

# Plastics Europe Association of Plastics Manufacturers



**ECODESIGN**

**Zaangażowanie przemysłu w ekodesign i innowacyjne technologie odpowiedzią na presję ze strony legislatorów i opinii publicznej**

Grzegorz P. Rękawek  
Fundacja PlasticsEurope Polska

**PlasticsEurope**  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

XIII PLASTINVENT, Zakopane, 26-27 września 2019

## Ofensywa legislacyjna na tworzywa sztuczne **PlasticsEurope**

- Strategia na rzecz tworzyw sztucznych (*Plastics Strategy*) – **styczeń 2018**
- Pakiet ustaw w ramach Circular Economy – **maj 2018**
- Dyrektywa Single Use Plastics – **czerwiec 2019**
- Bieżące prace w ramach Circular Plastics Alliance
  - Wymagania wynikające ze znowelizowanej dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (*Essential requirements for packaging*)
  - Zadanie (wynikające z dyrektywy o odpadach) dla Komisji Europejskiej w sprawie opracowania przewodnika nt. *eco-modulation fee*
- Nowelizacja zapisów Konwencji Bazylejskiej (regulującej transport transgraniczny odpadów – propozycja zaostrzenia przepisów)
  - 18 maja 2019 podczas COP 14 w Genewie 187 państw członkowskich ONZ podpisało deklarację, na mocy której zobowiązano się do monitorowania transgranicznego przemieszczania odpadów z tworzyw sztucznych
  - PlasticsEurope na forum OECD postuluje zharmonizowanie przepisów i utrzymanie zapisów o odpadach tworzyw sztucznych jako odpadach bezpiecznych (tzw. lista zielona)

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Circular Economy czyli GOZ – to zwiększenie recyklingu odpadów opakowaniowych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- 22 maja 2018 państwa członkowskie UE przyjęły pakiet CE (GOZ – Gospodarka o Obiegu Zamkniętym)
  - Transpozycja pakietu dyrektyw CE do praw krajowych do 5 lipca 2020
    - z wyjątkiem zapisów dotyczących ROP (rozszerzonej odpowiedzialności producenta) – do 5 stycznia 2023
- Zdefiniowano metodologię pomiaru odzysku i recyklingu
- Wprowadzono zakaz składowania odpadów komunalnych zebranych selektywnie
  - Tylko 10% odpadów komunalnych może być składowane w 2035 roku
  - 5 lat derogacji dla krajów członkowskich, które w roku 2013 składowały powyżej 60%. Kraje objęte derogacją powinny w roku 2035 osiągnąć cel pośredni 25%
- Zwiększono poziomy recyklingu do osiągnięcia w przyszłości:
  - Odpady komunalne: 55% do 2025, 60% do 2030, 65% do 2035
  - **Wszystkie opakowania: 65% do 2025, 70% do 2030**
  - **Opakowania z tworzyw sztucznych: 50% do 2025, 55% do 2030**

XIII PLASTINVENT

3

### Strategia na rzecz tworzyw sztucznych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- **Recykling w centrum uwagi**
  - **Zakłada się osiągnięcie 100% recyklingu wszystkich opakowań z tworzyw sztucznych do 2030 roku oraz poddanie recyklingowi ponad 50% poużytkowych odpadów tworzyw sztucznych**
- **Odpady w środowisku morskim:**
  - Single Use Plastics – wyroby jednorazowe z tworzyw sztucznych
  - Microplastics – procedura w ramach REACH uruchomiona (ECHA)
  - Konieczność działania na poziomie globalnym
- **Nacisk na ecodesign**
  - Projektowanie wyrobów musi uwzględniać recyklowalność
  - Zharmonizowanie działań w zakresie redukcji śmiecenia i zagospodarowania odpadów
- **Możliwość opodatkowania odpadów t.sz. niepoddanych recyklingowi**
  - Konieczność właściwego funkcjonowania i rozszerzenia Rozszerzonej Odpowiedzialności Producenta (np. na wyroby wskazane w SUP); modyfikacja opłaty recyklingowej w funkcji recyklowalności (*eco-modulation fee*)
  - Finansowanie innowacji i nowych inwestycje (100 mln euro do roku 2020)

