



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 de certaines bouteilles rechargeables en
acier de gaz de pétrole liquéfiés (GPL) dans le RID/ADR****Transmis par l'Association européenne des gaz de pétrole liquéfiés
(AEGPL)^{1,2}***Résumé*

Résumé analytique:	Introduire dans le RID/ADR la possibilité d'une méthode spécifique de contrôle périodique des bouteilles GPL protégées par surmoulage
Mesures à prendre:	Ajouter une définition au chapitre 1.2.1 et une note au paragraphe 6.2.3.5.1
Documents de référence:	Accord Multilatéral M247; EN 1440:2008 + A1:2012, Équipement et accessoires GPL - Contrôle périodique des bouteilles de GPL transportables et réutilisables; EN 1439:2008, Équipements pour GPL et leurs accessoires. Procédure de vérification des bouteilles transportables et rechargeables pour GPL avant, pendant et après le remplissage; Projet de révision EN 14140 : 2012, Équipements pour GPL et leurs accessoires - Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) - Autres solutions en matière de conception et de construction.

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 sous la cote OTIF/RID/RC/2013/16.

Introduction

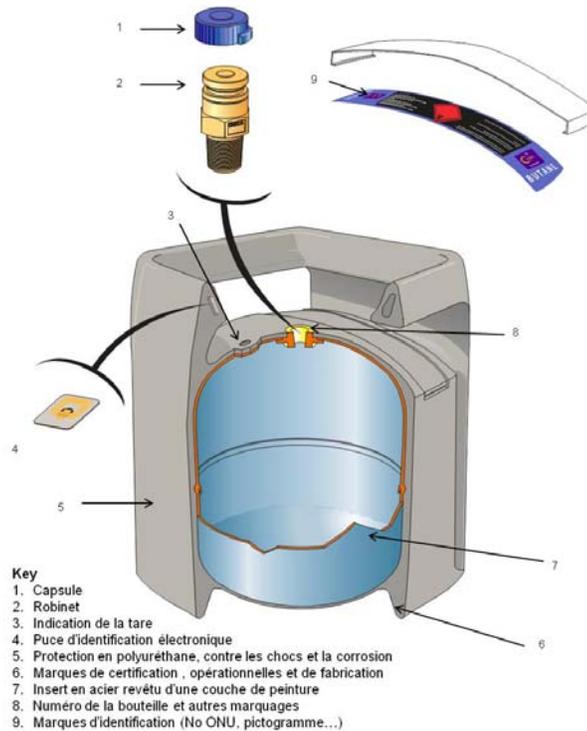
1. Les bouteilles protégées par surmoulage sont des récipients intérieurs sous pression en acier soudé revêtus et surmoulés avec un matériau non poreux et adhésif dont l'intégrité assure celle du récipient métallique. Elles sont utilisées pour le transport de gaz de pétrole liquéfiés (GPL), numéro ONU 1965.

2. Ce type de bouteille est fabriqué depuis 1997. Le nombre de bouteilles protégées par surmoulage est de plus de 3.2 millions et ces bouteilles sont commercialisées dans au moins deux pays en Europe (France et Belgique). Le récipient intérieur sous pression en acier est fabriqué en accord avec la directive 84/527/CEE, la directive 1999/36/CE ou la directive 2010/35/UE. Depuis 2003, il est fabriqué selon la norme EN 1442 ou la norme EN 14140.

3. Le récipient intérieur sous pression est revêtu d'une couche de peinture qui constitue la première protection contre la corrosion extérieure du récipient ; il est impossible d'avoir une infiltration d'eau entre la couche de peinture et la paroi du récipient. La couche protectrice en polyuréthane est surmoulée sur le récipient revêtu, ce qui constitue la seconde barrière contre la corrosion extérieure du récipient ; elle a une adhérence appropriée à la peinture afin d'éviter l'infiltration d'eau entre le revêtement de peinture et la couche protectrice surmoulée tout au long de la vie de la bouteille et apporte une protection mécanique au récipient intérieur.

4. Toutes les bouteilles protégées par surmoulage sont équipées d'une puce d'identification électronique individuelle et les informations technologiques précises sont enregistrées dans une base de données informatique. L'enregistrement permet:

- de tracer les caractéristiques techniques spécifiques des bouteilles;
- d'exploiter précisément chaque bouteille du parc;
- d'assurer le suivi réglementaire du parc;
- d'effectuer un retrait automatique d'un lot de bouteilles afin de pratiquer des essais et/ou de gérer les échéances de contrôle périodique;
- d'identifier les bouteilles qui doivent être marquées pour matérialiser le succès du contrôle périodique;
- de retrouver l'historique de l'ensemble des événements de la vie d'une bouteille.



Exemple de bouteille protégée par surmoulage

5. La qualité du GPL a toujours satisfait aux limites relatives aux contaminants corrosifs spécifiés dans la norme ISO 9162:1989.

6. A la fabrication, avant le surmoulage du polyuréthane, les récipients intérieurs subissent une épreuve de pression hydraulique unitaire. Après le surmoulage, l'adhérence du polyuréthane est testée par échantillonnage.

7. A chaque emplissage, les bouteilles protégées par surmoulage sont inspectées visuellement et leur étanchéité est contrôlée selon la norme EN 1439.

