



Polskie projekty

Fotoreportaż „Projektowania i Konstrukcji Inżynierskich”





Koncept DMR

Polski samochód dla „Kowalskiego”

Czy w Polsce XXI wieku można projektować, budować i produkować nowoczesne samochody dostosowane do potrzeb współczesnego „Kowalskiego”, w oparciu o własne zaplecze projektowe, naukowe, inżynieryjne i techniczne? Odpowiedzią na tak sformułowane pytanie jest samochód prezentowany w tym opracowaniu.

AUTOR: Maciej Stanisławski

Zanim uchylę rąbka tajemnicy i postaram się zaprezentować szczegóły tej dosyć interesującej (choć powstałej kilka lat temu) konstrukcji, proponuję...

Ćwiczenie imaginacyjne

Rok 2002. Grupa zdolnych polskich projektantów i konstruktorów, „młodych gniewnych” absolwentów uczelni politechnicznych, postanawia zaprojektować tani samochód klasy średniej przeznaczony dla przeciętnie zarabiających rodzin i drobnych przedsiębiorców. Pomysł rodzi się w oparciu o ponad półroczne badania i analizy rynkowe.

Przyjęte założenia wstępne pozwoliły na określenie charakteru pojazdu: muszą cechować go niewielkie gabaryty zewnętrzne, a przy tym funkcjonalne i przestronne wnętrze dające możliwość łatwego dostosowania do różnych potrzeb. Samochód napędzany małym silnikiem miał zapewnić wygodne warunki podróżowania czterem osobom, przy zachowaniu przestrzeni bagażowej na poziomie 300 l.

Fot.: Monika Rozowska



To nie są wizualizacje, renderingi itp.
To zdjęcia przedstawiające polski
samochód: „Koncept DMR”.



Fot.: Monika Rozowska

Warto zwrócić uwagę na stylizacyjne „smaczki”, chociażby w postaci kierunkowskazów wkomponowanych w reflektory przednie. Mogłyby stać się charakterystycznym detalem całej serii pojazdów.

Poniżej: Tył nadwozia. Uniwersalna kłapa bagażnika, masywne relingi dachowe.



Miał również, po zdemonstrowaniu siedzeń tylnego rzędu, umożliwić przewożenie towarów zajmujących powierzchnię... standardowej europejskiej. Konkurent dla Citroena C15?

Przełom 2002/2003 r. Prace projektowe trwają. Koncepcja zyskuje realne kształty, powstaje seria modeli (jeszcze nie przedprototypów), spełniających założenia, wykonanych w skali 1:10, która zostaje poddana badaniom w tunelu aerodynamicznym. Wyniki można uznać za zadowalające. Zapada decyzja o budowie dokładnej makiety w skali 1:5, a następnie – egzemplarza prototypowego. Szkoda, że nie są jeszcze powszechnie dostępne techniki rapid prototyping, nie mówiąc już o rapid manufacturing. Stereolitografia nie na wiele się przyda.

Zima 2003 r. Gotowa makieta w skali 1:5. Prowadzone są rozmowy z krajowymi producentami zespołów napędowych i elementów zawieszenia z myślą o wykorzystaniu ich w powstającym prototypie, a z czasem – w produkowanych seryjnie pojazdach.

Wiosna 2003 r. W oparciu o wytwarzane w kraju jednostki napędowe zachodnioeuropejskiego producenta, z wykorzy-



staniem gotowych elementów zawieszenia, powstaje pierwszy prototypowy egzemplarz samochodu. Od chwili postawienia przez projektantów pierwszej kreski minęło zaledwie 9 miesięcy.

Rozpoczynają się próby drogowe. Jednocześnie trwają poszukiwania partnerów gotowych podjąć się ewentualnej produkcji komponentów do montażu serii próbnej samochodu, który zyskał roboczą nazwę „Koncept DMR”. Podjęte zostają rozmowy na temat zakupu partii silników.

