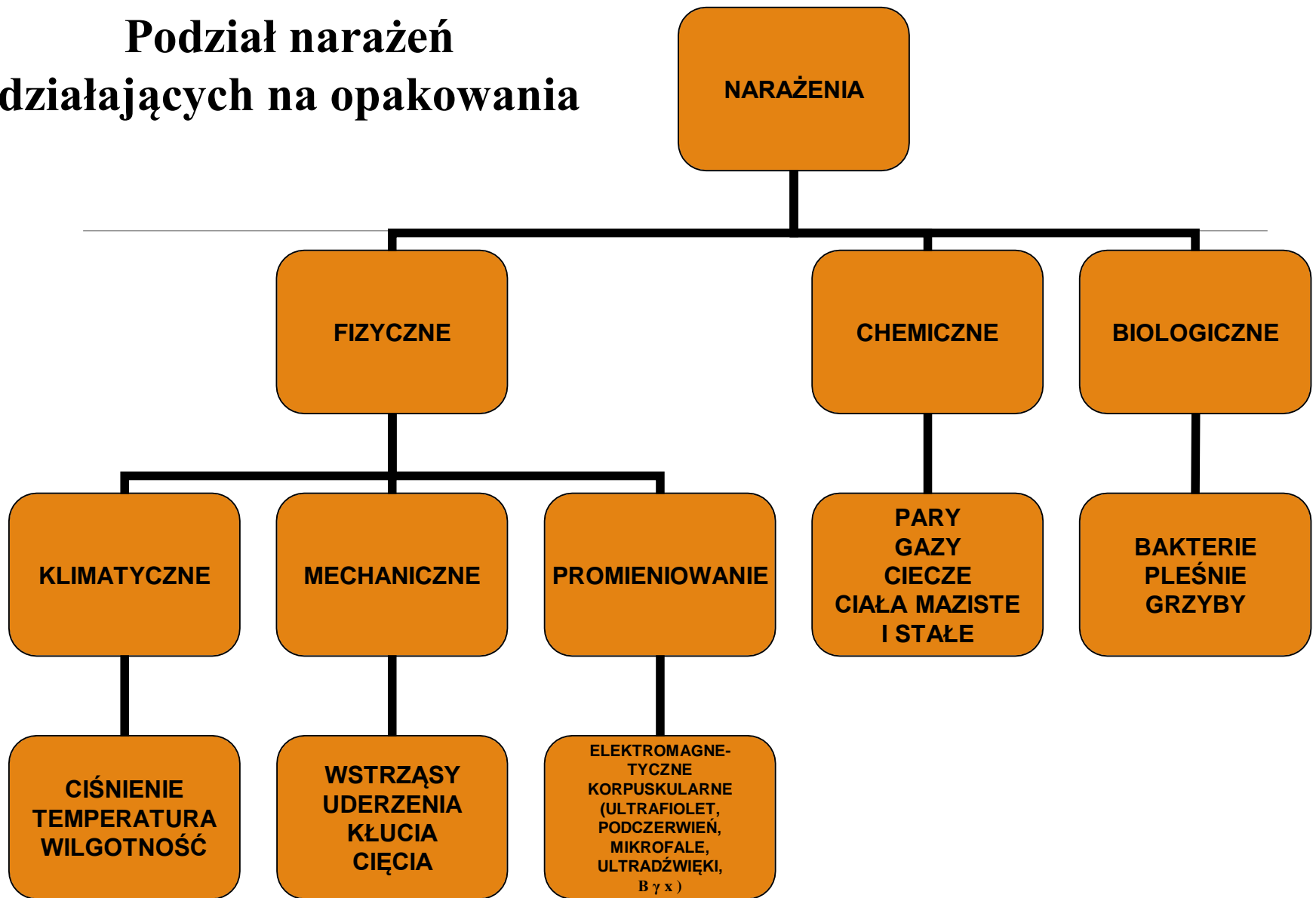


1. Wymiana pomiędzy środowiskiem wewnętrznym a otoczeniem zewnętrznym
2. Wymiana pomiędzy produktem a materiałem opakowaniowym (migracja)

