

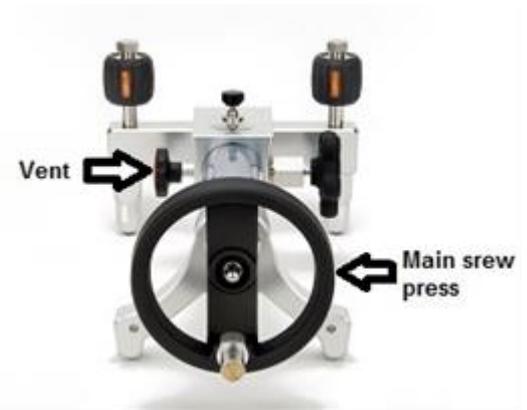
Considerations sur les étalonnages hydraulique haute pression

Si vous faites les étalonnages hydrauliques haute pression, il y a quelques petites choses que vous devez considérer qui vous rendront la vie un peu plus facile et vous aideront à produire des mesures stables. Cette note d'application met l'accent sur des considérations à prendre lors des étalonnages de pression à l'aide d'une pompe hydraulique haute pression.

Pour commencer

Pour produire des mesures de pression élevée et stable en utilisant une pompe d'étalonnage hydraulique, le gaz présent dans le système d'étalonnage doit être évacué. Les pompes d'essai hydrauliques utilisent différents types de fluides pour générer des pressions élevées : huile, eau déminéralisée,.... Comme le gaz est beaucoup plus compressible que le liquide, purger la majorité sinon la totalité du gaz hors du système permettra de générer des pressions maximales. Les étapes suivantes décrivent la procédure pour purger le gaz à partir d'une pompe d'essai Additel:

1. S'assurer la pompe, l'étalon de référence, et le dispositif sous test (DUT) sont bien connectés à la pompe d'étalonnage.
2. Fermez la vanne d'évacuation (Vent) et dévisser la vis principale de compression (main screw press). Vous devriez voir un vide se créer sur votre référence et l'appareil sous test. (en considérant que votre référence et que l'appareil sous test puissent mesurer des pressions négatives).
3. Ouvrez la vanne de purge, attendre que la pression soit à zéro, et visser la vis principale.
4. Lorsque vous effectuez cette opération, vous pouvez voir des bulles apparaissent dans le réservoir de fluide, ce qui est une bonne indication que le gaz est évacué hors du système.
5. Fermez la vanne d'évacuation et répétez les étapes 2 et 3 une ou deux fois de plus.
6. Fermez la vanne d'évacuation et dévisser la vis principale de la moitié de la presse de sortir. Ensuite, ouvrir la soupape d'aération pour mettre la mesure à zéro.
7. Maintenant, vous êtes prêt à fermer la vanne d'évacuation et générer une pression.



Comment obtenir des mesures stables

Alors que les pressions sont générées au point de test désiré, il est fréquent d'observer d'abord une diminution assez rapide de la pression. Au départ, vous pouvez conclure qu'il s'agit d'une fuite de pression, mais ce que vous êtes susceptible d'observer est appelé l'effet adiabatique. Cet effet est défini comme un gain ou une perte de chaleur dans un système et son environnement. Lorsqu'un gaz est comprimé dans des conditions adiabatiques, sa pression augmente et sa température augmente sans gain ou perte de chaleur. Cela se produit lorsque la vis de compression d'une pompe comprime le volume de fluide, conduisant ainsi à une augmentation de la pression mais également une augmentation de la température. Comme l'augmentation de la pression cesse, la température générée par cette augmentation de pression se dissipe. Si le volume est maintenu constant et la température diminue on constatera aussi une diminution de la pression. Donc cette diminution initiale de pression est en fait une conséquence de la température due à de l'effet de réchauffement adiabatique généré à partir de la pression exercée par la vis de compression.

D'autres sources d'instabilité qui influencent également la mesure de la pression sont des instabilités de la température ambiante et les variations de volume. Parce que la température est un facteur de pression et que si le

système complet de pression change de température car la température ambiante change, alors la pression vraie variera également.

On peut dire la même chose sur le volume de pression. Avec une augmentation ou une diminution du volume de pression, la valeur de pression vraie verra un changement corrélé. Les Changements de volume avec des systèmes de pression ne sont généralement pas très sensibles, sauf à des pressions élevées.

À ces pressions élevées, les matières où le volume sous pression est contenu pourront légèrement se modifier provoquant une augmentation du volume initial et donc une diminution de la pression. Cela est particulièrement évident lors de l'utilisation de tuyaux flexibles à haute pression.

Conclusion

Nous ne pouvons pas changer les lois de la physique ! donc que peut-on faire?

Comme des pressions sont exercées, un **temps** doit être accordé pour permettre le réglage des effets adiabatiques . En d'autres termes, vous devez laisser la mesure se stabiliser pendant quelques minutes.

En se permettant cette période de stabilisation, vous trouverez la stabilité de la mesure de la pompe extrêmement fiable pour vos applications d'étalonnage.

La **température ambiante** aura également un impact sur la mesure et il est préférable que les étalonnages soient effectués dans un environnement stable et contrôlé.

Enfin, un examen attentif des tuyaux, manifolds, et les tubes contribuera à produire des résultats stables à des pressions élevées. L'utilisation de tubes métalliques, par opposition à des tuyaux flexibles va donner une stabilité plus élevée d'autant plus que le métal est moins susceptible aux variations de volume lorsque sous haute pression.



Matériel présenté : ADT 927 Pompe hydraulique 700 bar

