

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
684-3-116
à/to 118**

Première édition
First edition
1991-08

Spécification pour gaines isolantes souples

Troisième partie:

Spécifications particulières aux types particuliers
de gaines

Feuilles 116 à 118: Polychloroprène extrudé,
utilisation générale

Specification for flexible insulating sleeving

Part 3:

Specification requirements for individual types
of sleeving

Sheets 116 to 118: Extruded polychloroprene,
general purpose



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 684-3-116/117/118: 1991

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

**684-3-116
à/to 118**

Première édition
First edition
1991-08

Spécification pour gaines isolantes souples

Troisième partie:
Spécifications particulières aux types particuliers
de gaines
Feuilles 116 à 118: Polychloroprène extrudé,
utilisation générale

Specification for flexible insulating sleeving

Part 3:
Specification requirements for individual types
of sleeving
Sheets 116 to 118: Extruded polychloroprene,
general purpose

© CEI 1991 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

F

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR GAINES ISOLANTES SOUPLES Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines Feuilles 116 à 118: Polychloroprène extrudé, utilisation générale

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
15C(BC)237	15C(BC)250

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

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 757 (1983): Code de désignation de couleurs.

Autre publication citée:

Norme ISO 2921 (1982): Caoutchouc vulcanisé - Détermination des caractéristiques à basse température - Méthode température - retrait (essai TR).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR FLEXIBLE INSULATING SLEEVING
Part 3: Specification requirements for
individual types of sleeving
Sheets 116 to 118: Extruded polychloroprene,
general purpose

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating materials.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
15C(CO)237	15C(CO)250

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

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 757 (1983): Code for designation of colours.

Other publication quoted:

ISO Standard 2921 (1982): Rubber, vulcanized - Determination of low temperature characteristics - Temperature-retraction procedure (TR test).

SPÉCIFICATION POUR GAINES ISOLANTES SOUPLES

Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines Feuilles 116 à 118: Polychloroprène extrudé, utilisation générale

INTRODUCTION

La présente norme fait partie d'une série traitant des gaines isolantes souples à usages électriques.

Cette série comporte les trois parties suivantes:

- Première partie: Définitions et prescriptions générales (Publication 684-1 de la CEI).
- Deuxième partie: Méthodes d'essai (Publication 684-2 de la CEI).
- Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines (Publication 684-3 de la CEI).

La présente norme comprend trois des feuilles qui composent la troisième partie, comme suit:

- Feuille 116: Polychloroprène extrudé, utilisation générale: faible épaisseur de paroi.
- Feuille 117: Polychloroprène extrudé, utilisation générale: épaisseur de paroi moyenne.
- Feuille 118: Polychloroprène extrudé, utilisation générale: forte épaisseur de paroi.

1 Domaine d'application

La présente norme donne les prescriptions relatives aux gaines non thermorétractables, extrudées à partir de composés à base d'élastomères polychloroprène.

Les gaines de ce type sont normalement disponibles dans les diamètres intérieurs jusqu'à 25 mm dans les trois gammes d'épaisseurs de paroi et dans les coloris opaques suivants:

Noir, brun, rouge, orange, jaune, vert, bleu, violet, gris, blanc et rose.

2 Désignation

Les gaines doivent être identifiées par un des moyens suivants:

- a) en mots et en chiffres;
- b) par la désignation ci-après;
- c) par les deux moyens ci-dessus.

CEI 684-3-116 (ou 117 ou 118) - Diamètre intérieur nominal en millimètres - couleur

Exemple: CEI 684-3-117-2,5-orange.

Toute abréviation utilisée pour la couleur doit être conforme à la Publication 757 de la CEI.

SPECIFICATION FOR FLEXIBLE INSULATING SLEEVING

Part 3: Specification requirements for individual types of sleeving Sheets 116 to 118: Extruded polychloroprene, general purpose

INTRODUCTION

This standard is one of a series which deals with flexible insulating sleeving for electrical purposes.

This series consists of three parts:

- Part 1: Definitions and general requirements (IEC Publication 684-1).
- Part 2: Methods of test (IEC Publication 684-2).
- Part 3: Specification requirements for individual types of sleeving (IEC Publication 684-3).

