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

**Partie 8:
Méthodes d'essai de migration
électrochimique**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Adhesives — Test methods for isotropic electrically conductive
adhesives —*

Part 8: Electrochemical-migration test methods

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-41bb0371f66e/iso-16525-8-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16525-8:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-41bb0371f66e/iso-16525-8-2014>



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	1
4 Principe	2
5 Appareillage et carte de circuit imprimé	2
5.1 Préparation d'une éprouvette.....	4
5.2 Câblage de mesure.....	4
6 Essai	5
6.1 Conditions d'essai.....	5
6.2 Mode opératoire d'essai.....	5
6.3 Décision.....	8
7 Rapport d'essai	8
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16525-8:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-41bb0371f66e/iso-16525-8-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-41bb0371f66e/iso-16525-8-2014>

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 8: Méthodes d'essai de migration électrochimique

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur du présent document connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document 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 en vigueur.

IMPORTANT — Certains modes opératoires spécifiés dans le présent document 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 pour confirmer la survenue d'une migration électrochimique dans les adhésifs à conductivité électrique isotrope à température et humidité élevées. La résistance électrique est également déterminée.

2 Références normatives

[ISO 16525-8:2014](#)

[http://www.iso.org/standards/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-41bb0371f66e/iso-16525-8-2014](#)

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 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 9455-17, *Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai — Partie 17: Essai au peigne et essai de migration électrochimique de résistance d'isolement de surface des résidus de flux*

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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 et l'ISO 9455-17, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1 migration électrochimique
défaillance de nature électrochimique qui se produit lorsqu'une tension est appliquée entre des électrodes utilisant des adhésifs à conductivité électrique isotrope, en présence d'humidité, et lorsque les électrodes se dissolvent par migration et dépôt cathodique, donnant lieu à un court-circuit

Note 1 à l'article: Elle est accélérée par la température, l'humidité et la tension.

3.2 électrode en forme de peigne
circuit de contrôle à tracé en peigne, formé sur une carte de circuit imprimé

4 Principe

Des électrodes en forme de peigne, constituées sur une carte de circuit imprimé au moyen d'un adhésif à conductivité électrique isotrope, sont exposées à une humidité élevée; puis une tension est appliquée entre ces électrodes pour vérifier si une migration électrochimique a eu lieu ou non. Pour évaluer la présence d'une migration électrochimique, on mesure les courants de fuite entre les électrodes et on enregistre la variation de la résistance d'isolement. À l'issue de l'essai, on examine la surface entre les électrodes à l'aide d'un microscope pour vérifier si une migration électrochimique a eu lieu ou non.

5 Appareillage et carte de circuit imprimé

5.1 Appareil de mesure de résistance élevée, tel que spécifié dans l'ISO 9455-17, capable de mesurer avec une grande précision une résistance élevée dans la plage comprise entre $10^6 \Omega$ et $10^{12} \Omega$. Lors de la mesure de la résistance, la plage de tension est comprise entre 10 V et 100 V.

5.2 Alimentation en courant continu, capable de générer, avec une grande précision, une tension continue dans la plage comprise entre 10 V et 100 V.

5.3 Enceinte humide, 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.

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

5.5 Éprouvette, ayant les caractéristiques suivantes.

a) **Matériau du substrat**

Stratifié de verre textile imprégné de résine époxyde plaqué cuivre spécifié d'usage général, avec un substrat à simple face, conformément à la CEI 61249-2-7.

b) **Épaisseur du substrat**

1,6 mm \pm 0,2 mm ou à l'épaisseur spécifiée dans la CEI 61249-2-7.

