



# ПРОЄКТУВАННЯ УПАКОВКИ, ПРИДАТНОЇ ДО РЕЦИКЛІНГУ

ГЛОБАЛЬНА  
РЕКОМЕНДАЦІЯ  
ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ  
ЦИРКУЛЯРНОЇ УПАКОВКИ



# ПРОЄКТУВАННЯ УПАКОВКИ, ПРИДАТНОЇ ДО РЕЦИКЛІНГУ

---

ГЛОБАЛЬНА РЕКОМЕНДАЦІЯ ЩОДО  
'ПРОЄКТУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ УПАКОВКИ'



## **ВСІ ПРАВА ЗАХИЩЕНІ**

Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена чи передана в будь-якій формі чи будь-яким способом, електронним, механічним, фотокопіюванням, записом чи іншим способом, чи збережена в будь-якій комп'ютеризованій системі пошуку без письмового дозволу власника авторських прав.

© GS1 Austria GmbH/ECR Austria, 2020 Brahmplatz 3, 1040 Vienna

## **КОНЦЕПЦІЯ І ТЕКСТ**

Віденський університет прикладних наук FH Campus Wien  
Секція Упаковка та управління ресурсами  
Helmut-Quaitinger-Gasse 2 / Stair 2 / 5th floor, 1030 Vienna  
Контакт: Dr.in Silvia Apprich  
silvia.apprich@fh-campuswien.ac.at  
Контактна особа: Марина Кройцінгер  
marina.kreuzinger@fh-campuswien.ac.at



Circular Analytics TK GmbH  
Otto-Bauer-Gasse 3 / 13, 1060 Vienna  
Контактна особа: доктор Манфред Такер  
manfred.tacker@circularanalytics.com  
Контактна особа: доктор Ернст Кроттендорфер  
ernst.krottendorfer@circularanalytics.com  
Автори: Улла Гюрліх, Вероніка Кладнік

## **ІНФОРМАЦІЯ, ПОВ'ЯЗАНА З КОНТЕНТОМ**

Учасники робочої групи ECR Австрії «Дизайн циркулярної упаковки»

## **ГРАФІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ**

[www.O916.at](http://www.O916.at)

## **ОБКЛАДИНКА**

© ECR Austria

Ця глобальна рекомендація базується на роботі Ініціативної групи з циркулярної упаковки ECR Austria, яка була запроваджена ECR Austria у співпраці з Віденським університетом прикладних наук (FH Campus Wien).

# ПЕРЕДМОВА



Деклан Каролан  
Співголова ECR Community



Біргіт Шредер

ECR Community із задоволенням підтримує публікацію цих глобальних рекомендацій щодо проектування циркулярної упаковки для переробки. Ця публікація має на меті сприяти розвитку знань у секторі роздрібно́ї торгівлі та CPG, оскільки компанії переходять на новий дизайн упаковки, який допомагає мінімізувати їхній вплив на навколишнє середовище, водночас гарантуючи, що упаковка продовжує відповідати призначенню та мати гарний вигляд.

Ми усвідомлюємо як проблеми, так і можливості, які принесе перехід до економіки замкнутого циклу, і розуміємо, що циклічна упаковка та підтримка систем переробки є вирішальним кроком у цьому процесі. «Пакет циклічної економіки» ЄС суттєво порушить вигляд упаковки, і дуже важливо, щоб роздрібні торговці та виробники залишалися попереду, особливо для тих, хто працює на багатьох ринках.

Оскільки роздрібні продавці та виробники починають публічно брати на себе зобов'язання щодо значного скорочення використання пластикової упаковки протягом наступних років, ці рекомендації мають допомогти спрямувати розмову.

Використання простої системи світлофора з колірним кодуванням робить її легкою для читання та розуміння всіма керівниками вищої ланки. Під час внесення таких змін вкрай важливо залучити представників усього бізнесу та учасників вашого ланцюга постачання.

ECR Community має хороші можливості для поширення цієї публікації серед своїх членів у всьому світі. Ми є глобальною асоціацією для всіх національних організацій ECR у секторі роздрібно́ї торгівлі та споживчих товарів. Оскільки ми є некомерційними, ми надаємо нейтральну платформу для розробки та обміну найкращими практиками серед нашої мережі організацій ECR та їхніх членів. Ключовою сферою для нас є циркулярна економіка, враховуючи вплив, який цей перехід матиме на роздрібних торговців і виробників у найближчі роки.

Ці глобальні рекомендації базуються на дворічній роботі ECR Austria, Віденського університету прикладних наук та їхніх партнерів над публікацією ECR Austria «Дизайн упаковки для рециклінгу» та «Оцінка сталого розвитку упаковки». Тепер ми закликаємо наші національні організації ECR поширити ці Рекомендації серед своїх членів.

# ПЕРЕДМОВА



Неріда Келтон  
Віце-президент WFP –  
Сталий розвиток і  
збереження продуктів  
харчування



Йоганнес Бергмайр  
Генеральний секретар WFP

Світ стикається з величезними викликами. Основними серед них є зміна клімату, руйнування навколишнього середовища, обмежені ресурси, глобалізація, зростання населення, а також демографічні зміни.

Одним із загально визнаних способів адаптації людських суспільств до цих викликів є перехід від лінійної до циркулярної економіки. Сьогодні ми споживаємо сировини більше, ніж світ може виробити. Відновлюваної сировини вистачало б менше ніж на 6 місяців щороку, якби ми обмежили споживання річним зростанням. Для того, щоб світ залишався стійким для майбутніх поколінь людей, у нас немає іншого виходу, окрім як навчитися жити в циркулярній економіці. З цієї причини WFP прагне висвітлити проблему циклічної економіки та роль (ролі) упаковки в ній.

## **«Краща якість життя через кращу упаковку для більшої кількості людей»**

Це наше бачення у WFP – Всесвітньої організації пакувальників. Ми знаємо, що упаковка є незамінним інструментом для кожного суспільства на планеті. Немає культури на землі, яка б обходилася без упаковки. Але занадто часто багато хто вважає упаковку проблемою. Наша мета полягає в тому, щоб навчати людей, через наше членство, про важливі та цінні аспекти пакування. Світ не може обійтися без упаковки, але ми повинні навчитися робити упаковку ще більш ефективною; і ми повинні навчати людей у всьому світі поважати мету упаковки та включати цей інструмент у процес побудови ще більш сталого суспільства.

Всесвітня організація пакувальників є некомерційною, неурядовою, міжнародною федерацією національних інститутів та асоціацій упаковки, регіональних федерацій упаковки та інших зацікавлених сторін, включаючи корпорації та торгові асоціації. Метою заснованої в 1968 році в Токіо далекоглядними лідерами глобальної спільноти пакувальників організації є:

- Заохочувати розвиток технологій пакування, науки, доступу та інженерії;
- Сприяти розвитку міжнародної торгівлі;
- Стимулювати освіту та навчання в галузі пакування..

Кілька місяців тому, коли у WFP виникла ідея розробити міжнародну Настанову з проєктування циркулярної упаковки, проєкт здавався нездійсненною мрією. З гордістю представляючи світові перший компонент цієї настанови, ми показали, що мрія може стати реальністю. Цей ресурс просто неможливий без наших чудових партнерів, які працювали разом з WFP на кожному етапі проєкту. WFP розглядає цей новий ресурс як перший крок до розробки узгодженого глобального поняття циклічного конструкторського мислення для матеріалів і упаковки. Наступним кроком є заохочення всіх наших 53 країн-членів не лише використовувати цей інструмент, але й співпрацювати з WFP для розробки більш локалізованих версій, які підходять для їхніх країн і регіонів. Це єдиний спосіб забезпечити кращу якість життя за допомогою кращої упаковки для більшої кількості людей у всьому світі.

# ПЕРЕДМОВА



Вероніка Халайджі, к.т.н.  
Президент Клубу Пакувальників

Упаковка супроводжує нас протягом усього життя. Ми стикаємося з нею щодня в магазині, супермаркеті, вдома. Вона зберігає продукт, виконує маркетингову функцію, на ній можна прочитати і склад продукту, і кількість поживних речовин, і місце та дату виготовлення, і навіть нові рецепти. Ми не уявляємо своє життя без надійної, зручної та привабливої упаковки.

Однак, на жаль, останнім часом все більше й більше упаковка сприймається суспільством як головний забруднювач довкілля. Усе частіше згадують «острови» зі сміття, тварин, які потрапляють у використану упаковку, як у капкан, і багато інших негативних моментів. Але, якщо задуматись, то у всьому цьому винна не упаковка, а людина. Людина, яка не хоче сортувати використану упаковку, людина, яка порожню упаковку не викидає в спеціальні контейнери, а просто кидає її собі під ноги або з вікна автомобіля.

Тому задача пакувальників, з одного боку, навчити споживачів розумному поведінню з використаною упаковкою, а з іншого – розробляти таку упаковку, щоб і споживачам, і переробникам спростити цю нелегку задачу.

Так і виникла ідея розробити уніфіковані рекомендації, які допоможуть виробникам упаковки сконцентрувати свої виробничі потужності на виготовленні пакувальних матеріалів та упаковки, найбільш сумісних між собою при сортуванні та переробці, а виробникам продукції в

упаковці – підібрати найефективнішу упаковку для своєї продукції, яка ще й буде легко перероблятися у вторинну сировину.

Дизайн сторінок Рекомендацій сприяє легкому сприйняттю інформації, а інтерактивні посилання до словника допомагають швидкому розумінню зовсім не зрозумілих, на перший погляд, термінів.

Клуб Пакувальників (Асоціація Пакувальників України) зробив переклад Рекомендацій українською, щоб вони допомагали українським виробникам правильно обирати пакувальні матеріали при проектуванні нових видів упаковки, а українська упаковка була конкурентоспроможною, ефективною та придатною для переробки або повторного використання.

Клуб Пакувальників, громадська некомерційна організація, заснована 1997 року, об'єднує виробників і споживачів пакувальних матеріалів та обладнання, тари та упаковки в Україні.

Клуб Пакувальників є членом World Packaging Organisation (WPO) та European Packaging Institutes Consortium (EPIC).

НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

- ПІДТРИМКА РОЗВИТКУ КОМПАНІЙ
- ОСВІТНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ПОСЛУГИ
- МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ
- МІЖНАРОДНА ДІЯЛЬНІСТЬ
- КОНКУРСИ, СЕМІНАРИ ТА КОНФЕРЕНЦІЇ

# ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Інформація в цьому посібнику базується на Настанові з проектування циркулярної упаковки Віденського університету прикладних наук і була адаптована відповідно до цього. Рекомендації Віденського університету прикладних наук доступні зацікавленим сторонам у всьому ланцюжку створення вартості як технічно обґрунтована основа для розробки упаковки.

Команда відділу упаковки та управління ресурсами Віденського університету прикладних наук проводить дослідження у сферах сталого розвитку упаковки та циклічного проектування, а також методів оцінки сталого розвитку та безпеки упаковки. Рекомендації постійно оновлюються та адаптуються до змін у тех-

нології збору, сортування та переробки, а також до майбутніх розробок матеріалів. Зміни координуються та постійно вдосконалюються на форумі зацікавлених сторін «Циркулярна Упаковка».

Настанова ECR щодо проектування упаковки, придатної до рециклінгу, спрямована на підготовку змісту Настанови з проектування циркулярної упаковки для ширшої цільової групи в практично-орієнтований спосіб і зосереджена на системі пакування. Чітка база даних (наприклад, технічна специфікація) є необхідною умовою для конкретної оцінки окремих пакувальних рішень. Тому оцінку можна проводити лише в кожному окремому випадку.

## Інновації та постійне оновлення

Цей текст не слід розглядати як перешкоду для інновацій (наприклад, біоматеріалів, нових бар'єрних технологій або розвитку технологій сортування та переробки тощо), враховуючи, що нові технології можуть привести до покращення екологічних показників і повинні у кожному випадку аналізуватися окремо. Зміни

в технологіях збору, сортування та переробки, а також усі майбутні розробки матеріалів будуть тривати в міру того, як Настанова з проектування циркулярної упаковки Віденського університету прикладних наук продовжує розвиватися.

## Специфічні вимоги до продукту

Ці вказівки можна застосовувати до сегменту продуктів харчування, до сегменту, тісно пов'язаного з харчовим сегментом, а також для непродовольчого сегменту. Упаковка для різних сегментів зазвичай не відрізняється з технічної точки зору щодо конструкції упаковки, що підлягає переробці. Змінюватимуться лише вимоги до використовуваних методів бар'єру та ущільнення, але вони перераховані в таблицях і можуть бути застосовані за потреби. Слід зазначити, що в разі використання вторинних матеріалів і продуктів

переробки пластику для виробництва нової упаковки існують різні законодавчі вимоги до упаковки для харчових продуктів, продуктів, тісно пов'язаних із харчовими, та промислових товарів.

Таким чином, Настанова поширюється на всю первинну, вторинну та транспортну упаковку, для харчових продуктів, продуктів, тісно пов'язаних із харчовими, та промислових товарів, за умови дотримання правил пакувальної системи, що стосуються окремих продуктів.

# ЗМІСТ

<b>1. ВСТУП – СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА</b>	<b>9</b>
1.1 УМОВИ ПРАВОВОЇ БАЗИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	9
1.2 Визначення термінів	11
1.2.1 Швидкість переробки	11
1.2.2 Переробка	11
1.2.3 Можливість сортування	11
1.2.4 Використання вторинної сировини	11
<b>2. ВСТУП — ПРОЄКТУВАННЯ УПАКОВКИ ДЛЯ РЕЦИКЛІНГУ</b>	<b>12</b>
2.1 Короткий огляд процесів переробки	12
2.1.1 Переробка пластику	12
2.1.2 Переробка паперу	14
2.1.3 Переробка скла	15
2.1.4 Переробка металу	16
<b>2.2 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>	<b>17</b>
<b>2.3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СПЕЦИФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ</b>	<b>18</b>
2.3.1 Пластики	18
2.3.2 Папір / гофрокартон / картон	18
2.3.3 Скло	19
2.3.4 Жерсть	19
2.3.5 Алюміній	19
<b>2.4 Альтернативні матеріали та сполуки матеріалів</b>	<b>20</b>
2.4.1 Рідкісні пластики	20
2.4.2 Компостовані пластики	20
2.4.3 Спеціальні волокна з папером / гофрокартоном / картоном	20
2.4.4 Композиційні матеріали з вмістом пластику	20
<b>3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ УПАКОВКИ</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Пляшки</b>	<b>22</b>
3.1.1 PET	22
3.1.2 PE	24
3.1.3 PP	26
3.1.4 Скло	28
<b>3.2 Лотки та стакани</b>	<b>30</b>
3.2.1 PE	30
3.2.2 PP	32
3.2.3 Папір / гофрокартон / картон	34
3.2.4 Скло	36
3.2.5 Алюміній	37
3.2.6 Жерсть	38
<b>3.3 Гнучка упаковка</b>	<b>39</b>
3.3.1 Алюміній	39
3.3.2 PE	40
3.3.3 PP	42
3.3.4 Папір	44
<b>3.4 Туби</b>	<b>45</b>
3.4.1 Алюміній	45
3.4.2 PE	46
3.4.3 PP	48
<b>3.5 Банки</b>	<b>50</b>
3.5.1 Алюміній	50
3.5.2 Жерсть	51
<b>3.6 Складні ящики</b>	<b>52</b>
<b>3.7 Композитна картонна упаковка для напоїв</b>	<b>54</b>
<b>4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ РІЗНОЇ УПАКОВКИ (В СТАДІЇ РОЗРОБКИ)</b>	<b>55</b>
4.1 Паперові / жерстяні банки	55
4.2 Відра та діжки	56
4.3 Каністри	56
4.4 Блістери	57
4.5 PET лотки	57
4.6 PET плівки	58
4.7 Сітки	58
4.8 Пластикові складні ящики	59
4.9 Дерев'яна тара	59
4.10 Волокнисті форми	60
4.11 Bag-In-Box	60
<b>5. ПРИМІТКИ/СЛОВНИК</b>	<b>61</b>



# 1. ВСТУП –

## СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА

Цілісний погляд на упаковку необхідний для сталого розвитку продукту. Комплексний підхід до проектування упаковки включає в себе:

### **Екологічна стійкість:**

- Захист продукту
- Циркулярність
- Довкілля

### **Інші аспекти:**

- Технічна можливість
- Можливість переробки за допомогою пакувального обладнання та процесів
- Зручність використання для споживачів
- Інформація для споживачів

Під час оптимізації упаковки протиріччя між окремими вимогами часто призводять до суперечливих цілей. Основними цілями сталого розвитку упаковки є створення циклічної економіки та зменшення джерел екологічного впливу на довкілля. Протиріччя в цих сферах виникають, наприклад, у використанні **гнучкої упаковки** яку часто складно переробити, або **жорсткої упаковки**, яка зазвичай має більший екологічний вплив, ніж гнучка упаковка. Проектування для переробки є частиною циклічного проектування упаковки та є важливою основою для цілісної оцінки стійкості.

## 1.1 УМОВИ ПРАВОВОЇ БАЗИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Упаковка виконує низку важливих завдань. Від функцій захисту, зберігання та транспортування продукції до таких аспектів, як спрощення використання та надання інформації про продукт. Ці послуги роблять значний внесок у сталість, оскільки без упаковки чутливі продукти можуть бути пошкоджені або можуть статися втрати харчових продуктів. Крім того, виробництво упакованих товарів у багатьох випадках має значно більший вплив на навколишнє середовище, ніж виробництво самого пакування. Таким чином, захист продукту та уникнення втрат продукту через передчасне псування або недостатню **здатність упаковки до використання продукції** має бути пріоритетною.

Незважаючи на те, що упаковка може сприяти стабільній економіці як споживчий товар, її громадська репутація, як правило, негативна. Крім того, в центрі уваги знаходяться такі проблеми, як **сміття**, утворення викидів і споживання ресурсів. Останніми роками зростаючий попит на більшу екологічність конструкції упаковки став очевидним.

