

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
249-2-19**

Première édition
First edition
1992-02

Matériaux de base pour circuits imprimés

Partie 2: Spécifications

Spécification n° 19: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde avec bismaléimide/triazine recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie, destinée à la fabrication des cartes imprimées multicouches

Base materials for printed circuits

Part 2: Specifications

Specification No. 19: Thin bismaleimide/triazine modified epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability for use in the fabrication of multilayer printed boards



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 249-2-19: 1992

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
249-2-19

Première édition
First edition
1992-02

Matériaux de base pour circuits imprimés

Partie 2: Spécifications

Spécification n° 19: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde avec bismaléimide/triazine recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie, destinée à la fabrication des cartes imprimées multicouches

Base materials for printed circuits

Part 2: Specifications

Specification No. 19: Thin bismaleimide/triazine modified epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability for use in the fabrication of multilayer printed boards

© CEI 1992 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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Matériaux et construction	8
4 Marquage interne	8
5 Propriétés électriques	10
6 Propriétés non électriques de la feuille isolante recouverte de cuivre	12
7 Propriétés non électriques du matériau de base après enlèvement complet de la feuille de cuivre	22
8 Emballage et marquage	26
9 Essais de réception	26

Withdrawn

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Materials and construction	9
4 Internal marking	9
5 Electrical properties	11
6 Non-electrical properties of the copper-clad sheet	13
7 Non-electrical properties of the base material after complete removal of the copper foil	23
8 Packaging and marking	27
9 Acceptance testing	27

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIAUX DE BASE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

Partie 2: Spécifications

Spécification n° 19: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde avec bismaléimide/triazine recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie, destinée à la fabrication des cartes imprimées multicouches

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

La présente spécification de la Norme internationale CEI 249-2 a été établie par le Comité d'Etudes n° 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Le texte de cette spécification est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
52(BC)359	52(BC)372

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS

Part 2: Specifications

**Specification No. 19: Thin bismaleimide/triazine modified epoxide
woven glass fabric copper-clad laminated sheet
of defined flammability for use in the fabrication
of multilayer printed boards**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

This specification of International Standard IEC 249-2 has been prepared by IEC Technical Committee No. 52: Printed circuits.

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

DIS	Report on Voting
52(CO)359	52(CO)372

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

MATÉRIAUX DE BASE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

Partie 2: Spécifications

Spécification n° 19: Feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde avec bismaléimide/triazine recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie, destinée à la fabrication des cartes imprimées multicouches

1 Domaine d'application

La présente spécification de la CEI 249-2 donne les exigences concernant les propriétés de feuilles de stratifié minces en tissu de verre époxyde avec bismaléimide/triazine recouvertes de cuivre, d'inflammabilité définie, destinées à la fabrication des cartes imprimées multicouches.

Cette spécification couvre les feuilles de stratifiés dont les épaisseurs du matériau de base (feuille de cuivre non comprise) ne sont pas supérieures à 0,8 mm (0,031 in). Quoique initialement prévus pour les cartes multicouches, les matériaux peuvent être utilisés pour des cartes imprimées à une seule ou à deux couches.

NOTE - Pour désigner ce matériau, on peut utiliser la référence: 249-2-19-FV1-IEC-BTE-GC-Cu*; s'il n'y a pas de confusion possible, on peut utiliser aussi la désignation plus brève IEC-249-2-19-FV1*.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente spécification de la CEI 249-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente spécification de la CEI 249-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 249-1: 1982, *Matériaux de base pour circuits imprimés - Première partie: Méthodes d'essai. Modification n° 3* (1991).

CEI 249-3A: 1976, *Matériaux de base pour circuits imprimés - Troisième partie: Matériaux spéciaux utilisés en association avec les circuits imprimés - Premier complément: Spécification n° 2: Spécification pour feuille de cuivre utilisée pour la fabrication de matériaux de base plaqués cuivre.*

* On n'ajoute la mention FV1 que si elle s'applique (voir 7.3).

BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS

Part 2: Specifications

Specification No. 19: Thin bismaleimide/triazine modified epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability for use in the fabrication of multilayer printed boards

1 Scope

This specification of IEC 249-2 gives requirements for properties of thin bismaleimide/triazine modified epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability for use in the fabrication of multilayer printed boards.

Laminated sheets covered by this specification have thicknesses (of the base laminate, excluding the copper foil) not greater than 0,8 mm (0,031 in). Although primarily intended for multilayer boards, the materials may be used for single-sided or double-sided printed boards.

NOTE - To designate this material, the reference: 249-2-19-FV1-IEC-BTE-GC-Cu* may be used; if there is no risk of confusion, the type designation may be abbreviated to read IEC-249-2-19-FV1*.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions for this specification of IEC 249-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this specification of IEC 249-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of the IEC and ISO maintain registers of currently valid international standards.

IEC 249-1: 1982, *Base materials for printed circuits - Part 1: Test methods. Amendment No. 3* (1991)

IEC 249-3A: 1976, *Base materials for printed circuits - Part 3: Special materials used in connection with printed circuits - First supplement: Specification No. 2: Specification for copper foil used in the manufacture of copper-clad base materials.*

* The addition of FV1 only if applicable (see 7.3).

3 Matériaux et construction

La feuille est composée d'une base isolante sur laquelle est collée une feuille de métal sur une face ou sur les deux.

3.1 Base isolante

Stratifié en tissu de verre collé avec de la résine époxyde avec bismaléimide et/ou triazine. Sa résistance à la flamme est définie par rapport aux exigences d'inflammabilité en 7.3.

3.2 Feuille de métal

Cuivre répondant à la CEI 249-3A.

Les feuilles préférentielles sont du type A (cuivre électrodéposé) à ductilité normale ou élevée.

4 Marquage interne

Non spécifié.

Withdrawn