



Secrétariat

Distr.
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/2003/51
24 octobre 2003

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS ET FRANÇAIS

**COMITÉ D'EXPERTS DU TRANSPORT
DES MARCHANDISES DANGEREUSES ET
DU SYSTÈME GÉNÉRAL HARMONISÉ
DE CLASSIFICATION ET D'ÉTIQUETAGE
DES PRODUITS CHIMIQUES**

Sous-Comité d'experts du transport
des marchandises dangereuses
(Vingt-quatrième session, 3-10 décembre 2003,
point 2 de l'ordre du jour)

TRANSPORT DE GAZ

Alternatives à l'épreuve du bain d'eau pour les générateurs d'aérosols

Transmis par la Fédération Européenne des Aérosols (FEA)

Résumé

Chaque aérosol rempli No ONU 1950 est soumis à une épreuve exécutée dans un bain d'eau chaude. Cette prescription est stipulée au 6.2.4.

Ce document propose de séparer les prescriptions applicables aux No ONU 1950 AÉROSOLS des prescriptions applicables aux récipients de faible capacité contenant du gaz (No ONU 2037 CARTOUCHES À GAZ), et d'inclure des prescriptions pour les alternatives à l'épreuve du bain d'eau pour les générateurs d'aérosols.

Document lié

UN/SCETDG/23/INF.14 - (FEA) Alternative leakproofness test for aerosols.

Exposé de la situation

1. A la réunion du Sous-Comité de juillet 2003, la FEA a annoncé son intention de préparer une proposition afin d'expliquer comment un système alternatif au bain d'eau peut être validé, et utilise l'essai actuel comme un exemple détaillé de la façon dont cela s'est réalisé.

2. Les aérosols sont des récipients sous pression non rechargeables qui, dans beaucoup de cas, contiennent des ingrédients et du gaz propulseur liquéfié inflammables. Il a été déterminé que durant le stockage, le transport et la distribution, sous des climats chauds, la température des aérosols peut atteindre 50 °C.
3. Par conséquent, dans les années 40, une méthode a été développée afin de tester l'intégrité des aérosols remplis avant qu'ils ne quittent l'usine. Dans cette méthode, chaque aérosol rempli est immergé dans un bain d'eau chaude pendant une durée suffisante pour permettre au contenu d'atteindre la pression interne qu'il devrait atteindre si on laissait l'aérosol s'équilibrer à 55 °C (50 °C si la phase liquide n'occupe pas plus de 95% de la contenance de l'aérosol à 50 °C). Dans le but d'atteindre cette condition, la plupart des aérosols ont besoin de rester dans le bain d'eau chaude pendant 2 à 3 minutes.
4. Quand les aérosols sont complètement immergés dans l'eau, les aérosols qui fuient peuvent être identifiés par observation visuelle ou détection automatique des bulles de gaz s'échappant de l'endroit de la fuite. Basé sur le témoignage historique après de nombreuses années, une fuite sous le seuil détectable par le bain d'eau ne constitue pas un risque d'incendie lors du transport, la distribution ou l'utilisation par le consommateur.

Pourquoi une alternative

5. Lors du développement du bain d'eau, les vitesses typiques des lignes de production étaient aux alentours de 40-60 aérosols par minute. Cependant, avec les équipements modernes de production, les vitesses actuelles des lignes peuvent atteindre jusqu'à 350 aérosols par minute. La conséquence est qu'aujourd'hui un bain d'eau moderne a besoin d'être jusqu'à 10 fois plus grand que celui qui était nécessaire il y a 50 ans, quand la méthode a été développée. Il peut y avoir de réels problèmes dans les usines existantes avec des bains d'eau plus grands, non pas à cause de leur efficacité à tester la résistance à la pression des aérosols, mais à cause de leur capacité à respecter les exigences environnementales et les rendements de production exigés aujourd'hui.
6. Depuis plusieurs années, la Fédération Européenne des Aérosols (FEA) a examiné de possibles « systèmes alternatifs de test » au bain d'eau et en a identifié certains en développement. Toutefois, la FEA a conclu qu'avant qu'un système alternatif puisse être accepté, il sera nécessaire de démontrer qu'il est aussi efficace que le bain d'eau lors d'un essai prolongé. La FEA a par conséquent développé un protocole pour démontrer qu'un « système alternatif de test » choisi est aussi efficace que le bain d'eau à éliminer des aérosols faibles ou qui fuient.

Protocole pour valider des alternatives au bain d'eau

7. Le protocole proposé par la FEA est le suivant:

Tout « système alternatif » au bain d'eau doit être validé en le faisant fonctionner en amont de et en série avec un bain d'eau fonctionnant correctement pour un nombre significatif d'aérosols, à déterminer et à approuver avant de commencer l'essai. Durant l'essai, aucun aérosol ne doit éclater sur la ligne ou dans le bain d'eau dans des conditions normales de fonctionnement, et le « système alternatif » au bain d'eau doit être aussi efficace que le bain d'eau à identifier les aérosols qui fuient. L'essai doit être vérifié par un organisme de contrôle indépendant compétent dans le domaine.

Essai de la FEA relatif au protocole

8. En vue de démontrer que le protocole pour valider les méthodes alternatives fonctionnera, la FEA a mené un essai intégré sur une « alternative » sélectionnée chez des fabricants de boîtiers fer blanc et de valves, ainsi que chez un remplisseur d'aérosol en Allemagne. Le « système alternatif » choisi pour tester le protocole consiste en un ensemble intégré de mesures qui comprennent :
- Des procédures d'assurance qualité de haut niveau, en place pour la fabrication des boîtiers et des valves afin d'assurer que seuls des éléments de haute qualité sont utilisés par le remplisseur;
 - Une pression d'épreuve pour tous les boîtiers vides afin d'obtenir une pression égale ou supérieure au maximum escompté dans l'aérosol rempli à 50 °C;
 - Des procédures d'assurance qualité de haut niveau en place pour la manutention et le remplissage des aérosols, afin de garantir que seuls des aérosols de qualité sont produits, qui incluent :
 - des contrôles relatifs à l'établissement et le maintien des dimensions correctes de sertissage de valve;
 - un système de contrôle de pesée sur la ligne de production afin d'assurer que les aérosols sur-remplis soient éliminés;
 - Un détecteur de micro-fuites sur la ligne de production afin de contrôler qu'il n'y a aucune fuite provenant de la valve et du sertissage de la valve de tous les aérosols remplis.
9. Burgoyne Consultants Ltd (www.burgoynes.co.uk) a été nommé organisme de contrôle indépendant pour l'essai.
10. L'essai a duré 12 mois à partir du début juillet 2002, période durant laquelle plus de 12 millions d'aérosols en fer blanc ont été testés. Durant cette période, aucun aérosol en fer blanc n'a éclaté dans le bain d'eau et 96 ont été identifiés comme fuyant par le « système alternatif » et le bain d'eau. 11 autres aérosols ont été détectés uniquement par le bain d'eau et 8 uniquement par le « système alternatif ».
11. L'organisme de contrôle a vérifié que l'essai a suivi le protocole et a produit des résultats vrais et justes. Sur base du rapport de l'organisme de contrôle, la FEA a conclu que le protocole est une méthode appropriée pour valider un système alternatif au bain d'eau.
12. Sur base des résultats, il a été également possible de conclure que l'exemple particulier de « système alternatif » tel que décrit au paragraphe 8 est aussi efficace que le bain d'eau.

Proposition

La proposition suivante suggère une nouvelle formulation pour la disposition 6.2.4. Prescriptions générales applicables aux générateurs d'aérosols et récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz):

“6.2.4 Prescriptions générales applicables aux générateurs d'aérosols et récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz)”

6.2.4.1 *Récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz)*

- 6.2.4.1.1 Chaque récipient doit être soumis à une épreuve exécutée dans un bain d'eau chaude; la température du bain et la durée de l'épreuve doivent être telles que la pression interne atteigne la valeur qu'elle aurait à 55 °C (50 °C si la phase liquide n'occupe pas plus de 95% de la contenance du récipient à 50 °C). Si le contenu est sensible à la chaleur ou si les

réipients sont en matière plastique qui devient souple à cette température d'épreuve, la température du bain doit être fixée entre 20 °C et 30 °C, mais en outre, un réipient sur 2000 doit être soumis à l'épreuve à la température supérieure.

6.2.4.1.2 Aucune fuite ou déformation permanente d'un réipient ne doit se produire, si ce n'est qu'un réipient en matière plastique peut être déformé par assouplissement, à condition qu'il n'y ait pas de fuite.

