

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

68-5-2

Première édition
First edition
1990-12

Essais d'environnement

Partie 5:

Guide pour la rédaction des méthodes
d'essais – Termes et définitions

Environmental testing

Part 5:

Guide to drafting of test methods –
Terms and definitions



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-5-2: 1990

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

68-5-2

Première édition
First edition
1990-12

Essais d'environnement

Partie 5:

Guide pour la rédaction des méthodes
d'essais – Termes et définitions

Environmental testing

Part 5:

Guide to drafting of test methods –
Terms and definitions

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

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 l'éditeur.

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 the publisher

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

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Terminologie pour les essais d'environnement.....	10
4 Généralités	10
5 Chocs, vibrations et accélération constante.....	14
6 Essais climatiques.....	18
7 Essais d'étanchéité.....	20
8 Essais de soudabilité.....	22
INDEX ALPHABÉTIQUE	26

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-5-2:1990

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Object	9
2 Normative references	9
3 Terminology for environmental testing	11
4 General	11
5 Shock, vibration and steady state acceleration	15
6 Climatic tests	19
7 Sealing tests	21
8 Solderability tests	23
ALPHABETICAL INDEX	27

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-5-2:1990

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT
PARTIE 5 : GUIDE POUR LA RÉDACTION DES MÉTHODES D'ESSAIS –
TERMES ET DÉFINITIONS

AVANT-PROPOS

- 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.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais d'environnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
50(BC)217	50(BC)222

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ENVIRONMENTAL TESTING
PART 5: GUIDE TO DRAFTING OF TEST METHODS –
TERMS AND DEFINITIONS**

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.

This International Standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 50: Environmental testing.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
50(CO)217	50(CO)222

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

INTRODUCTION

La CEI 68 est applicable aux essais d'environnement pour des produits électrotechniques. Ses règles générales se trouvent dans la

Première partie: Généralités et guide

Ces règles et le guide sont généralement applicables aux méthodes d'essais dans les nombreux fascicules que comprend la

Deuxième partie: Essais

Plusieurs fascicules comportent un guide pour la conduite et/ou pour l'application de la méthode d'essai individuelle. Si le guide est applicable à plus d'une méthode d'essai, il peut être soit publié séparément dans la deuxième partie, soit traité comme «Informations de base» et publié en

Troisième partie: Informations de base

Une fonction tout à fait différente est remplie par la

Quatrième partie: Renseignements destinés aux rédacteurs de spécifications – Résumé d'essais

qui, comme son titre l'indique, a un but précis et limité comme l'est également la

Cinquième partie: Guide pour la rédaction des méthodes d'essais

Ce guide est destiné en premier lieu aux membres des Comités nationaux, groupes de travail, etc., engagés dans l'élaboration des propositions initiales, révisions et modifications et qui cherchent de l'aide afin de se conformer aux «Règles pour la rédaction et la présentation des normes internationales» de la CEI et de l'ISO (Directives, partie 3, 2^e édition 1989) et de garder la cohérence dans les normes individuelles.

Chaque norme, sauf la CEI 68-3 et la CEI 68-4, comportera des éléments préliminaires (voir 2.2 des Règles CEI/ISO), des éléments normatifs «généraux» (voir 2.3 des Règles CEI/ISO) et «techniques» (voir 2.4 des Règles CEI/ISO) et des éléments supplémentaires (voir 2.5 des Règles CEI/ISO).

INTRODUCTION

IEC 68 is applicable to the environmental testing of electrotechnical products. Its general requirements are contained in:

Part 1: General and guidance

These requirements and guidance are applicable in general to the test methods in the many booklets comprising:

Part 2: Tests

A considerable proportion of the booklets include guidance on the conduct and/or applicability of the individual test methods. Where guidance is applicable to more than one test method it may be separately published in Part 2 or be treated as “background information” and published in

Part 3: Background information

An entirely different function is performed by

Part 4: Information for specification writers – Test summaries

which, as its title implies, has a restricted specific objective as has

Part 5: Guide to drafting of test methods

Part 5 is intended primarily for those members of National Committees, working groups, etc., who are engaged in drafting initial proposals, revisions and amendments and wish for assistance in satisfying the “IEC/ISO Rules for the drafting and presentation of International Standards” (Directives Part 3, 2nd edition 1989) and maintaining uniformity in the presentation of the individual standards.

Each standard, excluding IEC 68-3 and IEC-68-4, will contain preliminary elements (see 2.2 of IEC/ISO Rules); normative elements, both “general” (see 2.3 of IEC/ISO Rules) and “technical” (see 2.4 of IEC/ISO Rules); and supplementary elements (see 2.5 of IEC/ISO Rules).

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT

PARTIE 5: GUIDE POUR LA RÉDACTION DES MÉTHODES D'ESSAIS — TERMES ET DÉFINITIONS

1 Objet

1.1 Définir des termes utilisés pour les essais d'environnement des spécimens de produits électrotechniques, tels que composants, sous-ensembles, ensembles et matériels.

