

Předmluva	9
1. MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE A PŘEDPISY PRO KOLEJOVÁ VOZIDLA	11
1.1 Zákony a nařízení	11
1.2 Mezinárodní úmluva schválená vládou	11
1.3 Předpisy mezinárodních železničních svazů	12
1.4 Vnitrostátní předpisy a normy	14
2. KOLEJOVÉ VOZY - POŽADAVKY A HLAVNÍ PARAMETRY	16
2.1 Požadavky na vozidla	16
2.1.1 Přechodnost vozidel	16
2.1.2 Bezpečnost provozu vozů	17
2.1.3 Hospodárnost provozu	18
2.1.4 Způsobilost pro vyšší rychlosti	19
2.1.5 Pohodlí vykládky a nakládky u nákladních vozů	20
2.1.6 Pohodlí a úpravnost vnějšku a interieru osobních vozů ...	20
2.2 Hlavní parametry vozů	20
2.2.1 Rozměrové parametry vozů	20
2.2.2 Hmotnostní parametry vozů	22
3. HLAVNÍ KOMPONENTY POJEZDU VOZŮ	23
3.1 Dvojkolí	23
3.1.1 Uspořádání dvojkolí	23
3.1.2 Rozměrové pojmy	33
3.1.3 Výroba dvojkolí	36
3.1.4 Pevnostní návrh nápravy	37
3.1.5 Unifikace dvojkolí pro vozy	40
3.1.6 Zvláštní druhy dvojkolí	40
3.2 Nápravová ložiska	44
3.2.1 Kluzná nápravová ložiska	44
3.2.2 Parametry kluzných nápravových ložisek	47
3.2.3 Valivá nápravová ložiska	48
3.2.4 Parametry valivých ložisek	55
3.2.5 Srovnání kluzných a valivých nápravových ložisek	57
3.3 Vypružení vozidel	57
3.3.1 Účel vypružení	57
3.3.2 Základní úvahy pro tuhost svislého vypružení	58
3.3.3 Části vypružení	61
3.3.3.1 Využití materiálu pružin	62
3.3.4 Pružiny ocelové	62
3.3.4.1 Listová pružina - pružnice	62
3.3.4.1.1 Uspořádání pružnice	62
3.3.4.1.2 Unifikace pružnic dvounápravových nákladních vozů ...	64
3.3.4.1.3 Výroba pružnice	64

3.3.4.1.4	Tuhost a pevnost pružnice	64
3.3.4.1.5	Tření v pružnici	66
3.3.4.1.6	Charakteristika pružnice	66
3.3.4.1.7	Použití pružnice	67
3.3.4.1.8	Parabolická pružnice	67
3.3.4.2	Přímá pružina - torzní tyč	68
3.3.4.3	Šroubovité pružiny	70
3.3.4.3.1	Tuhost a pevnost šroubovitých pružin	72
3.3.4.3.2	Skupiny šroubovitých pružin	72
3.3.4.3.3	Použití příčné poddajnosti šroubovitých pružin	73
3.3.4.4	Prstencové pružiny	74
3.3.4.4.1	Použití prstencových pružin	75
3.3.4.5	Kuželové pásové pružiny	76
3.3.4.5.1	Využití kuželové pásové pružiny	76
3.3.5	Pružiny pryžové	77
3.3.5.1	Fyzikální vlastnosti pryže	77
3.3.5.2	Pružiny namáhané na smyk	78
3.3.5.3	Pružiny namáhané na tlak	80
3.3.5.3.1	Dovolené zatěžování pružin namáhaných na tlak	82
3.3.5.3.2	Použití pružin namáhaných na tlak	83
3.3.5.4	Pružiny namáhané kombinací tlaku a smyku	84
3.3.6	Vzduchové vypružení	86
3.3.6.1	Uspořádání vzduchového vypružení	86
3.3.6.2	Tuhost vzduchového vypružení	88
3.3.6.3	Vzduchové pružiny vlnovcové	89
3.3.6.4	Vzduchové pružiny membránové	90
3.3.6.5	Regulace vzduchových pružin	90
3.3.7	Závěsy a vzpěry	91
3.3.7.1	Závěsy a vzpěry bez vůlí v čepích	91
3.3.7.2	Ploché závěsy s vůlemi	92
3.3.7.3	Hraníkové závěsy	94
3.3.8	Tlumiče	95
3.3.8.1	Třecí tlumiče	96
3.3.8.2	Hydraulické tlumiče	98
4.	KONSTRUKCE PODVOZKŮ A POJEZDŮ KOLEJOVÝCH VOZŮ	100
4.1	Úvod a třídění podvozků	100
4.1.1	Úvod	100
4.1.2	Třídění podvozků	101
4.2	Rám podvozku	106
4.2.1	Funkce	106
4.2.2	Příklady rámu podvozků s jednoduchým vypružením	107
4.2.3	Příklady rámu podvozků s dvojitým vypružením	111
4.2.4	Umístění nosníků rámu	112
4.2.5	Základní tvar nosníků	115
4.2.6	Přivařování dynamicky lehkých sestav	116
4.2.7	Přivařování sestav dynamicky těžkých	118
4.2.8	Rozebratelné připojování sestav	121

4.2.9	Poddajný rám	127
4.2.10	Materiály pro rámy podvozků	136
4.2.11	Žihání na odstranění vnitřního pnutí	137
4.2.12	Předpoklady pevnostních výpočtů podvozků	138
4.3	Vedení dvojkolí a vypružení rámu podvozku	145
4.3.1	Pevné držení ložiskové skříně v rámu	145
4.3.2	Rozsochové vedení ložiskové skříně	147
4.3.2.1	Rozsochové vedení bez vůlí	149
4.3.2.2	Rozsochové vedení rejdovné s příčnou vůlí	150
4.3.2.3	Rozsochové vedení rejdovné s nadkritickým příčným vypružením	153
4.3.2.4	Rozsochové vedení u vícenápravových podvozků	154
4.3.2.5	Rozsochové vedení se jhem	155
4.3.3	Rozsochové vedení s třecím tlumením	155
4.3.4	Svislé vypružení a vedení pryží	156
4.3.5	Vedení svislými čepy	159
4.3.6	Vedení kývačkou	163
4.3.7	Vedení pasy	169
4.3.8	Další vývoj	171
4.4	Vypružení a vedení vozové skříně	172
4.4.1	Vedení vozové skříně u nákladních vozů	172
4.4.2	Vedení vozové skříně u vícenápravových nákladních podvozků	177
4.4.3	Vedení vozové skříně u vícepodvozkových nákladních vozů ..	177
4.4.4	Vypružení a vedení vozové skříně u osobních podvozků pomocí kolébky	180
4.4.5	Vypružení a vedení vozové skříně u osobních podvozků pomocí pružin flexi-coil	192
4.4.6	Vzduchové vypružení vozové skříně u osobních podvozků	195
4.4.7	Vypružení vozidel s naklápěcími skříněmi	197
4.5	Příklady podvozků	197
4.5.1	Podvozky nákladní	197
4.5.2	Podvozky osobní	206
5.	TEORIE PRUŽNÉHO ULOŽENÍ SKŘÍNÍ VOZIDEL	216
5.1	Parametry náhradního vypružení	216
5.2	Model náhradního vypružení	217
5.3	Význam parametrů vypružení	217
5.4	Určení náhradních parametrů u některých soustav vypružení	219
5.4.1	Vypružení složené z paralelně zařazených soustav	219
5.4.2	Vypružení složené ze dvou soustav řazených seriově	220
5.4.3	Parametry některých vypružení	222
6.	VOZIDLO V OBLOUKU KOLEJE A BEZPEČNOST PROTI VYKOLEJENÍ	228
6.1	Dvojkolí pevná a volná	228
6.2	Úhel náběhu	228
6.3	Pohyb vozidla v oblouku	229
6.4	Silové poměry na nabíhajícím dvojkolí	231
6.4.1	Obrys UIC-ORE	231
6.4.2	Kuželový jízdní obrys	234

