

Solutions TP1 - Chaîne de cote

David Trif

18 août 2010

Exercice 1

Pour obtenir le jeu entre les différentes pièces d'un mécanisme, une chaîne de cote doit être établie. Elle est définie comme étant un enchaînement des cotes fonctionnelles et des cotes conditions (un jeu ou un serrage). Les composantes du mécanisme, caractérisées par une cote fonctionnelle, doivent apparaître une seule fois. On parle donc d'une chaîne de cote minimale.

Une cote condition est un jeu ou un serrage qui assure le bon fonctionnement d'un assemblage mécanique.

Une cote qui intervienne dans la chaîne de cote et qui influence directement au respect de la cote condition s'appelle une cote fonctionnelle.

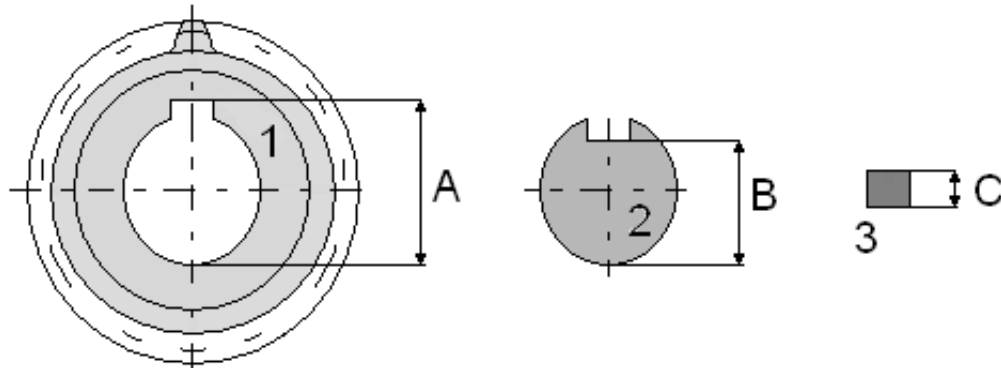


FIGURE 1 – Les 3 pièces avec leurs cotes fonctionnelles

Les 3 pièces de l'assemblage mécanique :

1. Le moyeu avec la roue dentée
2. L'arbre avec la rainure de clavette
3. La clavette

Les cotes fonctionnelles : A , B et C .

La cote condition : le jeu J_a .

La chaîne de cote :

– vectorielle

$$\vec{J}_a = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} \quad (1)$$

– scalaire

$$J_a = A - C - B \quad (2)$$

Le jeu maximal et minimal :

$$J_{a-max} = A_{max} - C_{min} - B_{min} \quad (3)$$

$$J_{a-min} = A_{min} - C_{max} - B_{max} \quad (4)$$

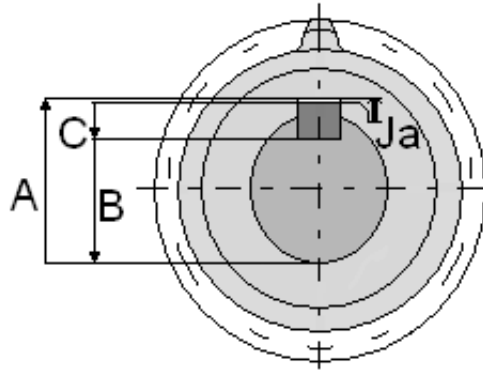


FIGURE 2 – Chaîne de cote

Exercice 2

Une surface d'appui est la zone de contact entre 2 éléments qui sont définis par 2 cotes fonctionnelles. Les 2 pièces qui limitent le jeu (la cote condition) forment la surface terminale.

Les figures 3 et 4 présentent les éléments de l'assemblage mécanique, les surfaces d'appui et terminales, le jeu et la chaîne de cote.

