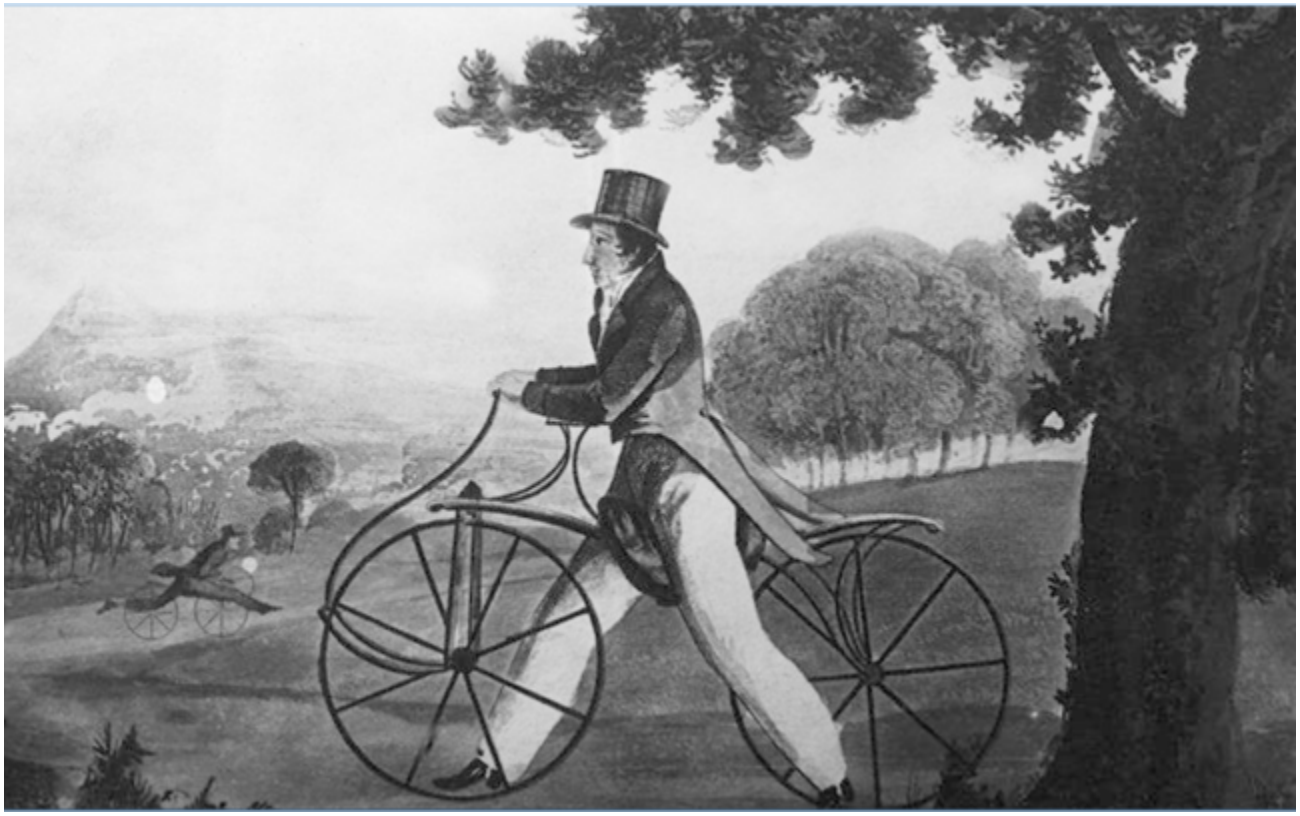
adevărul.ro

Automobilul modern, intre acceptanta si cerinte

Cornel Stan,



Haina il face pe om? Ce vremuri! In frac si cu cilindru pe cap, prin Cismigiu, pe doua roti care erau mai eficiente decat propriile picioare, ce oameni supli si bine dispusi, fara griji, fara zece SMS-uri pe suta de metri, savurand trilurile ciripitoarelor in loc de ragetele difuzoarelor si ale motoarelor.

