

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 2-10: Tests – Crush resistance**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-10: Essais – Résistance à la compression**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

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

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

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 2-10: Tests – Crush resistance**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-10: Essais – Résistance à la compression**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-307-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 General description	5
4 Apparatus.....	5
4.1 General.....	5
4.2 Plate	5
4.3 Pad	6
4.4 Force generator.....	6
4.5 Gauge	6
5 Procedure.....	6
5.1 DUT preparation.....	6
5.2 Pre-conditioning	6
5.3 Initial measurements	6
5.4 Device mounting.....	7
5.5 Conditioning	7
5.6 Final examinations and measurements.....	7
6 Severity.....	7
7 Details to be specified	7
Figure 1 – Apparatus	6
Table 1 – Severities	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 2-10: Tests – Crush resistance**

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 61300-2-10 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995. It constitutes a technical revision.

The changes with respect to the previous edition are to reconsider the entire text.

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

FDIS	Report on voting
86B/3439/FDIS	86B/3484/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 parts of IEC 61300 series, published under the general title, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*, 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.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 2-10: Tests – Crush resistance

1 Scope

This part of IEC 61300 evaluates the effect of loads which might occur when fibre optic devices are exposed to critical situations such as being stepped on or being run over by vehicle tyres.

2 Normative references

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

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-2-38, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-38: Tests – Sealing for pressurized fibre optic closures*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

3 General description

The device under test (DUT) is exposed to a compressive load which is applied by a pad.

4 Apparatus

4.1 General

The apparatus consists of the following elements (Figure 1).

4.2 Plate

A 10 mm thick steel plate large enough for the whole DUT or as specified in the relevant specification. The plate is placed on a non yielding surface. The plate has rounded edges.

4.3 Pad

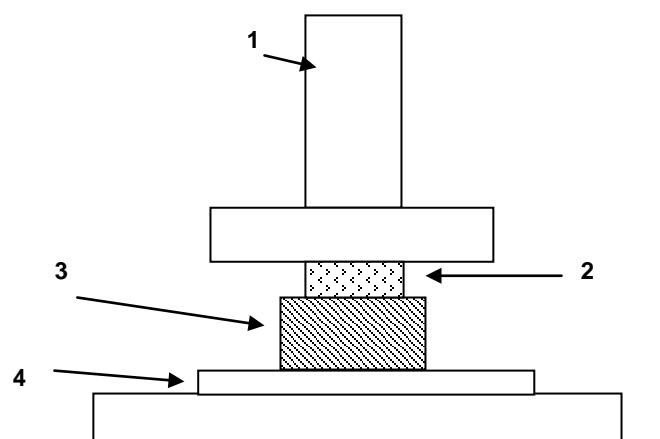
A 10 mm thick steel pad, size as Table 1, or as specified in the relevant specification, bonded to a non-yielding plate. The pad has rounded edges.

4.4 Force generator

The force generator may be any device or apparatus capable of smoothly applying the specified load at the specified rate.

4.5 Gauge

A suitable instrument for measuring the load applied to the DUT.



IEC 1602/12

Key

- 1 force generator and gauge
- 2 pad
- 3 device under test
- 4 plate

Figure 1 – Apparatus

5 Procedure

5.1 DUT preparation

Prepare the DUT in accordance with the relevant specification. Unless otherwise specified, the DUT shall be subjected to the crush resistance test in a non-operational mode.

Clean the optical and mechanical parts of the DUT according to the manufacturer's instructions.

5.2 Pre-conditioning

Unless otherwise specified, pre-condition each prepared closure DUT for 4 h and each prepared connector DUT for 2 h at the standard test conditions specified in IEC 61300-1.

5.3 Initial measurements

The DUT shall be visually inspected, optically measured and mechanically checked as required by the relevant specification.

5.4 Device mounting

Position the DUT centrally on the test surface contained in the shallow box.

5.5 Conditioning

- a) Place the pad over the DUT.
- b) Smoothly apply the specified load to the pad.
- c) Maintain the load for the specified duration.

5.6 Final examinations and measurements

Upon completion of the test, the DUT shall be examined and all necessary observations recorded as specified in the relevant specification. Careful attention shall be given to the loss of optical continuity (where tested, use IEC 61300-3-4 and IEC 61300-3-6), broken parts (IEC 61300-3-1), and damage to seals (IEC 61300-2-38).

6 Severity

The severity consists of the combination of the load, load area and the duration. The severity shall be specified in the relevant specification or taken from the table below.

Table 1 – Severities

Severity	Load N	Pad area	Duration s
Closures	1 000 ± 50	25 cm ²	600
Connectors for industrial environment	750 ± 50	25 cm ²	60

7 Details to be specified

The following details, as applicable, shall be specified in the relevant specification:

- Representative ground or floor surface
- Load
- Duration of load
- DUT orientation
- DUT optically functioning or non-functioning
- DUT mated or unmated
- Pre-conditioning procedure
- Number of load applications
- Post-conditioning procedure
- Initial examinations and measurements and performance requirements
- Examinations and measurements during test and performance requirements

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	9
1 Domaine d'application	11
2 Références normatives	11
3 Description générale	11
4 Matériel	11
4.1 Généralités	11
4.2 Plateau	12
4.3 Poinçon	12
4.4 Générateur de contrainte	12
4.5 Calibre	12
5 Procédure	12
5.1 Préparation du DUT	12
5.2 Préconditionnement	13
5.3 Mesures initiales	13
5.4 Dispositif de montage	13
5.5 Conditionnement	13
5.6 Mesures et inspections finales	13
6 Sévérité	13
7 Détails à préciser	13
Figure 1 – Matériel	12
Tableau 1 – Sévérités	13

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 2-10: Essais – Résistance à la compression

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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61300-2-10 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1995. Elle constitue une révision technique.

