

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 2-7: Tests – Bending moment**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-7: Essais – Moment de flexion**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 2-7: Tests – Bending moment**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-7: Essais – Moment de flexion**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

K

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-790-1

**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 Design for a 1 piece or 3 piece DUT	5
4.2 Design for a 2 piece DUT	6
4.3 Optical measurements.....	7
5 Procedure.....	7
5.1 Preconditioning	7
5.2 Initial examinations and measurements	7
5.3 Conditioning for a 1 piece or 3 piece DUT.....	7
5.4 Conditioning for a 2 piece DUT.....	7
5.5 Recovery.....	8
5.6 Final examinations and measurements.....	8
6 Severity.....	8
7 Details to be specified	9
Annex A (informative) Example for a bending moment test method for splices	10
Figure 1 – Test apparatus to apply a bending moment to a 1 piece or 3 piece DUT.....	6
Figure 2 – Test apparatus to apply a bending moment to a 2 piece DUT.....	7
Figure A.1 – Example for a bending moment test set-up for splices	10
Table 1 – Relationship between severities, performance categories and DUT	8
Table 2 – Severities for an 1 piece or 3 piece DUT	9
Table 3 – Severities for an 2 piece DUT.....	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 2-7: Tests – Bending moment**

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 61300-2-7 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.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) a complete reconsideration of the entire document, including additional normative references;
- b) clarification of the device under test (DUT);
- c) clarification of the relationship between severities, performance categories and the DUT.

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

FDIS	Report on voting
86B/3579A/FDIS	86B/3621/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 in IEC 61300 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting 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 2-7: Tests – Bending moment

1 Scope

This part of IEC 61300 details a procedure for determining the suitability of a fibre optic device to withstand the environmental condition of a bending moment which may occur in actual use, storage and/or transport. The test is primarily intended to permit the observation of effects of a bending moment. The bending moment may result in effects that would destroy functional utility, cause loss of physical strength, and cause changes in other important mechanical properties. Degradation of optical properties may also occur. The specimen may be a component, a connector set, a splice or other device combination intended for fibre optic usage.

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

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic tests and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

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

3 General description

The specimen is placed in an apparatus and subjected to a bending moment which is maintained at a given temperature for a specified duration, as specified in the relevant specification. The bending moment is smoothly applied to the specimen so as to bend its longitudinal axis.

4 Apparatus

4.1 Design for a 1 piece or 3 piece DUT

This design is suitable for specimens which consist of one part, like splices.

The apparatus consists of the following elements:

- a) two steel rods placed at an appropriate distance in from the extreme ends of the DUT;

- b) a steel finger with a defined endface radius which is placed in the middle of the supported DUT;
- c) a force generator capable of smoothly applying the specified force at the specified rate to the steel finger;
- d) an optional clamping device to fix the DUT;
- e) additional measuring equipment.

If the specimen has to operate during the test, then additional equipment and operating conditions shall be specified in the relevant specification.

An example of an apparatus is shown in Figure 1.

