



Tremoniastr. 13
D-44137 Dortmund
☎ +49 231/5333-211
☎ +49 231/5333-299

Rapport

sur le contrôle technique de protection contre le feu d'une cloison isolante à clapet de la société Anhamm pour le calfeutrage de pièces contre les liquides de toutes sorte.
VG-nr. [99/17]

1. Problème à résoudre

La société Anhamm, acier, réservoirs, et construction d'appareils, Franz-Haniel-Str. 47, 47443 Moers, a élaboré un dispositif du genre cloison isolante à clapet qui dans le cas d'une arrivée subite de liquide, isolerait automatiquement la pièce. Les portes et portails de l'entreprise devraient avec la cloison isolante à clapet, dans le cas d'une arrivée subite de liquide, être fermées hermétiquement, afin que les pièces voisines et les alentours de la pièce n'entrent pas en contact avec le liquide.

La fonction est comme suit:

La cloison est, quand elle n'est pas en état d'isolation, à l'horizontal dans une cuve encastrée dans le sol de la pièce et se déplie dans le cas d'un dommage par l'arrivée subite d'un liquide, mécaniquement sous l'effet d'une poussée, appuie sur les joints circulaires et isole la pièce de son environnement.

La société Anhamm chargea la DMT-tests d'excavation Tremonia, service technique pour les coupes-feu en sous-sol, d'exécuter des essais de contrôle techniques de coupe-feu pour leur cloison isolante à clapet.

Les essais ont été effectués le 12.10.1995.

2. Conditions des essais

Des normalités pour les conditions des essais n'existent pas encore pour le moment. Et donc pour les tests suivants, les conditions suivantes ont été prises en considération:

Dans le cas le plus défavorable de technique de coupe-feu, il est probable que le liquide écoulé soit déjà en flamme et dirige celles-ci vers la cloison isolante à clapet qui serait directement en contact avec les flammes. Jusqu'à l'arrivée du service d'extinction de l'entreprise ou bien des sapeurs-pompiers et l'application effective de manœuvres d'extinction, il s'écoule un maximum de 30 minutes, ce qui fait que la cloison isolante à clapet coupe-feu, doit résister 30 minutes aux flammes provoquées par un liquide enflammé, sans perdre son étanchéité.

3. Déroulement des essais

3.1 Lieux des essais

Les essais furent effectués dans une petite galerie pour incendie de la société DMT-test d'excavation Tremonia. La petite galerie à une longueur de 22,5 m et un profil rectangulaire des 6 m². L'aération est effectuée par aspiration, avec la mise en marche du ventilateur de l'installation de nettoyage de fumée de gaz. Pour l'aspiration des gaz combustibles la vitesse fut réglée à 0,5 m/s.

3.2 Montage de la cloison isolante à clapet

La société Anhamm présenta une cloison isolante à clapet d'une largeur d'un mètre avec une cuve placée à l'avant pour recueillir le liquide, qui devrait servir de combustible. Au dos de la cloison isolante, se trouve une autre petite cuve, qui dans le cas de non étanchéité, recueillerait le liquide. Toutes deux étaient soudées à la cloison isolante à clapet et présentaient ainsi une unité.

Le dispositif 1 montre le déroulement et les mesures exactes.

La cuve avec le combustible se trouve du côté de l'évacuation de l'air ce qui fait que les flammes, sous la pression du courant d'air, ne sont pas dirigées sur la cloison isolante à clapet, ce qui dans des faits réels, sans pression de courant d'air, ne serait pas le cas non plus. Les illustrations 1 et 2 dans le dispositif 2 montrent la cloison isolante à clapet avec la cuve positionnée à l'avant.

3.3 Combustible liquide

Le gas-oil fut choisi en tant que combustible, parce qu'il est facile à trouver et qu'également, il possède un haut degré de chaleur énergétique. Pour atteindre le niveau de liquide nécessaire au déclenchement de la paroi isolante à clapet, une hauteur de 30 cm d'eau fut versée dans la cuve destinée au combustible. Sur cette couche d'eau, furent versés 35 l de gas-oil. Une quantité de 35 l de gas-oil, fut choisie, parce que la surface de la cuve est de 0,75 m², et que cette quantité de gas-oil nécessite au moins 30 minutes pour brûler complètement.

3.4 Technique de mesure

À l'aide d'éléments thermiques du type Ni Cr Ni, diamètre 1,5 mm, la température fut mesurée aux positions suivantes:

| | | | |
|---|---------------------------------|----------|-------|
| Cloison isolante à clapet | côté feu | TE 1 et | TE 2 |
| Cloison isolante à clapet | côté air frais | TE 3 et | TE 4 |
| Cloison isolante à clapet | intérieur | TE 5 et | TE 6 |
| Cloison isolante à clapet | ressort interne | TE 13 et | TE 14 |
| Cloison isolante à clapet | ressort interne | TE 15 et | TE 16 |
| Cloison isolante à clapet | isolation | TE 9 et | TE 10 |
| Cloison isolante à clapet | isolation | TE 11 et | TE 12 |
| Cloison isolante à clapet | fonds de la cuve côté air frais | | TE 8 |
| Température de l'eau dans la cuve de combustion | | | TE 7 |

Les positions exactes des éléments thermiques sont à consulter dans le dispositif 3. Les illustrations 3 et 4 dans le dispositif 4 montrent des exemples de position de mesure de température.

4. Déroulement des essais

Les liquides eau et gas-oil furent versés l'un après l'autre dans la cuve destinée à cet effet, et ceci avec la cloison isolante à clapet fermée. Après une heure de repos, on a mesuré qu'elle quantité de liquide s'est échappé de la cloison isolante à clapet. Et ainsi, avant le feu, on a mesuré la perméabilité de celle-ci, par mètres et heures écoulés. Le cas échéant le gas-oil fut enflammé manuellement avec une mèche.

À travers les fenêtres d'observation des couloirs de surveillance, le déroulement des tests pouvait être contrôlé.

L'illustration 5 dans le dispositif 5, montre la mise en flamme de la cloison isolante à clapet et l'illustration 6, dispositif 5, la cuve de récupération après le test.

Les dispositifs 6 jusqu'à 9 montrent le déroulement de la température dans des différentes positions de mesure, dépendantes du temps.

5. Résultats des tests

Perméabilité avant le feu (l/m h) : < 1

Perméabilité après le feu (l/m h) : < 1

La perméabilité de la cloison isolante à clapet avant le feu était avec moins de 1 l/m si basse, que l'on peut dire que la cloison isolante à clapet est hermétique. Et comme la perméabilité de la cloison isolante à clapet ne s'est pas modifiée après le feu, les exigences techniques coupe-feu peuvent être considérées comme accomplies.

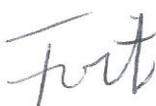
6. Remarques

La cloison isolante à clapet est en principe, un volume enrobé de tôles, dans lequel se trouvent des substances qui se gazent facilement pour provoquer un effet de poussée. Il faut faire attention à ce que suffisamment d'ouvertures d'évacuations soient présentes afin que la suppression dans le cas de l'échauffement de la cloison isolante à clapet de par un feu, puisse être réduite. Sinon, il faut s'attendre à un éclatement par explosion.

Calcul de l'éclatement de la cloison isolante à clapet

Le contrôle fut réalisé pour une cloison isolante à clapet d'une largeur d'un mètre. Il est à supposer que pour des cloisons isolantes à clapet, plus étroites, les résultats du contrôle technique contre le feu, seraient semblables. Pour ce qui est des cloisons isolantes à clapet d'une largeur de plus d'un mètre, il faudrait effectuer de nouveaux tests.

Élaboré par



(Dr. Foit)

