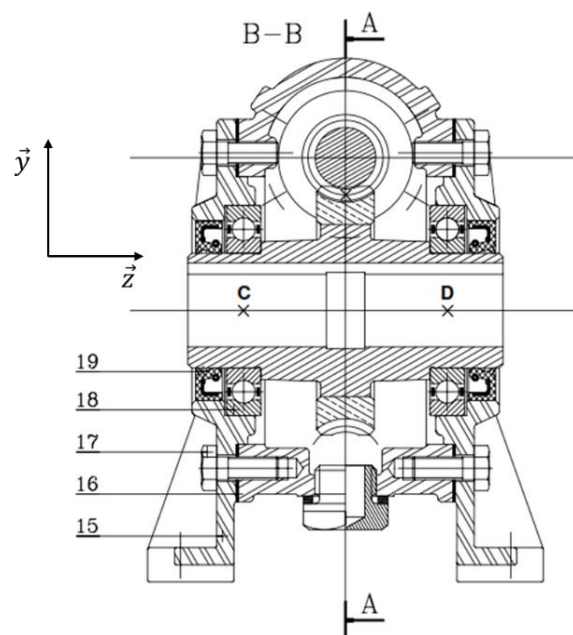
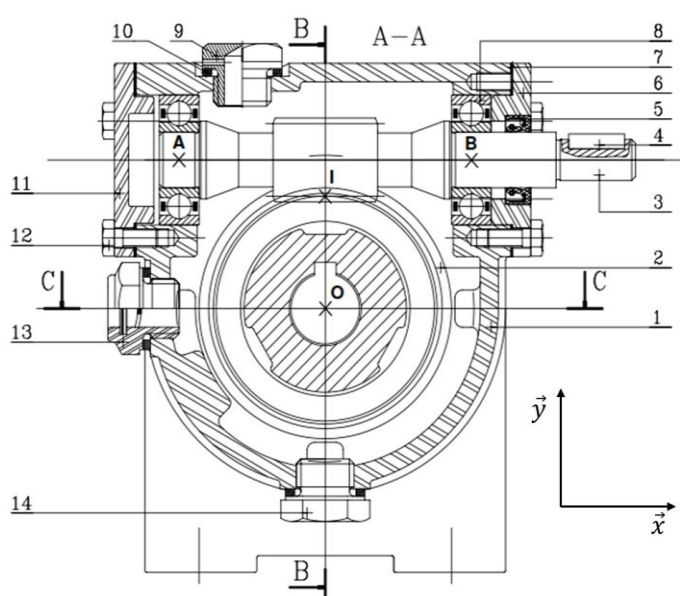


Réducteur RI 40 – 1:100

Sujet de T. Liraud

Vérification de deux montages de roulements à billes à contact radial

Le réducteur représenté ci-dessous est un réducteur SNT RI taille 40 à roue et vis sans fin. Ce réducteur existe avec des rapports de réduction allant de 1/7 à 1/100. Nous étudierons celui qui a un **rapport de 1/100**.



Données :

L'action mécanique de la roue **2** sur vis **3** sera modélisée par la force : $\vec{I}_{2 \rightarrow 3} = 2000 \text{ N}/\vec{x} + 700 \text{ N}/\vec{y}$

Le couple moteur exercé sur la vis sera négligé.

L'action exercée par le récepteur sur l'axe de la roue sera modélisé par le moment pur : $-C_r \vec{z}$

Coordonnées dans le repère : $R(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

I(0, 30, 0) A(-40, 40, 0) B(40, 40, 0) C(0, 0, -25) D(0, 0, 25)

Les cotes sont données en mm.

Vitesse de rotation de la vis : 1450 tr/mn

Désignation roulement	Dimensions principales			Charges de base		Vitesses de base	
				Dynamique	Statique	Vitesse de référence	Vitesse limite
	d (mm)	D (mm)	B (mm)	C (daN)	C ₀ (daN)	tr/min	tr/min
Rlt 8 : 6202	15	35	11	800	400	43 000	28 000
Rlt 18 : 16006	30	55	9	1200	735	28 000	17 000

Nom :

Prénom :

Signature :

a) Etude du guidage de la vis 3 :

- 1) Quel est le type de montage de roulements utilisé pour ce palier ?
Quel est le roulement qui supporte la charge axiale ? Justifiez votre réponse.

- 2) Déterminez les efforts exercés sur les roulements en **A** et **B**.

Quels que soient les résultats précédents, pour la suite vous prendrez :

 Pour le roulement **A** : charge radiale 100 N

 et pour le roulement **B** : charge radiale 600 N et charge axiale 2000 N.

- 3) Déterminez la durée de vie L_{10} de chacun des roulements

- 4) Déterminez la durée L_{10} du montage.
 Que constatez-vous ? Que se passe-t-il si on change le sens de rotation de la vis ?

Déterminez la durée de vie L_{10h} du montage. Déterminez également la durée de vie L_{1h} .

b) Etude du guidage de la roue 18 :

5) Montrez que les actions sur les roulements en **C** et **D** sont : $1000 N/\vec{x} + 350 N/\vec{y}$
Quel est le couple récepteur ?

6) Déterminez la durée de vie L_{10} de chacun des roulements **C** et **D**. Calculez la durée L_{10} du montage.

7) Calculez la durée de vie L_{10h} de ce montage. Précisez également la durée de vie L_{1h}
Comparez avec les résultats de la question 4 ?

c) Etude du mécanisme total :

8) Sans nouveau calcul, quelle est la durée de vie L_{1h} de l'ensemble des deux montages de roulements.

Au bout de 250 heures d'utilisation, quelle est la fiabilité de cet ensemble ? Finalement, quel est l'élément faible ?