

# OBSAH



<b>1</b>	<b>Kategórie vozidiel, základné pojmy</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Identifikácia vozidiel – VIN číslo</b> .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Rámy a nápravy motorových vozidiel</b> .....	<b>17</b>
3.1	Konštrukčné riešenia rámov vozidiel .....	18
3.1.1	Rám obdĺžnikový (rebrinový) .....	18
3.1.2	Rám krížový .....	18
3.1.3	Rám chrbticový (nastavený).....	18
3.1.4	Rám chrbticový (rozvidlený).....	18
3.1.5	Rám plošinový.....	19
3.1.6	Rám priehradkový .....	19
3.1.7	Rám priehradkový (perimetrický) .....	19
3.1.8	Rám zmiešaný. ....	20
3.1.9	Rám pomocný.....	20
3.2	Traktorové rámy .....	20
3.3	Rámy autobusov .....	20
<b>4</b>	<b>Nápravy vozidiel</b> .....	<b>21</b>
4.1	Tuhá (pevná) náprava .....	21
4.2	Náprava De Dion .....	22
4.3	Panhardská tyč.....	22
4.4	Wattov priamovod.....	23
4.5	Lichobežníková náprava.....	23
4.6	Náprava McPherson .....	23
4.7	Kyvadlové nápravy .....	23
4.8	Kľuková náprava .....	24
4.9	Viacprvková náprava – viacprvkové zavesenie.....	24
4.10	Traktorové nápravy .....	25
<b>5</b>	<b>Pruženie vozidla</b> .....	<b>26</b>
5.1	Listové pružiny / listové perá .....	27
5.2	Vinuté (skrutkovité) pružiny .....	29
5.3	Pruženie torznou tyčou .....	31
5.4	Gumené pruženie.....	31
5.5	Pneumatické pruženie.....	32
5.6	Hydropneumatické pruženie.....	33
<b>6</b>	<b>Tlmiče</b> .....	<b>34</b>
6.1	Pákový tlmič.....	34

6.2	Teleskopický tlmič .....	35
6.3	Elektronicky regulované tlmenie .....	35
<b>7</b>	<b>Stabilizátory .....</b>	<b>36</b>
7.1	Skrutné (oceľové, tvar U) stabilizátory .....	36
7.2	Hydraulické stabilizátory .....	37
7.3	Elektronický stabilizátor .....	37
<b>8</b>	<b>Riadiace ústrojenstvo .....</b>	<b>38</b>
8.1	Priame riadenie .....	38
8.1.1	Hlavné časti riadenia .....	39
8.1.2	Volant a hriadeľ volantu .....	39
8.1.3	Prevodovky riadenia .....	40
8.1.4	Tiahla a tyče riadenia .....	41
8.1.5	Guľové kĺby .....	41
8.2	Riadenie s hydraulickým posilňovačom .....	42
8.2.1	Hrebeňové riadenie s hydraulickým posilňovačom s degresívnym účinkom .....	42
8.2.2	Elektro-hydraulický posilňovač riadenia – servotronic .....	42
8.2.3	Elektromechanický posilňovač .....	43
8.2.4	Riadenie „cez drôt“ (drive by wire) .....	43
<b>9</b>	<b>Geometria riadenia .....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Kolesa vozidiel .....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Pneumatiky .....</b>	<b>48</b>
11.1	Konštrukcia pneumatiky .....	48
11.2	Označovanie pneumatík .....	51
11.3	Tvary dezénov pneumatík .....	51
<b>12</b>	<b>Brzdy vozidiel .....</b>	<b>53</b>
12.1	Bubnové brzdy .....	54
12.2	Kotúčová brzda .....	55
12.2.1	Podtlakový posilňovač brzd .....	57
12.2.2	Brzdová kvapalina .....	58
12.2.3	Rozdelenie brzdových okruhov .....	58
12.3	Brzdy nákladných vozidiel .....	60
12.3.1	Vzduchová brzdová sústava: .....	60
<b>13</b>	<b>Palivová sústava spaľovacích motorov .....</b>	<b>62</b>
13.1	Palivová sústava zážihového motora .....	62
13.1.1	Príprava zmesi v karburátore .....	63
13.1.2	Nepriame vstrekovanie benzínu .....	64
13.1.3	Viacbodové vstrekovanie MPI .....	64

