

ČÁST PRVNÍ - PODVOZEK**ÚVOD..... 9****PRVNÍ KAPITOLA****ZÁKLADNÍ POJMY****1 KATEGORIE A DRUHY
MOTOROVÝCH VOZIDEL 11**

1.1 Kategorie vozidel 11

2.2 Druhy vozidel 11

**2 HLAVNÍ ČÁSTI MOTOROVÝCH
VOZIDEL 11**

2.1 Osobní automobily 11

2.2 Nákladní automobily 12

3 HMOTNOSTI AUTOMOBILU 12

3.1 Pohotovostní hmotnost kompletního vozidla 12

3.2 Konstrukční celková hmotnost 12

3.3 Přípustná celková hmotnost 12

3.4 Konstrukční užitečná hmotnost; 12

3.5 Přípustná užitečná hmotnost 12

3.6 Největší konstrukční hmotnost na nápravu 12

3.7 Největší přípustná hmotnost na nápravu 12

3.8 Největší konstrukční přípojná hmotnost 12

3.9 Největší přípustná přípojná hmotnost 12

3.10 Největší konstrukční hmotnost přívěsové nebo návěsové
jízdní soupravy 123.11 Největší přípustná hmotnost přívěsové nebo návěsové
jízdní soupravy 12**4 ZÁKLADNÍ ROZMĚRY 12**

4.1 Předpoklady pro určení rozměrů 12

4.2 Vnější rozměry automobilů 13

4.3 Vnitřní rozměry osobního automobilu 15

4.4 Ložné rozměry 16

**5 ZÁKLADNÍ KONCEPCE
OSOBNÍCH AUTOMOBILŮ 17**

5.1 Klasická koncepce 17

5.2 Přední pohon 17

5.3 Zadní pohon 17

**6 ZÁKLADY DYNAMIKY
MOTOROVÝCH VOZIDEL 18**

6.1 Poloměry automobilního kola 18

6.2 Adheze 18

6.3 Jízdní odpory 19

6.4 Rovnováha sil na vozidle 20

6.5 Směrová stabilita vozidla 21

**7 TŘÍDĚNÍ OSOBNÍCH
AUTOMOBILŮ 21****DRUHÁ KAPITOLA****KAROSÉRIE**

1 ÚČEL 23

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 23

2 JEDNOSTOPÁ MOTOROVÁ
VOZIDLA 243 DVOUSTOPÁ MOTOROVÁ
VOZIDLA 24

4.1 Osobní automobily 24

4.2 Autobusy 25

4.3 Užitková vozidla 26

5 PŘÍPOJNÁ VOZIDLA 27

6 JÍZDNÍ SOUPRAVY 27

7 POŽADAVKY NA KAROSÉRII
Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI 28

7.1 Aktivní bezpečnost 28

7.2 Pasivní bezpečnost 28

TŘETÍ KAPITOLA**RÁMY**

1 ÚČEL 30

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 30

3 POŽADAVKY NA RÁM 30

4 DRUHY RÁMŮ 30

4.1 Rámy automobilů 30

4.2 Rámy motocyklů 31

4.3 Rámy traktorů 32

ČTVRTÁ KAPITOLA**ODPRUŽENÍ**

1 ÚČEL 33

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 33

3 NĚKTERÉ DŮLEŽITÉ POJMY 33

3.1 Kmitání 33

3.2 Frekvence vlastních kmitů pružiny 33

3.3 Tuhost pružiny 33

3.4 Kvalita odpružení 33

4 SYSTÉM ODPRUŽENÍ VOZIDLA 33

4.1 Hodnocení jednotlivých druhů pružin
nebo pružicích systémů 345 ODPRUŽENÍ OCELOVÝMI
PRUŽINAMI 34

5.1 Listová pera 34

5.2 Vinuté pružiny 35

5.3 Zkrutné (torzní) tyče 36

6 PRYŽOVÉ, PNEUMATICKÉ A HYDROPNEUMATICKÉ PRUŽINY 37

- 6.1 Pryžové pružiny 37
- 6.2 Pneumatické odpružení 37
- 6.3 Hydropneumatické pružiny 38

PÁTÁ KAPITOLA

TLUMIČE A STABILIZÁTORY

1 TLUMIČE 42

- 1.1 Účel 42
- 1.2 Umístění na vozidle 42
- 1.3 Základní pojmy 42
- 1.4 Konstrukce tlumičů 42
- 1.5 Udržování konstantní vzdálenosti podlahy
vozidla od náprav 46

