

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-351**

Première édition
First edition
1983

Installations électriques à bord des navires

351^e partie:

**Matériaux isolants pour câbles de transport
d'énergie installés à bord des navires**

Electrical installations in ships

Part 351:

Insulating materials for shipboard power cables



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 92.-351: 1983

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraires

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraires et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraires à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
92-351**

Première édition
First edition
1983

Installations électriques à bord des navires

351^e partie:

**Matériaux isolants pour câbles de transport
d'énergie installés à bord des navires**

Electrical installations in ships

Part 351:

Insulating materials for shipboard power cables

© CEI 1983 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

G

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Matériaux isolants	8
2.1 Généralités	8
2.2 Caractéristiques électriques	10
2.3 Caractéristiques mécaniques	10
2.4 Caractéristiques particulières	12

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1. Scope	9
2. Insulating materials	9
2.1 General	9
2.2 Electrical characteristics	11
2.3 Mechanical characteristics	11
2.4 Particular characteristics	13

Withdrawing
IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60092-351:1983

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES

**351^e partie: Matériaux isolants pour câbles de transport d'énergie
installés à bord des navires**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 18A: Câbles et installations de câbles, du Comité d'Etudes n° 18 de la C E I: Installations électriques à bord des navires.

Elle annule et remplace ceux des articles du chapitre X de la Publication 92-3: Installations électriques à bord des navires, Troisième partie: Câbles (construction, essais et installations), qui se rapportent au même sujet.

Elle constitue une des parties de la Publication 92 de la C E I, qui traite des installations électriques à bord des navires.

La série se compose des publications suivantes:

Publications n°s 92-101: Installations électriques à bord des navires,

101^e partie: Définitions et prescriptions générales.

92-201: 201^e partie: Conception des systèmes — Généralités.

92-202: 202^e partie: Conception des systèmes — Protection.

92-301: 301^e partie: Matériel — Générateurs et moteurs.

92-302: 302^e partie: Matériel — Ensembles d'appareillage.

92-303: 303^e partie: Matériel — Transformateurs de puissance.

92-304: 304^e partie: Matériel — Convertisseurs à semiconducteurs.

92-305: 305^e partie: Matériel — Batteries d'accumulateurs.

92-306: 306^e partie: Matériel — Luminaires et appareillages d'installation.

92-307: 307^e partie: Matériel — Appareils de chauffage et de cuisson.

92-352: 352^e partie: Choix et pose des câbles pour réseaux d'alimentation à basse tension.

92-373: 373^e partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles souples coaxiaux utilisés à bord des navires.

92-374: 374^e partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles téléphoniques pour services de communications non essentielles.

92-375: 375^e partie: Câbles de télécommunication et câbles pour fréquences radioélectriques pour utilisation à bord des navires — Câbles pour communications, commandes et mesures, d'usage général.

92-376: 376^e partie: Câbles multipolaires pour circuits de commande pour installation à bord des navires.

92-401: 401^e partie: Installation et essais après achèvement.

92-501: 501^e partie: Caractéristiques spéciales — Installations de propulsion électrique. (*En préparation.*)

92-502: 502^e partie: Caractéristiques spéciales — Navires citernes.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 351: Insulating materials for shipboard power cables

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 18A: Cables and Cable Installations, of I E C Technical Committee No. 18: Electrical Installations in Ships.

It supersedes those clauses of Chapter X of Publication 92.3: Electrical Installations in Ships, Part 3: Cables (Construction, Testing, and Installations), which cover the same subject.

This standard forms a part of I E C Publication 92 which deals with electrical installations in ships.

The series consists of the following publications:

Publications Nos. 92-101: Electrical Installations in Ships,

- | | |
|-------------------|--|
| Part 101: | Definitions and General Requirements. |
| 92-201: Part 201: | System Design — General. |
| 92-202: Part 202: | System Design — Protection. |
| 92-301: Part 301: | Equipment — Generators and Motors. |
| 92-302: Part 302: | Equipment — Switchgear and Controlgear Assemblies. |
| 92-303: Part 303: | Equipment — Transformers for Power and Lighting. |
| 92-304: Part 304: | Equipment — Semiconductor Convertors. |
| 92-305: Part 305: | Equipment — Accumulator (storage) Batteries. |
| 92-306: Part 306: | Equipment — Luminaires and Accessories. |
| 92-307: Part 307: | Equipment — Heating and Cooking Appliances. |
| 92-352: Part 352: | Choice and Installation of Cables for Low-voltage Power Systems. |
| 92-373: Part 373: | Shipboard Telecommunication Cables and Radio-frequency Cables — Shipboard Flexible Coaxial Cables. |
| 92-374: Part 374: | Shipboard Telecommunication Cables and Radio-frequency Cables — Telephone Cables for Non-essential Communication Services. |
| 92-375: Part 375: | Shipboard Telecommunication Cables and Radio-frequency Cables — General Instrumentation, Control and Communication Cables. |
| 92-376: Part 376: | Shipboard Multicore Cables for Control Circuits. |
| 92-401: Part 401: | Installation and Test of Completed Installation. |
| 92-501: Part 501: | Special Features — Electric Propulsion Plant. (<i>In preparation.</i>) |
| 92-502: Part 502: | Special Features — Tankers. |

92-503: 503^e partie: Caractéristiques spéciales — Réseaux d'alimentation en courant alternatif aux tensions supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 11 kV.

92-504: 504^e partie: Caractéristiques spéciales — Conduite et instrumentation.

92-504A: Premier complément: Annexes — Installations particulières de conduite et d'instrumentation.

92-505: 505^e partie: Caractéristiques spéciales — Unités mobiles pour la recherche pétrolière en mer. (*En préparation.*)

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Santa Margherita en 1980. A la suite de cette réunion, un projet, document 18A(Bureau Central)51, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Danemark	Norvège
Australie	Etats-Unis d'Amérique	Nouvelle-Zélande
Autriche	Finlande	Pays-Bas
Belgique	France	Roumanie
Bulgarie	Israël	Royaume-Uni
Canada	Italie	Suède
Chine	Japon	

Autres publications de la C E I citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 502: Câbles de transport d'énergie isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1 kV à 30 kV.

540: Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gânes des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).

- 92-503: Part 503: Special Features — A.C. Supply Systems with Voltages in the Range Above 1 kV up to and Including 11 kV.
92-504: Part 504: Special Features — Control and Instrumentation.
92-504A: First Supplement: Appendices — Specific Control and Instrumentation Installations.
92-505: Part 505: Special Features — Mobile Offshore Drilling Units. (*In preparation.*)

A draft was discussed at the meeting held in Santa Margherita in 1980. As a result of this meeting, a draft, Document 18A(Central Office)51, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Finland	New Zealand
Austria	France	Norway
Belgium	Germany	Romania
Bulgaria	Israel	Sweden
Canada	Italy	United Kingdom
China	Japan	United States of America
Denmark	Netherlands	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 502: Extruded Solid Dielectric Insulated Power Cables for Rated Voltages from 1 kV to 30 kV.
540: Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BORD DES NAVIRES

351^e partie: Matériaux isolants pour câbles de transport d'énergie installés à bord des navires

INTRODUCTION

La Publication 92 de la C E I: Installations électriques à bord des navires, comprend une série de normes internationales pour les installations électriques à bord des navires pour la navigation maritime, incorporant les règles de bonne pratique et coordonnant entre elles, dans la mesure du possible, les prescriptions existantes.

Ces normes constituent un code pour l'interprétation pratique et l'amplification des dispositions de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, un guide pour l'établissement des futures réglementations susceptibles d'être rédigées et un exposé de la pratique en vigueur destiné aux propriétaires de navires, aux constructeurs de navires et aux organismes compétents.

1. Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions d'essai pour les caractéristiques électriques, mécaniques et particulières des matériaux isolants prévus pour être utilisés dans les câbles de transport d'énergie installés à bord des navires.

2. Matériaux isolants

2.1 Généralités

Les types de mélanges isolants concernés par cette norme sont énumérés dans le tableau I ci-dessous, ainsi que leurs désignations abrégées, les températures assignées maximales de l'âme en service normal et en court-circuit.

TABLEAU I

Type de mélange isolant	Désignation abrégée	Température assignée maximale de l'âme (°C)	
		Service normal	Court-circuit
a) <i>Mélanges thermoplastiques:</i> — à base de polychlorure de vinyle ou de copolymère de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle	PCV/A	60	150
b) <i>Mélanges élastomères ou réticulés:</i> — à base de caoutchouc d'éthylène-propylène ou produit similaire (EPM ou EPDM) — à base de polyéthylène réticulé chimiquement — à base de caoutchouc silicone	EPR XLPE S 95	85 85 95	250 250 *

* A l'étude.

