

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-32**

1975

**AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2**

1990-10

comprenant la modification 1 (octobre 1982)
incorporating Amendment 1 (October 1982)

Amendement 2 à la Publication 68-2-32 (1975)

**Essais fondamentaux climatiques et
de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais

Essai Ed: Chute libre

Amendment 2 to Publication 68-2-32 (1975)

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests

Test Ed: Free fall

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**CODE PRIX
PRICE CODE**

F

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

PREFACE

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 50A: Essais de chocs et de vibrations, du Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais d'environnement.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Modifications n ^{os}	Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
2	50A(BC)181	50A(BC)185	50A(BC)186	50A(BC)187
1	50A(BC)152	50A(BC)157		

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de l'amendement n° 2 de celui de la modification n° 1.

Page 8

Méthode 2 - Chutes libres répétées

10. Description de l'appareillage d'essai

Remplacer la deuxième phrase par:

Un appareillage convenable, utilisant un tonneau rotatif, est décrit dans l'annexe A.

11.4 Surface d'essai

Remplacer le texte existant par:

Le spécimen doit tomber sur une surface d'essai lisse, dure et rigide qui, sauf prescription contraire dans la spécification particulière, doit être en acier de 3 mm d'épaisseur, fixée sur une plaque de bois d'épaisseur comprise entre 10 mm et 19 mm.

14. Mesures finales

Ajouter le nouveau second alinéa suivant:

La spécification particulière doit prescrire les critères d'acceptation ou de refus du spécimen.

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 50A: Shock and vibration tests, of IEC Technical Committee No. 50: Environmental testing.

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

Amendments Nos.	Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
2	50A(C0)181	50A(C0)185	50A(C0)186	50A(C0)187
1	50A(C0)152	50A(C0)157		

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

The text of Amendment No. 2 is distinguished from that of Amendment No. 1 by a vertical line in the margin.

Page 9

Procedure 2 - Free fall - Repeated

10. Description of test apparatus

Delete the second sentence and substitute the following:

Appendix A describes one suitable form of apparatus employing a rotating barrel.

11.4 Test surface

Delete the existing text and substitute the following:

The specimen shall fall on a smooth, hard, rigid test surface which, unless otherwise prescribed by the relevant specification, shall be of steel of 3 mm thickness backed by wood of between 10 mm and 19 mm thickness.

14. Final measurements

Add a new second paragraph as follows:

The relevant specification shall prescribe the criteria upon which the acceptance or rejection of the specimen is to be based.

Page 12

Annexe A

Supprimer entièrement le texte existant et la figure 1, et les remplacer par:

- A1. Une forme d'appareillage convenant à la méthode 2, essai de chutes libres répétées, est fondée sur un tonneau qui, en tournant, fait tomber librement les spécimens tout en les basculant. Lorsqu'on doit essayer un grand nombre de spécimens, le tonneau peut être divisé en un certain nombre de sections contenant chacune un spécimen, de telle sorte que l'on puisse procéder à des essais simultanés.
- A2. La largeur de chaque section, W, n'est pas spécifiée, mais doit être de préférence comprise entre 200 mm et 300 mm, suivant la taille du spécimen.
- A3. Les dimensions du tonneau sont données à la figure A1. A chaque extrémité, la surface d'essai en acier, lisse et rigide, de 3 mm d'épaisseur, est doublée par du bois de 10 mm à 19 mm d'épaisseur (voir aussi le paragraphe 11.4).

Chaque compartiment dans lequel le spécimen reste entre deux chutes est garni d'une pièce en forme de coin, réalisée en caoutchouc non pelucheux de dureté 80 ± 20 IRHD, comme défini dans la Norme ISO 48*, et les parties glissantes de ces mêmes compartiments sont faites avec une plaque lisse de stratifié plastique dur.

Le tonneau rotatif est conçu de façon que l'axe ne fasse pas saillie à l'intérieur.

Le tonneau rotatif est pourvu d'une ouverture avec un couvercle qui peut être réalisé en matériau acrylique transparent.

* Norme ISO 48 (1979): Elastomères vulcanisés - Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 D.I.D.C.)