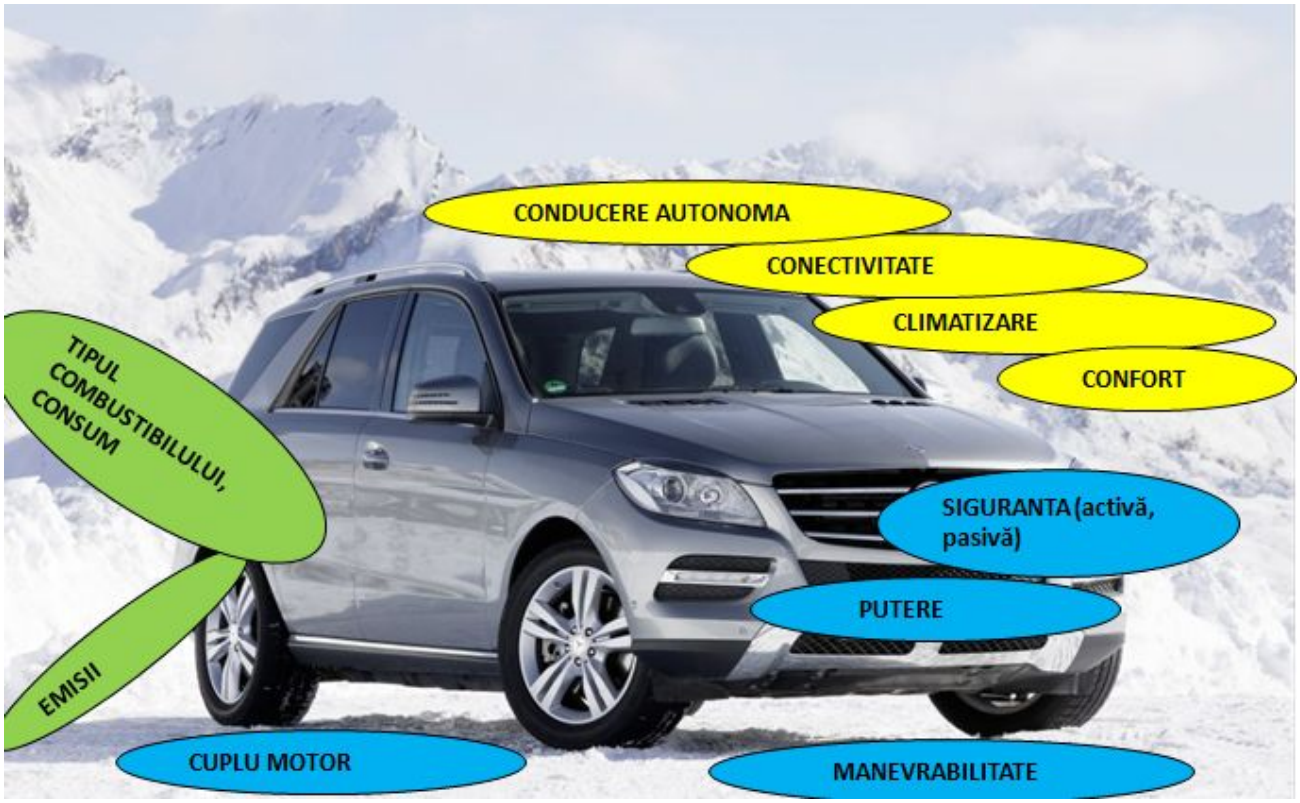
Haina il mai face astazi pe om doar in conditii bine definite: ca nas la nunta, ca nasul nasilor la o inalta tribuna. Acelasi nas umbla insa cu blugii gauriti si cu barba de trei zile cand nu e la nunta, ori la tribuna. Haina depinde, asadar, mai nou de functie, de functia de baza sau de cea de ocazie.

Functia il face acum pe om! Haina doar pune in evidenta functia. Si ce face omul cu functia? O are. O tine. Se da mare cu ea, ameninta cu ea, se tine cu dintii de ea. Pentru ce fusese generata de fapt, initial, acea functie?

Interpretarea functiei in relatia cu o masina, cu un aparat, cu un automobil, ba chiar si cu o haina - lucruri facute tot de oameni - este diferita, corespunzand interpretarii initiale. Pai, trebuie sa faca ceva. Rotile trebuiau sa-l miste pe cavalerul suplu in frac si cu cilindru, mai repede prin parc. Cu timpul, functia s-a dezvoltat, hai mai repede, si fara picioare. Bun, dar functia nu se exercita singura, asa ca in decursul timpului a fost executata de cal, de bou, de caine, si mai nou de motor, electric sau termic.
Orice functie se desfasoara pe baza unui sistem material conceput pentru ea, sistem care are un volum, o greutate, si care costa bani, permitandu-si chiar sa se mai si strice, din cand in cand.
Concomitent cu functia de miscare fara forta omului s-a dezvoltat si functia de protectie a omului contra

intemperiilor in timpul miscarii respective. Asa au aparut caruta cu coviltir, caleasca, iar mai apoi caroseria de automobil, adica niste carapace mai mult sau mai putin luxoase si comode, invelind pasagerii utilizatori ai functiei de deplasare. Cu timpul, pasagerii au inceput sa aiba pretentii din ce in ce mai mari, dar nu numai ei, ci si mediul in care se efectua miscarea respectiva.