Czerwiec 2003 r. Rozmowy przybierają nieoczekiwany obrót: zachodnioeuropejski producent proponuje licencję i oprzyrządowanie do produkcji nowoczesnych jednostek napędowych (o pojemności 1100 cm³, wraz z półautomatycznymi przekładniami). Zapłatą za licencję ma być... przekazanie partii gotowych samochodów. Zakończono także testy podzespołów podwozia. Ukończona w bardzo szybkim tempie seria próbna przechodzi testy na europejskich drogach, a także testy zderzeniowe. Modyfikacji wymaga konstrukcja bocznych drzwi, które nie posiadają środkowego słupka i są szczególnie narażone na odkształcenia w przypadku zderzenia bocznego. Konstruktorzy decydują się na powrót do klasycznego układu. Nie licząc tego mankamentu, przestrzenna konstrukcja nośna „klatki” nadwozia doskonale pochłania energię zderzenia. Przeciężenia, którym poddawani są pasażerowie, nie stanowią zagrożenia dla życia.

Listopad 2003 r. Podpisane zostaje porozumienie, na mocy którego powstaje nowy polski zakład produkujący polskie samochody z licencyjnymi silnikami benzynowymi. Niezależnie prowadzone są prace nad trzycylindrowym silnikiem wysokoprężnym polskiej konstrukcji.

Na siedzibę fabryki wytypowany zostaje jeden z istniejących zakładów postawiony w stan likwidacji. Koszt jego zakupu i modernizacji pokrywają akcjonariusze nowego przedsiębiorstwa.

Niespełnione marzenia

Ta historia mogłaby być prawdziwa. Niestety, prawdziwa jest tylko jej część.

Trzej studenci warszawskiej Akademii Sztuk Pięknych, pod kierownictwem profesora Wojciecha Wybieralskiego, korzystając z rad i uwag prof. Cezarego Nawrota (odpowiedzialnego m.in. za opracowanie nadwozia najpiękniejszego samochodu z „żelaznej kurtyny”, jakim była Syrena Sport) rozpoczęli w 2002 roku pracę dyplomową, której tematem było „studium samochodu popularnego”. Projekt powstawał od października 2002 roku do września 2003 i został zakończony prezentacją modelu wykonanego w skali 1:5, wraz z ogólnym opisem konceptu. Długotrwały proces powstawania koncepcji został poprzedzony wspomnianą analizą rynku, na podstawie której



Wnętrze... wymagałoby dopracowania, ale nie zapominajmy, jaką techniką wykonywany był model pojazdu. I tak efekt końcowy robi wrażenie.

wykonano założenia, szkice oraz modele redukcyjne w skali 1:10.

Pojazd został zaprojektowany ze szczególnym uwzględnieniem dzisiejszych upodobań i gustów mniej zamożnej części społeczeństwa. Miał charakter rodzinny, ale oferował wystarczającą ilość miejsca oraz rozwiązania, które czyniły go miejskim samochodem transportowym dla małego biznesu. Gdyby zakwalifikować go do określonego segmentu, to znalazłby się w wąskiej grupie mikrovanów, takich jak Opel Agila, Suzuki Wagon R+, Hyundai Atos, czy Fiat Panda. Oferował o wiele większe możliwości, niż – będący w ostatnich tygodniach niemalże głównym tematem prasy – indyjski Tata Nano.

Gdy pierwszy raz – na początku 2004 roku – zetknąłem się z „DMR”, zdumiał mnie fakt, iż jego koncepcja została dopracowana tak szczegółowo. Celowo pozwoliłem sobie na początku tego opracowania puścić wodze fantazji, gdyż

Fot.: Monika Rozowska



Długie wieczory spędzone w modelarni. Aluminiowe felgi modelu zostały specjalnie wytoczone, a opony odlane z gumy w odpowiedniej formie.

wydawać się mogło, iż do uruchomienia produkcji (bądź tylko do wykonania prototypu) potrzeba tak niewiele:

- konstruktorzy/projektanci znaleźli odpowiadający założeniom konstrukcyjnym, produkowany seryjnie zespół napędowy;
- opracowali koncepcje rozwiązania zawieszenia;
- struktura nadwozia została obliczona (przy udziale studentów i pracowników Politechniki Warszawskiej) w sposób,

który przynajmniej w teorii gwarantował jej sztywność i odpowiednią wytrzymałość...

