Exercice 4 : éléments de correction

D'après le document ***Dimensionnement clavette parallèle***, disponible sur ***SAVOIR / CH - CONCEVOIR-SYSTEME 1A*** :

$$p = \frac{F}{S} = \frac{\frac{C_{arbre/roue}}{r_{arbre}}}{L.h} \leq p_{adm} \quad \Rightarrow \quad L \geq \frac{C_{arbre/roue}}{r_{arbre}.P_{adm}.h}$$

avec $h = b + j - d$ (impossible à calculer autrement à cause du jeu entre la clavette et le fond de rainure)

A.N. : $p = 7 + (24 - 4) - 24 = 3\ mm$

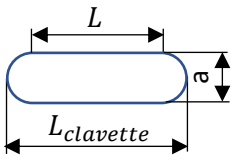
$p_{adm} = 65\ MPa$ car clavette assurant une liaison encastrement, dans le cas de mauvaises conditions de fonctionnement et après discussion avec l'enseignant

~~N~~.mm

$L \geq \frac{30000}{12.65.3} = 12{,}8\ mm$ (longueur du contact plan / plan entre la clavette et la rainure)

~~mm.N.mm^{-2}.mm~~

Comme il s'agit d'une clavette de forme A, la longueur de la clavette est plus longue que la longueur calculée du contact plan / plan :



$$\Rightarrow \quad L_{clavette} = L + 2.\frac{a}{2} = L + a$$

A.N. : $L_{clavette} \geq 12{,}8 + 8 = 20{,}8\ mm$

Sans contrainte particulière sur la longueur, **on prendra une clavette de 20,8 mm de longueur**.

Exercice 5 : éléments de correction

a) D'après le document ***Calcul de la durée de vie en fatigue des roulements (NSK)***, disponible sur ***SAVOIR / CH - CONCEVOIR-SYSTEME 1A*** :

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60.n}\left(\frac{C}{P}\right)^p$$

D'après le site ***skf.com***, le roulement à billes 6006 a une charge de base dynamique C de 13,8 kN.

~~tr.N^3~~

A.N. : $L_{10h} = \frac{10^6}{60.3000}\left(\frac{13800}{4000}\right)^3 = 228\ h$

~~min.h^{-1}.tr.min^{-1}.N^3~~

b) $L_{10h} = \frac{10^6}{60.n}\left(\frac{C}{P}\right)^p \quad \Rightarrow \quad C = P.\left(\frac{L_{10h}.60.n}{10^6}\right)^{1/p}$

N.(~~h.min.h^{-1}.tr.min^{-1}~~)$^{1/3}$

A.N. : $C = 4000.\left(\frac{12000.60.3000}{10^6}\right)^{1/3} = 51706\ N$

~~tr$^{1/3}$~~

D'après le site ***skf.com***, les roulements ayant un diamètre intérieur supérieur à 40 mm (voir sujet) et ayant une charge de base dynamique supérieure à 51,7 kN conviennent :

Désignation	Dimensions principales			Charges de base dynamique
	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C [kN]
~~6016~~	~~80~~	~~125~~	~~22~~	~~49.4~~
~~61832~~	~~160~~	~~200~~	~~20~~	~~49.4~~
6017	85	130	22	52
16021	105	160	18	54
6212	60	110	22	55.3
6212 M	60	110	22	55.3
6309	45	100	25	55.3
6309 M	45	100	25	55.3
~~6407~~	~~35~~	~~100~~	~~25~~	~~55.3~~