

Obsah

Úvod	6
1 Chodci v cestnej premávke.....	7
1.1 Pohyb chodca	8
1.2 Hodnotenie poranení chodca pomocou AIS (Abbreviated Injury Scale/skrátená stupnica poranení).....	10
1.3 Zranenie chodcov	11
1.4 Podiel oblasti tela chodca na zranení vplyvom zrážky s vozidlom	13
1.5 Závislosť závažnosti zranenia od hodnotenia vozidla Euro NCAP	14
2 Automatizácia dopravy	19
2.1.1 Rozdelenie vozidiel podľa stupňa automatizácie	19
2.1.2 Legislatívny prehľad	22
3 Aktívna bezpečnosť	26
3.1 Brzdenie pri dopravných nehodách	27
3.1.1 Pomocné brzdné systémy	28
3.2 Hardvérové vybavenie vozidiel s prvkami aktívnej bezpečnosti	31
3.2.1 Fúzia senzorov	32
3.2.2 Kamera	33
3.2.2.1 Monofokálna kamera.....	33
3.2.2.2 Stereo kamera	35
3.2.3 Lidar	40
3.2.4 Radar	42
3.2.5 Porovnanie radaru a lidar	44
4 Testovanie aktívnej bezpečnosti chodcov.....	44
4.1 Definície pre testovacie scenáre	45
4.2 Testovacie scenáre.....	47
4.3 Špecifikácia chodca pre test – Pedestrian target (PT)	57
4.4 Testovacie zariadenia.....	60
4.4.1 Režimy testovania	61
4.4.2 Testovací mechanizmus od firmy 4Activesystems	63
4.4.3 Testovací mechanizmus od firmy AB Dynamics	64
4.5 Hodnotenie a bodovanie testovaných vozidiel	65
4.5.1 Autonómne núdzové brzdenie (AEB)	65
4.5.2 Varovanie pred čelnou kolíziou (FCW)	66
4.5.3 Bodovanie AEB VRU testu	66
5 Metóda vyhodnotenia experimentálneho riešenia dopravných nehôd s chodcami	69
5.1 Časovo priestorová analýza systému ADAS v programe PC Crash.....	70
6 Pasívna bezpečnosť	72
6.1 Ovinutie chodca na vozidlo po zrážke (WAD –Wrap Around Distance)..	73
6.1.1 Geometria prednej časti vozidla	74
6.1.2 Stanovenie WAD na základe simulácie	75

6.1.3	Posúdenie objektívnosti Madymo simulácie	76
6.1.4	Simulácia pohybu tela v priebehu zrážky	77
6.2	Aktívna predná kapota a airbag pre chodca.....	78
6.2.1	Princíp aktívnej kapoty	80
6.2.2	Aktivácia kapoty	80
6.2.3	Airbag pre chodca	83
6.2.4	Adaptívny nárazník	84
6.3	Pohyb chodca po zrážke	84
7	Testovanie pasívnej bezpečnosti.....	89
7.1	Definície oblasti na testovanom vozidle	90
7.1.1	Testovacie body	93
7.1.2	Aktívna kapota	93
7.2	Testovacie scenáre.....	95
7.2.1	Test nárazu hlavy	95
7.2.1.1	Test nárazu makety hlavy dieťaťa	95
7.2.1.2	Test nárazu hlavy dospelého človeka	97
7.2.2	Test nárazu makety stehna - Upper leg test	98
7.2.3	Test nárazu dolnej končatiny - Lower leg impact	100
7.3	Testovacie impaktory.....	101
7.3.1	Maketa hlavy dieťaťa - Child headform	101
7.3.1.1	Priebeh testu makety hlavy dieťaťa.....	102
7.3.2	Maketa hlavy dospelého človeka - Adult headform	103
7.3.2.1	Priebeh testu makety hlavy dospelého človeka	104
7.3.3	Maketa dolnej končatiny - Lower leg impactor	106
7.3.3.1	Priebeh testu makety dolnej končatiny	107
7.3.4	Maketa dolnej končatiny FlexiPLI (Flexible Pedestrian Legform Impactor)	107
7.3.4.1	Priebeh testu makety FlexiPLI.....	111
7.3.4.2	Porovnanie makety FlexiPLI GTR s maketou TRL ...	112
7.3.5	Maketa stehna - Upper leg	113
7.3.5.1	Priebeh testu makety stehna.....	114
7.3.6	Test s figurínou chodca - Full scale dummy test	115
7.4	Hodnotenie a bodovanie testovacích vozidiel	117
7.4.1	Kritérium poranenia hlavy – Head injury criterium HIC	117
7.4.2	Príklad testovacieho scenára	120
7.4.3	Maketa stehna - Upper leg	122
7.4.4	Maketa dolnej končatiny - Lower legform	124
8	Bibliografia.....	126