

OBSAH

Předmluva	5
Obsah	9

I. METODY DOPLŇUJÍCÍ FOTOELASTICIMETRICKÁ MĚŘENÍ

1. Úvod	13
2. Metoda sítí	14
3. Mechanická metoda sítí	29
4. Elektrická analogie	31
5. Zmrazování rovinných modelů	33
6. Řešení napjatosti vyvolané gravitačními silami	57
a) Nahrazení vlastní váhy osamělými silami	60
b) Nahrazení vlastní váhy odstředivými silami	66
c) Želatinové modely	72
d) Nahrazení vlastní váhy hydrostatickým tlakem	89
7. Metoda natáčení modelu	99
8. Fotoelasticimetrická měření v infračerveném světle	103

II. DYNAMICKÁ FOTOELASTICIMETRICKÁ MĚŘENÍ

1. Úvod.....	105
A. <i>Měření sil optickými dynamometry</i>	108
B. <i>Měření dynamických účinků na konstrukcích</i>	114
C. <i>Dynamická fotoelasticimetrická měření na modelech</i>	116
1. Měření periodických dynamických účinků na modelech	117
a) Plný kotouč s centrickým otvorem	120
b) Rotující kotouč odlehčený šesti excentrickými otvory	124
2. Měření neperiodických dynamických účinků na modelech	139
a) Tuziho metoda.....	140
b) Filmování dynamických účinků	143
c) Určení dynamických účinků fotoelektrickou registrací.....	145
d) Určení dynamických účinků jiskrovým výbojem	147

III. PŘÍKLADY A POUŽITÍ ROVINNÉ FOTOELASTICIMETRIE

1. Úvod.....	149
--------------	-----

A. <i>Napětí pod břemenem</i>	155
1. Polorovina zatížená osamělou silou působící kolmo na její hranu	159
2. Polorovina zatížená osamělou silou působící rovnoběžně s její hranou ..	164
3. Polorovina zatížená osamělou silou působící v obecném směru na její hranu	166
4. Polorovina zatížená rovnoměrným zatížením kolmým na její hranu ...	167
5. Napětí ve spáře pod základem	172
6. Napětí ve spáře ocelových sloupů	176
B. <i>Rozložení napětí v klínu</i>	188
1. Nekonečný klín zatížený silou P ve vrcholu směrem osy symetrie	188
2. Nekonečný klín zatížený silou P ve vrcholu kolmo k ose symetrie	191
3. Nekonečný klín zatížený silou P ve vrcholu libovolného směru	192
4. Nekonečný klín o vrcholovém úhlu $2\alpha = 90^\circ$ (čtvrtovina) zatížený silou ve vrcholu	195
5. Řešení napětí u opěrky	196
6. Řešení napětí u soustružnických nožů	197
a) Typ nože A	202
b) Typ nože B	205
c) Typ nože C	205
7. Čtvrtovina zatížená silou kolmou k její hraně	208
C. <i>Vrubové účinky</i>	215
1. Úvod	215
2. Kruhový otvor se spárou	218
3. Štola se spárou	233
4. Vrubové účinky u závitů	
a) Speciální závit	247
b) Trubkový závit	252
5. Vrubové účinky u táhla	255
6. Vrubový účinek u spojky	257
7. Vrubový účinek u tyče	258
D. <i>Napjatost konstrukčních součástí</i>	260
1. Disková kola	260
2. Bandáže kol	267
3. Ložiskové těleso válcovacího tria	275
4. Stojan válcovací duo-stolice	281
5. Ojnice	288
a) Vnější lokomotivní ojnice	289
b) Vnitřní lokomotivní ojnice	292
c) Ojnice dráhového „V“ motoru	294
6. Vierendeelův nosník	300
a) Fotoelasticimetrická měření	300
b) Tensometrická měření	304
7. Kolejová podkladnice	307

E. <i>Použití fotoelasticimetrie v lékařství</i>	313
1. Úvod	313
2. Akrylátové endoprotézy	315
3. Napjatost kyčelního kloubu	323
F. <i>Chyby a přesnost fotoelasticimetrických měření</i>	333
1. Úvod	333
2. Chyby soustavné	333
a) Chyby metody	335
b) Chyby přístrojů, modelů a plastických hmot	336
c) Chyby osobní	343
3. Chyby náhodné	344
IV. FOTOELASTICIMETRICKÉ HMOTY	
1. Úvod	345
A. <i>Struktura fotoelasticimetrických hmot</i>	
1. Vznik makromolekulárních hmot	347
a) Vliv teploty	351
b) Vliv příměsí	351
c) Vliv inhibitorů	352
d) Vliv iniciátorů	353
e) Vliv kyslíku	353
2. Příprava polymerů	353
3. Struktura makromolekulárních hmot	355
a) Rozdělení makromolekulárních hmot	355
b) Vazební síly v makromolekulách	356
c) Tvar makromolekul	358
d) Vnitrofázové uspořádání makromolekulárních hmot	360
e) Vznik krystalů	362
f) Měření vnitrofázového stavu makromolekulárních hmot	363
g) Deformace makromolekulárních hmot	366
h) Temperování makromolekulárních hmot	368
4. Dočasný dvojlom makromolekulárních hmot	368
a) Silový dvojlom	369
b) Orientační dvojlom	370
c) Proudový dvojlom	372
B. <i>Posouzení fotoelasticimetrických hmot</i>	373
1. Optická citlivost	374
2. Závislost optické citlivosti na čase	378
3. Úměrnost dočasného dvojlomu a napětí	379
4. Stárnutí hmoty	381
5. Deformace jako funkce času	383

C. Použití fotoelasticimetrických hmot podle účelu	385
1. Fotoelasticimetrické hmoty pro rovinnou fotoelasticimetrii v oblasti pružných deformací	385
a) Polymetylmetakryláty	386
b) Fenolformaldehynové pryskyřice	387
c) Allyldiglykolkarbonát — CR-39	388
d) Glyftalová pryskyřice	389
e) Benzylmetakrylát — BZM-Umapolar (ČSSR)	390
f) Želatina	392
g) Synthetická guma	392
2. Fotoelasticimetrické hmoty pro prostorovou fotoelasticimetrii	392
a) Polyesterové pryskyřice	392
b) Epoxydové pryskyřice	394
3. Tabulka (20) mechanických a optických konstant fotoelasticimetrických hmot	396

V. METODY TROJROZMĚRNÉ FOTOELASTICIMETRIE

1. Úvod	399
2. Metoda slepovaných modelů	403
a) Příklad řešení napětí na modelu válcového závěsu	410
3. Zmrazování prostorových modelů	412
a) Výroba modelů	413
b) Polymerace ve formě	415
c) Zmrazovací technika	417
d) Vyhodnocení	418
e) Příklad řešení zmrazovací metodou	419
4. Metoda rozptýleného světla	424

VI. DOSLOV

1. Interferenční metoda Postova	427
2. Metoda přímého určení hlavních napětí podle P. Acoqua	430
3. Použití fotoelasticimetrie k vyšetřování plastických stavů napětí (fotoelasticita)	432
4. Použití fotoelasticimetrie při výzkumu horského tlaku	435
5. Deformační modelové metody	446
a) Nepřímé deformační modelové metody	446
b) Přímé deformační modelové metody	447
α) Měření na modelech z válcoviny	448
β) Měření deformací pomocí mřížek — metoda moiré	452
6. Závěr	453
Cizojazyčný slovníček odborných výrazů	457
Seznam literatury	
a) Sovětská literatura s dodatky k prvnímu dílu	469
b) Zahraniční a naše literatura ke statím I až III, V a VI s dodatky k prvnímu dílu	478
c) Zahraniční a naše literatura o fotoelasticimetrických hmotách	493
d) Zahraniční a naše literatura o makromolekulárních hmotách	498
Jmenný rejstřík	499
Věcný rejstřík	501