

# OBSAH

Seznam použitých symbolů.....	9
-------------------------------	---

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>11</b>
----------	-------------	-----------

<b>2</b>	<b>DO TERÉNU I NA SILNICI</b>	<b>15</b>
----------	-------------------------------	-----------

2.1	Definice terénního vozidla .....	17
2.2	Základní technické předpisy .....	18
2.3	Od tvrdých „tereňáků“ k vozidlům pro volný čas .....	18
2.4	Vývoj trhu.....	20
2.5	Vše pro náročného zákazníka .....	21

<b>3</b>	<b>ÚVOD DO KONSTRUKCE POHONNÝCH ÚSTROJÍ</b>	<b>23</b>
----------	---	-----------

3.1	Motory .....	25
3.2	Spojky .....	26
3.3	Převodovky .....	26
3.3.1	Planetové soukolí .....	27
3.4	Hřídele a klouby .....	27
3.5	Rozvodovky a diferenciály .....	28
3.5.1	Stálý převod .....	29
3.6	Volnoběžky .....	29
3.7	Rozdělení pohonných systémů 4 × 4 .....	30

<b>4</b>	<b>OKÉNKO DO HISTORIE</b>	<b>33</b>
----------	---------------------------	-----------

4.1	Fenomén dvacátého století .....	36
4.2	Jeep válkou zrozený .....	36
4.3	Amerika – návrat k tradici.....	37
4.4	Evropa – zrození nové legendy .....	39
4.5	Japonské hvězdy .....	42
4.6	České originály .....	43
4.6.1	Škoda Octavia 4 × 4 a její předchůdci .....	46
4.7	Terénní vozidla kategorie M1/N1 až N3 z třicátých až osmdesátých let .....	48

<b>5</b>	<b>TEORIE JÍZDY</b>	<b>51</b>
----------	---------------------	-----------

5.1	Dynamika jízdy v přímém směru .....	53
5.1.1	Síly působící na vozidlo ve směru pohybu .....	53
5.1.2	Vliv druhu pohonu na podélnou dynamiku jízdy .....	57

5.2	Směrová dynamika jízdy .....	62
5.2.1	Pneumatika při působení boční síly .....	62
5.2.2	Řiditelnost vozidla – přetáčivost a nedotáčivost .....	64
5.2.3	Vliv změny smyslu podélné síly na chování vozidla .....	66
5.2.4	Vliv svorného diferenciálu na směrovou dynamiku vozidla .....	68
5.2.5	Vliv výběru hnací nápravy na směrovou dynamiku jízdy .....	70
5.3	Brzdění vozidla s pohonem všech kol .....	71
5.3.1	Rozdělení brzdných sil na nápravy .....	71
5.3.2	Stabilita vozidla během brzdění .....	75
5.3.3	Vliv správného rozdělení brzdných sil na konstrukci vozidel s pohonem všech kol .....	76

## **6 (MEZI)NÁPRAVOVÉ PASIVNÍ A SAMOČINNĚ OVLÁDANÉ SPOJKY 77**

6.1	Stálý nebo řaditelný pohon všech kol? .....	79
6.2	Viskózní spojka .....	81
6.3	Viscomatic .....	85
6.4	Visco-Lok .....	89
6.5	Haldex .....	92
6.6	Vicelamelová spojka ovládaná pilotní spojkou přes vačkový mechanismus s kuličkou .....	96
6.6.1	Pilotní spojka ovládaná elektromagneticky .....	96
6.6.2	Vačkový mechanismus s kuličkou ovládaný elektromechanicky .....	98
6.7	Obousměrná volnoběžka .....	100
6.8	Geromatic .....	102
6.8.1	Twin Geromatic .....	103
6.9	TTBC Timken Torque Bias Coupling .....	104
6.10	Ostatní systémy .....	107

## **7 SILNIČNÍ A TERÉNNÍ VOZY S MOTOREM NAPŘÍČ 109**

7.1	Vozidla se stálým pohonem všech kol .....	111
7.1.1	Konstrukce se třemi diferenciály .....	112
7.1.1.1	Kuželové diferenciály – přední i mezinápravový .....	112
7.1.1.2	Kuželový diferenciál přední nápravy, planetový mezinápravový diferenciál .....	117
7.1.1.3	Planetové diferenciály – nápravový i mezinápravový .....	128
7.1.1.4	Mezinápravový svorný diferenciál .....	132
7.1.2	Konstrukce s viskózní spojkou .....	136
7.2	Stálý pohon přední nápravy, řaditelný pohon zadní nápravy .....	144
7.2.1	Systémy ovládané řidičem .....	144
7.2.2	Samočinně řaditelné systémy .....	149

7.2.3	Vozidla se systémem dělení hnacího momentu mezi pravé a levé kolo .....	161
7.2.4	Vozidla s hybridním pohonem .....	168
7.3	Stálý pohon zadní nápravy, řaditelný pohon přední nápravy .....	170

