
**Artifices de divertissement —
Catégories 1, 2 et 3 —**

**Partie 4:
Méthodes d'essai**

Fireworks — Categories 1, 2 and 3 —

Part 4: Test methods

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Environnement d'essai	1
4.1 Généralités	1
4.2 Site intérieur	2
4.3 Site extérieur	2
4.3.1 Généralités	2
4.3.2 Catégorie 1	2
4.3.3 Catégorie 2	2
4.3.4 Catégorie 3	2
4.4 Vérification de la hauteur	2
5 Appareillage	2
6 Méthodes d'essai	7
6.1 Généralités	7
6.2 Construction et stabilité	8
6.2.1 Longueur de la poignée	8
6.2.2 Fixation de la poignée séparée	8
6.2.3 Longueur de l'élément	8
6.2.4 Longueur de la ficelle ou tirette	9
6.2.5 Détermination du diamètre	9
6.2.6 Fixation de la mèche d'allumage	9
6.2.7 Fixation du papier amorce, de la tête d'allumage ou de la tête à friction	10
6.2.8 Résistance à l'inflammation par frottement sur une surface abrasive	10
6.2.9 Hauteur de la mèche d'allumage pour les soleils montés de catégorie 3	10
6.3 Conception — Vérification	10
6.3.1 Généralités	10
6.3.2 Conformité aux plans et listes de pièces (nomenclature)	10
6.3.3 Composition pyrotechnique — Détermination de la masse active ou MA totale	10
6.4 Essais sur papier témoin	11
6.4.1 Essai relatif aux matières en combustion ou incandescentes	11
6.4.2 Essai relatif aux débris projetés horizontalement	12
6.4.3 Essai relatif aux débris projetés verticalement	14
6.5 Angle de vol et hauteur des effets	17
6.5.1 Appareillage	17
6.5.2 Mode opératoire pour pétards aériens et pétards aériens à composition flash	17
6.5.3 Mode opératoire pour les artifices autres que des pétards aériens et des pétards aériens à composition flash	17
6.6 Mesurage du niveau de pression acoustique	17
6.6.1 Mesurage général à l'extérieur	17
6.6.2 Party poppers pour usage intérieur	18
6.6.3 Pétards papillote et pétards à tirette pour usage intérieur	19
6.7 Mesurage de durée	20
6.7.1 Appareillage	20
6.7.2 Mode opératoire	21
6.8 Mesurage de l'étiquetage	21
6.8.1 Appareillage	21
6.8.2 Mode opératoire	21
6.9 Extinction des flammes	21
6.9.1 Appareillage	21
6.9.2 Mode opératoire	22

6.10	Vitesse de combustion de la composition	22
6.10.1	Appareillage	22
6.11	Mesure du fléchissement	22
6.11.1	Appareillage	22
6.11.2	Mode opératoire	22
6.12	Projection de débris (épreuve réalisée à l'extérieur)	22
6.12.1	Appareillage	22
6.12.2	Mode opératoire	22
6.13	Matière incandescente	23
6.14	Examens visuels et sonores	23
6.15	Conditionnement mécanique	23
6.15.1	Appareillage	23
6.15.2	Mode opératoire	23
6.16	Conditionnement thermique	23
6.16.1	Appareillage	23
6.16.2	Mode opératoire (option 1)	24
6.16.3	Mode opératoire (option 2)	24
6.17	Essai sur frottoir	24
6.17.1	Appareillage	24
6.17.2	Mode opératoire	24
6.18	Essai de fonctionnement	24
6.18.1	Appareillage	24
6.18.2	Mode opératoire	24
6.19	Détermination de l'angle du tube	25
6.19.1	Appareillage	25
6.19.2	Mode opératoire	25
Annexe A (informative)	Conditionnement mécanique (appareil d'essai de choc mécanique)	26
Annexe B (informative)	Détermination du fulminate d'argent	30
Bibliographie		32

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 264, *Artifices de divertissement*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 25947 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Artifices de divertissement — Catégories 1, 2 et 3 —

Partie 4: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai. Il est applicable aux artifices de divertissement de catégories 1, 2 et 3 conformément à l'ISO 25947-2.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3599, *Pieds à coulisse à vernier au 1/10 et au 1/20 mm*

ISO 6344-3, *Abrasifs appliqués — Granulométrie — Partie 3: Détermination de la distribution granulométrique des micrograins P240 à P2500*

ISO 21948, *Produits abrasifs appliqués — Feuilles simples*

ISO 25947-1, *Artifices de divertissement — Catégories 1, 2 et 3 — Partie 1: Terminologie*

ISO 25947-3:2017, *Artifices de divertissement — Catégories 1, 2 et 3 — Partie 3: Étiquetage minimal*

ISO 25947-5, *Artifices de divertissement — Catégories 1, 2 et 3 — Partie 5: Exigences de construction et de performances*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 25947-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>.

4 Environnement d'essai

4.1 Généralités

La zone d'essai doit être une surface propre, plate, horizontale, ininflammable et acoustiquement réfléchissante (par exemple en béton). L'échantillon d'essai doit être placé au centre de la zone d'essai conformément aux instructions spécifiées sur l'étiquette.

4.2 Site intérieur

La zone d'essai doit être un site intérieur.

La zone d'essai doit être située à l'intérieur d'une hotte d'aspiration, ou d'un espace clos analogue, permettant d'empêcher le mouvement de l'air.

4.3 Site extérieur

4.3.1 Généralités

La zone d'essai doit être un site extérieur. Le cas échéant, des dispositions doivent être prises au centre de la zone d'essai pour un enfouissement partiel dans le sol.

Le cas échéant, placer un mât au centre de la zone d'essai.

Un moyen pour mesurer la vitesse du vent à 1,5 m au-dessus du sol doit être fourni. Aucun essai de performance ne doit être réalisé si la vitesse du vent est supérieure à 5,0 m/s.

4.3.2 Catégorie 1

Une zone d'essai satisfaisant aux exigences données en 4.1, ayant un rayon minimal de 2,0 m, et un cercle de 1,0 m de rayon doivent être tracés autour du centre de la zone d'essai.

4.3.3 Catégorie 2

Une zone d'essai satisfaisant aux exigences données en 4.1, ayant un rayon minimal de 9,0 m, et un cercle de 8,0 m de rayon doivent être tracés autour du centre de la zone d'essai.

4.3.4 Catégorie 3

Une zone d'essai satisfaisant aux exigences données en 4.1, ayant un rayon minimal de 16,0 m, et un cercle de 15,0 m de rayon doivent être tracés autour du centre de la zone d'essai.

4.4 Vérification de la hauteur

Deux emplacements pour vérifier la hauteur d'ascension et l'angle de vol doivent être prévus, à une distance mesurée d'au moins 50 m du point d'essai et à 90° l'une de l'autre par rapport au point d'essai. Si les emplacements ne sont pas sur le même plan horizontal, des corrections appropriées doivent être faites lors du calcul des hauteurs.

Si nécessaire, la distance de mesurage et le nombre de positions peuvent être adaptés à l'artifice de divertissement.

5 Appareillage

NOTE Les appareils décrits ne sont spécifiés qu'à titre d'exemples; tout appareil équivalent ayant une précision identique ou supérieure peut être utilisé.

5.1 Chronomètre

5.1.1 Chronomètre, d'une précision de 0,1 s.

5.1.2 Chronomètre, d'une précision de 1 min.

5.2 Pied à coulisse, pied à coulisse à vernier à face plate, d'une précision de 0,1 mm, conforme à l'ISO 3599.

5.3 Règle, d'une précision de 1 mm.

5.4 Mètre ruban, d'une précision de 10 mm.

5.5 Anémomètre, d'une précision d'au moins 0,5 m/s.

5.6 Poids avec dispositif d'accrochage

5.6.1 Poids avec dispositif d'accrochage, $(50 \pm 1,0)$ g au total.

5.6.2 Poids avec dispositif d'accrochage, $(100 \pm 1,0)$ g au total.

5.6.3 Poids avec dispositif d'accrochage, $(500 \pm 1,0)$ g au total.

5.7 Balance

5.7.1 Balance, d'une précision de 100 mg.

5.7.2 Balance, d'une précision de 10 mg.

5.7.3 Balance, d'une précision de 0,1 mg.

5.8 Feuille abrasive, suffisamment large pour permettre le frottement de la tête d'allumage, conforme à l'ISO 21948, grattoir P240 mesuré conformément à l'ISO 6344-3.

