



Blessé par un feu lors de l'intervention sur un manomètre

Lors du remplacement d'un manomètre au niveau d'une pompe, le piquage sur lequel le manomètre était situé, s'est rompu. Il s'en suivit une fuite de propylène. Ce propylène s'est enflammé très rapidement après la rupture et il y eut un chalumeau ou "jetfire" de 20 mètres. Le travailleur qui réalisait les travaux, a subi de graves brûlures.

Relation des faits

Lors d'une ronde de contrôle, le rondier de la production a constaté une anomalie à un manomètre du côté refoulement d'une pompe (pression de travail de 20 bar) et a décidé de le remplacer. Pour ce faire, il a effectué les manipulations habituelles. D'abord, il a fermé une vanne du côté refoulement de la pompe (voir figure : « vanne d'arrêt 1 ») et ensuite, il a ouvert une deuxième vanne (voir figure : « vanne d'arrêt 2 »), afin de dépressuriser le montage du manomètre. Ensuite, il a essayé de desserrer le manomètre avec une pince à tubes.

En faisant cela, l'assemblage à raccord fileté entre la tuyauterie de refoulement de la pompe et la vanne s'est rompu. (voir figure: "rupture")

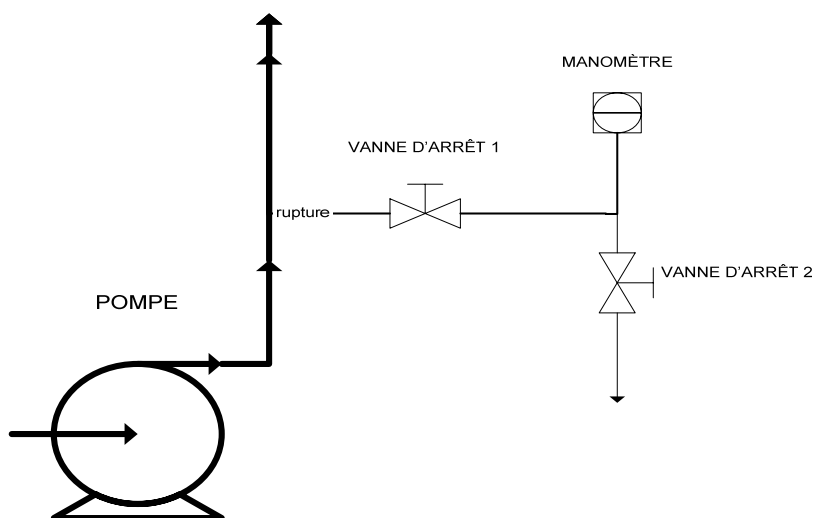


Figure 1: Connection du manomètre

L'assemblage à raccord fileté concerné, qui s'est rompu lors de la manipulation, n'était pas exécuté selon les spécifications d'application. Tout d'abord, l'épaisseur de paroi de la pièce n'était égale qu'à la moitié de ce qui était exigé. De plus, il s'agissait d'une liaison filetée alors qu'une liaison soudée était prescrite. Ces deux exécutions fautives ont fait que la liaison exécutée en tant que telle avait un moment de rupture cinq fois plus petit qu'une liaison réalisée selon les spécifications. La rupture s'est donc également produite parce que la pièce ne résistait pas aux forces exercées.

Pendant tout ce temps, la pompe était restée en fonctionnement, de sorte que la tuyauterie de refoulement était restée sous une pression de 20 bar. De ce fait, cela a donné lieu à une émission relativement importante de propylène. Très rapidement après la fuite, le nuage gazeux formé s'est enflammé et a conduit à un chalumeau ou "jetfire" d'environ 20 mètres. Un examen des propriétés physiques du gaz et un calcul de la vitesse de sortie laissent supposer que le nuage de gaz s'est enflammé à cause de l'électricité statique.

Le travailleur a été touché par le chalumeau et a subi de très graves brûlures. Il portait des vêtements retardant le feu, il est vrai, mais également un bodywarmer en matériel synthétique. Ce bodywarmer n'était pas résistant au feu et a par contre entretenu le feu avec, en conséquence, un aggravement des brûlures.

