

ŠOLSKI CENTER VELENJE
STROJNA ŠOLA VELENJE
Trg mladosti 3, 3320 Velenje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

VPLIV ZRAČNIH BLAZIN NA UPORABNIKA

Tematsko področje: TEHNIKA ALI TEHNOLOGIJA

Avtorji:

Matjaž Gašparič

Aljaž Moličnik

Blaž Auberšek

Mentor:

Boštjan Hribar, inž. elektrotehnike

Velenje, 2011

Raziskovalna naloga je bila opravljena z namenom, da preverimo splošno seznanjenost s tako imenovanimi »airbagi« v avtomobilih pri ljudeh.

Mentor: Boštjan Hribar, inž. elektrotehnike

Datum predstavitve: marec 2011

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD** Strojna šola Velenje, 2010/11
- KG** zgodovina/zgradba zračnih blazin/delovanje/preizkusni trki/anketa
- AV** **Matjaž Gašparič/Aljaž Moličnik/Blaž Auberšek**
- SA** Boštjan Hribar
- KZ** Trg Mladosti 3, 3320 Velenje
- ZA** ŠCV, Strojna šola Velenje
- LI** 2011
- IN** **Vpliv zračnih blazin na človeka**
- TD** raziskovalna naloga
- OP** XXXII, 17 s., 8 graf.
- IJ** sl
- JI** sl/en
- AI** Vedno več ljudi se v sodobnem svetu sprašuje, ali je pametno imeti v svojem avtomobilu poleg že tako visoke cene vgrajeno še zračno blazino, ki nam lahko ob morebitni prometni nesreči reši življenje. V novih vozilih je zračna blazina že skoraj obvezna, ampak se v primerjavi s starejšimi vozili, kjer zračne blazine niso bile obvezne, postavi zelo resno vprašanje, kaj kupiti, ko se odločamo za nabavo vozila. Ali kupiti starejše oziroma cenejše vozilo, ki nima vgrajenih zračnih blazin, ali pa so vprašljive zaradi njihove starosti, ali pa kupiti novejše vozilo, kjer imamo minimalno štiri zračne blazine, ki nas varujejo pred poškodbami v primeru prometne nesreče. Zračne blazine so večinoma narejene tako, da človek ne vidi, kako so zgrajene ter na kakšen način dejansko delujejo. V tej raziskovalni nalogi smo stvar nekoliko poenostavili ter kar se da temeljito predstavili delovanje ter vpliv zračnih blazin na človeka po prometni nesreči ali tik pred njo. Na to temo je bilo že opravljenih veliko znanstvenih raziskav, ki so potrdile naša dejstva ter se še bolj osredotočile na posamezne komponente v sestavi zračne blazine ter njihovem delovanju.

KEY WORD DOCUMENTATION

- ND** School of mechanical engineering/2011
- CX** History of the airbag/how do airbag's work/ crash test's/survey
- AU** **Matjaž Gašparič, Aljaž Moličnik, Blaž Auberšek**
- AA** Boštjan Hribar
- PP** 3320 Velenje, SLO, Trg Mladosti 3
- PB** Šolski center Velenje, Strojna šola
- PY** 2011
- TI** **Affect of the airbag on the user**
- DT** Research work
- NO** XXXII, 17 p., 8 tab.
- LA** sl
- AL** sl/en
- AB** More and more people in the modern world wonder's, if there is wise to have in their car in addition to the already high prices even built an airbag, which may save your life in a car accident. In the new car's there is almost mandatory to have airbag's, but in comparison with older vehicles where airbag's were not mandatory, is here placed a very serious question of what to buy when you decide to buy a vehicle. You have 2 choice's, cheaper car's that have no airbag's, or you are in doubt because of their age, or you buy a newer car, where we have a minimum of four airbag's that protect us from harm in case of an accident. Airbags are generally made so that we can not see how they are built and how they actually work. In this research work, we simplified the matter how does the airbag work and how airbag's affect on humans, after or just before the accident. This topic has been already carried out from many scientific studies that have confirmed our fact's and have focused even more on the individual component's in the composition of airbag's and it's work.

KAZALO VSEBINE:

KAZALO SLIK:	VI
KAZALO GRAFOV:	VII
UVOD	1
ZGODOVINA ZRAČNIH BLAZIN	2
Začetek dobe zračnih blazin	2
KAKO SE JE VSE ZAČELO?.....	3
Mercedes-Benz.....	3
RAZVOJ ZRAČNIH BLAZIN	4
John W. Hetrick.....	4
Allen K. Pasma.....	4
ZGRADBA ZRAČNE BLAZINE	5
Zračna blazina	5
Tipalo	5
Sprožitev.....	5
DELOVANJE ZRAČNE BLAZINE	6
Nevarnost zračne blazina za otroke.....	6
VARNOST POTNIKOV.....	7
Zgradba.....	7
NAČIN DELOVANJA ZATEGOVALCA PASOV.....	8
DVOSTOPENJSKI ZRAČNI BLAZINI	9
PREGLED SISTEMA ZRAČNIH BLAZIN (shema)	10
NEVARNOST ZRAČNIH BLAZIN	11
Pravilna uporaba zračne blazine.....	11
ADAPTIVNA SOVOZNIKOVA ČELNA ZRAČNA BLAZINA	12
Euro NCAP	13
Preizkusni trki	13
PREIZKUSNI TRKI	14
TIPI.....	14
Prednji preizkusi trka	14
Offset testi	14
Stranski preizkus trka	14
IN KAKO BO V PRIHODNJE?	15
Nekaj zanimivih podatkov	15
ANKETA	16
STATISTIKA ANKETE.....	16
DIAGRAMI NAŠE ANKETE	19
SKLEPI	23
ANALIZA	24
ZAKLJUČEK.....	25
ZAHVALA.....	26
Viri in literatura:.....	27
Slike:.....	27

KAZALO SLIK:

Slika 1: Zračne blazine v modernih avtomobilih	1
Slika 2: Eden prvih člankov o volanski zračni blazini pri Mercedes-Benzu	2
Slika 3: Simulacija trka leta 1969	3
Slika 4: Mercedes-Benz	4
Slika 5: Prerez volanske zračne blazine	5
Slika 6: Nepravilna namestitvev otroškega sedeža	6
Slika 7: Sistem za zategovanje varnostnih pasov	7
Slika 8: Razstavljen sistem zategovalnika pasov v avtomobilu	8
Slika 9: Presek omejevalnika zatezne sile	8
Slika 10: Prikaz položaja tipala za zgodnje zaznavanje trka	9
Slika 11: Shema sklopov zračnih blazin, ki se nahajajo v vozilu ter njihova povezanost med sabo	10
Slika 12: Varnostni pasovi ti lahko rešijo življenje	11
Slika 13: Sprožilni vžigalniki	12
Slika 14: Euro NCAP-testi	13
Slika 15: Bočni trk	14
Slika 16: Testne lutke	15
Slika 17: Skica ankete	16
Slika 18: Logotip Strojne šole	26

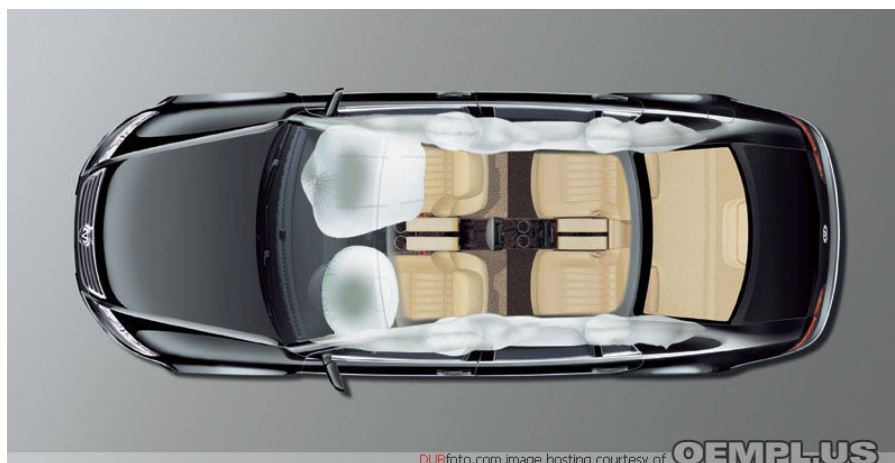
KAZALO GRAFOV:

Graf 1: Spol naših anketirancev v %	19
Graf 2: Ali menite, da lahko vgrajene zračne blazine ublažijo posledice telesnih poškodb? (%)	19
Graf 3: Ali ste že imeli prometno nesrečo? (%).....	20
Graf 4: Ali je bilo vaše vozilo, s katerim ste imeli prometno nesrečo, opremljeno z zračnimi blazinami? (%)	20
Graf 5: Ali je bil v prometni nesreči v vašem vozilu kdo telesno poškodovan? (%).....	21
Graf 6: V kolikšni meri zaupate zračnim blazinam v avtomobilu? (%).....	21
Graf 7: Kako poznate način delovanja zračnih blazin v vozilu? (%).....	22
Graf 8: Bi želeli o delovanju zračnih blazin vedeti več? (%).....	22

UVOD

Mogoče ste se že kdaj vprašali, kako udeleženci v prometni nesreči podoživljajo sprožitev zračne blazine. Sprožitev je lahko zelo neprijetna in lahko pušča zelo velike posledice na človeški psihi.

