Philippe Jans nv Industriezone Ter Stratenweg 14 B-2520 Ranst-Oelegem T +32 (0)3 470 13 90 F +32 (0)3 470 13 97



# Mode d'emploi pour flexibles - Rev. 1

# Installation et utilisation

#### Généralités

L'objectif de ce manuel est d'informer l'utilisateur des flexibles sur l'installation correcte et l'utilisation sûre de ceux-ci. Il contient également des conseils sur le stockage, l'entretien et le contrôle périodique.

Les tuyaux flexibles ont été conçus pour le transport de produits dans un environnement de travail dynamique. Cela implique que les flexibles sont, en général, plus fragiles que les tuyauteries fixes et qu'ils doivent être manipulés avec prudence.

Un grand nombre de facteurs peuvent fortement influencer la durée de vie des tuyaux. Surtout en cas de haute pression et lors du transport de produits chimiques toxiques, inflammables ou agressifs. L'utilisation incorrecte des tuyaux pourrait conduire à des situations dangereuses. Des blessures pour le personnel ou des dégâts aux installations peuvent en résulter!

Les conseils et instructions ci-dessous visent à utiliser de la façon la plus sûre les flexibles et la prolongation de leur durée de vie.

# Installation

Avant d'installer le flexible, il faut contrôler si la longueur, le mode d'intégration et les mouvements concordent avec la conception. Les points suivants sont, en particulier, à prendre en compte:

- le type de tuyau, le diamètre et les raccords de connexion sont appropriés pour l'application
- le tuyau est apposé du bon code et d'une correcte identification
- les raccords, le filetage et en particulier, les surfaces d'étanchéité sont intacts
- à cause des mouvements ou du montage du tuyau, le rayon de courbure ne peut pas être trop petit c.à.d doit être plus grand que 315 mm
- le tuyau n'est pas croqué, aplati ou tordu
- les éventuelles dispositions pour l'évacuation de l'électricité statique sont connectées.
- un contrôle visuel suivant le check-list en annexe doit être fait AVANT usage
- avant chaque utilisation, un test de pression doit être exécuté à base d' eau 20°C 110 bar. Cette pression ne put en aucun cas être dépassée
- Montage et démontage doit se faire sans pression. Lors du démontage, des mesures nécessaires doivent être prises en fonction du fluide utilisé
- après du nettoyage, le flexible doit être sec et exempt de chaque résidu

N.B. Notamment le croquage et la torsion du tuyau sont néfastes pour les couches de renforcement et peuvent raccourcir considérablement la durée de vie du flexible!

A la page 'situations de montage', un nombre de situations d'intégration ainsi que des fautes de montage fréquentes sont représentées.



### Utilisation

Lors de l'utilisation des flexibles, les points suivants doivent être pris en compte, afin d'éviter les situations dangereuses et une dégradation anticipée.

- S'assurer que la pression application 84 bar gaz ne depasse pas la pression de service max 100 bar gaz (la pression service maximum du tuyau). Les pressions (maximales) trop hautes ou les pics de pression peuvent raccourcir considérablement la durée de vie du tuyau.
- Les températures du medium ou les températures ambiantes trop élevées ,moins que -20°c ou plus grand que +70°C ,peuvent accélérer le vieillissement du caoutchouc . L' influence de l'ozone et des rayons UV entraînent également une détérioration accélérée de la qualité. Prenez les mesures de protection appropriées.
- le flexible est non ignifugé. Le client doit prendre des disposions nécessaires
- Evitez que le tuyau puisse être croqué, tordu, aplati ou écrasé par les véhicules, comme p.ex. les chariots élévateurs. Cela peut sérieusement endommager la construction du tuyau.
- Ne soulevez ou ne deplacez jamais le flexible en le tirant par les raccords. La connexion entre le tuyau et le raccord est la partie la plus faible de l'assemblage. Soulevez toujours le tuyau en même temps que les raccords pour déplacer un flexible.
- Ne soulevez ou déplacez jamais un flexible lourd rempli de medium .
- Pour les tuyaux en applications dynamiques, il faut éviter que le tuyau ne puisse frotter contre le sol ou contre des parties de l'installation. Le contact avec les parties brûlantes/chaudes est également à éviter. Cela peut endommager la paroi extérieure du tuyau et affecter ou affaiblir les couches de renforcement. Si des dommages sont constatés, le flexible doit être mis immédiatement hors service et remplacé
- Les oscillations et vibrations de longue durée peuvent fatiguer la construction du tuyau et résulter en une défaillance anticipée du flexible.
- un contrôle au détecteur de gaz toutes les 24 heures
- un contrôle visuel tout les 48 heures en en cas d irrégularités, le client doit remplacé le flexible
- durée d' utilisation de maximum 2 semaines, avec cependant le contrôle visuel et au detecteur de gaz comme décrit ci dessus
- le flexible ne doit pas être utilisé dans des endroits clos, non ventilé



# Situations de montage

# Incorrect Correct Risque de torsion et coquage Enrouler et dérouler correctement Risque de torsion et croquage Enrouler et dérouler correctement Garder au minimum une partie Croquage juste derrière le non-chargée égale à 5x le raccord diamètre Trop forte courbure derrière les raccords et rayon de courbure trop Utiliser un coude et monter le tuyau en faible forme de U Placer un support Trop forte courbure derrière les raccords Charge axiale Utiliser des coudes et monter le tuyau en forme de U Torsion Placer les raccords dans le même axe



# Stockage, entretien et inspection

## Stockage

Les flexibles non utilisés doivent être stockés soigneusement afin d'éviter qu'ils ne s'abîment pas et que leur qualité ne se détériore. Surtout les tuyaux en caoutchouc et en plastique sont sensibles à la détérioration par des facteurs externes.

Les directives suivantes sont à prendre en compte.

- Les tuyaux doivent être stockés à plat, étendus ou enroulés. Si le tuyau est enroulé, le rayon de courbure minimal, < 315 mm, ne peut pas être dépassé. Les raccords lourds ou les brides doivent être protégés de sorte qu'ils ne poussent pas sur le tuyau, ce qui pourrait endommager ce dernier.
- N'empilez pas les rouleaux de tuyau trop haut afin que les flexibles inférieurs ne soient pas écrasés par le poids.
- Protégez les parties en acier du tuyau et les raccords contre la corrosion.
- Conservez les tuyaux en caoutchouc dans un endroit frais, modérément ventilé, sombre, avec une humidité de l'air moyenne et une température entre 10 et 20 ℃.
- Evitez la lumière trop vive ainsi que le rayonnement direct d'une source de chaleur. Ne posez pas les tuyaux dans la proximité de sources d'ozone, telles que les moteurs électriques (produisant des étincelles), des appareils ou des activités de soudage.
- Utilisez un système 'First in, First out' et veillez à ce que le tuyau ne soit pas endommagé lors de l'enlèvement de l'emballage avec des outils tranchants.
- les flexibles doivent être sec à l'intérieur et exempt de chaque résidu

#### **Entretien**

Les flexibles (temporairement) mis hors service doivent être complètement vidés et nettoyés, afin d'éviter une dégradation accélérée ou corrosion du matériau du tuyau. La méthode de nettoyage appropriée dépend du type de tuyau, du medium résiduel, des facilités de nettoyage et de la propreté souhaitée ou requise. Souvent un rinçage avec de l'eau propre suffit. Pensez, toutefois, au fait qu'un tuyau ondulé en métal ou un tuyau de composition est plus difficile à vider et à nettoyer qu'un tuyau en caoutchouc avec une paroi lisse à l'intérieur.

L'utilisation d' une lance de vapeur ou un pistolet de nettoyage à haute pression est interdite. La paroi intérieure du tuyau peut en l utilisant, être endommagée!

### Inspection

Les flexibles doivent être inspectés et testés régulièrement afin de vérifier s'ils répondent toujours aux spécifications et aux exigences de sécurité souhaitées.

L'intervalle correct pour les contrôles et les inspections périodiques dépend de l'application, des risques et du degré d'utilisation et doit être déterminé par l'utilisateur.

