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

**Partie 1:
Méthodes d'essai générales**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Adhesives — Test methods for isotropic electrically conductive
adhesives —
(standards.iteh.ai)
Part 1: General test methods*

[ISO 16525-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16525-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014>



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 Listes des exigences d'essai	2
4.1 Essais relatifs aux propriétés avant durcissement.....	2
4.2 Essais relatifs aux conditions d'utilisation.....	2
4.3 Essais relatifs aux propriétés après durcissement.....	2
5 Conditions d'essai et échantillonnage	3
5.1 Conditions atmosphériques.....	3
5.2 Conditionnement des éprouvettes.....	3
5.3 Définition d'un lot.....	3
5.4 Échantillonnage.....	3
6 Essais relatifs aux propriétés avant durcissement/séchage	3
6.1 Aspect.....	3
6.2 Masse volumique.....	3
6.3 Viscosité.....	3
7 Essais relatifs aux conditions d'utilisation — Durée de vie en pot	3
8 Essais relatifs aux propriétés après durcissement	3
8.1 Température de transition vitreuse, T_g	3
8.2 Taux d'absorption d'humidité.....	4
8.3 Module d'élasticité.....	4
8.4 Dureté de surface.....	4
8.5 Dilatation thermique.....	5
8.6 Perméabilité à l'humidité.....	5
9 Rapport d'essai	5
Bibliographie	6

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 1: Méthodes d'essai générales

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 générales pour les adhésifs à conductivité électrique isotrope utilisés pour le câblage, la fixation de puces de semi-conducteurs et le montage en surface des composants de cartes de circuits imprimés.

La présente partie de l'ISO 16525 ne spécifie pas les matériaux et les performances des adhésifs à conductivité électrique isotrope. La présente partie de l'ISO 16525 ne spécifie pas les performances des éprouvettes collées à l'aide de l'adhésif concerné.

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 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

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

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 1183-1, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 2528, *Produits en feuilles — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode (de la capsule) par gravimétrie*

ISO 2555, *Plastiques — Résines à l'état liquide ou en émulsions ou dispersions — Détermination de la viscosité apparente selon le Procédé Brookfield*

ISO 3219, *Plastiques — Polymères/résines à l'état liquide, en émulsion ou en dispersion — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre rotatif à gradient de vitesse de cisaillement défini*

ISO 4664-1, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des propriétés dynamiques — Partie 1: Lignes directrices*

ISO 10364, *Adhésifs structuraux — Détermination de la durée de vie en pot (délai d'utilisation) d'adhésifs multicomposants*

ISO 11357-2, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 2: Détermination de la température de transition vitreuse et de la hauteur de palier de transition vitreuse*

ISO 11359-2, *Plastiques — Analyse thermomécanique (TMA) — Partie 2: Détermination du coefficient de dilatation thermique linéique et de la température de transition vitreuse*

ISO 15184, *Peintures et vernis — Détermination de la dureté du feuil par l'essai de dureté crayon*

ISO 15605, *Adhésifs — Échantillonnage*

EN 923, *Adhésifs — Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 923 et l'ISO 472, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1 adhésif à conductivité électrique isotrope

adhésif composé de matières de charge conductrices assurant la conduction électrique et de résine servant pour l'adhérence

3.2 temps de durcissement

T_c
intervalle de temps nécessaire pour qu'un adhésif dans un assemblage ou entrant dans la composition d'un polymère durcisse dans des conditions spécifiées de température ou de pression, ou des deux

Note 1 à l'article: Il est exprimé en minutes (min).
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014>

Note 2 à l'article: La durée de vie en pot est également désignée par «délai d'utilisation»; cependant, la présente partie de l'ISO 16525 utilise exclusivement le terme «durée de vie en pot» conformément à l'ISO 10364.

4 Listes des exigences d'essai

4.1 Essais relatifs aux propriétés avant durcissement

- a) Aspect
- b) Masse volumique
- c) Viscosité

4.2 Essais relatifs aux conditions d'utilisation

- a) Durée de vie en pot
- b) Conditions de durcissement

4.3 Essais relatifs aux propriétés après durcissement

- a) Température de transition vitreuse
- b) Taux d'absorption d'humidité
- c) Module d'élasticité

- d) Dureté de surface
- e) Dilatation thermique
- f) Perméabilité à l'humidité

5 Conditions d'essai et échantillonnage

5.1 Conditions atmosphériques

Sauf spécification contraire, effectuer tous les essais dans les conditions normales (température: $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$; humidité relative: $50\% \pm 10\%$) spécifiées dans l'ISO 291.

5.2 Conditionnement des éprouvettes

Utiliser des éprouvettes fabriquées au moins 12 h avant les essais. Conditionner les éprouvettes dans les conditions atmosphériques spécifiées en [5.1](#) pendant 1 h ou plus avant les essais.