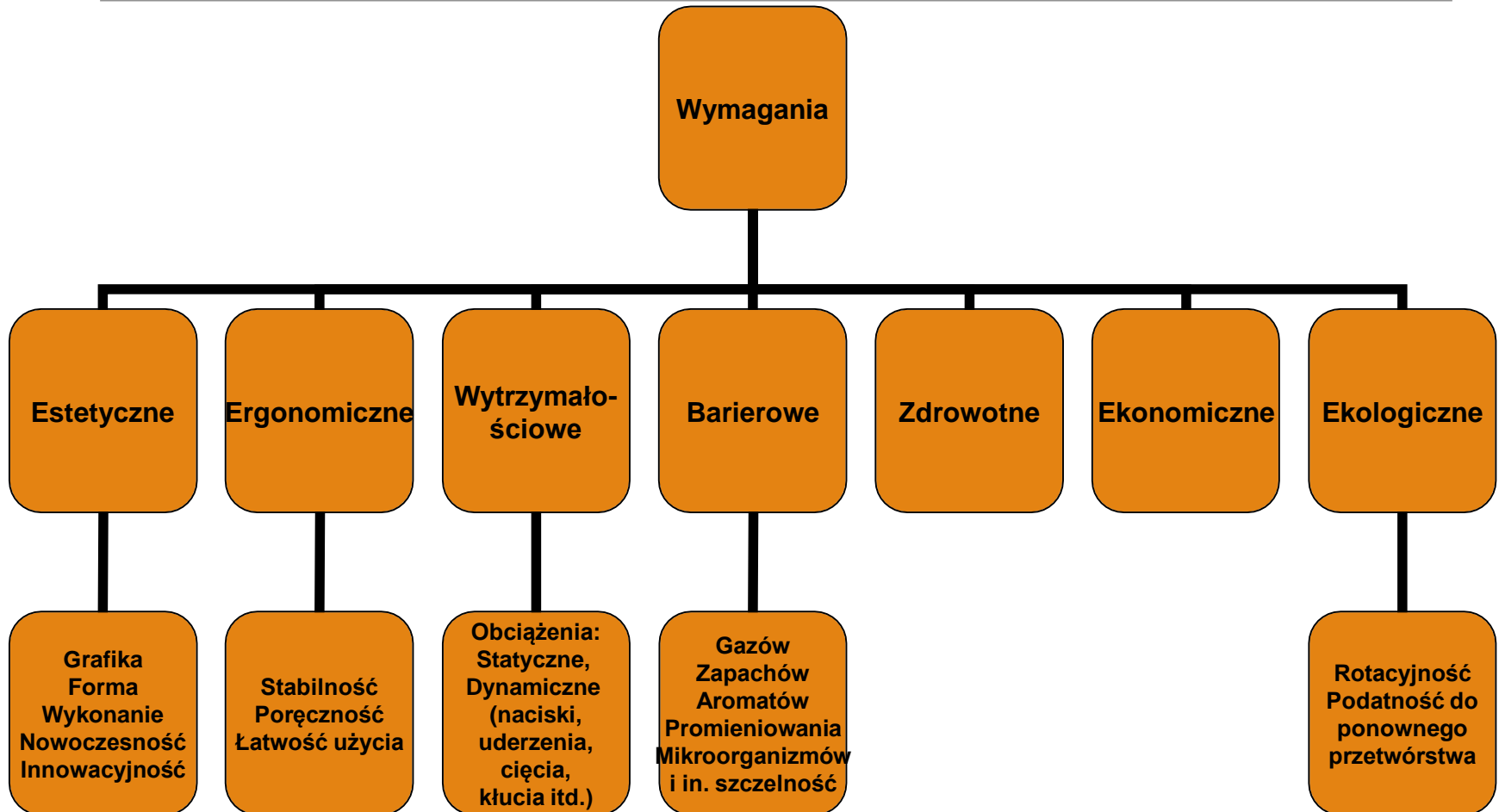


Wzajemne oddziaływanie pomiędzy opakowaniem i produktem oraz ich wpływ na kierunki zmian jakości produktu spożywczego

Podział narażeń działających na opakowania



Podział wymagań stawianych opakowaniu



Wymagania stawiane opakowaniom w powiązaniu z funkcjami, jakie winny one spełniać

	Funkcja opakowań	Wymagania stawiane opakowaniom
Funkcje ochronne		Mała wrażliwość na zmiany temp. Szczelność Odporność na korozję Odporność na przenik. tłuszczu Naturalność chemiczna Zdolność do zachowania ilości Trudna zapalność
		Stabilność formy Odporność na uderzenie Odporność na nacisk Odporność na rozrywanie
Funkcje sprzedażne	Funkcje związane z transportem i magazynowaniem	Podatność na sztaplowanie Odporność na wstrząsy Znormalizowane wymiary Łatwość manipulacji Podatność na automatyzację Możliwość ujmowania widłami wózków podnośnikowych Podatność do tworzenia jednostek ładunkowych
		Oszczędność przestrzeni Oszczędność powierzchni
	Funkcje identyfikacyjne i informacyjne	Ekonomiczność Cechy reklamowe Informatywność Łatwość identyfikowania Odróżnialność
	Funkcje związane z użytkowaniem	Łatwość otwierania Możliwość ponownego zamykania Ekologiczność Łatwość utylizacji Higieniczność

Kryteria podziału opakowań

- zasadniczej funkcji, jaką spełniają opakowania w stosunku do jego zawartości
- rodzaju materiału, z którego zostało wykonane opakowanie
- formy konstrukcyjnej (kształtu opakowania)
- w zależności od styku opakowań z towarami (bezpośrednie i pośrednie)
- zasięgu obrotu
- sposobu rozliczania w obrocie towarowym
- z punktu widzenia przedsiębiorstwa
- stopnia zużycia
- z punktu widzenia środowiska

Podział według zasadniczej funkcji, jaką spełniają opakowania w stosunku do jego zawartości

- **Opakowanie jednostkowe** – opakowanie zawierające określoną ilość towaru przeznaczonego do sprzedaży detalicznej. Zadaniem opakowania jednostkowego jest ochrona towaru przed ubytkami jakościowymi i ilościowymi. Oprócz funkcji ochronnej opakowania spełniają funkcję informacyjną, promocyjną i estetyczną.
- **Opakowanie zbiorcze** służy do opakowania określonej ilości sztuk produktu bez opakowania lub w opakowaniu jednostkowym, które z uwagi na swoją wielkość lub właściwości wytrzymałościowe nie może być stosowane jako opakowanie transportowe.
- **Opakowanie transportowe**, ma na celu ochronę towaru przed wpływami klimatycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi w czasie transportu i magazynowania. Umożliwia wygodne i bezpieczne przeprowadzanie manipulacji przeładunkowych oraz ułatwia spiętrzanie ładunków w stosie.

Podział według sposobu rozliczeń opakowań w obrocie towarowym

- **Opakowania sprzedawane:**
 - niefakturowane, których wartość w kalkulowuje się w cenę wyrobu; opakowania sprzedawane w zasadzie traktowane są jako opakowania jednorazowego użytku,
 - fakturowane – opakowania nadające się do wielokrotnego użytku, fakturowane przez sprzedawcę wyrobu w osobnej pozycji dowodu dostawy, które kupujący po opróżnieniu powinien odsprzedać dostawcy.
- **Opakowania zwrotne** – są własnością dostawcy towaru, służą do wielokrotnego użycia, są do prawie wyłącznie opakowania transportowe, np. butle żelazne.

