

	DIN EN 60371-2 (VDE 0332-2)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.035.50 Ersatz für DIN EN 60371-2 (VDE 0332-2):1997-04 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Bestimmung für Isoliermaterialien aus Glimmer – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60371-2:2004); Deutsche Fassung EN 60371-2:2004 Specification for insulating materials based on mica – Part 2: Methods of test (IEC 60371-2:2004); German version EN 60371-2:2004 Spécification pour les matériaux isolants à base de mica – Partie 2: Méthodes d’essais (CEI 60371-2:2004); Version allemande EN 60371-2:2004 Gesamtumfang 32 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-09-01 angenommene EN 60371-2 gilt als DIN-Norm ab 2005-05-01.

Daneben darf **DIN EN 60371-2 (VDE 0332-2):1997-04** noch bis 2007-09-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60371-2 (VDE 0332-2):2001-04.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium des UK 181.2 „Anforderungen an feste Isolierstoffe“ (AK 181.2.11 „Glimmerwerkstoffe“) der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 15C „Specifications“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Zeitpunkt des im Pflegezyklus angegebenen Datums zu der bestimmten Publikation, das auf der ICE-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ angezeigt wird, unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird die Publikation

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

Hinweis zum Umgang mit Chemikalien:

Der Umgang mit den in dieser Norm genannten Chemikalien muss mit entsprechender Sorgfalt erfolgen, und es sind in Deutschland bei der Entsorgung die diesbezüglichen Verordnungen zu beachten. Es wird daher in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass neben irgendwelchen Empfehlungen in anderen Internationalen Normen die jeweils relevanten national bzw. regional gültigen Rechtsvorschriften zu beachten sind.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60371-2 (VDE 0332-2):1997-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden neu nummeriert.
- b) Die sachbezogene Schablone aus ISO 67 wurde der Norm als Anhang A hinzugefügt.
- c) Abschnitt 8: Zugfestigkeit und Reißdehnung
Die Vorschrift wurde auf eine Vorgabe der Traversengeschwindigkeit anstatt eines Zeitlimits geändert. Für Rohglimmer werden im Gegensatz zu verstärktem und/oder imprägniertem Glimmer unterschiedliche Traversengeschwindigkeiten vorgegeben.
- d) Abschnitt 11: Steifigkeit
Größe der Probekörper geändert. Formulierung geändert, so dass diese Norm auch Material umfasst mit anderen Trägern als Glasgewebe und 3-schichtige Materialien einschließt. Überarbeitung der Begriffe „Maschinenrichtung“ und „Querrichtung“. (Diese waren in der Ausgabe 1987 falsch).
- e) Abschnitt 13: Elastische Zusammendrückbarkeit und plastische Verformung
Toleranz für die Bestimmung der Stapelhöhe auf 0,01 mm geändert.
Zeit für Druckänderungen in der Vorschrift auf 1 min geändert.
- f) Abschnitt 16: Elektrische Festigkeit
Angepasst entsprechend Änderung 1 (1994) der zweiten Ausgabe (1987). Änderungen beziehen sich auf die letzte Ausgabe der IEC 60243-1.
- g) Abschnitt 19: Ermittlung von Fehlstellen und leitfähigen Einschlüssen
Geänderter Unterabschnitt.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0332:1968-11
 DIN VDE 0332a:1971-09
 DIN VDE 0332-5:1981-07
 DIN EN 60371-2 (VDE 0332-2):1997-04

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60216	IEC 60216	Normen der Reihe: DIN EN 60216 (VDE 0304)	VDE 0304
EN 60243-1:1998	IEC 60243-1:1998	DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21):1999-03	VDE 0303-21
–	IEC 60250:1969	–	–
EN 60371-3	IEC 60371-3	Normen der Reihe: DIN EN 60371-3 (VDE 0332-3)	VDE 0332-3
EN ISO 178:2003	ISO 178:2001	DIN EN ISO 178:2003-06	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe: DIN EN 60216 (VDE 0304), *Elektroisolierstoffe – Thermische Langzeiteigenschaften*.

DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21):1999-03, *Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 60243-1:1998); Deutsche Fassung EN 60243-1:1998*.

