
**Systèmes spatiaux — Sécurité et
compatibilité des matériaux —**

**Partie 1:
Détermination de l'inflammabilité
verticale des matériaux**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Space systems — Safety and compatibility of materials —
Part 1: Determination of upward flammability of materials*

[ISO 14624-1:2003](https://standards.iso.org/iso-14624-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14624-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Conformité	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Réactifs	2
6 Système d'essai	2
7 Éprouvettes	5
8 Mode opératoire	7
9 Exactitude	8
10 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Compétence et agrément des centres d'essai	9
Annexe B (informative) Préparation et qualification des allumeurs chimiques	10
Bibliographie	15

[ISO 14624-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 14624-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

L'ISO 14624 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes spatiaux — Sécurité et compatibilité des matériaux*:

- *Partie 1: Détermination de l'inflammabilité verticale des matériaux*
- *Partie 2: Détermination de l'inflammabilité des systèmes d'isolation des fils électriques, et des matériaux accessoires*
- *Partie 3: Détermination des produits gazeux émis par des matériaux et articles assemblés*
- *Partie 4: Détermination de l'inflammabilité verticale des matériaux dans des environnements d'oxygène gazeux pressurisé ou enrichis en oxygène*
- *Partie 5: Détermination de la réactivité des matériaux avec l'hypergol*
- *Partie 6: Détermination de la réactivité des matériaux avec les fluides*
- *Partie 7: Détermination de la perméabilité des matériaux aux fluides*

Introduction

Dans la présente partie de l'ISO 14624, les exigences minimales essentielles sont identifiées par l'utilisation du verbe devoir au présent et du mode infinitif. Les recommandations sont identifiées par l'utilisation des expressions «il convient de» ou «il est recommandé de». Tout en n'étant pas d'application obligatoire, ces recommandations sont considérées comme étant d'importance majeure pour la production d'objets faciles d'emploi, économiques et pratiques. Tout écart par rapport aux recommandations ne peut être accepté qu'après avoir effectué une étude approfondie, de nombreux essais et une évaluation stricte en service démontrant que les méthodes alternatives sont satisfaisantes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14624-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14624-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

Systemes spatiaux — Sécurité et compatibilité des matériaux —

Partie 1:

Détermination de l'inflammabilité verticale des matériaux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14624 spécifie une méthode d'essai pour déterminer l'inflammabilité des matériaux aérospatiaux par propagation ascendante des flammes. Plus spécifiquement, l'essai sert à déterminer si un matériau exposé à une source d'inflammation standard est auto-extinguible et ne risque pas de projeter des débris en feu qui pourraient enflammer les matériaux adjacents.

2 Conformité

L'essai doit être réalisé dans un centre d'essais agréé (voir Annexe A pour des lignes directrices).

L'autorité compétente ou le demandeur de l'essai doit fournir le(s) matériau(x) correctement identifié(s) pour la réalisation des essais. À défaut, les centres d'essais agréés peuvent être autorisés par le demandeur de l'essai à fournir le(s) matériau(x) approprié(s).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

longueur de combustion

distance mesurée de la base de l'éprouvette jusqu'à la marque la plus éloignée d'endommagement de l'éprouvette par contact avec les flammes

NOTE La longueur de combustion comprend les zones de combustion partielle ou totale, de carbonisation ou de fragilisation, mais n'inclut pas les zones noircies par la suie, tâchées, déformées ou décolorées, ni les zones où le matériau s'est contracté ou a fondu sous l'effet de la chaleur.

3.2

temps de propagation du feu

temps écoulé entre l'inflammation de l'éprouvette et le moment où la propagation verticale de la flamme s'arrête

3.3

auto-extinction

phénomène par lequel la longueur de combustion du matériau n'excède pas 150 mm

3.4

éprouvette de film mince

éprouvette dont l'épaisseur totale est inférieure à 0,25 mm

NOTE Les tissus ou les revêtements appliqués sur un substrat sont exclus.

