

Etykieta w Gospodarce Obiegu Zamkniętego.

Bartosz Graczyk
Marcin Białobrzeski

Wiśła,
Wrzesień 2025



Co roku w Unii powstaje około

80 mln ton

odpadów opakowaniowych

Efektywnemu recyklingowi poddaje się niewiele ponad

50 %

z czego większość (prawie 60%) stanowią opakowania z papieru i tektury...

Czym jest etykieta?



Czym jest etykieta?

Opakowanie:

Wyrób wykonany z jakiegokolwiek materiału, przeznaczony do przechowywania, ochrony, przewozu, dostarczania i prezentacji produktów, od surowców do towarów przetworzonych. Do opakowań zaliczono również naczynia jednorazowe, takie jak: kubki, tacki, talerze itp.

Element opakowania

– jego część, która **może być** oddzielona ręcznie lub przy użyciu prostych środków fizycznych

Składnik opakowania

– część opakowania, która **nie może być** oddzielona ręcznie lub przy użyciu prostych środków fizycznych

PN-EN13193:2002

Opakowania - Opakowania a środowisko – Terminologia



Jak różne rozwiązania zrównoważone wpływają na redukcję śladu węglowego?



Trendy opakowaniowe





Trendy w opakowaniach 2025

- 01** Przeprojektowanie opakowań w celu zwiększenia możliwości ich recyklingu, np. tworzenie konstrukcji **monomateriałowych**
- 02** Zwiększanie zawartości materiałów **pochodzących z recyklingu i ze źródeł odnawialnych** oraz pojawianie się surowców alternatywnych
- 03** Przejście na **cieńsze alternatywy** w celu zmniejszenia zużycia materiałów i ograniczenia odpadów
- 04** Wdrażanie opakowań **wielokrotnego użytku i napełnianych ponownie**
- 05** Zmiana **podłoży opakowaniowych** (sztywne / elastyczne tworzywa sztuczne, papier, metal, szkło) w celu zmniejszenia wpływu na środowisko



Jak etykieta wpływa na recykling opakowań szklanych



Wpływ etykiety na recykling opakowań szklanych

Wyzwania:

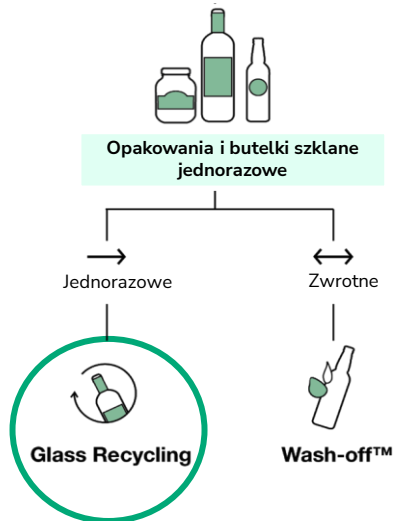
- Pozyskanie czystej stłuczki z opakowań jednorazowych
- Mycie i czyszczenie szklanych opakowań wielokrotnego użytku (butelki zwrotne)



- ✓ Etykieta, która jest w stanie przetrwać 30+ cykli życia produktu



- ✓ Etykiety, pozwalające na czystą separację od stłuczki szklanej - odzysk szkła bez zanieczyszczania recyklatu



- ✓ Foliowe etykiety, umożliwiające ich łatwe usuwanie z butelek zwrotnych
- ✓ Konstrukcja typu CoC odporna na działanie wilgoci



Zmywalne etykiety papierowe Wash-off

- ✓ Umożliwiają recykling lub wielokrotne użycie opakowania (szkło, tworzywa sztuczne)
- ✓ Rozpuszczalny klej w połączeniu z papierowym materiałem wierzchnim tworzy zmywalną etykietę do różnych zastosowań
- ✓ Zmywanie w kąpielach wodnych niskotemperaturowych lub w alkalicznych roztworach wysokotemperaturowych
- ✓ Do usunięcia etykiety nie są potrzebne żadne dodatki chemiczne
- ✓ Dopuszczone i bezpieczne w kontakcie bezpośrednim z suchą żywnością
- ✓ Wolne od NPEO



Jak shrink sleeve wpływa na recykling opakowań



Czym jest shrink sleeve?

Opakowanie:

Folia termokurczliwa używana jako etykieta, która pod wpływem temperatury obkurcza się na kształcie opakowania.

Daje pełne pokrycie butelki lub kubka, co pozwala na atrakcyjną grafikę i dodatkowe zabezpieczenie produktu.