5.3 Définition d'un lot

«Un lot» se rapporte à un ensemble de produits considérés comme étant dans un état identique car ils ont été fabriqués en un seul groupe ou dans des conditions identiques.

5.4 Échantillonnage

En ce qui concerne l'échantillonnage, procéder conformément à l'ISO 15605.

6 Essais relatifs aux propriétés avant durcissement/séchage

6.1 Aspect

Procéder à un examen visuel et consigner les couleurs et la viscosité («élevée» ou «faible») des éprouvettes prélevées.

6.2 Masse volumique

Pour la mesure de la masse volumique des éprouvettes, utiliser le matériel et le mode opératoire spécifiés dans l'ISO 1183-1.

6.3 Viscosité

Pour la mesure de la viscosité des éprouvettes, utiliser le matériel et le mode opératoire spécifiés dans l'ISO 2555 et dans l'ISO 3219.

7 Essais relatifs aux conditions d'utilisation — Durée de vie en pot

Pour la mesure de la durée de vie en pot des éprouvettes, utiliser le matériel spécifié dans l'ISO 10364.

8 Essais relatifs aux propriétés après durcissement

8.1 Température de transition vitreuse, T_g

Pour la mesure de la température de transition vitreuse, T_g , des éprouvettes, utiliser le matériel et le mode opératoire spécifiés dans l'ISO 11357-2.

8.2 Taux d'absorption d'humidité

Pour la mesure des taux d'absorption d'humidité, utiliser l'ISO 62. Lors du calcul d'un taux d'absorption d'humidité sous forme vapeur, utiliser le matériel et le mode opératoire suivants.

8.2.1 Appareillage

8.2.1.1 Balances, d'une précision de $\pm 0,1$ mg.

8.2.1.2 Étuve, de type à ventilation forcée permettant de maintenir la température à $50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ou à la valeur convenue entre les parties émettrices et destinataires.

8.2.1.3 Enceinte humide, de type à ventilation forcée permettant de maintenir la température à $85\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et l'humidité à $85\% \pm 5\%$, ou comme convenu entre les parties émettrices et destinataires.

8.2.1.4 Dispositifs de mesure des dimensions, d'une précision de $\pm 0,1$ mm.

Pour chaque essai, préparer trois éprouvettes ou plus. Pour obtenir les dimensions requises, il est possible d'utiliser le matriçage. Consigner, dans un rapport d'essai, la méthode utilisée pour préparer les éprouvettes ainsi que leurs dimensions.

8.2.2 Mode opératoire

Sécher les éprouvettes pendant $24\text{ h} \pm 1\text{ h}$ dans une étuve dont la température est réglée à 50 °C . Sortir les éprouvettes de l'étuve et, dans la minute qui suit, les peser avec une précision de $\pm 0,1$ mg. Ces mesures représentent la masse initiale, m_1 . Conditionner les éprouvettes en utilisant un bain régulateur d'humidité dont la température et l'humidité sont respectivement maintenues à 85 °C et 85% . Sortir les éprouvettes du bain régulateur d'humidité au moment requis (des périodes représentatives de l'essai sont 24 h, 48 h, 96 h et 192 h), puis déterminer leur masse, m_2 , dans la minute qui suit. Remettre les éprouvettes dans le bain régulateur d'humidité. Répéter ce mode opératoire jusqu'à ce que les masses mesurées restent constantes.

8.2.3 Présentation des résultats

Calculer le taux d'absorption d'humidité de chaque éprouvette par rapport à sa masse initiale.

$$C = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad (1)$$

où

C est le taux d'humidité (%);

m_1 est la masse de l'éprouvette après le séchage initial (mg);

m_2 est la masse de l'éprouvette après l'absorption d'humidité (mg).

8.3 Module d'élasticité

Pour la mesure du module d'élasticité, utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 4664-1. Pour la présentation des résultats, il est possible d'utiliser le module d'élasticité ou le module d'élasticité dynamique.

8.4 Dureté de surface

Pour la mesure de la dureté de surface, utiliser un crayon d'essai de dureté ou le pénétromètre spécifié dans l'ISO 15184.

8.5 Dilatation thermique

Pour la mesure de la dilatation thermique, utiliser le matériel spécifié dans l'ISO 11359-2. Calculer les résultats en utilisant le mode de compression de l'analyse thermomécanique (TMA).

8.6 Perméabilité à l'humidité

Pour la mesure de la perméabilité à l'humidité, utiliser le matériel et le mode opératoire spécifiés dans l'ISO 2528.

9 Rapport d'essai

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

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 16525, c'est-à-dire l'ISO 16525-1;
- b) 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 et autres;
- c) les types d'éprouvettes et leur préparation;
- d) le nombre d'éprouvettes;
- e) la date, l'institution et les conditions atmosphériques de l'essai;
- f) les conditions de réalisation de chaque essai.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16525-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aa456bf-142f-4467-8ecf-98a42feb4b4c/iso-16525-1-2014>