

Première édition  
2005-01-15

**AMENDEMENT 1**  
2012-07-15

---

---

**Vibration mécanique — Machines tenues  
et guidées à la main — Principes pour  
l'évaluation d'émission de vibration**

**Amendement 1: Positions de l'accéléromètre**

*Mechanical vibration — Hand-held and hand-guided machinery —  
Principles for evaluation of vibration emission*

*Amendment 1: Accelerometer positions*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 20643:2005/Amd 1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012>



Numéro de référence  
ISO 20643:2005/Amd.1:2012(F)

© ISO 2012

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

[ISO 20643:2005/Amd 1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

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)

Publié en Suisse

## 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'Amendement 1 à l'ISO 20643:2005 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 118, *Compresseurs, machines portatives pneumatiques, machines et équipements pneumatiques*, sous-comité SC 3, *Machines portatives pneumatiques et machines pneumatiques*.

Le présent amendement s'applique principalement aux paragraphes 6.2, 6.4 et 7.2 concernant les positions de l'accéléromètre. Les autres paragraphes concernés ont été, en outre, modifiés en conséquence.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 20643:2005/Amd 1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012>

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

[ISO 20643:2005/Amd 1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012>

# Vibration mécanique — Machines tenues et guidées à la main — Principes pour l'évaluation d'émission de vibration

## Amendement 1: Positions de l'accéléromètre

Page 2, Références normatives

Remplacer la référence «ENV 28041, Réponses des individus aux vibrations — Appareillage de mesure» par la référence suivante:

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

Page 5, Article 6

Remplacer l'Article 6 par le suivant:

## 6 Caractérisation des vibrations

iTeh STANDARD PREVIEW

### 6.1 Direction du mesurage (standards.iteh.ai)

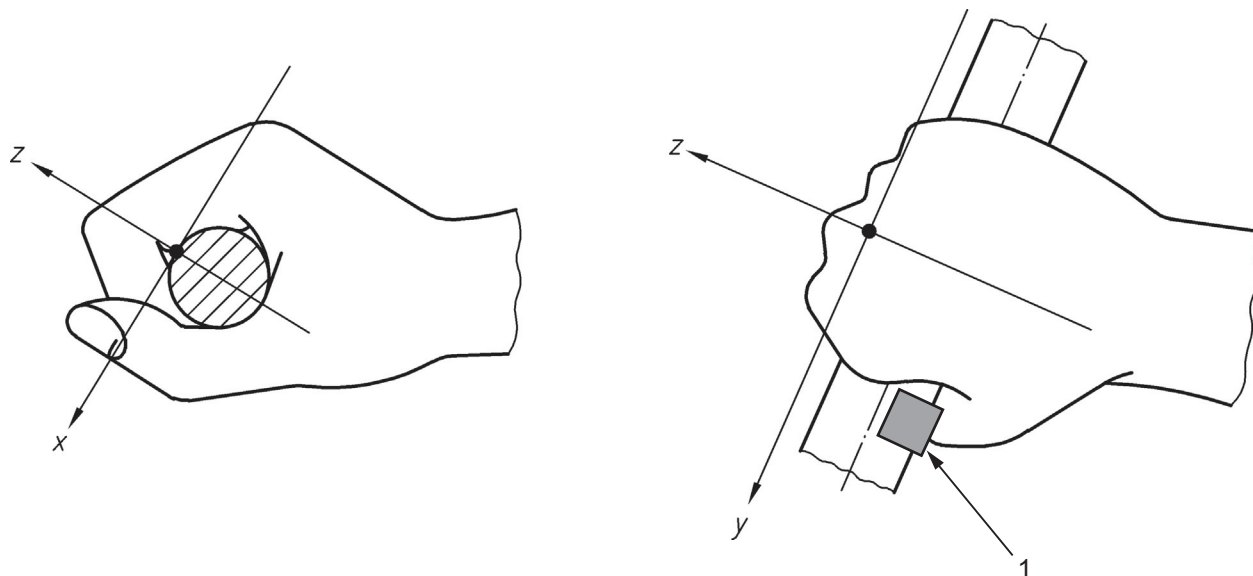
Le déplacement vibratoire transmis à la main est lié aux directions  $x$ ,  $y$  ou  $z$  montrées sur la Figure 1. Pour une famille de machines, ces directions de mesurage de vibrations doivent être définies dans le code d'essai de vibration.