1.2 Les conditions d'environnement pour lesquelles des dispositions sont prises comprennent les chocs et les vibrations, les conditions climatiques (température, humidité et pression atmosphérique), l'étanchéité (contre les solides, les liquides et les gaz ou pour maintenir une différence de pression), la soudure (comprenant le choc thermique dû à l'opération de soudage).

1.3 Les termes pour les essais relatifs aux risques du feu ne sont pas inclus, car ils se trouvent dans une partie de la CEI 695. Les conditions suivantes n'ont pas été prises en compte: rayonnement solaire, moisissures, corrosion, robustesse des sorties, durabilité du marquage, poussières, sable, pluie, rayonnements nucléaires, vibrations induites acoustiquement.

NOTES

1 Le domaine d'application de la CEI 68 se trouve dans l'article 2 de la CEI 68-1. Dans les autres normes de la CEI 68, l'article 1 est intitulé «Objet» et il remplit, en fait, la fonction d'objet et de domaine d'application.

2 Ce guide utilise, en principe, des termes et définitions existant dans la CEI 68 et les présente selon une classification des conditions d'environnement qui diffère de celle de la CEI 721 mais qui est mieux adapté aux besoins des méthodes d'essai de la CEI 68-2.

3 Quelques définitions de vocabulaires spécialisés, par exemple l'ISO 2041 et la CEI 721-1, ont été incluses chaque fois qu'il n'en existait pas dans la CEI 68. La présente norme identifie la relation entre les définitions qui y figurent et celles des autres sources citées.

2 Références normatives

Les normes et autres publications suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication de cette norme les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes et autres publications indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 68: *Essais d'environnement.*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement. Première partie: Généralités et guide.*

CEI 68-2: *Essais d'environnement. Deuxième partie: Essais (publiée en plusieurs fascicules).*

CEI 68-3-1: 1974, *Essais d'environnement. Troisième partie: Informations de base. Section un — Essais de froid et de chaleur sèche.*

ENVIRONMENTAL TESTING

PART 5: GUIDE TO DRAFTING OF TEST METHODS – TERMS AND DEFINITIONS

1 Object

1.1 To define terms used in the environmental testing of specimens of electrotechnical products, such as components, sub-assemblies, assemblies and equipments.

1.2 The environmental conditions for which provision is made include shock and vibration, climatic (temperature, humidity and air pressure), sealing (against ingress of solids, liquids and gasses or to maintain a pressure difference), soldering heat (including thermal shock from soldering).

1.3 Terms for fire hazard testing are not included as they are to form a part of IEC 695. The following conditions have not been considered: solar radiation, mould growth, corrosion, robustness of terminations, durability of marking, dust, sand and rain, nuclear radiation, acoustically induced vibration.

NOTES

- 1 The scope of IEC 68 is in clause 2 of IEC 68-1. In other standards of IEC 68, clause 1 is termed the "object" clause and serves the purpose of object and field of application.
- 2 This guide uses, in principle, existing terms and definitions from IEC 68 listed according to a classification of environmental conditions that is not that of IEC 721 but is better suited to the needs of IEC 68-2 test methods.
- 3 Some definitions from specialized vocabularies, for example from ISO 2041 and IEC 721-1, have been included where there is no definition in IEC 68. This standard identifies the relation between the definitions given and those other sources.

2 Normative references

The following standards and other publications contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards and other publications listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of current valid International Standards.

IEC 68: *Environmental testing.*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing. Part 1: General and guidance.*

IEC 68-2: *Environmental testing. Part 2: Tests.*

IEC 68-3-1: 1974, *Environmental testing. Part 3: Background information. Section One – Cold and dry heat tests.*

CEI 68-3-1A: 1978, *Essais d'environnement. Troisième partie: Informations de base – Section un – Essais de froid et de chaleur sèche. Premier complément.*

CEI 721: *Classification des conditions d'environnement.*

CEI 721-1: 1981, *Classification des conditions d'environnement. Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités.*

ISO/CEI Guide 2: 1986, *Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes.*

ISO 2041: 1975, *Vibrations et chocs – Vocabulaire.*

3 Terminologie pour les essais d'environnement

Les termes et les définitions sont attribués, selon leur sujet, aux articles suivants:

Articles	Sujets	Désignation alphabétique de 1,3 de la CEI 68-1
4	Généralités	–
5	Chocs, vibrations et accélération constante	E, F, G
6	Essais climatiques	A, B, C, D, M, N
7	Essais d'étanchéité	Q
8	Essais de soudabilité	T

4 Généralités

NOTE — Cette note ne s'applique qu'au texte anglais, au sujet de l'utilisation du terme «conditioning» et de son remplacement par le terme «testing».

4.1 **essai**: Totalité des opérations impliquées par son titre; l'essai consistera normalement en l'exécution des opérations suivantes, s'il y a lieu:

- préconditionnement;
- examen initial et mesures initiales;
- épreuve;
- reprise;
- examen final et mesures finales.

NOTE — Des mesures intermédiaires peuvent être requises pendant l'épreuve et/ou pendant la reprise.

