



Conseil économique et social

Distr. générale
20 décembre 2012
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Réunion commune de la Commission d'experts du RID et du Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Berne, 18-22 mars 2013

Point 5 b) de l'ordre du jour provisoire

Propositions diverses d'amendements au RID/ADR/ADN: nouvelles propositions

Contrôle périodique des camions-citernes et wagons-citernes à GPL – Solutions de rechange à l'épreuve de pression hydraulique

Communication de l'Association européenne des gaz de pétrole liquéfiés (AEGPL)^{1,2}

Résumé

Résumé analytique: La présente proposition porte sur des solutions de rechange à l'épreuve de pression hydraulique applicable aux camions-citernes et wagons-citernes à GPL lors des contrôles périodiques tous les six ans. Il ne s'agit pas de les substituer au contrôle visuel de l'état intérieur.

Mesure à prendre: Modifier le paragraphe 6.8.2.4.2 du RID/ADR.

¹ Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2010-2014 (ECE/TRANS/208, par. 106, et ECE/TRANS/2010/8, activité 02.7 c)).

² Diffusée par l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF) sous la cote OTIF/RID/RC/2013/6.

Introduction

1. Le texte actuel du paragraphe 6.8.2.4.2 du RID/ADR stipule que les citernes à GPL doivent être soumises tous les six ans à une épreuve de pression hydraulique:

Les réservoirs et leur équipement doivent être soumis à des contrôles périodiques au plus tard tous les

six ans. | cinq ans.

Ces contrôles périodiques comprennent:

- Un examen de l'état extérieur et intérieur;
- Une épreuve d'étanchéité du réservoir avec l'équipement conformément au paragraphe 6.8.2.4.3, ainsi qu'une vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement;
- En règle générale, une épreuve de pression hydraulique¹⁰ (pour la pression d'épreuve applicable aux réservoirs et compartiments, le cas échéant, voir le paragraphe 6.8.2.4.1).

Proposition

2. Ajouter une nouvelle note libellée comme suit: «Avec l'accord de l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par d'autres épreuves non destructives exposées en détail dans les normes appropriées. Il peut s'agir par exemple du contrôle par magnétoscopie de la norme ISO 17638 et du contrôle par ultrasons de la norme ISO 17640.».

Justification

3. L'épreuve de pression hydraulique s'est imposée au XIX^e siècle comme seule méthode permettant d'assurer l'intégrité des récipients sous pression (essentiellement les chaudières à vapeur), bien avant que d'autres méthodes (techniques) soient disponibles. Cette épreuve reste une prescription de base après la construction ou la réparation d'une citerne fixe (récipient sous pression). Il peut être procédé à l'épreuve de pression hydraulique lors du contrôle périodique, mais d'autres méthodes d'épreuves non destructives permettront d'assurer un niveau de sécurité équivalent.

4. Le Royaume-Uni a été le premier dans les années 1980 à compléter l'épreuve de pression hydraulique des citernes fixes par les épreuves de magnétoscopie et de contrôle par ultrasons. Au départ, le contrôle par magnétoscopie n'avait pour but que de détecter des fissures dans la paroi de la citerne, au-dessus des arceaux fixés à la plaque d'attelage. Il est apparu que lors du contrôle périodique l'examen magnétoscopique des soudures et la vérification ultrasonique de l'épaisseur (du réservoir) permettaient de mettre en évidence des défauts non détectés par l'épreuve de pression hydraulique. Cette épreuve pourrait donc être remplacée par une combinaison des méthodes de contrôle par magnétoscopie et par ultrasons. Les autorités compétentes ont ainsi approuvé que des méthodes non destructives

¹⁰ Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.

appropriées soient substituées à l'épreuve de pression hydraulique (pour les citernes non ADR) et ont publié en 1984 un code de bonnes pratiques.

5. Selon les chiffres publiés par l'Association des entreprises du GPL au Royaume-Uni (UKLPG), on compte environ 600 véhicules-citernes à GPL en opération dans ce pays. Si l'on admet qu'ils seront normalement soumis au cours de leur vie à des contrôles périodiques après six, douze et dix-huit ans (pour une durée de service totale de vingt-quatre ans) il y aura en moyenne chaque année 25 nouveaux véhicules-citernes et 75 contrôles périodiques.

