



IZDANJE 22

AŽURIRANI TEHNIČKI UVID U INOVACIJE U AUTOMOBILU

Napredni sustavi za pomoć u vožnji



▼ U OVOM IZDANJU

UVOD	2	ERGONOMIČNOST VOZAČKOG MJESTA	3	AUTONOMNA VOŽNJA	7
PROMETNE NESREĆE	2	SIGURNOST U VOZILU	4	NAPREDNI SUSTAVI ZA POMOĆ VOZAČU	13
				TEHNIČKE NAPOMENE	14

Download all
EureTechFlash
editions at
www.eurecar.org



UVOD

Prodaja vozila diljem svijeta raste iz godine u godinu. Da bi se dobila predodžba koliko ona zapravo raste, dovoljno je reći da je tijekom 1990-ih u svijetu prodano ukupno 39,2 milijuna vozila. U 2016. prodano je više od 74 milijuna jedinica. Ovaj porast u prodaji također je rezultirao i povećanjem broja prometnih nesreća. Ljudski čimbenik, ceste i sama vozila ključni su elementi koji dolaze do izražaja kod nesreća.

Korisnici su svjesni navedenog te zbog toga pri kupnji vozila pokazuju sve veći interes za različite sigurnosne sustave ugrađene u vozila raznih proizvođača. Međutim, važno je uzeti u obzir činjenicu da ovi sustavi uključuju brojne troškove istraživanja i razvoja koji se odražavaju na konačnu cijenu vozila. To predstavlja problem jer je, prema provedenim anketama, pri procjeni kupnje vozila primarni čimbenik još uvijek cijena, a kojoj se daje prednost ispred estetike, potrošnje goriva, pa čak i sigurnosti.

Vjerovatnost preživljavanja putnika u suvremenom vozilu dvostruko je veća u usporedbi s onom u vozilima od prije 10 godina. Brojne studije ukazale su na važnost kupovine vozila sa što je većim mogućim brojem sigurnosnih elemenata. Neki sustavi obvezni su prema zakonu, a to su: ABS (sustav protiv blokiranja kotača), SRS (dodatni sustavi za držanje putnika ili zračni jastuci), nadzor tlaka u gumi i ISOFIX sidrišta. Dostupni su i drugi sustavi koji su trenutno opcionalni, a kao što su: pametna kontrola brzine, sustavi automatskog kočenja, sustavi za detekciju pješaka itd.

Iz tog razloga, novi sigurnosni sustavi, svrstani u skupinu pod nazivom ADAS (napredni sustavi za pomoć vozaču), igraju ključnu ulogu u sprječavanju nesreća i zaštiti putnika i sudionika u prometu. Ova je tehnologija beskorisna ako ljudi ne razumiju kako ista radi ili ako ju se nepravilno koristi jer to može rezultirati opasnim ponašanjem prilikom upravljanja vozilom. Vozači ni u jednom trenutku nisu oslobođeni svoje odgovornosti da sigurno i oprezno upravljaju vozilom.



PROMETNE NESREĆE

Svake godine približno 800.000 osoba diljem svijeta premine kao rezultat prometnih nesreća, a dodatnih 20.000.000 pretrpi ozljede.

Glavni uzorci nesreća su sljedeći:

Prevelika samopouzdanost

Unatoč značajnim poboljšanjima na autocestama i postojećim sigurnosnim sustavima, kao i ugradnji novih tehnologija u vozila, stopa nesreća nije se proporcionalno smanjila u odnosu na provedena poboljšanja. To proizlazi iz činjenice da još uvijek ima mnogo vozača koji se osjećaju sigurnije te, prema tome, voze nesmotrenje.

Nedostatna obuka vozača

Još jedan problem koji se pojavljuje prilikom primjene novih tehnologija na vozila je vremenski razmak između trenutka ugradnje tehnologije i obuke koja se pruža vozačima vezano uz njezin rad. Veliki broj vozača nije upućen u prednosti koje ovi sustavi pružaju i u pravilnu uporabu

istih. Vozilo ne aktivira te upravljačke funkcije samostalno; vozač je onaj koji ih mora aktivirati u slučajevima nužde, kao što je naglo kočenje kojim se omogućuje aktivacija ABS-a, ili izbjegavanje predmeta na cesti kako bi ESP sustav mogao pravilno korigirati putanju kretanja. Ako vozač ne zna kako reagirati u određenim situacijama, ovi sustavi neće se aktivirati.

Pretjerana udobnost

Novi materijali i dizajni značajno su smanjili razine buke i vibracije u vozilima, a sjedišta postaju sve udobnija i udobnija, uz sve ergonomičnije položaje za upravljanje. Ova poboljšanja u pogledu udobnosti čine vožnju sigurnijom tako što umanjuju umor vozača. Međutim, pretjerana udobnost otežava percipiranje osjeta brzine, sve dok zbog iste ne nastane ekstremna situacija.

Još jedan čest problem jest taj što vozači koji koriste više od jednog vozila ne mijenjaju način na koji upravljaju vozilima nakon što ih promijene. Kad vozač prestane koristiti sigurno vozilo sa sustavima za pomoć i počne voziti drugo vozilo koje nema te sustave, vozač uobičajeno osjeća ovisnost o toj vrsti sigurnosnih tehnologija.

Alkohol i droge

Dokazano je da alkohol i droge narušavaju ljudske sposobnosti prilikom upravljanja vozilom. Kada tijelo apsorbira te opojne tvari, poput alkohola, pokreti vozača postaju sporiji, a pojavljuju se pospanost i umor, zbog čega vozač teže održava koncentraciju. Usto, javljaju se problemi s koordinacijom, a oštrena sluha i vida opada, zbog čega je teže procijeniti udaljenosti.

Postoje proizvođači koji u neka svoja vozila, osobito u industrijska, ugrađuju alkotestere koji onemogućuju pokretanje motora ako se alkotestom otkrije prisutnost alkohola.



ERGONOMIČNOST VOZAČKOG MJESTA

Ergonomija se odnosi na potragu za prikladnim dizajnom stroja ili predmeta u svrhe postizanja bolje uporabe na ljudskoj razini.

Udobnost vozača u vozilu ključna je za sprječavanje umora i sprječavanje promjena u refleksima u slučajevima nužde. Iz tog razloga, proizvođači sve veći prioritet pružaju poboljšanju ergonomičnosti vozačkog mjesta umjesto performansama samih vozila (snaga, potrošnja goriva itd.).

Da bi dizajn bio ergonomičan, on mora uključivati sljedeće aspekte:

- Dobar sjedeći položaj koji vozaču omogućuje da optimalno rukuje i upravljačem i papučicama.
- Lako dostupne upravljačke funkcije vozila, svjetla, podešavanje retrovizora i klimatizacijskog sustava, električni podizači prozora itd.
- Intuitivno upravljanje i jednostavnost sustava koji ne utječe izravno na upravljanje, ali utječe na putovanje, kao što su audio ili navigacijski sustavi, otvaranje prtljažnika, poklopac spremnika za gorivo itd.



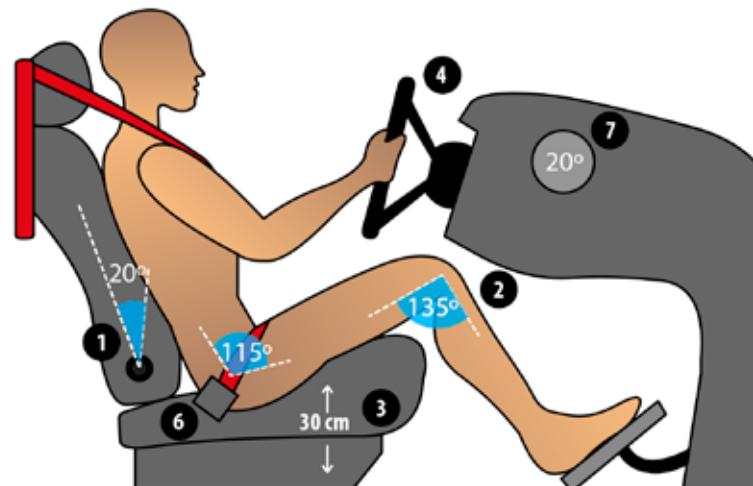
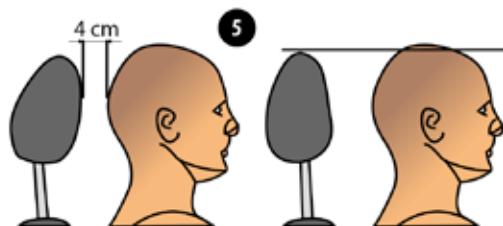
Kako bi osigurali mogućnost izvođenja navedenih radnji, proizvođači provode antropometrijske studije (tjelesnih mjera) čija je svrha omogućavanje prilagodbe položaja za upravljanje različitim korisnicima. Odgovarajući položaj u vozačevom sjedištu klijucan je za sprječavanje umora vozača.

Pravilan položaj za upravljanje

Nakon što vozač sjedne na vozačeve sjedište, trebali bi prvo napraviti sva potrebna podešenja. Kod modela s troja vrata, a u svrhe sprječavanja mijenjanja položaja vozačevog sjedišta, preporučuje se da putnici sjednu na stražnja sjedišta tako da u vozilo uđu kroz vrata na suvozačevoj strani.

