

---

---

**Machines et matériels pour la  
construction des bâtiments — Vibrateurs  
externes pour le béton**

*Building construction machinery and equipment — External vibrators for  
concrete*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 18652:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-  
cdbc4b9566d4/iso-18652-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 18652:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2006

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Classification</b> .....	3
5 <b>Structure</b> .....	4
6 <b>Exigences de performance</b> .....	4
7 <b>Notice d'instructions</b> .....	6
8 <b>Méthodes d'essai</b> .....	7
9 <b>Inspection et évaluation</b> .....	9
10 <b>Désignation</b> .....	9
11 <b>Indications sur la plaque signalétique</b> .....	10
12 <b>Spécifications commerciales</b> .....	11
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Structures et caractéristiques dimensionnelles des vibrateurs externes — Exemples</b> .....	12
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Essais de charge et à vide des vibrateurs externes — Isolateurs</b> .....	21
<b>Bibliographie</b> .....	24

## 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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 18652 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 195, *Machines et matériels pour la construction des bâtiments*, sous-comité SC 1, *Machines et équipements pour la mise en œuvre du béton*.

La présente version française de l'ISO 18652:2005 correspond à la version anglaise publiée le 2005-02-01 et corrigée le 2006-10-01.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005>

# Machines et matériels pour la construction des bâtiments — Vibrateurs externes pour le béton

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes et spécifie la classification, les exigences de performance générales, les méthodes d'essai, la désignation et les spécifications commerciales des vibrateurs externes pour le béton (désignés dans la suite du texte par «vibrateurs»). Elle ne s'applique qu'aux vibrateurs externes alimentés par une source d'énergie, utilisés pour le compactage de mélange de béton en appliquant les vibrations de l'extérieur.

NOTE Les vibrateurs externes sont utilisés en les montant sur des moules, des bâtis de vibration, des tables vibrantes, des vibrateurs de surface et des poutres vibrantes pour compacter un mélange de béton.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2398:1995, *Tuyaux en caoutchouc renforcés textile pour l'air comprimé — Spécifications*

ISO 4414:1998, *Transmissions pneumatiques — Règles générales relatives aux systèmes*

ISO 6150:1988, *Transmissions pneumatiques — Raccords rapides cylindriques pour pressions maximales d'utilisation 10 bar, 16 bar et 25 bar (1 MPa, 1,6 MPa et 2,5 MPa) — Dimensions de raccordement de la partie mâle, spécifications, conseils d'utilisation et essais*

ISO 7241-1, *Transmissions hydrauliques — Raccords rapides — Partie 1: Dimensions et spécifications*

ISO 8041, *Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure*

ISO 8331, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Guide technique pour la sélection, le stockage, l'utilisation et la maintenance*

ISO 11375:1998, *Machines et matériels pour la construction des bâtiments — Termes et définitions*

ISO 12100-2:2003, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2: Principes techniques*

CEI 60034-1:2004, *Machines électriques tournantes — Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

CEI 60034-5, *Machines électriques tournantes — Partie 5: Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) — Classification*

CEI 60204-1:2000, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

CEI 60745-1:2003, *Outils électroportatifs à moteur — Sécurité — Partie 1: Règles générales*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11375 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **vibrateur externe électrique**

vibrateur pour lequel le générateur de la force motrice est un moteur électrique

NOTE Le vibrateur externe électrique est mû par un moteur à induction du type cage à écureuil mono- ou triphasé, dont les prises de force reçoivent des balourds excentriques (pour des exemples, voir Figures A.1 et A.7)

#### 3.2

##### **vibrateur externe pneumatique**

vibrateur fonctionnant sur le principe d'une turbine sans palier munie d'un entraînement pneumatique

NOTE1 Le vibrateur externe pneumatique comporte généralement un générateur rotatif de vibrations ayant la forme d'un manchon ou d'une bille située dans un boîtier roulant sur un axe fixe. L'ensemble du dispositif vibrateur comporte le vibrateur lui-même, le flexible d'alimentation avec un robinet marche/arrêt et différents accessoires à utiliser avec des banchages en métal ou en bois. Le robinet marche/arrêt permet de faire varier les paramètres de vibration.

NOTE 2 Pour des exemples, voir Figures A.2, A.3, A.8 et A.9.

