
Norme internationale



2017

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Vibrations et chocs — Isolateurs — Dispositions pour la spécification des caractéristiques

Vibration and shock — Isolators — Procedure for specifying characteristics

Deuxième édition — 1982-11-15

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2017:1982](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ebd2cb26-e213-44fa-becc-28f274d7a56f/iso-2017-1982)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ebd2cb26-e213-44fa-becc-28f274d7a56f/iso-2017-1982>



CDU 534.1 : 62-752

Réf. n° : ISO 2017-1982 (F)

Descripteurs : vibration, isolateur de vibration, dispositif élastique, spécification.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 2017 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques*.

Cette deuxième édition fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 2017-1972), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants:

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Suède
Allemagne, R.F.	Grèce	Suisse
Australie	Israël	Tchécoslovaquie
Belgique	Japon	Thaïlande
Brésil	Norvège	URSS
Danemark	Nouvelle-Zélande	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	
Espagne	Royaume-Uni	

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

Vibrations et chocs — Isolateurs — Dispositions pour la spécification des caractéristiques

0 Introduction

La présente Norme internationale ne traite que des dispositifs élastiques.

Certains fabricants d'isolateurs de vibrations et de chocs (dispositifs élastiques) ont une expérience qui couvre une grande variété d'applications. Les fabricants, dans la plupart des cas, ont le désir de faire part de leur expérience pour résoudre les problèmes d'isolation des utilisateurs. Cependant, il est souvent difficile pour le fabricant de rendre ce service, l'utilisateur ne lui ayant pas donné des informations suffisantes sur l'application.

D'autre part, l'utilisateur éprouve parfois certaines difficultés pour l'emploi d'isolateurs, précisément en raison d'une information technique insuffisante de la part du fabricant. En conséquence, l'utilisateur doit effectuer sa propre expérimentation et, sans le savoir, recommence un travail déjà accompli chez le fabricant. L'utilisateur doit acquérir une compétence en matière d'utilisation des isolateurs élastiques et une information technique appropriée, fournie par le fabricant, lui est nécessaire. Dans certains cas, les vibrations et les chocs peuvent être amortis à la source. Ces cas feront l'objet d'autres Normes internationales.

La présente Norme internationale se propose de servir de guide pour l'échange de renseignements techniques entre l'utilisateur et le fournisseur de dispositifs élastiques en vue de l'utilisation convenable de ces derniers.

Dans le cadre de la présente Norme internationale, un dispositif élastique est défini comme un organe ou dispositif flexible placé entre l'appareil et son support (ou socle) afin d'atténuer la transmission de chocs ou de vibrations de l'appareil au support ou du support à l'appareil.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le contenu et la forme des spécifications relatives aux isolateurs (dispositifs élastiques), à l'équipement à isoler, au support (ou socle) et à l'environnement, de manière qu'il y ait une bonne compréhension mutuelle entre l'utilisateur et le fabricant. Étant donné que l'objet de la présente Norme internationale est d'encourager une meilleure liaison entre le fabricant et l'utilisateur, il est fortement recommandé d'observer ces dispositions et de ne pas s'en écarter sans raisons valables.

2 Référence

ISO 2041, *Vibrations et chocs — Vocabulaire*.

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables en plus des définitions données dans l'ISO 2041.

3.1 dispositif d'isolation : Éléments ou système de suspension liant un appareil à sa structure de support et assurant sa protection vis-à-vis des chocs et/ou des vibrations.

NOTE — Les caractéristiques du dispositif dépendent de la nature du support et de celle de l'appareil supporté.

3.2 gamme de charges : Domaine de fonctionnement dont les limites sont les charges continues minimales et maximales pour lesquelles l'isolateur peut remplir son rôle.

3.3 raideur statique : Rapport de la variation de force à la variation de déplacement sous des charges croissantes et décroissantes appliquées de façon progressive. Cette caractéristique est habituellement présentée sous la forme d'une courbe de déflexion sous charge.

NOTE — La raideur statique peut dépendre de la température, du taux de variation de charge ou d'autres conditions.