Zračna blazina (angl. airbag) je varnostna naprava, ki je rešila že na tisoče življenj. V tej raziskovalni nalogi bomo predstavili, kako lahko varnostna naprava vpliva na človeka, kakšne posledice pušča na psihi ter pomembnost v osebnih vozilih.



Slika 1: Zračne blazine v modernih avtomobilih

Zračna blazina je eden od najpomembnejših izumov na področju varnosti in je postala del standardne opreme skorajda vseh avtomobilov. Zračne blazine so običajno izdelane z namenom, da dopolnjujejo varnost potnikov, ki so praviloma ob primeru trka zadržani z varnostnim pasom. Večina modelov je napihnjena s pirotehničnimi sredstvi, ki se lahko izvedejo samo enkrat.

Zračna blazina se na voznikovi strani ob trku napolni s 60 litri plina, sovoznikova pa s kar dvakrat več plina. Sovoznikova zračna blazina se sproži pozneje kot voznikova, to pa zaradi daljšega potovanja glave do zračne blazine. Med aktiviranjem eksplozivnega polnjenja v zračni blazini nastane pritisk 200 barov.

ZGODOVINA ZRAČNIH BLAZIN

Začetek dobe zračnih blazin

Pred petimi leti je minilo četrto stoletje od prve serijske zračne blazine in skoraj štiri desetletja od takrat, ko se je pojavila ideja o tem varnostnem pripomočku, ki so ga v Stuttgartu pričeli razvijati v drugi polovici šestdesetih let. Nekatere statistike kažejo, da so zračne blazine samo v ZDA rešile več kot 14.200 življenj, medtem ko naj bi ta številka v Nemčiji znašala okrog 2500.

Leta 1969 so v Ameriki ugotovili, da ne morejo več tolerirati nevarnih avtomobilov in so zahtevali, da morajo biti vsa vozila od 1. januarja 1973 opremljena z zračnimi blazinami. Ta datum ni obveljal. Kasneje so ga nekajkrat prestavili in zahteva po serijski opremljenosti novih vozil z zračnimi blazinami je stopila v veljavo šele dvajset let kasneje.



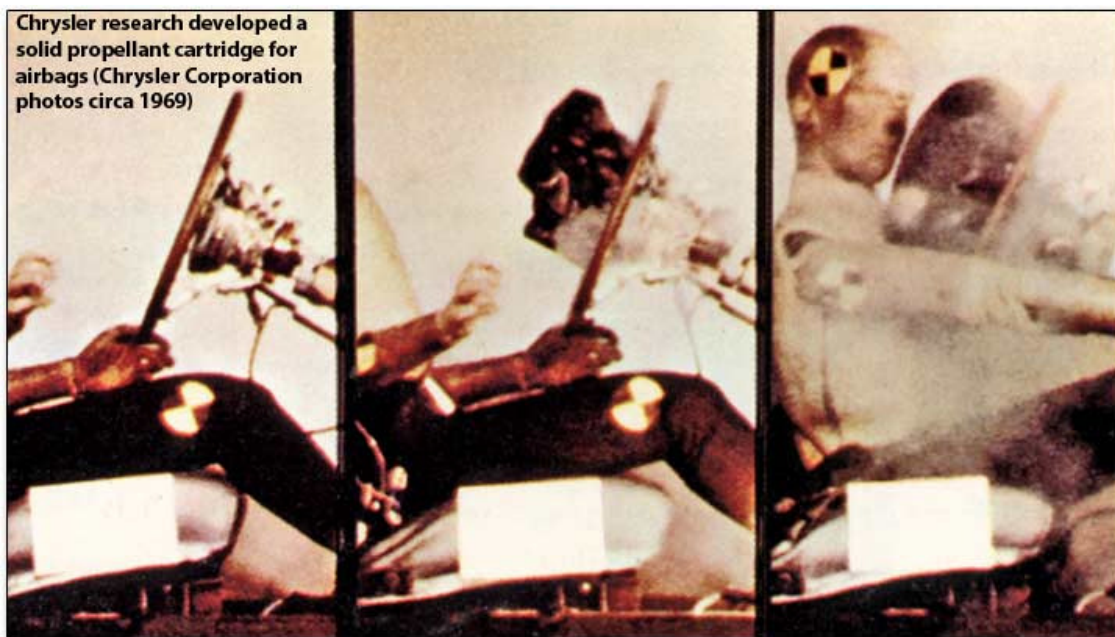
Slika 2: Eden prvih člankov o volanski zračni blazini pri Mercedes-Benzu

KAKO SE JE VSE ZAČELO?

Mercedes-Benz

Pionir na področju varnostnih blazin je Mercedes, ki je svoj razred S s tem varnostnim pripomočkom prvič opremil veliko let pred ostalimi avtomobilskimi proizvajalci, od leta 1992 naprej pa so zračno blazino serijsko ponujali v prav vseh svojih avtomobilih. Čeprav se je ideja o zračni blazini pojavila že v petdesetih letih (leta 1953 sta jo patentirala Nmec Walter Linderer in Američan John W. Hetrik), sega začetek razvoja v leto 1967. A je tudi potem, ko so razvojniki spoznali, kako idejo spraviti v realnost, minilo trinajst let, več kot 250 preizkusnih trčenj, več kot 2500 simulacij preizkusnih trčenj brez vozila in dobrih sedem milijonov prevoženih kilometrov.

Decembra 1980 so tako v razredu S skupaj z natezalnikom varnostnih pasov predstavili prvo serijsko zračno blazino. Do leta 1991 je bilo z zračno blazino opremljenih že okrog 28 % mercedesov. Leta 1988 so predstavili sovoznikovo, sedem let kasneje pa še bočne zračne blazine. Slednje so leta 1998 dopolnili še s stransko zaveso in celoten sistem nadgradili z dvostopenjskim napihovanje zračnih blazin. Pred tremi leti pa so celoten sistem zračnih blazin nadgradili s sistemom PRESAFE, ki že tik pred potencialnim trkom pripravi voznika in sopotnike na dogodke po tem, ko se bo ploščevina že deformirala.



Slika 3: Simulacija trka leta 1969

RAZVOJ ZRAČNIH BLAZIN

John W. Hetrick

Nesreča med potovanjem v nedeljo popoldne je na podeželju Pennsylvanije navdihnila Johna W. Hetricka za oblikovanje enega pomembnejših napredkov na področju varnosti avtomobilov.

Hetrick, upokojeni industrijski inženir, je leta 1953 patentiral stvar, ki jo je poimenoval "varnostna blazina za avtomobile". Njegov "US Patent No 2649311" je bil prvi prototip današnjih zračnih blazin. Hetrick svoj izum za zmanjšanje poškodb pri zaviranju v sili in čelnem trčenju predstavi v reviji American Heritage.

Allen K. Pasma

Avtomobilski proizvajalci so se soočali z veliko izzivi, ki jih prinašajo zračne blazine, saj lahko povzročijo sekundarne poškodbe potnikov, ko pridejo v stik z njimi. V poznih 60. letih se v New Jerseyu strojni inženir Allen K. Pasma odloči, da naredi napravo, ki ji mnogi pravijo začetek zračnih blazin v industriji.

Pasma je izumil napravo s petimi senzorji. Njegova tehnologija je ob primeru trka zaznavala udarec (edini te vrste). Pasma je prvi na svetu, ki je v vozila pripeljal elektromehanski sistem zračnih blazin.

Pasma je kasneje začel z lastnim podjetjem, ki je postalo eno izmed svetovnih vrhov proizvajalec senzorjev za trke ter zračnih blazin. Danes je njegovo podjetje ključne za varnostne sisteme, načrtuje in proizvaja zračne blazine, varnostne pasove, volane in druge varnostne sisteme.



