

Bien choisir un vérin télescopique

Les vérins télescopiques sont des vérins à simple effet avec plusieurs étages. Par leur construction courte, les vérins télescopiques sont principalement utilisés dans la construction de véhicules avec pont et benne basculants.

En raison de sa courte construction, le vérin télescopique permet de transmettre sa force de façon optimale, c'est-à-dire verticalement, sur le pont basculant. Ceci est idéal car c'est au début de l'opération de basculement que la force nécessaire est la plus élevée. Fondamentalement, on distingue dans la construction de véhicules avec pont basculant 2 groupes de vérins télescopiques :

Vérin télescopique sous-exposé

aussi appelé vérin central (est disposé sous le pont ou la benne basculante).

Vérin frontal (est disposé sur le devant du pont ou de la benne basculante).

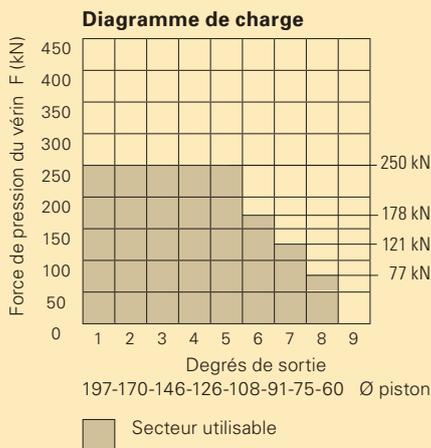
La première question que l'on se pose est celle du choix de vérin. Ce choix se fait en fonction des besoins. S'il s'agit uniquement de basculement vers l'arrière un vérin frontal suffira. La benne ou le pont sera un peu plus court mais plus stable. S'il s'agit d'un pont basculant sur 2 ou 3 côtés seul un vérin sous exposé remplira ces fonctions. Souvent ce sont les conditions et l'emplacement qui décideront du choix du vérin télescopique. Il existe naturellement aussi des exécutions spécifiques (par exemple vérins télescopiques jumelés) nous n'en parlerons pas ici. Il existe différentes exécutions de vérins frontaux, ce qui se stabilisent et ceux qui ne se stabilisent pas. Pour le moment nous n'entrerons pas en matière sur ces vérins là.

Dès que l'on a choisi une des 2 variantes, il s'agit ensuite de déterminer le bon modèle parmi la multitude de vérins télescopiques proposés. En principe, les paramètres suivants sont requis :

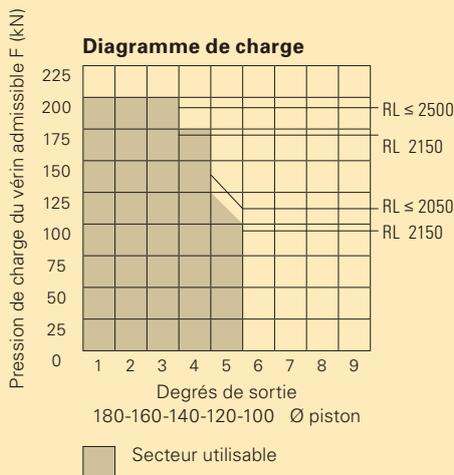
- 1. La charge maximale à soulever**
(charge utile + pont ou benne) [t ou kN]
- 2. La pression hydraulique disponible**
(pompe hydraulique)
- 3. L'angle d'inclinaison désiré.**
- 4. La distance du point de rotation jusqu'au milieu du vérin télescopique.**

Les fiches techniques des différents fabricants de vérins télescopiques fournissent des indications sur la charge maximale pouvant être soulevée et la pression hydraulique nécessaire. On suppose, en principe, que la charge totale jusqu'à un angle d'inclinaison de 35° (environ 2/3 de l'angle d'inclinaison nécessaire) pourrait être soulevée (voir le diagramme des charges) ainsi une première sélection est déjà réalisée. Avec l'angle d'inclinaison désiré (en Suisse, en général 55°) et la distance entre le point de rotation et le milieu du vérin, il est possible par un calcul ou un graphique de définir la course du vérin.

Une formule permet de calculer la course (voir l'illustration ci-contre). Des programmes de calculs permettent de définir la course et certains programmes permettent même d'établir graphiquement un diagramme d'inclinaison avec indication des pressions aux différents niveaux d'inclinaison.



Vérin télescopique sous-exposé
21,5 t de charge de basculement



Vérin frontal 40 t de charge de basculement
(seulement 1/2 de la charge de basculement nécessaire au levage)

Formule pour calculer la course :

- C : Course [mm]
- L : Distance du point de rotation jusqu'au milieu du vérin télescopique [mm]
- α : angle d'inclinaison [°]

$$C_{[mm]} = 2L_{[mm]} \sin\left(\frac{\alpha_{[rad]}}{2}\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow C_{[mm]} \approx \frac{3,1416}{180} \cdot \alpha_{[°]} \cdot L_{[mm]} \cdot \left(1 - \frac{9,8696}{777600} \alpha_{[°]}^2\right)$$

