GS1 Germany

The Global Language of Business

Standardy GS1

Identyfikowalność tworzyw sztucznych w gospodarce obiegu zamkniętego

Podejście do procesów i udostępniania danych w celu umożliwienia tworzenia wartości opakowań o obiegu zamkniętym

Wytyczne dotyczące wdrażania

Podsumowanie dokumentu

Nazwa dokumentu	Identyfikowalność tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym (Circular Plastics Traceability)
Data ostatnich zmian	Maj 2023
Wersja dokumentu	1.0 (GS1 Niemcy)
Status	Zatwierdzony
Opis dokumentu	Te wytyczne opisują, w jaki sposób można ułatwić identyfikowalność tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym poprzez wykorzystanie standardów GS1 do identyfikacji i udostępniania danych. Nacisk położono na identyfikowalność opartą na danych, możliwą dzięki opisowi odpowiednich zdarzeń z wykorzystaniem EPCIS i powiązanych atrybutów danych.

Współtwórcy

Nazwa	Organizacja
Luca Simon	Arburg GmbH + Co KG
Steffen Kuhnigk	Brückner Group GmbH
Nicolas Becker	Europejskie Centrum Kompetencji EPC GmbH (EECC)
Dr Sebastian Schmittner	Europejskie Centrum Kompetencji EPC GmbH (EECC)
Andreas Dirnberger	Erema Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.
Elena Berg	Institut für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen e.V.
Maik Krüger	Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG
Huafeng Zhao	Kautex Maschinenbau GmbH
Tim Rippinger	Kautex Textron GmbH & Co. KG
Dr Benedikt Brenken	ProData GmbH
Alina Ott	Reifenhäuser GmbH & Co. KG
Ralf Wiechmann	Reifenhäuser Blown Film GmbH & Co. KG
Sarah Grede	GS1 Germany GmbH
Anna Klapper	GS1 Germany GmbH
Sabine Kläser	GS1 Germany GmbH
Agnes Peres	GS1 Germany GmbH
Dr Ralph Tröger	GS1 Germany GmbH

Zmiany

Zmiana	Data zmiany	Zmieniony przez	Podsumowanie zmian
1.0	29.08.2023	Sarah Grede, dr Ralph Tröger, Anna Klapper	Wydanie/publikacja

© GS1 Germany GmbH

Zastrzeżenie

GS1® stara się unikać nieporozumień w swojej polityce własności intelektualnej (IP), wymagając od wszystkich członków grup roboczych, które opracowują ten standard, Wytyczne dotyczące identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym, udzielenia wszystkim uczestnikom GS1 bezpłatnej licencji lub licencji FRAND. Ponadto zwracamy uwagę, że wdrożenie jednej lub więcej funkcji standardu może naruszać patent lub inną własność intelektualną. Takie patenty lub prawa własności intelektualnej nie są objęte obowiązkiem licencyjnym GS1. Zgoda na udzielenie licencji zgodnie z Polityką Własności Intelektualnej GS1 nie ma zastosowania do praw własności intelektualnej ani do roszczeń stron trzecich, które nie były zaangażowane w prace grup roboczych.

Przy opracowywaniu niniejszych dokumentów i zawartych w nich standardów GS1 dołożono najwyższej staranności. GS1, GS1 Niemcy i wszystkie strony trzecie, które były zaangażowane w opracowanie niniejszego dokumentu, wyraźnie oświadczają, że nie mogą być pociągnięte do odpowiedzialności w związku z niniejszym dokumentem ani za jakiekolwiek szkody poniesione przez strony trzecie, w tym szkody bezpośrednie i pośrednie, oraz za utratę zysków, które powstają w związku z korzystaniem z tych standardów.

Ten dokument podlega zmianom w dowolnym czasie i może zostać zaktualizowany w świetle nowych zdarzeń. Standardy przedstawione w dokumencie mogą zostać dostosowane do nowych wymogów - w szczególności wymogów prawnych - w dowolnym momencie. Dokument może zawierać chronione znaki towarowe lub logo, które nie mogą być powielane przez osoby trzecie bez zgody posiadacza tych praw.

GS1 Polska naniosła swoje komentarze dot. rynku polskiego i oznaczyła je kolorem pomarańczowym w dokumencie.

GS1 Germany GmbH

Zaczęło się od sygnału dźwiękowego.
1974 to rok, w którym po raz pierwszy zeskanowano kod kreskowy w supermarkecie. Był to początek zautomatyzowanych kas - i pierwszy rozdział w historii GS1. Nadający się do odczytu maszynowego kod kreskowy GS1, który zawiera numer GTIN, stał się od tego czasu uniwersalnym standardem w globalnej wymianie towarów. Dzisiaj dziesięć miliardów kodów jest skanowanych każdego dnia. Standardy GS1 to globalny język wydajnych i bezpiecznych procesów biznesowych - język, którym posługują się firmy na wszystkich kontynentach. Jako część globalnej sieci współpracujemy z naszymi klientami i partnerami w celu opracowania rynkowych i przyszłościowych rozwiązań, które mają bezpośredni wpływ na sukces ich działalności. Obecnie dwa miliony firm z ponad 20 sektorów na całym świecie używa naszego języka do jednoznacznej identyfikacji swoich produktów, lokalizacji i aktywów, dzięki czemu mogą gromadzić odpowiednie dane i udostępniać je partnerom biznesowym. GS1 - Globalny Język Biznesu.

Spis treści

1 Podsumowanie 10

2 Wprowadzenie 11

2.1 Ramy prawne 11
2.2 Sytuacja obecna i dalsze działania 13

3 Zakres i docelowi odbiorcy 14

3.1 Zakres 15
3.2 Grupa docelowa 15

4 Waga standardów GS1 w identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym 16

4.1 Obiekty identyfikowalne 17
4.1.1 Globalny Numer Jednostki Handlowej (GTIN) 17
4.1.2 Globalny Numer Lokalizacyjny (GLN) 18
4.2 GS1 Digital Link 18
4.3 EPCIS do udostępniania danych dotyczących widoczności 19
4.4 Podstawowe słownictwo biznesowe GS1 (CBV) 19
4.5 Internetowa terminologia GS1 20

5 Procesy i podejście do udostępniania danych w celu umożliwienia tworzenia sieci wartości opakowań o obiegu zamkniętym 20

5.1 Łańcuch wartości opakowań o obiegu zamkniętym 20
5.2 Przepływ procesów biznesowych 21
5.3 Atrybut danych 26
5.4 Zdarzenia związane z widocznością przy użyciu EPCIS 32
5.4.1 Zdarzenie 1 Produkcja surowca z tworzyw sztucznych 38
5.4.2 Zdarzenie 2 ComponentProducing 43
5.4.3 Zdarzenie 3 ComponentReshaping 48
5.4.4 Zdarzenie 4 ComponentProcessing 50
5.4.5 Zdarzenie 5 Pakowanie/Produkcja 52
5.4.6 Zdarzenie 6 Przetwarzenie odpadów 53
5.5 Przykład 57
5.5.1 Torebka 59
5.5.2 Butelka 63

6 Linki i odniesienia 68

6.1 Linki i odnośniki: opakowania okrągłe 68
6.2 Linki i odnośniki: Standardy GS1 69

7 Załącznik 70

7.1 Wartości kodowe nazw pól związanych z recyklingiem w zdarzeniach EPCIS 70

Informacje o wydawcy 83

Wykaz rysunków i tabel

Rysunek 4-1: System standardów GS1: Identyfikacja - Gromadzenie - Współdzielenie 17
Rysunek 5-1: Łańcuch wartości opakowań o obiegu zamkniętym 21
Rysunek 5-2: Schemat przepływu procesów biznesowych BPMN 25
Tabela 5-3: Przegląd atrybutów istotnych z punktu widzenia recyklingu opakowań o obiegu zamkniętym 32
Tabela 5-4.1: Zdarzenia związane z widocznością oparte na etapach procesu istotnych dla recyklingu 34
Tabela 5-4.2: Matryca decyzyjna typu zdarzenia EPCIS..... 35
Rysunek 5-5.1: Zdarzenia EPCIS dla identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym 58
Rysunek 5-5.2: Przykład zdarzeń EPCIS: torebka 60
Rysunek 5-5.3: Przykład zdarzeń EPCIS: butelka..... 64

© GS1 Germany GmbH

Lista skrótów

Skrót	Definicja
APIAPI	Interfejs programowania aplikacji
BOPET	Dwuosiowo zorientowany politereftalan etylenu
BOPP	Polipropylen orientowany dwuosiowo
BPMN	Model i notacja procesów biznesowych
CEAP	Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym
Rozporządzenie CLP	Rozporządzenie (WE) nr 1272/2008 w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin
CBV	Podstawowe słownictwo biznesowe
CPP	Odlewany polipropylen
GS1 DL	GS1 Digital Link
DPP	Cyfrowy Paszport Produktu
EBAK	Kopolimery etylenowo-butyloakrylowe
ESPR	Rozporządzenie w sprawie ekoprojektu dla zrównoważonych produktów
EGD	Europejski Zielony Ład
EPC	Elektroniczny Kod Produktu
EPS	Polistyren spienialny i ekspandowany
EPCIS	Standard wymiany informacji związanych ze zdarzeniami w łańcuchu dostaw
EPR	Rozszerzona Odpowiedzialność Producenta (ROP)
EVAC	Kopolimery etylenu i octanu winylu
FMCG	Szybko zbywalne towary konsumpcyjne
GCP	Prefiks firmy GS1
GLN	Globalny Numer Lokalizacji
GPC	Globalna Klasyfikacja Produktów
GSMP	Proces zarządzania globalnymi standardami GS1
GTIN	Globalny Numer Jednostki Handlowej
GTS	Globalny Standard Identyfikowalności GS1
HDPE	Polietylen o wysokiej gęstości
ID	Identyfikacja
ILMD	Główne dane instancji/działki

© GS1 Germany GmbH

Skrót	Definicja
JSON-LD	Serializacja dla Linked Data w oparciu o JavaScript Object Notation
LDPE	Polietylen o niskiej gęstości
LGTIN	Globalny Numer Jednostki Handlowej w połączeniu z numerem partii/serii
LLDPE	Liniowy polietylen o niskiej gęstości
PA	Poliamid
PBT	Politereftalan butylenu
PCR/PIR	Recykling pożytkowy / recykling poprzemysłowy
PE	Polietylen
PET	Politereftalan etylenu
PET-A	Politereftalan etylenu - amorficzny
PET-C	Politereftalan etylenu - krystaliczny
PET-G	Politereftalan etylenu - modyfikowany glikolem
PHA	Polihydroksyalkaniany
PIB	Poliizobutylen
PLA	Kwasy polimlekowe
PO	Mieszanki żywic PE i PP (poliolefiny)
POS	Punkt sprzedaży
PP	Polipropylen
PP-B	Kopolimer blokowy polipropylenu
PP-R	Losowy kopolimer polipropylenu
PPWD	Dyrektywa UE dotycząca opakowań i odpadów opakowaniowych 2018/852
PPWR	Rozporządzenie UE dotyczące opakowań i odpadów opakowaniowych
PS	Polistyren
PUR	Poliuretan
PVAL	Alkohol poliwinylowy (w skrócie PVOH lub PVA)
PVC	Polichlorek winylu
PVDC	Dwuchlorek poliwinylidenu
RFID	Identyfikacja radiowa
RIBC	Sztywny kontener do ładunków masowych średniej wielkości
SGTIN	Globalny Numer Jednostki Handlowej w połączeniu z numerem seryjnym

TPE	Elastomer termoplastyczny
UN/CEFACT	Centrum Narodów Zjednoczonych ds. ułatwień w handlu i biznesu elektronicznego
URI	Jednolity identyfikator zasobów używany w sieci internetowej
UTC	Międzynarodowy standard czasu
VerpackG	Niemiecka ustawa o opakowaniach
Skrót	Definicja

1 Podsumowanie

Chociaż opakowania z tworzyw sztucznych oferują wiele korzyści, takich jak ochrona i zwiększona trwałość produktów, prowadzą one również do poważnych problemów środowiskowych i zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi. W państwach członkowskich Unii Europejskiej tylko 32,5 procenta produkowanych tworzyw sztucznych jest poddawanych recyklingowi, podczas gdy 67,5 procenta trafia do spalarni lub na wysypiska śmieci[1]. Aby promować wysokiej jakości recykling opakowań z tworzyw sztucznych, potrzebne są wysiłki wszystkich zaangażowanych stron - w celu wytworzenia nowych opakowań z tworzyw sztucznych ze zużytych materiałów opakowaniowych. Wiele firm chce wziąć na siebie odpowiedzialność i dąży do osiągnięcia ambitnych celów poprzez zwiększenie możliwości recyklingu opakowań i wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu. Jednak dostępność wysokiej jakości recyklatów dostosowanych do konkretnych zastosowań jest nadal ograniczona.

Te wytyczne GS1 Niemcy mają na celu określenie procesów i atrybutów umożliwiających tworzenie opartych na danych sieci wartości opakowań o obiegu zamkniętym. Wspólne ramy umożliwiają wszystkim zainteresowanym stronom działanie w sposób wspierający gospodarkę o obiegu zamkniętym, umożliwiając wymianę danych między wszystkimi podmiotami, z naciskiem na efektywne gospodarowanie zasobami i uwzględnienie niskiego śladu węglowego, zgodnie z wymogami Planu działania UE dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym (CEAP).

Ponieważ produkcja opakowań z tworzyw sztucznych wiąże się z dynamicznym i stale zmieniającym się wykorzystaniem (częściowo poddanych recyklingowi) materiałów wejściowych, podstawowe etapy procesu biznesowego mają być rejestrowane za pomocą EPCIS. Koncentrujemy się tutaj na gromadzeniu ustrukturyzowanych informacji poprzez punkty gromadzenia danych w maszynach wykorzystywanych w procesach produkcji i recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych. Jest to podstawa cennych danych z pierwotnego cyklu życia produktu, potrzebnych dla kolejnych procesów biznesowych i partnerów handlowych. EPCIS, wraz z towarzyszącym mu standardem danych CBV, jest podstawowym standardem GS1 mającym na celu zwiększenie widoczności w firmach lub sieciach wartości. Mówiąc prościej, zapewnia on wspólny język do identyfikacji i gromadzenia tak zwanych zdarzeń EPCIS, dostarczając organizacjom informacji o tym, co, kiedy, gdzie, dlaczego i w jaki sposób obiekty przechodzą przez procesy biznesowe.

Zidentyfikowano sześć zdarzeń EPCIS w celu zapewnienia przejrzystości wzdłuż fizycznych przepływów materiałowych opakowań z tworzyw sztucznych. Odpowiedni zestaw atrybutów ma na celu zwiększenie jakości i ilości recyklatów poprzez poszerzenie wiedzy na temat składu recyklatów, tym samym umożliwienie bardziej wydajnego i zorientowanego na zastosowanie recyklingu, a także śledzenie udziału ilościowego materiałów pochodzących z recyklingu w zastosowaniach tworzyw sztucznych.

Docelowo wytyczne będą zawierać wskazówki dotyczące wdrażania identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym. Ponadto pomoże zidentyfikować potrzeby w zakresie standaryzacji atrybutów na poziomie globalnym.

[1] Parlament Europejski, Plastikmüll und Recycling in der EU: Zahlen und Fakten (2023)

2 Wprowadzenie

2.1 Ramy prawne

Przyspieszenie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym jest jednym z kluczowych priorytetów w UE. Komisja Europejska podsumowała ten ambitny plan działania w 2019 r. w ramach Europejskiego Zielonego Ładu (EGD).

Zgodnie z tymi ambicjami w marcu 2020 r. opublikowano CEAP. Ten plan działania strukturyzuje środki i toruje drogę do przejścia od gospodarki linearnej do gospodarki o obiegu zamkniętym. Obejmuje to wezwanie do działania w zakresie mobilizacji infrastruktury danych w celu:

- śledzenia produktów i ich wykorzystania materiałowego,
- śledzenia podróży produktów, komponentów i materiałów,
- sprawienia, by zawartość surowców wtórnych w produktach była mierzalna.

Realizacja tych ambitnych celów może się powieść tylko w oparciu o fundamentalną zmianę w sieciach łańcucha wartości. Punkty gromadzenia danych i dostępu do nich będą wspierać fizyczne przepływy materiałów. W tym przypadku, wraz z rozporządzeniem w sprawie ekoprojektu dla zrównoważonych produktów (ESPR) opublikowanym w marcu 2022 r., wprowadzono kluczowy instrument zapewniający przejrzystość w całym cyklu życia produktów: Cyfrowy Paszport Produktu (DPP).

Wszystkie sektory[2] objęte rozporządzeniem muszą być w przyszłości powiązane z odpowiednim zestawem danych, co doprowadzi do:

- wydłużenia żywotności produktów,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- odzyskiwania surowców w celu umożliwienia drugiego cyklu życia.

Chociaż opakowania nie są sektorem, na którym skupia się ESPR, procesy i wymiana danych w sieciach wartości opakowań o obiegu zamkniętym wymagają podobnego podejścia. W procesie potrzebny jest unikalny identyfikator, który może być jednoznacznie wykorzystywany w sposób międzysektorowy przez wiele zainteresowanych stron. Dane dotyczące produktów muszą być udostępniane w ustandaryzowanym języku. Przejrzystość zapewnia możliwość zwiększenia wydajności produktów i opakowań w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz wzmocnienia pozycji konsumentów przy podejmowaniu decyzji o zakupie. Zgodnie z ESPR, jednym z podstawowych warunków wstępnych jest kompleksowa interoperacyjność oparta na otwartych standardach - na poziomie technicznym, semantycznym i organizacyjnym.

Należy zapewnić interoperacyjność w przepływie towarów i materiałów oraz umożliwić wymianę informacji potrzebnych od projektu produktu do ostatniego etapu jego demontażu i ponownego wykorzystania jego komponentów lub recyklingu. Wspólny język danych odblokowuje ekosystem wspólnej i zdecentralizowanej odpowiedzialności za dane, w którym każdy podmiot jest odpowiedzialny za dostarczanie, udostępnianie i/lub wzbogacanie danych produktu podczas interakcji z nim.

Zgodnie z EGD, CEAP i strategią UE w zakresie tworzyw sztucznych, w listopadzie 2022 r. Komisja Europejska opublikowała wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, zmieniającego rozporządzenie (UE) 2019/1020 i dyrektywę (UE) 2019/904 oraz uchylającego dyrektywę 94/62/WE (PPWR). W rozporządzeniu tym ponownie określono i zaostrzono wymogi dotyczące przetwarzania informacji o opakowaniach przez podmioty gospodarcze.

Od 2030 r. wszystkie opakowania z tworzyw sztucznych muszą zawierać minimalny procent wagowy materiałów pochodzących z recyklingu:

- 30 procent dla opakowań wrażliwych na dotyk wykonanych z PET jako głównego składnika, 10 procent dla opakowań wrażliwych na dotyk wykonanych z tworzyw

[2] Opakowanie nie jest uwzględnione jako konkretna kategoria produktu w ESPR.

sztucznych innych niż PET, z wyjątkiem jednorazowych butelek na napoje z tworzyw sztucznych,

- 30 procent dla jednorazowych butelek na napoje z tworzyw sztucznych,
- 35 procent dla wszystkich innych opakowań.

W 2040 r. zawartość materiałów pochodzących z recyklingu wzrośnie do 50% w przypadku wrażliwych na kontakt opakowań z tworzyw sztucznych, z wyjątkiem jednorazowych plastikowych butelek na napoje, oraz do 65% w przypadku jednorazowych plastikowych butelek na napoje i wszystkich innych opakowań.

Ponadto od 2030 r. wszystkie opakowania powinny nadawać się do recyklingu. Co więcej, PPWR stwierdza, że zapewnienie identyfikowalności opakowań pomoże zidentyfikować opakowania niezgodne z przepisami przez podmioty gospodarcze, które w związku z tym powinny być zobowiązane do przechowywania informacji o swoich transakcjach w odniesieniu do informacji o opakowaniach.

Dodatkowo ogólny zakaz stosowania niektórych produktów z tworzyw sztucznych zgodnie z dyrektywą (UE) 2019/904 w sprawie tworzyw sztucznych jednorazowego użytku wspiera europejską ścieżkę w kierunku bardziej odpowiedzialnej produkcji i konsumpcji tworzyw sztucznych. Wymaga ona również, aby butelki PET składały się co najmniej w 25 procentach z materiału pochodzącego z recyklingu do 2025 r. i w co najmniej w 30 procentach z materiału pochodzącego z recyklingu do 2030 r.[3].

Jeśli chodzi o opakowania z tworzyw sztucznych, zasada rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP) jest kolejnym ważnym elementem w postępowaniu z objętością opakowań, przywołanym przez dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, wymagającą od państw członkowskich podjęcia niezbędnych środków w celu zapewnienia, że są tworzone systemy w celu zbierania i recyklingu odpadów opakowaniowych.

ROP to podejście do polityki ochrony środowiska, w którym odpowiedzialność producenta za produkt jest rozszerzona o pokonsumencki etap cyklu życia produktu. ROP jest zwykle rozumiane jako przeniesienie odpowiedzialności z samorządów lub gmin na producentów, a także zachęcanie producentów do uwzględniania aspektów środowiskowych na etapach projektowania produktu. ROP ma na celu zmniejszenie wpływu produktów na środowisko, od produkcji po wycofanie z eksploatacji. W tym względzie zachęty do zrównoważonego rozwoju są kluczowym parametrem projektowym dla optymalnego ROP. Systemy ROP dla opakowań opierają się na systemie opłat, które są przypisywane do opakowań w oparciu o rodzaj materiału (np. plastik, papier, metal) i wagę. W ten sposób ROP umożliwia finansowanie zbiórki w celu recyklingu materiałów opakowaniowych. Ekomodulacja to podejście, w ramach którego opłaty te są skonstruowane zgodnie ze względami środowiskowymi i celami politycznymi. Ekomodulacja opłat ROP jest jednym z ważnych podejść do tworzenia konkretnych zachęt.

Rynek niemiecki

Niemiecka ustawa o opakowaniach (VerpackG) transponuje dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych do prawa niemieckiego. W odniesieniu do recyklingu, niemiecka ustawa o opakowaniach wymaga kwot recyklingu dla różnych materiałów opakowaniowych.

- Co najmniej 90 procent masy tworzyw sztucznych ma być poddawane recyklingowi. Do 2022 roku 70 procent tego wskaźnika odzysku musi być zapewnione poprzez recykling mechaniczny.
- Od 2025 r. ustawa o opakowaniach przewiduje również ponowne wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu. W związku z tym jednorazowe plastikowe butelki na napoje PET muszą składać się co najmniej w 25 procentach z materiałów pochodzących z recyklingu. Obowiązek stosowania materiałów pochodzących z recyklingu w jednorazowych plastikowych butelkach na napoje zostanie rozszerzony od 2030 r., tak aby musiały one składać się w co

[3] Możliwe do obliczenia jako średnia dla wszystkich butelek PET wprowadzonych do obrotu na terytorium danego państwa członkowskiego

najmniej 30 procentach z materiałów pochodzących z recyklingu, niezależnie od rodzaju polimeru[4].

- Paragraf 21 ustawy o opakowaniach reguluje motywacyjną strukturę opłat partycypacyjnych promujących ekologiczne wzornictwo.
    - zgodnie z sekcją 21 (1) nr 1: wykorzystanie materiałów i kombinacji materiałów, które pozwalają na jak najwyższy procent recyklingu, biorąc pod uwagę praktykę sortowania i odzysku, oraz
    - zgodnie z sekcją 21 (1) nr 2: wykorzystanie recyklatów i surowców odnawialnych.

Rynek polski

Polska ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. znowelizowała ustawę o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz niektóre inne ustawy[5]. Powstały ramy polskiego systemu kaucyjnego, który ma ruszyć od 1 października 2025 r.

Nowelizacja ustawy zawiera minimalne ilości recyklingu dla różnych materiałów opakowaniowych. Butelki PET, puszki metalowe i butelki szklane wielokrotnego użytku mają być odzyskiwane w 77% od 2025 r. Od 2026 r. recykling ma dojść do 81%, a w 2029 r. do 90%.

W odniesieniu do średniej europejskiej recykling w Polsce rozwija się znacznie wolniej. Ilość odpadów poddana recyklingowi wzrosła w Europie od roku 2018 o 22,5%. W Polsce tylko o 8,7%. Uzyskany w 2022 roku poziom (21%) jest również niższy od średniej dla całej Europy (26,9%). W Polsce duża część odpadów tworzyw sztucznych jest w dalszym ciągu składowana. W 2022 r. udział odpadów, które trafiły na wysypiska (44%) był prawie dwukrotnie wyższy od średniej europejskiej (23,5%).