Podział z punktu widzenia przedsiębiorstwa

- **Własne**, w których przedsiębiorstwo wysyła towary do odbiorcy (konsumenta),
- **Obce** – są to opakowania otrzymane od innego przedsiębiorstwa z zakupionym towarem.

Podział opakowań według stopnia zużycia

- **Nowe**,
- **Używane** (uszkodzone i zużyte, nieuszkodzone).

Kryterium pozwalającym sklasyfikować opakowanie jest jego rola marketingowo-promocyjna

- **opakowania czynne**, tj. wpływające na kształtowanie się popytu na rynku, np. bardzo elegancka szata graficzna opakowania kartonowego,
- **opakowania bierne**, tj. takie, które w stosunkach rynkowych zachowują się obojętnie, nie wywierając wpływu na motywę postępowania konsumentów, np. wiadra czy kanister.

Podział według materiału, z jakiego zostały wykonane oraz formy konstrukcyjnej, jaką przyjmują opakowania

I. Opakowania drewniane

- A. materiał: deska, sklejka, łyko, wiklina, płyty pilśniowe itp.
- B. kształt: skrzynie, klatki, beczki, kosze, łubianki itp.

II. Opakowania metalowe

- A. materiał: blacha (biała, czarna, aluminiowa), folia cynowa
- B. kształt: puszki, pudła, bańki, butle, beczki, bębny, hoboki

III. Opakowania papierowo-tekturowe

- A. materiał: papier pakowy, karton, tektura (falista, lita) itp.
- B. kształt: torby, tuby, worki, pudła, bębny itp.

IV. Opakowania szklane

- A. materiał: szkło bezbarwne lub barwione
- B. kształt: ampułki, butelki, butle, słoje, balony itp.

V. Opakowania z tkanin

- A. materiał: tkaniny naturalne i sztuczne
- B. kształt: worki, płachty itp.

VI. Opakowania z tworzyw sztucznych

- A. materiał: PET, PS, PVC, HDPE, LDPE i inne
- B. kształt: pudła, folie, powłoki, beczki itp.

VII. Opakowania z laminatów, składa się z kilku różnych rodzajów materiałów

Opakowania wielomateriałowe

Opakowania wykonane z co najmniej z dwóch różnych materiałów, których nie można rozdzielić ręcznie lub za pomocą prostych metod mechanicznych.

Butelka z elementami: etykietą i nakrętką to nie opakowanie wielomateriałowe

Folia PA/Al/PET, papier/PE to materiał wielomateriałowy

Podział opakowań z punktu widzenia ochrony środowiska

- Opakowanie ulegające naturalnemu procesowi rozpadu (biodegradacji),
- Opakowanie nie ulegające biodegradacji.

Opakowania można też podzielić na:

- Nadające się do powtórnego przerobu (recykling),
- Nie nadające się do powtórnego przerobu (utylicacja).

Materiały biodegradowalne

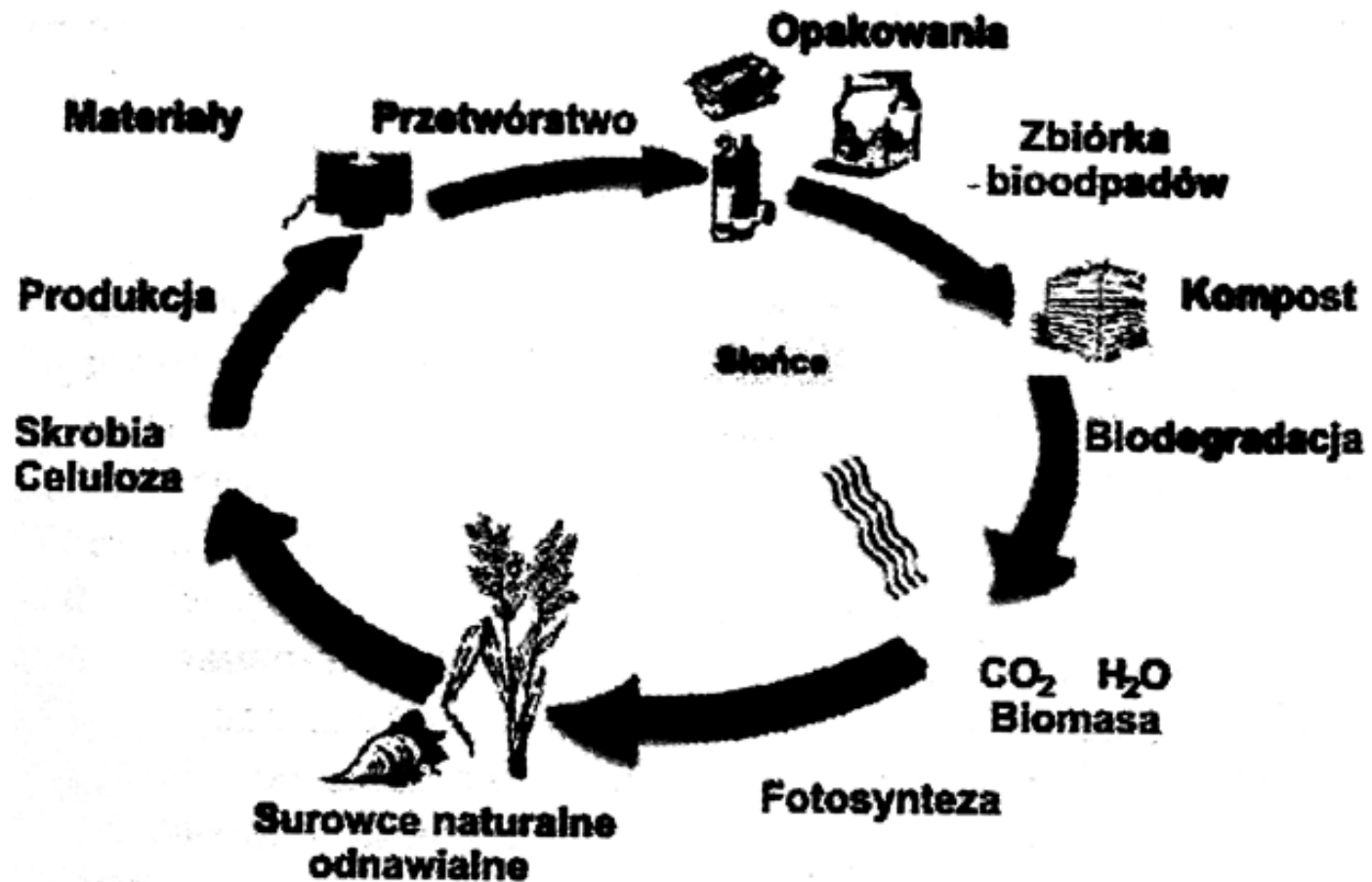
Poddane działaniu degradacji pod wpływem enzymów wytwarzanych przez mikroorganizmy ulegają rozkładowi do biomasy, wody i dwutlenku węgla (w tlenowych warunkach) lub metanu (w beztlenowych).

