

1. Ložiska spalovacích motorů	3
2. Tření a opotřebení	4
3. Stavby tření	6
3.1 Suché tření	6
3.2 Mezní tření	7
3.3 Tekutinné (kapalné) tření	7
4. Základní chování kluzného ložiska	8
5. Staticky zatížené radiální kluzné ložisko	9
5.1 Reynoldsova diferenciální rovnice	9
5.2 Řešení Reynoldsovy rovnice metodou sítí	13
5.3 Únosnost ložiska	15
5.4 Třecí ztráty	15
5.5 Množství protékajícího maziva	16
5.5.1 Množství maziva vytékající účinkem otáčení čepu	17
5.5.2 Množství maziva vytékající účinkem vstupního tlaku	17
5.5.3 Přívod maziva obvodovou drážkou uprostřed šířky kluzné plochy	17
5.5.4 Přívod maziva otvorem uprostřed šířky kluzné plochy	18
5.6 Závislosti bezrozměrných veličin pro výpočet ložiska	19
5.7 Výpočet ložiska	19
6. Obecný případ staticky zatíženého radiálního ložiska	22
7. Radiální ložisko při čistém vytlačování	24
8. Obecný případ dynamicky zatíženého radiálního ložiska	26
8.1 Problematika výpočtu	26
8.2 Hollandova metoda	27
9. Ložiskový materiál a kritéria pro jeho volbu	34
10. Základní koncepce ložisek spalovacích motorů	38
11. Konstrukce kluzných ložisek klikového ústrojí	39
11.1 Návrh hlavních rozměrů ložisek a jejich výpočetní kontrola	39
11.2 Konstrukce ložiskových pánví a pouzder	45
11.3 Výpočet přesahu tenkostěnných ložiskových pánví	50
11.4 Volba ložiskové vůle	51
11.5 Zásady pro konstrukci kluzných uložení	54
12. Koncepce ložiskových uzlů klikového ústrojí spalovacích motorů	55
13. Výroba kluzných ložisek	61
13.1 Kontrola ložisek	63
14. Montáž ložiskových uzlů	66
15. Provoz kluzných ložisek spalovacích motorů	67
15.1 Bezdemontážní diagnostika stavu ložisek	69
15.2 Opotřebení kluzných ložisek	70
15.3 Poruchy kluzných ložisek a jejich příčiny. Nápravná opatření	72
16. Směry vývoje motorových olejů	76

17. Tribologie a její význam	77
17.1 Tření	78
17.2 Třecí prvky	78
17.2.1 Tuhé třecí prvky	78
17.2.2 Mikrogeometrie povrchu	79
17.2.3 Skutečná plocha styku	80
17.2.4 Povrchové vrstvy	81
17.2.5 Smykové a protismykové materiály	82
17.2.6 Maziva	83
17.2.7 Prostředí	84
17.3 Zmenšování tření - mazání	84
17.3.1 Mezní mazání	85
17.3.2 Kapalinné mazání	86
17.3.3 Elastohydrodynamické mazání	88
18. Tribologická hlediska mazání spalovacích motorů	91
18.1 Mazání čtyřdobých motorů	91
18.1.1 Mazací soustava	91
18.1.2 Teploty v mazacích místech	93
18.1.3 Vliv vysokých teplot na olej	93
18.1.4 Znečišťování oleje během provozu	97
18.1.5 Spotřeba oleje	100
18.1.6 Tvorba úsad v motoru	101
18.1.7 Úsady vznikající při spalovacím procesu v benzínových motorech	101
18.1.8 Úsady vznikající při spalovacím procesu v naftovém motoru	103
18.1.9 Úsady vznikající při vysokých pracovních teplotách oleje	104
18.1.10 Nízkoteplotní úsady	105
18.1.11 Opotřebenění	106
18.1.12 Vliv oleje na opotřebenění válců, pístů a kroužků	107
18.1.13 Vliv oleje na opotřebenění ložisek klikového hřídele	108
18.1.14 Vliv oleje na opotřebenění ventilového rozvodu	108
18.1.15 Záběh motoru	110
18.2 Mazání dvoudobých benzínových motorů	111
18.3 Mazání rotačních benzínových motorů	115
18.4 Mazání naftových lodních motorů	115
18.5 Mazání naftových drážních motorů	116
18.6 Mazání plynových motorů	116
18.7 "Vrchní mazání" čtyřdobých benzínových motorů	117
19. Výroba a složení motorových olejů	117
19.1 Výroba ropných olejových rafinátů	117
19.2 Syntetické základní oleje	119
19.3 Přísady přidávané do motorových olejů	119
19.3.1 Modifikátory viskozity	119
19.3.2 Disperzanty	120
19.3.3 Detergenty	121
19.3.4 Vysokotlaké a protioděrové přísady	121
19.3.5 Antioxidanty	122
19.3.6 Přísady proti rezivění	122
19.3.7 Sbižování bodu tuhnutí	122
19.3.8 Modifikátory tření	122
19.3.9 Protipěňivostní přísady	123

20. Zkoušení olejů	123
20.1 Laboratorní zkoušky fyzikálně-chemických vlastností	124
20.2 Strojní zkoušky maziv	131
20.3 Motorové zkoušky používané pro stanovení výkonové úrovně olejů	133
20.3.1 Evropské zkoušky	133
20.3.2 Americké zkoušky	135
20.3.3 Japonské zkoušky	136
20.3.4 Sovětské zkoušky používané pro klasifikaci motorových olejů podle GOST 17479-72	137
20.3.5 Zkoušky používané v ČSSR	138
21. Klasifikace motorových olejů	138
21.1 Viskozitní klasifikace SAE J 300 APR 84	139
21.2 Výkonová klasifikace	143
22. Motorové oleje v provozu	146
22.1 Ekonomické využívání olejů	146
22.2 Vliv provozu na životnost motorového oleje	146
22.3 Volba vhodného druhu motorového oleje	147
23. Jiná maziva	148
23.1 Převodové oleje automobilové	148
23.2 Oleje pro hydrodynamické převodovky	150
23.3 Maziva plastická (mazací tuky)	150