4.2 **épreuve**: Exposition d'un spécimen à des conditions d'environnement dans le but de déterminer l'effet de telles conditions sur le spécimen.

4.3 **conditions d'environnement** (définition équivalente à celle de 3.1 de la CEI 721-1): Conditions physiques et chimiques extérieures au spécimen, auxquelles il est soumis à un certain moment et comprenant une combinaison d'agents d'environnement individuels et leurs sévérités.

IEC 68-3-1A: 1978, *Environmental testing. Part 3: Background information. Section One – Cold and dry heat tests. First supplement.*

IEC 721: *Classification of environmental conditions.*

IEC 721-1: 1981, *Classification of environmental conditions. Part 1: Classification of environmental parameters and their severities.*

ISO/IEC Guide 2: 1986, *General terms and their definitions concerning standardisation and related activities.*

ISO 2041: 1975, *Vibration and shock – Vocabulary.*

3 Terminology for environmental testing

The terms and definitions are allocated according to subject in the following clauses:

Clause	Subject	Identifying letter(s) from 1, 3 of IEC 68-1
4	General	F
5	Shock, vibration and steady state acceleration	E, F, G
6	Climatic testing	A, B, C, D, M, N
7	Sealing testing	Q
8	Solderability testing	T

4 General

NOTE — The term “conditioning” commonly used in IEC 68-2 will be replaced by “testing” which is used in ISO/IEC Guide 2. For the purposes of this standard, the term “testing/conditioning” is adopted with the appropriate word being taken for a particular test method.

4.1 **test:** Complete series of operations implied by its title, normally comprising the following operations, if required:

- a) pre-conditioning;
- b) initial examination and measurements;
- c) testing/conditioning;
- d) recovery;
- e) final examination and measurements.

NOTE — Intermediate measurements may be required during testing/conditioning and/or recovery.

4.2 **testing/conditioning:** Exposure of a specimen to environmental conditions in order to determine the effect of such conditions on the specimen.

4.3 **environmental conditions** (definition equivalent to that of 3.1 of IEC 721-1): Physical and chemical conditions external to the specimen to which it is subjected at a certain time and comprising a combination of single environmental parameters and their severities.

NOTE — Les conditions d'environnement résultent généralement de la combinaison des conditions d'environnement présentes dans la nature et des conditions d'environnement dues au spécimen lui-même ou à des sources externes.

4.4 agents d'environnement (définition identique à celle de 3.2 de la CEI 721-1): Une ou plusieurs propriétés physiques ou chimiques (par exemple: température, humidité, accélération).

Exemple:

L'agent d'environnement «Vibrations» est caractérisé par le type de vibrations (sinusoïdales, aléatoires), l'accélération, la fréquence.

4.5 spécimen: Produit destiné à être essayé conformément aux méthodes de la CEI 68.

NOTE — Le terme «spécimen» couvre toutes parties ou tous systèmes auxiliaires qui sont des dispositifs essentiels au fonctionnement du spécimen, par exemple systèmes de refroidissement, de chauffage, amortisseurs mécaniques.

4.6 préconditionnement: Traitement d'un spécimen, effectué avant l'épreuve, dans le but d'enlever ou de contrecarrer partiellement les effets dus à ses états antérieurs.

4.7 reprise: Traitement d'un spécimen, effectué après l'épreuve, pour que les propriétés du spécimen puissent être stabilisées avant les mesures.

4.8 spécification particulière: Série d'exigences qui doivent être satisfaites par un spécimen et indiquant les méthodes nécessaires pour s'assurer que ces exigences sont satisfaites.

4.9 sévérité: Ensemble des paramètres utilisés pour l'épreuve du spécimen.

4.10 essai combiné: Essai pendant lequel deux ou plus de deux contraintes d'environnement agissent simultanément sur le spécimen.

4.11 essai composite: Essai pendant lequel le spécimen est exposé successivement à deux ou à plus de deux contraintes d'environnement.

NOTES

1 Les durées des intervalles entre les expositions aux différentes contraintes d'environnement sont définies avec précision car elles ont un effet significatif sur le spécimen.

2 Des périodes de préconditionnement, de reprise ou de stabilisation ne sont habituellement pas prévues entre les différentes expositions.

3 Des mesures sont habituellement effectuées avant la première exposition et après la dernière.

4.12 séquence d'essais: Séquence pendant laquelle le spécimen est exposé successivement à deux ou à plus de deux contraintes d'environnement.

NOTES

1 Les durées des intervalles entre les expositions aux différentes contraintes d'environnement sont telles qu'elles n'ont normalement pas d'effet significatif sur le spécimen.

2 Des périodes de préconditionnement et de reprise sont habituellement effectuées entre les différentes expositions.

3 Des mesures sont habituellement effectuées avant et après chaque exposition, la mesure finale d'un essai étant la mesure initiale du suivant.

4.13 atmosphère de référence: Atmosphère à laquelle sont ramenées par le calcul les valeurs obtenues à la suite de mesures effectuées dans d'autres conditions.

