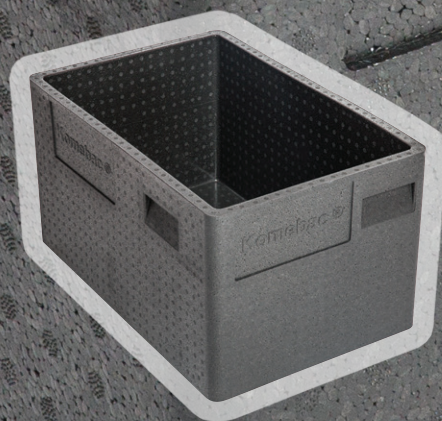


RAPORT

OPAKOWANIA WIELOKROTNEGO UŻYTKU



KNAUF INDUSTRIES

Grudzień 2023

WSTĘP

Wszystko zaczęło się w 2017 roku, kiedy w Knauf Industries postanowiliśmy stworzyć nowe serie produktów opakowaniowych.

Nasz cel: znalezienie takiego spektrum produktów, które zadowolili wszystkich z naszych 2000 klientów. Ogromne wyzwanie!

Po dokładnej analizie i refleksji wszyscy nasi klienci mieli jedną wspólną potrzebę: sprawną logistykę, a w szczególności łatwość obsługi i magazynowania.

Wychodząc z tego założenia, zaczęliśmy zastanawiać się nad **stworzeniem kompletnej gamy produktów od podstaw**: stworzenie nowych produktów, nowych marek, struktury, spójności i harmonii. Nie zapominając o odpowiednio dostosowanych szkoleniach i ofertach sprzedaży, aby nasi koledzy, poszczególne spółki Grupy Knauf Industries i globalny rynek mogli uczestniczyć w tym projekcie.

Jaką nazwę wymyśliliśmy dla tego projektu? **ISymoov®**! Nazwa, która sugeruje lekkość i łatwość przenoszenia. Marka parasolowa, która pozwala nam pozycjonować się jako eksperci w zakresie opakowań do transportu wykonanych z lekkich materiałów, najlepiej reprezentowana przez jej logo, goryla unoszonego przez balon, łączącego koncepcje siły, determinacji, wyjątkowości, natury (goryl) i lekkości (balon).

Chcieliśmy stworzyć lekkie, trwałe i przyjazne dla środowiska opakowanie z tworzywa. W skrócie, **Najlepsze opakowanie wielokrotnego użytku na rynku: KOMBAC®**.

Nazwa Komebac® to gra słów reprezentująca ideę „odwróconej logistyki”. Recykling jest świetny, ale ponowne użycie jest nawet lepsze! Nasze opakowania Komebac® oferują szeroką gamę rozwiązań środowiskowych, przemysłowych, a przede wszystkim ludzkich dla rynku logistyki i dystrybucji. Nasi klienci mają do wyboru kilka rodzajów opakowań wielokrotnego użytku.

- Jak wybrać odpowiednie opakowanie wielokrotnego użytku do swojego projektu?
- Jakie są zalety i wady tektury?
- Plastikowe pojemniki formowane wtryskowo?
- Opakowanie z ekspandowanego polipropylenu?

To tylko niektóre z pytań, które można sobie zadać, jeśli chodzi o pakowanie i transport komponentów technicznych lub delikatnych.

W tym opracowaniu znajdziesz porównanie 3 rodzajów opakowań, które pomoże Ci wybrać najlepsze rozwiązanie dla Twojego projektu.



Jérôme PECQUET

Market Director, Industrial Solutions - Bulle d'air®
KNAUF Industries



François SUZANNE

Bulle d'air® Product Manager
KNAUF Industries

SPIIS TREŚCI

00

**PODSTAWOWE
INFORMACJE**

01

**OPAKOWANIE
Z EPP A INNE
TECHNOLOGIE**

02

**ZABEZPIECZENIE
I SKŁADOWANIE**

03

**PRZYSZŁOŚĆ
MATERIAŁÓW**

04

**ROZWIĄZANIA
KNAUF
INDUSTRIES**

05

PODSUMOWANIE

PODSTAWOWE INFORMACJE

KONTEKST OPRACOWANIA



I. Wprowadzenie

Taca, skrzynia, pojemnik, opakowanie, opakowanie wielokrotnego użytku, opakowanie zwrotne, pojemnik typu galia, skrzynia wahadłowa... To tylko niektóre z terminów używanych do określenia opakowań wielokrotnego użytku. Czym jednak dokładnie są opakowania wielokrotnego użytku?

Są to opakowania przeznaczone do transportu produktów między różnymi punktami w łańcuchu dostaw lub dystrybucji. W przeciwieństwie do opakowań jednorazowych, które są używane raz, a następnie wyrzucane, opakowania wielokrotnego użytku mogą być używane kilka razy, zanim zostaną wykorzystane do czegoś innego lub poddane recyklingowi.

Opakowania wielokrotnego użytku są stosowane w wielu sektorach przemysłowych, np. rolno-spożywczym, logistycznym, produkcyjnym, motoryzacyjnym czy lotniczym. Mogą być one wykonane z różnych materiałów, takich jak drewno, metal, tworzywa sztuczne lub tektura.

Na współczesnym rynku opakowań przemysłowych dostępne rozwiązania opakowaniowe można podzielić na cztery kategorie:

- **Opakowanie standardowe:** opakowania o znormalizowanych wymiarach (wykorzystanie standardowych wymiarów, które stosowane są przez prawie wszystkich producentów).
- **Opakowania niestandardowe:** opakowania "szyte na miarę", zaprojektowane w celu zaspokojenia specyficznych potrzeb klienta.
- **Opakowania podstawowe CU:** są to opakowania, które mają bezpośredni kontakt z produktem. Opakowanie jest przeznaczone do przechowywania, konserwacji i ochrony gotowego produktu, w szczególności przed brudem lub zanieczyszczeniami. Jest to pierwsza warstwa, która zapewnia opakowanie gotowego produktu, takie jak na przykład plastikowa torebka zawierająca pełnoziarniste płatki zbożowe lub tekturowe pudełko zawierające torebkę płatków zbożowych. Ten rodzaj opakowania jest często przeznaczony dla użytkownika końcowego lub konsumenta. Takie opakowania sprawiają, że produkty są wygodniejsze w użytkowaniu dla konsumentów, ale także mają na celu uatrakcyjnienie produktu i zapewnienie nośnika druku do przedstawienia informacji o produkcie.
- **Opakowania wtórne HU:** służą do grupowania dużych ilości produktów i transportowania ich z punktu A (np. fabryki) do punktu B (np. punktu sprzedaży). Jest to najczęściej format używany do dystrybucji. Ten rodzaj opakowania pomaga w transporcie dużych, ciężkich ładunków, dzięki czemu można je bezpiecznie dostarczyć. Opakowania te zapobiegają uszkodzeniom produktu i ułatwiają obsługę, przechowywanie i transport towarów.

Opakowania wielokrotnego użtku mogą być wykonane z różnych materiałów, w tym z drewna, spienionego polipropylenu, wtryskiwanego plastiku, tektury czy metalu. W tym opracowaniu postanowiliśmy porównać pojemniki z wtryskiwanego plastiku, z ekspandowanego polipropylenu i tekturowe.



OPAKOWANIE Z EPP
595 X 395 X 330



OPAKOWANIE PLASTIKOWE
600 X 400 X 300



OPAKOWANIE TEKTUROWE
600 X 400 X 300

Naszym celem jest promowanie używania opakowań wielokrotnego użtku z tworzyw sztucznych w celu zmniejszenia ogólnego poziomu odpadów z tworzyw sztucznych poprzez wspieranie rzetelnych ram regulacyjnych dotyczących opakowań wtórnych.

II. Znaczenie opakowań wielokrotnego użtku

Zalety używania opakowań wielokrotnego użtku

Korzyści dla firm korzystających z opakowań wielokrotnego użtku obejmują:

- **Niższe koszty pakowania:** opakowania wielokrotnego użtku są oczywiście zaprojektowane do ponownego użcia, zmniejszając tym samym koszty pakowania w dłuższej perspektywie.
- **Redukcja zanieczyszczeń:** w przeciwieństwie do opakowań jednorazowych, opakowania wielokrotnego użtku nie są natychmiast wyrzucane, co zmniejsza ilość generowanych odpadów.
- **Optymalizacja łańcucha dostaw:** opakowania wielokrotnego użtku są często projektowane tak, aby pasowały do zautomatyzowanych urządzeń przeładunkowych, co pozwala skrócić czas przestojów i zoptymalizować łańcuch dostaw.
- **Zabezpieczenie produktu:** opakowania wielokrotnego użtku są często projektowane w celu zapewnienia większej ochrony transportowanym produktom, zmniejszając ryzyko ich uszkodzenia lub utraty.
- **Wspieranie zrównoważonego rozwoju:** opakowania wielokrotnego użtku mogą być wykonane ze zrównoważonych materiałów, takich jak drewno, metal lub biotworzywa, co pomaga zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko.

Ostatecznie, stosowanie opakowań wielokrotnego użytku może pomóc przedsiębiorstwom obniżyć koszty, poprawić ich zrównoważony rozwój i zoptymalizować łańcuch dostaw przy jednoczesnym zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko.

Rodzaje opakowań wielokrotnego użytku

Oto kilka przykładów opakowań wielokrotnego użytku stosowanych obecnie w przemyśle:

- **Opakowania i pojemniki:** używane są głównie do transportu małych i średnich produktów (części zamiennych lub małych przedmiotów), produktów delikatnych oraz produktów o wysokiej wartości dodanej.
- **Palety:** używane jako podpory do transportu różnego rodzaju lekkich lub ciężkich produktów hurtowo. Są one wykonane głównie z drewna, ale mogą być również wykonane z tektury lub tworzywa sztucznego (np. styropianu lub wtryskiwanego tworzywa sztucznego).
- **Skrzyniopalety:** to skrzynie, które mogą być obsługiwane przez wózek widłowy.
- **Składane pojemniki:** składane pojemniki są zaprojektowane tak, aby można je było złożyć, gdy nie są używane, dzięki czemu zajmują mniej miejsca, gdy są zwracane do magazynu puste.

III. Materiały używane do produkcji opakowań wielokrotnego użytku

Oto kilka przykładów materiałów powszechnie stosowanych do produkcji opakowań wielokrotnego użytku:

- **Drewno:** drewniane palety i skrzynki są bardzo powszechne w przemyśle, ponieważ są solidne, trwałe i stosunkowo niedrogie. Drewno można również łatwo poddać recyklingowi lub ponownie wykorzystać.
- **Metal:** metalowe pojemniki i skrzynki są również powszechnie znane w przemyśle, ponieważ są bardzo trwałe i mogą wytrzymać duże obciążenia. Metal można łatwo poddać recyklingowi.
- **Tworzywa sztuczne (spieniony polipropylen lub wtryskiwane tworzywa sztuczne):** plastikowe opakowania wielokrotnego użytku są lekkie, trwałe i wodoodporne, dzięki czemu idealnie nadają się do użytku w wilgotnym lub korozyjnym środowisku. Tworzywa sztuczne można również poddać recyklingowi.
- **Tektura:** tekturowe skrzynki i pudełka są często używane do transportu lżejszych lub bardziej delikatnych produktów. Tektura jest niedroga, łatwo poddaje się recyklingowi i można na niej wydrukować informacje dotyczące śledzenia przesyłki.
- **Bioplastik:** plastikowe opakowania wielokrotnego użytku są lekkie, wytrzymałe i łatwe do czyszczenia, co czyni je niezbędnymi dla zrównoważonych przepływów logistycznych. Biotworzywa mogą być poddane recyklingowi po zakończeniu ich eksploatacji.

Materiały wykorzystywane do produkcji opakowań wielokrotnego użytku mogą różnić się w zależności od potrzeb i wymagań. W prawie wszystkich przypadkach będą one jednak musiały być trwałe, odporne i odpowiednie dla środowiska, w którym będą używane.

IV. Kwestie środowiskowe

Opakowania wielokrotnego użytku mogą mieć zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na środowisko, w zależności od użytych materiałów, żywotności opakowania i sposobu obchodzenia się z nim po zakończeniu jego eksploatacji. Ten potencjalny wpływ na środowisko obejmuje następujące kwestie:

- **Emisja gazów cieplarnianych:** produkcja, transport i zarządzanie odpadami opakowań wielokrotnego użytku mogą emitować gazy cieplarniane, które przyczyniają się do zmian klimatycznych. Emisje mogą się różnić w zależności od użytych materiałów i pokonanych odległości.
- **Zużycie zasobów naturalnych:** produkcja opakowań wielokrotnego użytku wymaga wykorzystania zasobów naturalnych, takich jak woda, energia i surowce. Niektóre materiały mogą być bardziej wydajne niż inne.
- **Zanieczyszczenie:** niektóre rodzaje opakowań wielokrotnego użytku mogą powodować zanieczyszczenie powietrza, wody lub gleby, zwłaszcza jeśli użyte materiały nie są odpowiednio utylizowane po zakończeniu ich eksploatacji.
- **Zarządzanie odpadami:** opakowania wielokrotnego użytku mogą stać się odpadami po zakończeniu okresu ich użytkowania. Jeśli odpady te zostaną wyrzucone na wysypisko lub do spalarni, może to mieć negatywny wpływ na środowisko.
- **Ochrona zasobów:** opakowania wielokrotnego użytku mogą mieć również pozytywny wpływ na środowisko poprzez zmniejszenie ogólnej liczby materiałów potrzebnych do transportu i przechowywania produktów.



Wpływ opakowań wielokrotnego użytku na środowisko zależy od wielu czynników, w tym od **użytych materiałów, długości użytkowania opakowania i sposobu utylizacji po zakończeniu okresu użytkowania**. Przedsiębiorstwa mogą zminimalizować ten wpływ, wybierając zrównoważone materiały i prawidłowo zarządzając odpadami.

Rozwiązania zmniejszające wpływ opakowań wielokrotnego użytku na środowisko

Oto kilka przykładów:

- Użycie materiałów zrównoważonych i wydajnych pod względem zasobów, takich jak certyfikowane drewno, biotworzywa lub materiały pochodzące z recyklingu do produkcji opakowań wielokrotnego użytku.
- Zmniejszenie ilości materiałów używanych do projektowania lżejszych i mniejszych opakowań wielokrotnego użytku.
- Zachęcanie do ponownego użycia poprzez tworzenie systemów zbiórki i renowacji w celu przedłużenia żywotności opakowań wielokrotnego użytku i zmniejszenia zapotrzebowania na nowe materiały.
- Zachęcanie do recyklingu poprzez tworzenie dedykowanych kanałów do przetwarzania opakowań wielokrotnego użytku po zakończeniu ich okresu użytkowania. Celem jest zmniejszenie zarówno ilości odpadów wysyłanych na wysypiska, jak i zapotrzebowania na nowe materiały.

