



**Przemieszczanie.
Docierać do celu oszczędzając
przyrodę**

Tworzywo sztuczne stosowane jako materiał konstrukcyjny wytycza nowe wzorce

Mobilność to istotny element gospodarki i sposobu spędzania wolnego czasu we współczesnym świecie. Ruch drogowy i powietrzny zużywa jednak wiele energii i obciąża środowisko. Dzięki tworzywom sztucznym możliwe są innowacyjne rozwiązania pozwalające na zwiększenie efektywności ekologicznej środków komunikacji. W samochodach osobowych i ciężarowych, w autobusach, pociągach i samolotach stosuje się coraz więcej tworzyw sztucznych. Przekłada się to na istotne korzyści ekologiczne i ekonomiczne m.in. dzięki znacznemu zmniejszeniu masy środków lokomocji. Mniejszy ciężar oznacza mniejsze zużycie paliwa i związaną z tym obniżoną emisję CO₂ – co razem w sposób istotny przyczynia się do zmniejszenia obciążeń dla środowiska.

Materiały kompozytowe są niezwykle wydajne ...

Materiały kompozytowe z tworzyw sztucznych często odznaczają się dużo wyższą wydajnością niż materiały, które zastępują. Są znacznie mniej podatne na korozję, a nowe systemy kompozytowe są odporne na zmęczenie materiału i oddziaływanie sił ekstremalnych. Włókniste materiały kompozytowe są o 60% lżejsze niż stal, ale ich wytrzymałość jest sześć razy większa. Nawet lekkie aluminium jest o 20% cięższe od włóknistych materiałów kompozytowych. Tworzywa sztuczne mają ogromny potencjał innowacyjny. Nowe włókniste materiały kompozytowe zrewolucjonizowały budowę samolotów i samochodów, a latawce holownicze z układem napędowym z tworzywa sztucznego stanowią podstawę następnej generacji łączonych/hybrydowych układów napędowych frachtowców i supertankowców.

Argumenty przemawiające za zastosowaniem materiałów kompozytowych z włókna węglowego w budowie samolotów

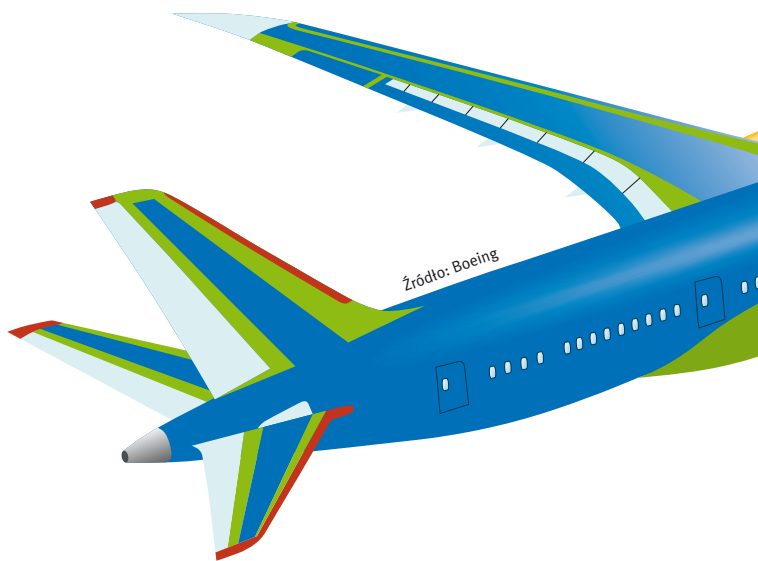
Dla konstruktora:	Dla producenta:	Dla linii lotniczej:
Mniejszy ciężar	Nowe możliwości produkcji	Mniejsze zużycie paliwa
Wytrzymałość i odporność na korozję	Mniejsza ilość części	Niższe koszty konserwacji
Nowe możliwości konstrukcyjne	Niższe koszty produkcji	Dłuższy okres użytkowania

