

# **Critères de refus ou d'acceptation d'une bouteille en alliage d'aluminium**



Toute visite d'une bouteille de plongée devra comprendre :

- l'identification de la bouteille;
- une visite extérieure;
- une visite intérieure.

## **1 - IDENTIFICATION**

Toute bouteille de plongée doit porter des marques d'identité et des marques de service.

Marques d'identité :

- Nom du constructeur (ou sa marque) - Lieu de construction;
- Année de fabrication;
- Numéro d'ordre de fabrication;
- Volume (en litres);
- Pression de première épreuve (en bar et précédée des lettres PE).

Marques de service :

- Désignation du ou des gaz contenus;
- Pression effective maximale à 15°C (en bar), précédée de la mention: C à 15°).

## **2 – EXAMEN VISUEL EXTERIEUR**

En premier lieu, il convient de vérifier que la bouteille ne présente pas :

- de défauts d'aspect de la surface laissant penser à une atteinte par le feu,
- de traces de chalumeau ou des amorçages d'arc électrique,
- des ajouts ou modifications non autorisés.

Si nécessaire la bouteille doit être nettoyée (revêtements écaillés, produits de corrosion, goudron, huile, labels, autocollants,...).

La surface extérieure complète de la bouteille, y compris le fond, doit être examinée pour rechercher :

- les enfoncements, entailles, goujures et arrachements de métal, gonflements ou saillies, fissures, feuilletages;
- la corrosion;
- d'autres défauts tels les marques poinçonnées non autorisées.

### **3 – EXAMEN VISUEL INTERIEUR**

La surface intérieure de la bouteille doit être examinée en utilisant une source de lumière de type à incandescence, halogène ou une fibre optique et qui permettra d'obtenir un éclairage suffisant pour la visualisation des défauts.

Toute bouteille présentant des signes importants de corrosion de surface, ou une présence de corps étrangers doit être nettoyée intérieurement par un moyen approprié (grenailage, sablage, décapage au jet d'eau,...)

Après nettoyage, la bouteille est examinée intérieurement pour rechercher les défauts énoncés plus haut.

Documents de mise en œuvre :

- Procédure d'inspection de la FFESSM - Commission Technique Nationale;
- Critères de refus ou d'acceptation des bouteilles aluminium au §6.

### **4 – ESSAIS COMPLEMENTAIRES**

En cas de doute concernant le type ou l'importance des défauts décelés à l'examen visuel des essais ou examens complémentaires doivent être mis en œuvre (mesure par ultrasons, contrôle de la masse de la bouteille pour les corrosions généralisées,...).

### **5 – CONTROLE DES GOULOTS**

Filetage du goulot :

Le filetage intérieur du goulot de la bouteille doit être examiné pour s'assurer que les filets sont propres et qu'ils ont un profil correct (utilisation de tampons lisses et filetés).

L'absence de fissure, bavure et autres imperfections doit être également contrôlée.

## 6 – TABLEAU DE SYNTHÈSE POUR LES CRITÈRES DE REFUS OU D'ACCEPTATION

DÉFAUT	DESCRIPTION	REFUS	ACCEPTABLE
Saillie	Renflement visible à l'oeil nu de la surface de la bouteille.	oui	non
Enfoncement	Creux dans la surface de la bouteille n'impliquant ni pénétration, ni enlèvement de métal.	oui si Profondeur enfoncement $\geq 2\%$ du diamètre extérieur de la bouteille <b>ou</b> Diamètre de l'enfoncement $\leq 20$ fois la profondeur de l'enfoncement	oui si Profondeur enfoncement $< 2\%$ du diamètre extérieur de la bouteille <b>et</b> Diamètre de l'enfoncement $> 20$ fois la profondeur de l'enfoncement
Entaille / goujure	Empreinte nette impliquant un enlèvement ou un déplacement du métal. Épaisseur réelle (avec cale étalon pour aluminium) ou à défaut épaisseur de calcul associée à la bouteille.	oui si Profondeur de l'enfoncement $\geq 5\%$ de l'épaisseur de la bouteille	oui si Profondeur de l'enfoncement $< 5\%$ de l'épaisseur de la bouteille
Fissure	Fente ou déchirure du métal.	oui	non
Décollement	Décollement apparaissant à la surface sous forme d'une discontinuité, d'une fissure ou d'une saillie provenant d'un défaut d'origine (repli, feuilletage du métal, recouvrement, incrustation,...) mis en évidence à l'utilisation de la bouteille.	oui	non
Domage dû au feu	Échauffement général ou localisé excessif sur une bouteille, mis en évidence par : - la brûlure plus ou moins importante du métal, - la déformation de la bouteille, - la carbonisation ou la brûlure de la peinture.	oui	non
Appendices, bouchons, corps étrangers,	Éléments additionnels fixés sur l'ogive, le corps ou le fond de la bouteille. Toute modification apportée affectant l'intégrité de la bouteille.	oui	non

## ANNEXE D

TABLEAU DES DIFFERENTS CRITERES DE REFUS OU D'ACCEPTATION LIES AUX DEFAUTS PHYSIQUES OU MÉCANIQUES DU CORPS DE LA BOUTEILLE (suite)

DÉFAUT	DESCRIPTION	REFUS	ACCEPTABLE
Amorçage d'arc ou coup de chalumeau	Brûlure partielle du métal, addition de métal de soudure ou enlèvement de métal lié à la présence de rainures ou critères de fusion.	oui	non
Poinçonnage	Marquage au moyen d'un poinçon métallique.		
	- marquage partiellement illisible, altéré ou erroné,	oui	oui si identification faite et après accord de la DRIRE
	- poinçonnage sur la partie cylindrique non identifiable	oui	non
Défaut d'aplomb	Mauvais positionnement de la bouteille par rapport à la verticale (défaut d'aplomb visible à l'oeil nu > 1% de la hauteur de la bouteille).	oui	non
Meulage ou tâche suspecte	Intervention effectuée après la fabrication de la bouteille.	oui A présenter en requalification	non

TABLEAU DES DIFFERENTS CRITERES DE REFUS OU D'ACCEPTATION LIES A LA  
CORROSION SUR LES PAROIS DE LA BOUTEILLE.

DÉFAUT	DESCRIPTION	REFUS	ACCEPTABLE
Corrosion généralisée	Corrosion provoquant une diminution d'épaisseur de la paroi sur une superficie $\geq 20\%$ de la surface de la bouteille.		
	- lorsque la surface du métal sain n'est pas visible	oui A présenter en requalification	non
	- lorsque la surface du métal sain est visible	oui A présenter en requalification	non
Corrosion localisée	Corrosion provoquant une diminution d'épaisseur de la paroi sur une superficie $< 20\%$ de la surface de la bouteille à l'exclusion des autres types de corrosions locales décrites ci- après.	oui si Profondeur de corrosion $\geq 1/5$ de l'épaisseur d'origine <b>ou</b> épaisseur mesurée $<$ épaisseur de référence.	oui si Profondeur de corrosion $< 1/5$ de l'épaisseur d'origine <b>et</b> épaisseur mesurée $\geq$ épaisseur de référence.
Corrosion en ligne ou piqûres en chaîne	Corrosion formant une ligne ou une bande étroite longitudinale ou circumférentielle, ou cratères ou piqûres isolés presque reliés entre eux. NB : en cas de doute, ou d'impossibilité de mesure, présenter la bouteille en requalification.	oui si Profondeur de corrosion $\geq 1/10$ de l'épaisseur d'origine <b>et</b> longueur totale $>$ diamètre extérieur de la bouteille <b>ou</b> épaisseur mesurée $<$ épaisseur de référence	oui si Profondeur de corrosion $< 1/10$ de l'épaisseur d'origine <b>et</b> longueur totale $<$ diamètre extérieur de la bouteille <b>et</b> épaisseur mesurée $<$ épaisseur de référence

**Epaisseur d'origine** : Epaisseur de fabrication ou épaisseur mesurée hors zone de corrosion (mesure par capteur à ultrasons).

**Epaisseur de référence** : Epaisseur figurant sur l'état descriptif de la bouteille ou épaisseur calculée (soit reprise dans l'état descriptif, soit calculée sur éléments probants), valeur marquée sur l'ogive de la bouteille.