DIN EN IEC 60674-3-1 (VDE 0345-3-1)

DIN

VDE

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.

ICS 29.035.20

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60674-3-1
(VDE 0345-3-1):2012-06

Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke – Teil 3: Anforderungen für einzelne Werkstoffe – Blatt 1: Biaxial orientierte Polypropylen-(PP)-Folien für Kondensatoren (IEC 15/871/CD:2019); Text Deutsch und Englisch

Plastic films for electrical purposes –
Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) film for capacitors
(IEC 15/871/CD:2019);
Text in German and English

Films plastiques à usages électriques –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers –
Feuille 1: Films de polypropylène biorientés (PP) pour condensateurs
(IEC 15/871/CD:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ... .

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 15/871/CD:2019 "Plastic films for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) film for capacitors" (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 15 "Solid electrical insulating materials" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine "JA/NEIN"-Entscheidung möglich ist, wobei eine "NEIN"-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 181 "Feste elektrische Isolierstoffe" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60674-3-1 (VDE 0345-3-1):2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Dieses Dokument wurde redaktionell und technisch vollständig überarbeitet und in die Normenreihe IEC 60674 mit aufgenommen;

b) Die Prüfverfahren wurden aktualisiert, um dem heutigen Stand der Technik zu entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

Inhalt

Seite

Einleitung 4
1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe 5
4 Klassifizierung 5
5 Bezeichnung 6
6 Allgemeine Anforderungen 6
7 Maße 6
7.1 Dicke 6
7.2 Breite 6
7.3 Länge/Durchmesser 6
8 Merkmale 6
8.1 Physikalische Eigenschaften 6
8.2 Durchschlagfestigkeit (Prüfung mit Gleichspannung) 8
8.3 Elektrische Fehlstellen 8
8.4 Thermisches Langzeitverhalten 9
8.5 Benetzbarkeit (nur für die Typen 1b + 1c, 2b + 2c und 3b + 3c) 9
8.6 Flüssigkeitsabsorption 9
8.7 Kompatibilität mit Imprägniermitteln 9
8.8 Verlustfaktor unter imprägnierten Bedingungen 10
8.9 Raumfaktor 10
9 Rollenaufmachung 10
9.1 Wickelverhalten 10
9.1.1 Für Rollen mit Breiten kleiner als 150 mm muss Verfahren A angewendet werden. 10
9.1.2 Für Rollen mit Breiten größer oder gleich 150 mm muss Verfahren B angewendet werden. 10
9.2 Verbindungsstellen 10
9.3 Rollenbreite (Gesamtbreite) 11
9.4 Kerne 11
9.5 Kennzeichnung 11

Tabellen

Tabelle 1 – Physikalische Eigenschaften 7
Tabelle 2 – Durchschlagfestigkeit (Prüfung mit Gleichspannung) für die Typen 1, 2 und 3 8
Tabelle 3 – Elektrische Fehlstellen für die Typen 1, 2 und 3 9
Tabelle 4 – Maximal zulässige Anzahl von Verbindungsstellen je Rolle (für die Typen 1, 2 und 3) 10

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

Einleitung

Diese Norm gehört zu einer Reihe von Normen, die sich mit Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke befasst. Die Reihe wird aus drei Teilen bestehen:

Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen (IEC 60674-1)

Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60674-2)

Teil 3: Spezifikationen für einzelne Werkstoffe (IEC 60674-3)

Diese Norm enthält eines der Blätter, die den Teil 3 bilden:

Blatt 1: Biaxial orientierte Polypropylen-(PP)-Folien für Kondensatoren.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke – Teil 3: Anforderungen für einzelne Werkstoffe – Blatt 1: Biaxial orientierte Polypropylen-(PP)-Folien für Kondensatoren

1 Anwendungsbereich

Dieses Blatt von IEC 60674-3 befasst sich mit den Anforderungen für die biaxial orientierten Polypropylen-Folien mit einer glatten oder rauen Oberfläche, die koronabehandelt sein kann, wenn dies zur Metallisierung unter Vakuum gefordert wird. Die Folien sind zur Verwendung als Dielektrikum in Kondensatoren vorgesehen.

Werkstoffe, die mit dieser Spezifikation übereinstimmen, erfüllen ein bewährtes Leistungsniveau. Jedoch sollte die Auswahl eines Werkstoffs durch einen Anwender für einen besonderen Anwendungsfall auf den tatsächlichen Anforderungen für eine angemessene Leistung in diesem Anwendungsfall beruhen und nicht auf dieser Norm allein.

Sicherheitshinweis: Es liegt in der Verantwortung des Anwenders der in diesem Dokument enthaltenen oder in Bezug genommenen Verfahren, sicherzustellen, dass sie auf sichere Art und Weise verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60674-1:1980, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60674-2:2016, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

ISO 11357-3:2018, *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3:Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

4 Klassifizierung

Die Polypropylen-Folie muss zu einem der folgenden Typen gehören:

Typ 1: mit glatter Oberfläche (Raum-Faktor <5 %, siehe 8.9);
Typ 1a: nicht koronabehandelt;
Typ 1b: eine Seite vorbehandelt, um die Metallanlagerung unter Vakuum zu erleichtern;
Typ 1c: beidseitig vorbehandelt;
Typ 2: mit wenigstens einer rauen Oberfläche (Raum-Faktor ≥5 %, siehe 8.9);
Typ 2a: nicht koronabehandelt;
Typ 2b: eine Seite vorbehandelt, um die Metallanlagerung unter Vakuum zu erleichtern;
Typ 2c: beidseitig vorbehandelt.
Typ 3: dünne Folien mit hoher elektrischer Durchschlagfestigkeit (Foliendicke ≤ 3,5 µm);
Typ 3a: nicht koronabehandelt;
Typ 3b: eine Seite vorbehandelt, um die Metallanlagerung unter Vakuum zu erleichtern;
Typ 3c: beidseitig vorbehandelt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

5 Bezeichnung

Die Folie muss durch die folgende Bezeichnung gekennzeichnet werden:

Folienbezeichnung - IEC 60674-3-1 - PP - Typ - Dicke in Mikrometer - Breite in Millimeter - Länge in Meter.