Optimalni položaj pri upravljanju trebao bi izgledati ovako:

- Nagib stražnjeg sjedišta trebao bi biti između 15° i 25°, kako bi se nogama i kukovima omogućilo da tvore luk od 110° do 120°.
- Udaljenost između poda i papučica trebala bi zajamčiti savijanje nogu pod kutom od 135°.
- Udaljenost između sjedišta i poda trebala bi iznositi približno 30 centimetara.



SIGURNOST U VOZILU

Utrka za sigurnošću započela je prije one za ekološku prihvatljivost i učinkovitost. Proizvodnja sigurnijih vozila obveza je svih proizvođača, a neki od njih su učinili sigurnost svojim najvrjednijim obilježjem. Sigurnost se ne odnosi isključivo na pokušaje poboljšanja reakcije vozila u slučaju udara. Koncept „Sigurnosti“ obuhvaća široko područje, a ne samo umanjivanje štete u slučaju udara.

AKTIVNA SIGURNOST

Ovaj pojam odnosi se na komplet mehanizama namijenjenih sprječavanju, predviđanju i izbjegavanju prometnih nesreća. Međutim, ova vrsta sigurnosti ne zamjenjuje odgovorno upravljanje vozilom ili vještine vozača.

Najpopularniji aktivni sigurnosni sustavi su:

Sustav za upravljanje

Jamči precizan smjer kretanja pri vožnji na autocestama. Evolucija ovog sustava rezultirala je upravljanjem s promjenjivom krutošću: s mekšim upravljanjem pri nižim brzinama u svrhe olakšavanja izvođenja manevara za parkiranje ili skretanja na oštrim zavojima, i s krućim upravljanjem pri višim brzinama u svrhe osiguravanja veće stabilnosti pri upravljanju. Nekad se ugrađuju i upravljački sustavi s promjenjivim prijenosnim omjerima.

Određeni proizvođači opremanju neke od svojih modela sustavom s usmjeravajućom stražnjom osovinom. Pri brzinama višima od 60 km/h, ovaj sustav okreće stražnje kotače u istom smjeru kao i prednje kotače kako bi time umanjio poniranje, a pri niskim brzinama, sustav ih okreće

- Ako je upravljač podesiv, gornji luk trebao bi biti ispod ručnog zgloba, čime se osigurava da su ramena u dodiru sa sjedištem, a ruke opuštene.
- Vrh naslona za glavu trebao bi biti u ravnini s vrhom glave vozača, ostavljajući pri tome razmak od 4 cm između naslona za glavu i glave.
- Po pitanju sigurnosnih pojaseva, gornji dio trebao bi se oslanjati o ključnu kost i prsa, bez da ih pritišće, a trebali bi biti zategnuti preko zdjelice kako bi time sprječili isklizavanje u slučaju frontalnog sudara.
- Ako je vozilo opremljeno klimatizacijskim sustavom, optimalna temperatura je 20°C.

Općenito gledajući, u vozilu se primjenjuju dvije vrste sigurnosti namijenjene sprječavanju nesreća ili, ako se nesreća već dogodila, smanjivanju posljedičnih šteta. Navedene dvije vrste sigurnosti čine aktivna i pasivna sigurnost.

u suprotnom smjeru kako bi smanjio polumjer okretanja vozila i, prema tome, olakšao izvođenje manevara.



Sustav ovjesa

Ovjes je dizajniran da upije nepravilnost tla te da upravlja nagibom vozila na zavojima, čime sprječava njegovo slijetanje s ceste.

Postoje različite vrste ovjesa: pneumatski (zračni) i hidraulični. Njima se visina vozila može u bilo kojem trenutku korigirati sukladno trenutnim potrebama. Također postoje ovjesi prilagodljive krutosti koji omogućuju udobno upravljanje na dugim putovanjima ili agresivnije upravljanje koje se postiže povećanjem krutosti amortizera.



Kočioni sustav

ABS sprječava blokiranje kotača, smanjuje kočni put i omogućuje promjenu smjera u svrhe izbjegavanja prepreka. U slučaju djelomičnog kvara na kočionom sustavu, ABS sustav osigurava minimalno kočenje koje se postiže korištenjem neovisnih strujnih krugova.

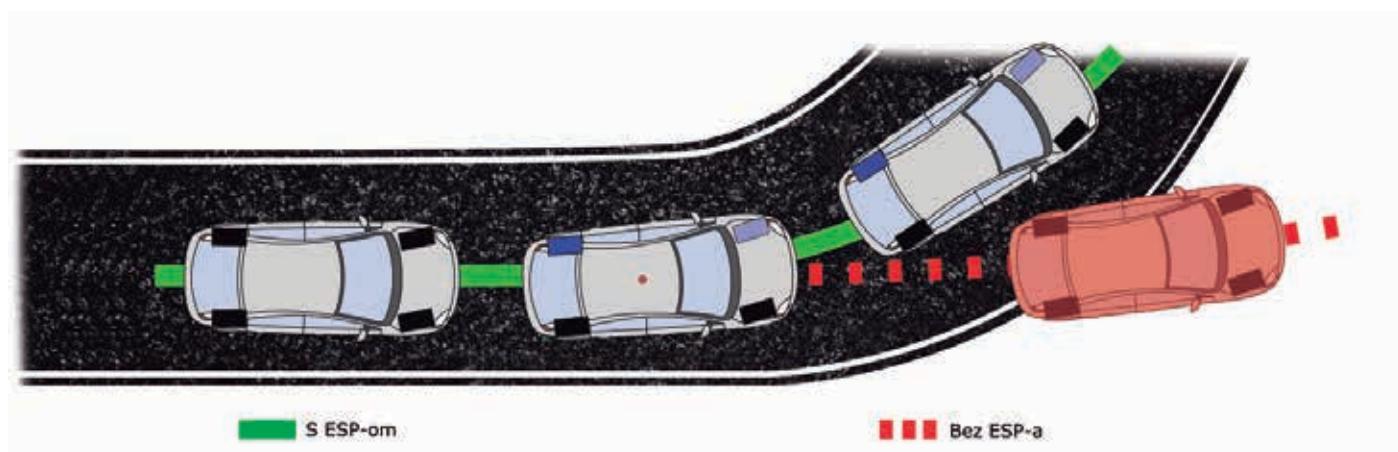
Gume (pneumatici)

Kao i u slučaju ostalih navedenih sustava, pneumatici su se također neusporedivo razvili. Njihov sastav i gazni slojevi u sve većoj mjeri jamče optimalno prianjanje pod bilo kakvim vremenskim uvjetima. Da bi se ovaj cilj postigao, oni moraju biti u najboljem mogućem stanju.

Osvjetljenje

U pogledu sigurnosti, ključno je moći vidjeti druge i biti viđen. Kod sustava osvjetljenja ostvaren je veliki napredak u pogledu dometa i kvalitete. Oni sada proizvode svjetlost koja je bjelja i koja oponaša dnevnu svjetlost, a što je bitan aspekt, osobito prilikom noćne vožnje. Kronološki gledano, uobičajene žarulje ustupile su mjesto halogenim žaruljama, a koje su pak svoje mjesto ustupile ksenonskim prednjim svjetlima. U današnje se vrijeme uspješno razvija i LED osvjetljenje.

Trenutno se razvijaju i sustavi laserskog osvjetljenja. Ovaj sustav proizvodi svjetlost koja je mnogo prirodnija od one ostalih poznatih sustava te troši do 30% manje struje od sustava LED osvjetljenja.



Sustavi za kontrolu stabilnosti

Oni su posebno korisni ako vozač izgubi kontrolu nad vozilom. Sustav se sastoji od brojnih senzora: za brzinu kotača, kretanje karoserije, položaj upravljača i papučice gase. Mikroprocesor uspoređuje informacije dobivene putem senzora s putanjom vozila. Čim se one prestanu poklapati, sustav se uključuje i koči potrebne kotače kako bi pomogao vozilu da zadrži svoju putanju.

Sustav ima određena ograničenja; zakone fizike nije moguće kršiti. ESP ne može mijenjati brzinu vožnje u zavoju. Ona je određena

težinom vozila, ovjesom, koeficijentom prianjanja između guma i tla te odgovarajućom vrijednošću svih ovih elemenata.

Ako vozilo uđe u zavoj prekoračujući pri tome maksimalnu brzinu, ESP sustav neće moći sprječiti njegov silazak s ceste. Važno je ne izvoditi nagle pokrete upravljačem u svrhe korigiranja putanje jer ESP sustav radi kako bi to sprječio. Ispravan i najučinkovitiji način za postizanje najboljeg mogućeg rezultata je usmjeriti kotače u onaj smjer kojim želite ići.

PASIVNA SIGURNOST

Ovo je vrsta sigurnosti koja je odgovorna za umanjivanje potencijalnih ozljeda putnika u vozilu u slučajevima kada je nesreća neizbjegnuta.

Najpopularniji pasivni sigurnosni sustavi su:

Sigurnosni pojaz

U slučaju nesreće, sigurnosni pojasevi sprječavaju da oni putnici koji ih koriste ispadnu iz vozila. Oni sadrže blokadni uređaj koji blokira pojaz u slučaju naglog usporavanja. Prema statistici, sigurnosni pojasevi sprječavaju 12.000 smrти godišnje. Sigurnosni pojaz izumljen je 1959., a izumio ga je Nils Bohlin, inženjer proizvođača Volvo. Zbog ogromne sposobnosti ovog mehanizma da spašava živote, odlučio je da ga neće patentirati kako bi ga svi proizvođači mogli ugraditi u svoja vozila.

