

Magdalena Osys
Wydział Chemii

SAMOCHÓD PRZYSZŁOŚCI

Samochód przyszłości, a raczej pojazd przyszłości powinien być bezpiecznym narzędziem w rękę człowieka, a niestety obecnie tylko stwarza się pozory bezpieczeństwa.

Karoseria nie jest odporna na zniszczenia mechaniczne, nie potrzeba łada siły, aby dokonać wgniecenia w masce samochodu. Wystarczy mocniej uderzyć pięścią aby powstało zauważalne odkształcenie.

Hamulce, zawodne narzędzie ledwie spowalniające gnający pojazd.

System ABS nie robi już furory i jeśli nie doświadczenie oraz opanowanie kierowcy, nawet automatyczne blokowanie kół nie pomaga.

W kiepskich warunkach atmosferycznych nawet najdroższe opony zawodzą, wycieraczki nie nadążają zgarniać z szyby opadów, które dla kierowcy jest przecież oknem na świat.

Ułamek sekundy w opóźnieniu działania poduszki miazdzy twarz, a pechowcy dostają obrażeń po niesprawnym odrzucie pokrywy na kierownicy.

Wciąż męczymy się z dopasowywaniem lusterek, regulacją foteli, a klimatyzacja często nie spełnia naszych standardów.

Nie dość, że samochody nie są ekologiczne dla środowiska, to ciągle dokładanie funduszy nie obojętne dla naszych kieszeni.

Samochody wypuszczone na nasz rynek są kanciaste, a kolejne najnowsze modele w zasadzie różnią się tylko nazwami.

Na naszych drogach nie ma samochodów brzydkich czy kiepskich, one są najzwyczajniej w świecie nieudane.

PUSZKA

W pojazdach naszego wieku stosuje się jeszcze ciężką karoserię.

Najczęściej stosowanym materiałem są stopy żelazowe, wciąż nieodporne na działanie czynników atmosferycznych. Samochód opuszczający fabrykę jest w zasadzie zabezpieczony przed korozją. Wszystkie jego elementy są pokryte powłokami antykorozyjnymi. Są to przede wszystkim powłoki malarskie – złożone z warstwy antykorozyjnej, podkładowej oraz kilku warstw powierzchniowych i powłoki ochronne galwaniczne tj. powłoki Cr, Zn, Cd i inne.

Takie zabezpieczenie należy jednak traktować jako zabezpieczenie antykorozyjne podstawowe, które musi być wsparte dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym eksploatacyjnym.

Niestety lakiery samochodowe nie tworzą idealnie przylegających do metalu warstw, mają również defekty lukowe i właśnie przy przenikaniu przez pory materiał koroduje.

Obecnie dokłada się starań inwestując w nowe materiały, które skutecznie chroniłyby nasze żelazne samochody od rdzy, a przecież nie o to chodzi.

Dlaczego nie zrezygnujemy z podłoża, tylko chronimy to co jest na zewnątrz.

Samochody produkowane na początku lat '30 po '50 posiadały wytrzymałą, stalową karoserię. Testy zderzeniowe takiego pojazdu w porównaniu z najlepszymi kończyły się już na zderzaku, lecz potrzeba było ogromnej siły aby pobudzić do ruchu taki krążownik.

Niewielki czteroosobowy ford ważył blisko dwie tony, a Caddillac Eldorado czy DeVille z lat '50 ważył nawet 2,5 tony. Silnik konieczny do wprowadzenia w ruch pojazdu był 7 litrowy o mocy 350KM.

Prościej przecież zainwestować w inny materiał, który byłby o wiele bardziej wytrzymały zarówno na odkształcenia mechaniczne oraz utlenienie i co ważne byłby o wiele lepszy.

Każdy samochód powinien w przyszłości posiadać jednoelementową konstrukcję skorupową, która stanowiłaby szkielet zewnętrzny, mowa tutaj o MONOCOQUE, tak jak jest to obecnie stosowane wyłącznie w F1.