XIII PLASTINVENT

4

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers



**Strategia na temat tworzyw sztucznych – odpowiedź przemysłu: Voluntary Commitments**

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

Plastics 2030  
PlasticsEurope's Voluntary Commitment to increasing circularity and resource efficiency

PlasticsEurope

**Cele nadrzędne**

- Zapobieganie „wyciekom” tworzyw do środowiska**
  - m. in. program „Nie traćmy ani granulki”
  - Akcje dla zapobiegania śmiecenia i programy edukacyjne
- Zwiększenie ponownego użycia i recyklingu**
  - Prace nad ekodesignem, nowymi metodami recyklingu
  - PlasticsEurope uruchomił 3 platformy innowacyjne (ECVM, PCEP i Styrenics Circular Solutions) dla przyspieszenia rozwoju innowacji w tym zakresie
- Poprawa efektywności wykorzystania zasobów**

**Cele szczegółowe**

- 60% ponownego użycia i recyklingu wszystkich opakowań plastikowych do 2030;
- 100% ponownego użycia, recyklingu i odzysku wszystkich opakowań plastikowych do roku 2040

**Inicjatywy globalne: Global Plastics Alliance, World Plastics Council**

XIII PLASTINVENT 6

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Ważniejsze projekty zadeklarowane w Voluntary Commitment Plastics 2030

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Prace nad surowcami alternatywnymi (Alternative feedstock)
  - Przyspieszenie prac nad biosurowcami i biotworzywami
  - **Recykling chemiczny** – dyskusja z legislatorami na temat definicji RCh i uwzględnienia go w poziomach recyklingu, analiza dostępnych rozwiązań technologicznych i zachęty do R&D i inwestycji (np. Chemical Recycling Europe)
- Zarządzanie stratami granulatu (Pellet loss)
  - 100% członków PE deklaruje udział w Operation Clean Sweep
  - Opracowanie zharmonizowanego systemu monitoringu wdrażania OCS i narzędzi do audytu
  - Rozszerzenie programu OCS na łańcuch wartości
  - Włączenie do OCS głównych portów europejskich
  - Coroczne raportowanie na temat wdrożenia OCS
- Przeciwno śmieceniu (Antilittering)
  - Projekty edukacyjne w różnych krajach (m. in. Recykling Rejs w PL, Ecomar Foundation w ES)
  - Nowe cele „post-SUP”

XIII PLASTINVENT

7

### Ważniejsze projekty zadeklarowane w Voluntary Commitment Plastic 2030 – cd.

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Wydajne zarządzanie zasobami (Resource efficiency)
  - Bardziej szczegółowe dane na temat odpadów tworzyw sztucznych
  - Wzmocnione prace nad standaryzacją
  - Prace nad regułami i podręcznikiem do ecodesignu
- Współpraca w wymiarze globalnym
  - Nowe cele dla rozszerzenia Global Plastics Alliance
  - Rozszerzenie współpracy World Plastics Council na nowych partnerów UNEP, G7/G20, WBCSD itp.
- Trzy platformy produktowe:
  - Polyolefins Circular Economy Platform (PCEP) – identyfikacja przeszkód na drodze do szybkiego zwiększenia recyklingu,
  - Styrenics Circular Solutions (SCS) – nowe technologie recyklingu,
  - VinylPlus - nowe cele recyklingu: 900 kt w 2025, 1000 kt w 2030



XIII PLASTINVENT



8

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Recykling chemiczny

- ✓ Recykling chemiczny oznacza rozkład tworzywa pod wpływem temperatury na prostsze substancje chemiczne
- ✓ Z otrzymanych m.in. ciekłych węglowodorów lub gazów można wyprodukować nowe tworzywa, lub inne surowce chemiczne.
- ✓ W recyklingu chemicznym w zależności od rodzaju polimeru wykorzystuje się wiele metod i technologii, opartych m.in. na pirolizie, gazyfikacji, a także metody depolimeryzacji, w której ze zużytych materiałów polimerowych otrzymuje się z powrotem monomery.

