

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Insulating materials – Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 3-4: Specifications for individual materials – Requirements for rigid laminated sheets based on phenolic resins**

[IEC 60893-3-4:2003/AMD1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-1e1e90909090/iec-60893-3-4-2003/amd1-2012)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-1e1e90909090/iec-60893-3-4-2003/amd1-2012)

**Matériaux isolants – Stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques –**

**Partie 3-4: Spécifications pour matériaux particuliers – Prescriptions pour stratifiés rigides en planches à base de résine phénolique**



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2012 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

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

#### Useful links:

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

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

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

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

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

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

### 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.

#### Liens utiles:

Recherche de publications CEI - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois 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 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Insulating materials – Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes –  
Part 3-4: Specifications for individual materials – Requirements for rigid laminated sheets based on phenolic resins**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-2b1f68970183-2012-01-iec-60893-3-4-amd1-2012>

**Matériaux isolants – Stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques –  
Partie 3-4: Spécifications pour matériaux particuliers – Prescriptions pour stratifiés rigides en planches à base de résine phénolique**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**D**

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-83220-361-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## FOREWORD

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

This amendment introduces revised limits for CHARPY and IZOD impact strengths for the requirements of all types of rigid laminated sheets based on phenolic resins. These revised limits are based on the results of round-robin testing.

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

FDIS	Report on voting
15/682/FDIS	15/688/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 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)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/730311d-b872-462a-805d-bb05e0a09301/iec-60893-3-4-2003-amd1-2012>

*Replace the existing Table 5 with the following new Table 5:*

Table 5 – Property requirements (1 of 2)

Property	Test method in IEC 60893-2 Subclause	Unit	Minimum or maximum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable	Type							Remarks	
					PF CP 201	PF CP 202	PF CP 203	PF CP 204	PF CP 205	PF CP 206	PF CP 207		PF CP 308
Flexural strength	5.1	MPa	Minimum	≥ 1,5 mm	135	120	120	75	75	85	80	85	
Charpy impact strength or Izod impact strength parallel to laminations	5.4.2 or 5.4.3	KJ/m <sup>2</sup>	Minimum	≥ 5	–	–	–	–	–	–	–	–	
Electric strength at 90 °C in oil perpendicular to laminations	6.1	kV/mm	Minimum	≤ 3	–	–	–	–	–	–	–	–	See Table 6
Breakdown voltage at 90 °C in oil parallel to laminations	6.1	kV	Minimum	> 3	–	60 <sup>1)</sup>	15	25	20	25	–	25	1) After preconditioning in air at 105 °C ± 5 K for 96 h immediately before test and transferring immediately into the hot oil
Insulation resistance after immersion in water	6.3	MΩ	Minimum	All	–	–	5 × 10 <sup>1</sup>	1 × 10 <sup>4</sup>	1 × 10 <sup>3</sup>	1 × 10 <sup>3</sup>	–	1 × 10 <sup>3</sup>	
Flammability	7.2	Category		3	–	–	–	–	V-1	–	–	V-1	The small-scale laboratory test used in this standard for assigning a flammability category is primarily for monitoring consistency of production of laminates. The results so obtained should not, in any circumstances, be considered as an overall indication of the potential fire hazards presented by these laminates under actual conditions of use
Water absorption	8.2	mg	Maximum	All	–	–	–	–	–	–	–	–	See Table 7

NOTE A dash "–" indicates that there is no requirement for this type.