ANALIZA

PORÓWNAWCZA

OPAKOWANIE Z EPP
A INNE TECHNOLOGIE



01

SPIIS TREŚCI

01

**PORÓWNANIE
PARAMETRÓW
TECHNICZNYCH**

02

**ODPORNOŚĆ
NA ŚCISKANIE**

03

OCENA OGÓLNA

04

**PORÓWNANIE
WEDŁUG BRANŻY**

05

**PRZYKŁADY
ZASTOSOWAŃ
I ZWIĄZANE
Z NIMI KORZYŚCI**

06

**TRENDY
I PERSPEKTYWY**

01. PORÓWNANIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Cena zakupu	€10.00	€9.50	€2.00
Amortyzacja księgowa	TAK	TAK	NIE
Wymiary wewnętrzne	555 x 355 x 300	559 x 361 x 296	590 x 400 x 275
Pojemność użytkowa (%)	76%	81%	95%
Ładowność (% w oparciu o maksymalnie 10 kg)	85%	70%	92%
Grubość ścianki	20 mm	18.5 mm	3 mm
Okres użytkowania (teoretyczny/praktyczny)	15 / 10 lat	20 / 15 lat	Jednorazowe użycie
Zastosowanie w warunkach wilgotności	TAK	TAK	Ryzyko degradacji
Personalizacja	Rozmiar, kształt, możliwość dostosowania logotypu + branding	Prosty tekst	Wymiary, logotyp + branding
Koszt personalizacji	Średni	Wysoki	Niski
Skład	6% materiału + 94% powietrza	100% materiału	70% materiału + 30% powietrza
Czy wymagana jest forma do produkcji?	TAK	TAK	NIE

WŁAŚCIWOŚCI ERGONOMICZNE	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Waga	1 kg	2.960 kg	0.793 Kg
Pojemność (10 kg – ergonomiczny limit)	44 przedmioty ważące po 200 g = 8.8 kg	35 przedmiotów ważących po 200 g = 7.0 kg	46 przedmiotów ważących po 200 g = 9.2 kg
Całkowita masa podnoszonych opakowań dla 1500 jednostek dziennie w ciągu jednego roku	355 ton	976 ton	261 ton
Uchwyty	TAK	TAK	NIE
Ograniczenie hałasu na hali, spowodowanego uzupełnianiem oraz obsługą	Bez dźwięku	Duży hałas	Bez dźwięku
Obsługa związana z usuwaniem pustych opakowań	Umieszczenie na palecie w celu przeniesienia do obszaru zwrotu lub przechowywania	Umieszczenie na palecie w celu przeniesienia do obszaru zwrotu lub przechowywania	Utylizacja w koszu. Kompletowanie odpadów i ich utylizacja (całkowity koszt - 1 €/karton)
Całkowity czas obsługi poświęcony na otwarcie opakowań w ciągu 1 roku (220 dni roboczych), w godzinach, dla 1500 j.m.	0	0	1195.7 godz. (13 sek. / CPU) t.j., 0.91 FTE = 1 operator

WŁAŚCIWOŚCI ŚRODOWISKOWE	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Materiał z recyklingu (%)	40%	70%	90%
Zdolność do recyklingu materiału	Bezterminowo	Bezterminowo	6-krotnie
Ilość materiału wyrzuconego	0	0	230 t
w ciągu 5 lat użytkowania w tonach (dziennie zużycie 1500 j.m., 230 dni roboczych)	0	0	230 t
Biodegradowalność	NIE	NIE	Okres 2 miesiące
Spełnia oczekiwania CSR dotyczące logistyki	TAK	TAK	NIE

WŁAŚCIWOŚCI BEZPIECZEŃSTWA	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Czy materiał ulega wytarciu?	NIE	NIE	TAK
Czy generuje kurz?	NIE	NIE	TAK
Kierunek otwarcia	1 strona	1 strona	2 strony (Brak bezpiecznej podstawy)
Ryzyko pęknięcia opakowania podczas przenoszenia	NISKIE	NIE	TAK
Degradowalność produktu	Łamliwy	-	Rozrywalny
Ryzyko podczas otwierania	-	-	Tak, w przypadku otwierania nożem lub otwierania po niewłaściwej stronie
Regulowane warunki przechowywania	TAK	-	-
Materiał a ryzyko związane z zapaleniem	Łatwopalny z uwalnianiem toksycznych substancji	Łatwopalny z uwalnianiem toksycznych substancji	Łatwopalny

WŁAŚCIWOŚCI LOGISTYCZNE	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Ograniczenia dotyczące przechowywania (wewnątrz/na zewnątrz, możliwość układania w stosy itp.)	Wewnątrz lub pod przykryciem, 4-poziomowe układanie	Wewnątrz lub pod przykryciem, 4-poziomowe układanie	Tylko w pomieszczeniach, 2-poziomowe układanie w stosy
Absorpcja wstrząsów	Wysoka absorpcja	Nie absorbuje	Absorbuje
Odporność na zgniatanie	Odporny	Wysoka odporność	Odporny
Zastosowanie w pętlach logistycznych	Mała i średnia pętla	Mała i średnia pętla	Dowolna odległość
Nadaje się do zautomatyzowanych układnic	TAK	TAK	Trudno ułożyć
Możliwość układania i samoblokowanie dla większej stabilności	Możliwość sztaplowania i samoblokada	Możliwość sztaplowania i samoblokada	Możliwość sztaplowania
Możliwość zagnieżdżenia lub złożenia po opróżnieniu (opcjonalnie)	TAK	TAK	-
Wymagane streczowanie palet	NIE	NIE	TAK

02. Odporność na ściskanie

Warunki testowe zgodne z Normą EN ISO 2233



Właściwości fizyczne	Metoda badania	OPAKOWANIE Z EPP 595 X 395 X 330	OPAKOWANIE PLASTIKOWE 600 X 400 X 300	OPAKOWANIE TEKTUROWE 600 X 400 X 300
Objętość użyteczna	/	59	60	66
Grubość ścianki	/	20	17	5
Odporność na ściskanie	ISO 844 Prędkość: 5 mm/min	800	-	436
Odporność na maksymalne obciążenie	/	700	600	350

03. OCENA OGÓLNA

Tabela przedstawia wydajność każdego materiału w zależności od jego właściwości. W celu dokładniejszej oceny wskazane byłoby wykonanie wspólnych testów na równoważnych typach opakowań.

Materiał	Format (mm)	Wytrzymałość na ściskanie	Odporność na zginanie	Wytrzymałość na rozciąganie	Kompresja w terenie
Tektura	600 x 400 x 300				
EPP	595 x 395 x 330				
Plastik	600 x 400 x 300				



Znacznie mniej odporny



Mniej odporny



Odporny



Wysoka odporność

04. PORÓWNANIE WEDŁUG SEKTORÓW

	Opakowanie z EPP	Opakowanie plastikowe	Opakowanie tekturowe	Automotive	Artykuły rolno-spożywcze (suche i świeże)	Elektronika	Luksusowe kosmetyki
Możliwość dostosowania do kształtu i wagi części	X	-	X	X	X	X	X
Odporność na szkodniki	X	X	-	-	X	-	-
Izolacja termiczna	X	-	-	-	X	-	X
Antystatyczność (jako opcja)	X	X	-	X	-	X	-
Nadaje się do załadunku luzem (zboża, sprzęt itp.)	X	X	-	X	X	-	X
Może być używany z systemem czyszczenia i sterylizacji	X	X	-	-	X	X	X
Generator pyłu w osłoniętych halach	-	-	X	-	X	X	X
Zintegrowane urządzenia śledzące (identyfikowalność, kontrola temperatury itp.)	X	X	-	X	X	X	X

	Opakowanie z EPP	Opakowanie plastikowe	Opakowanie teksturowe	Automotive	Artykuły rolno-spożywcze (suche i świeże)	Elektronika	Luksusowe kosmetyki
Składany (w zależności od modelu) w celu optymalizacji pętli zwrotnych	X	X	-	X	X	X	X
Odporność na korozję	X	X	X	X	-	X	-
Opakowanie musi zostać zamknięte, aby zapewnić możliwość układania w stosy	-	-	X	X	X	X	X
Gładkie ściany zewnętrzne ułatwiające czyszczenie i ograniczające rozwój bakterii czy kurzu	X	-	-	X	X	X	X
Możliwość umieszczenia etykiet bez użycia kleju	X	X	-	X	X	X	X
Pojedyncza pokrywa do zabezpieczenia i uszczelnienia opakowania	X	-	-	X	X	X	X

05. PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ I ZWIĄZANE Z NIMI KORZYŚCI

Korzyści ergonomiczne

Założenie: operator może obsługiwać i podnosić jednostkę opakowaniową (CU) do 10 kg.

- Przykład: Standardowe opakowanie plastikowe i opakowanie z EPP (patrz specyfikacje techniczne na stronach 4-8) są używane do pakowania 100 000 części niewymagających specjalnej ochrony i ważących po 200 g.

Przykładowe wyniki

	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Różnice: Opakowanie z EPP a opakowanie plastikowe
Liczba używanych opakowań (Opakowanie z EPP - 44 elementy na opakowanie Opakowanie plastikowe - 35 elementów na opakowanie)	2 223 opakowań	2 857 opakowań	- 634 opakowań
Całkowita obsługiwana waga (waga pełnego opakowania z EPP = 10 kg; plastikowego = 10 kg)	22 320 kg	28 456 kg	- 6 226 kg



Ważne!

Choroby układu mięśniowo-szkieletowego stanowią 87% chorób zawodowych, a ból pleców odpowiada za 20% wypadków przy pracy. W 2017 r. koszt przez nie wywołany wyniósł przedsiębiorstwa prawie dwa miliardy euro.



Korzyści ekologiczne

Zrównoważone opakowanie wielokrotnego użytku = mniej odpadów.



- Przykład użycia przez okres 15 lat (średnia żywotność opakowania wielokrotnego użytku) oraz biorąc pod uwagę, że jeden rok oznacza 220 dni roboczych.

	Opakowanie z EPP (Komebac® 64 Fond 330) 595 x 395 x 330	Opakowanie plastikowe 596 x 396 x 314	Opakowanie tekturowe (np., GALIA A9)
Waga opakowania	1 kg	2,960 kg	0,793 kg
Wymagana liczba opakowań dla pętli logistycznej lub pudełek dla prostego przepływu logistycznego w danym okresie	8,000 opakowań	12,000 opakowań	4,304,355 pudełka
Całkowita ilość odpadów wytworzonych w danym okresie (w t)	0 t	0 t	3413,4 t
Całkowita ilość wytworzonych odpadów poddanych recyklingowi (w t)	0 t	0 t	568,9 t
Całkowita ilość odpadów nadających się do recyklingu	8 t	35,5 t	0 t



Ważne!

W 2020 r. firma Knauf Industries uruchomiła we Francji program zbiórki i recyklingu styropianu: Knauf Circular (www.knaufcircular.fr)

Korzyści finansowe

Zrównoważone opakowanie = jednorazowa inwestycja, która zwraca się w krótkim/średnim okresie czasowym.

- *Przykład zastosowania:*
Roczne zapotrzebowanie: 286,957 opakowań / 8,000 opakowań z EPP (7 dniowa pętla) / 12,000 plastikowych opakowań (7 dniowa pętla)
Dostawca: oddalony o 250 km i realizujący dostawy raz w tygodniu

Używając tektury:

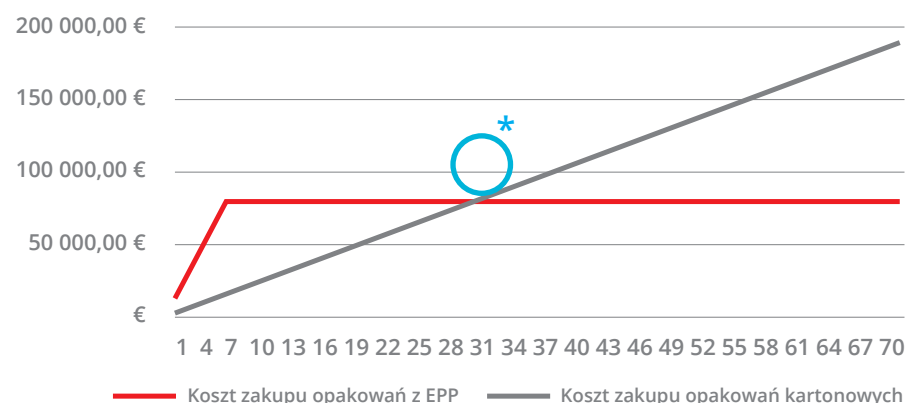
Roczny zakup: 574 tysięcy €

Używając opakowań z EPP:

Inwestycja: 80 tysięcy €

Roczny koszt transportu: (1 pełny załadunek/tydzień):
14 tysięcy €

Koszty opakowań EPP na przestrzeni dni (w dniach roboczych)



Po 32 dniu (*), koszt użytkowania opakowań tekturowych przewyższa koszt opakowań z EPP, a więc opakowania z EPP dają zwrot z inwestycji w niecałe 2 miesiące!

06. TRENDY I PERSPEKTYWY

	Opakowania z EPP	Opakowania plastikowe	Opakowania tekturowe
Perspektywy rynku	Firma Knauf Industries chce stać się ekspertem w dziedzinie lekkich rozwiązań przeładunkowych, promując swoje pojemniki wielokrotnego użytku Komebac® (ISymoov®). Knauf Industries chce oferować na rynku w 100% nadające się do recyklingu, lekkie, wielokrotnego użytku rozwiązania transportowe wykonane z materiałów pochodzących z recyklingu, aby umożliwić swoim klientom zmniejszenie śladu węglowego, poprawę warunków pracy operatorów poprzez zmniejszenie RSI i umożliwienie bardziej zrównoważonej logistyki wskutek promowania ponownego użycia zamiast jednorazowego użytku.	Podczas gdy trwa przysłowiowa nagonka na tworzywa sztuczne, specjaliści w tym sektorze ciężko pracują, aby wprowadzać innowacje i przestrzegać przepisów. Tworzenie tworzyw sztucznych opartych na materiałach pochodzących z recyklingu lub biopochodnych (integracja materiałów naturalnych z istniejącymi opakowaniami itp.). Wiele innowacji i projektów uruchomionych przez producentów i ośrodki badawcze. Tworzywa sztuczne pozostają niezbędne dla funkcjonowania naszej gospodarki.	Powszechnie stosowane w magazynach, szczególnie ze względu na ciągły rozwój branży e-commerce. Związek COPACEL podkreśla, że poza niepewnością gospodarczą, opakowania papierowe i tekturowe cieszą się coraz większą powszechnością zarówno wśród konsumentów, jak i producentów. Trend w kierunku materiałów bardziej przyjaznych dla środowiska (np. materiałów kompostowalnych).

ANALIZA

PORÓWNAWCZA

BEZPIECZEŃSTWO I PRZECHOWYWANIE



02

SPIIS TREŚCI

01

CEL

02

POŻAR I JEGO
KONSEKWENCJE

03

ZANIECZYSZCZENIE
ŚRODOWISKA

04

MIKROCZĄSTKI
& MIKROPLASTIKI

05

ŚRODKI
BEZPIECZEŃSTWA

06

PODSUMOWANIE

01. CEL

Zbadać zasady bezpieczeństwa i przechowywania dla trzech różnych materiałów opakowaniowych (EPP, plastik, tektura)

Ta analiza zdefiniuje różne zasady, które należy przestrzegać, szczególnie gdy wybuch pożar w magazynie, uwzględniając środowiskowe i ludzkie konsekwencje.



OPAKOWANIE Z EPP
595 X 395 X 330



OPAKOWANIE PLASTIKOWE
600 X 400 X 300



OPAKOWANIE TEKTUROWE
600 X 400 X 300

02. POŻAR I JEGO KONSEKWENCJE

Podczas procesu spalania zarówno materiały reagują w różny sposób, jak i skutki dla środowiska oraz ludzi potrafią być różnorodne.

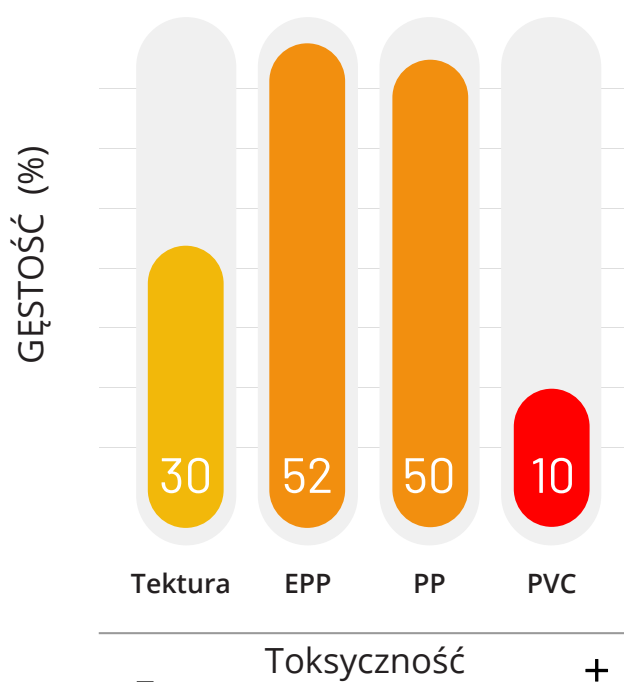
Uwalnianie toksycznych gazów

Materiał podlegający spaleniu	Skład	Uwalnianie toksycznych gazów
Tektura / Papier	Celuloza C ₆ H ₁₀ O ₅ (masa papiernicza) C: węgiel H: wodór	Dwutlenek węgla (CO ₂) Tlenek węgla (CO)
Polietylen (PE) Polipropylen (PP)	C: węgiel H: wodór	Dwutlenek węgla (CO ₂) Tlenek węgla (CO)
Chlorek winylu (PVC)	C: węgiel H: wodór Cl: chlor	Dwutlenek węgla (CO ₂) Tlenek węgla (CO) Kwas chlorowodorowy (HCl)
Spieniony polipropylen (EPP)	C: carbon H: hydrogen	Dwutlenek węgla (CO ₂) Tlenek węgla (CO)

Skład oparów spalania

Tworzywo sztuczne	Reakcje w różnych temperaturach	Reakcja w przypadku spalania
Polietylen (PE)	Od 200°C: - Metan, etylen, buten - Ketony - Aldehydy - Lotne kwasy tłuszczowe	Tlenek węgla Dwutlenek węgla Węglowodory alifatyczne
Polipropylen (PP)	Od 200°C do 250°C: - Węglowodory alifatyczne - Aldehydy - Ketony - Lotne kwasy tłuszczowe	Tlenek węgla Dwutlenek węgla Węglowodory alifatyczne
Chlorek winylu (PVC)	Od 175°C do 200°C: - Chlorek wodoru - Węglowodory alifatyczne - Pozostałości chlorku winylu - Aldehydy	Tlenek węgla Dwutlenek węgla Węglowodory alifatyczne Kwas chlorowodorowy
Spieniony polipropylen (EPP)	Od 250°C: - Aromatyczne węglowodory - Nitryle - Aldehydy	Tlenek węgla Dwutlenek węgla Węglowodory alifatyczne

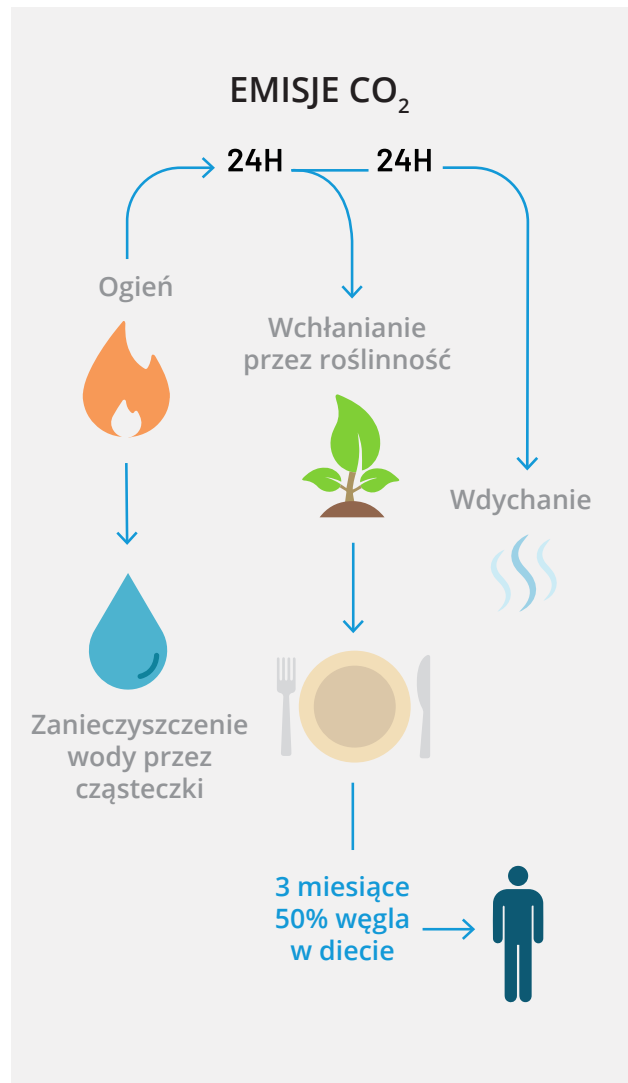
Gęstość i toksyczność spalin w %



Środowiskowy wpływ pożaru

Pożary zanieczyszczają środowisko, tworząc przy tym toksyczne gazy i odpady.