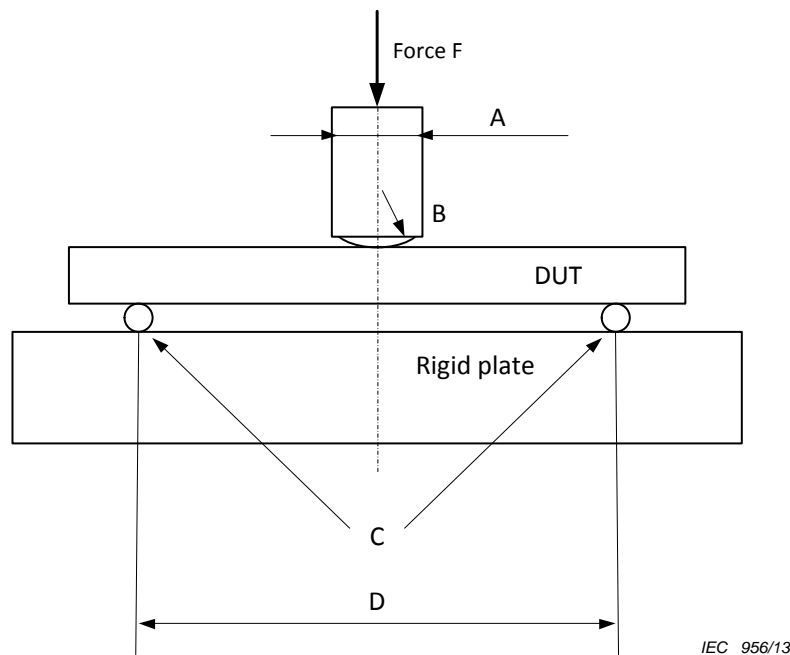


Figure 1 – Test apparatus to apply a bending moment to a 1 piece or 3 piece DUT

4.2 Design for a 2 piece DUT

This design is suitable for specimens which consist of two parts, like connector sets. The two parts are joined together.

The apparatus consists of the following elements:

- a) a clamping device on which the DUT, Part 1 is placed;
- b) a steel finger with a defined endface radius which is placed at the end of the DUT, Part 2;
- c) a force generator capable of smoothly applying the specified force at the specified rate to the steel finger;
- d) additional measuring equipment.

If the specimen has to operate during the test, then additional equipment and operating conditions shall be specified in the relevant specification.

An example of an apparatus is shown in Figure 2.

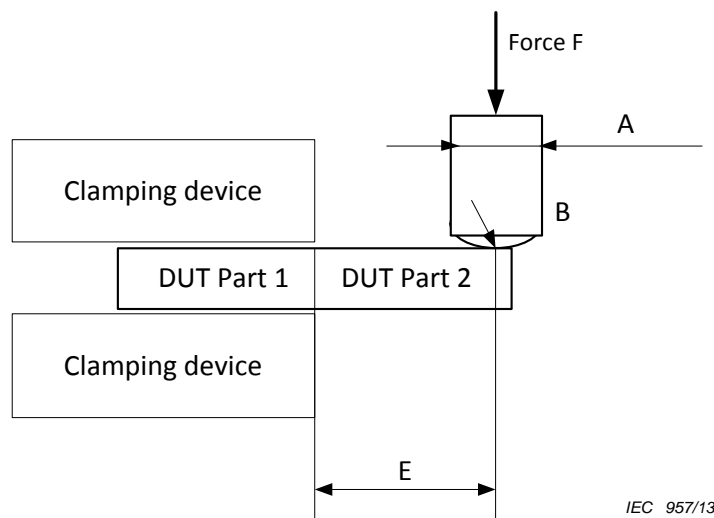


Figure 2 – Test apparatus to apply a bending moment to a 2 piece DUT

4.3 Optical measurements

Where active monitoring is specified, measuring equipment specified in IEC 61300-3-3 shall be connected to the specimen for monitoring optical performance during the test. The optical source and detector used to measure changes in attenuation shall comply with those specified in IEC 61300-3-4.

5 Procedure

5.1 Preconditioning

Maintain the specimen under standard atmospheric condition (room temperature condition) for a minimum of 2 h.

Clean the specimen according to the manufacturer's instructions.

5.2 Initial examinations and measurements

Complete initial examinations and measurements as required by the relevant specification.

5.3 Conditioning for a 1 piece or 3 piece DUT

- a) Apply the DUT on the steel rods and securely clamp them, if necessary.
- b) Smoothly apply a force to the steel finger at the middle of the DUT and at the values specified in the relevant specification.
- c) Maintain the force for 10 s minimum.
- d) If required in the relevant specification, optical measurements (i.e. attenuation, return loss) shall be performed and the results shall be collected.
- e) Where optical measurements are required during the test, measurements shall be made in accordance with IEC 61300-3-3. The relevant specification shall define the measurements and period(s) during testing after which they shall be carried out. The measurements shall not cause any change to the test conditions.

