

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification N° 1

Octobre 1982
à la

Publication 68-2-29
1968

Amendment No. 1

October 1982
to

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique

Deuxième partie: Essais — Essai Eb: Secousses

Basic environmental testing procedures

Part 2: Tests — Test Eb: Bump

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois

Les projets de modifications, discutés par le Sous Comité 50A du Comité d'Etudes N° 50, furent diffusés en mars 1977 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, sous forme de document 50A(Bureau Central)144

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule

The draft amendments, discussed by Sub Committee 50A of Technical Committee No 50, were circulated for approval under the Six Months' Rule in March 1977, as Document 50A(Central Office)144



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3 rue de Varembé
Genève Suisse

Après la page 15, ajouter la nouvelle annexe suivante

ANNEXE A

GUIDE

A1 Objet

L'essai Eb simule les effets des chocs répétitifs et des à-coups sur un spécimen pendant son transport terrestre. Ils sont souvent importants et peuvent avoir une nature complexe et aléatoire, et se produire à divers moments qui dépendent de la longueur du trajet, de l'état de la route, du type de véhicule ou de sa remorque. Les secousses périodiques apparaissant pendant le transport ferroviaire sont surtout dues aux joints de rail et ont une intensité modérée. Les impulsions de choc de nature non répétitive sont mieux simulées par l'essai Ea. Chocs (Publication 68-2-27 de la CEI).

L'essai de secousses est réalisé en fixant rigidement le spécimen sur une table et en le soumettant à une impulsion de choc contrôlée appliquée aux points de fixation. Pour les spécimens transportés sans arrimage avec possibilités de rebondissements, d'impacts et de frottements sur le plancher du véhicule de transport, les points d'application des chocs ne sont pas nécessairement les points de fixation mais peuvent être n'importe quel angle, coin ou face du spécimen. L'essai de secousses ne peut donc pas simuler les conditions d'épreuve aux points de contact entre spécimen et véhicule.

Pour les spécimens transportés sans arrimage dans un véhicule, par exemple des objets emballés, l'essai Ee. Essai de rebondissement (à l'étude) simulera mieux les contraintes du transport et peut être mieux adapté.

A2 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 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: Chute libre
(Publication 68-2-32 de la CEI, méthode 1) | – est un essai simple destiné à l'estimation des effets de chute qui peuvent se produire au cours de manutentions brutales. Il convient aussi pour faire la preuve d'une certaine robustesse |
| Essai Ed: Chutes libres répétées
(Publication 68-2-32 de la CEI, méthode 2) | – simule aussi les 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 |

After page 15, add the following new appendix

APPENDIX A

GUIDANCE

A1 Object

Test Eb reproduces the effects on a specimen, during movement by overland transport, of repeated bumping and jolting which is generally severe and can be of a complex and random nature and which can occur over various periods of time dependent on the length of journey, the track conditions, the type of vehicle or trailer, etc. Repetitive bumping during transport by rail is mainly due to rail discontinuities and is of moderate intensity. Shock pulses of a non-repetitive nature are more appropriately simulated by Test Ea Shock (IEC Publication 68-2-27).

The bump test is performed with the specimen rigidly attached to the table by subjecting it to a controlled shock pulse injected at the points of attachment. For a specimen transported as loose cargo, where it can rebound, impact and scuff on the floor of the transporting vehicle, injection of shock is not necessarily at the points of attachment and may be at any of the edges, corners or faces of the specimen. The bump test may not, therefore, simulate the loading conditions at points of contact between specimen and vehicle.

For specimens transported as loose cargo in a vehicle, for example packaged items, Test Ee Bounce (under consideration) more closely simulates the transport environment and may be more appropriate.

A2 Related test

- | | |
|---|---|
| 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 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
(IEC Publication 68-2-32,
Procedure 1) | - is a simple test intended to assess the effects of falls likely to be experienced due to rough handling. It is also suitable to demonstrate a degree of robustness |
| 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 |

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.

A3 Sélection des sévérités d'essai (Publication 68-2-29 de la CEI, paragraphes 4.1 et 4.2, article 6, points *f*) et *g*))

Le rédacteur de spécifications qui envisage de prescrire cet essai, devra se reporter à l'article 6 de la Publication 68-2-29 de la CEI, pour s'assurer que tous ces renseignements figurent bien dans la spécification particulière.

Chaque fois que cela est possible, il convient d'appliquer au spécimen la sévérité d'essai correspondant aux conditions auxquelles il sera réellement soumis pendant son transport ou son utilisation.

Il convient de noter que les contraintes dues au transport sont fréquemment plus sévères que celles de l'utilisation finale. Dans ce cas, il se peut que la sévérité d'essai choisie ait à correspondre aux contraintes dues au transport.

Il peut être demandé au spécimen de ne survivre qu'aux contraintes de transport, mais il lui sera normalement demandé de fonctionner sous les contraintes d'utilisation. C'est pourquoi il peut être nécessaire de faire des essais de secousses dans les deux conditions, avec des mesures de paramètres après «l'essai dans les conditions de transport» et des vérifications fonctionnelles pendant «l'essai dans les conditions d'utilisation».

En déterminant la sévérité d'essai applicable, on devra tenir compte de la marge de sécurité adéquate qu'il faut prendre entre les contraintes dues au transport et à l'utilisation et la sévérité d'essai.

Quand on ne connaît pas les contraintes dues au transport ou à l'utilisation, mieux vaut se renseigner auprès du client. À défaut, le rédacteur de spécifications devrait choisir la sévérité appropriée dans le tableau I qui énumère les sévérités prévues pour divers types de transport et d'utilisation.

