

OBSAH

1	POSTUPY A ZÁSADY PŘI NAVRHOVÁNÍ MECHANICKÝCH SOUČÁSTÍ A UZLŮ	9
1.1	Hlavní složky konstrukční práce a její systémové pojetí	9
1.2	Uplatnění výpočetní techniky v konstrukčním procesu	13
1.2.1	Technické vybavení konstrukčního střediska	13
1.2.2	Činnosti vhodné pro zpracování počítačem	16
2	POMĚRY PŘI STYKU SOUČÁSTÍ	19
2.1	Napětí a deformace v místě dotyku	19
2.2	Tření při styku součástí	22
2.2.1	Tření suché	22
2.2.2	Tření kapalinné	24
2.2.3	Tření polokapalinné	28
2.3	Určení třecích sil a momentů	28
2.3.1	Třecí odpory u ploch se suchým a polosuchým třením	28
2.3.2	Třecí odpory u ploch oddělených vrstvou maziva	34
2.3.3	Třecí odpory u ploch oddělených vrstvou vzduchu	36
3	VOLBA A KONSTRUKCE ULOŽENÍ SOUČÁSTÍ	38
3.1	Ložiska	38
3.1.1	Ložiska valivá	38
3.1.2	Ložiska kluzná	50
3.2	Hrotová a břitová uložení	56
3.2.1	Hrotová uložení	56
3.2.2	Břítová uložení	60
3.3	Vedení součástí	62
3.3.1	Kluzná vedení	63
3.3.2	Vedení valivá	65
4	SOUČÁSTI PRO PŘENOS POHYBU	68
4.1	Osy, hřídele a čepy	68
4.1.1	Výpočet os a hřídelů	68
4.1.2	Kritické otáčky hřídelů	71
4.1.3	Hřídelové čepy	74
4.2	Hřídelové spojky	75
4.2.1	Pevné spojky	76
4.2.2	Vyrovňovací spojky	76
4.2.3	Pružné spojky	79
4.2.4	Výsuvné spojky	81
4.2.5	Elektromagnetické spojky	83
4.2.6	Pojistné spojky	84
4.2.7	Rozběhové spojky	85
4.2.8	Volnoběžné spojky	86
4.3	Obecné vlastnosti převodů	87
4.4	Ozubené převody	89
4.4.1	Ozubená kola čelní s přímými zuby	90
4.4.2	Ozubená kola čelní se šikmými zuby	96
4.4.3	Ozubená kola kuželová	98

4.4.4	Šroubová soukolí válcová	99
4.4.5	Šroubová soukolí šneková	100
4.5	Třecí převody	101
4.5.1	Třecí soukolí se stálým převodovým poměrem	102
4.5.2	Třecí soukolí s proměnlivým převodovým poměrem	105
4.6	Převody řemenové a lankové	106
4.7	Řetězové převody	111
4.8	Pákové převody	114
5	SOUČÁSTI PRO OMEZENÍ POHYBU	120
5.1	Pevná zadržovací ústrojí	121
5.1.1	Zadržovací ústrojí se západkou	121
5.1.2	Svěrná zadržovací ústrojí	123
5.2	Dorazy	125
5.3	Mezní zadržovací ústrojí	126
5.3.1	Mezní zadržovací ústrojí s vrubovou západkou	126
5.3.2	Mezní zadržovací ústrojí brzdící	128
5.4	Tlumení pohybu a tlumiče	129
6	PRUŽINY	134
6.1	Kovové pružiny	134
6.1.1	Tvary a provedení kovových pružin	135
6.1.2	Výpočet kovových pružin	137
6.2	Pružiny z dvojkovů	146
6.3	Pružiny pryžové	148
6.3.1	Výpočet pryžových pružin	149
6.4	Svazky pružin	155
6.4.1	Sériové uspořádání	155
6.4.2	Paralelní uspořádání	156
6.5	Pružiny měřicí	157
7	SPOJOVÁNÍ MECHANICKÝCH SOUČÁSTÍ	159
7.1	Pájené spoje	159
7.1.1	Pájení měkkou pájkou	159
7.1.2	Pájení tvrdou pájkou	161
7.2	Svařované spoje	161
7.2.1	Tavné svary	162
7.2.2	Svary odporové	170
7.3	Lepené spoje	171
7.3.1	Příprava stykových ploch a druhy lepidel	171
7.3.2	Mechanické vlastnosti lepených spojů	172
7.4	Tmelené spoje	173
7.5	Spojení zalisováním a zatavením	174
7.6	Spojení nýtováním	175
7.6.1	Spojení nýty	175
7.6.2	Spojení roznýtováním	177
7.7	Spojení ohybem	179
7.8	Nalisované spoje	180
7.8.1	Silové poměry v nalisovaném spoji	180
7.8.2	Únosnost nalisovaného spoje a určení přesahu	182
7.8.3	Pevnostní výpočet nalisovaného spoje	184
7.8.4	Lisování rozměrů stykových ploch	185
7.8.5	Způsoby montáže lisovaných spojů a vliv provozní teploty	185
7.9	Svěrné spoje	188
7.9.1	Svěrné spoje s válcovou stykovou plochou	188
7.9.2	Svěrné spoje s kuželovou stykovou plochou	189
7.9.3	Spojení vzepřením	190
7.10	Spojovací čepy, kolíky, klíny, pera a drážkové spoje	190
7.10.1	Spojovací čepy	190
7.10.2	Kolíky	192
7.10.3	Spojovací klíny	194

7.10.4	Spojovací pera	194
7.10.5	Drážkové spoje	195
7.11	Bajonetové spoje	197
7.12	Šrouby a závitové spoje	198
7.12.1	Druhy závitů	198
7.12.2	Silové poměry na šroubu	198
7.12.3	Šrouby spojovací	200
7.12.4	Šrouby pohybové	206
	Použitá a doporučená literatura	208