Slika 4: Mercedes-Benz

ZGRADBA ZRAČNE BLAZINE

Cilj zračne blazine je, da v delčku sekunde čim bolj enakomerno upočasni potnikovo gibanje naprej. Obstajajo trije glavni deli zračne blazine, ki pomagajo izpolniti ta pogoj.

Zračna blazina

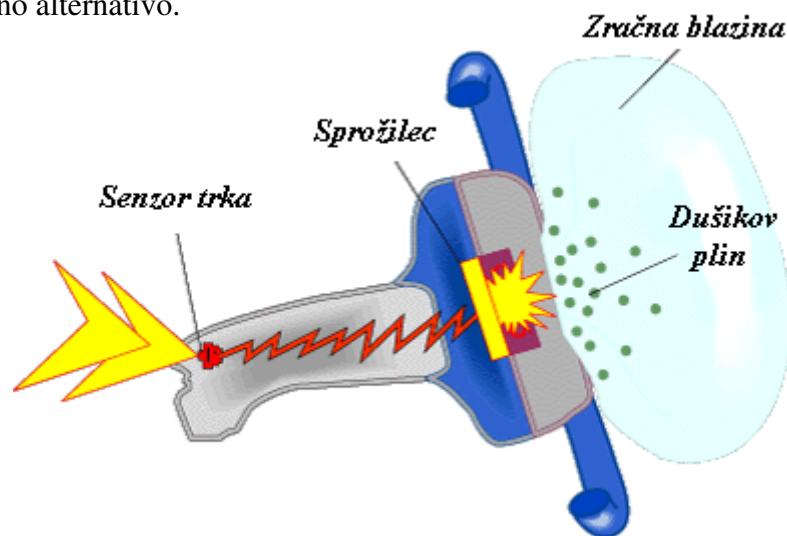
- Vrečka je izdelana iz tanke najlonske tkanine, ki je zložena v volan ali armaturno ploščo. Vse pogosteje pa jo vgrajujejo tudi v sedeže in vrata.

Tipalo

- Tipalo je naprava, ki pove, kdaj se mora vrečka napihnniti. Sprožitev se zgodi, ko pride do trka sile na sistem enake teže v zid od 16 do 24 km na uro. Mehansko stikalo se vključi, ko se masa premakne, da zapre električni stik. Ta pove senzorju, da je prišlo do nesreče. Senzorji dobijo informacije od merilca pospeška, vgrajenega v mikročipu.

Sprožitev

- Da se zračna blazina sproži, je potrebno kar nekaj dejavnikov. Najprej mora signal potovati v krmilno enoto za zračne blazine, ta ga da v pravi predalček – v tem primeru za napihovanje zračne blazine. Nato signal potuje nazaj do sprejemnika, ki začne hitro kemijsko reakcijo, ta sproži dušik (N_2) ter tako zapolni zračne blazine. Nekateri za zračne blazine uporabljajo tehnologijo stisnjene dušika ali argona. Plini, ki vsebujejo zelo strupene natrijeve azide (NaN_3), so bili pogosto v zgodnjih modelih napihovanja zračnih blazin. Vendar pa so zračne blazine, ki so vsebovale natrijev azid, postopno odpravljali v letih 1990 v prizadevanju za učinkovitejšo, cenejšo in manj strupeno alternativo.



Slika 5: Prerez volanske zračne blazine

DELOVANJE ZRAČNE BLAZINE

Sestavni deli sistema zračne blazine so napihljiva blazina, plinski generator in krmilni modul. Kot plin se največ uporablja dušik, ker je negorljiv in nestrupen. Prostornina blazine je običajno med 35 in 80 litri.

Ena od pomembnih lastnosti blazine je tudi hitrost praznjenja, saj mora v času 0,2 sekunde po napihnitvi priti do skoraj popolne izpraznitve, ker tako sprostí zgornji del telesa in prepreči dodatne poškodbe.

Zelo pomembno je, da se ljudje zavedajo, da varnostna blazina uspešno deluje le ob sočasni uporabi varnostnega pasu; dokazano je namreč, da sočasna uporaba blazine in pasu v 75 % primerih prepreči težje poškodbe glave, v 66 % primerih pa zmanjša verjetnost težjih poškodb prsnega koša.

Nevarnost zračne blazine za otroke

Uporaba zračnih blazin je lahko nevarna za otroke, ki so mlajši od 12 let. Dinamični udarec ob aktiviranju blazine lahko povzroči resne poškodbe glave in vratnega predela hrbtenice. Pri prevozu otrok na sedežih, ki so zaščiteni z zračno blazino, je odločilnega pomena pravilna namestitve varnostnega pasu, saj lahko v veliki meri prepreči nezaželene učinke zračne blazine.

Še posebej pomembno je, da nikoli ne postavimo pomožnih sedežev za dojenčke na sedeže, ki imajo zračno blazino, saj lahko aktiviranje zračne blazine povzroči smrtno nevarne poškodbe otroka.



Slika 6: Nepravilna namestitve otroškega sedeža

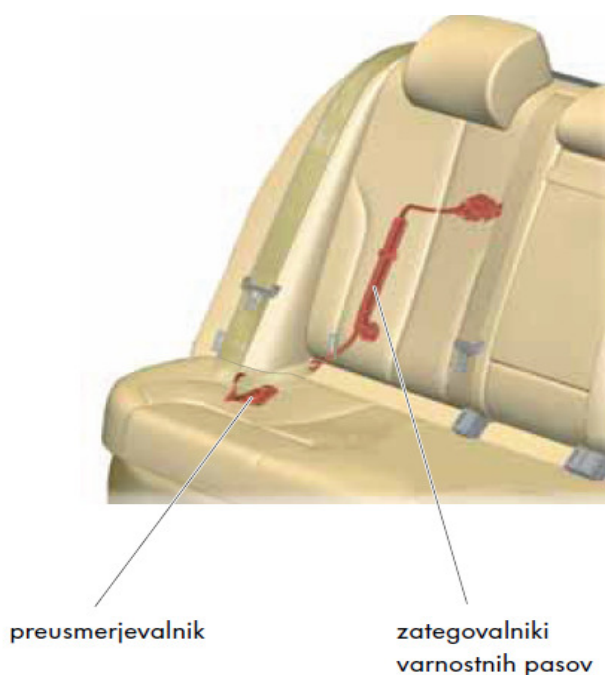
VARNOST POTNIKOV

Vedno več avtomobilov v tem času uporablja **zategovalnik pasov**. Zunanji sedeži imajo varnostne pasove z omejevalnikom zatezne sile. Serijsko sta z zategovalnikom opremljena sprednja varnostna pasova.

Ta inovacija v avtomobilski industriji prinaša veliko večjo varnost v primeru trka, saj izpolnjuje delež varnosti, ki jo samo varnostna blazina ne more zagotoviti.

Zgradba

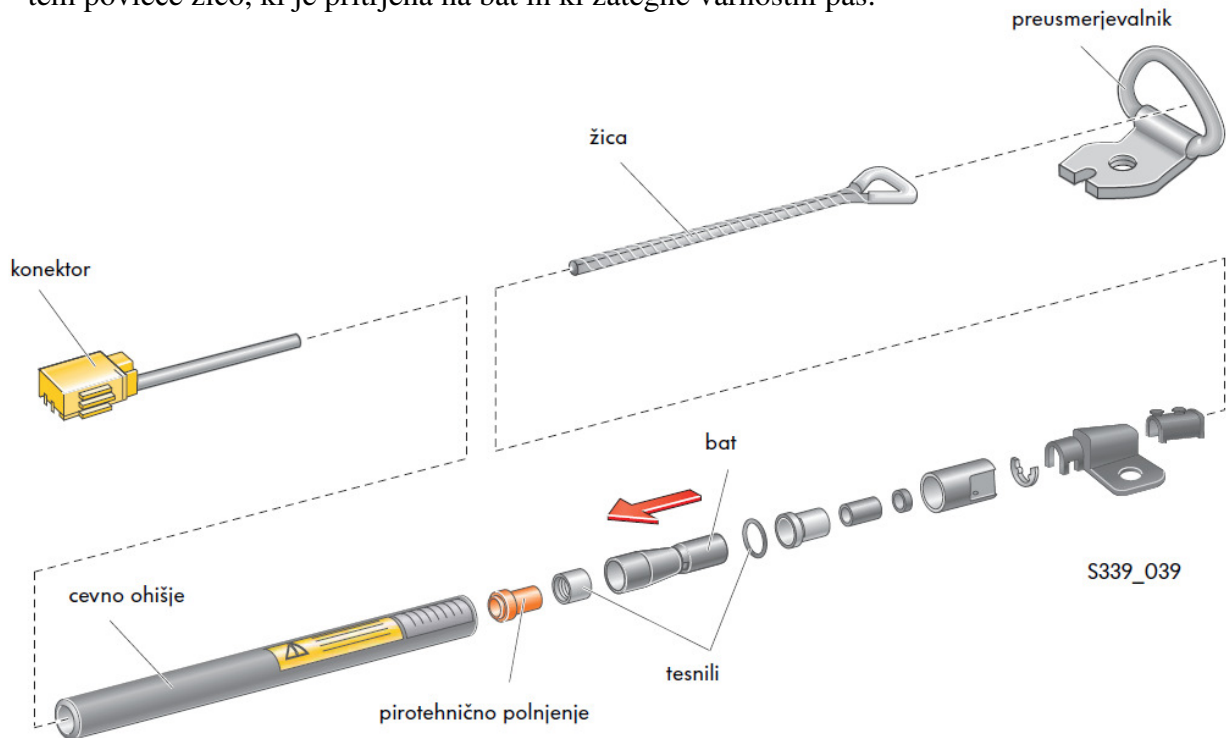
Varnostni pas je v spodnjem delu C-stebrička speljan čez preusmerjevalnik. Drži ga žica, ki je speljana v zategovalnik. Žica je trdno pritrjena v zategovalnik.



