

Mechanics of A composite Layers

يتم الحصول على دراجات بيديك الطبقات المركبة
 كما يتم ذلك من خلال سلك نيك الحار المتساوية
 الخصائص مع الألياف Isotropic المقارنة مع
 المادة الأصلية ولتأثير المقدم لخصائص
 المادة

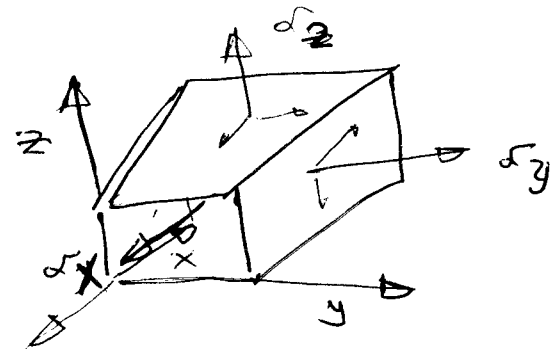
4.1. Mechanics of Isotropic Layer

هناك ثلاث مناطق يمكن دراجات الألياف
 متساوية الخصائص مع التحميل وسلوك إلى
 1- 2- 3-

- 1- Linear المرونة
- 2- Plastic لدونة
- 3- Fracture كسر

تبدأ بخصائص المادة اللدونة، الكسر تبدأ
 إلا المراد المثلثية. أو سلك الخلف المدفوع
 المرنة تليها شرط بالتحميل
 عند سلك الألياف التي هي كذا مادة Isotropic

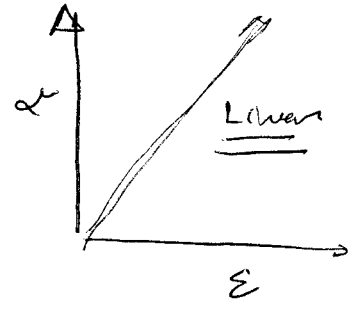
تأثير العزم من ضغط إجهادات
 والتفاعلات تحت ضغط إلى Isotropic
 بدراسة متساوية مواضع حول
 التالية



$$\epsilon_x = \frac{1}{E} (\sigma_x - \nu \sigma_y - \nu \sigma_z), \quad \epsilon_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G}$$

$$\epsilon_y = \frac{1}{E} (\sigma_y - \nu \sigma_x - \nu \sigma_z), \quad \epsilon_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G}$$

$$\epsilon_z = \frac{1}{E} (\sigma_z - \nu \sigma_x - \nu \sigma_y), \quad \epsilon_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G}$$



(2)

E = ^{معامل المرونة} Modulus of elasticity
 ν = Poisson's ratio
 G = Shear modulus

لذلك

$$\epsilon_0 = \frac{1}{k} \sigma_0$$

حيث

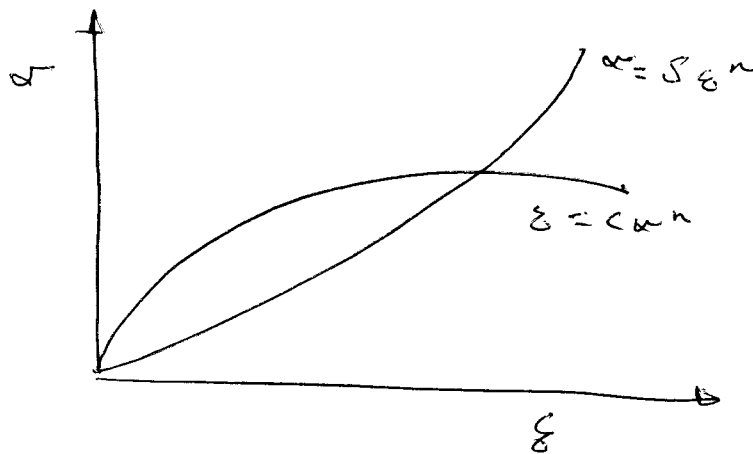
$$\epsilon_0 = \epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z$$

$$\sigma_0 = \frac{1}{3} (\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z)$$

k = bulk modulus or volumemodulus

$$k = \frac{E}{3(1-2\nu)}$$

Non-linear Models (plastic, Fracture)
hyper elastic - etc)



للتقريب
 رياضياتياً
 متقدمة

$$dU = \sigma_{ij} d\epsilon_{ij} \quad \text{elastic potential}$$

$$\sigma_{ij} = \frac{\partial U}{\partial \epsilon_{ij}}$$

$$dU_c = \epsilon_{ij} d\sigma_{ij} \quad \text{complementary potential}$$

$$dU + dU_c = \sigma_{ij} d\epsilon_{ij} + \epsilon_{ij} d\sigma_{ij} = d(\sigma_{ij} \epsilon_{ij})$$

3

2) Composite Layer

unidirectional orthotropic Layer
(Linear elastic Model)

