

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

**Modification**

n° 2  
Octobre 1989

comportant la  
modification n° 1  
(Octobre 1984)

à la

Publication 249-1  
1982

**Amendment**

No. 2  
October 1989

incorporating  
Amendment No. 1  
(October 1984)

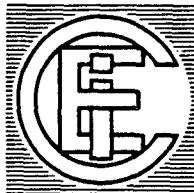
to

Matériaux de base pour circuits imprimés

Première partie: Méthodes d'essai

Base materials for printed circuits

Part 1: Test methods



Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

Genève, Suisse

## PREFACE

La présente modification a été établie par le Comité d'Etudes n° 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Modifications n°s	Règle des Six Mois	Rapports de vote
2	52(BC)297 52(BC)319	52(BC)305 52(BC)305A 52(BC)330
1	52(BC)227	52(BC)233

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

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de la modification n° 2.

Page 54

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

### 3.15 Rectangularité des panneaux découpés

#### 3.15.1 But

Mesurer l'écart par rapport à 90° des coins des panneaux découpés rectangulaires dont la dimension maximale de la longueur est inférieure à 460 mm.

#### 3.15.2 Méthode

La vérification du panneau est effectuée par comparaison avec une équerre de dimension suffisamment grande pour dépasser la dimension maximale du panneau.

Chacun des coins du panneau est vérifié en maintenant le panneau contre l'un des bras de l'équerre, le coin du panneau étant placé dans le coin de l'équerre; on mesure alors l'écart maximal entre le bord de l'équerre et le bord du panneau à l'aide d'une jauge adéquate.

## PREFACE

This amendment has been prepared by IEC Technical Committee No. 52: Printed circuits.

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

Amendments Nos	Six Months' Rule	Reports on Voting
2	52(C0)297 52(C0)319	52(C0)305 52(C0)305A 52(C0)330
1	52(C0)227	52(C0)233

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

The text of Amendment No. 2 can be distinguished by a vertical line in the margin.

Page 55

Add the following new sub-clause:

**3.15 Rectangularity of cut panels**

**3.15.1 Object**

To measure the deviation from 90° on corners of rectangular cut-to-size panels of maximum dimension less than 460 mm.

**3.15.2 Procedure**

The panel shall be checked against a square test fixture of dimension large enough to encompass the maximum dimension of the panel.

Each corner of the panel shall be checked by holding the panel against one face of the square test fixture with its corner in the corner of the fixture and the maximum distance between the adjacent panel edge and the adjacent fixture edge measured with a taper gauge or feeler gauge.

### 3.15.3 *Rapport*

Le rapport d'essai indique:

- 1) l'écart maximal par rapport à 90° exprimé en millimètres par mètre de longueur de panneau;
- 2) les dimensions du panneau.

Remplacer le texte existant du paragraphe 4.2 par le suivant:

### 4.2 *Blanchiment au croisement des fibres*

Cet essai a pour but de mettre en évidence des caractéristiques internes du matériau de base telles que les fibres de verre soient séparées de la résine au croisement des fils.

*Note.- Ces caractéristiques se manifestent d'elles-mêmes sous la forme de points ou de croix blancs sous la surface du matériau de base et se révèlent habituellement lors de contraintes thermiques.*

#### 4.2.1 *Généralités*

Cet essai s'applique seulement à des matériaux d'épaisseur au moins égale à 0,8 mm (0,03 in).

#### 4.2.2 *Eprouvettes*

L'éprouvette est préparée à partir du matériau de base à recouvrement métallique dont le métal a été complètement éliminé par la méthode appropriée, décrite au paragraphe 1.3. Elle a un format de 75 mm x 50 mm, et son épaisseur avant gravure est celle du matériau de base. Les chants doivent en être finement poncés et l'on évitera de briser la résine.

Quatre éprouvettes sont utilisées, l'une d'entre elles servant de témoin et les trois autres étant utilisées pour les essais.

Aucune éprouvette ne doit être découpée à moins de 25 mm du bord de la planche telle qu'elle a été livrée.

#### 4.2.3 *Méthode d'essai*

De l'eau, en quantité suffisante pour permettre une légère évaporation pendant la durée de l'essai, est placée dans un autoclave ménager. En général, une hauteur d'eau de 2 cm à 3 cm convient. Les éprouvettes sont posées verticalement dans un dispositif adéquat et sont placées dans l'autoclave à 5 mm au moins au-dessus du niveau de l'eau. L'autoclave est alors chauffé sur une plaque chauffante, jusqu'au point d'ébullition de l'eau. Le couvercle est mis en place et l'on continue à chauffer jusqu'à ce que de la vapeur s'échappe par la soupape. On pose alors sur l'orifice un poids calibré de façon que la pression monte à une valeur absolue de 2 bar (surpression de 1 bar, soit 14,7 psi)  $\pm 0,2$  bar (température d'environ 120 °C) en 15 min.

### 3.15.3 Report

The report shall state:

- 1) the maximum deviation from 90° as millimetres per metre of panel length;
- 2) the dimensions of the panel.

Replace the existing text of Sub-clause 4.2 by the following:

## 4.2 Measuring

To determine an internal condition occurring in the base material in which the glass fibres are separated from the resin at the weave intersection.

*Note.- This condition manifests itself in the form of discrete white spots or crosses below the surface of the base material, and is usually related to thermally induced stress.*

### 4.2.1 General

This test shall only be applied to specimens 0.8 mm (0.03 in) or greater in thickness.

### 4.2.2 Test specimen

The test specimen shall be prepared from a sample of the metal-clad base material under test from which the metal has been completely removed by the appropriate method of Sub-clause 1.3. It shall be 75 mm long, 50 mm wide, and before etching its thickness shall be that of the base material. Its edges shall be sanded smooth and care should be taken to avoid fracturing of the resin.

Four specimens are to be prepared, one of which is retained as a control and three shall be used for testing.

No specimen shall be cut closer than 25 mm from the edge of the sheet as delivered.

### 4.2.3 Procedure

Sufficient water is placed in a pressure cooker to allow for some evaporation during the whole test. A depth of 2 cm to 3 cm is usually suitable. The specimens are mounted vertically in a rack and are placed in the pressure cooker at least 5 mm above the water level. The cooker is then heated up to the boiling point of the water on a hot plate. The lid of the cooker is located in position and heating continued until steam escapes through the pressure orifice. At this point the pressure weight is located in the orifice and the pressure shall rise to an absolute pressure of 2 bar (overpressure = 1 bar, gauge

On maintient durant 25 min la pression de 2 bar. L'autoclave est ensuite rapidement refroidi sous un jet d'eau froide, puis les éprouvettes sont sorties de l'appareil et séchées avec un papier buvard. Elles restent alors durant 1 h à température ambiante, puis sont plongées verticalement durant 15 s dans un bain de soudure chaude (comme décrit aux trois premiers alinéas du paragraphe 3.6.2.3) jusqu'à la moitié de la hauteur de l'éprouvette, le chant le plus long étant parallèle à la surface de la soudure. Ensuite, les éprouvettes sont sorties et, après enlèvement des traces de soudure, sont examinées pour cloquage, blanchiment au croisement des fibres et délaminage éventuels.

On ne tient pas compte du bord sur une largeur de 5 mm.

#### 4.2.4 Rapport

Le rapport doit indiquer si l'éprouvette présente des cloquages, blanchiment au croisement des fibres et/ou délaminage.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60249-1:1982/AMD2:1989