

# Cyrkularne Projektowanie

przykłady z branży motoryzacyjnej

## Projekt rozwoju zrównoważonego recyklingu tworzyw ABS finansowany ze środków UE

Założeniem projektu ABSolEU, którego partnerem jest firma Trinseo, jest ulepszenie recyklingu fizycznego odpadów ABS, pozwalające wytwarzać czyste i bezpieczne recyklaty, wolne od dodatków i zanieczyszczeń oraz nadające się do wymagających zastosowań. Celem projektu jest opracowanie nowych metod analitycznych zapewniających bezpieczeństwo i jakość, podniesienie świadomości na temat składu odpadów ABS oraz wsparcie wykorzystania recyklatów ABS w przemyśle i produktach konsumenckich.

ABS to trwały i zaprojektowany do długotrwałego użytkowania materiał, ze zmiennymi komponentami dostosowywanymi do konkretnych zastosowań, takich jak części samochodowe i elektronika. Jako tworzywo termoplastyczne ABS teoretycznie może zostać w całości poddany recyklingowi. Jednak wielość jego rodzajów oraz zróżnicowanie składów i ich proporcji komplikuje proces. W rezultacie 85% ABS trafia na składowiska lub do spalenia, a tylko niewielka ilość jest poddawana recyklingowi mechanicznemu. ABSolEU stara się przewyżżyć te wyzwania, zapewniając jakość ABS z recyklingu odpowiadającą materiałowi pierwotnemu i ułatwiając tym samym jego ponowne wykorzystanie w różnych zastosowaniach na szerszą skalę.

Źródło: <https://absolEU.univ-cotedazur.eu/>

## BASF i Citroën Oli: elektromobilność i recyklaty

Citroën Oli – owoc współpracy Citroëna i BASF – to innowacyjny samochód koncepcyjny zaprojektowany w celu urzeczywistnienia zrównoważonej i wydajnej mobilności elektrycznej. Koncepcja ma znaleźć odzwierciedlenie w przyszłych pojazdach elektrycznych z rodziny Citroën. Oli koncentruje się na odpowiedzialnym projektowaniu, wykorzystując materiały pochodzące z recyklingu i nadające się do recyklingu, aby tworzyć lżejsze i trwalsze części, w tym niektóre elementy drukowane w 3D.

To lekki, minimalistyczny, sześcienny SUV, który waży zaledwie 1000 kg, łącznie z akumulatorem o pojemności 40 kWh. Kluczowe innowacje konstrukcyjne obejmują:

- nadwozie wykonane z tektury falistej pochodzącej z recyklingu o strukturze plastra miodu i wzmocnieniu włóknem szklanym, dzięki czemu jest mocniejsze od stali, a jednocześnie o połowę lżejsze od konwencjonalnego nadwozia,
- wymienne części nadwozia w celu zmniejszenia kosztów i zużycia nowych surowców,
- elastyczny i nadający się do recyklingu TPU do większości elementów wnętrza,
- modułowa wykładzina podłogowa E-TPU,
- oparcia siedzeń wydrukowane w 3D.

Opony Goodyear w modelu Oli są prawie w całości wykonane z recyklatów.

Źródło: <https://plastics-themag.com/Citroen-Oli-a-think-tank-on-wheels>

## Innowacje Borealis w obszarze recyklatów

Borealis wprowadza na rynek mieszkankę polipropylenową wzmocnioną włóknem szklanym, zawierającą 65% polimerów pochodzących z recyklingu, do stosowania w wspornikach konsoli środkowej Peugeot. Innowacja ta, opracowana we współpracy z Plastivaloire i Stellantis, stanowi odpowiedź na przyszłe europejskie przepisy wymagające stosowania recyklatów w nowych pojazdach. Zaawansowana technologia recyklingu przekształca odpady komunalne w wysokiej jakości polimery, dzięki czemu nadają się do wymagających zastosowań motoryzacyjnych.

Źródło: <https://www.borealisgroup.com/news/borealis-introduces-glass-fiber-reinforced-pp-with-65-pcr-for-demanding-automotive-applications>

## Projekt Circular Design Covestro dla wysokowydajnych recyklatów tworzyw

Inicjatywa Covestro koncentruje się na tworzeniu poliwęglanów zawierających do 72% materiałów z recyklingu chemicznego. Ich seria RP, będąca częścią portfolio CQ, wykorzystuje odpady pokonsumenckie zamiast surowców kopalnych, zachowując jednocześnie wysoką wydajność i jakość. Takie podejście odpowiada na wymogi regulacyjne i wspiera popyt klientów na zrównoważone produkty, przyczyniając się do rozwoju GOZ i zmniejszając zanieczyszczenie tworzywami sztucznymi. Seria oferuje produkty zarówno z wysoką zawartością recyklatów, jak i opcję 25%, ułatwiając stopniowe przejście do pełnej cyrkularności różnym branżom.