2 STABILIZÁTORY 47

- 2.1 Účel 47
- 2.2 Umístění na vozidle 47
- 2.3 Zkrutné stabilizátory 47
- 2.4 Kapalinové stabilizátory 49

ŠESTÁ KAPITOLA

NÁPRAVY

1 ÚČEL 50

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 50

3 ROZDĚLENÍ NÁPRAV 50

- 3.1 Podle konstrukce 50
- 3.2 Podle vztahu k pohonu vozidla 50
- 3.3 Podle vztahu k řízení vozidla 50

2 HLEDISKA PRO HODNOCENÍ NÁPRAV 50

- 4.1 Vznik boční síly 50
- 4.2 Vznik gyroskopického momentu 50
- 4.3 Samořízení nápravou 50

3 ROZDĚLENÍ NÁPRAV PODLE KONSTRUKCE 50

- 5.1 Tuhé nápravy 50
- 5.2 Náprava De-Dion 52
- 5.3 Výkyvné nápravy 53

SEDMÁ KAPITOLA

KOLA A PNEUMATIKY

1 ÚČEL 62

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 62

3 KOLA 62

- 3.1 Konstrukce kola 62
- 3.2 Konstrukce ráfků 62
- 3.3 Označování ráfků 63

- 3.4 Uložení kol na nápravě 64

4 PNEUMATIKY 66

- 4.1 Konstrukce pneumatiky 66
- 4.2 Bezdušové pneumatiky 67
- 4.3 Kontrola tlaku v pneumatikách 67
- 4.4 Označování pneumatik 68

OSMÁ KAPITOLA

BRZDY

1 ROZDĚLENÍ BRZDOVÝCH SOUSTAV PODLE ÚČELU 72

- 1.1 Provozní brzdová soustava 72
- 1.2 Nouzová brzdová soustava 72
- 1.3 Parkovací brzdová soustava 72
- 1.4 Zpomalovací brzdová soustava 72

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 72

3 ZÁKLADNÍ POJMY 72

- 3.1 Doba brzdění 72
- 3.2 Dráha brzdění 72
- 3.3 Brzdná dráha 72
- 3.4 Brzdné zpomalení 72

4 ZÁKONNÉ PŘEDPISY 73

5 DRUHY BRZDOVÝCH SOUSTAV PODLE ZDROJE ENERGIE 73

- 5.1 Přímočinná brzdová soustava 73
- 5.2 Brzdová soustava s posilovačem 73
- 5.3 Nepřímočinná brzdová soustava 73

6 KAPALINOVÉ BRZDY 73

- 6.1 Hlavní brzdový válec 74
- 6.2 Bubnové brzdy 76
- 6.3 Kotoučové brzdy 79
- 6.4 Brzdové obložení 81
- 6.5 Brzdová kapalina 81
- 6.6 Uspořádání brzdových okruhů 82
- 6.7 Brzdová soustava s posilovačem 82
- 6.8 Rozdělení brzdné síly 85
- 6.9 Protiblokovací systém ABS 86
- 6.10 Regulace prokluzu ASR 100
- 6.11 Systém dynamické stabilizace
vozidla ESP 104

7 VZDUCHOTLAKÉ BRZDY 106

- 7.1 Zobrazení vzduchotlaké brzdové
soustavy 106
- 7.2 Dvouokruhová vzduchotlaká brzdová
soustava 106
- 7.3 Dvouokruhová dvouhadicová
vzduchotlaká brzdová soustava 108

7.4 Dvouokruhová dvouhadicová vzduchotlaká brzdová soustava s ABS	109
7.5 Dvouhadicová vzduchotlaká brzdová soustava přívěsu	111
7.6 Hlavní části vzduchotlaké soustavy užitkových vozidel	112
7.7 Brzdy užitkových vozidel	133
7.8 Protiblokovací brzdový systém ABS u užitkových vozidel	135
7.9 Regulace prokluzu ASR u užitkových vozidel	142

8 ZPOMALOVACÍ BRZDY 144

8.1 Výfukové brzdy	144
8.2 Motorové brzdy	144
8.3 Elektromagnetické vířivé brzdy	145
8.4 Hydrodynamické brzdy	146

DEVÁTÁ KAPITOLA

ŘÍZENÍ

1 ÚČEL 147

2 UMÍSTĚNÍ NA VOZIDLE 147

2.1 Hlavní části	147
------------------------	-----

3 JÍZDA ZATÁČKOU 147

3.1 Odvalování kol v zatáčce	147
------------------------------------	-----

3.2 Lichoběžník řízení	147
------------------------------	-----

4 GEOMETRIE ŘÍZENÍ 148

4.1 Odklon kola	148
-----------------------	-----

4.2 Příklon rejdové osy	148
-------------------------------	-----

4.3 Poloměr rejdu	148
-------------------------	-----

4.4 Záklon rejdové osy	149
------------------------------	-----

4.5 Sbíhavost	149
---------------------	-----

4.6 Diferenční úhel	150
---------------------------	-----

5 VOLANT A HŘÍDEL VOLANTU 150

6 PŘEVODKY ŘÍZENÍ 151

6.1 Účel	151
----------------	-----

6.2 Převodový poměr	151
---------------------------	-----

6.3 Druhy převodek řízení	152
---------------------------------	-----

7 ŘÍDICÍ TYČE 153

7.1 Účel	153
----------------	-----

7.2 Hlavní části	153
------------------------	-----

7.3 Uspořádání spojovacích řídicích tyčí	153
--	-----

7.4 Kulové klouby řízení	154
--------------------------------	-----

8 ŘÍZENÍ S POSILOVAČEM 155

8.1 Řízení s hydraulickým posilovačem	155
---	-----

8.2 Hřebenové řízení s hydraulickým posilovačem	156
--	-----

8.3 Elektronicky řízený hydraulický posilovač řízení	157
---	-----

8.4 Elektrické posilovače řízení	157
--	-----

DRUHÁ ČÁST - PŘEVODNÁ ÚSTROJÍ

PRVNÍ KAPITOLA

ÚVOD

1 ÚČEL A HLAVNÍ ČÁSTI PŘEVODNÉHO ÚSTROJÍ 161

1.1 Rozdělení převodných ústrojí	161
--	-----

1.2 Úkol převodů	161
------------------------	-----

DRUHÁ KAPITOLA

SPOJKY

1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ SPOJEK 163

1.1 Podle způsobu spojení	163
---------------------------------	-----

1.2 Podle způsobu, jak se přenáší pohyb mezi hnací a hnanou částí spojky	163
---	-----

2 SPOJKY TŘECÍ 164

2.1 Hlavní části třecí spojky	164
-------------------------------------	-----

2.2 Spojky kuželové	164
---------------------------	-----

2.3 Spojky kotoučové	165
----------------------------	-----

2.4 Vícelamelová třecí spojka	172
-------------------------------------	-----

3 SPOJKY KAPALINOVÉ 172

3.1 Konstrukce	172
----------------------	-----

4 ZVLÁŠTNÍ PROVEDENÍ VOZIDLOVÝCH SPOJEK 173

4.1 Dvouhmotový (dělený) setrvačnik	173
---	-----

4.2 Elektronicky řízené spojky	175
--------------------------------------	-----

TŘETÍ KAPITOLA

PŘEVODOVKY

1 ZÁKLADNÍ POJMY 180

1.1 Změna točivého momentu motoru a jeho přenos	180
--	-----

1.2 Změna otáček	180
------------------------	-----

1.3 Umožněbní běhu naprázdno motoru stojícího vozidla	180
--	-----

1.4 Změna smyslu otáčení hmacích kol	180
--	-----

1.5 Základní definice a vztahy	180
--------------------------------------	-----

2 PŘEVODOVKY BEZ SYNCHRONIZACE 183

2.1 Tříhřídelová třístupňová převodovka s přesuvnými ozubenými koly	183
--	-----

2.2 Převodovka s řadicími zubovými spojkami	184