ELECTRICAL INSTALLATIONS IN SHIPS

Part 351: Insulating materials for shipboard power cables

INTRODUCTION

IEC Publication 92: Electrical Installations in Ships, forms a series of international standards for electrical installations in sea-going ships, incorporating good practice and co-ordinating as far as possible existing rules.

These standards form a code of practical interpretation and amplification of the requirements of the International Convention on Safety of Life at Sea, a guide for future regulations which may be prepared and a statement of practice for use by shipowners, shipbuilders and appropriate organizations.

1. Scope

This standard specifies the test requirements for electrical, mechanical and particular characteristics of insulating materials intended to be used in shipboard power cables.

2. Insulating materials

2.1 General

The types of insulating compound covered by this standard are listed in the following Table I together with abbreviated designations, operating and short-circuit maximum rated conductor temperatures.

TABLE I

Type of insulating compound	Abbreviated designation	Maximum rated conductor temperature (°C)	
		Normal operation	Short circuit
<i>a) Thermoplastic:</i> — based upon polyvinyl chloride or copolymer of vinyl chloride and vinyl acetate	PVC/A	60	150
<i>b) Elastomeric or thermosetting:</i> — based upon ethylene propylene rubber or similar (EPM or EPDM) — based upon chemically cross-linked polyethylene — based upon silicon rubber	EPR XLPE S 95	85 85 95	250 250 *

* Under consideration.

2.2 Caractéristiques électriques

Les prescriptions d'essai pour les caractéristiques électriques des mélanges isolants sont énumérées dans le tableau II ci-dessous:

TABLEAU II

Prescriptions d'essai pour les caractéristiques électriques des mélanges isolants

Désignation du mélange isolant	EPR	XLPE	S 95	PCV/A
1. Constantes d'isolement K_i ($M\Omega \cdot km$) (Publication 540 de la C E I **, paragraphe 16.3)				
1a. — A 20 °C, minimum	3 670	*	1 500	36,7
1b. — A la température maximale de service	3,67	*	2	0,037
2. Augmentation de la capacité en courant alternatif après immersion dans l'eau à 50 °C				
2a. — Entre la fin du 1 ^{er} et celle du 14 ^e jour, maximum (%)	15	—	15	15
2b. — Entre la fin du 7 ^e et celle du 14 ^e jour, maximum (%)	5	—	5	5

* A l'étude.

** Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).

2.3 Caractéristiques mécaniques

Les prescriptions d'essai pour les caractéristiques mécaniques des mélanges isolants avant et après vieillissement sont énumérées dans le tableau III ci-après.

TABLEAU III

Prescriptions d'essai pour les caractéristiques mécaniques des mélanges isolants

Désignation du mélange isolant	EPR	XLPE	S 95	PCV/A
1. Caractéristiques mécaniques sans vieillissement (Publication 540 de la C E I, paragraphe 5.1)				
1.1 Résistance à la traction, minimum (N/mm^2)	4,2	12,5	5,0	12,5
1.2 Allongement à la rupture, minimum (%)	200	200	150	150
2. Caractéristiques mécaniques après vieillissement en étuve à air (Publication 540 de la C E I, paragraphe 6.1)				
Traitement { température (tolérance ± 2 °C) durée (h)	135 168	135 168	200 240	80 168
2.1 Résistance à la traction				
a) valeur minimale (N/mm^2)	—	—	4,0	12,5
b) variation, maximum (%)	± 30	± 25	—	± 20
2.2 Allongement à la rupture:				
a) valeur minimale (%)	—	—	120	150
b) variation, maximum (%)	± 30	± 25	—	± 20
3. Caractéristiques mécaniques après vieillissement dans la bombe à air à $0,55 \pm 0,02$ MPa (Publication 540 de la C E I, paragraphe 6.2)				
Traitement { température (tolérance ± 1 °C) durée (h)	127 40	— —	— —	— —
3.1 Résistance à la traction:				
a) variation, maximum (%)	± 30	—	—	—
3.2 Allongement à la rupture:				
b) variation, maximum (%)	± 30	—	—	—

2.2 Electrical characteristics

The test requirements for electrical characteristics of insulating compounds are listed in the following Table II.