Refinery	BASF Production Verbund		
Raw materials	Steam cracker/Syngas plant	Chemical production	Products

The diagram illustrates the chemical recycling process. It starts with 'Crude oil/natural gas' and 'Naphtha/natural gas' entering a refinery. 'Plastic waste' can go through 'Mechanical recycling' or 'Pyrolysis oil/syngas'. The 'Pyrolysis oil/syngas' and 'Naphtha/natural gas' feed into the 'BASF Production Verbund' (Steam cracker/Syngas plant). This produces 'Basic organic chemicals', which then go through 'Chemical production' to become 'Fossil product' and 'Chemycled product'. A bracket labeled '3rd party verification' covers the process from the steam cracker to the final products. 'Allocation' is shown between the fossil and chemycled products.

Źródło: BASF

XIII PLASTINVENT 9

### Recykling chemiczny – cd.

- ✓ **Przykłady zaangażowania przemysłu tworzyw sztucznych w rozwój recyklingu chemicznego**
- ✓ **INEOS STYROLUTION – recykling polistyrenu**

**agilyx**

Agreement with Agilyx to progress depolymerization of post-consumer polystyrene waste

**PYROWAVE**

Collaboration with Pyrowave to recycle post-consumer polystyrene

**ResolVe**

Research on chemical recycling of polystyrene waste (supported by the German Federal Ministry of Education and Research)

- ✓ **BASF - projekt ChemCycling.**
  - ✓ W wyniku zastosowanego procesu recykling chemicznego odpady tworzyw sztucznych są przekształcane w gaz syntezowy użyty następnie do wytwarzania produktów firmy BASF
- ✓ **SYNTHOS – udział (wraz z 65 partnerami) w projekcie PolyStyrene Loop Project (PSLoop)**
  - ✓ powstaje zakład recyklingu odpadów polistyrenu (PS) i spienionego polistyrenu (EPS) pochodzących z odpadów budowlanych

XIII PLASTINVENT 10

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Dyrektywa Single Use Plastics - SUP

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- ✓ Dyrektywa w sprawie ograniczenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (*Single Use Plastics*) i dotyczy produktów jednorazowego użytku
- ✓ Pierwotnie propozycja miała dotyczyć 10 najczęściej znajdowanych na plażach Europy produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, które pod względem ilościowym stanowią około 70 % odpadów morskich (z czasem rozszerzono listę produktów np. o sztucze, pojemniki z EPS)

#### CO NAS CZEKA?

- ✓ Od 2021 roku wśród produktów **objętych zakazem wprowadzania do obrotu** znajdują się:

- ✓ plastikowe słomki z wyjątkiem tych używanych do celów medycznych
- ✓ plastikowe sztucze (widelce, noże, łyżki, pałeczki) i talerze.
- ✓ pojemniki na żywność i napoje wykonane ze spienionego polistyrenu, zawierające żywność przeznaczoną do spożycia bezpośrednio z pojemnika

XIII PLASTINVENT

11

### Dyrektywa Single Use Plastics – SUP – cd.

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- ✓ **Od 2025 roku** będzie obowiązywał wiążący cel zawartości **25%** recyklatu w butelkach PET obliczany jako średnia dla państwa członkowskiego.
- ✓ **W 2030 roku** wszystkie butelki z tworzyw sztucznych będą musiały zawierać co najmniej **30%** recyklatu obliczanego jako średnia dla państwa członkowskiego.
- ✓ Poziom selektywnej zbiórki butelek (o pojemności do 3 litrów) po napojach i przeznaczonych do recyklingu – **77% do 2025 roku i 90% do 2029 roku**
- ✓ Obowiązek przymocowania nakrętek i pokrywek do pojemnika na napoje od 2024 roku. Wymóg ten nie dotyczy pojemników na żywność.
- ✓ Państwa członkowskie są zobowiązane do zapewnienia środków służących upowszechnianiu wiedzy wśród konsumentów oraz zachęcania ich do odpowiedzialnego zachowania prowadzącego do ograniczenia zaśmiecania

XIII PLASTINVENT

12

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Dyrektywa Single Use Plastics – SUP – cd.