W Polsce w 2022 r. zebrano 2 132 000 ton odpadów tworzyw sztucznych[6]. Jedynie 452 000 ton podano recyklingowi, 750 000 ton poddano odzyskowi energii. Aż 930 000 ton przekazano na wysypiska. Stabilny wzrost ilości odpadów poddawanych recyklingowi to pozytywne zjawisko. Natomiast dynamika rozwoju recyklingu jest wyraźnie niższa niż w przypadku odzysku energii.

Sytuacja prawna jest dość zmienna, ponieważ trwają dyskusje na różnych szczeblach krajowych i europejskich. Jeśli krajowe lub europejskie wymogi ulegną zmianie lub staną się bardziej szczegółowe, niniejsze Wytyczne wdrożeniowe GS1 Niemcy mogą wymagać odpowiedniej aktualizacji.

2.2 Sytuacja obecna i dalsze działania

Do 2050 r. zużycie odpowiednich materiałów[7] podwoi się, a wytwarzanie odpadów wzrośnie o 70 procent[8]. Potrzebne są środki we wszystkich sektorach przemysłu, aby poprawić efektywność wykorzystania zasobów i zmniejszyć ilość odpadów. Globalne łańcuchy wartości wkrótce ulegną zmianie; zrównoważony rozwój produktów staje się coraz bardziej istotny dla wszystkich partnerów biznesowych. Powody są dwojakie: z jednej strony jest to spowodowane przez społeczeństwo i jego pragnienie stworzenia bardziej zrównoważonych produktów. Z drugiej strony - przepisami na szczeblu europejskim, takimi jak Zielony Ład UE i Plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym.

Istnieje kilka sektorów intensywnie korzystających z zasobów, które muszą przekształcić się z gospodarki liniowej w gospodarkę o obiegu zamkniętym. Jednym z głównych sektorów są opakowania - zwłaszcza opakowania z tworzyw sztucznych. Plastik jest ważnym materiałem, który stanowi centralną część naszej gospodarki i naszego codziennego życia. Korzyści są wielorakie: w

[4] Możliwość obliczenia średniej dla wszystkich butelek PET wprowadzonych do obrotu na terytorium danego państwa członkowskiego.
[5] Ustawa z 13 lipca 2023 r. *Akt prawny*
[6] *Raport-roczny-Fundacji-PlasticsEurope-Polska.pdf*
[7] Takich jak biomasa, paliwa kopalne, metale i minerały.
[8] Plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym (2020)

dziedzinie opakowań materiał ten przyczynia się do bezpieczeństwa produktów, a tym samym umożliwia zmniejszenie ilości odpadów, zwłaszcza odpadów żywnościowych. Jednak sposób, w jaki plastik jest obecnie produkowany, używany i utylizowany, nie pomaga w realizacji podejścia cyrkularnego. Wręcz przeciwnie, często szkodzi środowisku, ponieważ odpady z tworzyw sztucznych trafiają do natury lub są spalane i nie są poddawane recyklingowi w celu wykorzystania w drugim cyklu życia.

Opakowania z tworzyw sztucznych często mają złożoną strukturę i są wykonane z różnych materiałów. Obecnie informacje dotyczące recyklingu pochodzące z procesów produkcji tworzyw sztucznych nie są ani gromadzone w znormalizowany sposób, ani udostępniane w ustrukturyzowany sposób. Jednak to właśnie ta baza informacji jest potrzebna, z jednej strony, aby móc spełnić wymogi prawne w przyszłości, a z drugiej strony, aby umożliwić skuteczny recykling w celu odzyskania wysokiej jakości recyklatów.

Jednym z ważnych kroków w kierunku większej cyrkularności w sieciach wartości tworzyw sztucznych jest zapewnienie przejrzystości wzdłuż istniejących fizycznych przepływów materiałów. Wspólne ramy danych umożliwiają wszystkim zaangażowanym interesariuszom działanie w interesie gospodarki o obiegu zamkniętym, umożliwiając udostępnianie danych o produktach wszystkim podmiotom, z naciskiem na efektywne gospodarowanie zasobami i uwzględnienie niskiego śladu węglowego. Ponieważ sieć wartości w sektorze opakowań z tworzyw sztucznych jest bardzo złożona i zaangażowanych jest w nią wiele grup interesariuszy, współpraca między firmami jest warunkiem wstępnym przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. W tym kontekście rola standaryzacji staje się jeszcze ważniejsza. Tylko wtedy, gdy informacje są ustrukturyzowane i znormalizowane, mogą być udostępniane wszystkim interesariuszom w sieci wartości, umożliwiając interakcje i współpracę. Znormalizowane dane pomagają zoptymalizować procesy, które wydłużają cykl życia materiałów i produktów. Używanie wspólnego języka jest jedynym sposobem na osiągnięcie poziomu wydajności wymaganego w gospodarce o obiegu zamkniętym. I wreszcie, ponieważ dane te będą w większości przetwarzane przez maszyny, kluczowe znaczenie ma interoperacyjność systemów informatycznych wykorzystujących wspólny język.

Jednak samo zapewnienie przejrzystości w sieci wartości opakowań z tworzyw sztucznych nie wystarczy, aby sprostać wielu wyzwaniom związanym z zanieczyszczeniem tworzywami sztucznymi lub zmianami klimatu. Kluczowe jest uwzględnienie hierarchii postępowania z odpadami. Tak więc podstawą jest minimalizacja ilości opakowań, począwszy od zmniejszenia ilości materiałów opakowaniowych i wprowadzenia opakowań wielokrotnego użytku tam, gdzie to możliwe. W przypadku opakowań, których nie można uniknąć, recykling po zakończeniu eksploatacji jest kluczowym rozwiązaniem umożliwiającym tworzenie sieci o obiegu zamkniętym. Dlatego też projektowanie recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych jest warunkiem wstępnym dla wszystkich kolejnych etapów sieci wartości i powinno być traktowane z najwyższym priorytetem przez wszystkich zaangażowanych interesariuszy. Ponadto wydajność systemów recyklingu - od zbiórki i sortowania po sprzedaż materiałów pochodzących z recyklingu - musi ulec poprawie w skali globalnej. Ważne jest, aby uwolnić potencjał bardziej wydajnego recyklingu w celu zwiększenia ilości recyklatów o odpowiedniej jakości. Wszystkie firmy w łańcuchu wartości są odpowiedzialne za przyczynienie się do sukcesu tych systemów i celów.

3 Zakres i docelowi odbiorcy

Wytyczne GS1 Niemcy zostały opracowane na poziomie krajowym, w oparciu o wkład firm prowadzących działalność krajową i międzynarodową. W związku z tym mogą być stosowane poza granicami kraju.

Opisują one etapy procesu produkcji tworzyw sztucznych i wymieniają atrybuty danych istotne z punktu widzenia recyklingu na potrzeby transferu danych. Atrybuty danych istotne dla recyklingu w rozumieniu niniejszych wytycznych to te, które mają wpływ na wytwarzanie recyklatów zorientowanych na zastosowanie lub identyfikowalność zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w kompozycjach opakowaniowych. Zapewnienie przejrzystości w odniesieniu do tych właściwości oferuje możliwość wykorzystania niezbędnego potencjału do napędzania obiegu zamkniętego cyklu życia opakowań. Przedstawia on podstawy znormalizowanego modelu danych dla danych istotnych dla recyklingu w branży opakowań z tworzyw sztucznych, który stanowi punkt wyjścia dla procesów cyrkularnych i ich operacjonalizacji. W tym podejściu do identyfikacji i

gromadzenia (a nie przechwytywania i dostarczania) danych dotyczących widoczności wykorzystywane są standardy GS1 w zakresie udostępniania danych - Elektroniczna Usługa Informacji o Kodach Produktów 2.0 (EPCIS2.0) i Podstawowe Słownictwo Biznesowe 2.0 (CBV2.0).

Obecnie temat plastikowych opakowań o obiegu zamkniętym ewoluuje w bardzo dynamiczny sposób:

- **W europejskich i krajowych ramach prawnych spodziewane są dalsze zmiany i aktualizacje aktów prawnych, dyrektyw i rozporządzeń.**
- **Istnieje wiele lokalnych i globalnych inicjatyw branżowych związanych z tematem sieci wartości opakowań o obiegu zamkniętym. Potencjalne wyniki, w szczególności jeśli chodzi o wykorzystanie standardów GS1, mogą mieć wpływ na podejście opisane w Wytycznych GS1 Niemcy.**
- **Zidentyfikowane luki w standaryzacji wynikające z krajowego rozwoju zostaną przekazane do globalnego procesu zarządzania standardami GS1 (GSMP). Może to zaowocować nowymi aspektami, które również powinny zostać wzięte pod uwagę.**

Prowadzi to do tego, że niniejsze Wytyczne GS1 Niemcy muszą być regularnie przeglądane i w razie potrzeby aktualizowane.

3.1 Zakres

Zakres można zdefiniować w trzech kategoriach z następującymi opisami:

1. **Materiały**

- z tworzyw sztucznych, w tym również z papieru i aluminium,
- zwłaszcza termoplastyczne, ponieważ szczególnie nadają się one do dalszego przetwarzania recyklatów, w tym materiałów kompozytowych.

2. **Zastosowania**

- opakowania związane z przemysłem dóbr szybkozbywalnych (FMCG) (np. kosmetyki, opakowania żywności).

3. **Przypadki użycia**

Identyfikacja atrybutów danych strukturalnych:

- ogólny wzrost jakości i ilości recyklatów poprzez zwiększenie wiedzy na temat składu recyklatów, a tym samym umożliwienie bardziej wydajnego i ukierunkowanego na zastosowania recyklingu.
- śledzenie i monitorowanie udziału ilościowego materiałów pochodzących z recyklingu w zastosowaniach związanych z tworzywami sztucznymi.

Niemniej jednak możliwe jest również zastosowanie tego podejścia do innych zastosowań przemysłowych, np. folii rolniczych. Ważna jest również identyfikacja podstawowych atrybutów danych, dotyczących możliwości recyklingu lub śladu węglowego opakowań.

3.2 Grupa docelowa

Wytyczne są istotne dla wszystkich interesariuszy zaangażowanych w cykl życia opakowań z tworzyw sztucznych. Szczególny nacisk kładziemy na etapy procesu realizowane przez producentów sprzętu, dlatego głównymi odbiorcami docelowymi są producenci maszyn wraz z użytkownikami tego sprzętu, zwłaszcza partnerzy biznesowi z procesu produkcji i recyklingu tworzyw sztucznych. Początkowo skupiamy się na zastosowaniach w branży FMCG.

Wspólny język biznesowy i ustrukturyzowane dane na początku cyklu życia przyniosą również korzyści partnerom biznesowym na późniejszych jego etapach i zapewnią podstawę do skalowalności i unikania indywidualnych rozwiązań, a także przyczynią się do zgodności z prawem.

W ramach planu działania na rzecz gospodarki obiegu zamkniętego mamy zamiar włączyć ten tematu do edukacji oraz transferu wiedzy, a wytyczne mogą wspierać te wysiłki.

4 Waga standardów GS1 w identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym

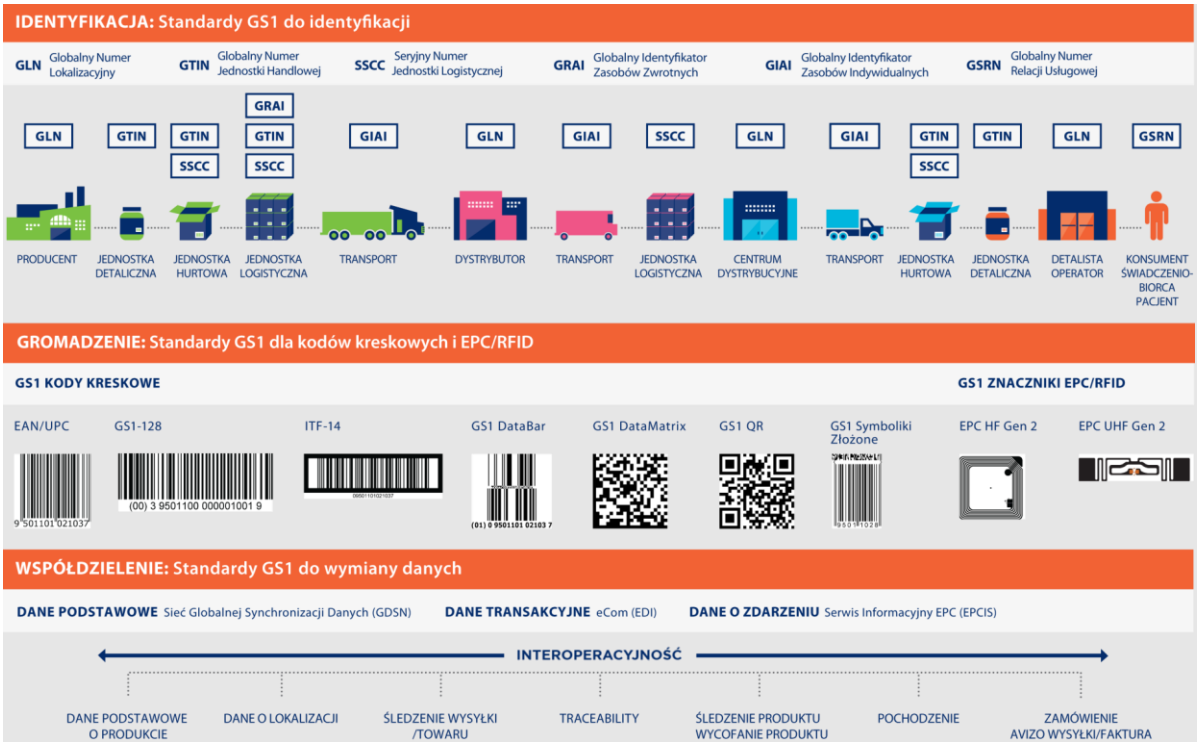
Standardy GS1 są najczęściej stosowanym systemem standardów biznesowych na świecie[9]. Wykorzystanie istniejących otwartych standardów również do celów obiegu zamkniętego nie tylko umożliwi skuteczne zarządzanie techniczne i nadzór nad wdrażaniem systemów takich jak systemy EPR (ROP), ale także wzmocni pozycję konsumentów dzięki zwiększonej przejrzystości łańcucha wartości[10].

Standardy GS1 są podzielone na trzy wymiary: Identyfikacja, Gromadzenie i Współdzielenie:

1. Standardy GS1 umożliwiają firmom identyfikację produktów, dokumentów, lokalizacji fizycznych i nie tylko. Ponieważ identyfikatory GS1 są unikalne w skali globalnej, mogą być współdzielone między organizacjami, zwiększając widoczność łańcucha dostaw dla partnerów handlowych na całym świecie np. Globalny Numer Jednostki Handlowej (GTIN) może być wykorzystywany przez firmę do jednoznacznej **identyfikacji** wszystkich jej produktów handlowych.
2. Identyfikatory GS1 mogą być przedstawiane w różnych nośnikach danych np. kodach kreskowych lub znacznikach EPC/RFID, aby umożliwić automatyczne **gromadzenie** danych.
3. Można je również wykorzystywać w komunikacji elektronicznej, poprawiając szybkość i dokładność **współdzielenia** danych podstawowych, danych transakcyjnych i danych związanych ze śledzeniem.

Identyfikowalność opakowań z tworzyw sztucznych w sieci wartości tworzyw sztucznych jest możliwa głównie dzięki wykorzystaniu danych dotyczących widoczności. W niniejszym przypadku użycia informacje istotne dla recyklingu są gromadzone i udostępniane na poziomie partii za pośrednictwem maszyn w procesach recyklingu i produkcji. W wyniku dynamicznego procesu produkcyjnego, właściwości wytwarzanych produktów, takich jak surowce, komponenty opakowań lub opakowania końcowe, zależą od indywidualnych właściwości ich materiałów wejściowych na poziomie partii, które mogą się różnić. Do wymiany takich danych wykorzystywany jest EPCIS i Core Business Vocabulary.

[9] https://www.gs1.org/
[10] Deloitte (2022), Wpływ międzynarodowych, otwartych standardów na obieg zamknięty w Europie, s. 5.



Rysunek 4-1: System standardów GS1: Identyfikacja - Gromadzenie - Współdzielenie

4.1 Obiekty identyfikowalne

Każde opakowanie lub jego element oraz każdy wkład do opakowania lub jego elementu podczas produkcji ma znaczenie dla kolejnych etapów w sieci wartości opakowań o obiegu zamkniętym.
Są to obiekty identyfikowalne zgodnie z Globalnym Standardem Identyfikowalności GS1 (GTS), ponieważ ich droga przez produkcję opakowań z tworzyw sztucznych musi być określona i obserwowana. GTS wymienia wszystkie dostępne identyfikatory GS1 dla takich obiektów. W kontekście cyrkularnych opakowań z tworzyw sztucznych, GTIN jest najważniejszym identyfikatorem, który należy wziąć pod uwagę.

Identyfikowalność, czyli możliwość prześledzenia historii, zastosowania lub lokalizacji obiektu, takiego jak surowiec lub opakowanie konsumenckie, jest niezbędnym wymogiem dla poprawy efektywności wykorzystania zasobów i umożliwienia tworzenia sieci tworzyw sztucznych o obiegu zamkniętym. W oparciu o standardy GS1, GTS pomaga firmom i branżom w projektowaniu i wdrażaniu systemów identyfikowalności poprzez:

- zapewnienie metodologii dla firm do wykorzystania przy opracowywaniu wymagań dotyczących projektowania systemów identyfikowalności, które odpowiadają ich potrzebom i celom.
- służąc jako podstawowy punkt wyjścia dla sektorowych, regionalnych i lokalnych standardów i wytycznych.

GTS jest dostępny pod adresem https://www.gs1.org/standards/gs1-global-traceabilitystandard/current- standard

4.1.1 Globalny Numer Jednostki Handlowej (GTIN)

GS1 definiuje artykuły handlowe jako produkty lub usługi, które są wyceniane, zamawiane lub fakturowane w dowolnym punkcie łańcucha dostaw. Numer GTIN identyfikuje zatem rodzaje usług lub produktów na każdym poziomie produktu, np. jednostkę konsumencką, opakowanie pośrednie, zbiorcze, paletę itp. W konsekwencji każdemu opakowaniu konsumenckiemu i każdemu poziomowi hierarchii opakowania produktu przypisany jest własny numer GTIN. Ponadto każdemu opakowaniu i

elementowi opakowania gotowego produktu oraz każdemu materiałowi potrzebnemu do jego wytworzenia, takiemu jak recyklat lub substraty, należy przypisać własne numery GTIN, ponieważ są one potrzebne do wypełnienia komunikatów o zdarzeniach EPCIS i udzielenia jednoznacznych odpowiedzi na pytanie "co", wyjaśnione poniżej. Zasady GTIN i sposób zarządzania przydzielonymi numerami GTIN są zdefiniowane w Specyfikacjach Ogólnych GS1 i na stronie
https://www.gs1.org/1/gtinrules//en/https://www.gs1.org/1/gtinrules//en/
PL: https://gs1pl.org/app/uploads/2023/04/Specyfikacje-Ogolne-2024.pdf

W odniesieniu do szczegółowości identyfikacji produktu należy wyróżnić trzy poziomy:

1. Sam numer GTIN odnosi się do poziomu klasy, a tym samym do typu produktu, co pozwala odróżnić dany produkt od innych, nawet tego samego rodzaju. W celu rozróżnienia w obrębie klasy, numer GTIN musi być połączony z dodatkowymi atrybutami.
2. LGTIN łączy numer GTIN z numerem partii, ograniczając liczbę identyfikowalnych przedmiotów o tym samym numerze GTIN do mniejszej grupy przypadków (na przykład przedmiotów wyprodukowanych w tym samym okresie).
3. SGTIN jest połączeniem numeru GTIN i numeru seryjnego i służy do identyfikacji pojedynczej instancji. Liczba identyfikowalnych obiektów o tym samym identyfikatorze jest ograniczona do jednej indywidualnej instancji.

Ze względu na dynamiczne procesy w produkcji i recyklingu, wiele danych w produkcji tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym dotyczy tylko małych grup instancji, a LGTIN jest odpowiednim poziomem szczegółowości. Właśnie dlatego zdarzenia EPCIS w rozdziale odnoszą się do LGTINów.

4.1.2 Globalny Numer Lokalizacyjny (GLN)

Globalny Numer Lokalizacyjny (GLN) służy do identyfikacji lokalizacji fizycznej lub organizacji jako podmiotu gospodarczego. Służy jako klucz dostępu do danych o partnerze handlowym lub lokalizacji takich jak: adres fizyczny, rodzaj miejsca lokalizacji, dane teleadresowe, numery REGON, NIP itp. To globalnie unikalny identyfikator, który pozwala firmom odpowiedzieć na pytania „kto?” i „gdzie?” w ich własnej organizacji i w całym łańcuchu dostaw.

Numer GLN może być stosowany na przykład do identyfikacji:

- spółki jako podmiotu prawnego,
- lokalizacji fizycznych, takich jak magazyny lub bramy dokowe,
- fizycznych podlokalizacji tzw. sublokalizacji, takich jak miejsce maszyny w magazynie.

Zasady przydzielania i zarządzania Globalnym Numerem Lokalizacyjnym są dostępne pod tym linkiem: https://www.gs1.org/1/glnrules//en/.

Uwaga: Numer GLN może być połączony z rozszerzeniem GLN. Jednakże, podczas gdy dany numer GLN może być używany do identyfikacji strony i oddzielnie do identyfikacji lokalizacji, składnik rozszerzenia GLN jest powiązany wyłącznie z fizyczną lokalizacją. Poza tym składnik rozszerzający GLN może być używany wyłącznie wewnętrznie przez organizację lub w drodze wzajemnego porozumienia między partnerami w celu identyfikacji podlokalizacji na lub w obrębie lokalizacji GLN identyfikującej fizyczną lokalizację, takiej jak dokładna linia produkcyjna lub maszyna.

4.2 GS1 Digital Link

Standard GS1 Digital Link umożliwia wyrażenie dowolnego identyfikatora GS1, takiego jak GTIN lub SGTIN, jako internetowego identyfikatora URI, dzięki czemu można je bezpośrednio wyszukiwać w sieci. Na tej podstawie identyfikatory GS1 mogą działać jako źródło faktów i twierdzeń na ich temat, które mogą być odczytywane przez człowieka lub maszynę.
W odniesieniu do komunikatów EPCIS dotyczących recyklingu, opisanych poniżej dla wszystkich identyfikatorów obiektów i lokalizacji, należy stosować identyfikatory GS1 Digital Link (DL) URI zamiast identyfikatorów EPC URI/EPC Class URI. Więcej informacji można znaleźć w zasadach projektowania zdarzeń w rozdziale 5.4.

Na przykład, numer GTIN z numerem partii reprezentowany w GS1 Digital Link może wyglądać następująco: `https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123`.

Specyfikacja standardu GS1 Digital Link jest dostępna pod adresem https://www.gs1.org/standards/gs1-digital-link

4.3 EPCIS do udostępniania danych dotyczących widoczności

EPCIS 2.0 to główny standard GS1 dotyczący wymiany informacji związanych ze zdarzeniami w łańcuchu dostaw. Informacje o zarejestrowaniu w EPCIS danego obiektu przyjmują formę „zdarzeń". Odnoszą się one do poszczególnych działań w łańcuchu dostaw. Zdarzenie EPCIS definiuje np. dla unikalnego obiektu (palety), np. zidentyfikowanego przy pomocy odczytu znacznika radiowego EPC/RFID – globalnego identyfikatora GS1, że został on odebrany w określonym centrum dystrybucji (lokalizacja), określonego dnia i o określonej godzinie.

Ponieważ produkty przemieszczają się od dostawcy do producenta, a następnie do dystrybutora i sprzedawcy detalicznego, a ostatecznie do konsumenta, dane dotyczące identyfikowalności są generowane na każdym etapie. EPCIS i towarzyszący mu standard danych, Core Business Vocabulary, umożliwiają różnym aplikacjom tworzenie i udostępnianie danych o zdarzeniach, co ma kluczowe znaczenie dla interoperacyjnych systemów identyfikowalności.

