

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Heat-shrinkable moulded shapes –

Part 3: Specification requirements for shape dimensions, material requirements and compatibility performance – Sheet 101: Heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard, material requirements and system performance

Profilés thermorétractables –

Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés, exigences de matériaux et performances de compatibilité – Feuille 101: Profilés thermorétractables, exigences relatives aux matériaux semi-rigides en polyoléfine, à risque de feu limité, et performances du système



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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Heat-shrinkable moulded shapes –

Part 3: Specification requirements for shape dimensions, material requirements and compatibility performance – Sheet 101: Heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard, material requirements and system performance

Profilés thermorétractables –

Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés, exigences de matériaux et performances de compatibilité – Feuille 101: Profilés thermorétractables, exigences relatives aux matériaux semi-rigides en polyoléfine, à risque de feu limité, et performances du système

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-88912-010-9

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Designation	7
4 Conditions of test for the moulded shapes.....	7
5 Requirements	7
6 Moulded shapes material conformance	7
7 Moulded shapes compatibility	7
Annex A (informative) Adhesive compatibility guide for sheet 101 moulded shapes	11
Bibliography	12
Table 1 – Property requirements	8
Table 2 – Resistance to selected fluids.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HEAT-SHRINKABLE MOULDED SHAPES –

**Part 3: Specification requirements for shape dimensions,
material requirements and compatibility performance –
Sheet 101: Heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid,
limited fire hazard, material requirements and system performance**

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 62329-3-101 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

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

FDIS	Report on voting
15/569/FDIS	15/589/RVD

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.

A list of all the parts in the IEC 62329 series, under the general title *Heat-shrinkable moulded shapes*, 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.

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series that deals with heat-shrinkable moulded shapes for electrical purposes.

The series consists of three parts:

- Part 1: Definitions and general requirements (IEC 62329-1)
- Part 2: Methods of test (IEC 62329-2)
- Part 3: Specification requirements for moulded shape dimensions, material requirements and compatibility performance (IEC 62329-3)

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

Sheet 101: Heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard, material requirements and system performance

NOTE See IEC 62329-3-100 for moulded shape dimensions.

HEAT-SHRINKABLE MOULDED SHAPES –

Part 3: Specification requirements for shape dimensions, material requirements and compatibility performance – Sheet 101: Heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard, material requirements and system performance

1 Scope

This sheet of IEC 62329-3 gives the requirements for heat-shrinkable moulded shapes, polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard, material requirements and system performance.

Experience of product performance indicates that this moulded shape material is suitable for inclusion in systems for operation in the following temperature range: –30 °C to + 105 °C.

The moulded shapes may be supplied with a pre-coated adhesive. Refer to the manufacturers/suppliers for options. A guide to adhesive compatibility is given in Annex A.

These moulded shapes are normally supplied in the styles and dimensions given in IEC 62329-3-100. The colour is normally black.

Styles and dimensions other than those specifically listed in IEC 62329-3-100 may be available as custom items. These items shall be considered to comply with this standard if they comply with the property requirements listed in Table 1 with the exception of dimensions.

Materials that 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 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 62329-1, *Heat-shrinkable moulded shapes – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 62329-2:2006, *Heat-shrinkable moulded shapes – Part 2: Methods of test*

IEC 62329-3-100:2010, *Heat-shrinkable moulded shapes – Part 3: Specification requirements for shape dimensions, material requirements and compatibility performance – Sheet 100: Heat-shrinkable moulded shape dimensions*

IEC 60757:1983, *Code for designation of colours*

ISO 1817: 2005, *Rubber, vulcanized - Determination of the effect of liquids*

3 Designation

The moulded shapes shall be designated as shown by the following example:

Description	IEC publication number	IEC Part number	IEC Sheet number	IEC Style/size code	Colour	Adhesive code (see NOTE) a	Drain holes b
↓ Moulded shapes	↓ IEC 62329	↓ 3	↓ 101	↓ B/01	↓ BK	↓ W1	↓ D

a Insert UN if uncoated.

b Insert N if no drain holes.

NOTE For compatible adhesives and codes, see Annex A.

Any abbreviation for colour shall comply with IEC 60757. Where no abbreviation is given, the colour shall be written in full.

4 Conditions of test for the moulded shapes

The moulded shapes shall be shrunk in a forced air circulation oven for (10 ± 1) min at the temperature specified in Table 1.

5 Requirements

In addition to the general requirements given in IEC 62329-1, the heat-shrinkable moulded shapes shall comply with the dimensional requirements given in IEC 62329-3-100 and Table 1.