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

#### ✓ Pozostałe środki zapobiegawcze to:

- ✓ **Redukcja zużycia** (pojemniki na żywność na wynos, kubki na napoje)
- ✓ **Wymagania dotyczące ecodesignu** (zakrętki połączone z butelką, zawartość min. 25% recyklatu w butelkach na napoje z PET od 2025 i 30% we wszystkich butelkach do 2030)
- ✓ **Oznakowanie** sposobu zagospodarowania odpadów (na kubkach na napoje, chusteczkach wilgotnych, wyrobach sanitarnych (podpaski, tampony, na opakowaniach wyrobów tytoniowych)
- ✓ Poszerzony zakres **ROP** dotyczący SUP (od 2024 roku) – pokrycie kosztów zbiórki, transportu, przetwarzania i edukacji, a także kosztów sprzątania SUP)
- ✓ **Edukacja** – upowszechnianie wiedzy, zachęty do odpowiedzialnego używania SUP



XIII PLASTINVENT

13

### Zaangażowanie PlasticsEurope

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- **Inicjatywa CPA (Circular Plastics Alliance)** zaproponowana przez Komisję Europejską jesienią 2018 roku służy dla rozwiązania problemu zbyt małego popytu na recyklaty w Europie (deklaracje podaży recyklatów 11 mln ton, deklaracje popytu 6,4 mln ton)
- PlasticEurope jest aktywnym członkiem sojuszu CPA
- Zadaniem CPA jest przyspieszenie transformacji Europy w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.
  - Prace CPA mają przyczynić do zagospodarowania 10 milionów ton recyklatów z tworzyw sztucznych do 2025 roku
  - CPA działa w następujących obszarach:
    - ✓ Zbiórka i sortowanie odpadów z tworzyw sztucznych
    - ✓ **Ekoprojektowanie wyrobów**
    - ✓ Zawartość recyklatów tworzyw sztucznych w wyrobach
    - ✓ Badania B&R, włączając w to recykling chemiczny
    - ✓ Monitorowanie sprzedaży recyklatów tworzyw sztucznych w Europie



XIII PLASTINVENT

14

# Plastics Europe Association of Plastics Manufacturers

## Zaangażowanie PlasticsEurope – cd.

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- PE pracuje w ramach europejskiego projektu Roundtable Eco-Design Opakowań z Tworzyw Sztucznych prowadzonego przez niemiecką organizację przemysłu opakowań z tworzyw sztucznych IK.
- Efektem prac jest opracowanie narzędzia internetowego on-line służącego do ekoprojektowania – <https://ecodesign-packaging.org/>



**Members of the Round Table**



**Guideline Sponsors**



XIII PLASTINVENT


Wg : Round Table Ecodesign of Plastic Packaging, 2018

15

## Zaangażowanie PlasticsEurope – cd.

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

### Ecodesign to nie tylko projektowanie do recyklingu – to podejście holistyczne



**Eco Design Establishes another Core Requirement**  
– At the Same Level as Other Core Requirements

**Core Requirements for Packaging**

- Protect against stress (mechanical, biological, chemical, ...)
- Support optimised logistics
- Provide customer information and promotional functions
- Allow easy product use/ handling for consumers
- Guarantee shelf life-time



**(Additional) Core Requirement for Eco Designed Packaging**

- Minimise environmental impact

Wg : Round Table Ecodesign of Plastic Packaging, 2018

XIII PLASTINVENT

16



# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Ekoprojektowanie w prawie UE

- ✓ **Ekoprojektowanie** to podejście do projektowania wyrobów i według prawa UE (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku) – i określa ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów z uwzględnieniem aspektów środowiskowych w celu poprawy jego ekologiczności w ciągu całego cyklu życia.
- ✓ Dyrektywa określa parametry ekoprojektu dla produktów, które muszą uwzględniać następujące etapy cyklu życia produktu:
  - ✓ wyboru i wykorzystania surowca
  - ✓ produkcji
  - ✓ pakowania, transportu i dystrybucji
  - ✓ instalacji i konserwacji
  - ✓ użytkowania
  - ✓ oraz końca przydatności do użycia, oznaczającego stan osiągnięcia przez dany produkt końca pierwotnego użytkowania aż do jego ostatecznego unieszkodliwienia.

