

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
749

1984

AMENDEMENT 2  
AMENDMENT 2

1993-09

---

---

Amendement 2

**Dispositifs à semiconducteurs  
Essais mécaniques et climatiques**

Amendment 2

**Semiconductor devices  
Mechanical and climatic test methods**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

### AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
47(BC)1252 47(BC)1314 47(BC)1316	47(BC)1333 47(BC)1343 47(BC)1348

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 2

#### SOMMAIRE

#### CHAPITRE II: ESSAIS MÉCANIQUES

*Ajouter les titres des nouveaux articles et paragraphes suivants:*

2.3 Résistance des CMS en boîtier plastique à l'effet combiné de l'humidité et de la chaleur de soudage

7 Essai de résistance de la pastille au cisaillement

#### CHAPITRE III: ESSAIS CLIMATIQUES

*Ajouter le titre du nouvel article suivant:*

10 Mesure de la teneur en humidité interne par spectrométrie de masse

Page 18

#### CHAPITRE II: ESSAIS MÉCANIQUES

*Ajouter le nouveau paragraphe suivant:*

2.3 Résistance des CMS en boîtier plastique à l'effet combiné de l'humidité et de la chaleur de soudage

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

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

DIS	Reports on voting
47(CO)1252 47(CO)1314 47(CO)1316	47(CO)1333 47(CO)1343 47(CO)1348

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

Page 3

## CONTENTS

## CHAPTER II: MECHANICAL TEST METHODS

*Add the titles of the following new clauses and subclauses:*

2.3 Resistance of plastic encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat

7 Die shear strength test

## CHAPTER III: CLIMATIC TEST METHODS

*Add the title of the following clause:*

10 Internal moisture content measurement by mass spectrometry method

Page 19

## CHAPTER II: MECHANICAL TEST METHODS

*Add the following new subclause:*

2.3 Resistance of plastic encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat

### 2.3.1 *Objet*

Ce paragraphe propose une méthode d'essai destinée à garantir la résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage en surface (CMS) en boîtier plastique. Cet essai est destructif.

### 2.3.2 *Description générale*

Les craquelures du boîtier et les défaillances électriques intervenant dans les CMS à boîtier plastique peuvent apparaître lorsque la chaleur de soudage augmente la pression de vapeur de l'humidité absorbée lors du stockage. Ces problèmes ont été évalués. Cette méthode d'essai consiste à évaluer la résistance à la chaleur des CMS après les avoir plongés dans un milieu simulant l'humidité absorbée lors du stockage en entrepôt ou dans un endroit sec.

### 2.3.3 *Appareillage d'essai et matériaux*

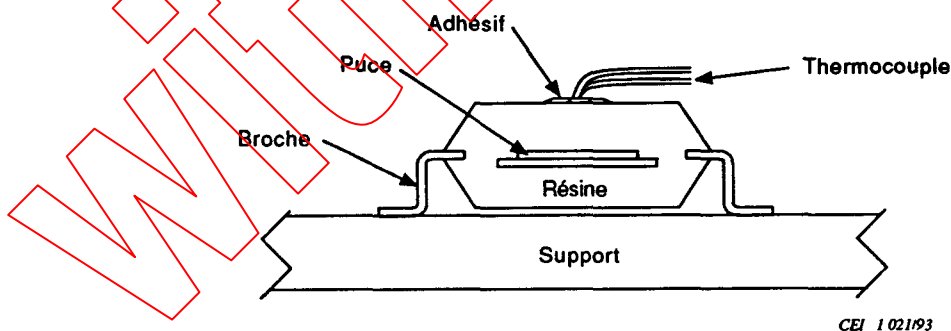
#### a) *Chambre d'humidité*

La chambre d'humidité doit créer un milieu respectant la température et l'humidité relatives définies au point c) de 2.3.4.

#### b) *Appareillage de brasage par fusion*

Les appareillages de brasage en phase vapeur et par fusion infrarouge doivent fournir des profils de températures conformes aux conditions de chaleur de soudage définies aux points d)1) et d)2) de 2.3.4.

Les réglages de l'appareillage de brasage par fusion doivent s'effectuer à l'aide des profils de température de la surface du boîtier pendant que le dispositif est soumis à la chaleur de soudage, mesurée comme l'indique la figure 3.



NOTE – Il convient que l'adhésif ait une bonne conductivité thermique.

Figure 3 – Méthode de mesure du profil de température d'un spécimen

#### c) *Support*

Sauf indication contraire dans la spécification applicable, on peut utiliser n'importe quel matériau de circuit tels que l'alumine, la fibre de verre epoxy ou polyimide ou du fil de fer. Monter le spécimen sur le circuit selon les méthodes habituelles et dans la position indiquée à la figure 3.

### 2.3.1 Object

This subclause provides a test method for assessing the resistance to soldering heat of plastic encapsulated surface mounted devices (SMDs). This test is destructive.

### 2.3.2 General description

Package cracking and electrical failure in plastic encapsulated SMDs can result when soldering heat raises the vapour pressure of moisture which has been absorbed during storage. These problems are assessed. In this test method, SMDs are evaluated for heat resistance after being soaked in an environment which simulates moisture being absorbed while under storage in a warehouse or dry pack.

### 2.3.3 Test apparatus and materials

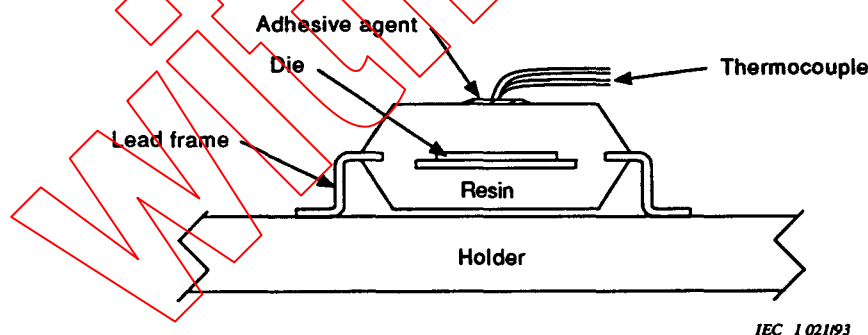
#### a) Humidity chamber

The humidity chamber shall provide an environment complying with the temperature and relative humidity defined in item c) of 2.3.4.

#### b) Reflow soldering apparatus

Vapour phase soldering apparatus and infrared reflow soldering apparatus shall provide temperature profiles complying with the conditions of soldering heat defined in items d)1) and d)2) of 2.3.4.

The settings of the reflow soldering apparatus shall be adjusted by temperature profiling of the surface of the package while it is undergoing the soldering heat process, measured as indicated in figure 3.



NOTE – The adhesive agent should have a good thermal conductivity.

Figure 3 – Method of measuring the temperature profile of a specimen

#### c) Holder

Unless otherwise specified in the relevant specification, any board material, such as an alumina, epoxy fibreglass or polyimide, or a wire net may be used for the holder. The specimen shall be mounted on the board by the usual means and in a position as given in figure 3.

d) *Bain de soudure*

Le bain de soudure doit être conforme aux conditions de chaleur de soudage indiquées au point c) de 2.3.4.

e) *Solvant pour brasage en phase vapeur*

Utiliser du perfluorocarbone (de l'isobutène perfluoré).

f) *Flux*

Sauf indication contraire dans la spécification applicable, le flux doit comprendre (en masse): 25 % de colophane, 75 % d'alcool isopropylique, selon les spécifications de l'annexe C de la CEI 68-2-20\*.

g) *Soudage*

On doit utiliser un soudage dont la composition figure dans l'annexe B de la CEI 68-2-20.

2.3.4 *Exécution*

a) *Mesures initiales*

1) *Inspection visuelle*

L'inspection visuelle s'effectue selon les indications de l'article 5, chapitre I de la CEI 749.

2) *Mesures électriques*

On effectue les essais électriques selon les exigences de la spécification applicable.

b) *Préconditionnement*

Porter le spécimen à la température de 125 °C ± 5 °C ou à la température maximale spécifiée, si celle-ci est plus basse.

NOTE -Le préconditionnement peut dépasser 6 h si la température est plus basse.

c) *Immersion*

Conformément à 2.3.6.1, l'immersion s'effectue à 85 °C ± 2 °C, l'humidité relative et le temps d'immersion étant sélectionnés dans le tableau suivant.

Méthode	Température °C	Humidité relative %	Temps d'immersion h
A	85 ± 2	30 ± 5	168 ± 24
B	85 ± 2	65 ± 5	168 ± 24
C	85 ± 2	85 ± 5	24 ± 2

\* CEI 68-2-20: 1979, *Essais d'environnement - Partie 2: Essais - Essai T: Soudure*