Odnawialne polimery biodegradowalne:

- polimery bezpośrednio ekstrahowane z biomasy (białka roślinne, zwierzęce , polisacharydy: skrobia, celuloza),
- polimery produkowane przez żywe organizmy, (polihydroksykwasy)
- polimery syntetyzowane z naturalnych monomerów (polilaktydy).

Badanie przydatności do kompostowania zgodnie z DIN EN 13432: 2000

Zamknięty cykl życia opakowań biodegradowalnych

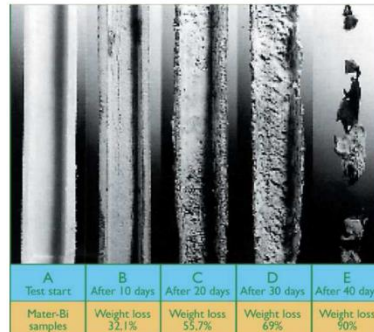
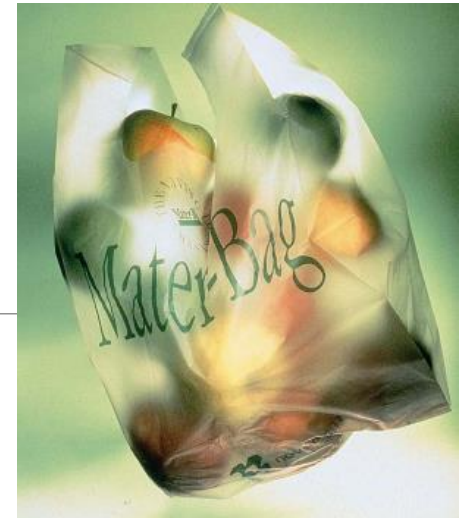


Mater-Bi

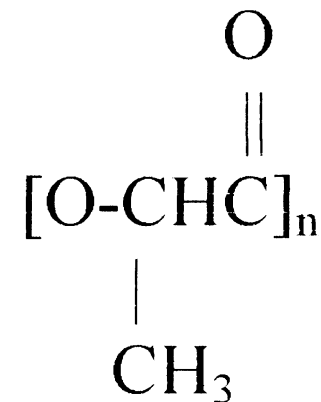
Mater-Bi (skrobia z polikaprolaktonem) firmy Novamont, stosowany jako materiał opakowaniowy do produkcji:

- folii
- termoformowanych tacek i pojemników
- spienionych wyprasek i spienionego materiału

wypełniającego wolne przestrzenie w opakowaniach transportowych.



Polilaktydy



Polimeryzacja laktydu (cykliczny dimer kwasu mlekowego otrzymany w procesie fermentacji cukrów).



Butelki na oliwę z PLA (fot. Safiplast)



Opakowania do owoców i warzyw z PLA
Źródło: www.naturapackaging.com



Butelki z PLA do wody mineralnej o pojemności 0,5 l wprowadzone na rynek przez firmę Belu
Źródło: www.belu.org



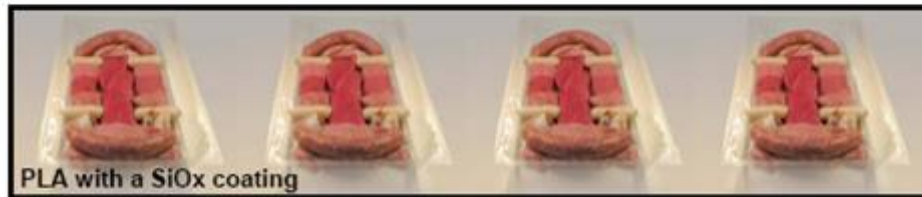
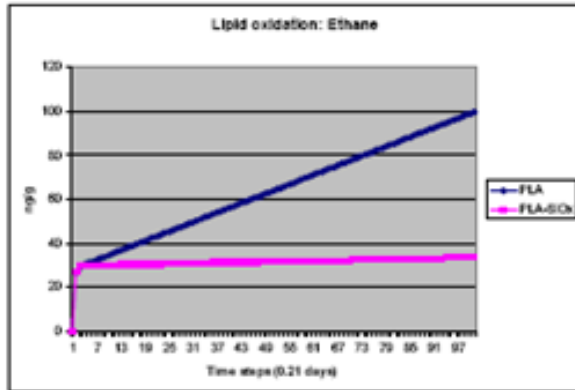
Opakowanie z folii Biophan® (PLA)



Termoformowane opakowanie z PLA (fot. NatureWorks)

CERAMIS[®] -PLA

Przenikanie tlenu w czasie przechowywania
750 g mięsa przez 21 dni w temp. 23°C.



PLA-SiOx

Folia celulozowa NatureFlex™



Folie NatureFlex™ - biodegradowalność i kompostowalność

Pilot Compostability of NatureFlex™ NE film

Cały arkusz folii

Widoczny całkowity rozkład



Opakowania jadalne



Na polskim rynku dostępne są tacki z otrąb pszennych bez dodatków szkodliwych dla zdrowia o nazwie **BIOTREM**, produkowane przez Młyn Jerzy Wysocki, które są opakowaniami jednorazowego użycia, biodegradowalnymi i przydatnymi do kompostowania.



Polska folia biodegradowalna nadająca się do kompostowania

Bioerg z Dąbrowy Górniczej





Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Opakowań



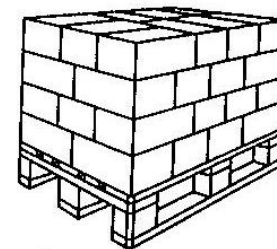
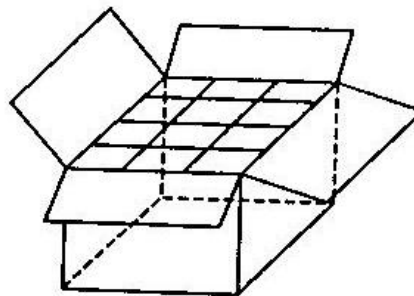
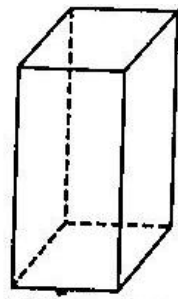
Zadania

- Prace badawczo-rozwojowe w ramach działalności statutowej i na zlecenie przemysłu oraz innych jednostek i organizacje
- Ekspertyzy na zlecenie producentów i użytkowników materiałów opakowaniowych i opakowań oraz innych firm
- Projektowanie opakowań zgodnie z wymaganiami ekologicznymi
- Certyfikacja obligatoryjna i dobrowolna
- Normalizacja
- Gromadzenie oraz udostępnianie informacji technicznych, technologicznych, ekonomicznych i marketingowych
- Doradztwo

BADANIA OPAKOWAŃ JEDNOSTKOWYCH

- fizyczne (gramatury, gęstości, wilgotności, mechaniczne),
- barierowe (przenikanie tłuszczów, pary wodnej, powietrza i gazów, porowatości, przekazywania zapachów i smaku przez materiały opakowaniowe produktom pakowanym w bezpośrednim kontakcie),
- właściwości powierzchniowych (poślizgu, podatności na sklejenie, podatności na ładowanie elektrostatyczne, przyczepności, właściwości optycznych),
- właściwości higienicznych (oznaczenie migracji składników z tworzyw sztucznych).

Paletyzacja



Wymiary palet zostały znormalizowane i uzgodnione w skali międzynarodowej.

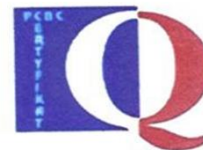
Uprzywilejowana jest obecnie paleta o wymiarach 800×1200 mm oraz 600×400 mm.

Stała Komisja Normalizacyjna w 1978 roku opracowała zalecenie dotyczące koordynacji wymiarowej i ustaliła:

- 1) Dla opakowań wymiary palety 800×1200 mm pomniejszone o 5%, tj. wymiary 760×1140 mm,
- 2) Dla środków transportowych i pomieszczeń magazynowych – wymiary palety 800×1200 mm powiększone o luz manipulacyjny, tj. do 900×1300 mm (minimum 870×1270 mm).

Znakowanie opakowań

- znaki zasadnicze, umożliwiające identyfikację wyrobu i producenta (nazwa wyrobu, znak firmowy, zastosowanie wyrobu),
- znaki informacyjne, informujące o niektórych cechach wyrobu i opakowania; umożliwiają one bliższe rozpoznanie właściwości i przydatności wyrobu,

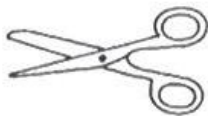


Znakowanie opakowań

- znaki niebezpieczeństwa, wyrażające ostrzeżenie; zwracają one uwagę, że niezastosowanie się do nich może zagrażać bezpieczeństwu osób, otoczeniu lub produktowi,



- znaki manipulacyjne, określające sposób obchodzenia się z towarem lub jego opakowaniem w czasie wszelkich manipulacji związanych z przechowywaniem, przemieszczaniem i użytkowaniem,



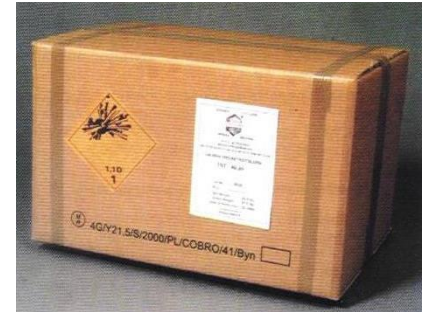
- znaki reklamowe, mające na celu przede wszystkim zachęcenie do kupna danego towaru.

Oznakowanie opakowań dla materiałów niebezpiecznych

Przykład:

opakowanie transportowe dla **UN 0295** trójnitoluenu

Ⓢ 4G/Y21,5/S/2000/PL/COBRO/41/Byn pudło z tektury



Przykład:

opakowanie transportowe dla **UN 1263** farba

Ⓢ 0A1/Y/150/PL/COBRO
684 opakowanie metalowe lekkie
z wiekiem nie zdejmowanym



Struktura kodu kreskowego

Międzynarodowy system EAN oznaczania towarów kodem kreskowym jest systemem specjalnych numerów kodowych, reprezentowanych przez symbol - szereg równoległych ciemnych kresek i spacji (jasnych pasm) o różnej szerokości, który może być odczytywany przez optyczne skanery lub inne elektroniczne czytniki.

Prefiks kraju	Numer jednostki kodującej	Numer towaru	Cyfra kontrolna
PPP	J1 J2 J3 J4	T1 T2 T3 T4 T5	C
PPP	J1 J2 J3 J4 J5	T1 T2 T3 T4	C
PPP	J1 J2 J3 J4 J5 J6	T1 T2 T3	C
PPP	J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7	T1 T2	C



Organizacją narodową jest Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu. W Polsce już 25 tys. przedsiębiorstw oznacza swoje wyroby kodem kreskowym EAN.

KOD EAN

Pierwsze trzy cyfry nazywane są prefiksem i oznaczają numer organizacji krajowej przyznającej numery producentowi.

Polska np. ma prefiks 590, Niemcy 400- 440, Grecja 520 itd.

Niektóre kraje, jak Austria, Belgia, Holandia, Australia, Nowa Zelandia i inne, które najwcześniej zastosowały kody EAN mają prefiksy dwucyfrowe.

Prefiks	Kraj	Prefiks	Kraj	Prefiks	Kraj
00-13	USA i Kanada	560	Portugalia	76	Szwajcaria
20-29	Numery wewn.*	569	Islandia	770	Kolumbia
30-37	Francja	57	Dania	773	Urugwaj
380	Bułgaria	590	Polska	775	Peru
383	Słowenia	594	Rumunia	777	Boliwia
385	Chorwacja	599	Węgry	779	Argentyna
387	Bośnia i Hercegowina	600-601	Południowa Afryka	780	Chile
400-440	Niemcy	609	Mauritius	784	Paragwaj
45+49	Japonia	611	Maroko	786	Ekwador
460-469	Federacja Rosyjska	613	Algieria	789	Brazylia
471	Tajwan	616	Kenia	80-83	Włochy
474	Estonia	619	Tunezja	84	Hiszpania
475	Łotwa	621	Syria	850	Kuba
477	Litwa	622	Egipt	858	Słowacja
479	Sri Lanka	625	Jordania	859	Czechy
480	Filipiny	626	Iran	860	Jugosławia
482	Ukraina	628	Arabia Saudyjska	867	Korea Północna
484	Mołdawia	64	Finlandia	869	Turcja
485	Armenia	690-692	Chiny	87	Holandia
486	Gruzja	70	Norwegia	880	Korea Pd.
487	Kazachstan	729	Izrael	885	Tajlandia
489	Hong Kong	740	Gwatemala	888	Singapur
50	Wielka Brytania	741	Salwador	890	Indie
520	Grecja	742	Honduras	893	Wietnam
528	Liban	743	Nikaragua	899	Indonezja
529	Cypr	744	Kostaryka	90-91	Austria
531	Macedonia	745	Panama	93	Australia
535	Malta	746	Dominikana	94	Nowa Zelandia
539	Irlandia	750	Meksyk	955	Malezja
54	Belgia i Luksemburg	759	Wenezuela	958	Makao



Znak **CE** oznacza, że towar jest bezpieczny dla zdrowia, środowiska, co jest potwierdzone zgodnością wyrobu z wymaganiami dyrektyw „Nowego podejścia”. Oznaczenie jest obowiązkowe i musi być umieszczone na wyrobach (np. maszynach, zabawkach, wyrobach medycznych, elektrycznych i elektronicznych, materiałach budowlanych) przed wprowadzeniem go na rynek.



Krajowy system zgodności, znak zastrzeżony przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji.

Znaki związane z wymaganiami ochrony środowiska

- Znaki identyfikujące materiał opakowaniowy
- Znaki potwierdzające spełnienie określonych wymagań lub kryteriów związanych z ochroną środowiska (np. znak przydatność do recyklingu materiałowego lub organicznego, znak dla opakowań wielokrotnego użytku)
- Znaki określające zawartość surowca z recyklingu
- Znaki przynależności do obowiązującego systemu organizacyjno-prawnego związanego z gospodarką odpadami opakowaniowymi
- Znaki wskazujące na właściwe postępowanie z opakowaniami po wykorzystaniu



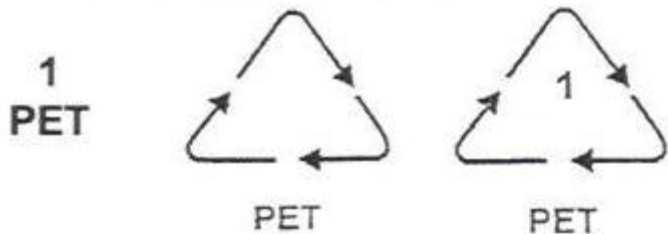
Znaki identyfikujące materiał opakowaniowy



Znak identyfikujący opakowanie aluminiowe



Znak identyfikujący opakowanie stalowe



Znak identyfikujący opakowanie wykonane z polieterftalanu etylenu
(Dz. U. Nr 105/2003 poz. 994)

C/PAP
84

Oznaczenie identyfikujące opakowanie wielomateriałowe

Dyrektywa 97/129/EC stworzyła podstawy do wprowadzenia jednolitego europejskiego systemu identyfikacji materiału opakowaniowego.