### Ekoprojektowanie w prawie UE – cd.

- W przyjętym w maju 2018 roku pakiecie Circular Economy a konkretniej w nowelizacji dyrektywy w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych pojawił się zapis, że do końca 2020 roku Komisja Europejska „*zbadą możliwość wzmocnienia podstawowych wymogów w celu między innymi poprawy projektowania z myślą o ponownym użyciu i promowania wysokiej jakości recyklingu, a także wzmocnienia egzekwowania tych wymogów*”.
- W załączniku II do wyżej wymienionej dyrektywy zdefiniowano, że „*Opakowania są projektowane, wytwarzane i wprowadzane do obrotu w sposób pozwalający na ich wielokrotne użycie i odzysk, w tym recykling – zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami – oraz na zmniejszenie ich wpływu na środowisko w przypadku unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych lub pozostałości po działaniach prowadzonych w ramach gospodarowania odpadami opakowaniowymi*”

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Przydatność do recyklingu

- W potocznym rozumieniu jest to **podatność danego materiału/wyrobu do jego łatwego wydzielenia ze strumienia odpadów, który nadaje się do wykorzystania w istniejących i przyszłych procesach recyklingu.**
  - ✓ **W GOZ nie zdefiniowano na nowo pojęcia „recyklowalności”. Istnieje definicja według ISO 14021 (etykiety środowiskowe II typu – własne stwierdzenia środowiskowe „Zdatny do recyklingu”) „taka charakterystyka produktu, opakowania lub związanego z nim składnika, która pozwala na ich wyodrębnienie ze strumienia odpadów dzięki dostępnym procesom. Tak wydzielone produkty mogą być zbierane, przetwarzane i ponownie wykorzystane w postaci surowców lub produktów”**
- Ciekawą definicję „przydatności do recyklingu” dla opakowań zdefiniowano w **Global Plastics Protocol** jako, „*Opakowanie lub element opakowania, który nadaje się do recyklingu jeśli został poprawnie zebrany i wysortowany. Taki recykling musi się sprawdzić w praktyce i być opłacalny ekonomicznie*”
- Istnieją jeszcze inne wersje definicje „przydatności do recyklingu” np. podana przez amerykańską organizację Federal Trade Commission czy porozumienie PRE-APR-PETCORE

### Ekoprojektowanie opakowań

**Przy ekoprojektowaniu opakowań z tworzyw sztucznych muszą pozostać zachowane wszystkie dotychczasowe funkcje opakowań (zachowanie trwałości produktu, ochrona, informacje dla konsumenta itd.)**

**Ekoprojektowanie musi uwzględniać efektywne wykorzystanie wszystkich zasobów (energia, praca, woda, pozostałe surowce) w całym cyklu życia wyrobu.**

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Prace nad ekoprojektowaniem

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

#### Prace nad ecodesignem wyrobów z tworzyw sztucznych prowadzone są w wielu ośrodkach na świecie

- **PUBLIKACJE**
  - APR – The Association of Plastic Recyclers (USA)
  - Niemiecka organizacja przemysłu opakowań z tworzyw sztucznych IK
  - Holenderski Instytut na rzecz Zrównoważonych Opakowań KIDV
  - Francuski COTREP – Komitet Techniczny ds. Recyklingu Opakowań z Tworzyw Sztucznych
  - Brytyjska organizacja recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych RECOUP wraz z BPF – „Recyclability by Design”
  - PRE PlasticsRecyclersEurope - przewodnik „Design for Recycling Guidelines” dla różnych wyrobów z tworzyw sztucznych
- **NARZĘDZIA ON-LINE**
  - Reclass jest narzędziem oceny przydatności danego wyrobu do recyklingu (od klasy najwyższej A do F) oraz publikuje protokoły oceny możliwości recyklingu dla wyrobów (np. dla folii z PE i pojemników z HDPE)
  - IK – Ecodesign Plastic Packaging
  - Henkel – narzędzie w Excel D4R – Design for Recycling

