

INTERNATIONALE

IEC

**INTERNATIONAL
STANDARD**

60749-3

Première édition
First edition
2002-04

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

**Partie 3:
Examen visuel externe**

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

**Part 3:
External visual examination**

© 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 Varembe, 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

D

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

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 3: Examen visuel externe

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, spécifications techniques, 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 60749-3 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
47/1596/FDIS	47/1611/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 l'examen visuel externe, est le résultat de la réécriture complète de l'essai contenu dans l'article 5 du chapitre 1 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 3: External visual examination

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 60749-3 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
47/1596/FDIS	47/1611/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 external visual examination, is a complete rewrite of the test contained in clause 5, chapter 1 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 A SEMICONDUCTEURS – MÉTHODES D'ESSAIS MÉCANIQUES ET CLIMATIQUES –

Partie 3: Examen visuel externe

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60749 a pour but de vérifier que les matériaux, la conception, la construction, les marquages et l'exécution du dispositif à semiconducteurs sont conformes au document d'approvisionnement applicable. L'examen visuel externe est un essai non destructif et il est applicable à tous les types de boîtiers. Cet essai est utile pour la qualification, la surveillance des procédés ou pour la réception des lots ou les deux.

2 Appareillage d'essai

L'appareillage utilisé pour cet essai doit pouvoir démontrer la conformité du dispositif aux prescriptions applicables, et peut inclure un équipement optique fournissant un agrandissement entre 3× et 10× et un champ de vision suffisamment large et accessible tel qu'une loupe disposant d'un entourage lumineux.

3 Procédure

Le dispositif doit être examiné conformément aux prescriptions de la spécification applicable et aux critères donnés à l'article 4. Lorsque l'adhérence de matériaux étrangers est concernée, il est admis que les dispositifs soient soumis à un jet d'air propre filtré (par aspiration ou soufflage) de 27 ms^{-1} maximum, puis qu'ils fassent l'objet d'un nouvel examen.

4 Critères de défaillance

Les dispositifs doivent être considérés comme défectueux dans les cas suivants:

4.1 Conception du dispositif, identification des connexions, marquages (contenu, emplacement et lisibilité), matériaux, construction et exécution non conformes au document d'approvisionnement applicable.

4.2 Marque visible de corrosion, de contamination ou de cassure (connexions très courbées ou cassées, scellements cassés – sauf les ménisques de verre), placage ou métal de base exposé défectueux (décollement, écaillage ou boursoufflure) ou endommagé. (Une décoloration du revêtement ne doit pas être une cause de défaillance sauf en cas d'écaillage, de trous ou de corrosion évidents.)

4.3 Connexions qui ne sont pas intactes et alignées dans leur emplacement normal, qui ne sont pas exemptes de courbures brusques ou non spécifiées et (dans le cas des connexions plates) qui ne sont pas exemptes de torsion en dehors du plan normal des connexions.

4.4 Connexions qui ne sont pas exemptes de matériaux étrangers tels que peinture ou autres dépôts adhérents.

4.5 Preuve de non-conformité avec le dessin détaillé ou avec le document d'approvisionnement applicable, absence d'une caractéristique exigée ou preuve de dommage, de corrosion ou de contamination qui perturbera l'application normale du dispositif.

SEMICONDUCTOR DEVICES – MECHANICAL AND CLIMATIC TEST METHODS –

Part 3: External visual examination

1 Scope

The purpose of this part of IEC 60749 is to verify that the materials, design, construction, markings, and workmanship of a semiconductor device are in accordance with the applicable procurement document. External visual inspection is a non-destructive test and applicable for all package types. The test is useful for qualification, process monitor, or lot acceptance, or both.

2 Test apparatus

Apparatus used in this test shall be capable of demonstrating device conformance to the applicable requirements, which may include optical equipment capable of magnification between 3× and 10× and a relatively large and accessible field of view such as an illuminated ring magnifier.

3 Procedure

The device shall be examined in accordance with the requirements of the relevant specification and the criteria listed in clause 4. Where adherence of foreign material is in question, devices may be subjected to a clean filtered air stream (suction or expulsion) of 27 ms⁻¹ maximum, and reinspected.

4 Failure criteria

Devices shall be considered a failure if they exhibit any of the following:

4.1 Device design, terminal identification, markings (content, placement, and legibility), materials, construction, and workmanship, are not in accordance with the applicable procurement document.

4.2 Visible evidence of corrosion, contamination or breakage (grossly bent or broken terminals, cracked seals – except for glass meniscus), defective (peeling, flaking, or blistering) or damaged plating or exposed base metal. (Discoloration of the finish shall not be cause for failure unless there is evidence of flaking, pitting or corrosion.)

4.3 Terminals that are not intact and aligned in their normal location, free of sharp or unspecified terminal bends, and (for ribbon terminals) free of twist outside the normal terminal plane.

4.4 Terminals that are not free of foreign material such as paint or other adherent deposits.

4.5 Evidence of any non-conformance with the detail drawing or applicable procurement document, absence of any required feature, or evidence of damage, corrosion or contamination that will interfere with the normal application of the device.