



Vezetői asszisztensek

A hetedik érzék

Az ember vezette gépkocsik fejlesztése a vezetés távlati célként kitűzött automatizálásának irányába halad. A célérés kiváló eszközei a vezetést megkönnyítő asszisztensek. Fejlesztésükről és eredményeiről az elmúlt hónapban a Robert Bosch GmbH vezetői adtak tájékoztatást. Beszámolójukból az bontakozik ki, hogy az elkövetkező járműveken a vezetés emberi hibái kiküszöbölésének legalkalmasabb tartozékai minden valószínűség szerint a vezetői asszisztensek lesznek. Az új eszközök közös vonása, hogy a járművezetés biztonságán túl, a vezetés kényelmét is növelik.

frontális, illetőleg ráfutásos ütközés. Az összes baleset kétharmada a vezető figyelmetlensége miatt, további tizenegy százaléka a túlságosan kis követési távolság kilenc százaléka forgalomtorlódás miatt jön létre. A Bosch felmérései szerint a ráfutásos balesetek 90%-a megakadályozható, ennél fogva a következményeik is jelentős mértékben csökkenthetők. A felsorolt esetekben ugyanis a vezetői észlelés minősége az események érzékelőkkel végzett megfigyelésével döntő mértékben javítható. Éppen

A kifáradás és a figyelemcsökkenés olyan, forgalombiztonságot veszélyeztető magatartásjellemzők, amelyek kiküszöbölésével a következő járműgenerációk fejlesztőinek számolniuk kell. Az ennek érdekében kifejlesztett asszisztensek új ismeretekkel bővítik és újítják meg a vezetést. Mindez új fogalmak és új szolgáltatások bevezetésével jár. A továbbiakban ismerkedjünk meg ezekkel az új fogalmakkal.

CAPS

A közúti balesetek elemzése azt mutatja, hogy a Combined Active and Passive Safety (CAPS), azaz az aktív és a passzív biztonság kontroll alatt tartásán alapuló kombinálása új utat nyit az eseményérzékelő gépkocsi felé. Kritikus helyzetben ugyanis a vezető-



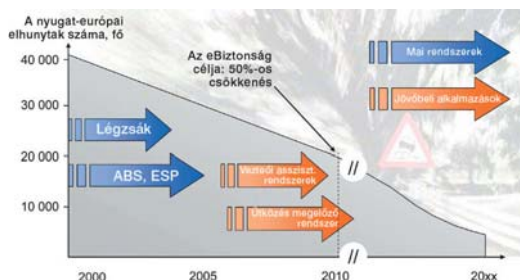
A vezetői asszisztens rendszerek a jármű kényelmét és biztonságát növelik

nek, ahogy mondani szokták, a másodperc tört része alatt kellene döntenie a baleset elhárításáról. Ennek feltételei azonban, az esetek többségében nem teljesülnek. A balesetek 60%-a frontális ütközés miatt következik be. Ezek egyharmadára nem kerülne sor, ha a vezető fél másodperccel gyorsabban tudna beavatkozni a jelenleginél. A balesetek több mint egyharmadát sávvtartás és nem szándékolt sávahagyás idézi elő. Közel egyharmaduk okozója

ezért a Bosch igen intenzíven dolgozik a szenzitív, azaz az eseményérzékelő gépkocsin. A környezetét érzékelő és azt a vezetőnek is megjelenítő járműben időben felismerhető és elhárítható a veszély.

A szenzitív autó

A szenzitív autó segít felismerni a veszélyhelyzeteket, a jármű aktív és passzív biztonságát kontroll alatt tartó CAPS-rendszer pedig a balesetek esetszámát és azok súlyosságát csökkenti.



A Bosch vezetői asszisztens rendszerek az EU eSafety-programjában



| | | | |
|--------------------------|----------------------------------|---|--|
| Gyorsulás-jeladók | Perdület (légszák, navigáció) | Gyorsulás (légszák, ESP) | Perdület (ESP) |
| | | | |
| Nyomás-érzékelők | Referencianyomás (Motronic) | Nagynyomás (Motronic) | Abszolút nyomás (Motronic, légszák) |
| | | | |
| Anyag-és tömeg-érzékelők | i-Bolt (ülésfoglaltság) | CO ₂ , NO, légnedvesség, hő | Olaj- elhasználódás |
| | | | |

A vezetői asszisztens rendszerek bevezetése újfajta érzékelők használatát igényli

Erre a radaros, ultrahangos és videokamerás érzékeléstechnika ad lehetőséget, amely távolságérzékelőkkel méri a járműkörnyezet akadályait. A Bosch elgondolása szerint fokozatos



A vezetői asszisztens rendszerek, radar-, ultrahang- és videokamerák információinak feldolgozása alapján, a veszélyes forgalmi helyzetek előrejelzésére teszik érzékenyebbé és biztonságosabbá a gépkocsit, és könnyítik meg annak vezetését

rendszerfejlesztéssel és rendszerkiépítéssel. Közelebbről: a mai Adaptive Cruise Control (ACC), azaz az adaptív sebességszabályozó és parkolássegély szolgáltatásainak olyan értelmű kibővítésével, amely az ACC szolgáltatásait a továbbiakban, akadályoztatott (stop and go) forgalmi viszonyokra is kibővíti.

