

الإجهاد الناتج عن قوة القص :

عندما تكون القوة المؤثرة على قضيب موازية لمساحة مقطع القضيب (قوة قص) فإن هذا يؤدي إلى وجود إجهاد يعرف باسم إجهاد القص shear stress كما هو مبين في الشكل رقم ٦ ورقم ٧، ويحسب معدل إجهاد القص بالعلاقة التالية:

$$\tau = \frac{V}{A}$$

حيث أن :

τ هو معدل إجهاد القص الموازي لمساحة المقطع ويقاس بـ $N/m^2, kg/cm^2, N/mm^2$
 V هو قوة القص المؤثرة على مساحة مقطعة القضيب وتقاس بـ kG, kN, N
 A مساحة مقطع القضيب وتقاس بـ m^2, cm^2, mm^2

ويعرف الانفعال تحت قوة القص بالرمز γ وهو يعطى بالعلاقة (أنظر شكل رقم ٧):

$$\gamma = \frac{\Delta L}{L}$$

حيث أن :

ΔL : الاستطالة تحت تأثير قوة القص وهي موازية لمساحة مقطع القضيب وتقاس بـ m, cm, mm
 L الطول الأصلي للقضيب بـ m, cm, mm
 γ هو الانفعال تحت تأثير قوة القص وهو بدون وحدة.

مع ملاحظة أن منحني إجهاد القص والانفعال يشبه منحني الإجهاد والانفعال تحت تأثير قوة الشد. وهناك علاقة تربط إجهاد القص بالانفعال في حدود المرونة كالتالي:

$$\tau = G\gamma$$

حيث أن:

G هو معامل المرونة للقص ويقاس بـ kN/m^2 , N/mm^2 وهو يختلف حسب نوع المادة، ويبين الجدول رقم 2 بعض قيم معامل المرونة G لبعض أنواع المواد. وهناك علاقة تربط معامل المرونة للقص G بمعامل المرونة في الشد (أو الضغط) E كالتالي:

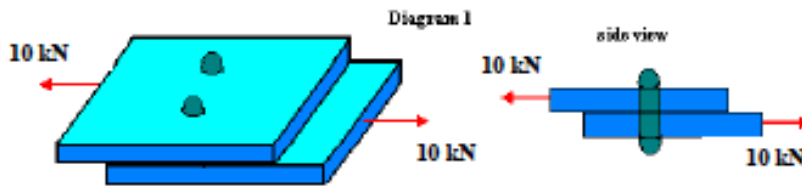
$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

حيث أن :

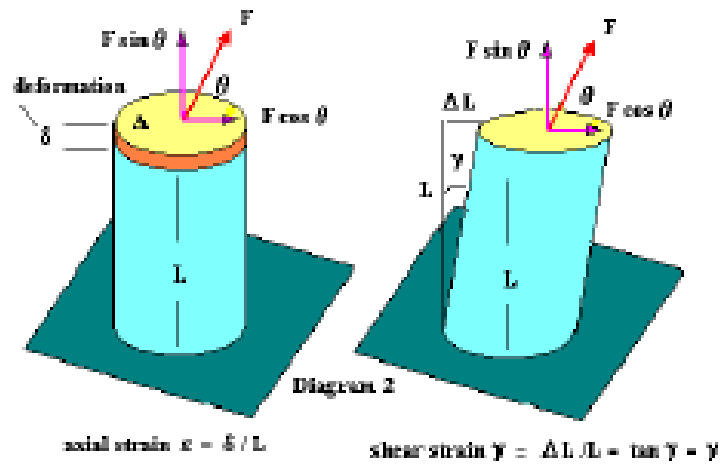
ν هو معامل "بواسون" Poisson's ratio

جدول 2 : معامل مرونة القص لبعض أنواع المواد

نوع المادة	قيمة معامل المرونة G (Gpa)
الحديد	80 – 75
الألمنيوم	30 - 26
النحاس	41 - 36



شكل ٦ : وصلة معدنية تحت تأثير قوة القص



شكل ٧ : الانفعال تحت تأثير قوة القص وقوة الشد