NOTE Les autres directions des vibrations (par exemple mouvement rotatif) ne sont pas traitées dans le présent document.

Lorsque cela est possible, il convient de réaliser les mesures simultanément dans trois directions pour chaque position de la main.

Si, dans certains cas, il n'est pas possible, pour des raisons techniques, de faire des mesures de vibrations dans trois axes, le code d'essai de vibration peut spécifier que les mesures ne sont faites que dans un ou deux axes, mais l'axe où les vibrations sont les plus élevées doit être inclus (lorsque cela peut être identifié).

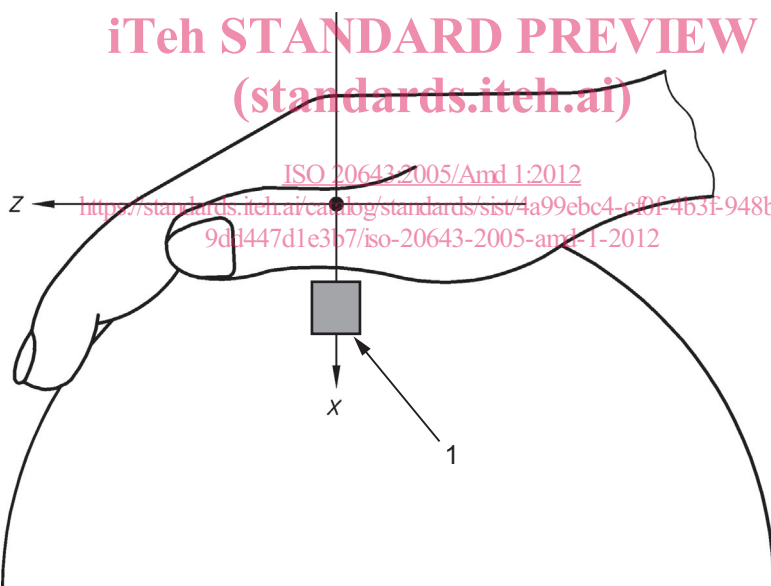
Les mesures doivent être réalisées sur la surface de la poignée, le plus près possible de la main, entre le pouce et l'index au niveau des zones de préhension ou à des endroits représentatifs où l'opérateur tient normalement la machine au cours d'une opération typique. L'accéléromètre ne doit pas influencer le comportement de prise normale des opérateurs, car cela influencera le comportement vibratoire de la machine et, par conséquent, le résultat des mesures.



**Légende**

1 position de l'accéléromètre

**a) Position «poignée» (avec la position de l'accéléromètre)**  
 (dans cette position, la main serre une poignée cylindrique)



**Légende**

1 position de l'accéléromètre

**b) Position «main à plat»**  
 (dans cette position, la main appuie sur une poignée sphérique)

**Figure 1 — Directions de mesure des vibrations**

**6.2 Emplacement de mesure**

Les spécifications des positions de mesure doivent être indiquées dans le code d'essai de vibration.

NOTE Pour des raisons pratiques, l'emplacement spécifié des accéléromètres n'est pas au centre de la zone de préhension, comme recommandé dans l'ISO 5349-1 pour les mesurages sur le lieu de travail. Le code d'essai de vibration peut, par conséquent, engendrer des surestimations ou des sous-estimations de l'amplitude des vibrations au centre de l'emplacement de la main.