XIII PLASTINVENT

21

### Ogólne zasady projektowania opakowań z tworzyw sztucznych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

#### ➤ **Materiał**

- Wskazane jest używanie materiałów jednorodnych lub mieszanek tego samego rodzaju tworzywa sztucznego. Jeśli mają być użyte różne tworzywa sztuczne to powinny mieć różne gęstości.
- Stosowanie minimalnej ilości tworzywa sztucznego do produkcji opakowania
- Tam gdzie to możliwe należy rozważyć użycie markerów w celu identyfikacji materiału/komponentu (np. wskazane dla części sprzętu elektrycznego i elektronicznego)

#### ➤ **Kształt**

- Zaprojektowanie takiego optymalnego kształtu opakowania aby maksymalnie można było opróżnić je z zawartości (żywność, kosmetyki, środki czystości)

#### ➤ **Kolor**

- Preferowany jest brak udziału pigmentów na bazie sadzy (czarny kolor). Jeżeli konieczne jest zastosowanie kolorów to należy unikać mocno kontrastowych kolorów.

XIII PLASTINVENT

22

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Ogólne zasady projektowania opakowań z tworzyw sztucznych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

#### ➤ Inne zalecenia

- nie jest wskazane łączenie w opakowaniach innych materiałów i tworzyw sztucznych
- przyszłością są innowacyjne układy barierowe w których łączy się różne polimery, w tym orientowane i przekładane warstwowo tak aby te układy były bardziej podatne na recykling niż obecnie stosowane bariery wielowarstwowe i wielomateriałowe.
  - pożądane jest zachowanie takiej samej barierowości na przenikalność tlenu i wody jak w dotychczasowych układach.
- Idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie tego samego tworzywa do produkcji opakowania i etykiety
- Gdy nie jest to możliwe to należy poszukiwać takiego sposobu łączenia różnych materiałów w opakowaniu i w elementach dodatkowych (etykietach, zdobieniach, zamknięciach) aby łatwo można było je rozdzielić
- Kleje i farby powinny się dać łatwo usunąć w procesach przygotowania do recyklingu
- Etykiety powinny być łatwo usuwalne i nie powinny pokrywać większej części powierzchni opakowania (np. brytyjski Recoup rekomenduje maksymalnie 60%)
- wskazane jest, aby producent opakowania/właściciel marki informował detalistów/sieci handlowe/recyklerów o składzie opakowania po to, aby za pomocą takich narzędzi jak np. RecyClass określić przydatność danego opakowania do recyklingu.

XIII PLASTINVENT

23

### Przykłady ekoprojektowania opakowań

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

#### Dotyczy butelek, naczyń, tacek i tub z bezbarwnego PET

Własności	Utrudnienia dla recyklingu	Wskazania dla recyklingu
Barierowość	Wielowarstwowa folia PA (więcej niż 3 warstwy o udziale PA > 5%). Wielowarstwowe z udziałem innych polimerów (włączając PET/PE, inne). Mieszane bariery.	Bariery na bazie SiOx, AlOx, Trzywarstwowa folia PA (PET/PA/PET) gdzie PA stanowi wagowo mniej niż 5% masy opakowania.
Dodatki (np. środki porotwórcze)		Wszystkie dodatki (masterbatch) o $d > 1 \text{ g/cm}^3$ na bazie PET
Nakrętki	Metal	PE, PP (pojedynczo lub w kombinacji ale $d < 1 \text{ g/cm}^3$ ).
Uszczelnienia	Metal	PE, PP, OPP (pojedynczo lub w kombinacji ale $d < 1 \text{ g/cm}^3$ . Nieprzepuszczalny układ tworzywo/Al który można łatwo rozdzielić od opakowania
Etykiety, farby, kleje	PVC, PS, PETG. Farby mocno zabarwione, metaliczne i lakiery na bazie organicznej. Kleje niezmywalne, mocno przylegające i samoprzylepne	PE, PP, OPP o $d < 1 \text{ g/cm}^3$ lub PET. Dla pojemności > 500 ml powierzchnia < 50%, o pojemności < 500 ml powierzchnia < 70%. Farby niezmywalne, nietoksyczne na bazie wodnej, roślinnej. Kleje zmywalne bez pozostałości, nietoksyczne na bazie wodnej, roślinnej. Zmywalne w roztworze alkalicznym w temp. 60-80 ° C