Materiał	Skutki
EPP	Ponieważ składa się tylko z 5% materiału stałego, emituje mniej CO ₂ i tym samym ma mniejszy wpływ na środowisko.
Tektura	Składa się głównie z włókna celulozowego oraz kleju i rozpuszczalników, które po spaleniu są szkodliwe dla środowiska.
Plastik	Ponieważ składa się z produktów petrochemicznych, podczas spalania powstają duże ilości toksycznych gazów.



Aby ograniczyć ryzyko zanieczyszczenia w wyniku pożaru, zaleca się następujące działania:

Środki zapobiegania pożarom

Materiał	Wymogi
Badane materiały	Przechowuj informacje dotyczące składu chemicznego i emisji substancji toksycznych
	Gaś ogień w odpowiedni sposób: - Ogranicz rozprzestrzenienie się płomieni - Zmniejsz stopień palności materiału
	Uwalnianie tylko gazów o niskiej gęstości, niskiej toksyczności i niskiej korozyjności

Wpływ pożaru na człowieka

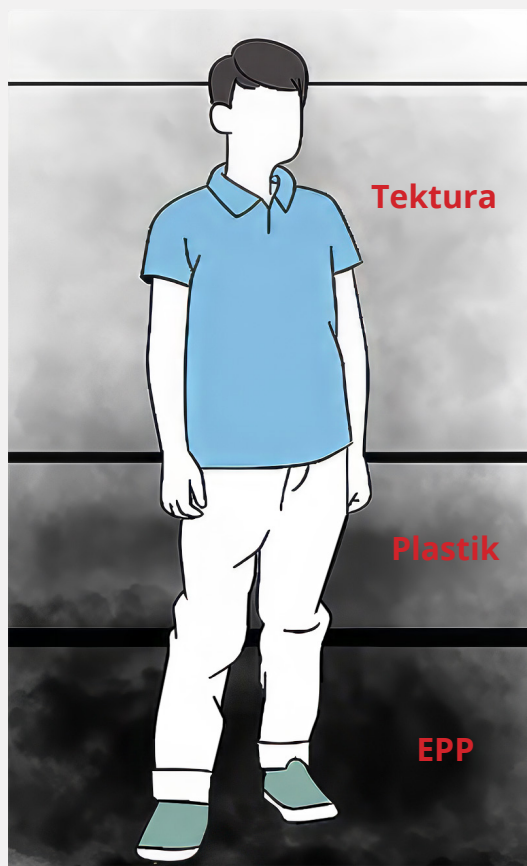
Spalanie materiałów prowadzi do wyczerpania tlenu.

Normalna zawartość tlenu w powietrzu wynosi 21%, a minimalny bezpieczny poziom oddychania to 17%. Im wyższa zawartość CO₂ w powietrzu, tym większe ryzyko natychmiastowej śmierci. Zgodnie z wytycznymi określonymi przez organy BHP, w przypadku niskiego poziomu tlenu i obecności dymu na terenie przedsiębiorstwa, kierownictwo jest zobowiązane do ewakuacji pracowników zgodnie z wcześniej ustalonym procesem.

Reakcje fizjologiczne wywołane przez tlenek węgla		Procentowa zawartość CO w spalinach Procentowa zawartość na m ³ materiału
Zawartość CO w atmosferze (%)	Objawy	
0.01	Bóle głowy	
0,06	Zawroty głowy	
0,1	Omdlenie	
0,2	Śpiączka, szybka śmierć	
0,5	Natychmiastowa śmierć	

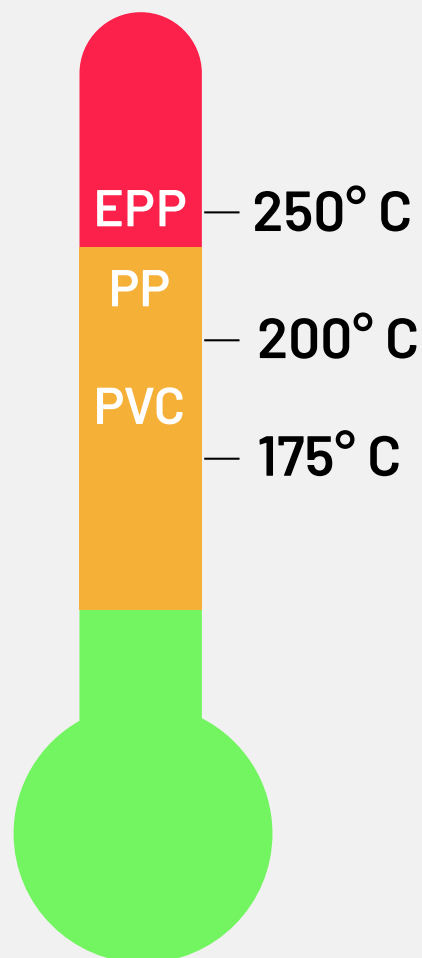
Objawy spowodowane spadkiem stężenia tlenu w atmosferze	
Zawartość tlenu w atmosferze (%)	Objawy dla człowieka
17	Podniesione tętno
16	Zawroty głowy
15	Epizodyczny bezdech/utrata kontroli motorycznej
12	Utrata przytomności/nieodwracalne uszkodzenie mózgu
10	Niemożliwość poruszania się/nudności
6	Konwulsje / Śmierć w ciągu 5 do 8 minut

Schemat rozprzestrzeniania się i gęstości dymów spalinyowych



Tektura: jasnoszary dym
Plastik: gęsty czarny dym
EPP: bardzo gęsty czarny dym

Wykres temperatur, w których występują toksyczne emisje



03. ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA

Woda gaśnicza

W przypadku niektórych obiektów istnieją obowiązki w zakresie ochrony środowiska w odniesieniu do wody gaśniczej. Dokładne obowiązki będą zależą od charakteru i ilości niebezpiecznych substancji przechowywanych w obiekcie. Jeśli woda gaśnicza nie jest zatrzymywana, istnieje ryzyko zanieczyszczenia w wyniku spływu zanieczyszczonej wody.



Ważna informacja!

500 ton plastiku jest ekwiwalentem 500,000 opakowań z EPP!

Przypadki podlegające obowiązkowi zatrzymywania wody gaśniczej

Firmy podlegające przepisom dotyczącym wypadków powodujących zanieczyszczenie środowiska naturalnego

Firmy bez technicznego systemu ochrony przeciwpożarowej

Materiały budowlane o wysokim obciążeniu termicznym

Magazyn > 500 ton tworzyw sztucznych

Wpływ na środowisko

Pakowanie wyrzuconych "na dziko" odpadów może mieć wpływ na środowisko wodne i lądowe.

Środowisko wodne			Bardzo niebezpieczne Niebezpieczne Niezbyt szkodliwe Nieszkodliwy
Materiał	Zanieczyszczenie wody	Zagrożenia dla życia w środowisku wodnym	
EPP			
Plastik			
Tektura			

Środowisko lądowe			Bardzo niebezpieczne Niebezpieczne Niezbyt szkodliwe Nieszkodliwy
Materiał	Degradacja gleby	Zagrożenie dla fauny i flory	
EPP			
Plastik			
Tektura			

04. MIKROCZĄSTKI I MIKROPLASTIKI

Tektura

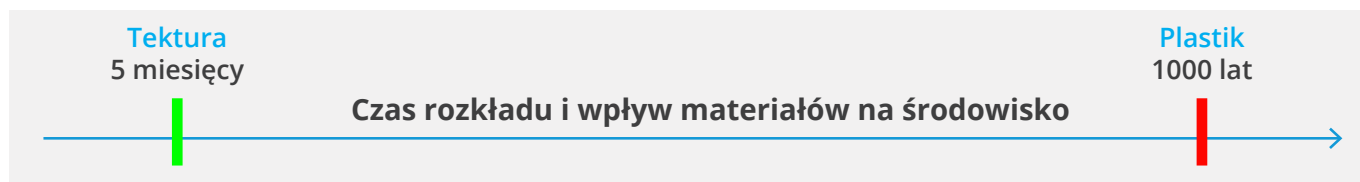
Choroba / wypadek	Skutki
Alergia na kurz z tektury	Podrażnienie i swędzenie skóry. Trudności w oddychaniu. Przewlekłe problemy z oddychaniem.
Astma	Objawy nasilające się w wyniku narażenia na pył z tektury.
Przypadkowy upadek	Wysoki poziom cząstek tektury tworzy warstwę kurzu na podłodze, czyniąc ją śliską (mokną lub suchą).
Zagrożenie pożarowe	Wysokie stężenie pyłu tekturowego w atmosferze może spowodować natychmiastową eksplozję.

Opakowanie plastikowe / Opakowanie z EPP

Opakowania plastikowe nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla środowiska. Jednakże, gdy są one uszkodzone lub poddane czynnikom zewnętrznym (wstrząsy, odkształcenia itp.), mogą uwalniać mikrodrobiny plastiku. Dokładne zagrożenie dla środowiska związane z tymi mikrodrobinami plastiku nie zostało jeszcze potwierdzone, ale uważa się, że jest ono znaczące. Ilość mikrodrobin plastiku generowanych przez opakowania z tworzyw sztucznych różni się w zależności od kryteriów takich jak:

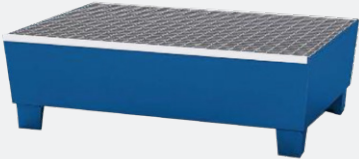
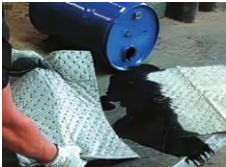
- Narażenie opakowania na promienie UV i niekorzystne warunki pogodowe
- Zawarte w opakowaniu dodatki i barwniki
- Sposób zużywania się
- Zawartość włókien w opakowaniu

Mikroplastiki	
Definicja	Termin "mikroplastik" odnosi się do cząstek plastiku mniejszych niż 5 mm.
Konsekwencje dla środowiska	Zużyte plastikowe opakowania wyrzucane do środowiska naturalnego generują mikrodrobiny plastiku, które nie ulegają łatwej degradacji.
Konsekwencje dla człowieka	Nasze ciała wchłaniają od 52 000 do 121 000 cząsteczek mikroplastiku rocznie, co odpowiada 5 gramom tygodniowo (20 kg w ciągu całego życia), z czego 99% jest naturalnie odrzucanych przez organizm, ale 1% pozostaje na stałe.



05. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Nie istnieją żadne szczególne przepisy dotyczące środków bezpieczeństwa dla opakowań wykonanych z tektury, plastiku lub EPP. Unia Europejska (w rozporządzeniu REACH) rozważa wprowadzenie przepisów w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania niebezpiecznych produktów chemicznych.

Wposażenie zabezpieczające	Wizualizacja
Pojemniki retencyjne dostosowane do każdej kategorii produktów.	
Materiał chłonny: środki bezpieczeństwa do bezpiecznego usuwania wszelkich przypadkowych wycieków substancji chemicznych.	
Zraszacz: stały system gaśniczy z automatyczną pompą wodną.	

06. PODSUMOWANIE

	Pożary			Mikrocząstki
Materiał	Produkcja toksycznych gazów (proporcjonalnie)	Konsekwencje dla środowiska	Konsekwencje dla człowieka	Konsekwencje dla człowieka
Tektura				
EPP				
Plastik				
 Bardzo niebezpieczne  Niebezpieczne  Niezbyt szkodliwe  Nieszkodliwy				

ANALIZA

PORÓWNAWCZA

PRZYSZŁOŚĆ MATERIAŁÓW



03

SPIIS TREŚCI

01

MATERIAŁ

02

ENERGIA

03

RECYKLOWALNOŚĆ

04

**TRANSPORT /
LOGISTYKA**

05

PRZYSZŁOŚĆ

06

REKOMENDACJE

07

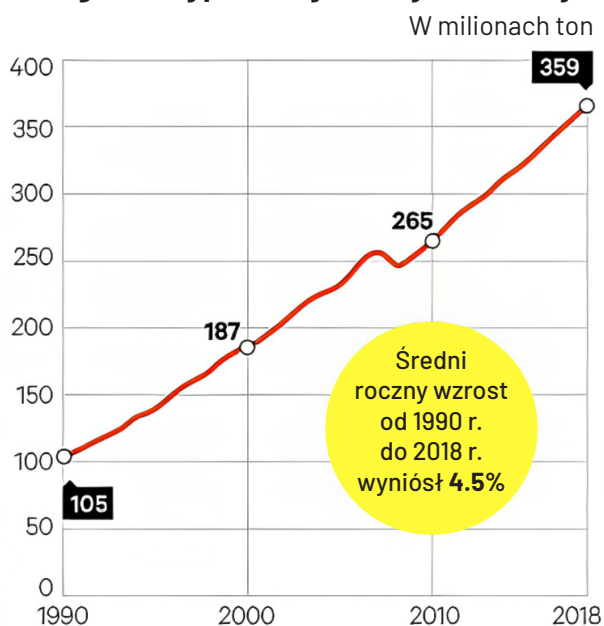
PODSUMOWANIE

01. MATERIAŁ

Plastik / EPP

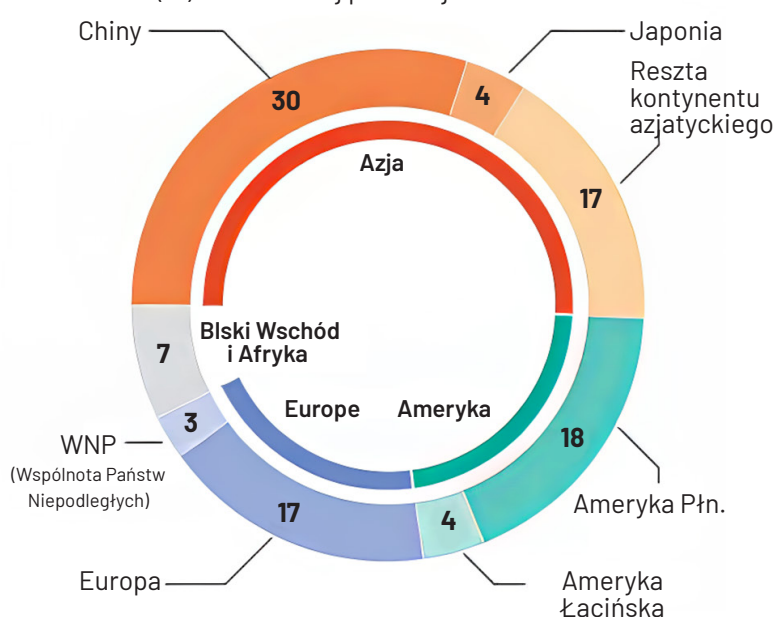
Globalna produkcja tworzyw sztucznych w ciągu ostatnich 25 lat potroiła się, a wzrost ten w najbliższych latach raczej nie powinien zwolnić. Nasza planeta zużywa zatem **3 razy** tyle plastiku, co 25 lat temu. Pomimo tego, że tworzywa sztuczne są mocno krytykowane w artykułach medialnych, konsumpcja plastiku nie wykazuje żadnych oznak spadku; w rzeczywistości wzrastała co roku o 4,5% od 1990 roku.

Wzrost globalnej produkcji tworzyw sztucznych



Azja, główny producent

Udział (%) w całkowitej produkcji w 2018 roku



Pozyskiwanie

Obecnie występują poważne problemy z podażą tworzyw sztucznych, co doprowadziło do znacznego wzrostu cen, przy czym cena PP wzrosła o około 140 euro za tonę. Wzrost cen będzie prawdopodobnie kontynuowany w najbliższych latach.

