
**Machines forestières — Code d'essai
des vibrations pour machines portatives
tenues à la main à moteur à combustion
interne — Vibrations au niveau des
poignées**

*Forestry machinery — Vibration test code for portable hand-held
machines with internal combustion engine — Vibration at the handles*
(standards.iteh.ai)

[ISO 22867:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>



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 22867:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>

© ISO 2004

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Valeurs à mesurer et grandeurs à évaluer	2
5 Appareillage	2
6 Direction et emplacement des mesurages	3
7 Conditions de fonctionnement, mode opératoire d'essai et présentation des résultats	3
8 Essai de validité	3
9 Mesurages et calculs	4
10 Mesurage des incertitudes et déclaration des valeurs de vibration	5
Annexe A (normative) Conditions spécifiques pour les scies à chaîne	6
Annexe B (normative) Conditions spécifiques pour les débroussailleuses et les coupe-herbe	13
Bibliographie	19

ISO 22867:2004

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>

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 22867 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 17, *Matériel forestier portatif à main*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 7505:1986 et l'ISO 7916:1989, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>

Introduction

La détermination des caractéristiques vibratoires est principalement utile pour

- la déclaration des constructeurs,
- les comparaisons des données relatives aux machines d'un groupe concerné,
- le développement des travaux au stade de la conception, et
- l'estimation des risques dus aux vibrations, considérant les conditions particulières (paramètres).

L'utilisation du présent code d'essai des vibrations garantit la reproductibilité de la détermination des caractéristiques vibratoires.

Les modes de fonctionnement ont pour intérêt l'estimation de l'exposition aux vibrations, par exemple sur une journée de travail type.

Les cycles de travail choisis pour ce code d'essai sont basés sur les considérations d'application suivantes:

- a) scies à chaîne avec un moteur de cylindrée $< 80 \text{ cm}^3$ utilisées pour différentes opérations, y compris l'abattage, le tronçonnage et l'ébranchage;
- b) scies à chaîne avec un moteur de cylindrée $\geq 80 \text{ cm}^3$ utilisées normalement pour l'abattage et le tronçonnage.

L'ébranchage aura pour conséquence de fonctionner en emballement, donc l'emballement n'est inclus que pour les scies dont la cylindrée moteur est $< 80 \text{ cm}^3$.

Pour les débroussailleuses et les coupe-herbe, le mode de coupe (plein régime) est estimé valable seulement pour de courtes périodes, alors que l'emballement et le ralenti sont deux modes dominants. On a également trouvé que le mode de coupe était trop varié et par conséquent impossible à reproduire dans des conditions répétables.

Pour les coupe-herbe, les modes de fonctionnement plein régime et emballement sont intégrés en un seul mode en raison de l'effet de charge du filament flexible.

Pour les débroussailleuses, il n'est pas possible de simuler le mode plein régime en raison de l'absence de conditions de régime constantes comparables à celles des scies à chaîne. Cependant, puisque le mode de fonctionnement «emballement» représente le pire cas, il est retenu comme étant le mode représentatif.

Dans les deux cas, le transport et autres tâches entre les opérations se feront au ralenti du moteur. Il a été déduit par expérience qu'une durée égale de chaque mode de travail est une bonne estimation de l'exposition journalière.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22867:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>

Machines forestières — Code d'essai des vibrations pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion interne — Vibrations au niveau des poignées

ATTENTION — Certains des essais indiqués dans la présente Norme internationale impliquent des processus qui pourraient mener à une situation dangereuse. Toute personne exécutant des essais conformément à la présente Norme internationale doit être convenablement formée dans le type de travail à effectuer. Toutes les conditions réglementaires nationales et les exigences de santé et de sécurité doivent être suivies.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un code d'essai vibratoire pour déterminer, avec efficacité et dans des conditions normalisées, l'amplitude des vibrations aux poignées des machines forestières portatives tenues à la main à moteur à combustion interne, telles que les scies à chaîne, les débroussailleuses et les coupe-herbe. Le code est applicable au contrôle de la production des constructeurs ainsi qu'aux essais de type. Il est prévu que les résultats obtenus puissent servir pour comparer des machines différentes ou des modèles différents du même type de machine. Bien que les grandeurs mesurées soient obtenues en fonctionnement artificiel, elles donnent cependant une indication des valeurs que l'on rencontre dans une situation de travail réelle.