Functiile pe care trebuie sa le indeplineasca automobilul s-au inmultit si au devenit complexe. Inainte de a le descrie concret, se impune insa o precizare: orice functie se desfasoara pe baza unui sistem material conceput pentru ea, sistem care are un volum, o greutate, si care costa bani, permitandu-si chiar sa se mai si strice, din cand in cand.



Automobilul modern, cu functii intre acceptanta si cerinte

Automobilul modern trebuie sa indeplineasca functii dictate de acceptanta clientului, dupa criterii obiective, dar si subiective, precum si functii impuse de societate si de mediu prin legi care se adapteaza continuu evolutiei.

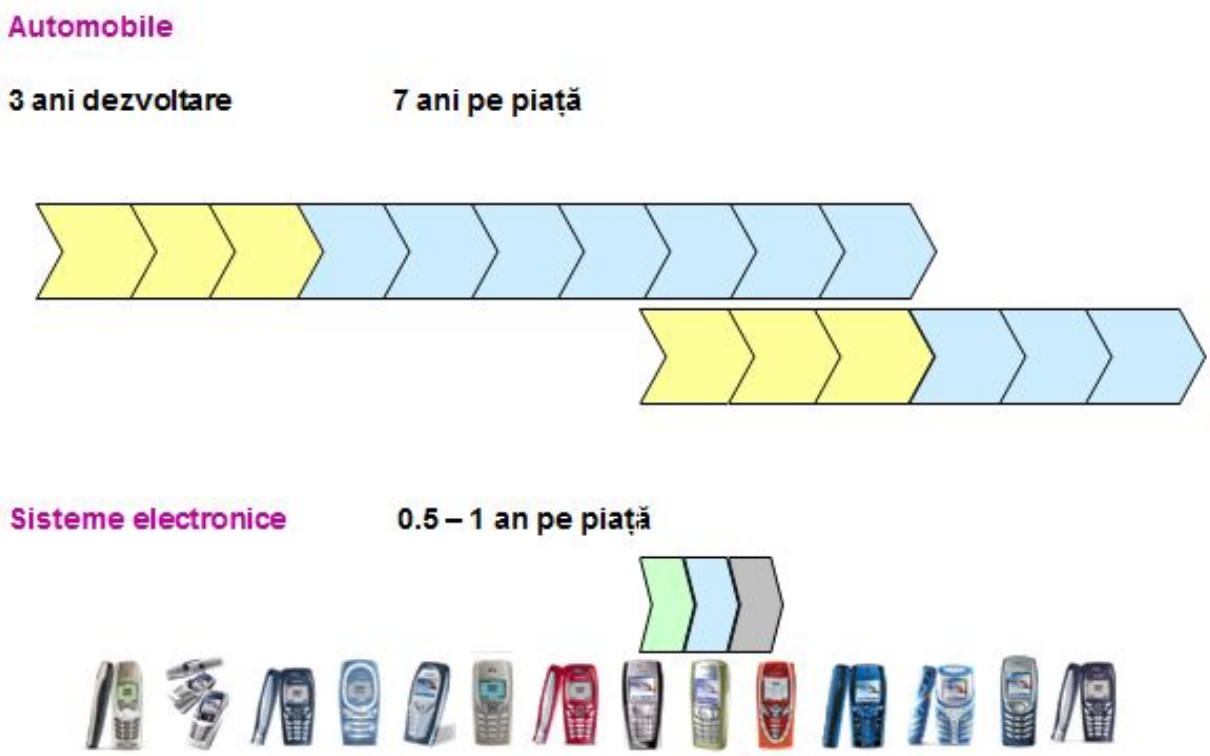
Asemenea functii sunt cerute si realizate, in marea lor majoritate, in toate formele si tipurile de automobil - cu propulsie electrica sa termica, pickup sau berlina, Dacia sau Ferrari, cutreierand prin Tokyo sau prin Teleorman (zone geografice pomenite extrem de des in ultimul timp). Cateva exemple sunt edificatoare.

Puterea

Sunt rare cazurile in care un client sau o clienta nu vrea putere, cat mai multa putere, indiferent ca e vorba de un Fiat 500, un BMW X5, un Rolls Royce sau un Logan. Puterea este un argument covarsitor pentru cel care cumpara o masina. Chiar daca nu are nevoie, de fapt, de putere, doar ca suna asa de bine. Ce este de fapt util este cuplul, cuplul la rotile motrice. Bineinteles, cuplul este un element implicit in putere, la fel ca si viteza unghiulara a rotii, mai pe inteles turatia acesteia, care determina viteza de deplasare a masinii. Dar de ce ne trebuie cuplu? In fond, avem nevoie de forta intre roata si asfalt, forta care poate propulsa masina cu pasageri cu tot peste cei cincizeci de metri de intersectie, de la stop incolo, intr-un timp mai scurt decat e impinsa gramada aia de fiare a vecinului, pe banda de alaturi. Distanta de la osie pana la asfalt e parghia care actioneaza forta, asa ajungem la cuplu, care trebuie sa fie transmis osiei de catre motor, de orice fel ar fi acesta. Cuplul nu este

