

Performance

Comment améliorer l'efficacité de vos systèmes

Performer avec du tube jusqu'à 2 po

Lorsque vous devez intervenir sur vos systèmes critiques au sein de votre usine, vous avez besoin d'entrer et de sortir du système rapidement.

Par exemple, si vous avez besoin de changer des électrovannes pilotes dans vos commandes électrohydrauliques (EHC), vous aurez encore une fois besoin d'entrer et de sortir du système rapidement. **Un temps d'arrêt, c'est pour vous une perte de revenus.**

Or la découpe, le soudage et le filetage d'un tuyau est un processus lent et laborieux. Une bien meilleure solution consiste à utiliser plutôt un tube en acier inoxydable.

La plupart des systèmes de contrôle, dans une centrale électrique, dépendent de la distribution d'un fluide - vapeur, condensat, fluide hydraulique, produit chimique, air sous pression, etc. Et ces fluides sont fournis par les systèmes de tuyauterie, dont beaucoup sont de 2 pouces de diamètre ou moins. Pour ces systèmes, l'utilisation d'un tube en acier inoxydable en remplacement du tuyau peut grandement **simplifier vos opérations.**

Comparez deux équipes de techniciens réalisant un assemblage typique, avec des coudes à 90 degrés et d'autres complexités - l'un travaillant sur des tubes en acier inoxydable et l'autre sur des tuyaux. L'équipe des tubes en acier inoxydable termine plusieurs minutes, voir quelques heures, en avance sur l'équipe de tuyauterie.

En outre, avec des tubes en acier inoxydable, vous pouvez vous passer de l'intervention dans votre usine d'entrepreneurs spécialisés ou d'équipes de soudage. **Vos propres techniciens peuvent être formés** pour effectuer le pliage et l'assemblage.

Portons un autre regard sur votre EHC, mais cette fois du point de vue de l'efficacité. Une pompe fait cheminer un fluide hydraulique vers un ensemble de vannes à commande électronique. À son tour, ces valves électroniques envoient des signaux précis à l'actuateur des vannes d'isolement des turbines à vapeur. Ainsi, l'ensemble du système dépend du transfert efficace de l'énergie du fluide d'un endroit à l'autre. Le EHC doit être rapide et réactif. Si votre demande de puissance est activée, vous avez besoin d'un plus grand volume de vapeur au niveau de la turbine, et vous en avez besoin rapidement.

Or, les systèmes de tuyauterie classiques sont inefficaces de par leur nature même : coudes à 90 ° engendrant une chute de pression ; raccords filetés, susceptibles de fuir surtout si votre système génère des vibrations ou s'il y a de l'expansion ou de la contraction thermique (Figure 1). Et ces fuites peuvent sous-alimenter votre système de pression. l'assemblage.

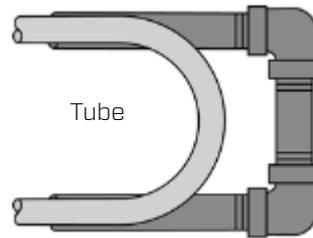


Figure 1

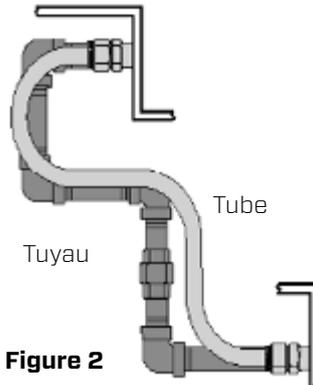


Figure 2

Les tubes en acier inoxydable, au contraire, peuvent être pliés à des rayons précis. Par conséquent, plutôt que les coudes à 90 degrés, vous pouvez créer des courbes progressives, qui réduisent au minimum la chute de pression (figure 2).

En combinant cintrage et [soudage orbital](#) automatisé, vous pouvez réduire considérablement le nombre de points de fuite potentiels ou de raccords. Lorsque des connexions mécaniques sont nécessaires, les raccords pour tubes Swagelok ne bougeront pas sous l'effet des cycles thermiques ou des fortes vibrations, contrairement aux tuyaux filetés classiques. Par conséquent les systèmes de tubes en acier inoxydable sont payant sur plusieurs plans.