ISO 22867:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004)

2 Références normatives [46844eeb626d/iso-22867-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004)

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 5347 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs*

ISO 6531, *Matériel forestier — Scies à chaîne portatives — Vocabulaire*

ISO 7112, *Matériel forestier — Débroussailleuses et coupe-herbe portatifs — Vocabulaire*

ISO 7293, *Machines forestières — Scies à chaîne portatives — Puissance et consommation de carburant du moteur*

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

ISO 8893, *Machines forestières — Débroussailleuses et coupe-herbe portatifs — Puissance et consommation de carburant du moteur*

ISO 16063 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage des transducteurs de vibrations et de chocs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6531, l'ISO 7112 et l'ISO 8041 s'appliquent.

4 Valeurs à mesurer et grandeurs à évaluer

Les valeurs à mesurer sont les accélérations pondérées dans trois directions perpendiculaires, a_{hw_x} , a_{hw_y} et a_{hw_z} .

Les grandeurs à évaluer sont les valeurs totales de vibration, a_{hv} , et les valeurs totales de vibration équivalentes, $a_{hv,eq}$, pour chaque poignée. Pour les détails, voir les Annexes A et B.

NOTE Mathématiquement, a_{hv} est la racine carrée de la somme des carrés des trois moyennes quadratiques (r.m.s.) des valeurs d'accélération dans un seul axe des vibrations pondérées en fréquence transmises à la main, a_{hw_x} , a_{hw_y} et a_{hw_z} .

5 Appareillage

5.1 Généralités

Le dispositif de mesurage des vibrations y compris la pondération fréquentielle des vibrations transmises par le système main-bras doit être conforme à l'ISO 8041.

5.2 Accéléromètre

La masse totale de l'accéléromètre donnant l'accélération dans les trois directions à chaque position de mesurage doit être aussi basse que possible, et ne doit dans aucun cas dépasser 25 g, cette masse comprenant le système de fixation mais pas celui des câbles de jonction. Pour de plus amples informations, voir l'ISO 5349-2:2001, 6.1.5.

NOTE L'élément sensible destiné à relever les vibrations et à les convertir en un signal électrique est un accéléromètre. Un accéléromètre à trois directions perpendiculaires permet des mesurages simultanés dans les axes x , y et z .

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>

5.3 Fixation de l'accéléromètre

L'accéléromètre et le filtre mécanique, s'il existe, doivent être montés fermement sur la poignée au moyen d'un dispositif de fixation. Des conseils sont donnés dans l'ISO 5348 et dans l'ISO 5349-2.

Pour le mesurage sur des poignées avec un revêtement résilient (par exemple une poignée caoutchoutée), il est permis d'utiliser un adaptateur adéquat pour l'accéléromètre. L'adaptateur doit être composé d'une fine bande de métal avec un dispositif de montage convenable sur l'accéléromètre à utiliser. Il faut s'assurer que la masse, le dimensionnement et la forme de l'adaptateur n'influent pas de façon significative sur le signal de l'accéléromètre dans la gamme de fréquences concernée. Pour plus d'informations, voir l'ISO 5349-2:2001, 6.1.4.2.

5.4 Étalonnage

La chaîne de mesurage complète, y compris l'accéléromètre, doit être vérifiée avant et après utilisation et, lorsque nécessaire, pour s'assurer de la précision pendant toute la séquence de mesurages, conformément à l'ISO 8041. Les accéléromètres doivent être calibrés conformément à l'ISO 5347 et à l'ISO 16063.

5.5 Indicateur de vitesse

La fréquence de rotation du moteur doit être mesurée avec une exactitude de $\pm 1,5\%$ de la lecture. L'indicateur de vitesse et sa connexion à la machine ne doivent pas influencer le fonctionnement pendant l'essai.

