

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Laminated pressboard for electrical purposes –
Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Requirements for
laminated precompressed pressboard, Types LB3.1A.1 and LB3.1A.2**

**Cartons comprimés et contrecollés à usages électriques –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Exigences
relatives aux cartons précomprimés contrecollés, Types LB3.1A.1 et 3.1A.2**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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
Web: 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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60763-3-1

Edition 2.0 2010-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Laminated pressboard for electrical purposes –
Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Requirements for
laminated precompressed pressboard, Types LB3.1A.1 and LB3.1A.2**

**Cartons comprimés et contrecollés à usages électriques –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Exigences
relatives aux cartons précomprimés contrecollés, Types LB3.1A.1 et 3.1A.2**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

E

ICS 29.035.10

ISBN 978-2-88912-144-1

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMINATED PRESSBOARD FOR ELECTRICAL PURPOSES –**Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 1: Requirements for laminated precompressed pressboard,
Types LB3.1A.1 and LB3.1A.2**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60763-3-1 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- requirements for the new properties in Part 2 have been integrated;
- specifications for type LB3.3.1 and LB3.3.2 have been deleted.

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

CDV	Report on voting
15/537/CDV	15/567/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

A list of all the parts in the IEC 60763 series can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this 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.

LAMINATED PRESSBOARD FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Requirements for laminated precompressed pressboard, Types LB3.1A.1 and LB3.1A.2

1 Scope

This sheet of IEC 60763-3 gives the requirements for laminated precompressed boards comprised of 100 % sulphate wood pulp.

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.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60763-1:2010, *Laminated pressboard for electrical purposes – Part 1: Definitions, classification and general requirements*

IEC 60763-2:2007, *Specification for laminated pressboard – Part 2: Methods of test*

3 Designation

LB3.1A.1 – laminated precompressed board made from 100 % sulphate wood pulp, bonded with a casein-type glue.

LB3.1A.2 – laminated precompressed board made from 100 % sulphate wood pulp, bonded with a non-aqueous resin.

4 General requirements

Materials shall conform to the general requirements given in IEC 60763-1 and to the specific requirements of the appropriate type given in Table 1 of this sheet when tested according to the methods stipulated in IEC 60763-2.

Table 1 – Specific requirements with regard to the appropriate type of board

Bonding agent					LB3.1A.1	LB3.1A.2
					Casein	Non-aqueous
Property	Test method (clause or subclause of IEC 60763-2)	Unit	Max. or Min.			
Thickness deviation ≤ 12 mm > 12mm	5.1	% %	Max. Max.	5 4	5 4	
Flatness 500 mm < 20 mm 20 to 50 mm > 50 mm	5.1.4	mm	Max.	5 3 2	4 2 1	
Flexural strength MD CMD	6.1	MPa MPa	Min. Min.	100 80	110 90	
Compressibility : C C _{rev}	7.1	% %	Max. Min.	3.5 65	3 70	
Electric strength in oil Parallel to layers	8	kV/mm	Min.	8	8	
Internal ply strength Dried, tested at 23 °C Dried, tested at 120 °C, retention Oil impregnated, tested at 23 °C, retention Aged for 1 week at 120 °C in oil, tested at 23 °C retention	9	MPa % % %	Min. Min. Min. Min.	80 60 80 90	90 60 80 90	
Apparent density	10	g/cm ³	Range	1,15 – 1,3	1,15 – 1,35	
Moisture content	11	%	Max.	8	5	
Shrinkage: MD CMD Thickness	12	% % %	Max. Max. Max.	0,5 0,7 6	0,4 0,6 4	
Oil absorption	13	%	Min.	6	5	
Ash content	14	%		To be agreed between supplier and purchaser		
Contamination of dielectric liquids Neutralisation value Sludge content Dissipation factor	15	mg KOH/g mg/l	± Max. ±	0,08 500 0,005	0,05 500 0,005	
Conductivity of aqueous extract	16	mS/m	Max.	15	10	
pH of aqueous extract	17		Range	6 - 10	5 - 8	

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CARTONS COMPRIMÉS ET CONTRECOLLÉS À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Exigences relatives aux cartons précomprimés contrecollés, Types LB3.1A.1 et 3.1A.2

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60763-3-1 a été établie par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1992, et constitue une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont indiquées ci-dessous:

- les exigences relatives aux nouvelles propriétés de la Partie 2 ont été intégrées ;
- les spécifications relatives aux types LB3.3.1 et LB3.3.2 ont été supprimées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
15/537/CDV	15/567/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Les normes futures de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60763 est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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.

