
**Vêtements de protection contre la chaleur
et la flamme — Détermination de la
transmission thermique par contact à
travers les vêtements de protection ou
leurs matériaux constitutifs —**

Partie 2:

**Méthode d'essai utilisant la transmission
thermique par contact produite par des
petits cylindres compte-gouttes**

ISO 12127-2:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-ef2d-42d3-b663-fd89a9d95/iso-12127-2-2007>

*Clothing for protection against heat and flame — Determination of
contact heat transmission through protective clothing or constituent
materials —*

*Part 2: Test method using contact heat produced by dropping small
cylinders*



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 12127-2:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-cf2d-42d3-b663-f5d89a9d0057/iso-12127-2-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-cf2d-42d3-b663-f5d89a9d0057/iso-12127-2-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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

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 12127-2 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'ISO 12127 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Vêtements de protection contre la chaleur et la flamme — Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux constitutifs*.

- *Partie 1: Méthode d'essai utilisant la transmission thermique par contact produite par un cylindre de chauffage*
- *Partie 2: Méthode d'essai utilisant la transmission thermique par contact produite par des petits cylindres compte-gouttes*

Introduction

Le vêtement de protection conçu pour protéger le soudeur est exposé à des particules à haute température générées au niveau du point de soudure et projetées aux alentours. Ces particules chaudes sont de petites projections de métal fondu, des étincelles et des scories. Lorsque ces petites projections de métal fondu diffusent, elles produisent de la chaleur dans l'atmosphère, s'oxydent puis commencent à se solidifier.

La diversité des conditions dans lesquelles le contact entre une petite quantité de métal fondu et un matériau destiné à la protection individuelle des soudeurs peut se produire, rend difficile l'évaluation des risques rencontrés dans la pratique.

La fonction la plus importante des vêtements de protection est de protéger le porteur contre le transfert de chaleur des gouttes de métal fondu, étincelles et particules solidifiées brûlantes qui se sont déposées dans les plis du tissu ou dans les surfaces cousues.

La méthode d'essai décrite dans la présente Norme internationale permet d'évaluer ce transfert de chaleur lorsqu'un cylindre d'acier chaud simulant une petite particule chaude est rentré en contact avec le matériau. Elle peut également permettre d'évaluer la carbonisation et la formation de perforations dans le tissu.

La présente partie de l'ISO 12127 fait partie d'une série de normes relatives aux vêtements de protection contre la chaleur et le feu. La présente partie de l'ISO 12127 est spécialement utilisée pour évaluer les conséquences de la protection de l'impact de petites particules de métal chaud sur les matériaux du vêtement.

L'ISO 12127-1 est une révision de l'ISO 12127:1996.

[ISO 12127-2:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-cf2d-42d3-b663-f5d89a9d0057/iso-12127-2-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-cf2d-42d3-b663-f5d89a9d0057/iso-12127-2-2007>

Vêtements de protection contre la chaleur et la flamme — Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux constitutifs —

Partie 2:

Méthode d'essai utilisant la transmission thermique par contact produite par des petits cylindres compte-gouttes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12127 spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer le comportement et le transfert de chaleur, au contact de métal liquide, de matériaux destinés à la réalisation d'équipements individuels de protection contre les petites projections de métaux fondus, en particulier lorsque des gouttelettes de métal brûlantes se sont déposées dans les plis du vêtement dans les situations de travail.

Les résultats obtenus selon cette méthode permettent la comparaison de différents matériaux soumis à des conditions d'essais normalisées. Ils ne permettent pas de préjuger du comportement au contact de grosses projections de fonte ou d'autres métaux fondus, ni du comportement de vêtements complets portés en situation industrielle. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cca6076-ef2d-42d3-b663-f5d89a9d0057/iso-12127-2-2007>

2 Termes et définitions

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

2.1

température maximale

T_{\max}

température maximale du capteur après l'entrée en contact du cylindre avec l'échantillon

2.2

température initiale

T_0

température du calorimètre au point de départ du mesurage de la température

2.3

démarrage du mesurage de la température

démarrer le mesurage de la température au moment exact où l'électro-aimant est allumé