Page 12

Appendix A

Delete the whole of the existing text and Figure 1 and substitute the following:

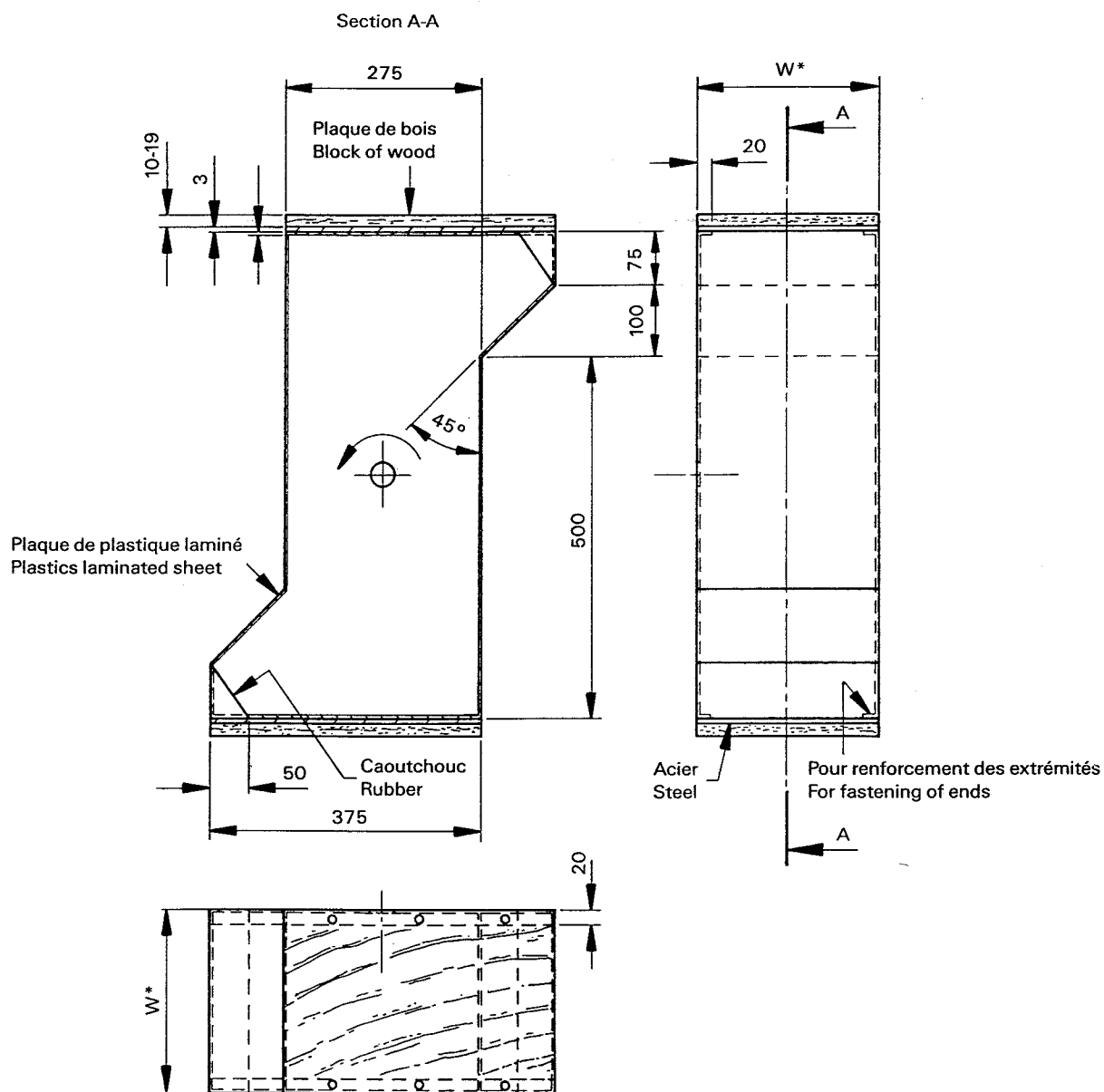
- A1. One suitable form of apparatus for the repeated free fall test of Procedure 2 is based on a barrel which rotates and causes a free fall combined with a tumbling motion of the specimen. Where a large number of specimens has to be tested, the barrel may contain a number of sections, one specimen being placed in each section so that simultaneous testing may be carried out.
- A2. The width of each section, W , is not specified but should preferably be between 200 mm and 300 mm, depending on the size of the specimen.
- A3. The dimensions of the barrel are given in Figure A1. The smooth rigid steel test surface at each end, 3 mm in thickness, is backed by wood of between 10 mm and 19 mm thickness (see also Sub-clause 11.4).

Each compartment in which the specimen rests between falls is backed by a wedge-shaped piece made of chip-resistant rubber with a hardness of 80 ± 20 IRHD, as defined in ISO Standard 48*, and the sliding surfaces of that same compartment are made of smooth, hard plastics laminated sheet.