KOD od 1 do 19	dla opakowań z tworzyw sztucznych
od 20 do 39	dla opakowań z papieru i tektury
od 40 do 49	dla opakowań metalowych
od 50 do 59	dla opakowań z tworzyw sztucznych
od 60 do 69	dla opakowań z materiałów tekstylnych
od 70 do 79	dla opakowań szklanych

Kod numeryczny i symbol* dla wielomateriałowych C/

Materiał	Kod numeryczny
Papier i tektura / różne metale	80
Papier i tektura / tworzywa sztuczne	81
Papier i tektura / aluminium	82
Papier i tektura / blacha stalowa ocynowana	83
Papier i tektura / tworzywa sztuczne / aluminium	84
Papier i tektura / tworzywa sztuczne / aluminium / blacha stalowa ocynowana	85
	86 do 89
Tworzywa sztuczne / aluminium	90
Tworzywa sztuczne / blacha stalowa ocynowana	91
Tworzywa sztuczne / różne metale	92
	93 do 95
Szkło / tworzywa sztuczne	96
Szkło / aluminium	97
Szkło / blacha stalowa ocynowana	98
Szkło / różne metale	99

RODZAJ MATERIAŁU	MATERIAŁ	SYMBOL	KOD NUMERYCZNY
TWORZYWA SZTUCZNE	POLITEREFTALAN ETYLENU	PET	1
	POLIETYLEN DUŻEJ GĘSTOŚCI	HDPE	2
	POLICHLOREK WINYLU	PVC	3
	POLIETYLEN MAŁEJ GĘSTOŚCI	LDPE	4
	POLIPROPYLEN	PP	5
	POLISTYREN	PS	6
PAPIER I TEKTURA	TEKTURA FALISTA	PAP	20
	TEKTURA INNA NIŻ FALISTA	PAP	21
	PAPIER	PAP	22
METAL	STAL	FE	40
	ALUMINIUM	ALU	41
NATURALNE	DREWNO	FOR	50
	KOREK	FOR	51
TEKSTYLNE	BAWEŁNA	TEX	60
	JUTA	TEX	61
SZKŁO	SZKŁO BEZBARWNE	GL	70
	SZKŁO ZIELONE	GL	71
	SZKŁO BRĄZOWE	GL	72
WIELOMATERIAŁOWE	PAPIER I TEKTURA/RÓŻNE METALE	C/*	80
	PAPIER I TEKTURA/TWORZYWA SZTUCZNE	C/*	81
	PAPIER I TEKTURA/ALUMINIUM	C/*	82
	PAPIER I TEKTURA /BLACHA STALOWA OCYNOWANA	C/*	83
	PAPIER I TEKTURA/TWORZYWA SZTUCZNE /ALUMINIUM	C/*	84
	PAPIER I TEKTURA/TWORZYWA SZTUCZNE /ALUMINIUM/BLACHA STALOWA OCYNOWANA	C/*	85
	TWORZYWA SZTUCZNE/ALUMINIUM	C/*	90
	TWORZYWA SZTUCZNE /BLACHA STALOWA OCYNOWANA	C/*	91
	TWORZYWA SZTUCZNE/RÓŻNE METALE	C/*	92
	SZKŁO/TWORZYWA SZTUCZNE	C/*	96
	SZKŁO/ALUMINIUM	C/*	97
	SZKŁO/BLACHA STALOWA OCYNOWANA	C/*	98
	SZKŁO/RÓŻNE METALE	C/*	99

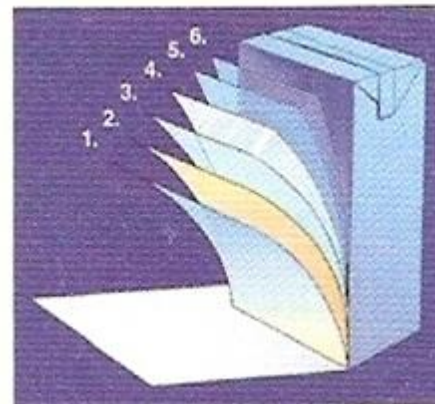
* symbol materiału dominującego w opakowaniu

SKŁAD MATERIAŁOWY

75% TEKTURA
20% LDPE
5% ALUMINIUM



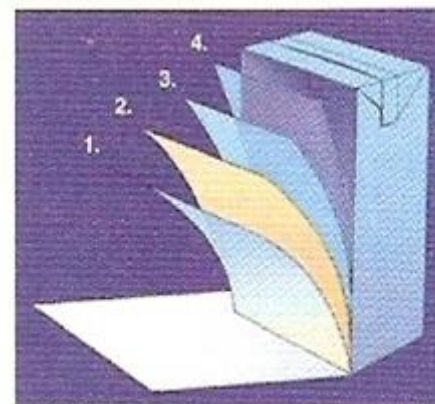
C/PAP 84



75% TEKTURA
25% LDPE



C/PAP 81



Znaki przydatności do recyklingu materiałowego



Znak „Mobius loop” (ISO 14021:1999)



Znak przydatności do recyklingu (COBRO)



Znak przydatności do recyklingu
(Dz. U. Nr 105/2003 poz.994)



Znak przydatności do ponownego przetwórstwa
opakowań szklanych (Glass Packaging Institute)



Znak wskazujący, że pudła z tektury są przydatne
do recyklingu (Corrugated Packaging Council)