Tworzywa sztuczne są częścią kontekstu geopolitycznego, w którym różne kraje rywalizują o udział w rynku, co prowadzi do "wojny surowcowej". W 2021 r. Chiny uruchomiły 14. plan pięcioletni mający na celu zwiększenie zdolności produkcyjnych tworzyw sztucznych i osiągnięcie samowystarczalności. Jednak do osiągnięcia tego celu jest jeszcze daleko, ponieważ duże ilości materiałów są importowane przez inne kraje producenckie.

Handel międzynarodowy z USA do Europy jest bardzo intensywny. Spadek chińskiego popytu, w połączeniu z nowymi zdolnościami produkcyjnymi, umożliwił wzrost importu z USA do Europy.

Ceny w Europie gwałtownie wzrosły w wyniku kilku przestojów w produkcji, w związku z czym Stany Zjednoczone ponownie zaczęły eksportować do Europy, oferując znacznie bardziej konkurencyjne ceny niż producenci europejscy.

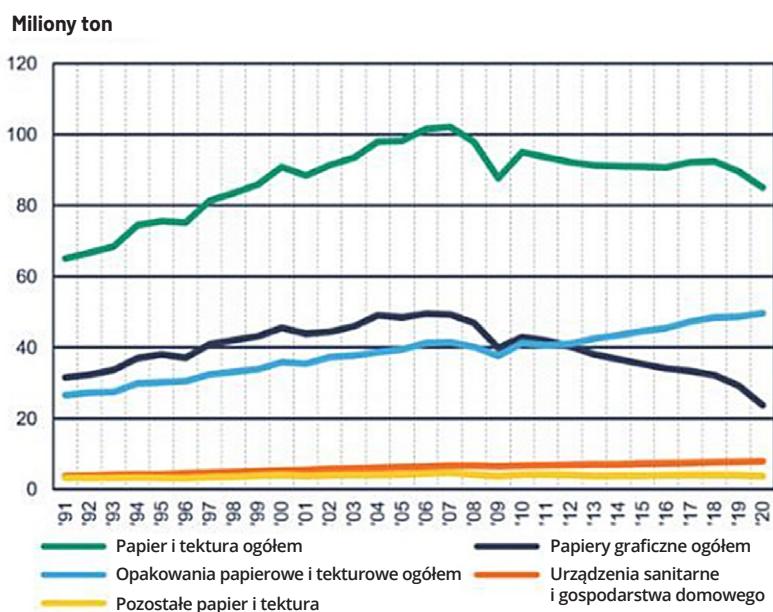
Tektura

Produkcja

Produkcja papieru w krajach członkowskich CEPI* spadła o 5% w 2020 r., głównie z powodu pandemii Covid-19. Tymczasem sprzedaż tektury nieznacznie wzrosła. Popyt na opakowania tekturowe nadal rósł w 2020 r. ze względu na gwałtowny wzrost handlu elektronicznego podczas pandemii. W szczególności DS Smith (dostawca przyjaznych środowisku rozwiązań opakowaniowych, papieru i usług recyklingowych) na całym świecie odnotował wzrost biznesu o 17% dzięki e-commerce.

Produkcja opakowań wzrosła o 2,1% w porównaniu z 2019 r., a produkcja pudeł z tektury falistej wzrosła o 3,3%. Konsumpcja również rośnie z roku na rok, zwiększając się o 14% w ciągu ostatnich 10 lat.

Produkcja papieru i tektury w krajach członkowskich CEPI w latach 1991-2020



2,1%
Wzrostu
w porównaniu
do 2019 roku

Pozyskiwanie

Od 2020 r. rynek tektury charakteryzuje się ogromnym popytem, który przewyższa podaż. Od czasu pandemii nastąpił gwałtowny wzrost handlu elektronicznego, który z kolei wymaga większej ilości opakowań tekturowych. Jednak zwiększony popyt na drewno budowlane doprowadził do niedoboru pulpy drzewnej, surowca wykorzystywanego do produkcji papieru na arkusze tekturowe i pudełka, co dodatkowo ogranicza podaż. Doprowadziło to do wydłużenia czasu realizacji zamówień.

W wyniku tego wszystkiego wzrosły ceny, co zostało dodatkowo spotęgowane przez zamykanie fabryk na całym świecie. Na przykład Arjowiggins Group zaprzętała produkcji niektórych opakowań tekturowych z recyklingu we Francji. W związku z tym lokalne drukarnie zaczęły zaopatrywać się w materiały za granicą, co ma szkodliwy wpływ na francuski przemysł. Ten wstrząs ma również wpływ na podwykonawców, którzy widzą, że ich najwięksi klienci szukają materiałów gdzie indziej.

Plastik / EPP

Regulacje / Rekomendacje

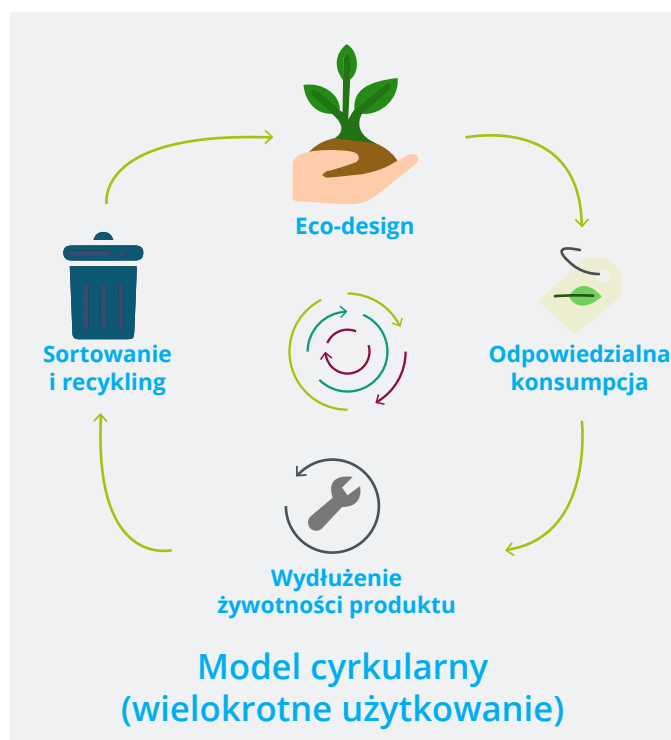
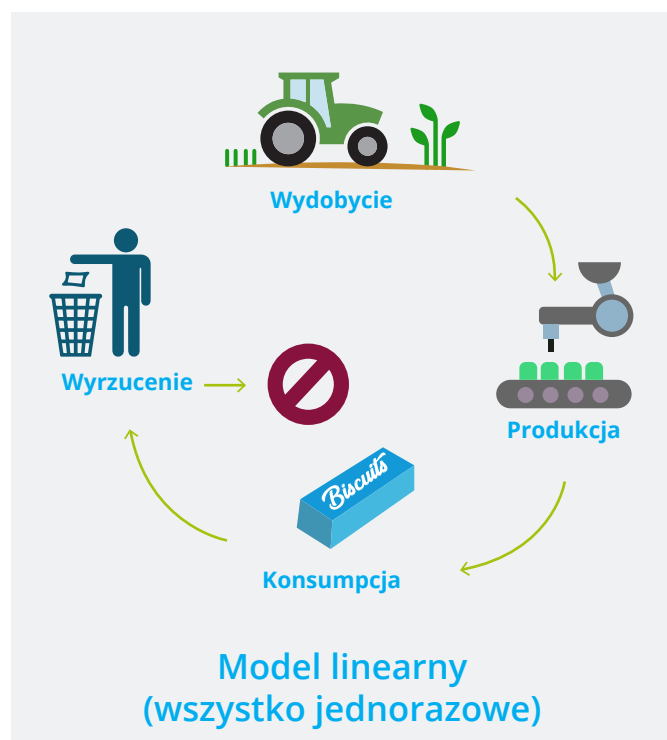
- **Tworzywa sztuczne podlegają szerokiemu zakresowi przepisów**, a w przyszłości Europa będzie musiała zaostrzyć te ograniczenia środowiskowe, aby zmniejszyć swój wpływ na Ziemię. Ważne jest, aby przygotować się na te zmiany już teraz.
- **Europejskie prawo klimatyczne jest zdeterminowane, by przekształcić obietnice w zobowiązania prawne**. Unia Europejska podjęła kroki zmierzające do osiągnięcia celu, jakim jest Europa neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r. oraz redukcji emisji o co najmniej 55% do roku 2030. Wszystkie kraje UE będą zobowiązane do osiągnięcia neutralności pod względem emisji gazów cieplarnianych, głównie poprzez redukcję emisji, inwestowanie w zielone technologie i ochronę środowiska naturalnego.
- **Celem jest również wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu w produkcji nowych produktów**. Kraje Unii Europejskiej wprowadziły podatek od pierwotnych opakowań plastikowych, aby zachęcić producentów tworzyw sztucznych do stosowania większej ilości tworzyw pochodzących z recyklingu.
- **Władze Unii Europejskiej wspierają gałąź recyklingu tworzyw sztucznych** przeznaczając 16 mln euro w ramach pakietu stymulacyjnego.
- **Projekt dekretu z dnia 1 stycznia 2022 roku**. Zakłady obsługujące przemysłowe granulaty tworzyw sztucznych są zobowiązane do posiadania sprzętu i procedur zapobiegających przedostawaniu się granulatu do środowiska.

Celem europejskiego planu działania jest zapewnienie przyszłościowego programu na rzecz stworzenia czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy. Celem jest przejście od społeczeństwa linearnego (wydobywaj, produkuj, konsumuj, wyrzucaj) do gospodarki o obiegu zamkniętym.

Wymaga to postępów w następujących obszarach:

- Zrównoważone pozyskiwanie surowców
- Eco-design
- Ekologia przemysłowa i terytorialna
- Gospodarka oparta na funkcjonalności

- Odpowiedzialna konsumpcja
- Wydłużenie okresu użytkowania
- Skuteczniejsze zapobieganie powstawaniu odpadów i recyklingu



Oznaczenia i certyfikaty

Oznaczenia i certyfikaty mają na celu ułatwienie i zapewnienie rozpoznawalności cech produktu związanych z produkcją i możliwością recyklingu. Są one znakiem wiarygodności, który pomaga promować produkty, usługi i firmy.



Oznaczenie MORE jest przyznawane producentom, którzy w swojej produkcji wykorzystują określony procent tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu. Jest ono przyznawane co roku na podstawie deklarowanych ilości zużytych surowców pochodzących z recyklingu. W maju 2019 r. EuPC (European Plastics Converters) uruchomiło narzędzie cyfrowe, które umożliwia producentom udoskonalenie ich polityki CSR i promowanie innowacji związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym.



Certyfikacja EuCertPlast daje dostawcom i klientom pewność, że pokonsumpcyjne tworzywa sztuczne są przetwarzane zgodnie z najlepszymi praktykami. Certyfikacja ta reguluje procesy i ma na celu poprawę identyfikowalności i odsetka tworzyw sztucznych poddawanych recyklingowi w Europie poprzez priorytetowe traktowanie zarządzania jakością, przyjazny dla środowiska recykling i standaryzację procesów.



Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites (IPC) i Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) połączyły siły, aby stworzyć system certyfikacji dla przemysłowych użytkowników tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu. Certyfikacja ta obejmuje ogólne ilości tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu wykorzystywanych w całej fabryce oraz konkretne ilości zawarte w produkcie.



Tektura

Regulacje / Wytyczne

Nie istnieją żadne szczególne przepisy regulujące wykorzystanie tektury i nie ma żadnych ograniczeń dotyczących jej wpływu na środowisko. Ponieważ tektura jest zasadniczo wykonana z celulozy, nie jest postrzegana jako szkodliwa dla środowiska w porównaniu z polimerami.

Etykiety i certyfikaty

Istnieje jednak szereg etykiet i certyfikatów, które zapewniają i ułatwiają rozpoznanie określonych cech produktu, możliwości recyklingu, zarządzania wykorzystywanymi zasobami i środowiskiem. Są to również znaki wiarygodności, które pomagają promować produkty, usługi i przedsiębiorstwa.

Oznaczenia produkcji masy papierniczej



Potwierdza, że masa papiernicza została wybielona w procesie wolnym od elementarnego lub gazowego chloru.



Potwierdza, że masa papiernicza została wybielona bez użycia chloru.



Łączy procesy produkcji masy papierniczej i papieru bez odprowadzania wody do środowiska.



Identyfikuje produkty pochodzące z odpowiedzialnie zarządzanych lasów.



Zapewnia, że używany papier jest wykonany z masy papierniczej wyprodukowanej w lasach zarządzanych w sposób zrównoważony.



System umożliwiający organizacjom lub przedsiębiorstwom podejmowanie dobrowolnych zobowiązań w celu poprawy ich efektywności środowiskowej. Wydany przez UE.



System certyfikacji zaprojektowany, aby pomóc europejskim konsumentom zidentyfikować najbardziej przyjazne dla środowiska produkty i usługi.



Przyznawany papierowi wyprodukowanemu z włókien pochodzących z recyklingu, których produkcja i skład podlegają ścisłym regulacjom prawnym.

2. ENERGIA

Plastik / EPP

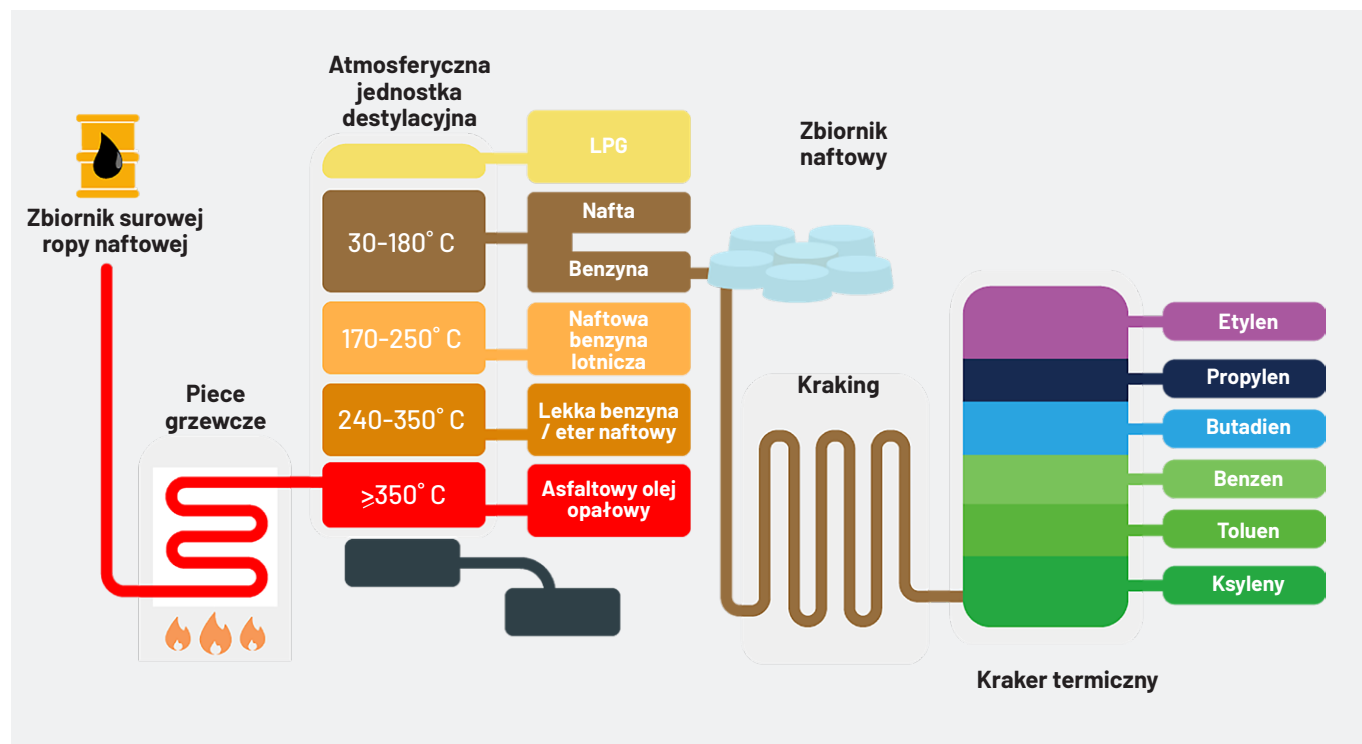
Produkcja

Tworzywa sztuczne są zasadniczo wytwarzane z ropy naftowej, która jest łączona z gazami i niewielkim procentem wody w celu uzyskania końcowej żywicy.

Ropa naftowa jest najpierw wydobywana za pomocą systemów wtrysku wody lub gazu. Następnie ropa jest rafinowana poprzez podgrzanie jej do kilkuset stopni w celu oddzielenia tysięcy składników, co wymaga znacznych pokładów energii.

Następnie przechodzimy do etapu krakingu, w którym ciecz ropopochodna i para są łączone i podgrzewane najpierw do 800°C, a następnie do 400°C.

Żywica jest granulowana w celu dostarczenia do transformatora, gdzie jest podgrzewana i topiona w celu formowania wtryskowego lub wytłaczania. W całym cyklu produkcyjnym wymagane są duże ilości energii.



