

Enquête d'incident du bris d'une conduite de vapeur

Juin 2017

En novembre 1998, une conduite de vapeur de 12 po. (30.5 cm) et 600 lb/po² (~ 41 barg) éclata de façon catastrophique dans une grande usine chimique. Une section de conduite longue de 36 po. (~ 1 m) située juste en amont d'un débitmètre venturi hors d'usage se brisa soudainement causant des dommages importants dans le secteur (Fig. 1). Tout le réseau de vapeur alimentant l'usine fut perdu, les équipements de génération de vapeur furent arrêtés et la production de la majorité de l'usine interrompue pour au moins 5 jours. Heureusement, il n'y eut ni blessés, ni décès.

Une équipe d'enquête fut immédiatement mise en place pour comprendre la cause du bris de la vieille conduite âgée de 30 ans (Fig. 2). L'on craignait que d'autres conduites de vapeur puissent être à risque d'un semblable bris. L'équipe était composée de personnel de l'exploitation et de la direction des services utilitaires, d'ingénieurs en matériaux et mécaniques (experts en tuyauterie, fiabilité et analyse de bris) et d'ingénieurs chimiques. La cause initiale suspectée était l'érosion de la paroi de la conduite située immédiatement en amont du venturi à cause de la pauvre qualité de la vapeur (humide) ayant pour conséquence l'amincissement de la paroi de la conduite. L'observation de lignes sur la conduite (Fig. 3) laissait croire qu'elles étaient le résultat d'une érosion.

En cours d'enquête, il fut déterminé que la conduite qui éclata fut conçue avec une légère conicité (environ 10°) afin d'adoucir le débit menant au venturi. Cette conicité fut produite en alésant une pièce plus épaisse de tuyauterie au profil de conception. L'équipe d'enquête demanda à un machiniste d'expérience d'inspecter la conduite brisée. Le machiniste reconnut immédiatement que les lignes n'étaient pas le résultat d'érosion mais plutôt de marques laissées par un outil d'alésage. Lorsque la conduite fut alésée, l'outil ne fut pas inséré correctement mais plutôt de façon excentrique. Ceci fit en sorte que le haut de la conduite n'avait qu'environ 25% de l'épaisseur désirée et conséquemment se trouvait affaiblie.

Figure 1 : Dommages



Figure 2 : Conduite brisée

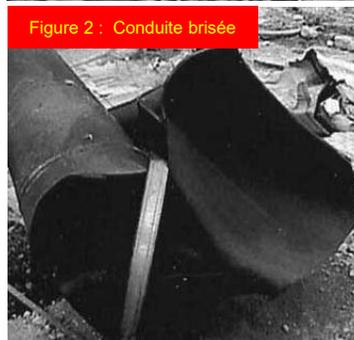


Figure 3 : Lignes sur la conduite



Le saviez-vous ?

Il y a une raison pour inclure une équipe de personnes ayant différentes expertises lors d'une enquête d'incident ou de tout autre activité reliée à la gestion de la sécurité opérationnelle (analyse des dangers des procédés, gestion des changements, revue de sécurité pré-démarrage, etc.). Chaque personne qui est impliquée a une expertise unique à amener à la discussion, basée sur son éducation, sa formation et, encore plus important, son expérience professionnelle. Dans cet incident-ci, les ingénieurs et autres experts n'ont pas reconnu les marques laissées par un outil d'alésage sur la conduite brisée, et pourtant alors qu'elles étaient immédiatement évidentes à un machiniste d'expérience. Sa connaissance a changé complètement les conclusions de l'enquête et a été essentielle pour comprendre la cause de cet incident.

Référence : Lodal, P. N., *Process Safety Progress* 19 (3), pp. 154-159

Que pouvez-vous faire ?

- Si l'on vous demande de participer à une enquête d'incident, soyez un participant actif et partagez vos connaissances et expertises avec les autres membres de l'équipe. Votre expérience en terme d'exploitation ou de maintenance de l'usine est importante pour comprendre l'incident. Partagez ces connaissances et posez des questions. Si quelque chose dans la discussion ne vous semble pas cohérent avec votre expérience, assurez-vous que cela est résolu à votre satisfaction.
- Vous pourriez être impliqué dans d'autres activités reliées à la gestion de la sécurité opérationnelle en tant que représentant des opérations ou de la maintenance – par exemple, gestion des changements, analyse des dangers des procédés, écriture de procédures, développement de matériel de formation, revue de sécurité pré-démarrage et autres. Soyez un participant actif dans ces activités et partagez vos connaissances avec les autres participants.

Chacun a quelque chose à contribuer lors d'une enquête d'incident !