

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60068-2-55

Première édition
First edition
1987-11

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique –**

**Partie 2-55:
Essais – Essai Ee et guide: Rebondissement**

Basic environmental testing procedures –

**Part 2-55:
Tests – Test Ee and guidance: Bounce**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60068-2-55:1987



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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

- 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.

- 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

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60068-2-55

Première édition
First edition
1987-11

BASIC SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique –**

**Partie 2-55:
Essais – Essai Ee et guide: Rebondissement**

Basic environmental testing procedures –

**Part 2-55:
Tests – Test Ee and guidance: Bounce**



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

*For price, see current catalogue
Pour prix, voir catalogue en vigueur*

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	4
PREFACE	4
Articles	
0. Introduction	6
1. Objet	6
2. Description générale	6
3. Définitions	8
4. Description du moyen d'essai	8
5. Sévérités	12
6. Préconditionnement	12
7. Mesures initiales	12
8. Epreuve	14
9. Mesures finales	14
10. Renseignements que doit donner la spécification particulière	14
FIGURES	26
Annexe A - Guide	18
Annexe B - Comparaison entre les essais d'impact	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
0. Introduction	7
1. Object	7
2. General description	7
3. Definitions	9
4. Description of test apparatus	9
5. Severities	13
6. Pre-conditioning	13
7. Initial measurements	13
8. Conditioning	15
9. Final measurements	15
10. Information to be given in the relevant specification	15
FIGURES	26
Appendix A - Guidance	19
Appendix B - Comparison between impact tests	25

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE –

Deuxième partie: Essais – Essai Ee et guide: Rebondissement

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 vœu 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de Vote
50A(BC)159	50A(BC)160

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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.
- 68-2-27 (1987): Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs.
- 68-2-29 (1987): Essai Eb et guide: Secousses.
- 68-2-31 (1969): Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels. Modification n° 1 (1982).
- 68-2-32 (1975): Essai Ed: Chute libre. Modification n° 1 (1982).

Autre publication citée:

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES –**Part 2: Tests – Test Ee and guidance: Bounce**

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 text 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.

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

Six Months Rule	Report on voting
50A(CO)159	50A(CO)160

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

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

68-2-27 (1987): Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock.

68 2-29 (1987): Test Eb and guidance: Bump.

68-2-31 (1969): Test Ec: Drop and topple, primarily for equipment-type specimens. Amendment 1 (1982).

68-2-32 (1975): Test Ed: Free fall. Amendment 1 (1982).

Other publication quoted:

ISO 2041 (1975): Vibration and shock – Vocabulary

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MECANIQUE

Deuxième partie: Essais

Essai Ee et guide: Rebondissement

0. Introduction

Cet essai est applicable aux composants, matériels et autres produits électrotechniques, ci-après dénommés «spécimens», qui, lorsqu'ils sont transportés sur la plate-forme de charge d'un véhicule sans être fixés ou en ayant une certaine liberté de mouvement, peuvent être soumis à des contraintes dynamiques résultant de chocs aléatoires. On peut également utiliser l'essai de rebondissement pour s'assurer que la conception d'un spécimen est satisfaisante en ce qui concerne sa robustesse de structure.

Note.- En pratique, cet essai est en premier lieu applicable aux spécimens tels que les matériels.

Les rédacteurs de spécifications trouveront dans l'article 10 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. Objet

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

2. Description générale

Cet essai est en premier lieu destiné à des spécimens préparés pour le transport, y compris ceux qui sont placés dans leur coffret de transport, quand ce dernier peut être considéré comme faisant partie du spécimen lui-même (voir également le paragraphe A7.2 de l'annexe A).

La sévérité de l'essai appliqué au spécimen doit, autant que possible, correspondre aux conditions réelles d'environnement auxquelles le spécimen sera soumis pendant le transport.

La spécification particulière doit indiquer les critères sur lesquels doit être fondée la décision d'acceptation ou de rejet du spécimen. Normalement, pour cet essai, le spécimen n'est pas mis en fonctionnement et il suffit qu'il survive à l'épreuve de rebondissement.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la CEI.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests

Test Ee and guidance: Bounce

0. Introduction

This test is applicable to components, equipment and other electro-technical products, hereinafter referred to as "specimens", which, during transportation on the load-carrying platform of vehicles either not fastened down or with some degree of freedom, may be subjected to dynamic stresses resulting from random shock conditions. The bounce test may also be used as a means of assessing the satisfactory design of a specimen so far as its structural integrity is concerned.

Note.- In practice, this test is primarily applicable to equipment-type specimens.

Specification writers will find in Clause 10 a list of details to be considered for inclusion in specifications and in Appendix A the necessary guidance.

1. Object

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

2. General description

This test is primarily intended for specimens prepared for transportation, including specimens in their transport case when the latter may be considered as part of the specimen itself (see also Sub-clause A7.2 of Appendix A).

Wherever possible, the test severity applied to the specimen shall be related to the operational environment to which the specimen will be subjected during transportation.

The relevant specification shall state the criteria upon which the acceptance or rejection of the specimen is to be based. Normally, for this test the specimen is not functioning and it is sufficient that it should survive the conditioning.

This standard is to be used in conjunction with IEC Publication 68-1.

3. Définitions

Généralement, les termes utilisés sont définis dans la Norme ISO 2041, ou dans la Publication 68-1 de la CEI. Le terme et la définition supplémentaires qui suivent sont aussi applicables au domaine de la présente norme.

g_n : accélération normalisée de la pesanteur (variable en fonction de l'altitude et de la latitude).

Note.- Dans le cadre de la présente norme, la valeur de g_n est arrondie à l'unité la plus proche, c'est-à-dire 10 m/s².

4. Description du moyen d'essai

4.1 Caractéristiques de la machine d'essai aux rebondissements

- a) La machine d'essai consiste en une plate-forme horizontale reliée à des excentriques entraînés par un arbre (voir figure 1, page 26).
- b) La plate-forme est en contre-plaqué d'épaisseur 25 ± 1 mm, solidement fixée à un cadre d'acier avec des barrières appropriées (voir paragraphe 4.6).
- c) Les excentriques doivent produire un déplacement vertical maximal crête à crête de la surface supérieure de la plate-forme, mesuré dans la zone comprise entre les arbres d'entraînement, de $25,5 \pm 0,5$ mm.
- d) Lorsque le spécimen, ainsi que tout autre dispositif nécessaire à l'exécution de l'épreuve, est monté sur la machine d'essai, celle-ci doit aussi présenter les caractéristiques spécifiées dans la méthode d'essai appropriée (voir paragraphe 4.2).

4.2 Mouvement de la plate-forme

Il peut être circulaire synchrone (méthode A) ou asynchrone (méthode B) comme indiqué aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2 respectivement. Un mécanisme destiné à produire le mouvement requis est mentionné dans l'article A3 de l'annexe A et représenté dans la figure 1.

4.2.1 Méthode A: Mouvement circulaire synchrone

Le mouvement de la plate-forme de la machine d'essai aux rebondissements doit être tel que chaque point de cette plate-forme décrive dans le plan vertical un cercle d'un diamètre de $25,5 \pm 0,5$ mm (voir paragraphe 4.3).

L'accélération de crête de la plate-forme doit être comprise entre $1,1 g_n$ et $1,2 g_n$. Cela peut être obtenu par une vitesse moyenne de l'arbre de 285 ± 3 tr/min.

Le spécimen préparé comme pour le transport, avec ou sans son coffret de transport, suivant les prescriptions de la spécification particulière, doit être placé, sans fixation, au centre de la plate-forme entre les deux arbres d'entraînement.