

AKTÍVNE A PASÍVNE PRVKY BEZPEČNOSTI AUTOMOBILOV

Ing. Albert Mareš

Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra technológií a materiálov
Oddelenie automobilovej výroby
Park Komenského 9, 040 01 Košice
mares@tuke.sk

Abstract

Safety of automobiles is nowadays very important element, which is needed to take in mind during development of new automobiles. Every producer of automobiles use some of elements which increase safety of automobiles. In paper is short review of some active and passive elements of safety of automobiles.

Úvod

V súvislosti s rozvojom automobilizmu a rastúcim počtom automobilov na cestách sa zvyšujú požiadavky kladené na bezpečnosť automobilov. Každý nový automobil uvádzaný na trh musí spĺňať bezpečnostné požiadavky predpísané legislatívou platnou v krajine kde je predávaný. Bezpečnosť automobilu je zároveň jedným z prvkov konkurencie schopnosti a preto výrobcovia automobilov venujú pri vývoji nových automobilov tejto problematike zvýšenú pozornosť.

Bezpečnosť automobilov

Pri vývoji automobilov sa kladie dôraz na to aby automobil zodpovedal požiadavkám na bezpečnosť. Tieto požiadavky sú jednak predpísané platnou legislatívou a jednak sú dané požiadavkami zákazníkov. Okrem toho výrobcovia automobilov sami pracujú na vývoji rôznych prvkov, ktoré majú za cieľ zvýšiť bezpečnosť automobilu. Hlavným cieľom bezpečnosti automobilu je ochrana zdravia a života posádky automobilu. Vo všeobecnosti cieľom je minimalizovať pravdepodobnosť nehody a pokiaľ už k nehode dôjde, zabezpečiť ochranu posádky vozidla a zároveň istým spôsobom minimalizovať následky nehody na ostatných účastníkov nehody (chodci, cyklisti, iné automobily). Priblížiť sa k dosiahnutiu tohto cieľa je možné aplikovaním rôznych prvkov. Tieto prvky môžeme rozdeliť do dvoch skupín a to na:

1. aktívne – hovoríme o aktívnej bezpečnosti vozidla
2. pasívne – hovoríme o pasívnej bezpečnosti vozidla

Medzi aktívne prvky bezpečnosti zaraďujeme tie, ktoré svojím pôsobením znižujú pravdepodobnosť nehody. Za pasívne prvky považujeme tie, ktoré pokiaľ už k nehode dôjde, svojím pôsobením znižujú následky nehody na jej účastníkov. V ďalšom texte je uvedený prehľad vybraných aktívnych a pasívnych bezpečnostných prvkov.

Prvky aktívnej bezpečnosti

- ABS (Anti-lock Braking System) protiblokovací systém bŕzd, zabráňuje zablokovaniu kolies pri brzdení a umožňuje tak vodičovi udržať si kontrolu nad vozidlom.
- ADM (Automatic Dimming Mirror) automatické stmavnutie zrkadla – zabráňuje oslneniu vodiča v spätnom zrkadle zo svetiel za ním idúceho automobilu
- ALC (Adaptive light control) tento systém umožňuje prispôbiť orientáciu svetelného lúča podľa potrieb vodiča. Napr. v mestskej zástavbe môže byť svetelný lúč orientovaný viac do šírky, na diaľnici viac do diaľky, pričom orientácia reflektorov sa riadi podľa ohybu a sklonu cesty.
- BAS (Brake Assistance System) asistent brzdného účinku. V krízových situáciách a v prípade keď ABS reguluje tlak bŕzd, brzdný pedál môže začať vibrovať, čo môže viesť vodiča k uvoľneniu pedálu aby predišiel týmto vibráciám, čím sa však zníži efektívnosť brzdenia.
- ASR (Anti-Slip Regulation) – zabráňuje preklzavaniu kolies a zmene smeru pri akcelerácii vozidla
- RDC – systém kontroly tlaku v pneumatike
- EBD (Electronic Brake-force Distribution) – elektronické rozdeľovanie brzdných síl optimálnym spôsobom medzi prednú a zadnú nápravu
- ESP (Electronic stability program) zdokonaľuje kontrolu riadenia a automaticky stabilizuje vozidlo vo všetkých situáciách.
- inteligentné pruženie – automaticky nastavuje svetlú výšku vozidla podľa rýchlosti a stavu vozovky
- posilňovač riadenia – znižuje silu potrebnú na ovládanie vozidla a tým uľahčuje jeho ovládanie