## **8 OSOBNÍ A TERÉNNÍ VOZY S MOTOREM PODÉL 173**

8.1	Vozidla se stálým pohonem všech kol .....	175
8.1.1	Přední i mezinápravový kuželové diferenciály .....	177
8.1.1.1	Osobní silniční vozy .....	177
8.1.1.2	Terénní vozy .....	181
8.1.2	Mezinápravový planetový diferenciál .....	190
8.1.2.1	Osobní silniční vozidla .....	190
8.1.2.2	Sportovní a soutěžní vozidla s motorem vzadu .....	200
8.1.2.3	Terénní vozidla .....	203
8.1.3	Svorný mezinápravový diferenciál .....	212
8.1.3.1	Šroubový (Torsen typ A) .....	212
8.1.3.2	Planetový (Torsen typ C) .....	214
8.1.3.3	Vačkový s posuvnými kameny .....	216
8.1.4	Konstrukce s viskózní spojkou .....	219
8.1.5	Ostatní řešení .....	220
8.2	Stálý pohon přední nápravy, řaditelný pohon zadní nápravy .....	222
8.2.1	Systémy ovládané řidičem .....	223
8.3	Stálý pohon zadní, řaditelný pohon přední nápravy .....	228
8.3.1	Systémy ovládané řidičem .....	228
8.3.1.1	Terénní vozidla s mezinápravovým diferenciálem .....	228
8.3.1.2	Terénní vozidla bez mezinápravového diferenciálu .....	230
8.3.1.3	Ostatní řešení nouzového pohonu všech kol .....	241
8.3.2	Samočinné systémy .....	242
8.3.2.1	Osobní silniční automobily .....	242
8.3.2.2	Terénní automobily .....	244
8.4	Volnoběžky předních kol .....	250
8.4.1	Ručně ovládané „volnoběžky“ .....	251
8.4.2	Samočinné „volnoběžky“ .....	252
8.4.2.1	Mechanické řešení .....	252
8.4.2.2	Pneumatické řešení .....	255
8.5	Hybridy .....	260

## **9 NÁKLADNÍ TERÉNNÍ VOZY 261**

9.1	Definice, požadavky .....	263
9.2	Výběr koncepcí .....	264
9.3	Pikapy .....	266
9.4	Dvounápravová vozidla N1 až N3 .....	268

9.5	Třínápravová a čtyřnápravová vozidla .....	275
9.5.1	Převládá těžká stavební technika .....	275
9.5.2	Originální Tatra .....	280
<b>10</b>	<b>DIFERENCIÁLY</b> .....	<b>283</b>
10.1	Základní konstrukce diferenciálu .....	286
10.1.1	Kuželový diferenciál .....	286
10.1.2	Kinematika a momentové poměry diferenciálu .....	288
10.1.3	Čelní diferenciál .....	290
10.2	Svorné diferenciály .....	291
10.2.1	Kuželový diferenciál s přidavnými třecími členy .....	295
10.2.2	Šnekový diferenciál .....	298
10.2.3	Diferenciály Torsen .....	299
10.2.3.1	Torsen typ A = Torsen typ 1 .....	300
10.2.3.2	Torsen typ B = Torsen typ 2 .....	301
10.2.3.3	Torsen typ C = Torsen typ 3 .....	303
10.2.4	Čelní svorné diferenciály .....	305
10.2.4.1	Quaife .....	305
10.2.4.2	Powr-Trak .....	306
10.2.5	Diferenciály bez ozubených kol .....	307
10.2.5.1	Kolíčkový diferenciál .....	308
10.2.5.2	Vačkový diferenciál .....	310
10.2.5.3	Vačkový diferenciál s posuvnými kameny .....	310
10.2.6	Diferenciály s kapalinovým ovládním svornosti .....	312
10.2.6.1	Diferenciály s viskózní spojkou .....	312
10.2.6.2	Diferenciály s hydrostatickým ovládním svornosti .....	314
10.2.6.3	Diferenciály využívající Visco-Lok .....	316
10.2.6.4	Diferenciál s čerpadlem s vnitřním ozubením .....	317
10.2.7	Diferenciály s vnějším ovládním svornosti .....	318
10.2.7.1	Mercedes-Benz ASD .....	318
10.2.7.2	Land Rover .....	320
10.2.7.3	EGerodisc-II + e-Diff + Gerodisc LSD .....	322
10.3	Závěry diferenciálů a jejich ovládní .....	323
10.3.1	Závěr diferenciálu aktivovaný řidičem .....	323
10.3.2	Samočinně ovládný závěr diferenciálu Eaton .....	327
10.4	Volnoběžky .....	328
10.5	Inteligentní diferenciály .....	332
10.5.1	Honda .....	332
10.5.2	Mitsubishi .....	335
10.5.3	ZF Friedrichshafen .....	339
10.5.4	Ricardo .....	341
10.5.5	Magna Powertrain + New Process Gear .....	344

**11 NÁPRAVY A KOLA 345**

11.1 Nápravy ..... 347  
11.1.1 Tuhé a polotuhé nápravy ..... 347  
11.1.2 Nezávislé zavěšení kol ..... 352  
11.2 Kola a pneumatiky ..... 355

**12 ÚPRAVY DO TERÉNU 359**

12.1 Doporučení výrobců vozidel ..... 361  
12.2 Pozor na dodatečné úpravy ..... 364  
12.2.1 Vybírejte jen homologované díly ..... 364  
12.2.2 Jak upravit podvozek ..... 365

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ..... 370**

**VĚCNÝ REJSTRÍK ..... 375**

**VOZIDLOVÝ REJSTRÍK ..... 377**

Kontakty na prodejny technické literatury ..... 383  
Pár slov o nakladatelství ..... 384