

Exploitation des citernes et équipements de dioxyde de carbone pendant le chargement et le déchargement

Introduction

L'EIGA a récemment été informée d'un accident au cours duquel le conducteur sous contrat d'une citerne de dioxyde de carbone a subi de graves blessures à la tête, mettant en danger sa vie. Cet accident est similaire à d'autres accidents récents qui ont causés la mort de conducteurs pendant qu'ils chargeaient ou déchargeaient du dioxyde de carbone. Dans tous ces accidents, il a été constaté que le non respect des procédures ou l'absence de procédure, en avait été la principale cause.

Cette information de sécurité est destinée à augmenter la sensibilisation sur ces accidents graves et à fournir des recommandations et directives de base pour éviter que des événements similaires ne se reproduisent dans le futur.

Résumé des incidents récents

Le cas le plus récent concerne un chauffeur qui est tombé inconscient lorsque sa tête a été frappée par un flexible non retenu, qui s'était mis à fouetter pendant le transfert de dioxyde de carbone sur le site d'un client. Le flexible s'est déconnecté et son raccord coupant a frappé le casque de sécurité du chauffeur qui est tombé inconscient au sol. Il a été secouru par le personnel du client grâce à un appareil respiratoire individuel, et a été transporté à l'hôpital local. Trente et une tonnes de dioxyde de carbone ont été déversées du camion citerne et du réservoir client (voir photo 1). Le manque de discipline opératoire a été identifié comme principale cause de cet accident : la chaîne de sécurité du flexible n'avait pas été fixée comme indiquée dans les procédures établies. En outre l'inspection et la maintenance inadéquates du filetage du raccord du flexible ont été un facteur important de l'incident.



Photo 1

Dans un cas plus ancien, un conducteur était en train de prendre un échantillon de dioxyde de carbone avant de livrer le produit sur site du client. Il a été frappé par un échappement de produit soudain et important, et a été tragiquement retrouvé mort sur le lieu de l'accident. On pense que la procédure d'échantillonnage n'a pas été suivie : l'échantillonnage a été fait sans utiliser d'adaptateur et probablement que la vanne principale de la ligne de remplissage était déjà ouverte lorsque le chauffeur a ouvert la vanne d'isolement rapide (voir photo 2)



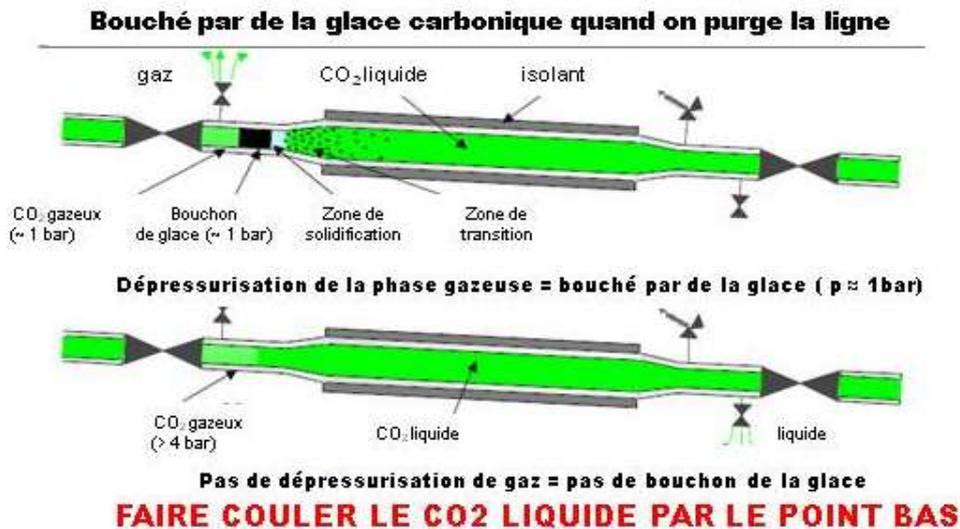
Photo 2

Dans un troisième cas, l'opérateur transférait seul du dioxyde de carbone liquide d'un wagon citerne vers un réservoir de stockage. On suppose que l'opérateur a déconnecté le flexible après que du dioxyde de carbone solide se soit formé dans ce flexible. Quand le blocage a été libéré, le flexible a frappé l'opérateur lui causant de sévères blessures. Il est décédé quelques jours plus tard.

Ces incidents renforcent l'importance de bien s'assurer que les chauffeurs sont compétents pour effectuer les activités de transfert, qu'ils respectent des procédures couvrant bien tous les aspects des opérations et que les équipements utilisés sont entretenus conformément aux exigences des fabricants.

