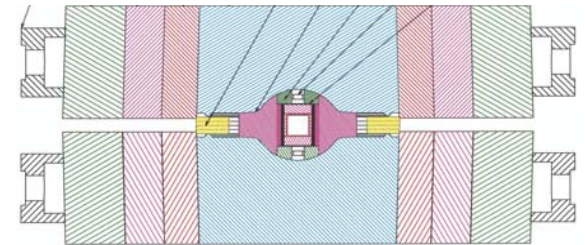
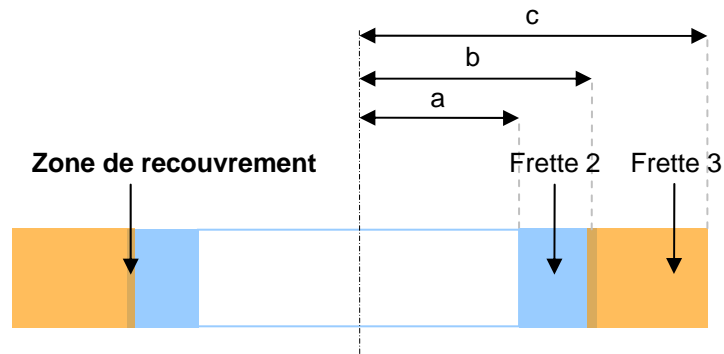


Formulaire **PRESSION**

17 novembre 2011

Outil de dimensionnement de cylindres soumis de la pression

- Evaluation de la pression de contact entre 2 frettes :



$$p = \frac{\delta}{b \left(\frac{1}{E_2} \left(\frac{b^2 + c^2}{c^2 - b^2} + \nu_2 \right) + \frac{1}{E_1} \left(\frac{a^2 + b^2}{b^2 - a^2} - \nu_1 \right) \right)}$$

a : Rayon intérieur de la frette 2

b : Rayon extérieur de la frette 2 après frettage

c : Rayon extérieur de la frette 3

E_1 : Module de Young de la frette 2

E_2 : Module de Young de la frette 3

ν_1 : Coefficient de Poisson de la frette 2

ν_2 : Coefficient de Poisson de la frette 3

δ : Taux de frettage

Figure 4 : Calcul de la pression de contact entre deux frettes [1, 2]



Outil de dimensionnement de cylindres soumis de la pression

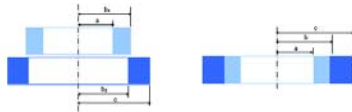


Figure 1 : Anneaux avant et après frettage

$$p = \frac{\delta}{b \left(\frac{1}{E_2} \left(\frac{b^2 + c^2}{c^2 - b^2} + \nu_2 \right) + \frac{1}{E_1} \left(\frac{a^2 + b^2}{b^2 - a^2} - \nu_1 \right) \right)} \quad \delta = b_1 - b_2$$

Figure 2 : Pression de contact entre les deux anneaux

$$\sigma_r = \frac{b^2}{b^2 - a^2} \left(\frac{a^2}{r^2} - 1 \right) p \quad \sigma_t = -\frac{b^2}{b^2 - a^2} \left(\frac{a^2}{r^2} + 1 \right) p$$

Figure 3 : Contraintes dans la frette 1

$$\sigma_r = \frac{b^2}{c^2 - b^2} \left(1 - \frac{c^2}{r^2} \right) p \quad \sigma_t = \frac{b^2}{c^2 - b^2} \left(1 + \frac{c^2}{r^2} \right) p$$

Figure 4 : Contraintes dans la frette 2

Données :	
Frette 1	
a : rayon intérieur de l'anneau 1, [mm]	10
b : rayon après frettage de sorte que $b_2 < b < b_1$, [mm]	20
E_1 : module de Young, [MPa]	650000
ν_1 : coefficient de poisson, [0, 1/2]	0,21
Re : limite d'élasticité du matériau, [MPa]	4000
Frette 2	
b : rayon après frettage de sorte que $b_2 < b < b_1$, [mm]	20
c : rayon extérieur de l'anneau 2, [mm]	30
E_2 : module de Young, [MPa]	210000
ν_2 : coefficient de poisson, [0, 1/2]	0,3
Re : limite d'élasticité du matériau, [MPa]	800
r : rayon, $a \leq r \leq c$, [mm]	24
δ : taux de frettage, $b_1 - b_2$, [mm]	0,1
Résultats :	
p : pression de contact [MPa]	3,12E+02
Frette 1, $a \leq r \leq b$	
σ_{r1} : contrainte normale radiale, [MPa]	-3,43E+02
σ_{t1} : contrainte normale circonférentielle, [MPa]	-4,87E+02
Frette 2, $b \leq r \leq c$	
σ_{r2} : contrainte normale radiale, [MPa]	-1,40E+02
σ_{t2} : contrainte normale circonférentielle max, [MPa]	6,39E+02

Cet outil est téléchargeable sur le site :

<http://seraswww.grenoble.cnrs.fr>

questions

