
**Adhésifs — Méthodes d'essai pour
adhésifs à conductivité électrique
isotrope —**

**Partie 7:
Méthodes d'essai environnemental**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Adhesives — Test methods for isotropic electrically conductive
adhesives —
(standards.iteh.ai)
Part 7: Environmental test methods*

[ISO 16525-7:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16525-7:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Appareillage et carte de circuit de contrôle	2
5 Préparation de la carte de circuit de contrôle	4
6 Essais	4
6.1 Intitulé des essais et conditions d'essai	4
6.2 Mode opératoire	5
7 Rapport d'essai	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16525-7:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014>

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 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: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

L'ISO 16525 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Adhésifs — Méthodes d'essai pour adhésifs à conductivité électrique isotrope*:

- *Partie 1: Méthodes d'essai générales*
- *Partie 2: Détermination des propriétés électriques pour utilisation dans des assemblages électroniques*
- *Partie 3: Détermination des propriétés de transfert de chaleur*
- *Partie 4: Détermination de la résistance au cisaillement et de la résistance électrique des assemblages collés rigide sur rigide*
- *Partie 5: Détermination de la fatigue par cisaillement*
- *Partie 6: Détermination de la résistance au choc du type pendule*
- *Partie 7: Méthodes d'essai environnemental*
- *Partie 8: Méthodes d'essai de migration électrochimique*
- *Partie 9: Détermination des propriétés de transmission de signal à haute vitesse*

Adhésifs — Méthodes d'essai pour adhésifs à conductivité électrique isotrope —

Partie 7: Méthodes d'essai environnemental

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 16525 connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente partie de l'ISO 16525 n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

IMPORTANT — Certains modes opératoires spécifiés dans la présente partie de l'ISO 16525 peuvent impliquer l'utilisation ou la génération de substances ou de déchets pouvant représenter un danger environnemental localisé. Il convient de se référer à la documentation appropriée concernant la manipulation et l'élimination après usage en toute sécurité.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16525 spécifie les méthodes d'essai environnemental (froid, chaleur sèche, chaleur humide et variation de température) relatives aux adhésifs à conductivité électrique isotrope utilisés pour le montage en surface des composants de cartes de circuits imprimés de dispositifs électroniques.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014>

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

CEI 60068-1, *Essais d'environnement — Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-1, *Essais d'environnement — Partie 2-1: Essais — Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2, *Essais d'environnement — Partie 2-2: Essais — Essais B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-14, *Essais d'environnement — Partie 2-14: Essais — Essai N: Variation de température*

CEI 60068-2-21, *Essais d'environnement — Partie 2-21: Essais — Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

CEI 60068-2-67, *Essais d'environnement — Partie 2-67: Essais — Essai Cy: Essai continu de chaleur humide, essai accéléré applicable en premier lieu aux composants*

CEI 61249-2-7, *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion — Partie 2-7: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués — Feuille stratifiée tissée de verre E avec de la résine époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre*

CEI 62137-1-1, *Technologie de montage en surface — Méthodes d'essais d'environnement et d'endurance des joints brasés montés en surface — Partie 1-1: Essai de résistance à la traction*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 291, l'ISO 472, la CEI 60068-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 méthode de mesure de résistance à quatre fils

technique à quatre fils, utilisant deux fils conducteurs pour fournir un courant électrique à une éprouvette et deux autres pour détecter la chute de tension due à la résistance de contact dans l'éprouvette

3.2 chaîne d'éléments en boucle

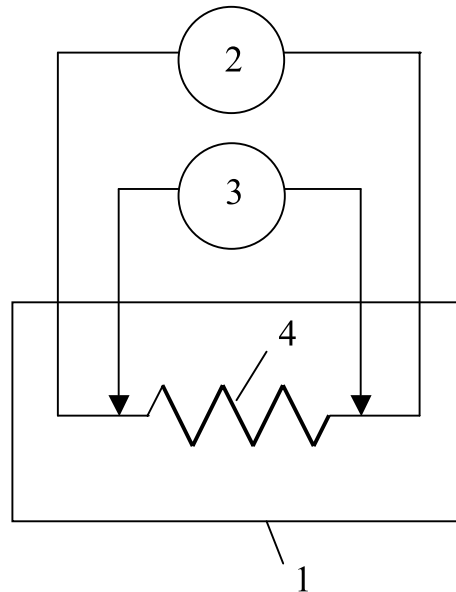
schéma de câblage utilisé pour mesurer la durabilité des connexions électriques entre les parties collées de sorties de composants et les pastilles en cuivre sur le substrat

Note 1 à l'article: Dans une chaîne d'éléments en boucle, les composants sont connectés en série sur une carte de circuit imprimé à l'aide d'un adhésif à conductivité électrique isotrope.

