

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
8662-1

Première édition  
1988-08-01

Réimprimée  
1988-09-01



---

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

---

## Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées —

**Partie 1 :**  
Généralités

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

*Hand-held portable power tools — Measurement of vibration at the handle —*

[ISO 8662-1:1988](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43374b3b-513f-4cc2-9fae-2ddc2323f03a/iso-8662-1-1988)

*Part 1 : General*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43374b3b-513f-4cc2-9fae-2ddc2323f03a/iso-8662-1-1988>

## 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 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8662-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 118, *Compresseurs, outils et machines pneumatiques*, en collaboration avec le comité technique CEI/TC 61, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées —

## Partie 1 : Généralités

### 0 Introduction

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai de type permettant de mesurer les vibrations transmises par la poignée des machines à moteur portatives.

Elle définit un mode opératoire de mesurage en laboratoire fournissant des résultats précis et reproductibles, et aussi conformes que possible aux résultats mesurés dans les conditions réelles de fonctionnement.

Ces essais de type doivent servir à établir des valeurs types permettant la comparaison de machines de même type ou de type différent.

La présente partie de l'ISO 8662 comporte des spécifications générales pour le mesurage des vibrations de tous les types de machines à moteur portatives. Les autres parties de l'ISO 8662 spécifient les procédures à mettre en œuvre pour mesurer les vibrations transmises par la poignée des machines à moteur portatives. Un essai de type est destiné à donner des informations sur le niveau des vibrations d'une machine donnée, pour permettre sa comparaison avec d'autres machines. Le mode de fonctionnement de la machine doit refléter, dans la mesure du possible, une situation type de travail. Le mode opératoire doit être spécifié avec suffisamment de détails pour assurer une reproductibilité satisfaisante des mesures.

NOTE — Pour obtenir la reproductibilité désirée, on a spécifié un certain nombre de méthodes d'essai reflétant tous les cas possibles entre une situation réelle de travail et une situation complètement artificielle.

Les vibrations engendrées dans une machine dépendent de la situation de travail dans laquelle la machine est utilisée. L'exposition de l'opérateur aux vibrations dépend de facteurs autres que ceux spécifiés pour l'essai de type et notamment de son expérience, de l'état de la machine et de ses accessoires, du processus et de la durée de l'exposition. La présente Norme internationale ne donne ni directive, ni recommandation quant à l'évaluation des risques possibles causés par l'exposition aux vibrations. Toutefois, la grandeur mesurée pour caractériser l'intensité vibratoire constitue une représentation aussi réaliste que possible de l'intensité vibratoire escomptée en situation normale de travail.

Les vibrations transmises par une machine portative en situation de travail renferment des composantes provenant de la machine elle-même et de l'outil inséré, par exemple meule ou burin. La pièce ainsi que le processus ont aussi une influence importante sur le niveau vibratoire rencontré. Ce n'est pas l'objet de la présente Norme internationale de distinguer entre les influences respectives de ces divers facteurs.

À l'heure actuelle, les écarts observés entre les mesurages effectués dans différents laboratoires ne sont pas suffisamment faibles. Toutefois, la mise au point plus précise de la technique de mesurage, une spécification plus précise des conditions de fonctionnement et l'expérience devraient permettre d'obtenir un meilleur degré de reproductibilité dans l'avenir.

NOTE — Ce complément d'information et d'expérience pourra justifier ultérieurement une révision de la présente Norme internationale.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8662 fournit les principes de base pour l'évaluation des vibrations au niveau de la poignée des machines à moteur portatives.

Elle n'est pas censée fournir une évaluation des risques d'exposition de l'homme aux vibrations. Le mesurage et l'évaluation des risques d'exposition de l'homme aux vibrations transmises par la main sur le lieu de travail font l'objet de l'ISO 5349.

### 2 Références

ISO 1683, *Acoustique — Grandeurs normales de référence pour les niveaux acoustiques.*

ISO 5347, *Méthodes pour l'étalonnage des capteurs de vibrations et de chocs.*<sup>1)</sup>

ISO 5348, *Vibrations et chocs mécaniques — Fixation mécanique des accéléromètres.*

ISO 5349, *Vibrations mécaniques — Principes directeurs pour le mesurage et l'évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main.*

1) Actuellement au stade de projet.

