

Předmluva ke druhému českému vydání xvii

Předmluva xix

Poděkování xx

Značky a názvy nejčastěji používaných veličin xxi

Část 1 Základy konstruování 2

1 Úvod do konstruování 3

2 Konstrukční materiály 35

3 Analýza zatížení a napětí 87

4 Analýza deformací 165

Část 2 Porušování strojních součástí 232

5 Porušování způsobené statickým zatěžováním 233

6 Únavové porušování způsobené proměnným zatěžováním 281

Část 3 Výpočty a konstrukce strojních součástí 368

7 Hřídele a spoje hřídele s nábojem 369

8 Šroubové a nýtové spoje 425

9 Svarové a lepené spoje 509

10 Mechanické pružiny 575

11 Mazání a kluzná ložiska 629

12 Valivá ložiska 683

13 Ozubené převody 735

14 Pevnostní výpočet čelních ozubených soukolí 799

15 Pevnostní výpočet kuželových a šnekových ozubených soukolí 885

16 Hřídelové spojky, brzdy a setrvačníky 961

17 Převody s ohebnými převodovými členy 1013

18 Případová studie návrhu převodového ústrojí 1067

Část 4 Dodatky 1102

19 Statistické zpracování dat 1103

20 Metoda konečných prvků 1159

21 Geometrické tolerance 1183

A Užitečné tabulky 1225

	<i>Předmluva ke druhému českému vydání</i>	xvii			
	<i>Předmluva</i>	xix			
	<i>Poděkování</i>	xx			
	<i>Značky a názvy nejčastěji používaných veličin</i>	xxi			
Část 1	Základy konstruování	2			
1	Úvod do konstruování	3			
1-1	Navrhování	5			
1-2	Navrhování strojních částí	6			
1-3	Interakce mezi prvky návrhového procesu	11			
1-4	Návrhové nástroje a prostředky	13			
1-5	Konstruktérova profesní odpovědnost	16			
1-6	Předpisy a normy	18			
1-7	Ekonomická hlediska	19			
1-8	Bezpečnost a zákonná odpovědnost za škody	21			
1-9	Přiměřenost posouzení	21			
1-10	Nejistoty	22			
1-11	Napětí a jeho mezní hodnoty	24			
1-12	Návrhový součinitel a součinitel bezpečnosti	25			
1-13	Spolehlivost	26			
1-14	Jednotky veličin a soustavy jednotek	27			
1-15	Výpočty a platné číslice	30			
	Úlohy	31			
2	Konstrukční materiály	35			
2-1	Pevnost a tuhost materiálu	36	2-5	Vlastnosti při rázovém namáhání	46
2-2	Statistická povaha materiálových charakteristik	41	2-6	Vliv teploty	47
2-3	Pevnost a tváření za studena	41	2-7	Systemy označování materiálů	49
2-4	Tvrдость	44	2-8	Odlévání do pískové formy	59
			2-9	Lití do skořepinových forem	60
			2-10	Lití na vytavitelný model	60
			2-11	Prášková metalurgie	61
			2-12	Tváření za tepla	61
			2-13	Tváření za studena	62
			2-14	Tepelné zpracování ocelí	63
			2-15	Legované oceli	65
			2-16	Korozivzdorné oceli	66
			2-17	Materiály na odlitky	67
			2-18	Neželezné kovy	68
			2-19	Plasty	72
			2-20	Kompozitní materiály	72
			2-21	Volba materiálu	74
				Úlohy	82
			3	Analýza zatížení a napětí	87
			3-1	Rovnováha a uvolnění	88
			3-2	Posouvající síla a ohybový moment u nosníků	91
			3-3	Singulární funkce	92
			3-4	Napětí	95
			3-5	Kartézské složky napětí	96
			3-6	Mohrova kružnice pro rovinnou napjatost	97
			3-7	Obecná prostorová napjatost	103
			3-8	Pružná deformace	104
			3-9	Rovnoměrně rozložené napětí	105
			3-10	Normálová napětí u nosníků namáhaných ohybem	106
			3-11	Smyková napětí u nosníků namáhaných ohybem	111

