

Materials for printed boards and other interconnecting structures - Part 2-21: Reinforced base materials, clad and unclad - Non-halogenated epoxide woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61249-2-21:2004 sisaldab Euroopa standardi EN 61249-2-21:2003 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.07.2004 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 23.12.2003.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61249-2-21:2004 consists of the English text of the European standard EN 61249-2-21:2003.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 22.07.2004 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 23.12.2003.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 31.180

Võtmesõnad:

Standardite reprodutseerimis- ja levitamisoigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Materials for printed boards and other interconnecting structures
Part 2-21: Reinforced base materials, clad and unclad –
Non-halogenated epoxide woven E-glass
reinforced laminated sheets of defined flammability
(vertical burning test), copper-clad
(IEC 61249-2-21:2003)

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion
Partie 2-21: Matériaux de base renforcés plaqués et non plaqués – Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E époxyde non halogéné, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale) plaquées cuivre
(CEI 61249-2-21:2003)

Materialien für Verbindungsstrukturen
Teil 2-21: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien – Kupferkaschierte mit E-Glasgewebe verstärkte Laminattafeln auf der Basis von halogenfreiem Epoxidharz mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage)
(IEC 61249-2-21:2003)

This European Standard was approved by CENELEC on 2003-12-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 91/409/FDIS, future edition 1 of IEC 61249-2-21, prepared by IEC TC 91, Electronics assembly technology, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61249-2-21 on 2003-12-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2004-09-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2006-12-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annex ZA is normative and annexes A, B and C are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61249-2-21:2003 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview generated by EVS

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 61189-2 + corr. June	1997 1997	Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies. Part 2: Test methods for materials for interconnection structures	EN 61189-2 + corr. August	1997 1997
IEC 61249-5-1	1995	Materials for interconnection structures Part 5: Sectional specification set for conductive foils and films with or without coatings - Section 1: Copper foils (for the manufacture of copper-clad base materials)	EN 61249-5-1	1996
ISO 9000	2000	Quality management systems Fundamentals and vocabulary	EN ISO 9000	2000
ISO 11014-1	1994	Safety data sheet for chemical products Part 1: Content and order of sections	-	-
ISO 14001	1996	Environmental management systems Specification with guidance for use	EN ISO 14001	1996

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61249-2-21

Première édition
First edition
2003-11

**Matériaux pour circuits imprimés
et autres structures d'interconnexion –**

Partie 2-21:

**Matériaux de base renforcés, plaqués et non
plaqués – Feuilles stratifiées renforcées en tissu
de verre de type E époxyde non halogéné,
d'inflammabilité définie (essai de combustion
verticale), plaquées cuivre**

**Materials for printed boards and other
interconnecting structures –**

Part 2-21:

**Reinforced base materials, clad and unclad –
Non-halogenated epoxide woven E-glass
reinforced laminated sheets of defined
flammability (vertical burning test), copper-clad**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61249-2-21:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61249-2-21

Première édition
First edition
2003-11

**Matériaux pour circuits imprimés
et autres structures d'interconnexion –**

Partie 2-21:

**Matériaux de base renforcés, plaqués et non
plaqués – Feuilles stratifiées renforcées en tissu
de verre de type E époxyde non halogéné,
d'inflammabilité définie (essai de combustion
verticale), plaquées cuivre**

**Materials for printed boards and other
interconnecting structures –**

Part 2-21:

**Reinforced base materials, clad and unclad –
Non-halogenated epoxy woven E-glass
reinforced laminated sheets of defined
flammability (vertical burning test), copper-clad**