"Obiekty" w kontekście EPCIS zazwyczaj odnoszą się do obiektów fizycznych, które są identyfikowane na poziomie klasy (np. GTIN lub LGTIN) lub instancji (SGTIN) i które są obsługiwane na etapach fizycznej obsługi w ramach ogólnego procesu biznesowego. Przykłady takich obiektów fizycznych obejmują jednostki handlowe (produkty) lub aktywa zwrotne itp. Dane EPCIS składają się ze "zdarzeń widoczności", z których każde jest zapisem zakończenia określonego etapu procesu biznesowego w odniesieniu do jednego lub większej liczby obiektów.

Krytyczne zdarzenia śledzące (CTE) z kluczowymi elementami danych (KDE) oparte na EPCIS i CBV zapewniają wszystkim zainteresowanym stronom wspólny widok następujących elementów:

- Kto lub jakie strony są zaangażowane?
- Jaki produkt jest wytwarzany?
- Gdzie odbywa się zdarzenie transformacji obejmujące produkt?
- Kiedy ma miejsce zdarzenie transformacji obejmujące produkt?
- Dlaczego produkt znajduje się w tym miejscu i w tym czasie?
- Jaki proces biznesowy ma miejsce?
- Jaki etap procesu odbywa się w ramach sieci wartości opakowań z tworzyw sztucznych?
- Jaki był/jest stan produktu?

W rozdziale 5.5 podejście EPCIS opisaliśmy na przykładzie.

Specyfikacje standardu EPCIS są dostępne pod adresem: https://www.gs1.org/standards/epcis

4.4 Podstawowe słownictwo biznesowe GS1 (CBV)

GS1 Core Business Vocabulary (CBV) jest standardem towarzyszącym EPCIS i określa strukturę słowników oraz konkretne wartości dla elementów słowników w zdarzeniach EPCIS.

Identyfikatory słownictwa i definicje zawarte w niniejszym standardzie mają na celu zapewnienie, że wszystkie strony wymieniające dane EPCIS przestrzegają wspólnych zasad składni i mają wspólne zrozumienie semantycznego znaczenia tych danych.

Ponieważ umożliwienie obiegu zamkniętego w opakowaniach z tworzyw sztucznych wymaga, aby zdarzenia EPCIS przekazywały kompleksowe dane istotne dla tego obszaru zastosowań, niniejsze wytyczne określają szereg pól rozszerzeń i wartości kodów specyficznych dla danej domeny (patrz rozdział 5.3 i załącznik A.1). Aby w jak największym stopniu przestrzegać Zasad Architektury GS1 (np. interoperacyjność, perspektywiczność, niepowielanie i ponowne wykorzystanie komponentów),

niniejsze wytyczne zalecają wykorzystanie Słownika Internetowego GS1 (patrz następny akapit) dla wszystkich tych ostatnich.

Specyfikacje standardu CBV są dostępne pod adresem *https://ref.gs1.org/guidelines/epcis-cbv/.*

4.5 Internetowa terminologia GS1

Web Vocabulary GS1 (WebVoc) gromadzi terminy zdefiniowane w różnych standardach i systemach danych GS1 i udostępnia do ogólnego użytku zgodnie z zasadami Linked Data. Jest to zewnętrzne rozszerzenie schema.org, które umożliwia wyrażanie dalszych szczegółów dotyczących produktów, zasobów i innych podmiotów za pomocą technologii Linked Data.

W kontekście niniejszych wytycznych zaletą korzystania z WebVoc jest to, że wszystkie pola i wartości są zdefiniowane na poziomie globalnym i zawierają definicje dostępne online. Co więcej, wszystkie klasy, atrybuty i wartości kodów WebVoc są internetowymi identyfikatorami URI, co ułatwia zarówno integrację, jak i skalowalność. Co więcej, każde pole rozszerzenia EPCIS i tak musi być prawidłowym identyfikatorem URI, co jest nieodłącznie związane z korzystaniem z WebVoc.

Terminy WebVoc i ich definicje pochodzą z istniejących standardów GS1 (np. GDSN). W odniesieniu do niniejszych wytycznych nazwy pól (tj. klasy lub atrybuty) są zdefiniowane w specyfikacji zdarzeń EPCIS (patrz rozdział 5.4), natomiast wartości kodów są wymienione w załączniku 7.

Niektóre z pól rozszerzeń specyficznych dla domeny i wartości kodów nie są obecnie dostępne w WebVoc. Będzie to przedmiotem przyszłych globalnych prac normalizacyjnych (GSMP). Po przejściu przez GSMP, niniejsze wytyczne zostaną odpowiednio zaktualizowane.

WebVoc jest dostępny pod adresem *https://www.gs1.org/gs1-web-vocabulary*

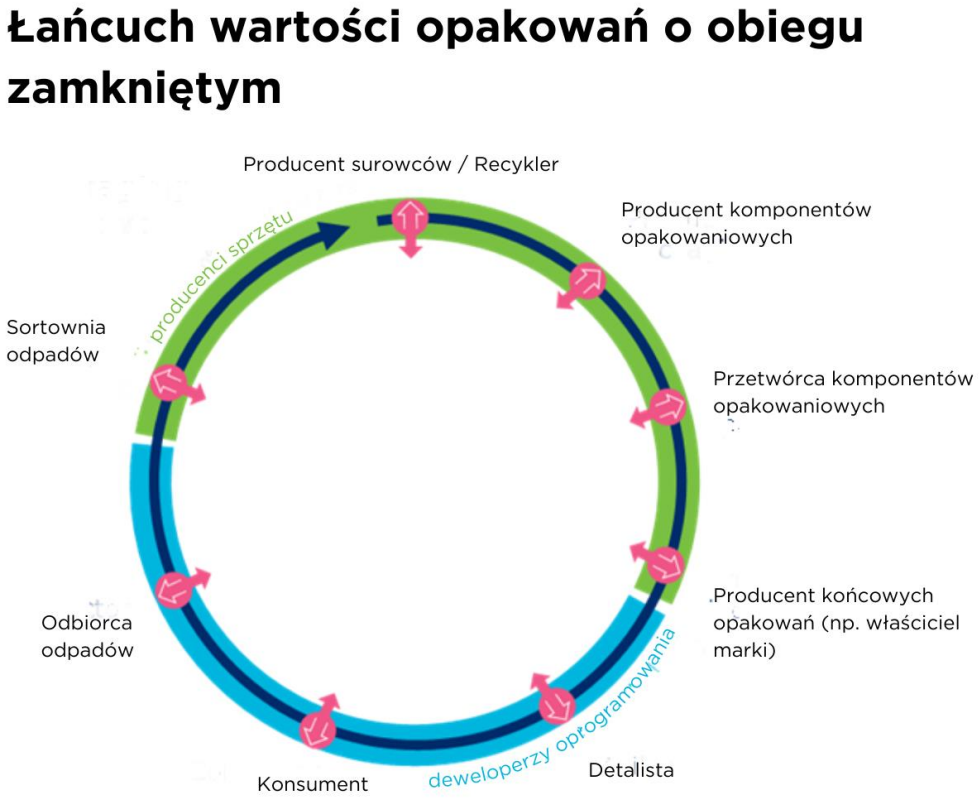
5 Procesy i podejście do udostępniania danych w celu umożliwienia tworzenia sieci wartości opakowań o obiegu zamkniętym

Dzięki EPCIS jako globalnemu otwartemu standardowi możliwe jest przetwarzanie danych i zdarzeń widoczności dla cyklu życia opakowań z tworzyw sztucznych w jednym wspólnym języku biznesowym. Zgodnie z wytycznymi GS1 dotyczącymi definiowania zdarzeń EPCIS, poniższe rozdziały obejmują różne kroki w celu udokumentowania odpowiednich zdarzeń widoczności w matrycy danych widoczności.

Link do Wytycznych GS1 jest dostępny tutaj: *https://www.gs1.org/standards/epcis-and-cbv-implementation-guideline*

5.1 Łańcuch wartości opakowań o obiegu zamkniętym

Na rysunku 5.1 przedstawiamy złożone interakcje różnych interesariuszy biorących udział w produkcji, stosowaniu i recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych. Mają oni różne role i obowiązki w celu osiągnięcia i wspierania procesów o obiegu zamkniętym dla opakowań z tworzyw sztucznych. Efektywne procesy o obiegu zamkniętym między wszystkimi zaangażowanymi stronami nie będą możliwe, jeśli dane nie będą uporządkowane i udostępniane za pomocą wspólnego języka biznesowego. Niniejsze wytyczne koncentrują się w szczególności na etapach procesu w cyrkularnym łańcuchu wartości, które są obsługiwane przez maszyny, a tym samym na możliwości identyfikacji i gromadzenia danych istotnych dla recyklingu - zaznaczyliśmy je na zielono na rysunku 5-1 poniżej. W zależności od etapu procesu może to być dowolny zakład produkcyjny, od maszyn do produkcji folii z tworzyw sztucznych, maszyn do formowania wtryskowego lub rozdmuchowego po maszyny do przetwarzania, drukowania i napełniania.



Rysunek 5-1: Łańcuch wartości opakowań o obiegu zamkniętym

Wykorzystanie recyklatów w opakowaniach jest ważne dla dystrybutorów produktów konsumenckich i ich opakowań, aby mogli udowodnić zgodność z PPWR. Ponadto wielu partnerów biznesowych podejmuje znaczące zobowiązania, m.in. do wykorzystania większej ilości materiałów pochodzących z recyklingu. W związku z tym, z jednej strony, potrzebne są rozwiązania umożliwiające śledzenie i monitorowanie zawartości recyklatu w opakowaniach, aby na przykład mieć lepszy przegląd zakresu, w jakim opakowanie składa się z recyklatu pochodzącego z odpadów pokonsumenckich. Z drugiej strony, konieczne jest zwiększenie ilości recyklatów o jakości ukierunkowanej na zastosowanie, które pozwolą na powszechne wykorzystanie w różnych rodzajach opakowań i ich produktach wstępnych. Wymaga to przepływu danych wzdłuż procesów recyklingu i produkcji, co może również zachęcać do przestrzegania wymogów projektowania z myślą o recyklingu. Dzięki tej przejrzystości transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym dla opakowań będzie realistycznym scenariuszem, a ambitne cele wszystkich partnerów biznesowych będą możliwe do osiągnięcia.

Podejście oparte na EPCIS, przedstawione w niniejszych wytycznych, zapewnia producentom i dystrybutorom opakowań możliwość dokładnego śledzenia ilości recyklatu w każdej partii produkcyjnej. Taka transparentność procesu gwarantuje przejrzystość w zakresie pochodzenia recyklatów (np. odpadów pokonsumenckich) i informuje zainteresowane strony w procesie produkcji opakowań, czy na przykład recyklat nadaje się do dalszego przetwarzania.

5.2 Przepływ procesów biznesowych

Aby zidentyfikować dane istotne dla recyklingu, należy najpierw zdefiniować fizyczny przepływ materiałów na etapach procesu produkcyjnego. Zidentyfikowaliśmy piętnaście istotnych etapów procesu, opisujących cały cykl życia opakowań z tworzyw sztucznych.

Poniżej scharakteryzowaliśmy każde działanie przedstawione na rysunku 5-2. Na każdym etapie procesu wymieniliśmy interesariuszy łańcucha wartości opakowań o obiegu zamkniętym i zaangażowane podmioty, a także podaliśmy informacje dotyczące celu etapu procesu oraz jego danych wejściowych i wyjściowych. Wymienione poniżej kroki mogą być również powtarzane podczas całego procesu. W zależności od indywidualnego zastosowania, mogą one również odbywać się w różnych sekwencjach.

Produkcja surowców

1. Produkcja granulatów z tworzyw sztucznych

Przepływ procesu rozpoczyna się od produkcji granulatu z tworzywa sztucznego (surowca) jako pierwszego etapu. W łańcuchu wartości opakowań o obiegu zamkniętym, jak pokazaliśmy w punkcie 5.1, interesariuszami tego etapu są producenci surowców. Producenci granulatów tworzyw sztucznych to podmioty zaangażowane w produkcję monomerów na bazie ropy naftowej. Po polimeryzacji i, w razie potrzeby, mieszaniu, tworzywo sztuczne jest dalej przetwarzane na granulki. W ten sposób, przy udziale materiałów na bazie ropy naftowej, materiałów pochodzenia biologicznego i PCR/PIR (do recyklingu), uzyskuje się granulat tworzyw sztucznych.

Produkcja komponentów i substratów opakowaniowych

Kolejny etap produkcji (formowanie wtryskowe, formowanie z rozdmuchem i/lub produkcja substratów) jest istotny dla producenta komponentów i substratów opakowaniowych. Istnieją trzy różne możliwe warianty:

2. Formowanie wtryskowe

Formowanie wtryskowe to procedura topienia i homogenizacji granulatu tworzywa sztucznego. Masa z tworzywa sztucznego jest wtryskiwana do formy, a następnie element opakowania jest z niej wyrzucany. Produktem wyjściowym tych przetworzonych granulatów tworzyw sztucznych są formowane wtryskowo komponenty do opakowań, takie jak kubki, zakrętki, wieczka lub preformy do formowania z rozdmuchiwaniem.

3. Formowanie pneumatyczne

Formowanie pneumatyczne to proces formowania pustych w środku części z tworzyw sztucznych[11]. Może ono polegać na formowaniu półform lub topieniu i homogenizowaniu granulek tworzyw sztucznych w kształtki i pneumatycznym formowaniu ich w różne, puste w środku kształty. W ten sposób produkuje się butelki lub kanistry.

4. Produkcja substratów

Producent topi plastikowe granulki (wsad) i odlewa je do postaci wstęgi lub rury. Ten etap procesu to produkcja substratu, który na tym etapie może być również rozciągany. Produktem wyjściowym jest produkt o strukturze sieciowej (folia) na rolce.

Przetwarzanie komponentów i substratów opakowaniowych

Poniższe etapy procesu to przetwarzanie substratów opakowaniowych.

5. Rozciąganie

Etap rozciągania wymaga użycia substratu, np. produktu o strukturze sieciowej na rolce (folii). Rolki zwykle rozciąga się na maszynie w sposób ciągły, w kierunku wzdłużnym, aby polepszyć ich właściwości.

6. Cięcie wzdłużne

Etap cięcia wzdłużnego wymaga wykorzystania substratu, np. wstęgi produktu na rolce (folii). Rolki folii są zazwyczaj dzielone na różne pojedyncze rolki poprzez cięcie wzdłużne. Produktem wyjściowym jest pocięty substrat, który również zostaje nawinięty na rolkę.

7. Laminowanie

[11] Istnieją trzy główne rodzaje formowania pneumatycznego: wytłaczanie, wtryskiwanie i rozciąganie.

Do laminowania potrzebne są dwa produkty nawinięte na rolki. Mogą być one wykonane z polimeru, papieru, aluminium lub laminatów. Dodatkowo niezbędne są kleje. Dwa produkty z folii są sklejane ze sobą za pomocą tych klejów (laminat 2-warstwowy). W kolejnym etapie na gotowy laminat może zostać naklejona kolejna folia (laminat 3-warstwowy). Produktem wyjściowym jest laminowany produkt.

8. Drukowanie/powlekanie

Na etapie drukowania/powlekania konieczne jest rozróżnienie między drukowaniem/powlekaniem opakowań (komponentów) formowanych wtryskowo lub rozdmuchowo a drukowaniem/powlekaniem produktów ciągłych.

Pierwszy z nich wymaga formowanych wtryskowo lub rozdmuchowo (komponentów do pakowania) (wykonanych z polimeru, papieru lub laminatów) farb drukarskich i powłok jako materiału wejściowego. Farby drukarskie lub powłoki są nakładane w kilku warstwach na formowany wtryskowo lub rozdmuchowo element opakowania.

Ten ostatni wymaga produktów zwojowych na rolce folii (wykonanych z polimeru, papieru lub laminatów) jako materiału wejściowego. W tym przypadku również wymagane są dodatkowo farby drukarskie i powłoki. Są one następnie nakładane w kilku warstwach na produkt w kształcie wstęgi.

W obu etapach procesu odpowiednia warstwa może być nakładana na całą powierzchnię lub tylko częściowo, co jest typowe dla drukowania. Produktami wyjściowymi są zadrukowane/powlekane opakowania formowane wtryskowo lub rozdmuchowo (komponenty do opakowań), a także zadrukowane substraty, np. etykiety, etykiety w formie oraz substraty do woreczków lub tacek.

Producent końcowego pakowania i napełnionych opakowań

9. Produkcja opakowań z zawartością

Następnie występuje bardziej złożony etap procesu, który finalizuje pakowanie. Produkcja opakowań z zawartością jest ważna i dla producenta opakowań, i napełniającego, którym może być ten sam podmiot. Jeden lub więcej elementów opakowania składa się na jeden element opakowania. W zależności od produktu, komponenty są dalej przetwarzane. Opakowanie jest następnie napełniane produktem przed jego zamknięciem. Potrzebne dane wejściowe to zatem z jednej strony elementy opakowania, składające się z wyprodukowanego / zadrukowanego / pokrytego / laminowanego / rozciętego / rozciągniętego substratu, elementów opakowania formowanych wtryskowo i elementów opakowania formowanych z rozdmuchem. Kombinacja tych elementów może występować w różnych konstelacjach, np. butelka z etykietą i zakrętką, substrat do torebki z zapięciem strunowym lub substrat do tacki z substratem wieczka i wieczkiem końcowym. Z drugiej strony, zawartość produktu (np. żywność lub produkty niespożywcze) jest potrzebna jako dane wejściowe. Należy również wziąć pod uwagę fakt, że mogą być dodawane kleje, papier, aluminium lub farby drukarskie. Produktem wyjściowym jest opakowanie końcowe, w tym produkt (konsumencki).

Sprzedaż i użytkowanie produktów Konsumenckich

Poniższe kroki są istotne dla zakończenia procesu, ale nie są istotne dla procesu recyklingu. Opisujemy je poniżej, ale nie zostaną uwzględnione w dalszych wytycznych.

10. Sprzedaż

Po napełnieniu produkt jest przekazywany do punktu sprzedaży (POS). Produkt końcowy jest sprzedawany w punkcie sprzedaży lub online. Produktem wejściowym i wyjściowym jest zatem produkt konsumencki.

Krok ten został wyraźnie opisany, ponieważ w wielu krajach europejskich (np. w Niemczech i w Polsce), zgodnie z krajowymi systemami EPR, każda strona odpowiedzialna za wprowadzanie na rynek produktów w opakowaniach musi uiścić opłatę za recykling swoich odpadów opakowaniowych. Opłata ta zależy od rodzaju materiału opakowaniowego i wagi opakowania. Zgodnie z warunkami specyficznymi dla danego kraju, prawo tworzy w ten sposób zachętę ekonomiczną dla firm do korzystania z opakowań nadających się do recyklingu oraz do korzystania z materiałów pochodzących z recyklingu.

W Polsce wysokość opłat produktowych dla poszczególnych rodzajów opakowań ustala Ministerstwo Klimatu i Środowiska w stosownych rozporządzeniach. Aktualnie obowiązujące stawki (10.2024):

Poz.	Materiał opakowania	Stawka jedn. za kg	Ustawowy poziom recyklingu
1	tworzywo sztuczne	2,70 zł	45%
2	aluminium	1,40 zł	51%
3	stal w tym blacha stalowa	0,80 zł	65%
4	papier i tektura	0,70 zł	73%
5	szkło	0,30 zł	67%
6	drewno	0,30 zł	23%
7	pozostałe	1,00 zł	0%

11. Używanie i zbieranie

Po sprzedaży produktu kolejnym etapem procesu jest jego wykorzystanie i zbiórka. Produkt konsumencki jako wsad jest używany, a opakowania z tworzyw sztucznych są zbierane oddzielnie, zgodnie z krajowymi systemami zbiórki. W rezultacie powstają odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych.

Sortowanie i recykling opakowań z tworzyw sztucznych

Trzy ostatnie kroki mogą być jednocześnie postrzegane jako początek cyklu życia tworzyw sztucznych w gospodarce obiegu zamkniętego.

12. Sortowanie

Odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych, stanowiące wsad w tym etapie, docierają do sortowni. Są one następnie rozdzielane według różnych cech, a potem sortowane na różne strumienie. Posortowane odpady są prasowane w bele, aby ułatwić dalszy transport z sortowni do zakładu recyklingu. Te sprasowane bele plastiku są produktem wyjściowym.

13. Proces recyklingu

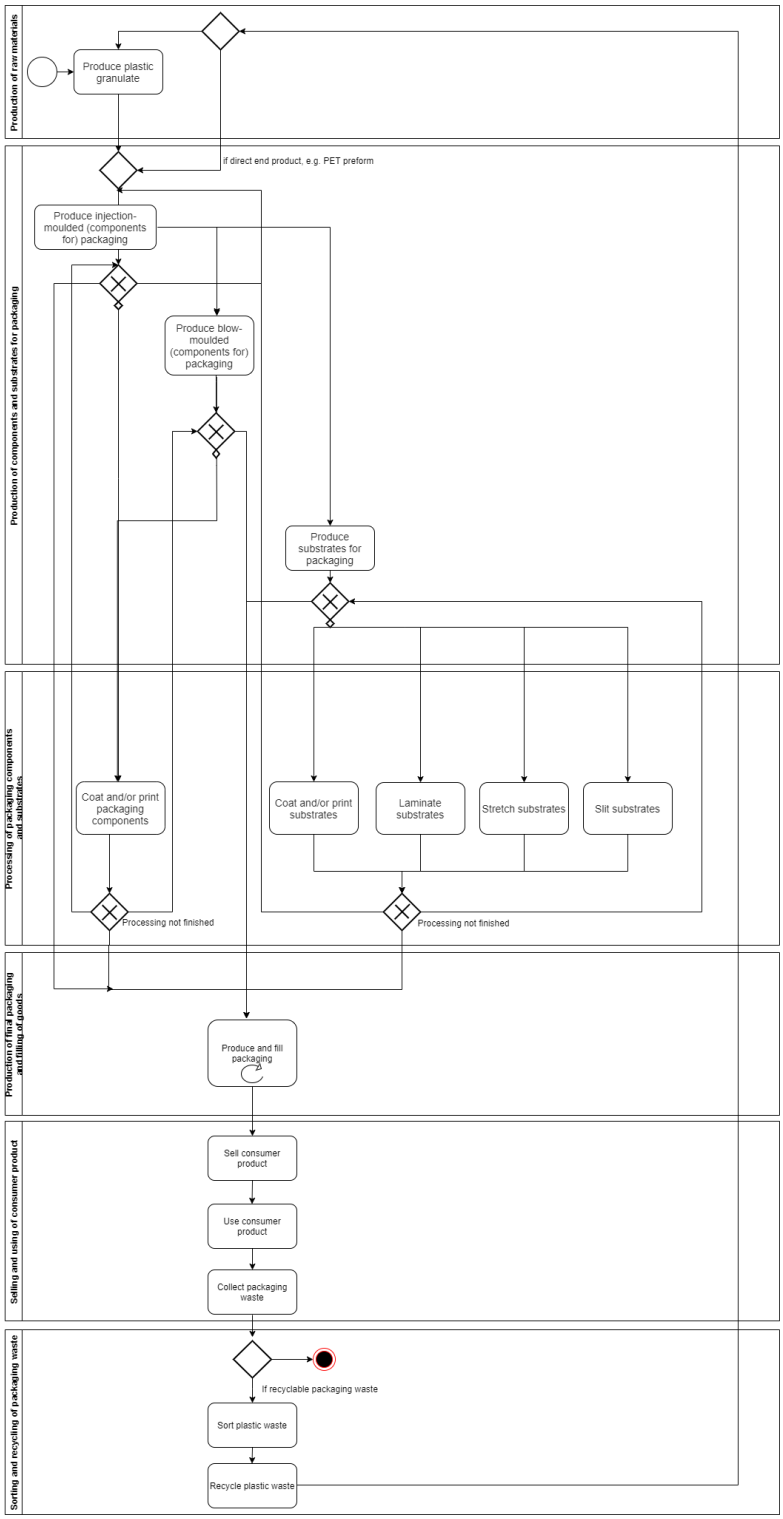
Aby poddać recyklingowi sprasowane bele tworzyw sztucznych, wymagane są różne dalsze etapy przetwarzania, takie jak rozpakowanie z bali, dodatkowe sortowanie, cięcie do jednolitego rozmiaru, mycie w różnych temperaturach lub w kilku etapach, sortowanie flotacyjne, suszenie, sortowanie według koloru lub sortowanie pneumatyczne. Celem jest wytworzenie jednolitego produktu, np. umytych płatków foliowych (aglomeratu), jako materiału wejściowego do następnego etapu. Aby poddać recyklingowi sprasowane bele tworzyw sztucznych, wymagane są różne dalsze etapy przetwarzania.