- 3-12** Krut 118
- 3-13** Koncentrace napětí 127
- 3-14** Napětí ve válcových tělesech zatížených
přetlakem 130
- 3-15** Napětí v rotujících kotoučích 132
- 3-16** Spojení nalisováním 133
- 3-17** Teplotní vlivy 134
- 3-18** Silně zakřivené pruty namáhané ohybem 135
- 3-19** Kontaktní napětí 139
- 3-20** Shrnutí 143
Úlohy 144
- 4 Analýza deformací** 165
- 4-1** Tuhost pružin 166
- 4-2** Tah, tlak a krut 167
- 4-3** Deformace ohýbaného nosníku 168
- 4-4** Metody stanovení průhybů nosníků 171
- 4-5** Stanovení průhybů nosníků superpozicí 171
- 4-6** Stanovení průhybu nosníků pomocí singulárních
funkcí 175
- 4-7** Deformační energie 180
- 4-8** Castiglianova věta 183
- 4-9** Deformace součástí se zakřivenou
střednicí 188
- 4-10** Staticky neurčité úlohy 193
- 4-11** Prvky zatížené tlakem – všeobecně 199
- 4-12** Dlouhé pruty tlačené centricky 200
- 4-13** Pruty střední délky tlačené centricky 203
- 4-14** Pruty střední délky tlačené excentricky 203
- 4-15** Krátké pruty tlačené excentricky 207
- 4-16** Stabilita v pružné oblasti 209
- 4-17** Ráz 210
Úlohy 212
- Část 2 Porušování strojních
součástí** 232
- 5 Porušování způsobené
statickým zatěžováním** 233
- 5-1** Statická pevnost 236
- 5-2** Koncentrace napětí 237
- 5-3** Teorie porušení 239
- 5-4** Teorie maximálních smykových napětí pro
houževnaté materiály 240
- 5-5** Teorie objemové hustoty deformační energie
změny tvaru 242
- 5-6** Coulombova-Mohrova teorie pro houževnaté
materiály 249
- 5-7** Porušování houževnatých materiálů –
shrnutí 252
- 5-8** Teorie maximálního normálového napětí pro
křehké materiály 257
- 5-9** Modifikace Mohrovy teorie pro křehké
materiály 257
- 5-10** Porušování křehkých materiálů – shrnutí 260
- 5-11** Výběr kritéria porušení 260
- 5-12** Úvod do lomové mechaniky 261
- 5-13** Důležité návrhové rovnice 272
Úlohy 274
- 6 Únavové porušování
způsobené proměnným
zatěžováním** 281
- 6-1** Úvod do únavy kovů 282
- 6-2** Únavové porušení – analýza a návrh řešení 288
- 6-3** Metody posouzení únavové životnosti 289
- 6-4** Napětový přístup při posouzení únavové
životnosti 291
- 6-5** Deformační přístup při posouzení únavové
životnosti 293
- 6-6** Lineárně elastická lomová mechanika 296
- 6-7** Mez únavy 299
- 6-8** Únavová pevnost 301
- 6-9** Faktory ovlivňující mez únavy 304
- 6-10** Koncentrace napětí a vrubová citlivost 313
- 6-11** Popis proměnného namáhání 320
- 6-12** Kritéria únavového porušení při proměnném
namáhání 323
- 6-13** Únavová pevnost při torzním zatěžování 339
- 6-14** Kombinované zatěžování 339
- 6-15** Proměnné zatěžování s amplitudou měnící
se v čase; kumulativní únavové poškození 343
- 6-16** Kontaktní únavová pevnost 351
- 6-17** Důležité vztahy pro napětový přístup při
posuzování únavové životnosti 354
Úlohy 358