NOTE — The environmental conditions are generally composed of environmental conditions appearing in nature and environmental conditions generated by the specimen itself or by external sources.

4.4 environmental parameters (définition identical with that of 3.2 of IEC 721-1): One or more physical or chemical properties (for example: temperature, humidity, acceleration).

Example:

The environmental parameter "Vibration" is characterized by the type of vibration (sinusoidal, random), acceleration, frequency.

4.5 specimen: Product designated to be tested in accordance with the procedures of IEC 68.

NOTE — The term "specimen" includes any auxiliary parts or systems that are integral functional features of the specimen, for example systems for cooling and heating, mechanical isolators.

4.6 pre-conditioning: Treatment of a specimen, before testing/conditioning, with the object of removing or partly counteracting the effects of its previous history.

4.7 recovery: Treatment of a specimen, after testing/conditioning, in order that the properties of the specimen may be stabilized before measurement.

4.8 relevant specification: Set of requirements to be satisfied by a product, indicating the method(s) necessary to determine whether the requirements given are satisfied.

4.9 severity: Set of parameters for the testing/conditioning of the specimen.

4.10 combined test: Test in which two or more test environments act upon the specimen simultaneously.

4.11 composite test: Test in which the specimen is exposed to two or more test environments in close succession.

NOTES

- 1 The intervals of time between the exposures to different test environments are defined precisely because they may have a significant effect on the specimen.
- 2 Pre-conditioning, recovery or stabilization periods are usually not included between exposures.
- 3 Measurements are usually taken prior to the start of the first exposure and at the conclusion of the last exposure.

4.12 sequence of tests: Sequence in which the test specimen is exposed successively to two or more test environments.

NOTES

- 1 The durations of intervals between the exposures to different test environments are such that they normally have no significant effect on the test specimen.
- 2 Pre-conditioning and recovery periods are usually provided between each exposure.
- 3 Measurements are usually taken before and after each exposure, the final measurement of one test being the initial measurement of the next.

4.13 reference atmosphere: Atmosphere to which values measured under any other conditions are corrected by calculation.

4.14 mesures d'arbitrage: Mesures répétées dans des conditions atmosphériques étroitement contrôlées lorsqu'on ne connaît pas les facteurs de correction à utiliser pour ramener les paramètres qui varient en fonction des conditions atmosphériques aux conditions atmosphériques normales de référence et lorsque les mesures effectuées dans la plage des conditions atmosphériques ambiantes ne sont pas satisfaisantes.

5 Chocs, vibrations et accélération constante

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

NOTE — Dans le cadre de la CEI 68, la valeur de g_n est arrondie au nombre entier le plus proche, c'est-à-dire 10 m/s².

5.2 fréquence critique: Fréquence pour laquelle:

- il apparaît un mauvais fonctionnement et/ou une altération des propriétés du spécimen, dus aux vibrations; et/ou
- se produisent des résonances mécaniques et/ou d'autres manifestations d'une réponse, par exemple des martèlements.

5.3 fréquence de transfert (définition identique à celle de l'ISO 2041): Fréquence à laquelle la caractéristique d'une vibration passe d'une relation à une autre.

NOTE — Par exemple, une fréquence de transfert peut être la fréquence à laquelle la valeur de l'amplitude ou de la moyenne quadratique d'une vibration passe, par rapport à la fréquence d'une valeur de déplacement constante, à une valeur d'accélération constante.

5.4 amortissement (définitions différentes de celles de l'ISO 2041): Terme générique lié à de nombreux mécanismes de dissipation de l'énergie dans un système. En pratique, l'amortissement dépend de plusieurs facteurs, tels que le type de structure, le mode de vibration, la déformation, la force appliquée, la vitesse, les matériaux, le glissement des joints, etc.

5.4.1 amortissement critique: Valeur minimale de l'amortissement visqueux pour lequel un système avec déplacement initial revient à sa position de repos sans oscillation.

5.4.2 taux d'amortissement: Rapport entre la valeur de l'amortissement réel et la valeur de l'amortissement critique d'un système à amortissement visqueux.

5.5 distorsion (définition différente de celle de l'ISO 2041):

$$\text{Distorsion } d = \frac{(a_{\text{tot}}^2 - a_1^2)^{\frac{1}{2}}}{a_1} \times 100 \text{ (en pourcentage)}$$

où:

a_1 est la valeur efficace de l'accélération, à la fréquence de pilotage

a_{tot} est la valeur efficace totale de l'accélération appliquée (y compris a_1)

5.6 point de fixation: Partie du spécimen en contact avec le bâti de fixation, la table vibrante ou table d'essai aux chocs en un point où le spécimen est normalement fixé en utilisation.

NOTE — Si une partie du dispositif normal de montage est utilisée comme bâti, les points de fixation seront pris comme étant ceux du dispositif de montage et non ceux du spécimen.

4.14 referee measurements: Measurements repeated under closely controlled atmospheric conditions when the correction factors to adjust atmospheric-condition sensitive parameters to their standard reference atmosphere values are unknown, and measurements under the recommended range of ambient atmospheric conditions are unsatisfactory.