SRS (dodatni sustavi za držanje putnika)

Ovaj sustav sastoji se od nekoliko „vreća ili jastuka“ koji se u slučaju udara pri određenoj brzini napuhuju putem pirotehničkog sustava. Cilj je sprječiti izravno udaranje putnika o bilo koji dio vozila, neovisno radi li se o upravljaču, instrument ploči, vratima itd. SRS sustav nadopunjjen je sigurnosnim pojasevima i naslonom za glavu. Trenutno, postoje prednji bočni zračni jastuci, kao i oni za glavu i koljena.

Šasija i karoserija

Karoserija vozila sadrži zone koje mogu upiti energiju u slučaju udara. U slučaju frontalnog sudara, karoserija premješta motor na temelju programiranog izobilježenja kako bi time sprječila njegovo probijanje u kabинu vozača.

Staklo

Sklop vjetrobranskog stakla osmišljen je tako da ako isti pukne, neće nastati krhotine koje bi mogle ozlijediti putnike u vozilu. Međutim, staklo bočnih prozora je slabije i moguće ga je razbiti kako bi se potpomogao izlazak svih putnika iz vozila u slučaju da se ono prevrne.

Siguran sustav za gorivo

Ako se u slučaju nesreću gorivo izlije, jedna iskra iz električnog sustava ili iz metala nabijenog statičkim elektricitetom mogla bi izazvati nastanak iznimno složene situacije.

To znači da proizvođači moraju dizajnirati spremnike koji su otporni na udarce i poboljšati sastavnice sustava za ubrizgavanje jer brojni požari kreću iz motornog prostora. Kao nadopuna navedenom razvijeni su sustavi koji se odspajaju od električnog kruga kako bi time sprječili nastanak iskri u slučaju kratkog spoja.

PREVENTIVNA SIGURNOST

Osim aktivne i pasivne sigurnosti, postoje i drugi sustavi koji neizravno pomažu izbjegći nesreće, a koje nije moguće svrstati pod prethodne naslove. Kako bi ih se obuhvatilo, osmišljena je treća skupina sigurnosnih elemenata pod nazivom „preventivna sigurnost“.

Ova skupina obuhvaća elemente kao što su:



Unutarnji retrovizor s automatskim zatamnjivanjem

Komplet svjetlosnih senzora uspoređuje količinu svjetlosti u prednjem dijelu vozila s onom u stražnjem dijelu. Ako prednja svjetla vozila koje se kreće iza stvaraju odbljesak, retrovizor će se automatski zatamniti kako bi smanjio blještavilo prema vozaču.

Automatska aktivacija brisača vjetrobrana

Ovaj sustav funkcioniра na temelju senzora koji provjerava prozirnost vjetrobrana. Ako detektira promjenu u prozirnosti koja je rezultat nakupljanja kapi vode, onda će aktivirati brisače vjetrobrana.

Sustav može mijenjati intenzitet brisanja na temelju količine padalina i brzine vozila.



Ostale tehnologije

Sustav za automatsko usklađivanje prednjih svjetala s automatskim uključivanjem i isključivanjem te automatski prilagodljiv tempomat primjeri su raznolikosti u području ADAS-a. Svi ADAS-i opisani u ovoj brošuri pripadaju u kategoriju preventivne sigurnosti. Brojni sustavi iz ove kategorije opisani su u dijelu „Napredni sustavi za pomoć vozaču“.

AUTONOMNA VOŽNJA

Autonomnu vožnju moguće je definirati kao način vožnje u kojem vozilo može putovati cestom bez potrebe za intervencijama vozača.

Razvijanje vozila sa sustavima za autonomnu vožnju iznimno je složen postupak, ne samo zbog mjere u kojoj je potrebno primijeniti tehnologije, već i zbog zakona koje je potrebno slijediti, a koji ovise o državi u kojoj će se vozilo prodavati. Vozilo namijenjeno 100 %-tnoj autonomnoj vožnji mora sadržavati motor, automatski prijenos, brojne senzore i druge uređaje, a kako bi na taj način osiguralo popunu kontrolu nad svime što se događa oko vozila. Neki od tih uređaja su: video kamere raspoređene po različitim strateškim mjestima na karoseriji, senzor za pomoć pri parkiranju, jedan ili više radara namijenjenih nadziranju okoline vozila, i GPS sustav koji, među ostalim, provjerava čitanja navedenih senzora.

Vozila poput Teslinog modela X, Audija A8, Mercedesa S klase ili BMW-ove serije 7 već sadrže sustave za polu-autonomnu vožnju.

Organizacija SAE International udruga je automobilskih inženjera koju čine stručnjaci iz različitih sektora, a koja je usredotočena na standardiziranje područja koja utječu na sektor svemirskog inženjerstva, automobilsku industriju i na sve ostale komercijalne

industrije specijalizirane za izgradnju vozila (automobili, kamioni, plovila, zrakoplovi itd.).

Ova je organizacija 2014. standardizirala automatizaciju u 6 razina pod normom SAE J3016. Međutim, ovo nije norma koje se proizvođači moraju pridržavati već predstavlja smjernice koje proizvođači mogu koristiti za kategorizaciju svojih vozila:



Razina 0: Bez automatizacije

Ovo su vozila koja nisu opremljena nikakvom vrstom sustava za pomoć. Kontrola nad kretnjama putem upravljača i aktivacija papučica (spojka, kočnica i papučica gasa) odgovornost su vozača vozila.

Vozač je odgovoran za održavanje vozila unutar granica ceste i za pravovremeno kočenje.

Razina 1: Pomoć vozaču

Ova razina uključuje prve sustave za pomoć osmišljene za potrebe pružanja određenog stupnja udobnosti u vožnji. Neovisno o tome, vozač još uvijek ima kontrolu nad vozilom. Pomoć vozaču pruža se putem kontrole brzine (prilagodljiva ili neprilagodljiva) i sustava za zadržavanje vozila u prometnom traku koji centrirat će automobil u prometni trak u slučaju da vozilo prijeđe preko razdjelne crte bez aktivacije signala za usmjeravanje (isključivo na ravnim dionicama ceste ili na zavojima velikog polumjera). U oba slučaja, vozač uvijek može poništiti intervenciju sustava pritiskom na kočnicu ili spojku u prvom slučaju, ili primjenom blagog otpora na upravljač u drugom slučaju.

Razina 2: Djelomična automatizacija

Vozilo je u mogućnosti neovisno djelovati u određenim specificiranim situacijama, a na način da istovremeno s vozačem izvede jedan ili nekoliko zadataka.

Ova razina obuhvaća sustave kao što su kočenje u nuždi, nadzor mrtvog kuta i dopuštanje vozilu da na kratka razdoblja samostalno ostane u istom prometnom traku pri stalnoj brzini. Vozač još uvijek mora obraćati pozornost prilikom vožnje.

Razina 3: Uvjetna automatizacija

Počevši s ovom razinom, vozilo nadzire svoju okolinu i započinje „samostalno razmišljati“. Usto, u mogućnosti je ostati unutar linija prometnog traka, prestrojiti se, kočiti kako bi izbjeglo sudar s drugim vozilima ili preprekama koje mu se nađu na putu itd.

Vozač započinje biti „nevažan“, osim u određenim situacijama u kojima softver nije u mogućnosti djelovati ili ako postoji kvar na sustavu. U ovom trenutku, odnosno u trenutku izdavanja ove brošure, nema dostupnih masovno proizvedenih vozila koja su u mogućnosti voziti na ovakav način.

Razina 4: Visoka razina automatizacije

Evolucija razine 3 rezultirala je vozilima koja su u mogućnosti voziti bez potrebe za ljudskom intervencijom, pod uvjetom da automobil raspolaže s dovoljno informacijama. Ova vozila sposobna su procijeniti svoju okolinu i znaju kako reagirati u svakoj situaciji, a čak će moći izračunati i najbolju moguću putanju na temelju prometa na autocestama.

Za postizanje navedenog ključna je uporaba GPS sustava koji vozilu omogućuje da u stvarnom vremenu zna što se događa oko njega.

Razina 5: Potpuna automatizacija

Ovo je najviša razina automatizacije u kojoj su upravljač, papučice i svaka vrsta upravljanja nepotrebni. Vozilo je sposobno na zahtjev putovati bilo kamo.

NAPREDNI SUSTAVI ZA POMOĆ VOZAČU

KONTROLA BRZINE

Ovo je iznimno popularan sustav kod svih proizvođača automobila. Prvi je puta pušten u prodaju u američkim luksuznim automobilima tijekom 1960-ih, a nakon čega se tijekom 1980-ih proširio na njemačke automobile visoke klase.

Ovaj sustav za pomoć vozaču održava brzinu prema prethodno zadanoj naredbi vozača, neovisno o nagibu ceste, i bez potrebe da vozač „regulira“ brzinu putem papučice gasa. Osobito je koristan na dugim putovanjima na kojima smanjuje broj zadataka koje mora izvoditi

Vrste kontrola brzine

Tempomat

Upoštravljačka jedinica sustava detektira brzinu vozila, a koju uobičajeno prijavljuje ABS sustav. U ovom slučaju sustav preuzima kontrolu nad ubrzanjem kako bi održao traženu brzinu koju je vozač prethodno zadao pomoći upoštravljačkih elemenata koji se nalaze na ili u blizini upoštravljača. Ako vozač dodatno ubrza za vrijeme rada sustava, on će se prebaciti u način rada za čekanje (Hold) i ponovno će početi s radom čim se brzina spusti ispod zadane vrijednosti.