Taki szkielet powinien posiadać minimum 12 warstw karbonu, przedzielonych aluminiowymi arkuszami. Taka konstrukcja wypiekana jest w temperaturze powyżej 2500° Celsjusza. Całość jest dwukrotnie bardziej wytrzymała od stali i pięciokrotnie lepsza. Wytrzymałość na wgniecenia z przodu wynosi 20 ton, natomiast testy boczne dają wyniki wytrzymałości na zgniot do 15 ton.

Pierwszym samochodem, który miał karbonowe nadwozie typu Monocoque był McLaren MP4/1 z 1981r.

Dodatkowe wzmocnienia listwy bocznej oraz zderzaków powinny być wykonane z nanorurek węglowych.



Każdy pojazd w przyszłości powinien posiadać na tyle sztywną samonośną karoserię, aby maksymalnie zabezpieczała przed zgnieceniem oraz była w jak najmniejszym stopniu reaktywna chemicznie. Nie wymagałoby to dodatkowych zabezpieczeń galwanicznych, a lakiery pełniłyby tylko i wyłącznie funkcję zdobniczą.

Byłby to przykładowo lakier o własnościach fluorescencyjnych, tak, aby pojazd był widoczny na drodze. Taki lakier mógłby się zmieniać pod wpływem temperatury, aby dostosować „zauważalność” obiektu do zmieniających się warunków pogodowych.

Odpowiednim materiałem mogłyby być kompozyty polimerowe, przykładowo z polimerów przewodzących – tutaj można byłoby użyć elektrycznej regulacji do zmiany koloru lakieru.

Jeśli zrezygnować z jednolitej konstrukcji – samochód powinien posiadać w standardzie

drzwi otwierane do góry (tak jak w DeLorean DMC-12), albo Lambo Doors najlepiej bez użycia konwencjonalnych klamek, tylko sterowanie elektryczne. Elektryka również powinna obejmować otwieranie szyb, maski samochodu, bagażnika czy szberdachu. Dodatkowo do kompletu powinien być dołączony pilot, którym można otwierać wyżej wymienione elementy przykładowo z zewnątrz pojazdu.



Z punktu widzenia aerodynamiki samochody powinny mieć opływowe kształty, z dodatkowo poprowadzonymi kanałami aerodynamicznymi. Takie kanały umożliwiłyby doskonały przepływ powietrza. Jak wiadomo zadaniem aerodynamiki jest wytworzenie jak największego docisku do podłoża. Wiąże się to z jednoczesną redukcją oporów powietrza.

Pojazd powinien posiadać minimum 2 kanały aerodynamiczne, podłoga powinna być z dyfuzorem, który odpowiednio generowałby dodatkowy docisk do podłoża, a reszta generowana byłby ze spoilera o charakterze skrzydłowym. Ogólny opływowy kształt

eliminowałyby zawirowania lub kierowałyby strugą powietrza, tak aby zapewnić wręcz idealną aerodynamikę.

Mówiąc bardziej obrazowo – efekt drosslinga do podłoża zapewniałby możliwość jechania „do góry nogami”, „po suficie” przy osiągnięciu odpowiedniej prędkości. Przy zastosowaniu wyżej wymienionych materiałów karoserii byłoby to ok. 100km/h, przy zastosowaniu innych lżejszych materiałów, można byłoby pozwolić sobie na takie szaleństwo przy mniejszych prędkościach.

Nowatorskim rozwiązaniem byłoby także zastosowanie specjalnych tworzyw termicznych, które w razie odkształcenia mechanicznego wystarczyłoby tylko podgrzać w odpowiednim zakresie temperaturowym, aby wróciło do pierwotnych kształtów.



Dodatkowo samochód na zewnątrz powinien posiadać screenlights. Mowa tutaj oczywiście o materiale wielowarstwowym, którego grubość nie przekracza 0,5 mm. Taki produkt emitowałby jednolite światło na całej powierzchni przy podłączeniu do źródła prądu zmiennego. Z tego względu, iż tworzywo jest bardzo cienkie oraz lekkie, możliwe jest podświetlenie różnorodnych kształtów oraz powierzchni. Do takiego zasilania stosowane byłyby zwykłe przetwornice napięcia i częstotliwości, które pozwalałyby na korzystanie zarówno z energii sieciowej 220V/50Hz, akumulatorów samochodowych, a także baterii.