TABLE II
Test requirements for electrical characteristics of insulating compounds

Designation of the insulating compound	EPR	XLPE	S 95	PVC/A
1. Insulation resistance constant K_i ($M\Omega \cdot km$) (IEC Publication 540 **, Sub-clause 16.3)				
1a. — At 20 °C, minimum	3 670	*	1 500	36.7
1b. — At maximum operating temperature	3.67	*	2	0.037
2. Increase in a.c. capacity after immersion in water at 50 °C				
2a. — Between the end of the 1st and the end of the 14th day, maximum (%)	15	—	15	15
2b. — Between the end of the 7th and the end of the 14th day, maximum (%)	5	—	5	5

* Under consideration.

** Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).

2.3 Mechanical characteristics

The test requirements for mechanical characteristics of both aged and non-aged insulating compounds are listed in the following Table III.

TABLE III
Test requirements for mechanical characteristics of insulating compounds

Designation of the insulating compound	EPR	XLPE	S 95	PVC/A
1 Mechanical characteristics without ageing (IEC Publication 540, Sub-clause 5.1)				
1.1 Tensile strength, minimum (N/mm^2)	4.2	12.5	5.0	12.5
1.2 Elongation at break, minimum (%)	200	200	150	150
2 Mechanical characteristics after ageing in air oven (IEC Publication 540, Sub-clause 6.1)				
Treatment { temperature (tolerance ± 2 °C)	135	135	200	80
duration (h)	168	168	240	168
2.1 Tensile strength:				
a) minimum value (N/mm^2)	—	—	4.0	12.5
b) variation, maximum (%)	± 30	± 25	—	± 20
2.2 Elongation at break:				
a) minimum value (%)	—	—	120	150
b) variation, maximum (%)	± 30	± 25	—	± 20
3 Mechanical characteristics after ageing in air bomb at 0.55 ± 0.02 MPa (IEC Publication 540, Sub-clause 6.2)				
Treatment { temperature (tolerance ± 1 °C)	127	—	—	—
duration (h)	40	—	—	—
3.1 Tensile strength:				
a) variation, maximum (%)	± 30	—	—	—
3.2 Elongation at break:				
b) variation, maximum (%)	± 30	—	—	—

2.4 Caractéristiques particulières

Les prescriptions d'essai pour les caractéristiques particulières des mélanges isolants sont énumérées dans le tableau IV ci-dessous.

TABLEAU IV

Prescriptions d'essai pour les caractéristiques particulières des mélanges isolants

Désignation du mélange isolant		EPR	XLPE	S 95	PCV/A
1	Essai de pression à température élevée (Publication 540 de la C E I, paragraphe 8.1)				
	Température d'essai (tolérance $\pm 2^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	80
	Durée sous charge { 1 ^{er} cas (h)	—	—	—	4
	2 ^e cas (h)	—	—	—	6
1.1	Profondeur d'empreinte maximale admise (%)	—	—	—	50
2	Essai d'allongement à chaud (Publication 540 de la C E I, article 14)				
	Traitement { température (tolérance $\pm 2^{\circ}\text{C}$)	250	200	*	—
	{ durée sous charge (min)	15	15	*	—
	{ contrainte mécanique (N/cm^2)	20	20	*	—
2.1	Allongement maximal sous charge (%)	175	175	*	—
2.2	Allongement permanent maximal (%)	15	15	*	—
3	Essai de choc thermique (Publication 540 de la C E I, paragraphe 10.1)				
	Traitement { température (tolérance $\pm 2^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	150
	{ durée (h)	—	—	—	1
4	Essai de perte de masse (Publication 540 de la C E I, paragraphe 7.1)				
	Traitement { température (tolérance $\pm 2^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	80
	{ durée (h)	—	—	—	168
4.1	Perte de masse maximale admise (mg/cm^2)	—	—	—	2
5	Comportement à basse température (Publication 540 de la C E I, paragraphes 9.1, 9.3 et 9.5)				
5.1	Essais effectués sans vieillissement préalable: Essai de pliage (pour les diamètres de câbles $\leq 12,5$ mm)				
	Température d'essai ($^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	-15
5.2	Essai d'allongement (pour câbles non soumis à l'essai de pliage)				
	Température d'essai ($^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	-15
5.3	Chocs mécaniques				
	Température d'essai ($^{\circ}\text{C}$)	—	—	—	-15
6	Essai de résistance à l'ozone (Publication 540 de la C E I, article 13)				
	Concentration en ozone (Publication 502 de la C E I **, tableau XI, point 1.1) (en volume)	0,025 à 0,030	—	—	—
	Durée d'essai sans craquelures (h)	30	—	—	—

* A l'étude.

** Câbles de transport d'énergie isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1 kV à 30 kV.