14. Wytłaczanie w procesie recyklingu

Aby przekształcić aglomerat w nadające się do przetworzenia granulaty z tworzyw sztucznych (recyklaty), są one uplastyczniane i homogenizowane w wytłaczarkach. Można tu dodać dodatki lub materiał pierwotny (nierecyklowany). Niepożądane składniki (np. zanieczyszczenia) można usunąć poprzez filtrację stopu, odgazowanie lub nawet obróbkę końcową granulatu. Powstały recyklat może być teraz wykorzystywany jako materiał wejściowy do produkcji surowców z

tworzyw sztucznych lub bezpośrednio do produkcji artykułów z tworzyw sztucznych, zarówno w postaci czystej, jak i jako dodatek do materiału pierwotnego.

W procesach cyrkularnych można zrównać dwa etapy wytłaczania recyklingu i produkcji surowców.



Rysunek 5-2: Schemat przepływu procesów biznesowych BPMN

5.3 Atrybut danych

Tabela 5.2 zawiera listę odpowiednich atrybutów dla sieci o przekroju kołowym z tworzyw sztucznych. Listy kodów i wartości dla każdego atrybutu z typem danych "lista kodów" umieściliśmy w załączniku 7. Tabela A2.1 w załączniku A.2 zawiera listę atrybutów potrzebnych do technicznego wdrożenia zdarzeń EPCIS dla identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym.

W momencie pisania tych wytycznych wiele z tych elementów danych oraz list kodów i wartości nie zostało jeszcze znormalizowanych. Aby dostosować się do tej sytuacji, te elementy danych zdefiniowaliśmy w przestrzeni nazw „`example`" w odpowiednich zdarzeniach EPCIS. Będą one przedmiotem przyszłych prac rozwojowych w ramach GSMP. Proces ten może mieć wpływ na ich nazwy i definicje. Gdy te elementy danych będą dostępne jako GS1 Linked Data, zastąpią wszystkie elementy w przestrzeni nazw „`example`".

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
1.	Dodatki	Opis dodatków mających znaczenie dla recyklingu przetwarzanych opakowań (komponenty)	Dodatki mogą mieć wpływ na jakość materiałów pochodzących z recyklingu. Partnerzy biznesowi muszą wiedzieć o ich istnieniu, np. do określania jakości opakowań drugiego cyklu życia.	Operatorzy sortowania i firmy zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do wykluczenia materiałów z wysokiej jakości frakcji sortowania (sortowanie negatywne).	Patrz: 7 Załącznik
2.	Kleje	Grupa kleju i procent kleju przetworzonego w opakowaniu (komponenty)	Istnieją kleje, które są bardziej kompatybilne z polimerem w recyklingu i inne, które obniżają jakość polimeru - istotne dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortowania i podmioty zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do zarządzania składem frakcji sortowania zgodnie z kompatybilnością ich wsadów.	Patrz: 7 Załącznik
3.	Zakres zastosowań	Informacje o zastosowaniach, do których materiał został wyprodukowany i może być wykorzystany po recyklingu. Odnosi się do najwyższego procentu zawartego w opakowaniu (komponenty)	Zakres zastosowania jest istotną właściwością w celu uzyskania/określenia odpowiedniej metody (metod) produkcji: wskazuje, do jakich zastosowań można wykorzystać recyklat z opakowania (np. do formowania wtryskowego lub produkcji substratów) - w związku z tym ma znaczenie dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortujący, firmy zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą korzystać z tych informacji, aby móc prawidłowo przetwarzać materiały o odpowiednich właściwościach.	Patrz: 7 Załącznik
4.	Stopniowalność biologiczna	Wskazanie, czy materiał jest w 100% biodegradowalny. Zakładamy, że opakowanie jest albo całkowicie biodegradowalne, albo wcale.	Materiały biodegradowalne mogą być używane jako oddzielna frakcja np. do kompostowania przemysłowego lub recyklingu. Mieszanie takich materiałów z innymi frakcjami jest niewskazane.	Operatorzy sortowania mogą wykorzystać te informacje do zarządzania frakcjami sortowania.	Logiczny

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
5.	Powłoki	Grupa powłok i procent każdej powłoki zastosowanej w opakowaniu (komponenty)	Istnieją powłoki, które są bardziej kompatybilne z polimerem w recyklingu, i inne, które obniżają jakość polimeru - istotne dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortowania i podmioty zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do zarządzania składem frakcji sortowania zgodnie z kompatybilnością ich wsadów.	Patrz: 7 Załącznik
6.	Kolor materiału podstawowego	Informacje o kategorii koloru materiału podstawowego (z wyłączeniem kolorów nadruku)	Kolor materiału podstawowego ma wpływ na jakość recyklatu - istotną dla sortowania i dalszego przetwarzania. Na przykład przezroczyste recyklaty mają wyższą jakość niż kolorowe. Ciemne nie mogą być wykorzystane do produkcji lekkich materiałów w drugim cyklu życia i dlatego mają niższą wartość.	Operatorzy sortowania, podmioty zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje, aby wpłynąć na jakość recyklatu zarówno do celów proceduralnych, jak i finansowych.	Patrz: 7 Załącznik
7.	Kolor druku	Informacje o kategorii kolorystycznej nadruku na opakowaniu	Kolor nadruku ma wpływ na jakość recyklatu – istotną dla sortowania i dalszego przetwarzania. Na przykład, przezroczyste recyklaty są wyższej jakości niż kolorowe. Ciemne nie mogą być wykorzystane do produkcji lekkich materiałów w drugim cyklu życia i dlatego mają niższą wartość. Jeśli stosuje się odbarwianie, nie ma potrzeby uwzględniania tego atrybutu w jakości recyklatu.	Operatorzy sortowania, podmioty zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje, aby wpłynąć na jakość recyklatu zarówno do celów proceduralnych, jak i finansowych.	Patrz: 7 Załącznik
8.	Typ komponentu	Informacje o typie elementu opakowania	Informacje te są ważne, aby wiedzieć, z jakich komponentów składa się element opakowania końcowego - zwłaszcza podczas produkcji opakowań w procesach poprzedzających.	Producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje do właściwego opisu procesów produkcji opakowań.	Patrz: 7 Załącznik

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
9.	Zawartość opakowania	Informacje o zawartości opakowania	Zawartość opakowania ma kluczowe znaczenie dla dalszego przetwarzania polimerów. Informacja o tym, czy materiały opakowaniowe były używane do produktów spożywczych, jest warunkiem wstępnym dla recyklatów spożywczych. Materiały opakowaniowe do żywności w procesach recyklingu mają wyższą wartość ze względu na fakt, że dowody te dają więcej możliwości wykorzystania w nowych zastosowaniach w drugim cyklu życia. Co więcej, zawartość opakowania ma wpływ na migrację polimerów, ponieważ na przykład detergenty miałyby wpływ na zapach recyklatów, co również ma kluczowe znaczenie dla nowych zastosowań.	Operatorzy sortowania i firmy zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do generowania wysokiej jakości frakcji sortowania zgodnie z zawartością opakowania, np. żywność.	Patrz: 7 Załącznik
10.	Gęstość	Informacje o gęstości materiału	Średnia wartość gęstości składników opakowania określa poziom rozdzielności w procesie sortowania, co jest istotne dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortujący, firmy zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą korzystać z tych informacji, aby prawidłowo przetwarzać materiały o odpowiednich właściwościach.	Numeryczny
11.	Napełniacze	Opis i procent napełniaczy przetwarzanych w opakowaniach (komponenty)	Napełniacze mają wpływ na jakość materiału pochodzącego z recyklingu - ma to znaczenie dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortowania i podmioty zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do zarządzania składem frakcji sortowania zgodnie z kompatybilnością ich wsadów.	Patrz: 7 Załącznik

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
12.	Zatwierdzenie żywności	Wskazanie, czy istnieje oficjalne zatwierdzenie żywności dla wszystkich materiałów i dodatków przetwarzanych na danym etapie produkcji.	Potrzebne do wsparcia wytycznych dotyczących składania dokumentacji do oceny bezpieczeństwa przez EFSA[12] procesu recyklingu w celu wytworzenia plastiku z recyklingu przeznaczonego do produkcji materiałów mających kontakt z żywnością. Wszystkie materiały składowe takich opakowań muszą być zatwierdzone dla produktów spożywczych.	Producenci opakowań mogą wykorzystać te informacje w celu dostosowania się do przepisów dotyczących materiałów mających kontakt z żywnością, ale potencjalnie także dla innych kategorii produktów FMCG. Potencjalnie może on również służyć jako wstępna informacja w przyszłości – wykorzystywana przez podmioty zajmujące się recyklingiem – w celu zapewnienia, że recyklat jest dopuszczony do żywności w drugim obiegu.	Logiczny
13.	Atramenty	Opis farb drukarskich nadających się do recyklingu przetwarzanych w opakowaniach (komponentach)	Istnieją atramenty, które są bardziej kompatybilne z polimerem w recyklingu, i inne, które obniżają jakość polimeru – istotne dla sortowania i dalszego przetwarzania.	Operatorzy sortowania i podmioty zajmujące się recyklingiem mogą wykorzystać te informacje do zarządzania składem frakcji sortowania zgodnie z kompatybilnością ich wsadów.	Patrz: 7 Załącznik
14.	Pochodzenie materiału wejściowego	Wskazanie pochodzenia i wartości procentowej danych wejściowych. Materiał surowca jest uzyskiwany – zróżnicowany w zależności od pochodzenia materiału i rodzaju procesu recyklingu	Pochodzenie materiału wejściowego jest konieczne, aby umożliwić pełną identyfikowalność w odniesieniu do udziału zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w opakowaniach (komponentach) stosowanych w celu zapewnienia zgodności z wnioskiem dotyczącym PPWR UE. Zobowiązuje to podmioty gospodarcze do dostarczania informacji o zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w opakowaniach. Rozróżnienie między pochodzeniem recyklatu poużytkowego (PCR) i recyklatu poprzemysłowego (PIR) zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016 ma kluczowe znaczenie dla celów krajowej sprawozdawczości EPR. W przyszłości może być również istotne, aby wiedzieć, czy materiał wejściowy jest pochodzenia biologicznego.	Właściciele marek i sprzedawcy detaliczni potrzebują tych informacji do celów ekomodulacji, deklaracji EPR, komunikacji z konsumentami i dalszej sprawozdawczości.	Patrz: 7 Załącznik

[12] Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności.

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
15.	Długość, waga	Masa długościowa to masa substratu proporcjonalna do jego (indywidualnej) długości.	Masa długości zależy od wymiarów i gęstości komponentu. Jest ona potrzebna do raportowania i obliczania wymiarów w procesie pakowania (komponentów).	Producenci opakowań (komponentów) potrzebują tej jednostki miary, aby móc obliczyć proporcje materiałów w opakowaniach (komponentach). Właściwość ta ma między innymi kluczowe znaczenie dla obliczania proporcji materiałów pochodzących z recyklingu na poszczególnych etapach procesu.	Numeryczny
16.	Typ opakowania	Dominujące środki używane do transportu, przechowywania, obsługi lub wyświetlania pozycji handlowej, jak określono w źródle danych. Ten typ opakowania nie jest używany do opisania jakiegokolwiek procesu produkcyjnego. Wyrażenie pozycja handlowa odnosi się tutaj do towaru, który jest wypełniony w opakowaniu[13].	Informacje te są wykorzystywane do opisania ostatecznej geometrii opakowania.	Właściciele marek i sprzedawcy detaliczni mogą wykorzystać te informacje do dalszego wykorzystania w narzędziach do recyklingu i do wewnętrznego raportowania.	Patrz: 7 Załącznik
17.	Szczegóły dotyczące składników opakowania	Opis i udział procentowy wszystkich rodzajów polimerów, wypełniaczy, farb drukarskich, powłok, papieru i klejów, z których składa się każde opakowanie (składnik)	Skład materiałów opakowaniowych ma kluczowe znaczenie na wszystkich etapach cyklu życia opakowania, ponieważ wpływa na możliwość recyklingu opakowania (komponentów) i potencjał wykorzystania w kolejnym cyklu życia. Wartość procentowa umożliwia raportowanie rzeczywistego udziału odpowiednich materiałów - w tym w odniesieniu do przepisów, np. § 21 VerpackG.	Operatorzy sortowania i recyklerzy mogą wykorzystać te informacje do zarządzania składem frakcji sortowania zgodnie ze szczegółami dotyczącymi składników opakowania. Producenci opakowań, sprzedawcy detaliczni i właściciele marek mogą wykorzystać te informacje do raportowania rzeczywistego udziału odpowiednich materiałów.	Patrz: 7 Załącznik

10 [13] Zgodnie z opisem GDSN w profilu rynku docelowego FMCG dla Niemiec.

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
18.	Rodzaje polimerów	Opis i zawartość procentowa każdego polimeru, z którego składa się surowiec i opakowanie (komponenty)	Proporcje typów polimerów są ważne dla recyklingu mechanicznego. W zależności od grup polimerów, z których składa się surowiec, jest on przypisywany do odpowiedniej frakcji (PE, PET itp.).	Operatorzy sortowania, podmioty zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje, aby wpłynąć na jakość recyklatu zarówno w celach proceduralnych, jak i finansowych.	Patrz: 7 Załącznik
19.	Typ wydruku	Informacje o rodzaju nadruku, którym zadrukowane jest opakowanie (komponent)	W zależności od rodzaju druku, niektóre tusze mogą zostać usunięte z opakowania przy użyciu specjalnych procesów recyklingu - znanych jako proces odbarwiania.	Operatorzy sortowania i recyklerzy mogą wykorzystać te informacje do właściwego sortowania i odbarwiania, jeśli ma to zastosowanie i jest konieczne.	Patrz: 7 Załącznik
20.	Kod rozdzielności	Informacje o tym, które elementy opakowania można oddzielić i w jaki sposób można je oddzielić od głównego elementu opakowania.	Niektóre elementy opakowania można oddzielić od głównego komponentu (komponentu o największej wadze) przed rozpoczęciem procesu recyklingu. Na przykład, papierowa etykieta może zostać oddzielona od tacki i wieczka z PET, zanim tacka z PET zostanie poddana recyklingowi. W takim przypadku tacę i pokrywę można uznać za "tylko polimer" (bez papieru). Musi to zostać odzwierciedlone w danych cyfrowych.	Sortowniki i recyklery potrzebują tego atrybutu do prawidłowego sortowania i recyklingu.	Patrz: 7 Załącznik
21.	Masa powierzchniowa	Masa powierzchniowa substratu to masa na jednostkę powierzchni, np. na metr kwadratowy.	Masa powierzchniowa zależy od wymiarów i gęstości komponentu. Jest ona potrzebna do raportowania i obliczania wymiarów w procesie pakowania (komponentów).	Producenci opakowań (komponentów) potrzebują tej jednostki miary, aby móc obliczyć proporcje materiałów w opakowaniach (komponentach). Właściwość ta ma między innymi kluczowe znaczenie dla obliczania proporcji materiałów pochodzących z recyklingu na poszczególnych etapach procesu.	Numeryczny

Lp.	Nazwa pola	Co?	Dlaczego?	Kto?	Typ danych
22.	Waga jednostki	Masa jednostkowa to masa elementu (opakowania)	Waga jednostkowa jest potrzebna do raportowania i obliczania wymiarów w procesie produkcji opakowań (komponentów).	Producenci opakowań (komponentów) potrzebują tej jednostki miary, aby móc obliczyć proporcje materiałów w opakowaniach (komponentach). Producenci opakowań potrzebują jej do obliczania proporcji między opakowaniem a jego wypełnieniem. Właściwość ta ma między innymi kluczowe znaczenie dla obliczania proporcji materiałów pochodzących z recyklingu na poszczególnych etapach procesu.	Numeryczny
23.	Klasa odpadów	Rodzaj i mieszanka sortowanych odpadów	Skład posortowanych odpadów wpływa na jakość materiału poddanego recyklingowi i dlatego jest ważną informacją dla dalszego przetwarzania.	Firmy zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje do właściwego wykorzystania recyklatu.	Patrz: 7 Załącznik
24.	Pochodzenie odpadów	Wskazanie, z którego strumienia odpadów pochodzi materiał. Odnosi się do pochodzenia materiału wejściowego, ale tylko do materiału pochodzącego z recyklingu, i jest do pewnego stopnia bardziej szczegółowe w odniesieniu do pochodzenia odpadów.	Pochodzenie odpadów ma wpływ na jakość i wartość materiałów pochodzących z recyklingu. Informacje te są potrzebne do dalszego przetwarzania w recyklingu i do wykorzystania w drugim cyklu życia.	Operatorzy sortowania, podmioty zajmujące się recyklingiem i producenci opakowań (komponentów) mogą wykorzystać te informacje, aby wpłynąć na jakość recyklatu zarówno do celów proceduralnych, jak i finansowych.	Patrz: 7 Załącznik

Tabela 5-3: Przegląd atrybutów istotnych z punktu widzenia recyklingu opakowań o obiegu zamkniętym

5.4 Zdarzenia związane z widocznością przy użyciu EPCIS

W oparciu o etapy procesu związane z recyklingiem opisane w punkcie 5.2, w niniejszym rozdziale określono (w sumie sześć) zdarzeń EPCIS niezbędnych do umożliwienia śledzenia tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym. Ze względu na szerokie zastosowanie, niektóre etapy procesu zostały ujęte w jednym zdarzeniu.

Wymiary zdarzenia

Treść każdego zdarzenia można uporządkować według pięciu wymiarów:

- **Co:** Identyfikuje obiekty fizyczne lub cyfrowe, które brały udział w zdarzeniu. Przedmioty handlowe są identyfikowane za pomocą numeru GTIN, numeru GTIN i numeru partii lub numeru GTIN i numeru seryjnego.
- **Kiedy:** Data i godzina zdarzenia oraz obowiązująca lokalna strefa czasowa.
- **Gdzie:** Przechwytuje, gdzie zdarzenie fizycznie miało miejsce i/lub gdzie obiekty są po zdarzeniu. Zdarzenia EPCIS pozwalają na dwa typy lokalizacji, readPoint i businessLocation. ReadPoint to lokalizacja, w której miało miejsce zdarzenie. W odniesieniu do produkcji tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym, zazwyczaj stosuje się GLN lub GLN z rozszerzeniem.
- **Dlaczego:** Opisuje kontekst biznesowy, w którym miało miejsce zdarzenie. Może zawierać dowolną kombinację elementów danych opisujących, na przykład, krok biznesowy lub dyspozycję.
- **Jak:** Służy do wyrażania warunkowych informacji o obiekcie lub lokalizacji fizycznej, np. przechwyconych przez czujniki[14].

Związek tych zdarzeń z tymi etapami procesu, które są istotne dla recyklingu, przedstawiliśmy w poniższej

		#	Kroki procesu biznesowego	Atrybuty danych	#	Zdarzenia związane z widocznością EPCIS
Sieć wartości opakowań w obiegu zamkniętym	Produkcja surowców z tworzyw sztucznych	1	Produkcja granulatu z tworzyw sztucznych (surowiec)	• Szczegóły dotyczące składników opakowania • Zatwierdzenie żywności • Kolor materiału podstawowego • Zakres zastosowań • Szczegóły dotyczące dodatków • Biodegradowalność • Pochodzenie materiału wejściowego • Gęstość	1	Produkcja surowców z tworzyw sztucznych
	Produkcja komponentów i substratów opakowaniowych	2	Formowanie wtryskowe	• Szczegóły dotyczące składników opakowania • Zatwierdzenie żywności • Kolor materiału podstawowego • Zakres zastosowań • Szczegóły dotyczące dodatków • Biodegradowalność • Pochodzenie materiału wejściowego • Gęstość • Masa powierzchniowa • Masa długościowa • Masa jednostkowa	2	Produkcja komponentów
		3	Formowanie z rozdmuchiwaniem			
		4	Produkcja substratów			
	Przetwarzanie komponentów i substratów opakowaniowych	5	Rozciąganie	• Masa powierzchniowa • Masa długościowa Masa jednostkowa	3	Zmiana kształtu komponentów
		6	Cięcie wzdłużne			

[14] Nie dotyczy tego obszaru zastosowania.

		7	Laminowanie	• Szczegóły dotyczące składników opakowania • Zatwierdzenie żywności • Kolor druku • Biodegradowalność • Typ nadruku • Gęstość • Masa powierzchniowa Masa wzdłużna • Masa jednostkowa	4	Przetwarzanie komponentów
		8	Drukowanie/powlekanie opakowań formowanych wtryskowo lub pneumatycznie (komponenty)			
		9	Drukowanie/powlekanie produktów			
	Production final packaging and filling	10	Produkcja opakowań z napełnianiem	• Zawartość opakowania • Typ opakowania • Kod typu elementu • Kod rozdzielności • Waga jednostki	5	Produkcja opakowań
	Selling and using of consumer product	11	Sprzedaż	Brak danych	Brak zdarzeń widoczności EPCIS	
		12	Używanie i zbieranie			
	Sorting and recycling of plastic packaging	13	Sortowanie[15]	• Szczegóły dotyczące klasy odpadów • Pochodzenie odpadów • Podatność na biodegradację • Kolor materiału podstawowego	6	Przetwarzanie odpadów
		14	Przetwarzanie recyklingu	Brak danych	Brak zdarzeń widoczności EPCIS	
		15	Wytłaczanie z recyklingu	Zobacz #1	1	Produkcja surowców z tworzyw sztucznych

Tabela 5-4.1: Zdarzenia związane z widocznością oparte na etapach procesu istotnych dla recyklingu

Ogólne uwagi dotyczące modelowania zdarzeń EPCIS

Modelowanie zdarzeń EPCIS opiera się na następujących standardach GS1:

- Standard EPCIS, wersja 2.0
- Standard podstawowego słownictwa biznesowego Core Business Vocabulary (CBV), wersja 2.0

[15] Wybrane atrybuty w etapie sortowania procesu biznesowego odzwierciedlają aktualny stan wiedzy na temat istniejących technologii sortowania przemysłowego. Oczywiście potencjalne przyszłe technologie mogą przynieść dalsze możliwości w zakresie poziomu szczegółowości w procesie sortowania. W tym kontekście atrybuty z procesu produkcyjnego mogą przynieść wartość dodaną dla generowania wysokiej jakości recyklatu.

- Standard GS1 Digital Link: Składnia URI, wydanie 1.2
- GS1 Web Vocabulary, wydanie 1.5.1

Zasady projektowania zdarzeń

Dla sześciu kroków procesu biznesowego, typy zdarzeń EPCIS `TransformationEvent` i `ObjectEvent` należy stosować w następujący sposób:

Zdarzenie	TransformationEvent	ObjectEvent
Produkcja surowców z tworzyw sztucznych	X (Jeśli co najmniej jedno wejście ma klucz GS1)	x (Jeśli żadne z wejść nie ma klucza GS1)
Produkcja komponentów	x (Jeśli co najmniej jedno wejście ma klucz GS1)	x (Jeśli żadne z wejść nie ma klucza GS1)
Przekształcanie komponentów	X	
Przetwarzanie komponentów	X	
Produkcja opakowań	X	
Przetwarzanie odpadów	x (Jeśli co najmniej jedno wejście ma klucz GS1)	x (Jeśli żadne z wejść nie ma klucza GS1)

Tabela 5-4.2: Matryca decyzyjna typu zdarzenia EPCIS

- Powodem dopuszczenia dwóch typów zdarzeń EPCIS w trzech z powyższych przypadków jest fakt, że ... zdarzenie `TransformationEvent` MUSI zawierać co najmniej jedno wejście (tj. co najmniej jedno z `inputEPCList` i `inputQuantityList` jest niepuste) ORAZ co najmniej jedno wyjście (...)". (EPCIS 2.0, sekcja 7.4.5). Nie można tego zagwarantować w przypadku produkcji surowców z tworzyw sztucznych, produkcji komponentów i przetwarzania odpadów. Jednak pozostałe zdarzenia zawsze mają co najmniej jedno wejście z identyfikatorem GS1 i dlatego mogą być konsekwentnie przechwytywane przez `TransformationEvents`.
- W stosownych przypadkach zdarzenia EPCIS dotyczące identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym zawierają pole rozszerzenia `PackagingIngredientDetails`, które umożliwia elastyczne rejestrowanie odpowiednich danych wejściowych (identyfikowanych za pomocą znormalizowanych wartości kodów), jeśli numery GTIN/LGTIN nie są dostępne do identyfikacji danych wejściowych.

