

17

Vozač Sustavi pomoći

▼ U OVOM IZDANJU

UVOD

2

PROMETNE
NESREĆE

2

SIGURNOST
U VOZILU

4

NAPREDNI SUSTAVI ZA
POMOĆ VOZAČU

8

ERGONOMIČNOST
VOZAČKOG MJESTA

3

AUTONOMNA
VOŽNJA

7

TEHNIČKE
NAPOMENE

14



INTERNATIONAL

EureTechFlash je međunarodna
objava AD grupe
(www.autodistribution.international)

Preuzmite sva EureTechFlash izdanjana

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.

Vjerojatnost 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 gumama i ISOFIX sidrišta. Dostupni su i drugi sustavi koji su trenutno opcijski, 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 nesmotrenije.

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 oštrina 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 utječu izravno na upravljanje, ali utječu 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 omo-



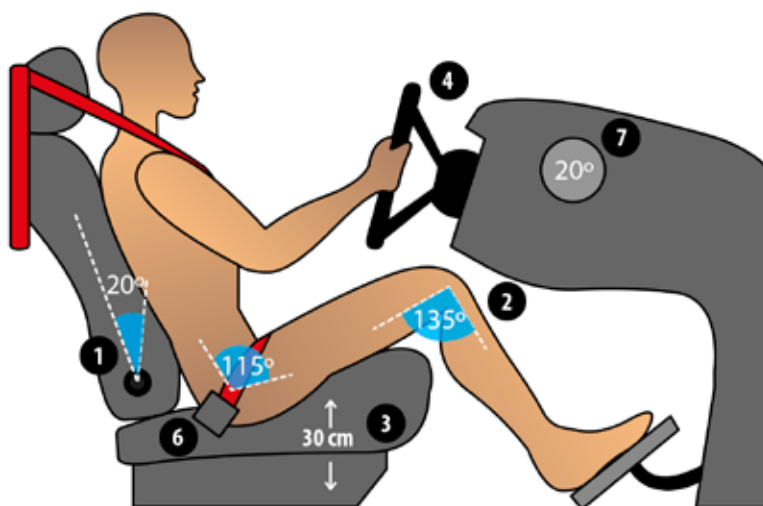
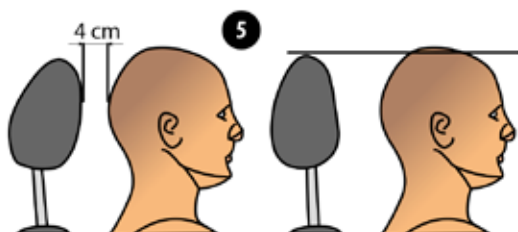
gućavanje prilagodbe položaja za upravljanje različitim korisnicima. Odgovarajući položaj u vozačevom sjedištu ključan je za sprječavanje umora vozača.

Pravilan položaj za upravljanje

Nakon što vozač sjedne na vozačevo 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.



- Ako je upravljač podesiv, gornji luk trebao bi biti ispod ručnog zgloba, čime se osigurava da su ramena u dodiru sa sjedištem, a ruke opušteno.
- 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 spriječili isklizavanje u slučaju frontalnog sudara.
- Ako je vozilo opremljeno klimatizacijskim sustavom, optimalna temperatura je 20°C .

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.

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.

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 krucim upravljanjem pri višim brzinama u svrhe osiguravanja veće stabilnosti pri upravljanju. Nekad se ugrađuju i upravljački sustavi s promjenjivim prijenosnim omjerima.

Određeni proizvođači opremaju neke od svojih modela sustavom s usmjeravajućom stražnjom osovnom. 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 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.