4 Appareillage et carte de circuit de contrôle

4.1 **Enceinte**, capable de maintenir la température et l'humidité spécifiées dans un espace utile. Pour maintenir une température et une humidité uniformes, il est possible d'utiliser une circulation d'air forcée. Pour un essai impliquant une variation de température, il est possible d'utiliser un ou deux bains.

4.2 **Ohmmètre**, pour mesurer la résistance électrique. Une source spécifiée de courant continu (ou alternatif) et un voltmètre doivent être utilisés en association dans le circuit de mesure à quatre fils illustré à la [Figure 1](#). Pour la surveillance de la résistance d'un grand nombre de cartes de circuits de contrôle montées en série, il est possible de combiner un ohmmètre, constitué par l'association d'une source de courant et d'un voltmètre capable d'effectuer une mesure de résistance à quatre fils, avec un dispositif de balayage qui commute les canaux de mesure pour chaque carte de circuit de contrôle.



Légende

1	cartes de circuits de contrôle	3	voltmètre
2	sources de courant	4	résistance mesurée

Figure 1 — Appareillage d'essai du circuit de mesure à quatre fils

(standards.iteh.ai)

4.3 Appareillage d'essai de résistance en traction, tel que spécifié dans l'ISO 527-1, capable d'appliquer une force de compression ou de traction à l'éprouvette. La vitesse de la traverse mobile doit être comprise entre 5 mm/min et 30 mm/min.

4.4 Dispositif de cisaillement. En cas d'utilisation d'un composant monté en surface (sans sorties), tel qu'un pavé résistif, un dispositif de cisaillement avec un diamètre de pointe de 0,5 mm tel que spécifié dans la CEI 60068-2-21, doit être utilisé.

4.5 Dispositif de traction. En cas d'utilisation d'un composant muni d'une sortie en aile de mouette, en tant que composant d'essai, tel qu'un composant QFP, un dispositif de traction tel que spécifié dans la CEI 62137-1-1 doit être utilisé. La carte de circuit de contrôle doit être fixée à un bloc avec une inclinaison de 45°.

4.6 Microscope, simple, avec un grossissement de $\times 50$ à $\times 250$, et une lumière éclairant l'éprouvette à une luminance d'environ 2 000 lx.

4.7 Carte de circuit de contrôle. Sauf indication contraire dans les spécifications des produits, il convient d'utiliser un stratifié de verre textile imprégné de résine époxyde plaqué cuivre, tel que spécifié dans la CEI 61249-2-7. Si d'autres cartes sont utilisées, il convient d'utiliser des matériaux qui ne se dégradent pas sous l'effet de la température. Il convient d'éviter toute déformation mécanique ou détérioration de la carte. À une température supérieure ou égale à 125 °C, il convient d'utiliser des cartes en céramique (oxyde d'aluminium).

4.8 Composants d'essai, comportant des circuits courts. Les composants et les fils de la carte doivent être connectés en alternance afin de réaliser une chaîne d'éléments en boucle qui relie toutes les parties collées des adhésifs devant être soumis à essai. Il est souhaitable que le composant d'essai soit identique aux composants réels dans la structure.

5 Préparation de la carte de circuit de contrôle

La préparation d'une carte de circuit de contrôle est spécifiée comme suit.

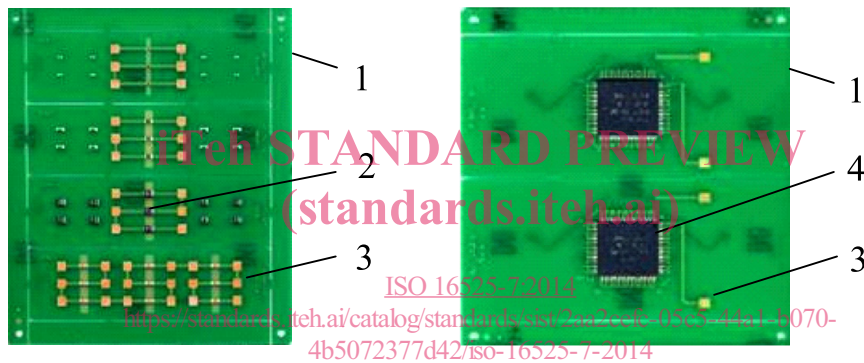
a) Adhésif à conductivité électrique isotrope

Il est nécessaire d'utiliser un adhésif à conductivité électrique isotrope comprenant un matériau en pâte contenant un liant organique (généralement une résine durcissant à chaud), dans lequel les particules ou flocons métalliques sont dispersés.

b) Préparation

Un adhésif à conductivité électrique isotrope doit être appliqué par sérigraphie sur la carte de circuit de contrôle et les composants d'essai doivent être montés. Pour l'application et le durcissement des adhésifs, suivre les recommandations du fabricant. Si les recommandations du fabricant ne mentionnent pas le durcissement, il convient que celui-ci ait lieu à 150 °C pendant 30 min à l'air libre.