2.4

différence de température

ΔT

température comprise entre la température maximale atteinte et la température du capteur au moment du démarrage du mesurage de la température ($\Delta T = T_{\max} - T_0$)

2.5
température du cône

T_c
température du cône à sa sortie du four

2.6
trou

rupture se produisant dans l'éprouvette par suite d'une calcination ou d'une fusion du matériau

NOTE La rupture est considérée comme un trou si, à l'aide d'une loupe grossissante, on voit que les fils ou la construction du matériau ont été endommagés. Comparer le résultat obtenu avec l'échantillon d'essai.

3 Principe

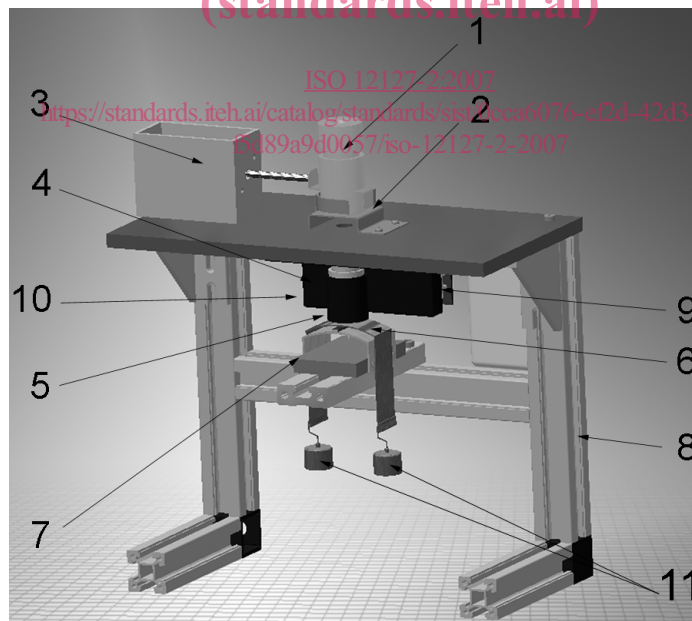
La présente méthode d'essai consiste en deux phases qui sont traitées dans l'ordre.

La première phase de cette méthode consiste à projeter un cylindre d'acier chaud en un point d'une éprouvette placée horizontalement, et à vérifier s'il se forme un trou. La formation d'un trou est évaluée juste après que l'échantillon ait été détaché doucement des contrepoids, si utilisés. Aucune contrainte mécanique ne doit être délibérément appliquée à l'échantillon avant examen.

La deuxième phase consiste à mesurer la différence maximale de température des échantillons ayant satisfait à la première phase. Les changements d'aspect de l'éprouvette sont enregistrés.

La Figure 1 montre une vue du dispositif de chute.

Pour les détails et les mesures, demander les illustrations techniques¹⁾.



Légende

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 cône en acier | 7 bloc porte-éprouvettes |
| 2 support de cône | 8 cadre |
| 3 électro-aimant avec tige | 9 bloc en aluminium (raccordement au système de refroidissement) |
| 4 brique isolante | 10 système de refroidissement |
| 5 dispositif de guidage des gouttes | 11 contrepoids |
| 6 éprouvette | |

Figure 1 — Dispositif de l'appareillage

1) Les illustrations techniques sont disponibles auprès de Finnish Institute of Occupational Health, Protection and Product Safety, Topeliuksenkatu 41 A, FIN-00320 Helsinki, Finland, Fax +358-30 474 2115.

4 Appareillage et matériaux

4.1 Étuve, four permettant d'atteindre une température d'au moins 800 °C et des mesures adaptées pour le chauffage du cône d'acier à l'intérieur, par exemple (110 × 140 × 160) mm.

4.2 Cylindre d'acier, que l'on trouve normalement dans le commerce pour des roulements ayant les dimensions²⁾ suivantes:

Matériau: Acier 58-65 DIDC

Diamètre: Ø 6,0 mm ± 11 µm

Hauteur: 12 mm ± 11 µm

Masse: 2,6 g ± 20 mg

Un nouveau cylindre d'acier est utilisé pour chaque impact. Chaque extrémité plate et circulaire du cylindre doit être en contact avec l'éprouvette.

