

O b s a h

1. Úvod	3
2. Skrutkové spoje	5
2.1 Základné pojmy	5
2.2 Silové pomery na závitě	7
2.2.1 Uťahovanie skrutky - zdvíhanie bremena	8
2.2.2 Povoľovanie skrutky - spúšťanie bremena	8
2.2.3 Samovzpernosť závitú	8
2.2.4 Účinnosť závitú	9
2.2.5 Silové pomery na normalizovanom závitě	9
2.3 Potrebný uťahovací moment	11
3.4 Pevnostná kontrola skrutkových spojov	12
2.4.1 Mechanické vlastnosti a materiál skrutiek a matíc	13
2.4.2 Pevnostná kontrola spojovacích skrutiek zatažených stálou osovou silou	14
2.4.3 Pevnostná kontrola spojovacích skrutiek montovaných s predpätím a zatažených statickým alebo dynamickým zatažením	17
2.4.3.1 Určenie deformačných konštánt skrutky a spojených častí	20
2.4.3.2 Kontrola sily predpätia F_0	22
2.4.4 Pevnostná kontrola spojovacích skrutiek zatažených silou kolmou k ose skrutky	22
2.5 Úprava skrutkových spojov na zvýšenie únavovej pevnosti	25
3. Spojovacie kolíky	27
3.1 Výpočet spojovacích kolíkov	29
3.1.1 Spojenie tyče s objímkou	29
3.1.2 Spojenie náboja s hriadeľom pozdĺžnym kolíkovým spojom	30
3.1.3 Spojenie hriadeľa s nábojom priečnym kolíkovým spojom	31
3.1.4 Spojenie hriadeľa s nábojom tangenciálnym kolíkovým spojom	32
4. Pozdĺžne klíny a perá	34
4.1 Pozdĺžne klíny	34
4.2 Perá	35
4.2.1 Pevnostný výpočet pier	37
5. Žliabkové a hranolové spoje	39
5.1 Žliabkové spoje	39
5.1.1 Žliabkovanie rovnoboké	39
5.1.2 Žliabkovanie trojuholníkové	41
5.1.3 Žliabkovanie evolventné	41
5.2 Hranolové spoje	42

6.	Zverné spoje	44
6.1	Zverný spoj s valcovou stykovou plochou	44
6.2	Zverný spoj s kuželovou stykovou plochou	47
7.	Nalisované spoje	50
7.1	Vlastnosti a použitie nalisovaných spojov	50
7.2	Únosnosť a napätosť nalisovaného spoja	50
7.2.1	Únosnosť nalisovaného spoja	51
7.2.2	Napätosť v nalisovanom spoji	53
7.2.3	Napätosť v náboji	54
7.2.4	Napätosť v hriadeli	54
7.3	Určenie potrebného presahu nalisovaných častí	55
7.4	Voľba vhodného licovania stykových plôch	57
7.5	Pevnostná kontrola častí nalisovaného spoja	58
7.6	Montáž a demontáž lisovaných spojov	59
7.6.1	Montáž za tepla	59
7.6.2	Montáž a demontáž lisovaním za studena	60
7.7	Konštrukčný návrh a výpočet nalisovaného spojenia	63
8.	Nitované spoje	65
8.1	Výpočet konštrukčných nitov	66
8.2	Zvláštne spôsoby nitovania	67
9.	Zvárané spoje	69
9.1	Druhy tavných zvarov	70
9.2	Pevnostná kontrola tavných zvarov	70
9.2.1	Pevnostná kontrola staticky zatažených tavných zvarov	71
9.2.1.1	Tupé zvary	71
9.2.1.2	Kútové zvary	74
9.2.2	Pevnostná kontrola dynamicky zatažených tavných zvarov	80
9.3	Pevnostná kontrola odporových zvarov	82
9.3.1	Výpočet bodových zvarových spojov	82
9.3.2	Výpočet tupých odporových zvarov	83
10.	Spájkované spoje	84
10.1	Mäkké spájkovanie	84
10.2	Tvrde spájkovanie	85
10.3	Výpočet nosných spájkovaných spojov	86
11.	Lepené a tmelené spoje	88
11.1	Lepené spoje	88
11.1.1	Mechanické vlastnosti spojov	88
11.2	Tmelené spoje	90