Element opakowania

– może być **oddzielony** od butelki w procesie recyklingu, ale wymaga odpowiedniego materiału i technologii.

Składnik opakowania

– gdy nie można go skutecznie oddzielić, staje się częścią odpadów utrudniającą recykling.



← zakrętka

← Shrink sleeve

← butelka

Wpływ etykiety shrink sleeve na recykling opakowań PET

Wyzwania:

- Jednorodność materiałowa butelki i etykiety nie wystarcza
- Dążenie do czystości recyklingu całego opakowania



Butelka PET/Folia PET lub PETG (poliester)

- Słabo nadaje się do recyklingu – etykiety z farbami, lakierami i klejami mieszają się z czystym PET-em.
- Całość wymaga dodatkowych, kosztownych procesów.

Butelka PET/Folia rPET lub rPETG (poliester)

- Podobnie jak PETG, ale z dodatkiem surowca z recyklingu.
- Można wykazać użycie materiału wtórnego, co ma znaczenie w raportowaniu.

Butelka PET/Folia OPS (polistyren orientowany)

- Najgorszy wariant, sprzeczny z nadchodzącymi regulacjami.
- Stosowany w branży mleczarskiej, bo nie deformuje lekkich kubeczków, ale bardzo problematyczny w recyklingu.

Butelka PET/Folia CPET (krystalizowany poliester)

- Najlepsze rozwiązanie
- Farba oddziela się od folii, a z butelki i etykiety pozostaje czysty PET
- Popularne w USA (ok. 20% całego rynku), u nas dopiero raczkuje.

Butelka PET/Folia PO (poliolefina)

- Ze względu na swoją gęstość $0,92 \text{ g/cm}^3$ podczas procesu unosi się na powierzchni, a PET opada na dno, więc można je rozdzielić.
- Niestety folia PO pozostaje zabrudzona i nie nadaje się do dalszego przetwarzania.

Rozwiązania OPP dla recyklingu



Czym jest owijka OPP?

Opakowanie:

Owijka z folii polipropylenowej (OPP) – cienka, lekka etykieta nakładana bezpośrednio na butelkę lub puszkę.

Element opakowania

– można ją ręcznie oddzielić od butelki, co ułatwia proces recyklingu, ale wymaga zaangażowania użytkownika lub technologii sortującej.

Składnik opakowania

– jeśli pozostaje trwale na butelce, staje się trudny w recyklingu, ponieważ różni się od PET-u gęstością i właściwościami.



Charakterystyka owijek z folii BOPP (orientowany polipropylen)

Folia BOPP transparentna 30-35 μm

- Folia dwustronnie zgrzewalna.
- Najczęściej stosowana jako etykieta typu wrap-around na butelkach PET, rPET lub PE.
- Wysoka prędkość przetwarzania i stabilność w procesach pakujących.
- Mono-PP, co umożliwia recykling w strumieniu polipropylenowym.
- Transparentna struktura sprzyja uzyskaniu recyklatów o wyższej jakości.

Folia BOPP perlsto-biała 35 μm

- Folia kawitowana (z „perlistym” rdzeniem), dwustronnie zgrzewalna.
- Stosowana jako etykieta typu wrap-around.
- Nadaje się do szybkich linii pakujących dzięki szerokiemu zakresowi zgrzewania.
- W pełni polipropylenowa struktura – potencjał do recyklingu w strumieniu PP.
- Potencjalnie niższa jakość recyklingu w porównaniu do folii klarownych (ze względu na kawitację)

Folia BOPP perlsta 38 μm

- Folia z rdzeniem kawitowanym, bardzo wysoki połysk z obu stron.
- Wysoka wydajność na kg.
- Łatwe przetwarzanie i wysoka jakość nadruku.
- Etykiety wrap-around na butelki PET/PE, szczególnie w segmencie premium.
- Struktura mono-PP – kompatybilna z recyklingiem w strumieniu polipropylenowym.
- Biała pigmentacja może obniżać jakość recyklatu kolorystycznie (szary odcień).

Folie BOPP nadają się do recyklingu, ale jakość recyklingu zależy przede wszystkim od ekoprojektowania etykiety, które minimalizuje zanieczyszczenia farbami i dodatkami.

Masz pytania?

Marcin Białobrzeski

mbialobrzeski@azcolor.com.pl

Bartosz Graczyk

bartosz.graczyk@eu.averydennison.com