Znaki przydatność do recyklingu organicznego








Znak informujący o przydatności do kompostowania (certyfikacja DIN CERTCO / COBRO) EN 13432



Znak potwierdzający uzyskanie certyfikatu amerykańskiej Rady ds. Kompostowania i Instytutu Produktów Biodegradowalnych (ASTM D6400)



Znak informujący przyznany przez AIB-Vinçotte Group

Organisation	DIN-Certco/ IBAW	AIB Vincotte	BPI/ USCC	Jätelaito- syhdistys	BPS
Location	Germany	Belgium	USA	Finland	Japan
Logo					
Standard	DIN V 54900 EN 13432 ASTM D6400	EN 13432	ASTM D6400	EN 13432	GreenPLA certification scheme

Znaki potwierdzające zawartość surowców odnawialnych



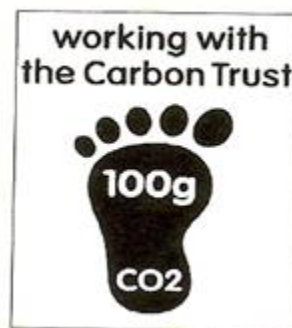
* 20 - 40 %

** 40 - 60 %

*** 60 - 80 %

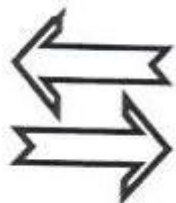
**** > 80 %

Znak redukcji CO₂



Etykieta wskazująca na współpracę z organizacją Carbon Trust w celu ograniczenia emisji CO₂

Znaki dla opakowań wielokrotnego użytku



PN-EN 13429



Znaki przynależności do obowiązującego systemu organizacyjno-prawnego związanego z gospodarką odpadami opakowaniowymi



Znak „Zielony punkt”



Znak „RESY”

Znaki określające zawartość w opakowaniu surowca wtórnego

Zawartość surowca wtórnego oblicza się zgodnie ze wzorem:

$X(\%) = A/P \times 100$, gdzie

X - zawartość materiału wtórnego w %,

A - masa surowca wtórnego.

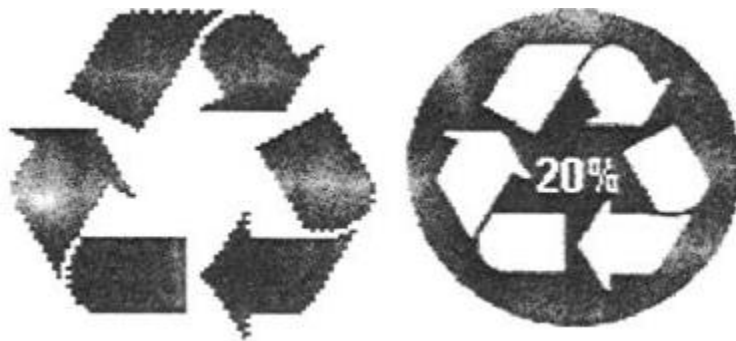
P - masa opakowania.



Znak, przewidziany dla papieru i tektury wyprodukowanych z makulatury, potwierdzający zawartość, co najmniej 25 % odpadów pokonsumenckich



Znak dla wyrobów papierniczych zawierających 100% makulatury (German Quality Control Institute - RAL Deutsches Institut)



Znak dla papieru i tektury potwierdzający zawartość 75% zawartość włókien wtórnych (National Association of Paper Merchants NAPM)

Inne znaki



Dopuszczalny ujemna wartość błędu ilości
zapakowanego produktu

USTAWA z dnia 6 września 2001 roku
(Dz. U. nr 128/2001 poz. 1408) o
materiałach i wyrobach
przeznaczonych do kontaktu z
żywnością, nakazuje obowiązkowe
znakowanie materiałów i wyrobów
przeznaczonych do kontaktu z
żywnością

USTAWA o towarach paczkowanych
z dnia 6 września 2001 roku (Dz. U.
nr 128/2001 poz. 1409)

Ilość nominalna produktu		Ujemna wartość błędu
5 g ÷	50 g	9 %
51 g ÷	100 g	4,5 g
101 g ÷	200 g	4,5 %
201 g ÷	300 g	9 g
301 g ÷	500 g	3 %
501 g ÷	1000 g	15 g
1001 g ÷	10000 g	1,5 %

Rodzaje torb handlowych

- wielokrotne z tkanin z tworzyw sztucznych (PP)
- wielokrotne z tkanin bawełnianych
- torby papierowe
- torby z tworzyw sztucznych (LDPE, HDPE)
- torby z tworzyw sztucznych z dodatkami przyspieszającymi degradację tworzyw (TDPA, d₂w)
- torby z polimerów biodegradowalnych przydatne do kompostowania



Zadanie

**Wykorzystując znaki i informacje na torbach
handlowych oceń ich wpływ na środowisko**

Literatura

Żakowska H.: *Systemy recyklingu odpadów opakowaniowych w aspekcie wymagań ochrony środowiska*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008

Czerniawski B., Michniewicz J.: *Opakowania żywności*. AGRO Food Technology, Czeladź 1998

Korzeniowski A., Kwiatkowski J.: *Towaroznawstwo opakowań*. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1992

Korzeniowski A., Skrzypek M.: *Ekologistyka zużytych opakowań*. Biblioteka Logistyka, Poznań 1999

Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M.: *Współczesne opakowania*. Wydawnictwo Naukowe Polskiego Towarzystwa Technologii Żywności, Kraków 2003

Steinka I.: *Wpływ interakcji opakowanie-produkt na jakość mikrobiologiczną hermetycznie pakowanych serów twarogowych*. Wydaw. Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2003