S ciljem pružanja višeg stupnja sigurnosti, sustav se automatski isključuje ako vozač pritisne kočnicu ili spojku.

Jedan od nedostataka ovog sustava je kretanje nizbrdo, pri čemu se brzina koju je zadao vozač može premašiti uslijed djelovanja inercije na vozilo. U tom slučaju, vozač mora provjeriti trenutnu brzinu i, prema potrebnim, zakočiti. Kad se prethodno zadana brzina premaši za 3 km/h, neki sustavi emitiraju i vizualni i/ili zvučni signal putem instrument ploče namijenjen izdavanju obavijesti vozaču.

Korištenje kontrole brzine preporučeno je na brzim cestama i autocestama s malo prometa i širokim zavojima. Drugim riječima, kad je moguće voziti nekoliko kilometara bez potrebe za mijenjanjem brzine.

vozač, a također umanjuje i umor vozača te povećava mogućnost koncentriranja na druge zadatke, kao što je upravljanje vozilom. S druge strane, ako kontrola brzine nije prilagodljiva, vozač mora biti spremna zakočiti ako to bude potrebno.

Rad kontrole brzine može se razlikovati među modelima vozila. Uvijek pogledajte korisnički priručnik kako biste razumjeli sve detalje o funkcioniranju sustava.



Prilagodljivi (adaptivni) tempomat

Također poznat po svojoj kratici ACC (Adaptive Cruise Control). Ovo je regulator brzine koji utječe na funkcioniranje motora i kočnice vozila u svrhe održavanja brzine i određene udaljenosti od drugog vozila koje se kreće ispred njega. Vozilo se može automatski zaustaviti i ponovno početi kretati zahvaljujući „Stop & Go“ funkciji ACC-a koja radi u spoju s automatskim prijenosom.

Kad je vozilo opremljeno prilagodljivim tempomatom, uobičajen rad tempomata jednostavno prestaje. Međutim, funkcija ograničivača brzine još uvijek ostaje aktivna. Potrebno je napomenuti da istovremeno ne može raditi nekoliko sustava, odnosno, u radu može biti ili ograničivač brzine ili prilagodljivi tempomat.

Prema propisima o homologaciji, **kočenje** koje primjenjuje kočioni sustav ne smije premašivati **25%**. Ostatak usporavanja omogućen je smanjenjem snage rada motora i promjenom u stupnju prijenosa putem mjenjača. Ako ove radnje nisu dovoljne, sustav će emitirati zvučni signal i vozač će morati intervenirati.

Ovaj sustav ne reagira na nepokretne predmete, kao što je vozilo zaustavljeno uz rub ceste ili ako se krećete sami u putnom traku i odjednom nađete na zaustavljeni promet. Sustav funkcioniše isključivo kad detektira vozila koja se već kreću. U takvim uvjetima odgovornost za zaustavljanje vozila preuzimaju drugi sustavi (kočenje u nuždi, ako je ugrađeno).



Ograničivač brzine

Ovo je evolucija kontrole brzine. Za razliku od kontrole brzine, ova funkcija ne održava brzinu, već onemogućuje premašivanje prethodno zadane brzine čak i kada vozač pritisne papučicu gasa do kraja.

Da bi se spriječilo ograničavanje rada vozila u opasnim situacijama, na primjer, prilikom obilaženja drugih vozila, papučica gasa opremljena je prekidačem na kraju svoje putanje kretanja kojom se poništava rad sustava nakon njegove aktivacije.



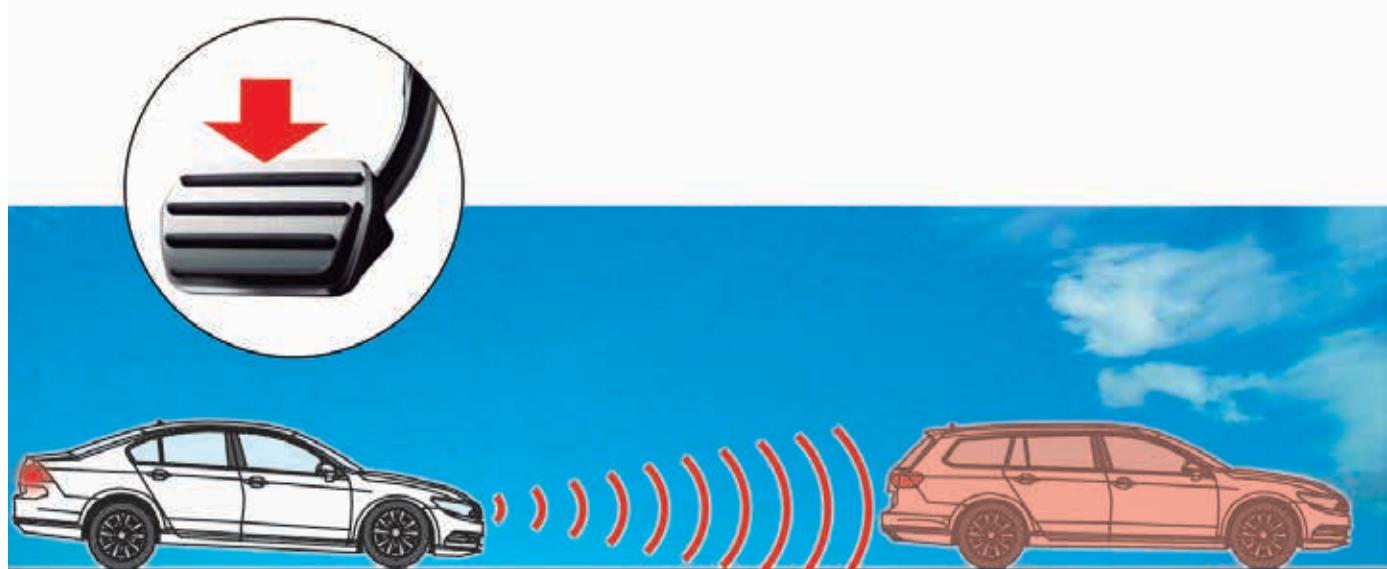
Glavni senzor sustava čini radar smješten na prednji dio vozila koji omogućuje detekciju vozila koja se kreću ispred njega te utvrđivanje udaljenosti između njih. Ovisno o inačici, radar je moguće nadograditi kamerom s pogledom prema naprijed ili laserskim senzorom.

Kod nekih modela ovaj sustav omogućuje vozaču da odabere sigurnosnu udaljenost koju će vozilo održavati u odnosu na vozilo ispred njega te da regulira ubrzanje vozila kad se ta udaljenost poveća.

KOČENJE U NUŽDI

Također poznato i kao AEB (Autonomous Emergency Braking - autonomni sustav kočenja u nuždi), kočenje u nuždi namijenjeno je kompletnom zaustavljanju vozila kod neočekivanih situacija u onim slučajevima kada vozač ne reagira dovoljno brzo. Kao i u slučaju prilagodljivog tempomata, glavni senzor čini **radar** koji također služi i kao upravljačka jedinica.

Sustav radi u dvije faze: prvo zvučnim i vizualnim signalom na instrument ploči **obavještava vozača** o potencijalnoj blizini drugog vozila kako bi oni onda mogli pravovremeno reagirati i kočiti. Ako vozač ne reagira, sustav **automatski koči** vozilo kako bi izbjegao ili umanjio jačinu sudara.



Dostupne su različite inačice i mogućnosti djelovanja, a pri čemu razlika leži u rasponu radara i u tome je li sustav nadograđen kamerom s pogledom prema naprijed ili nije. Osnovna inačica aktivira se između 5 i **200 km/h**, i u mogućnosti je u potpunosti zaustaviti vozilo i spriječiti udar ako se vozilo kreće pri brzini između **30 i 60 km/h**. Ako se vozilo kreće brže od navedenog, **neće biti moguće izbjegći udar**, a sustav će samo umanjiti njegove posljedice. To je zato što ugrađena skupina senzora nema dostatan raspon i kad se prepreka detektira pri brzinama većima od 60 km/h, ne preostaje dovoljno vremena da se vozilo zaustavi.

Ako vozač ne uspije reagirati na upozorenja, a **brzina** je veća od **30 km/h**, sustav započinje kočiti vozilo uz maksimalno usporavanje od **6 m/s²**, koje, ovisno o uvjetima, neće pomoći izbjegći sudar, ali će ublažiti njegove posljedice.

Ako je brzina između **5 km/h i 30 km/h** sustav funkcioniра na isti način, ali primjenjuje maksimalno usporavanje od **8 m/s²**. Ova radnja poznata je kao kočenje u nuždi u gradskoj vožnji.

Sustav za kočenje u nuždi radi isključivo ako se vozilo kreće otprilike pri stalnoj brzini. Ako vozač ubrzava ili koči, sustav neće intervenirati jer razumije da vozač izvodi manevre potrebne za izbjegavanje sudara. Radnje vozača uvijek imaju prednost u odnosu na ovaj sustav.

