

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60749-9

Première édition
First edition
2002-04

**Dispositifs à semiconducteurs –
Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –**

**Partie 9:
Permanence du marquage**

**Semiconductor devices –
Mechanical and climatic test methods –**

**Part 9:
Permanence of marking**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60749-9:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60749-9

Première édition
First edition
2002-04

**Dispositifs à semiconducteurs –
Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –**

**Partie 9:
Permanence du marquage**

**Semiconductor devices –
Mechanical and climatic test methods –**

**Part 9:
Permanence of marking**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – MÉTHODES D'ESSAIS MÉCANIQUES ET CLIMATIQUES –

Partie 9: Permanence du marquage

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60749-9 a été établie par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47/1604/FDIS	47/1620/RVD

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

Cette méthode d'essais mécaniques et climatiques, relative à la permanence du marquage, est le résultat de la réécriture complète de l'essai contenu dans l'article 2 du chapitre 4 de la CEI 60749.

Cette publication a été rédigée selon les directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum d'août 2003 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR DEVICES –
MECHANICAL AND CLIMATIC TEST METHODS –****Part 9: Permanence of marking**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60749-9 has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
47/1604/FDIS	47/1620/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This mechanical and climatic test method, as it relates to the permanence of marking, is a complete rewrite of the test contained in clause 2, chapter 4 of IEC 60749.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of August 2003 have been included in this copy.

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – MÉTHODES D'ESSAIS MÉCANIQUES ET CLIMATIQUES –

Partie 9: Permanence du marquage

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60749 a pour objet de vérifier que les marquages sur les dispositifs à semiconducteurs ne deviendront pas illisibles lorsqu'ils seront soumis aux solvants ou aux solutions de nettoyage normalement utilisés pour éliminer les résidus de flux de soudage produits pendant l'assemblage des cartes à circuits imprimés.

Cet essai est applicable à tous les types de boîtiers. Il convient pour les essais de qualification et/ou de contrôle de procédé. Il y a lieu de considérer cet essai comme non destructif. Les rejets électriques ou mécaniques peuvent être utilisés pour les besoins de cet essai.

Cet essai de permanence du marquage est, en général, conforme à la CEI 60068-2-45, mais en raison d'exigences spécifiques aux semiconducteurs, les articles de la présente norme s'appliquent.

NOTE 1 Cette procédure ne s'applique pas aux boîtiers marqués au laser.

Beaucoup de solvants disponibles sont soit insuffisamment actifs, soit trop puissants, voire même dangereux pour les personnes en cas de contact direct ou lorsque des vapeurs sont inhalées.

NOTE 2 La composition des solvants utilisés dans cette norme est considérée comme typique et représentative de la résistance désirée pour les revêtements et marquages habituels.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60068-2-45, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

SEMICONDUCTOR DEVICES – MECHANICAL AND CLIMATIC TEST METHODS –

Part 9: Permanence of marking

1 Scope

The purpose of this part of IEC 60749 is to test and verify that the markings on semiconductor devices will not become illegible when subject to solvents or cleaning solutions commonly used during the removal of solder flux residue from the printed circuit board assembly process.

This test is applicable for all package types. It is suitable for use in qualification and/or process monitor testing. The test should be considered non-destructive. Electrical or mechanical rejects may be used for the purpose of this test.

In general, this test of permanence of marking is in conformity with IEC 60068-2-45 but, due to specific requirements of semiconductors, the clauses of this standard apply.

NOTE 1 This procedure does not apply to laser branded packages.

Many available solvents that could be used are either not sufficiently active, too stringent, or even dangerous to humans when in direct contact or when fumes are inhaled.

NOTE 2 The composition of solvents used in this standard, is considered typical and representative of the desired stringency as far as the usual coatings and markings are concerned.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-45, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60749, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

solvant A

mélange composé des éléments suivants:

- une partie en volume d'alcool isopropylique;
- trois parties en volume de white spirit (essences minérales volatiles) ayant un point d'inflammation supérieur à 60 °C ou
- trois parties en volume d'un mélange de 80 % en volume de kérosène et 20 % d'éthyl-benzène

NOTE Il est recommandé que le solvant soit maintenu à une température comprise entre 20 °C et 30 °C.

