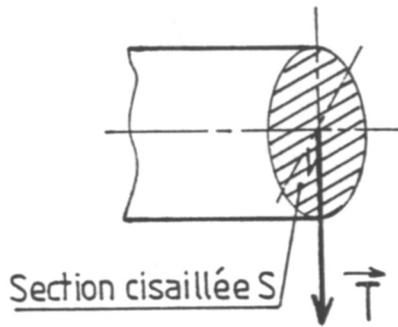


CONTRAİNTE TANGENTIELLE



Tau =>

$$\tau = \frac{\|\bar{T}\|}{S \cdot n}$$

$\|\bar{T}\|$ = Effort tangentiel en N ou daN
(Appelé également effort tranchant)

S : Section en mm^2

●* **Attention** au nombre de sections cisailées (n)

τ => Contrainte en MPa ou N / mm^2

Mais également en daN / mm^2

Rappel : 1 MPa = 1N / mm^2

CONDITION DE RESISTANCE EFFECTIVE DU MATERIAU

$$\tau = \frac{\|\bar{T}\|}{S} \leq R_{pg}$$

$$\tau \leq R_{pg}$$

Rpg : Résistance pratique au glissement ou contrainte limite admissible au glissement.

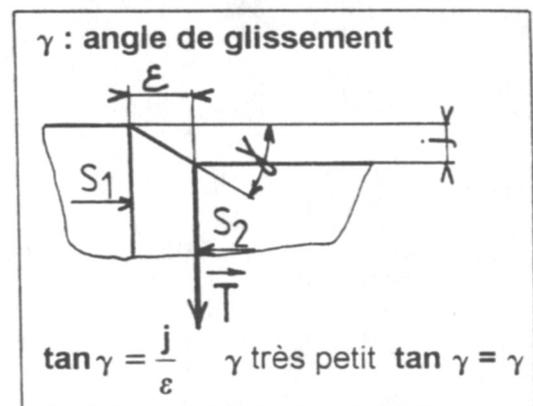
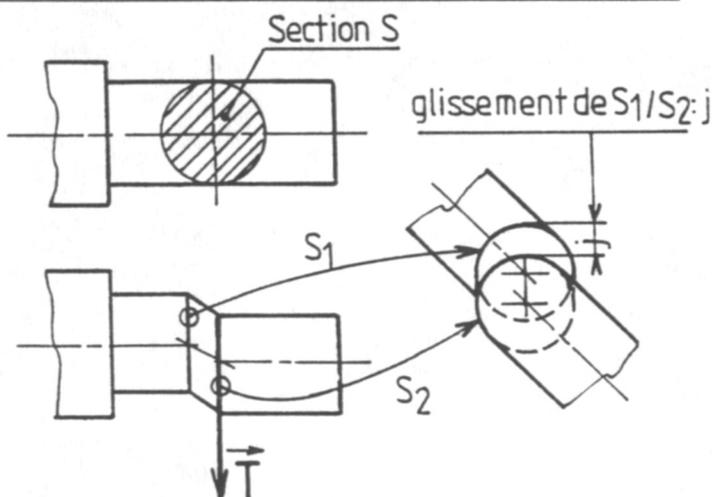
Rpg est définie à partir de la résistance limite élastique (**Reg**)

Reg est exprimée en MPa, en faisant intervenir un **coefficient de sécurité** (s) ou (n).

Relation entre Re et Reg - \mathcal{A} Conditions de résistance des matériaux page 85.