5.9 Étuve

5.9.1 Jusqu'à $(+130 \pm 2,5)$ °C.

5.9.2 Jusqu'à $(+75 \pm 2,5)$ °C.

5.9.3 Jusqu'à $(+50 \pm 2,5)$ °C.

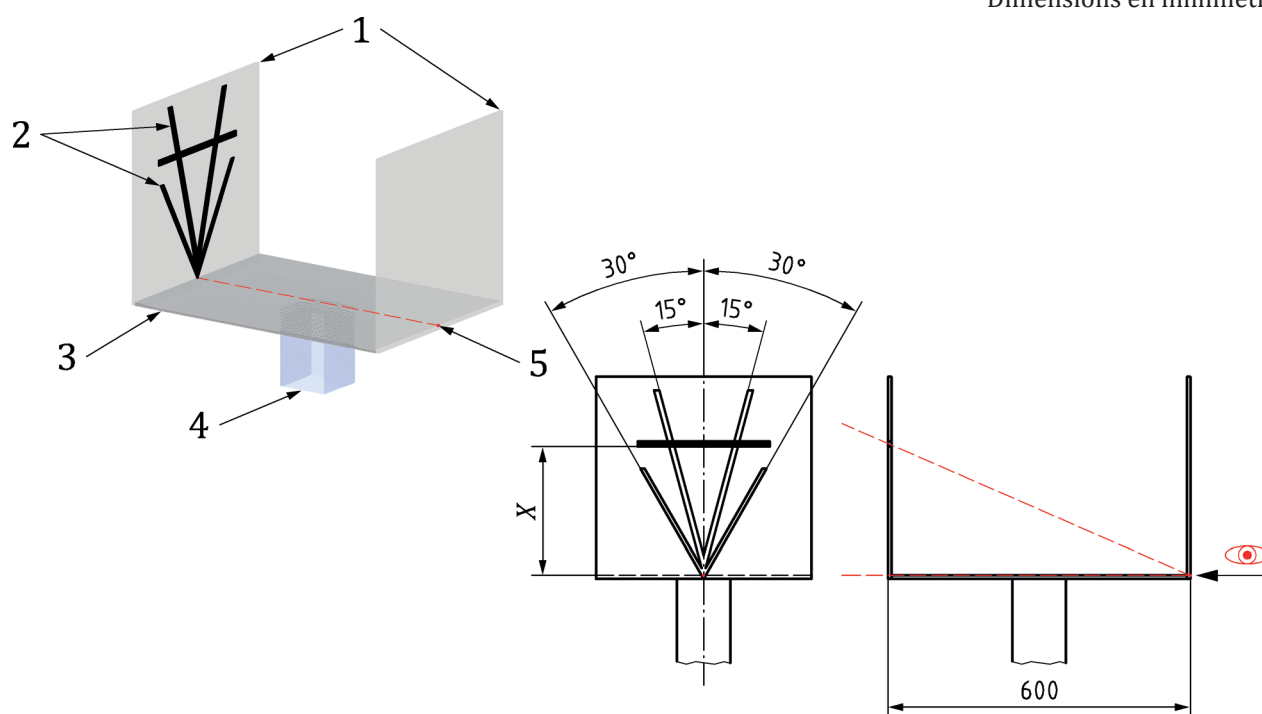
5.10 Feuille de papier d'essai, 700 mm × 750 mm, $(80 \pm 3,0)$ g/m².

5.11 Dispositif de maintien, moyen de fixation permettant de maintenir différents échantillons d'essai à différentes hauteurs et/ou différents angles.

5.12 Plateau, non inflammable, de (200 ± 5) mm de diamètre.

5.13 Porte-papier, support pour maintenir la feuille de papier d'essai dans un plan horizontal ou vertical à différentes hauteurs.

5.14 Écran de visée, des écrans de visée appropriés, tels qu'illustrés à la [Figure 1](#), doivent être prévus pour évaluer les hauteurs et l'angle de vol.

