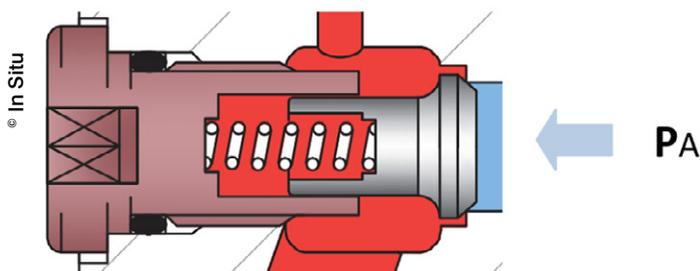


Le Coin Techno d'In Situ

Pression minimum d'ouverture et pertes de charges ?

Lors du choix d'un composant, les paramètres tels que la pression de service, le débit, le type de fluide, le raccordement et autres vont permettre de définir la taille de ce composant. Afin de bien comprendre son fonctionnement et son influence dans le circuit, on doit prendre en compte la pression minimum d'ouverture et ses pertes de charges.

► « Si nous prenons l'exemple d'un clapet anti retour, en considérant la pression rouge nulle, la pression minimum d'ouverture est la pression (PA) appliquée sur la surface du clapet pour vaincre la force du ressort et toutes autres forces qui maintiennent le clapet en sa position repos. Si la pression rouge est différente de « 0 ».



Il faudra alors que PA soit augmentée d'autant pour un rapport de surface 1/1.

La pression minimum d'ouverture n'est pas stable car elle correspond uniquement au décollement du clapet sur son siège (la perte d'étanchéité). Lorsque le débit augmente, on aura besoin d'une section de passage plus importante qui va se traduire par une compression du ressort supérieur et donc une pression (PA) liée au ressort supérieur.

Les pertes de charges :

Sur notre clapet qui vient de s'ouvrir, le débit va s'écouler et donner naissance aux pertes de charges. Selon la nature du fluide, sa température, le débit et les pertes de charges ne sont pas constants. On peut noter 2 cas principaux :

- A débit faible, les pertes de charges dues à l'écoulement ne seront pas dominantes. En effet, si l'on prend une pression minimum d'ouverture de 4 bar et une perte de charge due à l'écoulement de 2 bar, la ΔP (différence de pression) entre l'entrée et la sortie du clapet sera uniquement celle due à la pression minimum d'ouverture. Attention cependant, car la ΔP augmentera avec le passage du débit selon la force nécessaire à la compression du ressort.

- Avec l'augmentation du débit, les pertes de charges vont atteindre la valeur équivalente au ressort, et au-delà ce sont les pertes de charges qui 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 type de fluide et sa viscosité vont intervenir plutôt dans une zone de débit élevée et dans le cas d'une viscosité importante. 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 autres instabilités ». ■

Pascal Bouquet, Expert In Situ