Les assemblages utilisant des tubes en acier inoxydable se montent et se démontent plus rapidement et facilement

Analysons dans le détail les raisons pour lesquelles le tube en acier inoxydable est la meilleure solution pour les systèmes de tuyauterie de deux pouces de diamètre ou moins. En particulier du point de vue de l'installation, de la maintenance, ainsi que des performances.

En instrumentation, on utilise habituellement des tubes en acier inoxydable de diamètres d'un demi-pouce ou moins. Peut-être avez-vous déjà travaillé avec des tubes en acier inoxydable dans ces petites tailles? Ils ne sont pas différents des grands diamètres. Par exemple, la découpe et la préparation des tubes sont identiques. Et l'on peut plier un tube en acier inoxydable tube jusqu'à 2 pouces au rayon désiré, en prenant en compte l'effet de ressort, en utilisant une [cintreuse manuelle ou électronique](#).

Les raccords à tubes jusqu'à 2 pouces se serrent à fond avec une rotation d'un tour et un quart, tout comme les petits raccords, mais parce qu'ils sont proportionnellement plus larges, il faut utiliser une [unité de sertissage hydraulique](#).

Pour les connexions permanentes, le soudage orbital de Swagelok produira des soudures précises, répétables et assorties d'une documentation complète assurant la qualité de la soudeuse. Les soudures orbitales sont aussi fortes que les raccords

à tubes. Le système de soudage orbital Swagelok et les autres équipements pour les tubes en acier inoxydable de plus grande taille, y compris les cintreuses et les unités de sertissage, sont disponibles à la [vente](#) ou à la [location](#).

Pour les systèmes de tubes en acier inoxydable, une bonne pratique consiste à assembler les connexions permanentes par soudage dans l'atelier d'instrumentation et de contrôle. Ensuite, déplacez l'assemblage à l'usine et connectez-le avec des raccords à tubes. Si les raccordements sont placés stratégiquement, le système devient modulaire. Tous les raccords à tube de chez Swagelok peuvent être montés et démontés sans compromettre la qualité de la connexion. Quand une vanne ou d'un panneau particulier doit être réparé, l'assemblage est simplement démonté au niveau des raccords à tubes et mis de côté. Puis, lorsque la réparation est terminée, l'assemblage est remonté avec un serrage d'un tour et un quart sur les écrous de montage.

La rapidité et la facilité avec laquelle les raccords à tubes Swagelok peuvent être déconnectés et reconnectés est incomparable. En outre, quasiment dès que le dernier raccord à tube est connecté, le système est prêt à fonctionner. Il n'y a pas besoin de purger le système parce que l'assemblage ne produit pas de dépôts ni de copeaux comme c'est le cas pour un assemblage de tuyaux classique. Ces dépôts ou copeaux peuvent potentiellement obstruer les capteurs sur les électrovannes pilotes, ou autrement nuire à la performance des vannes.

Des performances fiables. Même avec de fortes vibrations et des variations de température

Contrairement aux raccords filetés, les raccords à tubes Swagelok sont très fiables dans une large gamme de conditions, y compris sous de fortes vibrations et sous des changements de température.

Les raccords de tuyaux filetés sont sujets à des défaillances dans de telles conditions. Les raccords de tuyauterie filetés emploient un «ajustement serré» : la connexion peut être étanche à une température, mais se desserrer avec les changements de température. Les vibrations peuvent également malmener un raccord fileté lâche, surtout si les changements de température entrent en jeu.

Les raccords à tube Swagelok résistent aux vibrations, car ils sont connectés au tube en acier inoxydable à l'aide de deux bagues, qui sont fixées en permanence au tube pendant le sertissage. La bague avant assure la fonction d'étanchéité, tandis que la bague arrière applique un serrage effectif du tube radialement, ce qui permet au raccordement de résister aux vibrations (figure 3). Les deux bagues n'affaiblissent pas la paroi du tube, contrairement à d'autres technologies à deux bagues disponibles sur le marché, qui peuvent mordre dans la surface de la paroi du tube, et créer une zone de faiblesse ou une condition défavorable lors de la vibration.