Lorsque des machines sont utilisées avec deux poignées, les vibrations aux positions des deux mains doivent être mesurées et relevées. Les mesurages aux deux positions de main doivent être, dans la mesure du possible, réalisés simultanément. Quand, pour réaliser le travail attendu, il est nécessaire que l'opérateur tienne l'outil (par exemple dans les cas des marteaux burineurs), cela est susceptible d'être la position de main où les vibrations sont les plus élevées et il convient de l'inclure dans l'évaluation de l'émission vibratoire. Dans ces cas-là, une valeur d'émission vibratoire «supérieure à 30 m/s<sup>2</sup>» doit être déclarée et le mesurage n'est pas exigé.

**EXEMPLE** S'il est prévu d'utiliser un marteau avec un burin classique et que celui-ci est en contact avec la main de l'opérateur pour une utilisation prévue, en général il n'est pas pratique de mesurer la vibration sur la boucharde ou le burin. Cependant, il est vraisemblable que la vibration à cet emplacement de la main sera bien supérieure à celle mesurée sur le marteau.

### 6.3 Amplitude des vibrations

La quantité utilisée pour décrire l'amplitude des vibrations doit être exprimée en termes d'accélération pondérée en fréquence  $a_{hw}$  en m/s<sup>2</sup>.

La pondération en fréquence à utiliser est définie en 7.3.

La valeur moyenne quadratique,  $a_{hw}$ , conformément au présent document, est définie comme la valeur moyenne quadratique du signal de l'accélération pondérée en fréquence  $a_{hw}(t)$ :

$$a_{hw} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a_{hw}^2(t) dt} \quad (1)$$

Les exigences pour l'intégration du temps,  $T$ , sont données en 7.4.

**NOTE** L'analyse de fréquence est recommandée afin de vérifier la validité des mesurages et de fournir des informations supplémentaires.

[ISO 20643:2005/Amd 1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd47d1c567/iso-20643-2005-amd-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd47d1c567/iso-20643-2005-amd-1-2012>

### 6.4 Combinaison des directions de vibrations

La valeur de vibrations totale,  $a_{hv}$ , est déterminée à partir de:

$$a_{hv} = \sqrt{a_{hwx}^2 + a_{hwy}^2 + a_{hwz}^2} \quad (2)$$

où  $a_{hwx}$ ,  $a_{hwy}$ ,  $a_{hwz}$  sont les valeurs moyennes quadratiques d'accélération pondérée en fréquence pour, respectivement, les directions  $x$ ,  $y$  et  $z$ .

Si les mesurages ne peuvent pas être effectués dans les trois directions, cela doit être justifié dans le code d'essai de vibration. Dans ce cas, la valeur  $a_{hv}$  doit être déterminée en utilisant la(les) valeur(s) mesurée(s) dominante(s),  $a_{hw}$ , et un facteur de multiplicatif choisi avec soin. Lorsque le facteur multiplicatif est utilisé pour estimer  $a_{hv}$ , sa valeur doit être justifiée dans le code d'essai.

Page 7, 7.1 et 7.2

Remplacer les paragraphes par les suivants:

#### 7.1 Généralités

Le système de mesure des vibrations doit être conforme à l'ISO 8041.

L'appareillage pour le mesurage des autres paramètres (par exemple pour le contrôle des conditions de travail), dont les caractéristiques ne sont pas données dans l'ISO 8041, doit être spécifié dans le code d'essai de vibration. La justification pour l'utilisation d'un tel appareillage doit être fournie, ainsi que les spécifications détaillées de l'appareillage.

## 7.2 Montage des accéléromètres

### 7.2.1 Spécifications de l'accéléromètre

Les valeurs de vibrations telles que spécifiées en 6.3 doivent être mesurées en utilisant des accéléromètres et tout autre équipement de mesurage approprié conforme à l'ISO 8041.

La masse totale de l'accéléromètre de vibrations et de son système de montage doit être suffisamment faible par rapport à celle de l'outil, de la poignée, etc., sur lequel il est monté, pour ne pas influencer le résultat du mesurage.

NOTE C'est particulièrement important pour les poignées légères en matière plastique (voir l'ISO 5349-2 pour plus d'informations).

Les critères tels que la sensibilité transversale (inférieure à 10 %), l'étendue de la température ambiante, la sensibilité transitoire de la température typique et l'accélération de choc maximale doivent être pris en compte lors du choix des accéléromètres.

### 7.2.2 Fixation de l'accéléromètre

L'accéléromètre doit être rigidement attaché à la surface vibrante. L'accéléromètre doit être attaché aussi près que possible à la surface de la poignée. Si la distance de l'accéléromètre à la surface de vibration est trop grande, le mouvement de rotation de la machine peut influencer sur le résultat des mesurages.

Des filtres mécaniques ou d'autres moyens appropriés peuvent être quelquefois nécessaires pour réduire au minimum les erreurs de mesure susceptibles de se produire lors de la mesure des vibrations contenant des éléments impulsifs, comme cela se produit dans les outils à percussion.

NOTE 1 Les fortes accélérations dans les composants à haute fréquence de vibrations peuvent conduire l'accéléromètre à engendrer de faux signaux (par exemple DC shift) dans l'étendue de fréquences du fait d'une mise en résonance de l'accéléromètre lui-même.

NOTE 2 L'ISO 5349-2 fournit des informations sur le montage des accéléromètres et sur l'utilisation de filtres mécaniques.

Page 8, 7.6

Dans le deuxième alinéa, remplacer «ENV 20841» par «ISO 8041».

Page 8, 8.1

Remplacer le paragraphe par le suivant:

### 8.1 Généralités

Un code d'essai de vibration doit spécifier avec exactitude la machine, ses équipements, ainsi que les paramètres de fonctionnement ayant une influence significative sur les vibrations émises par la machine.

Les conditions de fonctionnement et le mode opératoire de travail doivent être spécifiés avec autant de détails que nécessaire pour parvenir à la reproductibilité appropriée (voir Annexe C). On préfère les modes opératoires de travail basés sur des situations typiques du travail réelles. L'essai de vibration peut simuler une seule phase d'une tâche ou d'un cycle de travail, à savoir un ensemble d'opérations où l'opérateur est exposé aux vibrations.

Si la machine est fournie avec un dispositif qui peut réduire l'émission de vibrations dans des conditions d'utilisation comparables, il convient de l'utiliser conformément aux instructions du fabricant pendant l'essai de vibrations. Si cela exige un écart par rapport à la méthode d'essai de type, il convient de le consigner et de l'expliquer.

Lorsque cela est possible, il convient que le code d'essai de vibration soit conçu pour refléter l'efficacité et la qualité des performances de la machine lors de la réalisation de tâches définies.



Si, pour des raisons de meilleure reproductibilité, un mode opératoire artificiel est défini, il convient que la source de vibration produise approximativement la même amplitude de vibrations que dans une situation typique de travail.

*Page 9, 8.5*

Remplacer le paragraphe par le suivant:

### **8.5 Opérateur**

L'opérateur influence les vibrations de la machine. L'opérateur doit donc être compétent et capable de faire fonctionner la machine correctement, ce qui signifie qu'il doit avoir de l'expérience dans l'utilisation de l'outil. Les mesurages doivent être réalisés avec au moins trois opérateurs. S'il peut être prouvé que les vibrations ne sont pas affectées par les caractéristiques propres à l'opérateur, le code d'essai peut permettre que les mesurages ne soient effectués que par un seul opérateur; la justification doit figurer dans le code d'essai. Le code d'essai de vibration doit donner le nombre et la qualification des opérateurs.

*Page 11, Annexe A c)*

Remplacer «si non couverts par l'ENV 20841» par «si non couverts par l'ISO 8041».

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

[ISO 20643:2005/Amd 1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a99ebc4-cf0f-4b3f-948b-9dd447d1e3b7/iso-20643-2005-amd-1-2012>