5.4 Conditioning for a 2 piece DUT

- a) Properly join the two parts of the DUT together, according to the manufacturer's instruction.

- b) Securely clamp DUT, Part 1.
- c) Smoothly apply a force to DUT, Part 2 at the specified point of application and at the values specified in the relevant specification.
- d) Maintain the force for 10 s minimum.
- e) If required in the relevant specification, optical measurements (i.e. attenuation, return loss) shall be performed and the results shall be collected.
- f) Where optical measurements are required during the test, measurements shall be made in accordance with IEC 61300-3-3. The relevant specification shall define the measurements and period(s) during testing after which they shall be carried out. The measurements shall not cause any change to the test conditions.

5.5 Recovery

Allow the specimen to remain under standard atmospheric conditions for a period of 10 min.

5.6 Final examinations and measurements

On completion of the test, remove all fixtures. Clean the mechanical and optical alignment parts of the specimen according to the manufacturer's instructions. Take final measurements as required by the relevant specification. If specified, visually examine the specimen in accordance with IEC 61300-3-1 and take any measurements specified to ensure that there is no permanent damage.

6 Severity

The severities for both methods are determined as indicated in Table 1.

Table 1 – Relationship between severities, performance categories and DUT

DUT	Operating environment	Force F N	Remark
1 piece or 3 piece DUT: Mechanical splices and closures	Controlled C	–	
	Uncontrolled U and O	2	For mechanical splices
		10	For closures
	Extreme E	–	
	Aerial A	–	
	Ground G	–	
2 piece DUT: Connectors	Subterranean S	–	
	Controlled C	–	
	Uncontrolled U and O	10	
Extreme E		–	

The severity shall be given in the relevant specification. The severities according to Table 2 or Table 3 may be used for the procedure.

Table 2 – Severities for an 1 piece or 3 piece DUT

Force F N	Diameter A mm	Radius B mm	Diameter C mm	Distance D mm	Remark
2	10	30	5	The point of application shall be at the ends of the rigid part of the DUT minus 2 mm	For mechanical splices
10	10	30	5	The point of application shall be at the ends of the rigid part of the DUT minus 2 mm	For closures

Table 3 – Severities for an 2 piece DUT

Force F N	Diameter A mm	Radius B mm	Distance E mm
10	10	30	The point of application shall be at the end of the rigid part of the DUT part two minus 2 mm

7 Details to be specified

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

- a) Force F
- b) Diameter A
- c) Diameter B
- d) Diameter C
- e) Distance D (if applicable)
- f) Distance E (if applicable)
- g) Direction of the force relative to the specimen
- h) Applied load speed or feed speed up to the force F
- i) Duration of exposure
- j) Specific mounting structures
- k) Specimen optically functioning
- l) Initial examinations and measurements and performance requirements
- m) Examinations and measurements during test and performance requirements
- n) Final examinations and measurements and performance requirements
- o) Deviations from test procedure
- p) Additional pass/fail criteria

Annex A (informative)

Example for a bending moment test method for splices

An example for a test set-up is shown in Figure A.1.

