

OBSAH

1. Úvod	9
1.1 Vazba hnací stroj — spojka — hnaný stroj	9
1.2 Typy spojek	18
1.3 Návrh průměru hřídele spojky	24
1.3.1 Řada krouticích momentů	24
1.3.2 Krouticí momenty a jim přiřazené průměry hřídelů	25
1.3.3 Rozsah průměrů hřídelů spojek	26
1.3.4 Upevnění spojek na hřídeli	27
a) Spojení perem	27
b) Spojení drážkovým hřídelem a nábojem	28
c) Spojení jemným drážkováním	29
d) Spojení profilem <i>K</i>	29
e) Spojení tangenciálními klíny	29
f) Spojení svěrné	29
g) Zajištění spojek proti osovému posunutí	29
1.3.5 Upevnění spojek na setrvačnicích a ozubených kolech	30
2. Pevné spojky	32
2.1 Příklad výpočtu pevné spojky	44
3. Pohyblivé spojky	47
3.1 Dilatační zubová spojka	47
3.2 Oldhamova spojka	50
3.3 Řetězová spojka	55
3.4 Kloubová spojka	63
3.5 Zubová naklápěcí spojka	76
3.6 Kolíková spojka	90
3.7 Roztaživá spojka (měchová)	92
4. Pružné spojky	95
4.1 Všeobecně o pružných spojkách	95
4.2 Podklady pro výpočet a volbu pružných spojek	101
4.3 Torzní kmity a jejich tlumení pružnými spojkami s přímkovou charakteristikou	103
4.3.1 Zatížení pevné spojky při rozběhu soustrojí	104
4.3.2 Zatížení pevné spojky při zabrzdění hnaného stroje a při odstaveném motoru	104

4.3.3	Zatížení pevné spojky při vyrovnaném chodu (krouticí moment motoru je periodicky proměnlivý)	105
4.3.4	Zatížení pevné spojky při vyrovnaném chodu (krouticí moment pracovního stroje je periodicky proměnlivý)	106
4.3.5	Zatížení pružné spojky s přímkovou charakteristikou bez tlumení při rychlostním rázu	108
4.3.6	Zatížení pružné spojky s přímkovou charakteristikou s tlumením při vyrovnaném chodu soustrojí (moment motoru je periodicky proměnlivý)	110
4.3.7	Zatížení pružné spojky s přímkovou charakteristikou u soustrojí s pístovým motorem	115
4.4	Torzní kmity a tlumení torzních kmitů pružnými spojkami s křivkovou charakteristikou	117
4.5	Pružiny	121
4.5.1	Ocelové pružiny	123
a)	Jednostranně upnutá ocelová tyč	123
b)	Oboustranně upnutá nebo vedená tyč, namáhaná na ohyb	125
c)	Pouzdrová pružina	128
d)	Torzní tyče	128
e)	Šroubovitě válcové pružiny	130
4.5.2	Pružiny pryžové	134
a)	Výpočet pryžové pružiny zatížené tlakem	136
b)	Výpočet pryžové pružiny zatížené smykem	138
4.6	Pružné spojky s pryžovými pružinami	141
4.6.1	Pružná spojka s kruhovou vložkou	141
4.6.2	Hardyho spojka	142
4.6.3	Čepová spojka	147
4.6.4	Pružná spojka Periflex	152
4.6.5	Špalíkové spojky	162
4.7	Pružné spojky s ocelovými pružinami	165
4.7.1	Spojka s radiálními listovými pružinami	165
4.7.2	Spojka Bibby	167
4.7.3	Spojka se šroubovitými válcovými pružinami	170
5.	Výsuvné spojky	172
5.1	Všeobecně o výsuvných spojkách	172
5.2	Všeobecně o zubových spojkách	193
5.2.1	Zubová čelní spojka	193
5.2.2	Zubová spojka s evolventním ozubením	199
6.	Třecí spojky a dálkově ovládatelné ozubené spojky	204
6.1	Všeobecně o třecích spojkách	204
6.1.1	Ztráty třením v třecích spojkách	205
6.2	Konstruktivní uspořádání lamelových třecích spojek	211
6.2.1	Kuželové třecí spojky	219
6.2.2	Třecí motocyklové spojky	227
6.2.3	Třecí automobilové spojky	228
6.2.4	Válcové třecí spojky	231
6.2.5	Hlavní systémy zasouvacích ústrojí mechanicky ovládaných třecích spojek	232
6.2.6	Výpočet třecích spojek	234
a)	Výpočet lamelové třecí spojky	234

