

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Plastic films for electrical purposes –  
Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented  
polypropylene (PP) films for capacitors**

**Films plastiques à usages électriques –  
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Films de  
polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs**





## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tél.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

---

**Plastic films for electrical purposes –  
Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented  
polypropylene (PP) films for capacitors**

**Films plastiques à usages électriques –  
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Films de  
polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**D**

ICS 29.035.20

ISBN 978-2-88912-685-9

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

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

CDV	Report on voting
15/596/CDV	15/609/RVC

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 stability date 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.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60674-3-1:1998/AMD1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cfe1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cfe1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011>

### 1.1 Scope

*Add the following two 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.

### 1.2 Normative references

*Add the following reference:*

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

### 1.3 Classification

*Add the following new type 3:*

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.

#### 4.1 Thickness

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

Type 3: 2,5; 2,8; 3,0 and 3,5  $\mu\text{m}$ .

#### Table 1 – Physical properties

Add "ISO 11357-3" to the Test method for Melting point.

Add "Type 3:30" to the Requirement for Elongation at break.

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

Replace the existing Table 2 by the following new Table 2:

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

Nominal film thickness $\mu\text{m}$	Type	Electric strength (central value) $\text{V}/\mu\text{m}$		Not more than 1 of 21 results shall be below $\text{V}/\mu\text{m}$	
		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	-

#### 5.3 Electrical weak spots

Replace the first paragraph by the following new paragraph:

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

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

Replace the existing Table 3 by the following new Table 3:

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

Nominal thickness μm	Type	Fault count/m <sup>2</sup>
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	

**5.5 Wetting tension (types 1b + 1c and 2b + 2c only)**

Replace the existing title by the following new title:

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

[IEC 60674-3-1:1998/AMD1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617c9f1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617c9f1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011)

**Table 4 – Maximum number of joints within a roll (types 1 and 2)**

Replace the existing Table 4 by the following new Table 4:

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

Nominal film thickness μm	Number of joints within a roll of width >350 mm, core diameter = 150 mm and outer diameter			Number of joints 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

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 60674-3-1:1998/AMD1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cfe1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cfe1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011>

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
15/596/CDV	15/609/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60674-3-1:1998/AMD1:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cef1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23fee83c-eb0d-4e0f-80d8-d617cef1d30/iec-60674-3-1-1998-amd1-2011>

### 1.1 Domaine d'application

*Ajouter les deux alinéas suivants:*

Les matériaux conformes à la présente spécification satisfont à des niveaux établis de performance. Toutefois, il convient que le choix d'un matériau par un utilisateur pour une application spécifique soit fondé sur les exigences réelles nécessaires pour obtenir des performances adéquates de l'application concernée, et qu'il ne soit pas fondé sur la seule présente spécification.

Mise en garde relative à la sécurité: Il incombe à l'utilisateur des méthodes contenues ou citées en référence dans le présent document de s'assurer qu'elles sont utilisées d'une manière sûre.

### 1.2 Références normatives

*Ajouter la référence suivante:*

ISO 11357-3, *Plastiques – Analyse calorimétrique différentielle (DSC) – Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*

### 1.3 Classification

*Ajouter le nouveau type 3 suivant:*

Type 3: dont la rigidité diélectrique est élevée pour les films minces (épaisseur de film  $\leq 3,5 \mu\text{m}$ );



Type 3a : sans traitement par effet couronne;

Type 3b : traitement d'une face pour permettre la métallisation sous vide;

Type 3c : traitement des deux faces.

#### 4.1 Epaisseur

Ajouter les valeurs d'épaisseur gravimétrique préférentielles pour les matériaux de Type 3 comme suit:

Type 3: 2,5; 2,8; 3,0 et 3,5  $\mu\text{m}$ .

#### Tableau 1 – Propriétés physiques

Ajouter "ISO 11357-3" à la Méthode d'essai pour le Point de fusion.

Ajouter "Type 3:30" à l'Exigence relative à l'Allongement à la rupture.

#### Tableau 2 – Rigidité diélectrique (essai en c.c.) pour les types 1 et 2

Remplacer le Tableau 2 existant par le nouveau Tableau 2 suivant:

#### Tableau 2 – Rigidité diélectrique (essai en c.c.) pour les types 1, 2 et 3

Epaisseur nominale du film $\mu\text{m}$	Types	Rigidité diélectrique (valeur médiane) $\text{V}/\mu\text{m}$		Pas plus de 1 résultat sur 21 ne doit être inférieur à $\text{V}/\mu\text{m}$	
		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 et 2	120	-	40	-
5		150	-	60	-
6		190	-	80	-
7 et 7,4		230	-	100	-
8		250	-	120	-
9		270	-	145	-
10 et 10,1		290	-	165	-
11		300	-	175	-
12		310	-	185	-
12,7		315	-	195	-
> 12,7 à 25		320	-	200	-

#### 5.3 Points électriquement faibles

Remplacer le premier alinéa par le nouvel alinéa suivant:

Les points électriquement faibles doivent être mesurés selon le 19.3 de la CEI 60674-2 avec une tension d'essai de 150  $\text{V}/\mu\text{m}$  pour les types 1 et 2, et de 250  $\text{V}/\mu\text{m}$  pour le type 3, fondée sur l'épaisseur nominale du film.