**Légende**

- 1 verre acrylique
- 2 ruban noir, de 10 mm à 20 mm de largeur
- 3 base solide
- 4 support
- 5 position de l'observateur

Figure 1 — Écran de visée

La distance X est donnée, en mètres, par la [Formule \(1\)](#) (avec, par exemple, $Y = 50$ m):

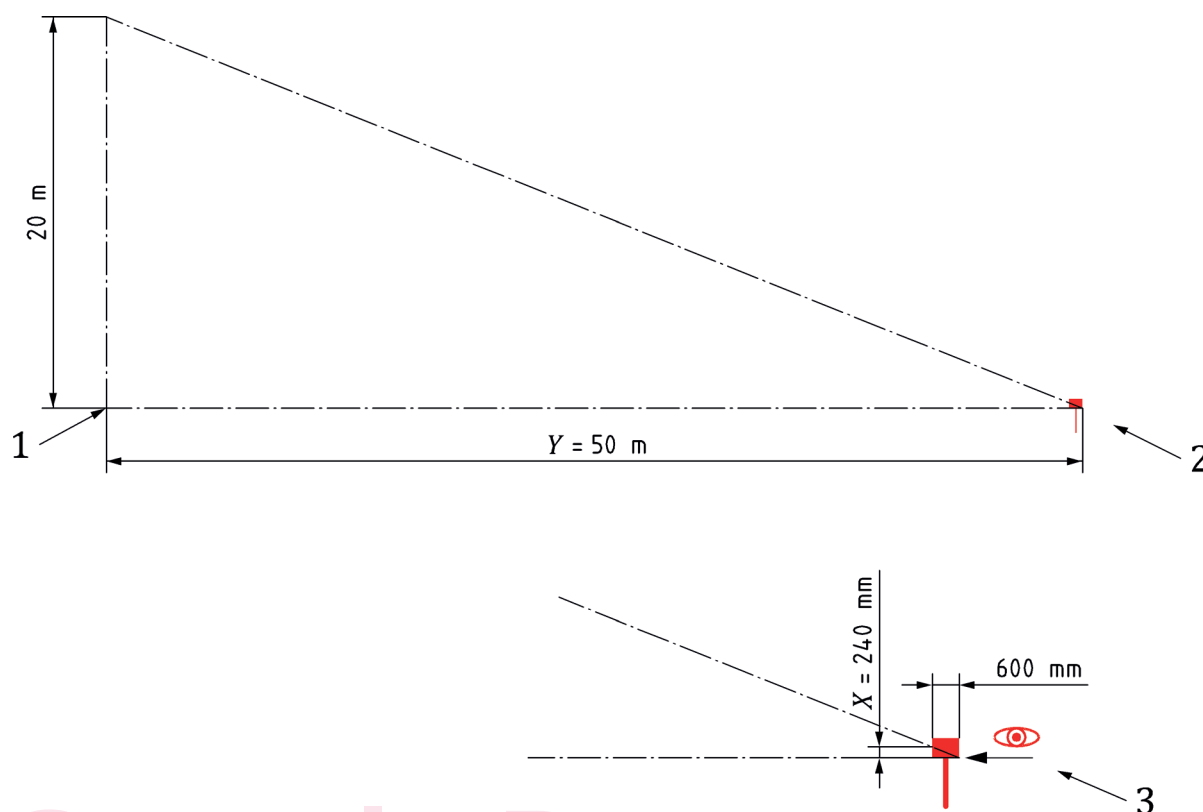
$$\frac{20 \text{ m}}{X} = \frac{Y}{0,6 \text{ m}} \quad (1)$$

où

Y est la distance, en mètres, entre le point d'observation et le point d'essai.

EXEMPLE $Y = 50$ m

$$X = \frac{0,6 \text{ m} \cdot 20 \text{ m}}{Y} = \frac{0,6 \text{ m} \cdot 20 \text{ m}}{50 \text{ m}} = 0,24 \text{ m} \quad (2)$$



Légende

- 1 base de l'artifice de divertissement avant le tir
- 2 dispositif de visée
- 3 position de l'observateur

Figure 2 — Utilisation d'un écran de visée pour évaluer une hauteur de 20 m

5.15 Mâts, de 3 m de haut.

NOTE Une hauteur verticale de 3 m peut être repérée en disposant des mâts sur le pourtour de la zone d'essai et la hauteur de 8 m peut être estimée en utilisant ces mêmes mâts.

5.16 Plaque horizontale, avec un trou central de 800 mm de diamètre, montée sur un support mobile à 3,0 m au-dessus du sol.

5.17 Sonomètre, de classe 1 selon l'IEC 61672-1, équipé d'un microphone à champ libre.

5.18 Appareil d'essai de choc mécanique

L'appareil doit fournir une décélération de 490 m/s^2 ($-50/+100$) m/s^2 (mesurée au centre d'une plateforme non chargée) et la durée d'impulsion de conditionnement mécanique (temps écoulé entre le début de la décélération de la machine et le moment où la décélération atteint sa valeur maximale pour chaque premier pic de décélération) doit être de $(2 \pm 1) \text{ ms}$ à une fréquence de $(1 \pm 0,1) \text{ Hz}$.

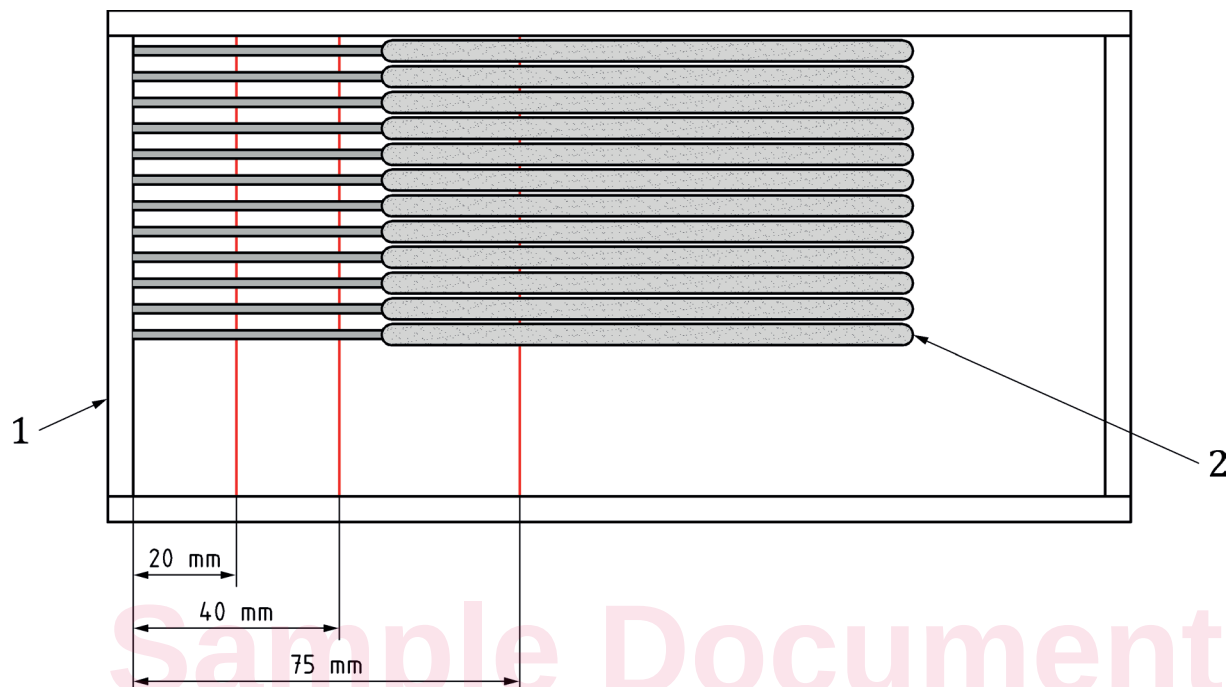
Un exemple d'appareillage est illustré à l'[Annexe A](#).

5.19 Goniomètre, d'une précision de 1° .

5.20 Cadre

Le cadre doit maintenir l'échantillon d'essai de manière constante.

Pour calibrer la longueur des poignées, des lignes doivent être clairement marquées aux distances de 20 mm, 40 mm et 75 mm de l'extrémité de la poignée du cadre.



Légende

- 1 cadre
- 2 cierge magique

Figure 3 — Exemple pour la détermination de la longueur des poignées (essai de lot)

5.21 Source d'allumage, capable de produire une petite flamme ou une incandescence.

5.22 Feuille transparente de tailles de caractères

Comme exigé dans l'ISO 25947-3:2017, 4.8, l'impression de caractères latins doit respecter les tailles indiquées à la [Figure 4](#).

2,8 mm: ABC abc XYZ xyz 123

2,1 mm: ABC abc XYZ xyz 123

Figure 4 — Tailles des caractères imprimés

Pour les autres langues, un équipement similaire doit être utilisé en conformité avec l'ISO 25947-3.