$$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s}$$

DEFORMATION TRANSVERSALE



$$\tau = G \cdot \gamma$$

Angle de glissement en radians

Module d'élasticité transversal déterminé par essais

Comparativement pour un métal $G = \frac{3}{8} E$

Quand on remplace τ par $\frac{T}{S}$:

$$\gamma = \frac{T}{S} \times \frac{1}{G}$$

RESUME

CONTRAINTE

En fonction de l'effort tangentiel et de la section

$$\tau = \frac{\bar{T}}{S \cdot n}$$

Action donnée ou calculée

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \text{ (cylindre)}$$

$$d = \sqrt{\frac{S \cdot 4}{\pi}}$$

n: nombre de sections cisillées

$$\gamma = \frac{\bar{T}}{S} \times \frac{1}{G}$$

Angle de glissement

$$\tau = G \cdot \gamma$$

$$\tau \leq R_{pg}$$

$$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s}$$

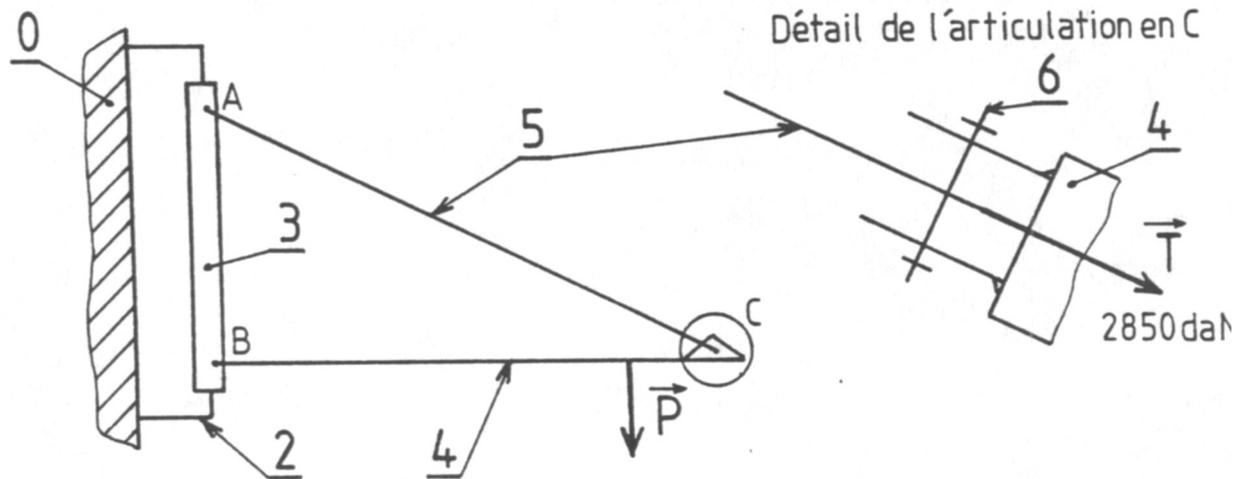
En fonction du module d'élasticité transversal et de l'angle de glissement

En fonction de la résistance du matériau

EXEMPLES
CISAILLEMENT

ARTICULATIONS CYLINDRIQUES

ARTICULATIONS CYLINDRIQUES



Le tirant 5 est lié à 4 au moyen d'une articulation cylindrique (montage à chape). L'acier de l'axe 6 est en E36.

$Re = 355 \text{ N/mm}^2$ - $Reg = 0,7 Re$ - Le coefficient de sécurité est $s = 2$

- - DETERMINER le diamètre de l'axe d'articulation .
- - CALCULER l'angle de glissement γ , sachant que $G = 80000 \text{ N/mm}^2$.

Résolution :