6. Chaque année (depuis 1984), environ 60 (sur 75) véhicules-citernes à GPL du Royaume-Uni ont été soumis à un contrôle périodique utilisant des méthodes non destructives appropriées à la place de l'épreuve de pression hydraulique (les 15 autres ont subi cette épreuve à la demande de l'autorité compétente dans le cadre de la politique d'inspection des opérateurs). Au cours de cette période, aucune citerne fixe (sur un véhicule-citerne) n'a présenté de défaut qui n'ait **pas** été décelé par l'épreuve de pression hydraulique ou par l'examen visuel.

7. En 1995, aux États-Unis d'Amérique, un wagon-citerne a connu une défaillance catastrophique peu de temps après avoir été requalifié par une épreuve de pression hydraulique. L'enquête a révélé que l'épreuve de pression hydraulique et l'examen visuel n'avaient pas permis de déceler le défaut qui allait provoquer cette défaillance et que l'épreuve de pression hydraulique avait même aggravé certaines fissures.

8. Depuis 1998 le Département des transports des États-Unis d'Amérique exige qu'une méthode non destructive appropriée soit utilisée pour la requalification des citernes (wagons-citernes), ce qui est rendu obligatoire par le Règlement fédéral «HM-201».

9. Selon le Département des transports des États-Unis d'Amérique, «HM-201 est un règlement fédéral qui régit la qualification des wagons-citernes du Département des transports et de l'Association of American Railroads. Il élimine l'épreuve hydrostatique à laquelle étaient auparavant soumises les citernes et utilise une méthode d'épreuve non destructive permettant de mieux déceler les défauts et d'assurer la sécurité des wagons-citernes.».

10. Le Département des transports consacre également un programme permanent de recherche et d'étude à l'élaboration de possibles courbes de détection pour plusieurs méthodes non destructives; voir:

<http://www.fra.dot.gov/downloads/Research/ord0910.pdf>.

11. Le RID/ADR autorise déjà des solutions de rechange à l'épreuve de pression hydraulique pour certains récipients à pression – voir les Nota 2 et 3 du paragraphe 6.2.1.6.1 ainsi que le Nota du paragraphe 6.2.3.5.1.

Épreuves non destructives

12. Les épreuves non destructives permettent de détecter des fissures, superficielles ou non, qui n'auraient pas pu être mises en évidence par un examen visuel ou par une épreuve de pression hydraulique.

EN ISO 17638:2009 «Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par magnétoscopie».

13. Le contrôle par magnétoscopie permet de détecter des imperfections dans les soudures de matériaux ferromagnétiques, notamment dans les zones affectées thermiquement. Ces techniques conviennent à la plupart des procédés de soudage et configurations de joints.

EN ISO 17640:2010 «Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ultrasons – Techniques, niveaux d’essai et évaluation.»

14. Le contrôle par ultrasons convient aux joints soudés par fusion dans des matériaux métalliques d’une épaisseur égale ou supérieure à 8,0 mm qui se caractérisent par une faible atténuation ultrasonore (surtout pour cause de dispersion) lorsque la température de l’objet est comprise entre 0 °C et 60 °C. Il est avant tout destiné à être utilisé sur des joints par soudure à pénétration complète où tant le matériau soudé que le matériau de base sont ferritiques.

15. Une méthode d’épreuve non destructive appropriée permet de détecter un défaut superficiel long de 3 mm sur 1 mm de profondeur et un défaut sous-jacent long de 3 mm sur 2 mm de profondeur. Des défauts de cette taille passeraient inaperçus lors d’une épreuve de pression hydraulique ou d’un examen visuel normal.

Expérience récente

16. Prenons l’exemple d’un réservoir fixe de GPL (fabriqué en 1995) et ayant passé récemment avec succès une épreuve de pression hydraulique (en 2011) à laquelle il avait été procédé avant toute autre épreuve. Les inspections visuelle et magnétoscopique ultérieures de certaines des soudures de buses à révélé des fissures de longueurs comprises entre 25 et 90 mm sur trois soudures.



