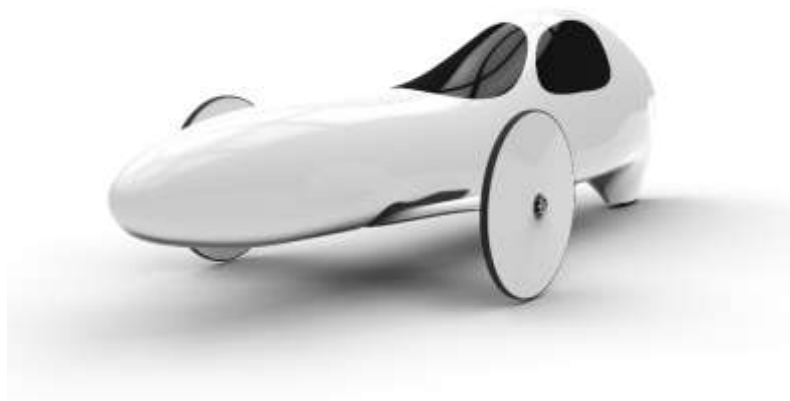


Owiewki do kół prototypowego pojazdu o ekstremalnie niskim zużyciu paliwa.

1. Wstęp

Wykonanie **owiewek do kół** prototypowego pojazdu o ekstremalnie niskim zużyciu paliwa ma na celu zrealizowanie ostatniego etapu wdrażania innowacyjnego rozwiązania skrętnej belki w pojeździe Kropelka 2.0 realizowanego przez Studenckie Koło Aerodynamiki Pojazdów (SKAP).



Rysunek 1: Pojazd Kropelka 2.0

Projekt ten miałby być zrealizowany dzięki środkom pozyskanym w ramach Małej Pulii na Projekty Naukowe przyznawanej przez Radę Kół Naukowych PW.

2. Założenia projektu

Realizacja projektu obejmuje:

- zaprojektowanie **owiewek** oraz **foremników** potrzebnych do ich wykonania
- wykonanie **foremników** a następnie **owiewek**

- **testy owiewek** w tunelu aerodynamicznym oraz na torze testowym

Wykonane owiewki mają zostać zamontowane na przednich kołach pojazdu klasy prototypowej – Kropelka 2.0. Z pojazdem tym członkowie SKAP-u od dwóch lat reprezentują Politechnikę Warszawską na międzynarodowych zawodach Shell Eco-marathon.

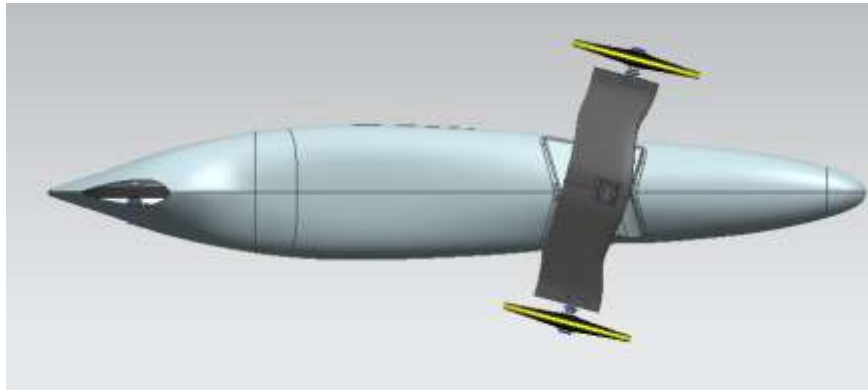
Implementacja owiewek pozwoli na **znaczną poprawę rezultatów** uzyskiwanych przez pojazd, a także umożliwi pełniejsze **wykorzystanie jego potencjału**. Obecność owiewek spowoduje istotne zmniejszenie oporów aerodynamicznych pojazdu, co ma bezpośrednie przełożenie na ostateczny wynik. Ponadto będą one stanowić ochronę kół przed zanieczyszczeniami i uszkodzeniami.