#### 3.3

##### **vibrateur externe hydraulique**

vibrateur comprenant une masse excentrique directement couplée à un moteur hydraulique spécialement conçu à cet effet

NOTE 1 Le vibrateur externe hydraulique est alimenté par un dispositif d'alimentation comprenant une pompe hydraulique, des dispositifs de contrôle de la pression et du débit pour assurer un réglage précis de la fréquence des vibrations en fonction des exigences.

[ISO 18652:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

NOTE 2 Pour un exemple, voir Figure A.4. [cdbc4b9566d4/iso-18652-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

#### 3.4

##### **vibrateur externe haute fréquence**

##### **vibrateur externe HF**

vibrateur fonctionnant à une fréquence de vibration supérieure à 70 Hz

NOTE Les vibrateurs électriques haute fréquence sont généralement intégrés dans des moteurs à induction du type cage à écureuil alimentés par des convertisseurs.

#### 3.5

##### **vibrateur externe à fréquence normale**

##### **vibrateur externe NF**

vibrateur fonctionnant à une fréquence de vibration inférieure à 70 Hz

NOTE Les vibrateurs électriques à fréquence normale sont généralement intégrés dans des moteurs à induction du type cage à écureuil alimentés par un courant ayant la fréquence du réseau.

#### 3.6

##### **vibrateur externe à vibration dirigée**

vibrateur servant à générer des vibrations dirigées

NOTE Pour des exemples, voir Figures A.10, A.11 et A.12.

#### 3.7

##### **vibrateur externe simple à vibration dirigée**

vibrateur servant à générer des vibrations linéaires, verticales par fixation spéciale sur la charnière

NOTE Pour des exemples, voir Figures A.10 b) et A.11.

**3.8****vibrateur externe double à vibration dirigée**

vibrateur servant à générer des vibrations linéaires dirigées et composé de deux vibrateurs externes tournant en direction opposée et liés par un engrenage

NOTE 1 Ces vibrateurs peuvent être mus par un moteur externe ou comporter deux moteurs à induction couplés et enfermés dans un carter commun.

NOTE 2 Pour des exemples, voir Figures A.10 a) et A.12.

**3.9****vibrateur externe fixe**

vibrateur fixé à l'objet vibrant directement au moyen de patins

NOTE Pour des exemples, voir Figures A.1, A.2 et A.5.

**3.10****vibrateur externe mobile**

vibrateur fixé à l'objet vibrant de façon indirecte au moyen d'un dispositif de fixation et de déblocage à action rapide

NOTE Pour des exemples voir Figures A.3, A.6 et A.9.

**3.11****vibrateur externe à moteur externe**

vibrateur mû par un moteur électrique externe ou un moteur à combustion interne

**3.12****convertisseur de fréquence et de tension pour les vibrateurs externes**

élément servant à l'alimentation électrique du vibrateur externe avec des fréquences supérieures à celles du réseau et de la tension de sécurité

[ISO 18652:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[cdbc4b9566d4/iso-18652-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

**3.13****générateur de haute fréquence et de fréquence normale**

unité composée d'un moteur à combustion interne, d'un générateur électrique et d'un convertisseur de fréquence

**4 Classification**

Les vibrateurs doivent être classés selon leur fréquence, la source d'alimentation et la structure, conformément au Tableau 1.

**Tableau 1 — Classification des vibrateurs externes**

Classe	Fréquence	Source d'alimentation	Structure	Puissance W
NF	Fréquence normale	Moteur électrique	Type fixe	25, 35, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 400, 550, 750, 1 100, 1 500, 1 700, 2 200, 3 000, 4 000
HF	Haute fréquence		Type mobile	30, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 550, 750, 1 000, 1 500, 2 000, 2 500
P	—	Pneumatique	Type fixe Type mobile	—
H	—	Hydraulique	Type fixe Type mobile	—

## 5 Structure

La structure des vibreurs est fonction du type d'entraînement (électrique, pneumatique, hydraulique), des paramètres (fréquence et force centrifuge) et de la méthode de fixation sur l'objet en vibration. Des exemples de structures de vibreurs externes différentes sont illustrés dans l'Annexe A.

## 6 Exigences de performance

### 6.1 Fréquence

Les vibreurs doivent être classifiés en fonction de leur fréquence conformément au Tableau 2, lorsqu'ils sont soumis à l'essai de charge spécifié en 8.2. La fréquence du vibreur doit être conforme aux données déclarées par son constructeur.

