

- a) Immédiatement après le placement du système en opération, une inspection visuelle doit être entreprise afin de s'assurer que la dilatation thermique est absorbée par les compensateurs de la manière pour laquelle ils ont été calculés.
- b) Un programme de contrôle périodique doit être planifié par le concepteur du système et maintenu pour la durée de vie de l'installation. La fréquence de ces contrôles sera déterminée en fonction des conditions et de l'environnement. Ces contrôles devront comprendre un examen des signes extérieurs de corrosion, usure et/ou détérioration des points fixes, guides et autres supports. Un tel programme de contrôle sans soutien d'informations ne peut faire apparaître certains dommages dus à la fatigue, contrainte ou corrosion. Ceci peut être la cause de défaillances soudaines qui, généralement, se produisent sans avertissement visible ou audible. Il est important de posséder les moyens nécessaires pour minimiser les probabilités de ce type de défaillances, et, notamment, de prévoir des remplacements préventifs de certains éléments critiques.
- c) Quand un contrôle révèle une évidence de dysfonctionnement, dommage ou détérioration, cela doit être revu par l'ingénieur ou le concepteur du système.

### **SYSTEME EN OPERATION**

- 1) Tout changement dans les conditions de service tel que pression, température, cyclage thermique ainsi que toute modification de la ligne doivent être consignés et enregistrés. Le concepteur du système doit évaluer les effets que peuvent engendrer de tels changements sur les points fixes, guides, compensateurs ou autres éléments du système.

Les compensateurs de dilatation correctement conçus et fabriqués donnent satisfaction durant de nombreuses années. Néanmoins certaines défaillances peuvent surgir en cours de service. L'expérience a démontré que les causes de ces défaillances peuvent classées en catégories distinctes :

- a) Dommages durant le transport et la manutention.
  - Eraflures ou chocs, principalement sur les parois minces des soufflets, occasionnés par divers objets tels que fourches d'élévateurs, élingues de palans ou grues, structures adjacentes etc...
  - Gerbage incorrect durant le transport et/ou le stockage.
  - Protection inexistante ou insuffisante contre les éléments météorologiques ou environnement agressif.
- b) Installation incorrecte ou protection insuffisante durant et/ou après montage.
  - Compensateurs chemisés intérieurement installés en sens contraire de la direction de passage du fluide.
  - Montage des compensateurs à un endroit autre que celui déterminé et mentionné sur les plans de l'installation.
  - Suppression prématurée des barres rigides de transport (pontets ou pontages).
  - Utilisation, au montage, des compensateurs de dilatation pour reprendre des défauts d'alignement ou de dimensions de la ligne.
  - Protection insuffisante, en cours de montage, contre les travaux environnants (meulage, soudage, etc...)
  - Non-suppression de barres rigides de transport à la mise en opération ou au moment du test de la ligne.
- c) Points fixes, guides ou supports non-conformes ou trop faibles. Fléchissement des points fixes en opération.
- d) Corrosion. Sélection incorrecte des matières compte tenu de la nature des fluides et de l'environnement. Spécifiquement, le suintement des chlorides, contenus dans les matériaux d'isolation, est fréquemment la cause de la corrosion des ondes des soufflets.
  - La aciers inoxydable de classe 300 sont sensibles à la présence de chlorides. Dans ces cas, l'utilisation d'alliages de "haut nickel" doit être considéré.
- e) Système en surpression (en service ou durant les tests).
- f) Soufflets en vibration (mécaniquement ou sous l'effet de l'écoulement du fluide).
- g) Déflexion excessive des compensateurs. (déflexion axiale, latérale ou angulaire plus importante que celle calculée).
- h) Erosion. Soufflets non chemisés intérieurement installés sur des systèmes ayant une vitesse de passage de fluides très rapide et/ou devant véhiculer des liquides ou gaz érosifs.
- i) Présence de corps étrangers ou paquetage de matières étrangères dans les ondes du soufflets.

En cas de doute ou de problème, n'hésitez pas à consulter notre service technique.