



Libération de 16 tonnes de butane via une ligne d'évent

Dans une entreprise pétrochimique, 16 tonnes de butane ont été libérées à l'atmosphère via une ligne d'évent dans le haut de l'installation, lors du redémarrage d'une installation après des travaux de modification.

Lors de cet incident, personne n'a été blessé et il n'y a eu aucun dommage si ce n'est la perte de produit. S'il y avait eu ignition du produit libéré, les conséquences auraient cependant pu être bien plus graves. Vu que plus de 5% de la quantité seuil supérieure du butane ont été libérés, il s'agit d'un accident majeur selon la directive Seveso.

Description de l'incident

Le démarrage de l'installation

Après des travaux de modification sur la ligne d'alimentation de l'installation, celle-ci est testée hydrauliquement. La pression est évacuée via une ligne d'évent de 3/4" située à l'étage le plus élevé de l'installation. La ligne d'évent reste ouverte après ce test de résistance. Ceci n'est pas identifié malgré une ronde de contrôle générale prévue ultérieurement.

Avant le redémarrage de l'installation, un test d'étanchéité est réalisé sur l'installation concernée. La ligne d'évent ouverte n'a pas non plus été identifiée lors de ce test d'étanchéité (le test d'étanchéité est décrit avec plus de détails plus loin dans ce texte).

L'installation est chauffée pendant 20 heures en faisant circuler de la vapeur à travers l'installation. Cette vapeur s'échappe également de la ligne d'évent ouverte. Bien que cette fuite de vapeur ait dû être clairement observable, personne n'a réagi.

Le démarrage de l'installation se poursuit en commençant l'alimentation en butane.

Lors du début de la pause de nuit, un plumeau blanc est observé au niveau de la plateforme la plus élevée. Un opérateur se rend en haut et ferme l'évent ouvert. L'opérateur pensait que le système était encore chauffé à la vapeur et donc que de la vapeur s'échappait de l'évent.

Par après, il a été constaté qu'au minimum 16 tonnes de butane ont fui à l'atmosphère pendant 1 heure et 20 minutes.

Le test d'étanchéité réalisé

Le test d'étanchéité réalisé était constitué des étapes suivantes:

- L'installation est mise sous pression avec de l'air comprimé à partir de la ligne d'alimentation au niveau du sol jusqu'à +/- 0,5 barg.
- La pression est contrôlée par l'opérateur dans la salle de contrôle à l'aide de 4 manomètres situés à l'autre extrémité de l'installation. L'alimentation en air est refermée lorsque la pression est suffisamment élevée.

- L'opérateur à l'extérieur commence un test au savon et monte dans l'installation afin de mettre aussi du savon sur des débitmètres et des vannes de débit. La ligne d'évent restée ouverte se trouve dans le voisinage de ces points, mais l'opérateur ne remarque pas que cette ligne est ouverte à l'atmosphère, ni qu'il n'y pas de bouchon dessus, et il ne remarque pas non plus le bruit du gaz qui s'échappe.
- Après un certain temps, l'opérateur à l'extérieur demande à l'opérateur en salle de contrôle à combien s'élève la pression.
- L'opérateur à l'intérieur juge que la perte de pression pendant le test d'étanchéité se situe dans les limites acceptables. Sur les trends du DCS, on peut voir une légère diminution de la pression pendant le test d'étanchéité.
- L'opérateur à l'extérieur veut évacuer la pression via une ligne de décharge au niveau du sol, mais il remarque que ce système n'est pas sous pression.
- L'opérateur à l'extérieur répète la mise sous pression de l'installation (ouverture de l'alimentation en air via l'opérateur en salle de contrôle) et demande à nouveau après un certain temps à l'opérateur en salle de contrôle de contrôler la pression.
- A nouveau les pressions sont estimées comme étant en ordre. L'opérateur à l'extérieur n'ouvre pas cette fois-ci la ligne de décharge sur la ligne d'alimentation dans le voisinage de l'alimentation en air, mais ouvre une ligne de décharge près des brides dans le voisinage des manomètres. De l'air s'échappe. Le test d'étanchéité est considéré comme réussi.