6 Direction et emplacement des mesurages

Les mesurages doivent être effectués sur chaque poignée, où l'opérateur tient normalement la machine. Les mesurages doivent être effectués dans les trois directions, x , y et z .

Le centre de gravité des accéléromètres doit être positionné à une distance d'au plus 20 mm de la circonférence de la poignée. L'un des axes de l'accéléromètre doit être parallèle à l'axe de la poignée.

NOTE Les conditions spécifiques aux types particuliers des machines couvertes par la présente Norme internationale sont données dans les Annexes A et B.

7 Conditions de fonctionnement, mode opératoire d'essai et présentation des résultats

Les mesurages doivent être effectués sur une machine neuve, avec l'équipement standard tel que fourni par le fabricant, et avec le(s) réservoir(s) au moins à moitié pleins.

NOTE Les conditions spécifiques aux types particuliers des machines couvertes par la présente Norme internationale sont données dans les Annexes A et B.

Puisque les vibrations mesurées sur la machine peuvent être influencées par l'opérateur, celui-ci doit être formé et capable de faire fonctionner la machine correctement.

Les mesurages doivent être poursuivis jusqu'à satisfaire à l'essai de validité spécifié à l'Article 8.

La vibration totale pour chaque poignée doit être calculée conformément à l'Annexe A ou B.

8 Essai de validité

ISO 22867:2004

La validité est garantie pour chaque combinaison de poignée et mode de fonctionnement lorsque soit le coefficient de variation, C_v , des valeurs pondérées consécutives est inférieur à 0,4, soit l'écart-type, s_{n-1} , est inférieur à 0,4 m/s².

Si les valeurs mesurées pour une combinaison de poignée et de mode de fonctionnement donnent une valeur supérieure à 0,4 pour le coefficient de variation et pour l'écart-type, seule la combinaison non satisfaisante doit être recommencée jusqu'à satisfaire au critère d'obtention de valeurs inférieures à 0,4 décrit ci-dessus.

Pour les besoins du présent document, le coefficient de variation, C_v , d'une série d'essais est défini comme étant le rapport entre l'écart-type, s_{n-1} , d'une série de valeurs mesurées et la valeur moyenne, \bar{x} , de cette série:

$$C_v = \frac{s_{n-1}}{\bar{x}}$$

où

$$s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

où

x_i est la $i^{\text{ème}}$ valeur mesurée;

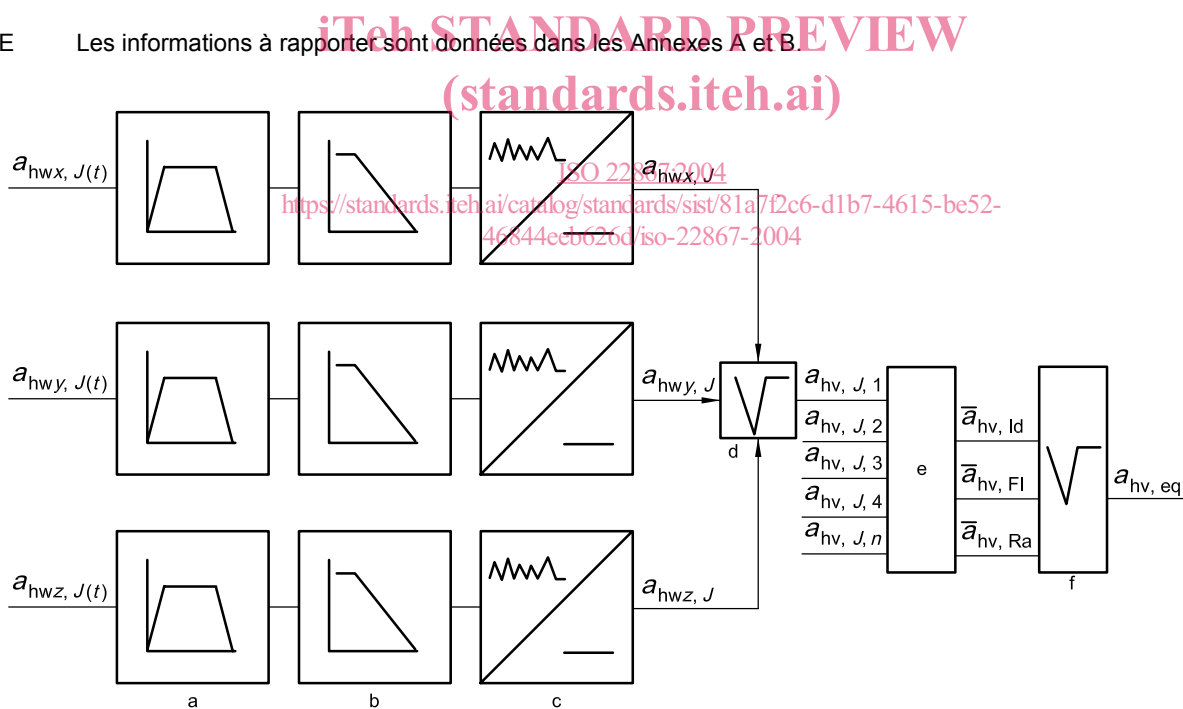
n est le nombre de valeurs mesurées.