Jaki właściwie jest, a może raczej mógłby być „koncept DMR”

Brzydota podporządkowana funkcjonalności, czy raczej piękno drzemiące w detalach? Ten niebrzydki (zwłaszcza w odniesieniu do powstających tu i ówdzie projektów), stosunkowo nowoczesnie wyglądający samochód, potrafi wzbudzić sympatię stylistycznymi detalami. Przednie reflektory i kierunkowskazy stają się jego charakterystycznym wyróżnikiem. W prezentowanym na zdjęciach modelu zostały one wykonane ze szlifowanego pleksiglasu, co pozwoliło jego konstruktorom oddać kształt „prawdziwych” lamp ksenonowych. Lusterka umieszczone w płaszczyznach bocznych szyb na pewno nie zostaną zasłonięte przez słupki drzwiowe, którym zresztą nadano optymalny kształt, zapewniający z jednej strony bezpieczeństwo, a z drugiej – dobrą widoczność z wnętrza pojazdu. Na uwagę zwracają masywne relingi dachowe, przejmujące część obciążeń wynikających ze struktury nośnej nadwozia. Szerokie boczne drzwi ułatwiają dostęp do wnętrza, brak środkowego słupka to rozwiązanie sprawdzone w licznych pojazdach koncepcyjnych i... historycznych (!). Nie wykluczone jednak, iż do teoretycznej produkcji seryjnej trafiła by wersja z tradycyjnym układem drzwi.

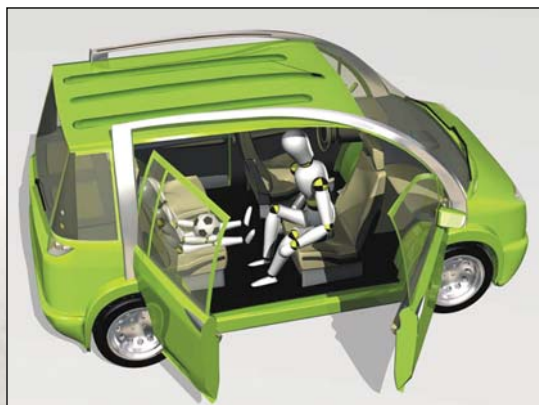
Wcięty próg nadwozia tworzy wygodny stopień, pomagający niewysokim osobom w załadunku bagażu na dach. Z tyłu pojazdu na uwagę zasługują światła umieszczone wysoko na tylnych słupkach. Rozwiązanie takie przyjęto w celu umożliwienia przewożenia większych gabarytowo przedmiotów przy pozostawieniu otwartych klap bagażnika. Projektanci przewidzieli nawet seryjnie montowaną sygnalizację przewożenia ładunków wystających poza obrys nadwozia – rzecz, która zasługuje na opatentowanie. Gdyby tylko polskie przepisy były w tym względzie przyjaźniejsze.

Zresztą cała tylna kłapa to projektowy majstersztyk. Dowcip polega na tym, że można otwierać ją na dwa sposoby: albo odchylając w dół dolną płaszczyznę i unosząc w górę szybę, albo... unosząc całe skrzydło tylnych drzwi do góry. Przeprowadzone obliczenia pozwalały stwierdzić, iż takie rozwiązanie jest wykonalne.

Fot.: Monika Rozowska



Rzut boczny. Gabaryty bardzo zbliżone do modelu Agila ze stajni Opla.



Rys.: DMR

Płaskie, czyli krzywe

Całe nadwozie „opiera się” na głoszonej przez prof. Cezarego Nawrota zasadzie stosowanej m.in. przy projektowaniu samochodów: „jeżeli coś jest płaskie, będzie wyglądało jak... krzywe, dlatego należy projektować płaszczyzny lekko wypukłe”. Obecnie oprogramowanie CAD pozwala na automatyczne dokonanie odpowiednich korekt, a także symulację efektu układania się światła... Cóż, kiedy nasi studenci do takich technik dostępu nie mieli. Ale efekt ich pracy przechodzi najśmielsze oczekiwania. Wróćmy jednak do samego „konceptu DMR”.

Wnętrze umożliwia prawie całkowicie dowolną aranżację. Zaopatrzone jest w liczne schowki: kieszenie we wszystkich drzwiach, szuflady pod fotelami, otwory na kubki, składane uchwyty w oparciach foteli. Fotele można łatwo demontować, obracać o 180°, a nawet po zdemontowaniu, chować pod wysoko poprowadzoną płaską powierzchnię podłogi!

Mocowanie pasów zostało zintegrowane z fotelami – rozwiązanie podyktowane nie tyle względami bezpieczeństwa, co... uniwersalnością wnętrza i wygodą jego wykorzystania.