PSS

Mint ismeretes, az övfeszítők és a légszékák az ütközéses balesetek következményeinek csökkentésével javítják

a forgalom biztonságát, az ABS, az ESP és a HBA (hidraulikus fékasszisztens) az ütközés elkerülésével fejtik ki védő hatásukat. Az utóbbiak azonban reaktív eszközök. Ahhoz azonban, hogy védeni tudjanak, a jármű haladásában előbb beavatkozásra okot adó, kritikus állapotnak kell bekövetkeznie. Ennél biztonságosabb megoldást prediktív rendszerek nyújthatnak, amelyek védő hatása e kritikus állapotok előrejelzésén alapul. A Bosch Predictive Safety Systems-e (PSS-e), azaz az ütközés előrejelző biztonsági rendszere támogatja a hatásos fékezést, előre jelzi a ráfutásveszélyt, és az ütközés elkerülésére vészfékezésbe kezd.

Ehhez az ABS, az ESP és a HBA érzékelőállományát radarérzékelővel



Az adaptív sebességszabályozó (ACC) optimális eszköz a jármű sebességének befolyásolásához. Használatuk ugyanis a motor és a fékrendszer működésének szabályozásával, sebességbiztonságosan állítható be az elől haladó jármű sebességfüggő követési távolsága

és videokamerával is ki kell egészíteni. Azért, hogy a potenciális balesetveszély elkerüléséhez a rendszer már a fenyegető veszély észlelésekor a követési távolságról és az elől haladó járműhöz viszonyított, relatív sebességről is megfelelő információ birtokába kerülhessen. A haladási sebesség-tartományra ily módon kiterjesztett működésű ACC automatikus indítás- és járműkövetésre is beállítható. A használata azonban a rendszer videojel-érzékelővel való kiegészítését teszi szükségessé. Ez viszont a jármű automatikus fékezését is lehetővé teszi.

A PSS vezérlőegysége a radarérzékelővel közös szerkezeti egységet képez, és a jármű előtt, mintegy 200 méterre növeli az automatikus akadályérzékelés hatótávolságát, ezért több jármű mozgásának egyidejű megfigyelésére is alkalmas. A Bosch a PSS-t három fokozatban

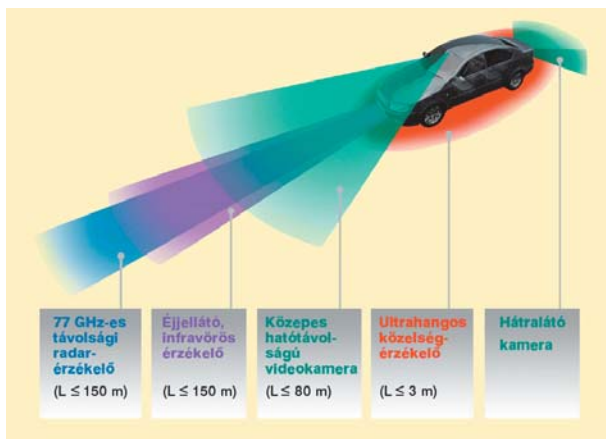


A rendszer olyan nagy sebességű elemeit mint a fék- vagy az övfeszítő berendezés, CAN-busz-hálózat köti össze a hozzájuk jelenleg tartozó radar- és a későbbi videoérzékelővel. Az előrejelző biztonsági rendszer frontális ütközési helyzetben óvja a vezetőt, és segíti vezetői beavatkozását

tervezi a piacra bevezetni. A 2005-ben bevezetendő első fokozatban a rendszert olyan automatikus vészfékezésre kívánják alkalmassá tenni, amely a legrövidebb úton, a legkedvezőbb lassítással, a lehető legkisebb fékkésedelemmel képes a járművet megállítani.

Az ACC továbbfejlesztése

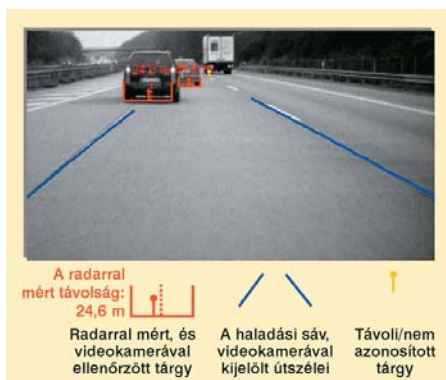
Az adaptív sebességszabályozó optimális eszköz a jármű sebességének befolyásolásához. Használatuk ugyanis a motor és a fékrendszer működésének szabályozásával, sebességbiztonságosan állítható be az elől haladó jármű sebességfüggő