POMOĆ ZA ZADRŽAVANJE VOZILA U PROMETNOM TRAKU

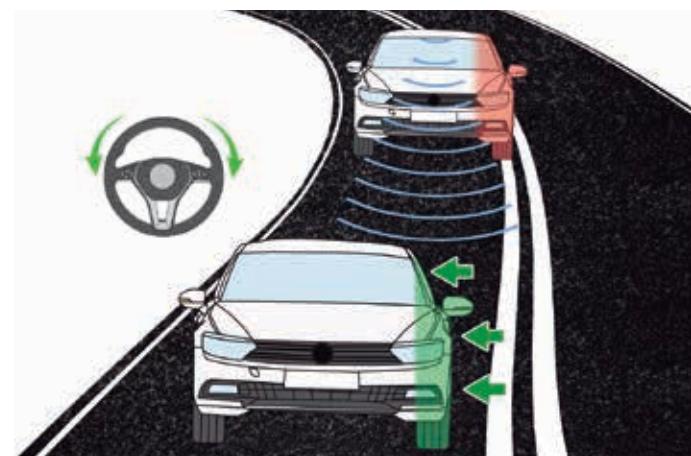
Svrha ovog sustava je spriječiti vozilo da siđe s autoceste. Sustav za pomoć posebice je koristan u situacijama koje uključuju umor i manjak pozornosti u onim trenucima kad vozač skrene pogled s ceste kako bi podesio audio sustav, navigacijski sustav itd. Dostupne su razne evolucije ovog sustava i potrebno je napomenuti da čak i u slučaju korištenja najrazvijenijeg sustava, uvijek ima puno prostora za napredak.

Najosnovnija inačica sustava poznata je kao sustav za upozoravanje o napuštanju prometnog traka (LDW). Njegov način funkciranja vrlo je jednostavan, a općenito se temelji na kamери smještenoj na vjetrobran koja je usmjerena prema cesti. Kad kamera detektira da je vozilo preblizu razdjelnoj crti prometnog traka, a nije aktiviran pokazivač smjera s ciljem ukazivanja na promjenu smjera, sustav emitira zvučni i/ili vizualni signal putem instrument ploče kako bi vozač onda mogao korigirati smjer kretanja. Ovisno o inačici, vozača se također može upozoriti vibriranjem sjedišta ili upravljača.

Pogledom kamere dobivaju se informacije kako što su polumjer zavoja i jesu li crte pune ili isprekidane, pri čemu se u potonjem slučaju čeka duže na reakciju jer se radi o manje opasnoj situaciji. Ove se informacije uspoređuju s brzinom vozila i okretanjem upravljača kako bi se time izračunalo odmiče li se vozilo iz središta prometnog traka, ali i vrijeme

koje će mu trebati da prijeđe preko razdjelnih crta prometnog traka. Kod **druge generacije** ovog sustava, ako vozilo izđe iz svog prometnog traka, a vozač ne intervenira, sustav to detektira i automatski korigira upravljanje u suprotnom smjeru. Električno upravljanje omogućuje glatko i postupno korigiranje smjera, koje vozač može prekinuti u bilo kojem trenutku.

Sustav radi pri brzinama od **65 km/h** i višima (ovisno o državi), a može se i isključiti. Neki su proizvođači odlučili zamijeniti prednju kameru s nekoliko infracrvenih senzora ugrađenih u prednji branik. Međutim, oni funkcioniraju na isti način, odnosno detektiraju kada se vozilo približi razdjelnim crtama prometnog traka te o tome upozoravaju vozača.



NADZOR MRTVOG KUTA

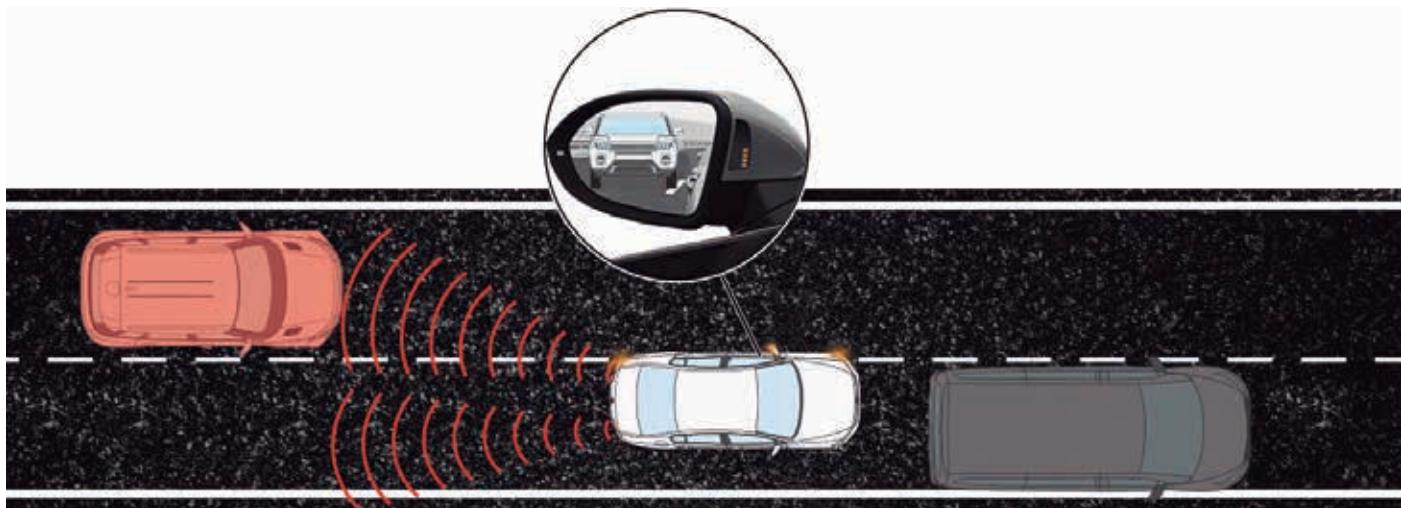
Mrtvi kut definiran je kao bočna zona vozila koju vozač ne može vidjeti niti putem vanjskih niti unutarnjih retrovizora. To znači da prilikom prestrojavanja ili izvođenja drugih manevra, vozači ne mogu primijetiti prisutnost drugih vozila, a što može rezultirati sudarom. Ova zona drukčija je kod svakog vozila i, u pravilu, ovisi o pozicioniranju i veličini retrovizora.

Ako vozač aktivira pokazivač smjera kako bi se prestrojio ili promijenio smjer kretanja, a sustav detektira vozilo u mrtvom kutu, osvijetlit će se svjetlosni uređaj koji je smješten na unutarnjoj strani vrata (na visini retrovizora) ili ugrađen u sam retrovizor.

Prilikom vožnje noću, kamere reagiraju na svjetlost prednjih svjetala vozila i mogu normalno funkcionirati, ali sustav ne može detektirati

vozila koja noću voze s isključenim prednjim svjetlima. Ovaj sustav također reagira ako vozač pretječe drugo vozilo uz razliku u brzini koja premašuje **10 km/h**, a kako bi na taj način zajamčio da je povratak u prometni trak siguran i da se vozač neće sudariti s pretjecanim vozilom.

Neki vremenski uvjeti, kao što je odbljesak na vlažnim cestama, ili kad je sunce nisko na obzoru i sjaji izravno prema kamerama, pa čak i vlastita sjena vozila mogu rezultirati emitiranjem lažnih upozorenja. Postoji i razvijenija inačica koja zamjenjuje kamere na retrovizorima **RADARSKIM** senzorima smještenima ispod krajeva stražnjeg branika. Glavna prednost je da na **RADAR** ne utječu odbljesci uzrokovanii sunčevom svjetlošću ili svjetlima drugih vozila.



SUSTAV ZA DETEKCIJU PROMETNIH ZNAKOVA

Sustav za detekciju prometnih znakova radi tako da „skenira“ glavne znakove na cesti, posebice one za ograničenje brzine, i onda ih prikazuje na instrument ploči kako bi na taj način vozač u stvarnom vremenu bio upućen u uvjete za vožnju na cesti na kojoj putuje.

Ovo je informacijski sustav koji **ni pod kojim uvjetom ne regulira ograničenje brzine**. Vozač ostaje u kontroli nad tom funkcijom. Sustav koristi podatke koje snimi kamera koja se uobičajeno nalazi na vrhu vjetrobrana.

Kako bi se povećala pouzdanost sustava, podaci iz kamere uspoređuju se s podacima iz navigacijskog sustava, a pri čemu se prioritet uvijek daje podacima koje zabilježi kamera. Neke inačice koriste informacije dobivene putem jedinice za „napajanje u vozilu“ kako bi detektirale prisutnost nepovoljnih vremenskih uvjeta i, posljedično, prilagodile prikazana ograničenja brzine. Te informacije obuhvaćaju:

- vrijeme (dan ili noć)
- stanje vjetrobrana (kiša)
- kuka (prisutnost prikolice)
- indikator promjene smjera (različito ograničenje brzine, na primjer, u prometnoj traci za ubrzanje).

Korisnik može aktivirati ili deaktivirati ovu funkciju putem izbornika na upravljačkoj ploči ili putem tipke na instrument ploči.



SUSTAV ZA POMOĆ PRI PARKIRANJU

Također poznato kao pomoć pri parkiranju. Njegova svrha je vozaču olakšati izvođenje parkirnih manevara, neovisno radi li se okomitom ili o bočnom parkiranju.

