

**Łukasiewicz**  
Instytut  
Lotnictwa

Kompozyty termoplastyczne

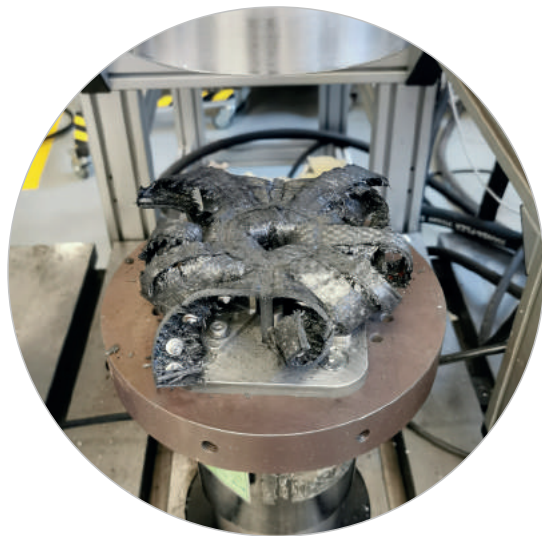
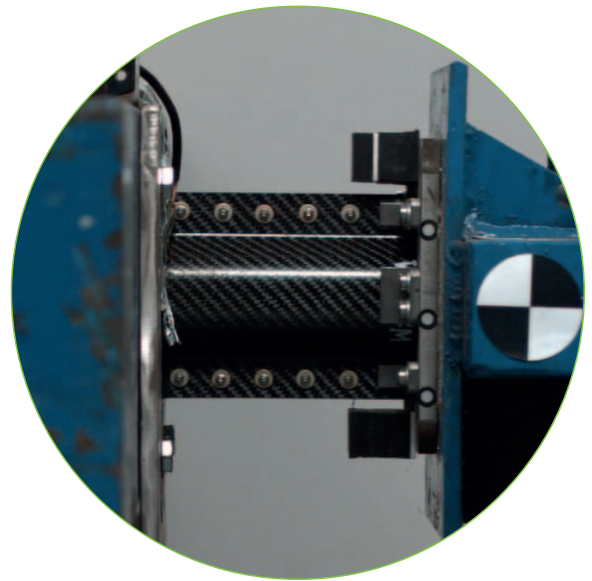
**TECHNOLOGIA  
POCHŁANIANIA  
ENERGII  
UDERZENIA**



Łukasiewicz - Instytut Lotnictwa opracował innowacyjną technologię wykorzystania termoformowanych materiałów kompozytowych, której efektem jest możliwość wytwarzania elementów pochłaniających energię uderzenia. Kompozytowe absorbery energii mogą znaleźć zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, przede wszystkim w lotnictwie i motoryzacji.

## CECHY KLUCZOWE

- Redukcja masy: kompozyty wzmocnione włóknem węglowym mogą być do 70% lżejsze od stali i do 40% lżejsze od aluminium przy tej samej wytrzymałości.
- Stabilna charakterystyka pochłaniania energii bez dużych wartości szczytowych.
- Szybkie tempo produkcji: kompozyty termoplastyczne oferują szybkie tempo produkcji dzięki wykorzystaniu prasy hydraulicznej.
- Projekt oparty na analizach numerycznych potwierdzonych testami.
- Szeroki zakres dostępnych materiałów: technologia została opracowana dla kompozytów z włókna szklanego i węglowego z szeroką gamą matryc polimerowych: PA6, PC, PPS, PEI, PEEK.

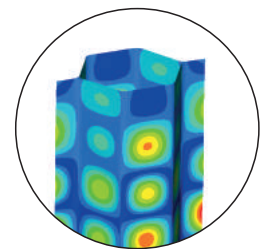
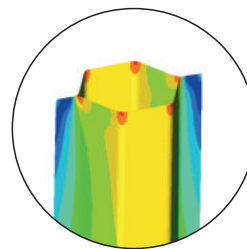


- Dopasowana konstrukcja: kompozyty pozwalają na zoptymalizowanie konstrukcji skrzyni zderzeniowej, dostosowując możliwości pochłaniania energii do różnych zastosowań.
- Odporność na korozję: kompozyty termoplastyczne nie korodują i oferują wysoką odporność chemiczną, zapewniając trwałość w trudnych warunkach.
- Integracja i wydajność produkcji: kompozyty termoplastyczne dobrze integrują się z istniejącymi procesami produkcyjnymi i oferują elastyczność łączenia (skręcanie, klejenie lub spawanie).
- Możliwość recyklingu: kompozyty termoplastyczne mogą być przetwarzane na inne produkty poprzez przetapianie.

Technologia została opracowana w ramach projektu: "Projekt absorbera energii zderzenia czołowego dla pojazdu osobowego (CRASH-BOX)" realizowanego przez Centrum Badawcze Łukasiewicz, w ramach konsorcjum Instytutu Lotnictwa i Przemysłowego Instytutu Motoryzacji.

## WYKORZYSTANIE

- **Fotele lotnicze (helikoptery, samoloty GA, UAV itp.)**  
Jest to szczególnie ważne dla zwiększenia ochrony pasażerów podczas lądowania awaryjnego lub uderzeń.
- **Podłogi samolotów i podwozia**  
Podłoga kokpitu i podwozie mogą być wzmocnione kompozytowymi absorberami wbudowanymi w lekkie belki pochłaniające energię, które zwiększają zdolność do rozpraszania energii uderzenia.



- **Przednie i tylne skrzynie zderzeniowe w samochodach**  
Personalizacja pozwala na dostosowanie skrzyń zderzeniowych do określonych wymagań, a symulacje i testy na żywo zapewniają optymalną wydajność w pojazdach.



Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa

oferuje szereg specjalistycznych badań, usług oraz produktów. Świadczymy kompleksowe rozwiązania, począwszy od dedykowanych analiz, symulacji, projektowania inżynierskiego, przez dobór, testy oraz certyfikacje materiałów i konstrukcji, po wytwarzanie prototypów oraz produkcję w technologii druku 3D.

al. Krakowska 110/114, 02-256 Warszawa  
e-mail: [info@ilot.lukasiewicz.gov.pl](mailto:info@ilot.lukasiewicz.gov.pl) / [www.ilot.lukasiewicz.gov.pl](http://www.ilot.lukasiewicz.gov.pl)