The rotating barrel is designed so that the shaft does not protrude into the interior.

The rotating barrel is provided with an aperture with a lid which may be made of transparent acrylic material.

* ISO Standard 48 (1979): Vulcanized rubbers - Determination of hardness (Hardness between 30 and 85 IRHD)



* Pour la valeur de W, voir l'article A2

For the value of W, see Clause A2

Dimensions nominales en millimètres

Nominal dimensions in millimetres

Le corps du tonneau rotatif est en
acier d'épaisseur 1,5 mm.

The body of the rotating barrel is
of steel sheet of 1,5 mm thickness.

FIG. A1.- Tonneau rotatif

Rotating (or tumbling) barrel.

- Page blanche -

- Blank page -

ANNEXE B

GUIDE

B1. Objet

L'essai de chute libre est applicable aux spécimens qui, pendant leur transport, au cours de manipulations ou de réparations, risquent de tomber du moyen de transport ou du plan de travail. Cet essai n'est pas applicable aux spécimens très lourds ou de grandes dimensions, par exemple les transformateurs de grande puissance.

B2. Essais apparentés

Essai Ea: Chocs
(Publication 68-2-27 de la CEI)

– simule les effets de chocs non répétitifs auxquels risquent d'être soumis des matériels et des composants pendant leur transport ou leur utilisation.

Essai Eb: Secousses
(Publication 68-2-29 de la CEI)

– simule les effets de chocs répétitifs auxquels risquent d'être soumis des matériels et des composants pendant leur transport ou quand ils sont installés dans diverses catégories de véhicules.

Essai Ec: Chute et culbute
(Publication 68-2-31 de la CEI)

– est un essai simple destiné à l'estimation des effets de coups ou de secousses que peuvent subir surtout les matériels au cours de réparations ou de manutentions brutales sur une table ou un établi.

Essai Ed: Chutes libres répétées
(Publication 68-2-32 de la CEI, méthode 2)

– simule aussi les effets de chocs répétitifs que peuvent subir certains composants, par exemple des connecteurs, pendant leur utilisation.

Essai Ee: Rebondissement
(à l'étude)

– est destiné à simuler les chocs aléatoires auxquels sont soumis des spécimens qui peuvent être transportés sans arrimage dans des véhicules à roues se déplaçant sur des surfaces irrégulières.

On exécute les essais de chocs et de secousses en fixant le spécimen à la machine d'essai. On exécute les essais de chute et culbute, de chute libre, de chutes libres répétées et de rebondissement en laissant le spécimen libre.

B3. Sélection des sévérités d'essai (Publication 68-2-32 de la CEI, article 3 et article 7, points a), b), d) et e))

Le rédacteur de spécifications qui envisage de prescrire cet essai devra se reporter à l'article 7 de la Publication 68-2-32 de la CEI pour s'assurer que tous ces renseignements figurent bien dans la spécification particulière.

APPENDIX B

GUIDANCE

B1. Object

The free fall test is applicable to specimens which during transportation, handling or repair work are liable to be dropped from the means of transport or from a work surface. The test is not applicable to very heavy specimens or those of large dimensions, for example large power transformers.

B2. Related tests

- | | |
|---|--|
| Test Ea: Shock
(IEC Publication 68-2-27) | - simulates the effects of non-repetitive shocks likely to be encountered by equipment and components during transportation or operation. |
| Test Eb: Bump
(IEC Publication 68-2-29) | - simulates the effects of repetitive shocks likely to be experienced by equipment and components during transportation or when installed in various classes of vehicle. |
| Test Ec: Drop and topple
(IEC Publication 68-2-31) | - is a simple test intended to assess the effects of knocks or jolts likely to be received primarily by equipment-type specimens during repair work or rough handling on a table or bench. |
| Test Ed: Free fall repeated
(IEC Publication 68-2-32, procedure 2) | - also simulates repetitive shocks likely to be received by certain component-type specimens, for example connectors in service. |
| Test Ee: Bounce
(under consideration) | - is intended to simulate the random shock conditions experienced by specimens which may be carried as loose cargo in wheeled vehicles travelling over irregular surfaces. |

Shock and bump tests are performed on the specimen when fixed to the test machine. Drop and topple, free fall, repeated free fall and bounce tests are performed with the specimen free.

B3. Selection of test severities (IEC Publication 68-2-32, Clauses 3 and 7, Items a), b), d) and e))

The specification writer intending to prescribe this test should refer to Clause 7 of IEC Publication 68-2-32 to ensure that all such information is included in the relevant specification.