ISO 5805, *Chocs et vibrations mécaniques affectant l'homme — Vocabulaire.*

ISO 8041, *Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure.*<sup>1)</sup>

Publication CEI 225, *Filtres de bandes d'octave, de demi-octave et de tiers d'octave destinés à l'analyse des bruits et des vibrations.*

### 3 Grandeurs à mesurer

#### 3.1 Grandeur physique

Les vibrations sont mesurées en tant qu'accélération dans les poignées de la machine soumise à l'essai et doivent être exprimées en valeur moyenne quadratique (valeur efficace) de l'accélération,  $a_h$ , en mètres par seconde carrée.

L'amplitude de la vibration peut aussi être exprimée en terme de niveau d'accélération,  $L_{a_h}$ , en décibels, déterminé selon la formule suivante :

$$L_{a_h} = 20 \lg \left( \frac{a_h}{a_0} \right)$$

où

$a_h$  est l'accélération efficace, en mètres par seconde carrée;

$a_0$  est l'accélération de référence égale à  $10^{-6}$  m/s<sup>2</sup>, spécifiée dans l'ISO 1683.

#### 3.2 Analyse des fréquences

Les mesurages doivent être effectués en bandes d'octave de fréquence centrale comprise entre 8 et 1 000 Hz ou en bandes de tiers d'octave de fréquence centrale comprise entre 6,3 et 1 250 Hz.

#### NOTES

1) Il est jugé nécessaire pour estimer la validité du mesurage d'une valeur pondérée (voir 3.3 et 4.3) de procéder à une analyse des fréquences par bandes d'octave (des valeurs de fréquence élevées dans des bandes situées en dessous de la fréquence de répétition de l'outil peuvent en effet révéler la présence d'effets non linéaires).

2) Les valeurs de bandes d'octave peuvent être mesurées directement ou calculées à partir des valeurs de bandes de tiers d'octave.

#### 3.3 Accélération pondérée

Les valeurs d'accélération pondérées,  $a_{h,w}$ , peuvent être obtenues soit par mesurage à l'aide du filtre de pondération défini dans l'ISO 8041, pour la mesure des vibrations transmises au bras et à la main, soit par calcul à partir des valeurs de bandes de tiers d'octave, compte tenu des facteurs de pondération spécifiés dans l'ISO 5349.

NOTE — Ces deux méthodes peuvent donner des résultats différents en raison des disparités existant entre les courbes, les tolérances et les caractéristiques des filtres dans les réseaux électroniques de filtration.

## 4 Appareillage

### 4.1 Spécification du transducteur

Un transducteur, par exemple du type accéléromètre piézo-électrique, doit être utilisé en liaison avec un préamplificateur convenable. Pour la spécification des équipements de mesurage, voir l'ISO 8041.

La masse totale du transducteur et de son système de montage doit être faible par rapport à celle de la poignée; elle doit être de préférence inférieure à 50 g et ne doit pas dépasser 5 % de la masse de la machine complète avec ses accessoires.

Le choix des accéléromètres doit se faire en fonction de critères tels que la sensibilité transversale (inférieure à 10 %), la plage des températures ambiantes et l'accélération de choc maximale.

NOTE — Dans certaines conditions et notamment en cas de montage d'un transducteur sur une poignée en matériau non métallique (plastique ou caoutchouc) ou sur une poignée très légère (moins de 3 % environ de la masse totale de la machine complète avec ses accessoires), la masse de 50 g indiquée ci-dessus peut entraîner des erreurs de mesurage. Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser un transducteur aussi petit et léger que possible.

### 4.2 Fixation du transducteur

Le transducteur et le filtre mécanique éventuel doivent être solidement fixés, par goujon fileté ou bride de serrage. Des détails supplémentaires sont donnés pour la machine spécifiée dans la partie appropriée de l'ISO 8662. Dans tous les cas, le montage doit se faire suivant les instructions du fabricant du transducteur. Le montage des accéléromètres doit être effectué selon l'ISO 5348.

NOTE — Il est possible de mesurer les vibrations au niveau des poignées recouvertes de matériau résilient en montant un adaptateur spécial entre la main et la poignée. Cet adaptateur peut être une plaque rigide légère de forme appropriée permettant le montage de l'accéléromètre prévu. On veillera à ce que la masse, les dimensions et la forme de l'adaptateur n'affectent pas de façon significative le signal provenant du transducteur dans la gamme des fréquences.

