

## OGÓLNIENIE - PODSTAWY

Produkty ECO-oh! są odpowiedzialnym wyborem, dzięki trzem filarom tworzącym podstawę ich projektowania i produkcji

## EKONOMICZNOŚĆ

- Przyjazne dla użytkownika: nie wymagają prawie żadnej konserwacji
- Długa żywotność (minimum 10 lat). Są odporne:
  - na wodę i wilgoć oraz gnienie
  - na przemarzanie
  - na kwasy i sole
- Mogą być obrabiane jak drewno, nie trzeba używać specjalnych narzędzi

## RECYRKULACJA

- Zostały wyprodukowane w całości z tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, bez użycia nowych surowców
- Wszelkie odpady produkcyjne są mielone i ponownie wykorzystywane jako surowiec
- Wszystkie produkty mogą być ponownie przetworzone na nowe w naszych zakładach. W ten sposób zamykamy cykl ...

## PRZYJAZNE DLA ŚRODOWISKA

- Ekologiczny proces produkcji
- Bezpieczne materiały

Jakość naszego procesu recyklingu i naszych produktów jest gwarantowana wieloletnim doświadczeniem naszych pracowników oraz zewnętrznymi certyfikatami.



## WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁU

### 1. Pochodzenie

Produkty ECO-oh! powstają z przetworzonych domowych odpadów tworzyw sztucznych. Największy udział stanowią sortowane odpady plastikowe jednorazowego użytku z gospodarstw domowych.

Po rozdrobnieniu i umyciu odpadowego tworzywa sztucznego, wysuszeniu i usunięciu zanieczyszczeń (pozostałości organiczne, metal, szkło, piasek, kamienie) różne rodzaje tworzyw sztucznych są rozdzielane na trzy frakcje na podstawie ich gęstości. Powstałe surowce są mieszane w odpowiednich proporcjach, przetapiane, a następnie przetwarzane na produkty końcowe.

Około 95 do 97% wszystkich tworzyw sztucznych, które otrzymujemy, można poddać recyklingowi (efektywność recyklingu).

### Certyfikat QA-CER

W 2018 roku Grupa ECO-oh! uzyskała certyfikat Level 2 QA-CER, nadany przez niezależną, akredytowaną jednostkę certyfikującą BQA. Ten certyfikat gwarantuje jakość systemu ECO-oh! w odniesieniu do naszych procesów recyklingu i wykorzystania materiałów pochodzących z niego w naszych produktach.

System QA-CER oparty jest na głównych zasadach systemu zarządzania jakością ISO 9001, uzupełnionych o wymagania zawarte w europejskich normach recyklingu (w tym wymagania dotyczące charakterystyk przepływów odpadów z tworzyw sztucznych wymienione w normie EN 15347 oraz wymagania dotyczące systemu identyfikowalności przepływów odpadów z tworzyw sztucznych, określonych w normie EN 15343).

W kontekście tej certyfikacji materiał recyklingowy podlega co najmniej raz w roku procesowi kontroli produktu, prowadzonemu przez zewnętrzną jednostkę akredytowaną (BQA). Certyfikat jest odnawiany co rok.

### Certyfikat EuCertPlast

W 2016 roku ECO-oh! uzyskał certyfikat EuCertPlast. Ta akredytacja jest przyznawana przez Plastic Recyclers Europe, europejską federację zajmującą się recyklingiem tworzyw sztucznych. Certyfikat ten gwarantuje, że proces recyklingu i związane z nim systemy zarządzania są zgodne z wymaganiami określonymi w programie certyfikacji opartym na europejskiej normie EN 15343: 2007. Norma ta koncentruje się głównie na przejrzystości i identyfikowalności przepływu odpadów po-konsumenckich i materiałów pochodzących z recyklingu.

### 2. Kompozycja materiału

W zależności od kształtu, wielkości i zastosowania produktów końcowych, w każdym produkcie stosuje się różne proporcje trzech frakcji tworzyw sztucznych. Główną frakcją stanowią poliolefiny (PE i PP) o stężeniu wahającym się od 60 do 99% w zależności od produktu końcowego. Pozostała frakcja to mieszanina PS, PET i PVC.

### 3. Kolor

Standardowy kolor produktów ECO-oh! to szary; ta szarość jest porównywalna do koloru naturalnego kamienia. Wszystkie produkty ECO-oh! są naturalne, ich powierzchnia nie podlega obróbce tzn. nie są lakierowane, malowane ani impregnowane.

3



### 4. Właściwości wytrzymałościowe

#### 4.1 Wytrzymałość na zginanie / moduł E

Profile otworowe o wymiarach 6 x 12 cm i grubości ścianki ok. 12 mm poddano testom wytrzymałościowym w trzech punktach: wolnopodparte, rozpiętość 1 m oraz obciążenie punktowe na środku. Rezultaty (wartości) testów przedstawia poniższa tabela:

Siła (N)	1000	2000	2650-3000
Ugięcie (mm)	11-paź	22-25	37-44

Moduł sprężystości E (przy zginaniu):  $\pm 700 \text{ N/mm}^2$

Maksymalne naprężenie zginające:  $\pm 7,6 \text{ N/mm}^2$

#### Wartości te są znacznie niższe niż dla drewna.

Drewno osiąga co najmniej dwukrotnie większą wytrzymałość na zginanie i sześciokrotnie większy moduł sprężystości. W związku z tym ugięcie pod obciążeniem będzie znacznie większe niż w przypadku drewna. Nagrzewanie się materiału w wyniku pochłaniania promieniowania słonecznego spowoduje również wygięcie materiału pod własnym ciężarem, jeszcze bardziej zwiększając giętkość.

Wyniki badań właściwości wytrzymałościowych zgodnie z normami ISO 527 (2012) i 179 (2010) przeprowadzonych na naszym surowcu znajdują się w karcie katalogowej Regranulate 2000.

#### 4.2 Pełzanie - zachowanie materiału na odkształcenia

Zbadano również pełzanie materiału charakterystyczne dla tworzyw sztucznych, czyli ugięcie pod wpływem przyłożenia stałego obciążenia. Testy te wykazały, że pełne ugięcie profilu pod stałym obciążeniem osiągnęło wartość końcową po 12 tygodniach; po tym czasie materiał nie uległ już dalszym odkształceniom.

## 5. Właściwości termiczne

### 5.1. Przewodność cieplna

Przewodność cieplna materiału wynosi 0,27 - 0,29 W / mK (testy VITO 2006). Oznacza to, iż materiał ma słabą przewodność cieplną.



4

### 5.2. Skurcz i pęcznienie materiału

Współczynnik rozszerzalności liniowej profili wynosi 100-200  $\mu$  / m ° C.

Oznacza to, iż materiał rozszerza się lub kurczy w zakresie 2,5 - 5 mm/m przy różnicy temperatur 30°C. Zalecamy uwzględnienie tej właściwości przy projektowaniu konstrukcji. Na przykład: deska o długości 2 metrów może rozszerzyć się do 1 cm, gdy temperatura wzrośnie o 30°C. Dlatego każda konstrukcja musi zapewniać wystarczającą przestrzeń dla tego rozszerzenia, aby zapobiec odkształceniom lub musi zapewniać wystarczające zabezpieczenie przeciwko rozszerzaniu się materiału (na przykład poprzez jego zamocowanie).

Jeśli różnice temperatur powstają w samym materiale, na przykład z powodu nagrzewania się od promieniowania słonecznego tylko po jednej stronie materiału, materiał może się wypaczać z powodu nierównomiernego rozszerzania.

Profile najlepiej przechowywać i obrabiać w miejscach o stałej temperaturze otoczenia.

Dla płyt obliczono określony współczynnik rozszerzalności; patrz karta techniczna.

### 5.3. Odporność ogniowa

Zgodnie z normami EN 13501-1: 2007 i A1: 2009, produkty ECO-oh! są klasyfikowane jako klasa E, co oznacza minimalną reakcję na ogień.

## 6. Fizykochemiczne działanie substancji chemicznych

Aby określić wpływ kwasów, soli i zasad na materiał zanurzono próbki materiału w tych substancjach na okres 48 godzin w temperaturze pokojowej.

Wpływ tych substancji określono na podstawie:

- pomiaru wymiarów (przed i po badaniu)
- sprawdzenia wagi (przed i po badaniu)
- oceny wzrokowej

Zbadano wpływ następujących substancji: etanol i aceton, kwas solny i azotowy, wodorotlenek sodu i amoniak:

<u>Substancja</u>	<u>Stężenie roztworu</u>	<u>Wynik</u>
Etanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	- 100%	nie zaobserwowano zmian
Aceton (CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> )	100%	nie zaobserwowano zmian
Kwas solny (HCl)	37%	nie zaobserwowano zmian
Kwas azotowy (HNO <sub>3</sub> )	50%	nie zaobserwowano zmian
Wodorotlenek sodu (NaOH)	3.85%	nie zaobserwowano zmian
Amoniak (HN <sub>3</sub> )	25%	nie zaobserwowano zmian

## 7. Pokrywanie materiału farbami

Biorąc pod uwagę, że materiały składają się głównie z bardziej oleistych tworzyw sztucznych, w szczególności poliolefiny, większość farb przylega bardzo słabo.