This standard gives three of the sheets comprising Part 3, as follows:

- Sheet 116: Extruded polychloroprene, general purpose: thin wall.
- Sheet 117: Extruded polychloroprene, general purpose: intermediate wall.
- Sheet 118: Extruded polychloroprene, general purpose: thick wall.

1 Scope

This standard gives the requirements for non-heat-shrinkable sleeving, extruded from compounds based on polychloroprene elastomer.

Sleeving of this type is normally available in bore sizes up to 25 mm, three levels of wall thickness and in the following opaque colours:

Black, brown, red, orange, yellow, green, blue, violet, grey, white and pink.

2 Designation

The sleeving shall be identified by one of the following means:

- a) in words and numbers;
- b) by the designation which follows;
- c) by both the above.

IEC 684-3-116 (or 117 or 118) - nominal bore size in millimetres - colour

For example: IEC684-3-117-2.5-orange.

Any abbreviation used for colour shall comply with IEC Publication 757.

3 Prescriptions

3.1 Généralités

En plus des prescriptions générales données dans la première partie de la norme, les gaines doivent être conformes aux prescriptions dimensionnelles données dans le tableau I et aux autres prescriptions données dans le tableau II.

3.2 Dimensions

3.2.1 Diamètre intérieur

Le diamètre intérieur doit être mesuré suivant le paragraphe 3.1 de la Publication 684-2 de la CEI et être conforme aux prescriptions du tableau I.

3.2.2 Epaisseur de paroi

L'épaisseur de paroi doit être mesurée suivant le paragraphe 3.2 de la Publication 684-2 de la CEI et être conforme aux prescriptions du tableau I.

Tableau I - Prescriptions dimensionnelles

Nominal	Diamètre intérieur (mm)		Diamètre de paroi (mm)					
	Réel		Feuille 116: Faible épaisseur de paroi		Feuille 117: Epaisseur de paroi moyenne		Feuille 118: Forte épaisseur de paroi	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0,5	0,4	0,7	0,4	0,6				
0,8	0,6	0,9	0,4	0,6				
1,0	0,9	1,2	0,4	0,6				
1,2	1,0	1,4	0,4	0,6	0,6	0,8		
1,5	1,3	1,8	0,5	0,7	0,7	0,9		
2,0	1,7	2,3	0,5	0,7	0,7	0,9		
2,5	2,1	2,9	0,5	0,7	0,7	0,9	0,8	1,1
3,0	2,5	3,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,8	1,2
4,0	3,3	4,6	0,5	0,8	0,7	1,0	0,9	1,2
5,0	4,2	5,8	0,5	0,8	0,7	1,0	0,9	1,2
8,0	6,8	9,2	0,5	0,8	0,7	1,1	1,0	1,5
10,0	8,6	11,4	0,5	0,8	0,8	1,2	1,2	1,8
12,0	10,4	13,6	0,5	0,8	0,8	1,3	1,3	1,9
16,0	14,0	18,0	0,5	0,9	0,9	1,5	1,5	2,1
20,0	17,5	22,5	0,5	0,9	0,9	1,5	1,7	2,4
25,0	21,5	28,5	0,5	0,9	0,9	1,5	1,7	2,4

Les mesures doivent être faites à 0,05 mm près.

L'épaisseur de paroi en tout point de la section transversale, déterminée suivant le paragraphe 3.3 de la Publication 684-2 de la CEI, ne doit pas être inférieure au minimum prescrit ci-dessus.

3 Requirements

3.1 General

In addition to the general requirements given in Part 1 of the standard, the sleeving shall comply with the dimensional requirements given in Table I and with the other requirements given in Table II.

3.2 Dimensions

3.2.1 Bore diameter

Bore diameter shall be measured in accordance with Sub-clause 3.1 of IEC Publication 684-2 and shall comply with the requirements of Table I.

3.2.2 Wall thickness

Wall thickness shall be measured in accordance with Sub-clause 3.2 of IEC Publication 684-2 and shall comply with the requirements of Table I.