Szyby powinny być wykonane z tworzyw wysokiej wytrzymałości termicznej, tak aby zarówno żaroodporne, jak i nie przepuszczały ciepła pochodzącego od promieniowania słonecznego. Nie powodowałyby to nagrzewania się kierownicy, co jest niestety częstym problemem każdego lata oraz ogólnie pojazd nie nagrzewałby się nadmiernie wewnątrz.

Pneumatyczne zawieszenie samo dopasowywałoby się w trakcie jazdy (twardsze i niższe podczas szybkiej jazdy, wyższe i miększe podczas powolnej) z możliwością regulacji nawet o 20cm.

SPALAMY

Konwencjonalne silniki wymaga dostarczenia wielu litrów paliwa.

To właśnie benzyna jest najczęściej stosowanym zasilaniem naszych silników.

Patrzac od strony chemicznej w jej skład wchodzi liczne węglowodory o prostych łańcuchach, a liczba węgli zawarta jest w granicach od 6 do 12. Zagłębiając się w jej strukturę znajdziemy także niewielkie ilości rozgałęzionych łańcuchów, związków o wiązaniach wielokrotnych, tzw. nienasyconych, a także związki pierścieniowe.

Silniki spaleniowe wymagają dostarczenia tlenu, aby cały proces przebiegł bez zarzutów, jednakże nie pozostaje to obojętne dla środowiska, bez względu czy proces spalania zostanie zakończony na emisji dwutlenku węgla, czy też na częściowym spalaniu.

Cały proces musi zachodzić równomiernie w całej objętości cylindrów silnika cyklicznie.

Powietrze jest wstrzykiwane do benzyny zanim zostanie ona dostarczona w komory cylindrów. W ten sposób wytwarzana jest mieszanina powietrzna i jakość procesu zależy od

liczby oktanowej paliwa. Niestety często silniki zaczynają się trząść, dławić i gasnąć, a gdy już uda im się ruszyć, to przy gazie wciśniętym niemalże do podłogi. Wtedy zachowuje się normalnie. Często awaria wtrysku, a nie mechanika leżą u źródła problemu.

Od początku lat '30, aż do '80 wspomagano benzynę tetraetylkami ołowiu. Taka etylina dodawana zaledwie w procentowym stosunku objętościowym poprawiała właściwości benzyny, lecz taka etylina była prekursorem tlenku ołowiu, silnie rakotwórczego oraz toksycznego zarówno dla żywych organizmów, jak i dla środowiska.

Nawet paliwa ekologiczne są problematyczne. Jak już wspomniano paliwa pochodzące z przerobu ropy naftowej zawierają węgiel. W naturze nic nie ginie, więc nawet w najlepszym procesie spalania pierwiastek ten znajduje się w spalinach. Dwutlenek węgla jest najmniej szkodliwym zawierającym węgiel jednak przyczynia się on do globalnego efektu cieplarnianego.

W wyniku spalania oleju silnikowego powstają też śladowe ilości HC i CO, a ze względu na wysoką temperaturę spalania powstają także liczne tlenki azotu. Oczywiście sterując precyzyjnie wtryskiem można ograniczyć ich ilości do minimum.

Według prognoz w 2050 roku zaludnienie na Ziemi może wzrosnąć do 10 mld, pociągnie to za sobą nawet 50% wzrost zapotrzebowania na energię, a i sama emisja dwutlenku węgla wzrosłaby nawet o 60%.

Co wtedy? Nadejdzie globalne ocieplenie, ucieczka ozonu, tylko kwaśne deszcze, a może



całkowite zatrucie środowiska?

Co możemy z tym zrobić?

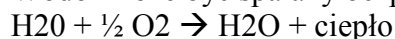
Otóż przyszłość leży w wodorze. Najlżejszy pierwiastek w układzie okresowym, znany od wieków i jak dotąd niedoceniany, staje się dla nagle nowym i alternatywnym materiałem.

Wodór w połączeniu z tlenem daje wodę, czyli związek chemiczny obojętnym dla środowiska. Nowe pojazdy napędzane wodorem emitują z rury wydechowej tylko i wyłącznie parę wodną.