Les risques identifiés

- La libération incontrôlée de dioxyde de carbone par n'importe quelle ouverture (vanne, flexible, cassure ou fissure) peut être violente et peut conduire à de graves blessures dues aux impacts. Les blessures peuvent être causées par :
 - Une défaillance du flexible,
 - Une ouverture intempestive de la vanne de purge, alors que le système contient du dioxyde de carbone liquide,
 - Un défaut des raccords,
 - Une ouverture des vannes effectuée non conformément aux procédures spécifiées,
 - Des bouchons de glace carbonique dans les canalisations ou les flexibles.
- Des bouchons de glace carbonique peuvent se former à l'intérieur des flexibles et des canalisations lorsque la pression en dioxyde de carbone liquide baisse en dessous de la pression de son point triple de 4,18 bar. La glace carbonique peut être compactée en bouchon et de ce fait piéger le gaz. La pression à l'arrière et à l'intérieur du bouchon peut augmenter au fur et à mesure que la glace carbonique se sublime, jusqu'à ce que le bouchon soit éjecté avec force ou que le flexible ou la canalisation ne se rompent. Un bouchon de glace carbonique pourrait être éjecté avec une telle force qu'il causerait de sérieuses blessures au personnel, à la fois à cause de l'impact du bouchon de glace carbonique et/ou à cause du mouvement brusque du flexible ou de la canalisation quand le bouchon serait éjecté.
 - Le dioxyde de carbone liquide doit être purgé du flexible ou de la canalisation avant de réduire la pression en dessous de 4,18 bar. Cela peut être fait en alimentant de la vapeur de dioxyde de carbone à un bout du flexible ou de la canalisation afin de maintenir la pression au dessus du point triple pendant que l'on fait couler le liquide restant à l'autre bout.
 - Il est recommandé d'installer une ligne de by-pass entre la phase liquide et la phase gazeuse pour pressuriser la ligne liquide avec du dioxyde de carbone gazeux.
- Prendre des échantillons de dioxyde de carbone liquide à partir d'un réservoir, d'une citerne ou d'un container est dangereux



Recommandations pour l'exploitation en sécurité

- 1) Les chauffeurs qui transfèrent du dioxyde de carbone doivent être formés sur les procédures adaptées pour connecter les flexibles, mener les opérations de chargement et de déchargement, et purger et déconnecter les flexibles. Les procédures doivent inclure les points suivants :
 - S'assurer avant de connecter les flexibles que les joints et les raccords filetés sont compatibles pour le service en continu.
 - Après avoir connecté les flexibles et avant d'ouvrir n'importe quelle vanne, s'assurer que le câble de sécurité du flexible, ou les chaînes de retenue sont attachées.
 - Les raccords filetés ne doivent pas être serrés sous pression
 - Après avoir terminé le transfert, fermer les vannes et purger le liquide à travers une seule vanne si possible celle située au point le plus bas
 - Lorsque la purge et la décompression sont terminées vérifier que le flexible est souple sur toute sa longueur (c'est-à-dire qu'aucune glace n'est formée dans le flexible)
 - Enlever les câbles de sécurité ou les chaînes de retenue après avoir débranché le flexible.
 - Les échantillons doivent être conformes aux instructions spécifiques et les chauffeurs qui sont autorisés à prendre des échantillons devront être formés et compétents pour cette activité.
- 2). Le matériel pour les opérations de chargement et déchargement doit être inclus dans un programme de maintenance et d'inspection périodique par exemple : flexible, raccords, filetages des raccords coté flexible.

Références

EIGA - Doc 56, Carbon dioxide tanker driver manual

EIGA - Doc 66, Refrigerated carbon dioxide storage at user premises

EIGA - NL 70, Carbon dioxide ice plugs

Déclaration

Toutes les publications techniques éditées par EIGA ou sous son égide, et notamment ses codes de bonne pratique, les guides de procédures en matière de sécurité et toutes autres informations techniques contenues dans ces publications ont été élaborées avec le plus grand soin et établies avec les connaissances acquises des membres de EIGA ou de tiers à la date de leur publication.

Elles n'ont la valeur juridique que de simples recommandations que les membres de EIGA ou les tiers ne sont pas tenus contractuellement de respecter: Elles ne peuvent faire l'objet vis-à-vis de quiconque, d'aucune garantie de la part d'EIGA.

EIGA n'a ni le pouvoir, ni les moyens de vérifier que les codes de bonne pratique et les guides de procédures sont effectivement et correctement interprétés et appliqués par l'utilisateur qui engage seul sa responsabilité à cet égard.

En conséquence, EIGA ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable vis-à-vis de quiconque, de l'application par ses membres ou par toute autre personne, de ses codes de bonne pratique et guides de procédure.

Les publications d'EIGA font l'objet de révisions périodiques et il appartient aux utilisateurs de se procurer la dernière édition.