Část 3 Výpočty a konstrukce strojních součástí 368

7 Hřídele a spoje hřídele s nábojem 369

- 7-1 Materiály 370
- 7-2 Tvar a konstrukce 371
- 7-3 Pevnostní kontrola 376
- 7-4 Kontrola deformací 391
- 7-5 Kontrola krouživého kmitání 397
- 7-6 Spoje hřídele s nábojem 404
- 7-7 Tolerance a uložení 412
- Úlohy 418

8 Šroubové a nýtové spoje 425

- 8-1 Názvosloví závitů 426
- 8-2 Pohybové šrouby 431
- 8-3 Spojovací součásti 439
- 8-4 Tuhost spojovacích součástí předepjatých spojů 442
- 8-5 Tuhost spojovaných součástí předepjatých spojů 445
- 8-6 Mechanické vlastnosti šroubů a matic 449
- 8-7 Síly v provozním stavu ve šroubovém spoji při tahovém zatěžování 453
- 8-8 Vztah mezi utahovacím momentem a silou předpětí 456
- 8-9 Kontrola předepjatých šroubových spojů při statickém tahovém zatěžování 460
- 8-10 Těsněné přírubové spoje 465
- 8-11 Kontrola předepjatých šroubových spojů při únavovém tahovém zatěžování 466
- 8-12 Spoje zatížené kolmo k ose šroubu nebo nýtu 473
- Úlohy 494

9 Svarové a lepené spoje 509

- 9-1 Označování svarových spojů 510
- 9-2 Tupé a koutové svary 513
- 9-3 Napětí ve svarových spojkách namáhaných krutem 517