## 8. Absorpcja wody

Po wystawieniu powierzchni materiału na działanie słupa wody, produkty ECO-oh! wykazały minimalną nasiąkliwość: 0,03% m/m na sucho. Wartość ta jest od 10 do 20 razy niższa niż w przypadku drewna. Ponadto materiał nie podlega gniciu. Oznacza to, że materiał może być używany w zastosowaniach morskich (pontony, wzmocnienia brzegów).

## 9. Wpływ warunków pogodowych

### 9.1. Test meteometrem

W przypadku tego testu symulowany jest okres odpowiadający 6 miesiącom. W tym czasie sprawdzany jest wpływ światła UV i opadów atmosferycznych na materiał.

Po 4 tygodniach ekspozycji wykazano, że uszkodzona warstwa powierzchniowa miała tylko 1/100 mm grubości.

W związku z tym, że wszystkie produkty ECO-oh! mają wystarczająco grube ścianki, nie spodziewamy się, aby efekt ten miał jakikolwiek wpływ na właściwości wytrzymałościowe materiału.

### 9.2. Temperatura i wilgotność powietrza

W tym teście symulowany jest naturalny cykl 5 lat. Parametry te nie miały wpływu na właściwości wytrzymałościowe materiałów.

### 9.3. Wpływ promieniowania UV na kolor

Produkty jaśnieją na słońcu. Może minąć kilka lat, zanim ten proces odbarwienia się ustabilizuje.

## 10. Gęstość

Gęstość materiału różni się w zależności od produktu, ale średnio wynosi około 1g / cm<sup>3</sup>.

## 11. Odchylenia wymiarów

Tolerancja wymiarowa naszych produktów wynosi od 2% do 3%. Więcej informacji na temat konkretnych produktów można znaleźć w arkuszach danych technicznych.

## 12. Dyrektywa dotycząca zabawek

Europejska „Dyrektywa dotycząca zabawek”, EN71, została opracowana przez Unię Europejską i określa metody badań i wymagania, w tym łatwopalność i dopuszczalne stężenia potencjalnie szkodliwych substancji w materiałach używanych do produkcji zabawek, takich jak kilka związków organicznych i metali ciężkich.

Poniższe testy zostały przeprowadzone na różnych produktach ECO-oh!:

EN 71-2 (2011) + A1 (2014) łatwopalność (spalanie powierzchniowe, prędkość rozprzestrzeniania się płomienia)

EN 71-3 (2013) Oznaczanie metali ciężkich

EN 71-11 (2005) Oznaczanie organicznych związków chemicznych tj: formaldehyd, ftalany, rozpuszczalniki polarne i niepolarne po migracji, plastyfikatory, akryloamid, fenol i bisfenol A.

Testy wykazały, że produkty ECO-oh! spełniają wszystkie warunki określone w dyrektywie. Zmierzone stężenia substancji niebezpiecznych leżą znacznie poniżej wartości progowych, a w większości przypadków nawet poniżej granic wykrywalności testu.

### 13. Obrabialność

Produkty EKO-oh! można obrabiać w taki sam sposób jak drewno; można je ciąć, frezować, wiercić w nich otwory i zabezpieczać śrubami. Z reguły do obróbki naszych profili można stosować standardowe narzędzia do obróbki drewna i elementy mocujące do drewna. Materiał nie odpryskuje.



Zalecamy obrabianie produktów ECO-oh! w stałej temperaturze w przedziale 10°C - 30°C. Narzędzia używane do obróbki powinny być bardzo ostre; tępe narzędzia przyspieszą wytwarzanie ciepła podczas cięcia, co może prowadzić do zmiękczenia lub nawet stopienia tworzywa sztucznego. Należy unikać wdychania pyłu przy szlifowaniu; nagromadzenie się szlifów wokół krawędzi tnącej może spowodować stopienie materiału.

### 14. Konserwacja

Ze względu na dużą wytrzymałość tworzywa, produkty ECO-oh! wymagają bardzo niewielkiej konserwacji.

Plastik najlepiej czyścić letnią wodą i nieżrącym mydłem, bądź myjką wysokociśnieniową przy użyciu ciśnienia maks. 80 bar, w temperaturze pokojowej przy zachowaniu minimalnej odległości 50 cm.

Zdecydowanie odradzamy stosowanie szczotek stalowych / gąbek ściernych lub żrących środków czyszczących / rozpuszczalników (amoniak, wybielacz, rozcieńczalnik itp.).