5 Shocks, vibration and steady state acceleration

5.1 g_n : Standard acceleration due to the earth's gravity, which itself varies with altitude and geographical latitude.

NOTE — For the purposes of IEC 68, the value of g_n is rounded off to the nearest whole number, that is 10 m/s².

5.2 critical frequencies: Frequencies at which:

- malfunctioning and/or deterioration of performance of the specimen due to vibration appear; and/or
- mechanical resonances and/or other response effects occur, for example chatter.

5.3 crossover frequency (definition identical with that of ISO 2041): That frequency at which the characteristic of a vibration changes from one relationship to another.

NOTE — For example, a crossover frequency may be that frequency at which the test vibration amplitude, or r.m.s. value, changes from a constant displacement value versus frequency to a constant acceleration value versus frequency.

5.4 damping (not identical with definitions of ISO 2041): Damping is the generic term ascribed to the numerous energy dissipation mechanisms in a system. In practice, damping depends on many parameters, such as the structural system, mode of vibration, strain, applied forces, velocity, materials, joint slippage, etc.

5.4.1 critical damping: Minimum viscous damping that will allow a displaced system to return to its initial position without oscillation.

5.4.2 damping ratio: Ratio of actual damping to critical damping in a system with viscous damping.

5.5 distortion (not identical with definitions of ISO 2041):

$$\text{Distortion } d = \frac{(a_{\text{tot}}^2 - a_1^2)^{\frac{1}{2}}}{a_1} \times 100 \text{ (in percentage)}$$

where:

a_1 is the r.m.s. value of the acceleration at the driving frequency

a_{tot} is the total r.m.s. value of the applied acceleration (including the value of a_1)

5.6 fixing point: Part of the specimen in contact with the mounting fixture, vibration or shock table at the point where the specimen is normally fastened in service.

NOTE — If a part of the real mounting structure is used as the fixture, the fixing points are taken as those of the mounting structure and not of the specimen.

5.7 points de mesure : Points particuliers où des informations sont recueillies pour la conduite de l'essai. Ils sont de deux types principaux définis ci-après.

NOTE — On peut faire des mesures en certains points du spécimen afin de connaître son comportement ; ces points ne sont pas considérés comme des points de mesure.

5.7.1 point de vérification : Point situé sur le bâti de fixation, sur la table vibrante ou de chocs ou sur le spécimen, aussi près que possible de l'un de ses points de fixation et qui, dans tous les cas, doit être rigidement lié à ce dernier.

5.7.2 point de référence : Point choisi parmi les points de vérification, dont on utilise le signal pour piloter l'essai afin de satisfaire aux conditions d'essai spécifiées.

5.8 axes préférentiels d'essai : Trois axes orthogonaux correspondant aux axes les plus vulnérables du spécimen.

5.9 sinusoïde modulée : Onde sinusoïdale à fréquence fixe, modulée en amplitude par une onde sinusoïdale de fréquence inférieure. La durée d'une sinusoïde modulée est égale à une demi-période de la fréquence de modulation.

5.10 fréquence de modulation : Fréquence utilisée pour moduler la fréquence d'essai.

5.11 fréquence d'essai : Fréquence à laquelle le spécimen est excité lors d'un essai. On distingue les deux types de fréquences d'essai suivantes :

5.11.1 fréquence d'essai prédéterminée : Fréquence prescrite par la spécification particulière.

5.11.2 fréquence d'essai d'investigation : Fréquence relevée lors de l'essai de recherche et d'étude des fréquences critiques.

5.12 cycle de balayage : Parcours, une fois dans chaque sens, de la gamme de fréquences spécifiées, par exemple de 1 Hz à 35 Hz à 1 Hz.

5.13 accélérogramme : Enregistrement, en fonction du temps, de l'accélération ou de la vitesse ou du déplacement.

5.14 accélérogramme synthétique : Accélérogramme qui est produit artificiellement pour que le spectre de réponse lui correspondant enveloppe le spectre spécifié.

5.15 partie forte d'un accélérogramme : Partie de l'accélérogramme comprise entre l'instant où il dépasse pour la première fois les 25 % de sa valeur maximale et celui où il descend au-dessous de 25 % pour la dernière fois.

5.16 oscillateur : Système à un degré de liberté produisant ou entretenant des oscillations mécaniques.

5.17 spectre de réponse d'oscillateur (définition différente de celle de l'ISO 2041) : Représentation de la réponse maximale d'une famille d'oscillateurs à un degré de liberté soumis à un déplacement donné pour une valeur spécifiée du taux d'amortissement.

5.18 spectre de réponse d'essai : Spectre de réponse d'oscillateur obtenu, soit par analyse, soit à partir du mouvement réel de la table vibrante, en utilisant les moyens d'analyse spectrale.

5.7 measuring points: Specific points at which data is gathered for the conduct of the test. These points are of two main types as defined below.

NOTE — Measurements may be made at points within the specimen in order to assess its behaviour; these are not considered as measuring points.