6 Moulded shapes material conformance

Conformance with the requirements of this specification shall be based on the results form test sheets, (2 ± 0,15) mm thick, unless otherwise specified¹, which shall be prepared from the same cross-linked heat-shrinkable material that is used to manufacture the heat-shrinkable moulded shapes.

7 Moulded shapes compatibility

Conformance with the compatibility requirements of this specification shall be based on the results from the assembly configuration as shown in Figure 3 of IEC 62329-2.

¹ A suitable size has been found to be 150 mm × 150 mm.

Table 1 – Property requirements

Property	IEC 62329-2 clause or subclause	Units	Max. or Min.	Requirements	Remarks
Heat shock	7				Heat at 175°C ± 3 K
Tensile strength	10	MPa	Min.	5	
Elongation at break	10	%	Min.	100	
Bending at low temperature	8	–	–	No cracks shall be visible	Condition at -30° C ± 2 K. Mandrel diameter shall be 20 mm $\begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm.
Dimensional stability on storage	9	–	–	The dimensions shall be as specified in Tables 1 to 22 IEC 62329-3-100	Recovery conditions as Clause 4 for dimensions
Tensile strength	10	MPa	Min.	7	Use a jaw separation rate of 100 mm/min.
Elongation at break	10	%	Min.	200	
Secant modulus at 2 % elongation	11	MPa	–	50 to 130	
Electric strength	12	MV/m	Min.	8	
Volume resistivity after damp heat	13	Ω·m	Min.	10 ¹⁰	
Flammability	16	s	Max.	30	Test in accordance with method A of IEC 60695-11-10
Copper corrosion	18	%	Max.	None above the allowable 8	Heat for (16 ± 0,5) h at 150 °C ± 3K
Resistance to selected fluids	20				Use the fluids and test temperatures specified in Table 2.
Tensile strength	10	MPa	Min.	4	
Elongation at break	10	%	Min.	100	
Heat ageing	23				Heat at 150 °C ± 3K
Tensile strength	10	MPa	Min.	5	
Elongation at break	10	%	Min.	100	
Water absorption	24	%	Max.	0,5	
Mould growth	30				Method B 56 days exposure
Tensile strength	10	MPa	Min.	7	
Elongation at break	10	%	Min.	200	
Long term heat ageing	21	%	Min.	100	Heat for (3000 ± 5) h at 105° C ± 3 K
Elongation at break	10				
Oxygen index	17.1	–	Min.	29	
Temperature index	17.2	°C	Min.	250	
Smoke index	26	–	Max.	20	
Toxicity index	27	–	Max.	5	
Halogen content	28				Expressed as chlorine
	28.1	%	Max.	0,2	
	28.2	%	Max.	0,1	
Acid gas generation	29	pH	Min.	3,5	
Conductivity	29.2	pH	Max.	10,5	
		μS/mm	Max.	10,0	

Property	IEC 62329-2 clause or subclause	Units	Max. or Min.	Requirements	Remarks		
Compatibility Adhesive type	31			W1 ^a	Test at °C ± 3K		
Dynamic shear							
At room temperature	31.1	N	Min.	300	23		
At elevated temperature	31.1.7	N	Min.	30	105		
Static load	31.2	kg	Min.	10	23		
At elevated temperature	31.1	N		0,5	105		
Dynamic shear			Min.	300	23		
Fluid resistance	31.3	N	Min.	150	Fluid type	Standard or symbol	(24 ± 0,5) h immersion at ° C ± 2K
					Kerosene fuel	F34	23
					Grease	G 354	23
					Oil	0-156	23
					Water		23
Thermal ageing	31.4	N	Min.	300	Heat for (168 ± 1) h at 100° C ± 3 K		
Peel adhesion	31.5	N/25mm	Min.	60			
Altitude immersion	31.6	Ω	Min.	10 ⁹			
^a These system performance requirements are based on using W1 adhesive (see Annex A). When using other adhesives the performance may be different. Refer to the supplier/manufacturer.							

Table 2 – Resistance to selected fluids

Fluids	Type	Standard or symbol	Immersion temperature °C ± 2K
Fuels	Gasoline	ISO 1817 Liquid B	23
	Kerosene	ISO 1817 Liquid F	23
Hydraulic fluids	Phosphate base	ISO 1817 Liquid 103	23
	Silicone base	S-1714 ^a	23
	Mineral base	H-520 ^a	23
Oils	Synthetic base	ISO 1817 Liquid 101	23
	Mineral base	ISO 1817 Oil No. 2	23
	Mineral base	O-1176 ^a	23
	Mineral base	O-142 ^a	23
Cleaning fluids	Solvent	Isopropyl alcohol	23
		Propanol 25% White spirit 75%	23
		Methylethylketone	23
De-icing fluids	Runway de-icers	Inhibited potassium acetate in water, 50%	23
	Aircraft de-icers	Ethylene glycol 80% Water 20%	23
NOTE Other fluids and/or temperatures may be specified with specific needs. These additional fluids and/or temperatures should be applicable when incorporated into agreements between the supplier and customer.			
^a These are commercially available fluids which can be identified in aviation fluid guides.			