© IEC 2003 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Matériaux et construction	12
3.1 Résine isolante	14
3.2 Renforcement	14
3.3 Feuille de métal	14
4 Marquage interne	14
5 Propriétés électriques	14
6 Propriétés non électriques du stratifié plaqué cuivre	16
6.1 Aspect de la feuille plaquée cuivre	16
6.2 Aspect de la face non plaquée	18
6.3 Epaisseur du stratifié	18
6.4 Courbure et vrillage	20
6.5 Propriétés concernant l'adhérence de la feuille de cuivre	20
6.6 Poinçonnage et usinage	22
6.7 Stabilité dimensionnelle	22
6.8 Dimensions des feuilles	24
6.9 Panneaux découpés	24
7 Propriétés non électriques du matériau de base après retrait de la feuille de cuivre	26
7.1 Aspect du matériau de base diélectrique	26
7.2 Résistance aux flexions	28
7.3 Inflammabilité	28
7.4 Absorption d'eau	30
7.5 Blanchiment au croisement des fibres	30
7.6 Température de transition vitreuse et degré de polymérisation	30
8 Assurance de la qualité	32
8.1 Système de qualité	32
8.2 Responsabilité pour le contrôle	32
8.3 Contrôle de qualification	32
8.4 Contrôle de conformité de la qualité	32
8.5 Certificat de conformité	32
8.6 Fiche de données de sécurité	32
9 Emballage et marquage	34
10 Informations relatives aux commandes	34
Annexe A (informative) Informations d'ingénierie	36
Annexe B (informative) Constructions courantes de stratifiés	40
Annexe C (informative) Lignes directrices pour le contrôle de qualification et de conformité	44
Bibliographie	46

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	13
2 Normative references.....	13
3 Materials and construction	13
3.1 Resin system.....	15
3.2 Reinforcement.....	15
3.3 Metal foil.....	15
4 Internal marking.....	15
5 Electrical properties.....	15
6 Non-electrical properties of the copper-clad laminate	17
6.1 Appearance of the copper-clad sheet.....	17
6.2 Appearance of the unclad face.....	19
6.3 Laminate thickness.....	19
6.4 Bow and twist	21
6.5 Properties related to the copper foil bond.....	21
6.6 Punching and machining.....	23
6.7 Dimensional stability.....	23
6.8 Sheet sizes.....	25
6.9 Cut panels.....	25
7 Non-electrical properties of the base material after complete removal of the copper foil.....	27
7.1 Appearance of the dielectric base material.....	27
7.2 Flexural strength.....	29
7.3 Flammability	29
7.4 Water absorption	31
7.5 Measling.....	31
7.6 Glass transition temperature and cure factor.....	31
8 Quality assurance	33
8.1 Quality system	33
8.2 Responsibility for inspection.....	33
8.3 Qualification inspection.....	33
8.4 Quality conformance inspection.....	33
8.5 Certificate of conformance	33
8.6 Safety data sheet.....	33
9 Packaging and marking.....	35
10 Ordering information	35
Annex A (informative) Engineering information	37
Annex B (informative) Common laminate constructions.....	41
Annex C (informative) Guideline for qualification and conformance inspection.....	45
Bibliography	47

Tableau 1 – Exigences pour les propriétés électriques.....	14
Tableau 2 – Epaisseur nominale et tolérance des stratifiés plaqués métal.....	18
Tableau 3 – Courbure et vrillage.....	20
Tableau 4 – Forces d'arrachement et d'adhérence.....	22
Tableau 5 – Stabilité dimensionnelle.....	24
Tableau 6 – Tolérances de dimensions pour panneaux découpés	24
Tableau 7 – Rectangularité des panneaux découpés	26
Tableau 8 – Résistance aux flexions.....	28
Tableau 9 – Exigences d'inflammabilité	28
Tableau 10 – Absorption d'eau	30
Tableau 11 – Blanchiment au croisement des fibres	30
Tableau 12 – Température de transition vitreuse et degré de polymérisation.....	30