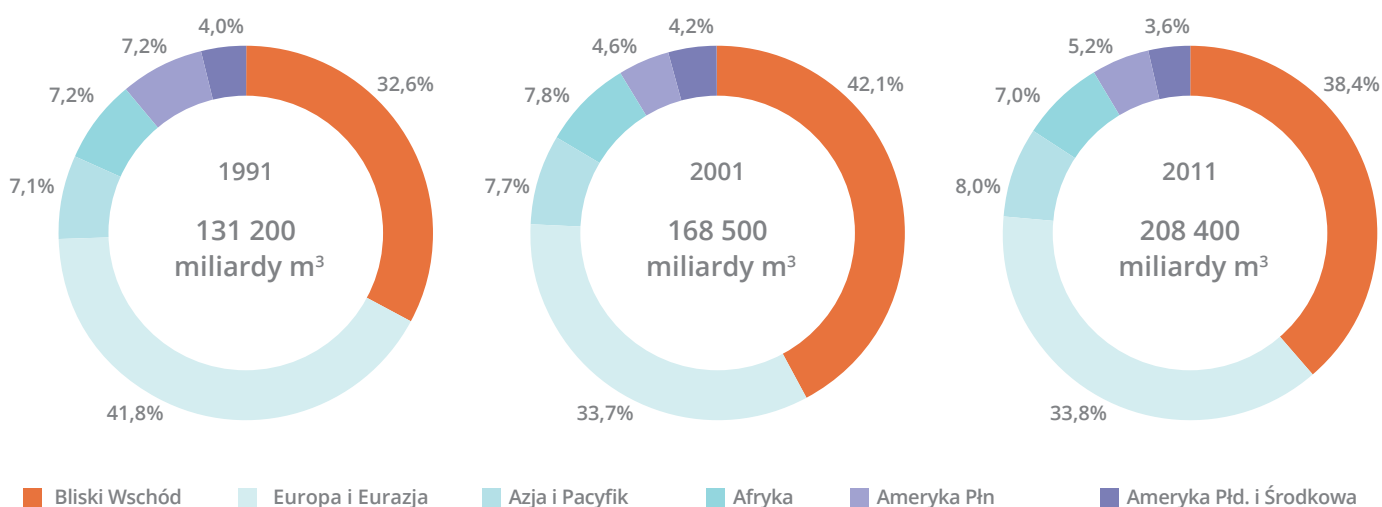
EPP składa się z 6% materiału i 94% powietrza. W rezultacie wymaga mniej zasobów i energii niż standardowy plastik.

Wyprodukowanie 1 kg plastiku wymaga od 1 do 2 litrów wody, w zależności od rodzaju produkowanego tworzywa.

Wykorzystanie “nowych” zasobów:

W przyszłości gaz ziemny będzie drugim najczęściej wykorzystywanym źródłem energii. Rezerwy wydają się być obfite, a dzięki nowym technologiom odkrywane są coraz większe źródła gazu ziemnego.

Podział rezerw gazu ziemnego na świecie w latach 1991, 2001 i 2011



Tektura

Produkcja

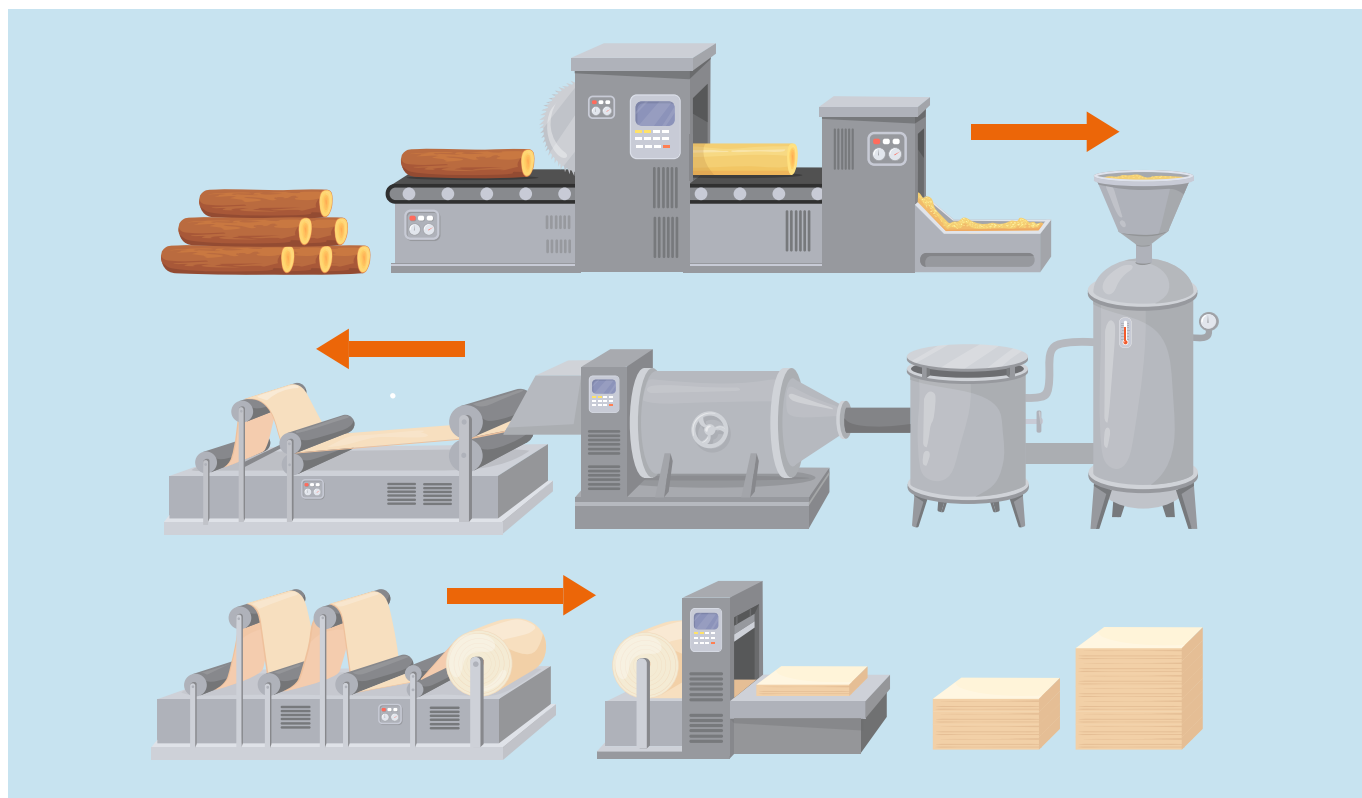
Tektura składa się głównie z celulozy, a masa celulozowa zawiera zazwyczaj 40% ścieru drzewnego i 60% papieru i tektury z recyklingu. Następnie dodaje się dodatki i barwniki, aby poprawić właściwości tektury.

Zagrożeniem związanym z tymi dodatkami, może być to, że gdy są one dodawane do materiału, zanieczyszczają powietrze i mogą uwalniać gazy szkodliwe dla zdrowia operatorów. Ponadto dodatki te zanieczyszczają wodę produkcyjną, która jest następnie odprowadzana i oczyszczana, co wymaga dodatkowej energii. Opakowania tekturowe wyrzucane do środowiska naturalnego zanieczyszczają przyrodę ze względu na zawarte w nich dodatki.

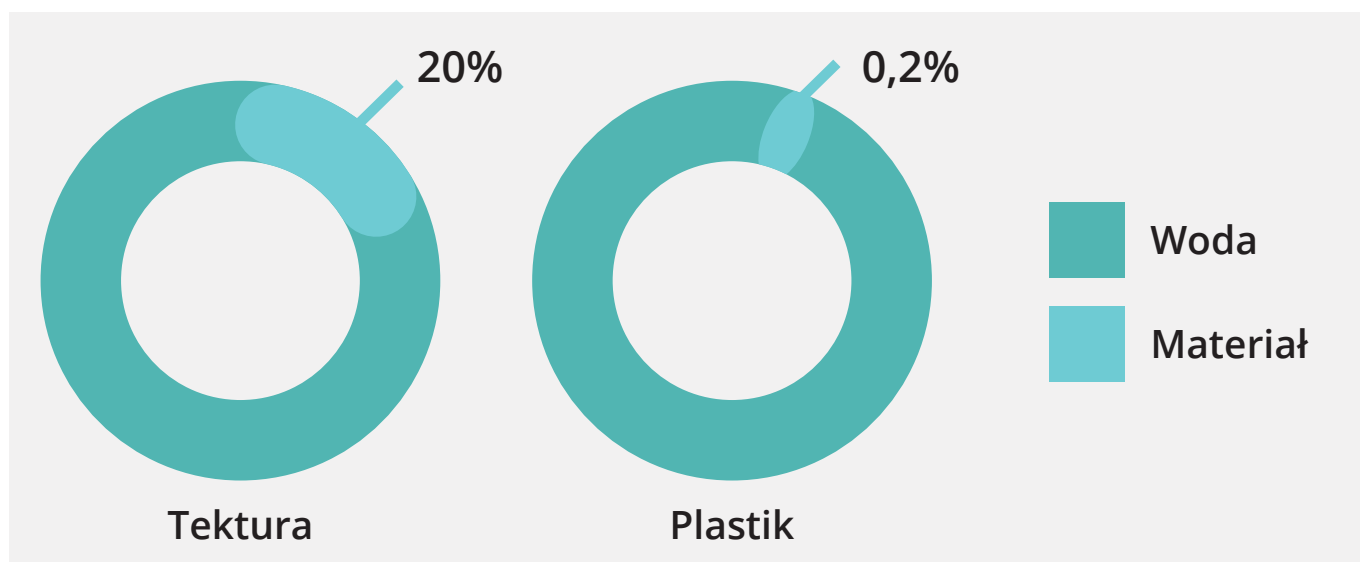


Drewno używane do produkcji tektury we Francji jest zarządzane w sposób odpowiedzialny i regulowany przepisami. Jednak w innych krajach, takich jak Kanada czy Rosja, wycinka drzew nie jest uregulowana, co według WWF prowadzi do zwiększonego wylesiania 13 milionów hektarów każdego roku.

Produkcja tektury falistej



Tektura / Plastik: Zużycie wody na 1 kg wyprodukowanego materiału pierwotnego





We Francji, **każdego roku** wyrzuca się pomiędzy **1,9 a 4,5 miliona ton odpadów z tworzyw sztucznych**. Wskaźnik recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych we Francji wynosi zaledwie 26%, z czego 43% trafia do odzysku energii, a 32% na wysypiska śmieci.



Po wyrzuceniu, posortowaniu i sprasowaniu tworzyw sztucznych są one poddawane recyklingowi. Skompresowane tworzywa sztuczne znajdujące się w belkach są czyszczone, rozdrabniane i zmiękczone, a plastikowe opakowania stają się płatkami o różnych kolorach.



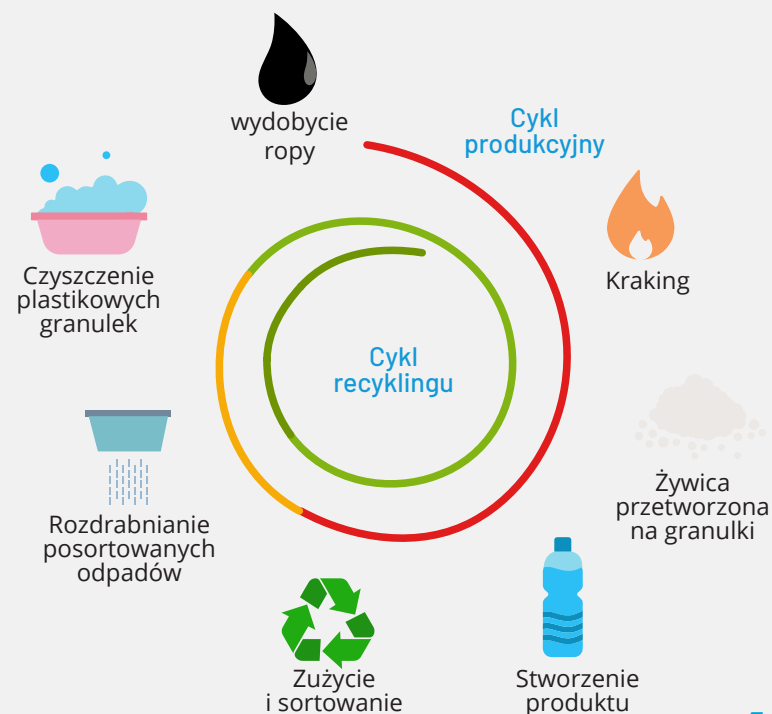
Płatki te są następnie myte i podgrzewane w bardzo wysokich temperaturach w celu przekształcenia ich w plastikowe granulki. Granulki są następnie wysyłane do zakładów recyklingu, gdzie zyskują nowe życie.



Jednak plastik nie nadaje się do recyklingu w nieskończoność. Średnio można go poddać recyklingowi maksymalnie 3 lub 4 razy. Później można go przekształcić w energię w spalarni odpadów.



Tworzywa sztuczne poddane recyklingowi są znacznie bardziej przyjazne dla środowiska, ponieważ wymagają znacznie mniej energii do recyklingu niż do produkcji. Podczas produkcji istnieje wiele etapów przetwarzania, które zużywają ogromne ilości energii, podczas gdy w przypadku recyklingu wystarczy go tylko podgrzać, aby go stopić (zobacz diagram na następnej stronie).



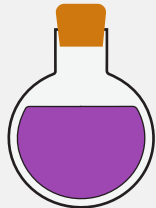


Tektura przechodzi przez linię sortowania, gdzie różne materiały są oddzielane według typu i prasowane w belki przed wysłaniem do specjalistycznych zakładów w celu przetworzenia.

W zakładzie recyklingu tektury posortowany materiał jest mieszany z wodą, a następnie "rozwłókniany i odbarwiany". W rezultacie powstaje masa celulozowa, która jest odsączana i suszona, a następnie nawijana na rolki. Te z kolei są przekształcane w nowe pudełka tekturowe.



Jednak podczas tego cyklu recyklingu włókna celulozowe ulegają uszkodzeniu. Oznacza to, że można je poddać recyklingowi tylko około 5 razy. Następnie można je przekształcić w energię w spalarni odpadów.



Opracowanie nowej technologii recyklingu chemicznego w celu zwiększenia wskaźnika ponownego wykorzystania surowców z tworzyw sztucznych.



Tektura niekoniecznie jest bardziej korzystna, jeśli chodzi o recykling, ponieważ proces ten w tym przypadku wymaga dużo wody i energii do obróbki i produkcji. Zaletą produkcji pierwotnej masy celulozowej jest to, że użyte drzewa wychwyciły węgiel z powietrza, poprawiając w ten sposób jakość powietrza (zobacz diagram na następnej stronie).



Odzyskiwanie niewielkich ilości materiału ze względu na jego skład (94% powietrza na 6% odzyskiwanego materiału).



Zebrane, zmielone i włączone do produkcji innych produktów z ekspandowanego polipropylenu.



Po zużyciu jest on wykorzystywany jako paliwo do generowania energii elektrycznej.



Zbieranie EPP jest trudne, ponieważ jest to kruchy i objętościowy materiał, co utrudnia jego transport. Prasy są ustawiane w pobliżu zakładów w celu zagęszczenia materiału przed jego transportem.

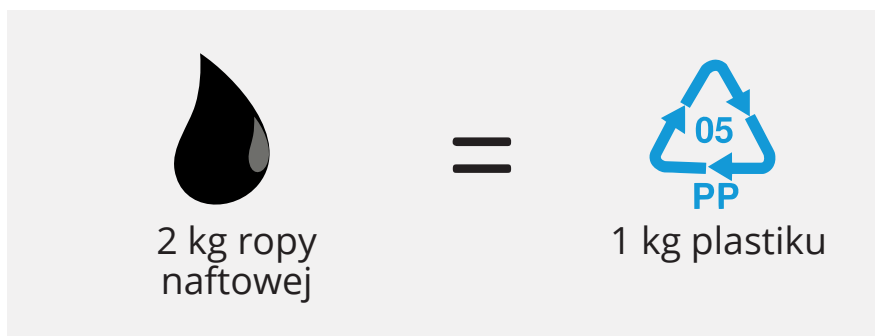


Plastik

1 tona plastiku z recyklingu pozwala zaoszczędzić równowartość rocznego zużycia energii przez 2 osoby i 2-miesięcznego zużycia wody przez jedną osobę.

Ropa naftowa jest zasobem nieodnawialnym. 6% ropy naftowej zużywanej na całym świecie jest wykorzystywane do produkcji plastiku (z czego 3% jest wykorzystywane w opakowaniach), a liczba ta ma wzrosnąć do 20% do 2050 roku.

Aby zwiększyć wskaźnik recyklingu, firmy z branży tworzyw sztucznych zgodziły się co do potrzeby utworzenia sieci wymiany i rozwijania kontaktów z różnymi podmiotami w sektorze recyklingu tworzyw sztucznych. Oczekuje się, że pomoże to w promowaniu innowacji i tworzeniu podsektorów poprzez wspólne projekty w celu zmobilizowania całej dostępnej wiedzy specjalistycznej w sektorze.



Tektura



Wyniki w przeliczeniu na zebraną tonę	Zużycie energii		Emitowane zanieczyszczenia	
	Pulpa pierwotna (kWh)	przetworzona masa celulozowa (kWh)	Pulpa pierwotna (kg ekw.CO ₂)	przetworzona masa celulozowa (kg ekw. CO ₂)
Tektura	13115	3017	390	670

Ta tabela z badania ADEME (Agence de la transition écologique) pokazuje, że wskaźniki emisji z materiałów pochodzących z recyklingu są wyższe niż z materiałów pierwotnych. Według FEFCO (The European Federation of Corrugated Board Manufacturers), przemysł tekturowy zużywa średnio więcej energii w Europie.