9-4 Napětí ve svarových spojkách namáhaných ohybem 522

9-5 Únosnost svarových spojů 525

9-6 Příklady staticky zatěžovaných svarových spojů 545

9-7 Příklady únavově zatěžovaných svarových spojů 550

9-8 Odporové svařování 554

9-9 Lepené spoje 555

Literatura 564

Úlohy 565

10 Mechanické pružiny 575

10-1 Napětí a deformace šroubovitých pružin 576

10-2 Tvary šroubovitých tlačných pružin 579

10-3 Vzpěrná stabilita (vybočení) šroubovitých tlačných pružin 581

10-4 Materiály pružin 582

10-5 Navrhování staticky zatěžovaných šroubovitých tlačných pružin 586

10-6 Kmitání šroubovitých pružin 593

10-7 Cyklické zatěžování šroubovitých tlačných pružin 594

10-8 Navrhování cyklicky zatěžovaných šroubovitých tlačných pružin 599

10-9 Šroubovitě tažné pružiny 602

10-10 Šroubovitě zkrutné pružiny 611

10-11 Talířové pružiny 620

10-12 Ostatní pružiny 621

Úlohy 623

11 Mazání a kluzná ložiska 629

11-1 Režimy mazání 630

11-2 Viskozita 631

11-3 Petrovova rovnice 633

11-4 Stabilní mazání 634

11-5 Mazání tlustým filmem 635

11-6 Teorie hydrodynamického mazání 637

11-7 Konstrukční rozvahy 641

11-8 Vztahy mezi nezávislými a závislými veličinami 643

- 11-9** Radiální kluzná ložiska s náplní maziva 656
- 11-10** Radiální ložisková vůle 659
- 11-11** Radiální kluzná ložiska s tlakovým oběhovým mazáním 661
- 11-12** Zatížení a ložiskové materiály 667
- 11-13** Druhy pouzder 669
- 11-14** Axiální kluzná ložiska 670
- 11-15** Radiální kluzná ložiska s mezním mazáním 671
- Úlohy** 680
- 12 Valivá ložiska** 683
- 12-1** Druhy valivých ložisek 684
- 12-2** Trvanlivost 687
- 12-3** Vztah mezi zatížením a trvanlivostí při dané spolehlivosti 688
- 12-4** Trvanlivost v závislosti na spolehlivosti 690
- 12-5** Vztah mezi zatížením, trvanlivostí a spolehlivostí 691
- 12-6** Kombinované radiální a axiální zatížení 693
- 12-7** Proměnlivé zatížení 701
- 12-8** Modifikovaná rovnice trvanlivosti 704
- 12-9** Stanovení velikosti ložiska 710
- 12-10** Kuželíková ložiska 714
- 12-11** Posouzení konstrukčního řešení ložiskového uzlu 722
- 12-12** Mazání 723
- 12-13** Konstrukce uložení 725
- Úlohy** 730
- 13 Ozubené převody** 735
- 13-1** Druhy ozubených převodů 736
- 13-2** Názvosloví ozubených převodů 738
- 13-3** Záběr sdružených profilů 739
- 13-4** Evolventa a dvojice evolventních profilů 740
- 13-5** Vnější a vnitřní evolventní ozubení 741
- 13-6** Trvání záběru 746
- 13-7** Interference 747
- 13-8** Výroba ozubených kol 750
- 13-9** Kuželová ozubená soukolí s přímými zuby 752
- 13-10** Čelní ozubená soukolí se šikmými zuby 754
- 13-11** Šneková soukolí 758
- 13-12** Normalizace ozubení 760
- 13-13** Mechanismy s ozubenými koly 765
- 13-14** Silové poměry v čelním ozubeném soukolí s přímými zuby 771
- 13-15** Silové poměry v kuželovém ozubeném soukolí s přímými zuby 773
- 13-16** Silové poměry v čelním ozubeném soukolí se šikmými zuby 777
- 13-17** Silové poměry v šnekovém soukolí 780
- Úlohy** 786
- 14 Pevnostní výpočet čelních ozubených soukolí** 799
- 14-1** Výpočet napětí v ohybu v patě zubu 801
- 14-2** Výpočet napětí v dotyku 808
- 14-3** Součinitelé související se silovými poměry v ozubeném soukolí 810
- 14-4** Rovnice pro výpočet únosnosti boků zubů v dotyku 822
- 14-5** Součinitelé pro výpočet únosnosti boků zubů v dotyku 828
- 14-6** Meze únavy v dotyku referenčních ozubených kol 838
- 14-7** Rovnice pro výpočet únosnosti zubů v ohybu 841
- 14-8** Součinitelé pro výpočet únosnosti zubů v ohybu 842
- 14-9** Meze únavy v ohybu referenčních ozubených kol 850
- 14-10** Shrnutí základních výpočtových vztahů 853
- Úlohy** 880
- 15 Pevnostní výpočet kuželových a šnekových ozubených soukolí** 885
- 15-1** Úvod do problematiky kuželových soukolí 886
- 15-2** Rovnice pro výpočet únosnosti ozubení kuželového soukolí v dotyku a ohybu 895
- 15-3** Součinitelé pro výpočet únosnosti ozubení kuželového soukolí v dotyku a ohybu 902
- 15-4** Shrnutí základních výpočtových vztahů 920
- Úlohy** 958