Causes

Test d'étanchéité réalisé fautivement

Après les vannes d'alimentation (en haut dans le schéma ci-dessous), il y a un clapet anti-retour monté en direction de l'installation. La ligne d'évent restée ouverte est située en amont de ces clapets anti-retour sur la plateforme la plus élevée de l'installation. Les manomètres utilisés pour le test d'étanchéité sont situés en aval des clapets anti-retour. Les clapets anti-retour ont permis que la partie de l'installation avec les manomètres reste sous pression.

Le système en amont des clapets anti-retour avec la ligne d'évent ouverte était immédiatement sans pression. L'opérateur à l'extérieur y a réalisé un test au savon sur un système sans pression.

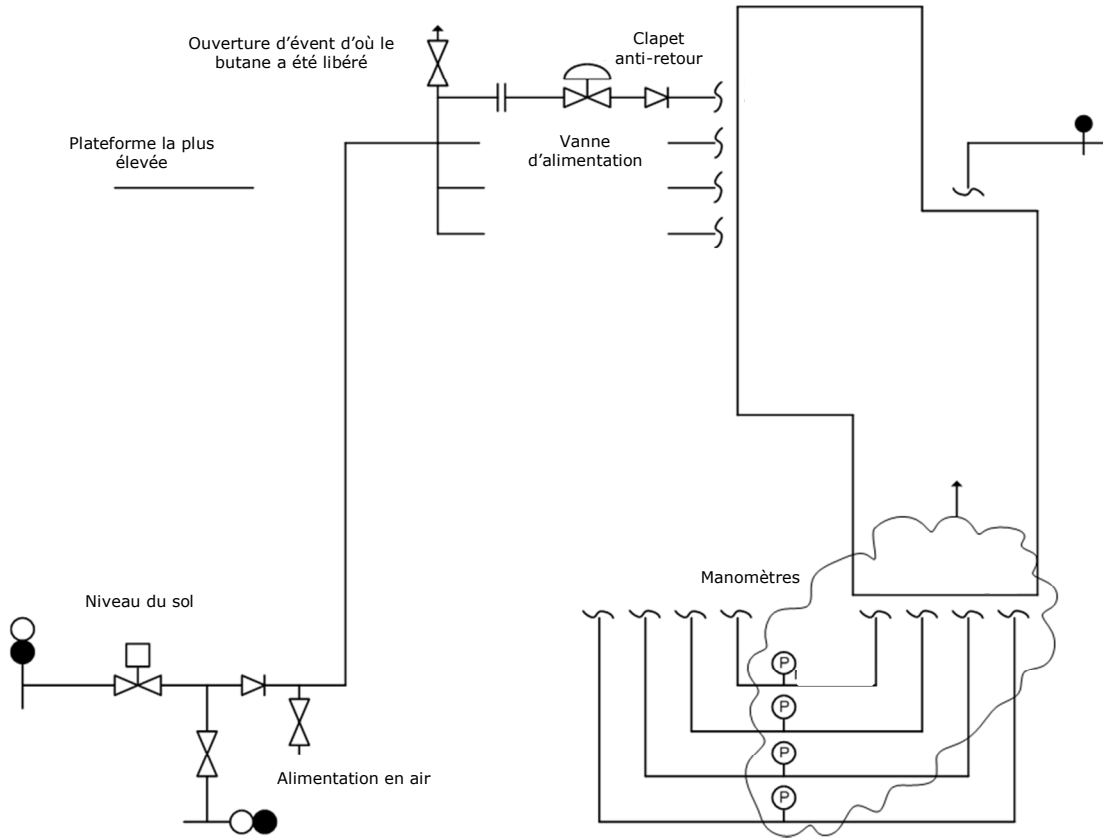
L'alignement du test d'étanchéité n'a pas été contrôlé via des schémas techniques (P&ID, schéma de flux). Ainsi, les clapets anti-retour n'ont pas été remarqués et le test d'étanchéité a échoué. Les manomètres sur base desquels le test d'étanchéité a été suivi ne donnaient donc pas une mesure représentative pour l'ensemble de la partie de l'installation à tester, à cause de la présence des clapets anti-retour. S'il y avait eu aussi une fuite dans la partie avant les clapets anti-retour à côté de la ligne d'évent restée ouverte, cela n'aurait pas non plus été remarqué par le test d'étanchéité. Remarque: la ligne d'évent en question n'était pas dessinée sur le P&ID (ce qui normalement aurait dû être le cas).