Ważna informacja!

Ogólne informacje na temat monitorowania odpadów

Tylko część strumienia odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych jest odpowiednio monitorowana: strumień rozszerzonej odpowiedzialności producenta (EPR) dla opakowań domowych, w przeciwieństwie do strumieni opakowań gastronomicznych oraz przemysłowych i komercyjnych (ICP).

We Francji dekret w sprawie 5 strumieni odpadów nakłada obowiązek sortowania odpadów u źródła. W rezultacie firmy są zobowiązane do oddzielnego zbierania papieru/tektury, metalu, plastiku, szkła i drewna dla każdej ilości przekraczającej 1100 litrów/tydzień.

04. TRANSPORT / LOGISTYKA

Transport / Logistyka

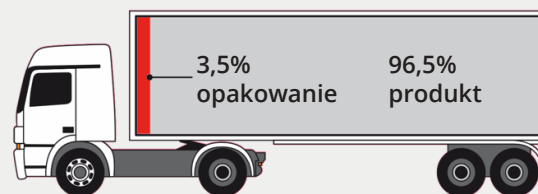
Branża e-commerce odnotowuje silny wzrost, co prowadzi do zwiększonego zużycia tektury falistej (szczególnie w okresie Bożego Narodzenia, Wielkanocy czy Walentynek). Jednak znaczna część używanych pudełek jest pusta (średnio 64%). Czy nadszedł czas, abyśmy poszukali alternatywy dla tektury jednorazowego użytku w logistyce e-commerce?

Niektóre firmy e-logistyczne wykorzystują nową technologię: natychmiastowe tworzenie niestandardowych, spersonalizowanych pudełek poprzez skanowanie wymiarów produktu.

Gdyby opakowania z tworzyw sztucznych zostały całkowicie zastąpione innymi materiałami, takimi jak tektura, szkło, metal lub drewno, waga opakowań zostałaby pomnożona przez 4, a zużycie energii przez 1,5, natomiast koszty produkcji wzrosłyby dwukrotnie.



Szkło



Plastik

Redukuje to:

- **Liczbę ciężarówek**, poprzez optymalizację przepływów
- **Puste przejazdy**, zwiększając w ten sposób wydajność procesu

Technologia cyfrowa może być również rozwiązaniem umożliwiającym łączenie zasobów i poprawę wydajności transportu. Rozwój technologii cyfrowej w sektorze transportu drogowego powinien zapewnić całą gamę rozwiązań optymalizujących transport i poprawiających warunki pracy sprzętu:

- **Łączenie popytu i podaży w transporcie** za pośrednictwem dużych platform zmniejszy puste przebiegi.
- **Łączność łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym i sztuczna inteligencja** umożliwi dostosowanie realokacji postojów (załadunku lub rozładunku), niezależnie od okoliczności, co poprawi wykorzystanie przepustowości.
- **Ciągłe monitorowanie geolokalizacji** zmniejszy straty związane z nieefektywnością (niepełny załadunek, nadmierne zużycie energii itp.) oraz zwiększy bezpieczeństwo ludzi i towarów.

Krajowa strategia logistyczna: Celem France Logistique 2025 jest zdefiniowanie krajowej strategii logistycznej, aby stać się światowym liderem. W szczególności obejmuje ona następujące punkty:

- **Zapewnienie lepszej identyfikowalności przepływów przy użyciu systemów informatycznych** stosowane do różnych połączonych środków transportu.
- **Korzystanie z transportu multimodalnego** dla firm w celu promowania internacjonalizacji handlu, zrównoważonego rozwoju i optymalizacji kosztów.
- **Uproszczenie przepisów dotyczących działalności logistycznej**, które obecnie podlegają regulacjom administracyjnym, celnym, podatkowym, społecznym, majątkowym i środowiskowym. W rezultacie wyzwaniem dla logistyki jest zidentyfikowanie priorytetowych środków, które mogłyby pomóc w usprawnieniu zadań administracyjnych dla firm z tego sektora, na przykład poprzez digitalizację niektórych dokumentów.
- **Ustanowienie gospodarki o obiegu zamkniętym**: Wydajna logistyka zwrotna nie tylko poprawia konkurencyjność przedsiębiorstw, ale jest również niezbędna do stworzenia gospodarki o obiegu zamkniętym. Logistyka zwrotna jest częścią coraz bardziej otwartego i współdzielonego systemu logistycznego.

Istnieje program mający na celu pomoc firmom w zmniejszeniu zużycia energii i wpływu na środowisko związanego z ich działalnością transportową i logistyczną. Program Dobrowolnych Zobowiązań Środowiskowych (EVE, skrót w języku francuskim) ma na celu:

- Redukcję gazów cieplarnianych
- Ograniczenie zanieczyszczeń atmosferycznych

Następujące podmioty w sektorze transportu drogowego i łańcucha dostaw również mają do odegrania swoją rolę:

- Spedytorzy
- Przewoźnicy towarowi
- Hurtownicy
- Przewoźnicy pasażerscy

Są oni zaangażowani w poprawę stanu środowiska i poprzez swoje dobrowolne działania przyczyniają się do poprawy jakości powietrza każdego dnia. Program przyznaje również etykietę EVE firmom stosującym różne środki.



05. PRZYSZŁOŚĆ

Tektura

W przyszłości tektura będzie odgrywała ważną rolę w gospodarce o obiegu zamkniętym, zwłaszcza w miarę rozwoju handlu elektronicznego. Wykorzystanie opakowań z tektury rośnie i będzie rosło w nadchodzących latach.



Tektura jest postrzegana jako nowa alternatywa, ponieważ w oczach konsumentów jest to naturalny i nieszkodliwy materiał.

Ponadto Centre Technique du Papier (Techniczne Centrum Papieru), wiodąca międzynarodowa organizacja badawcza w branży papierniczej i tekturowej, inwestuje w prace badawczo-rozwojowe nad tekturą, aby zaoferować nadającą się do recyklingu i biodegradowalną alternatywę dla niektórych tworzyw sztucznych i tektury.

Cele są następujące:

- Lżejsze opakowania papierowe i tekturowe w celu zaoszczędzenia surowców oraz kosztów transportu.
- Badanie i rozwój zrównoważonych rozwiązań.

Odkrycie potencjalnie rewolucyjnej technologii, metoda chromogenna, może również prowadzić do nowych osiągnięć w branży tekturowej. Poprzez szczepienie cząsteczki kwasu tłuszczowego na materiale, możliwe jest uczynienie go hydrofobowym i wodoodpornym bez dodawania innych materiałów. Technologia ta oznacza również, że właściwości mechaniczne, estetyka i dotyk papieru zostają zachowane.

W przyszłości tektura będzie potrzebować:

- Gwarancji i poprawy możliwości recyklingu i biodegradacji opakowań.
- Uwzględnienia poprawione właściwości barierowe (odporność na wodę, powietrze i tłuszcz).

Kluczowe fakty dotyczące przyszłości tektury:

- Obecnie tektura ma słabe właściwości barierowe. W przyszłości prawdopodobnie zostaną opracowane nowe rozwiązania, które pozwolą przezwyciężyć ten problem.
- Nowe technologie i nowe procesy sprawiają, że tektura będzie bardziej konkurencyjna i będzie można ją dostosować do wszystkich sektorów i zastosowań.
- Tektura może zatem stać się głównym konkurentem dla plastiku, jeśli zostaną znalezione rozwiązania dla obecnych mankamentów.

Plastik / EPP

Obecne trendy pokazują, że ilość żywic wykorzystywanych do produkcji tworzyw sztucznych wzrośnie o kolejne 70% do 2050 roku. Tworzywa sztuczne chronią żywność przed słońcem, zapobiegają jej wysychaniu i chronią ją przed wilgocią. Idealnie nadają się do tworzenia bariery przed czynnikami zewnętrznymi, aby jak najskuteczniej chronić produkty i dlatego są kluczowe w niektórych zastosowaniach.

Opakowania z EPP wspierają łańcuch chłodniczy dzięki swoim właściwościom izolacyjnym, oszczędzając w ten sposób energię. Ważąc mniej niż jakikolwiek inny materiał opakowaniowy, EPP stanowi atrakcyjną opcję dla transportu, ponieważ wpływa na zmniejszenie zużycia paliwa. Dzięki wszystkim swoim zaletom, EPP jest materiałem, którego czeka długa przyszłość.

Jednym z wyzwań w przyszłości będzie dostęp do tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, zwłaszcza jeśli chodzi o zbliżenie petrochemików i firm zajmujących się recyklingiem w celu stworzenia zamkniętej pętli dla lepszego dostępu do materiałów pochodzących z recyklingu.

Obecnie Francja jest na czele Europy pod względem recyklingu opakowań, zajmując drugie miejsce. Wskaźnik recyklingu jednak w tym kraju powinien osiągnąć 75% do 2040 r. dzięki rozwojowi recyklingu chemicznego. Jest to proces, który modyfikuje strukturę chemiczną odpadów z tworzyw sztucznych, przekształcając je w mniejsze cząsteczki, które można łatwo wykorzystać w nowych reakcjach chemicznych.



06. REKOMENDACJE

- **Przyszłość materiałów opakowaniowych jest wciąż niepewna**, jednak możliwe jest już teraz przyjęcie pewnych założeń w celu przygotowania się na potencjalne nadchodzące zmiany.
- Wprowadzane są nowe przepisy i regulacje mające na celu ochronę środowiska. **Szczególnie ważne jest zatem, aby uwzględnić je i przewidzieć przyszłe przepisy.**
- Musimy **znaleźć alternatywy dla procesów produkcyjnych, recyklingu i transportu towarów**. Sektory te emitują obecnie znaczne ilości zanieczyszczeń i zużywają ogromne ilości zasobów.

- W przypadku produkcji surowców, **instalacja urządzeń zmniejszających zużycie energii**, takich jak systemy odzyskiwania ciepła, obiegi zamknięte i panele słoneczne, może stać się standardem w fabrykach

Pojawienie się sztucznej inteligencji i innych nowych technologii pomoże w rozwoju przyszłych procesów, wpływając na optymalizację produkcji i łańcuchów dostaw. Oznacza to, że rozsądnie byłoby poważnie zainteresować się tymi technologiami, aby nadążyć za przemysłem przyszłości.

Zakłady recyklingu wszystkich materiałów nie są jeszcze dobrze rozwinięte. Dalszy rozwój tych kanałów ma kluczowe znaczenie, jeśli chcemy osiągnąć wyższy wskaźnik recyklingu. Dzięki recyklingowi większej ilości materiałów możemy zmniejszyć produkcję materiałów pierwotnych i oszczędzać zasoby, które często nie są odnawialne. Mogą pojawić się nowe źródła energii, nowe komponenty materiałowe i nowe technologie, z których wszystkie mogą prowadzić do

zmian właściwości, takich jak wytrzymałość materiału, możliwość recyklingu, ergonomia, waga, a nawet zużycie energii.

Wiele zmian może również nastąpić w transporcie logistycznym, ale rozwiązania już istnieją, jak możemy zobaczyć w tym dokumencie. Dlatego ważne jest, aby przemysłem sposób, w jaki wykonywany jest transport logistyczny teraz, aby nie zostać zaskoczonym przez potencjalne nowe przepisy, w momencie gdy się pojawią.

07. PODSUMOWANIE

	Materiał	Produkcja (energia)	Recykling	Logistyka wysyłki
Tektura				
EPP				
Plastik				

 Nie zoptymalizowano
  Nieznacznie zoptymalizowany
  Obecnie w trakcie optymalizacji

 Nieszkodliwe

ROZWIĄZANIA

**KNAUF
INDUSTRIES**

04

01. WYBIERZ LEKKIE OPAKOWANIA Z KOMBAC®

W dzisiejszych czasach firmy mają więcej obowiązków natury społecznej, a to często oznacza, że muszą dokonać przeglądu swoich procesów i produktów, aby sprostać oczekiwaniom. Jeśli zaś mówimy o logistyce, transporcie i magazynowaniu, wszystko sprowadza się do tzw. "light handling", czyli lekkich i przyjaznych rozwiązań opakowaniowych. Oprócz korzyści dla środowiska, nasze produkty pomagają również zaoszczędzić czas operatorów i poprawić ergonomię na każdym etapie łańcucha dostaw, od produkcji po magazynowanie i wysyłkę.

Lekkie opakowanie z tworzywa spienionego wielokrotnego użytku

Kombac® oferuje praktyczne rozwiązania do lekkiego przenoszenia i transportu towarów w wielu różnych sektorach (takich jak motoryzacja, elektronika, kosmetyki i farmaceutyki). Ten lekki pojemnik (ważący maksymalnie 2 kg) może udźwignąć ładunek o masie do 1000 razy większej niż jego masa własna (w zależności od modelu). Ergonomiczny i łatwy w obsłudze, zapewnia maksymalną wygodę, eliminując hałas podczas przemieszczania się na przenośnikach. Jest również izotermiczny, można go myć w zmywarkach przemysłowych i nadaje się do kontaktu z produktami spożywczymi. Wreszcie, jest to praktyczna odpowiedź na problemy związane z zaburzeniami układu mięśniowo-szkieletowego. Te lekkie opakowania chronią bowiem pracowników kompletujących, obsługujących i dostarczających towary, ponieważ całkowita waga ładunków przenoszonych na co dzień jest mniejsza.

...i jest to także rozwiązanie przyjazne dla środowiska.

Kombac® jest wykonany ze spienionego polipropylenu (EPP), mono-materiału, który można łatwo poddać recyklingowi po zakończeniu okresu użytkowania i wykorzystać do nowej produkcji (do 100% materiału pochodzącego z recyklingu).

W porównaniu z wtryskiwanym opakowaniem polipropylenowym o podobnych wymiarach, to wykonane z EPP jest o 62% lżejsze i zmniejsza emisję CO₂ o 45%. Jego żywotność wynosi ponad 10 lat, a jedno opakowanie Kombac® pozwala zaoszczędzić zużycie 1000 opakowań tekturowych w tym okresie. Kombac® posiada również oznaczenie Solar Impulse, przyznawane przez fundację kierowaną przez Bertranda Piccarda za "wysokowydajne rozwiązanie dla środowiska". Wybór Kombac® ma sens w czasach, gdy ponowne wykorzystanie i odzyskiwanie opakowań jest tak szczególnie istotne.

KOMBAC® ORIGAMI: składane opakowanie, rozwiązanie przyszłości?

Firma Knauf Industries postanowiła pójść o krok dalej, oferując składane rozwiązania, będące przyszłością logistyki zwrotnej. Burza mózgów i spotkania projektowe doprowadziły nasz zespół do opracowania Kombac® Origami, mini pudełka, które demonstruje różne opcje zawiasów dostępne dla rozwiązań składanych. Jako pojedyncza jednostka, może być składana bez demontażu, aby zaoszczędzić miejsce podczas przechowywania i zwrotu pustego opakowania. Pokrywa jest zagłębiona, aby zapobiec jej złożeniu po zmontowaniu. To rozwiązanie nie jest jeszcze standardowym produktem, ale celem jest zaprezentowanie naszej wiedzy i współpraca z klientami w celu zbadania możliwości dalszego rozwoju zgodnie z ich potrzebami i wymaganiami. Wyobraź sobie pudełko przyszłości - lekkie, ale wytrzymałe, które może być ponownie użyte, złożone i w pełni poddane recyklingowi po zakończeniu okresu używania.



02. OD PRODUKTÓW STANDARDOWYCH PO SZYTE NA MIARĘ – POZNAJ NASZE ROZWIĄZANIA!



Czym jest rozwiązanie szyte na miarę?

Rozwiązania szyte na miarę mogą odstraszać niektórych ludzi. Ich realizacja trwa dłużej, kosztują więcej, są mniej dostępne. Ale czy wiesz, że rozwiązania szyte na miarę stają się coraz bardziej popularne w ostatnich latach i mogą być wykorzystywane do wielu różnych inicjatyw, takich jak skuteczny marketing i zarządzanie inkluzywne? Ponadto, jeśli chodzi o opakowania, rozwiązania szyte na miarę mogą być zaprojektowane tak, aby idealnie pasowały do produktu, zmniejszając w ten sposób ilość transportowanego "pustego powietrza".

Usługa lub produkt szyte na miarę, dostosowane do potrzeb klienta, są opracowywane dla konkretnego produktu lub funkcji zgodnie ze specyfikacją klienta.

Produkty szyte na miarę można znaleźć we wszystkich branżach przemysłowych i są one wykorzystywane do szerokiej gamy projektów.

Calbag oferuje w pełni konfigurowalną walizkę, z różnymi opcjami kolorystycznymi, akcesoriami, a nawet możliwością wyboru obrazu. Evian oferuje spersonalizowane grawerowane szklane butelki.

Oczekuje się, że druk 3D będzie również odgrywał rolę, jeśli chodzi o personalizację i małe serie produkcyjne.

Oferujemy dwa rodzaje potencjalnej personalizacji w oparciu o naszą gamę opakowań Komebac®:

- **Personalizacja** standardowego produktu.
- **Opracowanie produktu w 100% dostosowanego** do potrzeb klienta.