### 4.3 Filtre mécanique

L'usage d'un filtre mécanique venant s'ajouter à l'accéléromètre est recommandé pour les machines à percussion, en particulier pour les machines ayant un capot en tôle. Toutefois, s'il s'avère que le mesurage n'est pas entaché d'erreurs lorsque le filtre mécanique n'est pas utilisé, son usage n'est pas nécessaire. Les erreurs de mesurage peuvent être dues par exemple à une dérive périodique du courant continu qui affecte le signal vibratoire dans la gamme des fréquences considérées.

NOTE — Une forte accélération dans la gamme des hautes fréquences vibratoires peut amener l'accéléromètre à émettre de faux signaux dans la gamme des fréquences considérées, parce qu'elle excite la fréquence de résonance du transducteur lui-même.

Les filtres mécaniques peuvent servir à réduire l'entrée dans l'accéléromètre des composantes de vibrations à fréquence élevée.

1) Actuellement au stade de projet.

Le filtre mécanique éventuellement employé doit être adapté à la masse de l'accéléromètre afin de donner une réponse de 6,3 Hz à 1,5 kHz. La fréquence de coupure du filtre mécanique doit être au moins cinq fois inférieure à la fréquence de résonance de l'accéléromètre.

#### 4.4 Filtres d'analyse des fréquences

Les filtres employés doivent être les filtres de bandes d'octave et de bandes de tiers d'octave spécifiés dans la Publication CEI 225.

#### 4.5 Filtre de pondération et détecteur de valeur efficace

Si un filtre de pondération et un détecteur de valeur efficace sont utilisés pour mesurer les vibrations transmises dans le bras ou la main, ils doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 8041.

Les méthodes proposées pour déterminer les valeurs efficaces individuelles sont les suivantes.

Si le signal d'analyse est de courte durée ou si son amplitude varie considérablement en fonction du temps, il n'est pas possible de faire une analyse simple.

Pour obtenir des valeurs efficaces dans ces conditions, il est nécessaire d'utiliser un matériel d'intégration ou un dispositif d'analyse équipé d'une «intégration linéaire». Il est recommandé d'adopter de préférence une analyse d'intégration linéaire. Le type de dispositif d'analyse normalement utilisé pour une analyse de bruit ne peut être utilisé que lorsque le signal est relativement stable dans le temps ou suffisamment long. Dans ces cas, la constante de temps choisie doit convenir à la durée du signal.

#### 4.6 Enregistrement du signal

Le signal vibratoire peut être enregistré à l'aide d'un appareil convenable de haute qualité pour être traité plus tard.

Le spectre des vibrations doit être corrigé pour tenir compte des écarts éventuels de linéarité de la réponse en fréquence de l'enregistreur. Ces corrections de la fréquence centrale des bandes d'octave ou des bandes de tiers d'octave doivent être notées dans le procès-verbal de mesurage.

#### 4.7 Matériel auxiliaire

Le matériel auxiliaire de contrôle des conditions de fonctionnement (puissance électrique, puissance, pression d'air, vitesse de rotation, etc.) et les conditions de travail sur les machines particulières feront l'objet de spécifications ultérieures dans d'autres parties de l'ISO 8662.

#### 4.8 Étalonnage

La chaîne de mesure complète, y compris le transducteur, doit être étalonnée (voir ISO 8041 et ISO 5347).

## 5 Directions de mesurage et emplacements des mesures

### 5.1 Directions de mesurage

Un système de coordonnées basicentrique<sup>1)</sup> doit être utilisé. Les mesurages doivent, si possible, être faits dans l'axe dominant. Cet axe est défini pour chaque machine dans les parties ultérieures de l'ISO 8662. S'il n'existe pas d'axe dominant, les mesurages doivent être effectués dans les trois axes.

### 5.2 Emplacement des mesurages

Les mesurages doivent être effectués en un point à mi-chemin de la longueur de la poignée ou à l'endroit où l'opérateur place normalement sa main pour tenir la machine. Les spécifications concernant les emplacements de mesurage sur chaque machine particulière sont données dans les parties ultérieures de l'ISO 8662.