Tableau 2 — Fréquence des vibreurs externes

Désignation	Fréquence
NF	Inférieure à 70 Hz
HF	Supérieure ou égale à 70 Hz

### 6.2 Force centrifuge

Le mode d'entraînement du vibreur externe doit être suffisant pour entraîner le dispositif, sans perte de vitesse, de façon à maintenir la force centrifuge indiquée constamment sous la charge maximale de l'utilisation prévue.

ISO 18652:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005>

### 6.3 Temps de montée en régime

Le temps de montée en régime d'un vibreur externe doit être continu. Pour les vibreurs externes à moteur électrique, un service intermittent (classe de pression) spécifié conformément à la CEI 60034-1:2004, 3.2 et 4.2 et agréé entre le client et le fournisseur est autorisé. La désignation de ces vibreurs doit correspondre à la CEI 60745-1:2003, 7.2.

### 6.4 Consommation en énergie et en courant

Il convient que la consommation énergétique et électrique des vibreurs électriques, lorsqu'ils sont soumis à la charge conformément à 8.2, soit en accord avec les données fournies par le constructeur.

### 6.5 Exigences de sécurité

#### 6.5.1 Généralités

Les vibreurs externes doivent être conçus et leurs composants choisis, produits, montés et réglés pour permettre un fonctionnement sûr. Dans le cas d'une défaillance, la sécurité du personnel doit être de première importance et les dommages à l'équipement et l'environnement réduits à un minimum. Les modes possibles de défaillance et les opérations et l'utilisation normales doivent être pris en considération.

Il est recommandé que les principes techniques et les spécifications pour la conception de l'ISO 12100-2 soient suivis et utilisés en ce qui concerne la sécurité des vibreurs externes.



## 6.5.2 Vibrateurs externes électriques

### 6.5.2.1 Généralités

Ces vibrateurs doivent satisfaire aux exigences de la CEI 60204-1 et de la CEI 60034-1 sauf spécification contraire dans la présente Norme internationale et être réalisés, autant que possible, en conformité avec la meilleure pratique de conception reconnue à l'échelon international adaptée à l'utilisation.

### 6.5.2.2 Degré de protection

Il convient que le câblage des vibrateurs soit protégé à un niveau d'au moins IP 55 selon la CEI 60034-5 du fait de l'exposition au lavage au jet et à la poussière fine.

### 6.5.2.3 Protection contre la surcharge

La protection contre la surcharge des vibrateurs externes électriques doit exister pour tous les appareils ayant une puissance nominale supérieure à 0,5 kW. Pour les recommandations concernant la protection contre la surcharge, voir la CEI 60204-1:2000, 7.3.

### 6.5.2.4 Performance thermique

Il convient que l'élévation en température des vibrateurs externes correctement montés reste dans les limites de la classification thermique des systèmes d'isolation telle que définie dans la CEI 60034-1:2004, Article 7.

### 6.5.2.5 Mise à la terre

Les vibrateurs doivent être équipés de moyens permettant de connecter un conducteur de protection ou un conducteur de mise à la terre. Ces moyens doivent avoir une performance répondant aux exigences de la CEI 60034-1:2004, 10.1.

[ISO 18652:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

### 6.5.2.6 Résistance de l'isolation

La résistance de l'isolation mesurée à 500 V c.c. entre les conducteurs du circuit d'alimentation et le circuit limite de protection ne doit pas être inférieure à 1 M $\Omega$ , selon la CEI 60204-1:2000, 19.3.

### 6.5.2.7 Essai de résistance à la tension

Le vibrateur électrique externe doit résister à une tension d'essai appliquée pendant une durée d'au moins 1 s entre les conducteurs de tous les circuits et du circuit de limite de protection. La tension d'essai doit

- avoir une valeur représentant deux fois la tension d'alimentation nominale du vibrateur ou 1 000 V, en retenant la valeur la plus élevée,
- être à une fréquence de 50 Hz, et
- être alimenté à partir d'un transformateur avec une valeur nominale minimale de 500 VA.

Voir la CEI 60034-1:2004, 8.1 ou la CEI 60204-1:2000, 19.4.

## 6.5.3 Vibrateurs externes pneumatiques et hydrauliques

Les vibrateurs pneumatiques et hydrauliques doivent

- faire état d'un fonctionnement correct lors de l'essai de fonctionnement, et
- satisfaire à l'essai en pression à la pression maximale de fonctionnement dans toutes les conditions d'utilisation prévues.

Il convient que le manque d'étanchéité et la détérioration des composants du vibreur ne causent pas de risque d'éjection de fluide.