4.3 Cône en acier (Figure 2), dans lequel les cylindres d'acier sont chauffés et chassés du cône lors de l'essai. Le cône est façonné dans un acier résistant à la chaleur. Une fente mince est pratiquée dans le cône pour le passage d'une plaque coulissante, ce qui permet de lâcher le cylindre sur l'éprouvette.

4.4 Support de cône, réalisé en un acier résistant à la chaleur. Le support de cône (Figure 3) maintient le cône en position de largage du cylindre d'acier.

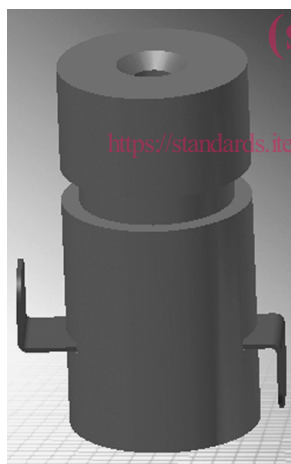


Figure 2 — Cône en acier

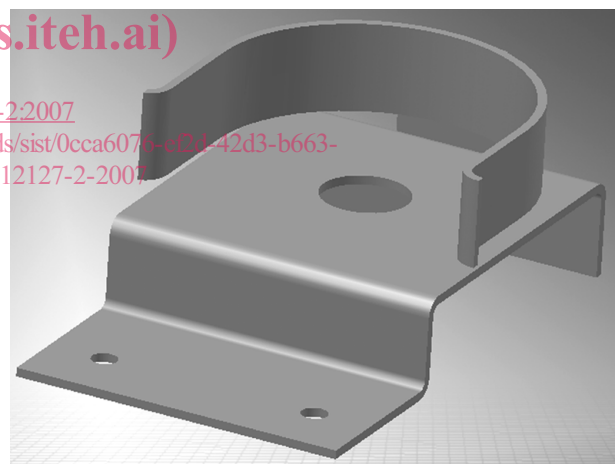


Figure 3 — Support de cône

4.5 Brique isolante (Figure 1), soutient le cône sur le support métallique, l'électro-aimant et le système de refroidissement. Elle est constituée d'un matériau résistant à la chaleur et thermonégatif.

4.6 Electro-aimant avec une tige, utilisé pour pousser la plaque coulissante à l'intérieur du cône, afin de lâcher le cylindre (Figure 1). L'électro-aimant est positionné sur un côté du support de table de façon que la tige puisse pousser la plaque coulissante et détacher le cylindre du cône.

2) Le produit Torrington ZRO. 6 × 12* PO/M6* est un exemple de produit approprié disponible sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 12127 et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

4.7 Dispositif de guidage du cylindre (Figure 4), conçu pour diriger les cylindres d'acier vers l'éprouvette placée horizontalement. La partie 1 du dispositif de guidage (tube céramique recouvert d'un tube d'aluminium) est fixée à la brique isolante. La partie 2 du dispositif de guidage est distincte et façonnée à partir du tube d'aluminium. Elle est entourée d'une couche de néoprène collée et contient un tube en céramique au col effilé. La partie 2 est abaissée sur l'échantillon.



Figure 4 — Parties du dispositif de guidage des gouttes et assemblage

4.8 Support de bloc porte-échantillons et capteur (Figure 5), constitué d'une feuille d'aluminium courbe, et monté sur un élément en matière plastique.

Il faut deux blocs:

- un sans capteur;
- un avec le capteur de température: des bandes en fibre de verre sont collées sur les deux côtés du capteur, comme le montre la Figure 5.

Les blocs peuvent être déplacés d'avant en arrière sous le dispositif de guidage des gouttes (voir Figure 1).