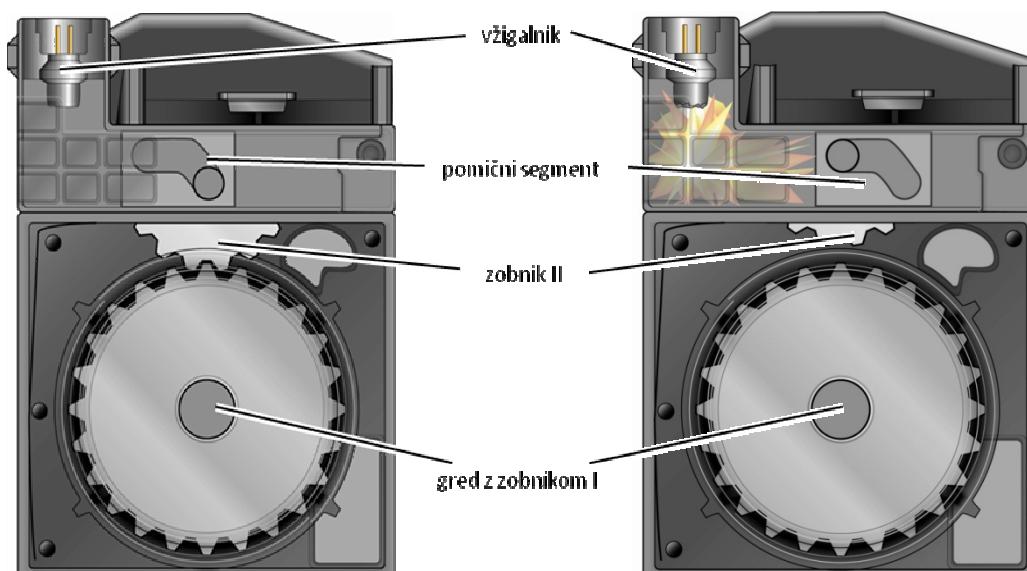
Slika 7: Sistem za zategovanje varnostnih pasov

NAČIN DELOVANJA ZATEGOVALCA PASOV

Ko krmilnik sistema zračnih blazin zategovalniku varnostnega pasu pošlje signal za aktiviranje, se sproži pirotehnično polnjenje. Naraščajoči tlak potisne bat v smeri puščice. S tem povleče žico, ki je pritrjena na bat in ki zategne varnostni pas.



Slika 8: Razstavljen sistem zategovalnika pasov v avtomobilu

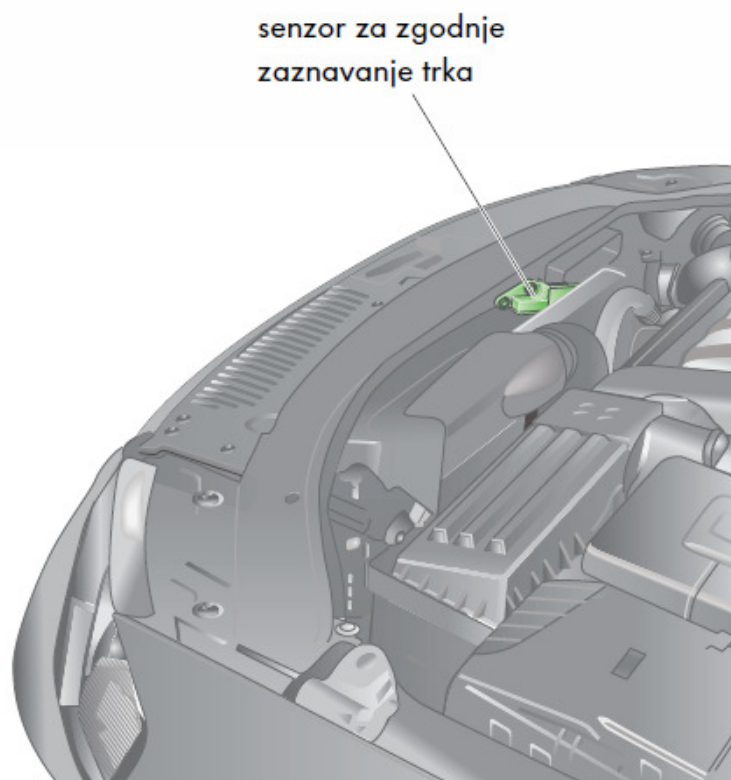


Slika 9: Presek omejevalnika zatezne sile

DVOSTOPENJSKI ZRAČNI BLAZINI

Vedno več je avtomobilov, ki imajo dvostopenjsko voznikovo in sovoznikovo čelno zračno blazino, ki se napolnita glede na silovitost trčenja. Premišljena vgradnja sovoznikove čelne zračne blazine v zgornjem delu armaturne plošče zagotavlja, da se zračna blazina ob čelnem trčenju napihne, tako da je nevarnost, da bi zračna blazina ob sproženju poškodovala sovoznika, minimalna.

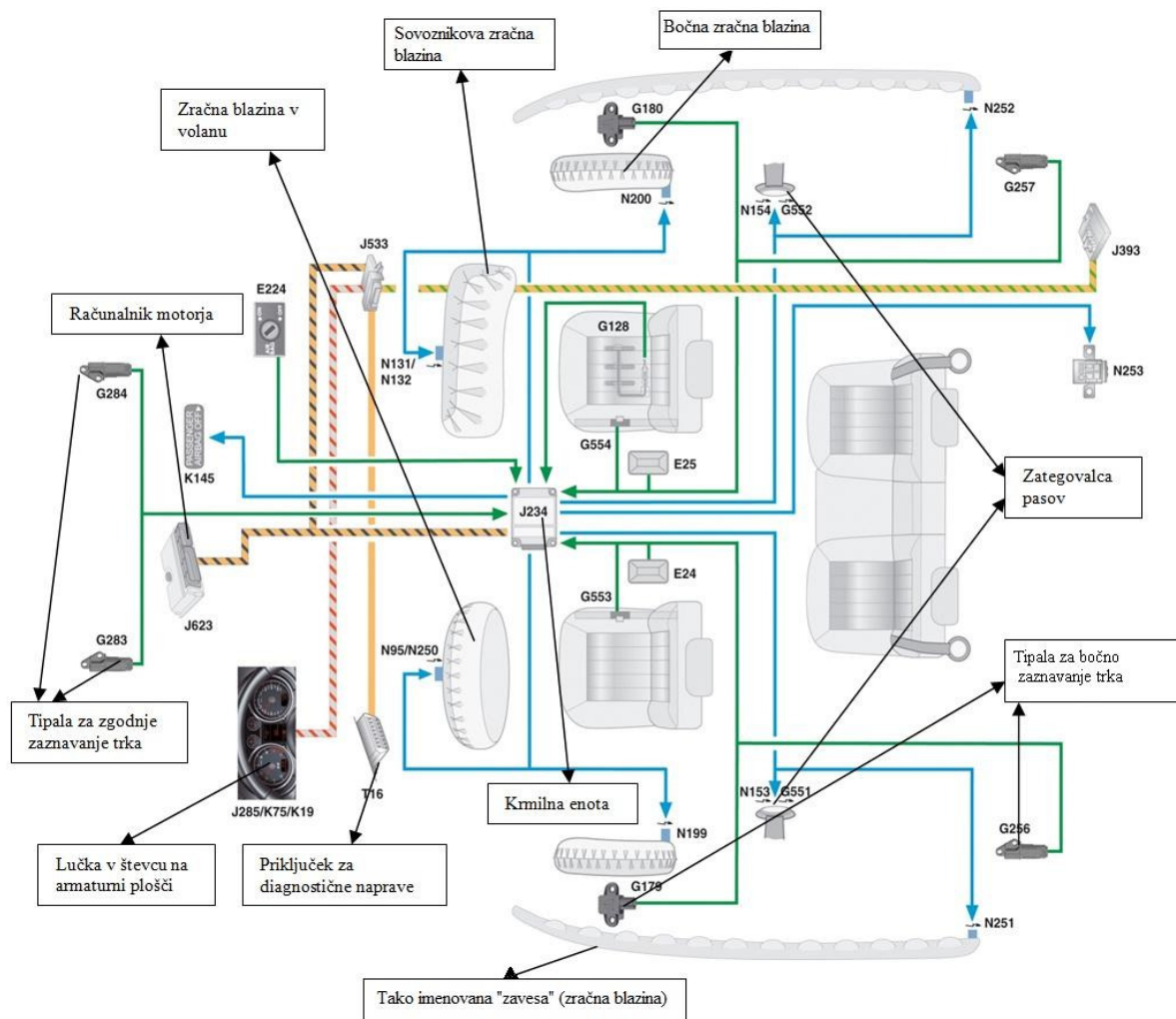
Ta sistem za aktiviranje zračnih blazin sestavlja krmilnik sistema zračnih blazin, ki je vgrajen v sprednjem delu sredinskega tunela in ki vključuje tri interne senzorje pospeškov (dva senzorja v vzdolžni smeri in en senzor v prečni smeri), senzor za zgodnje zaznavanje čelnega trka, ki je vgrajen v predelu zaklepa pokrova motornega prostora, in štiri senzorje za zaznavanje bočnega trka. Dva senzorja sta tlačna senzorja in sta vgrajena v sprednjih vratih. Med bočnim trčenjem zaznata nenadno povišanje tlaka, ki je posledica deformacije vrat.