Kod ovog sustava, vozač je odgovoran pritiskati papučice i mijenjati stupanj prijenosa, dok sam sustav okreće upravljač. To znači da je vozač odgovoran kočiti u slučaju da se tijekom manevriranja primijeti bilo kakva anomalija. Sustavi za pomoć pri parkiranju raznoliki su i sadrže funkcije koje su manje ili više automatizirane, ovisno o ugrađenoj opremi. Glavne funkcije pomoći pri parkiranju su:

Pomoć pri vožnji unatrag

Ova funkcija uključuje kameru na poklopцу prtljažnika kojom se dobiva snimka svega što se odvija iza vozila, a koja se prikazuje na zaslonu smještenom na instrument ploči. Zajedno sa snimkom prikazuje se i niz orijentacijskih linija. U pravilu, prikazuje se linija (uobičajeno crvena) kojom se ukazuje na sigurnosnu udaljenost. Drugim riječima, na max udaljenost koja se mora poštovati kako bi se zajamčilo da branik vozila ne udari o nikakav predmet. Usto, prikazuju se i dvije bočne linije koje ukazuju na kretanje vozila tijekom izvođenja manevra.

Funkcija kočenja pri izvođenju manevra

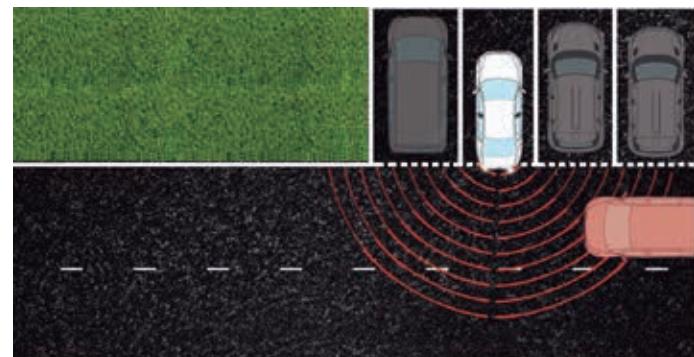
Ako senzori detektiraju prepreku tijekom kretanja unatrag, a vozač ne zakoči, sustav će poslati zahtjev prema kočionom modulu da zaustavi vozilo. Ovisno o ugrađenoj opremi, sustav također može funkcionirati i

tijekom kretanja unaprijed. Ova funkcija aktivira se zajedno s parkirnim senzorima čim se započnu izvoditi manevri za kretanje unatrag i ostaje u radu isključivo pri brzinama nižima od 10 km/h.

Pomoć za izlazak s parkirališta

Svrha ovog sustava je nadzirati promet iza vozila prilikom kretanja unatrag za potrebe izlaska s parkirališta, a nakon okomitog parkiranja. Za postizanje veće točnosti, sustav koristi niz radarskih senzora na stražnjem braniku koji se također koriste za rad BLIS sustava za nadzor mrvog kuta.

On se automatski povezuje s njima čim se započne s izvođenjem manevra za kretanje unatrag. Ako sustav detektira predmete ili druga vozila koja se kreću po cesti, on emitira zvučni i vizualni signal putem instrument ploče tako da vozač može pravovremeno reagirati i zaustaviti vozilo. Ako ugrađena oprema to dopušta, i ako vozač ne reagira, vozilo može automatski zakočiti pomoću ABS kočionog modula. Sustav pomoći za izlazak s parkirališta funkcioniра isključivo pri brzinama između 1 i 12 km/h i održava vozilo zaustavljenim na max 2 sekunde. Vozač može nastaviti s kretanjem čim čvrsto pritisne papučicu gasa ili pritisne i otpusti papučicu kočnice.



Novi razvoji povezani uz pomoć pri parkiranju

Kod razvijenijih inačica ugrađenih u vozila s automatskim prijenosom, sustav omogućuje vozilu da se automatski parkira, bez potrebe za vozačevim pritiskanjem papučica ili pomicanjem upravljača. Nakon što sustav za pomoć pri parkiranju detektira slobodno parkirno mjesto, vozač jednostavno mora pritisnuti tipku da bi aktivirao sustav. Funkcije ovog sustava mogu se prekinuti u bilo kojem trenutku pritiskom na jednu od papučica ili okretanjem upravljača.

Najnoviji modeli ovog sustava, koji su dostupni isključivo na vozilima visoke kvalitete, omogućuju vozaču da parkira vozilo/izađe s parkirnog mjeseta bez da uopće sjedne na sjedište vozača. Najveća prednost ovog sustava je ta što omogućuje parkiranje vozila na iznimno uska mjesta na kojima nije moguće otvoriti vrata nakon što se vozilo parkira. Ovisno o modelu, vozilom je moguće upravljati pomoću pametnog telefona ili daljinskog upravljača vozila.



PRILAGODLJIVO OSVJETLJENJE

Sustav prilagodljivog osvjetljenja služi za automatsku aktivaciju i deaktivaciju raznih načina osvjetljivanja na temelju uvjeta za vožnju, a u svrhe sprječavanja zasljepljivanja drugih vozila ili pješaka, bolje prilagodbe uvjetima za vožnju i poboljšanje uvjeta za vožnju u nepovoljnim vremenskim uvjetima.

Iako je sustav iznimno pouzdan, vozač može ručno aktivirati ili deaktivirati uobičajena kratka i duga svjetla (korištenjem uobičajenih metoda) u slučaju da sustav ne detektira optimalne uvjete za izvođenje navedenog. Glavni senzor ovog sustava čini kamera koja je uobičajeno smještena na vrh vjetrobrana, a koja se također koristi za rad drugih sustava, kao što su sustav za zadržavanje vozila u prometnom traku i prilagodljivi tempomat. Senzor svjetline koristi se za utvrđivanje potrebe za uključivanjem svjetala.

Sustav prilagodljivog osvjetljenja može kombinirati sljedeće načine rada:

Statička svjetla za osvjetljivanje u zavoju

Ovo je najekonomičniji i najjednostavniji sustav u području prilagodljivog osvjetljenja. Sustav se sastoji se od niza svjetala raspoređenih oko područja maglenki (koje uobičajeno provode ovu funkciju) ili po dnu prednjeg branika, ili ga čini dodatna svjetiljka ugrađena u prednje svjetlo koja je pod određenim kutom zakrenuta prema vanjskom dijelu. U oba slučaja, žarulja se osvijetli kad se aktivira pokazivač smjera ili kad se upravljač okreće pod određeni kut, pod uvjetom da se vozilo kreće umjerenom brzinom. Njegova svrha je da vozaču osigura bolje osvjetljenje i, posljedično, bolju vidljivost unutarnjeg dijela zavoja.

Pri ovome se u obzir uzimaju informacije o kutu upravljača i brzini. Nakon dovršetka manevra i vraćanja upravljača u ravan položaj, statička svjetla za osvjetljivanje u zavoju se isključuju.

Dinamička svjetla za osvjetljivanje u zavoju

Ova svjetla predstavljaju evoluciju statičkih svjetala za osvjetljivanje u zavoju. Svjetla su opremljena elektromotorom koji ih može okretati u koordinaciji s kretnjama vozila, čime omogućuje snopu svjetlosti da slijedi putanju ceste. U tom slučaju, svjetlo koje je usmjereni na unutrašnji dio zavoja može postići bolji kut zakretanja od vanjskog svjetla, tako da vozač ima kompletan pregled ceste.

Automatsko uključivanje dugih svjetala

Korištenjem kamere na vrhu vjetrobrana, ovaj sustav može prepoznati prednja svjetla nadolazećih vozila, stražnja svjetla vozila koja se kreću ispred ili osvijetljena područja gradova. Nakon obrade informacija, ovaj sustav automatski aktivira kratka ili duga svjetla, i pokušava ih održati uključenima što je duže moguće.

Ako prednja svjetla ne čine halogene ili ksenonske žarulje već LED osvjetljenje, učinak se postiže uključivanjem različitih skupina LED lampica jače ili slabije svjetline.



Sustav prediktivnog osvjetljenja

Prediktivno osvjetljenje najnoviji je napredak u području osvjetljenja. Zahvaljujući navigacijskom sustavu ugrađenom u vozilo, sustav zna

putanju autoceste i točne kute nadolazećih zavoja. Na temelju ovih informacija, sustav može preciznije primijeniti dinamičko osvjetljenje.

SUSTAV UPOZORENJA U SLUČAJU UMORA

Jedan od glavnih uzroka prometnih nesreća su pospanost i umor. Sustav za upozoravanje u slučaju umora koristi informacije dobivene putem raznih senzora ugrađenih u vozilo kako bi izradio obrazac vožnje, a koji uspoređuje s obrascem vožnje za izdavanje upozorenja. Ako se dva obrasca uvelike razlikuju, instrument ploča emitirat će vizualno i zvučno upozorenje, kojim obavještava vozača da napravi pauzu. Ikona korištena za ukazivanje na detekciju umora kod vozača uobičajeno je u obliku šalice kave.

Informacije potrebne za izradu obrasca načina vožnje u osnovi se dobivaju senzorom kuta upravljača ugrađenog u upravljač kao dio

ESP sustava, dok kameru s pogledom prema naprijed koriste i drugi sustavi kao što su: aktivna kontrola brzine i sustav za upozoravanje o napuštanju prometnog traka.