5.7.1 check point: Point located on the fixture, on the vibration or shock table or on the specimen as close as possible to one of its fixing points and in any case rigidly connected to it.

5.7.2 reference point: Point chosen from the check points, whose signal is used to control the test so that the requirements of the standard are satisfied.

5.8 preferred testing axes: Three orthogonal axes which correspond to the most vulnerable axes of the specimen.

5.9 sine beat: Continuous sinusoidal wave of one frequency that is modulated by a sinusoidal wave of a lower frequency. The duration of one sine beat is half the period of the modulating frequency.

5.10 modulating frequency: Frequency with which the test frequency is modulated.

5.11 test frequency: Frequency at which the specimen is to be excited during a test run. The test frequency is one of two types as defined below.

5.11.1 predetermined test frequency: Frequency prescribed by the relevant specification.

5.11.2 investigated test frequency: Frequency obtained by a vibration response investigation.

5.12 sweep cycle: Traverse of the specified frequency range once in each direction, for example 1 Hz to 35 Hz to 1 Hz.

5.13 time-history: Recording, as a function of time, of acceleration or velocity or displacement.

5.14 synthesized time-history: Artificially generated time-history such that its response spectrum envelops the required response spectrum.

5.15 strong part of the time-history: Part of time-history from the time when the plot first reaches 25 % of the maximum value to the time when it falls for the last time to the 25 % level.

5.16 oscillator: Single-degree-of-freedom system intended to produce or be capable of maintaining mechanical oscillations.

5.17 response spectrum (not identical with definitions of ISO 2041): Plot of the maximum response to a defined input motion of a family of single-degree-of-freedom bodies at a specified damping ratio.

5.18 test response spectrum: Response spectrum obtained from the real motion of vibration table either analytically or by using spectrum analysis equipment.

5.19 accélération à période nulle: Valeur asymptotique du spectre de réponse d'accélération aux fréquences élevées.

NOTE — En pratique, l'accélération à période nulle a une signification; par exemple, dans le cas d'un accélérogramme, elle est sensiblement égale à la valeur maximale de l'accélération.

5.20 cycles de réponse de niveau élevé: Cycles de réponse atteignant des niveaux de contrainte qui peuvent entraîner une fatigue du spécimen.

5.21 amplitude d'essai: Valeur maximale des valeurs de crête de l'onde d'essai.

6 Essais climatiques

6.1 conditions d'air calme: Conditions existant dans un espace infini où le mouvement de l'air n'est affecté que par le spécimen dissipant de l'énergie, et où l'énergie rayonnée par le spécimen est absorbée.

NOTE — Théoriquement, cette définition ne s'applique pas au cas où le chauffage du spécimen se produit par rayonnement direct. Toutefois, en pratique, elle peut être également utilisée dans ce cas-là.

6.2 spécimen dissipant de l'énergie: Spécimen dont le point le plus chaud de sa surface, mesuré dans les conditions à l'air libre et sous la pression atmosphérique définie en 5.3.1 de la CEI 68-1, est à une température supérieure de 5 °C à la température ambiante de l'atmosphère environnante lorsque la stabilité thermique a été atteinte.

6.3 spécimen ne dissipant pas d'énergie: Tout autre spécimen que celui qui est défini en 6.2.

6.4 température ambiante: Température de l'air définie pour les deux cas suivants:

NOTE — Pour l'application de ces définitions, il convient de se reporter au guide donné dans la CEI 68-3-1 et dans la CEI 68-3-1A.

6.4.1 spécimens ne dissipant pas d'énergie: Température de l'air entourant le spécimen.

6.4.2 spécimens dissipant de l'énergie: Température de l'air, dans les conditions à l'air libre, à une distance du spécimen telle que l'effet de la dissipation est négligeable.

NOTE — En pratique, la température ambiante est prise comme la moyenne des températures mesurées en un certain nombre de points d'un plan horizontal situé entre 0 mm et 50 mm au-dessous du spécimen, à mi-distance entre le spécimen et la paroi de la chambre ou à une distance de 1 m du spécimen, si cette dernière distance est inférieure. Il convient de prendre des précautions convenables pour éviter que le rayonnement de chaleur n'affecte ces mesures.

6.5 température de surface (température de boîtier): Température mesurée en un ou en plusieurs points de la surface du spécimen.

6.6 chambre: Enceinte ou espace dans une partie duquel les conditions spécifiées peuvent être obtenues.

6.7 espace de travail: Partie de la chambre dans laquelle les conditions spécifiées peuvent être maintenues dans les tolérances spécifiées.

6.8 stabilité thermique: Etat où les températures de tous les points du spécimen ne diffèrent pas de plus de 3 °C de la température finale, ou de l'écart prescrit par la spécification particulière.

5.19 zero period acceleration: High frequency asymptotic value of acceleration of the response spectrum.

NOTE — The zero period acceleration is of practical significance as it represents the largest peak value of acceleration, for example in a time-history.

5.20 high stress cycles: Response cycles giving rise to values of stress which would cause fatigue in the specimen.

5.21 test level: Largest peak value within a test wave.

