

Utilisation des récipients cryogéniques clos transportables pour les gaz industriels et médicaux

Résumé

EIGA a reçu récemment des rapports d'incidents sérieux qui ont abouti à la rupture de récipients cryogéniques clos transportables dans nos centres de remplissage et dans les locaux des utilisateurs. Les analyses de ces incidents indiquent comme causes principales le défaut d'application de normes de conception appropriées, des règles d'exploitation insuffisantes, le manque de maintenance périodique et d'inspection des organes de sécurité et d'autres contrôles importants.

Cette Information de Sécurité est destinée à faire prendre conscience de la gravité de ces incidents et à donner les recommandations et règles de base pour utiliser ces récipients en sécurité dans nos centres de remplissage et chez les utilisateurs.



Dans le premier cas, alors qu'il était transporté sur le camion d'un client, un récipient cryogénique clos transportable de 160 litres, en service oxygène, a eu une fuite au col du réservoir intérieur. Le récipient s'est rompu causant de graves dommages à la cabine et au châssis du camion (Photo 1).



Dans le second cas, un récipient cryogénique clos transportable de 196 litres, en service à l'azote, s'est rompu au centre de remplissage pendant qu'il était sur l'aire de stockage (Photo 2), causant de graves dommages au bâtiment et aux équipements.

Dans les deux cas, les dispositifs de décompression n'ont pas fonctionné correctement - soit les soupapes de sécurité étaient bloquées par la corrosion et/ou par des corps étrangers ou le disque de rupture n'a pas fonctionné parce que ses spécifications étaient erronées (modification non autorisée faite par le client). Ces conditions dangereuses n'ont pas été identifiées en raison de maintenance et d'inspection inadéquates.

Les récipients cryogéniques clos transportables

La capacité typique du récipient utilisé dans l'industrie varie entre 100 et 1000 litres de capacité en eau. Il est estimé que plus de 1.000.000 de ces récipients sont utilisés dans le monde.

La conception et les caractéristiques de sécurité typiques sont indiquées dans cet exemple (Photo 3).

Capacité : 196 litres de capacité en eau donne environ 180 litres d'azote liquide

Isolation : Isolé sous vide.

Pression de service : Pression maximale en service 15,9 bar effectifs.

Pression d'épreuve : 22 bar effectifs.

Vanne de trop plein : Réglée pour un remplissage à 95% de la capacité.

Dispositifs de sécurité : Soupapes de sécurité double ou une soupape de sécurité et un disque de rupture.



Ces récipients sont calculés pour un soutirage liquide et gazeux. Ils sont munis d'un circuit de mise en pression et équipés d'un manomètre et d'un indicateur de niveau.

Risques connus

- Raccords non conformes sur les connections liquide ou gaz ou modifications non autorisées de ces raccords
- Défaut de maintenance et/ou d'inspection des dispositifs de sécurité tels que soupapes de sécurité et/ou disques de rupture
- Modifications non autorisées de la conception pour remplir les exigences individuelles d'un client
- Modifications non autorisées effectuées par le client
- Les récipients étant fréquemment loués à un tiers (client), il y a un risque lorsque la responsabilité pour les inspections périodiques et la maintenance n'est pas claire
- Opérations de transvasement de grands réservoirs dans ces récipients, plus petits, effectuées par du personnel non compétent
- Contamination des récipients dans les locaux du client
- Absence de rapport au propriétaire des dommages survenus à un récipient loué dans les locaux du client ou pendant le transport

Recommandations pour une utilisation en sécurité

Les exigences pour la conception, l'utilisation et la manutention de ces équipements sont définies par les normes européenne NF EN 1251 1, 2 et 3 Récipients Cryogéniques – Récipients transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1.000 litres. Les sociétés de gaz et les clients ont le devoir de s'assurer que les récipients sont conformes à ces exigences.

Les exigences fondamentales incluent ce qui suit :

- Seuls les récipients conformes à la réglementation et la législation appropriées p.ex. ADR (si les récipients sont transportés pleins) et TPED peuvent être utilisés dans les pays de l'Union Européenne. Les nouveaux récipients peuvent être marqués PI ou CE.
- Les procédures de pré-remplissage doivent être mises en place partout où les récipients sont remplis. Ces procédures doivent être effectuées par des opérateurs formés et compétents pour contrôler au moins la date de la dernière inspection, les étiquettes de produit et d'instruction de soutirage, l'état général, le bon fonctionnement des vannes manuelles, les dispositifs de protection, le(s) raccord(s) de sortie, le manomètre et l'indicateur de niveau.
- Le contrôle des dispositifs de protection, soupape(s) de sécurité, disque(s) de rupture, doit inclure le contrôle des dommages extérieurs et assurer que les sorties ne sont pas bouchées ou restreintes, si les soupapes de sécurité sont équipées d'un levier, il peut être utilisé pour voir si la soupape fonctionne.
- Dans le cas de remplissage par méthode pondérale, il faut prendre en compte le poids de remplissage maximum toléré.
- Les dispositifs de sécurité de surpression doivent être remplacés ou testés conformément aux spécifications techniques du fournisseur et à une périodicité n'excédant pas cinq ans. Les dispositifs de sécurité de surpression doivent être remplacés ou testés uniquement par une personne compétente désignée telle qu'un employé d'une société membre de l'EIGA qui a été formé pour effectuer la tâche. Les résultats des essais doivent être documentés.
- Une inspection périodique doit être effectuée par une personne compétente désignée, à intervalles n'excédant pas 10 ans. Elle doit inclure une inspection visuelle externe, un contrôle de fuites et un contrôle du vide.
- Le propriétaire du réservoir doit conserver les enregistrements de toute inspection périodique, réparation ou modification ainsi que de toute action corrective.
- Le dimensionnement et le type des dispositifs de sécurité originaux du fabricant ne doivent pas être modifiés ou changés à moins qu'une procédure formelle de maîtrise du changement n'ait été appliquée (modification de conception).

Références

EIGA IGC Doc. 93 Safety Features of Portable Cryogenic Liquid Containers for Industrial and Medical Gases.

BCGA CP27 Transportable Vacuum Insulated Containers of not more than 1000 litre volume. Revision 1:2004

NF EN 1251 1, 2 et 3 Récipients Cryogéniques – Récipients transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédent pas 1.000 litres.

Arrêté européen relatif au transport des marchandises dangereuses par route (dit arrêté ADR)

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.