L'émission de propylène ne pouvait être limitée qu'en arrêtant la pompe. Cela n'a pu se faire qu'après que les fusibles aient été enlevés. Alors seulement une vanne manuelle a pu être fermée pour arrêter la fuite.

Lors de l'enquête de cet accident, il a été constaté qu'un incident très similaire avait eu lieu quelques temps auparavant. C'était alors pendant le changement d'un filetage au niveau d'une vanne qui s'est ouverte en même temps provoquant la libération du gaz. Heureusement à ce moment-là avec des conséquences moins graves. Il est également apparu que cette liaison n'avait pas été exécutée selon les spécifications.

Il est également ressorti de l'enquête que plus de 20 ans étaient passés depuis la dernière analyse de risques réalisée sur l'installation concernée.

Leçons

Conception de tuyauteries

La leçon la plus évidente tirée de cet incident est valable pour la conception de plus petites tuyauteries. Il est évident que sur des liaisons exécutées avec de petites tuyauteries, des forces mécaniques relativement élevées peuvent être exercées localement par travail de levier. De ce fait, ces fines tuyauteries sont des points faibles et doivent donc être conçues en respectant scrupuleusement les spécifications appropriées.

Analyse des incidents et leçons tirées des incidents

Cette précédente leçon aurait déjà pu être tirée plus tôt par l'entreprise, d'un incident très similaire. Il est donc dommage que cet incident de procédé et quasi-accident antérieur n'avait pas donné lieu alors à un examen de recherche de liaisons fautives similaires.

C'est une bonne pratique de ne pas limiter les mesures correctives ou préventives issues d'un rapport d'accident ou d'incident à l'installation ou à l'équipement concerné, mais d'examiner le besoin d'appliquer ces mesures pour tous les équipements et/ou installations similaires.

Actualisation des analyses de risques

Une révision plus rapide des analyses de risques avec un examen de l'historique des incidents (cfr le déroulement de 20 ans depuis la dernière analyse de risques) aurait pu permettre que l'on tienne compte de l'expérience tirée du précédent incident.

Conception/Méthode de travail

On doit se poser la question de savoir s'il s'agit d'une méthode de travail sûre, de réaliser des manipulations de cette sorte dans le voisinage immédiat d'une tuyauterie non isolée avec un gaz combustible sous 20 bar et avec comme unique barrière, une simple vanne manuelle. Une analyse de risques plus poussée devrait démontrer si, ou bien la conception doit être modifiée avec le placement d'une deuxième barrière, ou bien la méthode de travail avec la possibilité d'isoler doit être adaptée.

Il ressort de l'accident que selon la façon dont l'installation avait été conçue et réalisée, l'émission de propylène ne pouvait être arrêtée qu'après que les fusibles de la pompe aient été enlevés.

Cet accident met ainsi aussi en évidence les difficultés de limiter les conséquences d'un accident lorsqu'il manque des vannes d'isolement manipulées à distance. Le placement de vannes d'isolement résistantes au feu et commandables à distance, qui isolent de grands volumes et limitent ainsi les conséquences d'une fuite, devrait toujours être une partie de l'analyse de risques et la non réalisation de cette mesure devrait être argumentée par la même analyse.

Vêtements de travail

Finalement, l'importance d'un choix correct des vêtements de travail ressort également de cet accident. Le bodywarmer était fabriqué en matériel synthétique et réduisait en partie le fonctionnement des vêtements retardant le feu. Une meilleure prescription en matière de vêtements de travail aurait pu éviter que la combinaison bodywarmer avec salopette retardant le feu soit portée lors d'interventions. Comme alternative, on aurait pu procurer un bodywarmer en matériel retardant le feu. Ainsi, la gravité des brûlures aurait pu être considérablement plus faible.

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/024-F
Editeur responsable: SPF Emploi, Travail et Concertation sociale
Date de publication: décembre 2008