- HUD (Heads-Up Display) znázorňovanie údajov dôležitých pre vodiča v zornom poli vodiča
- nočné videnie - využíva infračervenú kameru a jej obraz premieta na HUD display – umožňuje lepšie riadenie v noci a za zhoršených poveternostných podmienok
- signalizácia zle zavretých dverí
- TCS (Traction control System) systém ktorý zabraňuje pretáčaniu kolies a umožňuje vodičovi udržať si kontrolu nad vozidlom. Kontroluje výkon motora a niekedy aj brzdný systém.
- VARILIS (Variable Intelligent Lighting System) pružný inteligentný svetelný systém, používa optické vlákna a má schopnosť okamžitej zmeny charakteristík svetelného lúča.
- Xenon headlight – žiarovka, ktorá generuje svetlo vďaka elektrickému oblúku. Jej sila je väčšia než u konvenčných halogénových žiaroviek.
- RFT – (Run Flat tyre) druh pneumatiky, ktorá umožňuje dojazd aj po defekte. Rôzni výrobcovia pneumatík používajú pre túto technológiu svoje vlastné názvy napr. Continental: CTS - Conti Tyre System; Dunlop: DSST - Dunlop Self Supporting Technology; Goodyear: EMT - Extended Mobility Tyre; Michelin: PAX - run flat tyre technology.
- elektrický zámok s automatickým uzamknutím
- konštrukcia kabíny: vytvorenie zón s progresívnou deformáciou a absorbčnou schopnosťou
- parkovací asistent – zvuková signalizácia prekážky pri cúvaní vozidla
- FPS (Fire Protection System Safety) – systém ktorý prerušuje dodávku elektriny a paliva v prípade nehody, aby sa predišlo riziku vznietenia vozidla.
- systém krytov proti vklešteniu malých vozidiel – systém používaný pri nákladných automobiloch pre zníženie rizika vkleštenia sa osobných automobilov pri čelnej zrážke
- oznámenie nehody cez satelit

Jednotlivé aktívne ako aj pasívne prvky bezpečnosti boli resp. sú vyvíjané rôznymi výrobcami. Niektoré sú všeobecne rozšírené a montované do každého osobného automobilu (napr. bezpečnostné pásy), a iné sú používané len určitými výrobcami (napr. z dôvodov patentovej ochrany). Pokiaľ sa objaví na trhu nový bezpečnostný prvok a je úspešný, zvyčajne sa v krátkom čase objaví obdoba tohto prvku aj u ostatných výrobcov.

Záver

Vzhľadom na rastúce požiadavky kladené na bezpečnosť automobilov zintenzívňuje sa výskum v tejto oblasti a stále sa objavujú nové inovačné riešenia. Bežné automobily nie sú vybavované všetkými známymi prvkami bezpečnosti, ktoré sú dostupné na trhu z dôvodu ich vysokej finančnej náročnosti. Výrobcovia zvyčajne najnovšie bezpečnostné prvky montujú do najvyšších tried nimi vyrábaných automobilov, ale postupom času tieto prvky prenikajú a stávajú sa takmer bežnou výbavou aj nižších tried automobilov.

Literatúra

- [1] GSCHEIDLE, R.: Příručka pro automechanika. 2. dopl. vyd. Praha – Sobotáles, 2002. 644 s. ISBN 80-85920-83-2
- [2] <http://www.auto-innovations.com>
- [3] <http://www.passivesafety.com>

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia grantového projektu VEGA: 9408 Reinžinieringové techniky pre znalostne orientované podnikanie v automobilovom priemysle.

Prvky pasívnej bezpečnosti

- airbagy (čelný, okenný, bočný, kolenný, čelný pre cestujúcich na zadných sedadlách) – zabraňujú nárazu tela resp. jednotlivých telesných častí na volant, prístrojovú dosku alebo iné časti interiéru vozidla. Tlmia náraz a znižujú tak riziko poranenia.
- aktívne opierky hlavy – v prípade nehody sa pohybujú smerom dopredu a hore čím znižujú riziko poranenia krku
- systém proti podklznutiu cestujúceho – zabraňuje sklznutiu panvy po sedadle v prípade čelnej zrážky
- bezpečnostné pásy - zabraňujú prudkému pohybu tela pri nehode
- bočné výstuhy – zvyšujú tuhosť karosérie pre prípad bočného nárazu
- Collapsible steering column – skladací stĺpik riadenia – v prípade nehody znižuje riziko nárazu vodiča na volant.
- detská poisťka – zabraňuje otvoriť zvnútra dvere auta