
**Vêtements de protection contre la chaleur
et les flammes — Méthodes d'essai et
exigences de performance des vêtements
de protection contre la chaleur**

*Clothing for protection against heat and flame — Test methods and
performance requirements for heat-protective clothing*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11612:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed1569fc-ad08-4b41-aedc-e3756eb6459c/iso-11612-1998>

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 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.

La Norme internationale ISO 11612 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle – Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes — Méthodes d'essai et exigences de performance des vêtements de protection contre la chaleur

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux vêtements de protection pour les travailleurs exposés à la chaleur. Le vêtement est composé d'articles d'habillement de dessus, constitués de matériaux souples, destinés à protéger des parties spécifiques du corps. Les cagoules et les guêtres sont incluses, mais tous les autres types de protection de la tête, des mains et des pieds sont exclus.

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performance et les méthodes d'essai pour les matériaux utilisés dans les vêtements de protection et donne des recommandations concernant la forme du vêtement si nécessaire.

Le vêtement de protection satisfaisant aux exigences de la présente Norme internationale vise à protéger les travailleurs contre de brefs contacts avec une flamme et contre au moins un type de chaleur. La chaleur peut se présenter sous forme de chaleur convective, de chaleur radiante, de projections importantes de métaux fondus, ou d'une combinaison de ces risques de chaleur. Il est possible que certains vêtements de protection satisfaisant aux exigences de la présente Norme internationale ne soient pas entièrement adaptés à certains types de travail pratiqués par les sapeurs-pompiers ou les soudeurs.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3175:1995, *Textiles — Évaluation de la stabilité au nettoyage à sec en machine.*

ISO 6330:1984, *Textiles — Méthodes de lavage et de séchage domestiques.*

ISO 6942:1993, *Vêtements de protection contre la chaleur et le feu — Évaluation du comportement thermique de matériaux et d'assemblages de matériaux exposés à une source de chaleur radiante.*

ISO 9151:1995, *Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes — Détermination de la transmission de chaleur à l'exposition d'une flamme.*

ISO 9185:1990, *Vêtements de protection — Évaluation de la résistance des matériaux à la projection de métal fondu.*

ISO 13688:—1), *Vêtements de protection — Exigences générales*.

ISO 15025:—1), *Vêtements de protection — Protection contre la chaleur et les flammes — Méthodes d'essai pour la propagation de flamme limitée*.

3 Échantillonnage

Les échantillons pour essais doivent être représentatifs du (ou des) matériau(x) tels qu'ils sont utilisés dans les articles d'habillement terminés. Les échantillons peuvent aussi être prélevés sur les vêtements. Ils peuvent comprendre des particularités de construction telles que coutures, joints ou fermetures s'ils sont couverts par des exigences spécifiques.

4 Essais

Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués sur les matériaux tels qu'ils sont reçus (voir 6.2.1).

5 Exigences générales

5.1 Tailles

La taille du vêtement de protection doit être indiquée conformément à l'ISO 13688.

5.2 Variation dimensionnelle

La variation dimensionnelle du matériau, lorsqu'il est essayé conformément à l'ISO 13688, ne doit pas être supérieure à $\pm 3\%$ dans le sens de la longueur ou dans le sens de la largeur après un prétraitement de cinq cycles selon les instructions du fabricant. Si le lavage et le nettoyage à sec sont permis, il convient de n'effectuer que cinq cycles de lavage.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11612:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed1569fc-ad08-4b41-aedc-e3756eb6459c/iso-11612-1998>

6 Exigences de performance

6.1 Généralités

Un vêtement de protection qui est déclaré conforme à la présente Norme internationale doit satisfaire à l'exigence de propagation de flamme limitée (lettre de codification A) et au moins à une autre exigence de performance de transmission de chaleur (lettres de codification B à E) au niveau 1 ou supérieur.

6.2 Propagation de flamme limitée (lettre de codification A)

6.2.1 Prétraitement

Avant les essais de propagation de flamme limitée, les matériaux soumis aux essais doivent subir cinq cycles de lavage dans une machine à tambour à chargement frontal avec de l'eau douce à 1 g/l de détergent CEI et, en dernier lieu, être séchés conformément aux modes opératoires de l'ISO 6330. Le lavage doit être réalisé selon le mode opératoire 2A (60 °C) et le séchage selon le mode opératoire E (séchage au tambour), sauf instructions d'entretien contraires.