Naukowcy pracujący nad alternatywnymi źródłami energii już twierdzą, że jesteśmy u

schyłku ery ropy naftowej i niebawem nadejdzie era wodoru.

Wodór może być spalany bezpośrednio w tlenie:



lub katalitycznie:



Obecnie opracowywane są dwie drogi do wykorzystania wodoru jako ekologicznego paliwa przyszłości.

Wytwarzane są coraz sprawniejsze ogniwa wodorowe oraz silniki spalinowe, zamiast benzyny.

Takie ogniwa wodorowe są praktycznie elektroogniwami. Wodór łączy się z tlenem dając w rezultacie parę wodną oraz strumień elektronów, czyli energię elektryczną. Samochód wykorzystujący taki układ staje się więc pojazdem elektrycznych, posiadającym na pokładzie własną fabrykę prądu. Takie elektroogniwa wymagają jednak początkowego podładowania, aby sprawnie przeprowadzić proces elektrolizy.

Drugim rozwiązaniem jest umieszczenie w samochodzie zbiornika z ciekłym wodorem. Zbiornik ten musi być utrzymywany w stałej temperaturze, przy czym temperatura wymagana dla wodoru wynosi $-252,7^{\circ}\text{C}$. Z tego względu, iż wodór jest najmniejszym pierwiastkiem, zbiorniki muszą zapewniać jak największą szczelność, aby gaz nie wydostawał się na zewnątrz. Nie jest to niestety łatwe i nawet minimalna ilość wodoru wydostaje się na zewnątrz. Zbiorniki takie powinny posiadać dwukanałowe odprowadzenie gazu, w razie nadmiernego rozprężania. Jeden kanał bezpieczeństwa prowadzony jest pod samochodem, natomiast drugi posiada wylot ku dachowi. Aby zminimalizować straty pojazd powinien być jak najbardziej eksploatowany, w przeciwnym razie straty będą równe co najmniej 1% objętościowy wodoru dziennie.

Technologia jednak postępuje i wytwarzane są coraz stabilniejsze zbiorniki wodoru, zmniejszające wyciek gazu do minimum. Wytwarzane są one ze stali, aluminium, z nowych kompozytów a głównym warunkiem jaki muszą spełniać, jest odporność na ciśnienie równe minimalnie 200 atmosfer, do 600 i wzwyż.

Innym rozwiązaniem jest magazynowanie wodoru nie tyle w zbiornikach, co bezpośrednio w materiałach. Po wtłoczeniu wodoru w odpowiedni materiał można uzyskać wodorki metali albo stopów metalicznych takich jak TiFe , LaNi_5 , Mg_2Ni , NaH albo inne nowe materiały, jak nanorurki węglowe oraz nanokapsułaty.

Pomimo wszystko wodór jest uznawany za paliwo przyszłości. Zaledwie 1 kg zastępuje energetycznie ponad 2kg gazu ziemnego oraz prawie 3 kg benzyny oktanowej, z kolei stosunek energii spaleniowej do objętości jest trzykrotnie lepszy od gazu ziemnego oraz czterokrotnie od benzyny. Wodór jest również uważany za paliwo o wiele mniej palne od benzyny, ponieważ wykazuje o wiele mniejszą energię inicjacji zapłonu.

Aby dodatkowo zmniejszyć zużycie paliwa w samochodzie, zamiast ciężkiego nadwozia można zastosować włókna węglowe oparte na przestrzennej ramie rurowej wykonanej ze stali chromowo-molibdenowej.

SERCE

Silnik, nic dodać nic ująć. Bezwzględny standardem powinien być V8, o siedmiu cylindrach z kutymi tłokami i korbowodami. Gniazda zaworowe berylowe, natomiast kolektor dolotowy



wykonywany powinien być z włókien węglowych. 6 stopniowa manualna skrzynia biegów napędzałaby cztery koła, obracane niezależnie, co dodatkowo zmniejszałoby kąt skrętu do minimum. W całości dwie turbosprężarki współpracujące z dwoma intercoolerami. W wersjach ulepszonych 7 biegowa sekwencyjna lub automatyczna skrzynia biegów, z opcją zmiany biegów na łopatkach za kierownicą.