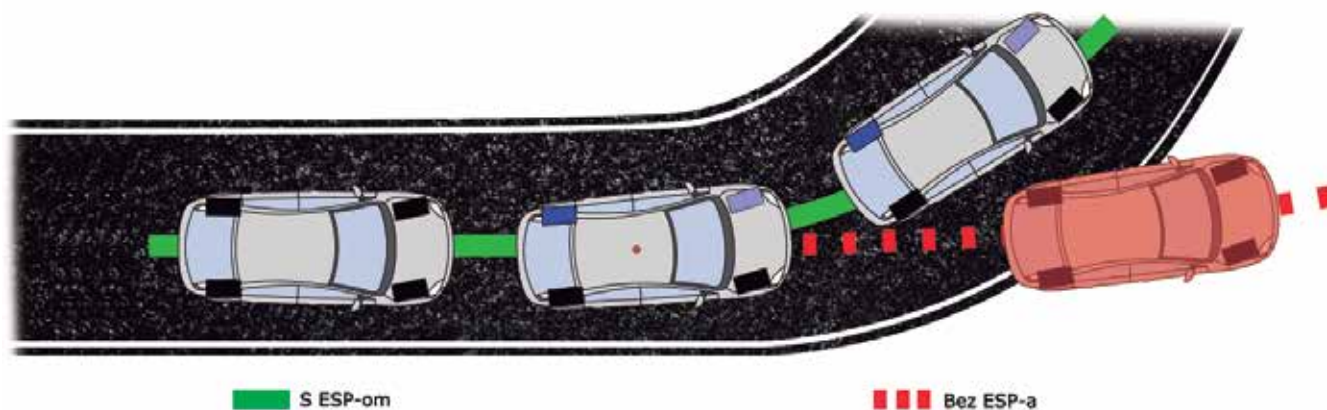
Gume (pneumatici)

Kao i u slučaju ostalih navedenih sustava, pneumatici su se također neusporedivo razvili. Njihov sastav i gazni slojevi u sve većoj mjeri jamče optimalno prljanjanje 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 gasa. 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 te-

žinom vozila, ovjesom, koeficijentom prljanjanja između guma i tla te odgovarajućom vrijednošću svih ovih elemenata.

Ako vozilo uđe u zavoj prekoračujući pri tome maksimalnu brzinu, ESP sustav neće moći spriječiti njegov silazak s ceste. Važno je ne izvoditi nagle pokrete upravljačem u svrhe korigiranja putanje jer ESP sustav radi kako bi to spriječio. 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 neizbježna.

Najpopularniji pasivni sigurnosni sustavi su:

Sigurnosni pojas

U slučaju nesreće, sigurnosni pojasevi sprječavaju da oni putnici koji ih koriste ispadnu iz vozila. Oni sadrže blokadni uređaj koji blokira pojas u slučaju naglog usporavanja. Prema statistici, sigurnosni pojasevi sprječavaju 12.000 smrti godišnje. Sigurnosni pojas 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 spriječiti izravno udaranje putnika o bilo koji dio vozila, neovisno radi li se o upravljaču, instrument ploči, vratima itd. SRS sustav nadopunjen 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 izobličenja kako bi time spriječila njegovo probijanje u kabinu 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 spriječili nastanak iskri u slučaju kratkog spoja.

Preventivna sigurnost

Osim aktivne i pasivne sigurnosti, postoje i drugi sustavi koji neizravno pomažu izbjeći 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:



Automatska aktivacija brisača vjetrobrana

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

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

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 odbijesak, retrovizor će se automatski zatamniti kako bi smanjio blještavilo prema vozaču.



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 očitavanja navedenih senzora.

Vozila poput Teslinog modela X, Audiya 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 kretanjima 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 centrira 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 informacija. 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 vo-

zač, 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 spreman 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.

Vrste kontrola brzine

Tempomat

Upravljačka 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 pomoću upravljačkih elemenata koji se nalaze na ili u blizini upravljača. 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 potrebi, 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.



Prilagodljivi (adaptivni) tempomat

Također poznat po svojoj kratici **ACC** (Adaptive Cruise Control). Ovo je regulator brzine koji utječe na funkcioniranje motora i kočnica 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 naidete na zaustavljeni promet. Sustav funkcionira 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 potpunom 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 izbjeći 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 izbjeći sudar, ali će ublažiti njegove posljedice.

Ako je brzina između **5 km/h i 30 km/h** sustav funkcionira 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 funkcioniranja vrlo je jednostavan, a općenito se temelji na kameri 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 kao 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 izađe 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 manevara, 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** sensorima smještenima ispod krajeva stražnjeg branika. Glavna prednost je da na **RADAR** ne utječu odbljesci uzrokovani 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 pritisnuti 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 poklopcu 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 manevara.