Annex A (informative)

Adhesive compatibility guide for sheet 101 moulded shapes

Bonding adhesives Type code	Description	Properties	Guide to temperature range ° C	Guide to storage life (if applicable)	Compatible sleeveings, IEC 60684 Part 3 sheet numbers
R	Curable single component	Thermosetting flexible fluid resistant	–75 to +150	2 years at below 25 °C	216
S	Curable hot melt	Thermosetting flexible	–75 to +150	2 years at below 25 °C	216
U	Epoxy resin with polyamine/amide hardener	Thermosetting more flexible than type Z	–75 to +150	2 years at below 25 °C	216
W1	Hot melt wide temperature range	Thermoplastic flexible	–55 to +105	Not applicable	216
W2	Hot melt limited temperature range	Thermoplastic flexible	–40 to +70	Not applicable	216
Z	Epoxy resin with polyamide hardener	Thermosetting fluid resistant	–55 to + 135	1 year at below 25 °C	216

Bibliography

IEC 60684-3-216, *Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 216: Heat-shrinkable, flame- retarded, limited-fire-hazard sleeving*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application.....	18
2 Références normatives	18
3 Désignation	19
4 Conditions d'essai des profilés	19
5 Exigences.....	19
6 Conformité des matériaux des profilés	19
7 Compatibilité des profilés.....	19
Annexe A (informative) Guide en matière de compatibilité adhésive pour les profilés de la feuille 101	23
Bibliographie	24
Tableau 1 – Exigences relatives aux propriétés	20
Tableau 2 – Résistance aux fluides choisis.....	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROFILÉS THERMORÉTRACTABLES –

**Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés,
exigences de matériaux et performances de compatibilité –
Feuille 101: Profilés thermorétractables, exigences relatives
aux matériaux semi-rigides en polyoléfine,
à risque de feu limité, et performances du système**

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 62329-3-101 a été établie par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15/569/FDIS	15/589/RVD

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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62329, sous le titre général *Profilés thermorétractables*, peut être consultée 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.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant des profilés thermorétractables à usages électriques.

Cette série est constituée de trois parties:

- Partie 1: Définitions et exigences générales (CEI 62329-1)
- Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 62329-2)
- Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés, exigences de matériaux et performances de compatibilité (IEC 62329-3)

Cette norme correspond à une des feuilles de la Partie 3, comme suit:

Feuille 101: Profilés thermorétractables, exigences relatives aux matériaux semi-rigides en polyoléfine, à risque de feu limité, et performances du système

NOTE Se référer à la CEI 62329-3-100 pour la dimension des profilés.

PROFILÉS THERMORÉTRACTABLES –

Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés, exigences de matériaux et performances de compatibilité – Feuille 101: Profilés thermorétractables, exigences relatives aux matériaux semi-rigides en polyoléfine, à risque de feu limité, et performances du système

1 Domaine d'application

La présente feuille de la CEI 62329-3 définit les exigences relatives aux profilés thermorétractables, en matériau semi-rigide polyoléfine, à risque de feu limité, et aux performances du système.

L'expérience en matière de performance des produits indique que les matériaux de profilés sont adaptés à leur intégration dans des systèmes pour des utilisations dans la plage de températures de –30 °C à +105 °C.

Les profilés peuvent être fournis avec un adhésif prérevêtu. Consulter les fabricants/fournisseurs pour les options. Un guide en matière de compatibilité des adhésifs est disponible à l'Annexe A.

Ces profilés sont généralement fournis dans les modèles et dimensions indiqués dans la CEI 62329-3-100. Ils sont généralement de couleur noire.

Les modèles et les dimensions différents de ceux spécifiquement indiqués dans la CEI 62329-3-100 peuvent être proposés dans des gammes de produits sur mesure. Ces articles doivent être considérés comme conformes à cette norme à condition qu'ils répondent aux exigences de propriété mentionnées au Tableau 1, à l'exception des dimensions.

Les matériaux conformes à cette spécification satisfont à des niveaux établis de performance. Cependant, il convient que le choix d'un matériau par un utilisateur, pour une application spécifique, soit fondé sur les exigences réelles nécessaires pour une performance adéquate dans cette application, et non fondé sur cette seule spécification.

