

OBSAH

Úvod	11
NORMALIZACE A TYPIZACE STROJNÍCH SOUČÁSTÍ	13
ROZDĚLENÍ STROJNÍCH SOUČÁSTÍ	16
I. SPOJOVACÍ SOUČÁSTI	17
1. Šrouby a šroubové spoje	17
1.1. Základní pojmy	17
1.2. Profily závitů	20
1.3. Spojovací šrouby	24
1.3.1. Hlavy šroubů	24
1.3.2. Dřík	26
1.3.3. Matice	26
1.3.4. Podložky	27
1.3.5. Zajištění šroubů a matic	28
1.4. Šrouby a matice pro zvláštní účely	32
1.5. Šroubové klíče	37
1.6. Materiál šroubů	39
1.7. Silové poměry v závitech šroubů	39
1.8. Výpočet šroubů	41
1.9. Konstrukce šroubů a šroubových spojů	49
1.10. Lícování závitů	54
2. Kolíky a kolíkové spoje	56
2.1. Válcové kolíky	57
2.2. Kuželové kolíky	58
2.3. Rýhované válcové kolíky	59
2.4. Rýhované a šroubové hřeby	59
2.5. Výpočet kolíkových spojů	60
3. Pojistné pružné kroužky	64
4. Závlačky	65
5. Klíny a klínové spoje	66
5.1. Podélné klíny	66
5.1.1. Torné (třecí) klíny	66
5.1.2. Ploské klíny	66
5.1.3. Drážkové klíny	67
5.1.4. Klíny tečné (tangenciální)	68
5.1.5. Výpočet klínových spojů	69

5.2.	Příčné klíny	71
5.2.1.	Příčné klíny spojovací	71
5.2.2.	Příčné klíny stavěcí	73
5.3.	Pera a perové spoje	74
5.3.1.	Těsná a vodící pera	74
5.3.2.	Pera kotoučová (úsečová)	75
6.	Svěrné spoje	77
6.1.	Svěrné spoje se šroubem	77
6.1.1.	Svěrný spoj celistvého náboje se šroubem	77
6.1.2.	Svěrný spoj děleného náboje se šroubem	78
6.1.3.	Svěrný spoj se šroubem s průřeznutím nábojem součástí	79
6.1.4.	Svěrné spoje s plochým sevřením	82
6.2.	Svěrné spoje s kuzelem a klínem	83
6.3.	Svěrné spoje s výstředným kotoučem	84
7.	Spojení nalisováním	85
7.1.	Přímé nalisování s přesahem	85
7.2.	Přímé nalisování s dodatečnou změnou tvaru součástí	91
7.3.	Nepřímé nalisování	92
8.	Nýty a nýtové spoje	93
8.1.	Přímé nýtování	94
8.2.	Nepřímé nýtování	95
8.2.1.	Nýty	95
8.2.2.	Nýtové spoje	97
a)	Pevné a nepropustné nýtové spoje	98
b)	Nepropustné nýtové spoje	101
c)	Pevné nýtové spoje	102
9.	Svary a svarové spoje	108
9.1.	Tavné svary	108
9.1.1.	Svary	108
9.1.2.	Označování svarů na výkresech	110
9.1.3.	Volba svaru	111
9.1.4.	Svarové spoje	111
a)	Svařování tvarových ocelí	113
b)	Svařování kotlů a nádrží	117
9.1.5.	Pevnostní výpočet svarů	121
9.2.	Tlakové svary	125
9.2.1.	O odporové svařování stykové	125
9.2.2.	O odporové svařování přeplátováním	126
9.2.3.	Výpočet stykového a bodového svaru	129
10.	Lepené spoje	129
11.	Čepy	130
12.	Lana	135
12.1.	Textilní lana	135
12.2.	Ocelová lana	136
13.	Spoje pružné	141
13.1.	Pružiny	141
13.2.	Pružnice, pružiny talířové a kroužkové	144
13.3.	Torzni tyče	145
13.4.	Pružné vložky	145
13.5.	Výpočet pružin	146
13.6.	Materiál pružin	150
14.	Ovládací součásti	151

II. POTRUBÍ	154
15. Základní pojmy	154
15.1. Normalizace tlaků	155
15.2. Normalizace průměrů	156
15.3. Volba průměrů	156
16. Trouby a trubky	159
16.1. Litinové trouby	159
16.2. Ocelové trubky	162
16.3. Měděné trubky	164
16.4. Mosazné trubky	164
16.5. Olověné trubky	165
16.6. Trubky z plastických hmot	165
16.7. Skleněné trubky	165
16.8. Trouby z taveného čediče	167
16.9. Spojování trub a trubek	168
16.10. Ochrana potrubí	174
16.11. Koroze	175
16.12. Bludné elektrické proudy	175
16.13. Ochrana povrchu trub a trubek	176
16.14. Uložení potrubí	178
16.15. Dilatace	179
17. Uzavírací přístroje	181
17.1. Kohouty	182
17.2. Klapky	185
17.3. Ventily	185
17.4. Šoupátka	191
18. Příslušenství potrubí	192
18.1. Kreslení a značení potrubí	195
III. UTĚŠNOVÁNÍ	198
19. Utěšňování pevných rozebíratelných spojů	199
19.1. Utěsnění přímým stykem spojovaných součástí	199
19.2. Utěsnění spojů těsněním	200
19.2.1. Desková těsnění	200
19.2.2. Tvářená těsnění	201
19.2.3. Nanášená těsnění	201
20. Utěšňování součástí s přímočarým vratným pohybem	202
20.1. Ucpávky	202
20.1.1. Ucpávky s provazcovým těsněním	202
20.1.2. Ucpávky manžetové	203
20.1.3. Ucpávky s kovovým těsněním	206
21. Utěšňování pístů ve válci	206
21.1. Pístní kroužky	207
21.1.1. Těsnící pístní kroužky	208
21.1.2. Stírací pístní kroužky	210
21.2. Usňové a pryžové manžety	211
22. Utěšňování otáčejících se součástí (hřídelů)	212
22.1. Odstředivé kroužky	212
22.2. Plstěné kroužky	212
22.3. Těsnící kroužky hřídelů „Gufero“	213
22.4. Labyrintové ucpávky	213
23. Utěšňování strojních součástí proti prachu	214