- Sustav koristi senzor kuta upravljača kako bi s jedne strane detektirao odsutnost pokreta upravljača, a s druge strane manje, kratke i nagle okrete.
- Sustav koristi kameru s pogledom prema naprijed kako bi analizirao kreće li se vozilo sredinom prometnog traka ili kontinuirano „rubom dodiruje“ razdjelne crte.

Za potrebe upotpunjavanja obrasca načina vožnje, obje vrste informacija uspoređuju se s parametrima kao što su trajanje putovanja, korištenje pokazivača smjera i vrijeme dana.

Još jedan manje rašireni sustav sastoji se od kamere na instrument ploči koja prati izraze lica vozača. Kamera se usredotočuje na lice vozača i prati njegove oči kako bi utvrdila trepće li normalno ili pokazuje znakove pospanosti, a prati i zjevanje te druge znakove umora.

Softver za prepoznavanje lica koji radi u spoju sa snimkom koju izradi kamera ide korak dalje i također može detektirati prati li vozač cestu ili skreće pogled negdje drugdje, obraća li pozornost prilikom vožnje, ili je nervozan, pod stresom ili ljut. Glavni problem ovog sustava je da sustav ne može analizirati izraze očiju kad vozač nosi sunčane naočale.



TEHNIČKE NAPOMENE

Ovo poglavlje opisuje najčešće kvarove koji se mogu pojaviti kod sustava za pomoć vozaču (ADAS). Broj grešaka koje su se pojavile proteklih godina može se razlikovati ovisno o proizvođaču i različitim modelima.

Ove greške odabrane su putem internet platforme: www.einavts.com. Ova platforma sadrži razne odjeljke u kojima se navode: proizvođač, model, linija, pogodjeni sustav i podsustav, a koje je moguće zasebno odabratи ovisno o željenoj pretrazi.

BMW

Serija 5 5

Simptom	Upravljačka funkcija za prilagodbu tempomata ne radi. Nisu prijavljeni kodovi grešaka. Nepravilan rad ESP sustava. Vozilo koči ili usporava kada detektira nadolazeća vozila u drugom prometnom traku. NAPOMENA: Ova tehnička napomena odnosi se isključivo na vozila opremljena prilagodljivim tempomatom (ACC) s funkcijom detekcije vozila putem radara na prednjoj strani vozila. Ovaj simptom pojavljuje se nakon popravaka na karoseriji ili nakon frontalnog udara s predmetom ili u okviru nesreće.
	Mogući uzroci: <ul style="list-style-type: none"> Greška na napajanju ili uzemljenju jedne od jedinica povezanih s prilagodljivim tempomatom (ACC) s funkcijom detekcije vozila putem prednje strane vozila: <ul style="list-style-type: none"> Upravljački modul motora (ECM). Upravljačka jedinica sustava za kontrolu stabilnosti vozila u kočionom sustavu (ESP). Upravljačka jedinica stupa upravljača. Upravljačka jedinica mjenjača. Antena detekcijskog radara ACC sustava na prednjem dijelu vozila oštećena je ili neispravna.
	Postupak za otklanjanje greške: <ul style="list-style-type: none"> Provjerite je li moguće pristupiti dijagnostici upravljačke jedinice tempomata (ACC) u svrhe očitavanja kodova grešaka pomoću dijagnostičkog alata. Izvedite očitanja na preostalim jedinicama povezanim s prilagodljivim tempomatom (ACC). Provjerite napon napajanja i uzemljenje jedinica povezanih s ACC sustavom. Provjerite stanje nosača radara prilagodljivog tempomata (ACC) smještenog na prednji branik. Zamjenite nosač radara prilagodljivog tempomata novim. Podesite antenu radara korištenjem odgovarajućeg alata.
Uzrok	
Rješenje	

FORD

C-MAX, TOURNEO CONNECT, TRANSIT Pickup (FA_ _), TRANSIT CONNECT (P65_ , P70_ , P80_),
FOCUS C-MAX, KUGA, FOCUS II (DA_), GALAXY, MONDEO IV, TRANSIT Pickup

Simptom	Nepravilan rad kamere PARKTRONIC sustava za pomoć pri parkiranju. Prikaz na zaslonu ostaje plav nakon što se prijenos prebací u stupanj za vožnju unatrag. Sustav je blokiran približno 15 minuta i onda se pojavljuje niz nedosljednosti povezanih uz sljedeće:- audio sustav, u posljednje odabranom izlaznom izvoru zvučnika
	<ul style="list-style-type: none"> Mobilni telefonski sustav vozila; konkretno dolazni pozivi, pri čemu se na zaslonu kontinuirano prikazuje poruka „Call screen“ nakon što se poziv završi Ipod/USB priključak - kontroler čitača CD-a i tipke na njegovoj upravljačkoj ploči Sustav za glasovno upravljanje - za vrijeme aktivnog poziva nije moguće aktivirati pomoć za odabir putanje - radio i sve njegove stanice. Sve ove nepravilnosti nestanu nakon određenog razdoblja čekanja, iako uz njih dobivamo i niz TMC poruka (postaje za prometna izvješća).
	Softverska greška u upravljačkoj jedinici navigacijskog sustava.
Uzrok	
Rješenje	Ponovno programirajte upravljačku jedinicu navigacijskog sustava korištenjem ažuriranog softvera.

LUMINEXLINE

LED TEHNOLOGIJA



LuminexLine je brend koji je specijaliziran za LED tehnologiju za automobilsko tržište. Riječ je o radnim svjetlima, signalnim svjetlima, svjetlima upozorenja, stražnjim svjetlima za kamione, poluprikolice, ali i za manje prikolice ili vučne službe.

Proizvodi su homologirani i isporučeni u lijepoj ambalaži i s uputama. Odlikuju se velikom jačinom svjetla, kvalitetom, a neki od proizvoda nude i dodatne značajke. Primjerice, serija radnih svjetala s kabelom od 2 m.

Signalna svjetla imaju prekidače za način rada svjetla. Vozac tako može odabrati sustav upozoravajućeg treptanja u skladu s onim što mu odgovara ili što mu je trenutačno potrebno.

Osvijetljene dugačke rampe za signalno svjetlo opremljene su regulatorima pomoći kojih možete izravno iz kabine vozila mijenjati bljeskove svjetlosti.

Svetla upozorenja dostupna su u narančastoj i crveno-plavoj boji za policiju i hitnu pomoć.





Razvojem tehnologije u automobilskoj industriji povećala se i kompleksnost vozila, a samim time i održavanje istih. Kako bi nezavisni aftermarket ostao kompetitivan znanjem i uslugama prema klijentima u odnosu na ovlaštene mreže servisa, kontinuirano obrazovanje mehaničara postaje ključ uspjeha.

CIAK Auto prepoznaće važnost tog segmenta potpore vašem poslovanju te već nekoliko godina održavamo edukacije s našim partnerima dobavljačima poput TMD Frictiona, Valea, Bilstein grupe, ZF Friedrichshafena i drugih. Kroz 140 odrađenih seminara na više od 30 lokacija u Hrvatskoj približili

smo najnovije tehnologije naših dobavljača Vama, našim partnerima. Uvidjevši interes za dubljim znanjem, odlučili smo napraviti korak dalje – pokrenuti CIAK Auto Akademiju.

CIAK Auto Akademija naziv je za objedinjeni set predavanja usmjerenih na stručno usavršavanje automehaničara i mehatroničara, gdje se i teoretski i praktični dio nastave odvija na lokacijama širom Hrvatske kako bismo približili znanje Vama što je više moguće. Uz potporu Eure!Car organizacije, dio AD International grupe distributera rezervnih dijelova čiji je CIAK Auto član, pripremili smo demo vozilo koje ćemo koristiti za praktični prikaz tema koje će naši tehnički treneri obrađivati. Radi se o vozilu iz VAG grupacije, Škoda Octavia III, 1.6 TDI CR, 105KS iz 2015. godine.

Vozilo je pripremljeno po svim evropskim standardima seminara Eure!Car organizacije, kao i sama predavanja, što garantira metodološki ispravan pristup stručnom usavršavanju. Na raspolaganju imamo 6 različitih tema koje zaokružuju kompletno vozilo po principu rada po metodici i didaktici modernog mehatroničara. U nastavku teksta možete vidjeti kratak opis tema.





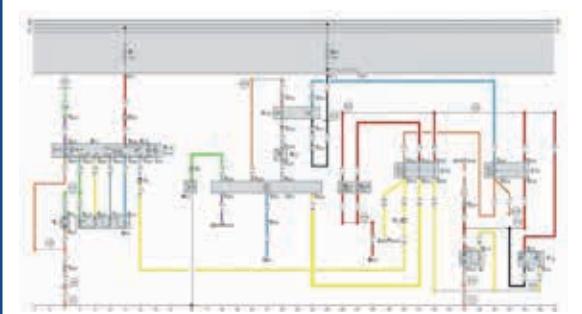
TEME EDUKACIJA CIAK Auto Akademije

Elektrika vozila

Tema Elektrika vozila je početna i osnovna tema - baza za sve daljnje teme. Prilikom pohađanja seminara „Elektrike vozila“, mehaničar će naučiti osnove električne struje koje su nužne kako bi s razumijevanjem mogao pristupiti ostalim temama i kvalitetno ih obraditi.