Wersją dla koneserów byłby mocny silnik V16 o pojemności 13,6 litra, ze zmiennym stopniem sprężenia, ceramicznym blokiem, dwiema turbosprężarkami i mocy 1000KM działający na 120 oktanowe paliwo, prędkość max 450km/h, bądź napęd impulsowy.

Oczywiście i tutaj napęd na cztery koła z równomiernym rozmieszczeniem mocy na każde koło z osobną z możliwością odpięcia przedniego lub tylnego napędu i zmianą rozstawu kół. Silnik powinien znajdować się we wnęce teflonowej, która zapewniałaby stabilność cieplną, przy czym konieczne byłoby wprowadzenia dodatkowego systemu chłodzącego, przykładowo w postaci ciekłego azotu, zamiast konwencjonalnej chłodnicy.

Dodatkowym atutem byłoby montowanie butli z podtlenkiem azotu dającym duży przyrost mocy i lepsze przyspieszenie.

Wał rozrządu wykonany zwykle z żeliwa, posiada szereg krzywek o specjalnie dobranym profilu. Powodują one, że zawory otwierają się i zamykają we właściwym momencie. Niestety żeliwo nie jest dobrym materiałem i bardzo szybko ulega zużyciu, stąd propozycja, aby zarówno wsporniki, jak i wałki rozrządu wykonywać z tytanu.



2003 XV16 Concept Engine

CIEMNO WSZĘDZIE

Każdemu, nawet najlepszemu kierowcy przynajmniej raz w życiu zdarzyło się zapomnieć o włączeniu świateł, a i samo nie włączenie nie było problemem. Co jeśli mamy akumulator na wykończeniu, a zapomni się je wyłączyć. I tu przypadków nie brakuje gdy samochód nie chce zapalić – w najmniej odpowiednim momencie. Kto pamięta o wożeniu w bagażniku całego wyposażenia? Nawet jeśli już mamy kable, co jeśli nie będzie w pobliżu życzliwego kierowcy by pozwolił się „podpiąć”?

Najlepszym rozwiązaniem jest opcja automatycznego zarówno włączania jak i wyłączania świateł. Niestety nie jest to jeszcze standardem na naszym rynku, jak i sam sygnalizator dźwiękowy dla zapominalskich.

Samochody powinny posiadać diodowe reflektory, które świeciłyby o wiele jaśniej oraz zużywały o wiele mniej energii elektrycznej.

Przede wszystkim powinny być montowane na wysokości zderzaka i skierowane ruchomo pod odpowiednim kątem do jezdni, a nie jak jest obecnie – wszystko co ma cztery koła i jedzie wieczorem w przeciwnym kierunku – oślepia. Nie ważne czy są to pozycyjne, czy też drogowe – obecnie świecą kierowcy po oczach.

Diody umieszczane byłyby na całej szerokości niezależnie – z opcją dostosowania natężenia oświetlenia do warunków atmosferycznych i pory dnia. To samo powinno dotyczyć świateł hamowania oraz migaczy. Wszystkie umieszczona na takiej wysokości, aby nie były uciążliwe dla wzroku innych użytkowników drogi.

Jako migacze można wykorzystać diody z polimerów przewodzących, znajdujących obecnie coraz szersze zastosowanie.



OKNO NA ŚWIAT

Rola szyby nie powinna się ograniczać do osłony mechanicznej od warunków klimatycznych. Również szyba powinna być poryta polimerami przewodzącymi, w zależności od przyłożonego potencjału istniałaby możliwość kontroli zaciemnienia (efekt zadymienia) szkła, co chroniłoby kierowcę przed oślepiającym na drodze oświetleniem w słoneczny dzień lub pojazdem jadącym z przeciwka. Szkło powinno być uprzednio w produkcji domieszkowane tak, aby zwiększyć wytrzymałość sieci krystalicznej, czyli podwyższyć odporność na pęknięcia. Dodatkowym atutem jest opcja samozmywalnej szyby, od której zanieczyszczenia odklejałyby się, a w razie deszczu, opady spływałyby o wiele szybciej, aby usprawnić działanie wycieraczek.