A jármű érzékelői információkat gyűjtnek a jármű környezetéről, és ezekből időben felismerik a veszélyes forgalmi helyzeteket

követési távolsága. Az ACC továbbfejlesztett változata az eddigi 30 km/h-ról, a járműhasználat teljes sebességtartományára kiterjeszti a rendszer szolgáltatásait. Hosszú távú radarérzékelője először ad módot arra, hogy a vele felszerelt gépkocsi akadályoztatott forgalomban is automatikusan kövesse a forgalom áramlását. Az ACC következő fejlesztési változatát a Full Speed Range Adaptive Cruise Control, azaz az FSR ACC jelenti, amelynek videokamerája a vizuális tájékoztatáson túl, dugóban is alkalmassá teszi a járművet az automatikus indításra, megállásra és gyorsításra. Ez utóbbi változat bevezetése 2006-ban szerepel a Bosch programjában.

Az előbbiekből kitűnik, hogy a továbbfejlesztett ACC-k dugóban is stresszmentes vezetést tesznek lehetővé.



A teljes haladásebesség-tartományra kiterjesztett működésű ACC automatikus indítás- és járműkövetésre is beállítható. A használata azonban a rendszer videojel-érzékelővel való kiegészítését teszi szükségessé. Ez viszont a jármű automatikus fékezését is lehetővé teszi

Videokamerás gépkocsi

Amíg ember vezeti a gépkocsit, a vezetési információk 90%-át képi úton kell begyűjtenie a vezetőnek. Nincs ez másképp az FSR ACC-vel gyártott gépkocsikon sem, a képi információk összegyűjtéséről és kiértékeléséről azonban, előre- és hátrálató kamerák gondoskodnak.

Az előrelátó kamera azonban nem elsősorban a vezető látáskiegészítője, hanem a sávkövetés és a sávelhagyás érzékelő eszköze is egyben. Olyan eszköz, amely hangjelzéssel és vagy a kormánykerék pulzálásával figyelmezteti a vezetőt a jármű nemszándékolt sávelhagyására, gondoskodva arról, hogy „járművének ura maradjon”. A képképtételező és figyelmeztető videokamera a járművezetés biztonságának növelésével, a vezetés új minőségét hozza létre az elkövetkező évek gépkocsijaiban.

A tolatás automatizálása

A Bosch tervbe vette a gépkocsivezetés egyik legnagyobb gyakorlatot igénylő műveletének a tolatással végzett parkolás automatizálását is. Az ebből a célból kifejlesztett parkoló asszisztens, a művelet előtti bekapcsolást követően, automatikusan a parkolóhelyre kormányozza a járművet. Úgy, hogy a vezetőnek csak a gáz-, illetve a fékpedált kell működtetnie. A parkoló asszisztens ultrahangos érzékelő jeleit használja fel a tolatással végzett parkolás lebonyolításához. Az érzékelő vételi tartománya 3 méter széles, ami elegendő a parkolásra alkalmas helyeknek és szélességének biztonságos

megítéléséhez. Továbbá ahhoz, hogy a jármű a legszűkebb parkolóhelyekre is automatikusan betolasson.

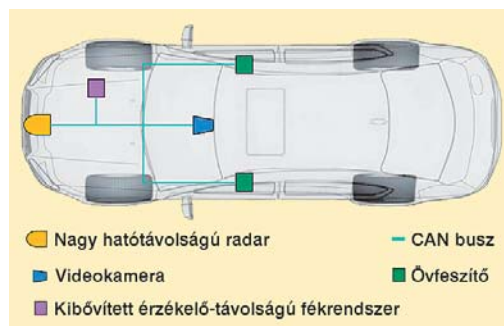
Kereskedelmi kilátások

A vezetői asszisztensek európai piacát ma 150 millió euró forgalmúra becsülik évente. A forgalmat 2010-ig előrejelző prognózisok évi 13–14%-os piacbő-



A parkoló asszisztens ultrahangos jelérzékelési távolsága 3 méter széles, ami elegendő a parkolásra alkalmas helyek hosszának és szélességének biztonságos megítéléséhez. Továbbá ahhoz, hogy a jármű a legszűkebb parkolóhelyekre is automatikusan betolasson

vüléssel számolnak. Ekkorra az éves forgalom eléri a félmilliárd eurót. Világviszonylatban pedig ennek a kétszeresét.



A PPS ütközés-előrejelző biztonsági rendszer támogatja a hatásos fékezést, jelzi a ráfutásveszélyt, és az ütközés elkerülésére, vészfékezésbe kezd

A Bosch úgy kalkulál, hogy 2010-ben minden ötödik felső árkategóriájú gépkocsi továbbfejlesztett ACC-vel kerül forgalomba. A középkategóriájú gépkocsikon való hasonló arányú elterjedése, ehhez képest, két éven belül várható.

Petrók János