necesar numai pentru un start vioi, ci si, la viteze de croaziera, pentru a asigura o accelerare suficienta la depasirea camionului.
Cuplul maxim al unui motor variaza cu turatia, dar aceasta variabilitate poate fi adaptata cerintelor.
La viteze mai mari intervine in formula puterii, intr-adevar pe langa cuplu, si turatia. Mai bine zis, daca vrem sa avem exact acelasi cuplu cu care am depasit camionul pe drumul de tara, la 2000 de ture pe minut si pe autostrada, la 6000 de ture, trecand pe langa vecinul cu vehiculul lui coreean, ne trebuie o putere tripla.

Cuplul maxim al unui motor variaza cu turatia, dar aceasta variabilitate poate fi adaptata cerintelor. Un constructor de motoare este, in primul rand, un designer de cuplu - forma, inaltime, pozitia varfului. Tema va mai fi abordata intr-un articol urmator, in cadrul unei comparatii intre propulsia electrica si cea termica.



Cicluri de viata: automobilele si sistemele electronice

Emisiile de gaze poluante
In 1992, prima norma europeana referitoare la limitarea gazelor nocive provenite de la motoarele de automobile prevedea, de exemplu, o limita superioara de emisie de monoxid de carbon a unui motor pe benzina de 3,16 grame pe kilometru parcurs. Demn de retinut, pe kilometru parcurs, nu in functie de puterea motorului sau de greutatea masinii! Din anul 2014, aceasta limita a fost redusa in Europa la 1 gram pe kilometru. Limita de oxid de azot pentru motoare Diesel era in 1992 de 1,13 grame pe kilometru. Acum? 0,08 grame! Nu e nicio greseala de ordin de marime! In SUA, aceasta limita este actualmente de 0,012 grame pe kilometru, deci de aproape 7 ori mai scazuta decat in Europa! La baza stau aceleasi studii medicale, care nu justifica in nici un fel imensa diferenta dintre aceste limite. Masinile cu motoare Diesel care indeplineau conditiile in Europa, nu le indeplineau insa si in SUA, de aici s-a ajuns la frauda de proportii cunoscuta ca Dieselgate.

Emisiile de particule erau limitate in 1992, pentru motoarele Diesel, la 0,18 grame pe kilometru, in 2014 la 0,0045 grame pe kilometru. Eroziunea cauciucurilor, chiar si ale celor de la masinile electrice, pe asfalt, cauzeaza emisii de particule mult superioare acestei limite.

Cum adaptam motoarele acestor exigente? Prin catalizatoare, dispuse sub masina unul dupa altul, grele de pana la 70 de kilograme, extrem de voluminoase, extrem de costisitoare si foarte sensibile. Costa, dar face: din 1992 incoace emisiile de monoxid de carbon ale motoarelor cu ardere interna pentru automobile au fost reduse in proportie de 90%, cele de oxid de azot in proportie de 85%, iar cele de particule in proportie de 97%. In plina desfasurare a discutiilor si masurilor indeosebi isterice legate de eliminarea motoarelor termice din automobile, tin sa repet ceea ce am afirmat in multe prelegeri prin lume in ultimul timp:
Un motor termic de automobil a devenit o masina de aspirat aer poluat dintr-o megametropola pentru a genera si degaja aer curat pentru atmosfera acesteia.
In cazul propulsiei cu motoare electrice alimentate de baterii, toata aceasta discutie se transfera de la bordul masinii la centrala electrica pe carbuni sau pe gaz.

Consumul si tipul de combustibil
Consumul mic, este la fel ca si puterea mare, ceva cu care ne laudam la vecin, ,,a mea, tot Toyota, dar consuma numa55 pe suta, vecine!". Dar, fereasca Dumnezeu ca vecinul sa fie la stop pe banda de alaturi, atunci conteaza doar puterea, consumul lasa-l draculuI! Pe cine intereseaza, in fond, consumul, in pofida declaratiilor, in pofida pretului Culmea, consumul ii intereseaza mai mult pe posesorii masinilor grele, de lux, bineinteles, nu pentru bani, ci pentru ca nu au chef sa coboare pe la vreo benzinarie pe drumul lor de la Hamburg la Munchen.