Sadržaj seminara „Elektrika vozila“ je sljedeća:

- Osnove električne struje (napon, struja i otpor)
- Prijenos komponentama te mjerjenje s razumijevanjem
- Korištenje multimetra
- Razumijevanje i čitanje shema vozila
- PWM signal te njegova primjena
- Ispitivanje električnih komponenti na vozilu
- Osciloskop i njegova primjena



Svaka tema donosi određeni pristup alatu i njegovom značenju u primjeni. Alati za potrebe seminara će biti osigurani od strane CIAK Auta te će kao takvi služiti za svrhu prezentacije i potrebe samog mjerjenja tokom seminara.

Cilj seminara je usvajanje pristupa mjerjenja komponenata te razumijevanje dobivenih rezultata mjerjenjem, tumačenje shema električne struje vozila i praktična primjena mjerjenja komponenti.

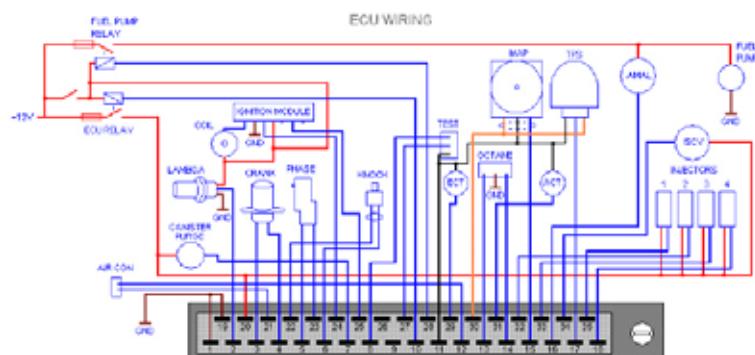
ECU jedinica i senzorika motora

Tema „ECU jedinica i senzorika motora“ obuhvaća rad s dijagnostičkim uređajem te obradu signala senzora motora. Svaki senzor je bitan u samom sustavu motora te je potrebno detaljno poznavanje signala i njegovo tumačenje. Sama ECU jedinica motora je programirana da sve nepravilnosti u radu motora i senzorike prijavi na neki način, sama prijava preko dijagnostičkog uređaja se ponekad razlikuje od same greške na vozilu.

Cilj seminara je da kroz metodiku i didaktiku prođemo greške po načinu prijave dijagnostičkog uređaja te po načinu interpretacije kroz praktični dio i niz priručnih alata koje koristimo na seminaru.

Sadržaj seminara „ECU jedinica i senzorika“

- Uloga upravljačkih jedinica na vozilu
- Korištenje dijagnostičkih uređaja preko EOBD II protokola
- Stvarne vrijednosti u odnosu na zadane vrijednosti
- Podjela senzora i aktuatora po principima rada na motoru
- Mjerjenje signala multimetrom (napredno)
- Mjerjenje signala osciloskopom (napredno)



Cilj seminara je razumijevanje uloge raznih senzora i aktuatora na vozilu te što dijagnostički uređaj pokazuje krivo (a što ne pridonosi rješavanju problema). Mjerjenjem polaznik dolazi do zaključka što nije ispravno na motoru te kako pristupiti popravku uz maksimalnu uštedu vremena popravka.



CR Ubrizgavanje (common-rail)

Tema seminara „CR Ubrizgavanje“ se bazira na radu motora po principu ubrizgavanja. Kroz seminar se prolazi sistem ubrizgavanja i njegova periferija koja je, što direktno a što indirektno uključena u rad i sistem samog ubrizgavanja. Na seminaru se koristi osciloskop kao osnovno sredstvo rada uz klasičnu dijagnostiku te multimetar. Mjerena se baziraju na signalima kada je sve ispravno te nakon simulacije određene greške, ponavljamo mjerena i uspoređujemo sa signalima prije simulacije greške uz komentare zašto i kako smo došli do toga.

Sadržaj seminara „CR ubrizgavanje“

- Rad dizne ubrizgavanja
- Razlike elektro-magnetne i piezo dizne u radu
- Snimanje rada dizne osciloskopom po naponu i struji (napredno)
- Podjela senzora i aktuatora po principu rada kod ciklusa ubrizgavanja
- Ispitivanje mehaničkih i elektroničkih komponenti

Cilj seminara je razumijevanje rada dizne, senzorične i aktuatora u ciklusu ubrizgavanja te mogući problemi u radu. Također i razumijevanje vremenskog perioda ubrizgavanja u radu motora i prilikom regeneracije DPF - filtera.

A/C Sistemi u vozilu

Seminar „A/C Sistemi u vozilu“ prikazuje kako sistem funkcioni u fazama napretka kroz godine korištenja. Postoje više vrsta A/C sistema i njihovog načina rada koje ćemo na ovom seminaru detaljno objasniti. S obzirom da je u međuvremenu izašao novi plin R1234 HFO, prolazimo razlike u plinovima i njihovom načinu rada. Na seminaru se koristi dijagnostički uređaj te osciloskop, mjerimo komponente i kasnije tumačimo signale dobivene mjeranjem.

Sadržaj seminara A/C sistemi u vozilu

- Komponente u sustavu i čemu služe
- Razlike u plinu R12 - R134a - R1234 HFO
- Kompresori klime po principu rada
- Punjač klime i njegovo korištenje
(Valeo Climfill Easy i Climfill Pro)
- Pritisci u sustavu klime i njihovo tumačenje

Cilj seminara je razumijevanje sistema rada klima sustava u vozilu, pristup rješavanju problema po komponentama i njihov rad.



3.1 CAN/LIN-bus podatkovna mreža

Svima je poznato da se u trenutnim vozilima nalazi puno više komfora i raznih pomagala vozača nego je to bio slučaj prije 15-20 godina. Samim time povećala se i potrošnja energije unutar vozila te su ona postala sve kompleksnija. Da bismo mogli upravljati nekom određenom funkcijom unutar vozila potrebna nam je upravljačka jedinica koja će naše zahtjeve znati proslijediti dalje kroz to potrebne kanale. Ti kanali su CAN-bus linije komunikacije unutar vozila, povezani sa svakom upravljačkom jedinicom preko GATEWAY sabirnice podataka.

Na ovom seminaru je potrebno znati rukovati osciloskopom s obzirom na to da se većina mjerjenja vrši pomoću osciloskopa, kao i tumačenje signala koje smo dobili mjerjenjem.

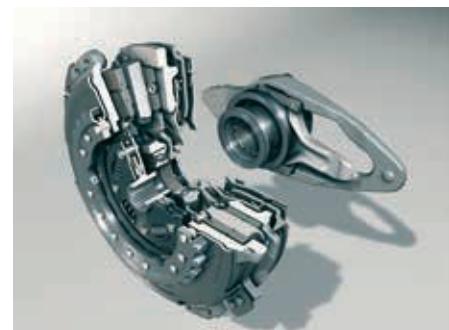
Sadržaj seminara CAN/LIN-bus

- Princip rada komunikacijske mreže
- Podjela mreže na komunikacijske protokole (CAN-B, CAN-C i LIN)
- Kvarovi i dijagnoza CAN mreže

Cilj seminara je razumijevanje čitanja CAN/LIN-bus mrežu podataka te s razumijevanjem tumačiti snimljene signale.

DSG kvačilo OAM mjenjača

DSG ili Direct Shift Gearbox je automatski mjenjač koji se koristi u VAG grupaciji vozila. Kada kažemo automatski mjenjač nismo daleko od istine, no to je ustvari manualni mjenjač po konstrukciji s mehatroničkom jedinicom koja svaku izmjenu brzine vrši u iznimno kratkom vremenu bez gubitka okretaja i brzine vozila. Na oko jednostavan, mjenjač je svojom konstrukcijom iznimno kompleksan. Postoje dvije inačice navedenog mjenjača s kvačilom koje se često nazivaju „mokri“ i „suhii“. Seminar se bazira na suhi tip kvačila koje je moguće promijeniti u Vašem servisu uz pomoć specijalnog alata, a uz poštivanje protokola prilikom same izmjene.



Sadržaj seminara

DSG kvačilo OAM mjenjača

- Opis rada mjenjača po komponentama
- Razlike između mokrog i suhog tipa mjenjača i kvačila
- Praktična izmjena kvačila po koracima i naputcima od strane proizvođača
- Prilagodba dijagnostičkim uređajem nakon izmjene



Za sve upite i dodatne informacije
obratite se na e-mail:
akademija@ciak-auto.hr

Cilj seminara je pravilan pristup mjenjaču prilikom izmjene kvačila i adaptacije kvačila dijagnostičkim alatom.



EureTech Flash ima za cilj demistificirati nove tehnologije i napraviti ih transparentnim, kako bi stimulirali profesionalne servisere da pokušaju držati korak s tehnologijom.

Dodatno ovom časopisu, EureTechBlog pruža na tjednoj bazi tehničke postove o automobilskim temama, pitanjima i inovacijama.

Posjetite i preplatite se na EureTechBlog
www.euretechblog.com



Sjedište tehničke kompetencije u Kortenbergu, Belgija (www.ad-europe.com).

Razina znanja mehaničara je od vitalne važnosti, Eure! Car program sadrži sveobuhvatan niz visokih profila edukacija i u budućnosti mogu biti nacionalni AD organizatori i njihovi distributeri dijelova u 48 zemalja. Eure! Car je inicijativa Auto distribucije International, s industrijskim partnerima koji podržavaju Eure! Car. Posjetite nas na www.eurecar.org za više informacija ili za pregled tečajeva.

industrijski partneri koji podupiru Eure!Car



Analiza 5 dizelskih plinova