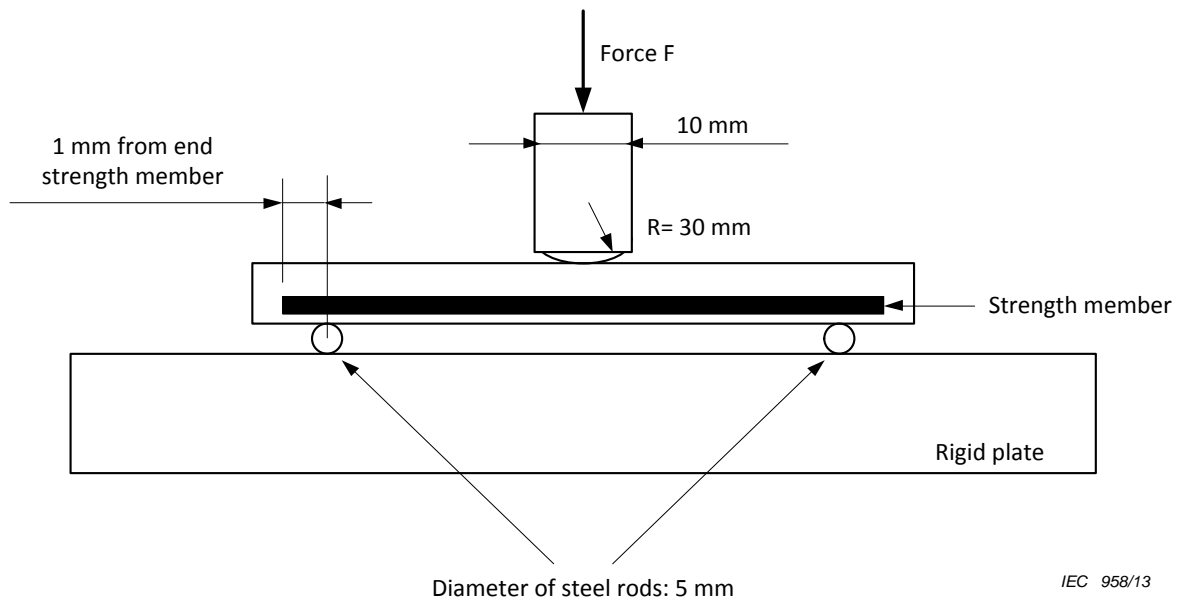


Figure A.1 – Example for a bending moment test set-up for splices

The splice protector will be supported on 5 mm steel rods at both extremes of the strength member. The steel rods are placed 1 mm from the ends of the strength member to avoid unwanted deformation and stress inside the splice protector. A 10 mm wide steel finger or beam with an endface radius of 30 mm is placed in the middle of the supported splice protector. A load of 10 N is applied on the finger or beam for 10 s and then removed.

The change in attenuation shall be measured before and after the test.

For the foldover or clam shell fibre protector types, the outer body of the splice protector is considered to be the strength member. The load shall be applied in the direction that corresponds with the insertion force as applied in real life when the splice protector is inserted in the splice holder. A support on both sides (e.g. a slot) is allowed to avoid “capsizing” of the splice protector when the load is applied.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Domaine d'application	15
2 Références normatives	15
3 Description générale.....	15
4 Appareillage	15
4.1 Montage pour un DUT constitué de 1 pièce ou de 3 pièces	15
4.2 Montage pour un DUT constitué de 2 pièces	16
4.3 Mesures optiques	17
5 Procédure.....	17
5.1 Préconditionnement.....	17
5.2 Mesures et examens initiaux	17
5.3 Conditionnement pour un DUT constitué de 1 pièce ou de 3 pièces	17
5.4 Conditionnement pour un DUT constitué de 2 pièces.....	18
5.5 Rétablissement	18
5.6 Mesures et examens finaux	18
6 Sévérité.....	18
7 Détails à spécifier	19
Annexe A (informative) Exemple pour une méthode d'essai du moment de flexion pour les épissures	20
Figure 1 – Appareillage d'essai permettant d'appliquer un moment de flexion à un DUT de 1 pièce ou 3 pièces	16
Figure 2 – Appareillage d'essai permettant d'appliquer un moment de flexion à un DUT de 2 pièces	17
Figure A.1 – Exemple pour un montage d'essai du moment de flexion pour des épissures	20
Tableau 1 – Relation entre les sévérités, les catégories de performance et le DUT.....	18
Tableau 2 – Sévérités pour un DUT constitué de 1 pièce ou 3 pièces	19
Tableau 3 – Sévérités pour un DUT constitué de 2 pièces	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION
ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –
PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 2-7: Essais – Moment de flexion****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 61300-2-7 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 parue en 1995. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) un ré-examen complet de l'ensemble du document, y compris l'addition de nouvelles références normatives;
- b) la clarification du dispositif en essai (DUT);

c) la clarification de la relation entre sévérités, les catégories de performance et le DUT.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/3579A/FDIS	86B/3621/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 – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*, 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.