Źródło: Airbus

... i poprawiają bilans ekologiczny w ruchu powietrznym

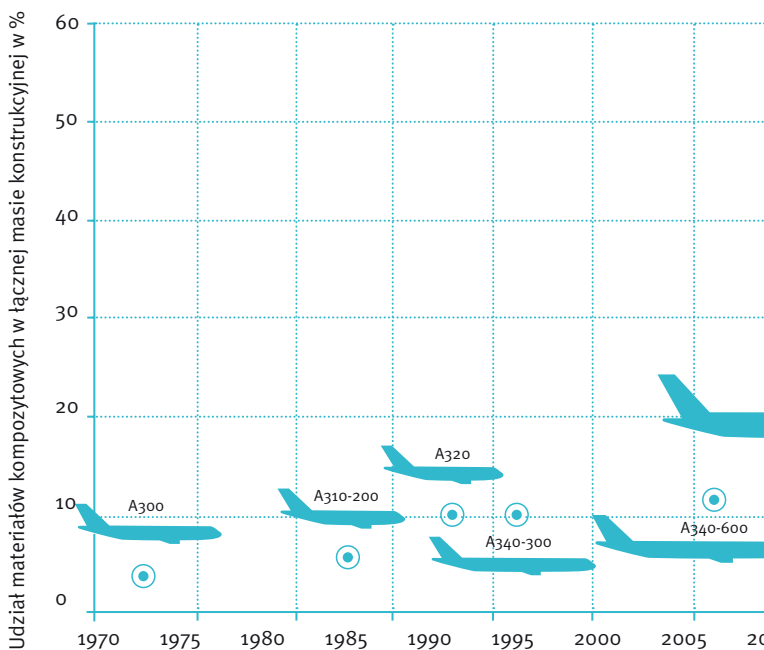
Nowa generacja samolotów odrzutowych 787-Dreamliner firmy Boeing wytycza nowe wzorce. Maszyny te w około 50% zbudowane są z materiałów kompozytowych z włókna węglowego. W tym modelu samolotu po raz pierwszy kadłub i skrzydła prawie w całości zostały zbudowane z materiałów kompozytowych. W ten sposób obniżono masę samolotu aż o 10 ton. Materiały kompozytowe zastosowane w kadłubie mają jeszcze jedną zaletę: pozwalają na powiększenie o 50% wielkości otworów okiennych, przez które do wnętrza Dreamlinera dociera więcej światła naturalnego, dzięki czemu można zaoszczędzić energię elektryczną zużywana na oświetlenie.

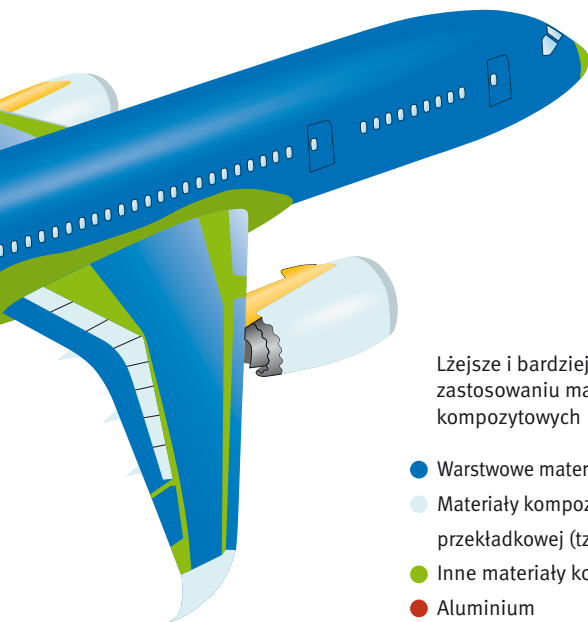
W przypadku Airbusa A350XWB konstruktorzy poszli o krok dalej. Ten samolot o wyjątkowo szerokim kadłubie w 52% będzie zbudowany z materiałów kompozytowych. Każdy gram zaoszczędzonej masy liczy się także tutaj i ma pozytywny wpływ na środowisko, dzięki efektywnej oszczędności zużycia paliwa.