NOTE Pour réaliser une carte de circuit de contrôle, monter les composants au centre de la carte de circuit de contrôle sur laquelle l'adhésif doit être appliqué. Un exemple est illustré à la [Figure 2](#). Sur accord entre les parties émettrices et destinataires, la position des composants sur la carte de circuit de contrôle peut être modifiée dans la mesure où elle n'affecte pas l'essai.



Légende

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| 1 | cartes de circuits de contrôle | 3 | pastille de mesure |
| 2 | pavé résistif | 4 | quad flat package (type de boîtier de circuit intégré) |

Figure 2 — Exemple de position de composants

c) Contrôle visuel

Un examen visuel ou un examen microscopique doit être effectué pour vérifier l'aspect et la finition.

6 Essais

6.1 Intitulé des essais et conditions d'essai

Les degrés de sévérité sont décrits en termes de température et de durée d'essai et sont indiqués dans les spécifications des produits. Les conditions d'essai recommandées doivent être choisies parmi celles indiquées dans le [Tableau 1](#). Il convient que la température d'essai ne dépasse pas la température de transition vitreuse du composant soumis à essai. Les conditions d'essai spécifiées dans la CEI 68068-2 doivent être utilisées.

Tableau 1 — Intitulés des essais et conditions d'essai

Intitulé de l'essai	Référence normative	Conditions d'essai	Durée de l'essai
Froid	CEI 60068-2-1	- 25 °C ± 3 °C - 40 °C ± 3 °C - 55 °C ± 3 °C	500 h 1 000 h
Chaleur sèche	CEI 60068-2-2	+ 85 °C ± 2 °C + 100 °C ± 2 °C + 125 °C ± 2 °C	500 h 1 000 h
Chaleur humide, essai continu	CEI 60068-2-67	+85 °C ± 2 °C, 85 ⁺² ₋₃ %	500 h 1 000 h
Variation de température	CEI 60068-2-14 Na	-40 ⁺⁰ ₋₁₀ °C / +85 ⁺¹⁵ ₋₀ °C -40 ⁺⁰ ₋₁₀ °C / +100 ⁺¹⁵ ₋₀ °C -40 ⁺⁰ ₋₁₀ °C / +125 ⁺¹⁵ ₋₀ °C	500 cycles 1 000 cycles

6.2 Mode opératoire

Le mode opératoire d'essai est spécifié comme suit.

a) Mesure initiale

L'examen visuel de l'aspect de la carte de circuit de contrôle, ainsi que les mesures électriques et mécaniques doivent être effectués conformément aux spécifications.

b) Essais

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2aa2cefc-05c5-44a1-b070-4b5072377d42/iso-16525-7-2014>

Une carte de circuit de contrôle doit être placée dans le bain d'essai conformément à 6.1. L'essai doit démarrer lorsque la température s'est stabilisée.

c) Mesure intermédiaire

Les mesures électriques doivent être effectuées au cours de l'essai, alors que la carte de circuit de contrôle est toujours dans le bain. La méthode et la durée des mesures doivent être spécifiées. La carte de circuit de contrôle ne doit pas être retirée du bain pour les mesurages.

d) Mesure finale

L'examen visuel de l'aspect de la carte de circuit de contrôle, ainsi que les mesures électriques et mécaniques doivent être effectués conformément aux spécifications. La dégradation et les défaillances des parties collées doivent être évaluées après la mesure finale, en fonction des résultats d'essai. L'évaluation des défaillances doit être effectuée sur la base des résultats de mesure de la résistance électrique et de la tenue mécanique.

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les éléments suivants. Certains éléments peuvent être sélectionnés à partir des points b) à h) sur accord entre les parties émettrices et destinataires:

- une référence à la présente partie de l'ISO 16525, c'est-à-dire l'ISO 16525-7;
- le nom de marque de l'adhésif à conductivité électrique isotrope et ses données, y compris les types de résine; la matière de charge, le code de fabricant et le numéro de lot;