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

Partie 2-7: Essais – Moment de flexion

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61300 décrit une méthode destinée à déterminer l'aptitude d'un dispositif à fibres optiques à supporter des conditions environnementales dans lesquelles peut intervenir un moment de flexion en cours d'utilisation, de stockage et/ou de transport. Cet essai a pour principal objectif de permettre l'observation des effets d'un moment de flexion. Le moment de flexion peut provoquer des effets de nature à affecter de manière importante le bon fonctionnement, à provoquer une perte de résistance physique et à causer des modifications d'autres propriétés mécaniques importantes. Une dégradation des propriétés optiques peut également se produire. Le spécimen peut être un composant, un jeu de connecteurs, une épissure ou une autre combinaison de dispositifs destinée à être utilisée avec des fibres optiques.

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

CEI 61300-3-3, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-3: Examens et mesures – Contrôle actif des variations de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion*

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

3 Description générale

Le spécimen est placé dans un appareillage et est soumis à un moment de flexion qui est maintenu à une température donnée pendant une durée spécifiée, comme stipulé dans la spécification correspondante. Le moment de flexion est appliqué sans à-coups au spécimen de manière à courber son axe longitudinal.

4 Appareillage

4.1 Montage pour un DUT constitué de 1 pièce ou de 3 pièces

Ce montage est adapté aux spécimens qui sont constitués d'une pièce, comme dans le cas des épissures.

L'appareillage comprend les éléments suivants:

- a) deux tiges en acier placées à une distance appropriée par rapport aux extrémités du DUT;
- b) un doigt en acier avec un rayon d'extrémité défini qui est placé au centre du DUT installé sur le support;
- c) un générateur de forces capable d'appliquer sans à-coups au doigt d'acier la force spécifiée à la vitesse spécifiée.
- d) éventuellement un dispositif de fixation pour maintenir le DUT;
- e) un équipement de mesure supplémentaire.

Si le spécimen doit fonctionner pendant l'essai, l'équipement supplémentaire et les conditions de fonctionnement doivent être spécifiés dans la spécification correspondante.

Un exemple d'appareillage est représenté à la Figure 1.

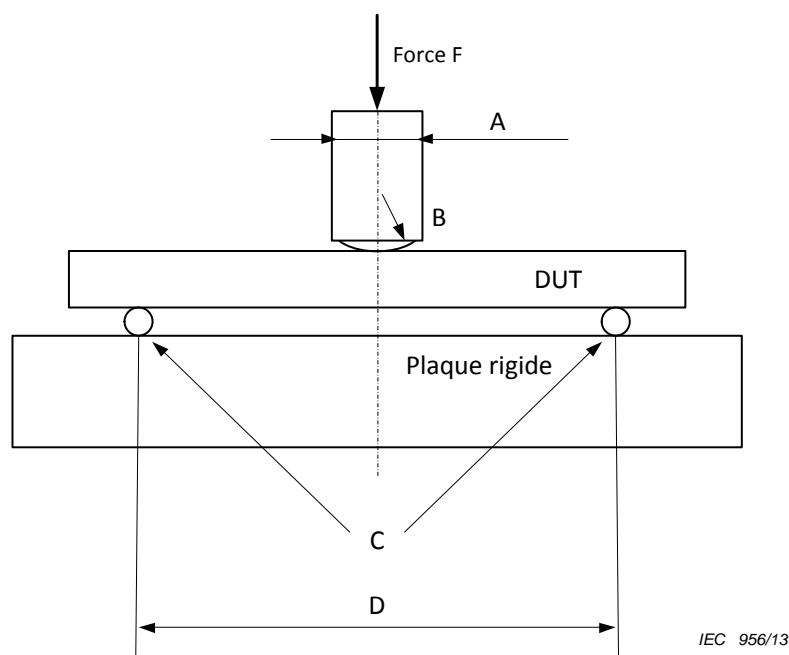


Figure 1 – Appareillage d'essai permettant d'appliquer un moment de flexion à un DUT de 1 pièce ou 3 pièces

4.2 Montage pour un DUT constitué de 2 pièces

Ce montage est adapté aux spécimens qui sont constitués de deux parties, comme c'est le cas des jeux de connecteurs. Les deux parties sont jointes.

