

Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen
 Teil 2-12: Rahmenspezifikationen für verstärkte, kaschierte und unkaschierte
 Basismaterialien – Aramidwirrfaserverstärktes Epoxidharz-Laminat mit
 definierter Brennbarkeit, kupferkaschiert
 (IEC 61249-2-12 : 1999) Deutsche Fassung EN 61249-2-12 : 1999

DIN
EN 61249-2-12

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 61249-2-12**

ICS 31.180

Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2-12:
 Sectional specification set for reinforced base materials, clad and unclad –
 Epoxide non-woven aramid laminate of defined flammability, copper-clad
 (IEC 61249-2-12 : 1999);
 German version EN 61249-2-12 : 1999

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion – Partie 2-12:
 Collection de spécifications intermédiaires pour les matériaux de base renforcés,
 recouverts ou non de feuille conductrice – Stratifié à base d'aramide non tissé
 collé avec de la résine epoxyde, recouvert de cuivre, d'inflammabilité définie
 (CEI 61249-2-12 : 1999);
 Version allemande EN 61249-2-12 : 1999

Die Europäische Norm EN 61249-2-12 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61249-2-12 wurde am 1999-04-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 661 „Leiterplatten“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 52/585/CD : 1996-01.

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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
EN 61189-2 : 1997	IEC 61189-2 : 1997	DIN EN 61189-2 : 1997-10
EN 61249-5-1 : 1996	IEC 61249-5-1 : 1995	DIN EN 61249-5-1 : 1996-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61189-2

Prüfverfahren für Elektromaterialien, Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen und Baugruppen – Teil 2: Prüfverfahren für Materialien für Verbindungsstrukturen (IEC 61189-2 : 1997); Deutsche Fassung EN 61189-2 : 1997 + Corrigendum : 1997

DIN EN 61249-5-1

Materialien für Verbindungsstrukturen – Teil 5: Rahmenspezifikation für leitfähige Folien und Filme mit und ohne Beschichtungen; Hauptabschnitt 1: Kupferfolien (zur Herstellung von kupferkaschierten Basismaterialien) (IEC 61249-5-1 : 1995); Deutsche Fassung EN 61249-5-1 : 1996

Fortsetzung 13 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen

Teil 2-12: Rahmenspezifikationen für verstärkte, kaschierte und unkaschierte
Basismaterialien – Aramidwirrfaserverstärktes Epoxidharz-Laminat mit
definierter Brennbarkeit, kupferkaschiert
(IEC 61249-2-12 : 1999)

Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2-12: Sectional specification set for reinforced base materials, clad and unclad – Epoxide non-woven aramid laminate of defined flammability, copper-clad
(IEC 61249-2-12 : 1999)

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion – Partie 2-12: Collection de spécifications intermédiaires pour les matériaux de base renforcés, recouverts ou non de feuille conductrice – Stratifié à base d'aramide non tissé collé avec de la résine époxyde, recouvert de cuivre, d'inflammabilité définie
(CEI 61249-2-12 : 1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-04-01 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, 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 52/772/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61249-2-12, ausgearbeitet von dem IEC TC 52 „Printed circuits“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-04-01 als EN 61249-2-12 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): 2000-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und Anhang A informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61249-2-12 : 1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	7 Nichtelektrische Eigenschaften des Basismaterials nach vollständiger Entfernung der Kupferkaschierung	6
2 Normative Verweisungen	2	7.1 Aussehen des Basismaterials	6
3 Materialien und Konstruktion	3	7.2 Biegefestigkeit	6
3.1 Isolierträger	3	7.3 Brennbarkeit	7
3.2 Metallkaschierung	3	7.4 Wasseraufnahme	7
4 Innere Kennzeichnung	3	7.5 Measlingbildung	7
5 Elektrische Eigenschaften	3	7.6 Glasübergangstemperatur und Aushärtedefaktor	7
6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats	3	7.7 Thermischer Ausdehnungskoeffizient	8
6.1 Beschaffenheit der kupferkaschierten Seite	3	8 Verpackung und Kennzeichnung	8
6.2 Aussehen der unkaschierten Seite	4	9 Annahme-Prüfung	8
6.3 Dicke	4	Anhang A (informativ) Umsetzungstabelle für Prüfverfahrens-Nummern	9
6.4 Wölbung und Verwindung	5	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	13
6.5 Eigenschaften im Zusammenhang mit der Haftung der Kupferkaschierung	5		
6.6 Stanzbarkeit und Bearbeitbarkeit	6		
6.7 Maßstabilität	6		
6.8 Tafelgrößen	6		
6.9 Zuschnitte	6		