Funkcija kočenja pri izvođenju manevara

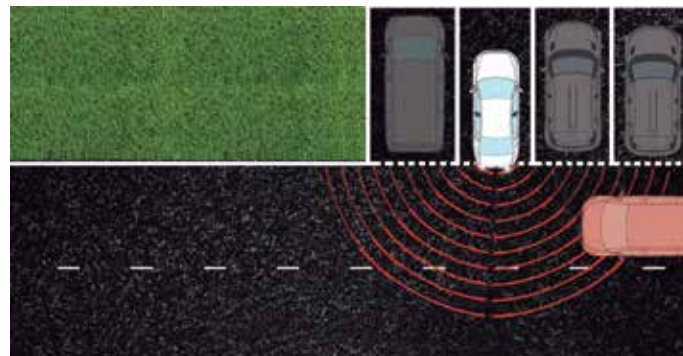
Ako senzori detektiraju prepreku tijekom kretanja unatrag, a vozač ne zakoči, sustav će poslati zahtjev prema kočionom modulu da zaustavi vozilo. Ovisno o ugrađenoj opremi, sustav također može funkcionirati

i tijekom kretanja unaprijed. Ova funkcija aktivira se zajedno s parkirnim sensorima 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 mrtvog kuta.

On se automatski povezuje s njima čim se započne s izvođenjem manevara 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 funkcionira 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 mjesta 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 zaslepljivanja 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 sensor 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. Sensor 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 okrene 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 manevara i vraćanja upravljača u ravan položaj, statička svjetla za osvjetljivanje u zavoju se isključuju.



Dinamička svjetla za osvjetljavanje u zavoju

Ova svjetla predstavljaju evoluciju statičkih svjetala za osvjetljavanje u zavoju. Svjetla su opremljena elektromotorom koji ih može okretati u koordinaciji s kretanjima vozila, čime omogućuje snop svjetlosti da slijedi putanju ceste. U tom slučaju, svjetlo koje je usmjereno 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 osvjetljena 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 kutove 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 ugrađenom 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 zijevanje 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, pogodni sustav i podsustav, a koje je moguće zasebno odabrati ovisno o željenoj pretrazi.

BMW

Serijski broj 5 5

Simptom	<p>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.</p> <p>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.</p>
Uzrok	<p>Mogući uzroci:</p> <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.
Rješenje	<p>Postupak za otklanjanje greške:</p> <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 očitavanja 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. Zamijenite nosač radara prilagodljivog tempomata novim. Podesite antenu radara korištenjem odgovarajućeg alata.

FORD

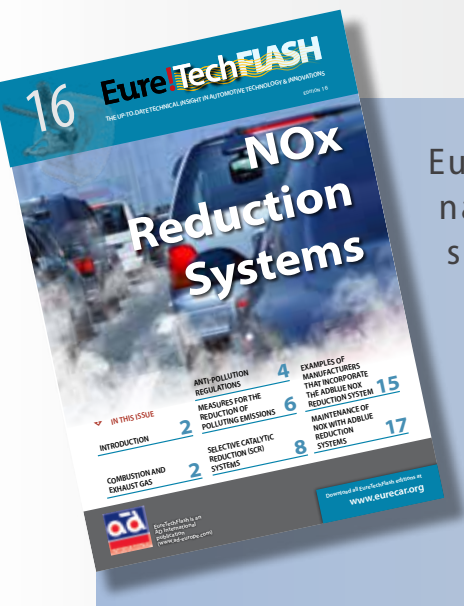
C-MAX, TOURNEO CONNECT, TRANSIT Pickup (FA_), TRANSIT CONNECT (P65_, P70_, P80_), FOCUS C-MAX, KUGA, FOCUS II (DA_), GALAXY, MONDEO IV, TRANSIT Pickup	
Simptom	<p>Nepravilan rad kamere PARKTRONIC sustava za pomoć pri parkiranju. Prikaz na zaslonu ostaje plav nakon što se prijenos prebaci u stupanj za 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</p> <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. <p>Sve ove nepravilnosti nestanu nakon određenog razdoblja čekanja, iako uz njih dobivamo i niz TMC poruka (postaje za prometna izvješća).</p>
Uzrok	Softverska greška u upravljačkoj jedinici navigacijskog sustava.
Rješenje	Ponovno programirajte upravljačku jedinicu navigacijskog sustava korištenjem ažuriranog softvera.

AUDI

A8 (4E_), Q7 (4L)	
Simptom	<p>Poruka o kvaru na multifunkcionalnom zaslonu (FIS) kad je povezan sustav za pomoć kod promjene prometnog traka: - Audi side assist: Kvar na sustavu.</p> <p>U radionici se primjećuje sljedeći simptom: - Pri očitavanju kodova grešaka na upravljačkoj jedinici sustava za pomoć kod promjene prometnog traka (J770) prikazuje se sljedeća poruka: „Neispravna lokalna sabirnica podataka“.</p>
Uzrok	Greška u softveru upravljačke jedinice (J770) sustava za pomoć kod promjene prometnog traka.
Rješenje	<p>Postupak za otklanjanje greške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dijagnostičkim alatom očitajte kodove grešaka koje je prijavila upravljačka jedinica sustava za pomoć kod promjene prometnog traka (J770). • Dijagnostičkim alatom obrišite kodove grešaka koje je prijavila upravljačka jedinica sustava za pomoć kod promjene prometnog traka (J770). • Ponovno programirajte softver upravljačke jedinice sustava za pomoć kod promjene prometnog traka (J770) korištenjem ažuriranog softvera. <p>NAPOMENA: Upravljačka jedinica sustava za pomoć kod promjene prometnog traka smještena je u stražnji branik. Prema tome, svaki put kad se taj položaj promjeni udarom ili vanjskim pokretom, bit će potrebno provesti ponovnu kalibraciju na izvornom prodajnom mjestu.</p>

FORD

MONDEO IV, MONDEO IV Sedan, MONDEO IV Turnier	
Simptom	<p>Kodovi grešaka evidentirani u upravljačkoj jedinici prednjih svjetala (HCM). Vozilo prikazuje jednu ili više navedenih kodova grešaka. Nepravilan rad svjetala za osvjetljavanje u zavoju.</p> <p>NAPOMENA: Ova tehnička napomena odnosi se isključivo na vozila opremljena sustavima prilagodljivog osvjetljenja i vozila koja su proizvedena u određenom proizvodnom razdoblju.</p>
Uzrok	Greška u softveru upravljačke jedinice prednjih svjetala (HCM).
Rješenje	<p>Postupak za otklanjanje greške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dijagnostičkim alatom očitajte kodove grešaka koje je prijavila upravljačka jedinica prednjih svjetala (HCM). • Potvrdite da su evidentirani jedan ili više kodova grešaka navedenih u polju „Simptomi“ u okviru ove napomene. • Provjerite inačicu upravljačke jedinice prednjih svjetala (HCM) kako biste potvrdili da pripada seriji pogođenih jedinica. • Dijagnostičkim alatom obrišite kodove grešaka koje je prijavila upravljačka jedinica prednjih svjetala (HCM). • Ponovno programirajte upravljačku jedinicu prednjih svjetala (HCM) korištenjem ažuriranog softvera. • Upravljačku jedinicu prednjih svjetala (HCM) kalibrirajte pomoću dijagnostičkog alata. <p>VAŽNO: Da bi se otklonila ova greška, nije nužno mijenjati jedinicu ili bilo koju njenu sastavnicu.</p>



EureTek 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 postavke o automobilskim temama, pitanjima i inovacijama.

Posjetite i pretplatite se na EureTechBlog
www.euretechblog.com



Sjedište tehničke kompetencije u Kortenbergu, Belgija (www.autodistribution.international).

Eure! Car je inicijativa Auto distribucije International, s industrijskim partnerima koji podržavaju Eure! Car.

Visit www.eurecar.org za više informacija ili za pregled tečajeva.

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.

industrijski partneri koji podupiru Eure!Car



Analiza 5 dizelskih plinova



Odricanje od odgovornosti: informacije navedene u ovom vodiču nisu iscrpne i daju se samo u informativne svrhe. Informacije ne povlače odgovornost autora.