Les matériaux qui portent l'étiquette «nettoyage à sec uniquement» doivent subir cinq cycles de nettoyage à sec conformément à l'ISO 3175. Si le matériau ou l'article d'habillement ne comporte aucune étiquette d'entretien, des échantillons distincts doivent être soumis aux essais après cinq cycles de lavage et cinq cycles de nettoyage à sec.

1) À publier.

6.2.2 Exigences de performance et d'essai

Lors de l'essai effectué selon l'ISO 15025, mode opératoire A, après le prétraitement spécifié en 6.2.1, tous les matériaux ou assemblages de vêtements extérieurs doivent satisfaire aux exigences suivantes:

- aucune éprouvette ne doit présenter un bord supérieur ou des bords latéraux enflammés;
- aucune éprouvette ne doit présenter la formation d'un trou;
- aucune éprouvette ne doit produire des débris fondus ou enflammés;
- la valeur moyenne de durée de persistance de la flamme doit être ≤ 2 s;
- la valeur moyenne de durée d'incandescence résiduelle doit être ≤ 2 s.

6.3 Chaleur convective (lettre de codification B)

Lors de l'essai effectué selon l'ISO 9151, tous les assemblages de vêtements qui sont déclarés offrir une protection contre la chaleur convective doivent atteindre au moins le niveau B1 du tableau 1. Le niveau de performance doit être indiqué par le numéro de zone (B1 à B5) donné dans le tableau 1.

Tableau 1 — Niveaux de performance: Essai de chaleur convective

Niveaux de performance	Fourchette de valeurs HTI	
	min.	max.
B1	3	6
B2	7	12
B3	13	20
B4	21	30
B5	31	

6.4 Chaleur radiante (lettre de codification C)

Lors de l'essai réalisé selon la méthode B de l'ISO 6942, avec une densité de flux de 20 kW/m², tous les assemblages de vêtements qui sont déclarés offrir une protection contre la chaleur radiante doivent atteindre au moins le niveau C1 du tableau 2. Les essais sur les matériaux métallisés doivent être réalisés après prétraitement conformément à l'annexe A de la présente Norme internationale. Le niveau de performance doit être indiqué par le numéro de zone (C1 à C4) donné dans le tableau 2.

Tableau 2 — Niveaux de performance: Essai de chaleur radiante

Niveaux de performance	Temps moyen pour atteindre le niveau, t_2	
	s	
	min.	max.
C1	8	30
C2	31	90
C3	91	150
C4	151	

6.5 Projection d'aluminium fondu (lettre de codification D)

Lors de l'essai réalisé selon l'ISO 9185 avec de l'aluminium fondu, tous les assemblages de vêtements qui sont déclarés offrir une protection contre les projections d'aluminium fondu doivent atteindre au moins le niveau D1 du tableau 3. Le niveau de performance doit être indiqué par le numéro de zone (D1 à D3) donné dans le tableau 3.

Tableau 3 — Niveaux de performance: Projection d'aluminium fondu

Niveaux de performance	Indice de projection d'aluminium fondu	
	g	
	min.	max.
D1	100	200
D2	201	350
D3	351	

6.6 Projection de fonte en fusion (lettre de codification E)

Lors de l'essai réalisé selon l'ISO 9185 avec de la fonte en fusion, tous les assemblages de vêtements qui sont déclarés offrir une protection contre les projections de fonte en fusion doivent atteindre au moins le niveau E1 du tableau 4. Le niveau de performance doit être indiqué par le numéro de zone (E1 à E3) donné dans le tableau 4.

Tableau 4 — Niveaux de performance: Projection de fonte en fusion

Niveaux de performance	Indice de projection de fonte en fusion	
	g	
	min.	max.
E1	60	120
E2	201	200
E3	201	

NOTES

1 Dans l'ISO 9185 l'essai est considéré comme terminé lorsque quatre mesures successives sur de nouvelles éprouvettes avec la même masse de métal fondu ne montrent pas de détérioration du film de PVC. Par conséquent, pour garantir qu'un matériau réponde aux exigences d'un niveau particulier de la présente Norme internationale, il est suffisant d'effectuer quatre essais avec une masse de métal fondu correspondant à la limite inférieure du niveau sans détérioration du film de PVC dans aucun des essais.