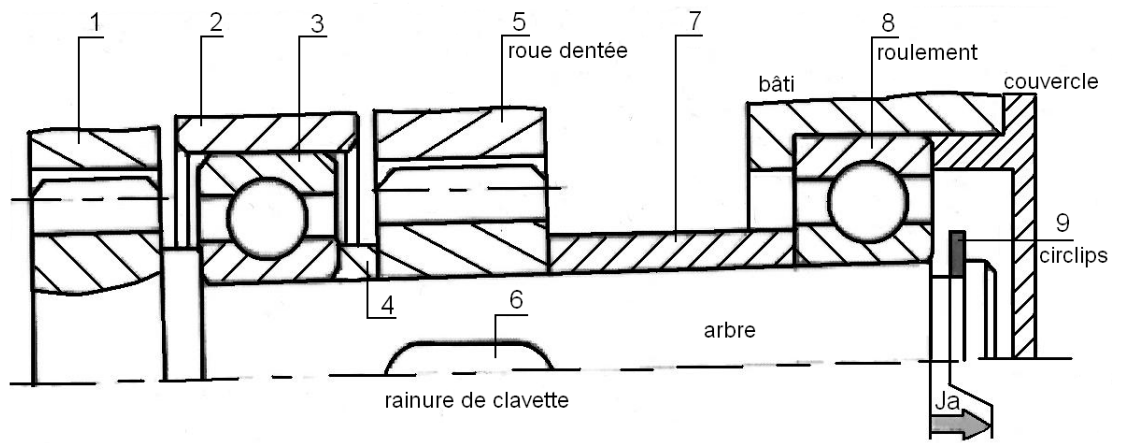


FIGURE 3 – Identification des pièces de l'assemblage mécanique

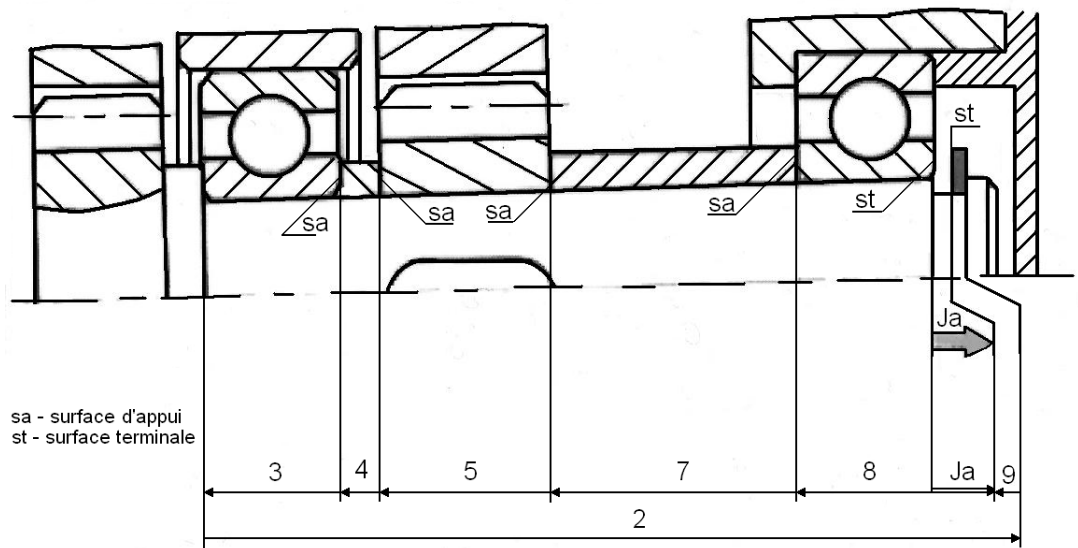


FIGURE 4 – Chaîne de cote

$$J_a = 2 - 9 - 8 - 7 - 5 - 4 - 3 \quad (5)$$

$$J_{a-max} = 2_{max} - 9_{min} - 8_{min} - 7_{min} - 5_{min} - 4_{min} - 3_{min} \quad (6)$$

$$J_{a-min} = 2_{min} - 9_{max} - 8_{max} - 7_{max} - 5_{max} - 4_{max} - 3_{max} \quad (7)$$

Exercice 3

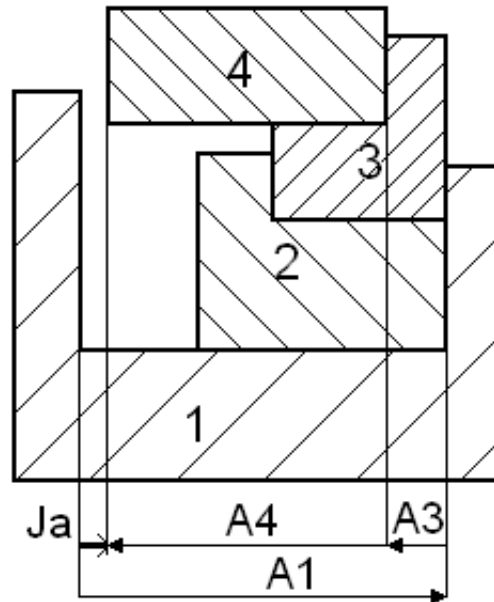


FIGURE 5 – Chaîne de cote - exercice 3

Les equations fondamentales pour le jeu :

$$J_a = A_1 - A_3 - A_4 \quad (8)$$

$$J_{a-max} = A_{1-max} - A_{3-min} - A_{4-min} \quad (9)$$

$$J_{a-min} = A_{1-min} - A_{3-max} - A_{4-max} \quad (10)$$