  Aby umożliwić partnerom handlowym, na przykład, prawidłowe obliczenie udziału materiałów z określonego pochodzenia, `PackagingIngredientDetails` zawiera rzeczywistą część danego składnika w produkcie wyjściowym. Rzeczywista część dla identyfikatorów obecnych w `inputQuantityList` jest wskazana w `InputQuantityListShares`. Części zarówno `PackagingIngredientDetails`, jak i `InputQuantityListShares` muszą łącznie sumować się do 100 procent (Zauważmy, że podejście oparte na wadze nie zostało uznane za wykonalne, ponieważ na przykład wagi są czasami trudne do ustalenia, uwzględniałyby marnotrawstwo i nie odzwierciedlają praktycznej rzeczywistości konfiguracji maszyn w tej dziedzinie).

- Ważne: Jeśli występują wszystkie pola rozszerzeń (np. biodegradowalność, `foodApproval`, `ColourOfBasicMaterial`, `applicationRange`, `AdditiveDetails`, `InputMaterialOrigin` itp.) oprócz `InputQuantityShares`, mają zastosowanie do materiałów zawartych w polu `PackagingIngredientDetails`, tj. nie do produktu wyjściowego. W związku z tym, jeśli nie ma elementu PackagingIngredientDetails, nie może być rozszerzeń na poziomie zdarzenia, a odpowiednie informacje można uzyskać za pośrednictwem poprzednich zdarzeń EPCIS. Jedyne wyjątki od tej reguły są następujące:
    - Pola rozszerzeń przekazywane w sekcji Instance/Lot Master Data (ILMD). W tym przypadku odpowiednie atrybuty mają zastosowanie do materiałów wypełniających `outputQuantityList`.
    - Pole `ComponentDetails` jako część zdarzenia Packaging Producing. Ten pojemnik zawiera informacje o odpowiednich komponentach, z których składa się ostateczne opakowanie (np. butelka, etykieta i nakrętka).
- Ta sama logika, co opisana w poprzednim punkcie (dotycząca `PackagingIngredientDetails`), jest również prawdziwa dla zdarzenia Waste Producing, chociaż w tym przypadku element kontenera zawierający dane wejściowe, które nie mają już numeru GTIN/LGTIN, nosi nazwę `WasteClassDetails`.

Identyfikatory URI i resolver GS1 Digital Link

Dla wszystkich identyfikatorów obiektów i lokalizacji, URI GS1 Digital Link (DL) powinny być używane zamiast URI EPC/EPC Class URI. Takie podejście umożliwia na przykład zapytania na żądanie i upraszcza przyjęcie, ponieważ URI GS1 DL nie wymagają znajomości długości prefiksu firmy GS1 (GCP).

Ilustracja:

- GTIN + Batch/Lot: `https://id.example.com/01/04012345999952/10/Lot123`

  (zamiast `urn:epc:class:lgtin:4012345.099995`)
- GTIN: `https://id.example.com/01/04012345999952`

  (zamiast `urn:epc:idpat:sgtin:4012345.99995.*`)
- GLN: `https://id.example.com/414/4012345000115`

  (zamiast `urn:epc:id:sgln:4012345.00011.0`)
- GLN + GLN Extension: `https://id.example.com/414/4012345000115/254/12`

  (zamiast `urn:epc:id:sgln:4012345.00011.12`)

- Jeśli własna przestrzeń nazw do konstruowania identyfikatorów URI GS1 Digital Link nie jest dostępna lub pożądana, implementacje powinny korzystać z kanonicznej składni identyfikatora URI GS1 Digital Link, tj. `id.gs1.org`.
- Użytkownicy posiadający prefiks firmy GS1 licencjonowany przez GS1 Niemcy mogą również korzystać z id.gs1.de i wypełniać GS1 Germany Resolver odpowiednimi wpisami dla swoich identyfikatorów. W przypadku tych wpisów żądania za pośrednictwem `id.gs1.org` są natychmiast przekazywane do GS1 Germany Resolver i odpowiednio przekierowywane.
- To od dostawcy danych zależy, czy i na jakim poziomie szczegółowości dane oparte na numerach GTIN lub GLN są udostępniane za pośrednictwem resolverów. Na przykład, jeśli organizacja nie chce publicznie udostępniać znaczenia danego numeru GLN + rozszerzenia wypełniającego `readPoint` (który na przykład identyfikuje konkretną maszynę), może to zrobić:
    - publikują wpis tylko na poziomie GLN. Ponieważ resolvery mają wbudowaną funkcję "walkup-the-tree", klienci nadal otrzymują znaczenie GLN (który zazwyczaj identyfikuje witrynę) lub
    - publikuje wpisy dla GLN + Extension, ale żąda od klienta uzyskującego dostęp uwierzytelnienia/autoryzacji przed zwróceniem odpowiednich danych.

Uwaga dotycząca danych podstawowych na poziomie GTIN/GLN

Większość danych związanych z produktem i lokalizacją w tym obszarze zastosowań jest dynamiczna, na przykład rzeczywisty skład produktów może ulec zmianie wraz z nową partią produktu. Niemniej jednak kilka danych podstawowych na poziomie GTIN/GLN (np. nazwa produktu/lokalizacji) musi być dostępnych, np. w celu lepszego przetwarzania danych.

Ponieważ wymagany jest tylko ograniczony zestaw wzorców/lokalizacji, Platforma Rejestrowa GS1 (zaprojektowana jako cienki rejestr dla kluczy GS1) może być wystarczająca do zaspokojenia tej potrzeby. Aby pracować z wyżej wymienionym rozwiązaniem (tj. stosując URI GS1 Digital Link), licencjobiorca identyfikatorów Poczta GS1 musi jedynie wprowadzić wpis do:

- Platformy Rejestrów GS1 i
- usługi GS1 Digital Link Resolver (z punktem końcowym publicznie dostępnego API Platformy Rejestrowej GS1).

Jeśli wymagana jest większa liczba atrybutów danych podstawowych, implementacja może zapewnić te ostatnie za pośrednictwem np.:

- Synchronizacji z wyprzedzeniem (na przykład za pośrednictwem GDSN);
- Zapytania na żądanie (na przykład poprzez zapytanie o dane podstawowe GS1 Digital Link)

Web URI dla elementów słownictwa

- Dla wszystkich klas, właściwości lub wartości opartych na web-URI, które nie są jeszcze znormalizowane, używamy `example.com`.
- Należy pamiętać, że identyfikatory URI w przestrzeni nazw `example.com` mogą nie zostać rozpoznane, tj. nie zwrócą użytecznych danych podczas wywoływania żądania sieciowego.
- Wdrożenia rekomendacji GS1 Niemcy "Procesy i podejście do udostępniania danych dla tworzyw sztucznych o obiegu zamkniętym" są zdecydowanie zalecane do stosowania standardowych wartości URI GS1, gdy tylko staną się one dostępne w ramach procesu GSMP GS1.
- Gdy to zostanie osiągnięte, definicje elementów słownika staną się dostępne online. Biorąc za przykład opis koloru, jesteśmy w stanie precyzyjnie wskazać, którą listę kodów kolorów stosujemy (patrz https://gs1.org/voc/ColourCodeListCode) i jaka wartość kodu koloru (patrz https://gs1.org/voc/colourCodeValue) jest oczekiwana.

JSON/JSON-LD

Od wersji EPCIS 2.0 zdarzenia EPCIS mogą być wyrażane w formacie XML lub JSON/JSON-LD. W przypadku nowych wdrożeń GS1 Niemcy zaleca JSON/JSON-LD, którego zalety obejmują na przykład:

- łatwiejsze przetwarzanie,
- bardziej znane obecnej generacji programistów,
- mniejszy narzut (większa lekkość),
- wspieranie powiązanych danych

Niemniej jednak nie ma obowiązku korzystania z JSON/JSON-LD, jeśli istnieją ku temu uzasadnione powody. Niniejsze wytyczne nie określają formatu danych.

Porady dotyczące standardowych pól zdarzeń

EPCIS Identyfikator zdarzenia

- Od wersji EPCIS 2.0 wprowadzono interfejs REST do identyfikacji i gromadzenia (a nie przechwytywania/zapytywania) zdarzeń. W tym kontekście wypełnianie pola `eventID` jest zalecane, ponieważ każde zdarzenie EPCIS może być uważane za indywidualny zasób, o który można zapytać. Może to być realizowane przez serwer identyfikacji i gromadzenia.
- W tym celu zaleca się stosowanie identyfikatora skrótu zdarzenia EPCIS (obliczanego na podstawie wartości wewnętrznych zdarzenia EPCIS), wprowadzonego w CBV 2.0. Więcej informacji można znaleźć w CBV 2.0, sekcja 8.9.2 EPCIS Event Hash ID.

Identyfikator transformacji

- W przypadku, gdy procesy transformacji trwają przez dłuższy czas, EPCIS umożliwia powiązanie kilku zdarzeń transformacji poprzez zastosowanie `TransformationID`.
- Pragmatycznym sposobem konstruowania `TransformationID` jest URN oparty na GLN, jak określono w standardzie CBV. Po określonym prefiksie (`urn:epcglobal:cbv:xform:`), ten ostatni składa się z GLN strony organizacji, po którym następuje unikalny ciąg znaków, taki jak prosta zmienna licznika. Aby uzyskać więcej informacji, patrz CBV 2.0, sekcja 8.8.3 Identyfikator oparty na GLN dla starszych identyfikatorów transformacji.

5.4.1 Zdarzenie 1 PlasticRawMaterialProducing (Produkcja surowca z tworzyw sztucznych)

Przypadek 1: brak identyfikowalnych danych wejściowych (tj. żadne dane wejściowe nie mają identyfikatora GS1)

Dim	Element danych[16]	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	`Event Type`	ObjectEvent	Zobacz zawartość	1	
	`eventID`	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33 ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	`eventTime`	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	`eventTimeZoneOffset`	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	`quantityList`			0..1	
	`_quantityElement`			1..n	Element kontenera wskazujący ilość i jednostkę
	`__epcClass`	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	`__quantity`	Wartość dziesiętna	12.5	0..1	

[16] Za każdym razem, gdy nazwa pola jest poprzedzona jednym lub kilkoma znakami podkreślenia ("_"), ta nazwa pola jest elementem podrzędnym elementu poprzedzającego. Przykład: Polem nadrzędnym elementu „`_epcClass`" jest element "`_quantityElement`", który z kolei jest elementem podrzędnym elementu "`quantityList`"

Dim	Element danych[16]	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012 345000115/254/ 12	1	GLN (AI 414) identyfikuje miejsce produkcji. Opcjonalne rozszerzenie GLN (AI 254) może identyfikować dokładną linię produkcyjną/maszynę.
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	action	ADD	Zobacz zawartość	1	
	example: PackagingIngredientDetails			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:typeCode	Wartość kodu składnika opakowania	przykład:PE	1	Przykłady składników opakowań: polimery, kleje, powłoki, wypełniacze, papier
	_example: value	Wartość zmiennoprzecinkowa	62.0	1	Zmiennoprzecinkowa wartość liczbowa, która jest kwalifikowana przez odpowiedni kod jednostki miary, wspólnie wskazujący część określonego składnika
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Ograniczone do bezwymiarowych kodów jednostek stężenia, np. procent lub część na milion.
	example:foodApproval	Wartość logiczna (prawda lub fałsz)	prawda	0..1	Prawda, jeśli tak, w przeciwnym razie fałsz
	example:ColourOfBasicMaterial			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład:TRANSPARENT_BL	1	

Dim	Element danych[16]	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład:ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS	1	
	example:applicationRange	Wartość numeru kierunkowego aplikacji	przykład:PE1	0..1	
	example:AdditiveDetails			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:additiveLevelOfContain ment	Dodatek Wartość kodu poziomu ograniczenia	przykład: Kod Poziomu Ograniczenia-CONTAINS	1	
	_example:additiveCodeValue	Dodatkowa wartość kodu	example:MB_AF, example:MB_AS	1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	fałszywy	0..1	prawda jeśli tak, w przeciwnym razie fałsz
	example:InputMaterialOrigin			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:typeCode	Wartość wejściowego kodu pochodzenia	przykład:PIR_C, przykład:PIR_M	0..1	Przykłady pochodzenia danych wejściowych: PIR chemiczne, PCR mechaniczne
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	29.0	1	Zmiennoprzecinkowa wartość liczbowa, która jest kwalifikowana przez odpowiedni kod jednostki miary, wspólnie wskazująca część np. recyklatu poużytkowego z procedury mechanicznej.
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:density			0..1	
	_example:value	Podwójna wartość	0.98	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	23	0..1	MUSI być wskazany, jeśli jest dostępny

Przypadek 2: co najmniej jedno identyfikowalne wejście z identyfikatorem GS1

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	Event Type	TransformationEvent	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33?ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-0428T11:30:00. 0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			0..1	MUSI być niepusty, jeśli nie istnieje TransformationID
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	25.2	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
	outputQuantityList			0..1	POWINIEN zawierać tylko jeden element quantityElement, chyba że wszystkie atrybuty ILMD są identyczne dla wszystkich ilości wyjściowych.
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12.5	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	transformationID	TransformationID	urn:epcglobal:cbv:xform:0614141000005:123	0..1	
	example:InputQuantityShares			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:quantity	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	18.2	1	Zmiennoprzecinkowa wartość liczbowa, która jest kwalifikowana przez odpowiedni kod jednostki miary, wspólnie wskazując część określonej wielkości wejściowej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:PackagingIngredientDetails			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość kodu składnika opakowania	przykład: PE	1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	62.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:foodApproval	Wartość logiczna (prawda lub fałsz)	prawda	0..1	Patrz powyżej
	example:ColourOfBasicMaterial			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład: TRANSPARENTNY_BL	1	
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład: ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS	1	
	example:applicationRange	Wartość numeru kierunkowego aplikacji	przykład:PE1	0..1	
	example:AdditiveDetails			0..1	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	_example:additiveLevelOfContainment	Dodatek Wartość kodu poziomu ograniczenia	przykład: LevelOfContainmentCode-CONTAINS	1	
	_example:additiveCodeValue	Dodatkowa wartość kodu	przykład: MB_AF, Przykład: MB_AS	1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example:InputMaterialOrigin			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość wejściowego kodu pochodzenia	przykład: PIR_C, przykład: PIR_M	0..1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	29.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:density			0..1	
	_example:value	Podwójna wartość	0.98	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	23	0..1	MUSI być wskazany, jeśli jest dostępny

5.4.2 *Zdarzenie 2 ComponentProducing (Produkcja komponentów)*

Produkcja komponentów obejmuje etapy procesu formowania z rozdmuchem, formowania wtryskowego i produkcji substratu.

Przypadek 1: brak identyfikowalnych danych wejściowych (tj. żadne dane wejściowe nie mają identyfikatora GS1)

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	Event Type	ObjectEvent	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33 ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	quantityList			0..1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12.05	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	action	ADD	Zobacz zawartość	1	
	Ilmd			0..1	Patrz powyżej
	_example:density			0..1	
	__example:value	Podwójna wartość	0.98	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	23	0..1	MUSI być wskazany, jeśli jest dostępny
	_example:surfaceWeight			0..1	Wzajemnie się wykluczające do example:lengthWeight i example:unitWeight
	__example:value	Podwójna wartość	02.02	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	25	1	
	_example:lengthWeight			0..1	Wzajemnie wykluczające się z example:surfaceWeight i example:unitWeight
	__example:value	Podwójna wartość	280	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GF	1	
	_example:unitWeight			0..1	Wzajemnie wykluczające się, na przykład: surfaceWeight i example:lengthWeight
	__example:value	Podwójna wartość	12.04	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GRM	1	
	example:PackagingIngredient Details			0..1	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	_example: typeCode	Wartość kodu składnika opakowania	przykład: PE	1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	62.0	1	Patrz powyżej
	_example: unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example: foodApproval	Wartość logiczna (prawda lub fałsz)	prawda	0..1	Patrz powyżej
	example: ColourOfBasic Material			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład: TRANS PARENT_BL	1	
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład:Colour CodeList-CIRCULAR_ PLASTICS	1	
	example:applicationRange	Wartość numeru kierunkowego aplikacji	przykład:PE1	0..1	
	example:AdditiveDetails			0..1	Patrz powyżej
	_example:additiveLevelOf Containment	Dodatek Wartość kodu poziomu ograniczenia	example:LevelOf ContainmentCode -ZWIĄZKI	1	
	_example:additiveCodeValue	Dodatkowa wartość kodu	example:MB_AF , example:MB_AS	1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example: InputMaterialOrigin			0..1	Patrz powyżej
	_example: typeCode	Wartość wejściowego kodu pochodzenia	przykład: PIR_C, przykład: PIR_M	0..1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	29.0	1	Patrz powyżej
	_example: unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej

Przypadek 2: co najmniej jedno identyfikowalne wejście z identyfikatorem GS1

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	Event Type	Zdarzenie transformacji	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33 ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12,5	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
	outputQuantityList			1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	25,2	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	MTR	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	ilmd			0..1	Element kontenera zawierający dane podstawowe na poziomie partii
	_example:density			0..1	
	__example:value	Podwójna wartość	0.98	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	23	0..1	MUSI być wskazany, jeśli jest dostępny

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	_example:surfaceWeight			0..1	Wzajemnie wykluczające się z example:lengthWeight i example:unitWeight
	__example:value	Podwójna wartość	2,2	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	25	1	
	_example:lengthWeight			0..1	Wzajemnie wykluczające się z example:surfaceWeight i example:unitWeight
	__example:value	Podwójna wartość	280	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GF	1	
	_example:unitWeight			0..1	Wzajemnie wykluczające się z example:surfaceWeight i example:lengthWeight
	__example:value	Podwójna wartość	12	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GRM	1	
	example:InputQuantityShares			0..1	Patrz powyżej
	_example:quantity	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/040123 45111118/10/LOT 123	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	18.02	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Ograniczone do bezwymiarowych kodów jednostek stężenia, np. procent lub część na milion.
	example:PackagingIngredient Details			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość kodu składnika opakowania	przykład:PE	1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	62.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	example:foodApproval	Wartość logiczna (prawda lub fałsz)	prawda	0..1	Patrz powyżej
	example:ColourOfBasicMaterial			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład: TRANSPARENT_BL	1	
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład: ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS	1	
	example:applicationRange	Wartość numeru kierunkowego aplikacji	przykład:PE1	0..1	
	example:AdditiveDetails			0..1	Patrz powyżej
	_example:additiveLevelOfContainment	Dodatek Wartość kodu poziomu ograniczenia	example:LevelOfContainmentCode-ZWIĄZKI	1	
	_example:additiveCodeValue	Dodatkowa wartość kodu	example:MB_AF, example:MB_AS	1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example:InputMaterialOrigin			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość wejściowego kodu pochodzenia	przykład:PIR_C, przykład:PIR_M	0..1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	29.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej

5.4.3 Zdarzenie 3 ComponentReshaping (Zmiana kształtu komponentów)

Zmiana kształtu komponentów obejmuje etapy cięcia wzdłużnego i rozciągania.

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	Event Type	Zdarzenie transformacji	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33 ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	22.08	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	MTR	0..1	
	outputQuantityList			1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	25.02	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	MTR	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	ilmd			0..1	Patrz powyżej
	_example:surfaceWeight			0..1	Patrz powyżej
	__example:value	Podwójna wartość	02,02	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	25	1	
	_example:lengthWeight			0..1	Patrz powyżej
	__example:value	Podwójna wartość	280	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GF	1	
	_example:unitWeight			0..1	Patrz powyżej
	__example:value	Podwójna wartość	12.04	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GRM	1	

5.4.4 Zdarzenie 4 ComponentProcessing (Przetwarzanie komponentów)

Przetwarzanie komponentów obejmuje etapy laminowania, drukowania i powlekania.

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	Event Type	Zdarzenie transformacji	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33?ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12.02	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	MTR	0..1	
	outputQuantityList			1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	25.02	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	MTR	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej

© GS1 Germany GmbH

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	example:InputQuantityShares			0..1	Patrz powyżej
	_example:quantity	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345 111118/10/LOT12 3	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	18.02	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:PackagingIngredient Details			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość kodu składnika opakowania	przykład:PE	1	Patrz powyżej
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	62.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:foodApproval	Wartość logiczna (prawda lub fałsz)	prawda	0..1	Patrz powyżej
	example:ColourOfPrinting			0..1	
	_example:colorCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład:TRANS PARENT_NC	1	
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład:KodKoloruListaCIRCU LAR_PLASTICS_ PRINTING	1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example:printType	Wartość kodu typu wydruku	przykład: SURFACE_PRINT	1	
	example:density			0..1	
	_example:value	Podwójna wartość	0.98	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	23	0..1	MUSI być wskazany, jeśli jest dostępny
	example:surfaceWeight			0..1	Patrz powyżej

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	_example:value	Podwójna wartość	02.02	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	25	1	
	example:lengthWeight			0..1	Patrz powyżej
	_example:value	Podwójna wartość	280	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GF	1	
	example:unitWeight			0..1	Patrz powyżej
	_example:value	Podwójna wartość	12.04	1	
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GRM	1	

5.4.5 Zdarzenie 5 Produkcja opakowań

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	Event Type	Zdarzenie transformacji	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33?ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12. Mai	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
	outputQuantityList			1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	120	0..1	

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	Zobacz komentarz	0..1	Bardzo prawdopodobne jest, że liczba wyprodukowanych opakowań jest przechwytywana na tym etapie, wyrażona za pomocą liczby całkowitej w polu ilości. W takich przypadkach pole uom można pominąć.
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	ilmd			0..1	Patrz powyżej
	_example:contentOfPackaging	Zawartość kodu opakowania	przykład:FOOD	0..1	
	_example:packageType	Wartość kodu typu pakietu	przykład:STR	0..1	
	example:ComponentDetails			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:inputQuantity	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	_example:componentTypeCode	Wartość kodu typu komponentu	przykład:LABEL	1	
	_example:separabilityCode	Wartość kodu usuwalnej separowalności	example:NOT_REMOVABLE	1	
	_example:unitWeight			0..1	Patrz powyżej
	__example:value	Podwójna wartość	12.04	1	
	__example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	GRM	1	

5.4.6 Zdarzenie 6 PackagingProducing (Przetwarzanie odpadów)

Przypadek 1: brak identyfikowalnych danych wejściowych (tj. żadne dane wejściowe nie mają klucza GS1)

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	Event Type	ObjectEvent	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33?ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	quantityList			0..1	
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12.05	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	action	ADD	Zobacz zawartość	1	
	example:WasteClassDetails			0..1	Patrz powyżej
	_example:typeCode	Wartość kodu typu klasy odpadów	przykład:PE	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	32.0	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:wasteOrigin	Wartość kodu pochodzenia odpadów	przykład: PCR_MIX_COL	0..1	(PCR_MIX_COL...PCR z kolekcji mieszanej)
	example:biodegradability	Wartość logiczna	Fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example:ColourOfBasicMaterial			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład: TRANSPARENT_BL	1	

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	_example:colorCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład: ColourCodeList-CIRCULAR_ PLASTICS	1	

Przypadek 2: co najmniej jedno identyfikowalne wejście z kluczem identyfikacyjnym GS1

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Wystąpowanie	Komentarz
	Event Type	TransformationEvent	Zobacz zawartość	1	
	eventID	Identyfikator skrótu zdarzenia EPCIS	ni:///sha-256;9fa4(...)5f33?ver=CBV2.0	0..1	
Kiedy	eventTime	Znacznik czasu zdarzenia	2022-04-28T11:30:00.0Z	1	
	eventTimeZoneOffset	Przesunięcie czasu UTC	+01:00	1	
Co	inputQuantityList			0..1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	12.05	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
	outputQuantityList			0..1	Patrz powyżej
	_quantityElement			1..n	Patrz powyżej
	__epcClass	GS1 Digital Link URI (GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456	1	
	__quantity	Wartość dziesiętna	50.6	0..1	
	__uom	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	KGM	0..1	
Gdzie	readPoint	GS1 Digital Link URI (GLN + opcjonalne rozszerzenie GLN)	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12	1	Patrz powyżej

