

# norm

NEN-EN-IEC 61249-2-26 (en; fr)

Materials for printed boards and other interconnecting structures - Part 2-26: Reinforced base materials, clad and unclad - Non-halogenated epoxide non-woven/woven E-glass reinforced laminated sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad (IEC 61249-2-26:2005, IDT)

april 2005  
ICS 31.180

Als Nederlandse norm is aanvaard:

- EN 61249-2-26:2005, IDT
- IEC 61249-2-26:2005, IDT

Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC)  
Normcommissie 361 047 "Halfgeleiders (NEC 47)"

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veeleenvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechsens toekomt aan de Stichting Reprecht.

Although the utmost care has been taken with this publication errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaardden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

## Nederlands voorwoord

Voor de in deze norm vermelde normatieve verwijzingen bestaan in Nederland de volgende equivalenten:

<u>vermelde norm</u>	<u>Nederlandse norm</u>	<u>titel</u>
IEC 60194:1999	NEN-IEC 60194:1999	Ontwerp, fabricage en assemblage van printplaten - Termen en definities (en,fr)
IEC 61189-2:1997	NEN-EN-IEC 61189-2:1997	Beproevingmethoden voor elektrische materialen, verbidingsstructuren en samenstellingen - Deel 2: Beproevingmethoden voor materialen voor verbidingsstructuren (en,fr)
IEC 61249-5-1:1995	NEN 11249-5-1:1996	Materialen voor verbidingsstructuren - Deel 5: Groepsspecificatie voor geleidende folie en film met en zonder deklaag - Sectie 1: Koperfolie (voor het vervaardigen van met koper beklede basismaterialen (en)
ISO 9000:2000	NEN-EN-ISO 9000:2000	Kwaliteitsmanagementsystemen - Grondbeginselen en verklarende woordenlijst (en,nl)
ISO 11014-1:1994	NEN-ISO 11014-1:1994	Veiligheidsinformatieblad voor chemische producten - Deel 1: Inhoud en volgorde van rubrieken (nl)
ISO 14001:1996	-	-

**Materials for printed boards and other interconnecting structures**  
**Part 2-26: Reinforced base materials, clad and unclad –**  
**Non-halogenated epoxide non-woven/woven E-glass reinforced**  
**laminated sheets of defined flammability**  
**(vertical burning test), copper-clad**  
**(IEC 61249-2-26:2005)**

Matériaux pour circuits imprimés  
et autres structures d'interconnexion  
Partie 2-26: Matériaux de base renforcés,  
plaqués et non plaqués –  
Feuilles stratifiées renforcées en tissu  
de verre de type époxyde tissé/non tissé,  
non-halogéné, d'inflammabilité définie  
(essai de combustion verticale),  
plaquées cuivre  
(CEI 61249-2-26:2005)

Materialien für Leiterplatten  
und andere Verbindungsstrukturen  
Teil 2-26: Kaschierte und unkaschierte  
verstärkte Basismaterialien –  
Kupferkaschierte halogenfreie mit E-Glas-  
Wirrfaser-Innenlagen/E-Glas-Gewebe-  
Decklagen verstärkte Epoxidharz-  
Laminattafeln definierter Brennbarkeit  
(Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage)  
(IEC 61249-2-26:2005)

This European Standard was approved by CENELEC on 2005-02-01. 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, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, 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 91/496/FDIS, future edition 1 of IEC 61249-2-26, prepared by IEC TC 91, Electronics assembly technology, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61249-2-26 on 2005-02-01.

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) 2005-11-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2008-02-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

## Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61249-2-26:2005 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

## Annex ZA (normative)

### Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE Where 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 60194	1999	Printed board design, manufacture and assembly - Terms and definitions	-	-
IEC 61189-2	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

Voorbeeld  
Preview

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61249-2-26**

Première édition  
First edition  
2005-01

---

---

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

**Partie 2-26:**

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

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

**Part 2-26:**

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



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61249-2-26:2005

## 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](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://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](http://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](mailto: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](http://www.iec.ch))

- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://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](http://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](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00



**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61249-2-26**

Première édition  
First edition  
2005-01

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

**Partie 2-26:**

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

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

**Part 2-26:**

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

© IEC 2005 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 Varembé, 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

**S**

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 .....	14
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.....	20
6.3 Épaisseur du stratifié.....	20
6.4 Courbure et vrillage.....	20
6.5 Propriétés concernant l'adhérence de la feuille de cuivre.....	22
6.6 Poinçonnage et usinage.....	22
6.7 Stabilité dimensionnelle.....	22
6.8 Tailles des feuilles.....	24
6.9 Panneaux découpés.....	24
7 Propriétés non électriques du matériau de base après retrait total 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 .....	30
8.1 Système de qualité.....	30
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 technique pour la sécurité.....	32
9 Emballage et marquage.....	32
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.....	42

## CONTENTS

FOREWORD .....	7
1 Scope .....	13
2 Normative references .....	13
3 Materials and construction .....	15
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 .....	21
6.3 Laminate Thickness .....	21
6.4 Bow and twist .....	21
6.5 Properties related to the copper foil bond .....	23
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 .....	31
8.1 Quality system .....	31
8.2 Responsibility for inspection .....	33
8.3 Qualification inspection .....	33
8.4 Quality conformance inspection .....	33
8.5 Certificate of conformance .....	33
9 Packaging and marking .....	33
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 .....	43

Tableau 1 – Propriétés électriques.....	16
Tableau 2 – Épaisseur nominale et tolérance des stratifiés plaqués métal .....	20
Tableau 3 – Courbure et vrillage .....	20
Tableau 4 – Forces d'arrachement et d'adhérence .....	22
Tableau 5 – Stabilité dimensionnelle .....	24
Tableau 6 – Tolérances de tailles pour panneaux découpés .....	26
Tableau 7 – Rectangularité des panneaux découpés.....	26
Tableau 8 – Force de flexion.....	28
Tableau 9 – 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

Preview

# Bestelformulier

# NEN

## Stuur naar:

NEN Standards Products & Services  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft

## NEN Standards Products & Services

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390  
F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_\_ ex. NEN-EN-IEC 61249-2-26:2005 en;fr Materialen voor printplaten en andere verbindingstructuren - Deel 2-26: Versterkte basismaterialen, bekleed en onbekleed - Met koper beklede niet-gehalogeneerde met niet-geweven/geweven epoxyglas versterkte gelamineerde platen van vastgestelde brandbaarheid (vertikale brandproef) € 126.80

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via [www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

### Retourneren

Fax: (015) 2 690 271  
E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)  
Post: NEN Standards Products & Services,  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft  
(geen postzegel nodig).

## Gegevens

Bedrijf / Instelling \_\_\_\_\_

T.a.v. \_\_\_\_\_ O M O V

E-mail \_\_\_\_\_

Klantnummer NEN \_\_\_\_\_

Uw ordernummer \_\_\_\_\_ BTW nummer \_\_\_\_\_

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Telefoon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Handtekening \_\_\_\_\_

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2016, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon (015) 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).