- 3.5 projection de débris enflammés**
mouvement de particules en feu d'une éprouvette enflammée vers les matériaux adjacents
- 3.6 configuration la plus défavorable**
combinaison d'épaisseur du matériau et des conditions de pression d'essai, de teneur en oxygène et de température qui rend le matériau le plus inflammable possible
- 3.7 épaisseur la plus défavorable**
épaisseur qui, pour une application spécifique, rend le matériau le plus inflammable possible

EXEMPLE La plus petite épaisseur pour une utilisation sans substrat ou la plus grande épaisseur pour une utilisation avec substrat.

4 Principe

Une source d'inflammation ayant des caractéristiques spécifiques est appliquée pendant une durée déterminée à l'extrémité inférieure d'éprouvettes de matériaux disposées verticalement dans une enceinte d'essai ou dans une hotte renfermant un environnement d'essai spécifique. La longueur de combustion maximale après essai d'au moins trois éprouvettes de dimensions normalisées est enregistrée. Les matériaux sont considérés comme auto-extinguibles si la longueur de combustion maximale pour les trois éprouvettes de dimensions normalisées n'excède pas 150 mm. En outre, les éprouvettes enflammées ne doivent pas entraîner l'inflammation des matériaux adjacents par la projection de débris en feu. La défaillance de l'une des éprouvettes implique la défaillance du matériau pour l'environnement d'essai. Les matériaux doivent être soumis à l'essai dans leur configuration la plus défavorable.

5 Réactifs

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

5.1 Gaz utilisés pour l'essai, prémélangés avant leur mise en contact avec l'éprouvette et conformes à la spécification appropriée (y compris en exactitude) concernant la teneur en oxygène, avec une tolérance de $+1\%$ / 0% .

6 Système d'essai

6.1 Enceinte d'essai, suffisamment grande pour permettre la combustion totale de l'éprouvette avec un appauvrissement relatif maximal de 5 % de la teneur en oxygène. En outre, l'enceinte d'essai ne doit pas causer d'interférences chimiques ou physiques avec les essais.

Les essais peuvent être réalisés dans une hotte si les conditions requises sont satisfaites.

6.2 Dispositifs de mesure, correctement étalonnés.

6.3 Source d'inflammation chimique, conforme aux spécifications suivantes dans les conditions ambiantes:

- a) énergie: 3 000 J;
- b) température: $1\ 100\ ^\circ\text{C} \pm 90\ ^\circ\text{C}$;
- c) durée de combustion: $25\ \text{s} \pm 5\ \text{s}$;
- d) hauteur maximale de la flamme visible: $65\ \text{mm} \pm 6,5\ \text{mm}$.

L'Annexe B fournit un mode opératoire normalisé pour la préparation, la certification et le stockage des allumeurs chimiques.

Des mécanismes d'inflammation différents peuvent être utilisés s'ils répondent aux exigences spécifiées en a) à d) ci-dessus.

6.4 Alimentation électrique, capable de fournir 15 A (moyenne quadratique), reliée à un fil nu en nickel-chrome de 20 AWG (6.5) pour activer l'allumeur.

6.5 Fil nu en nickel-chrome de 20 AWG, ayant une résistivité nominale de $2,3 \Omega \cdot m$ et suffisamment long pour faire trois fois le tour de l'allumeur chimique, à un même espacement.

6.6 Support approprié, maintenant l'éprouvette en position verticale.

6.6.1 Support typique (Figure 1), permettant d'exposer 50 mm de la largeur de l'éprouvette, et correspondant à la longueur totale de l'éprouvette.

Le bas du support doit se trouver à 250 mm au minimum de la base de l'enceinte.

6.6.2 Support pour éprouvettes de film mince, permettant d'exposer au moins 50 mm de la largeur de l'éprouvette et de réduire au minimum le retrait du matériau essayé sous l'effet de la flamme. Pour les éprouvettes de film mince de grandes dimensions, la surface exposée peut atteindre jusqu'à 150 mm.

