



1. Introduction

Ce document se base sur l'enquête d'un incendie à un carrousel de remplissage de bouteilles de gaz dans une entreprise belge dont l'activité principale est le stockage et le remplissage de bouteilles de LPG.

Pendant cette enquête, il est apparu que les carrousels de remplissage standards (de constructeurs étrangers) n'étaient pas adaptés pour le remplissage, dans des conditions de sécurité optimales, des différents types de bouteilles de gaz belges.

2. L'incident

En fonctionnement normal, une bouteille de gaz est disposée sur une bascule du carrousel de remplissage. La pince de remplissage est positionnée manuellement et la tare de la bouteille de gaz ainsi que la quantité de gaz à remplir sont introduites à la main. La bouteille de gaz est ouverte et le remplissage est démarré manuellement. Le remplissage de la bouteille de gaz se déroule alors pendant que le carrousel continue à tourner et s'arrête automatiquement lorsque la quantité à remplir est atteinte. Les bouteilles de gaz sont ensuite fermées et expulsées automatiquement du carrousel. Avant que les bouteilles pleines ne soient évacuées, elles subissent encore une détection automatique des éventuelles fuites au niveau du robinet.

La pince de remplissage d'une des bouteilles de gaz du carrousel de remplissage, s'est déplacée à l'endroit du robinet après la connexion, si bien qu'une fuite de gaz liquéfié eut lieu. Bien avant qu'une intervention manuelle ne soit possible, le gaz libéré s'est enflammé. Ce feu a fait fondre les tuyauteries d'air comprimé des autres têtes du carrousel de remplissage.

Lors de la fonte des tuyauteries d'air comprimé, les têtes de remplissage se sont ouvertes ce qui libéra le gaz des bouteilles de gaz ouvertes. Lors de l'ouverture des pinces de remplissage, l'arrivée de gaz se ferme automatiquement, de sorte qu'aucun gaz ne fut libéré de l'installation.

Un feu sous forme de torchère se déclara au robinet des bouteilles positionnées sur le carrousel de remplissage.

Le feu entraîna la mise en surpression du module de réglage, ce qui conduisit à l'ouverture de la soupape de sécurité. Cette soupape de sécurité se déchargea à l'intérieur du bâtiment, ce qui produisit une projection de flamme sur le toit, avec pour conséquence la fonte d'une partie du toit.

L'enclenchement de l'arrêt d'urgence ferma l'entièreté de l'installation de remplissage du stockage de gaz. Au début de l'incendie, l'installation de sprinklage au-dessus du carrousel de remplissage se déclencha. L'incendie fut assez rapidement éteint à l'aide d'extincteurs portatifs.

Les dégâts de l'incendie sont restés limités à un rayon de 1,5m autour du carrousel de remplissage. L'inflammation a donc du se produire près du carrousel de remplissage, mais la source d'inflammation en elle-même ne fut pas découverte.

3. Les causes

- Afin de pouvoir remplir les différents types de bouteilles de gaz belges, une tête de remplissage universelle est utilisée. La tête de remplissage est relativement étroite pour pouvoir ouvrir le clapet anti-retour dans la tête de remplissage d'un certain type de bouteille. Cette étroite tête de remplissage ne dispose sur d'autres types de bouteilles que d'une surface limitée de connexion de sorte qu'un faible déplacement peut déjà conduire à une fuite.
- La fermeture de la pince de remplissage (avec de l'air comprimé) se fait par pression d'un bouton sur la bascule sur laquelle se trouve la bouteille de gaz pendant le remplissage. Cette opération détourne l'attention du travailleur chargé de la connexion de la tête de remplissage elle-même lors de la fermeture proprement dite.
- Les pinces de remplissage sont fermées et scellées avec de l'air comprimé. Mais si l'air comprimé est coupé, les pinces de remplissage s'ouvrent. Dans l'installation concernée, les tuyauteries d'air comprimé sont en plastique, si bien qu'elles fondent lors d'un incendie. Cela entraîne bien entendu la fermeture de l'installation, mais les bouteilles de gaz restent ouvertes. Cela ne pose aucun problème avec les bouteilles de gaz disposant d'un clapet anti-retour ou d'un limiteur de débit (par exemple les françaises). Les bouteilles de gaz remplies lors de l'incident, ne disposaient pas, comme la plupart des bouteilles de gaz belges, d'une telle protection.
- La soupape de sécurité sur le module de réglage se décharge dans le bâtiment, de sorte que son ouverture augmente la charge calorifique lors d'un incendie.
- La détection de gaz placée au-dessus de la déconnexion des bouteilles pleines, n'a pas donné d'avertissement de la fuite de gaz.

4. Mesures supplémentaires de prévention

A côté des mesures de sécurité élémentaires telles que des instructions bien documentées pour le remplissage de bouteilles, des arrêts d'urgence et une installation de sprinklage, il faut également satisfaire aux mesures suivantes:

- L'utilisation de pinces de remplissage restant fermées lors d'un incendie. Ceci limite l'étendue d'un éventuel incendie et facilite ainsi une intervention.
- Il faut utiliser des têtes de remplissage les mieux adaptées possible aux robinets des types de bouteilles à remplir. Eventuellement il peut être fait usage de pièces de raccord interchangeables afin d'atteindre pour chaque type de bouteille la meilleure étanchéité possible.
- La commande des pinces de remplissage doit être prévue sur la pince elle-même. De telle manière, le travailleur chargé de la connexion peut se concentrer entièrement sur le bon positionnement de la pince de remplissage lors de la connexion. Cela diminue le risque de mauvaise connexion des pinces de remplissage.
- Toutes les soupapes de sécurité doivent se décharger à un endroit sûr à l'air libre.

- L'échappement de l'installation d'extraction au niveau du carrousel de remplissage doit être relié à l'extérieur, ainsi tout gaz dans l'espace de remplissage est éliminé.
- Il faut rechercher l'emplacement optimal pour la détection de gaz, de sorte que celle-ci puisse signaler une fuite de gaz le plus rapidement possible et mettre l'installation en sécurité.
- Il faut un nombre suffisant de personnes présentes entraînées à l'extinction des feux de gaz.
- Il faut un nombre suffisant de moyens de communication présents à proximité du remplissage des bouteilles, de sorte que les équipes d'intervention internes et externes (entre autres les pompiers) puissent être avertis le plus rapidement possible lors d'un incident.