IEC 60068-2-29

Edition 2.0 1987

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Basic environmental testing procedures – Part 2-29: Tests – Test Eb and guidance: Bump

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-29: Essais – Essai Eb et guide: Secousses



IEC 60068-2-29:1987

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1993 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 Varembé
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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

IEC 60068-2-29

Edition 2.0 1987

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Basic environmental testing procedures – Part 2-29: Tests – Test Eb and guidance: Bump

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-29: Essais – Essai Eb et guide: Secousses

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 19.040

ISBN 2-8318-1291-7

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

INTRODUCTION 6

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Description générale 6
3. Définitions 8
4. Description du moyen d'essai 8
5. Sévérités 10
6. Préconditionnement 12
7. Mesures initiales 12
8. Epreuve 12
9. Reprise 14
10. Mesures finales 14
11. Renseignements que doit donner la spécification particulière 14

ANNEXE A — Guide 16

ANNEXE B — Comparaison entre les essais d'impact 26

FIGURES 28

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

INTRODUCTION 7

Clause

1. Scope 7
2. General description 7
3. Definitions 9
4. Description of test apparatus 9
5. Severities 11
6. Pre-conditioning 13
7. Initial measurements 13
8. Conditioning 13
9. Recovery 15
10. Final measurements 15
11. Information to be given in the relevant specification 15

APPENDIX A — Guidance 17

APPENDIX B — Comparisons between impact tests 27

FIGURES 28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE –

Deuxième partie: Essais – Essai Eb et guide: Secousses

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 50A: Essais de chocs et de vibrations, du Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Cette deuxième édition de la Publication 68-2-29 de la CEI remplace la première édition, parue en 1968, ainsi que la Modification n° 1 (1982) et la Modification n° 2 (1983).

Elle a le statut d'un publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
50A(BC)163 50A(BC)171	50A(BC)170 50A(BC)174

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants, mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications nos.

68-1 (1982): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Première partie: Généralités et guide.

68-2: Deuxième partie: Essais.

68-2-27 (1986): Essai Ea et guide: Chocs.

68-2-31 (1969): Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels.

68-2-32 (1975): Essai Ed: Chute libre.

68-2-47 (1982): Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques tels que chocs (Ea), secousses (Eb), vibrations (Fc et Fd) et accélération constante (Ga) et guide.

68-2-XX: Essai Ee et guide: Rebondissement. (En préparation).

721-3-1: Trosième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Stockage (à l'étude).

721-3-5 (1985): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Installations des véhicules terrestres.

Autre publication citée:

Norme ISO 2041 (1975): Vibrations et chocs – Vocabulaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES –

Part 2: Tests – Test Eb and guidance: Bump

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by subcommittee 50A: Shock and vibration tests, of IEC technical committee 50: Environmental testing.

This second edition of IEC Publication 68-2-29 replaces the first edition issued in 1968, Amendment No. 1 (1982) and Amendment No. 2 (1983).

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

Six Months' Rule	Reports on voting
50A(CO)163 50A(CO)171	50A(CO)170 50A(CO)174

Further information can be found in the relevant reports on voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 68-1 (1982): Basic environmental testing procedures – Part 1: General and guidance.

68-2: Part 2: Tests.

68-2-27 (1986): Test Eb and guidance: Shock.

68-2-31 (1969): Test Ec: Drop and topple, primarily for equipment-type specimens.

68-2-32 (1975): Test Ed: Free fall.

68-2-47 (1982): Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance.

68-2-XX: Test Ee and guidance: Bounce. (In preparation.)

721-3-1: Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Storage. (Under consideration.)

721-3-5 (1985): Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Ground vehicle installations.

Other publication quoted:

ISO 2041 (1975): Vibration and shock – Vocabulary.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai Eb et guide: Secousses

INTRODUCTION

Cet essai est applicable aux composants, matériels et autres produits électrotechniques dénommés ci-après «spécimen», qui peuvent, pendant leur transport ou leur utilisation, être soumis à des chocs répétés. On peut également utiliser l'essai de secousses pour s'assurer que la conception d'un spécimen est satisfaisante en ce qui concerne sa robustesse de structure ainsi que comme essai d'assurance de la qualité. Il consiste essentiellement à soumettre un spécimen, sur une machine d'essai aux secousses, à des chocs répétés ayant une forme normalisée d'impulsion avec une durée et une accélération de crête spécifiées.

