

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60249-2-16

1992

AMENDEMENT 3  
AMENDMENT 3  
2000-08

Amendement 3

**Matériaux de base pour circuits imprimés –**

**Partie 2:**

**Spécifications – Spécification n° 16:**

**Feuille de stratifié en tissu de verre polyimide  
recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie  
(essai de combustion verticale)**

Amendment 3

**Base materials for printed circuits –**

**Part 2:**

**Specifications – Specification No. 16:**

**Polyimide woven glass fabric copper-clad  
laminated sheet of defined flammability  
(vertical burning test)**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Cet amendement incorpore l'amendement 1 (1993) et l'amendement 2 (1994).

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
52/863/FDIS	52/877/RVD

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

Un ligne verticale dans la marge indique le texte de l'amendement 3.

Page 10

### 6.1.3 Rugosité superficielle (facultatif)

*Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par les nouveaux titre et texte suivants:*

### 6.1.3 Ondulation superficielle

Lorsqu'elle est vérifiée au moyen de la méthode d'essai 2M12 de la CEI 61189-2, l'ondulation superficielle ne doit pas être supérieure à 5 µm, ceci aussi bien dans le sens de défilement du matériau sous la machine que dans la direction perpendiculaire.

Page 16

### 6.3 Courbure et vrillage maximaux

*Remplacer le titre par le nouveau titre suivant:*

### 6.3 Courbure et vrillage

*Remplacer le tableau 4 par le nouveau tableau suivant:*

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 52: Printed circuits.

This amendment incorporates amendment 1 (1993) and amendment 2 (1994).

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

FDIS	Report on voting
52/863/FDIS	52/877/RVD

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

A vertical line in the margin indicates the text of amendment 3.

Page 11

### 6.1.3 Surface roughness (optional)

*Replace the title and the text of this subclause by the following new title and text:*

### 6.1.3 Surface waviness

When examined in accordance with test method 2M12 of IEC 61189-2, the surface waviness in both the machine and cross machine direction shall not exceed 5  $\mu\text{m}$ .

Page 17

### 6.3 Maximum bow and twist

*Replace the title by the following new title:*

### 6.3 Bow and twist

*Replace table 4 by the following new table:*

**Tableau 4 – Courbures et vrillages maximaux**

Propriétés	Méthode d'essai (IEC 61189-2)	Épaisseur nominale  mm	Dimensions du panneau Longueur maximale mm	Exigence(s) Pourcentage maximal	
				Feuille de cuivre sur une face	Feuille de cuivre sur deux faces
Courbure et vrillage	2M01	≥0,8 ≤1,2	≤350	2,0	1,5
			>350 ≤500	1,8	1,3
			>500	1,5	1,0
		>1,2 ≤1,6	≤350	1,5	1,0
			>350 ≤500	1,3	0,8
			>500	1,0	0,5
		>1,6	≤350	1,0	0,5
			>350 ≤500	0,8	0,4
			>500	0,5	0,3
Courbure et vrillage après gravure et chauffage	2M02	A l'étude			
<p>NOTE Les exigences pour la courbure et le vrillage ne s'appliquent qu'aux stratifiés recouverts de cuivre sur une face avec une épaisseur de feuille maximale de 105 µm (915 g/m<sup>2</sup>) et aux stratifiés recouverts de cuivre sur deux faces avec une différence d'épaisseur maximale de la feuille de 70 µm (610 g/m<sup>2</sup>).</p> <p>Les exigences pour les stratifiés en dehors de ces limites feront l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fournisseur.</p>					

Supprimer le tableau V.

Page 18

#### 6.4 Propriétés concernant l'adhérence de la feuille de cuivre

Remplacer la première ligne du tableau 6 de la manière indiquée ci-dessous:

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 60249-1)	Exigences
Force d'arrachement	2M05 de la CEI 61189-2	Pas inférieure à 25 N

Tableau 6, colonne 1

Supprimer «1,1,1-trichloroéthane» et remplacer «Solvants autres que le trichloroéthane» par «Solvants après accord entre acheteur et fournisseur».

Colonne 3:

Supprimer la phrase «Selon accord entre acheteur et fournisseur».

**Table 4 – Maximum bow and twist**

Property	Test method (IEC 61189-2)	Nominal thickness  mm	Panel dimension Maximum length  mm	Requirement(s) % maximum	
				Copper foil on one side	Copper foil on both sides
Bow and twist	2M01	≥0,8 ≤1,2	≤350	2,0	1,5
			>350 ≤500	1,8	1,3
			>500	1,5	1,0
		>1,2 ≤1,6	≤350	1,5	1,0
			>350 ≤500	1,3	0,8
			>500	1,0	0,5
		>1,6	≤350	1,0	0,5
			>350 ≤500	0,8	0,4
			>500	0,5	0,3
Bow and twist after etching and heating	2M02	Under consideration			
NOTE The requirements for bow and twist apply only to one-sided copper-clad laminates with maximum foil thickness of 105 µm (915 g/m <sup>2</sup> ) and double-sided copper-clad laminates with maximum foil thickness difference of 70 µm (610 g/m <sup>2</sup> ). Requirements for laminates beyond these limits shall be subject to agreement between purchaser and supplier.					

Delete table V.

Page 19

#### 6.4 Properties related to the copper foil bond

Replace the first row of table 6 as follows:

Property	Test method (subclause of IEC 60249-1)	Requirement
Pull-off strength	2M05 of IEC 61189-2	Not less than 25 N

Table 6, column 1

Delete "1,1,1-trichloroethane" and replace "Solvents other than trichloroethane" by "Solvents as agreed between purchaser and supplier".

Column 3:

Delete the sentence: "As agreed between purchaser and supplier".

Page 20

## 6.6 Soudabilité

*Supprimer le titre et le texte de ce paragraphe.*

*Remplacer le paragraphe 6.8 existant «Tolérances des dimensions» et le paragraphe 6.9 «Rectangularité des panneaux découpés» par ce qui suit:*

## 6.8 Dimensions des planches

### 6.8.1 Dimensions typiques des planches

Les dimensions typiques des planches sont:

1 060 mm × 1 150 mm  
 915 mm × 1 220 mm  
 1 000 mm × 1 000 mm  
 1 000 mm × 1 200 mm

En dehors de ces dimensions typiques de planches, on trouve sur le marché des fractions de ces dimensions et d'autres dimensions, par exemple plus grandes.

### 6.8.2 Tolérances sur la dimension des planches

Les dimensions des planches livrées par le fournisseur ne doivent pas différer de plus de  $^{+20}_0$  mm des dimensions commandées.

## 6.9 Panneaux découpés

### 6.9.1 Dimensions des panneaux découpés

Les dimensions des panneaux découpés doivent être, lors de la livraison, en accord avec la spécification de l'acheteur.

### 6.9.2 Tolérances de dimension pour les panneaux découpés

Les dimensions des panneaux découpés doivent être conformes aux dimensions spécifiées dans la spécification de l'acheteur avec les tolérances suivantes sur la longueur et la largeur du panneau:

Dimensions du panneau mm	Tolérance ± mm	
	Normale	Serrée
Jusqu'à 300	2	0,5
Plus de 300 à 600		0,8
Plus de 600		1,6
NOTE Les tolérances spécifiées comprennent tous les écarts causés par le découpage des panneaux.		