© GS1 Germany GmbH

Dim	Element danych	Treść	Przykład	Występowanie	Komentarz
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu (CBV) lub creating_class_instance (CBV)	Zobacz zawartość	1	
Inne	transformationID	TransformationID	urn:epcglobal:cbv:xform:0614141000005:123	0..1	
	example:InputQuantityShares			0..1	Patrz powyżej
	_example:quantity	GS1 Digital Link URI (GTIN lub GTIN + Partia/Seria)	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	18.02	1	Patrz powyżej
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:WasteClassDetails			0..1	Element kontenera zawierający listę jednego lub więcej słowników
	_example:typeCode	Wartość kodu typu klasy odpadów	przykład:PPE	1	
	_example:value	Wartość zmiennoprzecinkowa	32.0	1	Zmiennoprzecinkowa wartość liczbowa, która jest kwalifikowana przez odpowiedni kod jednostki miary, wspólnie wskazujący część określonych odpadów
	_example:unitCode	UN/CEFACT Rec 20 Kod jednostki	P1	1	Patrz powyżej
	example:wasteOrigin	Wartość kodu pochodzenia odpadów	przykład: PCR_MIX_COL	0..1	
	example:biodegradability	Wartość logiczna	Fałszywy	0..1	Patrz powyżej
	example:ColourOfBasicMaterial			0..1	
	_example:colourCodeValue	Wartość kodu koloru	przykład: TRANSPARENT_BL	1	
	_example:colourCodeListCode	Lista kodów kolorów	przykład: ColourCodeList-CIRCULAR_ PLASTICS	1	

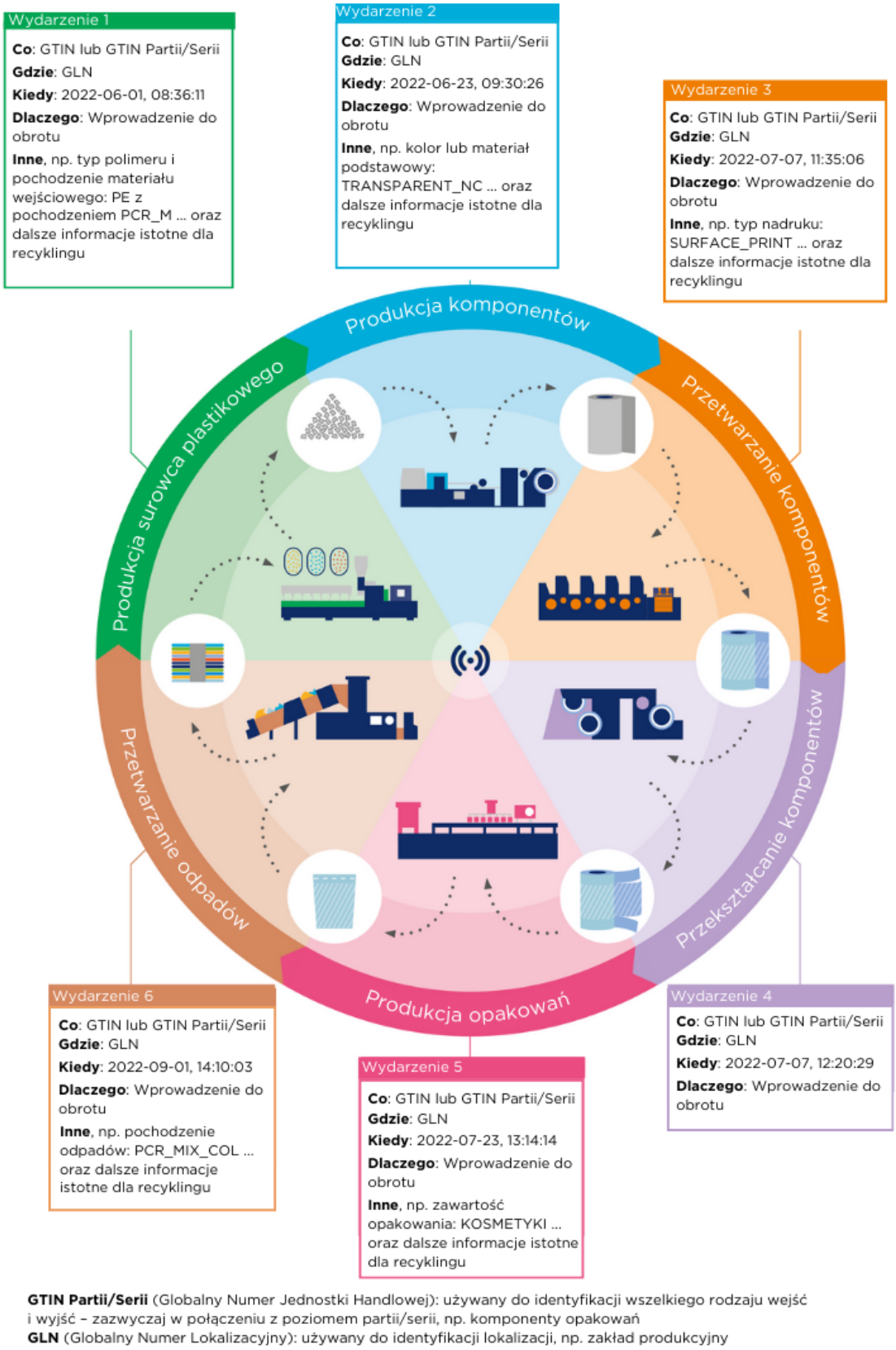
5.5 Przykład

W idealnym świecie z systemami o całkowicie zamkniętym obiegu cyklu życia produktu istnieją spójne dane wejściowe z wcześniejszego etapu procesu, które są przekazywane przez cały cykl życia opakowania. W tym przypadku, na każdym etapie biznesowym związanym z recyklingiem, zdarzenie transformacji EPCIS pomaga pokazać konkretną, możliwą do zidentyfikowania relację wejścia i wyjścia między przepływami materiałów, a tym samym przepływami danych. Zdarzenie transformacji zapewnia optymalną znormalizowaną strukturę do przesyłania informacji na poziomie partii, na przykład do celów zrównoważonego rozwoju, takich jak rzeczywista zawartość materiałów pochodzących z recyklingu. W praktyce, w cyrkularnych sieciach wartości tworzyw sztucznych wciąż nie ma tylko identyfikowalnych danych wejściowych. Jest to powód, dla którego Object Events stanowią alternatywną opcję. Jeśli nie ma identyfikowalnych danych wejściowych, takich jak GTIN lub LGTIN, należy użyć ObjectEvent.

Aby móc lepiej zrozumieć wartość dodaną EPCIS w kontekście produkcji tworzyw sztucznych, w poniższej sekcji przedstawiliśmy dwa praktyczne przykłady. Proponowane najlepsze praktyki pokazują jedynie idealną sytuację opartą na Zdarzeniach Transformacji. Pokazuje to, że EPCIS umożliwia kompleksową widoczność danych istotnych dla recyklingu i ich ciągłą dokumentację.

Pojedyncze kroki możemy również zobaczyć na rysunku 5-3. Zdarzenie 6 zostało pominięte w przykładzie dla uproszczenia. Te dwa przykłady koncentrują się na pięciu pytaniach, które postawiliśmy jako zakres naszych wytycznych:

1. W jakim stopniu (procentowo) opakowanie końcowe składa się z materiałów pochodzących z recyklingu?
2. Skąd pochodzi ta część materiałów pochodzących z recyklingu (np. odzyskanych z pokonsumenckich odpadów plastikowych)?
3. Jakie dodatki zawiera dane opakowanie (komponent)?
4. Jaki jest kolor podstawowego materiału elementu opakowania?
5. Z jakich materiałów i/lub składników składa się dane opakowanie?



Rysunek 5-5.1: Zdarzenia EPCIS dla identyfikowalności tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym

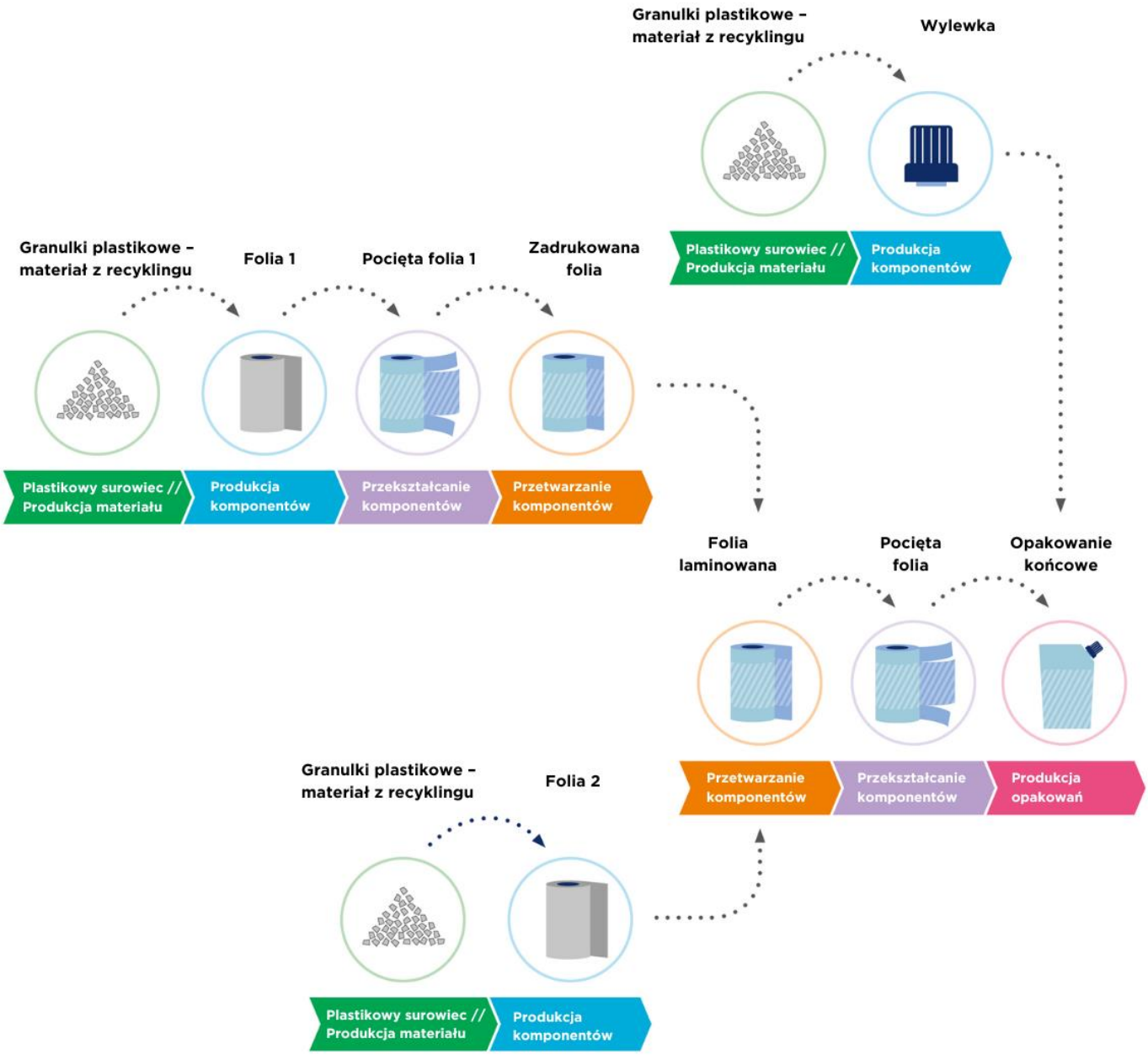
5.5.1 Torebka

Dla celów ilustracyjnych, niniejsza sekcja przedstawia przykład torebki opakowaniowej.

W tym przypadku torebka składa się z dwóch różnych folii - folii 1 i folii 2 - oraz dziobka. Tak więc możliwe etapy produkcji i zdarzenia EPCIS w tym przykładzie mogą być następujące:

1. Produkcja materiału z recyklingu dla filmu 1 (EVENT: PlasticRawMaterialProducing)
2. Produkcja folii 1 (ZDARZENIE: ComponentProducing)
3. Cięcie folii 1 (ZDARZENIE: ComponentReshaping)
4. Drukowanie folii 1 (ZDARZENIE: ComponentProcessing)
5. Produkcja materiału pierwotnego dla folii 2 (ZDARZENIE: PlasticRawMaterialProducing)
6. Produkcja folii 2 (ZDARZENIE: ComponentProducing)
7. Laminowanie folii 1 i 2 (ZDARZENIE: ComponentProcessing)
8. Cięcie laminowanej folii (ZDARZENIE: ComponentReshaping)
9. Produkcja materiału z recyklingu dla folii wylewanej (ZDARZENIE: PlasticRawMaterialProducing)
10. Produkcja folii wylewanej (ZDARZENIE: ComponentProducing)
11. Produkcja końcowego opakowania składającego się z folii wylewanej i laminowanej folii (ZDARZENIE: PackagingProducing)

Te zdarzenia EPCIS w odniesieniu do procesu można przedstawić w następujący sposób:



Rysunek 5-5.2: Przykład zdarzeń EPCIS: torebka

Jak widzimy na powyższym rysunku, zdarzenia EPCIS nie są rejestrowane tylko raz. W zależności od procesu, te same zdarzenia EPCIS mogą wystąpić kilka razy.

Na przykład, aby wyprodukować film 1, potrzebne jest **zdarzenie ComponentProducing**. W tym przypadku zakłada się, że istnieje co najmniej jeden identyfikowalny materiał wejściowy i, jak opisano na początku tej sekcji, wykorzystywane jest zdarzenie transformacji. Dzięki niemu dane z poprzedniego zdarzenia "RawMaterialProducing" mogą być rozwijane i dalej wykorzystywane w celu zagwarantowania szczegółowego składu materiałów wejściowych, np. zawartości surowców pochodzących z recyklingu. Zostanie to wykorzystane na końcu sekcji do obliczenia zawartości surowców wtórnych w opakowaniu końcowym.

Po pierwsze, EPCIS wskazuje typ zdarzenia i, jeśli ma to zastosowanie, identyfikator zdarzenia:

Dim	Element danych	Treść
	`Event Type`	TransformationEvent
	`eventID`	ni:///sha-256;9fa42e8bf64e1cfe152d582a248646ce0ad2b0c6826c7e8ed95442a7a1545f33?ver=CBV2.0

Następnie macierz danych widoczności ilustruje wymiar "Co". W tym przypadku zawiera ona ilości odpowiednich danych wejściowych i wyjściowych. Tym samym dane wejściowe pochodzą z poprzedniego zdarzenia "RawMaterialProducing".

Dim	Element danych	Treść
Co	`inputQuantityList`	
	`_epcClass`	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123
	`_quantity`	300
	`_uom`	KGM
	`outputQuantityList`	
	`_epcClass`	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456
	`_quantity`	2000
	`_uom`	MTR

Kolejne dwa segmenty matrycy widoczności zawierają informacje "Kiedy" (kiedy zdarzenie miało miejsce) i "Gdzie" (gdzie zdarzenie miało miejsce).

Dim	Element danych	Treść
Kiedy	`eventTime`	2023-01-26T11:00:00.0Z
	`eventTimeZoneOffset`	+00:00
Gdzie	`readPoint`	https://id.example.com/414/4012345000115

Zdarzenie EPCIS obejmuje również etap procesu biznesowego zdarzenia. Ponieważ w tym przypadku pojawia się nowy identyfikator, wartość jest ustawiona na "wprowadzenie do obiegu".

Dim	Element danych	Treść
Dlaczego	`bizStep`	Wprowadzenie do obiegu

Pola rozszerzeń przekazują dodatkowe informacje związane z recyklingiem. Jeśli te ostatnie są częścią sekcji Instance-/Lot Master Data (ILMD), odnoszą się one do danych wyjściowych. W przeciwnym razie odnoszą się do materiałów, które są dodawane na tym etapie procesu.

Dim	Element danych	Treść
Inne (rozszerzenie)	Ilmd	
Inne (rozszerzenie)	example: InputQuantityShar es	
	_example:quantity	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123
	_example:value	51
	_example:unitCode	P1
	example: PackagingIngredientDetails	
	_example:typeCode	PE-LD
	_example:value	49
	_example:unitCode	P1
	example:foodApproval	prawda
	example:ColourOfBasic Mate rial	
	_example:colourCodeValue	TRANSPARENT_NC
	_examplecolourCodeListCode	ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS
	example:applicationRange	PE1
	example:biodegradability	fałszywy
	example:AdditiveDetails	
	_example:additiveLevelOfContainment	LevelOfContainmentCode-CONTAINS
	_example:additiveCodeValue	MB_SL
	_example:density	
	__example:value	0.938
	__example:unitCode	23
	_example:surfaceWeight	
	__example:value	100
	__example:unitCode	25

Powyższe przykładowe zdarzenie pomaga już odpowiedzieć na niektóre pytania postawione na początku tej sekcji w odniesieniu do komponentu opakowania:

1. Jakie dodatki zawiera dany element opakowania?
2. Jaki jest kolor podstawowego materiału elementu opakowania?

3. Z jakich materiałów i/lub składników składa się dane opakowanie?

Na tym etapie produkcji pierwszej folii znajdują się informacje dotyczące (5), składników opakowania (PE-LD), (4), kodu koloru (przezroczysty) i (3), wartości kodu dodatku (dodatek poślizgowy).

Z pomocą tych informacji uzyskanych w trakcie procesu produkcyjnego i zdarzeń EPCIS, na pytania te można odpowiedzieć odpowiednio dla opakowania końcowego. I odwrotnie, zawartość materiałów pochodzących z recyklingu można również obliczyć w tym kontekście, tylko dla elementu opakowania. Aby lepiej pokazać wartość EPCIS i ułatwić zrozumienie obliczania zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w tym przykładzie, na pytania (1) i (2) udzieliliśmy odpowiedzi w odniesieniu do opakowania końcowego:

Aby określić procentową zawartość materiałów pochodzących z recyklingu, wymagany jest odpowiedni wzór. W niniejszych wytycznych zastosowano uzgodniony publiczny wzór Forum Rezyklat (FR). Obecnie obliczenia FR koncentrują się na zawartości PCR, więc przyjmiemy to w dalszej części:

$$Recycled\ content = \frac{mass\ of\ PCR\ included\ in\ the\ packaging\ material}{total\ mass\ of\ packaging\ material} \times 100$$

Na przykład, zakładając, że dana torebka ma masę 15 g, a wylewka waży 5 g, całkowita masa opakowania wynosi 20 g. Ponieważ wylewki nie można oddzielić ręcznie, należy ją również uwzględnić w całości.

Pojedyncze etapy produkcji plastikowej torebki zostały udokumentowane różnymi danymi wejściowymi w krokach 1-10, więc w zdarzeniu PackagingProducing (11) masę zawartości pochodzącej z recyklingu możemy obliczyć za pomocą danych w łańcuchu zdarzeń (patrz rysunek 54). W tym przypadku powinno to być 3 g zawartości z recyklingu dla torebki i 2 g zawartości z recyklingu dla dziobka. Wprowadzenie tych danych do wzoru daje następujący wynik:

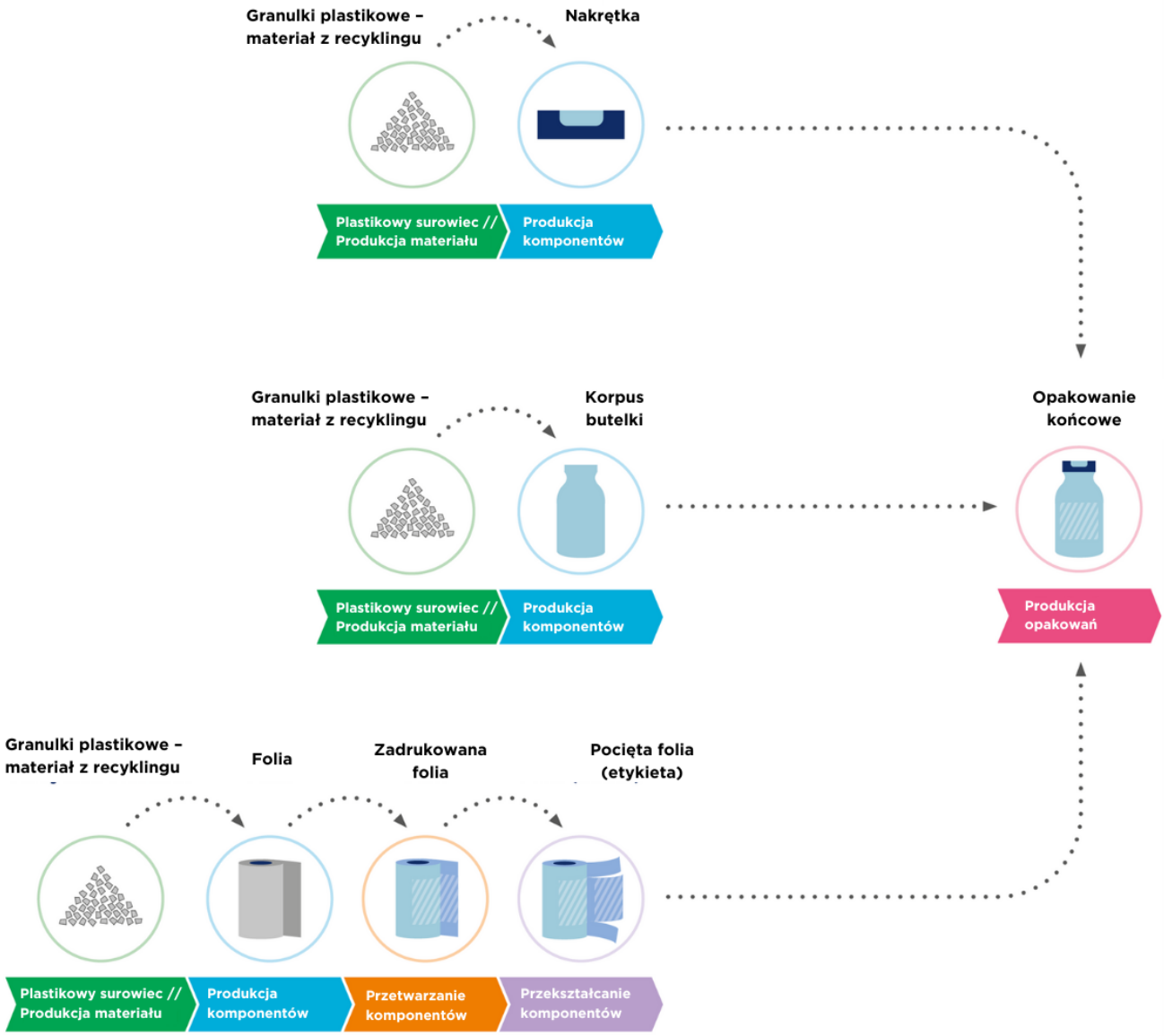
$$Recycled\ content\ (\%) = \frac{5g\ (pouch\ with\ 3g + spout\ with\ 2g)}{20g} \times 100 = 25\%$$

Zawartość surowców wtórnych w opakowaniu wynosiłaby zatem 25 procent. Ze względu na dostępność pojedynczych punktów danych w zdarzeniach EPCIS, pojedyncze masy nie muszą być zakładane, ale są podane, a obliczenia są możliwe. Różnicę między użyciem zdarzenia transformacji i zdarzenia obiektu można ponownie zobaczyć tutaj. Zdarzenie transformacji wykorzystuje dokładne dane wejściowe. Późniejsze obliczenia są w tym przypadku dokładniejsze niż w przypadku zdarzenia obiektu.

5.5.2 Butelka

Produkcja butelki różni się od produkcji torebki, więc należy wziąć pod uwagę inne etapy, ale struktura zdarzenia pozostaje taka sama. W poniższym przykładzie produkowana jest plastikowa butelka składająca się z trzech elementów: części zasadniczej, nakrętki i etykiety.

Aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób proces i zdarzenia pasują do siebie, zamieszczamy poniższą grafikę, przedstawiającą kroki z wyprodukowanymi komponentami i odpowiednimi zdarzeniami EPCIS:



Rysunek 5-5.3: Przykład zdarzeń EPCIS: butelka

Dzięki pojedynczym etapom procesu udokumentowanym przez zdarzenia EPCIS możliwe jest śledzenie pojedynczych punktów danych i udzielenie odpowiedzi na pytania wspomniane na początku, tak jak w przypadku 1.1.1.

Ponownie należy przyjrzeć się pojedynczemu etapowi produkcji, aby lepiej zrozumieć strukturę zdarzeń EPCIS. W tym przykładzie macierz widoczności pokazuje zdarzenie PackagingProducing dla opakowania końcowego.

W tym przykładzie również wejście z LGTIN jest znane, więc wybraliśmy zdarzenie transformacji:

Dim	Elementy danych	Treść
	Event Type	TransformationEvent
	eventID	ni:///sha-256;9fa42e8bf64e1cfe152d582a248646ce0ad2b0c6826c7e8ed95442a7a1545f33?ver=CBV 2.0

Wspomniane znane dane wejściowe i wyjściowe są udokumentowane w wymiarze "What". Dane wejściowe do drukowania folii pochodzą z poprzedniego zdarzenia ComponentProducing, w którym udokumentowano produkcję rolki folii.

