



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de l'Aviation civile

Service technique de l'Aviation civile

Département Sûreté Equipements

Spécifications techniques et essais associés EMULSEURS SSLIA

Version **V1**

Rédacteur : **Laurent OSTY, Chef de subdivision LIA**

Référence : **SPE/STAC/SE/E/LIA/6022**



Validation du document :

Nom	Responsabilités	Date	Visa
Laurent OSTY <i>Chef de subdivision LIA</i>	Rédacteur	20/11/2013	<i>SIGNÉ</i>
Christophe MONTILLET <i>Spécialiste SSLIA</i>	Vérificateur	25/11/2013	<i>SIGNÉ</i>
Myriam CHEZE <i>Chef de division Equipements</i>	Approbateur	28/11/2013	<i>SIGNÉ</i>

Diffusion du document :

Type de diffusion : Electronique

Mise à disposition : Sur le réseau STAC et sur le site internet du STAC

Destinataires :	Copies :
SE/E/LIA	Responsable publication du site internet du STAC STAC/SE ; STAC/SE/E DSAC/ANA

Historique du document :

Version	Synthèse des évolutions	Auteur	Paragraphes concernés
V1	Création du document Modification des § Présentation et Généralités Ajout des références réglementaires et normatives Remplacement de certaines références normatives Ajout du descriptif Test au feu OACI en annexe A	Laurent OSTY	Tous

Emplacements de référence du document :

Support papier	STAC/Toulouse – Bureau du Chef de Subdivision LIA
Support numérique	Réseau STAC

Gestion du document :

La mise à jour et la mise à disposition du présent document sont assurées par le chef de la subdivision Lutte contre l'Incendie des Aéronefs du Département Sûreté Equipements du STAC.

TABLE DES MATIERES

1.	PRESENTATION DU DOCUMENT	4
2.	DOMAINE D'APPLICATION	4
3.	REFERENCES REGLEMENTAIRES	4
3.1.	NATIONALES	4
3.2.	INTERNATIONALES.....	4
4.	TERMES ET DEFINITIONS	4
5.	INTRODUCTION	5
6.	SPECIFICATIONS	5
6.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES	5
6.2.	PERFORMANCES AU FEU	5
6.3.	PH.....	5
6.4.	SEDIMENTATION.....	5
7.	ANNEXE : « TEST AU FEU OACI »	6

1. PRESENTATION DU DOCUMENT

Le présent document présente les spécifications techniques en vigueur auxquelles doivent satisfaire les émulseurs utilisés par les SSLIA des aérodromes.

Il décrit également les essais de vérification de conformité auxquels ces émulseurs doivent être soumis et satisfaire pour prétendre être attestés de conformité.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document s'applique aux fabricants, revendeurs et exploitants d'aérodromes.

3. REFERENCES REGLEMENTAIRES

3.1. NATIONALES

- Code de l'Aviation Civile, articles D.213.1 à D213-1-13 ;
- Arrêté du 23 avril 2004 publié au Journal officiel de la République française du 12 mai 2004, pour les aérodromes de métropole et des départements d'outre-mer ;
- Arrêté du 23 avril 2004 modifié relatif aux spécifications techniques des véhicules et émulseurs affectés à la lutte contre l'incendie des aéronefs ;
- Arrêté du 18 janvier 2007 modifié relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes ;
- Arrêté du 12 juillet 2012 pour les aérodromes de Polynésie française, de Nouvelle-Calédonie et de Wallis et Futuna ;
- NF EN 1568-3 du 3 août 2008 relative aux agents extincteurs émulseurs.

3.2. INTERNATIONALES

- Annexe 14 de l'OACI ;
- DOC 9137 Vol. 1 (OACI).

4. TERMES ET DEFINITIONS

Pour les besoins des présentes spécifications, les termes et définitions suivants s'appliquent :

Emulseur : Liquide qui, dilué dans l'eau, donne une solution moussante.

Solution moussante : Liquide formé par un mélange d'émulseur et d'eau.

Taux de concentration (d'une solution moussante) : Rapport du volume d'émulseur au volume de solution moussante.

Mousse extinctrice : Agglomérat de bulles formé à partir d'une solution moussante utilisée pour combattre le feu.

Sédiment : Particule insoluble dans l'émulseur.

Foisonnement / valeur de foisonnement / rapport de foisonnement : Rapport du volume de mousse sur le volume de la solution moussante à partir de laquelle elle a été produite.

Mousse bas foisonnement : Mousse dont le rapport de foisonnement est inférieur à 20.