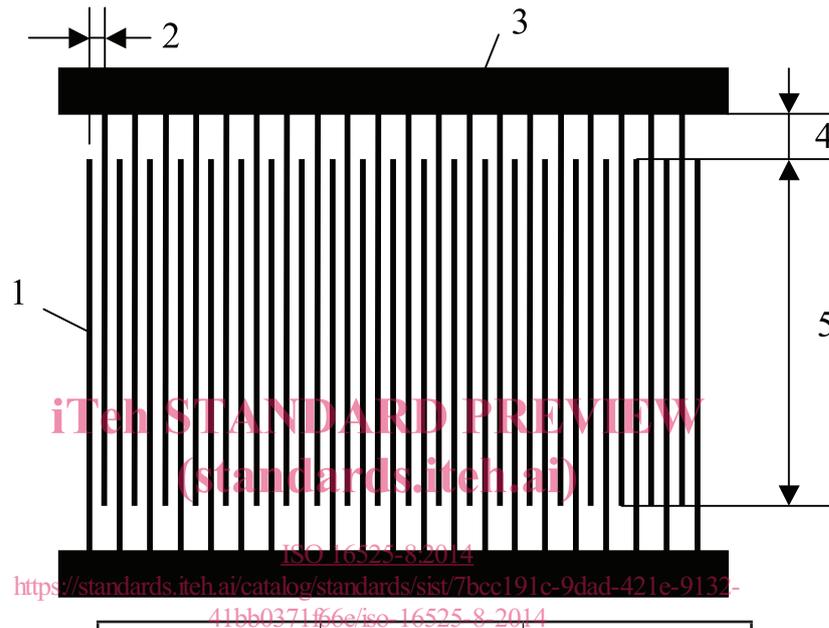
c) **Dimensions du tracé en peigne**

Voir la [Figure 1](#).

d) Configuration de l'éprouvette

Utiliser l'un des tracés suivants (voir [Figure 2](#)):

- 1) un tracé en cuivre gravé dans la surface du substrat conformément aux spécifications de largeur du conducteur;
- 2) un tracé en cuivre gravé uniquement dans les électrodes de connexion.

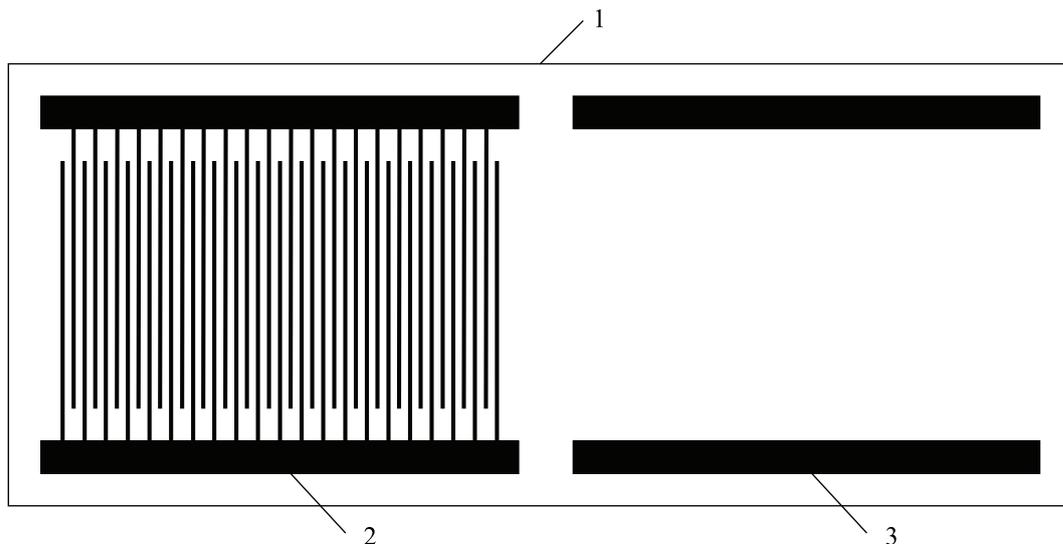


Tracé	A	B
	mm	
CW (1)	0,165	0,318
CG (2)	0,318	
OC (5)	15,75	
d (4)	$\geq 5,0$	

Légende

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 largeur du conducteur | 4 distance entre électrodes de connexion |
| 2 espacement du conducteur | 5 recouvrement du conducteur |
| 3 électrodes de connexion | |

Figure 1 — Tracé en peigne d'une éprouvette et d'un pochoir — Dimensions



Légende

- 1 éprouvette (stratifié de verre textile imprégné de résine époxyde)
- 2 tracé en cuivre gravé
- 3 tracé gravé uniquement dans les électrodes

Figure 2 — Configuration d'éprouvette
 (standards.iteh.ai)

