

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

**Basic environmental testing procedures –
Part 2-32: Tests – Test Ed: Free fall**

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique –
Partie 2-32: Essais – Essai Ed: Chute libre**



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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

**Basic environmental testing procedures –
Part 2-32: Tests – Test Ed: Free fall**

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique –
Partie 2-32: Essais – Essai Ed: Chute libre**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

F

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE –

Deuxième partie: Essais – Essai Ed: Chute libre

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 50A: Essais de chocs et de vibrations, du Comité d'Etudes No 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Elle remplace la première édition parue en 1969.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1972. A la suite de cette réunion, un projet document 50A(Bureau Central)138, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1973.

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

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Brésil	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES –

Part 2: Tests – Test Ed: Free fall

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

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

It supersedes the first edition issued in 1969.

A first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1972. As a result of this meeting, a draft, document 50A(Central Office)138, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1973.

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

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Belgium	Poland
Brazil	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Egypt	Spain
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America

HISTORIQUE DE L'ESSAI Ed: CHUTE LIBRE

Première édition (1969)

Comportait une méthode d'essai pour une seule chute libre.

Deuxième édition (1975)

Introduit un essai de chutes libres répétées utilisant une chute normalisée, répétée un certain nombre de fois grâce à un appareil adéquat tel qu'un tonneau rotatif de dimensions spécifiées.

Comme spécification immédiatement connexe, voir :

Publication 68-1 : Généralités.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-32:1975

HISTORICAL SURVEY OF TEST Ed: FREE FALL

First edition (1969)

Contained a test procedure for a single free fall.

Second edition (1975)

Introduces a repeated free fall test using a standardized drop, repeated for a prescribed number of operations by means of a suitable apparatus, for example a tumbling barrel whose dimensions are specified.

For directly related specification, see :

Publication 68-1: General.

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-32:1975

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie : Essais — Essai Ed : Chute libre

INTRODUCTION

Cet essai comporte deux méthodes. La première simule les chutes auxquelles un spécimen, normalement hors de son emballage, peut être soumis durant les manipulations. Elle est limitée à deux chutes, à partir d'une hauteur donnée et dans une position donnée, sur une surface spécifiée.

La deuxième méthode simule les chutes répétées auxquelles peuvent être soumis des dispositifs tels que des connecteurs ou des petits boîtiers de commande à distance qui sont normalement fixés à un câble lorsqu'on s'en sert. Les chutes répétées sur une surface spécifiée, à partir d'une hauteur spécifiée, sont obtenues à l'aide d'un appareil adéquat tel qu'un tonneau rotatif.

Méthode 1 — Chute libre

1. Domaine d'application

Cet essai a pour but de s'assurer des effets, sur un spécimen, d'un essai simple normalisé destiné à représenter les chutes pouvant se produire au cours de manipulations, parfois brutales, ou de prouver un certain degré de robustesse minimal, afin de s'assurer des prescriptions relatives à la sécurité.

Cet essai est destiné en premier lieu aux spécimens non emballés et aux objets placés dans leurs coffrets de transport lorsque ces derniers peuvent être considérés comme faisant partie des spécimens eux-mêmes.

2. Conditions d'essai

2.1 Surface d'essai

La surface d'essai doit être une surface lisse, dure et rigide, en béton ou en acier. Si nécessaire, d'autres surfaces peuvent être prescrites par la spécification particulière.

2.2 Hauteur de chute

La hauteur de chute doit être mesurée à partir de la partie du spécimen la plus près de la surface d'essai, lorsque le spécimen est suspendu avant de le laisser tomber.

2.3 Méthode de libération

La méthode de libération du spécimen doit être telle que la chute se produise librement depuis la position de suspension, avec un minimum de perturbation au moment de la libération.

3. Sévérités

La hauteur de chute est prise dans la série suivante :

25 mm, 50 mm, 100 mm, 250 mm, 500 mm, 1 000 mm

Les valeurs en caractères gras sont préférentielles.

Note. — Il peut ne pas être approprié pour des matériels lourds d'être soumis aux plus fortes sévérités.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2 : Tests — Test Ed : Free fall

INTRODUCTION

This test is divided into two procedures. The first simulates falls which a specimen, normally in the unpacked state, could undergo during handling and is normally restricted to two falls from a prescribed attitude onto a specified surface from a specified height.

The second procedure simulates repeated falls which may occur to such devices as connectors or small remote control units which are normally attached to cables during use. Repeated falls onto a specified surface from a specified height are achieved by using a suitable apparatus, e.g. a tumbling (rotating) barrel.

Procedure 1 — Free fall

1. Scope

To assess the effects on a specimen of simple standard tests intended to be representative of the fall likely to be experienced during rough handling, or to demonstrate a minimum degree of robustness, for the purpose of assessing safety requirements.

This test is primarily intended for specimens not in their packing and for items in their transport case when the latter may be considered as part of the specimen itself.

2. Test conditions

2.1 Test surface

The test surface shall be a smooth, hard, rigid surface of concrete or steel. Where necessary, other surfaces may be prescribed in the relevant specification.

2.2 Height of fall

The height shall be measured from the part of the specimen nearest to the test surface, when the specimen is suspended prior to letting it fall.

2.3 Method of release

The method of releasing the specimen shall be such as to allow free fall from the position of suspension, with a minimum of disturbance at the moment of release.

3. Severities

The height of fall shall be taken from the following series:

25 mm, 50 mm, **100 mm**, 250 mm, **500 mm**, **1 000 mm**

The values in bold type are preferred values.

Note. — It may not be appropriate for heavy equipment to be subjected to the higher severities.

4. Mesures initiales

Le spécimen doit être examiné visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques requises par la spécification particulière.

5. Epreuve

5.1 Le spécimen étant placé dans ses attitudes normales de transport ou d'utilisation prescrites par la spécification particulière, on doit le laisser tomber librement.

5.2 Sauf prescription contraire de la spécification particulière, le spécimen est soumis à deux chutes à partir de chacune des attitudes prescrites.

6. Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques requises par la spécification particulière.

7. Renseignements à donner dans la spécification particulière

Lorsque cet essai (méthode 1) est inclus dans la spécification particulière, les détails suivants doivent être donnés, pour autant qu'ils sont applicables :

	Articles ou paragraphes
a) Surface d'essai, si autre que le béton ou l'acier	2.1
b) Hauteur de chute	3
c) Mesures initiales	4
d) Attitudes pour la chute	5.1
e) Nombre de chutes, si différent de deux	5.2
f) Mesures finales	6

Méthode 2 — Chutes libres répétées

8. Domaine d'application

Cette méthode est destinée en premier lieu à l'essai de dispositifs connectés au moyen de câble tels que des connecteurs et des petits boîtiers de commande à distance, lorsque ces appareils sont exposés à des chutes fréquentes sur des surfaces dures.

9. Description de l'essai

Chaque spécimen est essayé individuellement et, pour simuler les conditions pratiques d'utilisation, une certaine longueur de câble est normalement fixée au spécimen pendant l'essai. Celui-ci consiste à soumettre le spécimen au nombre de chutes prescrit, sur une surface dure, à partir d'une hauteur spécifiée. L'interprétation de l'essai consiste à vérifier les changements éventuels des paramètres mécaniques et électriques du spécimen.

10. Description de l'appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être tel que chaque spécimen puisse être soumis au nombre de chutes requis, de la hauteur requise, conformément aux prescriptions de la spécification particulière. Un appareillage convenable est représenté sur la figure 1, page 12. Il est fondé sur le principe du tonneau rotatif.

4. Initial measurements

The specimen shall be visually examined and electrically and mechanically checked, as required by the relevant specification.

5. Conditioning

5.1 The specimen in its normal attitudes in carrying or use, as prescribed in the relevant specification, shall be allowed to fall freely.

5.2 Unless otherwise prescribed in the relevant specification, the specimen shall be subjected to two falls from each prescribed attitude.

6. Final measurements

The specimen shall be visually examined and electrically and mechanically checked, as required by the relevant specification.

7. Information to be included in the relevant specification

When the test (Procedure 1) is included in the relevant specification, the following details shall be given as far as they are applicable:

	Clause or Sub-clause
a) Test surface if other than concrete or steel	2.1
b) Height of fall	3
c) Initial measurements	4
d) Attitude from which the specimen is dropped	5.1
e) Number of falls, if other than two	5.2
f) Final measurements	6

Procedure 2 — Free fall — Repeated

8. Scope

This procedure is primarily intended for testing cable-connected devices such as connectors and small remote control units where the apparatus may be dropped frequently onto hard surfaces.

9. Description of the test

Each specimen is tested individually, and to simulate practical conditions a length of cable is normally attached to the specimen during the test, which consists of subjecting the specimen to a prescribed number of falls from a specified height onto a hard surface. The effect of the test is checked in relation to the changes, if any, in the mechanical and electrical parameters of the specimen.

10. Description of test apparatus

The apparatus shall be such that the prescribed number of falls from the specified height may be applied to individual specimens in accordance with the requirements of the relevant specification. One suitable form of apparatus is shown in Figure 1, page 12, and is based on a rotating or tumbling barrel.

11. Sévérités

11.1 *Nombre de chutes*

Le nombre de chutes choisi dans la liste donnée ci-après devrait être en rapport avec l'utilisation envisagée par utilisateur.

Le nombre total de chutes doit être celui que prescrit la spécification particulière et être choisi dans la série suivante:

50, 100, 200, 500, 1 000

11.2 *Hauteur de chute*

La hauteur de chute doit être de 500 mm.

11.3 *Cadence des chutes*

La cadence des chutes doit être approximativement de dix chutes par min.

11.4 *Surface d'essai*

Les spécimens doivent tomber sur une surface lisse, dure et rigide en acier de 3 mm d'épaisseur, fixée sur une planche de bois dur de 10 mm d'épaisseur environ.

12. Mesures initiales

Le spécimen doit être examiné visuellement et soumis aux vérifications mécaniques et électriques prescrites par la spécification particulière.

13. Epreuve

Le spécimen est placé dans l'appareillage d'essai et soumis au nombre de chutes prescrit. Lorsque le spécimen est normalement muni d'un câble, la spécification particulière doit préciser le type de câble à utiliser. Une longueur libre de 100 mm de câble doit rester connectée au spécimen pendant l'essai, sauf prescription contraire de la spécification particulière.

14. Mesures finales

Le spécimen doit être examiné visuellement et soumis aux vérifications mécaniques et électriques prescrites par la spécification particulière.

15. Renseignements à donner dans la spécification particulière

Lorsque cet essai (méthode 2) est inclus dans une spécification particulière, les détails suivants doivent être donnés, pour autant qu'ils sont applicables:

	Articles ou paragraphes
a) Mesures initiales	12
b) Nombre de chutes	11.1
c) Mesures finales	14
d) Type de câble à utiliser	13