Slika 10: Prikaz položaja tipala za zgodnje zaznavanje trka

PREGLED SISTEMA ZRAČNIH BLAZIN (shema)

Shema ponazarja, kaj vse se skriva za zračno blazino, ki lahko uporabniku reši življenje.



Slika 11: Shema sklopov zračnih blazin, ki se nahajajo v vozilu ter njihova povezanost med sabo

NEVARNOST ZRAČNIH BLAZIN

Na Univerzi za znanost in medicino v Oregonu so od leta 1995 do leta 2005 opravili raziskavo, kjer so opazovali 67.284 voznikov in potnikov. Ugotovili so, da višina potnikov pomembno vpliva na njihovo zaščito, ki jo omogoča zračna blazina.

Če so potniki nižji od metra in pol ali višji od enega metra in dvaindevetdeset centimetrov, postanejo zračne blazine zanje manj varne. Povezava med višino in varnostjo zračne blazine pa je manjša, kadar gre za voznika.

Pravilna uporaba zračne blazine

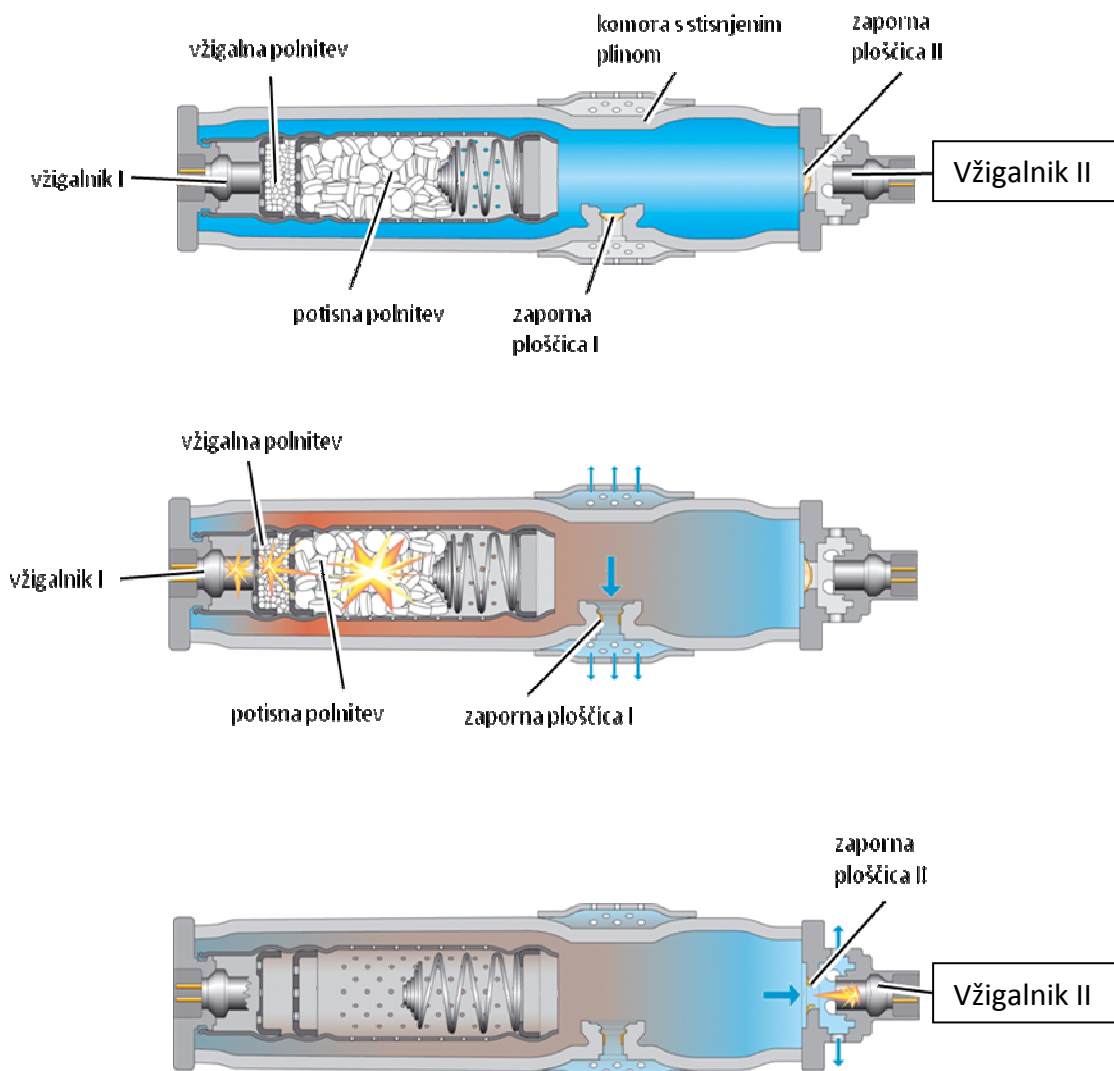
Večina nesreč s smrtnim izidom ob uporabi zračne blazine in varnostnega pasu je posledica napačnega položaja sedeža; sedež namreč ne sme biti pomaknjen preveč naprej. Pravilna oddaljenost glave voznika od volana, ki je opremljen s sistemom zračne blazine, mora biti vsaj od 25 do 30 cm.



Slika 12: Varnostni pasovi ti lahko rešijo življenje

ADAPTIVNA SOVOZNIKOVA ČELNA ZRAČNA BLAZINA

Spodnje slike prikazujejo postopek izstrelitve zračne blazine iz svojega položaja ob prometni nesreči. Vse se prične z vžigalnikom 1, ki je označen na sliki, ta najprej vžge vžigalno polnitev, ki pa zaradi velikega pritiska ter trenja vžge še potisno polnitev, ki ji je nasproti ležeča komora. Ta nato sproži še komoro s stisnjanim plinom. Zaradi pritiska se odpre zaporna ploščica ter plin zelo hitro izteče ter napolni zračno blazino, ki se nato sproži v kabini avtomobila v primeru prometne nesreče.



Slika 13: Sprožilni vžigalniki

Euro NCAP

Preizkusni trki

Pri čelnem trku se avto s hitrostjo 64 km/h s 40 % prednjega dela avta zaleti v oviro, ki se deformira. Ovira je široka 100 cm. Največje število točk pri čelnem trku je 16. Pri bočnem trku se v stoječ avto zaleti 150 cm široka premična ovira s hitrostjo 50 km/h. Sredina udarca je določena s tako imenovano točko R, ki opredeljuje položaj voznika.