Chaque fois que cela est possible, il convient d'appliquer au spécimen la sévérité correspondant aux conditions auxquelles le spécimen risque d'être exposé pendant les manipulations et le transport. Toutefois, il n'est ni réaliste ni économique de s'attendre à ce que tous les spécimens puissent supporter les mauvais traitements les plus sévères qui peuvent se présenter en pratique, par exemple tomber d'une plate-forme de chargement d'avion ou d'une grue. Pour les essais sur des spécimens pour lesquels il faut démontrer l'aptitude à l'entretien, il convient de déterminer la hauteur de chute en tenant compte de la probabilité de réalisation, du niveau de dommages tolérable, et des conditions d'emploi, de transport et de stockage.

Il convient de choisir, parmi les sévérités de l'article 3 de la Publication 68-2-32 de la CEI, celle qui correspond le mieux à la masse du spécimen, ou au type de manipulation et de transport, et selon que l'essai est destiné à des spécimens non emballés — tels que sous-ensembles, composants, matériels non portables, etc. — ou à des spécimens transportables logés dans leurs coffrets de transport.

En l'absence de renseignements précis sur ces aspects, il est recommandé au rédacteur de spécifications de choisir la sévérité adéquate dans le tableau I qui donne des exemples de sévérités appropriées à diverses conditions de transport ou de manipulation.

TABLEAU I

Exemples de sévérités d'essai typiques

Ce tableau n'a pas un caractère obligatoire, mais il donne seulement une liste de sévérités typiques; il faut garder présent à l'esprit qu'il y a des cas où les sévérités effectivement rencontrées lors de manipulations sont différentes de celles que donne ce tableau.

Hauteur de chute (mm)	Masse du spécimen		Exemples de spécimens non emballés	Type de manipulation
	Non emballé (kg)	Dans son coffret de transport (kg)		
25	$>100 \leq 250$	>500	Armoires	*Élévateurs à fourche
50	$>50 \leq 100$	≤ 500	Coffrets	*Élévateurs à fourche
100	$>10 \leq 50$	≤ 200	Commutateurs	*Grues
250	$>5 \leq 10$	≤ 100	Coffrets portables	Stockage, empilage
500	$>2 \leq 5$	≤ 50	Petits articles	Chute du transporteur à courroie
1000	≤ 2	≤ 20	Composants, petits constituants	Chute de l'établi ou du hayon de camion

* L'essai a alors pour but de simuler le choc se produisant lorsque l'élévateur à fourche ou la grue descend le spécimen à hauteur de chargement, mais non la chute du spécimen d'un plateau de camion ou des élingues d'une grue.

Where possible, the test severity applied to the specimen should be related to the expected handling and transport conditions to which the specimen will be subjected. However, it is neither realistic nor economical to expect all specimens to survive the most severe mishandling which can be encountered in service, for example dropping from an aircraft loading platform or from a crane. For tests on specimens where it is required to demonstrate serviceability, the height of fall should be selected taking into account the risk of occurrence, the tolerable level of damage and the conditions of operational use, transportation and storage.

The appropriate severity, selected from Clause 3 of IEC Publication 68-2-32, should be related to the mass of the specimen, the type of handling and transport, and whether the Test is to be applied to unpacked specimens such as sub-assemblies, components, non-portable equipment, or transportable items which are housed in integral transport cases.

In the absence of precise information on these aspects, a suitable severity should be selected by the specification writer from Table I which lists examples of severities appropriate to various transport or handling conditions.

TABLE I

Examples of test severities typically employed

This table is not mandatory, but lists severities which are typical. It should be borne in mind that there will be instances where the actual severities experienced in handling differ from those shown in the table.

Height of fall (mm)	Specimen mass		Example of unpacked specimen	Type of handling
	Unpacked (kg)	In integral transport cases (kg)		
25	>100 ≤250	>500	Cubicles	* Fork lift trucks
50	>50 ≤100	≤500	Cabinets	* Fork lift trucks
100	>10 ≤50	≤200	Switchboards	* Cranes
250	>5 ≤10	≤100	Portable cases	Storage, stacking
500	>2 ≤5	≤50	Small items	Fall from conveyor belts
1000	≤2	≤20	Components, small assemblies	Fall from work benches or tail board of truck

* This is intended to simulate the impact when lowered to the loading level by a fork lift truck or crane, not dropping from the platform of the truck or sling of the crane.

ICS 19.040

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND