

## OBSAH

	str.
1. ÚVOD .....	3
2. POTŘEBNÉ POJMY A VZTAHY Z TEORIE PRUŽNOSTI A PLASTICITY .....	4
2.1. Oblast pružných deformací .....	4
2.1.1. Skalární, vektorové a tenzorové veličiny a pole .....	4
2.1.1.1. Skalární veličiny a pole .....	4
2.1.1.2. Vektorové veličiny a pole .....	5
2.1.1.3. Tenzorové veličiny a pole .....	5
2.1.1.3.1. Tenzor napjatosti .....	5
2.1.1.3.2. Tenzor deformace .....	13
2.1.1.3.3. Tenzor rychlosti deformace .....	14
2.1.2. Postupy při vyhodnocování měření .....	14
2.1.2.1. Vztahy mezi vektorem posunutí a tenzorem deformace .....	15
2.1.2.2. Vztah mezi tenzorem deformace a tenzorem napjatosti .....	15
2.1.2.3. Statické podmínky rovnováhy .....	16
2.2. Oblast plastických deformací .....	16
2.2.1. Způsoby vyjádření velkých plastických deformací .....	18
2.2.2. Teorie plasticity .....	18
2.2.2.1. Teorie pružně plastických deformací .....	19
2.2.2.2. Teorie plastického tečení .....	21
3. FOTOELASTICIMETRIE .....	22
3.1. Základní potřebné pojmy z teorie světla .....	22
3.1.1. Polarizace světla .....	22
3.1.2. Dočasný dvojlom .....	24

3.2. Rovinná fotoelasticimetrie.....	25
3.2.1. Polariskop s přímkově polarizovaným světlem.....	25
3.2.1.1. Čáry izoklinné .....	26
3.2.1.2. Singulární body, linie, plochy.....	26
3.2.1.3. Čáry izochromatické .....	28
3.2.1.4. Čáry izostatické .....	29
3.2.2. Polariskop s kruhově polarizovaným světlem.....	29
3.2.3. Určení konstanty optické citlivosti materiálu .....	31
3.2.3.1. Stanovení konstanty optické citlivosti tahovou epruvetou .....	31
3.2.3.2. Stanovení konstanty optické citlivosti ohybem nosníku .....	33
3.2.3.3. Stanovení konstanty optické citlivosti stlačovaným kruhovým diskem.....	33
3.2.4. Postup při měření a vyhodnocení napětí.....	34
3.2.4.1. Zjištění průběhů izochromat a jejich řádů.....	34
3.2.4.2. Konstrukce izostat .....	34
3.2.4.3. Zjištění průběhů izochromat a jejich řádů.....	36
3.2.4.4. Měření napětí na nezatíženém obrysu modelu .....	36
3.2.4.5. Separace napětí .....	38
3.2.4.5.1. Doplnková měření.....	38
3.2.4.5.2. Metoda rozdílu smykových napětí .....	38
3.3. Reflexní fotoelasticimetrie.....	42
3.3.1. Princip metody .....	42
3.3.2. Optická citlivost materiálů vrstev a její určení.....	44
3.3.3. Postup měření a jeho vyhodnocení .....	46
3.4. Prostorová fotoelasticimetrie.....	46

3.4.1. Metoda slepovaných modelů .....	48
3.4.2. Zmrazovací metoda .....	48
3.4.3. Metoda rozptýleného světla .....	48
4. TENZOMETRIE .....	49
4.1. Mechanické tenzometry .....	49
4.2. Mechanicko – optické tenzometry .....	49
4.3. Strunové tenzometry .....	51
4.4. Pneumatické tenzometry .....	51
4.5. Fotoelasticimetrické tenzometry .....	51
4.6. Elektrické tenzometry .....	51
4.6.1. Elektrické odporové tenzometry .....	52
4.6.1.1. Základní typy fóliových tenzometrů .....	52
4.6.1.2. Princip měření elektrickými odporovými tenzometry .....	54
4.6.1.3. Způsoby měření malých změn odporu tenzometrů .....	55
4.6.1.3.1. Nulová metoda .....	57
4.6.1.3.2. Výhylková metoda .....	58
4.6.1.4. Vliv provozních podmínek na tenzometrická měření .....	59
4.6.1.5. Základní vlastnosti elektrických odporových tenzometrů .....	60
4.6.1.6. Způsoby zapojení tenzometrů do můstku .....	62
4.6.1.7. Praktický postup při tenzometrických měřeních .....	63
4.6.1.8. Výpočet napětí ze změřených deformací .....	66
4.6.2. Měření zbytkových napětí odvrtávací metodou .....	69
4.6.3. Tenzometrické snímače a čidla .....	74

5. METODA KŘEHKÝCH LAKŮ .....	77
6. METODA MOIRÉ .....	79
6.1. Princip metody .....	79
6.2. Vyhodnocení deformací a napětí z moiré pruhů .....	79
6.2.1. Oblast pružných deformací .....	81
6.2.1.1. Jednoosý stav napjatosti .....	81
6.2.1.2. Dvojosý stav napjatosti .....	81
6.2.2. Oblast plastických deformací .....	82
7. METODA SOUŘADNICOVÝCH SÍTÍ .....	85
8. FOTOPLASTICIMETRICKÉ METODY .....	88
8.1. Modely z amorfních hmot .....	88
8.2. Modely z halových solí stříbra .....	88
8.3. Metoda povrchových fólií .....	88
8.4. Modely z nízkomodulových materiálů .....	90
8.4.1. Vyhodnocení tenzorových deformačních polí .....	94
8.4.2. Určení mechanických vlastností materiálů .....	95
8.4.3. Vyhodnocení tenzorových napěťových polí .....	95
LITERATURA .....	102
OBSAH .....	103