Nocą idealną widoczność umożliwiłby noktowizor, dzięki któremu można byłoby zobaczyć ewentualnie przeszkody na drodze.

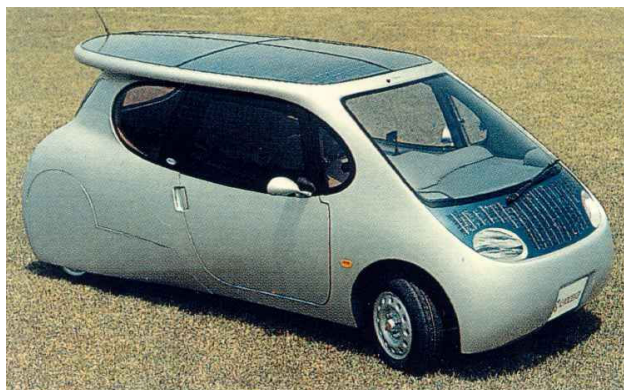
Oprócz precyzyjnej regulacji przyciemniania w szyby mogłyby być wmontowane kolorowe wyświetlacze lub całe szyby zostałyby wykonane z tworzywa solarnego.

Także dach powinien być pokryty modułami fotowoltaicznymi, które pod wpływem promieniowania słonecznego lub innego światła, jak np. światło pochodzące od żarówki o mocy do 100W wytwarzałyby energię elektryczną.

ODROBINA ROZRYWKI

Pierwsze radio samochodowe z kolorowym monitorem oraz możliwością odbioru programów telewizyjnych zaprezentował Clarion w połowie lat '50. Początkowo eksperci nie byli przychylni, jednak w bardzo krótkim czasie pomysł ten zrobił furorę. Ekrany LCD są coraz tańsze i posiadają ogromne zalety. W połączeniu z systemem nawigacyjnym, z obrotową anteną GPS, nie trzeba bawić się z małymi przyciskami, wystarczy wodzić palcem po ekranie po dużych ikonach, o wiele wygodniejszych niż zwykły panel.

Każdy samochód powinien posiadać w desce rozdzielczej zamiast zwykłego radia zainstalowaną nowoczesną stację multimedialną z wysuwanym, dużym wyświetlaczem LCD z możliwością doboru kolorystyki ekranu i poziomu jasności, wygodnym w użyciu przez kierowcę. Taki wielofunkcyjny dotykowy wyświetlacz miałby wbudowany system kontroli pojazdu, diagnostowania awarii - podający informacje o stanie zawieszenia, działaniu układu hybrydowego, poziomie naładowania baterii, sprawności klimatyzacji, stopniu nabicia opon itp. W system zbudowany powinien być telefon komórkowy, posiadający opcje zestawu głośnomówiącego oraz słuchawkowego zestawu indywidualnego, jak również zestaw nawigacyjny, z możliwością sterowania głosem. Praktycznym rozwiązaniem dla wygodnych byłby system multimedialny w osłonie przeciwsłonecznej. Dodatkowe wyświetlacze w zagłówkach w



połączeniu z zestawem DVD, zintegrowanym z konsolą PlayStation, komputerem stacjonarnym o pojemności dysku 10 terabajtów, czytnikiem płyt H-ROM o pojemności od 300 GB do 1,8 terabajta oraz stałym radiowym łączem internetowym umilałyby jazdę pasażerom. Do takiego pakietu dołączone byłyby bezprzewodowe słuchawki, aby dodatkowe dźwięki nie rozpraszały kierowcy.

Bezprzewodowa ładowarka mogłaby ładować wiele urządzeń, od telefonów komórkowych, aparatów cyfrowych, przez odtwarzacze mp3 do sprzętu PDA. Taka ładowarka może być wmontowana na stałe w schowku albo podłączana do gniazda z apalniczki, wyprofilowana tak, aby idealnie mieściła się w uchwycie na kubek.