Table I - Dimensional requirements

Bore diameter (mm)			Wall thickness (mm)					
Nominal	Actual		Sheet 116: thin wall		Sheet 117: intermediate wall		Sheet 118: thick wall	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0.5	0.4	0.7	0.4	0.6				
0.8	0.6	0.9	0.4	0.6				
1.0	0.9	1.2	0.4	0.6				
1.2	1.0	1.4	0.4	0.6	0.6	0.8		
1.5	1.3	1.8	0.5	0.7	0.7	0.9		
2.0	1.7	2.3	0.5	0.7	0.7	0.9		
2.5	2.1	2.9	0.5	0.7	0.7	0.9	0.8	1.1
3.0	2.5	3.5	0.5	0.7	0.7	0.9	0.8	1.2
4.0	3.3	4.6	0.5	0.8	0.7	1.0	0.9	1.2
5.0	4.2	5.8	0.5	0.8	0.7	1.0	0.9	1.2
8.0	6.8	9.2	0.5	0.8	0.7	1.1	1.0	1.5
10.0	8.6	11.4	0.5	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
12.0	10.4	13.6	0.5	0.8	0.8	1.3	1.3	1.9
16.0	14.0	18.0	0.5	0.9	0.9	1.5	1.5	2.1
20.0	17.5	22.5	0.5	0.9	0.9	1.5	1.7	2.4
25.0	21.5	28.5	0.5	0.9	0.9	1.5	1.7	2.4

Measurements shall be made to the nearest 0.05 mm.

The wall thickness at any point of the cross-section, determined in accordance with Sub-clause 3.3 of IEC Publication 684-2, shall be not less than the minimum specified above.

Tableau II - Prescriptions

Propriétés	Publication 684-2 Article	Unités	Max. ou Min.	Prescriptions	Remarques
Flexion après chauffage	13	—	—	Il ne doit pas y avoir de traces de craquelures et la couleur d'origine doit être nettement reconnaissable	Température d'étuve 95 °C ± 2 °C. Pour les diamètres intérieurs nominaux de 8 mm ou moins, le diamètre du mandrin doit être entre 4 et 5 fois le diamètre intérieur de la gaine. Pour un diamètre nominal supérieur à 8 mm, des bandes de 6 mm de large, prélevées dans la gaine, sont courbées autour d'un mandrin de 6 mm de diamètre.
Flexion à basse température	14	—	—	Il ne doit pas y avoir de traces de craquelures	La température d'essai non supérieure à -35 °C Faire l'essai avec une gaine non remplie. Le diamètre du mandrin doit être entre 15 et 20 fois l'épaisseur maximale de paroi prescrite. Pour des bandes prélevées dans la gaine, le diamètre du mandrin doit être entre 8 et 10 fois l'épaisseur maximale de paroi prescrite.
Allongement à la rupture	19.1	%	Min.	400	Les éprouvettes en forme d'haltères doivent être prélevées dans une gaine de diamètre intérieur au moins égal à 8 mm
Tension disruptive	21	kV	Min.	Feuille 116: 2,0 Feuilles 117 et 118: 4,0	La méthode du paragraphe 21.2 ne s'applique pas aux gaines de diamètre intérieur nominal supérieur à 3 mm
Résistivité transversale A température ambiante Après chaleur humide	23 22.4.2 22.4.4	Ωm	Min.	5 x 10 ⁹ 4 x 10 ⁸	Mesurer la résistance d'isolement par la méthode de l'article 22 de la Publication 684-2 de la CEI. Exprimer le résultat en résistivité transversale (ρ), en utilisant la formule: $\rho = 0,157 R / \ln ((d + 2s) / d)$ ou $\rho = 0,0682 R / \log_{10} ((d + 2s) / d)$ où R est la résistance mesurée en ohms, d est le diamètre intérieur de la gaine, et s l'épaisseur de paroi mesurée dans la même unité
Propagation de la flamme	26 Méthode A	s	Max.	30	En plus, pendant chacun des trois essais, aucun indicateur ne doit être brûlé et aucune particule ou goutte enflammée ou incandescente ne doit enflammer le coton
Taches à l'argent	30	—	—	Aucune tache ne doit être plus sombre que l'opacité normalisée	