2 Des performances acceptables conformément à l'ISO 9185 vis-à-vis de l'aluminium fondu assureront normalement qu'un matériau sera acceptable vis-à-vis du bronze d'aluminium et des minéraux fondus.

3 Des performances acceptables conformément à l'ISO 9185 vis-à-vis de la fonte en fusion assureront normalement qu'un matériau sera acceptable vis-à-vis du cuivre fondu, du bronze phosphoreux fondu et du laiton fondu.

7 Exigences supplémentaires pour le vêtement

Les vêtements conçus pour offrir une protection contre les projections de métal fondu doivent présenter les caractéristiques suivantes:

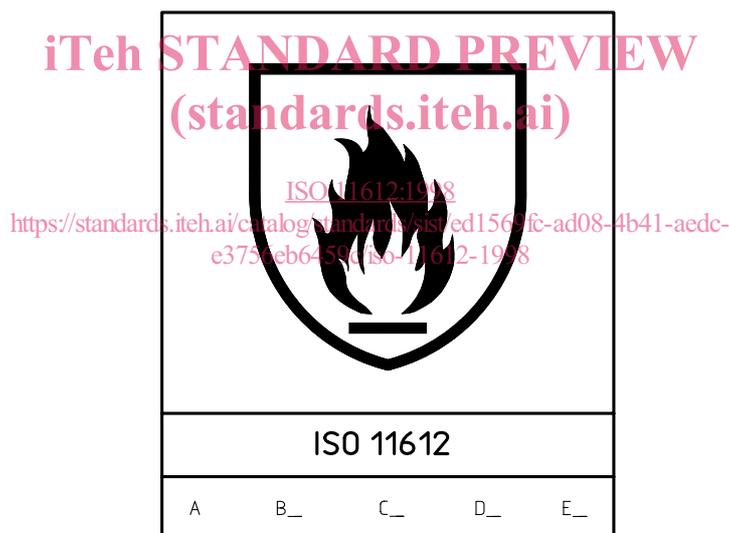
- les vestes doivent être assez longues pour couvrir le haut du pantalon même lorsque le porteur se penche;
- les bas de pantalons doivent être suffisamment longs et suffisamment larges pour recouvrir le haut de la chaussure et ne doivent pas avoir de revers;
- les poches externes des vestes et des combinaisons qui en sont pourvues doivent être couvertes par des rabats plus larges que les poches d'au moins 20 mm pour éviter que le rabat soit replié dans la poche;
- les coutures rabattues situées à l'extérieur du vêtement doivent être orientées vers le bas et être à point noué;

- e) les fermetures métalliques situées à l'extérieur des vêtements doivent être couvertes ou traitées afin d'éviter l'adhérence du métal fondu;
- f) des systèmes de fermetures à ouverture rapide doivent être prévus afin de permettre un déshabillage rapide en cas d'urgence;
- g) des protections renforcées doivent être prévues pour les entrejambes, les épaules et le col.

8 Marquage

Le marquage doit être complet, clair et précis. Tout vêtement de protection déclaré conforme à la présente Norme internationale doit comporter les informations suivantes:

- le nom, la marque commerciale ou tout autre moyen d'identification du fabricant;
- la désignation du type, la marque commerciale ou le code pour permettre une identification aisée;
- la désignation de la taille, telle qu'elle est définie dans l'ISO 13688;
- le pictogramme représenté à la figure 1, avec le numéro de la présente Norme internationale et les niveaux de performance enregistrés pour la propriété A (propagation de flamme limitée) et au moins une autre propriété (B à E).