- 15-5** Rovnice pro výpočet únosnosti šnekového soukolí podle AGMA 932
- 15-6** Třecí ztráty u šnekového soukolí 937
- 15-7** Výpočet únosnosti šnekového soukolí podle ISO 941
- 15-8** Návrh šnekového soukolí 956
Úlohy 957
- 16 Hřídelové spojky, brzdy a setrvačníky** 961
- 16-1** Statický rozbor spojek a brzd 963
- 16-2** Spojky a brzdy s vnitřními čelistmi 968
- 16-3** Spojky a brzdy s vnějšími čelistmi 976
- 16-4** Pásové spojky a brzdy 980
- 16-5** Kotoučové a lamelové spojky 981
- 16-6** Kotoučové brzdy 984
- 16-7** Kuželové spojky a brzdy 989
- 16-8** Disipace energie 992
- 16-9** Nárůst teploty 993
- 16-10** Třecí materiály 997
- 16-11** Ostatní mechanické spojky 999
- 16-12** Setrvačníky 1001
Úlohy 1006
- 17 Převody s ohebnými převodovými členy** 1013
- 17-1** Řemenové převody 1014
- 17-2** Převody s plochými a kruhovými řemeny 1017
- 17-3** Převody s klínovými řemeny 1031
- 17-4** Synchronní řemenové pohony 1042
- 17-5** Řetězové převody 1044
- 17-6** Lanové převody 1053
- 17-7** Ohebné hřídele 1060
Úlohy 1061
- 18 Případová studie návrhu převodového ústrojí** 1067
- 18-1** Konstrukční postup pro návrh převodového ústrojí 1071
- 18-2** Požadavky na přenášený výkon a točivý moment 1072
- 18-3** Specifikace převodu 1073
- 18-4** Návrh uložení hřídelů 1085
- 18-5** Silový rozbor 1087
- 18-6** Výběr materiálu hřídele 1087
- 18-7** Dimenzování hřídele podle zatížení 1087
- 18-8** Dimenzování hřídele podle deformací 1094
- 18-9** Výběr ložisek 1095
- 18-10** Návrh součástí pro přenos točivého momentu a zajištění polohy 1097
- 18-11** Závěrečná analýza 1099
Úlohy 1101
- Část 4 Dodatky** 1102
- 19 Statistické zpracování dat** 1103
- 19-1** Náhodné veličiny 1104
- 19-2** Základní ukazatele statistického souboru (aritmetický průměr, rozptyl a směrodatná odchylka) 1106
- 19-3** Rozdělení pravděpodobnosti 1111
- 19-4** Kombinace náhodných veličin 1122
- 19-5** Lineární regrese 1123
- 19-6** Spolehlivost, pravděpodobnost poruchy a teorie interference 1126
- 19-7** Pravděpodobnostní navrhování a posuzování při statickém zatížení 1130
- 19-8** Pravděpodobnostní navrhování a posuzování při únavě 1133
Úlohy 1150
Úlohy pro řešení na počítači 1156
- 20 Metoda konečných prvků** 1159
- 20-1** Úvod do metody konečných prvků 1161
- 20-2** Geometrie prvku 1163
- 20-3** Postup řešení MKP úlohy 1165
- 20-4** Tvorba konečnoprvkové sítě 1168
- 20-5** Aplikace zatížení 1171
- 20-6** Okrajové podmínky 1171
- 20-7** Metody modelování 1172
- 20-8** Teplotní napjatost 1175
- 20-9** Ztráta stability 1175

