



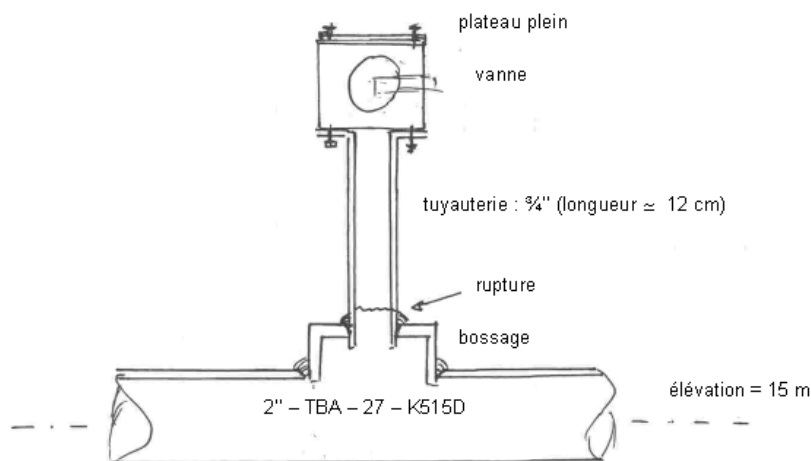
Fuite de propylène suite à la rupture d'un événement

L'incident s'est produit au sein d'une unité de production de polypropylène. La rupture d'un événement a conduit à une fuite de propylène sous forme liquide/gaz (accompagnée d'un peu de polypropylène solide), estimée, suivant différentes simulations, à une quantité de l'ordre de 8 tonnes. Seuls des dégâts matériels limités sont à déplorer grâce à la non-ignition du nuage inflammable (d'un volume de l'ordre de 20 m³ et d'une largeur de 3m).

Relation des faits

Vers 5h45 du matin, des orages violents s'abattent sur l'entreprise. La foudre touche des lignes électriques et l'entreprise se retrouve sans électricité. Toutes les unités de production de l'entreprise sont mises en sécurité, les réacteurs sont neutralisés et leur contenu est envoyé à la torchère. Vers 6h, un opérateur, en ronde sur le site, entend un bruit de choc et découvre sur le sol un bout de ligne avec une vanne. Quelques instants plus tard, une fuite est localisée et identifiée. Il s'agit de la rupture d'un événement situé sur une des lignes d'envoi d'un réacteur à la torchère. Les vannes situées sur les lignes de décharge de ce réacteur (ainsi que celles situées sur les lignes de décharge jumelles provenant d'un réacteur jumeau) sont immédiatement fermées et à 6h48, la fuite est totalement maîtrisée.

L'événement incriminé était situé sur une ligne de 2" entre le réacteur et un réservoir de blow-down avant mise à la torchère. Cet événement était constitué d'une tuyauterie de 3/4" (piquée verticalement sur la ligne de 2") d'une longueur de 12 cm et surmontée d'une bride, d'une vanne à boule et d'un plateau plein.



Montage 'Typical'KBA101'

Ce montage, d'une longueur totale de 27,5 cm et d'un poids total de plus de 9 kg, était issu des spécifications 'Typical KBA101' utilisées lors de la construction de l'unité. Son utilité n'était liée qu'à la réalisation du test hydraulique lors du démarrage initial de l'unité (élimination de l'air en point haut d'une tuyauterie gazeuse) mais n'avait plus de raison d'être depuis. Ce montage était situé à 15m du sol dans une zone assez dégagée.

La rupture du montage a eu lieu à la base de la tuyauterie de 3/4". Cette tuyauterie en acier carbone basse température (ASTM 333) répondait aux conditions de pression et de température attendues (classe de tuyauterie K515D).

Suite à l'incident, des analyses métallographiques ont été réalisées sur l'événement défectueux. Celles-ci mettent en avant un phénomène de propagation lente de fissures dues à de nombreuses vibrations de faibles intensités (conditions de processus normales), suivie d'une propagation rapide de fissures, dues à un faible nombre de vibrations de forte intensité lors de la décharge vers la torchère et conduisant à la rupture. Une analyse vibratoire a également démontré que la fréquence de résonance du montage (bride/vanne/plateau plein) reconstitué était proche de la fréquence de résonance de la ligne de 2" incriminée. La ligne jumelle restée intacte avait par contre une fréquence de résonance différente.

Lors de l'incident, un système automatique d'envoi de messages d'alerte (ECOS) a été utilisé. A 6h28, un premier message d'alerte (niveau 2) a été lancé. Toutefois, celui-ci étant erroné (il mentionnait une victime qui en réalité n'existait pas), un deuxième message d'alerte a été lancé en guise de rectification. Il s'est par la suite avéré que les listes de séquençage des messages automatiques n'étaient pas correctes : tout nouveau message étant envoyé prioritairement, l'envoi du premier message a été stoppé mais a ensuite repris à la fin de l'envoi du deuxième message. Il en résulte donc une confusion dans l'ordre des messages, ainsi que l'envoi de messages n'étant plus d'actualité. De même, il a été détecté que lors d'une diminution de niveau (passage du niveau 2 au niveau 1), le message n'était plus envoyé aux destinataires du niveau supérieur qui n'ont donc pas été informés de cette diminution dans l'estimation de la gravité de la situation.

Lors de l'intervention, afin d'éviter l'inflammation du nuage inflammable, des canons à eaux ont été mis en batterie par les pompiers internes (en plus des quantités importantes d'eau dues à l'orage).

Leçons

De cet incident, nous pouvons tirer les leçons suivantes :

- Des montages tels que celui issu de la spécification 'Typical KBA101' (bride/vanne/plateau plein) conduisant à des masses conséquentes situées au bout de petit piquage de grande longueur (effet d'une masse lourde au bout d'un bras fin) peuvent mener à des effets de résonances pouvant parfois conduire à la rupture.
- Il est intéressant de reprendre également les petits piquages dans des programmes d'inspection.
- Le système de séquençage des envois automatiques des messages d'alerte peut être source de confusion et est à analyser en profondeur.

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 (telles 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/026-F
Editeur responsable: SPF Emploi, Travail et Concertation sociale
Date de publication: septembre 2008