NOTES

- 1 Les lettres de codification A à E correspondent aux différentes propriétés énumérées de 6.2 à 6.6.
- 2 Les propriétés relatives à la propagation de la flamme limitée (A) sont toujours notées. Seules les propriétés supplémentaires appropriées et qui ont été déterminées par les essais sont incluses dans le pictogramme.
- 3 Chaque lettre utilisée est suivie d'un nombre indiquant le niveau de performance atteint. Le numéro 1 indique le plus bas niveau de performance acceptable.
- 4 Une méthode d'essai pour la transmission de la chaleur par contact est en cours de développement. Une lettre de codification supplémentaire (F) sera incluse ultérieurement pour pouvoir rendre compte des propriétés thermiques correspondantes.
- 5 Le pictogramme de base porte la désignation ISO 7000-2417.²⁾

Figure 1 — Pictogramme: Vêtement pour la protection contre la chaleur et les flammes

9 Mode d'emploi

9.1 Généralités

À la livraison, le vêtement de protection doit être accompagné d'informations permettant une bonne utilisation. Toutes les informations doivent être précises et compréhensibles et doivent être écrites dans la langue officielle du pays ou dans la langue régionale.

9.2 Explication du marquage

Les instructions doivent comprendre une explication du système de marquage (voir article 8). Elles doivent fournir les informations fondamentales relatives au domaine d'application, y compris des informations détaillées sur les niveaux de performance atteints à l'article 6, ainsi que la source et la signification des informations sur les essais. Elles doivent également signaler qu'il convient d'utiliser le vêtement uniquement pour les utilisations auxquelles il est destiné.

9.3 Entretien et utilisation

Les modes de lavage et/ou de nettoyage recommandés doivent être fournis.

L'avertissement suivant doit être inclus: «Un vêtement sale peut entraîner une protection réduite».

S'il y a lieu, les informations suivantes doivent être données:

- exigences spéciales de stockage;
- mode d'emploi pour l'habillage et le déshabillage;

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed1569fc-ad08-4b41-aedc-e3756eb6459c/iso-11612-1998>

Annexe A (normative)

Prétraitement mécanique des matériaux métallisés

L'efficacité des revêtements métallisés à réfléchir la chaleur radiante peut être considérablement diminuée lorsqu'un vêtement est beaucoup porté. La présente méthode est destinée à simuler les effets d'une utilisation répétée. Les éprouvettes sont prétraitées mécaniquement au moyen d'un dispositif d'essai qui les tord et les comprime simultanément.

A.2 Échantillonnage

Des éprouvettes de 280 mm × 280 mm doivent être découpées dans le matériau ou l'article d'habillement. Les éprouvettes peuvent comprendre une couture s'il n'est pas possible de prélever une éprouvette de la taille spécifiée ci-dessus qui en soit exempte.

NOTE — La taille spécifiée ci-dessus est tout juste suffisante pour permettre à l'éprouvette d'envelopper les disques sur toute leur circonférence, mais ses extrémités débordent sur les disques. Seule la partie centrale de l'éprouvette est soumise aux essais ultérieurs. Ainsi, deux éprouvettes (230 mm × 70 mm) peuvent être prélevées dans l'échantillon assoupli pour les essais ultérieurs conformément à l'ISO 6942.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

A.3 Dispositif d'essai (voir figure A.1)

Le dispositif d'essai est constitué de deux disques de (90 ± 1) mm de diamètre et de $(12 \pm 0,5)$ mm d'épaisseur. Un des disques est maintenu fixe et l'autre est monté sur un arbre cannelé de façon à effectuer un déplacement en deux étapes vers le disque fixe:

- un mouvement en avant de (90 ± 5) mm accompagné d'une rotation de $(450 \pm 10)^\circ$, puis
- un mouvement en avant sans rotation.

Avec une séparation des disques initialement réglée à (190 ± 1) mm, la séparation des disques, lorsque le mouvement vers l'avant s'achève, doit être de (35 ± 2) mm.

Le mouvement du disque tournant doit être uniforme, excepté durant le passage du mouvement de rotation au mouvement en avant et vice versa. Un cycle doit comprendre un mouvement aller et retour. Le dispositif doit effectuer (40 ± 4) cycles par minute.

A.4 Mode opératoire

Régler la distance entre les deux disques à (190 ± 1) mm. Attacher l'éprouvette aux disques sans lui appliquer de tension, avec la face enduite tournée vers l'extérieur et l'éprouvette dépassant par-dessus les bords des deux disques.

Soumettre l'éprouvette à 2 500 cycles. Après chaque série de 500 cycles (environ 12,5 min), enlever l'éprouvette, la faire tourner de 90° et la rattacher.

A.1 Principe