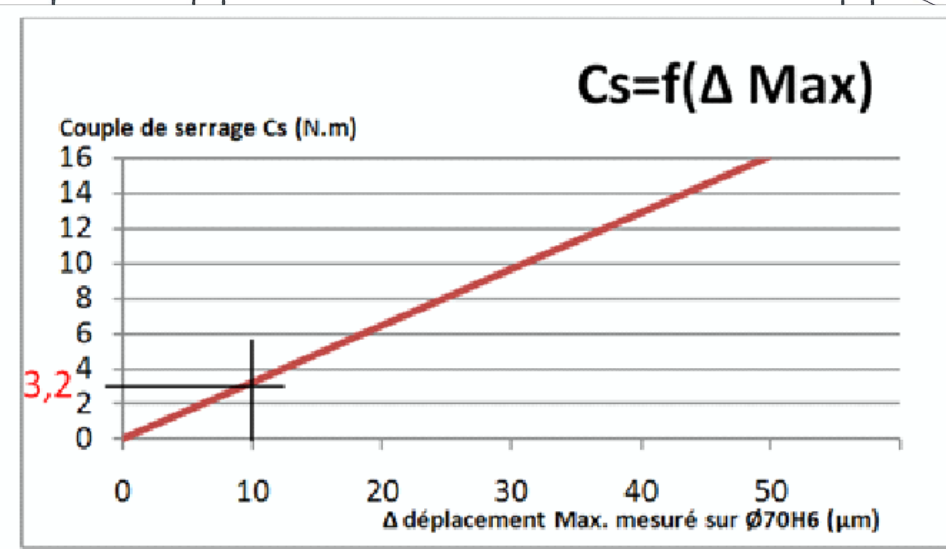
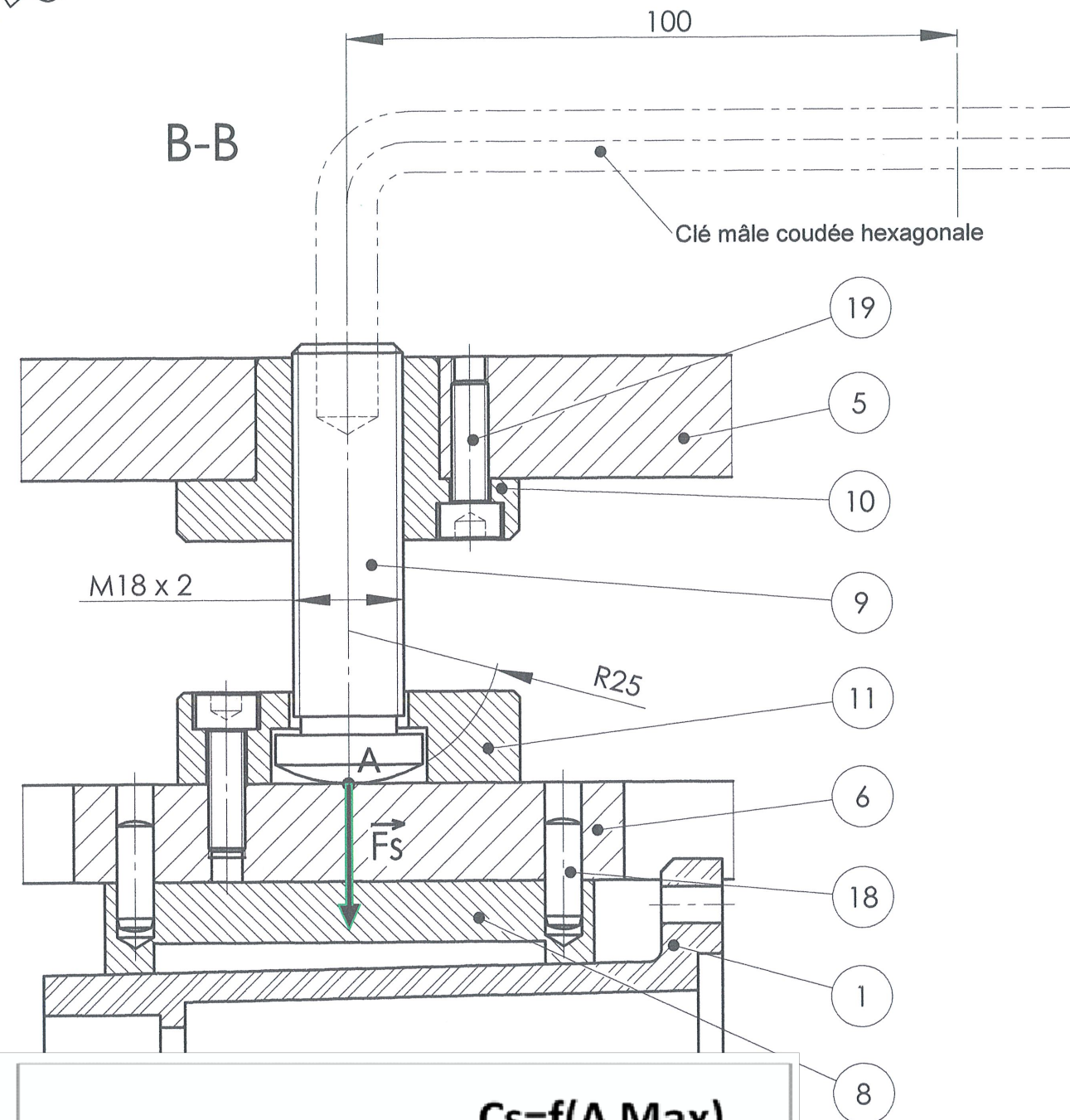


