NORME INTERNATIONALE

ISO 16525-9

Première édition
2014-05-15

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

Partie 9: Détermination des propriétés de transmission de signal à haute vitesse

Adhesives — Test methods for isotropic electrically conductive adhesives —

Part 9: Determination of high-speed signal-transmission characteristics

Numéro de référence
ISO 16525-9:2014(F)

© ISO 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 Principe **2**
5 Appareillage et carte de circuits imprimés **3**
6 Préparation de la carte de circuit de contrôle **7**
7 Installation **8**
8 Essais **9**
8.1 Méthode d'essai 9
8.2 Jugement (décision) 10
9 Rapport d'essai **11**
Annexe A (normative) **Structure de l'échantillon utilisé pour l'essai** **12**
Annexe B (normative) **Méthode d'essai** **25**
Annexe C (normative) **Appareillage d'essai et exemple de déroulement de l'essai** **27**
Annexe D (normative) **Application de l'adhésif à conductivité électrique isotrope — Exemple de procédure** **35**
Annexe E (normative) **Application de l'adhésif à conductivité électrique isotrope — Exemple de mesure** **37**
Bibliographie **46**

© ISO 2014 – Tous droits réservés

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*

 © ISO 2014 – Tous droits réservés

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

Partie 9:
Détermination des propriétés de transmission de signal à haute vitesse

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 permettant d'examiner les propriétés de transmission de signal à haute vitesse au niveau des parties collées d'un adhésif à conductivité électrique isotrope qui relie les sorties d'un composant monté en surface (CMS) et les pastilles d'une carte de circuits imprimés. Elle examine également les propriétés du câblage avec un adhésif à conductivité électrique isotrope qui peut être appliqué sur la carte de circuits imprimés.

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 472, *Plastiques — Vocabulaire*

CEI 60194, *Conception, fabrication et assemblage de circuits imprimés — Termes et définitions*

CEI 61190-1-2, *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques — Partie 1-2: Exigences relatives aux pâtes à braser pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques*

CEI 61192-1, *Exigences relatives à la qualité d'exécution des assemblages électroniques brasés — Partie 1: Généralités*

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 61249-2-8, *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion — Partie 2-8: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués — Feuilles stratifiées renforcées en tissu de fibres de verre époxyde bromé modifié, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre*

© ISO 2014 – Tous droits réservés

CEI 61760-1, *Technique du montage en surface — Partie 1: Méthode de normalisation pour la spécification des composants montés en surface (CMS)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 et la CEI 60194, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1
propriété de transmission de signal à haute vitesse
propriété de la déflexion d'un signal de sortie qui est mesurée conformément au diagramme de l'œil

3.2
diagramme de l'œil
représentation temporelle d'un signal numérique la base de temps étant synchronisée sur le signal d'horloge, permettant de vérifier l'intégrité du signal numérique

3.3
impédance caractéristique de ligne de transmission
rapport d'amplitude entre la tension et le courant d'une onde de courant-tension se propageant sans réflexion le long de la ligne de transmission

3.4
paramètre de répartition
énergie électromagnétique de transmission au niveau du port de sortie (port 2) et énergie électromagnétique de réflexion au niveau du port d'entrée (port 1), de l'onde sinusoïdale émise à une certaine fréquence à partir du port d'entrée (port 1)

3.5
boîtier de grille matricielle à billes
boîtier BGA
réseau d'électrodes formé sur la face opposée d'un circuit et connecté au circuit imprimé à l'aide de bossages de soudure en forme de billes

4 Principe

Il existe deux méthodes d'essai permettant d'examiner les propriétés de transmission de signal à haute vitesse. Dans la première méthode, un motif de transmission de signal, comportant un adhésif à conductivité électrique isotrope, est imprimé sur une carte de circuits imprimés puis durci par traitement thermique. Les propriétés de transmission de signal à haute vitesse du motif de transmission sont ensuite mesurées. Dans la seconde méthode, les sorties et les électrodes de composants montés en surface (CMS) sont collées aux pastilles de la carte de circuits imprimés à l'aide d'un adhésif à conductivité électrique isotrope. Les propriétés de transmission de signal à haute vitesse des parties collées sont ensuite mesurées. Pour référence, une brasure sans plomb est également utilisée. Les dimensions de la bande de brasure et celles des parties collées avec un adhésif à conductivité électrique isotrope sont plus courtes que les dimensions de la bande de cuivre qui est couramment utilisée sur les cartes de circuits imprimés et les CMS. Par conséquent, l'influence de la bande de cuivre sur les mesures étant inévitable, il est difficile de déduire les propriétés de l'adhésif à conductivité électrique isotrope.

Par conséquent, les méthodes d'essai quantitatives doivent être spécifiées afin de présenter les propriétés de signal à grande vitesse du câblage et des parties collées sans l'influence des bandes de cuivre.

NOTE Ces méthodes d'essai ne sont pas destinées aux propriétés de signal à haute vitesse des CMS ou des cartes de circuits imprimés. Les parties imprimées et collées à examiner sont illustrées à la Figure 1 (le plan X-Y) et la Figure 2 (la direction Z). Les conditions de mise en œuvre de l'adhésif à conductivité électrique isotrope aux Figures 1 et 2 sont présumées conformes aux modes opératoires (traitements de surface, impression et durcissement) recommandés par les fabricants d'adhésifs.

© ISO 2014 – Tous droits réservés