Źródło: <https://solutions.covestro.com/en/highlights/articles/stories/2024/attributed-polycarbonates-from-recycled-waste>

## Innowacyjne technologie DOW w zakresie zrównoważonych tworzyw termoplastycznych

Dow MobilityScience zaprojektował nowe materiały do różnych części samochodowych, które wspierają dekarbonizację, obieg zamknięty i zaawansowany design, jednocześnie spełniając standardy wydajności, bezpieczeństwa i estetyki. Technologie takie jak seria ENGAGE™ 11000 Polyolefin Elastomer (POE) i FUSABOND™ Functional Polymers umożliwiają cyrkularne wykorzystanie tworzyw termoplastycznych w częściach samochodowych, takich jak zderzaki i panele drzwiowe. Innowacje te poprawiają jakość polipropylenu z recyklingu, eliminując utratę właściwości i zapewniając kompatybilność z różnymi polimerami. Podejście to wspiera innowacyjne projektowanie produktów i obieg zamknięty, po to, aby zmniejszać zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi bez uszczerbku dla bezpieczeństwa i lekkości wyrobów z tworzyw w zastosowaniach w motoryzacji.

Źródło: <https://corporate.dow.com/en-us/news/press-releases/dow-to-showcase-mobilityscience.html>

## Prototyp jednomateriałowego fotela Evonik: droga do zrównoważonego projektowania

Prototyp fotela samochodowego opracowany przez firmę Evonik prezentuje zalety cyrkularnego designu monomateriałowego. Dzięki zastosowaniu jednego rodzaju tworzywa sztucznego, takiego jak wykorzystany VESTAMID – późniejszy recykling wyrobu staje się znacznie prostszy, ponieważ znika konieczność oddzielania różnych materiałów w jego procesie. Podejście to odpowiada na wyzwania, jakie stwarzają produkty składające się z wielu materiałów, których oddzielenie na potrzeby recyklingu jest trudne i kosztowne, i upraszcza proces recyklingu, przyczyniając się do efektywnego gospodarowania zasobami i minimalizacji odpadów.

Źródło: <https://www.vestamid.com/en/in-the-car-seat-on-the-journey-to-monomaterials-178411.html>

## ABS z recyklingu mechanicznego w aplikacjach motoryzacyjnych INEOS

INEOS w aplikacjach motoryzacyjnych wykorzystuje ABS z recyklingu mechanicznego, który został zaprojektowany specjalnie do zastosowań wymagających wysokiej wydajności, takich jak obudowy tylnych świateł. Materiał ten wybierany jest ze względu na jego właściwości, w tym odporność na ciepło, spalalność oraz przydatność do procesów metalizacji i utrwalań. Składa się w 30% z ABS z recyklingu odpadów pokonsumenckich, pochodzących ze zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Rozwiązanie to pozwala zmniejszyć ślad węglowy o 23% w porównaniu do ABS na bazie paliw kopalnych.

Źródło: <https://styrolution-eco.com/rear-light-housings-made-with.html>

## Innowacyjne tworzywa sztuczne LyondellBasell z odpadów morskich

LyondellBasell współpracuje z łańcuchem wartości w zakresie przekształcania odpadów morskich w innowacyjne tworzywa. Odpady te, tradycyjnie stosowane jako wiórka, po przejściu procesu recyklingu nadają się teraz do formowania wtryskowego (CirculenRecover PPC TRC 2179N). Wycofane z eksploatacji sieci rybackie są zbierane, sortowane i przetwarzane na wysokiej jakości recyklat, mieszany z tworzywem pierwotnym. Taki surowiec służy do produkcji widocznych elementów wykończenia wnętrza samochodów, pozostając w zgodzie z założeniami zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności za środowisko. Inicjatywa podkreśla zaangażowanie LyondellBasell w innowacyjność i zrównoważony rozwój w przemyśle motoryzacyjnym.

Źródło: <https://safety4sea.com/lyondellbasell-transforms-maritime-waste-into-innovative-plastics/>