

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60249-2-11

1987

AMENDEMENT 4
AMENDMENT 4
2000-08

Amendment 4

Matériaux de base pour circuits imprimés –

Partie 2: Spécifications –

**Spécification n° 11: Feuille de stratifié mince
en tissu de verre époxydé, recouverte de cuivre,
de qualité courante, destinée à la fabrication
des cartes de câblages imprimés multicouches**

Amendment 4

Base materials for printed circuits –

Part 2: Specifications –

**Specification No. 11: Thin epoxide woven glass
fabric copper-clad laminated sheet, general
purpose grade, for use in the fabrication of
multilayer printed boards**

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé 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

F

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 2 (1993) et l'amendement 3 (1994).

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
52/860/FDIS	52/875/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.

Une ligne verticale dans la marge indique le texte de l'amendement 4.

Page 8

4 Propriétés électriques

Remplacer, dans le tableau I, la désignation actuelle de propriété par:

Résistance superficielle après chaleur humide, mesure effectuée dans la chambre climatique (facultatif)

Résistance superficielle après chaleur humide et reprise

Résistivité transversale après chaleur humide, mesure effectuée dans la chambre climatique (facultatif)

Résistivité transversale après chaleur humide et reprise

Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.3 suivant:

5.1.3 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 10

5.3 Courbure et vrillage maximaux

Remplacer la phrase:

«Comme convenu entre acheteur et fournisseur» par «Pas spécifié».

FOREWORD

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

This amendment incorporates amendment 2 (1993) and amendment 3 (1994).

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

FDIS	Report on voting
52/860/FDIS	52/875/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 4.

Page 9

4 Electrical properties

Replace, in table I, the present property designation by:

Surface resistance after damp heat while in the humidity chamber (optional)

Surface resistance after damp heat and recovery

Volume resistivity after damp heat while in the humidity chamber (optional)

Volume resistivity after damp heat and recovery

Add a new paragraph 5.1.3, as follows:

5.1.3 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 µm.

Page 11

5.3 Maximum bow and twist

Replace the sentence:

"As agreed upon between purchaser and supplier." by "Not specified."

Page 12

*Remplacer le tableau III comme suit:***Tableau III**

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 60249-1)	Exigences						
Force d'arrachement	3.5	Pas inférieure à 60 N (13,4 lbf)						
		Epaisseur de la feuille de cuivre						
		18 µm*	35 µm*	70 µm* et 105 µm*				
Force d'adhérence après choc thermique de 20 s	3.6.2.1 ou 3.6.2.2 ou 3.6.2.3	Pas inférieure à 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Pas inférieure à 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Pas inférieure à 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)				
		Ni cloquage, ni délamination						
Force d'adhérence après chaleur sèche à 125 °C	3.6.3	Pas inférieure à 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Pas inférieure à 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Pas inférieure à 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)				
		Ni cloquage, ni délamination						
Force d'adhérence après exposition aux vapeurs de solvant. Solvants après accord entre acheteur et fournisseur	3.6.4	Pas inférieure à 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Pas inférieure à 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Pas inférieure à 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)				
		Ni cloquage, ni délamination						
Force d'adhérence après conditions simulées de revêtement électrolytique	3.6.5	Pas inférieure à 0,9 N/mm (5,1 lbf/in)	Pas inférieure à 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Pas inférieure à 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)				
Force d'adhérence à haute température	3.6.7	Température 260 °C (facultatif)	Température 125 °C (facultatif)	Température 260 °C (facultatif)				
Cloquage après choc thermique de 20 s	3.7.2.1 ou 3.7.2.2 ou 3.7.2.3	Pas inférieure à 0,06 N/mm (0,34 lbf/in)	Pas inférieure à 0,7 N/mm (4,0 lbf/in)	Pas inférieure à 0,9 N/mm (5,1 lbf/in)				
* 18 µm (152 g/m ² , 0,5 oz/ft ²); 35 µm (305 g/m ² , 1 oz/ft ²); 70 µm (610 g/m ² , 2 oz/ft ²); 105 µm (915 g/m ² , 3 oz/ft ²)								
NOTE En cas de difficultés dues à la rupture de la feuille ou à la plage du dispositif de mesure de la force, il est possible de procéder à la mesure de la force d'adhérence à haute température en utilisant des conducteurs d'une largeur de plus de 3 mm.								