2 Références normatives

Les documents énumérés ci-après sont indispensables à 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 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai - Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 62329-1, *Profilés thermorétractables – Partie 1: Définitions et exigences générales* (en anglais seulement)

CEI 62329-2:2006, *Profilés thermorétractables – Partie 2: Méthodes d'essai*

CEI 62329-3-100:2010, *Profilés thermorétractables – Partie 3: Exigences relatives aux dimensions des profilés, aux matériaux et aux performances de compatibilité – Feuille 100: Dimensions des profilés thermorétractables*

CEI 60757:1983, *Code de désignation des couleurs*ISO 1817: 2005, *Caoutchouc vulcanisé – Détermination de l'action des liquides*

3 Désignation

Les profilés doivent être désignés conformément à l'exemple suivant:

Description	Numéro de publication CEI	Code produit CEI	Numéro de la feuille CEI	Code de dimension/ de modèle CEI	Couleur	Code adhésif (voir NOTE) a	Orifices d'écou- lement b
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Profilés	CEI 62329	3	101	B/01	BK	W1	D

a Insérer UN si non revêtu.

b Insérer N en l'absence d'orifices d'écoulement.

NOTE Pour des adhésifs et des codes compatibles, voir Annexe A.

Toutes les abréviations relatives aux couleurs doivent satisfaire à la CEI 60757. En l'absence d'abréviation, les couleurs doivent être indiquées par une désignation complète.

4 Conditions d'essai des profilés

Les profilés doivent être rétreints dans un four à air pulsé pendant (10 ± 1) min à la température donnée dans le Tableau 1.

5 Exigences

Outre les exigences générales indiquées dans la CEI 62329-1, les profilés rétractables doivent être conformes aux exigences dimensionnelles indiquées dans la CEI 62329-3-100 et dans le Tableau 1.

6 Conformité des matériaux des profilés

La conformité aux exigences de cette spécification doit être fondée sur les résultats obtenus des feuilles d'essai, une épaisseur de $(2 \pm 0,15)$ mm, sauf indication particulière¹, qui doit être issue du même matériau thermorétractable réticulé qui est employé dans la conception des profilés thermorétractables.

7 Compatibilité des profilés

La conformité aux exigences de compatibilité de cette spécification doit être fondée sur les résultats de la configuration d'assemblage décrite à la Figure 3 de la CEI 62329-2.

¹ Des dimensions de 150 mm × 150 mm sont jugées adaptées.

Tableau 1 – Exigences relatives aux propriétés

Propriété	Article ou paragraphe de la CEI 62329-2	Unités	Max. ou Min.	Exigences	Remarques
Choc thermique	7				Chaleur à 175°C ± 3 K
Résistance à la traction	10	MPa	Min.	5	
Allongement à la rupture	10	%	Min.	100	
Flexion à basse température	8	–	–	Il ne doit pas y avoir de craquelure visible.	Conditionner à –30 °C ± 2 K. Le diamètre de mandrin doit être de 20 mm $\begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm .
Stabilité dimensionnelle au stockage	9	–	–	Les dimensions doivent correspondre à celles des Tableaux 1 à 22 de la CEI 62329-3-100.	Conditions de récupération de l'Article 4 pour les dimensions
Résistance à la traction	10	MPa	Min.	7	Utiliser une vitesse de séparation des mâchoires de 100 mm/min.
Allongement à la rupture	10	%	Min.	200	
Module sécant à 2 % d'allongement	11	MPa	–	50 à 130	
Rigidité diélectrique	12	MV/m	Min.	8	
Résistivité volumique après essai de chaleur humide	13	Ω·m	Min.	10 ¹⁰	
Inflammabilité	16	s	Max.	30	Essai conforme à la méthode A de la CEI 60695-11-10
Corrosion du cuivre	18	%	Max.	Rien au-dessus des 8 autorisés	Chauffer pendant (16 ± 0,5) h à 150°C ± 3K.
Résistance aux fluides choisis	20				Utiliser les fluides et les températures d'essai spécifiés dans le Tableau 2.
Résistance à la traction	10	MPa	Min.	4	
Allongement à la rupture	10	%	Min.	100	
Vieillessement thermique	23				Chauffer à 150 °C ± 3K.
Résistance à la traction	10	MPa	Min.	5	
Allongement à la rupture	10	%	Min.	100	
Absorption d'eau	24	%	Max.	0,5	
Croissance de la moisissure	30				Méthode B exposition de 56 jours
Résistance à la traction	10	MPa	Min.	7	
Allongement à la rupture	10	%	Min.	200	
Vieillessement thermique longue durée	21	%	Min.	100	Chauffer pendant (3000 ± 5) h à 105°C ± 3 K.
Allongement à la rupture	10				