IV. SOUČÁSTI K PŘENOSU OTÁČIVÉHO POHYBU	215
24. Hřídelové a nosné čepy	216
24.1. Válcové čepy	216
24.2. Kulové čepy	221
24.3. Prstenové a nožní čepy	221
24.4. Čepy profilu K	222
25. Hřídele	223
25.1. Nosné hřídele	223
25.2. Pohybové hřídele	226
25.3. Nákrůžky a stavěcí kroužky	229
25.4. Duté hřídele	231
25.5. Drážkové hřídele	232
25.6. Ohebné hřídele	234
25.7. Kritické otáčky	235
25.8. Uložení čepů a hřídelů	236
25.9. Materiál hřídelů	237
26. Ložiska	238
26.1. Druhy ložisek	238
26.2. Kluzná ložiska	239
26.2.1. Ložiskové pánve a pouzdra	239
26.2.2. Radiální kluzná ložiska	244
26.2.3. Axiální kluzná ložiska	251
26.3. Valivá ložiska	254
26.3.1. Radiální valivá ložiska	256
a) Kuličková ložiska	256
b) Válečková ložiska	260
c) Jehlová ložiska	261
d) Soudečková ložiska	261
e) Kuželíková ložiska	262
26.3.2. Axiální valivá ložiska	263
a) Kuličková jednosměrná axiální ložiska	263
b) Kuličková obousměrná axiální ložiska	263
c) Válečková axiální naklápěcí ložiska	265
26.3.3. Volba druhu valivého ložiska	266
26.3.4. Vnitřní kroužek	266
26.3.5. Montáž valivých ložisek	268
26.3.6. Kreslení valivých ložisek	268
26.3.7. Zatížení vnitřního kroužku	269
26.3.8. Dovolенý počet otáček	269
26.3.9. Výpočet zatížení valivého ložiska	270
26.3.10. Trvanlivost a únosnost	273
26.4. Mazání ložisek	276
26.4.1. Kluzné tření	277
26.4.2. Kapalinné tření	279
26.4.3. Valivé tření	286
26.4.4. Způsoby mazání	287
a) Maziva	287
b) Maznice a mazací zařízení	289
27. Spojky	295
27.1. Tuhé spojky	295
27.1.1. Trubkové spojky	295
27.1.2. Miskové spojky	296
27.1.3. Kotoučové spojky	297

27.2.	Poddajné spojky	299
27.2.1.	Dilatační (kompenzační) spojky	300
27.2.2.	Pružné spojky	301
27.2.3.	Kloubové spojky (klouby)	304
27.3.	Výsuvné spojky	305
27.3.1.	Zubové spojky	306
27.3.2.	Třecí spojky	307
27.3.3.	Lamelové spojky	309
27.4.	Elektromagnetické spojky	311
27.5.	Hydraulické spojky	313
27.6.	Zvláštní spojky	314
27.7.	Vysouvací zařízení	316

V. PŘEVODY 319

28.	Přehled mechanických převodů	319
29.	Třecí převody	320
29.1.	Schéma třecích převodů a silové poměry	321
29.2.	Druhy třecích převodů	321
29.3.	Konstrukce třecích převodů	321
29.4.	Převodový poměr a výpočet tlaku	324
30.	Řemenové převody	327
30.1.	Převody s plochými řemeny a pásy	327
30.1.1.	Kožené řemeny	327
30.1.2.	Hnačí pásy	329
30.1.3.	Obvodová rychlost	329
30.1.4.	Tahy v řemenu	330
30.1.5.	Výpočet řemenu	332
30.1.6.	Konstrukce řemenových převodů	333
	a) Opásání otevřené	333
	b) Opásání zkřížené	335
	c) Opásání polozkřížené	335
	d) Opásání s vodicími kladkami	336
	e) Opásání s napínací kladkou	337
30.1.7.	Převodový poměr	338
30.1.8.	Skluz	339
30.1.9.	Účinnost převodu	339
30.1.10.	Ploché řemenice	340
30.1.11.	Přesouvání řemenu	341
30.1.12.	Vratné převody	343
30.2.	Převody klínovými řemeny	344
30.2.1.	Klínové řemeny	344
30.2.2.	Klínové řemenice	346
30.2.3.	Převody se stálým převodovým poměrem	350
	a) Opásání otevřené	350
	b) Opásání s napínací kladkou	355
	c) Výhody a nevýhody řemenových převodů	356
30.2.4.	Převody s proměnlivým převodovým poměrem — variátory	358
Literatura		364