Świetnym dodatkiem będzie także 6 strefowa automatyczna klimatyzacja dobierająca temperaturę w samochodzie do ciepłoty ciała kierowcy, tak aby móc prowadzić komfortowo w optymalnej temperaturze. Nie tylko temperatura, ale i wilgotność powietrza byłaby dobierana oraz filtry powietrza zapewniające minimalną ilość pyłków wewnątrz pojazdu, co byłoby doskonałym udogodnieniem w pylące dni dla alergików.



DODATKI

W pojazdach powinny być wbudowane moduły odpowiedzialne za zaawansowaną syntezę głosu oraz rozpoznawanie mowy. Byłoby to idealne rozwiązanie podczas nastrajania radia samochodowego na głośniejszą, zatłoczonej ulicy.



Tym samym wiele czynności byłoby wykonywanych automatycznie. Ustawianie lusterek samochodowych, czy przyciemnianie szyb.

Czytniki skanujące siatkówkę, pełniłyby funkcję kluczyka włożonego w stacyjkę. Pojazdem mogłaby tylko i wyłącznie upoważniona osoba. Oprócz skanu siatkówki, powinny być montowane czytniki linii papilarnych, pełniące podobną funkcję. Cały pojazd powinien być wyposażony w poduszki powietrzne wielokrotnego użytku, które w połączeniu z systemem pompowane byłyby tak, aby dopasować optymalnie stopień ich napompowania, do masy ciała zarówno kierowcy, jak i każdego z pasażerów w jakiegokolwiek kolizji.

Na listwach bocznych i w felgach montowane będą czujniki, które nie pozwalałyby na przejazd środkowej linii jezdni w miejscach niedozwolonych. Inne czujniki kontrolowałyby funkcje życiowe kierowcy. Odpowiednie czujniki nie pozwalałyby na zaśnięcie kierowcy w czasie jazdy.

Fotele powinny być pokryte tworzywami niebrudzącymi lub łatwo zmywalnymi. Same fotele wykonane z lekkich tworzyw, miękkiego wypełnienia i automatyczne ustawienia do pozycji kierowcy w najlepszym położeniu linii kręgosłupa.

Najczęściej samochodom potrzeba około 40 metrów aby wyhamować ze 100 km/h. Aby zmniejszyć liczbę metrów do około 20 należy wykonać tarcze i klocki hamulcowe z włókien

węglowych. Charakteryzują się one ogromną skutecznością. Wystarczy zaledwie 4 sekundy aby zatrzymać pojazd pędzący z prędkością około 320 km/h. Przy takiej prędkości robocza temperatura hamulców wynosi średnio 500-650° Celsjusza, choć ekstremalne warunki powodują wzrost temperatury nawet do 1000° C. W takich warunkach nawet karbon rozgrzewa się do czerwoności.

Ceramiczne tarcze hamulcowe nawiercane z 10 tłoczkowymi zaciskami miałyby zdolność hamującą od 400-0 km/h w czasie zaledwie 7 sekund.

Opony praktycznie nie do przebicia byłyby wykonane ze specjalnych kompozytów polimerowych, wzmacnianych włóknami z kevlaru, napelniane najlepiej azotem, który zmniejsza podatność felg na korozję. Istniałyby w kilku opcjach, sezonowych lub wielosezonowych, przy czym każda miałaby zmienny bieżnik na każdy rodzaj nawierzchni.

Do wszystkiego koła powinny posiadać chromowane felgi ze spinnerami, przy czym podświetlane neonami.

Ogromnym udogodnieniem jest też pojemny bagażnik, który posiadałby wysuwane elementy, przystosowane do przymocowania rowerów.



Dookoła pojazdu

powinny być zamontowane czujniki, odpowiedzialne za rozpoznawanie przeszkody i sygnalizacja dźwiękowa ułatwiający parkowanie.



Większość z wyżej wymienionych pomysłów została już zastosowana w produkcji lub wypuszczane są prototypy takich samochodów.

Kiedy jednak uda się połączyć wszystkie udogodnienia w jednym pojeździe?

Zapewne nie w najbliższym stuleciu.

Stąd nasze pokolenie może tylko pomarzyć o takim „samochodzie przyszłości”.