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61249 enthält Anforderungen für die Eigenschaften von kupferkaschiertem Aramidwirrfaser verstärktem Epoxidharz-Laminat definierter Brennbarkeit in den Dicken von 0,05 mm bis 6,4 mm.

ANMERKUNG: Zur Materialkennzeichnung kann die Bezeichnung 61249-2-12-FV1-IEC-EP-AP-Cu benutzt werden; wenn keine Verwechslungsgefahr besteht, darf die Bezeichnung abgekürzt werden und lauten: IEC-61249-2-12-FV1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61249 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61249 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig 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

IEC 61249-5-1 : 1995

Materials for printed boards and other interconnecting 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)

3 Materialien und Konstruktion

Das Material besteht aus einem ein- oder beidseitig mit Metallfolie kaschierten Isolierträger.

3.1 Isolierträger

Epoxidharz-Aramidwirrfaser-Laminat. Seine Entflammbarkeit ist durch die Brennbarkeitsanforderungen nach 7.3 festgelegt.

3.2 Metallkaschierung

Kupfer nach IEC 61249-5-1. Bevorzugte Folien sind solche vom Typ E1 (elektrolytisch abgeschiedenes Kupfer) mit Standard-Duktilität.

4 Innere Kennzeichnung

Nicht festgelegt.

5 Elektrische Eigenschaften

Tabelle 1: Elektrische Eigenschaften

Eigenschaft	Prüfverfahren (IEC 61189-2)	Anforderungen
Widerstand der Folie	2E12	Wie in IEC 61249-5-1 festgelegt
Oberflächenwiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E03	min. 1 000 MΩ
Oberflächenwiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E03	min. 10 000 MΩ
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E04	min. 1 000 MΩm
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E04	min. 10 000 MΩm
Oberflächenkorrosion	2E08	Keine sichtbaren Korrosionsprodukte im Kreistringspalt
Kantenkorrosion	2E13	Pluspol: Nicht schlechter als A/B Minuspol: Nicht schlechter als 1,4
Permittivitätszahl nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E10	Mittelwert höchstens 4,5
Verlustfaktor nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E10	Mittelwert höchstens 0,03
Elektrische Durchschlagfestigkeit (nach Vereinbarung) für Materialdicken ≤ 0,8 mm	2E11	min. 30 kV/mm
Oberflächenwiderstand bei 200 °C	2E07	min. 1 000 MΩ
Spezifischer Durchgangswiderstand bei 200 °C	2E07	min. 10 MΩm

6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats

6.1 Beschaffenheit der kupferkaschierten Seite

6.1.1 Übliche Oberflächenbeschaffenheit

Die Kupferoberfläche muß weitgehend frei sein von Blasen, Falten, Nadellöchern, tiefen Kratzern, Eindrücken und Harz. Jede Verfärbung oder Verunreinigung muß sich mit Salzsäure der Dichte 1,02 g/cm³¹⁾ oder einem geeigneten Lösemittel leicht entfernen lassen.

6.1.2 Oberflächenbeschaffenheit hoher Qualität (nach Vereinbarung)

Ist für das Beschichten mit Edelmetallen oder für das Ätzen feiner Leiter eine sehr gute Oberflächenbeschaffenheit wichtig und ist eine solche Qualität vom Abnehmer bestellt worden, so gelten zusätzlich zu den Anforderungen nach 6.1.1 die folgenden nach IEC 61189-2, Verfahren 2M18, zu prüfenden Anforderungen:

¹⁾ Nationale Fußnote: Die Dimension der Dichte muß lauten: g/cm³