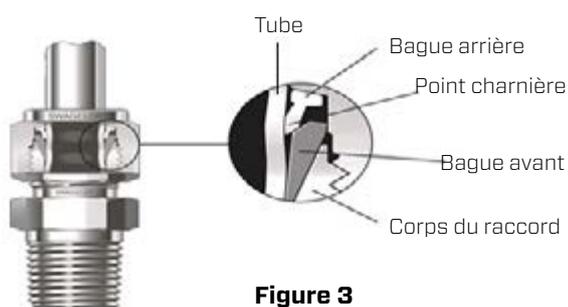


Figure 3

Le rapport de test de Swagelok (PTR-1308) documente un test de vibration rotatif dérivé du SAE-ARP-1185. Au moins 48 raccords à tube Swagelok ont été assemblés sur un tube en acier inoxydable puis mis sous contrainte avec de l'huile hydraulique,

à la pression de travail du tube. Les raccords sont testés sous sollicitation alternée de 2.800 lbs / po², un niveau de contrainte qui se traduit souvent par un échec, selon l'ASME PVP-62 (Pressure Vessel and Piping). Au contraire tous les raccords à tubes Swagelok ont réussi à atteindre 10 millions de cycles, ce qui est généralement assimilé à la vie infinie, selon l'ASME PVP-62.

Pour certaines applications, la vibration peut être assez intense pour provoquer une rupture due à la fatigue au niveau du tube en acier inoxydable lui-même. Dans ce cas, il y a 2 de solutions possibles. Vous pouvez plier le tube dans une configuration en épingle à cheveux ou en boucle, ce qui peut aider à absorber la vibration (Figure 4).

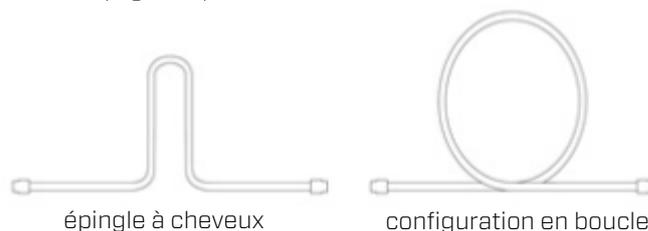


Figure 4

Ces solutions fonctionnent aussi dans les endroits où il y a une dilatation ou une contraction thermique importante. Ce n'est pas la meilleure solution cependant.

Beaucoup de techniciens ignorent que les [boyaux flexibles](#) sont dans ce cas une meilleure option. Également disponibles jusqu'à 2 pouces de diamètre, les boyaux flexibles répondent à la plupart des exigences de pression et de température. Souvent les boyaux flexibles sont typiquement situés entre les systèmes, plates-formes, portants ou fondations, là où les vibrations sont les plus importantes.

Faites votre choix soigneusement parmi les options disponibles sur les boyaux flexibles afin de réduire vos coûts. En fonction de vos spécifications de pression et de température, il y existe des options de matériau pour le cœur du flexible, des renforts, et différents types d'enveloppe. Par ailleurs, de nombreux types de connexions d'extrémité sont disponibles. Il existe également des options pour la surface de la paroi interne, qui auront une incidence sur la flexibilité et la drainabilité du boyau flexible.

Instrumentation et contrôle

Les systèmes de commandes électrohydrauliques font partie des nombreux systèmes dont l'efficacité peut être grandement améliorée en remplaçant les tuyaux par des tubes en acier inoxydable : système d'alimentation en produits chimiques, système de prélèvement d'eau, systèmes avec bi-combustibles, générateur et système de refroidissement à l'hydrogène. De nombreux systèmes de contrôle et de support de processus utilisent la tuyauterie 2 pouces ou moins de diamètre et, par conséquent, pourraient être convertis en tube en acier inoxydable.

Demandez-vous :

- A quel point est l'efficacité de votre système est un élément critique?
- Si votre système était plus rapide, plus précis ou consommait moins d'énergie, quel serait l'impact sur l'efficacité globale de l'usine et sur ses recettes?
- Quelle est la fréquence d'entretien requise par votre système? Un intervalle plus long augmenterait-il la productivité?
- Si l'entretien pouvait être réalisé plus rapidement et facilement, quelle serait l'importance de cet avantage ?

Parlez à un conseiller du Groupe Swagelok Québec au 514.332.3651 pour obtenir plus d'information.

Sauf indication contraire, toutes les marques de service ou de commerce mentionnées sont la propriété de la société Swagelok. © 2018 Swagelok Company

Swagelok