

Obsah

Predhovor	6
Použitý spôsob značenia	8
1 Úvod	9
2 Konštitučné rovnice ortotropného materiálu	12
2.1 Opis problematiky	12
2.2 Princíp izotropie priestoru	13
2.2.1 Základné súvislosti	13
2.2.2 Matematická formulácia	13
2.3 Izotropný materiál	14
2.3.1 Základné súvislosti	14
2.3.2 Matematická formulácia	14
2.4 Anizotropný materiál	15
2.4.1 Základné súvislosti	15
2.4.2 Matematická formulácia	16
2.5 Ortotropný materiál v dvojrozmernom priestore	17
2.6 Reprezentácie tenzorových funkcií	18
2.7 Ortotropný materiál v trojrozmernom priestore	20
3 Viskoplastické škrupiny	22
3.1 Konečné deformácie viskoplastického kontinua	22
3.1.1 Kinematika konečných deformácií viskoplastických telies	22
3.2 Model elastoviskoplastického kontinua	24
3.2.1 Všeobecné súvislosti	24

3.2.2	Elastický model	25
3.2.3	Rozšírený Bodner-Partomov model pre izotropný materiál	26
3.3	Nelineárna teória škrupín	26
3.3.1	Základné vzťahy	26
3.3.2	Vzťahy súvisiace s pomernými deformáciami v škrupine	27
3.4	Princíp virtuálnej práce	29
3.5	Metóda konečných prvkov	31
3.5.1	Interpolácia geometrie škrupiny	31
3.5.2	Upravený funkcionál posunutí	31
4	Materiál s izotropným spevnením	33
4.1	Formulácia pre zabudovanie do počítačového programu	33
4.1.1	Integrácia podľa času a lokálne iterácie	33
4.1.2	Tangenciálny operátor	37
5	Príklady výpočtov pre materiál s izotropným spevnením	39
5.1	Príklad 1 - Ťahanie tenkého pásu	40
5.2	Príklad 2 - Krútenie a ťahanie tenkého pásu	41
5.3	Príklad 3 - Štvorcová doska zaťažaná tlakom	42
5.4	Príklad 4 - Obdĺžniková doska zaťažaná tlakom	44
6	Materiál so smerovým spevnením	46
6.1	Formulácia pre zabudovanie do počítačového programu	46
6.1.1	Integrácia podľa času a lokálne iterácie	47
6.1.2	Tangenciálny operátor	49
7	Príklady výpočtov pre materiál so smerovým spevnením	53
7.1	Príklad 1 - Ťahanie tenkého pásu	54
7.2	Príklad 2 - Krútenie a ťahanie tenkého pásu	55
7.3	Príklad 3 - Štvorcová doska zaťažaná tlakom	57
7.4	Príklad 4 - Obdĺžniková doska zaťažaná tlakom	58
8	Záver	61
9	Dodatky	63