- 20-10** Analýza vibrací 1177
- 20-11** Shrnutí 1179
- Úlohy 1180
- 21 Geometrické tolerance** 1183
- 21-1** Systém rozměrového a geometrického tolerování 1184
- 21-2** Definice systému geometrického tolerování 1185
- 21-3** Základny a předepisování základen 1190
- 21-4** Správa geometrických tolerancí 1195
- 21-5** Definice geometrických charakteristik 1199
- 21-6** Závislé tolerance 1208
- 21-7** Realizace geometrických tolerancí 1210
- 21-8** Geometrické tolerance v CAD modelech 1215
- 21-9** Významový slovník GPS 1216
- Úlohy 1218
- A Užitečné tabulky** 1225
- Rejstřík 1289
- 12** Volba materiálu 1225
- 12-1** Úlohy 1225
- 12-2** Statistické zpracování 1225
- 12-3** Úlohy 1225
- 12-4** Úlohy 1225
- 12-5** Úlohy 1225
- 12-6** Úlohy 1225
- 12-7** Úlohy 1225
- 12-8** Úlohy 1225
- 12-9** Úlohy 1225
- 12-10** Úlohy 1225
- 12-11** Úlohy 1225
- 12-12** Úlohy 1225
- 12-13** Úlohy 1225
- 13** Úlohy 1225
- 13-1** Úlohy 1225
- 13-2** Úlohy 1225
- 13-3** Úlohy 1225
- 13-4** Úlohy 1225
- 13-5** Úlohy 1225
- 13-6** Úlohy 1225
- 13-7** Úlohy 1225
- 13-8** Úlohy 1225
- 13-9** Úlohy 1225
- 13-10** Úlohy 1225
- 14** Úlohy 1225
- 14-1** Úlohy 1225
- 14-2** Úlohy 1225
- 14-3** Úlohy 1225
- 14-4** Úlohy 1225
- 14-5** Úlohy 1225
- 14-6** Úlohy 1225
- 14-7** Úlohy 1225
- 14-8** Úlohy 1225
- 14-9** Úlohy 1225
- 14-10** Úlohy 1225
- 15** Úlohy 1225
- 15-1** Úlohy 1225
- 16** Úlohy 1225
- 16-1** Úlohy 1225
- 16-2** Úlohy 1225
- 16-3** Úlohy 1225
- 16-4** Úlohy 1225
- 16-5** Úlohy 1225
- 16-6** Úlohy 1225
- 16-7** Úlohy 1225
- 16-8** Úlohy 1225
- 16-9** Úlohy 1225
- 16-10** Úlohy 1225
- 16-11** Úlohy 1225
- 16-12** Úlohy 1225
- 17** Úlohy 1225
- 17-1** Úlohy 1225
- 17-2** Úlohy 1225
- 17-3** Úlohy 1225
- 17-4** Úlohy 1225
- 17-5** Úlohy 1225
- 17-6** Úlohy 1225
- 17-7** Úlohy 1225
- 17-8** Úlohy 1225
- 17-9** Úlohy 1225
- 17-10** Úlohy 1225
- 17-11** Úlohy 1225
- 17-12** Úlohy 1225
- 17-13** Úlohy 1225
- 17-14** Úlohy 1225
- 17-15** Úlohy 1225
- 17-16** Úlohy 1225
- 17-17** Úlohy 1225
- 17-18** Úlohy 1225
- 17-19** Úlohy 1225
- 17-20** Úlohy 1225
- 18** Úlohy 1225
- 18-1** Úlohy 1225
- 18-2** Úlohy 1225
- 18-3** Úlohy 1225
- 18-4** Úlohy 1225
- 18-5** Úlohy 1225
- 18-6** Úlohy 1225
- 18-7** Úlohy 1225
- 18-8** Úlohy 1225
- 18-9** Úlohy 1225
- 18-10** Úlohy 1225
- 18-11** Úlohy 1225
- 18-12** Úlohy 1225
- 18-13** Úlohy 1225
- 18-14** Úlohy 1225
- 18-15** Úlohy 1225
- 18-16** Úlohy 1225
- 18-17** Úlohy 1225
- 18-18** Úlohy 1225
- 18-19** Úlohy 1225
- 18-20** Úlohy 1225
- 19** Úlohy 1225
- 19-1** Úlohy 1225
- 19-2** Úlohy 1225
- 19-3** Úlohy 1225
- 19-4** Úlohy 1225
- 19-5** Úlohy 1225
- 19-6** Úlohy 1225
- 19-7** Úlohy 1225
- 19-8** Úlohy 1225
- 19-9** Úlohy 1225
- 19-10** Úlohy 1225
- 19-11** Úlohy 1225
- 19-12** Úlohy 1225
- 19-13** Úlohy 1225
- 19-14** Úlohy 1225
- 19-15** Úlohy 1225
- 19-16** Úlohy 1225
- 19-17** Úlohy 1225
- 19-18** Úlohy 1225
- 19-19** Úlohy 1225
- 19-20** Úlohy 1225
- 20** Úlohy 1225
- 20-1** Úlohy 1225
- 20-2** Úlohy 1225
- 20-3** Úlohy 1225
- 20-4** Úlohy 1225
- 20-5** Úlohy 1225
- 20-6** Úlohy 1225
- 20-7** Úlohy 1225
- 20-8** Úlohy 1225
- 20-9** Úlohy 1225