4 Spécifications

4.1 Renseignements à fournir par l'utilisateur

Pour le choix relatif à la conception du dispositif d'isolation, les renseignements suivants sont nécessaires, le cas échéant :

4.1.1 Description générale du problème d'isolation

Une brève description comprenant les renseignements nécessaires pour une complète compréhension des détails techniques du dispositif proposé doit être fournie. Ces renseignements doivent comprendre :

- le type d'appareil à isoler ;

- b) la nature de la structure dans ou sur laquelle est monté l'appareil (navire, construction métallique, construction en béton, groupes générateurs de puissance, etc.);
- c) la situation dans la structure (salle des machines, pont principal, pont supérieur, etc.);
- d) l'efficacité d'isolation — critères d'acceptation du dispositif.

4.1.2 Caractéristique de l'élément ou des éléments à supporter

4.1.2.1 Chocs et vibrations admissibles

Les chocs et vibrations admissibles que le dispositif peut supporter sans déféctuosité de fonctionnement et/ou le niveau de vibrations et de chocs engendré par cet appareil doivent être spécifiés s'ils sont connus. Dans le cas contraire, une estimation ou une description de la source d'excitation doit être donnée.

4.1.2.2 Dessin de l'appareil

Un dessin doit être fourni, précisant

- a) la forme générale et l'implantation de l'appareil;
- b) les dimensions hors tout;
- c) la position du centre de gravité; la méthode de détermination du centre de gravité doit être précisée (par exemple estimation, calcul, mesurage ou essai);
- d) les spécifications des boulons et connexions spéciales assurant la sécurité de l'appareil; l'emplacement des attaches, les trous taraudés, les tolérances et toutes les considérations particulières doivent être indiqués sur le dessin;
- e) l'indication de l'orientation préférentielle des trois axes orthogonaux de coordonnées ayant pour origine le centre de gravité de l'appareil à isoler; l'orientation des axes par rapport à l'appareil doit être définie par des cotes;
- f) l'orientation normale de l'appareil par rapport à la verticale. Les directions des vibrations ou chocs les plus importants doivent être précisées. Des orientations spéciales ou inhabituelles, telles que des variations de la position dans l'espace, doivent être indiquées. Les emplacements possibles de fixation sur la structure doivent être indiqués; ces emplacements déterminent souvent le dispositif d'isolation, compte tenu de sa position dans l'espace, de son centre de gravité, etc.

4.1.2.3 Caractéristiques concernant la charge de l'isolateur

- a) Les poids¹⁾ maximal et minimal (exprimés en newtons) dans les conditions de fonctionnement de l'appareil doivent être donnés.

b) Le poids¹⁾ maximal admissible de l'isolateur doit être indiqué, s'il y a lieu.

c) La méthode de détermination du poids¹⁾ total doit être indiquée (par exemple: estimation, calcul ou mesurage).

4.1.2.4 Moments d'inertie et produits d'inertie

Les moments d'inertie et les produits d'inertie par rapport aux trois axes définis en 4.1.2.2 ainsi que la méthode pour les obtenir doivent être donnés (par exemple: estimation, calcul, mesurage). Ces moments et ces produits d'inertie doivent tenir compte des éléments raccordés à l'appareil tels que tuyauteries, câbles ou accessoires rapportés.

4.1.2.5 Fréquences propres

Les fréquences propres et/ou les fréquences de résonance des parties essentielles ou fragiles de l'appareil, et toute information disponible concernant les modes vibratoires fondamentaux de l'appareil, doivent être donnés.

4.1.2.6 Description de l'appareil

Une description de l'appareil doit être fournie. L'attention du fabricant d'isolateurs doit être attirée sur l'existence de parties fragiles, parties très lourdes, tubes spéciaux, etc.

4.1.2.7 Exigences spéciales

L'ensemble des caractéristiques spéciales, intrinsèques à l'appareil, doivent être précisées dans la description de l'appareil et par des dessins. Parmi ces caractéristiques figurent:

- a) les connexions électriques, les tuyauteries ou les canalisations, qui risquent de modifier la réponse mécanique du système de suspension (type, dimensions, raideur, etc., doivent être mentionnés);
- b) les forces et moments extérieurs;
- c) les aires d'accès nécessaires;
- d) les ouvertures minimales nécessaires à la circulation d'air frais; tout gradient de température susceptible d'affecter le fonctionnement de l'isolateur doit être indiqué sur le dessin, ainsi que la gamme probable des températures;
- e) l'espace maximal entre l'appareil et le socle, le cas échéant;
- f) les données sur les efforts applicables.

4.1.2.8 Caractéristiques électriques

Les précautions pour l'installation et les précautions à observer doivent être indiquées sur le dessin ou sur une notice jointe.

1) L'indication de « poids » est utilisable pour les applications terrestres normales. Dans les cas d'état d'apesanteur ou d'autres applications spéciales, l'indication de « masse » peut être préférable.

4.1.2.9 Exigences spéciales pour la stabilité mécanique

Les exigences spéciales doivent être indiquées. Par exemple, des précautions sont nécessaires lorsqu'un appareil, ayant un centre de gravité haut ou mobile, est supporté par des isolateurs situés au-dessous du centre de gravité, ou s'il existe des poussées latérales non compensées.

4.1.3 Caractéristiques relatives à la structure de support

4.1.3.1 Nature de la structure de support

Une description de la structure de support et une description générale doivent être données, à la fois, du point de vue statique et du point de vue dynamique.

4.1.3.2 Espace enveloppe

L'espace enveloppe souhaité, indiquant l'espace correspondant aux déplacements possibles de l'appareil isolé, doit être présenté dans un dessin. Les forces admissibles aux points d'attache des câbles, tuyauteries, canalisations, etc., doivent être indiquées, le cas échéant.

4.1.4 Caractéristiques d'environnement

Toute information détaillée disponible sur les caractéristiques vibratoires et de chocs de l'environnement et/ou un cahier des charges d'essais doivent être fournis. Par exemple, il suffirait que l'utilisateur présente un ensemble de données précises et complètes sur les vibrations aux points d'attache. Au cas où des renseignements semblables complets ne peuvent être fournis, l'utilisateur doit indiquer la source d'excitation (par exemple : moteurs alternatifs, turbines et compresseurs, moteurs et générateurs, hélices de navires, etc.).

4.1.4.1 Vibrations

Les vibrations doivent être décrites par la fréquence et, concernant les trois axes de 4.1.2.2 e), par l'amplitude (de déplacement, de vitesse, d'accélération ou de force) ou, pour les vibrations aléatoires, par la densité spectrale de puissance, la largeur de bande et autres paramètres caractéristiques, et par la durée du phénomène.

4.1.4.2 Chocs

Les chocs doivent être précisés par leur spectre ou par leur forme d'impulsion, avec la valeur de crête et la durée, et l'on doit indiquer s'ils sont répétitifs.

4.1.4.3 Accélération constantes

La valeur et la direction de toute accélération constante doivent être indiquées, ainsi que sa durée. Des considérations spéciales, telles que l'état d'apesanteur, doivent être précisées.

4.1.4.4 Environnement climatique

L'utilisateur doit fournir, le cas échéant, les renseignements suivants concernant l'environnement climatique durant les transports, le stockage et l'utilisation :

- a) les limites supérieure et inférieure de température ;
- b) altitude ;
- c) humidité, sable et poussière, brouillard salin, ozone, huiles, solvants, rayonnements, etc.

4.1.4.5 Renseignements complémentaires

L'utilisateur doit fournir, le cas échéant, des renseignements complémentaires relatifs au transport, au stockage et à l'utilisation.

4.2 Renseignements à fournir par le fabricant

En vue d'assurer un bon usage des isolateurs, le fabricant doit fournir, s'il y a lieu, les renseignements suivants :

4.2.1 Caractéristiques physiques

4.2.1.1 Dessin

Un dessin doit être fourni par le fabricant définissant, lorsqu'il y a lieu, les caractéristiques suivantes de l'isolateur :

- a) dimensions hors tout ;
- b) emplacement et dimension des trous et des goupilles de fixation ;
- c) flèches sous charge, y compris les jeux de fonctionnement en cas de
 - 1) charge minimale,
 - 2) charge maximale,
 - 3) surcharge,
 - 4) charge nulle ;
- d) matériaux utilisés dans les isolateurs ;
- e) poids¹⁾ de l'isolateur ;
- f) direction d'application de la charge et restrictions relatives à la capacité de charge ;
- g) gamme de charge recommandée (charges minimale et maximale) ;
- h) indications de nivellement ;
- j) montage recommandé dans des installations types.

1) Voir renvoi 1) en bas de la page 2.