## 6 Détermination du mode opératoire de travail

### 6.1 Généralités

Le mode opératoire de travail doit être spécifié avec le maximum de détails pour garantir une reproductibilité appropriée.

On préférera un mode opératoire proche du mode opératoire type en situation réelle de travail.

Le nombre de cycles et la longueur de chaque cycle doivent être suffisants pour obtenir la précision requise. Les données correspondantes sont spécifiées, pour les différentes machines, dans les parties appropriées de l'ISO 8662.

Si, pour améliorer la reproductibilité, on définit un mode opératoire artificiel, il faut que la source de vibrations donne approximativement la même intensité vibratoire qu'en situation réelle de travail.

### 6.2 Conditions de fonctionnement

Les mesurages doivent être effectués dans des conditions de fonctionnement stables, avec une machine convenablement entretenue et bien lubrifiée. La machine doit être alimentée au niveau nominal d'énergie, c'est-à-dire à la tension ou pression nominale, et ce niveau doit être maintenu durant tout l'essai.

La vitesse ou le nombre de courses doit être contrôlé et mesuré au cours de l'essai. Les spécifications concernant la vitesse des différentes machines sont données dans les parties appropriées de l'ISO 8662.

### 6.3 Outil, pièce et tâche à effectuer

L'outil à utiliser avec la machine (par exemple burin, chaîne, meule ou foret), la pièce et la tâche à effectuer seront spécifiés

1) Voir ISO 5805 pour la définition.

dans les autres parties de l'ISO 8662. Il faudra noter que la plus petite différence de dimension, de forme, de matériau, d'usure, de balourd, etc., de l'outil peut modifier considérablement l'intensité vibratoire.

Si l'on utilise un banc d'essai complet, sa conception doit être indiquée de façon détaillée.

#### 6.4 Opérateur

L'opérateur peut influencer sur les vibrations de la machine. Il doit donc être compétent et qualifié pour la manipuler correctement.

### 7 Procès-verbal de mesurage

#### 7.1 Références

Le procès-verbal doit comporter une référence à l'ISO 8662, partie 1, et aux parties suivantes.

#### 7.2 Liste des équipements

Le constructeur, le type et les caractéristiques des appareils utilisés doivent être indiqués.

#### 7.3 Fixation du transducteur

L'emplacement de mesure ainsi que le mode de fixation du transducteur et, le cas échéant, du filtre mécanique doivent être décrits. Les directions de mesurage doivent également être données.

#### 7.4 Description de la machine et de l'outil

Une description de la machine et de l'outil doit être donnée.

La description de la machine doit comporter les indications suivantes :

- a) fabricant;
- b) type;
- c) numéro du modèle;

- d) numéro de série;
- e) conditions de fonctionnement;
- f) masse.

La description de l'outil doit comporter les indications suivantes :

- a) fabricant;
- b) type;
- c) numéro du modèle;
- d) numéro de série;
- e) dimensions;
- f) masse.

Une description du revêtement de la poignée doit être donnée.

#### 7.5 Conditions de fonctionnement

Une description détaillée des conditions de fonctionnement spécifiées dans les parties correspondantes de l'ISO 8662 doit être donnée.

#### 7.6 Traitement du signal

Le type d'intégration du signal de l'analyseur de spectre et la méthode de détermination de l'accélération pondérée doivent être indiqués.

#### 7.7 Spécifications complémentaires

Tous les détails pertinents concernant le système de mesure, tels que dimensions, type et montage de la pièce doivent être indiqués.

#### 7.8 Résultat

Le résultat doit être présenté sous forme de valeurs pondérées. Pour certains types de machines, les valeurs par bande d'octave doivent également être consignées, lorsque ceci est spécifié dans la partie correspondante de l'ISO 8662.

Page blanche

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

ISO 8662-1:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43374b3b-513f-4cc2-9fae-2ddc2323f03a/iso-8662-1-1988>

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

ISO 8662-1:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43374b3b-513f-4cc2-9fae-2ddc2323f03a/iso-8662-1-1988>

---

**CDU 534.1.08 : 621.9-182.4**

**Descripteurs** : vibration, outil, outil mécanique, matériel portatif, machine-outil électrique portative, matériel pneumatique, essai, essai de vibration.

Prix basé sur 4 pages

---