Udział materiałów kompozytowych w łącznej masie konstrukcyjnej samolotów pasażerskich Airbus

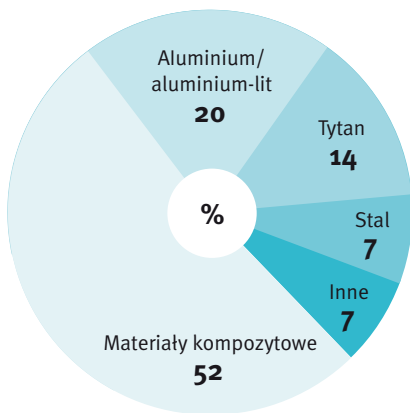
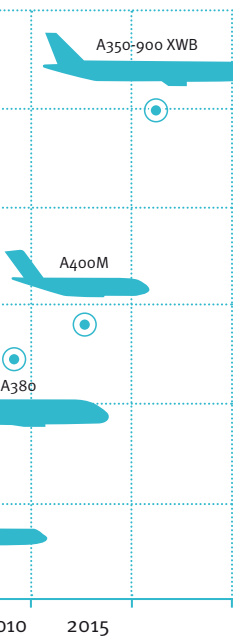
Źródło: Airbus





Lżejsze i bardziej stabilne dzięki zastosowaniu materiałów kompozytowych

- Warstwowe materiały kompozytowe
- Materiały kompozytowe o konstrukcji przekładowej (tzw. sandwich)
- Inne materiały kompozytowe
- Aluminium
- Tytan
- Tytan/stal/aluminium



A350-900 XWB
 Udziały materiałów łącznie z podwoziem

Tworzywo sztuczne w samochodzie – to oszczędność energii

To co jest nowością w przemyśle lotniczym przy konstrukcji samochodów stosowane jest już od dawna. Udział tworzyw sztucznych w łącznej masie pojazdów wynosi dziś do 15%. Wiele elementów konstrukcji pojazdów wysokiej klasy wytwarza się z polimerów. Tworzywa sztuczne dają niewyczerpane możliwości projektowania kształtu, zwiększając w ten sposób nie tylko bezpieczeństwo i komfort użytkowania, ale także obniżają zużycie paliwa dzięki mniejszej masie pojazdu i lepszej aerodynamice pojazdu.

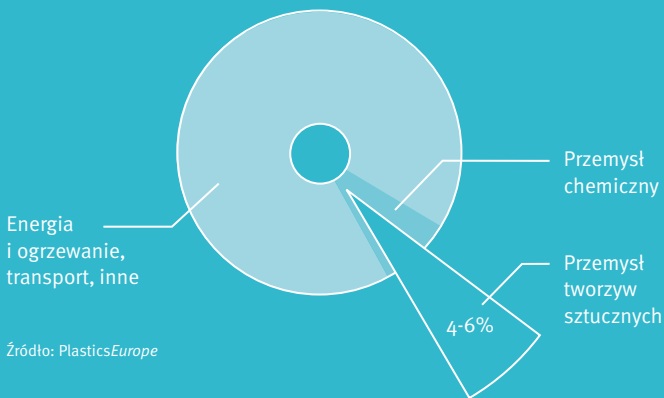
W typowym samochodzie osobowym komponenty z tworzyw sztucznych już teraz zastąpiły wiele tradycyjnych, przeważnie cięższych, materiałów – co pozytywnie wpływa na bilans ekologiczny. Szacuje się, że przy okresie użytkowania samochodu wynoszącym 10 lat i średnim przebiegu 20.000 km rocznie, samochody osobowe na europejskich drogach zużywają rocznie o ok. 2,4 miliona ton paliwa mniej.



Tworzywa sztuczne są energooszczędne. Tworzywa sztuczne chronią klimat!

