

NORME INTERNATIONALE

**Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques -
Partie 21: Brasabilité**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	5
4 Appareillage d'essai et matériaux	5
4.1 Bain de brasage.....	5
4.2 Dispositif d'immersion	6
4.3 Équipement optique	6
4.4 Équipement de vieillissement à la vapeur	6
4.5 Équipement d'éclairage.....	6
4.6 Matériaux.....	6
4.6.1 Flux	6
4.6.2 Brasure	7
4.7 Équipement de refusion pour CMS.....	7
4.7.1 Stencil ou écran.....	7
4.7.2 Raclette en caoutchouc ou spatule métallique	7
4.7.3 Substrat d'essai.....	8
4.7.4 Pâte à braser.....	8
4.7.5 Équipement de refusion	9
4.7.6 Solvant de décapage	9
5 Procédures.....	9
5.1 Compatibilité ascendante sans plomb	9
5.2 Préconditionnement	9
5.2.1 Généralités.....	9
5.2.2 Préconditionnement par vieillissement à la vapeur.....	9
5.2.3 Préconditionnement par stockage à haute température.....	10
5.3 Essai de brasabilité par immersion et examen visuel	11
5.3.1 Généralités.....	11
5.3.2 Conditions d'immersion dans la brasure	11
5.3.3 Procédure.....	11
5.4 Procédure pour les essais simulés de brasabilité par refusion pour le montage sur carte à CMS	17
5.4.1 Généralités.....	17
5.4.2 Montage de l'équipement d'essai.....	18
5.4.3 Préparation de l'éprouvette et état de surface.....	19
5.4.4 Examen visuel	20
6 Récapitulatif	20
Bibliographie.....	21
Figure 1 – Zones à examiner pour les boîtiers en aile de mouette.....	15
Figure 2 – Zones à examiner pour les boîtiers à sortie en J	16
Figure 3 – Zones à examiner pour les composants rectangulaires (Méthode CMS)	16
Figure 4 – Zones à examiner pour les boîtiers SOEIC et QFP (Méthode CMS)	17
Figure 5 – Courbe de refusion pour les types à valeur maximale de température plate	19

Tableau 1 – Conditions de vieillissement à la vapeur	9
Tableau 2 – Altitude et température de vapeur.....	10
Tableau 3 – Conditions d’essai d’immersion dans la brasure	11
Tableau 4 – Limites maximales des contaminants des bains de brasage	13

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques - Partie 21: Brasabilité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60749-21 a été établie par le comité d'études 47 de l'IEC: Dispositifs à semiconducteurs. Il s'agit d'une Norme internationale.

La présente norme annule et remplace la deuxième édition publiée en 2011 et constitue une révision technique.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) révision de certaines conditions de fonctionnement en rapport avec les pratiques de travail actuelles.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
47/2961/FDIS	47/2982/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60749, publiées sous le titre général, *Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques* peut être consultée sur le site Web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60749 établit une procédure normalisée pour déterminer la brasabilité des connexions de sortie des boîtiers de dispositifs qui sont destinées à être fixées sur une autre surface en utilisant de la brasure étain-plomb (SnPb) ou sans plomb pour réaliser cette fixation.

Cette méthode d'essai décrit une procédure pour les essais de brasabilité par "immersion et examen visuel" des composants pour montage en surface (CMS), par trous traversants et axial, ainsi qu'une procédure facultative d'essai de brasabilité pour des CMS pour montage en surface sur carte, afin de permettre la simulation du processus de brasage devant être utilisé dans l'application du dispositif. La méthode d'essai fournit également des conditions optionnelles pour le vieillissement.

Cet essai est considéré comme destructif, sauf indication contraire dans la spécification applicable.

NOTE 1 Cette méthode d'essai n'évalue pas l'effet des contraintes thermiques qui peuvent se produire pendant la procédure de brasage. De plus amples détails sont fournis dans l'IEC 60749-15 ou l'IEC 60749-20.

NOTE 2 Si la préférence est donnée à une méthode d'essai qualitative, la méthode d'essai de la balance de mouillage peut être consultée dans l'IEC 60068-2-69.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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).

IEC 61190-1-2:2014, *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*

IEC 61190-1-3:2017, *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques - Partie 1-3: Exigences relatives aux alliages à braser de catégorie électronique et brasure solide fluxée et non-fluxée pour les applications de brasage électronique*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Appareillage d'essai et matériaux

4.1 Bain de brasage

Le bain de brasage doit avoir une profondeur d'au moins 40 mm et un volume d'au moins 300 ml pour contenir au moins 1 kg de brasure. L'appareillage doit être capable de maintenir la brasure à la température spécifiée à ± 5 °C. La brasure des bords de brasage utilisée pour les essais de brasabilité doit être analysée ou remplacée pour s'assurer que la composition est conforme à 4.6.2.