BEISPIEL Polypropylen-Folie - IEC 60674-3-1 - PP - 1a - 6 - 100 - 3000.

6 Allgemeine Anforderungen

Die Werkstoffe müssen im Wesentlichen aus isotaktischem Polypropylen-Homopolymer hergestellt sein und mit den in IEC 60674-1 festgelegten Anforderungen übereinstimmen.

7 Maße

7.1 Dicke

Die Foliendicke muss entsprechend den Anforderungen nach IEC 60674-2, 4.3.2 gemessen werden. Dies ist im Allgemeinen die gravimetrische Dicke, wobei allerdings für Typ 2 zwischen der durch das Gewicht bestimmten Dicke (t_g = gravimetrische Dicke) und der Dicke, die nach dem Messschrauben-Verfahren gemessen wurde (t_b = mit der Messschraube ermittelte Dicke), unterschieden werden muss.

Die *gravimetrische Dicke* muss entsprechend den Anforderungen nach IEC 60674-2, 4.3.2 gemessen werden.

Die *mit der Messschraube ermittelte Dicke* muss nach IEC 60674-2:2016, 4.2.3 gemessen werden.

In diesem Dokument gibt es keine Dickenanforderungen, jedoch sind die folgenden gravimetrischen Dicken zu bevorzugen:

Typ 1: 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0; 12,0; 15,0; 18,0; 20,0 und 25 µm.

Typ 2: 7,4; 9,0; 10,1; 11,0; 12,0; 12,7; 13,6; 14,4; 15,2; 16,2 und 17,8 µm.

Typ 3: 2,5; 2,8; 3,0 und 3,5 µm.

Wenn nicht anders festgelegt, müssen für die Dicke die in IEC 60674-1:1980, 4.1 festgelegten Grenzabmaße gelten.

7.2 Breite

Die Folienbreite muss entsprechend den Anforderungen nach IEC 60674-2:2016, Abschnitt 6 gemessen werden.

Vorzugsbreiten können aufgrund der großen Anwendungsvielfalt und der verschiedenen Anforderungen überall in der Kondensatorenindustrie nicht genannt werden.

Die Grenzabmaße der Breite müssen die Anforderungen nach IEC 60674-1:1980, 4.2 erfüllen.

7.3 Länge/Durchmesser

In diesem Dokument gibt es weder Anforderungen zur Länge noch zum Durchmesser der Rollen. Diese sollten im Kaufvertrag festgelegt werden.

8 Merkmale

8.1 Physikalische Eigenschaften

Siehe Tabelle 1.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02

Tabelle 1 – Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Anforderung	Bemerkungen
Dichte	IEC 60674-2, Abschnitt 5, Methode D	Mg/m^3	0,91 ± 0,01	Diese Methode ist nur für Foliendicken > 12 µm geeignet. Als Mischung wird Methanol/ Ethylenglykol empfohlen.
Schmelzpunkt	IEC 60674-2:2016, Abschnitt 24	°C	165 bis 175	DSC-Verfahren
Zugfestigkeit (in beiden Richtungen)	IEC 60674-2, Abschnitt 12	MPa	Mindestwert Typ 1: 120 Typ 2: 90 Typ 3: 120	Breite des Prüflings (15 ± 3) mm, Abzugsgeschwindigkeit: (100 ± 2) mm/min, anfänglicher Abstand der Einspannklemmen: (100 ± 2) mm
Reißdehnung (in beiden Richtungen)		%	Mindestwert Typ 1: 40 Typ 2: 30 Typ 3:30	
Spezifischer Oberflächenwiderstand	IEC 60674-2, Abschnitt 16[a)]	Ω	$\geq 10^{14}$	
Spezifischer Durchgangswiderstand	IEC 60674-2, Abschnitt 17[a)]	Ωm	$>10^{15}$	Die Prüfspannungen sind (100 ± 10) V für Dicken > 10 µm und (10 ± 1) V für Dicken ≤ 10 µm
Dielektrischer Verlustfaktor bei 23 °C und 48 Hz bis 62 Hz: 1 kHz:	IEC 60674-2, Unterabschnitt 18.2 oder 18.3		 $\leq 3 \times 10^{-4}$ $\leq 3 \times 10^{-4}$	Aufgedampfte Metallelektroden oder berührungslose Elektroden verwenden (Unterabschnitt 18.2.4 oder 18.2.5)
Permittivität	IEC 60674-2, Unterabschnitt 18.2		2,2 ± 0,1	Aufgedampfte Metallelektroden oder berührungslose Elektroden verwenden (Unterabschnitt 18.2.4 oder 18.2.5)
Maßänderung bei Schrumpfen: – Maschinenrichtung – Querrichtung	IEC 60674-2, Abschnitt 25	 % %		Die Schrumpfung muss zwischen Käufer und Verkäufer vereinbart werden.
ANMERKUNG Obwohl die potentiellen Einflüsse von bestimmten Eigenschaften wie Kristallinität, Orientierung und isotaktischer/ataktischer Gehalt auf das Verhalten der Folie erkannt wurden, wurden insbesondere deswegen keine Empfehlungen zur Bestimmung dieser Parameter festgelegt, weil in IEC 60674-2 keine geeigneten Prüfverfahren enthalten sind.				
[a)] Messbedingungen: (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Feuchte nach wenigstens 24 h Lagerung.				

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60674-3-1:2020-02