Les modifications par rapport à l'édition précédente consistent en la révision totale du texte.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/3439/FDIS	86B/3484/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 61300, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*, peut être consultée sur le site internet 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.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 2-10: Essais – Résistance à la compression

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61300 évalue les effets des charges susceptibles de se produire quand les dispositifs à fibres optiques sont exposés à des situations critiques telles que piétinement ou écrasement par des pneus de véhicules.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

CEI 61300-2-38, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-38: Essais – Etanchéité pour les boîtiers à fibres optiques à surpression interne*

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel*

CEI 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

CEI 61300-3-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Affaiblissement de réflexion*

3 Description générale

Le dispositif en essai (DUT¹) est exposé à une charge de compression appliquée à l'aide d'un poinçon.

4 Matériel

4.1 Généralités

L'appareillage comprend les éléments suivants (Figure 1).

¹ DUT = *Device under test*.

4.2 Plateau

Un plateau en acier de 10 mm d'épaisseur, assez grand pour contenir l'intégralité du DUT ou tel que spécifié dans la spécification correspondante. Le plateau est placé sur une surface rigide. Le plateau possède des angles arrondis.

4.3 Poinçon

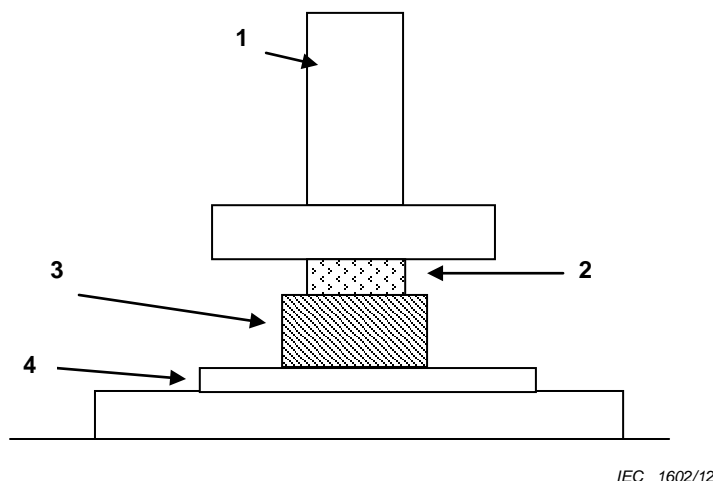
Un poinçon en acier de 10 mm d'épaisseur, dont la taille est indiquée dans le Tableau 1, ou selon les exigences de la spécification correspondante, fixé à un plateau rigide. Le poinçon possède des angles arrondis.

4.4 Générateur de contrainte

Un générateur de forces peut être n'importe quel dispositif ou appareillage capable d'appliquer progressivement la force spécifiée à la vitesse requise;

4.5 Calibre

Un instrument approprié pour mesurer la force appliquée au DUT.



IEC 1602/12

Légende

- 1 générateur de contrainte et calibre
- 2 poinçon
- 3 dispositif en essai
- 4 plateau

Figure 1 – Matériel

5 Procédure

5.1 Préparation du DUT

Préparer le DUT conformément à la spécification correspondante. Sauf indication contraire, le DUT doit être soumis à l'essai de résistance à la compression en condition de repos.

Nettoyer les parties mécaniques et optiques du DUT conformément aux instructions du fabricant.

5.2 Préconditionnement

Sauf spécification contraire, preconditionner chaque boîtier préparé pour être soumis à l'essai pendant 4 h et chaque connecteur préparé pour être soumis à l'essai pendant 2 h aux conditions d'essai normalisées spécifiées dans la CEI 61300-1.

5.3 Mesures initiales

Le DUT doit être inspecté visuellement, mesuré optiquement et vérifié mécaniquement comme requis dans la spécification correspondante.

5.4 Dispositif de montage

Placer le DUT au-dessus du centre de la surface d'essai contenue dans le support peu profond.

5.5 Conditionnement

- a) Placer le poinçon au-dessus du DUT
- b) Appliquer progressivement la charge spécifiée au poinçon.
- c) Maintenir la charge pendant la durée prescrite.

5.6 Mesures et inspections finales

A la fin de l'essai, le DUT doit être examiné et toutes les observations nécessaires doivent être enregistrées selon les exigences de la spécification correspondante. Une attention particulière doit être prêtée à la perte de continuité optique (lorsqu'elle fait l'objet d'un essai, utiliser la CEI 61300-3-4 et la CEI 61300-3-6), aux parties brisées (CEI 61300-3-1), et aux dommages aux joints d'étanchéité (CEI 61300-2-38).

6 Sévérité

La sévérité comprend la charge, la surface et la durée d'application de la charge. La sévérité doit être indiquée dans la spécification correspondante ou prise dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 – Sévérités

Sévérité	Charge N	Surface du poinçon	Durée s
Boîtiers	1 000 ± 50	25 cm ²	600
Connecteurs pour environnement industriel	750 ± 50	25 cm ²	60

7 Détails à préciser

Les détails suivants doivent, le cas échéant, être spécifiés dans la spécification correspondante:

- Surface représentative du sol ou du plancher
- Charge
- Durée d'application de la charge
- Orientation du DUT
- DUT optiquement actif ou passif
- DUT couplé ou désaccouplé
- Procédure de preconditionnement

- Nombre d'applications de la charge
 - Procédure de postconditionnement
 - Examens et mesures initiaux et exigences de performances
 - Examens et mesures en cours d'essai et exigences de performances
-

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