17. À la suite des premiers indices de fissures, il a été procédé à un léger ponçage de la surface pour vérifier qu’il ne s’agissait pas d’un simple chevauchement des soudures, mais cela a permis de confirmer qu’il s’agissait bien dans les trois cas de légères fissures (le fond peint en blanc et l’indicateur en noir les rendent désormais visibles à l’œil nu).

La buse 1, qui abrite le réceptacle de l'indicateur de température, présente une fissure longue de 25 mm, comme on le voit ci-dessous:



La buse 2, qui est l'orifice de remplissage de la citerne (raccordé au tuyau de remplissage intérieur), présente une fissure longue de 90 mm, comme on le voit ci-dessous:

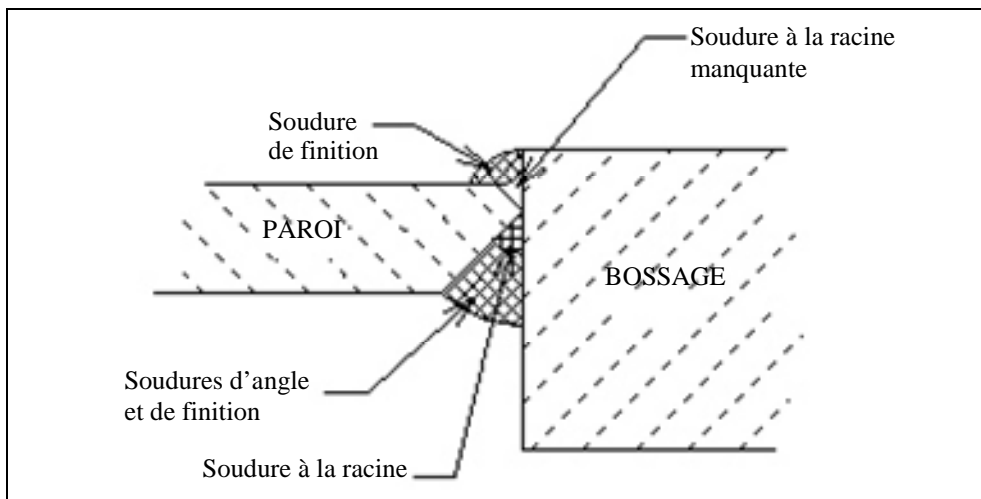


La buse 3, qui est la conduite d'équilibrage des vapeurs de la citerne (également raccordée à la tuyauterie intérieure), présente une fissure longue de 50 mm, comme on le voit ci-dessous:



18. Il est connu que des citernes fixes peuvent passer/avoir passé avec succès des épreuves de pression hydraulique même si elles présentent des défauts graves, que cette épreuve ne permet pas de détecter.

19. Le contrôle magnétoscopique d'un assemblage soudé (effectué en 1995 dans le cadre de la procédure appliquée par une entreprise lors de l'achat d'une citerne fixe construite en 1973 par un fabricant de citernes réputé) a révélé autour de la buse de sortie principale que la soudure à la racine manquait et qu'il n'y avait qu'une soudure de finition.



L'absence de cette soudure a suggéré, lors du contrôle magnétoscopique, la présence d'une fissure intérieure le long de la ligne de la soudure manquante.

Cette citerne fixe avait subi auparavant avec succès quatre épreuves de pression hydraulique – en 1973 (lors de sa construction), 1979, 1985 et 1991.

Considérations environnementales

20. Outre la possible contamination par des composants et l'accélération de l'oxydation des surfaces intérieures de la cuve, l'utilisation de l'eau pour les épreuves de pression hydraulique peut engendrer de grandes quantités d'eau usée qui doit être traitée par une entreprise dûment agréée et ne peut pas être rejetée telle quelle dans l'environnement ou dans des systèmes d'égouts.

Autre exemple de remplacement de l'épreuve de pression hydraulique par des épreuves non destructives

21. **Chaudières à vapeur:** Pendant de nombreuses années, au Royaume-Uni, toutes les chaudières à vapeur devaient impérativement être soumises à une épreuve de pression hydraulique tous les dix ans. Cette obligation légale a été abrogée il y a quelques années et la plupart des chaudières à vapeur (qui n'ont pas subi de travaux de réparation à chaud) sont désormais requalifiées à l'aide de techniques de contrôle non destructives.