- Do produkcji tworzyw sztucznych zużywa się nieduże ilości surowców kopalnych; wykorzystywane jest do tego celu jedynie 4 - 6% całkowitego zużycia ropy naftowej i gazu ziemnego.
- Wyroby z tworzyw sztucznych są trwałe, większość z nich użytkowana jest przez długi czas, a ich produkcja nie wymaga dużej ilości energii.
- Produkcja tworzyw sztucznych jest łatwa i wydajna pod względem kosztów.
- Tworzywa sztuczne i ich wyroby są lekkie, co pozwala na znaczne oszczędności masy w porównaniu z innymi materiałami takimi jak szkło, metal czy ceramika.
- Tworzywa sztuczne magazynują energię, podczas gdy energia wykorzystana np. do ogrzewania, jest zużyta bezpowrotnie. Energię zmagazynowaną w wyrobach z tworzyw sztucznych można odzyskać w postaci ciepła w elektrociepłowniach, podczas recyklingu oraz w wielu innych procesach przemysłowych.
- Tworzywa sztuczne wykorzystane w wielu zastosowaniach przyczyniają się do zmniejszenia zapotrzebowania i zużycia energii.

Zużycie ropy naftowej i gazu ziemnego w Europie Zachodniej



Zainwestuj trochę energii w tworzywa sztuczne. Zaoszczędź dużo energii stosując tworzywa sztuczne!

Prawie 90% ropy naftowej w Europie jest zużywane jako opał lub paliwo, a więc wykorzystywane jednorazowo. Najwięcej paliwa zużywa się podczas podróży i transportu towarów samochodami osobowymi i ciężarowymi, koleją, samolotami czy statkami, z czym związane jest wytwarzanie szczególnie dużej ilości dwutlenku węgla.

Ludzie podróżują chętnie i często – i raczej nie są skłonni do rezygnacji z wycieczek i urlopów. Istotne zmniejszenie przewozów transportowych także nie jest możliwe: wymiana towarowa między przemysłem i handlem jest maksymalnie optymalizowana, a puste przejazdy samochodów ciężarowych i pociągów stanowią już dziś wyjątek. Dlatego należy dążyć do oszczędności energii podczas podróży i transportu. Istnieją dobre rozwiązania:

- lżejsze pojazdy – bo im lżejszy samochód, tym mniejsze zużycie energii podczas przyspieszania i tym mniejsza strata energii podczas hamowania.
- lżejsze samoloty – bo im lżejszy samolot, tym mniejsze zużycie paliwa.

Tworzywa sztuczne są lekkie - dzięki temu, że samochody, pociągi, statki i samoloty zawierają wiele elementów wykonanych z tworzyw sztucznych - zużywają mniej paliwa podczas każdej jazdy, czy przelotu. Niewiele, bo zaledwie od 4 do 6% zużycia ropy naftowej i gazu ziemnego w Europie przypada na produkcję tworzyw sztucznych. Materiały te przyczyniają się jednocześnie do oszczędności energii oraz do znacznego zmniejszenia udziału energii zużywanej na przemieszczanie się przy użyciu środków komunikacji.

Zainwestuj trochę energii w tworzywa sztuczne.

Zaoszczędź dużo energii stosując tworzywa sztuczne!



Tworzywa sztuczne – pomyśl inaczej o energii

Oszczędzanie energii, oszczędzanie zasobów
– w trosce o przyszłość

Ulotka *Przemieszczanie. Docierać do celu oszczędzając przyrodę* należy do serii publikacji na temat energii wydanych przez *PlasticsEurope*.

Dostępne również:

Broszura

Tworzywa sztuczne. Pomyśl inaczej o energii

Ulotki

Budownictwo. Doskonała ochrona klimatu, budynków i mieszkań

W warunkach domowych. Ułatwiający życie człowiekowi. I pomagający przyrodzie

Opakowania. Chronić jak najlepiej – stosując coraz mniej materiału

Energia odnawialna – potencjał natury

Fundacja *PlasticsEurope* Polska

Ul. Wierzbowa 9/11 p. 301
PL 00-094 Warszawa, Polska

Tel./Fax: + 48 (0) 22 827 29 33

info@plasticseurope.pl
www.plasticseurope.org
www.plasticseurope.pl

01/2008 Design: Lüling Marketing Communication