Il faut insister sur le fait que l'essai de secousses est un essai empirique et qu'il n'est pas conçu pour simuler avec précision l'environnement réel.

A4 Axes d'essai et direction des secousses (Publication 68-2-29 de la CEI, paragraphes 5.2.1 et 5.2.2, article 6, points *k*) et *l*))

Les axes et direction des secousses choisis pour l'essai doivent être représentatifs de ceux selon lesquels les spécimens subiront des secousses pendant leur utilisation ou leur transport.

Les spécimens qui seront toujours utilisés ou transportés sur leur embase normale n'ont besoin d'être soumis aux secousses que s'ils sont fixés sur cette embase. Les spécimens qui, pendant leur transport, peuvent être posés sur plus d'une de leurs faces doivent être essayés selon chacun des axes et directions définis par la spécification particulière.

Le rédacteur de spécifications particulières de composants doit toujours se reporter au paragraphe 5.2.1 de la Publication 68-2-29 de la CEI, et le rédacteur de spécifications particulières de matériels au paragraphe 5.2.2, pour avoir plus de renseignements sur la sélection des axes d'essai et des directions des secousses, et pour s'assurer que tous les renseignements requis sont bien donnés dans la spécification particulière.

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.

A3 Selection of test severities (IEC Publication 68-2-29, Sub-clauses 4.1 and 4.2, Clause 6, Items *f*) and *g*))

The specification writer intending to prescribe this test should refer to Clause 6 of IEC Publication 68-2-29 to ensure that all such information is included in the relevant specification.

Wherever possible, the test severity applied to the specimen should be related to the real environment to which the specimen will be subjected during either transportation or operation.

It should be noted that frequently the transport environment is more severe than the operational environment, and in these circumstances the test severity chosen may need to be related to the transport environment.

The specimen may only need to survive the transport environment but it will normally be required to function under the operational environment and therefore it may be necessary to carry out bump tests under both conditions with measurements of parameters after the “transport environment” test and functional checks during the “operational environment” test.

When determining the test severity to be applied, consideration should be given to allowing an adequate safety margin between the operational/transport environment and the test severity.

When the operational/transport environment is not known, details should be requested from the customer. If not available, the appropriate severity should be selected by the specification writer from Table 1 which lists test severities intended for various classes of transport and operational use.

It is emphasized that the Bump Test is an empiric test and is not intended to simulate precisely the real environment.

A4 Test axes and direction of bump (IEC Publication 68-2-29, Sub-clauses 5.2.1 and 5.2.2, Clause 6, Items *k*) and *l*))

The axes and direction of bump impact chosen for the test should be representative of those in which the specimens will receive bump impacts in transportation or operational use.

Specimens which will always be either operational or transported on their normal base need be subjected to bumps only when mounted on that base. A specimen which, during transportation, may be placed on more than one of its faces should be tested in each of the axes and directions defined in the relevant specification.

The component specification writer should refer to Sub-clause 5.2.1 and the equipment specification writer to Sub-clause 5.2.2 of IEC Publication 68-2-29 for detailed information on the selection of test axes and direction of bump impact and ensure that all the required information is given in the relevant specification.

A5 Montage des spécimens

Le montage des spécimens est traité au paragraphe 3.3 de la Publication 68-2-29 de la CEI

Note — L'attention du lecteur est attirée sur la Publication 68-2-47 de la CEI

TABLEAU I

Exemples de sévérités de secousses employées typiquement dans diverses applications

Ce tableau n'a pas un caractère obligatoire, mais il donne une liste de sévérités qui sont typiquement requises pour diverses applications, il faut garder présent à l'esprit qu'il y aura des cas où les sévérités effectivement rencontrées en utilisation différeront de celles que donne le tableau

Sévérités (paragraphe 4.1 et 4.2, article 6, points f) et g))				Application	
Accélération de crête		Durée	Nombre de secousses dans chaque direction spécifiée	Pour les composants	Pour les matériels
m/s ²	Equivalence en g _n	ms			
98	10	16	1 000	Transport par route (tout terrain excepté) de composants fragiles, dans leur emballage d'origine	Essai général de robustesse et essai pour matériels installés ou transportés en position fixe dans des véhicules à roues à l'exclusion du tout terrain
245	25	6	1 000		Matériel installé ou transporté en position fixe dans un véhicule tout terrain Matériels installés dans des engins de manutention mécanique, par exemple les grues de port, les chariots élévateurs, etc
390	40	6	1 000	Transport de composants destinés à des matériels non portatifs, et livrés dans leur emballage d'origine	Matériels qui peuvent être transportés non arrimés dans des véhicules à roues (rail et route) pour des voyages occasionnels, par exemple leur livraison
390	40	6	4 000	Composants destinés à des matériels transportables	Matériels transportables qui peuvent être transportés plusieurs fois sans arrimage dans tout type de véhicule (rail, route ou tout terrain)

Notes 1 — Il est recommandé d'utiliser les sévérités 25 g_n et 40 g_n seulement pour les spécimens dont la masse ne dépasse pas 100 kg. Pour les spécimens plus lourds, jusqu'à 500 kg, la sévérité 10 g_n convient généralement mieux.

2 — Pour les spécimens de grande masse ou ceux qui constituent une charge fortement réactive pour la machine à secousses, il peut être nécessaire que la spécification particulière élargisse les tolérances. Voir le paragraphe 3.1 de la Publication 68-2-29 de la CEI.