3. Opis techniczny

Wykonanie owiewek umożliwiłoby ukończenie realizacji większego projektu jakim jest wykonanie skrętnej belki pojazdu Kropelka 2.0. Belka stanowi przednią oś pojazdu, a rozwiązanie w postaci skrętnej całej osi (zamiast skręcania jedynie kół przy pomocy zwrotnicy) jest rozwiązaniem niezwykle innowacyjnym, unikatowym w skali zawodów Shell Eco-marathon.

Skręt osi powoduje drastyczne zmniejszenie oporów toczenia pojazdu, ponadto konstrukcja została zoptymalizowana pod względem masy, wytrzymałości oraz oporów aerodynamicznych. W procesie projektowania belki inspirację stanowił profil lotniczy. Całość została w większości wylaminowana z włókna węglowego, natomiast mocowania wykonano ze stopów aluminium.

Innowacyjne podejście do projektu przedniej osi wymaga również niecodziennego podejścia do tematu owiewek. Co prawda wszystkie kluczowe zespoły startujące w zawodach Shell Eco-marathon korzystają z owiewek, ale w konstrukcjach skręcających przy pomocy zwrotnicy możliwe jest np. schowanie kół w poszyciu, co eliminuje konieczność wykonywania owiewek jako oddzielnych elementów. Ma to jednak niekorzystny wpływ na masę pojazdu powodując straty w postaci większych oporów ruchu.



Rysunek 2: Prezentacja działania belki podczas skrętu (widok od spodu pojazdu)

Owiewki, podobnie jak cała struktura pojazdu, stworzone zostaną z włókna węglowego, gwarantującego niską masę. Ma zostać opracowany projekt technologiczny obejmujący wykonanie foremników do przeprowadzenia procesu laminowania oraz samego wyrobu. Użyta zostanie rozwijana w kole od wielu lat innowacyjna metoda laminowania infuzyjnego, zapewniająca doskonałą jakość produktu.

Testy Kropelki 2.0 przeprowadzone w tunelu aerodynamicznym wykazały, że współczynnik oporu aerodynamicznego pojazdu drastycznie spada nawet po zastosowaniu prowizorycznych owiewek zakrywających koła szprychowe używane w pojeździe.



Rysunek 3: Wstępny model owiewki

4. Podsumowanie

Stosowanie owiewek na koła jest **standardem** wśród zespołów startujących na międzynarodowych zawodach Shell Eco-marathon, co nie powinno dziwić, zważając na fakt, iż ich obecność znacząco wpływa na uzyskiwane rezultaty. Rozwiązanie proponowane przez SKAP charakteryzuje się **większą innowacyjnością** i **całkowicie odmiennym podejściem** do problemu, pozwalającym na poprawę wyniku. Dodatkowo wykonanie projektu będzie jednocześnie zwieńczeniem prac nad rozwijanym w Kole innowacyjnym zawieszeniem oraz układem napędowym pojazdu Kropelka 2.0 i pozwoli w pełni wykorzystać potencjał pojazdu, którego możliwości szacuje się na ok. **1000 km na jednym litrze paliwa** (byłby to nowy **rekord Polski**).

Beneficjenci:

- Członkowie Studenckiego Koła Aerodynamiki Pojazdów:
 - Rozwój w zakresie projektowania 3D oraz wykonywania struktur kompozytowych.
 - W trakcie przygotowania jest praca dyplomowa inżynierska, której temat stanowią badania pojazdu w tunelu aerodynamicznym. Obecność owiewek wzbogaci wartość merytoryczną pracy.
- Społeczność naukowa:
 - Publikacja artykułów w czasopismach naukowych oraz na stronie internetowej koła
 - Wystąpienia na konferencjach
- Uczestnicy oraz widownia na zawodach Shell Eco-marathon:
 - Prezentowanie rozwiązań w materiałach promocyjnych
 - Wymiana doświadczeń