Consumul este insa, mai nou, relevant, din cauza legaturii lui cu emisia de dioxid de carbon, care nu este un gaz poluant, dar care accelereaza, prin acumulare in aer, efectul de sera in atmosfera. Asa s-a ajuns la limitarea prin legi a acestor emisii, dar tot in grame pe kilometru, independent de greutatea si de puterea masinii, ceea ce este, in fond, foarte discutabil. Asociatia Constructorilor Europeni de Automobile decisese in anul 2008 o plafonare a acestor emisii la 140 de grame pe kilometru, ca valoare medie pentru toata gama de automobile produse de o firma, deci, ca exemplu, de la Audi A1, pana la A8. Adica, daca A8 emite mai mult, producem mai multe din seria A1. Comisia Europeana a planificat pentru 2020 o limita de 95 de grame. Pentru 2050 se discuta despre o limita internationala de 0,88 grame pe kilometru. Le reducem tot cu catalizatori Nu, nu mai merge! Aceasta emisie provine din reactia de ardere a unei hidrocarburi cu structura definita, cu oxigenul din aerul introdus in motor. Produsii unei arderi eficiente, complete, in cazul ideal fara poluanti, sunt dioxidul de carbon si apa. Asadar, exista o relatie clara, directa, cuantificabila, intre cantitatea de combustibil ars si cea de dioxid de carbon emis. Si asa ajungem la limitarea consumului pe kilometru, sau pe suta de kilometri. Consumul aferent unei emisii de 20 de grame de dioxid de carbon pe kilometru este de 0,88 litri de benzina la suta de kilometri. O valoare incredibila, care pare de neatins. Si nu e vorba de limita pentru vreo mica masinuta, ci de valoarea medie pentru intreaga flota, cu o gama larga de tipuri, de la Mercedes sau Porsche.
In scenarii dubioase, dar, din pacate, existente la nivele guvernamentale si mondiale, automobilele electrice sunt considerate ca fara emisii de dioxid de carbon.
Se poate atinge o asemenea limita Da, se poate, combinand mai multe functii de propulsie, despre care vom mai discuta. Dar si prin schimbarea structurii combustibilului, de exemplu de la benzina la gaz metan sau alcool.

In scenarii dubioase, dar, din pacate, existente la nivele guvernamentale si mondiale, automobilele electrice sunt considerate ca fara emisii de dioxid de carbon. Culmea electricitatii, hai sa gadilam becul, ca sa rada aia de la uzina! Buun, atunci Maserati va produce pe zi doua limuzine ca lumea si o mie de masinute electrice, cu caroserie de Cinquecento. Sau Maserati produce limuzinele frumoase de pana acum, dar cumpara o fabrica de masini electrice in China, piata lor, curentul lor, dioxidul lor si al nostru.

Siguranta activa si pasiva
Siguranta este, in general, un subiect la fel de ocolit ca si incalzirea sau climatizarea masinii, atunci cand sunt etalate avantajele automobilelor cu propulsie electrica, cu energia provenind din baterie. Repet, orice functie este realizata intr-un modul care are un volum, o greutate, un consum de energie si un pret. Daca bateria e grea si voluminoasa, putem sa renuntam la alte functii<

In nici un caz! Siguranta vehiculului in miscare, dar si a pietonilor, la un impact trebuie sa ramana aceeasi pentru orice automobil, fie cu motor electric, fie cu motor termic.

Siguranta activa se refera la asistenta la conducere:

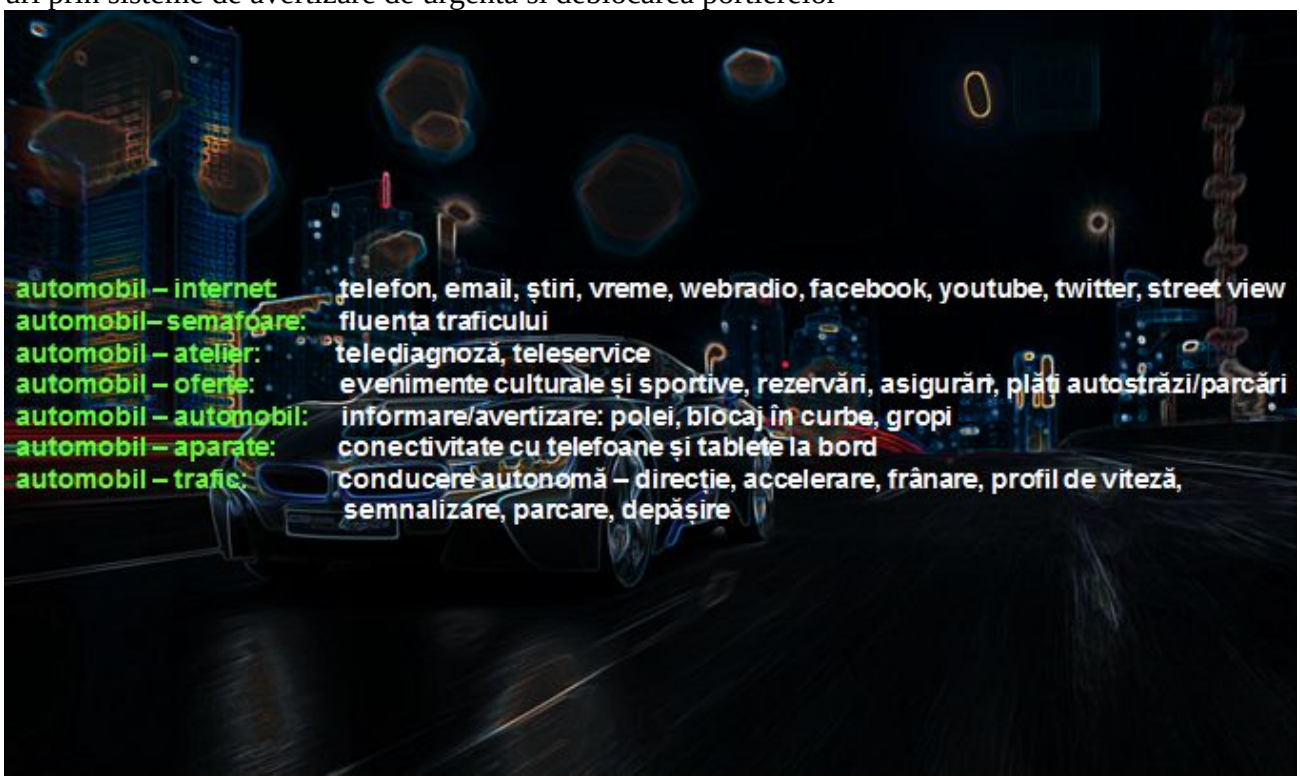
prin sisteme de management al dinamicii deplasarii controlul vitezei - prin sisteme de adaptare a vitezei la situatie controlul ramanerii pe banda de rulare asistenta in timpul parcarii vedere pe intuneric, respectiv vedere panoramica la 360

Precum si la evitarea cazurilor critice:

prin sisteme de control al stabilitatii prin sisteme de asistenta a franarii prin controlul directiei

Siguranta pasiva se refera la protectia pasagerilor si a pietonilor:

prin sisteme de minimizare a efectelor impactului prin strangerea puternica a centurilor de siguranta prin air bag-uri prin sisteme de avertizare de urgenta si deblocarea portierelor



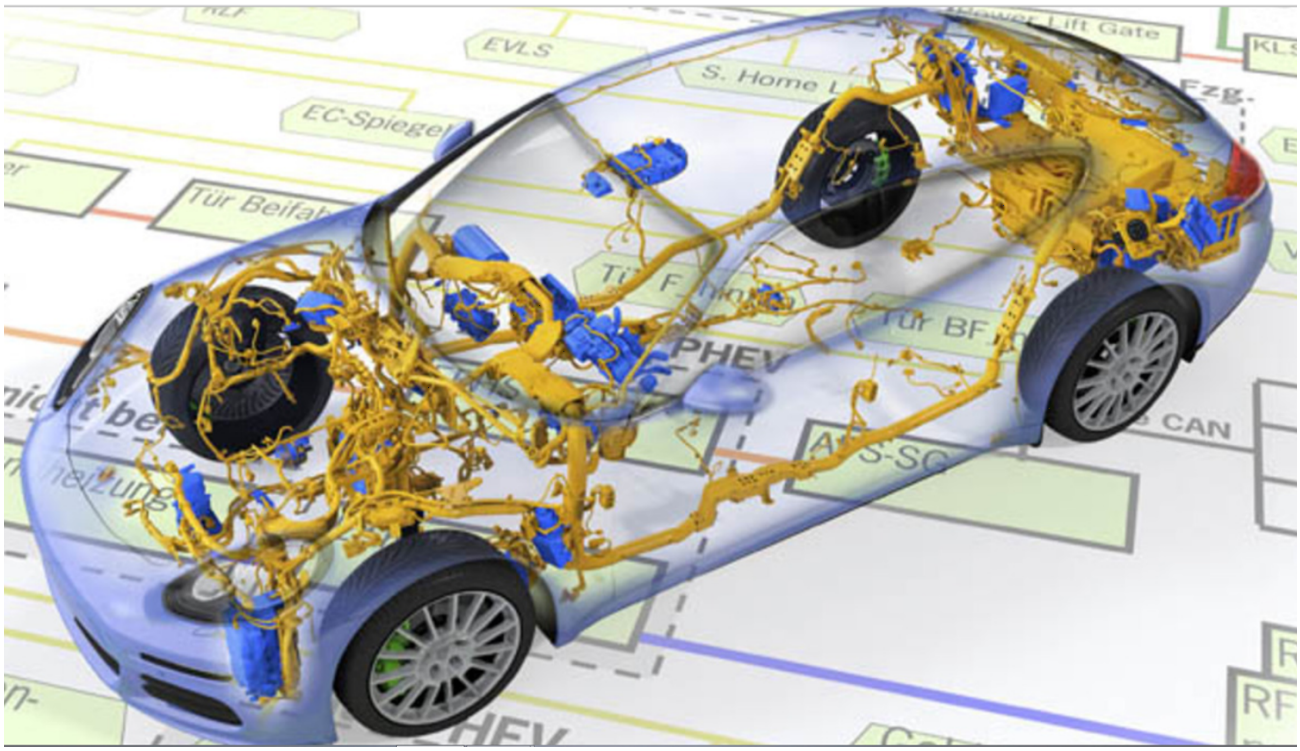
Conectivitate - conditii specifice in automobil