L'appareillage comprend les éléments suivants:

- a) un dispositif de fixation sur lequel est placé le DUT;
- b) un doigt en acier avec un rayon d'extrémité défini qui est placé à l'extrémité de la Partie 2 du DUT;
- c) un générateur de forces capable d'appliquer sans à-coups au doigt d'acier la force spécifiée à la vitesse spécifiée.
- d) un équipement de mesure supplémentaire.

Si le spécimen doit fonctionner pendant l'essai, l'équipement supplémentaire et les conditions de fonctionnement doivent être spécifiés dans la spécification correspondante.

Un exemple d'appareillage est représenté à la Figure 2.

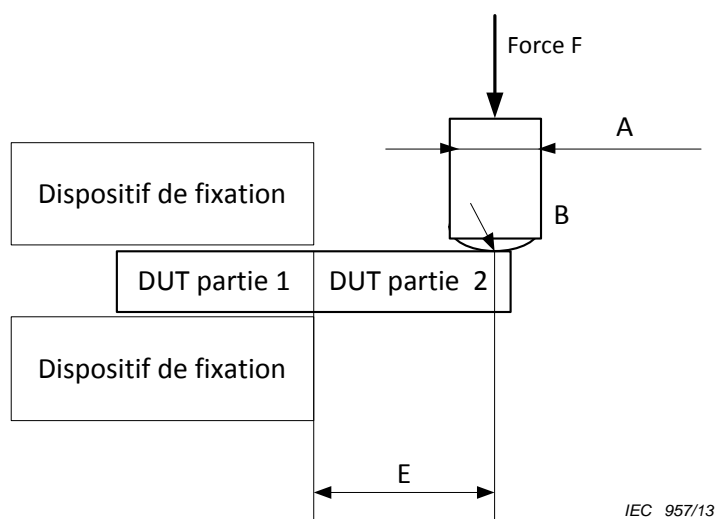


Figure 2 – Appareillage d'essai permettant d'appliquer un moment de flexion à un DUT de 2 pièces

4.3 Mesures optiques

Lorsqu'un contrôle actif est spécifié, le matériel de mesure spécifié dans la CEI 61300-3-3 doit être raccordé au spécimen pour le contrôle des performances optiques au cours de l'essai. La source et le détecteur optiques utilisés pour mesurer les variations de l'affaiblissement doivent être conformes à ceux qui sont spécifiés dans la CEI 61300-3-4.

5 Procédure

5.1 Préconditionnement

Maintenir le spécimen dans des conditions atmosphériques normales (condition de température ambiante) pendant au minimum 2 h.

Nettoyer le spécimen conformément aux instructions du fabricant.

5.2 Mesures et examens initiaux

Réaliser les examens et mesures initiaux comme indiqué par la spécification applicable.

5.3 Conditionnement pour un DUT constitué de 1 pièce ou de 3 pièces

- Appliquer le DUT sur les tiges d'acier et les fixer si nécessaire.
- Appliquer sans à-coups une force au doigt d'acier situé au milieu du DUT avec les valeurs stipulées dans la spécification correspondante.
- Maintenir la force pendant au moins 10 s.
- Si cela est exigé dans la spécification correspondante, des mesures optiques (c'est à dire affaiblissement, affaiblissement de réflexion) doivent être réalisées et les résultats doivent être rassemblés.
- Lorsque des mesures optiques sont exigées au cours de l'essai, ces mesures doivent être réalisées conformément à la CEI 61300-3-3. La spécification correspondante doit définir les mesures et la (ou les) période(s) pendant l'essai à la suite de laquelle/desquelles elles doivent être effectuées. Les mesures ne doivent pas entraîner de variations des conditions d'essais.