Dim	Element danych	Treść
Co	inputQuantityList	
	_epcClass	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123
	Ilość	66000
	_uom	H87
	outputQuantityList	
	_epcClass	https://id.example.com/01/04012345222227/10/LOT456
	Ilość	65850
	_uom	H87

Aby wiedzieć, kiedy i gdzie zdarzenie zostało zarejestrowane, potrzebne są dwa kolejne segmenty. Rejestrowany jest znacznik czasu skanowania wydrukowanego filmu:

Dim	Element danych	Treść
Kiedy	eventTime	2023-01-26T11:30:00.000Z
	eventTimeZoneOffset	+01:00
Gdzie	readPoint	https://id.example.com/414/4012345000115/254/12

Odpowiednim wymiarem "Dlaczego" w tym przypadku musi być "wprowadzenie do obrotu" dla powiązanego kroku biznesowego:

Dim	Element danych	Treść
Dlaczego	bizStep	Wprowadzenie do obrotu

Aby ponownie uzyskać więcej informacji na temat atramentów i dodatków, a także innych danych istotnych dla recyklingu, należy wziąć pod uwagę rozszerzenia.

Dim	Element danych	Treść
Inne (rozszerzenie)	Ilmd	
	_example:contentOfPackaging	KOSMETYKI
	_example:packageType	BO
	_example:ComponentDetails	
	_example:inputQuantitiy	https://id.example.com/01/04012345111118/10/LOT123
	_example:componentTypeCode	CIAŁO
	_example:separabilityCode	NOT_REMOVABLE
	_example:unitWeight	
	example:value	73
	example:unitCode	GRM
	_example:inputQuantitiy	https://id.example.com/01/04012345111119/10/LOT4444 45
	_example:componentTypeCode	LABEL
	_example:separabilityCode	NOT_REMOVABLE
	_example:unitWeight	
	example:value	1
	example:unitCode	GRM
	_example:inputQuantitiy	https://id.example.com/01/04012345111120/10/LOT9999 99
	_example:componentTypeCode	CAP
	_example:separabilityCode	WIND_SIFTING
	_example:unitWeight	
	example:value	5
	example:unitCode	GRM

Również w tym przykładzie wszystkie dane wejściowe są znane, a dzięki śledzeniu ich za pomocą zdarzeń EPCIS możemy określić zawartości surowców wtórnych w opakowaniu końcowym. Dzięki danym ze zdarzeń EPCIS możemy obliczyć rzeczywistą wartość.

Aby lepiej zrozumieć obliczenia, w przykładzie użyjemy tylko prostych danych: korpus butelki ma masę 73 g, zakrętka 5 g, a etykieta 1 g. Ponieważ butelkę i zakrętkę można rozdzielić ręcznie, należy je rozpatrywać osobno. Etykiety nie można rozdzielić. Udział etykiety w stosunku do masy całkowitej wynosi tylko 1,4% ($\frac{1g}{74g} = 0.0135$). Dlatego możemy to obliczyć w następujący sposób: masa materiału wraz z butelką, ponieważ nie stanowi ona więcej niż 5 procent całkowitej masy.

Zakładając, że do produkcji butelki użyto 10 g materiału PCR, wzór na zawartość surowców wtórnych w opakowaniu podany w punkcie 1.1.1 można zastosować w następujący sposób:

$$Recycled\ content\ (\%) = \frac{10g}{74g} \times 100 = 13.5\%$$

Udział materiałów pochodzących z recyklingu w nakładce wynosi 0 procent, ponieważ użyto wyłącznie pierwotnego surowca.

Za pomocą dokumentacji danych z zdarzeń EPCIS możemy obliczyć zawartość surowców wtórnych na poziomie 13,5% dla butelki szamponu.

Na pytania (3) do (5) z początku sekcji możemy również odpowiedzieć w następujący sposób dla tego przykładu:

- opakowanie zawiera dodatki poślizgowe,
- kolor butelki jest jasny i
- składniki tego materiału opakowaniowego to PE-LD, PE-HD i atrament.

Należy zauważyć, że te przykładowe dane i elementy pokazują jedynie niewielki zakres możliwości w ramach EPCIS. Aby uzyskać więcej możliwych elementów danych, należy wziąć pod uwagę sekcje 5.4.

6 Linki i odniesienia

6.1 Linki i odnośniki: opakowania okrągłe

- Prawodawstwo:

Plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym (2020):
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

USTAWA z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz niektórych innych ustaw (sejm.gov.pl

Circular Economy Act (KrWG):
https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/

Dyrektywa 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (2018):
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L0852&from=de#ntr1-L_2018150EN.01014101-E0001

Rozporządzenie w sprawie ekoprojektu dla zrównoważonego produktu 2022/0095 (COD) (2022):
https://ec.europa.eu/environment/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en

Parlament Europejski, Plastikmüll und Recycling in der EU: Zahlen und Fakten (2023):

https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20181212STO21610/plastikmull-und-recycling-in-der-eu-zahlen-und-fakten

Europejska strategia na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym (2018):
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0028

Packaging Act (VerpackG) (2019):
https://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/

- Inne:

Budowanie gospodarki o obiegu zamkniętym dla opakowań, Consumer Goods Forum (2020):
https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/Building-a-Circular-Economy-for-Packaging-July-15-2022.pdf

Dane o obiegu zamkniętym dla gospodarki o obiegu zamkniętym, GS1 w Europie (2020)
https://www.gs1.eu/publications

Impact of international, open standards on circularity in Europe – Leveraging the power of data to support circular supply chains, Deloitte (2022):
https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/Impact-of-GS1-standards-on-circularity-in-Europe.html

Architektura Cyfrowego Paszportu Produktu, GS1 w Europie (2022):
https://www.gs1.eu/news/eu-digital-product-passport-revealed-time-to-act

Forum Rezyklat, Leitfaden Rezyklat (2022):

https://www.forum-rezyklat.de/fileadmin/user_upload/20221122__FR_Leitfaden_Rezyklat_V.2.0.pdf

Przegląd zanieczyszczenia oceanów tworzywami sztucznymi: dane i statystyki, Międzyrządowa Komisja Oceanograficzna (2022):
https://oceanliteracy.unesco.org/plastic-pollution-ocean/

Projektowanie opakowań z myślą o recyklingu (2020):
https://ecr-austria.at/arbeitsgruppen/publikationen/

Opakowania z tworzyw sztucznych w obiegu zamkniętym, acatech/Circular Economy Initiative Deutschland/SYSTEMIQ (2021):
https://www.circular-economy-initiative.de/de-publikationen

Tworzywa sztuczne w obiegu zamkniętym - analiza sytuacji w Europie - Executive Summary - Plastics Europe PL

Raport-roczny-Fundacji-PlasticsEurope-Polska.pdf

Wniosek ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/1020 i dyrektywę (UE) 2019/904 oraz uchylające dyrektywę 94/62/WE (2022):

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677

The Global Commitment 2021 Progress Report, Fundacja EllenMacArthur (2022):
https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/overview

6.2 Linki i odnośniki: Standardy GS1

Podstawowe słownictwo biznesowe (Core Business Vocabulary) w wersji standardowej:
https://ref.gs1.org/standards/cbv/

Wytyczne dotyczące wdrażania EPCIS i CBV:
https://ref.gs1.org/guidelines/epcis-cbv/

Standard EPCIS/CBV:
https://www.gs1.org/standards/epcis

Podręcznik procesu zarządzania globalnymi normami (GSMP):
https://www.gs1.org/standards/gsmp-manual/current-standard#1-Introduction

GS1 Digital Link:
https://www.gs1.org/standards/gs1-digital-link

Specyfikacje Ogólne GS1:
https://www.gs1.org/standards/barcodes-epcrfid-id-keys/gs1-general-specifications

Zasady GS1 Globalny Numer Lokalizacyjny:
https://www.gs1.org/1/glnrules//en/

Globalna Klasyfikacja Produktów GS1:
https://www.gs1.org/standards/gpc

Globalny Standard Identyfikowalności GS1:
https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/traceability/GS1_Global_Traceability_Standard_i2.pdf

Słownictwo internetowe GS1:
https://www.gs1.org/gs1-web-vocabulary

7 Załącznik

A.1 Wartości kodowe nazw pól związanych z recyklingiem w zdarzeniach EPCIS

Uwagi ogólne

- Wartości kodowe dla nazw pól "kleje" i "tusze" nie są dostępne w momencie pisania niniejszych wytycznych. Wytyczne zostaną zaktualizowane, gdy tylko zostaną zdefiniowane.
- Poziom dojrzałości standaryzacji wymienionych poniżej atrybutów i wartości kodów jest wyróżniony różnymi kolorami. Są to zidentyfikowane poziomy standaryzacji:
  1. Znormalizowany w GS1 WebVoc (dostępny URI) i dostępny we właściwej domenie: przezroczysty / biały kolor tła
  2. Standaryzowany przez GS1, ale nie w GS1 WebVoc we właściwej domenie lub tylko w GDSN/GDD, musi przejść przez GSMP: oznaczony pomarańczowym kolorem tła
  3. Niestandaryzowany, propozycja zainicjowana przez tę grupę musi przejść przez GSMP: oznaczona szarym kolorem tła

1. Dodatki

Dodatki		
Wartość kodu[17]	Nazwa kodu	Definicja kodu
MB_AF	Przeciwmgielny	Dodatki przeciwmgielne są często stosowane w opakowaniach żywności i foliach szklarniowych, aby zapobiec zmętnieniu (zaparowaniu) produktu z tworzywa sztucznego z powodu małych kropelek wody.
MB_AS	Antystatyczny	Środki antystatyczne mogą być stosowane we wszelkiego rodzaju procesach przetwarzania tworzyw sztucznych, takich jak wytłaczanie folii, formowanie wtryskowe, rozdmuchiwanie, przędzenie włókien itp. Są one wykorzystywane do eliminacji gromadzenia się ładunków elektrycznych na ich powierzchniach w wielu różnych zastosowaniach, takich jak opakowania, komponenty elektryczne, motoryzacja.
MB_UV	Stabilizator UV	Przedmieszki UV chronią polimery przed degradacją pod wpływem promieniowania UV i zapobiegają odbarwieniom. Nie absorbują szkodliwych promieni UV, ale zapewniają wydajność produktu i stabilizują właściwości mechaniczne. Wysokie stężenia dodatków są używane do zastosowań zewnętrznych.
MB_SL	Dodatek poślizgowy	Dodatki poślizgowe są dodawane do polimerów w celu zmniejszenia tarcia. Migrują one na powierzchnię produktu polimerowego, gdy stygnie on po przetworzeniu, tworząc warstwę poślizgową. Mogą być stosowane w foliach polimerowych i opakowaniach z tworzyw sztucznych w celu poprawy właściwości przetwarzania i obsługi polimerów i są praktycznym wymogiem dla producenta i użytkownika końcowego.

[17] MB oznacza master batch. Termin master batch (MB) oznacza dodatki do tworzyw sztucznych w postaci granulek o zawartości dodatków wyższej niż w końcowym zastosowaniu. Są one dodawane do tworzywa sztucznego (surowca) w celu zmiany jego właściwości.

Dodatki		
MB_XP	Dodatki rozprężające/kawitujące	Dodatki rozszerzające i kawitujące są stosowane głównie do produkcji folii i folii orientowanych (proces BO lub MDO). Prowadzą one do powstania białego, nieprzezroczystego - czasami perłowego - opakowania i zmniejszenia gęstości folii z powodu tworzenia się wgłębień w folii. Przykładami są koncentraty PBT do folii BOPP i koncentrat VO+ do folii MDO-PE.
MB_AC	Blokery aldehydu octowego	Aldehyd octowy jest wytwarzany w niewielkich ilościach w wysokich temperaturach przetwarzania PET i może prowadzić do słodkawego posmaku w wodzie. Z tego powodu do polimeru/recyklatu PET dodaje się bloker aldehydu octowego w celu zablokowania lub chemicznego związania aldehydu octowego, zwłaszcza w produkcji butelek PET na wodę mineralną.
MB_OB	Rozjaśniacz optyczny	Rozjaśniacze optyczne, znane również jako rozjaśniacze fluorescencyjne, to dodatki zmieniające właściwości optyczne polimerów. Rozjaśniacze optyczne są zwykle stosowane w celu poprawy koloru różnych tworzyw sztucznych. Są one również stosowane w celu zmniejszenia typowego żółtego odcienia materiałów pochodzących z recyklingu.
MB_OS	Usuwanie tlenu	Pochłaniacze tlenu lub absorbery tlenu są dodawane do zamkniętych opakowań w celu zmniejszenia lub usunięcia zawartości tlenu w opakowaniu. Są one stosowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa produktu i wydłużenia okresu przydatności do spożycia.
MB_CB	Sadza	Przedmieszki z sadzą są stosowane do barwienia tworzyw sztucznych na czarno. Są one jednak używane nie tylko do nadawania koloru tworzywom sztucznym, ale także do nadawania im specjalnych właściwości, takich jak przewodność i stabilność świetlna. Substancja ta jest problematyczna, ponieważ uniemożliwia wykrywanie typów polimerów przez czujniki NIR na liniach sortujących do recyklingu.
MB_PA	Dodatek poliamidowy	Dodatki poliamidowe są stosowane np. w butelkach PET w celu poprawy właściwości barierowych w zastosowaniach, w których wymagana jest wyższa barierowość.
MB_IV_ENH	Wzmacniacz IV	Typowej utracie IV (IV: lepkość względna) podczas recyklingu PET można przeciwdziałać poprzez odpowiednią technologię przetwarzania lub dodanie modyfikatora IV, zwanego również przedłużaczem łańcucha, dla PET z recyklingu. Oznacza to, że wartość IV można dostosować do wartości wymaganych do przetwarzania poprzez dodanie tego dodatku.
Inne	Inne dodatki istotne z punktu widzenia recyklingu	Istnieją dodatki, ale nie wiadomo szczegółowo, czy mają one znaczenie dla recyklingu.

3. Zakres zastosowania

Zakres zastosowań		
Nazwa kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
PE1	Wytłaczanie folii, rozdmuchiwanie butelek i bębnów do PE1	0.2-5.0 g/10min @2.16 kg, 190 °C dla PE
PE2	Formowanie wtryskowe, rozdmuchowe beczek i kanistrów na PE2	4.0-10.0 g/10min @2.16 kg, 190 °C dla PE

Zakres zastosowań		
PP1	Wytłaczanie folii (BOPP, CPP, rozdmuchiwany PP) dla PP1	0.8-12.0 g/10min @2.16 kg, 230 °C dla PP
PP2	Formowanie wtryskowe, rozdmuchowe kapsli, zamknięć, butelek, dla PP2	1.0-30 g/10min @2.16 kg, 230 °C dla PP
PP3	Formowanie wtryskowe grubościennych produktów, takich jak kubki do napojów, dla PP3	30-60 g/10 min @2,16 kg, 230 °C dla PP
PP4	Formowanie wtryskowe produktów cienkościennych, takich jak wiadra i pudełka, dla PP4	60-100 g/10 min @2,16 kg, 230°C dla PP
PET1	Wytłaczanie folii do tacek, folii do przykrywania lub laminowania, takich jak BOPET, dla PET1	0,58-0,74 dl/g (IV) dla PET
PET2	Wytłaczanie folii do rękawów G-PET itp. dla PET2	0,70-0,80 dl/g (IV) dla PET
PET3	Formowanie wtryskowe, rozdmuchowe itp. butelek, PET3	0,75-0,85 dl/g (IV) dla PET
PA1	Wytłaczanie folii, dla PA1	2,6-4,2 @1% [m/v] w 96% H_2SO_4 (RV) dla PA

5. Powłoki

Powłoki		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
ALU_COATING	Powłoka aluminiowa	Typowa warstwa metalizująca 3-500 nm; może być wykryta przez detektor metalu.
ALOX_SIOX	ALOX/ SIOX	Powłoka, której grubość wynosi zazwyczaj 5-20 nm i która jest przezroczysta.
INNE	Inna powłoka	powłoka niewymieniona w żadnym innym kodzie.

6. Kolor materiału podstawowego / 7. Kolor nadruku: ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS17[18]

Kolor materiału podstawowego / Kolor nadruku		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Wartości kodu
TRANSPARENT_NC	Przezroczysty - niekolorowy	TRANSPARENT_NC
TRANSPARENT_BL	Przezroczysty - niebieski	TRANSPARENT_BL
TRANSPARENT_LB	Przezroczysty jasnoniebieski	TRANSPARENT_LB
TRANSPARENT_GR	Przezroczysty - zielony	TRANSPARENT_GR

[18] Uwaga: Pola danych "Kolor materiału podstawowego" i "Kolor nadruku" opierają się na tej samej liście kodów o nazwie ColourCodeList-CIRCULAR_PLASTICS. W trakcie umieszczania wniosków roboczych GSMP dotyczących recyklingu na poziomie globalnym lista ta oraz ich wartości kodowe i opisy zostaną dodane. Wynik będzie zależał od decyzji podjętych przez odpowiedzialną grupę GSMP.

Kolor materiału podstawowego / Kolor nadruku		
TRANSPARENT_BR	Przezroczysty - brązowy	TRANSPARENT_BR
BIAŁY	Biały	Biały
ŚWIATŁO	Jasny kolor	jasny kolor
CIEMNOŚĆ	Ciemny kolor	ciemny kolor
CZARNY	Czarny	Czarny

8. Typ komponentu

Wartości kodu		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Wartości kodu
BOTTLE	Butelka	Pojemnik posiadający okrągłą szyjkę o stosunkowo mniejszej średnicy niż korpus, w porównaniu ze słoikiem, oraz otwór zdolny do utrzymania zamknięcia w celu zatrzymania zawartości. Przekrój poprzeczny butelki może być okrągły, owalny, kwadratowy, podłużny lub stanowić ich kombinację. Butelki są zazwyczaj wykonane ze szkła lub plastiku, ale mogą być również gliniane lub metalowe. Butelki mogą być jednorazowe, nadające się do recyklingu, zwrotne lub wielokrotnego użytku.
CAP	Zakrętka	Zakrętka zamykająca butelkę lub inne opakowanie.
TRAY	Taca	Płytki pojemnik, który może, ale nie musi, mieć pokrywę, używany do wyświetlania, przenoszenia przedmiotów lub przenoszenia w celu magazynowania. Przykłady dla TIIG • Płyta • Nośnik kartonowy • Podkładka z tworzywa spienianego/komórkowego • Arkusz dzielący/arkusz poślizgowy • Taca owinięta tworzywem sztucznym • Taca na butelki • Taca jednowarstwowa bez pokrywy • Taca na tablet • Taca z formą termokurczliwą • Taca/Pakiet tac • Inne informacje • Kod ten obejmuje również wszystkie tace bezpośrednio do gotowania, na których sprzedawane są niektóre produkty. • Arkusze rozdzielające / arkusze ślizgowe, które są używane do przytrzymywania warstw na palecie w celu zapewnienia wydajnych procesów magazynowania cross-docking.
LABEL	Etykieta	Etykieta to kawałek papieru, polimeru, tkaniny, metalu lub innego materiału przymocowany do pojemnika lub artykułu (lub wydrukowany bezpośrednio na nim), który zwykle zawiera informacje o artykule, do którego został przymocowany.
BODY	Korpus	Główna część opakowania, często używana w przypadku opakowań elastycznych.
LID	Pokrywa	W opakowaniach, górna lub dolna część pojemnika, zwykle część zamykająca otwór; może być również znana jako zakrętka, nakładka lub górna część.
SLEEVE	Rękaw	Forma rurowa, otwarta na obu końcach, która jest nasuwana na przedmiot lub opakowanie.
CLOSURE	Zamknięcie	Zamknięcie opakowania, jeśli nie można go opisać jako zakrętki, na przykład zamek błyskawiczny lub klips mocujący.
SPOUT	Wylewka	Wylewka to wystająca krawędź, która umożliwia podnoszenie i nalewanie płynów znajdujących się w pojemniku.
PAD	Podkładka	Podkładka może być używana do oddzielania zapakowanych towarów, na przykład między plasterkami sera lub jako arkusz między butelkami podczas transportu. Może to być również chłonna podkładka, która pochłania płyny naturalnie wyciekające z mięsa, drobiu i owoców morza, zapobiegając ich gromadzeniu się w opakowaniu.

Wartości kodu		
SPRAY_HEAD	Spryskiwacz	Spryskiwacz to wylot przymocowany do butelki lub puszki, przez który wyrzucane są płyny, zwykle poprzez ręczne naciśnięcie.
HANDLE	Uchwyt	Uchwyt przymocowany do przedmiotu w celu jego używania lub przenoszenia, zwykle przy pomocy rąk.
SEC_PACK	Opakowanie wtórne	Opakowanie wtórne to druga warstwa opakowania nakładana na produkt po warstwie opakowania podstawowego. Typowe rodzaje opakowań wtórnych to kartony, tacki i folia termokurczliwa.
LINER	Wkładka	Wewnętrzna komora w pojemniku, która oddziela zawartość pojemnika od ścianek. Wkładki wewnętrzne zapewniają dodatkową izolację i ochronę zawartości pojemnika. Czasami powłoki z niektórych materiałów mogą być stosowane jako alternatywa dla wkładek wewnętrznych.
INNE	Inne	Składnik jest znany, ale nie znajduje się na liście.

9. Zawartość opakowania

Zawartość opakowania		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
FOOD	jedzenie	Wszystkie rodzaje żywności (i karmy dla zwierząt).
MEDICINE	medycyna	Leki, stałe lub płynne.
COSMETICS	kosmetyki	Kosmetyki, stałe, płynne lub kremowe.
DETERGENT	detergent	Detergenty, stałe lub płynne.
OTHER_HAZARDOUS	żadna z kategorii, niebezpieczne	Produkt niebezpieczny zgodnie z rozporządzeniem CLP.
OTHER_NON-HAZARDOUS	żadna z kategorii, inne niż niebezpieczne	Zawartość, która nie należy do żadnej innej kategorii.

11. Wypełniacze

Wypełniacze		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Wartości kodu
$CACO_3$	Węglan wapnia	Mielony węglan wapnia i strącany węglan wapnia służą jako funkcjonalne wypełniacze w zastosowaniach związanych z tworzywami sztucznymi i gumą. Węglan wapnia jest szeroko stosowany w polichlorku winylu (PVC), poliolefinach, polipropylenie (PP), polietylenie (PE) i nienasyconych żywicach poliestrowych.
TIO_2	Dwutlenek tytanu	TIO2 jest najczęściej stosowany w postaci koncentratu (dodatkowego materiału wejściowego do polimerów stosowanych do barwienia i/lub zmiany właściwości) w celu zabarwienia polimeru (folii lub korpusu 3D) na biało.
MINERAL_OTHER	Inne minerały	Każdy inny materiał na bazie mineralnej niedostępny na tej liście. Powinien być stosowany jako środek tymczasowy do czasu ustalenia właściwego kodu.

14. Pochodzenie materiału wejściowego (lista kodowa GDSN: PackagingRawMaterialCode)[19]

[19] W trakcie umieszczania wniosków roboczych GSMP dotyczących recyklingu na poziomie globalnym brakujące wartości kodów wymienione w tym atrybucie, ich nazwa kodu i opis zostaną dodane do istniejącej listy kodów GDSN "PackagingRawMaterialCode". Wynik będzie zależał od decyzji podjętych przez odpowiedzialną grupę GSMP.

Pochodzenie materiału wejściowego		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
PIR_C	PIR chemiczny	Recyklat pochodzący z odpadów poprzemysłowych (zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016) i poddany recyklingowi chemicznemu.
PIR_M	PIR mechaniczny	Recyklat pochodzący z odpadów poprzemysłowych (zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016) i poddany recyklingowi mechanicznemu.
PCR_C	PCR chemiczny	Recyklat pochodzący z odpadów pokonsumpcyjnych (zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016) i poddany recyklingowi chemicznemu.
PCR_M	PCR mechaniczny	Recyklat pochodzący z odpadów pokonsumpcyjnych (zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016) i poddany recyklingowi mechanicznemu.
BIO_BASED	Bioprodukt	Materiał pierwotny oparty na źródłach odnawialnych.
FOSSILE_BASED	oparte na paliwach kopalnianych	Materiał pierwotny oparty na źródłach kopalnych.