Conectivitate
Acesta este, poate, cel mai discutat subiect in legatura cu automobilele viitorului. In articolul trecut, scriam despre big smartphone cu sezlonguri. Functiile referitoare la conectivitate, pe care cu totii le dorim, chiar blestemand bicisnica de electronica si toti senzorii care se murdaresc, se infunda sau isi dau pur si simplu duhul, sunt absolut aceleasi pentru masinile cu motor electric sau termic.

In fond, avem aceleasi probleme si cu calculatoarele de pe birou, tabletele de langa fotoliu sau telefoanele mobile de sub perna. Si totusi, exista o diferenta colosala fata de aparatele similare de la bord: calculatoarele de la bord trebuie sa functioneze la minus 40CC, la plus 40CC, la umiditate maxima sau minima, rezistand la socuri provocate de gropi, borduri sau mistreti. Mai rau: pe birou sau in fotoliu ne hlizim la ecran, punem

degetele pe el, ciocanim, tragem in sus, in jos, marim, micsoram. O metoda neaplicabila la bordul unei masini, unde ochii trebuie sa fie la parbriz, pentru a nu demola cu radiatorul tarabele de la piata din cartier. Deci, nu putem controla functiile dorite decat prin voce si prin gesturi. Fereasca-te Domnul, insa, sa stranuti. Daca esti balbait sau ai vreun tremurici, oricum vanzatorul nu-ti vinde din astea, ce producator de automobile si-ar asuma o asemenea raspundere<

Si, de fapt, ce vrem sa conectam, cu cine Vrem sa conectam masina cu internetul pentru emailuri, facebook, youtube, street view; cu atelierul pentru telediagnoza si reparatie de la distanta; cu stadionul pentru bilete la meci, cu italianul pentru o masa seara; cu alte masini pentru avertizare de polei, gropi, blocaj; cu toate telefoanele si tabletele copiilor pe care i-am luat de la scoala; cu toate sistemele de conducere autonoma la bord: ce e mai frumos decat sa-ti lasi Dusterul in fata unei parcari imense, arhipline, coborand si comunicandu-i prin telefonul mobil ,,Azorica, vezi cum faci, ne intalnim peste o ora, o ora jumate, tot aici!"



55 ECUs (Electronic Control Units) - 6000 de functii: Porsche Panamera

Deci, vrem, nu vrem, tot la electronica ajungem. Ca exemplu, un Porsche Panamera are la bord 55 de unitati electronice de control, care indeplinesc nu mai putin decat 6000 de functii!

Incepand de la acest stadiu, suntem confruntati cu o alta situatie, care tinde sa devina dramatica: un nou tip de automobil este actualmente dezvoltat, in general, de toti marii producatori cunoscuti, in decurs de aproximativ 3 ani, fiind vandut, pe cat posibil, cam 7 ani. In schimb, sistemele si modulele electronice se reinnoiesc in cicluri mai scurte decat un an, exemplele cele mai edificatoare fiind oferite de iPhone si Samsung. Taticul, reprezentant de baieti destepti, adevarat, ceva mai trecut, isi ia un Mercedes S AMG cu tot dichisul, sperand sa poata epata, si nu numai, secretara aia nu tocmai trecuta, ceea ce se si intampla, ca dumneaei aia si astepta. Trei luni mai tarziu, plodul respectivei are privilegiul de a se urca in Mercedesul cu fotolii de piele galbena, bineinteles cu tableta si mobilul propriu, fiind zguduit de o un ras isteric la vederea ecranelor de la bord si a mobilului din bratul fotoliului. ,,Tata mare, p-asta cand ai luat-o, cand erai feciorP" Problema serioasa este insa ca asemenea module electronice stau la baza sistemelor de siguranta si de conectivitate descrise. Asadar, la fiecare 6 luni, alte unitati electronice de control in cadrul aceleasi serii de masina, care trebuie tinuta in productie 7 ani.