Екологічна упаковка забезпечує максимальну функціональність із найкращим можливим захистом продукту, завдає мінімальної екологічної шкоди та є максимально циркулярною. **Циркулярність упаковки**, зокрема, стає дедалі акту-

альнішою, оскільки Європейський Союз вимагає скорочення використання ресурсів, повторного використання продуктів і упаковки, а також значного підвищення квот на **переробку матеріалів** у рамках **Пакета циркулярної економіки ЄС**, а також просуває використання переробленого матеріалу як **вторинної сировини**.

Пакет циркулярної економіки в ЄС, який набув чинності в липні 2018 року, містить положення щодо посилення циркулярних підходів до сировини на європейському рівні. У 2018 році пакет заходів призвів до внесення змін до **Директиви ЄС про пакування та відходи пакування (94/62/ЄС)** у поєднанні з **Директивою про відходи (1999/31/ЄС)** і загальною **Рамковою директивою про відходи (2008/98/ЄС)**. Пакет також містить окремий документ про пластик «Європейська стратегія використання полімерів у циклічній економіці» (скорочено **«Стратегія ЄС щодо пластику»**). Основна увага приділяється збільшенню рівня переробки всіх пакувальних матеріалів і розширенню **відповідальності виробника**, а також обмеженню продажу окремих пластикових виробів. Виробники пластикової упаковки, зокрема, стикаються з серйозними проблемами, враховуючи, що обов'язкові показники переробки будуть підвищені з нинішнього рівня **26% до 55% до 2030 року (2018/852/ЄС про внесення змін до Директиви 94/62/ЄС)**.

Нова **Директива про одноразові пластикові вироби (2019/904/ЕС)** також містить правила щодо одноразових виробів, виготовлених повністю (або частково) із пластику. Директива забороняє, наприклад, використання трубочок для напоїв, ватних паличок, **оксорозкладного пластику** і одноразових столових приборів, а також сприяє зменшенню чашок для напоїв. Крім того, Стаття 9 директиви передбачає окремий **збір пляшок з-під напоїв об'ємом до трьох літрів (включно з кришками) із квотою 77% (до 2025 року) та 90% (до 2029 року)**. Подібним

чином, з 3 липня 2024 року (відповідно до Статті 6) контейнери для напоїв об'ємом до трьох літрів, повністю (або частково) виготовлені з пластику, можуть надходити на ринок, лише якщо кришки на упаковці залишаються прикріпленими до контейнера протягом усього терміну використання за призначенням. Упаковка «на винос», з **EPS (пінополістиролу)** повністю заборонена. Основою для цих заходів є ієрархія відходів, описана далі.

## ЦИРКУЛЯРНІСТЬ

Проектування для переробки є частиною циклічного проектування упаковки та є важливою основою для цілісної **оцінки стійкості**. Відповідно, циклічність означає, що упаковка розроблена таким чином, щоб можна було досягти максимально можливої переробки використовуваних матеріалів. Цілями тут є збереження ресурсів, найдовший можливий термін служби, переробка ідентичного матеріалу (переробка в замкнутому циклі) або використання відновлюваних матеріалів. Таким чином, циклічна упаковка повинна бути розроблена та виготовлена таким чином, щоб її можна було повторно використовувати (рішення для багаторазового використання) та/або щоб використа-

на сировина могла повторно використовуватися значною мірою як **вторинна сировина** після фази використання (переробка) та/або складатися з відновлюваної сировини.

Однак, відповідно до **ієрархії відходів**, яка має на меті збереження ресурсів, уникнення відходів упаковки має бути першочерговим. Далі слідують заходи щодо повторного використання та проектування упаковки, що підлягає рециклінгу. Наступна ілюстрація показує заходи, які слід застосовувати, перш за все, до проектування **циркулярних пакувальних систем**.

	<h3>1. Зменшення</h3> <p>Зменшення використання матеріалів для уникнення утворення відходів упаковки.</p>
	<h3>2. Повторне використання</h3> <p>Можливість повторного використання використаного пакувального матеріалу, наприклад, після очищення.</p>
	<h3>3. Переробка</h3> <p>Конструкція упаковки, що забезпечує високу якість переробки.</p>

Тим не менш, завжди слід обирати варіант, який забезпечує найкращі екологічні показники протягом усього **життєвого циклу упаковки**. У цій

оцінці необхідно враховувати багато факторів, зокрема регіонально специфічні структури рециклінгу.

## 1.2 ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНІВ

У наступному розділі наведено визначення основних термінів, які використовуються в контексті проектування циркулярної упаковки.

### 1.2.1 Швидкість переробки

Відповідно до Директиви 2018/852/ЕС, що вносить зміни до Директиви 94/62/ЕС про пакування та відходи пакування (Стаття 1) Європейської комісії, вага відходів упаковки, утворених і перероблених протягом певного календарного року, по відношенню до кількості, що надходить до ринку, використовується для розрахунку коефіцієнта рециклінгу. Фактичне визначення ваги відходів упаковки, які врахову-

ються як перероблені, повинно, в принципі, про- водитися в точці, де відходи упаковки надходять у процес переробки. Це означає, що це кіль- кість, яка вже пройшла через процес сортуван- ня за конкретним матеріалом. Були враховані втрати від етапів попередньої обробки. У випад- ку пластику, наприклад, це включає матеріал, який подається безпосередньо в екструдер для переплавлення.

### 1.2.2 Переробка

Продукти, щоб бути придатними до переробки, мають відповідати наступним критеріям. Мате- ріал, що використовується, збирається система- ми збору, що регулюються певною країною та регіоном, і його можна сортувати відповідно до найновіших технологічних стандартів. Крім того, він переробляється в процесі рециклінгу, який

використовує найсучасніші технології. Отримана в результаті **вторинна сировина** має значний ринковий потенціал, який можна використовувати як заміники ідентичних нових матеріалів. Таким чином, придатність до переробки слід відрізнити від фактичного відсотка переробки.

### 1.2.3 Можливість сортування

Сортування є основною вимогою для перероб- ки. Необхідно забезпечити використання най- сучасніших методів сортування, що стосуються конкретного матеріалу. Можливість сортування залежить, з одного боку, від можливості вияв- лення та правильної ідентифікації матеріалу (на-

приклад, розпізнавання матеріалу за допомо- гою специфічного **ближнього інфрачервоного діапазону**), а з іншого боку, від придатності до сортування самої упаковки (наприклад, викид за допомогою стисненого повітря).

### 1.2.4 Використання вторинної сировини

**DIN EN ISO 14021** визначає перероблений матеріал до та після використання таким чином: попередній матеріал – це матеріал, який відокрем- люється від потоку відходів під час виробничого процесу. Це не включає повторне використання матеріалів після обробки, повторного подрібнення або брухту, які утворюються в ході технічного про- цесу та можуть бути повторно використані в тому самому процесі (також відомий як **PIR**, постінду- стріальний перероблений вміст). Постспоживчий матеріал – це матеріал із домогосподарств, ко-

мерційних і промислових установ або інститутів (які є кінцевими споживачами продукту в упаков- ці), який більше не можна використовувати за призначенням. Сюди входять матеріали, переро- блені з ланцюга постачання (також відомі як **PCR**, перероблені після споживання або **PCW**, відходи після споживання). Коли йдеться про упаковку з переробленим матеріалом, застосовується вико- ристання матеріалів після споживання.

## 2.

# ВСТУП –

## ПРОЄКТУВАННЯ УПАКОВКИ ДЛЯ РЕЦИКЛІНГУ

Для того, щоб мати можливість застосувати конструкцію упаковки, що підлягає переробці, необхідні певні фундаментальні знання про процеси сортування та переробки. Тому упаковка повинна бути придатною для найсучасніших процесів сортування та переробки на додаток до своїх основних функцій (наприклад, зберігання, транспортування, захист продукту, презентація продукту та зручність).

### 2.1

## КОРОТКИЙ ОГЛЯД ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБКИ

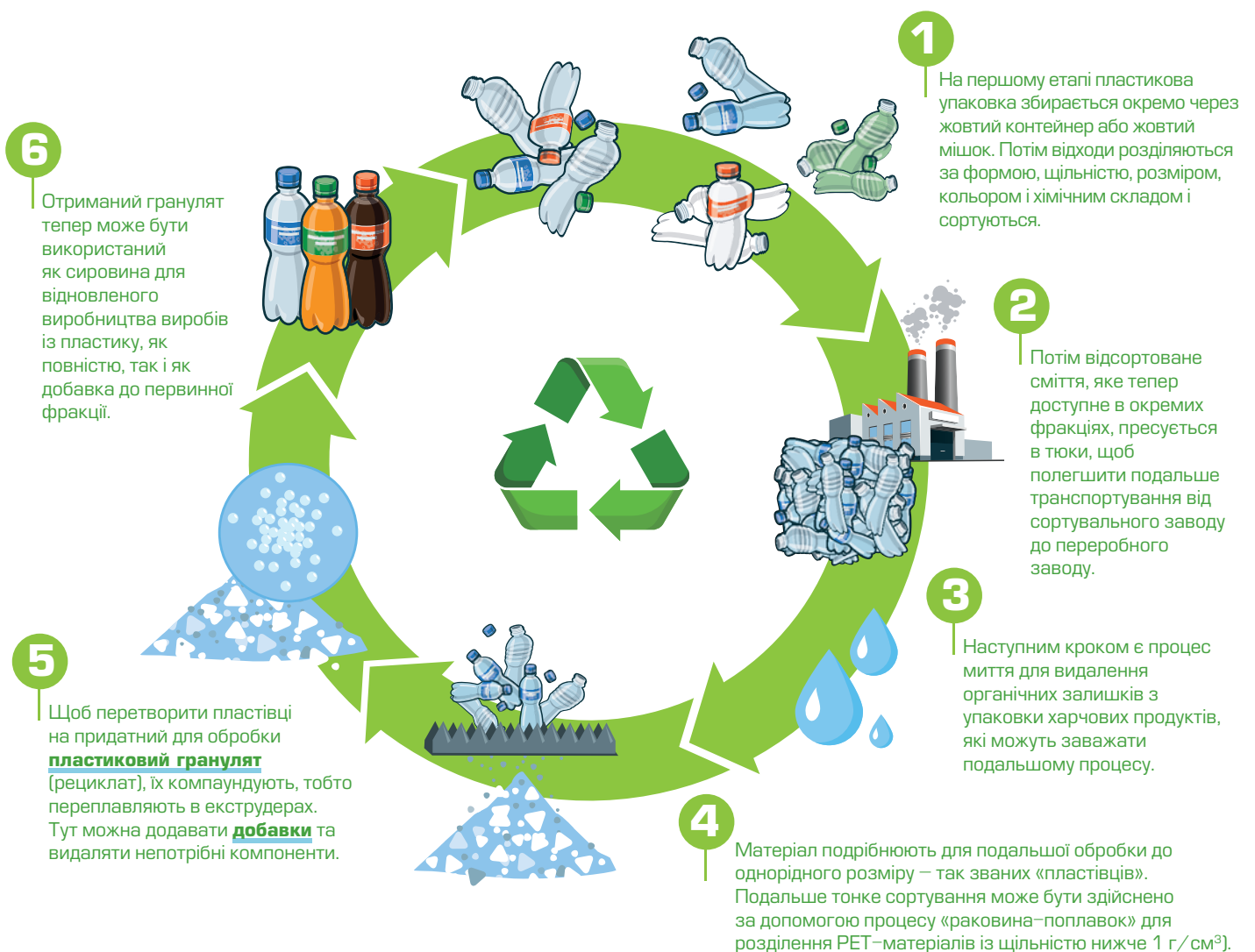
Нижче наведено огляд поточних процесів переробки пакувальних матеріалів.

#### 2.1.1

### Переробка пластику

Термін «переробка матеріалу» або «механічна» переробка стосується процесу механічної обробки, під час якого зберігається основна хімічна структура **полімеру**. Пластикові відходи сортують, піддають інтенсивному фізичному очищенню для видалення потенційних домішок, подрібнюють, а потім переплавляють або **сполучають** у новий матеріал. Навпаки, при хімічній переробці (також називається

третинною або вторинною переробкою сировини) полімер хімічно розкладається на сполуки з низькою молекулярною масою, очищається і потім знову полімеризується. Загальний термін «переробка матеріалів» поєднує як механічну переробку, так і переробку сировини. **Процес механічної переробки** пластикової упаковки може включати такі етапи для систем **жорсткої упаковки**:



Найважливішим процесом для подальшого процесу переробки є технологія сортування, тому проектування упаковки для рециклінгу насамперед спрямоване на забезпечення чіткої класифікації матеріалів. Для сортування пластику стандартно використовуються такі технології:

- магнітне сортування (для розділення магнітних компонентів, наприклад, чорних металів);
- **вихрострумний сепаратор** (для відділення непровідних металів, алюмінію);
- спектроскопія в ближньому інфрачервоному діапазоні (**NIR**) (визначення матеріалу за допомогою відбитого променя);
- після промивання та подрібнення – флотація (розділення різних типів пластику на основі густини);
- подальші процеси, якщо необхідно.

У переробці пластику сортування за допомогою ближнього інфрачервоного випромінювання має вирішальне значення для коректного розподілу фракції матеріалу основної упаковки. Якщо це розпізнавання неможливе, упаковка не може бути віднесена до належного потоку матеріалів і або невірно призначена, або відхилена. Ця проблема виникає, наприклад, із **sleeve-етикетками** на пляшках, якщо матеріал етикетки не ідентичний матеріалу пляшки та/або етикетка нанесена на всю поверхню, і, отже, колір пляшки (наприклад, прозорий) не можна ви-

значити. Подібні проблеми виникають при використанні барвника із сажі **Carbon black** (чорний), який поглинає інфрачервоний промінь і таким чином перешкоджає оцінюванню. Другою важливою відмінною рисою є специфічна густина матеріалу. Різні види пластику мають індивідуальну густину матеріалу, яка також використовується для диференціації в технології сортування. Якщо цю конкретну густину типу пластику штучно змінити (наприклад, шляхом додавання **добавок**, що змінюють густину, збільшуючи **PP** до понад 1 г/см<sup>3</sup>), процес сортування більше не можна використовувати у звичайній формі, оскільки було змінено відмітну ознаку. Вирішальною межею є густина вище або нижче 1 г/см<sup>3</sup>. Таким чином, пляшки з PET зазвичай мають густину понад 1 г/см<sup>3</sup>, а кришка з **HDPE** і етикетка з **PP** мають густину менше 1 г/см<sup>3</sup>. Завдяки цій різниці сортування можна проводити дуже ефективно та легко за допомогою так званого методу «раковини-поплавка».

**Флотація (сортування поглиначем)** – це процес розділення на основі густини, під час якого відокремлюють подрібнені пластикові пластівці, як правило, за допомогою води як флотаційного агента. Таким чином, **полімери** з густиною менше 1 г/см<sup>3</sup> (наприклад, PP, PE) можна відносно легко відокремити від пластику з більшою густиною (наприклад, PET, PS, PVC тощо).

У наступній таблиці наведено питому густину найпоширенішого основного пакувального пластику:

ПЛАСТИКИ ІЗ ГУСТИНОЮ < 1 г/см <sup>3</sup>
<b>PP</b>
<b>LLDPE</b>
<b>LDPE</b>
<b>HDPE</b>

ПЛАСТИКИ ІЗ ГУСТИНОЮ > 1 г/см <sup>3</sup>
<b>PS</b>
<b>PET</b>
<b>PVC (flexible film)</b>
<b>PLA</b>

Нині розробляються численні дослідницькі проекти з хімічного рециклінгу. Очікується, що в найближчі кілька років ці процеси також будуть використовуватися у великих

масштабах. Цього ще немає, тому процеси хімічної переробки не розглядаються в цьому посібнику.

## 2.1.2 Переробка паперу

Папір, картон і гофрокартон – це матеріали, які складаються переважно із шарів рослинних волокон і піддаються подальшій обробці та вдосконаленню на різних стадіях (покриття, просочення, ламінування тощо). Залежно від товщини шарів волокон, їх природи (вибілені чи невібілені), до-

даних наповнювачів, структури та конструкції (гофрокартон, композитний картон тощо) можна виділити широкий спектр сортів картону, гофрокартону та паперу. Щоб мати можливість повторно використовувати волокна як сировину, необхідний багатоетапний процес підготовки:



Основною передумовою для забезпечення придатності паперової упаковки до переробки є те, що вона збирається в правильну фракцію відходів (паперову фракцію) та підлягає переробці в процесі рециклінгу (обмеження, наприклад, через сильне органічне забруднення). Для цього необхідно виконати певні рамкові умови: згідно з європейськими правилами, паперова упаковка повинна складатися з вмісту волокон щонайменше на 95%, щоб вважатися такою. Необхідно враховувати, що наразі існують відмінності, характерні для окремих країн. Папір, покритий з обох боків, і папір, покритий або просочений парафіном чи воском з одного чи обох боків, у будь-якому разі вважається композиційним матеріа-

лом і, таким чином, не є паперовою упаковкою: через технічні обмеження покриття слід виконувати лише з одного боку, оскільки покриття з обох боків перешкоджає розпаду волокон. Для **спеціальних фракцій**, таких як **композитна картонна упаковка** для напоїв (див. розділ 3.7), яка зазвичай складається із шарів **PE**-папір-**PE** або **PE**-папір-**PE**-алюміній-**PE**, існують окремі структури переробки. Щоб відповідати вимогам для цих фракцій, **не повинно бути відхилень у специфічній структурі матеріалу** (наприклад, через додаткове ламінування іншими пластиками), а упаковка за визначенням має бути призначена для **рідких або пастоподібних харчових продуктів**.



## 2.1.3 Переробка скла

Скло – це суміш сировини, що складається переважно з кварцового піску, соди та вапняку. Залежно від призначення та фарбування можна додавати інші добавки (наприклад, хром та оксид заліза для зеленого фарбування). Завдяки висо-

кій стійкості скло теоретично можна переплавляти необмежену кількість разів, тому воно ідеально підходить для переробки.

Грубо кажучи, у переробці скла можна виділити наступні етапи:



До основних інтерферентних речовин у відходах склобою належать:

**Різнокольорове скло та з додаванням оксидів металів**, які призводять до небажаного знебарвлення. Тому слід віддавати перевагу стандартним коричневому, білому та зеленому кольорам (ослаблені відтінки, такі як світло-зелений, також можна без проблем переробити).