Normen der Reihe: DIN EN 60371-3 (VDE 0332-3), *Bestimmung für Glimmererzeugnisse für elektrotechnische Zwecke – Teil 3: Bestimmungen für einzelne Materialien*.

DIN EN ISO 178:2003-06, *Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2001); Deutsche Fassung EN ISO 178:2003*.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Bestimmung für Isoliermaterialien aus Glimmer
Teil 2: Prüfverfahren
(IEC 60371-2:2004)

Specification for insulating materials based on
mica
Part 2: Methods of test
(IEC 60371-2:2004)

Spécification pour les matériaux isolants à base
de mica
Partie 2: Méthodes d'essais
(CEI 60371-2:2004)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-09-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2004 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60371-2:2004 D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 15C/1610/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60371-2, ausgearbeitet von dem SC 15C „Specifications“ des IEC TC 15 „Insulating materials“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-09-01 als EN 60371-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60371-2:1997.

Die wesentlichen Änderungen zu EN 60371-2:1997 sind:

- a) Alle Abschnitte wurden neu nummeriert.
- b) Die sachbezogene Schablone aus ISO 67 wurde der Norm als Anhang A hinzugefügt.
- c) Abschnitt 8: Zugfestigkeit und Reißdehnung

Die Vorschrift wurde auf eine Vorgabe der Traversengeschwindigkeit anstatt eines Zeitlimits geändert. Für Rohglimmer werden im Gegensatz zu verstärktem und/oder imprägniertem Glimmer unterschiedliche Traversengeschwindigkeiten vorgegeben.

- d) Abschnitt 11: Steifigkeit

Größe der Probekörper geändert. Formulierung geändert, so dass diese Norm auch Material umfasst mit anderen Trägern als Glasgewebe und 3-schichtige Materialien einschließt. Überarbeitung der Begriffe „Maschinenrichtung“ und „Querrichtung“.

- e) Abschnitt 13: Elastische Zusammendrückbarkeit und plastische Verformung

Toleranz für die Bestimmung der Stapelhöhe auf 0,01 mm geändert.

Zeit für Druckänderungen in der Vorschrift auf 1 min geändert.

- f) Abschnitt 16: Elektrische Festigkeit

Angepasst entsprechend Änderung 1:1994 zu IEC 60371-2:1987 (beinhaltet in EN 60371-2:1997). Änderungen beziehen sich auf die letzte Ausgabe der IEC 60243-1.

- g) Abschnitt 19: Ermittlung von Fehlstellen und leitfähigen Einschlüssen

Geänderter Unterabschnitt.

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): 2005-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-09-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60371-2:2004 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Verfahren zur Herstellung der Probekörper von härtbaren Materialien	6
3.1 Allgemein	6
3.2 Verfahren 1	6
3.3 Verfahren 2	7
4 Dicke	8
4.1 Prüfeinrichtung	8
4.2 Probekörper	8
4.3 Durchführung	8
4.4 Angabe der Ergebnisse	9
5 Dichte.....	9
6 Berechnete Dichte	10
7 Zusammensetzung	10
7.1 Probekörper	10
7.2 Flächenbezogene Masse im Anlieferzustand.....	10
7.3 Flüchtige Bestandteile und flächenbezogene Masse des getrockneten Materials	10
7.4 Bindemittelgehalt	10
7.5 Flächenbezogene Masse des Trägermaterials (m'_r)	12
7.6 Glimmergehalt	13
7.7 Größe der Splittings.....	13
8 Zugfestigkeit und Bruchdehnung.....	13
8.1 Prüfeinrichtung	13
8.2 Probekörper	13
8.3 Durchführung	14
8.4 Ergebnis.....	14
9 Biegefestigkeit und E-Modul beim Biegen.....	14
9.1 Probekörper	14
9.2 Durchführung	14
10 Falzung	15
11 Steifigkeit	15
11.1 Konditionierung und Prüfklima.....	15
11.2 Probekörper	15
11.3 Durchführung	15
11.4 Bericht.....	15