XIII PLASTINVENT

Źródło: Opracowano na podstawie danych z COTREP, BPF, Recoup, APR

24

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

**PlasticsEurope**  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

**Dotyczy butelek, naczyń, tacek i tub z ciemnego PET**

Własności	Utrudnienia dla recyklingu	Wskazania dla recyklingu
Barwniki	Barwniki pochodzące z koloru czerwonego (bursztynowy, fioletowy). Ciemne barwniki z sadzą	Wszystkie bezbarwne lub kolory jasne
Barierowość	Wielowarstwowe bariery z PE i innych polimerów. Mieszanki	Bariery na bazie SiO <sub>x</sub> , AlO <sub>x</sub> , Wielowarstwowa bariera z PA.
Dodatki (np. środki porotwórcze)	Środki zmętniające (TiO <sub>2</sub> , mika, kaolin, kreda) i spieniające o d < 1 g/cm <sup>3</sup>	Wszystkie dodatki o d > 1 g/cm <sup>3</sup> na bazie PET
Nakrętki	Metal	PE, PP (pojedynczo lub w kombinacji ale d < 1 g/cm <sup>3</sup> ).
Uszczelnienia	Metal	PE, PP, OPP (pojedynczo lub w kombinacji ale d < 1 g/cm <sup>3</sup> . Nieprzepuszczalny układ tworzywo/Al który można łatwo rozdzielić od opakowania
Etykiety, farby, kleje	PVC, PS, PETG. Farby mocno zabarwione, metaliczne i lakiery na bazie organicznej. Kleje niezmywalne, mocno przylegające i samoprzylepne	PE, PP, OPP o d < 1 g/cm <sup>3</sup> lub PET. Dla pojemności > 500 ml powierzchnia < 50%, o pojemności < 500 ml powierzchnia < 70%. Farby niezmywalne, nietoksyczne na bazie wodnej, roślinnej. Kleje zmywalne bez pozostałości, nietoksyczne na bazie wodnej, roślinnej. Zmywalne w roztworze alkalicznym w temp. 60-80 ° C

XIII PLASTINVENT  
Źródło: Opracowano na podstawie danych z COTREP, BPF, Recoup, APR

**PlasticsEurope**  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

**Dotyczy butelek, naczyń, tacek, tub oraz folie i opakowania giętkie z poliolefin (HDPE, LDPE, PP)**

Własności	Utrudnienia dla recyklingu	Wskazania dla recyklingu
Barierowość	Bariery z aluminium, warstwy z innych polimerów	Bariery na bazie SiO <sub>x</sub> , AlO <sub>x</sub> , Wielowarstwowa folia z EVOH, Wewnętrzna czarna bariera z PP
Dodatki (np. środki porotwórcze)	Wszystkie dodatki o d > 1 g/cm <sup>3</sup> na bazie poliolefin	Wszystkie dodatki o d < 1 g/cm <sup>3</sup> na bazie poliolefin
Nakrętki	Zamknięcia metalowe	Zamknięcia z PP i PE
Uszczelnienia	Uszczelnienia metalowe	Folia „stretch” z LDPE, PP, OPP, PS, EVA o d > 1 g/cm <sup>3</sup>
Etykiety, farby i kleje	PVC, PETG, PS (d < 1 g/cm <sup>3</sup> ). Farby mocno zabarwione, metalowe oraz środki wiążące farby i lakiery powierzchniowe. Kleje niezmywalne w roztworze alkalicznym w temp. 60-80 ° C, akrylowe, mocno przylegające i samoprzylepne	Etykiety z folii stretch z LDPE, OPP, PP, PS, Etykiety z PE, PP, OPP, PET i PS. Inne o d > 1 g/cm <sup>3</sup> (silikony, EVA). Farby na etykietach niezmywalne, nietoksyczne na bazie wodnej i roślinnej. Kleje zmywalne bez pozostałości, nietoksyczne na bazie wodnej i roślinnej,

