nr 13829 (1) a,14

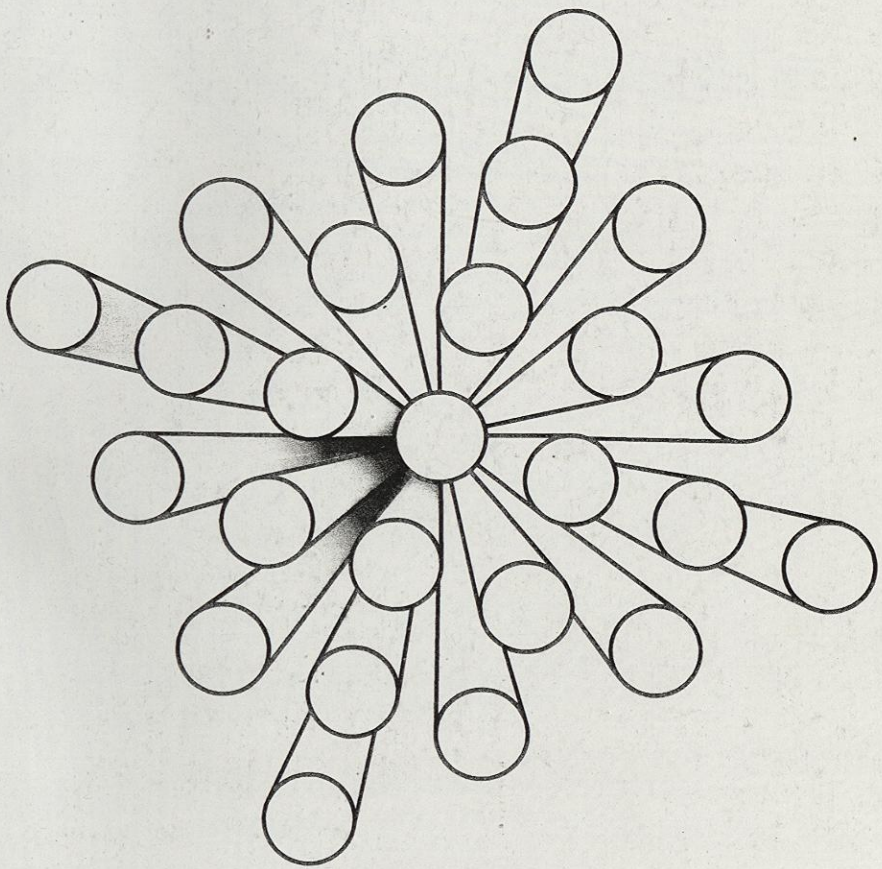
Mihaela BANU *Ovidiu NAIDIM*

Valentin TĂBĂCARU

MATERIALE NECONVENŢIONALE

Vol. I

Structuri de materiale neconvenţionale



Editura Fundației Universitare
„Dunărea de Jos" - Galați

Iv 15829 (1) d14

Mihaela BANU **Ovidiu NAIDIM**

Valentin TĂBĂCARU



C-215053L

Materiale neconvenționale

Vol. I

Structuri de materiale neconvenționale

215053

UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
BIBLIOTECA 1



Editura Fundației Universitare
„*Dunărea de Jos*" – Galați, 2001

CUPRINS

Prefață
Introducere 02

De ce materialele compozite? 03

Utilizarea materialelor compozite 04

1. Caracterizarea materialelor compozite 07

1.1. Definiții 07
1.2. Clasificarea materialelor compozite 08
1.3. Categorii de materiale compozite 10
1.4. Tipuri de materiale compozite 10
1.5. Proprietățile de bază ale compozitelor 10
1.6. Analiza materialelor compozite 11
1.7. Proprietățile de bază ale compozitelor 12
1.8. Proprietăți suplimentare 13

2. Structura materialelor compozite 14

2.1. Performanța structurală a materialelor convenționale 14
2.2. Definiții fizice şi geometrice 14
2.3. Răspunsul materialului la diferite încercări mecanice 15
2.4. Structura materialelor compozite 16

3. Calculul teoretic al caracteristicilor mecanice 19

3.1. Determinarea coeficienților de elasticitate prin metoda "rezistenței materialelor" 19
3.1.1 Determinarea modulului de elasticitate longitudinal 20
3.1.2. Determinarea modulului transversal G_{xy} sau G_{LT} 21
3.1.3. Determinarea modulul de forfecare G_{xy} sau G_{TL} 23

3.1.4. Determinarea coeficientului Poisson 25
3.2. Ecuaţiile Halpin – Tsai 26

4. Rezistenţa plăcilor unidirecţionate 27

4.1. Întinderea longitudinală 27
4.2. Tipuri de defecte cauzate de ruperea unei fibre 30
4.3. Compresiune longitudinală 32
4.4. Intindere transversală 33
4.5 Compresiune transversală 35
4.6 Forfecarea *"în plan"* 35

5. Teorii ale apariţiei ruperii în materialele compozite 40

5.1. Teoria tensiunii maxime 40
5.2. Teoria deformaţiilor maxime 43
5.3. Teoria energiei de deformaţie distorsionate (Tsai - Hill) 46
5.4. Aplicaţie 50

6. Comportarea elastică a laminatelor multidirecţionate 52

6.1. Ipoteze de bază 52
6.2. Relaţiile deplasări – deformaţii 53
6.3. Relaţiile dintre tensiuni şi deformaţii
într-un strat din laminat 55
6.4. Algoritmul de determinare a proprietăţilor elastice 56
6.5. Metodologia de proiectare structurală
a materialelor compozite 57
6.6. Simbolizarea structurilor compozite întărite cu fibre lungi 60
6.7. Exemplu de proiectare a unui recipient de presiune
cilindric cu pereţi subţiri 61
6.7.1. Laminate dispuse ortogonal $[0_m/90_n]_s$ 62
6.7.2. Laminatele dispuse sub un anumit unghi $[+-\theta]_{ns}$ 63
6.7.3. Laminatele cu structură $[90/+-\theta]_{ns}$ 64
6.7.4. Laminatele de tipul $[0/+-\theta]_{ns}$ 65
6.7.5. Alegerea materialului compozit 66

7. Procedee de prelucrare a materialelor compozite 68

7.1. Formarea prin contact 68
7.2. Formarea în matriţă 69
7.3. Formarea sub vid 69
7.4. Formarea prin injecţie a răşinii 70

7.5. Formarea prin injecție completă 70
7.6. Formarea prin injecție 71
7.7. Formarea prin centrifugare 72
7.8. Formarea plăcilor multistrat 73
7.9. Formarea profilelor 74
7.10. Formarea prin transferul răşinii 74

8. Materiale stratificate de tip metal-polimer-metal 75

8.1. Definirea materialelor metal-polimer-metal 75
8.2. Caractersitici mecanice 77

Bibliografie 80