



Le Coin Techno

« Pression minimum
d'ouverture et Pertes de
charge »

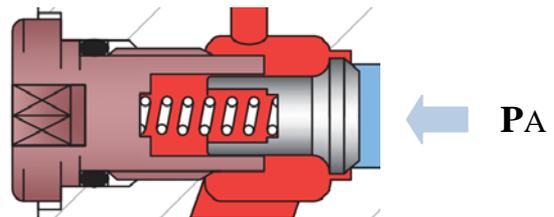
Ne pas confondre « Pression minimum d'ouverture »
et « Pertes de charge »



Lors du choix d'un composant, les paramètres tels que la pression de service, le débit, le type de fluide, le raccordement... vont permettre de définir la taille de ce composant. Pour bien comprendre son fonctionnement et son influence dans le circuit, on doit prendre en compte deux choses qui sont :

- la pression minimum d'ouverture
- et les pertes de charge.

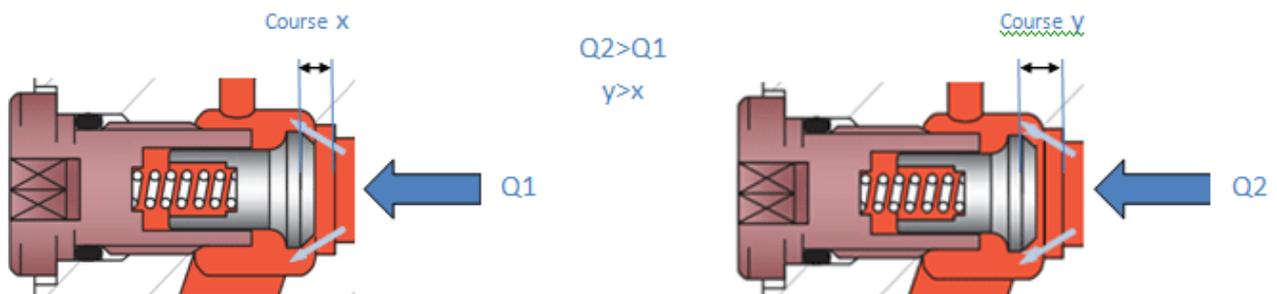
Exemple pour un clapet anti-retour :



Zoom sur La pression minimum d'ouverture

► C'est la pression nécessaire (PA) appliquée sur la surface du clapet pour vaincre la force du ressort et toutes autres forces qui maintiendraient le clapet en sa position repos. En considérant la pression rouge nulle, car si elle ne l'est pas, il faudra alors que PA soit augmentée d'autant pour un rapport de surface 1/1.

► Elle correspond uniquement au décollement du clapet de son siège, juste au moment de la perte d'étanchéité. Lorsque le débit augmente, on a besoin d'une section de passage plus importante qui va se traduire par une compression du ressort supérieure et donc une pression (PA) liée au ressort supérieur



Les pertes de charge

Sur notre clapet qui vient de s'ouvrir, le débit va s'écouler et donner lieu à des pertes de charge. Selon la nature du fluide, sa température, le débit, la valeur des pertes de charge ne sera pas constante.

On peut noter deux cas principaux :

➔ A débit faible, les pertes de charge dues à l'écoulement ne seront pas sensibles.

En effet, si l'on prend une pression minimum d'ouverture de 4 bar, l'écoulement à faible débit peut ne pas générer autant de pertes de charge que 4 bar.

Donc la ΔP (différence de pression) entre l'entrée et la sortie du clapet sera celle due à la pression minimum d'ouverture ; elle augmentera avec le passage du débit selon la force nécessaire à la compression du ressort.

➔ Avec l'augmentation du débit, les pertes de charge vont atteindre la valeur équivalente au ressort, et au-delà, elles seront supérieures au ressort.

Sur le circuit, la ΔP lue ne sera donc plus dépendante du ressort, mais de la ΔP liée à l'écoulement.

Conclusion :

La sélection de la valeur du ressort peut donc influencer sur le rendement global de la machine, notamment sur les faibles débits.

Le choix du fluide et de sa viscosité vont avoir des conséquences principalement dans le cas d'une zone de débit élevée.

Un choix optimisé de la taille et des caractéristiques du composant permet de conserver un fonctionnement du circuit correct avec une plage de ΔP souvent souhaitée faible à partir de l'ouverture de la valve. La prise en compte de ces informations donnera des performances plus constantes au circuit. Dans le cas contraire, on risque de rencontrer des échauffements, des bruits ou d'autres instabilités.

notre expert :



Pascal Bouquet



Retrouvez l'Essentiel de l'Hydraulique dans notre collection de Carnets de Poche disponibles dans la Boutique HydroCampus !

www.experts-insitu.com

