

Montage des joints de raccordement souples sur les pompes

Les joints de raccordement, souples ou compensateurs, peuvent être la cause de désordres importants s'ils sont mal installés, ils assurent des fonctions multiples, exemples : joints de dilatation, joints de démontage, joints antivibratoires, joints de liaison entre 2 lots séparés, joints de rattrapage de jeux (radial, angulaire, axial), joints absorbeur de bruit, joints donnant de la flexibilité aux conduites (en cas d'affaissement du sol), joints réducteur de contrainte mécanique.

Il arrive que ces joints soient qualifiés d'anti-bélier, ce qui est une erreur, un joint souple classique du commerce est sans effet sur les régimes transitoires, par contre les régimes transitoires peuvent avoir des effets très négatifs sur ces joints. Certains fournisseurs demandent de réduire la pression de service maxi admissible annoncée du joint de 30 % en cas de coup de bélier.

Suivant l'utilisation de ces joints, des équipements complémentaires sont proposés tels que : anneau de tenue au vide, tirant limiteur d'élongation, tirant limiteur d'élongation et de compression.

Problématique

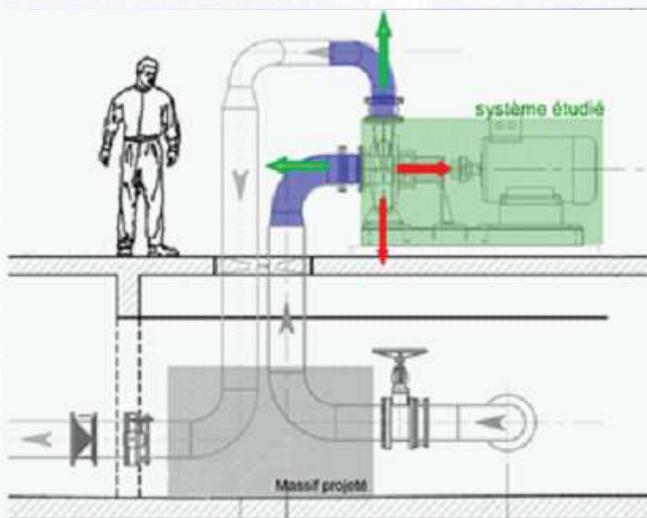
Ces joints, aussi appelés joints universels en raison de leur fonctionnalité multiple, doivent être installés avec prudence, car suivant la fonctionnalité recherchée, les conditions d'installation des tuyauteries ne seront pas les mêmes (les supportages, ancrages et/ou arrimages des conduites en sont impactés).

Bien qu'un joint souple a effectivement pour effet de diminuer les contraintes mécaniques et thermiques sur les tuyauteries et les pompes, un joint souple fait apparaître des contraintes d'origine hydraulique en annihilant l'équilibre des efforts résultant des effets de fonds.

Efforts hydrauliques

À la différence d'un tube rigide, la flexibilité du soufflet induit des forces de réaction à la pression qui agissent sur les éléments et la tuyauterie raccordés.

Les efforts hydrauliques s'appliquent par le fluide d'une part sur les tuyauteries (flèches vertes) et d'autre part sur la pompe (flèches rouges). Ces efforts de sens opposé ont une amplitude égale deux à deux.



Exemple : dessin provenant d'une installation avec le Maître d'œuvre Hydratec et l'entreprise Petavit.

Aucun effort ne doit être reporté sur le corps de pompe pour éviter les dommages suivants :

- Contraintes excessives du matériau de la bride de refoulement
- Réduction du jeu entre corps et roue avec le risque de blocage
- Contraintes excessives sur les pièces de scellement
- Désalignement pompe/moteur.



Il est alors nécessaire de reprendre chacun de ces efforts par des points fixes de part et d'autre du compensateur, et donc à désolidariser le compensateur de la pompe.

L'alternative consiste à monter des compensateurs à tirants qui en créant un ensemble rigide permettent de décharger la pompe et d'équilibrer les effets de fonds.

En conclusion

Pour limiter la transmission des efforts de pression sur la pompe, il faut respecter l'intégrité du système mécanique formé de la pompe avec la conduite et installer les joints souples avant et après les pompes, quand ils sont prévus, avec des limiteurs d'élongation, réalisés généralement sous la forme de tirants.

Si l'intégrité mécanique du montage est assurée, les efforts à reprendre par les massifs d'ancrage requis sont alors réduits. Si la

conduite est déformable, des efforts résiduels seront malgré tous à reprendre (cas des conduites en inox). Une étude spécifique du blocage de la pompe et des tuyauteries est, dans tous les cas, recommandée.

Claude FRANGIN, Eau-Service-Projet

Denis VEDEL, KSB SAS

Exemples d'installation



Exemple 1 (déconseillé) : exemple d'un montage fortement déconseillé.



Exemple 2 (recommandé) : exemple d'un montage correct. L'effet de fond est compensé par des tirants. Photo en provenance du Guide Technique 2010 du SNECOREP (p. 34)