This document is a preview generated by EVS

Table 1 – Electrical properties requirements 15

Table 2 – Nominal thickness and tolerance of metal-clad laminate 19

Table 3 – Bow and twist..... 21

Table 4 – Pull-off and peel strength 23

Table 5 – Dimensional stability 25

Table 6 – Size tolerance for cut panels 25

Table 7 – Rectangularity of cut panels 27

Table 8 – Flexural strength 29

Table 9 – Flammability 29

Table 10 – Water absorption 31

Table 11 – Measling 31

Table 12 – Glass transition temperature and cure factor 31

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIAUX POUR CIRCUITS IMPRIMÉS
ET AUTRES STRUCTURES D'INTERCONNEXION –**

**Partie 2-21: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués –
Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E époxyde
non halogéné, d'inflammabilité définie
(essai de combustion verticale), plaquées cuivre**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités electrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61249-2-21 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
91/409/FDIS	91/425/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MATERIALS FOR PRINTED BOARDS
AND OTHER INTERCONNECTING STRUCTURES –

**Part 2-21: Reinforced base materials, clad and unclad –
Non-halogenated epoxide woven E-glass reinforced laminated sheets of
defined flammability (vertical burning test), copper-clad**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61249-2-21 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology.

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

FDIS	Report on voting
91/409/FDIS	91/425/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

La CEI 61249-2 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion – Partie 2: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués*:

- Partie 2-1: Feuille de papier cellulose phénolique, de qualité économique
- Partie 2-2: Feuilles stratifiées renforcées en feuille de papier cellulose phénolique, de qualité électrique élevée, plaquées cuivre
- Partie 2-4: Feuille stratifiée en fibre de verre non tissées/tissées polyester, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre
- Partie 2-5: Feuilles stratifiées avec couches centrales renforcées en papier cellulose époxyde bromé et couches superficielles renforcées en tissu de verre de type E époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-6: Feuilles stratifiées renforcées en verre de type E époxyde bromé tissé/non tissé, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-7: Feuille stratifiée tissée de verre E avec de la résine époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre
- Partie 2-8: Feuilles stratifiées renforcées en tissu de fibres de verre époxyde bromé modifié, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-9: Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E époxyde, modifié ou non, en bismaléimide/triazine, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-10: Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E ester de cyanate, époxyde bromé, modifié ou non, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-11: Feuilles stratifiées renforcées en polyimide et tissu de verre de type E époxyde bromé modifié ou non modifié, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-12: Stratifié à base d'aramide non tissé collé avec de la résine époxyde, recouvert de cuivre, d'inflammabilité définie
- Partie 2-13: Stratifié à base d'aramide non tissé collé avec de la résine cyanate ester, recouvert de cuivre, d'inflammabilité définie
- Partie 2-18: Feuille stratifiée renforcées en fibres de verre non tissées polyester d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre
- Partie 2-19: Feuilles multicouches de fibre de verre linéaire cohérente avec résine époxyde pour hautes températures, d'inflammabilité définie (essai d'inflammabilité verticale), plaquées cuivre
- Partie 2-21: Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E époxyde non halogéné, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre
- Part 2-22: Modified non-halogenated epoxide woven E-glass laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad ¹
- Part 2-23: Non-brominated phenolic, cellulose paper laminated sheets of defined flammability, economic grade, copper clad ¹
- Part 2-26: Non-brominated epoxide, non-woven/woven glass fabric sheet of defined flammability, copper-clad ¹

¹ A l'étude. Actuellement, les titres n'ont pas été traduits en français.

IEC 61249-2 consists of the following parts, under the general title *Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2: Reinforced base materials, clad and unclad*:

- Part 2-1: Phenolic cellulose paper laminate, economic grade
- Part 2-2: Phenolic cellulose paper reinforced laminated sheets, high electrical grade, copper-clad
- Part 2-4: Polyester non-woven/woven fibreglass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-5: Brominated epoxide cellulose paper reinforced core/woven E-glass reinforced surface laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-6: Brominated epoxide non-woven/woven, E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-7: Epoxide woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-8: Modified brominated epoxide woven fibreglass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper clad
- Part 2-9: Bismaleimide/triazine, modified epoxide or unmodified, woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-10: Cyanate ester, brominated epoxide, modified or unmodified, woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-11: Polyimide, brominated epoxide modified or unmodified, woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-12: Epoxide non-woven aramid laminate of defined flammability, copper-clad
- Part 2-13: Cyanate ester non-woven aramid laminate of defined flammability, copper-clad
- Part 2-18: Polyester non-woven fibreglass reinforced laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-19: Epoxide cross-plyed linear fibreglass-reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-21: Non-halogenated epoxide woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad
- Part 2-22: Modified non-halogenated epoxide woven E-glass laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad¹
- Part 2-23: Non-brominated phenolic, cellulose paper laminated sheets of defined flammability, economic grade, copper clad¹
- Part 2-26: Non-brominated epoxide, non-woven/woven glass fabric sheet of defined flammability, copper-clad¹

¹ Under consideration.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This document is a preview generated by EVS

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

This document is a preview generated by EVS

MATÉRIAUX POUR CIRCUITS IMPRIMÉS ET AUTRES STRUCTURES D'INTERCONNEXION –

Partie 2-21: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués – Feuilles stratifiées renforcées en tissu de verre de type E époxyde non halogéné, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquées cuivre

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61249 indique les exigences concernant les propriétés des feuilles stratifiées en tissu de verre de type E époxyde non halogéné ayant une épaisseur comprise entre 0,05 mm et 3,2 mm, plaquées cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale). Les caractéristiques d'inflammabilité sont obtenues en utilisant des mélanges à base de produits non organiques et/ou organiques non halogénés. Ces ignifuges sont contenus dans la structure polymère ou ajoutés. La température de transition vitreuse est définie à 120 °C minimum.

Certaines exigences de propriétés peuvent comprendre plusieurs classes de performance. Il faut spécifier la classe désirée sur l'ordre d'achat faute de quoi c'est la classe par défaut du matériau qui sera fournie.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61189-2:1997, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les cartes imprimées et autres structures d'interconnexion et ensembles – Partie 2: Méthodes d'essai des matériaux pour structures d'interconnexion*

CEI 61249-5-1:1995, *Matériaux pour structures d'interconnexion – Partie 5: Collection de spécifications intermédiaires pour feuilles et films conducteurs avec ou sans revêtement – Section 1: Feuilles de cuivre (pour la fabrication des matériaux de base plaqués cuivre)*

ISO 9000:2000, *Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire*

ISO 11014-1:1994, *Fiches de données de sécurité pour les produits chimiques – Partie 1: Contenu et plan type*

ISO 14001:1996, *Systèmes de management environnemental – Spécification et lignes directrices pour son utilisation*

3 Matériaux et construction

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

MATERIALS FOR PRINTED BOARDS AND OTHER INTERCONNECTING STRUCTURES –

Part 2-21: Reinforced base materials, clad and unclad – Non-halogenated epoxide woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad

1 Scope

This part of IEC 61249 gives requirements for properties of non-halogenated epoxide woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad in thicknesses 0,05 mm up to 3,2 mm. The flammability rating is achieved through the use of non-halogenated inorganic and/or organic compounds acting as fire retardants. These fire retardants are contained as part of the polymeric structure or in addition to it. The glass transition temperature is defined to be 120 °C minimum.

Some property requirements may have several classes of performance. The class desired must be specified on the purchase order, otherwise the default class of material may be supplied.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61189-2:1997, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 2: Test method for interconnection structures*

IEC 61249-5-1:1995, *Materials for interconnection structures – Part 5: Sectional specification set for conductive foils and films with or without coatings – Section 1: Copper foil (for the manufacture of copper-clad base materials)*

ISO 9000:2000, *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*

ISO 11014-1:1994, *Safety data sheet for chemical products – Part 1: Content and order of sections*

ISO 14001:1996, *Environmental management systems – Specification with guidance for use*

3 Materials and construction

The sheet consists of an insulating base with metal-foil bonded to one side or both.