5.1 Préparation d'une éprouvette

L'éprouvette doit être préparée comme suit. [ISO 16525-8:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-0116071f66e/iso-16525-8-2014)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-0116071f66e/iso-16525-8-2014>

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, dans lequel les particules ou flocons métalliques sont dispersés. On utilise généralement une résine durcissant à chaud.

b) Sérigraphie et durcissement

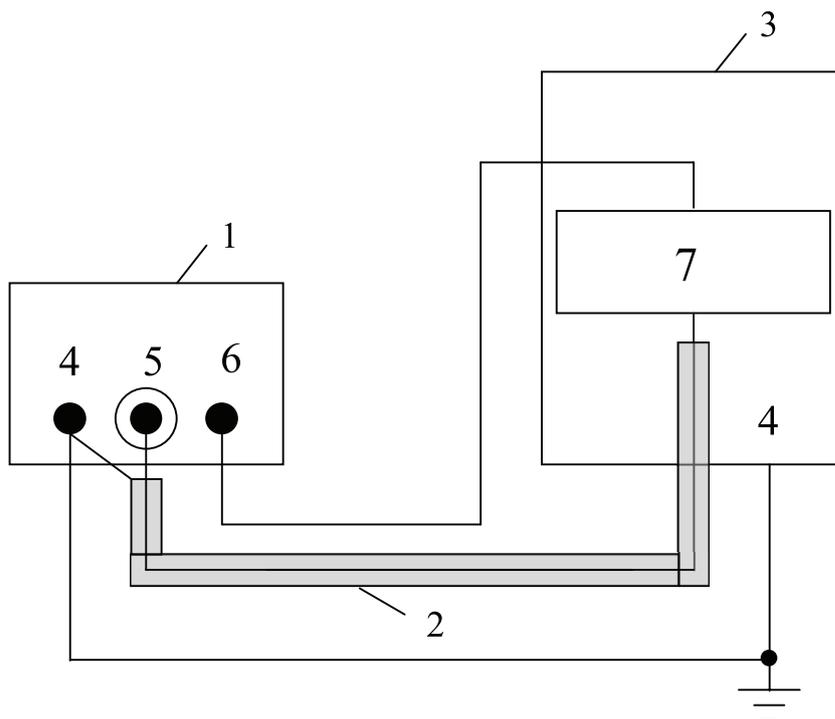
Un tracé en peigne doit être réalisé en appliquant par sérigraphie l'adhésif à conductivité électrique isotrope sur le substrat. Les conditions de durcissement dépendent des spécifications de l'adhésif à conductivité électrique isotrope.

c) Examen visuel

Un examen visuel ou un examen microscopique doit être effectué pour vérifier la présence d'impuretés et d'un pont entre électrodes.

5.2 Câblage de mesure

La [Figure 3](#) représente un schéma de câblage de mesure. Pour raccorder l'éprouvette à l'appareil de mesure de résistance élevée, il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés. Pour le câblage du bain d'essai, il est nécessaire d'utiliser un câble en polytétrafluoroéthylène (PTFE) non susceptible d'émettre des gaz. Il convient d'utiliser une soudure pour raccorder les câbles blindés à l'électrode sur la carte de circuit de contrôle.



Légende

- 1 appareil de mesure de résistance élevée 5 entrée du signal
 2 câble blindé 6 alimentation en tension
 3 enceinte humide 7 éprouvette
 4 protection (terre)

ISO 16525-8:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bcc191c-9dad-421e-9132-1027202a102a>

Figure 3 — Schéma de câblage de mesure

6 Essai

6.1 Conditions d'essai

Sauf indication contraire dans les spécifications des produits, les conditions d'essai spécifiées dans le [Tableau 1](#) doivent être utilisées et doivent être conformes à l'ISO 9455-17 et à la CEI 60068-2-67.

Tableau 1 — Conditions d'essai

Température d'essai °C	Humidité d'essai %	Tension de polarisation V _{cc}	Tension de mesure V _{cc}	Durée h
85 ± 2	85 ⁺² ₋₃	50	50	1 000

6.2 Mode opératoire d'essai

Le mode opératoire d'essai est le suivant.

a) Mesure initiale