

Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen

Teil 2-4: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien – Kupferkaschierte mit Glaswirrfaser-Innenlagen/Glasgewebe-Decklagen verstärkte Polyesterharz-Laminattafeln mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage) (IEC 61249-2-4:2001) Deutsche Fassung EN 61249-2-4:2002

DIN**EN 61249-2-4**

ICS 31.180

Materials for printed boards and other interconnecting structures
Part 2-4: Reinforced base materials, clad and unclad – Polyester non-woven/woven fibreglass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad (IEC 61249-2-4:2001);
German version EN 61249-2-4:2002

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion
Partie 2-4: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués –
Feuille stratifiée en fibres de verre non tissées/tissées polyester, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre (CEI 61249-2-4:2001);
Version allemande EN 61249-2-4:2002

Die Europäische Norm EN 61249-2-4:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61249-2-4 wurde am 2002-03-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61249-2-4:2000-07.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Fortsetzung Seite 2
und 19 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

**Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen
Teil 2-4: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien –
Kupferkaschierte mit Glaswirrfaser-Innenlagen/Glasgewebe-Decklagen
verstärkte Polyesterharz-Laminattafeln mit definierter Brennbarkeit
(Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage)
(IEC 61249-2-4:2001)**

Materials for printed boards and other
interconnecting structures
Part 2-4: Reinforced base materials, clad and
unclad - Polyester non-woven/woven fibreglass
laminated sheet of defined flammability (vertical
burning test), copper-clad
(IEC 61249-2-4:2001)

Matériaux pour circuits imprimés et autres
structures d'interconnexion
Partie 2-4: Matériaux de base renforcés,
plaqués et non plaqués - Feuille stratifiée en
fibres de verre non tissées/tissées polyester,
d'inflammabilité définie (essai de combustion
verticale), plaquée cuivre
(CEI 61249-2-4:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-03-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 91/267/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61249-2-4, ausgearbeitet von dem IEC TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-03-01 als EN 61249-2-4 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und ist Anhang A informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61249-2-4:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Materialien und Aufbau	4
3.1 Isolierträger	4
3.2 Metallkaschierung	4
3.3 Verstärkung	4
4 Innere Kennzeichnung	4
5 Elektrische Eigenschaften	5
6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats	5
6.1 Erscheinungsbild der kupferkaschierten Tafel	5
6.2 Erscheinungsbild der unkaschierten Seite	6
6.3 Laminat-Dicke	7
6.4 Wölbung und Verwindung	7
6.5 Eigenschaften im Zusammenhang mit der Haftung der Kupferkaschierung	7
6.6 Stanzbarkeit und Bearbeitbarkeit	8
6.7 Maßstabilität	8
6.8 Tafelmaße	8
6.9 Zuschnitte	8
7 Nichtelektrische Eigenschaften des Basismaterials nach vollständiger Entfernung der Kupferkaschierung	9
7.1 Aussehen des Basismaterials	9
7.2 Biegefestigkeit	10
7.3 Brennbarkeit	10
7.4 Wasseraufnahme	10
7.5 Measling-Bildung	11
7.6 Glasübergangstemperatur und Aushärtungsfaktor	11
7.7 Thermischer Ausdehnungskoeffizient	11
8 Qualitätssicherung	11
8.1 Qualitätssystem	11
8.2 Verantwortlichkeit für Prüfungen	11
8.3 Qualifikations-Prüfungen	11
8.4 Qualitäts-Konformitätsprüfungen	11
8.5 Konformitätszertifikat	12
8.6 Sicherheits-Datenblatt	12
9 Verpackung und Etikettierung	12
10 Bestellangaben	12
11 Annahme-Prüfungen	13
Anhang A (informativ) Umsetzungstabelle für Prüfverfahrens-Nummern	14
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Anforderungen für die Eigenschaften von kupferkaschierten mit Glaswirrfaser-Innenlagen/Glasgewebe-Decklagen verstärkten Polyesterharz-Laminattafeln definierter Brennbarkeit in Dicken von 0,8 mm bis 1,6 mm.

Die Anforderungen einiger Eigenschaften sind in verschiedene Leistungsklassen unterteilt. Die gewünschte Klasse muss in der Bestellung des Abnehmers deklariert werden, um Fehllieferungen auszuschließen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die, da in diesem Text darauf verwiesen wird, auch Bestandteil dieses Teils von IEC 61249-2 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen werden von Zeit zu Zeit überarbeitet, daher werden Vertragsparteien, deren Verträge auf diesem Teil von IEC 61249-2 beruhen, angehalten, nach Möglichkeit nur die neueste Ausgabe der im Folgenden aufgeführten Normen anzuwenden. IEC- und ISO-Mitglieder führen Verzeichnisse der gültigen internationalen Normen.

IEC 61189-2:1997, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*
Amendment 1:2000

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 Materialien und Aufbau

Die Tafel besteht aus einem ein- oder beidseitig mit Metallfolie kaschierten Isolierträger.

3.1 Isolierträger

Polyesterharz-Laminat, das aus Glasgewebe-verstärkten Decklagen und einer Glaswirrfaser-verstärkten Innenlage aufgebaut ist. Seine Entflammbarkeit ist durch die Brennbarkeitsanforderungen nach 7.3 festgelegt.

3.2 Metallkaschierung

Kupfer nach IEC 61249-5-1: Copper foil (for the manufacture of copper-clad base materials). Bevorzugt sind Folien vom Typ A (elektrolytisch abgeschiedene Folien) mit festgelegter Duktilität einzusetzen.

3.3 Verstärkung

E-Glas-Wirrfaser-Verstärkung: E-Glas-Matte (zur Herstellung von kupferkaschierten Materialien).

E-Glas-Gewebe-Verstärkung: E-Glas-Gewebe (zur Herstellung von kupferkaschierten Materialien).

4 Innere Kennzeichnung

Nicht festgelegt.

5 Elektrische Eigenschaften

Die Anforderungen für die elektrischen Eigenschaften sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 – Elektrische Eigenschaften

Eigenschaft	Prüfverfahren (IEC 61189-2)	Anforderung
Widerstand der Kaschierung	2E12	wie in IEC 61249-5-1 festgelegt
Oberflächenwiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E03	$\geq 1\,000\text{ M}\Omega$
Oberflächenwiderstand	2E03	$\geq 10\,000\text{ M}\Omega$
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E04	$\geq 1\,000\text{ M}\Omega\text{m}$
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E04	$\geq 10\,000\text{ M}\Omega\text{m}$
Permittivitätszahl	2E10	$\leq 4,1$
Verlustfaktor nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E10	$\leq 0,030$
Durchschlagfestigkeit (für Materialien mit einer Dicke $< 0,5\text{ mm}$)	2E11	nach Absprache zwischen Abnehmer und Lieferant
Oberflächenwiderstand bei $125\text{ }^{\circ}\text{C}$	2E07	$\geq 500\text{ M}\Omega$
Spezifischer Durchgangswiderstand bei $125\text{ }^{\circ}\text{C}$	2E07	$\geq 100\text{ M}\Omega\text{m}$

6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats

6.1 Erscheinungsbild der kupferkaschierten Tafel

Die Kupferoberfläche muss weitgehend frei von Fehlern sein, die einen Einfluss auf die Tauglichkeit des Materials für den vorgesehenen Anwendungszweck haben könnten.

Für die folgenden speziellen Oberflächenfehler gelten bei Prüfung nach IEC 61189-2, Prüfverfahren 2M18, die im Folgenden angegebenen Anforderungen.

6.1.1 Vertiefungen (Dellen und Eindrücke)

Es ist die Größe einer Vertiefung, normalerweise die Länge, zu bestimmen. Diesem Wert ist als Qualitätsmaß ein Punktwert nach folgender Tabelle zuzuordnen.

Größe mm	Punktwert für jede Vertiefung
0,13 – 0,25	1
0,26 – 0,50	2
0,51 – 0,75	4
0,76 – 1,00	7
über 1,00	30

Zur Ermittlung der Materialklasse ist die gesamte Punktzahl auf einer Fläche von $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ zu berechnen. Es gelten folgende Kriterien.