9 Mesurages et calculs

Les mesurages et les calculs sont généralement effectués dans l'ordre suivant, comme illustré à la Figure 1.

- Mesurer l'accélération pondérée pour un mode de fonctionnement dans les trois directions, $a_{hw_x,J}$, $a_{hw_y,J}$ et $a_{hw_z,J}$, où J représente l'un des trois modes de fonctionnement, au ralenti (Id), à plein régime (FI) ou moteur emballé (Ra), pour la poignée droite et pour la poignée gauche.
- Calculer la racine carrée de la somme des carrés des accélérations dans les trois directions, x , y , et z , pour le mode de fonctionnement sélectionné, $a_{hv,J}$.
- Répéter a) et b) au moins trois fois.
- Calculer la moyenne arithmétique pour le mode de fonctionnement sélectionné, $\bar{a}_{hv,J}$.
- Répéter a), b) et d) autant de fois que nécessaire, en fonction du coefficient de variation, C_v , et de l'écart-type, s_{n-1} (voir Article 8).
- Répéter a) à e) pour les autres modes de fonctionnement.
- Calculer la valeur totale de vibration équivalente, $a_{hv,eq}$, pour chaque poignée, conformément à A.4.2 ou à B.4.2.
- Déterminer la valeur déclarée.

NOTE Les informations à rapporter sont données dans les Annexes A et B.



Légende

- Filtre passe-bande.
- Filtre de pondération.
- Moyenne quadratique.
- Voir Note de l'Article 4.
- Valeur de la moyenne arithmétique pour chaque mode de fonctionnement.
- Voir A.4.2 et B.4.2.

Figure 1 — Ordre des mesurages et calcul des données relatives aux vibrations

10 Mesurage des incertitudes et déclaration des valeurs de vibration

La déclaration des valeurs de vibration est de la responsabilité du fabricant. Pour toute déclaration effectuée, il doit être possible de vérifier les valeurs déclarées.

La déclaration doit inclure une référence au présent code d'essai et à la norme de base utilisée. Le cas échéant, toute divergence par rapport à ce code d'essai ou aux normes de base doit également être indiquée.

Les valeurs de vibration équivalentes calculées pour les cycles de travail (voir A.4.2 et B.4.2) doivent être déclarées. La valeur moyenne des vibrations au ralenti, à plein régime et moteur emballé (si applicable) doivent être fournies par le constructeur sur demande.

Les incertitudes associées aux mesurages doivent être prises en compte pour décider des valeurs de vibration à déclarer.

NOTE La méthodologie utilisée pour prendre en compte les incertitudes se fondera sur l'utilisation des valeurs mesurées et des incertitudes. Ces dernières sont les incertitudes associées à la méthode de mesurage (qui est déterminée par la classe de précision de la méthode de mesurage utilisée) et à l'incertitude de production (variation de l'émission de vibrations d'une machine à une autre, du même type, construites par le même constructeur). L'EN 12096 fournit une méthode de calcul des incertitudes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 22867:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/81a7f2c6-d1b7-4615-be52-46844eeb626d/iso-22867-2004>