Table II - Requirements

Property	Publication 684-2, Clause	Units	Max. or Min.	Requirements	Remarks
Bending after heating	13	—	—	There shall be no sign of cracking and the original colour shall be clearly recognizable	Oven temperature $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. For nominal bore diameters of 8 mm or less, the mandrel diameter shall be between four and five times the nominal bore diameter of the sleeving. Above 8 mm nominal bore diameter, strips 6 mm wide cut from the sleeving shall be bent around a mandrel 6 mm in diameter
Bedding at low temperature	14	—	—	There shall be no sign of cracking	Test temperature not above $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ Sleeving shall be tested unfilled and the mandrel diameter shall be between 15 and 20 times the specified maximum wall thickness. For strips cut from sleeving the mandrel diameter shall be between eight and ten times the specified maximum wall thickness
Elongation at break	19.1	%	Min.	400	Dumbbell specimens shall be cut from sleeving of 8 mm or greater bore
Breakdown voltage	21	kV	Min.	Sheet 116: 2.0 Sheets 117 and 118: 4.0	The method of Sub-clause 21.2 shall not apply to sleeving of greater than 3 mm nominal bore diameter
Volume resistivity Room temperature After damp heat	23 22.4.2 22.4.4	Ωm	Min.	5×10^9 4×10^8	Measure insulation resistance by the method of Clause 22 of IEC Publication 684-2. Express the results as volume resistivity (ρ), using the formula: $\rho = 0.157 R / \ln ((d + 2s) / d)$ or $\rho = 0.0682 R / \log_{10} ((d + 2s) / d)$ where R is the measured resistance in ohms d is the bore of the sleeving, and s is the wall thickness measured in the same unit
Flame propagation	26 Method A	s	Max	30	In addition, the indicator flag shall not be burned, nor shall flaming or glowing particles or drops ignite the cotton on any of the three tests
Silver staining	30	—	—	Any stain shall not be darker than the standard shade	

Tableau II - Prescriptions (suite)

Propriétés	Publication 684-2 Article	Unités	Max. ou Min.	Prescriptions	Remarques
Solidité des couleurs	34	—	—	Satisfaire à l'essai	L'étalon n° 3 de solidité à la lumière doit être utilisé au lieu de l'étalon n° 5
Résistance à l'ozone	35	—	—	Il ne doit pas y avoir de traces de craquelure	La concentration en ozone doit être de $1 \text{ ml/m}^3 \pm 0,2 \text{ ml/m}^3$ et la température doit être de 30 °C à 40 °C . Le diamètre du mandrin doit être double du diamètre intérieur nominal de la gaine. La durée d'exposition doit être de $20 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$
Endurance thermique Indice de température	37	—	Min.	70	Le critère de fin de vie doit être 50% de l'allongement absolu à la rupture Il n'est pas nécessaire de refaire l'essai si la composition ou la méthode de fabrication de la gaine n'a pas changé de façon significative
Allongement résiduel	—	%	Max.	25 L'essai doit être exécuté à une température de $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$	Deux éprouvettes doivent être utilisées. Pour les gaines de diamètre intérieur nominal inférieur ou égal à 8 mm, des longueurs de gaine d'au moins 120 mm doivent être utilisées. Pour des diamètres intérieurs nominaux de plus de 8 mm, des haltères conformes à l'ISO 2921 doivent être découpées longitudinalement dans la gaine. Marquer chaque éprouvette de deux traits distants de 50 mm, perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'éprouvette et à peu près équidistants de chaque extrémité. Chaque éprouvette doit être retirée jusqu'à ce que les traits soient distants de $200 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$ en environ 10 s et laissée en position étirée pendant $10 \text{ min} \pm 0,5 \text{ min}$ Elles doivent être ensuite relâchées doucement et laissées sur une surface plane lisse pendant $10 \text{ min} \pm 0,5 \text{ min}$ pour reprendre leur forme librement. Mesurer la distance entre les traits et calculer en pourcentage les différences par rapport aux longueurs initiales. Les deux éprouvettes doivent être conformes aux prescriptions.