5.4 Conditionnement pour un DUT constitué de 2 pièces

- a) Joindre correctement les deux parties du DUT, conformément aux instructions du fabricant.
- b) Fixer solidement la Partie 1 du DUT.
- c) Appliquer sans à-coups une force à la Partie 2 du DUT au point spécifié d'application avec les valeurs stipulées dans la spécification correspondante.
- d) Maintenir la force pendant au moins 10 s.
- e) Si cela est exigé dans la spécification correspondante, les mesures optiques (c'est à dire affaiblissement, affaiblissement de réflexion) doivent être réalisées et les résultats doivent être rassemblés.
- f) Lorsque des mesures optiques sont exigées au cours de l'essai, ces mesures doivent être réalisées conformément à la CEI 61300-3-3. La spécification correspondante doit définir les mesures et la (ou les) période(s) pendant l'essai à la suite de laquelle/desquelles elles doivent être effectuées. Les mesures ne doivent pas entraîner de variations des conditions d'essais.

5.5 Rétablissement

Maintenir le spécimen dans des conditions atmosphériques normales pendant 10 min.

5.6 Mesures et examens finaux

A l'issue de l'essai, retirer tous les dispositifs de fixation. Nettoyer les parties servant à l'alignement mécanique et optique du spécimen, conformément aux instructions du fabricant. Réaliser les mesures finales conformément aux exigences de la spécification correspondante. Si cela est spécifié, examiner visuellement le spécimen conformément à la CEI 61300-3-1 et prendre toutes les mesures spécifiées pour s'assurer de l'absence de dommages permanents.

6 Sévérité

Les sévérités pour les deux méthodes sont déterminées comme indiqué au Tableau 1.

Tableau 1 – Relation entre les sévérités, les catégories de performance et le DUT

DUT	Environnement de fonctionnement	Force F N	Remarque
DUT constitué de 1 pièce ou de 3 pièces: Epissures mécaniques et boîtiers	Contrôlé C	–	
	Non contrôlé U et O	2	Pour les épissures mécaniques
		10	Pour les boîtiers
	Extrême E	–	
	Aérien A	–	
	Sur le sol G	–	
Souterrain S	–		
DUT constitué de 2 pièces Connecteurs	Contrôlé C	–	
	Non contrôlé U et O	10	
	Extrême E	–	

La sévérité doit être donnée dans la spécification applicable. Les sévérités figurant dans le Tableau 2 ou le Tableau 3 peuvent être utilisées pour cette procédure.

Tableau 2 – Sévérités pour un DUT constitué de 1 pièce ou 3 pièces

Force F N	Diamètre A mm	Rayon B mm	Diamètre C mm	Distance D mm	Remarque
2	10	30	5	Le point d'application doit se situer aux extrémités de la partie rigide du DUT moins 2 mm.	Pour les épissures mécaniques
10	10	30	5	Le point d'application doit se situer aux extrémités de la partie rigide du DUT moins 2 mm.	Pour les boîtiers

Tableau 3 – Sévérités pour un DUT constitué de 2 pièces

Force F N	Diamètre A mm	Rayon B mm	Distance E mm
10	10	30	Le point d'application doit se situer à l'extrémité de la partie rigide du DUT moins 2 mm.