Propriété	Article ou paragraphe de la CEI 62329-2	Unités	Max. ou Min.	Exigences	Remarques					
Indice d'oxygène	17.1	—	Min.	29						
Indice thermique	17.2	°C	Min.	250						
Indice de fumée	26	—	Max.	20						
Indice de toxicité	27	—	Max.	5						
Teneur en halogène	28				Exprimé en chlore					
	28.1	%	Max.	0,2						
	28.2	%	Max.	0,1						
Génération de gaz acide	29	pH	Min.	3,5						
Conductivité	29.2	pH	Max.	10,5						
		μS/mm	Max.	10,0						
Compatibilité	31			W1 ^a	Essai à °C ± 3K					
Type d'adhésif										
Cisaillement dynamique	31.1	N	Min.	300	23					
A température ambiante										
A température élevée								31.1.7	N	Min.
Charge statique	31.2	kg	Min.	10	23					
A température élevée	31.1	N		0,5				105		
Cisaillement dynamique			Min.	300				23		
Résistance de fluide	31.3	N	Min.	150	Nature du fluide	Standard ou symbole	(24 ± 0,5) h d'immersion à °C ± 2K			
					Kérosène	F34	23			
					Graisse	G 354	23			
					Huile	0-156	23			
					Eau		23			
Vieillessement thermique	31.4	N	Min.	300	Chauffer pendant (168 ± 1) h à 100°C ± 3 K.					
Essai d'adhérence	31.5	N/25mm	Min.	60						
Simulation d'altitude par immersion	31.6	Ω	Min.	10 ⁹						
^a Ces exigences de performances des systèmes se basent sur l'utilisation de l'adhésif W1 (voir Annexe A). Si d'autres adhésifs sont utilisés, les performances risquent d'être différentes. Consulter le fournisseur/fabricant.										

Tableau 2 – Résistance aux fluides choisis

Fluides	Type	Standard ou symbole	Température d'immersion °C ± 2K
Carburants	Essence	ISO 1817 Liquide B	23
	Kérosène	ISO 1817 Liquide F	23
Fluides hydrauliques	Base phosphate	ISO 1817 Liquide 103	23
	Base silicone	S-1714 ^a	23
	Base minérale	H-520 ^a	23
Huiles	Base synthétique	ISO 1817 Liquide 101	23
	Base minérale	ISO 1817 Huile n°2	23
	Base minérale	O-1176 ^a	23
	Base minérale	O-142 ^a	23
Fluides de nettoyage	Diluant	Alcool isopropylique	23
		Propanol 25% White-spirit 75%	23
		Méthyléthylcétone	23
Fluides antigel	Dégivrant pour piste d'envol	Acétate de potassium inhibé avec de l'eau, 50%	23
	Dégivrant pour aéronautique	80% d'éthylène glycol, 20% d'eau	23
NOTE D'autres fluides et/ou d'autres températures peuvent être spécifiés avec des besoins particuliers. Il convient que ces fluides et/ou ces températures supplémentaires soient utilisés s'ils font l'objet d'accords entre fournisseurs et clients.			
^a Ces fluides sont disponibles sur le marché et peuvent être identifiés dans les guides pour les fluides utilisés dans l'aviation.			

Annexe A (informative)

Guide en matière de compatibilité adhésive pour les profilés de la feuille 101

Code de type des adhésifs	Description	Propriétés	Guide de la plage de températures °C	Guide de durée de stockage (le cas échéant)	Gaines compatibles, CEI 60684 Partie 3, numéros de la feuille
R	Seul composant durcissant	Résistant aux fluides thermo-durcissables flexibles	de –75 à +150	2 ans à une température inférieure à 25°C	216
S	Thermofusible durcissant	Flexible thermodurcissable	de –75 à +150	2 ans à une température inférieure à 25°C	216
U	Résine epoxy avec durcisseur polyaminoamide	Thermodurcissant plus flexible que le type Z	de –75 à +150	2 ans à une température inférieure à 25°C	216
W1	Thermofusible à large plage de températures	Flexible thermoplastique	de –55 à +105	Sans objet	216
W2	Thermofusible à plage de températures limitée	Flexible thermoplastique	de –40 à +70	Sans objet	216
Z	Résine epoxy avec durcisseur polyaminoamide	Résistant aux fluides thermodurcissables	de –55 à + 135	1 an à une température inférieure à 25°C	216

Bibliographie

CEI 60684-3-216, *Gaines isolantes souples – Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuille 216: Gaines thermorétractables, retardées à la flamme, au risque de feu limité*

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