4.2.1.2 Caractéristiques particulières

Le fabricant doit décrire les caractéristiques particulières des isolateurs. Les caractéristiques suivantes doivent être incluses :

- a) butées de fin de course (dispositifs de l'équipement ou conçus en option) ;
- b) amortisseurs (dispositifs de l'équipement ou conçus en option) ;
- c) calage recommandé pour le transport ;
- d) domaine recommandé d'utilisation : aéronefs, satellites, navires, véhicules tout terrain, machines-outils, bâtiments, etc. ;
- e) dispositifs spéciaux (conçus en raison de certaines nécessités telles que températures extrêmes, rayonnements d'origine nucléaire, fluides corrosifs, isolation acoustique, etc.).

4.2.1.3 Désignation

Le fabricant doit indiquer la manière dont il désigne et spécifie ses isolateurs (c'est-à-dire la manière de repérer chaque système utilisé par un modèle, un type et un numéro de série).

4.2.2 Caractéristiques fonctionnelles

4.2.2.1 Raideur statique

Le fabricant doit décrire les caractéristiques de la raideur statique en translation et en rotation de l'isolateur dans les trois directions principales, s'il y a lieu. Les conditions d'environnement dans lesquelles et le taux de chargement auquel les caractéristiques de déflexion sous charge ont été obtenues doivent être décrits et les limites de tolérance données. (Voir également 4.2.3).

4.2.2.2 Comportement dynamique

Le fabricant doit décrire le comportement dynamique en translation et en rotation de l'isolateur, en termes de raideurs dynamiques. Toutefois, si cela est nécessaire, en variante, le fabricant peut décrire le comportement dynamique à l'aide des caractéristiques de transmissibilité mesurées avec un appareillage d'expérimentation décrit de façon complète. On peut faire état du comportement dynamique par les caractéristiques d'entrée suivantes :

- a) fréquence (gamme de fréquences) ;

NOTE — Pour les chocs, taux de mise sous charge ou de suppression de charge.

- b) amplitude ;
- c) charge ;
- d) température.

4.2.2.3 Amortissement

Le fabricant doit décrire les caractéristiques d'amortissement des isolateurs dans trois directions principales, en indiquant les fréquences applicables.

4.2.2.4 Durée de vie

Le fabricant doit présenter des informations sur la durée de vie, telles que :

- a) limite d'endurance aux flexions répétées et aux chocs répétés ;
- b) caractéristiques (déformations permanentes), s'il y a lieu, et conditions dans lesquelles elles ont été obtenues ;
- c) températures maximale et minimale pour le stockage et l'utilisation.

4.2.2.5 Chocs et impacts

Le fabricant doit indiquer, le cas échéant, les possibilités de tenue aux chocs, en termes de déflexions sous choc, et les caractéristiques de transmission des chocs et doit faire état de la façon dont sont obtenues ces caractéristiques.

4.2.2.6 Caractéristiques spéciales

Le fabricant doit signaler toute particularité ou conception spéciale spécifique au type d'isolateur (par exemple, indiquer s'il est conçu spécialement pour un bruit minimal, une transmission, une atténuation de choc, des applications à haute température, une accélération constante, une fréquence propre élevée, etc.).

4.2.3 Caractéristiques d'environnement

Le fabricant doit fournir, s'il y a lieu, les renseignements suivants sur les isolateurs, afin d'assurer une utilisation correcte :

- a) les limites de température inférieure et supérieure au-dessous et au-dessus desquelles l'isolateur, sous les charges nominales, ne remplira pas convenablement sa fonction et subira des modifications permanentes de ses caractéristiques ;
- b) l'aptitude de l'isolateur à résister à des corrosions ou à des détériorations dont la cause peut provenir de l'humidité, du brouillard salin, du vieillissement, d'une moisissure, de l'ozone, des huiles et combustibles, de vapeurs corrosives, du rayonnement solaire, de rayonnement d'origine nucléaire, etc. ;
- c) la possibilité pour l'isolateur de fonctionner sous des conditions défavorables, par exemple dans une atmosphère chargée de poussière et de sable ;
- d) la possibilité pour l'isolateur de fonctionner en altitude ;
- e) les effets du vieillissement dû au stockage sous des conditions spécifiées ;
- f) l'environnement recommandé pour le stockage.

4.2.4 Renseignement relatifs à l'entretien

Le fabricant doit fournir des précisions pour tout ce qui concerne l'entretien, le contrôle périodique et les nécessités de service.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2017:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ebd2cb26-e213-44fa-becc-28f274d7a56f/iso-2017-1982>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2017:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ebd2cb26-e213-44fa-becc-28f274d7a56f/iso-2017-1982>