Aucune détection de la fuite pendant les contrôles

Il y a eu différents contrôles pendant lesquels la fuite aurait pu être détectée:

- un contrôle général de l'installation avant la mise en service. Lors de ce contrôle, on doit parcourir toute l'installation, toutes les vannes doivent être mises dans la bonne position et les bouchons et les couvercles doivent être contrôlés. Ce contrôle ne se fait pas à l'aide d'une liste détaillée des points à contrôler.

- une vérification des actions réalisées via la liste de contrôle au démarrage. Cette liste de contrôle n'a pas été retrouvée après le démarrage.
- pendant 20 heures avant la libération de butane, de la vapeur s'est échappée de la ligne d'évent. Ceci aurait dû être remarqué via les rondes de contrôle standards.



Leçons

- Comme déjà expliqué ci-dessus, il y avait plusieurs contrôles avec lesquels la ligne d'évent ouverte aurait dû être remarquée. Une politique qui soutient une culture positive de la sécurité, est très importante à ce sujet. Dans une entreprise où chacun est convaincu de la nécessité de travailler en sécurité et pour ce faire de suivre complètement les règles d'application, la probabilité qu'un contrôle n'ait pas lieu ou seulement de manière superficielle est beaucoup plus faible. Une telle culture va aussi stimuler toute personne qui remarque une situation déviante, à entreprendre elle-même une action immédiate.
- Les alignements avant les tests d'étanchéité doivent être préparés sur base de schémas (P&ID, schémas de flux, ...). L'entreprise où cet accident majeur a eu lieu, a choisi après cet incident de chaque fois faire contrôler cette préparation par une deuxième personne.
- Pour permettre la préparation citée ci-dessus, mais aussi comme base pour différentes autres activités pour la gestion en sécurité des installations de procédé (analyse de risques, modifications, entretien, ...), il est important de disposer de schémas à jour (P&ID, schémas de flux, ...) des installations. Différentes activités

ont lieu en effet en premier lieu sur base de tels schémas et même lors du contrôle à l'extérieur de l'installation, une petite connexion est vite oubliée.

- La procédure pour le démarrage de l'installation concernée a été adaptée après cet incident de manière à ce qu'un "holdpoint" soit prévu à différents points pendant le démarrage. Un "holdpoint" est une situation stable pour le procédé. La poursuite du démarrage après un "holdpoint" ne peut avoir lieu qu'après une approbation formelle par le responsable de l'installation.
- Toute personne travaillant dans une installation, doit être informée du statut de l'installation. L'opérateur qui a stoppé la fuite, pensait que l'installation était encore sous vapeur et donc qu'il stoppait une libération de vapeur. Par manque d'information sur la situation réelle de l'installation, il n'était pas conscient du risque encouru. Si le butane libéré s'était enflammé au moment où il était présent près de la ligne d'évent, alors les conséquences de la libération auraient été bien plus graves. La procédure de démarrage citée ci-dessus offre un bon soutien afin d'informer chacun sur le statut de l'installation lors du changement d'équipe et lors de la poursuite vers une étape suivante du démarrage.

Cette note est publiée dans la série "Leçons tirées des accidents". Des incidents et accidents survenus dans des entreprises Seveso belges et enquêtés par la Division du contrôle des risques chimiques sont décrits dans cette série. L'objectif de ces notes est de mettre à disposition pour un grand public les leçons tirées de ces incidents et accidents.

Cette note a été rédigée en collaboration avec l'entreprise où l'incident ou l'accident a eu lieu. Pour des raisons de vie privée et de confidentialité, les données rendant l'identification de l'entreprise concernée possible et qui ne sont pas nécessaires pour la clarté des leçons, n'ont pas été reprises (tels que le lieu et la date de l'accident, certaines données spécifiques de l'installation).

Vous trouverez plus de "Leçons tirées des accidents" et d'informations sur la prévention des accidents majeurs sur: www.emploi.belgique.be/drc

Cette note peut être distribuée librement à condition qu'il s'agisse de la note entière.
Deze nota is ook verkrijgbaar in het Nederlands.

Référence: CRC/ONG/041-F
Editeur responsable: SPF Emploi, Travail et Concertation sociale
Rédaction clôturée le 8 juillet 2014