

CI 4 – CONCEPTION DES MÉCANISMES

FREIN HYDRAULIQUE D'UN TREUIL

Caractéristiques techniques

Moteur hydraulique :

- Pression d'alimentation : $p_1 = 145 \text{ bars}$
- Fréquence de rotation : $N_1 = 1500 \text{ tr/min}$

Réducteur – Pignons droits :

- $Z_1 = 11$;
- $Z_4'' = 15$;
- $Z_4' = 13$;
- $Z_9 = 39$.

Tambour :

- câble (sur trois couches) : $\phi = 10,5 \text{ mm}$;
- diamètre mini du tambour : $D_2 = 182 \text{ mm}$;
- effort de traction maximal : $F_5 = 1500 \text{ daN}$.

Frein à disque :

- diamètre extérieur des surfaces frottantes : $D_e = 134 \text{ mm}$;
- diamètre intérieur des surfaces frottantes : $D_i = 78 \text{ mm}$;
- facteur de frottement : $f = 0,3$;
- diamètre extérieur du piston 10 : $d_e = 100 \text{ mm}$;
- diamètre intérieur du piston 10 : $d_i = 74 \text{ mm}$;
- course du piston 10 avec garnitures neuves 11 : 1 mm ;
- usure possible de chaque garniture 11 : 2 mm ;
- dimensions des rondelles Belleville formant le ressort 12 : $63 \times 31 \times 2$;
- rigidité (constante) d'une rondelle : 4064 N/mm ;
- course d'une rondelle : $1,8 \text{ mm}$.

Critères d'évaluation

Au vu du schéma technologique, les fonctions suivantes sont à réaliser :

- liaison pivot de l'arbre 1 avec le bâti. Cette liaison permet d'assurer le guidage de l'arbre à son extrémité gauche ;
- liaison pivot glissant du piston 10 avec le bâti. Le piston permettant de desserrer le frein hydraulique ;
- liaison glissière des disques 11 par rapport à l'arbre 1 ;
- liaison glissière de la plaque 14 par rapport à 3 ;
- le système de freinage comprenant l'arrivée du fluide sous pression (P_{10}), la compression des ressorts 12, l'étanchéité au niveau du piston.

Comme pour tout système mécanique, il faut prendre garde :

- à ce que le système s'assemble ;
- à ce que les pièces puissent se fabriquer (par moulage, forgeage, usinage) ;
- à préciser les ajustements ;
- à ce que le tracé soit soigné.