8. Un protocole de contrôle périodique spécifique a été développé, pas à pas, avec un expert indépendant. Ce protocole a ensuite été approuvé par un organisme de contrôle et validé par les autorités françaises en 2002. Un accord multilatéral (M247) sur ce protocole de contrôle périodique a été signé en 2011.

Proposition

9. Ajouter la définition suivante au chapitre 1.2:

«*Bouteille protégée par surmoulage*, une bouteille constituée d'un récipient intérieur sous pression en acier revêtu surmoulé par une couche en polyuréthane ou matériau équivalent collée à la paroi du récipient intérieur, qui ne peut être enlevée et qui lui confère une protection mécanique et contre la corrosion;».

10. Ajouter le NOTA suivant au paragraphe 6.2.3.5.1 après le NOTA existant, qui doit être renumérotée en NOTA 1,

«**NOTA 2:** Avec l'accord de l'autorité compétente du pays qui a délivré l'agrément de type, le contrôle de l'état extérieur, le contrôle de l'état intérieur et l'épreuve de pression

hydraulique de chaque bouteille de capacité inférieure ou égale à 12,8 l protégée par surmoulage destinée au transport des gaz du No ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a., peuvent être remplacés par une autre méthode de contrôle périodique assurant un niveau de sécurité équivalent. L'autorité compétente en charge du contrôle périodique ne doit pas déléguer ses tâches et ses devoirs à des organismes Xb ou à des organismes IS. L'autorité compétente doit vérifier que les bouteilles sont remplies uniquement dans des centres de remplissage utilisant un système documentaire sur la qualité et que les prescriptions de la norme EN 1439:2008 sont suivies.».

Justification

11. A cause du surmoulage en polyuréthane, une épreuve de pression hydraulique n'est pas appropriée car la couche surmoulée ne permettrait pas de détecter des petites fuites et un contrôle de l'état extérieur du récipient intérieur à pression est impossible puisque la paroi extérieure du récipient intérieur en acier n'est pas visible. Grâce à l'application rigoureuse de prescriptions propres à ce type de bouteille, un contrôle visuel de la couche surmoulée permet de s'assurer de l'intégrité du récipient intérieur en acier. Ce contrôle est fait à chaque emplissage sur chaque bouteille. Il est important de souligner que ces bouteilles sont fabriquées en série.

12. En remplacement d'un contrôle périodique individuel, une méthode alternative a été développée. Elle est basée sur un échantillonnage régulier et des tests destructifs. Des tests d'éclatement, de pelage et d'adhérence sont réalisés après trois années de service et tous les cinq ans après que les premiers tests aient été réalisés. Ces tests permettent de démontrer que:

- le polyuréthane garde ses propriétés d'adhérence;
- il n'y a pas de corrosion;
- l'intégrité mécanique et structurelle du récipient intérieur sous pression est maintenue.

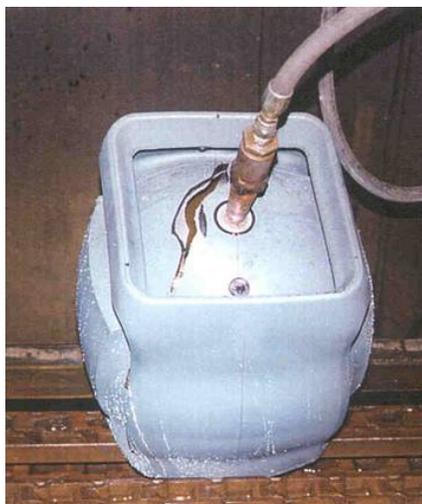
Le détail de ces tests est décrit dans l'accord multilatéral M247 et dans l'annexe G de la norme EN 1440:2008 + A1:2012.

13. Le contrôle de l'état intérieur n'est pas nécessaire car le GPL n'est pas corrosif.

14. Jusqu'à présent 10 000 essais d'éclatement, 5 200 essais de pelage et 2 000 essais d'adhérence (5 essais d'adhérence par bouteille) ont été réalisés. Aucune trace de corrosion, aucun problème avec le polyuréthane et aucune dégradation du récipient métallique n'ont été détectés.

15. La date du dernier contrôle périodique est marquée sur chaque bouteille (d'une même série) au moment de l'emplissage, si le contrôle périodique a été reconnu satisfaisant.

16. Dans le cas contraire, quand les bouteilles sont de retour de clientèle, la série peut être facilement écartée en utilisant le système de puce électronique et de base de données.



Exemple de test d'éclatement



Exemple d'essai d'adhérence

Un pion est collé sur la couche surmoulée. Une force, augmentant à une vitesse inférieure ou égale à 1 MPa/s, est appliquée perpendiculairement à la surface plane.



Exemple de pions avec la couche de polyuréthane extraite.



Exemple de test de pelage sur une bouteille éclatée:
la couche surmoulée est pelée et la paroi extérieure du récipient en acier est examinée.
Cet essai est réalisé sur des bouteilles ayant préalablement été soumises au test d'éclatement.

Applicabilité

17. Aucune difficulté d'applicabilité n'est prévue. Un accord multilatéral, M247, a été signé par plusieurs pays et est valide jusqu'au 31 décembre 2016.

18. Les bouteilles protégées par surmoulage ont été introduites dans le projet de révision des normes de fabrication EN 14140 et EN 1442 pour expliquer clairement les exigences de conception et de fabrication de ce type de bouteille qui nécessitent une procédure spécifique de contrôle périodique.