La conception des systèmes vibrateurs externes doit être conforme à l'ISO 4414.

Il convient d'apporter une attention particulière aux tuyaux flexibles et aux raccords rapides pouvant équiper les vibrateurs. Il est recommandé que les tuyaux flexibles soient en conformité avec l'ISO 2398 et l'ISO 8331, et que les raccords respectent l'ISO 6150 et l'ISO 7241-1.

#### **6.5.4 Exigences s'appliquant à l'essai à vide**

Le vibreur doit présenter un fonctionnement correct lors de 2 min de fonctionnement. Voir 8.1 et l'Annexe B.

#### **6.5.5 Exigences s'appliquant à l'essai de charge**

Le vibreur doit présenter un fonctionnement correct lors de 30 min de fonctionnement. Voir 8.1 et l'Annexe B.

### **7 Notice d'instructions**

La notice d'instructions doit contenir les informations nécessaires à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance du vibreur.

Il convient de présenter ce qui suit:

- a) description;
- b) caractéristiques techniques;
- c) diagramme; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005>
- d) documents attestant que le vibreur répond aux exigences obligatoires;
- e) informations portant sur
  - l'utilisation,
  - la maintenance,
  - le transport, la manutention et le stockage,
  - la mise en service,
  - les phénomènes dangereux et les mesures de sécurité, avec une attention particulière au contrôle périodique de l'efficacité de la protection contre le choc électrique et la protection contre l'éclatement des tuyaux flexibles (le cas échéant), et la détermination de la durée de vie des flexibles, et
  - les pièces détachées.

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 18652:2005

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)

[cdbc4b9566d4/iso-18652-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e62d05cf-da31-418e-8db7-cdbc4b9566d4/iso-18652-2005)



### 8.3 Mesure de la fréquence et de l'accélération

Fixer le vibreur à la charge utile dans les mêmes conditions que pour l'essai de charge (voir 8.2 et Annexe B). Pour les vibreurs électriques, la valeur de la tension d'alimentation doit correspondre aux données indiquées par le fabricant. Pour les vibreurs pneumatiques et hydrauliques, l'air et les pressions d'huile doivent être à leurs valeurs nominales.

Mesurer la fréquence avec soit un vibromètre, soit un stroboscope. De plus, un tachymètre peut être utilisé pour la mesure de la vitesse du moteur. Si un vibromètre est utilisé, ce doit être un accéléromètre à axe unique conçu pour faire des mesures de vibrations générales. Le fixer fermement à la charge utile ou à la tête de vis de fixation du vibreur.

Enregistrer les signaux de mesure reçus et les traiter dans le spectre de bande requis, en fonctionnant en temps réel.

Pour les vibromètres et les appareils de mesure, se référer à l'ISO 8041.

Les résultats des mesures de fréquence doivent satisfaire aux exigences de 6.1, alors que les résultats des mesures de l'accélération doivent satisfaire aux exigences de 6.5.5.

### 8.4 Évaluation de la force centrifuge

Calculer la force centrifuge à partir de la formule:

$$F = \frac{m \times r \times \pi^2 \times n^2}{900\,000} = \frac{m \times r \times \pi^2 \times f^2}{250}$$

où

- $m$  est la masse du balourd, exprimée en kg;
- $r$  est le rayon d'excentrique, exprimé en mm;
- $n$  est le nombre de tours du vibreur, exprimé en  $\text{min}^{-1}$ ;
- $f$  est la fréquence, exprimée en Hz.

La détermination du balourd peut se faire par calcul ou par pesée sur une balance, le balourd étant orienté à l'horizontale.

Le rayon d'excentrique peut être déterminé par n'importe quelle méthode, par exemple par calcul ou de façon graphique en suspendant un modèle de masselotte plate dans deux positions différentes et en dessinant dessus des lignes verticales passant par les points de suspension lorsqu'ils coupent les repères de l'emplacement du rayon d'excentrique.

Pour la mesure de la fréquence, voir 8.3.

NOTE La force centrifuge peut être mesurée directement en utilisant un instrument spécial, auquel cas le vibreur peut être suspendu sur un système à ressorts relié avec le transducteur pour éviter une réaction du support.

### 8.5 Mesure de la consommation d'énergie et d'électricité

Mesurer la consommation énergétique et électrique au moyen d'ampèremètres et de wattmètres à usage général conformément à 6.4.