6 Climatic tests

6.1 free air conditions: Conditions within an infinite space where the movement of the air is affected only by the heat-dissipating specimen itself, and the energy radiated by the specimen is absorbed.

NOTE — Theoretically, this definition does not apply to the case where the heating of the specimen is by direct radiation. In practice, however, the definition may be used also for this case.

6.2 heat-dissipating specimen: Specimen with the hottest point on its surface, measured in free air conditions and under the air pressure specified in 5.3.1 of IEC 68-1, more than 5 °C above the ambient temperature of the surrounding atmosphere after temperature stability has been reached.

6.3 non-heat-dissipating specimen: Specimen other than as defined in 6.2.

6.4 ambient temperature: Temperature of the air as defined for the following two cases:

NOTE — In applying these definitions, guidance should be sought from IEC 68-3-1 and IEC 68-3-1A.

6.4.1 non-heat-dissipating specimens: Temperature of the air surrounding the specimen.

6.4.2 heat-dissipating specimen: Temperature of the air in free air conditions at such distance from the specimen that the effect of the dissipation is negligible.

NOTE — In practice, the ambient temperature is taken as the average of temperature measured at a number of points in a horizontal plane situated between 0 mm and 50 mm below the specimen at half the distance between the specimen and the wall of the chamber or at 1 m distance from the specimen, whichever is less. Suitable precautions should be taken to avoid heat radiation affecting these measurements.

6.5 surface temperature (case temperature): Temperature measured at one or more specified points on the surface of the specimen.

6.6 chamber: Enclosure or space in some part of which the specified conditions can be achieved.

6.7 working space: Part of the chamber in which the specified conditions can be maintained within the specified tolerances.

6.8 temperature stability: State when the temperature of all parts of the specimen are within 3 °C, or as otherwise prescribed by the relevant specification, of their final temperature.

NOTES

1 Pour les spécimens ne dissipant pas d'énergie, la température finale est la moyenne dans le temps de la température de la chambre dans laquelle le spécimen est placé. Pour les spécimens dissipant de l'énergie, il est nécessaire d'effectuer des mesures répétées pour déterminer les intervalles de temps correspondant à une variation de température de 3 °C ou de l'écart prescrit par la spécification particulière. On considère que la stabilité thermique a été atteinte lorsque le rapport entre deux intervalles de temps consécutifs est supérieur à 1,7.

2 Lorsque la constante de temps thermique du spécimen est faible par rapport à la durée de l'exposition à une température donnée, il n'est pas nécessaire d'effectuer des mesures. Lorsque la constante de temps thermique du spécimen est du même ordre de grandeur que la durée d'exposition, des vérifications devraient être effectuées pour s'assurer :

a) que les spécimens ne dissipant pas d'énergie sont dans les limites requises de la température ambiante moyenne (dans le temps) dans laquelle le spécimen est placé ;

b) que, pour les spécimens dissipant de l'énergie, le rapport entre deux intervalles de temps consécutifs est supérieur à 1,7 lorsque des mesures sont répétées pour déterminer l'intervalle de temps correspondant à une variation de température de 3 °C ou à l'écart prescrit par la spécification particulière.

3. En pratique, il peut ne pas être possible d'effectuer des mesures directes des températures internes du spécimen. Une vérification peut être effectuée en mesurant d'autres paramètres thermosensibles dont la loi de variation en fonction de la température est connue.

6.9 condensation : Précipitation de la vapeur d'eau sur une surface dont la température est plus basse que celle du point de rosée de l'air ambiant ; de ce fait l'eau passe de l'état vapeur à l'état liquide.

6.10 adsorption : Adhérence des molécules de vapeur d'eau à une surface dont la température est plus élevée que celle du point de rosée.

6.11 absorption : Accumulation des molécules d'eau à l'intérieur d'un matériau.

6.12 diffusion : Cheminement des molécules d'eau à travers un matériau, provoqué par la différence des pressions partielles.

NOTE — La diffusion a pour résultat un équilibre des pressions partielles tandis que l'écoulement (tel qu'à travers des trous, lorsque les dimensions de ces trous sont suffisamment importantes pour provoquer un écoulement visqueux ou laminaire) a toujours pour résultat final un équilibre des pressions totales.

6.13 respiration : Echange d'air entre un espace creux et son environnement, produit par des variations de température.

7 Essais d'étanchéité

7.1 taux de fuite : Quantité d'un gaz sec, à une température donnée, qui traverse une fuite par unité de temps et pour une valeur connue de la différence de pression à travers la fuite.

NOTE — L'unité de base du taux de fuite dans le système SI est le « pascal x mètre cube par seconde ($\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$) ». Les unités dérivées « $\text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ » et « $\text{bar} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ » sont utilisées en pratique, du fait qu'elles correspondent mieux aux ordres de grandeur que l'on trouve dans la pratique industrielle courante.

On rappelle que : $1 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} = 10^6 \text{ Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s} = 10 \text{ bar} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$.