**Керамічні матеріали** (кераміка, камінь, порцеляна) і металеві матеріали можуть призвести до посилення корозії скляної ємності або небажаних включень у переробленому склі.

**Органічні речовини**, такі як залишки продуктів харчування, впливають на забарвлення та освітлення.

## 2.1.4 Переробка металу

### Чорний метал

Для упаковки в основному використовується жерсть – чорний метал, покритий захисним шаром олова. Особливо у випадку контакту з харчовими продуктами, зона консервування додатково покривається лаком або шаром пластику, щоб запобігти витоку іонів олова. Завдяки своїм магнітним властивостям упаковку з чорних металів можна відносно легко виявити в процесі сортування за допомогою **магнітних сепараторів**. Потім залізо можна пресувати та переплавляти як заводно часто. Розплавлений метал можна згортати в листи і знову переробляти в лотки, банки та кришки.

### Алюміній

Алюміній використовується для виробництва упаковки, наприклад, банок і лотків, а також як фольгований матеріал для композитів. Алюмінієва тара збирається в процесі сортування за допомогою **вихрострумових сепараторів**. Потім матеріал пресується і може бути переплавлений і додатково оброблений на алюмінієвих заводах. Як і чорні метали, алюміній можна переробляти дуже часто та з ідентичним за матеріалом способом. Це економить велику кількість енергії та сировини порівняно з виробництвом первинного алюмінію.

Основні етапи переробки металу показані нижче за допомогою схеми:





## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Упаковку, готову до продажу, слід розробляти з урахуванням критеріїв **сталого розвитку**, щоб збирання, сортування та переробка стали можливими до високого ступеня.

Щоб забезпечити придатність упаковки до переробки, застосовуються різні рекомендації, які залежать від типу й матеріалу упаковки. Крім того, важливо, яку роль у цьому контексті відіграють потенційні споживачі. В принципі, «правильний» розподіл компонентів не повинен залежати від кінцевих користувачів (споживачів), оскільки на їх поведінку не можна вплинути безпосередньо. Якщо це неможливо, слід вжити заходів, щоб кінцевому споживачеві було якомога легше правильно розділити продукти, наприклад, чітка розбірлива інформація на упаковці та чітке маркування типу матеріалу, а також видимі та прості у використанні перфорації для зняття декору.

Якщо передбачається або припускається активна участь кінцевого споживача (наприклад, при відділенні картонної упаковки від пластикового стакана), правильне відділення та утилізація компонентів мають бути доведені та задокументовані шляхом емпіричних досліджень (наприклад, прикладне дослідження). Наступна загальна інформація та рекомендації щодо конструкції упаковки, яка підлягає переробці, стосуються основних критеріїв проектування залежно від матеріалу, **добавок** до нього, декоративних елементів, інших компонентів і систем закривання, а також їх придатності до найсучасніших процесів сортування й механічної переробки. Ґрунтуючись на цих рекомендаціях, рішення щодо конструкції для рециклінгу також можна приймати незалежно від конкретних типів упаковки. Рекомендації слугують загальним посібником для читача.

Бажані варіанти обробки:



- Оптимальна багаторазова упаковка (оборотна), сконструйована для рециклінгу.
- Максимально можливе скорочення використання пакувальних матеріалів (без негативного впливу на захист продукту).
- Використання перероблених матеріалів/вторсировини, де це можливо
- Просування **мономатеріалів**, використання комбінацій матеріалів, які підлягають переробці. Економне фарбування.
- **EuPIA** – сумісні друкарські фарби та покриття.
- Використання клеїв, які не впливають негативно на процеси сортування та переробки.
- Допоміжні засоби для обмотування/кришки повинні бути міцно прикріплені до упаковки, щоб уникнути утворення дрібних деталей.
- Якщо можливо, лазерне гравіювання **терміну придатності** та номерів партій.
- Упаковка повинна бути розроблена таким чином, щоб спорожнення залишків було максимально ефективним.
- У сенсі «конструкції для рециклінгу» упаковка повинна бути розроблена таким чином, щоб у разі необхідності відокремлення окремих **компонентів упаковки** участь кінцевого споживача не була необхідною для утилізації.<sup>1</sup>

Слід уникати наступного:



- Рідкісні матеріали, які не підлягають переробці та/або існують лише в невеликих кількостях на ринку.
- **Добавки**, які призводять до проблем із якістю вторинної сировини під час процесів переробки (наприклад, через потенційно **забруднюючі** продукти розпаду).
- Крім того, барвники на основі **сажі (Carbon black)** можуть призвести до неправильної класифікації матеріалу або відбраковування під час **NIR** – детектування в процесі сортування пластику (однак на ринку вже є чорні та темні барвники, що виявляються за допомогою NIR).

## 2.3

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СПЕЦИФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Різноманітність пакувальних матеріалів, доступних сьогодні на ринку, дозволяє оптимально підібрати матеріал до продукту і таким чином гарантувати найкращий захист продукту. У цих категоріях матеріалів існує безліч різних конструкцій і типів

упаковки, які детально описані в наступних розділах. Наведені тут рекомендації слід розглядати як загальні рекомендації для специфічних матеріалів, які також містять вказівки щодо типів упаковок, які прямо не описані в цьому документі.

### 2.3.1 Пластики



- Використовуйте максимально доступні матеріали (**PP, PE, PET**).
- Комбінації матеріалів, які можна переробити (в ідеалі **мономатеріали**).
- Площа поверхні основного матеріалу в кращому випадку повинна бути покрита макс. 50 %<sup>2</sup> sleeve-етикеткою/етикеткою/обгорткою.
- Легке механічне відділення окремих компонентів у процесі сортування.
- По можливості використовуйте прозорі матеріали. Якомога менше добавок.
- Використання клеїв, придатних до переробки або відмивання за певних умов.
- Без бар'єрних шарів, але при необхідності **SiOx-** або **Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>** бар'єр **карбон-плазмовим покриттям**<sup>3</sup>



- Уникайте дрібних частин, які може відокремити кінцевий споживач (**Сміття**).
- Композитні матеріали, що не підлягають переробці (див. спеціальні рекомендації щодо проектування).
- **Добавки**, що змінюють густину (наприклад, добавки, що підвищують густину в PE- та PP-упаковці, призводять до проблем при сортуванні).
- Використання фарби на основі **сажі (Carbon black)**

### 2.3.2 Папір / гофрокартон / картон



- Волокна для виробництва найкраще підходять із хвойних і листяних порід дерев.
- Якщо можливо, не використовувати покриття, або, за потреби, використовувати тільки одностороннє **пластикове покриття** або пластиковий ламінат (в найкращому випадку вміст волокна > 95%).<sup>4</sup>
- **Нанесення клею**, яке не призводить до утворення проблемних липких **плям**. Фарби, які можна **видалити**.
- Якомога менше фарбування та мінімальний друк із **EuPIA**-сумісними кольорами.



- Пластикові покриття з двох сторін.
- Воскові покриття.
- Силіконовий папір (виняток: подача на спеціальні переробні заводи).
- Компоненти волокон, зміцнених мокрим способом.<sup>6</sup>
- Інтегровані вікна та інші пластикові компоненти, які нелегко відокремити від паперу.

### 2.3.3 Скло



- Стандартне забарвлення в зелений, коричневий, білий (прозорий) або близькі до них відтінки.
- Звичайне трикомпонентне пакувальне скло (кварцовий пісок, сода, ).
- Гравірування та паперові етикетки (вологостійкі).



- Немає пакувального жаростійкого скла (наприклад, боросилікатне скло).
- Свинцевий кришталевий, кріолітове скло.
- Керамічні деталі.
- Пляшки, повністю вкриті кольоровим покриттям.
- **Sleeve-етикетки**, які повністю вкривають поверхню.
- Незнімні самоклеїні та пластикові етикетки великої площі.



### 2.3.4 Жерсть



- Феромагнітні метали.
- Лакофарбове покриття.
- Кришка виготовлена з феромагнітного металу.
- Декорування за допомогою тиснення або паперова обгортка.



- Аерозольні балончики з вуглеводневими пропелентами та/або залишковим вмістом.
- Невідповідні кольори.

### 2.3.5 Алюміній



- ”
- Процес прямого друку.
- Тиснення або прямий друк.
- Лакофарбове покриття.
- Кришки з алюмінію.



- Алюміній у композиційному матеріалі.<sup>6</sup>
- Невідповідні кольори.
- Аерозольні балончики з пропелентами на основі вуглеводневої речовини та/або залишковим вмістом.



## 2.4 АЛЬТЕРНАТИВНІ МАТЕРІАЛИ ТА СПОЛУКИ МАТЕРІАЛІВ

### 2.4.1 Рідкісні пластики

Як правило, економічно вигідний рециклінг можливий, лише якщо вхідний матеріал однорідний та доступний у великій кількості. Тому матеріали, які рідко зустрічаються на ринку, не мають відповідних можливостей для переробки, незважаючи на те, що вони, можливо, добре переробляються.

Таким чином, конструкція упаковки, зручна для переробки, повинна виготовлятися з поширених матеріалів. До рідкісних матеріалів, які не можна використовувати, відносяться полікарбонат (**PC**) і полівінілхлорид (**PVC**).

### 2.4.2 Компостовані пластики

Ціль компостування суперечить процесу рециклінгу, оскільки матеріал, який можна добре компостувати, часто вже втрачає свою якість до того моменту, як потрапляє в потік переробки.

Однак для продуктів, для яких **переробка матеріалів** неможлива через передбачуване сильне забруднення або з інших причин, у майбутньому можна рекомендувати використання біорозкладних матеріалів (наприклад, кавові капсули, упаковка для свіжого м'яса тощо). Проте промислове компостування повинно бути доступним, і це також має бути повідомлено кінцевому споживачу.

У рамках оцінки життєвого циклу можна помітити потенційні переваги використання компостованого пластику. **Оксорозкладний пластик** (пластик, який може розкладатися в навколишньому середовищі завдяки **домішкам**) взагалі не рекомендується. Окрім шкоди для якості вторинної сировини, через неповне розкладання утворюється **мікропластик**. Крім того, з 3 липня 2021 в рамках Директиви ЄС про одноразові пластикові вироби (2019/904, стаття 5) використання оксорозкладного пластику заборонено.

### 2.4.3 Спеціальні волокна з папером / гофрокартоном / картоном

У цьому випадку вплив волокон на недеревній основі (наприклад, трави, коноплі, бавовни тощо) на процес переробки ще не повністю з'ясовано.

Низьке використання цих матеріалів у виробництві відновленого паперу вважається некритичним для процесу переробки.

### 2.4.4 Композиційні матеріали з вмістом пластику

Композиційні матеріали або **багатошарові матеріали** – матеріали, виготовлені з двох або більше різних матеріалів, можуть поєднувати найкращі властивості відповідних матеріалів. Загальним застосуванням композитних матеріалів є плівки, які мають високі бар'єрні властивості і, отже, подовжують термін придатності харчових продуктів.

Композитні матеріали можуть забезпечити високий рівень захисту продукту зі зменшеною вагою упаковки, але можуть ускладнити переробку та навіть зробити її неможливою. Композитні пластики, придатні до переробки, перераховані на основі конкретних матеріалів у розділі «Рекомендації щодо проектування різних типів упаковки».

# 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ УПАКОВКИ

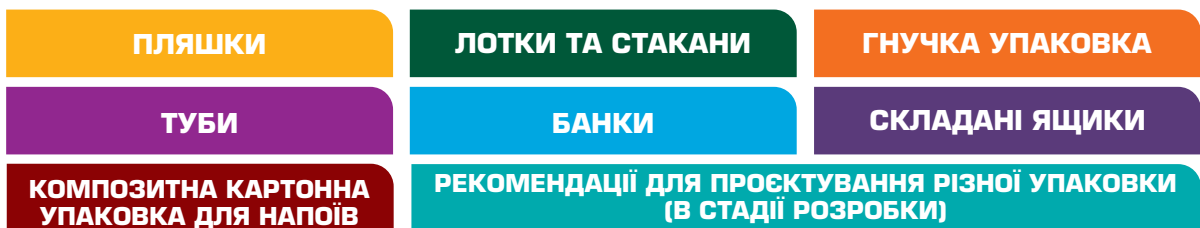
Нижче наведено рекомендації для проектування упаковки, яка підлягає переробці. Для багатьох поширених типів упаковки вже можна дати детальні рекомендації з проектування. Для деяких інших типів вони ще розробляються, тому тут доступні загальні рекомендації. Для конструкції, яка повністю переробляється, необхідно вибрати критерії з категорії «найкращий випадок». Критерії «за необхідності» також дозволяють переробку, але вони не

мають індивідуальних обмежень (таких як зниження якості вторинної сировини). Критерії «слід уникати», як правило, слід виключити, оскільки вони або перешкоджають чіткому сортуванню, або призводять до небажаного забруднення в процесі переробки. Це загально обґрунтовані рекомендації, які можна застосувати на основі поточних даних. Подальші деталі будуть розроблені у співпраці з Віденським університетом прикладних наук.

## Система колірного кодування

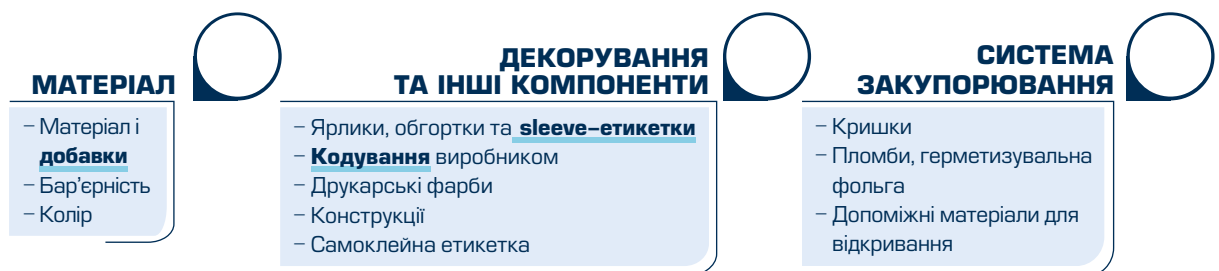
Рекомендації для проектування упаковки, яка підлягає переробці, наведені нижче і класифіковані відповідно до типу упаковки та пакувального ма-

теріалу, щоб забезпечити найбільш практичне застосування рекомендацій. Різні типи упаковки визначаються наступним чином.



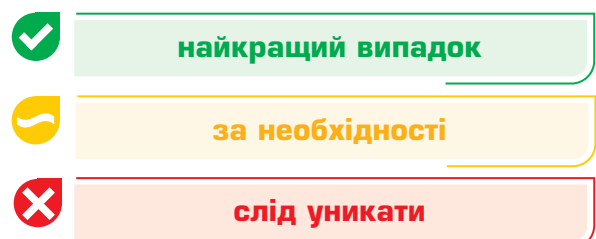
## Основні критерії

Рекомендації для проектування надано для трьох основних критеріїв, які узагальнюють найважливіші особливості конструкції:



## Система світлофора

Типи упаковки, для яких вже є детальні рекомендації, поділяються на три категорії (зелена, жовта, червона). Рекомендації для проектування різних типів упаковки, для яких наразі опрацьовується додатковий рівень деталізації, поділяються на категорії зеленого та червоного кольору. У деяких випадках надаються додаткові коментарі для індивідуальних критеріїв проектування, які можна знайти в Розділі 5 / Словник.



## 3.1 ПЛЯШКИ

### 3.1.1 PET



#### ЗАКУПОРЮВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



#### ДЕКОРУВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



Прозорий одношаровий PET (моно-PET) найкраще підходить для переробки високоякісних та ідентичних матеріалів.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єрний матеріал із оксиду кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмове покриття** (тільки для кольорових пляшок), оскільки вони суттєво не впливають на якість вторинної сировини.



Блідий, світлий, темний або непрозорий матеріали можна збирати або переробляти, але вони нижчої якості, ніж прозорий.

Добавки, такі як **УФ-стабілізатори**, **оптичні відбілювачі** та **поглиначі кисню**, слід додавати лише в разі необхідності.

В принципі, слід уникати використання бар'єрних матеріалів. Однак за певних обставин можна використовувати бар'єри з **PA** (масова частка <5 мас.%), багатшаровий матеріал із сплавами **PGA**, **PTN** і бар'єрні матеріали на основі **TPE** або **PO**.



Важливо уникати використання матеріалів із густиною <1 г/см<sub>3</sub> та добавок, що змінюють густину у **полімері**, оскільки сортування **PET** базується на розділенні за густиною.

Бар'єрні матеріали **EVONH** і **PA** (масова частка > 5 мас. %), а також інші використані бар'єрні матеріали можуть іноді сильно погіршувати якість вторинного переробленого матеріалу.

Інші типи PET (наприклад, **PET-G**), а також композити з іншими пластиками, такими як **PLA**, **PVC** і **PS**, несумісні з фракцією PET і вважаються матеріалами, які шкодять подальшій переробці.

Спеціальні добавки, такі як кисневі/біо/**оксорозкладні** добавки, **наночастинки** та **PA-добавка**, пошкоджують вторинну сировину. Крім того, **додавання оксорозкладних добавок** було заборонено на всій території ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкодити сортуванню. Необхідно уникати металевих і флуоресцентних кольорів через **забруднення** вторинної сировини.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Слід уникати прямого друку на упаковці, якщо це можливо. А якщо це необхідно, друкарські фарби мають бути принаймні сумісними з **EuPIA** та **не розтікатися**, щоб уникнути потенційного **забруднення**.

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** в ідеалі повинні здійснюватися у формі тиснення або лазерного маркування.

Якщо використовуються етикетки та **sleeve-етикетки**, вони повинні покривати максимум 50% упаковки<sup>9</sup> і бути виготовлені з матеріалу з густиною < 1 г/см<sup>3</sup> (наприклад, **PP, PE**), щоб їх можна було розділити в процесі сортування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки в процесі миття з них не виділяються волокна, які можуть забруднити перероблений матеріал.