XIII PLASTINVENT  
Źródło: Opracowano na podstawie danych z COTREP, BPF, Recoup, APR

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

Przykłady ekoprojektowania opakowań		PlasticsEurope <small>Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych</small>
Problem do rozwiązania	Możliwe rozwiązania	Wynik
Zastąpienie zrywalnego wieczka z folii wielomateriałowej, która wpływa negatywnie na recykling	Zastąpienie wieczka wykonanego z półtwardej warstwy (PET/EVOH/PE) wieczkiem z PET	<p>Composite seal → PET seal</p> <p>PET tray</p>
Bariera ochrona PE/Al zakłócająca recykling	Wprowadzenie wielowarstwowej struktury z PE o właściwościach barierowych w tubkach do past do zębów.	
Drukowane lub naklejane etykiety utrudniające recykling	Zastosowanie atramentów i klejów, które da się zmyć w określonych warunkach (80-90 ° C, pH = 12-14)	

XIII PLASTINVENT  
Źródło: Opracowano na podstawie danych z COTREP, BPF, Recoup, APR

27

Praktyczne zastosowanie ekoprojektowania		PlasticsEurope <small>Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych</small>
Produkt	Początkowy skład opakowania	Opakowanie po zoptymalizowaniu
Kubek na jogurt	3-częściowy kubek z: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kubek 500 ml z termoformowanego PS</li> <li>- Pokrywka z folii aluminiowej</li> <li>- Papierowa owijka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kubeczek tylko z PP lub z PP wypełnionego kredą, bez owijki i z wieczkiem AL.</li> <li>- Obniżenie masy o 20% i o 40% emisji CO<sub>2</sub></li> </ul>
Pojemnik na zupę warzywną	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miska z czarnego PET</li> <li>- Folia stretch z PVC</li> <li>- Zadrukowana etykieta z PP trwale przytwierdzona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miska z termoformowanego PP</li> <li>- Folia stretch z PE</li> <li>- Etykieta papierowa przyklejona klejem zmywalnym w wodzie</li> </ul>
Saszetka na keczup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folia wielowarstwowa:</li> <li>- Warstwa PE</li> <li>- Warstwa Al.</li> <li>- Warstwa PET</li> <li>- Klej do laminowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmniejszenie rozmiarów i masy saszetki o 10% oraz wyeliminowanie odrywanego zamknięcia</li> </ul>

XIII PLASTINVENT  
Źródło: Eco Design - IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.

28

# Plastics Europe

## Association of Plastics Manufacturers

### Dwa przykłady z rynku

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych



- ❑ Ograniczenie masy opakowania to duże korzyści dla środowiska (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>)
- ❑ Firma Sidel wprowadziła na rynek butelkę X-Lite Still na wodę niegazowaną o pojemności 500 ml wykonaną z PET w której obniżono masę butelki z 12 do 6,5 gramów.

- ❑ AMCOR wprowadził opakowanie typu pouch AmLite Ultra Recyclable w którym zastąpiono trudno recyklowalną folię PET/Al folią o bardzo wysokiej ochronie barierowej złożoną z PE, PP i orientowanego PP.



XIII PLASTINVENT

29

### Podsumowanie

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Wyzwania jakie niesie gospodarka o obiegu zamkniętym powodują przyspieszenie prac nad ekoprojektowaniem oraz nad wdrażaniem innowacyjnych technologii recyklingu chemicznego
- Przemysł tworzyw sztucznych angażuje się w wiele inicjatyw związanych z ekoprojektowaniem, które stają się coraz ważniejszym wyzwaniem dla poszukiwań innowacji w wielu sektorach gospodarki, nie tylko dla przemysłu opakowań
- Nie należy jednak zapomnieć o funkcji opakowań, które muszą zapewnić przechowywanym produktom spożywczym świeżość i smak oraz przyczyniać się ograniczenia strat żywności
- Celem powyższych działań powinno być mniejsze obciążenie środowiska odpadami opakowaniowymi z tworzyw sztucznych, które należy właściwie odzyskiwać poprzez recykling mechaniczny i odzysk energii.

XIII PLASTINVENT

30

# Plastics Europe Association of Plastics Manufacturers