Deux types de supports peuvent être utilisés:

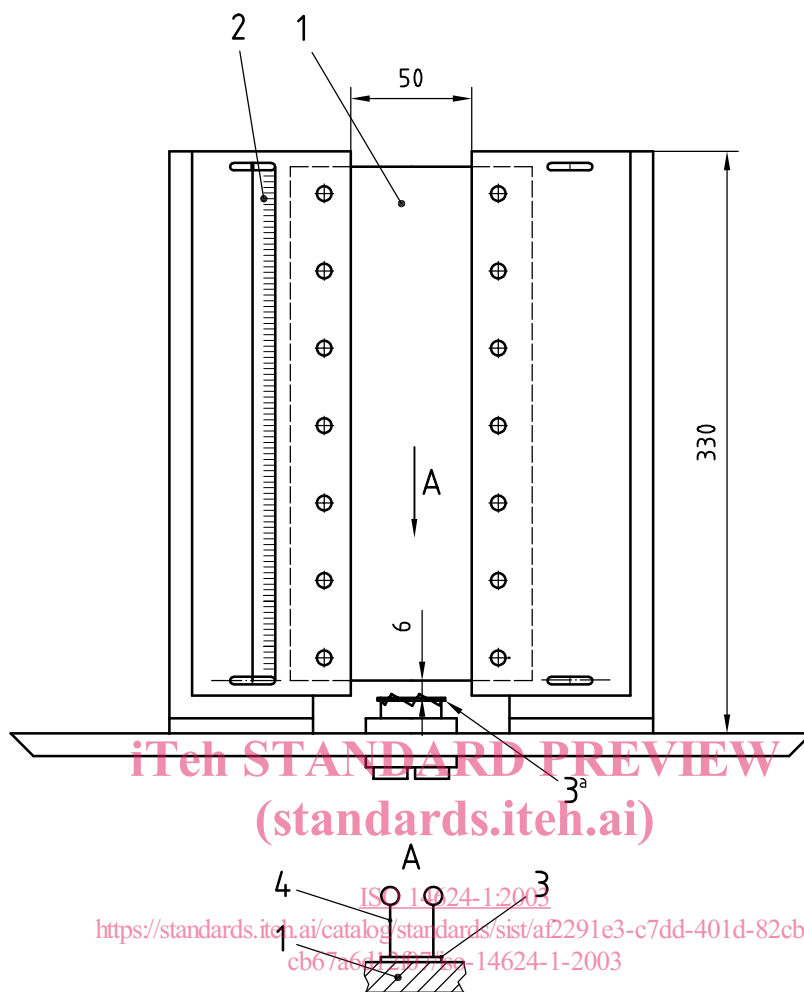
- a) support similaire au support typique (voir 6.6.1 et Figure 1), si ce n'est qu'il utilise trois pinces à écrous papillon plutôt qu'une seule pince longue;
- b) support utilisant des aiguilles pour maintenir l'éprouvette (Figure 2).

6.7 Règle, fixée sur le côté du support pour mesurer la longueur de combustion.

6.8 Feuille de papier, disposée horizontalement à environ 200 mm au-dessous du support d'éprouvette, et à 50 mm au-dessus de la base de l'enceinte, et centrée directement sous l'éprouvette, ayant les caractéristiques suivantes:

- a) dimensions: $(200 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}) \times (300 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm})$;
- b) grammage: compris entre 200 g/m^2 et 300 g/m^2 ;
- c) type: pâte chimique;
- d) couleur: blanc, couleur uniforme;
- e) état: propre, sans salissures ni tâches d'huile; sans corps étrangers (peluches, poussières, etc.); sans trous, ni déchirures, ni coupures, ni plis, ni entailles superficielles; sans collages.

La feuille de papier permet de déterminer si des débris en feu projetés de l'éprouvette entraînent l'inflammation des matériaux adjacents.