6.5 Bezpečnost proti vykolejení	234
6.5.1 Vliv jednotlivých veličin na $(Y_1/Q_1)_{krit}$	235
6.5.2 Problematika bezpečnosti proti vykolejení s hlediska účinku rámové síly	236
6.5.3 Problematika BPV při příčných rázech	237
6.6 Rozdíly v zatížení kol	239
6.6.1 Vliv staticky neurčitého uložení rámu vozidla	239
6.6.2 Změny zatížení kol na zborcené koleji	239
6.6.2.1 Vozidlo se zcela tuhým rámem	239
6.6.2.2 Vozidlo s rámem částečně poddajným	241
6.6.2.3 Změny zatížení kol podvozkového vozu	242
6.6.3 Maximální hodnoty zborcení koleje	245
6.7 Praktické závěry k BPV	247
6.7.1 Opatření ke zvýšení BPV s hlediska konstrukce a provozu vozidel	248
7. HLAVNÍ KOMPONENTY VOZIDLOVÝCH SKŘÍNÍ	249
7.1 Části vozidlové skříně	249
7.2 Požadavky na skříně vozů	250
7.3 Skříně nákladních vozů	250
7.3.1 Spodek	251
7.3.1.1 Spodek vozů dvounápravových	251
7.3.1.2 Spodek vozů podvozkových	255
7.3.2 Podlaha	258
7.3.3 Bočnice	259
7.3.3.1 Kostra bočnice vysokostěnného vozu	259
7.3.3.2 Kostra bočnice krytého vozu	263
7.3.3.3 Obložení stěn	263
7.3.4 Čelnice	265
7.3.5 Střecha	267
7.3.6 Příklady některých typů skříní nákladních vozů	270
7.3.7 Ověřování odolnosti vozové skříně vůči provozním zatížením	282
7.4 Skříně osobních a motorových vozů	284
7.4.1 Hrubá stavba skříně vozu	287
7.4.1.1 Spodek	292
7.4.1.2 Bočnice	295
7.4.1.3 Čelnice	299
7.4.1.4 Střecha	299
7.4.2 Vnitřní obložení skříně vozu	299
7.4.3 Vybavení skříně vozu	301
7.4.4 Uspořádání půdorysu osobních vozů	302
7.4.4.1 Rychlíkové osobní vozy	304
7.4.4.2 Osobní vozy pro předměstskou a oblastní dopravu	306
7.4.5 Uspořádání půdorysu motorových vozů a jednotek	307
8. SPRAHOVACÍ A NARÁŽECÍ ÚSTROJÍ VOZIDEL	312
8.1 Táhlové ústrojí	312
8.1.1 Neprůběžné táhlové ústrojí	313

8.1.1.1	Táhlový hák	314
8.1.1.2	Šroubovka	314
8.1.1.3	Vypružovací zařízení táhlového ústrojí	316
8.2	Narážecí ústrojí	319
8.2.1	Mechanika rázu dvou vozidel	320
8.2.2	Základní uspořádání a parametry nárazníků	322
8.3	Automatické spřáhlo	331
8.3.1	Úvod	331
8.3.2	Charakteristika vývoje ve světě	331
8.3.3	Technické podmínky pro spřáhlo UIC/OSŽD	333
8.3.4	Hlavní skupiny automatického spřáhla OSŽD	334
8.3.5	Vypružovací zařízení	334
9.	MECHANICKÁ ČÁST BRZDY ŽELEZNIČNÍCH VOZŮ	338
9.1	Úvod	338
9.2	Brzdová výstroj nákladních vozů	338
9.2.1	Mechanická část brzdy nákladních vozů	339
9.3	Brzdová výstroj osobních vozů	344
9.3.1	Mechanická část špalíkové brzdy osobních vozů	345
9.3.2	Kotoučová brzda	347
9.3.3	Bloková špalíková brzda	349
9.3.4	Ruční brzda	351
10.	ENERGETICKÉ ZAŘÍZENÍ OSOBNÍCH VOZŮ	353
10.1	Vytápění a klimatizace osobních vozů	353
10.1.1	Podmínky tepelné pohody v osobním voze	354
10.1.2	Stanovení potřebného výkonu vytápěcího zařízení	355
10.1.3	Vytápěcí zařízení a jejich systémy	360
10.1.4	Klimatizace osobních vozů	369
10.2	Osvětlení osobních vozů	372
10.2.1	Požadavky na osvětlení	372
10.2.2	Zdroje elektrické energie pro osvětlení	373
10.2.3	Systémy osvětlení osobních vozů	375
	Přehled odlišností v české a slovenské terminologii	377
	Doporučená literatura	378