Table 5 (2 of 2)

Property	Test method in IEC 60893-2 Subclause	Unit	Minimum or maximum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable	Type										Remarks	
					PF CC 201	PF CC 202	PF CC 203	PF CC 204	PF CC 305	PF GC 201	PF WV 201	PF WV 202	PF WV 303	PF WV 304		
Flexural strength	5.1	MPa	Minimum	≥ 1,5 mm	100	90	110	100	125	220	100	100	180	170		
Charpy impact strength or Izod impact strength parallel to laminations	5.4.2 or 5.4.3	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/730311d1-1872-4624-805d-50893-3-4-2003-amd1-2012">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/730311d1-1872-4624-805d-50893-3-4-2003-amd1-2012</a> kJ/m <sup>2</sup>	Minimum	IEC 60893-3-4:2003/AMD1:2012	100	90	110	100	6	30	10	10	25	20	Conformance with the requirements for either Charpy or Izod test constitutes, in this respect, conformance with this specification	
Electric strength at 90 °C in oil perpendicular to laminations	6.1.1	kV/mm	Minimum	≤ 3	See Table 6										To be agreed between purchaser and supplier	
Breakdown voltage at 90 °C in oil parallel to laminations	6.1.1	kV	Minimum	> 3	1	20	1	20	1	20	-	20	-	20		
Insulation resistance after immersion in water	6.3	MΩ	Minimum	All	1	5 × 10 <sup>1</sup>	1	5 × 10 <sup>1</sup>	1	1 × 10 <sup>2</sup>	-	1 × 10 <sup>1</sup>	-	1 × 10 <sup>1</sup>		
Water absorption	8.2	mg	Maximum	All	See Table 7											

NOTE A dash “-” indicates that there is no requirement for this type.

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

[IEC 60893-3-4:2003/AMD1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-bb05e0a09301/iec-60893-3-4-2003-amd1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-bb05e0a09301/iec-60893-3-4-2003-amd1-2012>

## AVANT-PROPOS

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

Cet amendement introduit une révision des limites des résistances au choc CHARPY et IZOD pour les exigences de tous les types de stratifiés rigides en planches à base de résine phénolique. Ces révisions de limites sont fondées sur les résultats des essais inter-laboratoires.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15/682/FDIS	15/688/RVD

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

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

- reconduite,
  - supprimée,
  - remplacée par une édition révisée, ou
  - amendée.
- [IEC 60893-3-4:2003/AMD1:2012  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-bb05e0a09301/iec-60893-3-4-2003-amd1-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f730311d-b872-462a-805d-bb05e0a09301/iec-60893-3-4-2003-amd1-2012)

*Remplacer le Tableau 5 existant par le nouveau Tableau 5 suivant:*



Tableau 5 – Exigences relatives aux propriétés (1 de 2)

Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Minimum ou maximum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique	Type								Observations
					PF CP 201	PF CP 202	PF CP 203	PF CP 204	PF CP 205	PF CP 206	PF CP 207	PF CP 308	
Résistance à la flexion	5.1	MPa	Minimum	mm	135	120	120	75	75	85	80	85	
Résistance au choc Charpy ou résistance au choc Izod	5.4.2		Minimum	$\geq 1,5$									
parallèlement au plan de la stratification	5.4.3	kJ/m <sup>2</sup>	Minimum	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement au plan de stratification	6.1	kV/mm	Minimum	$\leq 3$	-								Voir le Tableau 6
Tension de claquage à 90 °C dans l'huile, parallèlement au plan de la stratification	6.1	kV	Minimum	$> 3$	-	60 <sup>1)</sup>	15	25	20	25	-	25	25
Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	6.3	MΩ	Minimum	Toutes	-	-	$5 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
Inflammabilité	7.2	Catégorie		3	-	-	-	-	V-1	-	-	-	V-1
Absorption d'eau	8.2	mg	Maximum	Toutes									
					Voir le Tableau 7								

1) Après préconditionnement dans l'air pendant 96 h à 105 °C ± 5 K immédiatement avant l'essai et transfert immédiat dans l'huile chaude

L'essai à petite échelle en laboratoire utilisé dans cette norme pour attribuer une catégorie d'inflammabilité est principalement destiné à la surveillance de la régularité de la production des stratifiés. Il convient que les résultats ainsi obtenus ne soient en aucun cas considérés comme une indication globale des risques potentiels du feu que présentent ces stratifiés dans les conditions réelles d'utilisation

NOTE Un tiret "-" indique qu'il n'y a pas d'exigence pour ce type.