У разі потреби кодування партії та зазначення терміну придатності можна робити за допомогою мінімального прямого друку іншими системами **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**) за умови використання фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Широкий прямиий друк на упаковці є недоліком, оскільки вивільнені друкарські фарби можуть погіршити прозорість вторинної сировини або забруднити потік переробки вторинної сировини через попадання друкарських фарб у промивну воду (можливе утворення **NIAS**).

Масштабні прикраси (декорування), що покривають більше 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>, можуть погіршити сортування упаковки.

Етикетки та sleeve-етикетки, виготовлені з матеріалу з густиною > 1 г/см (наприклад, **PVC, OPS, PLA, PET**), а також невологостійкі паперові етикетки можуть забруднювати фракцію PET.

Клейові матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металеві фракції.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Кришки найкраще виготовляти з PP, **HDPE** або інших матеріалів із густиною < 1 г/см<sup>3</sup>, оскільки їх можна відокремити від PET у процесі переробки.

Якщо використовується ущільнююча прокладка, вона повинна легко видалятися без залишків.

Перевага віддається системам закупорювання без **вкладишів**. При необхідності слід використовувати вкладиші **EVA** або **TPE**.

Починаючи з 2024 року, потрібно забезпечити кріплення кришки до ємності з напоем об'ємом до 3 літрів на весь час її використання за призначенням (відповідно до статті 6, 2019/904/EC).



Якщо необхідно використовувати ущільнення або інші компоненти, виготовлені з силікону, вони повинні мати густиною < 1 г/см<sup>3</sup>, щоб забезпечити розділення в процесі сортування.



Компоненти з металу, алюмінію (з товщиною шару > 5 мкм), **PS, POM** і PVC вважаються забруднюючими матеріалами, оскільки вони заважають сортуванню і повторній обробці матеріалу та можуть, між іншим, пошкодити екструдери і обладнання.

Це також стосується незнімних ущільнюючих прокладок або силікону, скляних і металевих пружин насосних систем або матеріалів із густиною > 1 г/см<sup>3</sup>.



## 3.1.2 PE

### ЗАКУПОРЮВАННЯ

### МАТЕРІАЛ



### ДЕКОРУВАННЯ



### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли пляшки з **PE** максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з PE-**мономатеріалу** без бар'єрних домішок.

Якщо існують вимоги до бар'єрних властивостей, можна використовувати оксид кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), оксид алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмове покриття** (тільки для кольорових пляшок), оскільки вони суттєво не впливають на якість вторинної сировини.



При необхідності можна використовувати **багат шаровий композит**, якщо він складається з різних типів PE (наприклад, **LDPE**, **HDPE**).

**Багат шарові композити** з невеликою кількістю **PP** підлягають переробці.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 1 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не порушується.

За необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH** за умови дотримання відповідних граничних значень.<sup>10</sup>



Слід уникати суміші матеріалу з **PS**, **PVC**, **PLA**, **PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює фракцію PE.

Використання добавок, що змінюють густину (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів** для хімічного розширення, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки сортування за матеріалами стає неможливим.

Бар'єрні шари або композит з **PVDC**, **PA**, **PE-X** і **EVOH<sup>10</sup>** (якщо перевищено відповідні обмеження) представляють собою речовини, що заважають переробці матеріалу, оскільки вони **забруднюють** вторинну сировину.

Додавання добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року відповідно до Директиви про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкоджати сортуванню.





## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк виконується безпосередньо на корпусі пляшки, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та не **змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Мінімальний друк світлими або глазуrowаними кольорами є перевагою.

Якщо використовуються етикетки та **sleeve-етикетки**, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу, що й корпус пляшки (наприклад, **HDPE, LDPE, MDPE, LLDPE**).

Якщо декорування виготовлено з матеріалу, відмінного від **PE**, воно не повинно покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу.<sup>9</sup>

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** в ідеалі повинні здійснюватися у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокон, які забруднюють перероблений матеріал.

Етикетки та sleeve-етикетки з **PP, OPP** і **PET** можна використовувати, якщо це необхідно, але за умови покриття не більше 50% поверхні упаковки.<sup>9</sup>

Крім того усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від **PE** або **PP**, повинні змиватися водою, щоб забезпечити відокремлення від фракції PE і не мати залишків клею.

У разі потреби кодування партії та зазначення терміну придатності можна робити за допомогою мінімального прямого друку іншими системами **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**) за умови використання фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або переробки поліетиленової фракції.

Загалом слід уникати sleeve-етикеток та етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Декоративні етикетки великої площі (> 50% поверхні упаковки) і sleeve-етикетки на всю поверхню упаковки, виготовлені з матеріалу, відмінного від PE, можуть погіршити сортування упаковки.<sup>9</sup>

Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металевої фракції.

Слід уникати фарб, які змиваються.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



В ідеалі кришки виготовляються з того самого основного матеріалу, що й пляшка (наприклад, **HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE**). Найкраще, коли кришка і пляшка мають однаковий колір.

Перевага віддається кришкам без **вкладишів**. При необхідності слід використовувати вкладиші **EVA** або **TPE**.

Якщо використовується ущільнююча прокладка, вона повинна легко видалятися-без залишків.

Починаючи з 2024 року, необхідно забезпечити кріплення кришки до ємностей з напоями об'ємом до 3 літрів на весь час їх використання за призначенням (відповідно до статті 6, 2019/904/EC).

Гнучкі кришки, виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з фракцією PE<sup>9</sup>.



Поліпропіленові (**PP**) кришки можуть призвести до забруднення у великих кількостях.<sup>9</sup>

Слід уникати кришок з інших матеріалів, таких як PET, **PET-G, PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення PE-фракції.



Метали, **реактопласти**, **EPS, PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Насосні системи з інших матеріалів (особливо зі скляними та металевими пружинами) також є забруднюючими матеріалами.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

### 3.1.3 PP

#### МАТЕРІАЛ



#### ЗАКУПОРИЮВАННЯ



#### ДЕКОРУВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли поліпропіленові (**PP**) пляшки максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з **PP** без бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр із оксиду кремнію (**SiOx**), оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмове покриття** (тільки для кольорових пляшок), оскільки вони суттєво не впливають на якість вторинної сировини.



Якщо необхідно, можна використовувати **багат шаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PP (наприклад, **OPP**, **VOPP**).

Багат шарові композити з невеликою кількістю **PE** підлягають переробці.<sup>9</sup>

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 1 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не порушується.

У разі необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH** за умови дотримання відповідних граничних значень.<sup>10</sup>



Слід уникати суміші матеріалу з **PS**, **PVC**, **PLA**, **PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює PP-фракцію.

Використання добавок, що змінюють густину (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за специфічними матеріалами стає неможливою.

Бар'єрні шари або композити із **PVDC**, **PA** та EVOH (якщо перевищено застосовані обмеження) представляють собою речовини, які заважають переробці матеріалу, оскільки вони **забруднюють** рециклат.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року відповідно до Директиви про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкоджати сортуванню.



## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк виконується безпосередньо на корпусі пляшки, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та **не змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Мінімальний друк світлими або глазурованими кольорами є перевагою.

Якщо використовуються етикетки та **sleeve-етикетки**, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу (**PP**), що й корпус пляшки.

Якщо декорування виготовлено з матеріалу, відмінного від PP, максимум 50% поверхні упаковки має бути захищено, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу.<sup>8</sup>

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** в ідеалі повинні здійснюватися у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокон, які забруднюють перероблений матеріал.

Етикетки та sleeve-етикетки з **PE** і **PET** можна використовувати, якщо це необхідно, але за умови покриття не більше 50% поверхні упаковки.<sup>8</sup>

Крім того, усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від PP або PE, повинні змиватися водою та не залишати слідів клею, щоб забезпечити відокремлення від PP-фракції.

У разі потреби кодування партії та зазначення терміну придатності можна робити за допомогою мінімального прямого друку іншими системами **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**) за умови використання фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або переробку PP-фракції.

Загалом слід уникати sleeve-етикеток та етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Декоративні етикетки великої площі (> 50% поверхні упаковки) і sleeve-етикетки на всю поверхню упаковки, виготовлені з матеріалу, відмінного від PP, можуть погіршити сортування упаковки.<sup>8</sup>

Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування на металеву фракцію.

Слід уникати фарб, які змиваються.



## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



В ідеалі кришки виготовляються з того ж основного матеріалу, що й пляшка (PP). Найкраще, щоб кришка та пляшка мали однаковий колір.

Перевага віддається кришкам без **вкладишів**. При необхідності слід використовувати вкладиші **EVA** або **TPE**.

Якщо використовується ущільнююча прокладка, вона повинна легко видалятися; без залишків.

Гнучкі кришки, виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з PP-фракцією.<sup>9</sup>

Починаючи з 2024 року (відповідно до статті 6, 2019/904/EC), необхідно забезпечити кріплення кришки до ємностей з напоями об'ємом до 3 літрів на весь час їх використання за призначенням. PE-кришки у великих кількостях можуть призвести до забруднення.<sup>9</sup>



PE-кришки у великих кількостях можуть призвести до забруднення.<sup>9</sup>

Слід уникати кришок з інших матеріалів, таких як PET, **PET-G**, **PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення PE-фракції.



Метали, **реактопласти**, **EPS**, **PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Насосні системи з інших матеріалів (особливо зі скляними та металевими пружинами) також є матеріалами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

## 3.1.4 СКЛО



### МАТЕРІАЛ



Звичайне трикомпонентне пакувальне скло (кремнеземний пісок, сода, ) у стандартних прозорому/білому, зеленому чи коричневому (або спорідненому кварцу) кольорах можна ефективно переробляти.

Концентрація важких металів у матеріалі повинна відповідати Рішенню Комісії 2001/171/EC, щоб запобігти **забрудненню**.



Використання альтернативних, непрозорих або металевих відтінків ускладнює повторний підбір необхідних стандартних відтінків у переробленому склі.



Слід уникати чорного або темно-синього скла.

Скло, яке не застосовується для виготовлення упаковки, таке як термостійке скло (наприклад, боросилікатне скло), свинцевий криштал, кріолітове скло та емаль, є основними домішками, які впливають на якість переробленого пакувального скла.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Декорування скляної тари бажано виконувати гравіруванням.

Можна також використовувати без будь-яких проблем вологостійкі паперові етикетки та прямий друк фарбами та/чи покриттями, які погоджені з **EuPIA**.



Якщо скляний контейнер повністю задруковано, це може призвести до проблем із виявленням і сортуванням матеріалу.

Пластикові етикетки слід використовувати лише за необхідності.



Етикетки, які повністю наклеєні, **sleeve-етикетки** з великою площею покриття, а також пластикові етикетки за певних обставин можуть перешкоджати сортуванню та подрібненню скла.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Закупорювальні засоби з феромагнітних (легованих) металів легко відокремлюються під час магнітного сортування.

Закупорювальні засоби з пластику та алюмінію також можна відокремити і таким чином не заважати розплавку скла.



Керамічні кришки та поворотні пробки з керамічними або порцеляновими компонентами можуть призвести до небажаних відповідних включень у переробленому склі, тому їх слід уникати.

## 3.2 ЛОТКИ ТА СТАКАНИ

### 3.2.1 PE

#### МАТЕРІАЛ



#### ДЕКОРУВАННЯ



#### ЗАКУПОРЮВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли **PE**-лотки та стакани максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з поліетиленового **мономатеріалу** без бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр із оксиду кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмові покриття** (тільки для кольорових стаканів), оскільки вони суттєво не впливають на якість переробленого матеріалу.



За необхідності можна використовувати **багатошаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PE (наприклад, **LDPE**, **HDPE**). Багатошарові композитні матеріали з невеликою кількістю **PP** також підлягають переробці<sup>9</sup>.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 1 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не порушується.

У разі необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH**, за умови дотримання відповідних граничних значень<sup>10</sup>.

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу за певних обставин може спричинити проблеми під час сортування<sup>11</sup>. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з **PS**, **PVC**, **PLA**, **PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює PE-фракцію.

Використання добавок, що змінюють густину (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за матеріалами стає неможливою.

Бар'єрні шари або композит з **PVDC**, **PA**, **PE-X** і EVOH (якщо перевищено відповідні ліміти) є речовинами, що заважають переробці матеріалу, оскільки **забруднюють** вторинну сировину.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить вторинній сировині та заборонено в ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкоджати сортуванню.



## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк наноситься безпосередньо на упаковку, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та **не змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Мінімальний друк світлими або глазуrowаними кольорами є перевагою.

Якщо використовуються етикетки та **sleeve-етикетки**, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу, що й упаковка (наприклад, **HDPE, LDPE, MDPE, LLDPE**).

Також можна використовувати **IML-етикетки**, виготовлені з **PE**. Однак високий **ступінь друку** термовпаяної етикетки може мати негативний ефект, оскільки етикетка переробляється разом з основним матеріалом.

Якщо етикетка виготовлена з матеріалу, відмінного від PE, вона не повинна покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу<sup>9</sup>.

**Кодування партії** та показник **терміну придатності** найкраще наносити у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокон, які забруднюють перероблений матеріал.

Етикетки та sleeve-етикетки з **PP, OPP** та **PET** можна використовувати, якщо це необхідно, але за умови, що етикетка покриває не більше 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

Крім того, усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від PE або PP, повинні змиватися водою та не мати залишків клею, щоб забезпечити відокремлення від фракції PE.

Кодування партії та зазначення терміну придатності можна за потреби також здійснювати методом мінімального прямого друку за допомогою інших систем **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**), із використанням фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або переробки PE-фракції.

Загалом слід уникати sleeve-етикеток та етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Етикетки великої площі (> 50% поверхні упаковки) і sleeve-етикетки, які повністю вкривають упаковку, виготовлені з матеріалу, відмінного від PE, можуть погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>. Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм) можуть призвести до небажаної необхідності сортування на металеву фракцію.

Слід уникати фарб, які змиваються.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



В ідеалі кришки виготовляються з того самого основного матеріалу, що й лоток/стакан (наприклад, **HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE**).

Якщо використовується герметизувальна плівка, вона повинна легко зніматися без залишків.

Гнучкі кришки, виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, сумісні з фракцією PE у невеликих кількостях.



PP-кришки у великих кількостях можуть призвести до забруднення<sup>9</sup>.

Слід уникати засобів закупорювання з інших матеріалів, таких як PET, **PET-G, PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення фракції PE.



Метали, **реактопласти, EPS, PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм) може погіршити сортування.

## 3.2.2 PP



### ДЕКОРУВАННЯ

### ЗАКУПОРЮВАННЯ

### МАТЕРІАЛ



### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли поліпропіленові (**PP**) лотки та стакани максимально нелігментовані (прозорі) або білі та складаються з моно матеріалу PP без жодного бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр із оксиду кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмове покриття**<sup>7</sup> (тільки для кольорових пляшок), оскільки вони суттєво не впливають на якість переробленого матеріалу.



При необхідності можна використовувати **багатошаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PP (наприклад, **OPP**, **VOPP**).

Багатошарові композити з невеликою кількістю PE підлягають переробці.<sup>9</sup>

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 1 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не змінюється.

При необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH** за умови дотримання відповідних граничних значень.<sup>10</sup>

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу може спричинити проблеми під час сортування за певних обставин. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з **PS**, **PVC**, **PLA**, **PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює фракцію PP.

Використання добавок, що змінюють густина (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за матеріалами стає неможливою.

Бар'єрні шари або композит з **PVDC**, **PA** і **EVOH**<sup>10</sup> (якщо перевищено відповідні ліміти) представляють собою речовини, що заважають переробці матеріалу, оскільки вони **забруднюють** вторинну сировину.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить вторинній сировині та заборонено в ЕС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкоджати сортуванню.





## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк наноситься безпосередньо на упаковку, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та не змиватися, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Перевагою вважається мінімальний друк світлими або глазурованими кольорами.

Якщо використовуються етикетки та sleeve-етикетки, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу (**PP**), що й упаковка.

Також можна використовувати **IML-етикетки**, виготовлені з PE. Високий **ступінь друку** термовпаяної етикетки може мати тут негативний ефект, оскільки етикетка переробляється разом з основним матеріалом.

Якщо етикетка виготовлена з матеріалу, відмінного від PP, вона не повинна покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу<sup>9</sup>.

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** найкраще здійснювати у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокна, які забруднюють вторинну сировину.

Етикетки та sleeve-етикетки з **PE** та **PET** можна використовувати, якщо необхідно, за умови, що етикетка покриває не більше 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

Крім того, усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від PE або PP, повинні змиватися водою, щоб забезпечити відокремлення від фракції PE та не повинні залишати залишків клею.

Кодування партії та зазначення терміну придатності можуть за потреби також здійснюватися методом мінімального прямого друку за допомогою інших систем **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**), з використанням фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або переробки PP-фракції.

Загалом слід уникати sleeve-етикеток та етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Етикетки великої площі (> 50% поверхні упаковки) і sleeve-етикетки, які повністю вкривають упаковку, виготовлені з матеріалу, відмінного від PP, можуть погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>. Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаної необхідності сортування на металеву фракцію.

Слід уникати фарб, які змиваються.



## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



В ідеалі кришки виготовляються з того самого основного матеріалу (PP), що й лоток/стакан.

Якщо використовується герметизувальна плівка, вона повинна легко зніматися без залишків.

Гнучкі кришки, виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, сумісні з фракцією PP у невеликих кількостях.<sup>9</sup>



PE-кришки у великих кількостях можуть призвести до забруднення.<sup>9</sup>

Слід уникати засобів закупорювання з інших матеріалів, таких як **PET-G**, **PS**, **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення фракції PP.



Метали, **реактопласти**, **EPS**, **PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

## ЗАКУПОРЮВАННЯ



## МАТЕРІАЛ



## ДЕКОРУВАННЯ



## МАТЕРІАЛ



Найкращими для виробництва є волокна з хвойних і листяних порід дерев.

Кращим вважається варіант без покриття та без ламінування, особливо для спрощення розкладання волокна та запобігання **забрудненню**.

Одностороннє пластикове покриття / **пластиковий ламінат** можна переробити, якщо вміст волокна > 95%.

Мінеральні наповнювачі, такі як каолін, тальк і карбонат кальцію, а також діоксид титану (білий пігмент) і крохмаль, можна використовувати без вагань, оскільки вони не заважають процесу переробки.