Personalizacja, od szytej na miarę do półstandardowej

Standardowe opakowanie Komebac® jest czarne i posiada standardowe logo Komebac®. Jednak już w momencie wprowadzenia serii na rynek wzięto pod uwagę możliwość personalizacji, aby dać naszym klientom możliwość wyróżnienia się

Co może zostać spersonalizowane?

- **Branding:** opakowanie można spersonalizować za pomocą logotypu (4 logotypy na opakowanie Komebac®) lub dodać etykietę wypukłą bądź etykietę 3D.
- **Kolor:** Zarządzanie wizualne pomaga operatorom w łatwiejszym przestrzeganiu prawidłowych procedur. Może to obejmować kodowanie kolorami części, które mają być zainstalowane, lokalizację części, gdy nie są używane itp.
- **9 dostępnych kolorów:** różowy, pomarańczowy, żółty, zielony, czarny, niebieski, szary, biały, OCEAN (wykonany w 15% z odpadów z przemysłu morskiego).
- **Wyposażenie wewnętrzne:** do pakowania części. Przekładki formowane jako jeden element, które można swobodnie wyjmować.
- **Integracja czujników:** możliwość zintegrowania gniazda dla technologii bezprzewodowych (RFID lub NFC).

Opracowanie produktu w 100% dostosowanego do potrzeb klienta

W zależności od wymagań, bardziej odpowiednie może być rozwiązanie w 100% szyte na miarę. Oczywiście trzeba będzie zainwestować w narzędzia (dedykowane formy), ale inwestycja będzie opłacalna, jeśli produkt spełni wszystkie wymagania i pomoże zwiększyć produktywność i konkurencyjność (oszczędzając czas, magazynowanie, koszty transportu itp.). W tym przypadku możemy opracować następujące rozwiązania:

- **Konstrukcja:** dostosowanie opakowań tak, aby można było układać je w stosy, zagnieżdżać, używać jako opakowań paletowych, z kółkami itp.
- **Uchwyty:** uchwyty centrowane, otwarte/przelotowe itp.
- **Pokrywa:** dołączona do opakowania pokrywa.
- **Wymiary:** zgodnie z Twoimi potrzebami i ograniczeniami.
- **Materiały:** różne typy tworzywa EPP, z którego wykonane jest opakowanie zależnie od wymagań, np. materiał ESD.

Kluczowa rola działu R&D

Ważne jest, aby dział R&D był zaangażowany od samego początku, tak żeby opracować najbardziej odpowiednie rozwiązanie dla Twojego projektu.

Nasze działy R&D będą pracować nad Twoim indywidualnym rozwiązaniem i wspierać Cię na każdym etapie projektu, od designu po produkcję i kontrolę jakości. Będziesz mieć dedykowaną osobę kontaktową, z którą będziesz mógł się kontaktować przez cały czas trwania projektu.

03. KLIENCI, KTÓRZY NAM ZAUFALI

1. BOEHRINGER INGELHEIM: WARTOŚĆ POPRZECZ INNOWACJE

Laboratorium Boehringer Ingelheim nie używa już metalowych czy plastikowych pojemników. Decyzja została podjęta. Obecnie korzystają oni z lepszego rozwiązania z czterech głównych powodów... Przeczytaj, aby dowiedzieć się więcej na ten temat!

Pierwsze na świecie niezależne laboratorium



Boehringer Ingelheim opracowuje innowacyjne terapie, które mogą zmienić życie pacjentów i zwierząt, stosując kompleksowe podejście "One Health".

W dziedzinie zdrowia ludzkiego Boehringer Ingelheim oferuje szereg terapii w pięciu głównych obszarach terapeutycznych: pulmonologii, kardiologii, onkologii, diabetologii i neurologii.

W dziedzinie zdrowia zwierząt Boehringer Ingelheim opracowuje innowacyjne rozwiązania w zakresie szczepionek, leków przeciw pasożytniczych, terapii i powiązanych usług dla zwierząt domowych i hodowlanych.

Zapewnienie zdrowia i bezpieczeństwa pacjentów oraz zwierząt jest główną misją firmy, przy czym dla Boehringer Ingelheim dbanie o swoich pracowników jest równie ważne.

W zakładzie w Tuluzie firma zdecydowała się niedawno na wymianę pojemników do przenoszenia, które początkowo były wykonane z metalu lub formowanego wtryskowo tworzywa sztucznego.

Magia lekkich pojemników ze spienionego polipropylenu

To właśnie odkrycie serii Komebac® zapoczątkowało tę zmianę. Po przetestowaniu w rzeczywistych warunkach, opakowanie Komebac® zostało zaakceptowane z wielu powodów:

- **Lekkość opakowania:** równoznaczne jest to z tym, że jest łatwe w obsłudze i przyczynia się do ochrony operatorów przed zaburzeniami układu mięśniowo-szkieletowego.
- **Spersonalizowane kolory:** do zarządzania wizualnego i uproszczenia procedur (oddzielny kolor przypisany do każdej procedury).
- **Ochrona sprzętu:** materiał nie uszkadza maszyn, gdy zostanie o nie przypadkowo uderzony.
- **Elastyczność materiału:** ułatwia to zmianę wysokości lub dodanie uchwytów.

Wybór Komebac® pozwolił w tym przypadku ustandaryzować opakowania i poprawić ich ergonomię, jednocześnie decydując się na rozwiązanie przyjazne dla środowiska. Opakowania są wykonane z ekspandowanego polipropylenu, materiału wielokrotnego użytku i w 100% nadającego się do recyklingu.

Co firma planuje zrobić w przyszłości? W planach jest wodoszczelny projekt pośredniego przechowywania z lekką obsługą wielokrotnego użytku.



Awabot zdecydował się przejść na opakowania wielokrotnego użytku dla produkowanych przez siebie robotów.

Spotkaliśmy się z Hugues'em Trochu, aby dowiedzieć się więcej o AWABOT, pionierze w dziedzinie inkluzywnej teleobecności (zestaw technik pozwalających ludziom mieć wrażenie obecności w miejscu innym niż ich fizyczna lokalizacja) we Francji.

Firma ta koncentruje się na trzech obszarach:

- **Odpowiedź na kwestie społeczne i socjalne**, takie jak integracja i utrzymywanie kontaktów dla osób niepełnosprawnych (ciągłość edukacyjna, kształcenie na odległość, praca zdalna, zarządzanie na odległość itp.).
- **Zmniejszenie śladu węglowego** podróży służbowych.
- **Postęp** poprzez robotykę, która przedkłada ludzi nad technologię.



BEAM® jest jednym z oferowanych przez nich rozwiązań - wiodącym rozwiązaniem w zakresie zdalnej obecności.

BEAM® staje się Twoim awatarem. Po połączeniu się z urządzeniem za pomocą komputera, użytkownik może wchodzić w interakcje ze swoimi kontaktami i swobodnie poruszać się w zdalnym środowisku, tak jakby tam był.

Do 2010 roku firma dystrybuowała roboty teleobecności BEAM® zaprojektowane w Stanach Zjednoczonych. W styczniu 2021 r. Awabot zdecydował się przenieść i produkować je we Francji w nowej siedzibie w Vénissieux, niedaleko Lyonu.

Troszcząc się o swój wpływ na środowisko, firma chciała dokonać przeglądu swoich opakowań. Jesteśmy dumni, że mogliśmy współpracować przy tym projekcie i pomóc w rezygnacji z opakowań jednorazowych.

Zadaliśmy kilka pytań, aby dowiedzieć się o zmianach do jakich doprowadził ten projekt

Knauf Industries: Jakiego opakowania Awabot używał do tej pory?

Hugues Trochu: Używaliśmy dwóch rodzajów opakowań. Pierwszym z nich była walizka lotnicza z piankową wkładką, a drugim jednorazowe pudełko tekturowe z piankowym zabezpieczeniem.

Knauf Industries: Dlaczego zdecydowałeś się przeprojektować opakowanie?

HT: Ze względu na bardziej jakościowy wizerunek marki (zwłaszcza w porównaniu z rozwiązaniem tekturowym) oraz możliwość wielokrotnego użytku, lekkość i potencjał redukcji odpadów.

Knauf Industries: Jakie są zalety nowego rozwiązania w porównaniu ze starym?

HT: To nowe opakowanie oferuje szereg korzyści:

- Jest lekkie, dzięki czemu jest łatwe w obsłudze. Ogranicza obciążenie przenoszone przez operatorów, a tym samym zwalcza RSI. Upraszcza ono przechowywanie na regałach.
- Konstrukcja ze zintegrowanymi klinami ułatwia pozycjonowanie akcesoriów i robota. Kontrola jakości jest również zoptymalizowana (brak pominiętych części).

- Wysokiej jakości wykończenie wzmacnia wizerunek marki, co jest bardzo ważne aby utrzymać swoją reputację lidera w branży. Informacje zwrotne były znacznie bardziej pozytywne niż w przypadku starych opakowań tekturowych.
- Jest wielokrotnego użytku, co jest dla nas bardzo ważne. Awabot generuje bardzo mało odpadów ze swoich robotów i bardzo dba o swój ślad węglowy. To rozwiązanie służy dwóm celom: jako „walizka” do przechowywania dla klientów, gdy BEAM® nie jest używany oraz jako ochrona, gdy wymagana jest konserwacja produktu.

Knauf Industries: Ile masy można zaoszczędzić, przechodząc na rozwiązanie wykonane w 100% z EPP?

HT: W porównaniu z rozwiązaniem tekturowym, oszczędność masy wynosi około 34% (tj. 2,6 kg na robota) i do 80% w porównaniu z rozwiązaniem w przypadku transportu samolotowego.

Knauf Industries: Jaką cechę uważasz za najważniejszą?

HT: Lekkość dla łatwej obsługi. Od strony produkcyjnej pracownicy są bardziej niż zadowoleni, sami mówią, że jest to łatwiejsze rozwiązanie, które pozwala zaoszczędzić czas. To pierwsza cecha, którą chciałbym podkreślić. Kolejna to możliwość ponownego użycia, która jest całkowicie zgodna z naszymi wartościami środowiskowymi.

Knauf Industries: Jakie ulepszenia planujesz wprowadzić w przyszłości?

HT: Przeniesienie produkcji w promieniu 100 km od zakładu i zwiększenie udziału materiałów pochodzących z recyklingu w naszych rozwiązaniach opakowaniowych.

Projekt nagrodzony na festiwalu Pack The Future 2023



Pack The Future to konkurs, który nagradza innowacyjne i zrównoważone rozwiązania w zakresie opakowań z tworzyw sztucznych i ma na celu promowanie i podnoszenie świadomości na temat wkładu opakowań z tworzyw sztucznych w ochronę środowiska, gospodarkę o obiegu zamkniętym i odpowiedzialną konsumpcję.

Dzięki wszystkim zaletom oferowanym przez nasze opakowania ochronne z EPP (lekkość, jednomateriałowa konstrukcja ze zintegrowanymi klinami, ekoprojekt i możliwość ponownego użycia) mogliśmy zaprezentować je podczas edycji 2023 targów Interpack w Düsseldorfie.

Jesteśmy dumni, że zdobyliśmy trofeum trzeci rok z rzędu, zwłaszcza za opakowanie, które przeprojektowaliśmy, stworzyliśmy i wyprodukowaliśmy od podstaw.

Dziękujemy naszemu klientowi Awabot za zaufanie i wspólny sukces!

PODSUMOWANIE

05

I. PODSUMOWANIE

Opakowania wielokrotnego użytku oferują wiele korzyści dla firm i środowiska. W szczególności mogą one obniżyć koszty i poprawić wydajność operacyjną, a także przyczynić się do zmniejszenia ilości odpadów i emisji gazów cieplarnianych. Różne rodzaje dostępnych opakowań wielokrotnego użytku oferują firmom wysoki stopień elastyczności, aby spełnić ich specyficzne potrzeby w zakresie transportu i przechowywania towarów.

Dlatego od 40 lat firma Knauf Industries jest zaangażowana w oferowanie lekkich rozwiązań transportowych, które spełniają potrzeby producentów we wszystkich sektorach. Oprócz tego, że nasze produkty są przyjazne dla środowiska, oszczędzają czas na liniach produkcyjnych, a także podczas magazynowania i wysyłki. Sprawia to, że praca ludzka jest bardziej wydajna i pomaga firmom w osiągnięciu celów w zakresie wydajności.

Czym jest lekka obsługa „light handling”?

„Light handling” to zestaw lekkich systemów technicznych i urządzeń wykorzystywanych do pakowania, transportu i magazynowania towarów o wadze kilkuset, a nawet kilku tysięcy kilogramów.

Ponieważ firmy mają teraz więcej zobowiązań środowiskowych, muszą zmienić sposób działania, dokonując przeglądu niektórych procesów i stosując nowe, bardziej przyjazne dla środowiska produkty.

Przegląd logistyki łańcucha transportu i magazynowania oraz integracja sprzętu zużywającego mniej energii to tylko niektóre ze sposobów, za pomocą których firmy mogą osiągnąć udaną transformację energetyczną. Istotne jest zatem stosowanie opakowań wielokrotnego użytku, które są równie lekkie, co odporne na duże obciążenia, mają niski ślad węglowy i nadają się do recyklingu. Na przykład nasze rozwiązania do pakowania ISymoov®, które łączą w sobie lekkość, elastyczność i wydajność, spełniając jednocześnie dzisiejsze wysokie wymagania logistyczne.

Korzyści „light handling”

W czasach, gdy ekologia znajduje się w centrum zainteresowania w przemyśle, lekka obsługa umożliwia eksperymentowanie z nowymi sposobami ograniczania wpływu operacji transportowych na środowisko.

Praktyczne korzyści

„Light handling” oferuje firmom prawdziwą alternatywę. Ma to wpływ zarówno na przechowywanie, jak i obsługę produktów, umożliwiając uproszczenie i ograniczenie różnych etapów w procesie łańcucha dostaw.

Lekkie rozwiązania wielokrotnego użytku, które są inteligentniejsze i bardziej ergonomiczne w użyciu, stanowią wartość dodaną zarówno dla operatorów, jak i firm. W przypadku wysyłki towarów wybór opakowania ma kluczowe znaczenie. Ale jak dokonać właściwego wyboru?

Jak możesz właściwie chronić swoje towary i zoptymalizować koszty wysyłki? Idealne rozwiązanie powinno spełniać następujące podstawowe kryteria: lekkość, możliwość ponownego użycia i zdolność do recyklingu. Podobnie jak nasze rozwiązania do przenoszenia i przechowywania ISymoov®.

Korzyści środowiskowe

Masowa konsumpcja i związany z nią łańcuch dostaw wymagają korzystania z licznych środków transportu, co skutkuje rosnącym śladem węglowym. Aby osiągnąć cele środowiskowe wyznaczone przez rządy, firmy muszą zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych, aby ograniczyć wpływ swojej działalności na środowisko. Lekki transport oferuje korzyści na dwóch frontach: środowiskowym i marketingowym.

Jeśli chcesz wyróżnić się na tle konkurencji, jednym ze sposobów jest promocja nowych, lekkich i wytrzymałych rozwiązań do przenoszenia. Klienci są szczególnie zadowoleni z naszych produktów do pakowania i wysyłki towarów.

Wielu klientów zwraca się do nas w poszukiwaniu lekkich, trwałych rozwiązań wielokrotnego użytku wykonanych z surowców pochodzących z recyklingu. Nasze rozwiązania do załadunku, rozładunku i przechowywania spełniają ich potrzeby pod każdym względem. Są one częścią kręgu "upcyklingu", łączą w sobie lekkość i wydajność, a jednocześnie nadają się do wielokrotnego użytku i recyklingu przy ograniczonym śladzie węglowym. Od palet po opakowania transportowe i izolowane chłodziarki wielokrotnego użytku - możemy spełnić wymagania każdego producenta w zakresie transportu lekkiego.

Oszczędzaj pieniądze dzięki rozwiązaniom szytym na miarę

Kiedy myślisz o kwestiach środowiskowych, możesz od razu pomyśleć o dodatkowych kosztach. Jednak wiele bardziej ekologicznych rozwiązań wielokrotnego użytku wykazało już swoje korzyści finansowe, a my przeanalizowaliśmy kwestie rynkowe i odpowiedzieliśmy na potrzeby producentów, projektując inteligentne produkty.

Dzięki wykorzystaniu surowców pochodzących z recyklingu udało nam się obniżyć koszty. Mając na celu zadowolenie każdego klienta, zaprojektowaliśmy szeroką gamę produktów tranzytowych, naszą gamę ISymoov®. Początkowym celem było wyeliminowanie zbędnych elementów, takich jak folia z tworzywa sztucznego, tektura jednorazowego użytku, płyty transportowe, klipy z tworzywa sztucznego, drewniane podpory itp. Pomysł polegał zatem na opracowaniu modułowych rozwiązań, które same w sobie są wystarczające, aby umożliwić naszym klientom uzyskanie realnych oszczędności w perspektywie średnioterminowej.

Rozwiązania wielokrotnego użytku pomagają również skonsolidować relacje z klientami i dostawcami. Pomagają budować zaufanie i zachęcają do płynnej komunikacji, która może być nieoceniona w biznesie.