---	-----

3 PŘEVODOVKY SE SYNCHRONIZACÍ 185

3.1 Tříhřídelové převodovky	185
-----------------------------------	-----

3.2 Dvouhřídelové převodovky	186
------------------------------------	-----

3.3 Synchronizační spojka	187
---------------------------------	-----

3.4 Jištěná synchronizace	187
---------------------------------	-----

3.5	Jištění synchronizace Borg-Warner	188
3.6	Dvuhřídelová pětistupňová převodovka 02K	189
3.7	Dvuhřídelová pětistupňová převodovka 02J	191
3.8	Převodovky se sekvenčním řazením osobních automobilů	194
4	VÍCENÁSOBNÉ PŘEVODY	197
4.1	Převodovka s předřazenou dělicí redukcí	197
4.2	Převodovka s rozsahovou redukcí	198
5	ROZDĚLOVACÍ ŘEVODOVKY	198
6	PLANETOVÉ PŘEVODOVKY	199
6.1	Výhody planetových převodovek	199
6.2	Rychlostní stupně jednoduchého planetového soukolí	199
6.3	Příklady spojení planetových soukolí	200
7	HYDRODYNAMICKÝ (KAPALINOVÝ) MĚNIČ TOČIVÉHO MOMENTU	201
7.1	Konstrukce	201
7.2	Princip činnosti	202
7.3	Vlastnosti hydrodynamických měničů	202
7.4	Kontrola činnosti hydrodynamického měniče	202
8	SAMOČINNÉ PŘEVODOVKY	203
8.1	Základní rozdělení	203
8.2	Samočinná stupňová převodovka s mechanicko-hydraulickým řízením řazení	203
8.3	Samočinné stupňové převodovky s elektronicko-hydraulickým řízením řazení	206
8.4	Bezstupňové samočinné převodovky s tlačným ocelovým řemenem	206
8.5	Provoz a kontrola samočinných převodovek	227
9	SAMOČINNÉ ELEKTROPNEUMATICKÉ ŘAZENÍ PŘEVODOVEK NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ (EPS)	228
9.1	Volvo Geartronic	228
9.2	Mercedes-Benz EPS	229
9.3	Scania Opticruise	230
9.4	IVECO EuroTronic	232
10	PŘEVODOVÉ MAZACÍ OLEJE	233
10.1	Přísady (aditiva)	233
10.2	Klasifikace převodových mazacích olejů	233
10.3	Kapaliny pro samočinné převodovky	234
ČTVRTÁ KAPITOLA		
KLOBOVÉ HŘÍDELE		
1	SPOJOVACÍ KLOBOVÉ HŘÍDELE	235
1.1	Kloubové hřídele	235
1.2	Opěrné ložisko	235
1.3	Křížový kloub	235

1.4	Pružné klouby	236
2	KLOUBY HNACÍCH HŘÍDELŮ KOL ZADNÍ NÁPRAVY	237
2.1	Křížové klouby	237
2.2	Kamenové (kulisové) klouby	237
2.3	Třiramenné klouby	237
2.4	Kuličkové klouby s axiálním posuvem	237
3	KLOUBY HNACÍCH HŘÍDELŮ PŘEDNÍ NÁPRAVY	238
3.1	Dvojitě křížové klouby	238
3.2	Kuličkové stejnoběžné klouby	239
PÁTÁ KAPITOLA		
ROZVODOVKY		
1	STÁLÝ PŘEVOD HNACÍ NÁPRAVY	241
1.1	Druhy stálých převodů	241
1.2	Konstrukční provedení rozvodovka stálých převodů	241
2	DIFERENCIÁLY	242
2.1	Kuželový diferenciál	242
2.2	Čelní diferenciál	244
2.3	Mazání diferenciálu (rozvodovky)	244
2.4	Závěr diferenciálu	245
2.5	Diferenciály s omezenou svorností (samosvorné diferenciály)	245
2.6	Aktivní systém přenosu točivého momentu ATTS ..	248
ŠESTÁ KAPITOLA		
POHON VŠECH ČTYŘ KOL OSOBNÍCH VOZIDEL		
1	PŘIPOJITELNÝ POHON VŠECH KOL S ROZDĚLOVACÍ PŘEVODOVKOU	250
2	STÁLÝ POHON VŠECH KOL	250
2.1	Viskózní spojka	252
2.2	Volnoběžka	254
3	SAMOČINNĚ PŘIPOJITELNÝ POHON VŠECH KOL S ELEKTRONICKOU REGULACÍ	254
3.1	Mezinápravová rozvodovka Viscomatic	254
3.2	Mezinápravová lamelová spojka Haldex	255
PŘÍLOHA A		
ZKRATKY		259
REJSTŘÍK		261
POUŽITÁ LITERATURA		266