3.2

solvant B

solvant semi-aqueux, (défluxeur) par exemple, terpène, hydrocarbures aliphatiques, alcools de poids moléculaire élevé, etc., ou tout HCFC (hydrochloro-fluorocarbène), équivalent agréé par l'agence nationale de protection de l'environnement, terpène ou équivalent prouvé

3.3

solvant C

mélange composé comme suit:

- a) deux parties en volume d'eau déminéralisée;
- b) une partie en volume d'éther monométhylque de glycol propylène (réactif de laboratoire);
- c) une partie en volume de mono-éthanolamine (réactif de laboratoire).

NOTE Il est recommandé que le solvant soit maintenu à une température de 63 °C jusqu'à 70 °C.

3.4

brosse

brosse à dents avec un manche en matériau non réactif

NOTE Il est recommandé que la brosse possède au moins trois grandes rangées de poils durs dont les extrémités libres sont pratiquement dans le même plan. Il convient que la brosse à dents soit utilisée exclusivement avec un seul solvant et qu'elle soit remplacée au premier signe de ramollissement, de courbure, d'usure ou de perte de poils.

3.5

déplacement de la brosse

pour l'essai de résistance au solvant, le déplacement de la brosse s'effectue avec une pression manuelle normale, environ 0,6 N à 0,8 N

NOTE Le déplacement se fait vers l'avant, sur la surface marquée du dispositif en essai.

4 Equipement

- a) trois brosses, comme définies ci-dessus;
- b) trois récipients (gobelets), au minimum de 400 ml à 500 ml, chacun en matériau non réactif comme l'acier inoxydable, le naldène ou le verre;
- c) une plaque chauffante antidéflagrante capable de maintenir les solvants B et C aux températures définies ci-dessus.

3 Terms and definitions

For the purpose of this part of IEC 60749, the following terms and definitions apply.

3.1

solvent A

mixture consisting of the following:

- one part by volume of isopropyl alcohol;
- three parts by volume of volatile petroleum spirits with a flash point greater than 60 °C, or
- three parts by volume of a mixture of 80 % by volume of kerosene and 20 % by volume of ethylbenzene

NOTE The solvent should be maintained at a temperature of 20 °C to 30 °C.

3.2

solvent B

semi-aqueous based solvent, (defluxer), e.g. a terpene, aliphatic hydrocarbons, high molecular weight alcohols, etc., or any equivalent national environmental agency-approved HCFC (hydrochlorofluorocarbon), terpene or demonstrated equivalent

3.3

solvent C

mixture consisting of the following:

- a) two parts by volume of deionized water;
- b) one part by volume of propylene glycol monomethyl ether (laboratory reagent grade);
- c) one part by volume of monoethanolamine (laboratory reagent grade).

NOTE The solvent should be maintained at a temperature of 63 °C to 70 °C.

3.4

brush

toothbrush with a handle made of a non-reactive material

NOTE The brush should have at least three long rows of hard bristles, the free ends of which should lie substantially in the same plane. The toothbrush should be used exclusively with a single solvent and when there is any evidence of softening, bending, wear, or loss of bristles, it should be replaced.

3.5

brush stroke

brush stroke for solvent resistance testing is with normal hand pressure, approximately 0,6 N to 0,8 N

NOTE The brush stroke is directed in a forward direction, across the symbolized surface of the device being tested.

4 Equipment

- a) three brushes as defined above;
- b) three containers (beakers), a minimum of 400 ml to 500 ml in size, each made from non-reactive materials such as stainless steel, naldene, or glass;
- c) an explosive-proof hot plate capable of maintaining solvents B and C at the temperatures defined above.