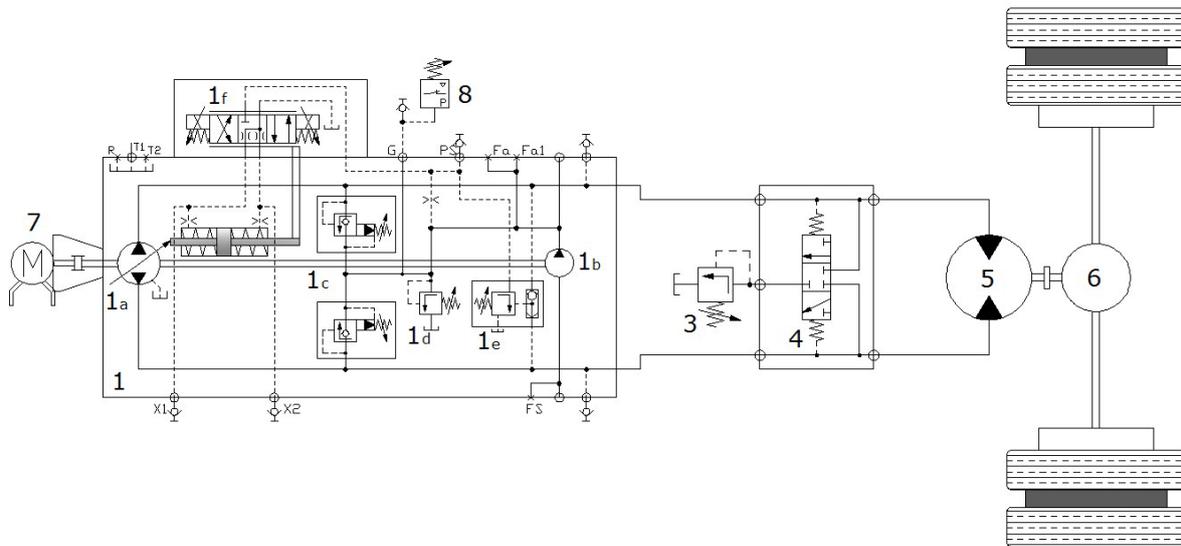


Exemple de calcul estimatif d'une transmission hydrostatique .



Données techniques :

Couple moteur hydraulique : **17.5daN/m.**

Vitesse moteur hydraulique : **750tr/min.**

Puissance moteur thermique **16Kw à 2200tr/min.**

On demande de définir la cylindrée du moteur de la pompe et la pression de fonctionnement.

Je choisi une pompe circuit fermé de **18cm³/tr** de cylindrée Type A10VG de chez Rexroth.

Elle fournira un débit théorique à 2200tr/min.

$$Q = \text{cyl} \times N = 18 \times 2200 \times 10^{-3} = 39.6\text{l/min}$$

Puissance théorique :

$$P = C \times \omega = 175 \times \frac{2 \times \pi \times N}{60} = 13744\text{w}$$

Estimation de la cylindrée du moteur hydraulique :

$$Q = \text{cyl} \times N \text{ d'où } \text{cyl} = \frac{Q}{N} = \frac{40 \times 10^3}{750} = 53\text{cm}^3/\text{tr}$$

On choisi un moteur dans le catalogue de taille inférieure pour compenser les fuites internes de composants de calibre 45 avec une cylindrée réelle de 45.63cm³/tr

Pression théorique de fonctionnement :

$$\Delta P = \frac{C \times 628}{\text{cyl}} = \frac{17.5 \times 628}{45.63} = 241\text{bar}$$

Pression utile :

$$Pu = \frac{P}{\mu_{méca}} = \frac{241}{.92} = 262\text{bar}$$

Débit théorique :

$$Q = cyl \times N = 45.63 \times 750 = 34.22\text{l/min}$$

Débit utile :

$$Qu = \frac{Q}{\mu_{vol}} = \frac{34.22}{\mu 0.97} = 35.27\text{l/min}$$

La puissance fournie au moteur hydraulique sera :

$$P = \frac{P \times Q}{600} = \frac{262 \times 35.27}{600} = 15.4\text{Kw}$$

Contrôle :

$$Pu = \frac{Pt}{\mu_{méca} \times \mu_{vol}} = \frac{13744}{.92 \times .97} = 15.4\text{Kw}$$

Puissance d'entraînement de la pompe hydraulique.

$$Qu = \frac{Q}{\mu_{vol}} = \frac{35.27}{.97} = 36.36\text{l/min}$$

$$P = \frac{P \times Q}{600 \times \mu_{méca}} = \frac{262 \times 36.36}{600 \times .92} = 17.25\text{Kw}$$

A laquelle il faut rajouter la puissance consommée par la pompe de gavage.

$$Qg = 6.1 \times 2200 \times 10^{-3} = 13.42\text{l/min}$$

$$Pg = \frac{P \times Q}{600 \times \mu_{tot}} = \frac{20 \times 13.42}{600 \times .9} = .5\text{Kw}$$

Et la puissance perdue par les pertes de charges.

La motorisation paraît insuffisante.

Dans tout les cas de figure le rendement global de votre installation doit être de

$$\mu_g = \frac{P_m}{P_{mt}} = \frac{13.744}{16} = .86$$

Ce qui impose un rendement global de 92,6% par élément sans prendre en compte les pertes de charge dans le circuit.