Note. — Le terme «machine d'essai aux secousses» est utilisé partout dans la présente norme mais d'autres moyens d'appliquer des «secousses» ne sont pourtant pas exclus.

Les rédacteurs de spécification trouveront, dans l'article 11, une liste des points particuliers à prendre en considération en vue de leur inclusion dans les spécifications et, dans l'annexe A, les compléments d'information nécessaires.

1. Domaine d'application

Cet essai a pour objet de donner des règles d'exécution normalisées pour déterminer l'aptitude d'un spécimen à supporter des sévérités de secousses spécifiées.

2. Description générale

La rédaction de cette norme s'appuie sur la prescription d'un certain nombre d'impulsions demi-sinusoïdales répétées, ayant une durée et une accélération de crête déterminées.

Le but de cet essai est de déterminer l'accumulation des dommages ou les dégradations dues aux chocs répétés, et d'utiliser cette information ainsi que la spécification particulière pour décider si le spécimen est acceptable ou non. On peut aussi l'utiliser, dans certains cas, pour déterminer la robustesse de structure des spécimens ou comme essai d'assurance de la qualité (voir article A3).

Cet essai est en premier lieu destiné aux spécimens non emballés et aux objets placés dans leur coffret de transport quand ce dernier peut être considéré comme faisant partie du spécimen lui-même.

Les secousses ne sont pas destinées à reproduire celles qui ont lieu dans la pratique. Chaque fois que possible, les sévérités d'essai appliquées au spécimen doivent en principe être telles qu'elles reproduisent les effets du transport ou des conditions d'environnement réels auxquels sera soumis le spécimen, ou qu'elles correspondent aux exigences de la conception si l'objet de l'essai est d'estimer la robustesse de structure (voir article A3).

Pour cet essai, le spécimen est toujours fixé au bâti de fixation ou à la table de la machine d'essai aux secousses pendant l'épreuve.

Afin de faciliter l'utilisation de cette norme, la partie principale comporte des références à l'annexe A où le lecteur est prié de se reporter, de même que les numéros d'articles de la partie principale sont également rappelés dans l'annexe A.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités et guide.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Eb and guidance: Bump

INTRODUCTION

This test is applicable to components, equipments and other electrotechnical products, hereinafter referred to as "specimens", which, during transportation or in use, may be subjected to repetitive shocks. The bump test may also be used as a means of establishing the satisfactory design of a specimen in so far as its structural integrity is concerned and as a means of quality control. It consists basically of subjecting, on a bump tester, a specimen to repetitive shocks of a standard pulse shape with specified peak acceleration and duration.

Note. — The term "bump tester" is used throughout this standard but other means of applying "bumps" are not excluded.

Specification writers will find in Clause 11 a list of details to be considered for inclusion in specifications and in Appendix A the necessary guidance.

1. Scope

To provide a standard procedure for determining the ability of a specimen to withstand specified severities of bump.

2. General description

This standard is written in terms of a prescribed number of repetitive half-sine pulses with given peak acceleration and duration.

The purpose of the test is to reveal the accumulated damage or degradation caused by repetitive shocks, and to use the information, in conjunction with the relevant specification, to decide whether a specimen is acceptable or not. It may also be used, in some cases, to determine the structural integrity of specimens or as a means of quality control (see Clause A3.)

This test is primarily intended for unpackaged specimens and for items in their transport case when the latter may be considered as part of the specimen itself.

The bumps are not intended to reproduce those encountered in practice. Wherever possible, the test severity applied to the specimen should be such as to reproduce the effects of the actual transport or operational environment to which the specimen will be subjected, or to satisfy the design requirements if the object of the test is to assess structural integrity (see Clause A3).

For the purpose of this test the specimen is always fastened to the fixture or the table of the bump tester during conditioning.

In order to facilitate the use of this standard, references are given in the main part where the reader is invited to refer to Appendix A and the clause numbers in the main part are also referred to in Appendix A.

This standard is to be used in conjunction with IEC Publication 68-1: Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General and Guidance.