Replace table III as follows:

Table III

Property	Test method (subclause of IEC 60249-1)	Requirement							
Pull-off strength	3.5	Not less than 60 N (13,4 lbf)							
		Thickness of the copper foil							
		18 µm*	35 µm*	70 µm* and 105 µm*					
Peel strength after heat shock of 20 s	3.6.2.1 or 3.6.2.2 or 3.6.2.3	Not less than 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Not less than 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Not less than 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)					
		No blistering nor delamination							
Peel strength after dry heat at 125 °C	3.6.3	Not less than 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Not less than 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Not less than 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)					
		No blistering nor delamination							
Peel strength after exposure to solvent vapour. Solvents as agreed upon between purchaser and supplier	3.6.4	Not less than 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Not less than 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)	Not less than 1,8 N/mm (10,3 lbf/in)					
		No blistering nor delamination							
Peel strength after simulated plating	3.6.5	Not less than 0,9 N/mm (5,1 lbf/in)	Not less than 1,1 N/mm (6,3 lbf/in)	Not less than 1,4 N/mm (8,0 lbf/in)					
Peel strength at high temperature	3.6.7	Not less than 0,06 N/mm (0,34 lbf/in)	Not less than 0,075 N/mm (0,43 lbf/in)	Not less than 0,09 N/mm (0,51 lbf/in)					
Temperature 260 °C (optional)									
Temperature 125 °C (optional)									
Blistering after 20 s heat shock	3.7.2.1 or 3.7.2.2 or 3.7.2.3	No blistering nor delamination							
<p>* 18 µm (152 g/m², 0,5 oz/ft²); 35 µm (305 g/m², 1 oz/ft²); 70 µm (610 g/m², 2 oz/ft²); 105 µm (915 g/m², 3 oz/ft²)</p>									
<p>NOTE In case of difficulties due to breaking of foil or reading range of the force measuring device, the measurement of the peel strength at high temperature may be carried out using conductor widths larger than 3 mm.</p>									

Page 12

5.5 Poinçonnage et usinabilité

Remplacer le texte actuel par:

Le poinçonnage n'est pas applicable. Le stratifié, en tenant compte des recommandations du fournisseur, doit pouvoir être cisaillé ou percé. On peut admettre un délaminateur sur les tranches après découpe à la cisaille n'excédant pas l'épaisseur du matériau de base. Par contre, le délaminateur au bord des trous percés, dû au procédé de perçage, ne peut être permis. Les trous percés doivent pouvoir être métallisés sans influence d'aucune exsudation de résine dans le trou.

5.6 Soudabilité

Supprimer le titre et le texte de ce paragraphe.

Page 14

5.7 Stabilité dimensionnelle

Remplacer le tableau V actuel par le nouveau tableau suivant.

Tableau V

Propriété	Méthode d'essai (paragraphe de la CEI 60249-1)	Epaisseur nominale mm	Exigences
Stabilité dimensionnelle	3.11 $T = (150 \pm 2)^\circ\text{C}$	0,05 à 0,3 supérieur à 0,3 à 0,8	0,8 mm/m max. 0,5 mm/m max.

NOTE Les exigences ne s'appliquent qu'aux plaquages de cuivre de 35 µm maximum. Pour des épaisseurs de cuivre supérieures à 35 µm, les exigences doivent être définies par accord entre acheteur et vendeur.

Ajouter les paragraphes 5.8 et 5.9 suivants:

5.8 Dimensions des planches

5.8.1 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.