4.9 Calorimètre de mesure de la température sous l'éprouvette, constitué d'un thermocouple de type K (Figure 6) monté sur le disque de cuivre. Les caractéristiques du disque de cuivre sont les suivantes:

- pureté 99,9 %;
- épaisseur $1,7 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$;

- diamètre $8 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$;
- masse $766 \text{ mg} \pm 13 \text{ mg}$.

Le calorimètre fabriqué conformément à la Figure 6 est monté à une virole en céramique. L'ensemble est solidement fixé, à l'aide d'une fine couche de colle résistant à la chaleur³⁾ dans le trou de la feuille d'aluminium courbe de la brique isolante (Figure 5).

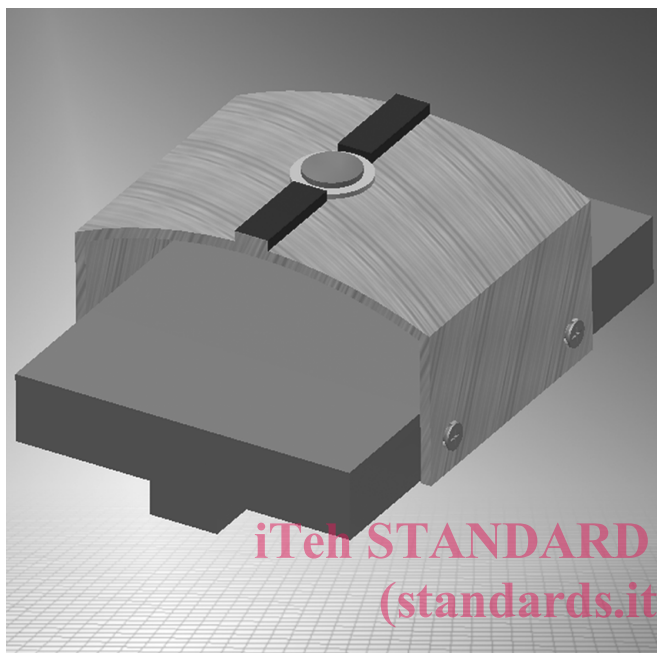


Figure 5 — Bloc support porte-éprouvettes et calorimètre

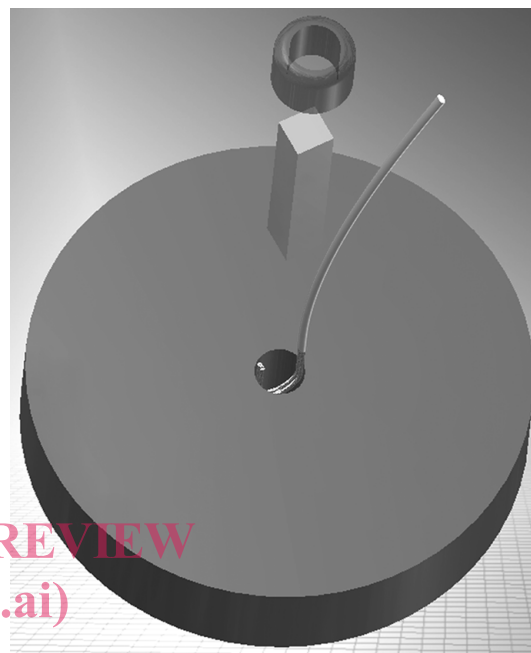


Figure 6 — Calorimètre, montage du thermocouple au disque de cuivre

4.10 Système de refroidissement thermoélectrique (Figure 7), fixé à la brique isolante afin de maintenir la température de l'appareillage constante. Le système de refroidissement est réglé de manière à refroidir l'appareillage et le capteur à $(20 \pm 1) \text{ °C}$ pendant que le cylindre est chauffé dans l'étuve. La Figure 8 montre le diagramme du bloc du système de refroidissement thermoélectrique.

3) La colle bicomposants de type X60, de la société Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, est un exemple de produit approprié vendu dans le commerce

(<http://www.hbm.de/products/SEURLF/ASP/SFS/SUBCAT.15/CATEGORY.3/PROID.371/MM.3,333,140/SFE/ProductsDataSheet.htm>). Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.