Največje število točk pri bočnem trku je 16. Trk v steber lahko opravijo samo avti, ki so uspešno prestali bočni trk in imajo vgrajen varnostni meh za zaščito glave ali pa varnostno zaveso, ki tudi zavaruje glavo voznika in potnikov. Pri trku v steber se avto zaleti v steber s premerom 25,4 cm s hitrostjo 29 km/h. Tudi tu je sredina udarca določena s točko R. Trk v steber simulira trk v drevo ali obcestni steber. Največje število točk pri trku v steber je 2. Če ima avto vgrajen zvočni opozorilnik za neprijeten varnostni pas, ki je v skladu z Euro NCAP pravili, avto dobi eno točko za vgrajen opozorilnik za neprijeten varnostni pas in še drugo točko za opozorilnik za neprijeten sovoznikov varnostni pas, skupaj torej 2 točki.

Skupno število točk, ki jih avto lahko dobi pri Euro NCAP preskusnem trku, je torej $16 + 16 + 2 + 2 = 36$. Skupna ocena je izražena v zvezdicah: do 8 točk pomeni eno zvezdico, do 16 točk dve, do 24 točk tri, do 32 točk štiri, od 33 do 36 točk pa pet zvezdic. Iz grafičnega prikaza ocen je vidno, kako je sestavljena skupna varnostna ocena vsakega avta.



Slika 14: Euro NCAP-testi

PREIZKUSNI TRKI

»Crash« test je oblika porušitvenega pregleda. Običajno ga izvajajo za zagotovitev varnih konstrukcijskih standardov v odpornost pri trku in združljivosti za avtomobile ali povezanih komponent.

TIPI

Prednji preizkusi trka

To je ponavadi učinek na trdne betonske stene pri določeni hitrosti, lahko pa tudi vozilo na vozilo

Offset testi

V tem testu le prednji del avtomobila trči v pregrado (vozilo). Vpliv sile ostaja enak kot pri preizkusu čelnega trka. Pri tem testu le manjši del avtomobila absorbira vso silo.

Stranski preizkus trka

Ta oblika nesreče je zelo izrazita verjetnost za smrtno žrtev, saj avtomobili nimajo pomembnega zmečkljivostnega območja za vsrkavanje vpliva sil, preden se poškodujejo potniki.

Crash testi se izvajajo v okviru strogih znanstvenih in varnostnih standardov. Vsak preizkusni test je zelo drag.



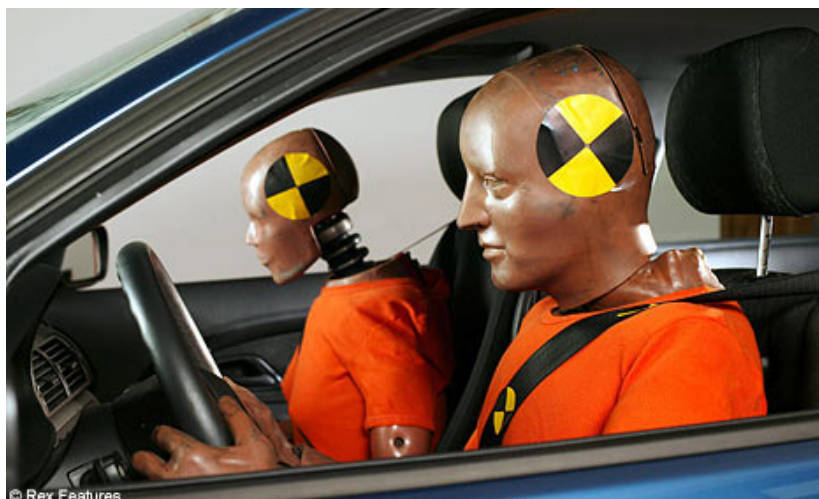
Slika 15: Bočni trk

IN KAKO BO V PRIHODNJE?

Nekaj zanimivih podatkov

Zračne blazine in celotni varnostni sistem bo v prihodnje zagotovo le še bolj izpopolnjen. Razvoj naj bi šel v smeri sistemov, ki bi lahko nadzorovali aktiviranje zračnih blazin na osnovi predvidevanj o jakosti trka. Ob tem pri Mercedesu v veliki meri računajo na uporabo radarja (ki ga že najdemo v novem razredu S), ki bo zagotovo predstavljal enega ključnih virov informacij, potrebnih za določanje načina aktiviranja zračnih blazin v primeru, ko se trku ne bo več mogoče izogniti.

S tem bo omogočeno, da bodo tudi zračne blazine postale del sistema PRESAFE in se bodo v več manjših stopnjah napolnile že tik pred trkom. Razmišljanja gredo tudi v smeri osebnih nastavitvev (spol, teža, oblika telesa ...) pri aktiviranju zračnih blazin.



Slika 16: Testne lutke

Nekaj pomembnih letnic:

- 1973 – Oldsmobile Toronado postane prvi avtomobil z zračno blazino za sovoznika.
- 1974 – Buick, Cadillac in Oldsmobile ponudijo dve zračni blazini, ki zagotavljajo več varnosti za sopotnika ob primeru trka.
- 1980 – Mercedes-Benz ponovno uvede zračno blazino v Nemčiji.
- V sredini leta 1980 – Ford in Chrysler uvedeta zračne blazine v vozilih.
- 1990 – Ford uvede zračne blazine kot standardno opremo v svojih vozilih. Prvi zabeleženi nesreči med voziloma, v katerih so posredovale zračne blazine.
- 1995 – Volvo ponuja stranske zračne blazine za zaščito v primeru bočnega trka.
- 1998 – Prednji zračni blazini za vsa osebna vozila.
- 2006 – Honda predstavi prvi sistemov zračnih blazin za motorna kolesa American Honda Motor.

ANKETA

Raziskovalna naloga je nastajala z raziskovanjem na različnih področjih avtomobilizma, kjer je bil velik poudarek na zračnih blazinah ter njihovem vplivu na človeško psiho. Ker nas je zanimalo, koliko ljudi je dejansko imelo prometno nesrečo, ob kateri se jim je sprožila zračna blazina, smo pripravili posebno anketo, s katero smo preverili učinkovitost zračnih blazin ter njihovo splošno uporabnost.

STATISTIKA ANKETE

Anketa je vsebovala vprašanja, ki smo jih razdelili 90 anketirancem. Anketa je vsebovala 18 vprašanj, s pomočjo katerih smo ugotovili, kako posamezni ljudje gledajo na varnost v avtomobilu, kolikšna je njihova povprečna starost, kolikokrat so že imeli prometno nesrečo ter ali se jim je sprožila zračna blazina.



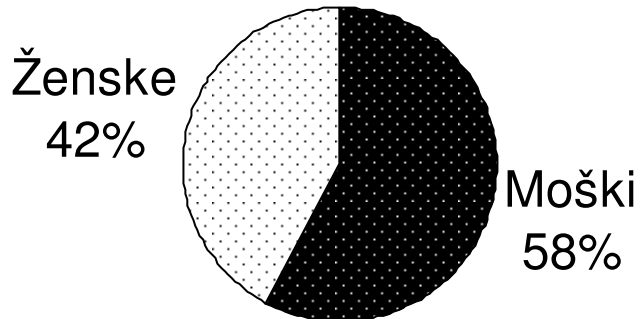
Slika 17: Skica ankete

ZRAČNE BLAZINE	90
Anketiranci	
1) SPOL	
Moški	52
Ženski	38
2) STAROST	
18-70 let (povprečje)	34
3) KAKO DOLGO ŽE IMATE VOZNIŠKI IZPIT?	
Manj kot 5 let	35
5–10 let	4
10–15 let	8
15 –20 let	13
Več kot 20 let	30
4) ALI MENITE, DA LAHKO VGRAJENE ZRAČNE BLAZINE UBLAŽIJO POSLEDICE TELESNIH POŠKODB?	
Da	87
Ne	3
5) ALI STE ŽE IMELI PROMETNO NESREČO?	
Da	47
Ne	43
6) KOLIKOKRAT STE ŽE IMELI PROMETNO NESREČO?	
Enkrat	25
Dvakrat, trikrat	22
Več kot trikrat	2
Niso odgovorili	41
7) ALI JE BILO VAŠE VOZILO, S KATERIM STE IMELI PROMETNO NESREČO, OPREMLJENO Z ZRAČNIMI BLAZINAMI?	
Da	27
Ne	20
Niso odgovorili	43
8) ALI SE VAM JE OB NESREČI SPROŽILA KATERA OD ZRAČNIH BLAZIN?	
Da	8
Ne	27
Niso odgovorili	55
9) KATERA OD ZRAČNIH BLAZIN SE JE OB NESREČI SPROŽILA?	
samo voznikova	2
Spredej samo sovoznikova	1
obe	2
na levi strani vozila	2
Stransko na desni strani vozila	1
obe	2
Katera od drugih (dopišite)	0
Niso odgovorili	80
10) ALI JE ZRAČNA BLAZINA UBLAŽILA POSLEDICE TELESNIH POŠKODB?	
Da	7
Ne	2
Ne vem	4
Niso odgovorili	77
11) ALI JE BIL V PROMETNI NESREČI V VAŠEM VOZILU KDO TELESNO POŠKODOVAN?	
Da	12

Ne	34
Niso odgovorili	44
12) KAKŠNE SO BILE TELESNE POŠKODBE?	
Lažje	22
Težje	5
Zelo težke	2
Niso odgovorili	61
13) NA KRATKO NAPIŠITE, ČEMU PO VAŠEM MNENJU SLUŽIJO ZRAČNE BLAZINE V AVTOMOBILU?	
Odgovorili so	70
Niso odgovorili	20
14) KOLIKO ZAUPATE ZRAČNIM BLAZINAM V AVTOMOBILU?	
Popolnoma zaupam	20
Zaupam	64
Ne Zaupam	5
Sploh ne zaupam	1
15) ALI BI OB NAKUPU RABLJENEGA VOZILA IZBRALI MED VOZILOM BREZ ALI Z ZRAČNIMI BLAZINAMI?	
Brez zračnih blazin	0
Z zračnimi blazinami	86
Važno, da je vozilo čim cenejše	4
16) KAKŠNA JE PO VAŠEM MNENJU POMEMBNOST ZRAČNIH BLAZIN V VOZILU?	
Zelo pomembna	50
Pomembna	36
Manj pomembna	3
Ni pomembna	1
17) KAKO POZNATE NAČIN DELOVANJA ZRAČNIH BLAZIN V VOZILU?	
Ne poznam	18
Poznam	63
Zelo dobro poznam	9
18) BI ŽELELI O DELOVANJU ZRAČNIH BLAZIN VEDETI VEČ?	
Ne	12
Da	48
To, kar vem, je dovolj	30

DIAGRAMI NAŠE ANKETE

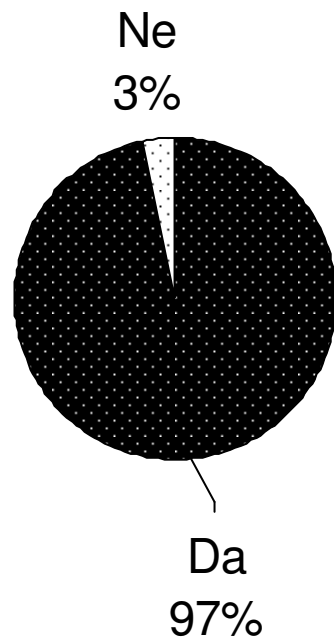
Graf 1: Spol naših anketirancev v % .



Obrazložitev:

Iz te ankete je razvidno, da je bilo anketiranih več moških kot žensk.

Graf 2: Ali menite, da lahko vgrajene zračne blazine ublažijo posledice telesnih poškodb? (%)

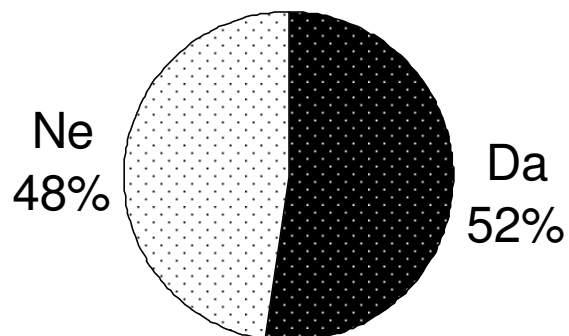


Obrazložitev:

Anketiranci v veliki večini menijo, da lahko vgrajene zračne blazine ublažijo posledice telesnih poškodb.

To priča o tem, da obstaja velika stopnja zavedanja o uporabnosti, nujnosti in varnosti zračnih blazin.

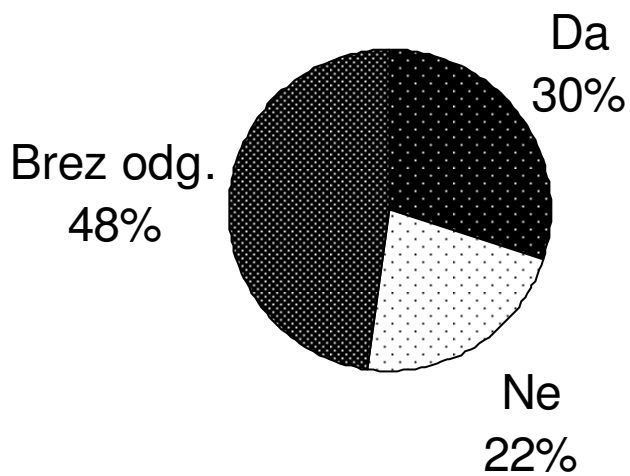
Graf 3: Ali ste že imeli prometno nesrečo? (%)



Obrazložitev:

Iz tega grafa (ankete) je razvidno, da je med prometnimi ponesrečenci, razlika minimalna, saj le-ta odstopa samo za 4 %.

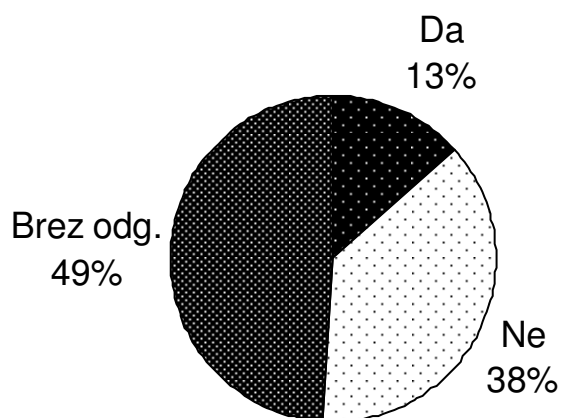
Graf 4: Ali je bilo vaše vozilo s katerim ste imeli prometno nesrečo opremljeno z zračnimi blazinami? (%)



Obrazložitev:

Kar 48 % ljudi ni odgovorilo na to vprašanje, 30 % ljudi, ki pa je odgovorilo na to vprašanje, je imelo ob nesreči vozila opremljena z zračnimi blazinami.

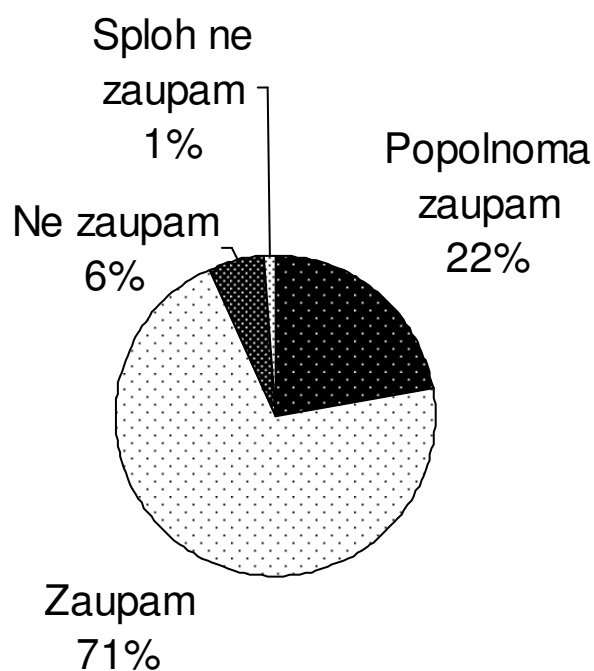
Graf 5: Ali je bil v prometni nesreči v vašem vozilu kdo telesno poškodovan? (%)



Obrazložitev:

Večina naših anketirancev v prometnih nesrečah ni bilo poškodovanih, le majhen odstotek ljudi pa je imelo telesne poškodbe. V tem grafu pa tudi vidimo, da kar 38 % ljudi še ni imelo prometne nesreče.

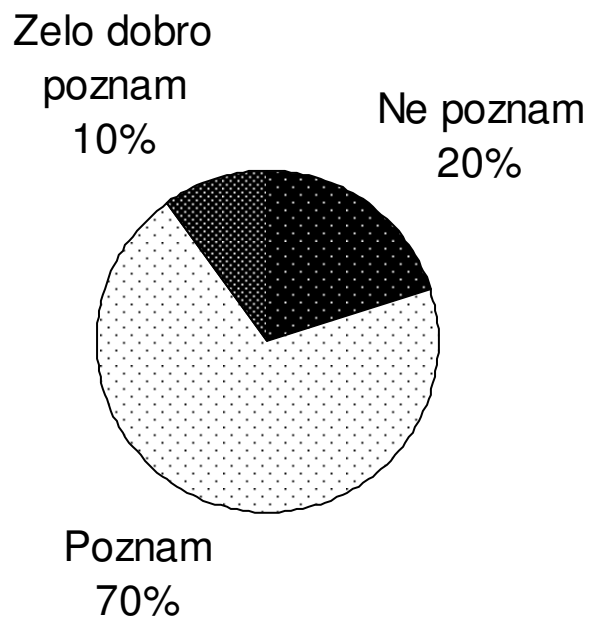
Graf 6: Koliko zaupate zračnim blazinam v avtomobilu? (%)



Obrazložitev:

V tem grafu se opazi, da kar v 71 % ljudi zaupa zračnim blazinam v avtomobili. Je pa tudi zanemarljiv procent ljudi, ki zračnim blazinam sploh ne zaupajo.

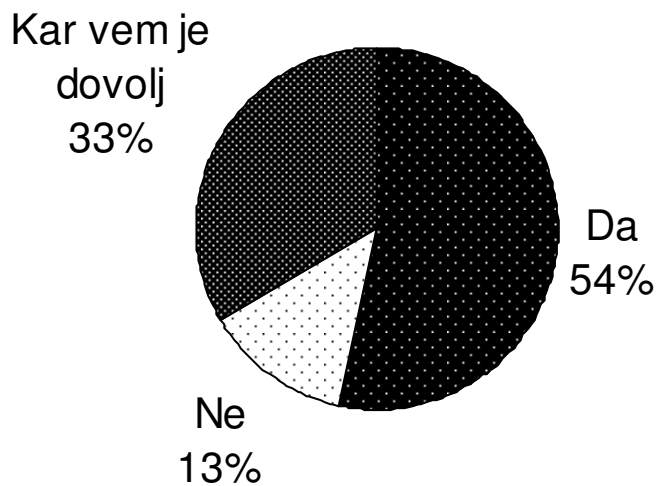
Graf 7: Kako poznate način delovanja zračnih blazin v vozilu? (%)



Obrazložitev:

Širša javnost v večini dobro pozna delovanje zračnih blazin, kar se vidi v kar 70 % anketirancev. Dobro pa je vedeti, da ljudje vsaj deloma poznajo delovanje zračnih blazin.

Graf 8: Bi želeli o delovanju zračnih blazin vedeti več? (%)



Obrazložitev:

Tukaj smo na kratko predstavili v obliki tortnega diagrama v procentih izražene različne odgovore. Predvsem prevlada splošno zavedanje za zračne blazine, kar se opazi na diagramu z kar 54 % anketirancev.

SKLEPI

Z raziskovalno nalogo smo ugotovili, da so ljudje dokaj dobro seznanjeni z varnostjo v avtomobilih, kar pa ne pomeni, da poznajo delovanje zračnih blazin, ampak da poznajo osnove varnosti (kje se nahajajo zračne blazine, koliko jih imajo v avtomobilih itd.). Veliko proizvajalcev zračnih blazin noče razkriti svojih skrivnosti delovanja zračnih blazin, zato so znani samo splošni podatki o delovanju zračnih blazin, ki jih navajajo v svojih člankih.

Spoznali smo, da starejši izkušenejši vozniki z opravljenim vozniškim izpitom izpred dvajsetih let ali več v povprečju povzročijo veliko manj prometnih nesreč kot mlajši vozniki. Ljudje, ki so na anketno vprašanje »ALI BI OB NAKUPU RABLJENEGA VOZILA IZBRALI MED VOZILOM BREZ ALI Z ZRAČNIMI BLAZINAMI?« odgovorili z »Važno, da je vozilo čim cenejše«, se morajo zavedati, da zračna blazina ob morebitni prometni nesreči ne samo ublaži poškodbe na telesu, ampak lahko tudi reši življenje.

Kako dolgo si bomo še zatiskali oči in sami sebe prepričevali ter varčevali ob stvareh, ki so ključnega pomena za naše življenje oz. nas lahko varujejo, kadar je potrebno. Morali se bomo sprijazniti z dejstvom, da denar ne bi smel biti ovira, ko se gre za naše zdravje oz. življenje. Ampak kot kaže, se vedno več ljudi odloča ob nabavi novega ali rabljenega avtomobila za vozilo, ki že ima vgrajene zračne blazine, kar je dober znak, da človeški razum še vedno prevladuje nad financami.

ANALIZA

Za raziskovalno nalogo s področja avtomehanične stroke smo se odločili, ker nam je pomagala tudi pri razumevanju celotnega delovanja zračnih blazin ter nam razsvetlila kar dosti nerešenih vprašanj.

Pri naši raziskovalni nalogi smo se osredotočili predvsem na vpliv zračnih blazin v vsakodnevnem življenju. Opisali smo delovanje, sestavo, na kratko povzeli celotno zgodovino tako imenovanih zračnih blazin ter tudi pojasnili, zakaj se zračna blazina v avtomobilu sploh sproži. Pri raziskovanju smo si pomagali z različnimi hipotezami in metodami.

Na osnovi anketiranja smo ugotovili, da ljudje v osnovi dokaj dobro poznajo sistem delovanja zračnih blazin, ugotovili pa smo tudi, da ljudje zaupajo zračnim blazinam, ki bi nas naj zavarovale ob morebitni prometni nesreči (77 % ljudi zaupa v njihovo varnost, 1 % pa je takšnih, ki ji ne zaupajo).

ZAKLJUČEK

Živimo v modernem svetu, kjer se vse vrti okoli mobilnosti ter hitrosti, vendar pa ravno zaradi teh lastnosti, ki jih prinaša sodobni svet, vedno več ljudi povzroča prometne nesreče. Zaradi prometnih nesreč je avtomobilistični svet razvil zračno blazino, ki nam lahko ob morebitni prometni nesreči, ki bi se lahko brez nje končala z smrtnim izidom, reši življenje. Spoznali smo, kaj vse je potrebno, da lahko zračna blazina pravilno deluje, kadar je potrebno. Zračna blazina ni samo napihljiva vreča, ampak jo sestavlja veliko komponent, ki so potrebne za pravočasno izstrelitev zračne blazine, kadar je ta potrebna.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se mentorju g. Boštjanu Hribarju za pomoč, učinkovito ter dobro razlago pri pouku ter tudi za vso pomoč in pripravljenost pri naši izvedbi raziskovalne naloge. Za tehnično pomoč se zahvaljujemo g. Borisu Klančniku, za lektoriranje pa ge. Polonci Glojek ter Strojni šoli, ki nam je omogočila, da smo ta projekt lahko izpeljali.



Slika 18: Logotip Strojne šole

Viri in literatura:

Knjiga: Motorna vozila

Revije: - Mehanik in voznik
- Avtomagazin
- Motorevija
- Top gear
- Grip

http://www.consumeraffairs.com/news04/2006/airbags/airbags_invented.html

<http://www.starodobnik.net/prispevek/346>

<http://24ur.com/servisi/vizita/nevarne-zracne-blazine.html>

<http://www.radioaktual.si/?ID=18499&action=viewOne&mod=aktualno>

http://en.wikipedia.org/wiki/Crash_test

http://www.motorevija.si/l3.asp?L1_ID=35&L2_ID=72

Slike:

<http://www.allpar.com/photos/dodge/1970/airbags.jpg>

http://dubfoto.com/albums/userpics/10003/Phaeton_Airbags.jpg

http://blog.modernmechanix.com/mags/PopularScience/11-1981/first_air_bag.jpg

<http://www.tusoil.si/tpl/img/priprava-na-voznjo.jpg>

http://www.b92.net/news/pics/2008/10/119358099348e33be29b5c6113601881_orig.jpg

<http://static.howstuffworks.com/gif/airbag1.gif>

http://www.changepeople.co.uk/watermark.php?src=PAR0701_airbag_babyseat_danger.jpg

<http://www.prigo.si/anketa.jpg>

http://spc-skerjanec.dev.bananadmin.com/f/pics/Varnost_4/275_pole_b.jpg

http://www.filtarnet.si/img/Image/img3889_n_155_108.jpg