16. Typ opakowania

Typ opakowania		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
AA	Pojemnik do ładunków masowych, sztywny z tworzywa sztucznego (RIBC)	Sztywny pojemnik do przewozu luzem (RIBC), który jest przymocowany do palety lub posiada paletę zintegrowaną z RIBC. Pojemnik jest używany do transportu i przechowywania płynów i innych materiałów sypkich.
AE	Aerozol	Gazoszczelny, odporny na ciśnienie pojemnik z zaworem i gazem pędnym. Po otwarciu zaworu gaz pędny wypycha produkt z pojemnika w postaci drobnego lub grubego strumienia. (np. puszka z aerozolem dozująca pod ciśnieniem farbę, środek do polerowania mebli itp.). Nie obejmuje to atomizerów, ponieważ atomizery nie opierają się na pojemniku pod ciśnieniem, aby wypchnąć produkt z pojemnika.
AM	Ampułka	Stosunkowo niewielki pojemnik wykonany ze szklanej lub plastikowej rurki, której koniec jest wciągany w trzon i zamykany przez stopienie po napełnieniu. Dno może być płaskie, wypukłe lub wyciągnięte. Ampułkę otwiera się poprzez złamanie trzonu.
BA	Beczka	Cylindryczne opakowanie, którego dolny koniec jest na stałe przymocowany do korpusu, a górny koniec (głowica) jest zdejmowany lub nie.
BBG	Torba w pudełku	Bag-In-Box lub BIB to rodzaj pojemnika do przechowywania i transportu płynów. Składa się z mocnego pęcherza, zwykle wykonanego z aluminiowej folii PET lub innego tworzywa sztucznego, umieszczonego wewnątrz pudełka z tektury falistej. Pudełko i wewnętrzny worek mogą być ze sobą połączone. W większości przypadków do worka przymocowana jest dysza lub zawór. Dyszę można łatwo podłączyć do instalacji dozującej, a zawór umożliwia wygodne dozowanie.
BG	Torba	Wstępnie uformowany, elastyczny pojemnik, zwykle zamknięty z wyjątkiem jednej strony, który tworzy otwór, który może, ale nie musi, być uszczelniony po napełnieniu.
BJ	Wiadro	Pojemnik, zwykle cylindryczny, może być wyposażony w pokrywę i uchwyt. (np. wiadro wykonane z metalu, plastiku lub innego odpowiedniego materiału).
BK	Kosz	Półsztywny pojemnik zwykle otwarty u góry, tradycyjnie używany do gromadzenia, wysyłki i sprzedaży produktów rolnych.

Typ opakowania		
BO	Butelka	Pojemnik posiadający okrągłą szyjkę o stosunkowo mniejszej średnicy niż korpus, w porównaniu ze słoikiem, oraz otwór zdolny do utrzymania zamknięcia w celu zatrzymania zawartości. Przekrój poprzeczny butelki może być okrągły, owalny, kwadratowy, podłużny lub stanowić ich kombinację. Butelki są zazwyczaj wykonane ze szkła lub plastiku, ale mogą być również gliniane lub metalowe. Butelki mogą być jednorazowe, nadające się do recyklingu, zwrotne lub wielokrotnego użytku.
BPG	Opakowanie blistrowe	Rodzaj opakowania, w którym przedmiot jest zabezpieczony między wstępnie uformowaną (zwykle przezroczystą plastikową) kopułą lub "bańką" a tekturową powierzchnią lub "nośnikiem". Mocowanie może odbywać się za pomocą zszywania, zgrzewania, klejenia lub w inny sposób. W innych przypadkach blister składa się nad produktem w sposób skorupowy, tworząc pojemnik zamykający. Blistry są najczęściej formowane termicznie z polichlorku winylu; jednak prawie każdy termoplast może być formowany termicznie w blister.
BRI	Cegła	Prostokątne, sztaplowane opakowanie przeznaczone głównie do płynów, takich jak soki lub mleko.
BX	Box	Niespecyficzny termin odnoszący się do sztywnego, trójwymiarowego pojemnika z zamkniętymi ścianami, które całkowicie zamykają jego zawartość i mogą być wykonane z dowolnego materiału. Chociaż niektóre pudełka mogą być ponownie użyte lub ponownie zamknięte, mogą być również jednorazowe w zależności od hierarchii produktu.
CG	Klatka	Pojemnik zamknięty z co najmniej jednej strony kratą z drutów lub prętów, która przepuszcza powietrze i światło.
CM	Karta	Płaskie opakowanie, na którym produkt jest zawieszony lub przymocowany w celu ekspozycji.
CMS	Pojemnik z pokrywką (clamshell)	Jednoczęściowy pojemnik składający się z dwóch połówek połączonych zawiasem, który umożliwia połączenie konstrukcji w celu zamknięcia. Pojemnik clamshell zawdzięcza swoją nazwę podobieństwu do skorupy małża, którą przypomina zarówno pod względem formy, jak i funkcji.
CNG	Puszka/cyna	Metalowy i ogólnie cylindryczny pojemnik o nieokreślonym rozmiarze, który może być używany do przedmiotów o rozmiarach konsumenckich i instytucjonalnych.
CR	Skrzynia	Niespecyficzny termin zwykle odnoszący się do sztywnego trójwymiarowego pojemnika z półzamkniętymi ścianami, które zamykają jego zawartość do wysyłki lub przechowywania. Skrzynie mogą mieć otwartą lub zamkniętą górę i mogą posiadać wewnętrzne otwory. Chociaż niektóre skrzynki mogą być ponownie użyte lub ponownie zamknięte, mogą być również jednorazowe w zależności od hierarchii produktu.
CQ	Kartridż	Pojemnik zawierający przedmiot lub substancję, przeznaczony do umieszczenia w mechanizmie. Przykłady: Atrament. Syrop do napojów.
CS	Pudełko	Niespecyficzne określenie pojemnika przeznaczonego do przechowywania, przechowywania i osłaniania lub obudowywania jego zawartości, jednocześnie chroniąc ją podczas dystrybucji, przechowywania i/lub ekspozycji. Pudełka są głównie przeznaczone do przechowywania i ochrony zawartości przez cały okres użytkowania produktu.
CT	Karton	Niespecyficzne określenie otwartego lub zamykanego pojemnika używanego głównie do przechowywania łatwo psującej się żywności (np. jajek lub owoców).
CU	Kubek/wanna/miska a	Pojemnik z płaskim dnem, który ma podstawę o dowolnym kształcie i który może, ale nie musi być zamykany pokrywką. Zwykle wykonane z papieru, plastiku lub innych materiałów, pojemniki te są zazwyczaj używane do przechowywania głównie (ale nie tylko) żywności, takiej jak lody, margaryna, jogurt, śmietana, słodycze itp.

Typ opakowania		
CY	Cylinder	Sztywny cylindryczny pojemnik o prostych bokach i okrągłych końcach równej wielkości.
PL	Koperta	Przeważnie płaski pojemnik z elastycznego materiału, mający tylko dwie powierzchnie i połączony na trzech krawędziach w celu utworzenia obudowy. Niepołączona krawędź zapewnia otwór do napełniania, który można później zamknąć za pomocą gumowanej lub samoprzylepnej klapki, zgrzewu, sznurka do wiązania, metalowej klamry lub innymi metodami.
GTG	Gable Top	Opakowanie w kształcie prostokąta, nienadające się do układania w stosy, przeznaczone głównie do płynów, takich jak soki lub mleko.
JG	Dzbanek	Pojemnik, zwykle cylindryczny, z uchwytem i/lub pokrywką lub dziobkiem do przechowywania i nalewania płynów.
JR	Słoik	Sztywny pojemnik wykonany ze szkła, kamienia, ceramiki, plastiku lub innego odpowiedniego materiału z dużym otworem, który służy do przechowywania produktów (np. dżemów, kosmetyków).
MPG	Wielopak	Wiązka produktów trzymanych razem w celu ułatwienia ich przewozu przez konsumenta. Opakowanie zbiorcze jest zawsze jednostką konsumencką.
NE	Brak opakowania	Produkt jest dostarczany bez opakowania.
NT	Netto	Pojemnik z materiału siatkowego wykonanego z nici lub pasków skręconych lub tkanych w celu utworzenia regularnego wzoru z przestrzeniami między nitkami, który służy do trzymania, przenoszenia, uwięzienia lub zamknięcia czegoś.
PB	Skrzyniopaleta	Trójwymiarowy kontener, który albo ma platformę paletową na stałe przymocowaną do podstawy, albo alternatywnie wymaga platformy do obsługi i przechowywania, ponieważ ze względu na swoją konstrukcję nie może być obsługiwany bez niej. Właściwości platformy należy określić za pomocą listy kodów typów palet.
PLP	Peel Pack	Opakowanie używane do produktów sterylnych, które można rozerwać bez dotykania znajdującego się w nim produktu.
PO	Etui	Wstępnie uformowany, elastyczny pojemnik, zwykle zamknięty uszczelką klinową na dole opakowania, może być ukształtowany / ułożony tak, aby opakowanie mogło stać na półce.
PT	Garnek	Pojemnik z płaskim dnem, który ma podstawę o dowolnym kształcie i który może, ale nie musi być zamykany pokrywką. Doniczki są zwykle wykonane z kartonu, plastiku, ceramiki, metalu lub innych materiałów i mogą być używane do szerokiej gamy produktów, takich jak kosmetyki, żywność/płyny, produkty mleczne, rośliny.

Typ opakowania		
PU	Taca	Płytki pojemnik, który może, ale nie musi, mieć pokrywę, używany do wyświetlania, przenoszenia przedmiotów lub przenoszenia w celu magazynowania. Przykłady dla TIIG ▪ Płyta ▪ Nośnik kartonowy ▪ Płytka komórkowa ▪ Arkusz dzielący/arkusz poślizgowy ▪ Taca owinięta tworzywem sztucznym ▪ Taca na butelki ▪ Taca jednowarstwowa bez pokrywy ▪ Tacka na tablet ▪ Taca Shrinkpacked ▪ Taca/Pakiet tac ▪ Inne informacje ▪ Kod ten obejmuje również wszystkie płyty "gotowe do gotowania", na których sprzedawane są niektóre produkty. Arkusze rozdzielające / arkusze ślizgowe, które są używane do przytrzymywania warstw na palecie w celu zapewnienia wydajnych procesów magazynowania cross-docking.
PUG	Pakowane, nieokreślone	Opakowanie produktu (lub produktów) nie znajduje się obecnie na liście. Użyj tego kodu, gdy nie są dostępne odpowiednie opcje i tylko wtedy, gdy wniosek o zmianę został zatwierdzony dla odpowiedniego typu opakowania.
PX	Paleta	Platforma używana do przechowywania lub transportu ładunków jednostkowych.
RK	Stelaż	Niespecyficzny termin określający ramę lub stojak do przenoszenia, przytrzymywania lub przechowywania przedmiotów. Zwykle na kółkach i używany głównie w funkcjach logistycznych do dostarczania przedmiotów, takich jak wisząca odzież lub przedmioty na półkach, takie jak produkty mleczne i piekarnicze oraz kwiaty.
RL	Kołowrotek	Szpula, na którą nawijana jest nić, drut, folia itp. Dowolne urządzenie, na które można nawinąć materiał. Zwykle ma kołnierzowe końce i jest używane do celów wysyłki lub przetwarzania.
RO	Rolka	Rolka
STR	Rozciągliwe opakowanie	W pakowaniu, folia z tworzywa sztucznego o wysokiej wytrzymałości, rozciągana i wielokrotnie owijana wokół przedmiotu lub grupy przedmiotów w celu zabezpieczenia i utrzymania integralności jednostki. Zastosowanie folii stretch do ciasnego owinięcia paczki lub ładunku jednostkowego w celu związania, ochrony i unieruchomienia go do dalszej obsługi lub wysyłki.
SW	Zapakowane w folię termokurczliwą	W pakowaniu, folia z tworzywa sztucznego wokół przedmiotu lub grupy przedmiotów, która jest podgrzewana, powodując kurczenie się folii, zabezpieczając integralność jednostki. Użycie obkurczonej folii do szczelnego owinięcia paczki lub ładunku jednostkowego w celu związania, ochrony i unieruchomienia go do dalszej obsługi lub wysyłki.
SY	Rękaw	Niesztywny pojemnik, zwykle wykonany z papieru, kartonu lub tworzywa sztucznego, który jest otwarty i nasuwany na zawartość w celu ochrony lub prezentacji.
TU	Rura	Cylindryczny pojemnik uszczelniony na jednym końcu, który może być zamknięty nakrętką lub dozownikiem na drugim końcu.

Typ opakowania		
WIRE	Drut (niespecyficzny materiał w postaci bardzo elastycznej nici lub smukłego pręta)	Opakowanie wykonane z niespecyficznego materiału w postaci bardzo elastycznej nici lub smukłego pręta.
WRP	Owijka	Proces otaczania całości lub części produktu warstwami elastycznego materiału opakowaniowego (np. w przypadku indywidualnie pakowanych lodów). Nie obejmuje produktów pakowanych w folię termokurczliwą lub próżniowo.
X11	Pakiet z opaską	Coś używanego do wiązania, wiązania lub otaczania przedmiotu lub jego opakowania w celu zabezpieczenia i utrzymania integralności jednostki.
ZU	Elastyczny kontener do ładunków masowych średniej wielkości	Niesztywny pojemnik używany do transportu i przechowywania płynów i innych materiałów sypkich. Konstrukcja kontenera IBC i użyte materiały są dobierane w zależności od zastosowania.

17. Szczegóły dotyczące składników opakowania

Szczegóły dotyczące składników opakowania		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
	Rodzaje polimerów	patrz Atrybut "polymerTypes "
	Napełniacze	patrz Atrybut "Napełniacze"
	Atramenty	lista nie jest jeszcze dostępna, patrz 7
	Powłoka	patrz atrybut "Powłoka"
	Kleje	lista nie jest jeszcze dostępna, patrz 7
PAPER_PAPER	Papier	Niespecyficzny materiał arkuszowy wytwarzany przez zmatowienie włókien z drewna, szmat lub innych materiałów włóknistych. Ogólnie rzecz biorąc, papier ma mniejszą grubość lub wagę niż tektura.
METAL_ALUMINIUM	Aluminium	Niespecyficzny materiał wykonany z aluminium lub stopu aluminium.

18. Rodzaje polimerów[20]

Rodzaje polimerów		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
PE-LD	Polietylen o niskiej gęstości (LDPE)	Grupa ta obejmuje wszystkie rodzaje polietylenu o niskiej gęstości, co w zastosowaniach opakowaniowych oznacza zwykle gęstość 0,918-0,940 g/cm^3. Obejmuje również żywice wiążące na bazie LDPE i koncentraty na bazie LDPE.

[20] Terminy dla wartości kodowych polimerów pochodzą z normy DIN EN ISO 1043-1 Tworzywa sztuczne - Symbole i skróty - Część 1: Podstawowe polimery i ich szczególne właściwości.

Rodzaje polimerów		
PE-LLD	Liniowy polietylen o niskiej gęstości (LLDPE)	Grupa ta obejmuje wszystkie rodzaje liniowego polietylenu o niskiej gęstości, na przykład LLDPE, mLLDPE, VLLDPE, plastomery, żywice wiążące na bazie LLDPE i koncentraty na bazie LLDPE.
PE-HD	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)	Grupa ta obejmuje wszystkie rodzaje polietylenu o wysokiej gęstości, co oznacza zwykle w zastosowaniach opakowaniowych gęstość 0,941-0,969 g/cm^3.
PE	Polietylen (PE)	Wszystkie rodzaje i mieszaniny polimerów polietylenowych. Ponieważ często preferowana jest bardziej precyzyjna specyfikacja typów PE (patrz wyżej), kod ten powinien być stosowany tylko w przypadku mieszanki typów PE, na przykład po recyklingu, lub jeśli używane typy PE nie są znane bardziej precyzyjnie.
PP	Polipropylen (PP)	Kod ten obejmuje HomoPP, mPP, żywice wiążące na bazie PP i koncentraty PP. Jest on również stosowany w przypadku mieszaniny typów PP, na przykład po recyklingu lub jeśli używane typy PP nie są dokładnie znane.
PP-R	Statystyczny kopolimer polipropylenu (PP-R)	Kod ten obejmuje statystyczne kopolimery polipropylenu, żywice wiążące na bazie CoPP, terpolimery mPP i PP.
PP-B	Kopolimer blokowy polipropylenu (PP-B)	Kod ten obejmuje polipropylenowe kopolimery blokowe, takie jak heterofazowe kopolimery polipropylenu (HeCoPP).
EVAC_EBAK	Kopolimery etylenu i octanu winylu (EVAC) Kopolimery etylenowobutyloakrylowe (EBAK)	Grupa ta obejmuje kopolimery etylen-winylooctan i kopolimery etylenbutyloakrylan. Obejmuje również żywice i koncentraty na bazie etylenu-winylooctanu i etylenu-butyloakrylanu.
PA	Poliamid (PA)	Obejmuje to wszystkie typy poliamidów, na przykład PA6, CoPA, PA12 i koncentraty na bazie PA.
EVOH	Alkohol etylenowo-winylowy (EVOH)	Wszystkie rodzaje polimerów etylenu i alkoholu winylowego, powszechnie stosowane w przemyśle spożywczym w celu zapewnienia bariery dla tlenu i innych gazów.
PET	Polietylenotereftalan, amorficzny (PET-A) lub krystaliczny (PET-C)	Grupa ta obejmuje amorficzne polietylenotereftalany (A-PET), krystaliczne polietylenotereftalany (C-PET) i koncentraty na bazie PET.
PET-G	Polietylenotereftalan modyfikowany glikolem (PET-G)	Kod ten obejmuje polietylenotereftalany modyfikowane glikolem (G-PET) i inne kopoliestry polietylenotereftalanowe.
PS	Polistyren (PS)	Obejmuje to wszystkie rodzaje polistyrenu, np. polistyren standardowy/ogólnego przeznaczenia (PS, czasami GPPS), polistyren wysokoudarowy (HIPS), ale nie polistyren spieniany i ekspandowany (EPS).
PS-E	Spienialny i ekspandowany polistyren (EPS)	Kod ten obejmuje polistyren spieniany i ekspandowany (EPS). Polistyren ekspandowany jest znany głównie pod nazwą handlową Styropor®.
PLA_PHA	Kwasy polimlekowe (PLA) i polihydroksyalkaniany (PHA)	Grupa ta obejmuje kwasy polimlekowe (PLA) i polihydroksyalkaniany (PHA); polimery te są biopochodne i biodegradowalne. Kod obejmuje również żywice wiążące na bazie PLA i PHA oraz koncentraty.
PVC	Polichlorek winylu (PVC)	Grupa ta obejmuje wszystkie rodzaje chlorków winylu, które są wykorzystywane w opakowaniach.

Rodzaje polimerów		
PO	Mieszanki żywic PE i PP (poliolefiny)	Kod ten obejmuje wszystkie rodzaje PE i PP, a także poliolefiny, takie jak poliizobutylen (PIB) i polibutylen (PB). Powinien być stosowany tylko w przypadku mieszanki typów PE i PP, na przykład po recyklingu, ponieważ jeśli to możliwe, preferowana jest bardziej precyzyjna specyfikacja.
MIX	Mieszaniny polimerów termoplastycznych	Ten kod reprezentuje mieszaniny polimerów termoplastycznych. Powinien być stosowany tylko w przypadku mieszaniny różnych polimerów termoplastycznych, na przykład po recyklingu, ponieważ jeśli to możliwe, preferowana jest bardziej precyzyjna specyfikacja.
PIB	Poliizobutylen (PIB)	Kod dla poliizobutylenu (PIB).
PVAL	Alkohol poliwinylowy (PVAL)	Kod dla alkoholu poliwinylowego (PVAL), czasami skracany również jako PVOH lub PVA. Alkohol poliwinylowy jest biodegradowalnym i wysoce rozpuszczalnym w wodzie polimerem o wysokiej barierze dla gazów i smarów.
PVDC	Dwuchlorek poliwinylidenu (PVDC)	Kod dla polichlorku winylidenu (PVDC) i związków z PVDC. Jest stosowany w foliach lub, na przykład, jako materiał uszczelniający i często używany do powlekania folii (zazwyczaj 1-3 µm grubości warstwy).
PUR	Poliuretan (PUR)	Kod dla poliuretanu (PUR). Stosowany jest w foliach lub do formowania wtryskowego, a także do powlekania (tutaj zwykle grubość warstwy wynosi 0,1 µm).
TPE	Elastomer termoplastyczny (TPE)	Grupa ta obejmuje wszystkie rodzaje elastomerów termoplastycznych (TPE), np. również termoplastyczny poliuretan (TPU), kopolimery blokowe styrenu (TPS).
INNE	Inny polimer	Materiał niewymieniony w żadnym innym kodzie, ale będący polimerem termoplastycznym lub termoutwardzalnym.

19. Typ wydruku

Typ wydruku			
Nazwa atrybutu	Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
printType	SURFACE_PRINT	Druk powierzchniowy	Drukowanie na powierzchni, w razie potrzeby za pomocą lakieru ochronnego.
printType	INTERLAYER_PRINT	Druk międzywarstwowy	Warstwa drukująca jest umieszczona pomiędzy dwiema warstwami substratu; zwykle osiąga się to poprzez pierwsze wydrukowanie substratu, a następnie przyklejenie drugiego substratu do tej warstwy drukującej

20. Kod rozdzielczości

Kod rozdzielności		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Wartości kodu
NOT_REMOVABLE	Nieusuwalny	Nieusuwalny
WIND_SIFTING	przesiewanie wiatru po cięciu	Zdejmowany podczas przesiewania przez wiatr
COLD_WASHING	mycie na zimno po cięciu	Usuwalny w procesie prania na zimno

Kod rozdzielności		
HOT_WASHING65	Mycie na gorąco 65 po cięciu	Usuwalny w procesie prania na gorąco w temperaturze 65°C
HOT_WASHING80	Mycie na gorąco 80 po cięciu	Usuwalny w procesie prania na gorąco w temperaturze 80°C
BY_CONSUMER	usuwalny przez konsumenta	Konsument może usunąć komponent
IRREVERSIBLE_DURING_CONSUMPTION	Nieodwracalne usuwanie podczas użytkowania lub konsumpcji	Konsument musi usunąć/oddzielić komponent w sposób nieodwracalny podczas użytkowania lub konsumpcji
SINK_FLOAT	Separacja gęstości metodą pływaka tonącego po cięciu	Usuwanie metodą zatapiania i unoszenia na powierzchni

23. Klasa odpadów

Klasa odpadów		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Definicja kodu
	Rodzaje polimerów	patrz Atrybut "polymerTypes"
PAPER_PAPER	Papier	Niespecyficzny materiał arkuszowy wytwarzany przez zmatowienie włókien z drewna, szmat lub innych materiałów włóknistych. Ogólnie rzecz biorąc, papier ma mniejszą grubość lub wagę niż tektura.
METAL_ALUMINIUM	Aluminium	Niespecyficzny materiał wykonany z aluminium lub stopu aluminium.

24. Pochodzenie odpadów

Pochodzenie odpadów		
Wartości kodu	Nazwa kodu	Wartości kodu
PCR_MIX_COL	PCR z kolekcji mieszanej	Pokonsumencki materiał recyklingowy zgodny z normą DIN EN ISO 14021:2016, pochodzący z systemu zbiórki odpadów komunalnych lub domowych (np. żółty pojemnik) i zbiórki odpadów resztkowych.
PCR_SEL_COL	PCR z kolekcji selektywnej	Recykling materiałów pokonsumpcyjnych zgodnie z normą DIN EN ISO 14021:2016, pochodzących z selektywnej zbiórki, np. zebranych z zaplecza supermarketu.
PIR_INHOUSE	PIR, który jest poddawany recyklingowi wewnętrznemu	Poprzemysłowy materiał recyklingowy zgodny z normą DIN EN ISO 14021:2016, który jest poddawany recyklingowi bezpośrednio w miejscu jego wytworzenia.
PIR_INDUSTRIAL	PIR, który jest poddawany recyklingowi w innym obiekcie	Poprzemysłowy materiał recyklingowy zgodny z normą DIN EN ISO 14021:2016, który jest sprzedawany/transportowany w celu recyklingu do innego zakładu/firmy.

Informacje o wydawcy:

Redakcja:
GS1 Germany GmbH

CEO:
Thomas Fell

Treści:
GS1 Germany GmbH

GS1 Germany GmbH
Maarweg 133, D-50825 Cologne

Postfach 30 02 51
D-50772 Cologne

Tel: +49 (0)221 94714-0
Fax: +49 (0)221 94714-990

Email: info@gs1.de
Homepage: www.gs1.de

© GS1 Germany GmbH, Cologne