12.	Remeňové prevody	92
12.1	Vlastnosti a druhy remeňových prevodov	92
12.2	Prevodový pomer a silové pomery v remeňovom prevode	94
12.3	Výpočet klinových remeňov	98
12.3.1	Voľba profilu remeňa a rozmerov remeníc	98
12.3.2	Výpočet potrebného počtu klinových remeňov	100
12.3.3	Určenie výpočtovej dĺžky remeňa a voľba normalizovanej dĺžky remeňa	102
13.	Retazové prevody	103
13.1	Vlastnosti a druhy retazových prevodov	103
13.2	Kinematika a dynamika retazového prevodu	103
13.3	Geometrické rozmery retazového prevodu :	105
13.3.1	Rozmery retazových kolies	107
13.3.2	Osová vzdialenosť retazového prevodu	107
13.4	Výpočet retazových prevodov	110
13.4.1	Voľba druhu retaze	110
13.4.2	Kontrola zvolenej retaze	111
14.	Trecie prevody	113
14.1	Vlastnosti trecích prevodov	113
14.2	Trecie prevody s konštantným prevodovým pomerom	113
14.3	Trecie prevody s premenlivým prevodovým pomerom - variátory	118
14.4	Remeňové a retazové variátory	120
15.	Prevody ozubenými kolesami	123
15.1	Rozdelenie ozubených kolies	123
15.2	Čelné ozubené súkolesie s priamymi zubami	125
15.2.1	Geometrické parametre čelného ozubenia s priamymi zubami	125
15.2.2	Kinematické parametre čelného ozubeného prevodu s priamymi zubami	126
15.2.3	Cykloidné ozubenie	129
15.2.4	Evolventné ozubenie	130
15.2.5	Vonkajší záber čelného evolventného súkolesia s priamymi zubami	134
15.2.6	Podrezanie päty zubov a minimálny súčiniteľ posunutia x_m	136
15.2.7	Typy čelných ozubených súkolesí	140
15.3	Čelné ozubené súkolesie so zubami šikmými	146
15.3.1	Podrezanie päty zuba čelného kola so šikmými zubami	149
15.3.2	Súčiniteľ trvania záberu	149

18.	Klzné ložiská	198
18.1	Rozdelenie klzných ložísk	198
18.2	Klzné ložiská pracujúce bez mazadla	200
18.3	Klzné ložiská pre prevádzku v oblasti zmiešaného trenia . .	202
18.3.1	Celistvé hrubostenné puzdrá	202
18.3.2	Zakružované tenkostenné puzdrá	202
18.3.3	Pórovité samomazné ložiská	202
18.3.4	Ložiská z materiálu KX	203
18.4	Klzné ložiská pre prevádzku v oblasti kvapalinového trenia	204
18.4.1	Ložiská s kvapalinovým trením a hydrodynamickým mazaním	204
18.4.2	Ložiská s kvapalinovým trením a hydrostatickým mazaním	209
18.5	Výroba ložísk s hydrodynamickým mazaním	210
19.	Spojky	212
19.1	Nepružné spojky	213
19.1.1	Pevné spojky	213
19.1.2	Dilatačné a výkyvné spojky	214
19.2	Pružné spojky	219
19.2.1	Pružná čapová spojka	220
19.2.2	Pružná obručová spojka - spojka Periflex	220
19.2.3	Pružná spojka s vinutou pružinou - spojka Bibby . .	221
19.3	Výsuvné spojky	222
19.3.1	Trecie spojky	223
19.3.2	Elektromagnetické spojky	225
19.4	Rozbehové spojky	226
20.	Pružiny	230
20.1	Rozdelenie pružín	230
20.2	Výpočet kovových pružín namáhaných krútením	232
20.2.1	Priama skrutná tyč - torzná tyč	232
20.2.2	Skrutkovicová pružina valcová ťažná alebo tlačná .	233
20.3	Výpočet kovových pružín namáhaných ohybom	236
20.3.1	Skrutkovicová valcová skrutná pružina	236
20.3.2	Listová pružina	237
20.3.3	Tanierové pružiny	238
20.4	Výpočet gumových pružín	239
20.4.1	Gumová pružina namáhaná tlakom	240
20.4.2	Gumová pružina namáhaná šmykom	241
Literatúra	243