Lekkość jest prawdziwym atutem i pozwala zaoszczędzić pieniądze! Ultralekkie opakowania rotacyjne pozwalają zminimalizować koszty wysyłki towarów. Na przykład dzięki Komebac® można zaoszczędzić do 1000 opakowań. Pozwala to również znacznie zmniejszyć wagę dostawy składającej się z 33 palet o 1 456 kg. W ostatecznym rozrachunku uzyskane oszczędności pozwolą wesprzeć budżet na nowego pracownika.

Chroniona siła robocza

Wielu operatorów cierpi na choroby układu mięśniowo-szkieletowego czyli urazy mięśni, ścięgien, nerwów, więzadeł i stawów. Są one często spowodowane ciężarem ładunków przenoszonych na co dzień, powtarzającymi się ruchami, nieprawidłową postawą, nadmiernym wysiłkiem fizycznym itp.

Należy zauważyć, że wypadki przy pracy mogą mieć wpływ nie tylko na zdrowie pracowników, ale także na ich życie zawodowe, społeczne i ogólną jakość życia. Dlatego tak ważne jest zapobieganie wypadkom w miejscu pracy oraz ochrona zdrowia i bezpieczeństwa pracowników.

W związku z tym ważne jest, aby wybierać opakowania wielokrotnego użytku, które są wytrzymałe, ale także jak najlżejsze, aby zmniejszyć przenoszone obciążenia i chronić osoby odbierające, obsługujące i dostarczające towary.

Materiały nowej generacji stosowane w projektowaniu naszych rozwiązań wielokrotnego użytku, takie jak EPP, również pomagają zapobiegać wypadkom. Palce nie są już miażdżone między paletami, nie ma też drzazg ani innych nieszczęśliwych wypadków związanych z obsługą opakowań transportowych.

II. Oznakowane opakowania wielokrotnego użytku Komebac®

Wybór Komebac® ma sens w dzisiejszym przemyśle, w którym ponowne wykorzystanie i odzysk opakowań są kluczem do udanej, przyjaznej dla środowiska logistyki. Nasze opakowania transportowe zostały również oficjalnie certyfikowane przez Solar Impulse Foundation jako opłacalne rozwiązania, które pomagają chronić środowisko.

Fundacja Solar Impulse ma na celu przyspieszenie wdrażania czystych, a jednocześnie opłacalnych ekonomicznie rozwiązań. Pomaga decydentom biznesowym i rządowym w przyjęciu bardziej ambitnej polityki energetycznej niezbędnej do wprowadzenia tych rozwiązań na rynek. Jest to sposób w oparciu o sukces pierwszego lotu dookoła świata napędzanego energią słoneczną.

Nasze opakowania do transportu Komebac® zostały dokładnie ocenione przez grupę niezależnych ekspertów według pięciu kryteriów obejmujących trzy główne płaszczyzny: wykonalność, środowisko i opłacalność. Dzięki temu znalazły się wśród 1000 rozwiązań, które otrzymały znak fundacji pod przewodnictwem Bertranda Piccarda

Ultralekkie, wielokrotnego użytku i nadające się do recyklingu, nasze rozwiązanie z EPP, Komebac® stanowi niezbędne opakowanie wielokrotnego użytku dla zrównoważonej, wielofunkcyjnej logistyki. Już szeroko stosowane w przemyśle motoryzacyjnym, doskonale nadaje się również dla firm przemysłowych w różnych sektorach, które chcą chronić:

- **Produkty:** poprzez absorpcję wstrząsów podczas transportu i wskutek zapewnienia układania w stosy bez żadnych uszkodzeń.
- **Pracowników:** zapewniając im bezpieczeństwo, znacznie zmniejszając liczbę chorób układu mięśniowo-szkieletowego, eliminując zagrożenia mechaniczne i hałas związany ze stukotem palet i zwykłymi rozwiązaniami transportowymi na hali produkcyjnej.
- **Środowisko i surowce naturalne:** dzięki produkcji z jednorodnego materiału zawierającego gwarantowany procent materiału pochodzącego z recyklingu, który można ponownie wykorzystać i poddać recyklingowi, zmniejszając w ten sposób emisję CO₂.

Jeśli masz konkretne wymagania, projekt na zamówienie, pomysł lub chciałbyś przeprowadzić analizę porównawczą swojego obecnego rozwiązania z naszymi dostępnymi rozwiązaniami, nie wahaj się z nami skontaktować. Nasz zespół będzie dostępny, aby pomóc znaleźć odpowiednie rozwiązanie dla Ciebie.

ŹRÓDŁA

AMELI - „Bliższe spojrzenie na kluczowe dane dotyczące RSI i MSD”

ADEME / EUROSTAT - „Kluczowe dane dotyczące odpadów - najważniejsze informacje 2018”

INSEE - Statystyki i badania

DANE ZAWODOWE - Z poprzednich projektów zrealizowanych przez BDM-Consei

LEGIFRANCE - Francuska służba publiczna zajmująca się rozpowszechnianiem prawa

KNAUF GALIA CENPAC ISO, NF, LNE, AFNOR, ASTM NRC Tektura falista z Francji HAL
- CNRS SCHOELLER

INEOS, Bureau Veritas, WWF / AFP, INRS, LégiFrance, dokument techniczny D9A,
INRS, INEOS, Techniki inżynieryjne, Francuskie Ministerstwo Pracy, Lavise, Strategie
logistyczne, Officiel Prevention

PlasticsEurope, VPK GROUP, Lesechos OIEau, BPI France, GemmaLog, CITEO, ConsoGlobe,
L'Elementarium, Reporterre, Francuskie Ministerstwo Transformacji Ekologicznej,
ADEME, Polyvia, Strategie logistyczne, Officiel Prévention

SŁOWNICZEK

EPP - Spieniony Polipropylen

ESD - Wyładowanie elektrostatyczne

FTE - Ekwiwalent pełnego czasu pracy

MSD - Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego

GALIA - Grupa na rzecz poprawy połączeń w przemyśle motoryzacyjnym

COPACEL - Francuski związek przemysłu tekturowego, papierniczego i celulozowego

ISO (International Standards Organisation) - Tworzenie międzynarodowych standardów w różnych sektorach przemysłowych i handlowych.

ASTM (American Society for Testing of Materials) - Organ normalizacyjny, który opracowuje standardy techniczne dotyczące materiałów, produktów, systemów i usług.

NF (Norme Française) - Francuska norma wydana przez AFNOR.

AFNOR (French Standards Association) - Oficjalna organizacja odpowiedzialna za normy we Francji.

Biotop - Środowisko biologiczne z jednorodnymi warunkami życia

CO = Tlenek węgla - Bezbarwny, bezwonny, ale wysoce toksyczny gaz

CO₂ = Dwutlenek węgla - Bezbarwny gaz o niskiej toksyczności. Główny naturalny gaz cieplarniany.

CEPI Association - Confederation of European Paper Industries (Europejskie stowarzyszenie reprezentujące przemysł papierniczy)

Transport multimodalny - Rodzaj transportu, który obejmuje przemieszczanie towarów z jednego miejsca docelowego do drugiego przy użyciu co najmniej dwóch różnych rodzajów transportu następujących po sobie.

Biogaz - Produkowany przez fermentację organicznej materii zwierzęcej lub roślinnej

Logistyka odzysku - Działania związane z ponownym wykorzystaniem produktów i materiałów

01. Regulacje i Standardy

Istnieje szereg przepisów i norm dotyczących opakowań zwrotnych, mających na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa konsumentów, zmniejszenie wpływu na środowisko i promowanie dobrych praktyk w zakresie opakowań wielokrotnego użytku. Oto kilka przykładów takich przepisów i standardów:

- **Przepisy dotyczące materiałów mających kontakt z żywnością:** W Unii Europejskiej przepisy dotyczące materiałów mających kontakt z żywnością (rozporządzenie (WE) nr 1935/2004) określają wymagania bezpieczeństwa i higieny dla opakowań stosowanych w sektorze spożywczym. Przepisy te mają również zastosowanie do opakowań wielokrotnego użytku.
- **Norma ISO 18600 dotycząca opakowań wielokrotnego użytku:** Norma ISO 18600 zawiera wytyczne dotyczące projektowania, produkcji, użytkowania i zarządzania opakowaniami wielokrotnego użytku. Norma ta obejmuje różne rodzaje opakowań wielokrotnego użytku, takie jak pojemniki zbiorcze, skrzyniopalety i składane opakowania.
- **Przepisy dotyczące odpadów opakowaniowych:** W Unii Europejskiej przepisy dotyczące odpadów opakowaniowych (dyrektywa 94/62/WE) nakładają na producentów opakowań obowiązki w zakresie gospodarowania odpadami opakowaniowymi, w tym opakowaniami wielokrotnego użytku. Przepisy te mają na celu zachęcanie do redukcji, ponownego użycia i recyklingu odpadów opakowaniowych.
- **Przepisy dotyczące ochrony środowiska:** W wielu krajach obowiązują przepisy dotyczące ochrony środowiska mające na celu zmniejszenie wpływu działalności przemysłowej na środowisko, w tym produkcji i stosowania opakowań wielokrotnego użytku. Przepisy te mogą obejmować wymagania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych, gospodarki wodnej i gospodarki odpadami oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Krótko mówiąc, przepisy i normy dotyczące opakowań wielokrotnego użytku mają na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa konsumentów, zmniejszenie wpływu na środowisko i promowanie dobrych praktyk w zakresie opakowań wielokrotnego użytku. Firmy, które produkują lub używają opakowań wielokrotnego użytku, muszą przestrzegać tych przepisów i norm, aby zagwarantować jakość i trwałość swoich produktów.

02. STANDARDY I CHARAKTERYSTYKA

EPP

Lista norm, wybranych jako odniesienie do testowania (oczekiwania i limity dla materiałów).



Standardy	EPP	Zasady	Linki
EN 604	Określanie charakterystyki ściskania spienionych tworzyw sztucznych	Siła ściskająca stosowana na powierzchnię próbki. Obliczane jest maksymalne naprężenie, które może wytrzymać.	https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:604:ed-3:v1:fr
ISO 4651:1988	Określanie dynamicznej zdolności tłumienia	Określa dynamiczną zdolność tłumienia sztywnych i elastycznych ekspandowanych tworzyw sztucznych poprzez pomiar opóźnienia masy spadającej na próbkę. Głównym celem jest kontrola jakości.	https://www.iso.org/fr/standard/10617.html
ISO 844:2021	Określenie charakterystyki ścisku	Określa metody wyznaczania wytrzymałości na ściskanie i odpowiadającego jej odkształcenia względnego.	https://www.iso.org/fr/standard/73560.html
ISO 1926:2009	Określenie właściwości rozciągających	Określa metodę wyznaczania zachowania sztywnych ekspandowanych tworzyw sztucznych poddanych naprężeniom rozciągającym.	https://www.iso.org/fr/standard/52864.html
ISO 2896:2001	Określenie absorpcji wody	Określa metodę wyznaczania absorpcji wody sztywnych ekspandowanych tworzyw sztucznych poprzez pomiar siły wyporu na próbce po zanurzeniu w wodzie na kilka dni.	https://www.iso.org/fr/standard/30408.html
ISO 1922:2018	Określenie wytrzymałości na ścinanie	Określa metodę wyznaczania wytrzymałości na ścinanie sztywnych ekspandowanych tworzyw sztucznych. Przewiduje również opcjonalne określenie modułu ścinania.	https://www.iso.org/fr/standard/60770.html

TEKTURA

Lista norm wybranych jako odniesienie do testów (oczekiwania i ograniczenia dotyczące materiałów).

Standardy	EPP	Zasady	Linki
ISO 3037:2013	Określenie wytrzymałości na ściskanie na krawędziach	Określa wytrzymałość na ściskanie krawędzi tektury falistej. Ma zastosowanie do wszystkich gatunków tektury falistej.	https://www.iso.org/fr/standard/60354.html
ISO 3035:2011	Określanie płaskiej wytrzymałości na ściskanie	Określa płaską wytrzymałość na ściskanie tektury falistej używanej do produkcji opakowań wysyłkowych. Ma zastosowanie do tektury falistej jednostronnej i jednostronnie falistej.	https://www.iso.org/fr/standard/51267.html
NF Q 03-043	Metoda określania gramatury papierów tworzących tekturę falistą	Określa zdolność pochłaniania wody przez papier i tekturę, w tym tekturę falistą, w znormalizowanych warunkach.	https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-q03-043/carton-ondule-methode-de-determination-du-grammage-des-papiers-composant-le-carton-ondule/article/777621/fa006853
ISO 287:2017	Określanie zawartości wilgoci w partii. Metoda suszenia w piecu.	Określa zawartość wilgoci w partii papieru i tektury poprzez suszenie w piecu. Ma zastosowanie do wszystkich partii papieru i tektury, w tym tektury falistej i litej.	https://www.iso.org/fr/standard/44637.html
NF Q03-052	Określenie wytrzymałości na rozerwanie	Określa metodę pomiaru wytrzymałości na rozerwanie tektury falistej poddanej rosnącemu ciśnieniu hydrostatycznemu.	https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-q03-052/papier-et-carton-carton-ondule-determination-de-la-resistance-a-l-eclatement/article/664330/fa006791
NF Q 03-043	Metoda określania gramatury papierów tworzących tekturę falistą	Określa metodę badania stosowaną do oznaczania gramatury różnych papierów stosowanych w składzie surowej lub kształtowanej tektury falistej po obieraniu. Ma ona zastosowanie do wszystkich rodzajów tektury falistej.	https://www.boutique.afnor.org/norme/nf-q03-043/carton-ondule-methode-de-determination-du-grammage-des-papiers-composant-le-carton-ondule/article/777621/fa006853

TWORZYWA SZTUCZNE

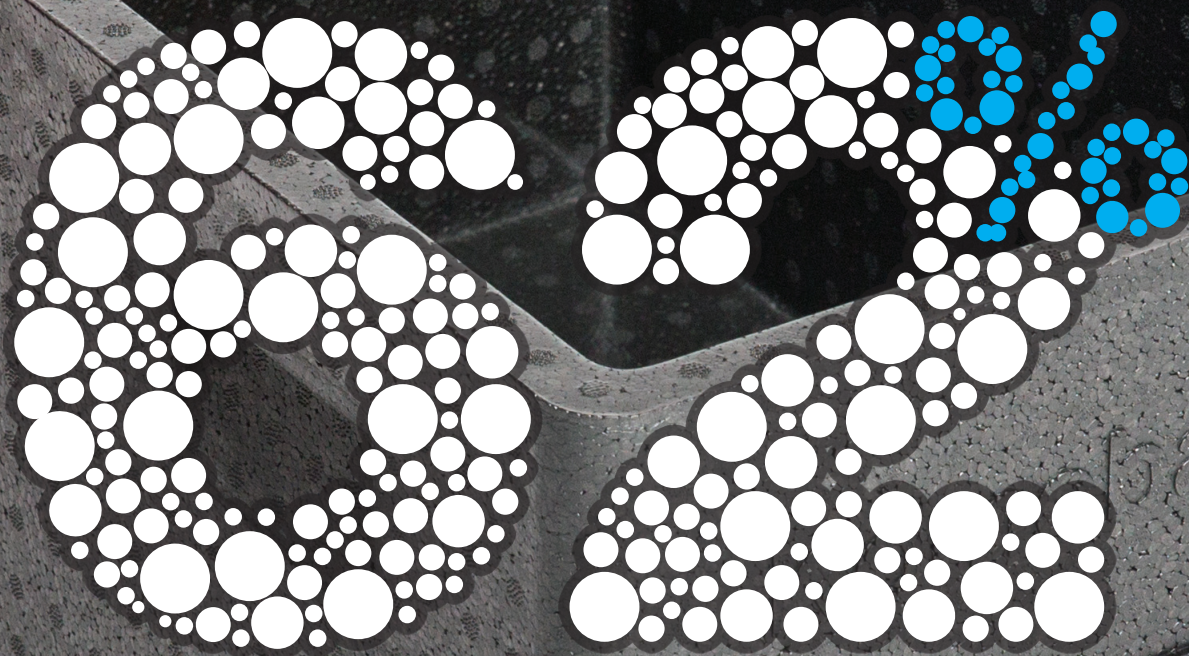
Lista norm wybranych jako odniesienie do testów (oczekiwania i ograniczenia dotyczące materiałów).

Standardy	EPP	Zasady	Linki
EN ISO 62	Określanie absorpcji wody przez tworzywa sztuczne	Określa procedurę określania właściwości pochłaniania wilgoci w grubości płaskich lub zakrzywionych stałych materiałów z tworzyw sztucznych	https://www.iso.org/fr/standard/41672.html
EN 604	Określenie właściwości ściskających	Określa metodę określania właściwości ściskających tworzyw sztucznych w określonych warunkach	https://www.iso.org/fr/standard/31261.html
EN 175	Określanie skutków zanurzenia w ciekłych substancjach chemicznych	Określa metodę wystawiania nienaprzężonych zewnętrznie próbek z tworzyw sztucznych na działanie ciekłych chemikaliów oraz metody określania zmian właściwości wynikających z takiego narażenia.	https://www.iso.org/en/standard/55483.html
EN 178	Określanie właściwości zginania	Określa metodę wyznaczania właściwości zginania sztywnych i półsztywnych tworzyw sztucznych w określonych warunkach.	https://www.iso.org/en/standard/70513.html



Komebac® EPP

**Najlżejsze opakowanie
wielokrotnego użytku na rynku**



**lżejsze
niż opakowanie plastikowe**