Deska rozdzielcza nawiązuje do modnych ostatnio, a zapoczątkowanych badając przez Renault (model Twingo) symetrycznych rozwiązań, z zestawem wskaźników umieszczonym centralnie. Płasko poprowadzona przednia szyba i duża powierzchnia deski rozdzielczej potęgują wrażenie przestrzeni po zajęciu miejsca wewnątrz pojazdu. W modelu koncepcyjnym przewidziano oczywiście dwie poduszki powietrzne jako wyposażenie standardowe.

Quo vadis...

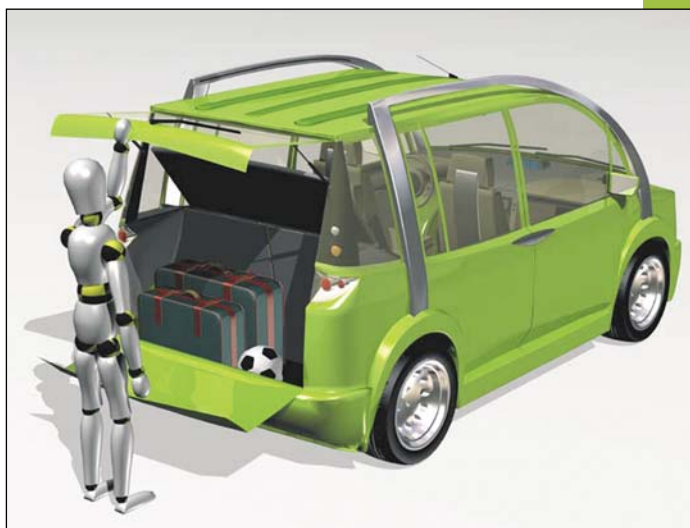
Czy taki samochód mógłby ujrzeć światło dzienne, chociażby jako prototyp? Z pewnością, chociaż trzeba mieć świadomość, że „romantyczne” czasy motoryzacji minęły bezpowrotnie. Twórcy „Konceptu DMR” podjęli próby wcielenia swojego projektu w życie. Cóż z tego, skoro firmy z branży nie potraktowały ich pomysłu poważnie, a prasa fachowa – poza jednym wyjątkiem – nie poświęciła mu miejsca na swoich łamach. Pozostaje jednak mieć nadzieję, że kiedyś znajdą się ludzie interesu gotowi zainwestować swój czas i środki, aby któryś z projektowanych na polskich uczelniach pojazdów doczekał się realizacji.



Na podstawie artykułu autora, opublikowanego w miesięczniku „MotoPasje”, luty 2004, s. 18–25



Funkcjonalność przede wszystkim. Możliwości aranżacji wnętrza budzą uznanie. Czy są jeszcze szanse na zrealizowanie tego typu koncepcji u nas, w kraju? Czy przyszłość należy do Chin i Indii?



Koncept DMR – założenia techniczne:

Silnik: benzynowy o pojemności od 1000 do 1300 cm³ (lub wysokoprężny 1200 cm³)

Wymiary (dł. x szer. x wys.): 3500 x 1900 x 1800 mm

Masa własna: 800 – 1000 kg

Nadwozie: samonośne, 4-miejscowe, relingi nadwozia zintegrowane z ramą zewnętrzną, drzwi boczne otwierane „od siebie”, bez słupka środkowego, otwór drzwiowy wzmocniony z górną belką naddrzwiową, wzmocnienia boczne w drzwiach, poszycie zewnętrzne z tworzywa.

Pojemność bagażnika: 300/1800 l.

Twórcy: absolwenci wydziału Wzornictwa Przemysłowego warszawskiej Akademii Sztuk Pięknych – Dominik Głęb, Michał Szewczyk, Rafał Wójtowicz. Współpracują ze sobą od 1999 roku i tworzą wspólne projekty. Większość ich prac dotyczy tematów transportu i komunikacji. W ramach zajęć na studiach projektowali m.in. stację kolejki WKD wraz z wyposażeniem (2000 r.), przyczepę socjalną „Niewiadów” (2001 r.), riksę dla Warszawy (2001 r.; powstał jeżdżący prototyp używany do dzisiaj w jednym z uzdrowisk), poduszkowiec ratowniczy „PRP 600” (2002 r.), miejski pojazd trójkołowy „QR” (2002 r.), oraz opisany tutaj samochód popularny o nazwie zaczerpniętej z pierwszych liter ich nazwisk – „Koncept DMR”.