	Seite
12 Beständigkeit gegen Ausschwitzen und Verschieben	15
12.1 Prüfvorrichtung	16
12.2 Probekörper	16
12.3 Durchführung	16
12.4 Angabe der Ergebnisse	16
13 Elastische Zusammendrückbarkeit und plastische Verformung	16
13.1 Prüfeinrichtung	16
13.2 Probekörper	17
13.3 Durchführung	17
13.4 Angabe der Ergebnisse	17
14 Harzfluss und Verfestigung	17
14.1 Probekörper	18
14.2 Durchführung	18
14.3 Angabe der Ergebnisse	18
15 Gelierzeit	18
16 Durchschlagfestigkeit	19
16.1 Elektroden	19
16.2 Probekörper	19
16.3 Durchführung	19
16.4 Angabe der Ergebnisse	19
17 Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur bei Frequenzen zwischen 48 Hz und 62 Hz	19
17.1 Probekörper	19
17.2 Prüfbedingungen	20
17.3 Elektroden	20
17.4 Durchführung	20
17.5 Angabe der Ergebnisse	20
18 Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Spannung bei Frequenzen zwischen 48 Hz und 62 Hz	20
18.1 Probekörper	20
18.2 Prüfbedingungen	20
18.3 Elektroden	20
18.4 Durchführung	20
18.5 Angabe der Ergebnisse	20
19 Ermittlung von Fehlstellen und leitfähigen Einschlüssen	21
20 Penetration	21
20.1 Prüfeinrichtung	21
20.2 Probekörper	21
20.3 Prüfverfahren	21
20.4 Angabe der Ergebnisse	21
21 Thermisches Langzeitverhalten	22

	Seite
Anhang A (normativ)	27
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	28
 Bild 1 – Stapelaufbau für die Herstellung von Prüflaminaten	23
Bild 2 – Bedingungen für das Pressverfahren	23
Bild 3 – Einrichtung zur Messung der Steifigkeit	24
Bild 4 – Einrichtung zur Messung der Steifigkeit	24
Bild 5 – Elastische Zusammendrückbarkeit, plastische Verformung.....	25
Bild 6 – Standard-Williams-Penetrometer.....	26
Bild A.1 – Gradeinteilung für Blockglimmer, Spaltglimmer und Splittings	27

Einleitung

Dieser Teil der IEC 60371 ist Teil einer Reihe von Normen, die sich mit Isoliermaterialien zur Anwendung in elektrischen Erzeugnissen befasst, wenn diese aus Spaltglimmer oder Glimmerpapier, mit oder ohne Verstärkung, aufgebaut sind, und sie gilt für Glimmerpapier im Rohzustand.

Die Reihe IEC 60371 mit dem Haupttitel „Bestimmung für Isoliermaterialien aus Glimmer“ besteht aus folgenden drei Teilen:

- **Teil 1:** Begriffe und allgemeine Anforderungen,
- Teil 2: Prüfverfahren,
- Teil 3: Anforderungen an einzelne Erzeugnisse.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60371 legt die Prüfverfahren fest, die für Glimmererzeugnisse, daraus hergestellte Materialien sowie für Glimmerpapier gelten.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60216 (all parts), *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties*

IEC 60243-1:1998, *Electrical strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies*

IEC 60250:1969, *Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electric insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths*

IEC 60371-3 (all parts), *Specification for insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials*

ISO 178:2001, *Plastics – Determination of flexural properties*

3 Verfahren zur Herstellung der Probekörper von härtbaren Materialien

3.1 Allgemein

Die Probekörper werden in Übereinstimmung mit den folgenden Verfahren hergestellt, die nur für härtbare Materialien gelten.

3.2 Verfahren 1

Entferne alle losen Partikel und überstehenden Fasern von so ausreichend bemessenem Material, dass die für die jeweilige Prüfung erforderlichen Probekörper hergestellt werden können.

Schneide und staple die benötigten Stücke für die Herstellung der Prüflamine aufeinander. Lamine aus Bandmaterial sind halb überlappt, wechselseitig im rechten Winkel bis zur geforderten Dicke aufzuschichten. Falls notwendig, sind die Seiten zu beschneiden, um die geforderten Maße zu erhalten.

Wenn nicht anderweitig festgelegt, ist eine Presstemperatur von $160\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ einzustellen.