b)	Výpočet kuželové třecí spojky	236
c)	Výpočet váleové třecí spojky	237
d)	Příklad výpočtu vícelamelové třecí spojky	239
6.3	Spojky dálkově ovládatelné	250
6.3.1	Všeobecně o spojkách dálkově ovládatelných	250
6.4	Elektromagnetické kotoučové spojky	251
6.4.1	Funkce elektromagnetických kotoučových spojek	252
6.4.2	Vlastnosti elektromagnetických kotoučových spojek	254
6.4.3	Konstrukce elektromagnetických kotoučových spojek	255
6.4.4	Konstrukční varianty elektromagnetických kotoučových spojek	259
6.4.5	Výpočet elektromagnetické kotoučové spojky	269
6.5	Lamelové spojky dálkově ovládatelné	279
6.5.1	Elektromagnetické lamelové spojky	279
a)	Všeobecně o lamelových spojkách	279
b)	Popis elektromagnetické lamelové spojky	280
c)	Popis elektromagnetické lamelové brzdy	281
d)	Rozdělení elektromagnetických lamelových spojek	282
e)	Materiál třecích lamelových dvojic	300
f)	Konstrukce lamel	302
g)	Příklad výpočtu elektromagnetické lamelové spojky	306
6.5.2	Hydraulické lamelové spojky	309
a)	Všeobecně o hydraulických lamelových spojkách	309
b)	Konstrukce hydraulické lamelové spojky	311
c)	Výpočet hydraulické lamelové spojky	312
d)	Příklady použití hydraulických lamelových spojek	314
6.5.3	Vzduchové lamelové spojky	319
a)	Všeobecně o vzduchových lamelových spojkách	319
b)	Konstrukce vzduchové lamelové spojky	322
c)	Výpočet vzduchové lamelové spojky	324
d)	Použití vzduchových lamelových spojek	328
6.6	Elektromagnetické ozubené spojky	336
6.6.1	Všeobecně o elektromagnetických ozubených spojkách	336
6.6.2	Popis elektromagnetické ozubené spojky	337
6.6.3	Rozdělení elektromagnetických ozubených spojek	339
6.6.4	Konstrukční provedení hlavních typů elektromagnetických ozubených spojek	339
6.6.5	Ozubení elektromagnetických ozubených spojek	345
6.6.6	Příklad výpočtu elektromagnetické ozubené spojky	347
6.7	Hydraulické a vzduchové ozubené spojky	353
6.7.1	Hydraulická ozubená spojka	353
6.7.2	Vzduchová ozubená spojka	354
6.8	Spojka s pryžovou vzdušnicí (vzdušnicová spojka)	356
6.8.1	Konstrukce vzdušnicové spojky	357
6.8.2	Výpočet vzdušnicové spojky	359
6.8.3	Provozní poznámky o vzdušnicových spojkách	362
6.9	Pomocná zařízení dálkově ovládaných spojek	363
6.9.1	Dálkové ovládání elektromagnetických spojek	363
a)	Základní zapojení	363
b)	Držáky kartáčků a kartáčky	366
6.9.2	Zapínání elektromagnetických spojek	367
6.9.3	Dálkové ovládání hydraulických spojek	373
6.9.4	Dálkové ovládání vzduchových spojek	376

7. Elektromagnetické spojky	380
7.1 Elektromagnetické indukční spojky	380
7.1.1 Provedení indukčních spojek	384
7.1.2 Momentové charakteristiky	387
7.1.3 Určení hlavních rozměrů	391
7.1.4 Příklady provedení indukčních spojek	393
7.2 Elektromagnetické práškové spojky	402
7.2.1 Provedení elektromagnetických práškových spojek	403
7.2.2 Magnetické směsi	406
7.2.3 Momentové charakteristiky elektromagnetických práškových spojek	407
7.2.4 Navrhování elektromagnetických práškových spojek	410
7.2.5 Určení hlavních rozměrů elektromagnetické práškové spojky	411
7.2.6 Postup při navrhování magnetického obvodu a budíci cívky	412
7.2.7 Zkoušení elektromagnetických práškových spojek	416
7.2.8 Příklady použití elektromagnetických práškových spojek	417
8. Hydrodynamické spojky	423
8.1 Úvod	423
8.2 Základní rovnice hydrodynamických spojek	423
8.3 Energetická rovnováha v kolech	434
8.4 Výpočet hydrodynamické spojky na základě podobnosti	436
8.4.1 Vliv počtu lopatek	439
8.4.2 Vliv pracovní látky na funkci hydrodynamické spojky	441
8.5 Axiální síly v hydrodynamických spojkách	442
8.6 Celková účinnost hydrodynamické spojky	447
8.6.1 Ztráty povrchovým třením	451
8.7 Regulace výkonu pomocí hydrodynamické spojky	451
8.7.1 Stabilita regulace	456
8.8 Chlazení hydrodynamických spojek	459
8.9 Konstrukce hydrodynamických spojek	461
8.9.1 Výpočet hlavních rozměrů hydrodynamické spojky	469
8.9.2 Příklady použití hydrodynamických spojek	470
9. Spojky pro zvláštní účely	472
9.1 Rozběhové spojky	472
9.1.1 Všeobecné o rozběhových spojkách	472
9.1.2 Rozběhové spojky Přerovských strojireň	486
9.1.3 Spojka Kubíčková	490
9.1.4 Spojka Centri	498
9.2 Pojistné spojky	502
9.2.1 Pojistná zubová spojka	503
9.2.2 Pojistná kuličková spojka	505
9.2.3 Pojistná třecí lamelová spojka	511
9.2.4 Pojistná spojka se střížným kolíkem	514
9.3 Volnoběžné spojky	516
9.3.1 Volnoběžné axiální spojky	516
9.3.2 Volnoběžné radiální spojky	519