

Calculs correcte pour pompes hydrauliques à engrenages

Le genre de pompe le plus utilisé pour les circuits hydrauliques fonctionnant avec de l'huile est la pompe à engrenages. De construction simple, elle est fiable tout en étant la solution la moins chère pour obtenir de la pression.

La pompe à engrenages travaille selon le principe du refoulement. Le volume refoulé durant une rotation est appelé volume de débit géométrique (Vu). Cette valeur est aussi utilisée comme identification de la dimension de la pompe ou comme débit par rotation (cm³/U) dans notre documentation technique. C'est uniquement lorsqu'une action due à un motif extérieur comme par exemple la hauteur de refoulement, la résistance due aux conduites ou à la sortie etc. qu'a lieu une « contre pression ». Cette résistance s'appelle pression de travail.

Calculer une pompe

Lors de l'utilisation d'une pompe, les valeurs suivantes sont calculées:

Vu (cm ³ /U)	volume refoulé
Q (L/min)	débit
P (bar)	pression
M (NM)	couple
N (U/min)	vitesse de rotation
P (KW)	puissance

A cette occasion les degrés d'efficacité suivants doivent être considérés:

η_v degré d'efficacité volumétrique (ca. 90 – 95%)

η_t degré d'efficacité total (ca. 85 – 90%)

Le degré d'efficacité volumétrique décrit le débit effectif (débit absorbé ou restitué) en rapport au débit théorique en tenant compte de la cinématique de refoulement et de la vitesse de rotation.

Additionné au degré d'efficacité mécanique (frottement interne de la pompe) on obtient le degré d'efficacité total.

Les formules suivantes décrivent les relations. Les facteurs de correction permettant l'adaptation aux unités de mesures de la pratique sont pris en considération.

$$Q = \frac{V \cdot N \cdot \eta_v}{100000}$$

$$Q = \frac{10.8 \cdot 1500 \cdot 95}{100000} = 15.39 \text{ L/min}$$

$$V = \frac{Q}{N \cdot \eta_v} \cdot 100000$$

$$V = \frac{15.39}{1500 \cdot 95} \cdot 100000 = 10.8 \text{ cm}^3$$

$$N = \frac{Q}{v \cdot \eta_v} \cdot 100000$$

$$N = \frac{15.39}{10.8 \cdot 95} \cdot 100000 = 1500 \text{ U/min}$$

$$P = \frac{p \cdot Q}{6 \cdot \eta_t}$$

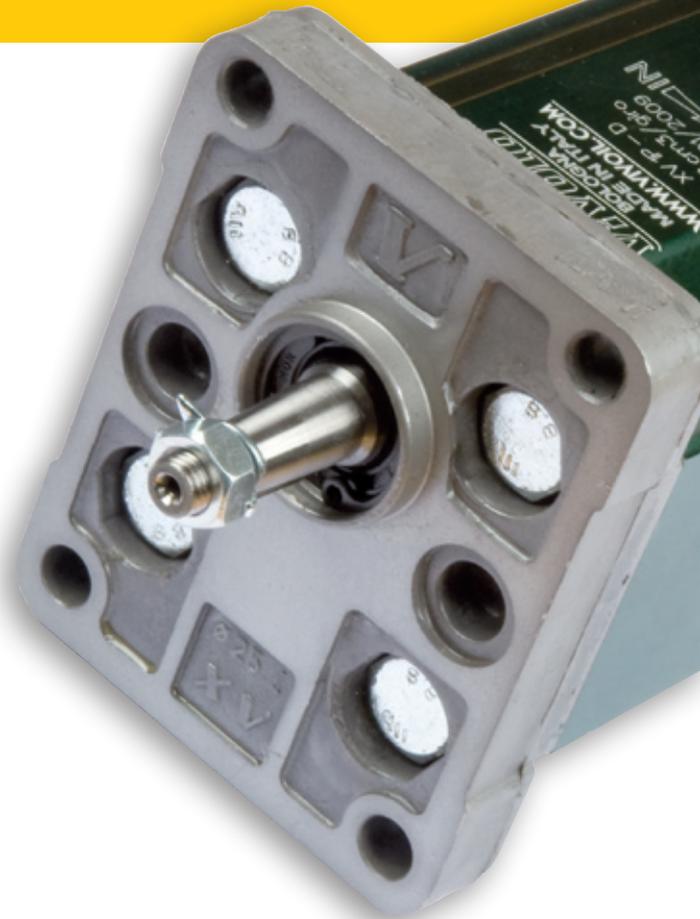
$$P = \frac{200 \cdot 15.39}{6 \cdot 90} = 5.7 \text{ KW}$$

$$Q = \frac{6 \cdot p \cdot \eta_t}{p}$$

$$Q = \frac{6 \cdot 5.7 \cdot 90}{200} = 15.39 \text{ L/min}$$

$$p = \frac{6 \cdot p \cdot \eta_t}{Q}$$

$$p = \frac{6 \cdot 5.7 \cdot 90}{15.39} = 200 \text{ bar}$$



Installation et mise en service correcte d'une pompe hydraulique

1. Contrôler le sens de rotation
2. Remplir la pompe avant son installation.
3. Avant d'être installées, les conduites doivent être consciencieusement nettoyées et ne présenter aucune trace de saleté, copeaux, limaille etc. Une attention particulière doit être portée aux tuyaux soudés.
4. Le remplissage de toutes les conduites est conseillé.
5. Lors de la mise en service il est recommandé de purger le circuit en desserrant le raccord côté pression.
6. Avant de peindre l'installation il est nécessaire de protéger les joints d'arbre.
7. Avant la mise en service, il est impératif de contrôler si l'installation est sécurisée par un réducteur de pression. Durant l'utilisation, les valeurs nominales maximales de la pompe ne doivent pas être dépassées.

Pour vous permettre d'identifier correctement une pompe à engrenages, nous vous mettons volontiers notre **formulaire d'identification** à disposition. Vous pouvez également le télécharger sur notre site internet : www.paul-forrer.ch