

Table des matières

1. LES TECHNOLOGIES	2
1.1. DÉFINITION	2
1.2. EQUIPEMENTS	2
1.3. ECRAN FLOTTANT SOUDÉ.....	2
1.4. ECRAN FLOTTANT BOULONNÉ.....	2
1.4.1. <i>Ecran boulonné à contact liquide.</i>	3
1.4.2. <i>Ecran boulonné avec phase vapeur.</i>	3
1.5. SÉCURITÉ.....	3
1.6. COMMENTAIRES.....	3
2. EXIGENCES TECHNIQUES	4
3. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	4

1. LES TECHNOLOGIES

1.1. DEFINITION

Un écran flottant est un toit flottant interne, à l'intérieur d'un réservoir à toit fixe. Les réservoirs sont bien adaptés pour le stockage des produits volatiles qu'il faut préserver où dont il faut limiter l'émission de vapeurs. Un tel système est aussi avantageux pour se préserver des importantes chutes de pluie ou de neige, en comparaison des réservoirs à toit flottant.

1.2. EQUIPEMENTS

Des événements sont installés, à intervalles réguliers sur la partie supérieure fixe du réservoir, pour permettre une circulation d'air entre l'écran flottant et le toit fixe du réservoir.

Les écrans flottants peuvent être des deux types suivants.

1.3. ECRAN FLOTTANT SOUDE

Ces écrans sont réalisés avec des tôles d'acier, de 4 à 5 mm d'épaisseur, soudées entre elles par recouvrement de leur face supérieure, qui forment un pont continu et étanche en contact avec le liquide. Une couronne verticale soudée en dessous borde le périmètre de l'écran et permet d'installer le joint annulaire d'étanchéité.

La flottaison n'est assurée que par l'enfoncement de cette structure dans le liquide. Mais au-delà d'un diamètre de 50 m et jusqu'à 100 m, la flottaison est aidée par des compartiments annulaires placés au dessus du pont.

Grâce au principe de construction soudée, ces écrans sont résistants et durables. Ils ont une bonne stabilité avec les produits émulsionnés ou gazeux et sont bien étanches aux vapeurs. La conception simple ne permet pas au produit d'être piégé, et le dégazage avant une intervention est facile et sûr.

1.4. ECRAN FLOTTANT BOULONNE

Ces écrans peuvent être à contact liquide ou comporter une phase vapeur.

1.4.1. Ecran boulonné à contact liquide.

Ils sont constitués de panneaux rigides préfabriqués de 25 à 40 cm d'épaisseur avec un revêtement de surface, reliés entre eux par boulonnage, en contact avec le liquide. Ces panneaux sont soit en mousse de polyuréthane à cellules fermées, en sandwich entre deux feuilles minces d'aluminium, soit en mousse de plastique rigide, moulée recouverte de résine renforcée de fibres de verre. Une couronne périphérique permet la fixation du joint d'étanchéité.

Ce type d'écran est insubmersible.

Pendant, il peut s'imprégner du liquide stocké. Il n'est pas aussi étanche aux vapeurs que les écrans soudés.

1.4.2. Ecran boulonné avec phase vapeur

Ils sont constitués d'une membrane métallique très mince de 0.5 mm, formée de bandes étroites et parallèles réunies entre elles par boulonnage sur des longerons reposant sur des flotteurs tubulaires de diamètre 200-250 mm. Il y a un espace de vapeur de 150 à 200 mm entre le liquide et cette membrane. C'est une jupe verticale qui entoure cette structure flottante en s'enfonçant dans le liquide et qui assure le support du joint d'étanchéité annulaire. Pour résister à la corrosion des vapeurs, les composants sont soit en aluminium, soit en acier inoxydable.

Le principal avantage réside dans l'importante réserve de flottabilité qui donne une grande sécurité de service. De plus, la conception modulaire permet son installation sur des réservoirs à toit fixe existants sans pratiquer d'ouverture dans la robe.

A contrario, la conception boulonnée et le matelas gazeux conduisent à des pertes de produits.

1.5. SECURITE

C'est un dispositif de prévention des émissions de produit. L'écran interdit la formation des atmosphères explosibles dans le ciel gazeux des réservoirs à toit fixe. Comme pour les toits flottants, ils peuvent se coincer ou perdre leur flottabilité. Mais leur position à l'intérieur d'une structure qui les protège des intempéries, les dispense d'être doté d'un système de drainage.

1.6. COMMENTAIRES

Il s'agit d'équipements très fréquents en raffinerie. Nous mentionnerons toutefois la présence d'écrans flottants et l'inertisation à l'azote du ciel gazeux supérieur dans les réservoirs à toit fixe et contenant des carburéacteurs sur le parc de stockage de la raffinerie de Leuna (Allemagne).

2. EXIGENCES TECHNIQUES

Les exigences techniques à définir pour un dispositif sont la déclinaison des exigences techniques de la fonction de sécurité qui lui est associée.

Ces exigences techniques sont indiquées dans le document intitulé « *détermination des fonctions de sécurité et de leurs exigences techniques – identification des barrières techniques de sécurité* ».

Dans le document intitulé « *Présentation de la méthodologie pour l'identification des barrières techniques de sécurité et de leurs exigences techniques* », l'INERIS propose une grille permettant de définir les exigences techniques d'éléments de sécurité. Cette grille est à adapter au dispositif étudié.

3. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Isabelle Vuidart – Etude sur les équipements de réservoirs de stockages de liquides et de gaz liquéfiés – INERIS – 1996

[2] Marc Caumont – Etude sur les équipements de réservoirs de stockages de liquides et de gaz liquéfiés – INERIS – 1998