L' utilisateur a communiqué que ces inspections , pendant l' utilisation des flexibles, seront exécuté comme suit :

- -test au détecteur au gaz toutes les 24 h et à chaque démarrage
- contrôle visuel à chaque démarrage et toutes les 48 h. Néanmoins, nous préconisons un contrôle toutes les 24 h.
- test hydraulique eau 20 °C 110 bar avant chaque utilisation

L'intervalle d'inspection peut aussi être déterminé dans des normes, des exigences légales, des réglementations et des permis. Si aucune règle n'a été donnée, une inspection visuelle journalière et un contrôle annuel sont recommandés.

L'inspection visuelle peut s'effectuer par l'utilisateur au moyen de la liste de contrôle à la page suivante.

Le contrôle périodique ne peut s'effectuer que si le flexible est mis hors service et doit être réalisé par l'usine ou un autre expert. Le tuyau doit, évidemment, être propre et rincé et apposé d'une déclaration de propreté, lorsqu'il est présenté pour les tests.



Les insertions entre la paroi intérieure et extérieure peuvent corroder. Les influences peuvent être à la fois interne et externe. L'utilisateur doit prendre les mesures et faire les tests nécessaire , y compris <u>avant</u> chaque utilisation un test hydraulique statique eau 20°C – max 110 bar

Après chaque test de pression, le flexible doit être complètement sec et exempt de toutes résidus

Outre une inspection approfondie intérieure et extérieure, le flexible doit être testé hydrostatiquement à une pression d'essai de max 110°C, 20° eau. Lors de l'essai de pression, le comportement du tuyau sous pression est évalué, entre autres, les fuites, l'allongement, la torsion ou le déplacement des raccords. Le cas échéant, la résistance électrique du flexible est également mesurée.

Les flexibles approuvés doivent être munis d'un nouveau certificat d'épreuve et peuvent être approuvés pour une nouvelle période d'utilisation.

Contrôlez régulièrement les flexibles à l'aide de cette liste de contrôle. Si défaut est constaté, mettre le tuyau hors service et le remplacer immédiatement

# **Checkliste - Inspection visuelle des flexibles en usage**



Les flexibles doivent être contrôlés suivant le checkliste. Pour toute irrégularité constatée, il faut immédiatement mettre le flexible hors service et le remplacer

	Liste de contrôle	Y	Ψ
1.	Généralités		
- - - 2.	L'identification du flexible est encore possible (p.ex. plaque signalétique, code couleur).  Bon choix de tuyau par rapport au medium, la pression et la température.  Points de mise à la terre dûment connectés et reliés entre eux (si d'application).		
<b>Z</b> .	Endommagements de la paroi extérieure		
	Tuyaux en caoutchouc Croquage ou bosse dans le tuyau (p.ex. dû au levage, coincement, écrasement, courbure sur bord coupant, etc.). Déformation permanente visible du tuyau. Endommagement ou usure rendant visible la couche de renforcement. Des bulles sur le tuyau. Caoutchouc qui se détache ou des endroits mous / flasques. Marques de brûlures par le contact avec des parties chaudes. Fissures capillaires par vieillissement jusqu'aux couches de renforcement. Corrosion visible ou usure de l'insertion (métallique) Endommagement ou usure visible de la paroi extérieure. Forte détérioration du caoutchouc (p.ex. dû au rayonnement UV ou aux agents chimiques).		
-3.	Raccords		
-5.	Déplacement du raccord ou de la jupe. Surfaces d'étanchéité corrodées. Endommagements empêchant une bonne connexion ( e.a. par exemple le filetage…		
4. - -	Fuite Fuite entre le tuyau et le raccord de tuyau. Fuite entre le raccord du flexible et chaque point de connexion.		
- 5	. <b>Montage</b> Tuyau integré sans torsions ni croquages. (voir liste situations de montage) possibilité d'endommagement causé par mouvement ou vibration. Tuyau en contact avec des parties chaudes.		



# La durée de vie

La durée de vie d'un tuyau caoutchouc dépend de sa fonction de son utilisation.

Nous ne connaissons pas vos conditions d'utilisation et n'avons aucun contrôle sur l'usage qui sera fait du flexible.

De ce fait, nous ne pouvons garantir une durée de vie. La durée de vie dans le cadre d'une utilisation optimale du tuyau serait de 6 ans à dater du premier test de pression après montage ,par le fournisseur.