7 Détails à spécifier

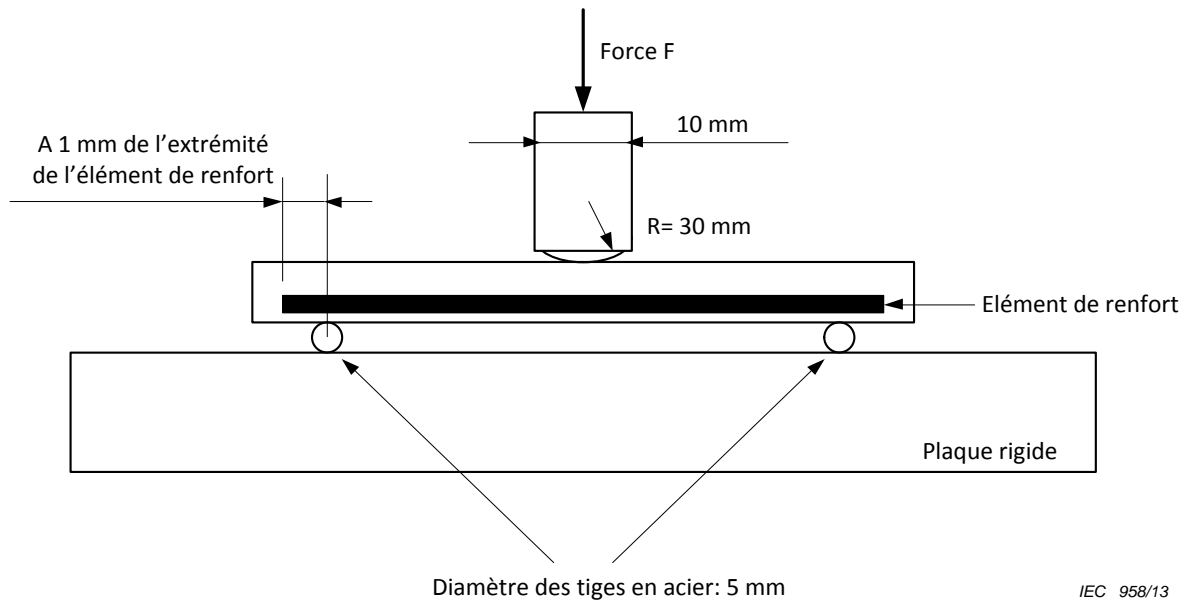
Les détails suivants doivent, le cas échéant, être stipulés dans la spécification applicable.

- a) Force F
- b) Diamètre A
- c) Diamètre B
- d) Diamètre C
- e) Distance D (si applicable)
- f) Distance E (si applicable)
- g) Direction de la force par rapport au spécimen
- h) Vitesse d'application de la charge charge ou vitesse d'avance jusqu'à la force F
- i) Durée d'exposition
- j) Structures de montage spécifiques
- k) Spécimen optiquement actif
- l) Mesures et examens initiaux et exigences de performance
- m) Examens et mesures en cours d'essai et exigences de performance;
- n) Mesures et examens finaux et exigences de performance
- o) Ecarts par rapport à la procédure d'essai
- p) Critères supplémentaires d'acceptation/de rejet

Annexe A (informative)

Exemple pour une méthode d'essai du moment de flexion pour les épissures

Un exemple de montage d'essai est représenté à la Figure A.1.



**Figure A.1 – Exemple pour un montage d'essai du moment
de flexion pour des épissures**

Le protecteur d'épissure sera placé sur des tiges en acier de 5 mm aux deux extrémités de l'élément de renfort. Les tiges d'acier sont placées à 1 mm des extrémités de l'élément de renfort pour éviter une déformation et des contraintes involontaires à l'intérieur du protecteur d'épissure. Un doigt en acier de 10 mm de largeur ou un barreau ayant un rayon d'extrémité de 30 mm est placé au centre du protecteur d'épissure tel qu'installé ci-dessus. Une charge de 10 N est appliquée sur le doigt ou sur le barreau pendant 10 s puis elle est retirée.

La variation d'affaiblissement doit être mesurée avant et après l'essai.

Pour les types de protecteurs de fibres repliables ou à double coque, le corps externe du protecteur d'épissure est considéré comme étant l'élément de renfort. La charge doit être appliquée dans la direction qui correspond à la force d'insertion telle qu'elle est appliquée dans la pratique lorsque le protecteur d'épissure est inséré dans le support d'épissure. Un support des deux côtés (par exemple une rainure) est autorisé pour éviter le "basculement" du protecteur d'épissure lorsque la charge est appliquée.

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