Application forte : Application directe (de mousse de la lance d'essai) à la surface du combustible.

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

SSLIA : Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des Aéronefs sur les Aérodrômes.

5. INTRODUCTION

Les spécifications techniques relatives aux émulseurs SSLIA définissent les exigences en matière de propriétés chimiques, physiques et de performances minimales des émulseurs bas foisonnement convenant à une application à la surface des liquides n'ayant pas d'affinité pour l'eau, et destinés à une utilisation dans le cadre de la lutte contre les incendies d'aéronefs au sol, sur un aérodrome ou à ses abords immédiats, par les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs des aérodromes civils français de métropole et d'outre-mer.

Les présentes spécifications ont été établies pour garantir aux agents extincteurs une capacité minimale utile d'extinction sur feux d'hydrocarbures en considérant que ces émulseurs sont destinés à être employés :

- à la concentration recommandée par le fabricant ;
- sans mélange d'émulseurs de types et de fabricants différents.

Il convient que l'utilisateur s'assure que les émulseurs sont utilisés en respectant ces conditions d'emploi.

Ces émulseurs sont destinés à être employés avec de l'eau de qualité industrielle courante, la compatibilité avec l'eau de mer n'est pas exigée par les présentes spécifications.

Toutefois, dans des circonstances exceptionnelles, des émulseurs peuvent être utilisés avec de l'eau de mer.

Il appartient donc au fabricant de préciser si l'émulseur qu'il propose est compatible ou non avec l'eau de mer.

Les mesures chimiques et physiques et les essais au feu sont alors complétés en conséquence pour vérifier la conformité de l'émulseur aux spécifications techniques avec de l'eau de mer.

6. SPECIFICATIONS

6.1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Les émulseurs doivent répondre aux exigences relatives aux propriétés chimiques et physiques, à la performance au feu et au marquage du récipient dans les conditions définies dans la norme NF EN 1568-3, ainsi que présenter les caractéristiques mentionnées aux paragraphes 6.2, 6.3, et 6.4 ci-après.

6.2. PERFORMANCES AU FEU

Ces performances sont mesurées selon la norme NF EN 1568-3 par un laboratoire approprié indépendant du fabricant

Les performances au feu de l'émulseur doivent répondre aux critères suivants :

- Classe d'efficacité extinctrice : I ;
- Niveau de résistance au ré-allumage : A ou B ;
- Le temps d'extinction mesuré doit être inférieur ou égal à 60 secondes. Le temps de ré-inflammation à 25% doit être supérieur ou égal à 5 minutes ;
- Test au feu OACI (cf. Annexe).

Note 1 :

Les émulseurs non compatibles avec l'eau de mer doivent satisfaire aux critères de performance pour au moins deux des trois essais.

Note 2 :

Les émulseurs compatibles avec l'eau de mer doivent satisfaire aux critères de performance pour au moins trois des quatre essais réalisés, dont au moins un à l'eau de qualité industrielle et un à l'eau de mer.

6.3. PH

Le pH de l'émulseur doit être compris entre 6 et 8,5.

6.4. SEDIMENTATION

La sédimentation de l'émulseur doit répondre aux critères suivants :

- avant vieillissement, inférieure à 0,25 % ;
- après vieillissement, inférieure à 0,5 %.

7. ANNEXE : « TEST AU FEU OACI »

7.1 Conditions générales

7.1.1 Matériel d'essai

7.1.1.1 Bac à feu

Bac à feu circulaire en acier inoxydable de qualité EN : X5CrNi18-10, ayant les dimensions suivantes :

- diamètre interne : $2\,400 \pm 25$ mm ;
- profondeur : 200 ± 10 mm ;
- épaisseur nominale de la paroi d'acier : 2,5 mm ;
- surface du bac est de 4,52 m² environ.

7.1.1.2 Équipement de production de mousse

Générateur de mousse haut foisonnement avec buse telle que représentée sur les figures 1 et 2 en fin d'annexe, ayant un débit de 11,4 L/min, pour une pression de buse de $6,3 \pm 0,3$ bar lorsqu'il est essayé avec de l'eau.

7.1.1.3 Pot de ré-inflammation

Pot de ré-inflammation en acier inoxydable de 2,5 mm d'épaisseur nominale, de 300 ± 5 mm de diamètre et de 250 ± 5 mm de hauteur.

7.1.2 Produits

7.1.2.1 Solution moussante

Préparer une solution moussante en observant les recommandations du fournisseur concernant la concentration, le temps maximal de pré-mélange, la compatibilité avec l'équipement d'essai, la prévention de la contamination par d'autres types de mousses, etc.

Utiliser de l'eau potable pour préparer la solution moussante et si le fournisseur affirme que l'émulseur convient pour l'eau de mer, préparer une deuxième solution moussante de concentration identique, en utilisant l'eau de mer artificielle comme indiqué en §7.3.2.

Note : Les échantillons d'émulseurs soumis à l'essai doivent être fournis dans des récipients complètement remplis qui puissent être bouchés hermétiquement. Ils doivent avoir été prélevés et transportés conformément à une procédure qui permette d'obtenir un échantillon représentatif de l'émulseur soumis à l'essai.

7.1.2.2 Combustible

Utiliser comme combustible pour le bac à feu du carburéacteur JetA1 (kérosène F35).

Pour le pot de ré-inflammation, utiliser de l'essence d'aviation 100LL ou de l'heptane marchand.

7.1.3 Conditions de réalisation des essais

7.1.3.1 Température et vitesse du vent

Les essais doivent s'effectuer dans les conditions suivantes :

- température de l'air $17,5 \pm 2,5$ °C ;
- température du combustible $17,5 \pm 2,5$ °C ;
- température de l'eau $17,5 \pm 2,5$ °C ;
- température de la solution moussante $17,5 \pm 2,5$ °C ;
- vitesse maximale du vent à proximité du bac d'essai 3 m/s.

Note : On peut, si nécessaire, utiliser un brise-vent de forme quelconque.

7.1.3.2 Enregistrements

Pendant l'essai au feu, noter les informations suivantes :

- a) emplacement ;
- b) température de l'air ;
- c) température du combustible ;
- d) température de l'eau ;
- e) température de la solution moussante ;
- f) vitesse du vent ;
- g) temps de maîtrise à 90 % ;
- h) temps de maîtrise à 99 % ;
- i) temps d'extinction ;
- j) temps de ré-inflammation à 25 %.

Note : Le temps de maîtrise à 90 % et le temps de ré-inflammation peuvent être déterminés soit à l'œil nu par une personne expérimentée, soit par des mesures du rayonnement thermique.

7.2 Mode opératoire d'essai

Placer le bac en contact direct avec le sol et vérifier qu'il est à l'horizontale. Monter la lance à mousse horizontalement, à $1 \pm 0,05$ m au-dessus du combustible, de manière à ce que la partie centrale de la projection de mousse tombe directement à la surface du combustible au milieu du bac.

Nettoyer le bac. Ajouter environ 90 L d'eau et vérifier que la base du bac est complètement recouverte. Ajouter 100 ± 5 L de combustible pour obtenir un espace nominal entre la surface du combustible et le haut de la paroi du bac d'environ 150 mm.

Enflammer le combustible pas plus de 300 secondes après l'avoir ajouté, par tout moyen approprié ne nécessitant pas l'introduction de corps étrangers dans le combustible et permettant l'inflammation de la totalité de la surface en moins de 30 secondes.

Le laisser brûler pendant 60 ± 2 s après embrasement complet de sa surface. Appliquer la mousse pendant 120 ± 2 s et, si le feu est éteint avant, noter le temps d'extinction ; ce dernier correspond au moment d'extinction total du bac. Toutefois pour les essais réalisés en intérieur, la présence d'une flammèche résiduelle en périphérie du bac peut être admise.

Arrêter l'application de la mousse et, si le feu n'est pas éteint, mettre un terme à l'essai.

300 ± 10 s après arrêt de l'application de la mousse, placer le pot de ré-inflammation contenant $2 \pm 0,1$ L de combustible au centre du bac et l'allumer.

Évaluer visuellement lorsque le bac est recouvert à 25 % de flammes persistantes ou par des flammes temporaires (voir note), sans tenir compte des flammes légèrement bleues, à peine visibles ou passagères. Noter le temps écoulé depuis la ré-inflammation comme le temps de ré-inflammation à 25 %.

Note : Lors de l'essai, une ré-inflammation peut se produire, avec de grandes flammes au dessus de la mousse pouvant persister pendant 30 s à 3 min avant de diminuer en intensité.

7.3 Séries d'essais

7.3.1 Émulseurs non compatibles avec l'eau de mer

Effectuer deux ou trois essais.

Le troisième essai n'est pas nécessaire si les deux premiers essais sont satisfaisants ou si les deux essais ont échoués.

7.3.2 Émulseurs compatibles avec l'eau de mer

Effectuer :

- un essai avec de l'eau potable ;
- et un essai avec l'eau de mer artificielle préparée en dissolvant les ingrédients suivants :

% en poids	Ingrédient
2,50	Chlorure de sodium (NaCl)
1,10	Chlorure de magnésium (MgCl ₂ , 6H ₂ O)
0,16	Chlorure de calcium (CaCl ₂ , 2H ₂ O)
0,40	Sulfate de sodium (Na ₂ SO ₄)
95,84	Eau potable

7.3.2.1 Si les deux essais sont satisfaisants, c'est-à-dire que le temps d'extinction est inférieur ou égal à 60 secondes, refaire celui des deux essais qui présente le temps d'extinction le plus long.

Si le 3^{ème} essai est satisfaisant, le produit est déclaré conforme.

Si le 3^{ème} essai échoue, on procède à un 4^{ème} essai dans les mêmes conditions que le 3^{ème} essai.

Si le 4^{ème} essai est satisfaisant, le produit est déclaré conforme.

Si le 4^{ème} essai échoue, le produit est déclaré non conforme.

7.3.2.2 Si les deux essais sont satisfaisants, et que les temps d'extinction sont identiques pour les deux essais, on procède à un 3^{ème} essai supplémentaire à l'eau de mer.

Si le 3^{ème} essai est satisfaisant, le produit est déclaré conforme.

Si le 3^{ème} essai échoue, on procède à un 4^{ème} essai à l'eau de mer.

Si le 4^{ème} essai est satisfaisant, le produit est déclaré conforme.

Si le 4^{ème} essai échoue, le produit est déclaré non conforme.

7.3.2.3 Si l'un des deux premiers essais échoue, faire un 3^{ème} essai dans les conditions de l'essai qui a échoué.

Si le 3^{ème} essai est réussi, confirmer le résultat en effectuant un 4^{ème} essai dans les mêmes conditions.

Si le 3^{ème} essai échoue, le produit est déclaré non conforme.

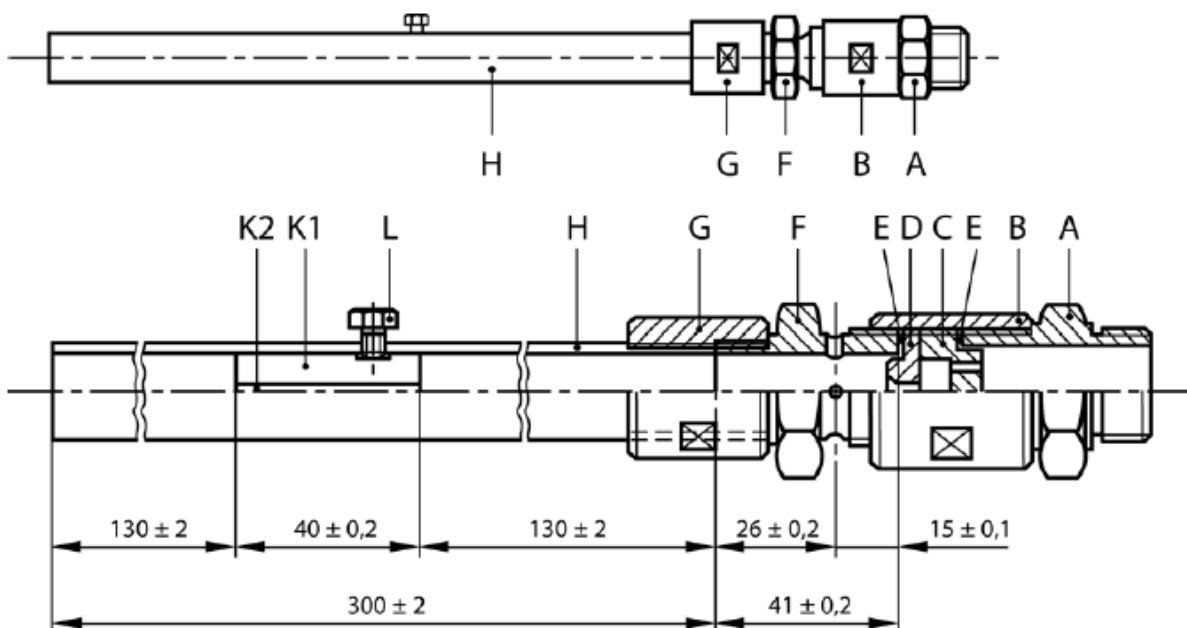
Si le 4^{ème} essai est satisfaisant, le produit est déclaré conforme.

Si le 4^{ème} essai échoue, le produit est déclaré non conforme.

7.3.2.4 Les deux essais échouent, recommencer les deux essais. En cas de nouvel échec aux deux essais, le produit est déclaré non conforme. Dans tous les autres cas, procéder selon les cas décrits aux §7.3.2.1, 7.3.2.2 et 7.3.2.3.

Figure 1 : lance à mousse (dispositions générales)

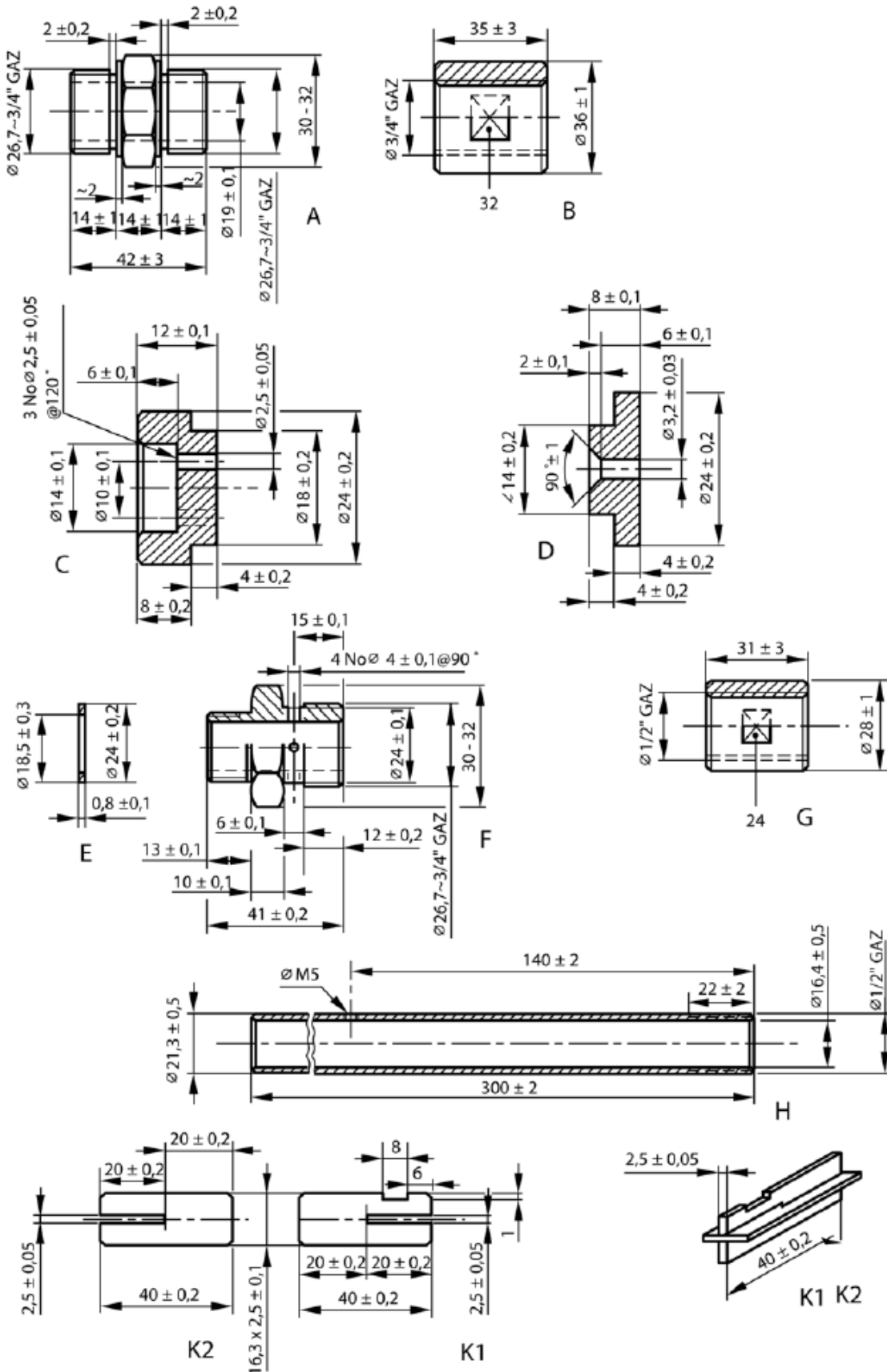
Toutes dimensions en millimètres



Source : NF EN 1568-3 : 2008 (Fig. G.3)

Figure 2 : lance à mousse (détails)

Toutes dimensions en millimètre



Source : NF EN 1568-3 : 2008 (Fig. G.4)