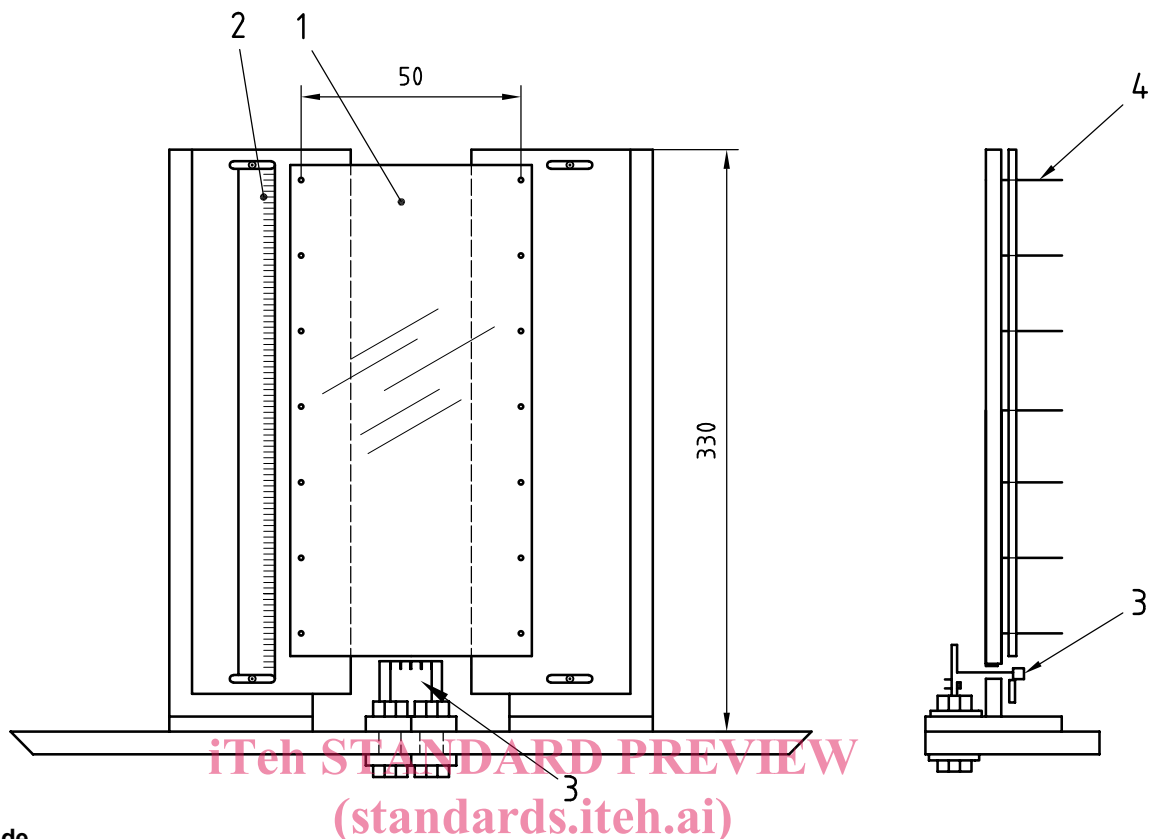
Légende

- 1 éprouvette
- 2 règle
- 3 allumeur
- 4 fil en nickel-chrome

^a L'allumeur est placé dans la bobine.

Figure 1 — Support typique pour éprouvettes

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 éprouvette
- 2 règle
- 3 allumeur
- 4 aiguille

ISO 14624-1:2003
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af2291e3-c7dd-401d-82cb-cb67a6d12f07/iso-14624-1-2003>

Figure 2 — Support à aiguilles pour éprouvettes de film mince

7 Éprouvettes

7.1 Matériaux

Les quantités minimales de matériau requises pour réaliser correctement chaque essai sont données dans le Tableau 1. Les configurations d'essai et les quantités de matériau requises pour des formes autres que celles répertoriées dans le Tableau 1 (par exemple joints toriques ou autres types de joints) doivent être déterminées et approuvées par l'organisme utilisateur des matériaux ou le donneur d'ordre responsables.

Tableau 1 — Quantités minimales de matériau requises pour chaque environnement d'essai

Forme du matériau	Quantité minimale de matériau
Tôles	6 éprouvettes de 300 mm × 65 mm × épaisseur requise
Films minces	6 éprouvettes de 300 mm × 75 mm × épaisseur requise Lorsque le support de l'éprouvette a un effet sur les résultats, on peut utiliser en option des films minces de grandes dimensions, soit 300 mm × 200 mm × épaisseur requise, sous réserve de l'accord de l'autorité compétente.
Revêtements	Suffisants pour couvrir, à l'épaisseur requise, 6 substrats de 300 mm × 65 mm
Mousses	6 éprouvettes de 300 mm × 65 mm × épaisseur requise
Fils isolés	De 2 m de longueur