6.2.4.2 Générateurs d'aérosols

Chaque générateur d'aérosol rempli doit être soumis à une épreuve exécutée dans un bain d'eau chaude ou à une alternative au bain d'eau validée.

6.2.4.2.1 Épreuve du bain d'eau chaude

6.2.4.2.1.1 Chaque générateur d'aérosol doit être soumis à une épreuve exécutée dans un bain d'eau chaude; la température du bain et la durée de l'épreuve doivent être telles que la pression interne atteigne la valeur qu'elle aurait à 55 °C (50 °C si la phase liquide n'occupe pas plus de 95% de la contenance du générateur d'aérosol à 50 °C). Si le contenu est sensible à la chaleur ou si les générateurs d'aérosols sont en matière plastique qui devient souple à cette température d'épreuve, la température du bain doit être fixée entre 20 °C et 30 °C, mais en outre, un générateur d'aérosol sur 2000 doit être soumis à l'épreuve à la température supérieure.

6.2.4.2.1.2 Aucune fuite ou déformation permanente d'un générateur d'aérosol ne doit se produire, si ce n'est qu'un générateur d'aérosol en matière plastique peut être déformé par assouplissement, à condition qu'il n'y ait pas de fuite.

6.2.4.2.2 Épreuves alternatives

6.2.4.2.2.1 Validation d'une alternative

6.2.4.2.2.1.1 Tout système alternatif au bain d'eau doit être validé en le faisant fonctionner en amont de et en série avec un bain d'eau fonctionnant correctement pour un nombre significatif d'aérosols, qu'un organisme de contrôle doit déterminer et approuver avant le commencement de l'essai.

6.2.4.2.2.1.2 Durant l'essai, aucun aérosol ne doit éclater sur la ligne ou dans le bain d'eau dans des conditions normales de fonctionnement, et l'alternative au bain d'eau doit être aussi efficace que le bain d'eau à identifier les aérosols qui fuient.

6.2.4.2.2.1.3 Un organisme de contrôle doit valider l'alternative au bain d'eau (voir 6.2.1.8).

6.2.4.2.2.2 Alternatives utilisant de la chaleur

6.2.4.2.2.2.1 Des sources de chaleur autres qu'un bain d'eau chaude sont admissibles à condition que la température d'équilibre atteinte par le générateur d'aérosol et la durée de l'épreuve doivent être telles que la pression interne atteigne la valeur qu'elle aurait à 55 °C (50 °C si la phase liquide n'occupe pas plus de 95% de la contenance du générateur d'aérosol à 50 °C). Si le contenu est sensible à la chaleur ou si les générateurs d'aérosols sont en matière plastique qui devient souple à cette température d'épreuve, la température doit être fixée entre 20 °C

et 30 °C, mais en outre, un générateur d'aérosol sur 2000 doit être soumis à l'épreuve à la température supérieure.

6.2.4.2.2.2.2 Un moyen d'observation ou de détection de générateurs d'aérosols qui fuient doit être inclus.

6.2.4.2.2.2.3 Aucune fuite ou déformation permanente d'un générateur d'aérosol ne doit se produire, si ce n'est qu'un générateur d'aérosol en matière plastique peut être déformé par assouplissement, à condition qu'il n'y ait pas de fuite.

6.2.4.2.2.3 Alternatives n'utilisant pas de la chaleur

6.2.4.2.2.3.1 Un système alternatif doit inclure au moins les critères suivants:

- (a) Une pression d'épreuve pour tous les boîtiers vides afin d'obtenir une pression égale ou supérieure au maximum escompté dans l'aérosol rempli à 55 °C (50 °C si la phase liquide n'occupe pas plus de 95% de la contenance du générateur d'aérosol à 50 °C);
 - (b) Des procédures en place pour la manutention et le remplissage des aérosols, afin de garantir que seuls des aérosols de qualité sont produits, qui incluent:
 - des contrôles relatifs à l'établissement et le maintien des dimensions correctes de sertissage de valve;
 - un système sur la ligne de production afin d'assurer que les aérosols sur-remplis soient éliminés;
 - (c) Un détecteur de micro-fuites sur la ligne de production afin de contrôler les fuites provenant de la valve et du sertissage de la valve de tous les aérosols remplis.”
-