



	DIN IEC 60674-3-1/A1 (VDE 0345-3-1/A1)	
	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

Einsprüche bis 2010-06-30

Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 60674-3-1
(VDE 0345-3-1):1999-08**Entwurf**

**Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke –
Teil 3: Bestimmungen für einzelne Werkstoffe –
Blatt 1: Biaxial orientierte Polypropylen-(PP)-Folien für Kondensatoren
(IEC 15/547/CD:2009)**

Plastic films for electrical purposes –
Part 3: Specification for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors
(IEC 15/547/CD:2009)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-04-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 10 Seiten

— Entwurf —

E DIN IEC 60674-3-1/A1 (VDE 0345-3-1/A1):2010-04

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 15/547/CD:2009 „Plastic films for electrical purposes – Part 3: Specification for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors“, Amendment 1, (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 TC 15 „Standards on specifications for electrical insulating materials“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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 prEN nur 2 Monate 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 181 „Feste elektrische Isolierstoffe“ (AK 181.0.8 „Klebebänder und Folien“) der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ISO 11357-3:1999	–	–

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

Seite 9

Abschnitt 1.1

Ergänze die folgenden zwei Absätze:

„Werkstoffe, die dieser Norm entsprechen, erfüllen anerkannte Anforderungsniveaus. 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.

SICHERHEITSWARNUNG – Es liegt in der Verantwortung des Anwenders der im vorliegenden Dokument aufgeführten oder als Verweis referenzierten Verfahren sicherzustellen, dass dieses Verfahren in einer sicheren Art und Weise angewendet werden.“

Abschnitt 1.2

Ergänze die folgende Normative Verweisung:

ISO 11357-3:1999, *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

Abschnitt 1.3

Ergänze die folgenden Typen:

Typ 3: dünne Folien mit hoher elektrischer Durchschlagsfestigkeit (Folienstärke $\leq 3,5 \mu\text{m}$);

Typ 3a: nicht koronabehandelt;

Typ 3b: eine Seite vorbehandelt, um die Metallanlagerung unter Vakuum zu erleichtern;

Typ 3c: beidseitig vorbehandelt.

Seite 11

Abschnitt 4.1

Ergänze die bevorzugten gravimetrischen Dicken für Typ 3 Materialien wie folgt:

Typ 3: 2,5 μm ; 2,8 μm ; 3,0 μm ; und 3,5 μm

Seite 13

Abschnitt 5.1, Tabelle 1

Ergänze das Prüfverfahren für den Schmelzpunkt als ISO 11357-3.

Ergänze die Anforderungen für die Bruchdehnung von Typ 3 auf Typ 3:30.

Seite 15

Tabelle 2

Lösche die vorhandene Tabelle und ersetze sie durch die Folgende:

Tabelle 2 – Durchschlagfestigkeit (Prüfung mit Gleichspannung) für die Typen 1, 2 und 3

Nennstärke der Folie μm	Typ	Durchschlagfestigkeit (Median)		Nicht mehr als eines von 21 Ergebnissen darf liegen unter:	
		V/μm		V/μm	
		23 °C	105 °C	23 °C	105 °C
2,5	3	250	125	150	75
2,8		250	125	150	75
3,0		250	125	150	75
3,5		250	125	150	75
4	1 und 2	120	–	40	–
5		150	–	60	–
6		190	–	80	–
7 und 7,4		230	–	100	–
8		250	–	120	–
9		270	–	145	–
10 und 10,1		290	–	165	–
11		300	–	175	–
12		310	–	185	–
12,7		315	–	195	–
> 12,7 bis 25		320	–	200	–

Abschnitt 5.3

Lösche den vorhandenen Absatz und ergänze ihn durch Folgenden:

„Die elektrischen Fehlstellen sind nach IEC 60674-2, 19.3, mit einer Prüfspannung von 150 V/μm für Typ 1 und 2 und 250 V/μm für Typ 3, basierend auf der Foliennennstärke, zu messen.

Die gezählten Fehler dürfen die in Tabelle 3 genannte Anzahl nicht übersteigen. Es muss mindestens eine Fläche von 5 m² geprüft werden.“

Tabelle 3 – Elektrische Fehlstellen für die Typen 1, 2 und 3

Nenndicke μm	Typ	Anzahl der Fehler/ m^2
2,5	3	2,6
2,8		2,6
3,0		2,6
3,5		2,6
4	1 und 2	2,6
5		2,3
6		1,8
7 und 7,4		1,7
8		1,5
9		1,3
10 und 10,1		1,2
11		1,1
≥ 12	1,0	

Seite 17

Abschnitt 5.5

Lösche die Überschrift und ersetze sie durch die Folgende:

Benetzbarkeit (nur für die Typen 1b + c, 2b + c und 3b + 3c)

Seite 19

Tabelle 4

Lösche die vorhandene Tabellenüberschrift und Tabelle und ersetze sie durch Folgende:

Tabelle 4 – Maximal zulässige Anzahl von Verbindungsstellen je Rolle (für die Typen 1, 2 und 3)

Nenndicke der Folie μm	Anzahl der Verbindungsstellen in einer Rolle mit einer Breite $> 350\text{ mm}$, Kerndurchmesser = 150 mm und äußerer Durchmesser			Anzahl der Verbindungsstellen in einer Rolle mit einer Breite $\leq 350\text{ mm}$, Kerndurchmesser 76 mm und äußerer Durchmesser $< 250\text{ mm}$
	$\leq 300\text{ mm}$	$> 300\text{ mm}$ $\leq 400\text{ mm}$	$> 400\text{ mm}$ $\leq 500\text{ mm}$	
$\leq 3,5$	1	1	1	1
4	3	4	–	3
5	2	3	4	3
6	2	3	4	2
7 und 7,4	2	2	3	2
8	2	2	3	2
≥ 9	2	2	2	1

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –
Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors**

Amendment 1

FOREWORD

This amendment 1 of IEC 60674-3-1 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid Electrical Insulating materials.

This amendment makes no changes to the published requirements for Types 1 & 2 films, but adds two warning paragraphs to Clause 1.1 and also gives the requirements for a new type of film (Type 3)

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
XX/XX/FDIS	XX/XX/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date¹⁾ indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

¹⁾ The National Committees are requested to note that for this publication the maintenance result date is 2015.

**PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –
Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors**

Page 9

Clause 1.1

Add the two following paragraphs:-

“Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

“Safety warning: It is the responsibility of the user of the methods contained or referred to in this document to ensure that they are used in a safe manner.”

Clause 1.2

Add the following Normative Reference

ISO11357-3:1999, Plastics – *Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3:Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

Clause 1.3

Add a new type to read :-

- Type 3: having high electric strength for thin film (film thickness $\leq 3,5 \mu\text{m}$);
- Type 3a: not corona treated;
- Type 3b: one side pre-treated to facilitate the vacuum deposition of metal;
- Type 3c: both sides pre-treated.

Page 11

Clause 4.1

Add the preferred gravimetric thicknesses for Type 3 materials as follows:-

- Type 3: 2,5; 2,8; 3,0 and 3,5 μm .

Page 13

Clause 5.1, Table 1

Add the test method for melting point as ISO 11357-3

Add the requirements for Elongation at break for Type 3 as Type 3: 30

Page 15

Table 2.

Delete the existing table and replace by the following:-

Table 2 – Electric strength (d.c. test) for types 1, 2 and 3

Nominal film thickness μm	Type	Electric strength (central value)		Not more than 1 of 21 results shall be below	
		V/μm		V/μm	
		23 °C	105 °C	23 °C	105 °C
2,5	3	250	125	150	75
2,8		250	125	150	75
3,0		250	125	150	75
3,5		250	125	150	75
4	1 and 2	120	-	40	-
5		150	-	60	-
6		190	-	80	-
7 and 7,4		230	-	100	-
8		250	-	120	-
9		270	-	145	-
10 and 10,1		290	-	165	-
11		300	-	175	-
12		310	-	185	-
12,7		315	-	195	-
>12,7 to 25	320	-	200	-	

Clause 5.3

Delete the existing clause;

replace by the following:-

“Electrical weak spots shall be measured according to 19.3 of IEC 60674-2 with a test voltage of 150 V/μm for types 1 and 2, and 250 V/μm for type 3, based on the nominal thickness of the film.

The number of faults counted shall not exceed the numbers given in table 3. A minimum surface area of 5 m² is to be tested.”

Table 3 – Electrical weak spots for types 1, 2 and 3

Nominal thickness μm	Type	Fault count/m ²
2,5	3	2,6
2,8		2,6
3,0		2,6
3,5		2,6
4	1 and 2	2,6
5		2,3
6		1,8
7 and 7,4		1,7
8		1,5
9		1,3
10 and 10,1		1,2
11		1,1
≥12	1,0	

Page 17

Clause 5.5

Delete the heading and replace by the following:-

Wetting tension (types 1b + 1c, 2b + 2c, and 3b+3c only)

Page 19

Table 4

Delete the existing table heading and table and replace by the following:-

Table 4 – Maximum number of joins within a roll (types 1, 2 and 3)

Nominal film thickness μm	Number of joins within a roll of width >350 mm, core diameter = 150 mm and outer diameter			Number of joins within a roll of width ≤350 mm, core diameter = 76 mm and outer diameter <250 mm
	≤300 mm	>300 mm ≤400 mm	>400 mm ≤500 mm	
≤3,5	1	1	1	1
4	3	4	–	3
5	2	3	4	3
6	2	3	4	2
7 and 7,4	2	2	3	2
8	2	2	3	2
≥9	2	2	2	1