13.2	Priame vstrekovanie benzínu .....	64
13.3	Palivové sústavy vznetrových motorov .....	65
13.3.1	Vstrekovacia sústava priame vstrekovanie rotačným čerpadlom .....	65
13.3.2	Vstrekovacia sústava čerpadlo-dýza .....	66
13.3.3	Vstrekovacia sústava čerpadlo – potrubie – dýza .....	66
13.4	Common Rail .....	67
<b>14</b>	<b>Ventilové rozvody .....</b>	<b>69</b>
<b>15</b>	<b>Prevodovky, rozdelenie, princíp a varianty riešenia .....</b>	<b>72</b>
15.1	Prevodovky s ozubenými kolesami .....	72
15.2	Synchronizovaná prevodovka .....	73
15.3	Prevodovky s plynulým prevodom .....	74
15.3.1	Hydraulické prevody .....	74
15.3.2	DSG prevodovka .....	75
15.3.3	Bezstupňová prevodovka Multitronic .....	76
15.3.4	Prevodovka ASG .....	76
<b>16</b>	<b>Spojky .....</b>	<b>77</b>
16.1	Suché kotúčové spojky .....	77
16.2	Lamelové trecie spojky .....	79
16.3	Mokrú trecie spojky .....	79
16.4	Hydrodynamické spojky .....	80
16.5	Elektromagnetické spojky .....	80
<b>17</b>	<b>Diferenciál .....</b>	<b>81</b>
17.1	Čelný diferenciál .....	81
17.2	Kuželový diferenciál .....	81
17.3	Otvorený diferenciál .....	82
17.4	Diferenciál sa uzávierkou .....	83
17.5	Samosvorný diferenciál s trecou lamelovou spojkou .....	84
17.6	Medzinápravový diferenciál .....	84
<b>18</b>	<b>Základné koncepcie usporiadania automobilu .....</b>	<b>85</b>
18.1	Usporiadanie s motorom a prevodovkou vpredu a s pohonom zadných kolies .....	85
18.2	Usporiadanie s motorom a prevodovkou vpredu a s pohonom predných kolies .....	85
18.3	Usporiadanie s motorom a prevodovkou vzadu a s pohonom zadných kolies .....	86
18.4	Usporiadanie s motorom a prevodovkou vpredu a s pohonom predných a zadných kolies .....	86
18.5	Koncepcia pohonu motor v strede, pohon zadných kolies .....	86
<b>19</b>	<b>Chladiaca sústava automobilov .....</b>	<b>87</b>
19.1	Chladienie kvapalinou .....	87
19.2	Hlavné časti chladiacej sústavy .....	89

19.2.1	Chladič.....	89
19.2.2	Pretlakový uzáver .....	89
19.2.3	Vodné čerpadlo.....	89
19.2.4	Termostat.....	89
19.2.5	Ventilátor.....	90
19.3	Chladenie vzduchom .....	91
<b>20</b>	<b>Mazacia sústava motora.....</b>	<b>92</b>
20.1	Tlakové mazanie – mokrou skriňou .....	92
20.2	Tlakové mazanie – suchou skriňou .....	93
20.3	Čistenie oleja .....	94
20.4	Chladenie oleja .....	96
20.5	Motorové mazacie oleje.....	97
20.6	Základné kvalitatívne vlastnosti olejov .....	97
<b>21</b>	<b>Karosérie vozidiel.....</b>	<b>98</b>
21.1	Štruktúra karosérie automobilu .....	98
21.2	Rozdelenie karosérií podľa dopravného účelu .....	99
21.3	Základné pojmy pre jazdu automobilu na vozovke a v teréne ktoré súvisia s karosériou vozidla	100
21.4	Typy karosérií.....	103
<b>22</b>	<b>Bezpečnosť automobilov.....</b>	<b>112</b>
22.1	Aktívna bezpečnosť.....	112
22.1.1	ABS (Anti-lock Braking System).....	112
22.1.2	BAS (Brake Assistance System) .....	113
22.1.3	ASR (Antriebs-Schlupf-Regelung).....	114
22.1.4	ESP (Electronic Stability Program).....	115
22.1.5	CBC (Cornering Brake Control).....	116
22.1.6	ABC (Active Body Control).....	116
22.1.7	ACC (Adaptive Cruise Control).....	116
22.1.8	LIDAR.....	117
22.1.9	RFT (Run Flat Tyres).....	117
22.1.10	ALC (Adaptive Light Control), AFS (Adaptive Frontlight System).....	117
22.1.11	Xenónové svetlá a LED svetlá.....	118
22.1.12	ADM (Automatic Dimming Mirror) .....	118
22.1.13	Infrared Night Vision System .....	119
22.1.14	LKA (Lane Keep Assist) .....	119
22.1.15	City safety.....	120
22.1.16	Pre-Safe 360° .....	120
22.1.17	DAC (Driver Alert Control) .....	120

22.1.18	IVC (Interactive Vehicle Communication, Car-to-Car) .....	120
22.1.19	MyKey system .....	121
22.2	Pasívne prvky bezpečnosti.....	121
22.2.1	Deformačné zóny.....	121
22.2.2	Airbag .....	122
22.2.3	Bezpečnostné pásy .....	124
22.2.4	Aktívna opierka hlavy .....	124
22.2.5	Aktívne sedadlá .....	125
22.2.6	Isofix.....	125
22.2.7	Bezpečnostný stĺpik riadenia volantu .....	126
22.2.8	Ecall.....	126
22.2.9	Protipožiarna ochrana FPS (Fire Protection System) .....	127
22.2.10	Aktívna kapota motora .....	127
22.2.11	Airbag pre chodcov .....	127