Climatizare si confort

Un sistem de incalzire a habitaclului, fie, mai nou, cu pompa de caldura, fie cu circuit clasic de apa, necesita o sursa de caldura. La automobilele cu motor termic, aceasta sursa este insusi motorul. Motor care este criticat des, tocmai pentru ca 30% pana la 40% din caldura generata prin ardere este pierduta prin sistemul de racire a motorului, in loc sa fie transformata si ea in lucru mecanic, apasand pistoanele. Asadar, iarna, pierderea de caldura a motorului este un castig de caldura pentru habitaclu. Eficienta trebuie tratata global!

La un automobil cu motor electric, alimentat de baterie, o asemenea sursa de caldura la bord nu exista. Deci o creem cu ce avem, adica luam curent din baterie. Randamentul unei sobe electrice fata de alte forme de incalzire il cunoastem toti. La minus 20aC afara si plus 20Ã®C inauntru, incalzirea reclama aproape jumatate din capacitatea unei baterii uzuale pentru automobile electrice de serie, ceea ce reduce proportional raza de actiune. Exista alternativen Un exemplu intre picanterie si magarie: reprezentata oficiala a unui cunoscut producator international ofera spre vanzare automobile cu motor electric cu baterie, la care i se face reclama ca fiind solutia viitorului, cu poluare zero. Acele automobile sunt echipate si cu cate un rezervor de benzina, de 5 litri, pentru un sistem de incalzire cu arzator. Practic, putem, in fond, praji si carnati cu el, de poluare nu vorbim, ce e aia poluared

Pe de alta parte, sistemele de climatizare au in componenta si un compresor, care are nevoie de energie, obtinuta la masina electrica, din nou, din baterie, in proportie de 20-30% din capacitatea acesteia.

Confortul, de la fotoliile cu masaj, cu incalzire, climatizare si ventilatie, pana la oglinzile electrice, incalzite, este realizat, de asemenea, de module similare in automobilele electrice sau neelectrice. Si, din nou, si acestea au nevoie de energie electrica.

Manevrabilitatea, stabilitatea, suspensia
Acestea sunt functii realizate de sisteme mecanice, pneumatice sau hidraulice, in multe cazuri cu actionare electrica si comanda electronica. Detalii referitoare la sasiul, transmisia si suspensia unui automobil si la dezvoltarile actuale ar depasi cadrul acestei tratari. Important este faptul ca functiile, deci sistemele respective sunt similare pentru orice tip de automobil, electric sau neelectric. Deci, din nou, volum, greutate, pret.
Multi politicieni au habar de ce au, cand au. Periculos este faptul ca pot influenta bunul mers al unei economii, mai ales cand aceasta e bazata pe industrii de varf.
Concluzie
Functiile descrise, de la siguranta activa si pasiva, conectivitate, incalzire, climatizare si confort pana la manevrabilitate, stabilitate, suspensie sau amortizare sunt absolut identice pentru automobilele electrice si cele cu motoare termice: acelasi numar de piese, aceleasi volume si greutati, aceleasi preturi. Acest aspect trebuie subliniat, chiar daca pare, in fond, firesc. O multime de propovaduitori ai propulsiei electrice, care este un lucru bun in sine, vehiculeaza prin tot felul de conferinte, mai mult sau mai putin stiintifice, ideea ca o masina electrica are mai putine piese decat una cu motor din ala antediluvian cu biele si manivele, supape, segmenti si arculete. Deci, devine mai ieftina, mai usoara, mai compacta. Mare e gradina lui Dumnezeu! Acum cateva zile, ma aflam intr-o asemenea gradina, in care, de la o inalta tribuna, un prim ministru vindea castraveti de acest soi. Ar fi fost nostim daca acei castraveti nu ar fi continut otrava: respectivul sustinea ca prin simplificarea automobilului devenit acum electric se vor pierde o multime de locuri de munca din industria de automobile si din industriile adiacente, de subsisteme si module. Deci, oamenii din aceste industrii ar trebui sa se reprofileze de pe acum, pe IT, comert, turism sau orice altceva, iar companiile mama sau cele adiacente ar trebui sa se reprofileze pe smartphones si tablets.

Multi politicieni au habar de ce au, cand au. Periculos este faptul ca pot influenta, nu numai prin cuvinte, ci si prin subventii alocate sau taiate, ori prin limite impuse pentru lucruri fara sens, bunul mers al unei economii, mai ales cand aceasta e bazata pe industrii de varf.