Corrigé



**Question B5-2** Calcul de Fs

- 1 - Déterminer le couple de serrage Cs  $Cs = Fop \times P$   
 $Fop = 10 \text{ daN}$   $P = 100 \text{ mm}$  (longueur sur clé)  
 $Cs = 100 \times 100$   $Cs = 10\,000 \text{ N}\cdot\text{mm}$
- 2 - Déterminer l'effort de serrage Fs
- a) Rayon d'hélice moyen (Filetage M18 x 2 - ISO)  
 $r = (d/2) - (0,2706 \times Pas) = (18/2) - (0,2706 \times 2)$   
 $r = 8,459 \text{ mm}$
- b) Angle d'hélice moyen  
 $\tan \alpha = Pas / (2 \times \pi \times r) = 2 / (2 \times \pi \times 8,459) = 0,0376$   
 $\alpha = 2,156^\circ$
- c) Rayon moyen du pivot circulaire (rayon de matage donné)  
 $r_{mci} = 1 \text{ mm}$
- d) Effort de serrage
- $$Fs = \frac{Cs}{\left[ \frac{r \times \tan \alpha + (1,156 \times \mu \times \cos \alpha)}{1 - (1,156 \times \mu \times \sin \alpha)} \right] + [r_{mci} \times \mu']}$$
- $$Fs = \frac{10000}{\left[ \frac{8,459 \times 0,0376 + (1,156 \times 0,1 \times \cos 2,156)}{1 - (1,156 \times 0,1 \times \sin 2,156)} \right] + [1 \times 0,1]}$$
- Fs = 7142,8 N**

**Question B5-3** Vérification de l'hypothèse sur le rayon de matage

- Calcul du rayon de matage  $r_m = 1,11 \sqrt[3]{\frac{F \times r}{E}}$
- a) Calcul de rr :  $\frac{1}{rr} = \frac{1}{r_1} \pm \frac{1}{r_2} = \frac{1}{r_1} \pm \frac{1}{\infty} \Rightarrow rr = r_1 = 25 \text{ mm}$
- b) Calcul de E :  $E_1 = E_2$  (Acier/Acier)  $\Rightarrow E = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa}$
- $r_m = 1,11 \sqrt[3]{\frac{7142,8 \times 25}{21 \cdot 10^4}}$   $r_m = 1,042 \text{ mm} \Rightarrow$  Hypothèse VÉRIFIÉE

**Question B5-4** Quantifier les déplacements et vérifier la conformité des spécifications

- 1- Valeur du déplacement  $\varnothing 0.02 \text{ CZ}$   $d = 0,036 \text{ mm}$   
 Conclusion La spécification est NON RESPECTÉE
- 2 - Valeur du déplacement  $\varnothing 70H6 \text{ (E)}$   $\Delta = 0,031 \text{ mm}$   
 Conclusion La spécification est NON RESPECTÉE

**Question B5-5** Couple de serrage Cs

- Pour  $\Delta = 0,01 \text{ mm}$   $Cs = 3,2 \text{ N}\cdot\text{m}$   
 (Couple de serrage très inférieur à la valeur de départ (10 N.m))

**Question B5-6** Solution technique pour maîtriser le couple de serrage Cs

- Clé dynamométrique
- Visseuse à contrôle de couple (rapidité de remontée du système de serrage)