NOTES

1 For non-heat-dissipating specimens, the final temperature will be the mean (in time) temperature of the chamber in which the specimen is placed. For heat-dissipating specimens, it is necessary to make repeated measurements to determine the interval of time for the temperature to change 3 °C, or as otherwise prescribed by the relevant specification. Temperature stability has been reached when the ratio between two consecutive time intervals exceeds 1,7.

2 Where the thermal time constant of the specimen is short compared with the duration of the exposure to a given temperature, no measurement is needed. Where the thermal time constant of the specimen is of the same order as the duration of the exposure, checks should be made to ascertain :

a) that non-heat-dissipating specimens are within the required limit of the mean (in time) temperature of the ambience in which the specimen is placed ;

b) that for heat-dissipating specimens the ratio between two consecutive time intervals exceeds 1,7 when repeated measurements are made to determine the interval of time required for the temperature to change by 3 °C, or as otherwise prescribed by the relevant specification.

3 In practice it may not be possible to make direct measurements of the internal temperature of the specimen. A check may then be made by measuring some other parameter which is temperature-dependent and for which the temperature dependence is known.

6.9 **condensation** : Precipitation of water vapour on a surface when the surface temperature is lower than the dew-point temperature of the ambient air : the water is thereby transformed from the vapour to the liquid state of aggregation.

6.10 **adsorption** : Adherence of water vapour molecules to a surface when the surface temperature is higher than the dew-point temperature.

6.11 **absorption** : Accumulation of water molecules within a material.

6.12 **diffusion** : Transportation of water molecules through a material produced by a partial pressure difference.

NOTE — Diffusion results in a balance of partial pressures whilst flow (such as through leaks, when the dimensions of such leaks are great enough to provide viscous or laminar flow) always finally results in the balance of the total pressures.

6.13 **breathing** : Exchange of air between a hollow space and its surroundings, produced by changes of temperature.

7 Sealing tests

7.1 **leak rate** : Quantity of a dry gas at a given temperature that flows through a leak per unit of time and for a known difference of pressure across the leak.

NOTE — The basic SI unit for leak rate is "pascal x cubic metre per second (Pa . m³/s)". The derived units "Pa . cm³/s" and "bar . cm³/s" are used in practice as they better conform with the orders of magnitude in common industrial practice.

It is recalled that: 1 Pa . m³/s = 10⁶ Pa . cm³/s = 10 bar . cm³/s.

7.2 taux de fuite normalisé : Taux de fuite dans des conditions normalisées de température et de pression différentielle.

NOTE — Dans le cadre de la CEI 68, les conditions normalisées sont : 25 °C et 10^5 Pa (1 bar).

7.3 taux de fuite mesuré (*R*) : Taux de fuite d'un spécimen donné tel qu'on le mesure dans des conditions spécifiées et en utilisant un gaz d'essai spécifié.

NOTES

1 Les taux de fuite mesurés sont souvent déterminés avec l'hélium comme gaz d'essai, avec une différence de pression de 10^5 Pa (1 bar) à 25 °C.

2 Pour permettre des comparaisons avec des taux de fuite déterminés par d'autres méthodes d'essai, les taux de fuite doivent être convertis en taux de fuite normalisés équivalents.

7.4 taux de fuite normalisé équivalent (*L*) : Taux de fuite normalisé d'un spécimen donné, le gaz d'essai étant de l'air.

7.5 constante de temps (d'une fuite) (*t*) : Temps qu'exigerait l'égalisation des pressions différentielles partielles à travers une fuite si la vitesse initiale de variation de cette différence était maintenue à une valeur constante.

NOTES

1 Dans le cadre de la CEI 68, la constante de temps est égale au quotient du volume interne du spécimen par le taux de fuite normalisé équivalent.

2 Voir note sous 7.1.

7.6 fuite franche : Toute fuite dont le taux de fuite normalisé équivalent est supérieur à $1 \text{ Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ ($10^{-5} \text{ bar} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$).

7.7 fuite fine : Toute fuite dont le taux de fuite normalisé équivalent est inférieur à $1 \text{ Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ ($10^{-5} \text{ bar} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$).

7.8 fuite virtuelle : Apparence de fuite due à l'échappement lent d'un gaz absorbé, adsorbé ou occlus.

8 Essais de soudabilité

NOTE — Dans la CEI 68, le terme «soudage» est employé dans le sens donné à «brassage tendre» dans le VEI (terme 40-15-045). Par homogénéité, il en est de même pour les termes «soudures», «soudabilité», etc., qui en découlent et n'ont pas toujours d'équivalent normalisé.

8.1 colophane : Résine naturelle obtenue comme résidu des huiles résineuses du pin, après distillation de la térébenthine, et constituée principalement d'acide abiétique et d'acides associés, le reste étant des esters d'acides terpéniques.

NOTE — (Ne concerne que le texte anglais.)

8.2 angle de contact : En général, angle formé par deux plans, l'un tangent à la surface du liquide, l'autre à l'interface solide/liquide, en un point de leur intersection (voir figure 1). En particulier, angle de contact entre l'alliage en fusion et une surface métallique solide.