Волокна альтернативних недеревних рослин, таких як коноплі, бавовник тощо, є матеріалом, який потенційно може перешкоджати переробці паперу. Однак у невеликих кількостях це не критично.

За потреби можна використовувати одностороннє пластикове покриття / пластиковий ламінат, якщо вміст волокон залишається між 95% і 85%.



Переробка волокон також ускладнюється пластиком покриттям з обох сторін, восковими покриттями, силіконізованим папером і частинами волокна, зміцненими вологим способом<sup>6</sup>.

Так само слід уникати односторонніх пластикових покриттів/пластикових ламінатів, якщо вміст волокна становить < 85%.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Площа друку має бути якомога меншою і наноситися друкарськими фарбами, які відповідають **EuPIA**.



Слід уникати клейких елементів, таких як оглядові вікна, етикетки та інші пластикові компоненти. Вони повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було легко відокремити в процесі переробки або споживачем.

Якщо упаковка металізована, то металізація не повинна покривати більше 60% поверхні упаковки.



Оглядові вікна та інші пластикові компоненти, які важко відокремити від паперу, вважаються матеріалами, що заважають переробці.

Важливо уникати фарб, що містять мінеральне масло, оскільки воно може **забруднити вторинні волокна**.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Паперові стрічки можна використовувати до тих пір, поки **нанесення клею** не спричиняє утворення проблемних **плям**<sup>12</sup>.

Взагалі, важливо використовувати **нанесення клею**, яке не призводить до утворення проблемних липких плям у процесі переробки<sup>12</sup>.



Використовуючи скоби та пластикові клейкі стрічки, слід подбати про те, щоб кінцеві споживачі могли відокремити їх в процесі переробки або заздалегідь.

## 3.2.4 СКЛО



Звичайне трикомпонентне пакувальне скло (кремнеземний пісок, сода, ) у стандартних кольорах прозоре/біле, зелене або коричневе (або споріднений кварц) можна ефективно переробляти.

Концентрація важких металів у матеріалі повинна відповідати Рішенню Комісії 2001/171/ЕС, щоб запобігти **забрудненню**.



Використання альтернативних, непрозорих або металевих відтінків ускладнює процес повторного підбору необхідних стандартних відтінків у переробленому склі.



Слід уникати чорного або темно-синього скла.

Термостійке скло (наприклад, боросилікатне скло), свинцевий криштал, кріолітове скло та емаль, є основними домішками, які впливають на якість переробленого пакувального скла.

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Декорування скляної тари бажано виконувати гравіруванням.

Можна використовувати без проблем етикетки з вологостійкого паперу та друк безпосередньо по упаковці з використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.



Якщо скляна ємність повністю пофарбована, це може призвести до проблем із виявленням і сортуванням матеріалу.

Пластикові етикетки слід використовувати лише за необхідності.



Постійно приклеювані етикетки, sleeve-етикетки з великою площею покриття, а також за певних обставин пластикові етикетки можуть перешкоджати сортуванню та подрібненню скла.

### СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Закупорювальні засоби з феромагнітних (легованих) металів легко відокремлюються під час магнітного сортування.

Закупорювальні засоби з пластику та алюмінію також можна відокремити і таким чином не заважати розплавку скла.



Керамічні кришки та поворотні пробки з керамічними або порцеляновими компонентами відповідно можуть призвести до небажаних включень у переробленому склі, тому їх слід уникати.

## 3.2.5 АЛЮМІНІЙ



### МАТЕРІАЛ



Алюміній, який використовується, повинен складатися лише з **кольорових (NF) металевих компонентів**, щоб запобігти **забрудненню** під час переробки.

Найкращий варіант – це **мономатеріальна** упаковка, у якої всі компоненти виготовлені з алюмінію.

Лакове покриття не заважає традиційному процесу переробки.



Алюміній у складі композиційних матеріалів (наприклад, у поєднанні з пластиком) зазвичай не підлягає

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Тиснення не впливає негативно на переробку.

Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Слід уникати етикеток з **PVC**, оскільки вони можуть спричинити проблеми в процесі переробки.

### СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Закупорювальні засоби, виготовлені з алюмінію, можуть бути перероблені разом з основним матеріалом, тому їм надається перевага.



Пластикові кришки повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було відокремити перед утилізацією або під час процесу сортування.



### МАТЕРІАЛ



Слід використовувати тільки феромагнітні (леговані) метали, щоб запобігти **забрудненню** під час переробки.

Лакове покриття не заважає традиційному процесу переробки.

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Тиснення не має негативного впливу на переробку.

Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.

Паперові обгортки також можна використовувати без проблем.



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Слід уникати етикеток з **PVC**, оскільки вони можуть спричинити проблеми в процесі переробки.

### СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Паперові клейкі стрічки можна використовувати до тих пір, поки **нанесення клею** не спричинить утворення проблемних липких плям.<sup>12</sup>



Взагалі, важливо використовувати **нанесення клею**, яке не призводить до утворення проблемних липких плям у процесі переробки<sup>12</sup>.

## 3.3 ГНУЧКА УПАКОВКА

### 3.3.1 АЛЮМІНІЙ

#### ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ



Застереження: Згідно з поточною структурою переробки, **переробка матеріалу** може здійснюватися лише для гнучкої алюмінієвої упаковки, яка збирається окремо. Тому алюмінієво-пластикова композитна фольга виключається. Якщо цю фольгу утилізують у

легкій фракції, її відсортовують як забруднюючі речовини та зазвичай відправляють на термічну переробку. Таким чином, наведена нижче таблиця в першу чергу стосується проектування чистої алюмінієвої фольги та заготовок, які не входять до складу композиту.

#### ЗАГАЛЬНЕ



Алюміній, який використовується, повинен складатися лише з **кольорових (NF) металевих компонентів**, щоб запобігти **забрудненню** під час переробки.

Тиснення не має негативного впливу на переробку.

Прямий друк на упаковці повинен наноситися покриттями та друкарськими фарбами, що відповідають **EuPIA**.



Алюміній у складі композиційних матеріалів (наприклад, у поєднанні з пластиком) зазвичай не підлягає

Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

## 3.3.2 PE



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр з оксиду кремнію (**SiOx**), **карбон-плазмове покриття**<sup>7</sup> або бар'єр з оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**), оскільки вони не впливають суттєво на якість переробленого матеріалу.



При необхідності можна використовувати **багатошаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PE (наприклад, **LDPE**, **HDPE**). Багатошарові композитні матеріали з невеликою кількістю **PP** також підлягають переробці<sup>9</sup>.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 0,97 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не порушується.

У разі необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH** за умови дотримання відповідних граничних значень<sup>10</sup>.

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу за певних обставин може спричинити проблеми під час сортування. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з будь-яким іншим пластиком, оскільки це забруднює фракцію PE.

Використання добавок, які змінюють густину (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за специфічним матеріалом стане неможливою.

Бар'єрні шари або композит із **PVDC**, **PVC**, **PA**, алюмінію<sup>6</sup> та **EVOH**<sup>10</sup> (якщо перевищено відповідні обмеження) є речовинами, що заважають повторній обробці матеріалу, оскільки вони забруднюють вторинну сировину.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі** (**Carbon black**) можуть перешкоджати сортуванню.





## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк виконується безпосередньо на упаковці, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та \_\_\_\_\_, щоб запобігти потенційному \_\_\_\_\_.

Перевагою вважається мінімальний друк світлими або глазуrowаними кольорами.

Якщо використовуються етикетки, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу, що й упаковка (наприклад, **HDPE, LDPE, MDPE, LLDPE**).

Якщо декорування виготовлено з матеріалу, відмінного від **PE**, воно має покривати не більше, ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу.<sup>9</sup>

\_\_\_\_\_ та зазначення \_\_\_\_\_ найкраще здійснювати у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокон, які забруднюють перероблений матеріал.

У разі необхідності можна використовувати етикетки з **PP**, за умови покриття не більше 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

У разі потреби кодування партії та зазначення терміну придатності можна виконувати за допомогою мінімального прямого друку іншими системами **кодування** (наприклад, струменевою (**ink-jet**)) з використанням фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Слід уникати етикеток, виготовлених з матеріалів, відмінних від PE, PP або паперу.

Масштабне декорування (> 50% поверхні упаковки), виготовлене з матеріалу, відмінного від PE, може погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>.

Клейові матеріали, які містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металеві фракції.

Слід уникати фарб, які змиваються.



## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



В ідеальному варіанті кришки виготовляються з того самого основного матеріалу, що й плівка (наприклад, **HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE**).

Якщо використовується герметизувальна плівка, вона повинна легко видалятися, не залишаючи жодних залишків.

Гнучкі кришки, які виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з фракцією PE<sup>9</sup>.



PP кришки можуть призвести до забруднення у великих кількостях.

Слід уникати засобів закупорювання з інших матеріалів, таких як **PET, PET-G, PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення фракції PE.



Метали, **реактопласти**, **EPS, PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

### 3.3.3 PP

МАТЕРІАЛ



ДЕКОРУВАННЯ

ЗАКУПОРЮВАННЯ



МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли гнучкі поліпропіленові (PP) матеріали максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з без жодного бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр з оксиду кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), **карбон-плазмове покриття**<sup>7</sup> або бар'єр з оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**), оскільки вони суттєво не впливають на якість переробленого матеріалу.



Багатошарові композитні матеріали з невеликою кількістю **PE** підлягають переробці.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 0,97 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не змінюється.

При необхідності можна використовувати бар'єрний шар **EVOH** за умови дотримання відповідних граничних значень.<sup>10</sup>

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу може спричинити проблеми під час сортування за певних обставин. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з будь-яким іншим полімером, оскільки це забруднює фракцію PP.

Використання добавок, що змінюють густина (наприклад, тальк, **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачів**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 1$  г/см<sup>3</sup>, може спричинити проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за матеріалами стає неможливою.

Бар'єрні шари або композит із **PVDC**, **PVC**, **PA**, алюмінієм<sup>6</sup> та EVOH<sup>10</sup> (якщо перевищено відповідні обмеження) є речовинами, які заважають повторній обробці матеріалу, вони **забруднюють** вторинну сировину.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі (Carbon black)** можуть перешкоджати сортуванню.



## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк наноситься безпосередньо на упаковку, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та **не змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Перевагою вважається мінімальний друк світлими або глазурованими кольорами.

Якщо використовуються етикетки, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу, що й упаковка.

Якщо етикетка виготовлена з матеріалу, відмінного від PP, вона не повинна покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу<sup>9</sup>.

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** найкраще здійснювати у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокон, які забруднюють перероблений матеріал.

У разі необхідності можна використовувати етикетки з **PE** за умови покриття не більше 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

У разі потреби **кодування партії** та зазначення **терміну придатності** можна робити за допомогою мінімального прямого друку іншими системами кодування (наприклад, **струменевою (ink-jet)**) з використанням фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Слід уникати етикеток, виготовлених із матеріалів, відмінних від PE, PP або паперу.

Масштабне декорування (> 50% поверхні упаковки), виготовлене з матеріалу, відмінного від PP, може погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>.

Клейові матеріали, які містять метал або алюміній (з товщиною шару > 5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металевих фракцій.

Слід уникати фарб, які змиваються.

## СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Найкраще закупорювати упаковку з використанням того самого основного матеріалу, що й плівка.

Якщо використовується герметизувальна плівка, вона повинна легко зніматися, не залишаючи жодних залишків.

Гнучкі закупорювальні засоби, які виготовлені з **полімерних ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з фракцією PP<sup>9</sup>.



Закупорювальні засоби з PE можуть призвести до забруднення у великих кількостях<sup>9</sup>.

Слід уникати закупорювальних засобів з інших матеріалів, таких як **PET**, **PET-G**, **PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення PP-фракції.



Метали, **реактопласти**, **EPS**, **PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

## 3.3.4 ПАПІР



Найкращими для виробництва є волокна з хвойних і листяних порід дерев.

Варто віддати перевагу варіанту без покриття та без ламінування, особливо для спрощення розкладання волокна та запобігання **забрудненню**.

Одностороннє пластикове покриття / **пластиковий ламінат** можна переробити, якщо вміст волокна > 95%.

Мінеральні наповнювачі, такі як каолін, тальк і карбонат кальцію, а також діоксид титану (білий пігмент) і крохмаль, можна використовувати без вагань, оскільки вони не заважають процесу переробки.



Волокна альтернативних недеревних рослин, таких як коноплі, бавовник тощо, є матеріалом, який потенційно може перешкоджати переробці паперу. Однак у невеликих кількостях це не критично.

За потреби можна використовувати одностороннє пластикове покриття / пластиковий ламінат, якщо вміст волокон залишається між 85% і 95%.



Процес розпаду волокон ускладнюється наявністю пластикового покриття з обох сторін, восковими покриттями, силіконізованим папером і волокнистими компонентами з вологим покриттям.

Також слід уникати односторонніх пластикових покриттів / пластикових ламінатів, якщо вміст волокна становить < 85 %.

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Площа друку має бути якомога меншою і наноситися друкарськими фарбами, які відповідають **EuPIA**.



Слід уникати клейких елементів, таких як оглядові вікна, етикетки та інші пластикові компоненти. Вони повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було легко відокремити в процесі переробки або споживачем.

Якщо упаковка металізована, то металізація не повинна покривати більше 60% поверхні упаковки.



Оглядові вікна та інші пластикові деталі, які важко відокремити від паперу, вважаються матеріалами, що заважають переробці.

Важливо не використовувати фарби, які містять мінеральне масло, оскільки воно може забруднити **вторинні волокна**.

### СИСТЕМА ЗАКУПОРЮВАННЯ



Паперові стрічки можна використовувати до тих пір, поки **нанесення клею** не призведе до утворення проблемних **плям**<sup>12</sup>.

Взагалі, важливо використовувати **нанесення клею**, яке не призводить до утворення проблемних липких плям у процесі переробки<sup>12</sup>.



Використовуючи скоби та пластикові клейкі стрічки, слід подбати про те, щоб кінцеві споживачі могли відокремити їх в процесі переробки або заздалегідь.

## 3.4 ТУБИ

### 3.4.1 АЛЮМІНІЙ

#### ДЕКОРУВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



#### ЗАКУПОРЮВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



Алюміній, який використовується, має складатися лише з **кольорових (NF) металевих компонентів**, щоб запобігти забрудненню під час переробки.

Найкращий варіант, це стосується **мономатеріальної** упаковки, у якої всі компоненти виготовлені з алюмінію.

Лакове покриття не перешкоджає звичайному процесу переробки.



Алюміній у складі композиційних матеріалів (наприклад, у поєднанні з пластиком) зазвичай не підлягає

#### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Тиснення не впливає негативно на переробку.

Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Слід уникати етикеток з **PVC**, оскільки вони можуть спричинити проблеми в процесі переробки.

#### ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Закупорювальні засоби, виготовлені з алюмінію, можуть бути перероблені разом з основним матеріалом, тому їм надається перевага.



Пластикові ковпачки та запобіжні ковпачки мають бути спроектовані таким чином, щоб їх можна було відокремити перед утилізацією або під час процесу сортування.

## 3.4.2 PE

### ДЕКОРУВАННЯ



### МАТЕРІАЛ



### ЗАКУПОРЮВАННЯ



### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли поліетиленові (PE) лотки та стакани максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з PE-**мономатеріалу** без жодного бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр із оксиду кремнію (**SiO<sub>x</sub>**), оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) або **карбон-плазмове покриття** (тільки для кольорових стаканів), оскільки вони суттєво не впливають на якість переробленого матеріалу.



За необхідності можна використовувати **багатошаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PE (наприклад, **LDPE, HDPE**). Багатошарові композитні матеріали з невеликою кількістю **PP** також підлягають переробці<sup>9</sup>.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 0,995 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не порушується.

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу за певних обставин може спричинити проблеми під час сортування<sup>11</sup>. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з **PS, PVC, PLA, PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює фракцію PE.

Використання добавок, що змінюють густина (наприклад, тальк, наповнені поліолефіни (FPO), **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачі**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 0,995$  г/см<sup>3</sup>, може викликати проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за матеріалами більше неможлива.

Бар'єрні шари або композит із **PVDC, PA** та **PE-X** є речовинами, які заважають переробці матеріалу, оскільки вони **забруднюють** вторинну сировину. Алюмінієві компоненти, які мають товщину (металевого) шару, що перевищує 5 мкм, можуть призвести до небажаного відбраковування упаковки. Отже, слід уникати алюмінієвих бар'єрних ламінатів (ABL) зі структурою PE/ALU/PE.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі** (**Carbon black**) можуть перешкоджати сортуванню.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк наноситься безпосередньо на упаковку, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та **не змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Перевагою вважається мінімальний друк світлими або глазурованими кольорами.

Якщо використовуються етикетки, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу, що й упаковка (наприклад, **HDPE, LDPE, MDPE, LLDPE**).

Також можна використовувати **IML-етикетки**, виготовлені з **PE**. Однак високий **ступінь друку** може мати тут негативний ефект, оскільки етикетка переробляється разом з основним матеріалом.

Якщо декорування виготовлено з матеріалу, відмінного від PE, воно не повинно покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу<sup>9</sup>.

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** найкраще здійснювати у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокна, які забруднюють вторинну сировину.

Етикетки з **PP/OPP** та **PET** можна використовувати, якщо необхідно, за умови, що етикетка покриває максимум 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

Крім того, усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від PE, повинні змиватися водою, щоб забезпечити відокремлення від фракції PE, та не повинні залишати залишків клею.

Кодування партії та зазначення терміну придатності може, якщо це необхідно, також здійснюватися методом мінімального прямого друку за допомогою інших систем **кодування** (наприклад, **струменево (ink-jet)**), за умови використання фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або переробки фракції PP.

Загалом слід уникати етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Масштабні декорації (> 50% поверхні упаковки), виготовлені з матеріалу, відмінного від PE, можуть погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>.

Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару >5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металеві фракції.

Слід уникати фарб, які змиваються.

## ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Найкраще, коли засоби закупорювання виготовляються з того самого основного матеріалу, що й туба (наприклад, **HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE**).

Перевага віддається системам закупорювання без **вкладишів**. При необхідності слід використовувати вкладиші **EVA** або **TPE**.

Якщо використовується ущільнююча прокладка, вона повинна легко видалятися без залишків.

Гнучкі засоби закупорювання, які виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з PP-фракцією<sup>9</sup>.



Засоби закупорювання з **PP** можуть призвести до великої кількості забруднення<sup>9</sup>.

Слід уникати закупорювання з інших матеріалів, таких як **PET, PET-G, PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення фракції PE.



Метали, **реактопласти**, **EPS**, **PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Насосні системи з інших матеріалів (особливо зі скляними та металевими пружинами) також є матеріалами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.



### 3.4.3 PP

#### ДЕКОРУВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



#### ЗАКУПОРЮВАННЯ



#### МАТЕРІАЛ



Найкращий варіант, коли PP-туби максимально непігментовані (прозорі) або білі та складаються з **PP-мономатеріалу** без жодного бар'єру.

Якщо існують вимоги до бар'єру, можна використовувати бар'єр з оксиду кремнію (**SiOx**), **карбон-плазмове покриття**<sup>7</sup> (тільки для кольорових туб) або бар'єр з оксиду алюмінію (**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**), оскільки вони суттєво не впливають на якість переробленого матеріалу.



При необхідності можна використовувати **багат шаровий композитний матеріал**, якщо він складається з різних типів PP (наприклад, **OPP**, **VOPP**).

Багат шарові композитні матеріали з невеликою кількістю **PE** підлягають переробці<sup>9</sup>.

**Добавки** можна додавати, якщо густина основного матеріалу залишається < 0,995 г/см<sup>3</sup> і, таким чином, класифікація густини не змінюється.

Металізація (осадження з парів алюмінію) основного матеріалу за певних обставин може спричинити проблеми під час сортування. Крім того, це може призвести до погіршення якості вторинної сировини (сіре забарвлення).



Слід уникати суміші матеріалу з **PS**, **PVC**, **PLA**, **PET** і **PET-G**, оскільки це забруднює фракцію PP.

Використання добавок, що змінюють густину (наприклад, тальк, наповнені поліолефіни (FPO), **CaCO<sub>3</sub>**), а також **піноутворювачі**, які призводять до збільшення густини до  $\geq 0,995$  г/см<sup>3</sup>, може викликати проблеми при сортуванні, оскільки класифікація за матеріалами стане неможливою.

Бар'єрні шари або композит із **PVDC** і **PA** є речовинами, які заважають переробці матеріалу, оскільки вони **забруднюють** вторинну сировину.

Алюмінієві компоненти, які мають товщину (металевого) шару, що перевищує 5 мкм, можуть призвести до небажаного відбраковування упаковки. Отже, слід уникати алюмінієвих бар'єрних ламінатів (ABL) зі структурою PP/ALU/PP.

Додавання **оксорозкладних** добавок шкодить переробленим відходам і заборонено на всій території ЄС з 2021 року згідно з Директивою про одноразові пластикові вироби.

Темне забарвлення може мати негативний вплив на якість вторинної сировини.

Фарби на основі **сажі** (**Carbon black**) можуть перешкоджати сортуванню.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Якщо друк наноситься безпосередньо на упаковку, друкарські фарби мають принаймні відповідати вимогам **EuPIA** та **не змиватися**, щоб запобігти потенційному **забрудненню**.

Якщо використовуються етикетки, вони мають бути виготовлені з того самого основного матеріалу (**PP**), що й корпус туби.

Також можна використовувати **IML-етикетки**, виготовлені з PP. Однак високий **ступінь друку** може мати тут негативний ефект, оскільки етикетка переробляється разом з основним матеріалом.

Якщо декорування виготовлено з матеріалу, відмінного від PP, воно не повинно покривати більше ніж 50% поверхні упаковки, щоб не перешкоджати правильному сортуванню основного матеріалу<sup>9</sup>.

**Кодування партії** та зазначення **терміну придатності** найкраще здійснювати у формі тиснення або лазерного маркування.



Вологостійкі паперові етикетки є кращими, ніж звичайні паперові етикетки, оскільки вони не виділяють волокна, які забруднюють вторинну сировину.

Етикетки з **PE** та **PET** можна використовувати, якщо необхідно, за умови, що етикетка покриває максимум 50% поверхні упаковки<sup>9</sup>.

Крім того, усі етикетки, виготовлені з матеріалів, відмінних від PP та PE, повинні змиватися водою, щоб забезпечити відокремлення від фракції PP, та не повинні мати залишки клею.

Кодування партії та зазначення терміну придатності може, якщо це необхідно, також здійснюватися методом мінімального прямого друку за допомогою інших систем **кодування** (наприклад, **струменевою (ink-jet)**), за умови використання фарб, які можуть контактувати з харчовими продуктами.



Етикетки з інших матеріалів, які не змиваються водою, можуть негативно вплинути на якість сортування або вторинної переробки фракції PP.

Загалом слід уникати етикеток з **PVC**, навіть якщо вони змиваються водою.

Масштабні декорації (> 50% поверхні упаковки), виготовлені з матеріалу, відмінного від PP, можуть погіршити сортування упаковки<sup>9</sup>.

Клейкі матеріали, що містять метал або алюміній (з товщиною шару >5 мкм), можуть призвести до небажаного сортування металевої фракції.

Слід уникати фарб, які змиваються.



## ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Найкраще, коли засоби закупорювання виготовляються з того самого основного матеріалу (PP), що й туба.

Перевага віддається системам закупорювання без **вкладишів**. При необхідності слід використовувати вкладиші **EVA** або **TPE**.

Якщо використовується ущільнююча прокладка, вона повинна легко видалятися без залишків.

Гнучкі засоби закупорювання, які виготовлені з **пластикових ламінатів** PE та PP, у невеликих кількостях сумісні з PP-фракцією<sup>9</sup>.



Засоби закупорювання з **PE** можуть призвести до великої кількості забруднення<sup>9</sup>.

Слід уникати закупорювання з інших матеріалів, таких як **PET**, **PET-G**, **PS** та **PLA**, оскільки вони можуть призвести до вторинного забруднення фракції PE.



Метали, **реактопласти**, **EPS**, **PVC**, а також ущільнювачі та силікони, які неможливо повністю видалити, вважаються речовинами, які заважають переробці.

Ущільнювальна фольга, яка не знімається повністю і містить алюмінієвий компонент (товщина шару > 5 мкм), може погіршити сортування.

Насосні системи з інших матеріалів (особливо зі скляними та металевими пружинами) також є матеріалами, які заважають переробці.

## 3.5 БАНКИ

### 3.5.1 АЛЮМІНІЙ



ЗАКУПОРЮВАННЯ

ДЕКОРУВАННЯ



МАТЕРІАЛ



МАТЕРІАЛ



Алюміній, який використовується, має складатися лише з **кольорових (NF) металевих компонентів**, щоб запобігти **забрудненню** під час переробки.

Найкращим варіантом є **мономатеріальна упаковка**, у якій всі компоненти виготовлені з алюмінію.

Лакове покриття не перешкоджає звичайному процесу переробки.



Процес переробки аерозольних балонів потребує додаткових етапів обробки, тому така конструкція упаковки є досить не вигідною.

Бажано використовувати аерозольні балончики з пропелентами, які не містять вуглеводнів.

Системи аерозольної упаковки з насосними розпилювачами, які не містять пропеленту, можна багаторазово заправляти. Такі системи розпилення можуть створити альтернативу аерозольним балончикам при умові, що її окремі частини, виготовлені з інших матеріалів (наприклад, пластикові ковпачки), можна легко відокремити в процесі переробки.

Сторонні пристрої, які виготовлені з інших матеріалів, такі як **азотні кульки «віджет» ('widget')** у пивних банках, пластикові кришки та запобіжні ковпачки, слід використовувати лише за необхідності.



Особливу проблему викликають аерозольні балончики з пропелентами на основі вуглеводневої речовини та розпилювачі з високим залишковим вмістом.

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Тиснення не впливає негативно на переробку.

Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Слід уникати етикеток з **PVC**, оскільки вони можуть спричинити проблеми в процесі переробки.

### ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Закупорювальні засоби, виготовлені з алюмінію, можуть бути перероблені разом з основним матеріалом, тому їм надається перевага.



Пластикові ковпачки та запобіжні ковпачки мають бути спроектовані таким чином, щоб їх можна було відокремити перед утилізацією або під час процесу сортування.

## 3.5.2 ЖЕРСТЬ

### МАТЕРІАЛ



### ЗАКУПОРЮВАННЯ



### ДЕКОРУВАННЯ



### МАТЕРІАЛ



Слід використовувати лише феромагнітні (леговані) метали, щоб запобігти **забрудненню** під час переробки.

Лакове покриття не заважає традиційному процесу переробки.



Процес переробки аерозольних балонів потребує додаткових етапів обробки, тому така конструкція упаковки є досить невідповідною.

Бажано використовувати аерозольні балончики з пропелентами, які не містять вуглеводнів.



Особливу проблему викликають аерозольні балончики з пропелентами на основі вуглеводнів та розпилювачі з високим вмістом залишків.

### ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Тиснення не має негативного впливу на переробку.

Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.

Паперові обгортки також можна використовувати без проблем.



Невідповідні фарби можуть знизити якість вторинного матеріалу.

Слід уникати етикеток з **PVC**, оскільки вони можуть спричинити проблеми в процесі переробки.

### ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Найкраще, коли засоби закупорювання також виготовляються з феромагнітних (легованих) металів, оскільки вони можуть бути перероблені разом з основним матеріалом.



Пластикові ковпачки та запобіжні ковпачки мають бути спроектовані таким чином, щоб їх можна було відокремити перед утилізацією або під час процесу сортування.

## 3.6 СКЛАДНІ ЯЩИКИ

МАТЕРІАЛ



ЗАКУПОРЮВАННЯ



ДЕКОРУВАННЯ



## МАТЕРІАЛ



Найкраще для виробництва підходять волокна з хвойних і листяних порід дерев.

Кращим вважається варіант без покриття та без ламінування, особливо для спрощення розкладання волокна та запобігання **забрудненню**.

Одностороннє пластикове покриття / **пластиковий ламінат** можна переробити, якщо вміст волокна > 95%.

Мінеральні наповнювачі, такі як каолін, тальк і карбонат кальцію, а також діоксид титану (білий пігмент) і крохмаль можна використовувати без вагань, оскільки вони не заважають процесу переробки.



Волокна альтернативних недревних рослин, таких як коноплі, бавовник, тощо є матеріалом, який потенційно може перешкоджати переробці паперу. Однак у невеликих кількостях це не критично.

За потреби можна використовувати одностороннє пластикове покриття / пластиковий ламінат, якщо вміст волокон залишається між 95% і 85%.



Переробка волокон також ускладнюється пластиком покриттям з обох сторін, восковими покриттями, силіконізованим папером і частинами волокна, зміцненими вологим способом.

Так само слід уникати односторонніх пластикових покриттів / **пластикових ламінатів**, якщо вміст волокна становить < 85%.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Друк повинен наноситись безпосередньо на упаковку із використанням покриттів та фарб, які відповідають вимогам **EuPIA**.



Слід уникати клейких елементів, таких як оглядові вікна, етикетки та інші пластикові елементи упаковки. Вони повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було легко відокремити в процесі переробки або споживачем.

Якщо упаковка металізована, то металізація не повинна покривати більше 60% поверхні упаковки.



Оглядові вікна та інші пластикові елементи, які важко відокремити від паперу, вважаються матеріалами, що заважають переробці.

Важливо уникати фарб, що містять мінеральне масло, оскільки воно може забруднити **вторинні волокна**.

## ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Паперові стрічки можна використовувати до тих пір, поки **нанесення клею** не спричиняє утворення проблемних **плям**<sup>12</sup>.

Взагалі, важливо використовувати **нанесення клею**, яке не призводить до утворення проблемних липких плям у процесі переробки<sup>12</sup>.



Використовуючи скоби та пластикові клейкі стрічки, слід подбати про те, щоб кінцеві споживачі могли відокремити їх в процесі переробки або заздалегідь. the recycling process or in advance by end consumers.

# КОМПОЗИТНА КАРТОННА УПАКОВКА ДЛЯ НАПОЇВ



Структура шарів повинна відповідати стандартній композитній системі для **картонних упаковок для напоїв** для чіткої ідентифікації в потоці переробки<sup>13</sup> (**PE**-папір-PE або PE-папір-PE-алюміній-PE).

Одно- та двостороннє пластикове покриття не викликає жодних проблем у процесі переробки, оскільки воно призначене для спеціальної обробки композитної картонної упаковки для напоїв.

Можна використовувати до складу паперу без будь-яких проблем стандартні **добавки**, такі як каолін, тальк, карбонат кальцію, оксид титану та крохмаль, але це пропорційно зменшує вихід волокна в процесі переробки.



Недеревні рослинні волокна, такі як коноплі, трава та бавовник, можуть зменшити вихід волокон у процесі переробки, тому їх слід використовувати лише за необхідності.



Слід уникати спеціальних конструкцій із додатковим зовнішнім покриттям, яке обмежує сортування (наприклад, металізованих **PET**-плівок).

Зміцнені вологим способом компоненти волокон можуть ускладнити розкладання волокон, тому їх слід уникати.

## ДЕКОРУВАННЯ ТА ІНШІ КОМПОНЕНТИ



Компоненти з **HDPE** або **PP**, які легко відокремлюються, не обмежують процес переробки.

Друк слід наносити виключно з фарбами, сумісними з **EuPIA**.



Металізовані поверхні або покриття, які заважають виявленню **NIR**, можуть призвести до проблем у процесі сортування, тому їх слід уникати.

Фарби, що містять мінеральне масло, можуть призвести до **забруднення вторинних волокон**

## ЗАСОБИ ЗАКУПОРЮВАННЯ



Пластикові кришки (наприклад, виготовлені з HDPE або PP) можна відокремити від волокна у процесі переробки.



## 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ РІЗНОЇ УПАКОВКИ (В СТАДІЇ РОЗРОБКИ)

У відповідності до Настави з проєктування циркулярної упаковки Віденського Університету прикладних наук ведеться робота з розробки рекомендацій для проєктування майбутніх типів упаковки.

Для наведених нижче типів упаковки на даний момент доступні менш детальні поради, тому тут згадуються лише чіткі рекомендації або критерії для проєктування, яких слід уникати.

### 4.1 ПАПЕРОВІ / ЖЕРСТЯНІ БАНКИ



Рекомендується мінімізувати частку неволокнистих матеріалів і, наприклад, сформувати основу та кришку упаковки також з паперу. Якщо вміст волокон перевищує 95%<sup>14</sup>, рекомендується перевірити придатність до переробки та можливість відновлення.



У більшості випадків паперові композитні стакани містять бар'єрний шар з алюмінію та композиту з пластиком. Тому зазвичай ця конструкція не вважається придатною до переробки. Якщо, крім того, є основа або кришка з жерсті, то вони проходять через магнітний сепаратор сортувальних установок на обробку металу, і лише металевий вміст переробляється. Якщо вміст волокон менше 95% і папір покритий з обох боків воском/парафіном або просочений, існують додаткові структурні обмеження щодо переробки.

## 4.2 ВІДРА ТА ДІЖКИ



Відра бажано виготовляти з **мономатеріалу**. Як правило, відра і діжки виготовляються з HDPE, PP або жерсті. Щоб отримати рекомендації щодо проєктування, перегляньте інформацію про матеріал у таблицях для лотків і стаканів.



Слід уникати використання металевих ручок у пластикових відрах і діжках, оскільки вони спричиняють високі зусилля при сортуванні під час ручного відокремлення (великі контейнери) або потрапляють у металеву фракцію під час автоматичного сортування (менші контейнери).

## 4.3 КАНІСТРИ



Каністри бажано виготовляти з **мономатеріалу**. Як правило, вони виготовлені з HDPE, PP або жерсті. Декорування та закупорювання повинні узгоджуватися із специфікаціями відповідних матеріалів у таблицях для лотків і стаканів.



Необхідно уникати адгезії нерозчинних у воді інгредієнтів.

## 4.4 БЛІСТЕРИ



У найкращому випадку блістерна упаковка, яка підлягає повторній переробці, складається з моно матеріалів (наприклад, пластикова вставка з пластиковою кришкою або заповнений картонний блістер).

У випадку блістерів з щільного картону переконайтеся, що вони покриті лише з одного боку, а вміст волокна становить > 95%<sup>14</sup>. Поєднання пластику та паперу в блістерній упаковці слід використовувати, лише якщо компоненти легко відокремлюються.



Слід уникати використання блістерів із **PET**, **PVC** та **PS**, оскільки вони не підлягають переробці та призводять до небажаного **забруднення**.

Слід уникати поєднання металів і пластику, оскільки окремі матеріали не можна переробити до високої якості.

## 4.5 PET ЛОТКИ



Якщо пластикові лотки виготовлені з PET, вважається, що моно матеріал (тобто 100% PET) має хороші властивості для переробки. Плівка PET або пластикова плівка з густиною менше 1 г/м<sup>3</sup>, яку можна відокремити в процесі переробки, підходить як елемент для закупорювання. Якщо використовуються пластикові етикетки, вони також повинні мати густину менше 1 г/м<sup>3</sup> і покривати якомога меншу площу, щоб не погіршувати сортування матеріалу.



Для забезпечення високої якості вторинної сировини не можна використовувати багатошарові матеріали для PET-лотків. Модифікація PET (наприклад, **PET-G**, **C-PET**, розширений PET (LDPET)) також призводить до проблем у переробці PET для термоформування.

Таким чином, слід уникати композитів з іншими пластиками, наприклад **PE**, **PLA**, **PVC**, **PS** та PET C/JSC структури. Так само **всотувальні вкладиші** можуть призвести до проблем у процесі переробки PET-лотків, особливо якщо вони міцно склеєні. Слід уникати етикеток із густиною > 1 г/м<sup>3</sup>, паперових етикеток, що містять бісфенол А (**Bisphenol A**), або невологостійких паперових етикеток.<sup>16</sup>

## 4.6 PET ПЛІВКИ

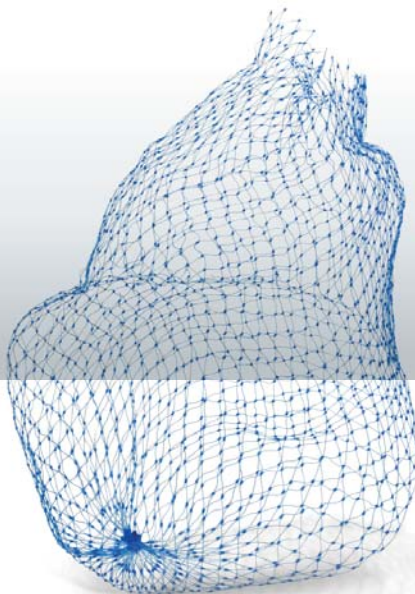


Лише в окремих випадках **PET**-плівки можуть бути позитивно класифіковані як частина **системи пакування**, яка підлягає переробці відповідно до рекомендацій асоціації Petcore Europe (наприклад, гнучка кришка на PET-лотках).



В даний час PET-плівки для **гнучкої упаковки** не переробляються через обмеження щодо матеріалів і кількості, тому наразі не можна визначити жодних рекомендацій для проектування такої упаковки.

## 4.7 СІТКИ



Сітки можуть бути виготовлені з різних матеріалів і в багатьох випадках складаються з **PE, EPS** або целюлози. Таким чином, придатність до переробки залежить від основного матеріалу, а також пов'язана з технічними умовами в сортувальній установці, оскільки сітки малого формату особливо під загрозою вибракування.

Якщо використовуються сітки, важливо використовувати матеріали, які доступні якомога більше, а також мають структуру для переробки (наприклад, PE). Крім того, застібки, кліпси (затискачі) та маркування (наприклад, етикетки, обгортки) мають бути виготовлені з того самого матеріалу, що й сітка.



Слід уникати металевих кліпсів (затискачів) і роз'ємних дрібних елементів, а також інших деталей, виготовлених із несумісних матеріалів (див. інформацію про матеріал у таблицях для **гнучкої упаковки**).

## 4.8 ПЛАСТИКОВІ СКЛАДНІ ЯЩИКИ



Складані ящики з пластику часто виготовляються з **PET** або **PP**; Специфікації для специфічних матеріалів можна знайти в таблицях для лотків і стаканів. **Нанесені клейові суміші (клеї)** та етикетки повинні бути адаптовані до основного матеріалу, а прями́й друк має бути зведений до мінімуму.

## 4.9 ДЕРЕВ'ЯНА ТАРА



Слід уникати допоміжних елементів, виготовлених з інших матеріалів, таких як металеві кліпси (затискачі) та приклеєні пластикові деталі. Оскільки дерев'яна тара збирається та через специфічні властивості матеріалу, можна відновити лише нижчу якість тари.<sup>17</sup>

## 4.10 ВОЛОКНИСТІ ФОРМИ



Композитне волокно, яке лише частково зміцнене у вологому стані, дозволяє знову відкрити волокнисті компоненти. **Нанесення клею** не повинно призводити до проблемних липких плям, а етикетки в ідеалі мають бути виготовлені з паперу.



Висока вологостійкість<sup>15</sup> матеріалу може призвести до зниження придатності до переробки.

## 4.11 BAG-IN-BOX



Упаковка Bag-in-box складається з комбінації гнучкої упаковки та складаної коробки (переважно з гофрокартону). Специфічні для матеріалу критерії для проєктування можна знайти в таблицях для **гнучкої упаковки** та складаних коробок, а також для гнучкої упаковки з **PE**.

Можливість переробки упаковки типу Bag-in-box сильно залежить від того, чи відокремить кінцевий споживач складові компоненти упаковки та утилізує їх окремо. Якщо всі складові упаковки належним чином відокремлено та утилізовано, можна вважати, що волокниста частина картону та внутрішня плівка (залежно від використовуваного матеріалу) підлягають переробці (за умови, що вони відповідають рекомендаціям щодо проєктування упаковки, яка підлягає переробці).



Слід утримуватися від неклеєвих дрібних деталей і комбінацій несумісного пластику (див. інформацію про матеріал на сторінці для гнучкої упаковки).

# 5. ПРИМІТКИ/СЛОВНИК

1. В даний час існують винятки згідно з вимогами Європейської Платформи **PET**-Пляшок (**EPBP** – European **PET** Bottle Platform, 2019) для засобів особистої та домашньої гігієни, за умови дозволеної упаковки з полімерною sleeve-етикеткою з подвійною перфорацією та наданою інформацією про розділення (постанова діяла до 2022 року). Але можна зробити виняток, якщо за допомогою емпіричних досліджень можна довести, що високий відсоток окремих елементів упаковки відсортовані споживачами.
2. Якщо декорування займає більше 50% поверхні упаковки, то для того, щоб пакувальний матеріал міг вважатися придатним для переробки, має бути підтверджена можливість до сортування.
3. У разі використання прозорого основного матеріалу можливе знебарвлення.
4. Погодження кількісного вмісту та розробка технології бар'єрного шару **EVOH** можуть відрізнятися залежно від типу упаковки, але не повинні перевищувати певні значення. Конкретну інформацію від RecyClass можна знайти за посиланням: [https://recyclclass.eu/de/uber-recyclclass/richtlinien-fuer-recyclingorientiertes-produktdesign/ bereitgestellt](https://recyclclass.eu/de/uber-recyclclass/richtlinien-fuer-recyclingorientiertes-produktdesign/)
5. Інформація про можливість вторинної переробки клейових сумішей (клеїв) у даний час переглядається та буде опублікована в майбутній версії Настанови з проектування циркулярної упаковки, яка розробляється Віденським університетом прикладних наук.
6. Результати, які відрізняються, повинні перевірятися в кожному окремому випадку.
7. Під час використання прозорого основного матеріалу може статися знебарвлення матеріалу.
8. Якщо декорування займає більше 50% поверхні упаковки і щоб упаковка вважалася придатною до переробки, потрібно підтвердити здатність упаковки до сортування за допомогою тесту на сортування.
9. Точні обмеження для вмісту **PP** наразі обговорюються.
10. Дозволений масовий відсоток і розробка технології бар'єрного шару **EVOH** змінюються залежно від типу упаковки та не повинні перевищувати певного значення. Конкретну інформацію надає RecyClass за посиланням: [https://recyclclass.eu/de/uber-recyclclass/richtlinien-fuer-recyclingorientiertes-produktdesign/ bereitgestellt](https://recyclclass.eu/de/uber-recyclclass/richtlinien-fuer-recyclingorientiertes-produktdesign/).
11. Наприклад, на сортування не впливає нанесення металізації на проміжний шар структури ламінату.
12. Конкретні вимоги до клею та рекомендації під назвою «Клеї, готові до переробки» в даний час опрацьовуються окремо робочою групою Віденського університету прикладних наук.
13. Однак процес сортування може відрізнятися в залежності від заводу.
14. Обмеження щодо мінімального вмісту волокон в паперовій упаковці можуть відрізнятися в залежності від точних вимог країни (наприклад, мінімальний вміст волокон в Австрії становить 80%). Інформацію про технічну переробку паперової упаковки публікує Сепі – Конфедерація європейської паперової промисловості: <https://www.twosides.info/UK/cepi-publish-paper-based-packaging-recyclability-guidelines/>
15. Інформація про рідкі розчинники в даний час переглядається. У зв'язку з поточними оновленнями у Настанові з проектування циркулярної упаковки Віденського університету прикладних наук, класифікація придатності до переробки може відрізнятися.
16. Подальша додаткова інформація та поточні розробки щодо термоформованої **PET**-упаковки готуються Асоціацією Petcore Europe і доступні онлайн.
17. Це не стосується упаковки для спеціальних транспортних засобів і важких вантажів, на які поширюються окремі правила безпеки при транспортуванні.



## AA-блокатор (AA blocker)

Блокатор ацетальдегіду – це добавка, яка використовується у технології виробництва полімерів та запобігає перенесенню ацетальдегіду, смакоактивної речовини, з **PET**-упаковки у продукти харчування, зв'язуючи її.

## Добавка (Additive)

Добавки – це речовини, які додають до матеріалів у невеликих кількостях з метою досягнення (або покращення) певних властивостей матеріалу. У випадку з полімерами це відбувається під час компаундування. Прикладами добавок є пластифікатори, барвники, наповнювачі та стабілізатори.

## Нанесення клею (Adhesive application)

Нанесення клею описує, яким чином і який саме адгезив використовується.

## $Al_2O_3$

Оксид алюмінію використовується для покриття полімерів з метою покращення їх бар'єрних властивостей. Для цього алюміній наноситься на основу надзвичайно тонкими шарами.

Це може бути застосовано до гнучкої упаковки та **жорсткої упаковки**.

## Кодування партії (Batch coding)

Партія товару – це кількість продукту, який був виготовлений або упакований за однакових умов. За допомогою відповідного коду партії товару або номера партії, які нанесені на упаковку, можна визначити цю партію та відстежити час виробництва та упаковки продукту.

## Термін придатності (Best-before date)

Термін придатності вказує на час, до якого виробник гарантує, що харчові продукти збережуть свої специфічні властивості, наприклад, запах або смак, за умови правильного їх зберігання.

## Бісфенол А (Bisphenol A)

Бісфенол А (BPA) – це речовина, яка використовується, між іншим, як пластифікатор у виробництві пластмас і яка вважається потенційно небезпечною для здоров'я через свою гормоноактивну дію на організм людини. Приклади використання бісфенолу А: покриття на термопапір (наприклад, касові чеки) або внутрішнє покриття банок для харчових продуктів.

## ВОРР

Біаксіально-орієнтована поліпропіленова розтягнута плівка (двоосноорієнтована, вздовж і впоперек). Метою розтяжки є збільшення міцності та прозорості.

## $CaCO_3$

Карбонат кальцію (вапняк) – мінеральний наповнювач у технології полімерів.

## Фарби на основі сажі (Carbon black)

Сажа (Carbon black) – це пігмент у формі практично чистого елементарного вуглецю з дуже дрібними частинками, який використовується для фарбування різних **полімерів**.

## Карбон-плазмове покриття (Carbon plasma coating)

Процес нанесення покриття вуглецевою плазмою використовується для покращення бар'єрних властивостей полімерів.

## Кодування (Coding)

Друкована інформація, яка наноситься безпосередньо на первинну упаковку під час процесу пакування або наповнення, у більшості випадків використовується для позначення номерів партій і **термінів придатності продукту** (слід відрізнати від процесів прямого друку, таких як офсетний, флексографський, трафаретний або цифровий друк).

## Компаундування (Compounding)

Компаундування – це процес приготування композицій полімерів, під час якого їх властивості змінюються шляхом додавання різних **добавок** (наповнювачі, барвники, армувальні матеріали тощо). Зазвичай це плавлення, диспергування, змішування, дегазація та екструзування. Як правило, компаундування використовується для оптимізації властивостей матеріалу.

## Забруднення (Contamination)

Забруднення або контамінація речовини забруднювачами або речовинами, які забруднюють довір'я.

## C-PET

C-PET – це позначення якості матеріалу **PET** (кристалічний PET). На відміну від аморфного PET (A-PET), C-PET має вищу міцність і жорсткість, але меншу ударну міцність і прозорість.

## Ступінь друку (Degree of printing)

Ступінь друку – це відношення площі друку до загальної площі.

## Видалення фарби (De-inking)

Видалення фарби (De-inking) – це процес видалення фарби з макулатури. Найважливішим етапом цього механічного та хімічного процесу є так звана флотація. Під час флотації попередньо подрібнений папір звільняється від частинок фарби у водяній бані разом із хімікатами та додаванням повітря. Частинки фарби з хімічними речовинами з'єднуються з повітряними бульбашками і піднімаються вгору у водній суміші, де їх можна зняти та видалити.

## Директива про відходи (2008/98/EC)

Директива 2008/98/EC від 19 листопада 2008 року про відходи – це Рамкова Директива Європейського співтовариства, яка встановлює правову основу для законодавства держав – членів про відходи та поводження з ними.

Посилання на документ: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0098>

## Вихрострумний сепаратор (Eddy current separator)

Вихрострумний сепаратор використовується для сортування відходів упаковки та служить для відділення від потоку матеріалу немагнітних, але електропровідних речовин, таких як алюміній і мідь. У вихрострумному сепараторі ці речовини відштовхуються завдяки складному електромагнітному процесу.

## EPBP

European PET Bottle Platform – це добровільна організація, яка започаткована Європейською федерацією бутильованої води (EFBW), Європейською асоціацією організацій з переробки та відновлення пластику (EPRO), Petcore Europe, Plastics Recyclers Europe (PRE) та Європейською асоціацією виробників напоїв (UNESDA).

## EPS

EPS (екструдований пінополістирол) – це міцна тверда піна, виготовлена шляхом хімічної екструзії полістиролу, відома переважно під торговою назвою Styrofoam.

## План дій ЄС щодо циркулярної економіки (EU Circular Economy Package)

План дій ЄС щодо циркулярної економіки, який набув чинності в липні 2018 року, містить положення для посилення циркулярних підходів до сировини на європейському рівні. Він встановлює нові юридично обов'язкові цілі для переробки відходів і скорочення сміттєвих звалищ у Європі з конкретними термінами.

## Директива ЄС про пакування та відходи пакування (94/62/ЄС) EU Packaging and Packaging Waste Directive (94/62/EC)

Директива ЄС про пакування та відходи пакування – це загальноєвропейська директива, яка забезпечує уніфікований, екологічно чистий і безпечний для здоров'я характер упаковки та відходів упаковки.

Посилання на документ:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31994L0062>

## EuPIA

EuPIA – Європейська асоціація друкарських фарб, яка є частиною Європейської конфедерації промисловості фарб, друкарської фарби та художніх фарб (CEPE).

<https://www.eupia.org/index.php?id=1>

## Стратегія ЄС щодо пластику (EU Plastics Strategy)

Стратегія ЄС щодо пластику – це стратегічний документ про полімерні відходи, який супроводжує План дій для циклічної економіки: «Європейська стратегія використання полімерів у циклічній економіці» («Стратегія ЄС щодо пластику»). Документ зосереджується на збільшенні рівня переробки всіх пакувальних матеріалів та на посиленні схем розширеної відповідальності виробника, а також на обмеженнях на маркетинг окремих полімерних виробів.

## EVA

Етиленвінілацетат (EVA) належить до групи співполімерів, утворених полімеризацією етилену та вінілацетату. Наприклад, EVA доступний як гнучкий матеріал, але можливості обробки різноманітні та подібні до тих, що є у **LDPE**.

## EVOH

Співполімер етиленвінілового спирту (EVOH) використовується в секторі упаковки як бар'єрний шар в багатошарових структурах полімерних матеріалів. Його можна екструдувати або ламінувати тонким шаром на картон чи полімерний матеріал. Композитні матеріали EVOH здебільшого використовуються там, де існують підвищені вимоги до бар'єрного шару, наприклад для упаковки м'яса або ковбаси.

## Гнучка упаковка (Flexible packaging)

Упаковка, яка суттєво змінює форму під час використання за призначенням при невеликому навантаженні. Наприклад, пакети та мішки. Визначення відповідно до ÖNORM A 5405: 2009 06 15

## Піноутворювач (Foaming agent)

Піноутворювачі використовують для надання основній масі полімеру низької густини за допомогою хімічних спінювачів.

## Здатність до повного спорожнення (Full emptying capability)

Здатність упаковки до повного спорожнення стосується придатності упаковки до передбачуваного видалення вмісту кінцевими споживачами.

## HDPE, LDPE, MDPE, LLDPE

В залежності від різної густини, розрізняють 4 основних види поліетилену (PE):

**HDPE** – поліетилен високої густини;

**MDPE** – поліетилен середньої густини;

**LDPE** – поліетилен низької густини;

**LLDPE** – лінійний поліетилен низької густини.

## Струменевий друк (Ink jet)

Струменевий друк — це процес друку, під час якого друковане зображення створюється шляхом цілеспрямованого нанесення-крапель фарби на поверхню.

## IML-етикетка (In-mould label)

Надруковану етикетку поміщують у прес-форму безпосередньо перед литтям під тиском, термоформуванням або видуванням без додавання прискорювачів адгезії. Таким чином, етикетка стає невід'ємною частиною готового продукту.

## Директива про сміттєзвалища (1999/31/EC) – Landfill Directive

Директива ЄС про сміттєзвалища (1999/31/EC) створює єдині стандарти для сміттєвих звалищ або утилізації відходів у Європі.

Посилання: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:01999L0031-20111213&from=DE>  
DIN EN ISO 14021

Міжнародний стандарт визначає вимоги до екологічних декларацій постачальників, включаючи експертизи, символи та графічні зображення продуктів. Він також визначає вибрані терміни, які часто використовуються в екологічних експертизах, і містить вказівки щодо їх застосування.

## Життєвий цикл упаковки (Life cycle of packaging)

Життєвий цикл починається з видобутку сировини і закінчується переробкою упаковки.

## Лайнер (Liner)

Термін «лайнер» використовується по-різному в секторі упаковки, наприклад, для позначення різних типів паперу у виробництві гофрокартону (крафт-лайнер, тестовий вкладиш). У контексті закупорювання цей термін стосується пломб.

## Засмічення (Littering)

Засмічення — це коли невеликі кількості побутових відходів викидаються або залишаються без використання існуючих місць для утилізації (сміттєзвалищ). Визначення надало Федеральне відомство Швейцарії з навколишнього середовища (Swiss Federal Office for the Environment – BAFU).

## Магнітний сепаратор (Magnetic separator)

Магнітна сепарація — це технологія розділення та сортування відходів. Надконвеєрні стрічкові магніти або магнітні барабани видаляють феромагнітний матеріал (переважно чорні матеріали) із потоків матеріалу, що транспортуються конвеєрною стрічкою.

## Переробка матеріалів (Material recycling)

Переробка матеріалів спрямована на використання властивостей матеріалів під час відновлення відходів або для раніше використаних продуктів, а також для виробництва з використанням цієї вторинної сировини. Це стосується переробки матеріалів (механічної) та сировини (хімічної).

## Специфічна структура матеріалу (композитна картонна коробка для напоїв)

Типова стандартна структура або склад пакувального матеріалу для композитних картонних коробок для напоїв, що стосуються певного матеріалу, є таким:

<b>Композитна упаковка для напоїв для свіжих продуктів</b>	<b>Асептичні композитні матеріали для напоїв для більш тривалого зберігання продуктів</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Внутрішнє покриття PE</li><li>– З'єднувальний шар PE</li><li>– Гофрокартон</li><li>– Друк</li><li>– Зовнішнє покриття PE</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Внутрішнє покриття PE</li><li>– З'єднувальний шар PE</li><li>– Алюмінієва плівка</li><li>– З'єднувальний шар PE</li><li>– Гофрокартон</li><li>– Друк</li><li>– Зовнішнє покриття PE</li></ul>
Масова частка компонентів становить приблизно 80% гофрокартону та 20% PE.	Масова частка компонентів становить приблизно 75% гофрокартону, 20% PE та 5% алюмінію.

## Мікропластик (Microplastics)

Мікропластик зазвичай визначається як дрібні частинки полімерних матеріалів. Але на даний момент не існує загальноприйнятого визначення, включно з обмеженням розміру. За даними Федерального агентства з навколишнього середовища Австрії та Німеччини, мікропластик – це «тверді, нерозчинні у воді частинки полімерних матеріалів розміром п'ять міліметрів і менше». Мікропластик з часом утворюється з більших шматків полімерних матеріалів через стирання та ерозію, напр. від зносу шин, прання синтетичних тканин або розкладання відходів полімерних виробів у морі.

## Мономатеріальна упаковка (Mono-material packaging)

Компоненти упаковки виготовляються переважно з одного пакувального матеріалу або принаймні з основного матеріалу групи пакувальних матеріалів. Одним із прикладів є блістерна упаковка, в якій термоформована нижня частина та покривна плівка складаються з поліпропілену.

## Багатошарові/композиційні матеріали (Multilayer/composite materials)

Поєднання декількох пакувальних матеріалів, які неможливо розділити вручну і жоден з яких не має масової частки більше 95%. (Визначення у відповідності до Закону про упаковку Німеччини).

## Наночастинки (Nanoparticles)

Наночастинки – це маленькі частинки з характерним розміром в діапазоні розмірів від 1 до прибл. 100 нм, які використовуються як **добавки** до полімерів для отримання нових механічних, оптичних або хімічних властивостей матеріалу.

## Кольорові метали (NF metals)

Абревіатура NF розшифровується як non-ferrous. До кольорових металів належать всі метали, окрім заліза, а також металеві сплави, в яких залізо не є основним елементом або не перевищує 50%. Прикладами є мідь, алюміній та латунь.

## Ненавмисно додані речовини (NIAS)

Матеріали та вироби, що контактують з харчовими продуктами, можуть містити ненавмисно додані речовини (NIAS, non-intentionally added substances), які за певних обставин мігрують у харчові продукти. Це не речовини, що вводяться з технічних причин, а побічні продукти, продукти розпаду та **забруднюючі речовини**. Вони можуть бути результатом хімічного синтезу сировини або вироблятися під час транспортування чи переробки упаковки.

## Ближній інфрачервоний діапазон (NIR)

Ближній інфрачервоний діапазон (near-infrared) – це діапазон світлового спектра, невидимий для людини, від 760 до 2500 нм. NIR-спектрометри використовуються в процесі переробки для виявлення та сортування відходів полімерних виробів та засновані на принципі пропускання та відбиття випромінювання.

## Фарби, що не розтікаються (Non bleeding colours)

«Протікання» чорнил означає розтікання фарб або барвників на небажані ділянки упаковки. Якщо на упаковці використовуються фарби, які розтікаються, і їх переробляють, це може вплинути на якість переробленого матеріалу та/або забруднити воду для промивання.

## OPP

Орієнтована поліпропіленова плівка є різновидом поліпропіленової плівки, яка розтягується в одному напрямку. Її часто використовують в якості пакувального матеріалу для пакетів.

## Оптичні відбілювачі (Optical brighteners)

Оптичні відбілювачі – це **добавки**, які використовуються для досягнення вищого ступеня білизни або для компенсації залишкового відтінку кольору. Це хімічні сполуки з флуоресцентними властивостями, які вводяться в полімери і поглинають невидиме ультрафіолетове випромінювання та повторно випромінюють його як видиме довгохвильове випромінювання.

## Оксорозкладний полімер (Охо-degradable plastic)

Оксорозкладний полімер – це полімер, який містить певні добавки (наприклад, маган), які спричиняють розкладання полімеру на **мікрочастинки** або хімічне розкладання шляхом окислення. Це створює проблему, оскільки цей тип полімеру не достатньо біологічно розкладається і, таким чином, сприяє забрудненню довкілля мікропластиком або негативно впливає на переробку звичайного полімеру, якщо вироби відправляються на переробку.

## Поглинач кисню (Oxygen absorber)

Поглиначі кисню – це добавки, які зв'язують (залишковий) кисень в упаковці за допомогою хімічної реакції, щоб захистити чутливі до окислення харчові інгредієнти.

## РА

Поліамід – це пластик, в основі якого лежать пептидні зв'язки, тобто хімічно споріднений молекулам білка. Він характеризується високим ступенем в'язкості та міцності, а також хорошими бар'єрними властивостями. Відомим представником цього матеріалу є нейлон. У секторі упаковки РА використовується переважно у формі плівок.

## РА-добавка (PA additive)

РА-добавка до **PET** (суміш ПЕТ-ПА) служить для підвищення світлового та кисневого бар'єру. Однак у процесі ідентифікації NIR це може заважати правильній ідентифікації матеріалу.

## Пакувальні елементи / допоміжні засоби для упаковки (Packaging components/packaging aids)

Зазвичай упаковка складається з декількох елементів. Їх можна поділити на пакувальні матеріали, допоміжні пакувальні матеріали та елементи упаковки, які складаються з різних пакувальних матеріалів.

Пакувальний матеріал – це елемент упаковки, який утворює основну частину упаковки та охоплює або утримує упаковані товари (вміст упаковки). Це основа упаковки, наприклад, пляшка, лоток або мішок.

Допоміжні засоби для пакування – це елементи упаковки, які виконують додаткові функції, такі як закривання, маркування, транспортування та видалення. До них належать скоби, герметизувальна фольга, клейкі стрічки, етикетки, обгортки, **sleeve-етикетки**, застібки, натяжні стрічки та амортизаційні матеріали. Основна упаковка та допоміжні засоби для упаковки разом утворюють упаковку.

## Пакувальна система (Packaging system)

Пакувальна система складається з первинної упаковки (яка огортає сам продукт), вторинної упаковки (для групування первинної упаковки) і третинної упаковки (транспортної одиниці).

## PC

Полікарбонат – це прозорий полімер з дуже високою міцністю, який використовується для кухонного посуду, пляшок для напоїв і посуду для мікрохвильових печей. Однак через **бісфенол А**, який він містить (імовірна гормональна активність), його використання в харчовій промисловості скорочується.

## PGA

Це полімер на основі біополімерів, отриманий з полігліколевої кислоти (PGA), який спочатку використовувався в медичних технологіях, але потенційно також може використовуватися як заміна звичайних пластиків (наприклад, **PS**, PP).

## PE

Поліетилен є одним із найпоширеніших полімерів. Він стійкий до масел, жирів і спиртів, а також до розбавлених кислот і лугів. Також дуже стійкий до холоду і його можна зварювати. Випускається різної якості (див. **HDPE**, **LDPE**, **MDPE**). Залежно від якості/типу, PE використовується, серед іншого, у пакетах для заморозки та пакетах для транспортування. Також PE можна використовувати як внутрішнє покриття на композитних картонних коробках для напоїв.

## PET

Поліетилтерефталат – як правило, прозорий полімер, який відрізняється особливою стійкістю і хорошими бар'єрними властивостями. **PET** іноді має високу насиченість аромату та хорошу стійкість до ліпідів. В основному він використовується для виробництва пляшок для газованих напоїв, а також для лотків для салатів, прозорих стаканів і плівок.

## PETG

PET, модифікований гліколем, який характеризується, перш за все, високою в'язкістю і використовується для лиття під тиском, екструзії та видувного формування. Завдяки чудовим герметизувальним властивостям PETG також використовується в багатошарових плівках (PET-GAG).

## Структура PET-GAG

Належить до тришарової плівки, в якій зовнішні шари складаються з PET-G (модифікованого гліколем PET) і внутрішнього шару з менш дорогого PET-A (аморфного PET). Матеріал має хороші бар'єрні властивості, а також може бути герметизований. Перероблений матеріал також можна використовувати для внутрішнього шару.

## PE-X

PE-X означає «зшитий поліетилен» (cross-linked polyethylene) і являє собою неплавкий і, отже, термостійкий пластик.

## PLA

Полімолочна кислота (PLA) – полімер, отриманий із відновлюваної сировини (крохмалю), який також може піддаватися біологічному розкладанню. Цей прозорий полімер характеризується гарним ароматичним бар'єром. PLA використовується переважно для виробництва плівок, а також як покриття для паперових стаканчиків і для виробництва волокон.

## Полімерний гранулят (Plastic granulate)

Це звичайна форма доставки термопластів для промисловості переробки пластмас. Полімер нагрівається/розплавляється в екструдерах, формується в нитки за допомогою сопел, нарізається на частини довжиною кілька міліметрів і охолоджується. Отриманий гранулят можна легко транспортувати як сипкий матеріал.

## Полімерний ламінат (Plastic laminate)

Як правило, матеріал або виріб, що складається з двох або більше шарів, з'єднаних між собою гласким способом, називають ламінатом. Ці шари можуть складатися з однакових або різних матеріалів. У випадку полімерного ламінату різні полімери скріплюються один з одним по всій поверхні, завдяки чому, наприклад, можна виготовляти **багатошарові** плівки.

## PO

Позначає пластичну групу поліолефінів (PO). До найважливіших представників відносяться поліетилен (PE) і поліпропілен (PP).

## Полімер (Polymer)

Полімери – це хімічні сполуки, що складаються з ланцюгових або розгалужених молекул (макромолекул), які, у свою чергу, складаються з великої кількості однакових або подібних ланок, так званих мономерів. Вони можуть мати лінійну, розгалужену або сітчасту структуру. Полімери поділяються – відповідно до ступеня перехресного зв'язування макромолекул – на **термопласти**, реактопласти та еластомери.

## POM

Поліоксиметилен (POM) – безбарвний термопласт високої густини. Матеріал в основному переробляється у формовані деталі шляхом лиття під тиском або шляхом екструзійно-видувного формування та використовується в секторі упаковки, наприклад, для пляшок з розпилювачами.



## PP

Поліпропілен – це полімер, схожий на хімічний поліетилен, але міцніший і стійкіший до температур. Він має хороші бар'єрні властивості проти ліпідів і вологи, а також є одним із найпоширеніших видів полімеру для упаковки харчових продуктів. Прикладами є кришки від пляшок, лотки та плівки.

## Первинна сировина (Primary raw materials)

Первинна сировина – це природні ресурси, які отримують шляхом первинного видобутку. Вони не оброблені – за винятком кроків, необхідних для їх вилучення.

## PS

Полістирол – це полімер із відносно високою газо- та паропроникністю, який має дуже стабільні розміри та прозорість. Полістирол може бути відлтий під тиском, термоформований або спінений залежно від передбачуваного використання в обробці. Типове застосування – стаканчики для йогурту, полімерні столові прибори та футляри для компакт-дисків.

## PTN

Політриметиленнафталат (PTN) – це **полімер**, який має підвищені бар'єрні властивості ПЕТ шляхом змішування/легування з **PET** (шляхом співполімеризації).

## PVC

Полівінілхлорид – це полімер із дуже широким спектром застосування, особливо в непродовольчому (промисловому) секторі. Зазвичай він дуже твердий і крихкий і стає більш пластичним через додавання пластифікаторів. ПВХ використовується, наприклад, як термозбіжна плівка при транспортуванні або для виробництва труб. Проте при контакті з харчовими продуктами існує ризик того, що додані пластифікатори потраплять у харчові продукти.

## PVDC

Полівініліденхлорид є ефективним бар'єром і полімерним покриттям від кисню, вуглекислого газу та водяної пари. PVDC можна використовувати в різних цілях, наприклад, як бар'єрну плівку, покриття, ущільнення пляшок або термозбіжну плівку.

## Жорстка упаковка (Rigid packaging)

Упаковка, яка не змінює свою форму та вигляд під навантаженням при використанні за призначенням. Наприклад, пляшки зі скла. Визначення відповідно до ÖNORM A 5405: 2009 06

## Вторинні волокна (Secondary fibres)

Дивіться первинну сировину та вторинну сировину.

## Вторинна сировина (Secondary raw materials)

Вторинну сировину отримують шляхом переробки первинної сировини. Таким чином, це матеріали, які використовуються другий або повторний раз.

## SiOx

Оксид кремнію використовується для покриття полімеру з метою покращення його бар'єрних властивостей. Наноситься надзвичайно тонкими шарами за допомогою плазмового покриття. У розмовній мові це часто називають «скляним покриттям».

## Sleeve-етикетка

Sleeve-етикетка – це трубчаста етикетка з термозбіжного полімеру, яка зверху натягується на корпус упаковки і щільно з'єднується збіганням.

## Стікери (Stickies)

Стікери — це термін, що позначає клейкі елементи, які утворюються із сировини вторинного паперу та потенційно можуть призвести до **забруднення** переробленого паперу. Визначення на основі Blechschmidt (2013) — Pocketbook of Paper Technology

## Всотувальний вкладиш (Suction liner)

Це вкладиш, який використовується в харчовій упаковці для поглинання рідини, яка витікає з харчових продуктів (наприклад, м'ясного соку зі свіжого м'яса), для запобігання тривалому перебуванню продуктів харчування в рідині, що витекла (для підвищення якості продукту).

## Сталість (Sustainability)

Сталість, або сталий розвиток, означає задоволення потреб сьогодення таким чином, щоб не обмежувати можливості майбутніх поколінь. Важливо розглядати три виміри стійкості — економічну ефективність, соціальну справедливість та екологічну стабільність (стійкість) — на рівній основі.

## Терморезактивний полімер, реактопласт (Thermoset)

Терморезактивні полімери, які після затвердіння більше не деформуються.

## TPE

Термопластичні еластomers (TPE) — це полімери, які за кімнатної температури поведуться як класичні еластomers, але деформуються під дією тепла. Таким чином, вони поєднують еластичні властивості каучуку з простою обробкою термопластів. TPE можна багаторазово розплавляти.

## УФ-стабілізатори (UV stabilisers)

УФ-стабілізатори — це **добавки**, які додаються до полімеру для захисту від старіння, спричиненого ультрафіолетовим випромінюванням (руйнування **полімеру**, ланцюгів), і використовуються, наприклад, для запобігання розтріскуванню та втраті кольору.

## Ієрархія управління відходами (Waste hierarchy)

П'ятиступінчаста ієрархія управління відходами, регульована Законом про управління твердими відходами замкнутого циклу. Встановлює основний порядок пріоритетів для обробки відходів та заходів утилізації: 1. Уникнення; 2. Підготовка до повторного використання; 3. Переробка; 4. Інше відновлення, зокрема, рекуперація енергії та засипка; 5. Видалення.

## Волога обробка (Wet processing)

Волога обробка має на меті розчинити макулатуру на окремі волокна під дією води та механічного впливу (мішалка, обертовий барабан).

## Азотні кульки «віджет» ('Widget' nitrogen balls)

Термін «віджет» використовується для опису порожнистих полімерних кульок 3 см завбільшки, які наповнені азотом та використовуються для створення піни в упаковці пивних банок. Як тільки балон відкривається, азот виходить через задану точку розриву в кульці, і утворюється піна.

## Деревовмісний папір (Wood-containing paper)

Означає наявність деревної маси в папері. Деревовмісний папір містить більше 5% деревної маси від загальної маси волокон. Деревна целюлоза, отримана механічним способом, містить більше лігніну, ніж целюлоза, отримана хімічним способом. Тому папір, що містить деревину, також має тенденцію жовтіти сильніше.

ГРОМАДСЬКА НЕКОМЕРЦІЙНА ОРГАНІЗАЦІЯ, ЗАСНОВАНА У 1997 РОЦІ,  
ОБ'ЄДНУЄ ВИРОБНИКІВ І СПОЖИВАЧІВ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ  
І ОБЛАДНАННЯ, ТАРИ ТА УПАКОВКИ В УКРАЇНІ.



## МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

- Поширення презентації членів Клубу, обмін банерами
- Публікація новин компаній на сайті та у соцмережах Клубу
- Електронна версія журналу «Упаковка»



## ПІДТРИМКА РОЗВИТКУ КОМПАНІЙ

- Участь на виставках та конференціях,
- Просування продукції в журналі, newsletter, на web сайтах, в соцмережах



## ОСВІТНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ПОСЛУГИ

- Освітньо-комунікативна платформа для навчання, поширення актуальної інформації з галузевих питань та обміну досвідом
- Видання спеціальної літератури та журналу «Упаковка»



## МІЖНАРОДНА ДІЯЛЬНІСТЬ

- Участь у міжнародних виставках та конкурсах
- Член журі конкурсів WorldStar Awards та Sustainability Awards



## КОНКУРСИ, СЕМІНАРИ ТА КОНФЕРЕНЦІЇ

- Участь у конференціях, симпозиумах, семінарах, круглих столах та ділових зустрічах
- Підготовка, перепідготовка та стажування фахівців пакувальної галузі в Україні та закордоном

**ПРИЄДНУЙТЕСЬ ДО ПАКУВАЛЬНОЇ СПІЛЬНОТИ —  
ДОЛУЧАЙТЕСЬ ДО АСОЦІАЦІЇ ВЖЕ СЬОГОДНІ!**

**Разом зможемо більше!**



Клуб Пакувальників є членом



ОЗНАЙОМТЕСЬ  
з нашою  
діяльністю



Україна, м. Київ,  
+38 067 505 57 76

club-pack@ukr.net  
www.upakjour.com.ua/klub-pakuvalniki