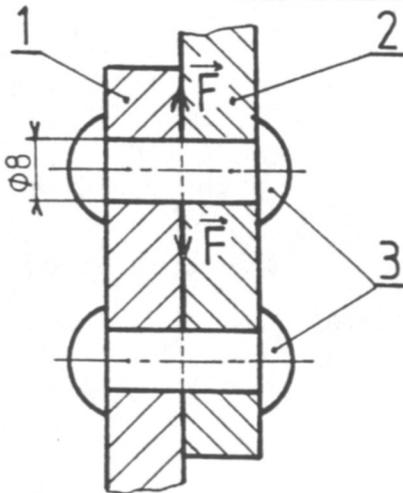
D= _____

Angle de glissement γ

$\gamma =$ _____

ASSEMBLAGES RIVETES

ASSEMBLAGES RIVETES



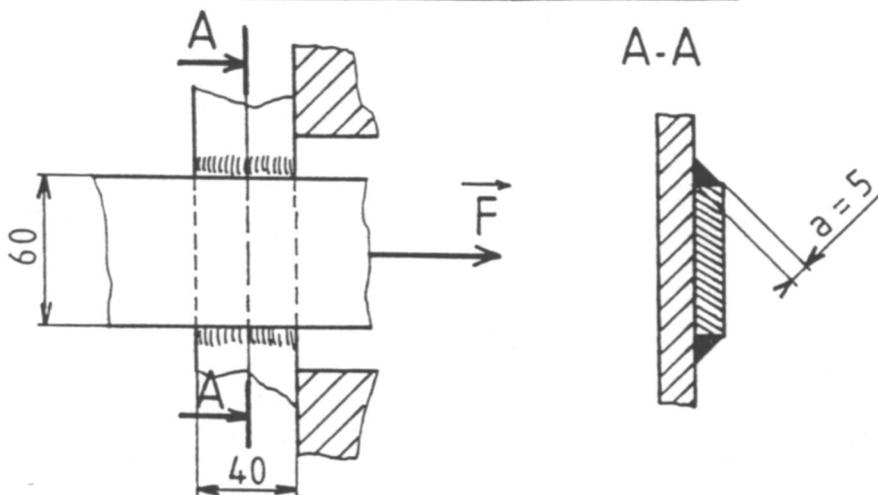
Les pièces 1 et 2 sont assemblées par 2 rivets 3.
La résistance à la rupture des rivets (en aluminium)
est $R_r = 10 \text{ daN/mm}^2$.

- - DETERMINER l'effort \bar{F} admissible pour le cisaillement du rivet.

Nota: \bar{F} est la force de rupture du rivet et non la force admissible par l'assemblage.
(Dans ce cas il faudra tenir compte de R_e des pièces 1 et 2 et de la résistance au **matage** de 3 et de 1 et 2).

ASSEMBLAGES SOUDES

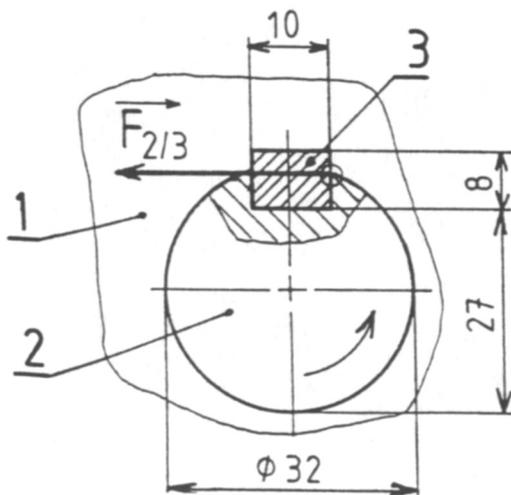
ASSEMBLAGES SOUDES



Les pièces 1 et 2 sont assemblées au moyen de 2 cordons de soudure continus en angle ($a = 5$). La résistance pratique au glissement : R_{pg} du métal d'apport est de 10 daN/mm^2 .

- - DETERMINER l'action \bar{F} admissible pour l'assemblage. Le calcul se fera dans la plus petite section transversale du cordon.

Nota : Les règlements imposent des coefficients de qualité à appliquer en fonction:
- de l'épaisseur a du cordon de soudure.
- de la position du cordon par rapport à la sollicitation en plus des coefficients de sécurité habituels.

CLAVETAGE**APPLICATION****CLAVETAGE**

Une poulie 1 transmet à l'arbre 2 une puissance $P = 11 \text{ kW}$ à une fréquence de rotation $n = 300 \text{ tr/min}$.

■ - DETERMINER

La longueur de la clavette 3 (forme B)

Sachant que la clavette est en XC 48.

$Re = 375 \text{ N/mm}^2$

$Reg = 0,7 Re$

Le coefficient de sécurité est $s = 5$