

Sommaire

Ground movers (V13)

GÉNÉRALITÉS	4
VOCABULAIRE SPÉCIALISÉ	4
NOMBRE D'OBJETS ET D'EMBALLAGES ORIGINAUX À TESTER	4
DÉSIGNATION DES TYPES DE DÉFECTUOSITÉS / TAUX ACCEPTABLE DE DÉFECTUOSITÉS	4
INDICATIONS ET DÉSIGNATIONS	4
CONSTRUCTION	5
13.1 TYPES D'ALLUMAGE.....	5
Généralités	5
Mèche apparente	5
13.2 PROTECTION CONTRE LES DÉCLENCHEMENTS INTEMPESTIFS.....	5
Capuchon de protection / Coiffe de protection	5
Emballages originaux	5
Relais pyrotechnique	5
13.3 FIXATION DE L'ALLUMAGE.....	6
Mèche apparente	6
13.4 MATÉRIAUX.....	6
Corps de pièces d'artifice	6
Composants pyrotechniques	6
Douille propulsive	6
Fermetures	6
Fermeture de fond	6
Pièces en plastique	6

13.5	NATURE DES DIFFÉRENTES PIÈCES D'ARTIFICE.....	7
	Emballages originaux	7
	Corps de pièces d'artifice	7
	Pertes de charges	7
13.6	POIDS BRUT	7
	Pièce isolée et emballages d'origine	7
13.7	POIDS NET.....	8
	Masse nette de composition (MNC)	8
	Charges détonantes et/ou de dispersion	8
	Charges sifflantes	8
	FONCTION	9
13.8	ALLUMAGE.....	9
	Résistance de la mèche apparente à des forces mécaniques	9
	Faculté d'allumage de la mèche apparente	9
	Durée de combustion de la mèche apparente	9
13.9	COMPORTEMENT DES ENGIN PYROTECHNIQUES.....	10
	Combustion	10
	Relais pyrotechnique	10
	Mouvement des ground movers	10
	Retombées brûlantes et/ou incandescentes	10
	Post-combustion	10
13.10	MESURE DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE	11
	Distances et valeurs maximales	11

	MODE D'EMPLOI (CONSIGNES DE COMPORTEMENT ET DE SÉCURITÉ)	11
13.11	TENEUR DES MODES D'EMPLOI	11
	Généralités	11
	Instructions spécifiques de montage, de mise en place et de lancement	11
	Instructions d'allumage	11
	Taille minimale des caractères	11
	TEST DE FONCTIONNEMENT	12
13.12	TERRAIN D'ESSAI.....	12
13.13	MATÉRIEL.....	12
13.14	MÉTHODES D'ESSAI.....	13
	SCHÉMA DE CONSTRUCTION	14
	Schéma de construction (exemple) d'une voiture de course	14

Ground movers (V13)

Généralités

Le test-type est effectué sur la base des présentes exigences. Il décrit la construction des **ground movers** et les exigences techniques auxquelles ils doivent satisfaire et, si nécessaires, leurs batteries, leurs emballages originaux, ainsi que les exigences minimales concernant les indications, les désignations et les méthodes de tests qui s'y rapportent.

Les **ground movers** sont homologués dans les **catégories I et II**.

Il n'est pas prévu de commercialiser les **ground movers** sous forme de batterie.

Les présentes exigences techniques ne s'appliquent pas aux feux d'artifice de scène (engins pyrotechniques à des fins professionnelles).

Vocabulaire spécialisé

Les termes techniques et appellations se rapportant aux désignations des objets et composants utilisées dans la présente procédure d'homologation et dans les exigences techniques figurent dans le **Répertoire du vocabulaire spécialisé**.

Nombre d'objets et d'emballages originaux à tester

➤ *Exigences et détermination, voir chapitre 3.01*

Désignation des types de défauts / Taux acceptable de défauts

➤ *Détermination, voir chapitre 3.02*

Indications et désignations

➤ *Exigences, voir chapitre 3.08*

Construction

13.1 Types d'allumage

Généralités

Chaque engin pyrotechnique ne doit être pourvu que d'un seul point d'allumage.

Mèche apparente

Seuls les initiateurs d'allumage pyrotechnique tels que les mèches d'allumage sont autorisés. Les mèches à étoupe ne sont pas autorisées.

13.2 Protection contre les déclenchements intempestifs

Capuchon de protection / Coiffe de protection

Le système d'allumage doit par exemple être protégé par un protège-mèche amovible, de couleur orange de préférence, par une autre coiffe de protection ou par l'emballage d'origine.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

Emballages originaux

L'engin à tester, c'est-à-dire tout ce qui le constitue, doit être gardé dans son emballage d'origine, dans la mesure où celui-ci constitue une protection contre tout déclenchement intempestif. Cet emballage ne doit avoir aucun trou ni déchirure, à moins qu'ils ne soient prévus pour l'ouverture dudit emballage ou rendus nécessaires pour des raisons techniques. Il ne doit pas présenter non plus de trous, fissures ou déchirures supplémentaires une fois passé dans le vibreur mécanique.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

Relais pyrotechnique

Les relais pyrotechniques doivent par exemple être protégés par des gaines de protection.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

13.3 Fixation de l'allumage

Mèche apparente

➤ *La fixation doit satisfaire aux exigences formulées au chapitre 3.07.*

- Non-conformité majeure

13.4 Matériaux

Corps de pièces d'artifice

Les corps de pièces d'artifice doivent être en papier, en carton ou dans une matière si possible biodégradable et ne formant pas d'éclats coupants.

Composants pyrotechniques

Les corps des composants pyrotechniques et leurs fermetures doivent être en papier, en carton, en argile ou si possible dans un matériau biodégradable.

Douille propulsive

Les douilles doivent être en carton, en métal léger ou un autre matériau si possible biodégradable et ne formant pas d'arêtes tranchantes ou dangereuses.

Fermetures

Si les fermetures constituent des composants particuliers, elles doivent être en argile ou dans un matériau semblable, en papier, en carton, en plastique ou si possible dans un matériau biodégradable.

Fermeture de fond

La fermeture de fond doit être en bois, en plastique, en argile ou si possible dans un matériau biodégradable.

Pièces en plastique

Les pièces en plastique qui pourraient former des éclats tranchants ne doivent pas se briser lorsqu'une pièce d'artifice est utilisée normalement.

- Non-conformité critique

13.5 Nature des différentes pièces d'artifice

Emballages originaux

Les ground movers doivent être dans leur emballage d'origine.

Corps de pièces d'artifice

Le corps des pièces d'artifice ne doit présenter ni trou, ni bosse, ni entaille, ni déformation, etc., à l'exception de ceux qui sont rendus nécessaires pour le bon fonctionnement de l'engin.

Après le passage au **vibrateur mécanique** et le **stockage à chaud**, le corps des pièces d'artifice et ses fermetures ne doivent présenter aucun trou, aucune bosse, aucune entaille, aucune déformation, etc., supplémentaire; aucune pièce ne doit en outre se desserrer ou se détacher.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitres 3.03 et 3.04**

- Non-conformité majeure

Pertes de charges

Après le passage au vibrateur mécanique, le poids des pertes ne doit pas dépasser 100 mg au total.

Si le passage au vibrateur mécanique se fait avec l'emballage d'origine, la quantité totale de charges perdues ne doit pas excéder 100 mg.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.03**

- Non-conformité mineure

13.6 Poids brut

Pièce isolée et emballages d'origine

➤ **Différence et détermination, voir chapitre 3.09**

13.7 Poids net

Masse nette de composition (MNC)

Catégorie I, ne doit pas dépasser 9,0 g

Catégorie II, ne doit pas dépasser 20,0 g

La masse nette de composition (MNC) ne doit pas dépasser 3,0 g par composant pyrotechnique.

➤ *Différence et détermination, voir chapitre 3.09*

Charges détonantes et/ou de dispersion

Les ground movers ne doivent pas contenir de charges détonantes (les charges pétaradantes et crépitantes sont autorisées).

Charges sifflantes

Catégorie I, pas de charges sifflantes

Fonction

13.8 Allumage

Résistance de la mèche apparente à des forces mécaniques

Après que la mèche a été courbée trois fois à 90° dans un sens et dans l'autre, la durée de combustion prescrite doit être respectée.

- Non-conformité majeure

Faculté d'allumage de la mèche apparente

La mèche apparente doit s'allumer dans un délai de 10,0 s et le début doit être bien visible.

- Non-conformité mineure

Durée de combustion de la mèche apparente

Lors des tests, les mèches des engins des **catégorie I et II** doivent avoir une durée de combustion comprise entre 3,0 et 8,0 s.

- Types de non-conformité
 - < 2,0 s ou > 10,0 s = non-conformité critique
 - ≥ 2,0 s et < 3,0 s = non-conformité majeure
 - > 8,0 s et ≤ 10,0 s = non-conformité majeure

13.9 Comportement des engins pyrotechniques

Combustion

Lors de la combustion, chaque engin doit fonctionner pleinement et conformément aux instructions d'utilisation.

- Non-conformité critique

Relais pyrotechnique

Les relais pyrotechniques des **catégories I et II** ne doivent pas avoir une durée de combustion de plus de 2 s.

- Non-conformité majeure

Mouvement des ground movers

Les ground movers ne doivent pas se déplacer à plus

- de 2,0 m pour les engins de la **catégorie I** et
 - de 6,0 m pour les engins de la **catégorie II**
- du point de départ.

- Non-conformité majeure

Retombées brûlantes et/ou incandescentes

Lors de la combustion de ground movers, les particules brûlantes ou incandescentes ne doivent pas être projetées à plus de:

- 1,0 mètre pour les engins de la **catégorie I**
- 2,0 mètres pour les engins de la **catégorie II**

- Non-conformité mineure

Post-combustion

Une fois le temps de fonction normal écoulé les ground movers ne doivent pas continuer de brûler pendant plus de 5,0 s.

- Non-conformité mineure

13.10 Mesure du niveau de pression acoustique

Distances et valeurs maximales

Le niveau de pression acoustique mesuré ne doit pas dépasser 115 dB (A) SEL.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.12**

- Non-conformité critique

Mode d'emploi (consignes de comportement et de sécurité)

13.11 Teneur des modes d'emploi

Les modes d'emploi doivent toujours au moins contenir de manière bien lisible les consignes de comportement et de sécurité ci-après:

Généralités

- A n'utiliser qu'en plein air
- Eloignement minimum des spectateurs, des bâtiments et des matières combustibles

Instructions spécifiques de montage, de mise en place et de lancement

- Ne faire fonctionner que sur une surface dure et plate d'un rayon d'au moins 8,0 m.

Instructions d'allumage

- Enlever les capuchons de protection (si présents)
- Allumer la mèche à son extrémité et s'éloigner rapidement

➤ **Autres exigences, voir chapitre 3.08**

Taille minimale des caractères

➤ **Exigences, voir chapitre 3.08**

Test de fonctionnement

13.12 Terrain d'essai

- Le terrain d'essai doit être situé en plein air et présenter une surface plane et dure et horizontale d'un rayon d'au moins 8,0 m.
- Au centre de cette surface, tracer des cercles de 6,0 m et 8,0 m sur le sol.
- Aucun test de fonctionnement ne peut être effectué lorsque la vitesse du vent dépasse 5,0 m/s.

13.13 Matériel

- Un *capteur de mesure du vent* avec une précision de lecture de 0,1 m/s.
- Un *chronomètre* d'une précision de lecture de 0,1 s et permettant la lecture d'un temps intermédiaire.
- *Sonomètre* selon "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- *Un initiateur d'allumage* ne produisant qu'une petite flamme.

13.14 Méthodes d'essai

- Placer un anémomètre à 1,5 m au-dessus du sol et mesurer la vitesse du vent. Si celle-ci dépasse 5,0 m/s, interrompre l'essai.
- Installer un sonomètre pour la "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- Installer l'engin à tester au centre du terrain d'essai, conformément aux indications du mode d'emploi.
- Pour les systèmes d'allumage apparents, plier trois fois la mèche à 90° dans un sens et dans l'autre, de manière à ce qu'elle soit finalement en position horizontale.
- Mise à feu à l'endroit prévu. Le début de l'allumage doit être clairement visible et se produire dans un laps de temps de 10 s.
- Mesurer et noter la durée de la combustion du système d'allumage.
- Mesurer la durée de combustion des relais pyrotechniques.
- Vérifier si des particules brûlantes ou incandescentes retombent au sol. Ces particules ne doivent pas retomber à plus de 1,0 mètre de l'engin pour les engins de la catégorie I et à plus de 2,0 mètres pour ceux de la catégorie II.
- Vérifier si l'engin fonctionne conformément aux dispositions prévues.
- Regarder si l'engin ne s'est pas écarté du point de départ de plus de 2 m pour la catégorie I et de 6,0 m pour la catégorie II.
- Vérifier que suite à son fonctionnement normal, l'engin ne brûle pas plus de 5 s.
- Vérifier que le corps de la pièce d'artifice ne présente pas davantage de trous et de fissures.
- Après que l'engin a terminé sa fonction, juger si chaque élément pyrotechnique a fonctionné pleinement et conformément aux instructions d'utilisation.
- Noter le niveau de pression acoustique mesuré en dB (A) SEL.

Schéma de construction

Schéma de construction (exemple) d'une voiture de course