CARTONS COMPRIMÉS ET CONTRECOLLÉS À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Exigences relatives aux cartons précomprimés contrecollés, Types LB3.1A.1 et 3.1A.2

1 Domaine d'application

La présente feuille de la CEI 60763-3 contient les exigences relatives aux cartons précomprimés et contrecollés composés de 100 % de pâte de bois au sulfate.

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.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60763-1:2010, *Cartons comprimés et contrecollés à usages électriques – Partie 1: Définitions, classification et exigences générales*

CEI 60763-2:2007, *Spécification pour cartons comprimés et contrecollés – Partie 2: Méthodes d'essai*

3 Désignation

LB3.1A.1 – carton précomprimé et contrecollé, fabriqué à partir de 100 % de pâte de bois au sulfate, encollé avec une colle de type caséine.

LB3.1A.2 – carton précomprimé et contrecollé, fabriqué à partir de 100 % de pâte de bois au sulfate, encollé avec une résine non aqueuse.

4 Exigences générales

Les matériaux doivent être conformes aux exigences générales fournies par la CEI 60763-1 et aux exigences spécifiques concernant leur type, qui figurent dans le Tableau 1 de la présente feuille, lorsqu'ils sont soumis aux essais selon les méthodes décrites dans la CEI 60763-2.

Tableau 1 – Exigences spécifiques par rapport au type approprié de carton

Adhésif					LB3.1A.1		LB3.1A.2	
					Caséine		Non aqueux	
Propriété	Méthode d'essai (article ou paragraphe de la CEI 60763-2)	Unité	Max. ou Min.					
Écart d'épaisseur ≤ 12 mm > 12 mm	5.1	% %	Max. Max.	5 4				
				5 4				
Planéité 500 mm < 20 mm 20 mm à 50 mm > 50 mm	5.1.4	mm	Max.	5 3 2				
				5 3 2				
Résistance à la flexion MD CMD	6.1	MPa MPa	Min. Min.	100 80				
				100 80				
Compressibilité C Crev	7.1	% %	Max. Min.	3.5 65				
				3.5 65				
Rigidité diélectrique dans l'huile Parallèle aux couches	8	kV/mm	Min.	8				
				8				
Résistance des couches internes Séchées, soumises à l'essai à 23 °C Séchées, soumises à l'essai à 120 °C, rétention Imprégnées d'huile, soumises à l'essai à 23 °C, rétention Vieilles pendant 1 semaine à 120 °C dans l'huile, soumises à l'essai à 23 °C de rétention	9	MPa % % %	Min. Min. Min. Min.	80 60 80 90				
				80 60 80 90				
				80 60 80 90				
				80 60 80 90				
				80 60 80 90				
Masse volumique apparente	10	g/cm ³	Gamme	1,15 – 1,3				
Teneur en humidité	11	%	Max.	8				
Retrait: MD CMD Epaisseur	12	% % %	Max. Max. Max.	0,5 0,7 6				
				0,5 0,7 6				
Absorption d'huile	13	%	Min.	6				
Teneur en cendre	14	%		Devant être décidé d'un commun accord entre le fournisseur et l'acheteur				
Contamination des diélectriques liquides Valeur de neutralisation Teneur en boue Facteur de dissipation	15	mg KOH/g mg/l	± Max. ±	0,08 500 0,005				
				0,08 500 0,005				
Conductivité de l'extrait aqueux	16	mS/m	Max.	15				
pH de l'extrait aqueux	17		Gamme	6 - 10				
				5 - 8				

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch