

---

---

**Machines à moteur portatives —  
Méthodes d'essai pour l'évaluation de  
l'émission de vibrations —**

**Partie 4:  
Meuleuses droites**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of  
vibration emission —  
Part 4. Straight grinders*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 28927-4:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>



**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 28927-4:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2010

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

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	vi
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes, définitions et symboles</b> .....	2
3.1 <b>Termes et définitions</b> .....	2
3.2 <b>Symboles</b> .....	2
4 <b>Normes de référence et codes d'essai de vibration</b> .....	3
5 <b>Description de la famille de machines</b> .....	3
6 <b>Caractérisation des vibrations</b> .....	4
6.1 <b>Direction du mesurage</b> .....	4
6.2 <b>Emplacement des mesurages</b> .....	4
6.3 <b>Amplitude des vibrations</b> .....	5
6.4 <b>Combinaison des directions de vibrations</b> .....	5
7 <b>Exigences pour l'appareillage</b> .....	5
7.1 <b>Généralités</b> .....	5
7.2 <b>Montage des transducteurs</b> .....	5
7.3 <b>Filtre de pondération fréquentielle</b> .....	6
7.4 <b>Durée d'intégration</b> .....	6
7.5 <b>Équipement auxiliaire</b> .....	6
7.6 <b>Étalonnage</b> .....	6
8 <b>Conditions d'essai et de fonctionnement de la machine</b> .....	7
8.1 <b>Généralités</b> .....	7
8.2 <b>Conditions de fonctionnement</b> .....	7
8.3 <b>Autres valeurs à spécifier</b> .....	7
8.4 <b>Équipement accessoire, pièce et tâche</b> .....	8
8.5 <b>Opérateur</b> .....	11
9 <b>Mode opératoire de mesure et validation</b> .....	11
9.1 <b>Valeurs de vibration consignées</b> .....	11
9.2 <b>Déclaration et vérification des valeurs d'émission vibratoire</b> .....	11
10 <b>Rapport de mesurage</b> .....	12
<b>Annexe A (informative) Modèle de rapport d'essai pour les émissions vibratoires des meuleuses droites</b> .....	13
<b>Annexe B (normative) Détermination de l'incertitude</b> .....	15
<b>Annexe C (normative) Conception des meules artificielles</b> .....	17
<b>Bibliographie</b> .....	23

## 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 28927-4 a été élaborée 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*.

Cette première édition de l'ISO 28927-4, conjointement à l'ISO 28927-1, annule et remplace l'ISO 8662-4:1994, qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont:

- le mesurage des vibrations sur trois axes et aux deux positions des mains;
- l'utilisation de nouvelles positions du transducteur avec une définition améliorée des positions et de l'orientation du transducteur;
- l'augmentation de la vitesse de rotation, atteignant une vitesse de régime à vide;
- la modification des meules artificielles et l'amélioration de leur spécification.

L'ISO 28927 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Machines à moteur portatives — Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'émission de vibrations*:

- *Partie 1: Meuleuses verticales et meuleuses d'angles*
- *Partie 2: Clés, boulonneuses et visseuses<sup>1)</sup>*
- *Partie 3: Polisseuses-lustreuses et ponceuses rotatives, orbitales et orbitales spéciales<sup>2)</sup>*

---

1) Remplace l'ISO 8662-7, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 7: Clés, tournevis et serreuses à percussion, à impulsion ou à cliquet*. Tous les types de tournevis et de boulonneuses sont maintenant traités à l'exception des outils monocoup.

2) Remplace l'ISO 8662-8, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 8: Polisseuses-lustreuses et ponceuses rotatives, orbitales et orbitales spéciales*.

- *Partie 4: Meuleuses droites*<sup>3)</sup>
- *Partie 5: Perceuses et perceuses à percussion*<sup>4)</sup>
- *Partie 6: Marteaux fouloirs*<sup>5)</sup>
- *Partie 7: Grignoteuses et cisailles*<sup>6)</sup>
- *Partie 8: Scies, polisseuses et limes alternatives, et petites scies oscillantes ou circulaires*<sup>7)</sup>
- *Partie 9: Marteaux dérouilleurs et marteaux à aiguilles*<sup>8)</sup>
- *Partie 10: Marteaux à percussion, perforateurs et brise-béton*<sup>9)</sup>
- *Partie 11: Casse-pierres*<sup>10)</sup>
- *Partie 12: Meuleuses d'outillage*<sup>11)</sup>

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

[ISO 28927-4:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>

- 
- 3) Conjointement à l'ISO 28927-1, remplace l'ISO 8662-4, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 4: Meuleuses*.
- 4) Remplace l'ISO 8662-6, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 6: Perceuses à percussion*. Les perceuses qui ne sont pas à percussion sont maintenant traitées.
- 5) Remplace l'ISO 8662-9, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 9: Marteaux fouloirs*.
- 6) Remplace l'ISO 8662-10, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 10: Grignoteuses et cisailles*.
- 7) Remplace l'ISO 8662-12, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 12: Scies et limes alternatives et scies oscillantes ou circulaires*.
- 8) Conjointement à l'ISO 28927-11 (à publier), remplace l'ISO 8662-14, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 14: Machines portatives pour le travail de la pierre et marteaux à aiguilles*.
- 9) À publier. Remplace l'ISO 8662-2, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 2: Marteaux burineurs et marteaux riveurs*, l'ISO 8662-3, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 3: Marteaux perforateurs et marteaux rotatifs* et l'ISO 8662-5, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 5: Brise-béton, marteaux de démolition et marteaux piqueurs*. Elle incorpore également les amendements ISO 8662-2:1992/Amd.1:1999, ISO 8662-3:1992/Amd.1:1999 et ISO 8662-5:1992/Amd.1:1999. Les marteaux burineurs, les marteaux riveurs et les marteaux perforateurs et marteaux rotatifs sont tous traités.
- 10) À publier. Conjointement à l'ISO 28927-9, remplace l'ISO 8662-14, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 14: Machines portatives pour le travail de la pierre et marteaux à aiguilles*.
- 11) À publier. Remplace l'ISO 8662-13, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 13: Meuleuses d'outillage*. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 8662-13:1997/Cor.1:1998.

## Introduction

Le présent document est une norme de type C tel que mentionné dans l'ISO 12100.

Lorsque des exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans les normes de type A ou les normes de type B, les exigences de la présente norme de type C prévalent sur celles des autres normes pour les machines ayant été conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

L'ISO 28927 (toutes les parties), qui spécifie un code d'essai pour le mesurage des émissions de vibrations des machines à percussion portatives, est rédigée conformément à l'ISO 20643, qui fournit les principes généraux de mesurage des émissions de vibrations des machines tenues et guidées à la main. L'ISO 28927 (toutes les parties) spécifie la façon de manier la machine pendant l'essai de type et donne d'autres indications concernant cet essai. La structure/numérotation de ses articles suit celle de l'ISO 20643.

Le principe de base relatif à l'emplacement du transducteur, introduit tout d'abord dans la série EN 60745, est utilisé, mais il représente un écart par rapport à l'ISO 20643 pour des raisons de cohérence. Les transducteurs sont principalement positionnés près de la main, entre le pouce et l'index, là où ils gênent le moins l'opérateur saisissant l'outil.

Il a été constaté que les vibrations engendrées par les meuleuses présentent des variations importantes dans des conditions d'utilisation typiques. La variation est due, pour une large part, à la variation du balourd de la machine et de sa meule. Ce balourd change également lorsque la meule présente une usure liée à son utilisation.

Pour définir une méthode donnant une bonne reproductibilité de mesure, le mode opératoire adopté dans la présente partie de l'ISO 28927 utilise une meule artificielle de balourd connu, montée sur la meuleuse et tournant à vide. Le balourd des différents types de meules artificielles est choisi dans le but de fournir des valeurs de vibrations les plus conformes possibles à l'ISO 20643. Si l'on doit estimer l'exposition au poste de travail, les modes opératoires de l'ISO 5349 (toutes les parties) s'appliquent.

La sous-estimation des vibrations des machines équipées de moyens techniques permettant de réduire automatiquement les balourds doit être prise en compte en multipliant la valeur des vibrations de ces machines par un facteur de correction de 1,3.

Les valeurs d'essai de type sont destinées à être représentatives de la moyenne du quartile supérieur des amplitudes des vibrations typiques de l'utilisation réelle des machines. Cependant, les amplitudes réelles varieront considérablement au cours du temps et dépendront de beaucoup de facteurs, y compris l'opérateur, la tâche et l'outil ou le consommable inséré. L'état de l'entretien de la machine lui-même peut également avoir de l'importance. Dans des conditions de travail réelles, l'influence de l'opérateur et du procédé peuvent être particulièrement importantes pour les amplitudes faibles. C'est pourquoi il n'est pas recommandé d'utiliser des valeurs d'émission en dessous de  $2,5 \text{ m/s}^2$  comme estimation de l'amplitude de vibrations des conditions de travail réelles. Dans de tels cas,  $2,5 \text{ m/s}^2$  est l'amplitude de vibrations recommandée pour estimer les vibrations de la machine.

Si, pour un travail spécifique, des valeurs exactes sont requises, il peut être nécessaire de réaliser des mesurages [conformément à l'ISO 5349 (toutes les parties)] dans cette situation de travail. Les valeurs de vibrations mesurées dans les conditions de travail réelles peuvent être supérieures ou inférieures à celles obtenues en utilisant la présente partie de l'ISO 28927.

Des amplitudes de vibrations plus élevées peuvent se produire dans des conditions de travail réelles dues à une utilisation de meules, de flasques usés ou d'une broche déformée ayant un balourd excessif.

Les codes d'essai pour le mesurage des émissions de vibrations donnés dans l'ISO 28927 (toutes les parties) remplacent ceux donnés dans l'ISO 8662 (toutes les parties), dont les parties ont été remplacées par les parties correspondantes de l'ISO 28927 (voir Avant-propos).

NOTE L'ISO 8662-11, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 11: Machines à enfoncer les fixations*, pourrait être remplacée par une future partie de l'ISO 28927.

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

[ISO 28927-4:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>

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

ISO 28927-4:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>



# Machines à moteur portatives — Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'émission de vibrations —

## Partie 4: Meuleuses droites

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 28927 spécifie une méthode de mesurage en laboratoire des émissions de vibrations transmises aux mains s'exerçant au niveau des poignées des meuleuses droites. Il s'agit d'une méthode d'essai de type définissant l'amplitude des vibrations aux zones de préhension de la machine fonctionnant à vide et munie d'une meule artificielle spécifiée.

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique aux machines portatives (voir Article 5), pneumatiques ou entraînées par un autre dispositif, destinées au meulage et à la finition de surface, utilisant des meules plates de type 1, des meules biconiques de type 4 et des meules sur écrous, par exemples des types 16 (meule à bout conique sur écrou), 18 (meule cylindrique sur écrou), 18R (meule à bout sphérique sur écrou) et 19 (meule ogive sur écrou), utilisées sur tous types de matériaux. Elle ne s'applique pas aux meuleuses utilisées avec brosses métalliques et aux meuleuses d'outillages lorsque l'outil est monté dans une pince de serrage.

[ISO 28927-4:2010](https://www.iso.org/standard/580685d5d3a7/iso-28927-4-2010)

NOTE 1 Des machines classiques couvertes par la présente partie de l'ISO 28927 sont illustrées aux Figures 1 à 3.

Il est prévu d'utiliser les résultats pour comparer différents modèles du même type de machine.

NOTE 2 Pour éviter la confusion entre «outil à moteur portatif» et «outil intégré», le premier est désigné par le mot «machine» tout au long du document.

### 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 603-12:1999, *Produits abrasifs agglomérés — Dimensions — Partie 12: Meules pour ébarbage et ébavurage sur meuleuses portatives droites*

ISO 2787:1984, *Machines pneumatiques rotatives, percutantes et roto-percutantes — Essais de fonctionnement*

ISO 4026:2003, *Vis sans tête à six pans creux, à bout plat*

ISO 4027:2003, *Vis sans tête à six pans creux, à bout tronconique*

ISO 4029:2003, *Vis sans tête à six pans creux, à bout cuvette*

ISO 5349-1:2001, *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 1: Exigences générales*

ISO 5349-2:2001, *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 2: Guide pratique pour le mesurage sur le lieu de travail*

ISO 5391:2003, *Machines portatives pneumatiques et machines pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 17066:2007, *Outils hydrauliques — Vocabulaire*

ISO 20643:2005, *Vibration mécanique — Machines tenues et guidées à la main — Principes pour l'évaluation d'émission de vibration*

EN 755-2:2008, *Aluminium et alliages d'aluminium — Barres, tubes et profilés filés — Partie 2: caractéristiques mécaniques*

EN 12096:1997, *Vibrations mécaniques — Déclaration et vérification des valeurs d'émission vibratoire*

### 3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5391, l'ISO 17066 et l'ISO 20643, ainsi que les termes, définitions et symboles suivants, s'appliquent.

#### 3.1 Termes et définitions

##### 3.1.1

##### **meuleuse droite**

meuleuse dont les axes de la poignée, du moteur et de la broche sont alignés

[ISO 5391:2003, définition 2.1.3.1]

##### 3.1.2

##### **meule artificielle**

meule en aluminium géométriquement similaire à une véritable meule avec des trous sur des rayons spécifiés qui donnent un balourd défini

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 28927-4:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-be98-40fa-b417-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>

#### 3.2 Symboles

Symbole	Description	Unité
$a_{hw}$	valeur moyenne quadratique de l'accélération unidirectionnelle des vibrations pondérées en fréquence transmises à la main	m/s <sup>2</sup>
$a_{hv}$	valeur totale de vibrations de la moyenne quadratique de l'accélération pondérée en fréquence; résultante quadratique des valeurs de $a_{hw}$ pour les trois axes de vibration mesurés	m/s <sup>2</sup>
$a_{hvmeas}$	$a_{hv}$ telle que mesurée pendant l'essai	m/s <sup>2</sup>
$a_{hvrat}$	$a_{hv}$ à une vitesse nominale à vide	m/s <sup>2</sup>
$\overline{a_{hv}}$	moyenne arithmétique des valeurs $a_{hv}$ entre les essais pour un opérateur pour la position de main 1	m/s <sup>2</sup>
$\overline{a_h}$	moyenne arithmétique de $\overline{a_{hv}}$ pour tous les opérateurs pour une position de main	m/s <sup>2</sup>
$\overline{a_h}$	moyenne arithmétique des valeurs $a_h$ pour une position de main sur plusieurs machines	m/s <sup>2</sup>
$a_{hd}$	valeur d'émission des vibrations déclarée	m/s <sup>2</sup>
$n_{meas}$	vitesse à vide mesurée lors de l'essai, avec une meule artificielle montée	r/min
$n_{rat}$	vitesse nominale à vide équivalente à la vitesse de rotation maximale de la machine conformément à la vitesse inscrite sur la machine	r/min
$s_{n-1}$	écart-type pour une série d'essais (pour un échantillon)	m/s <sup>2</sup>
$\sigma_R$	écart-type de reproductibilité (pour une population)	m/s <sup>2</sup>
$C_V$	coefficient de variation d'une série d'essais	—
$K$	incertitude	m/s <sup>2</sup>

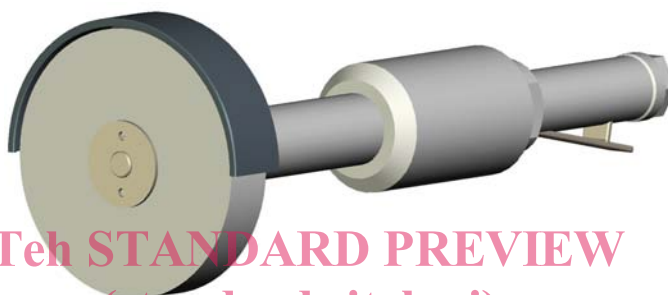
## 4 Normes de référence et codes d'essai de vibration

La présente partie de l'ISO 28927 est fondée sur les exigences de l'ISO 20643 quant à sa structure, le sujet des articles et sa numérotation, à l'exception des annexes.

L'Annexe A présente un modèle de rapport d'essai, l'Annexe B la méthode de détermination de l'incertitude,  $K$ , et l'Annexe C spécifie la conception de la meule.

## 5 Description de la famille de machines

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique aux machines portatives destinées au meulage et à la finition de surface, utilisant des meules plates de type 1, des meules effilées de type 4 et des meules coniques de type 16, 18, 18R et 19, utilisées sur tous types de matériaux. Les machines équipées d'une pince de serrage destinée aux outils insérés avec un arbre sont couvertes par l'ISO 28927-12. Des machines classiques sont illustrées aux Figures 1 à 3.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Meuleuse droite avec meule de type 1

ISO 28927-4:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5400e9d4-1-98-496-1-117-e80685d5d3a7/iso-28927-4-2010>

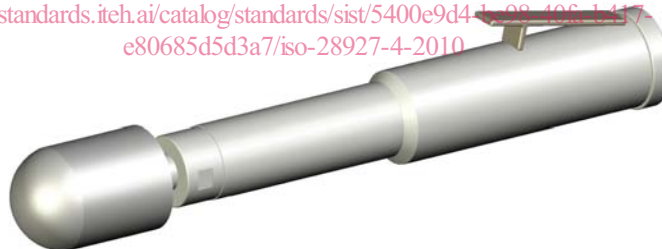


Figure 2 — Meuleuse droite avec meule sur écrou de type 18R

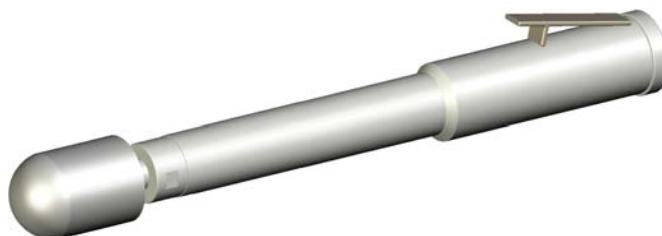


Figure 3 — Meuleuse droite longue avec meule sur écrou de type 18R

## 6 Caractérisation des vibrations

### 6.1 Direction du mesurage

Les vibrations transmises à la main doivent être mesurées et consignées pour trois directions dans un système de coordonnées orthogonal. À chaque position de la main, les vibrations doivent être mesurées simultanément dans les trois directions indiquées aux Figures 4 à 6.

### 6.2 Emplacement des mesurages

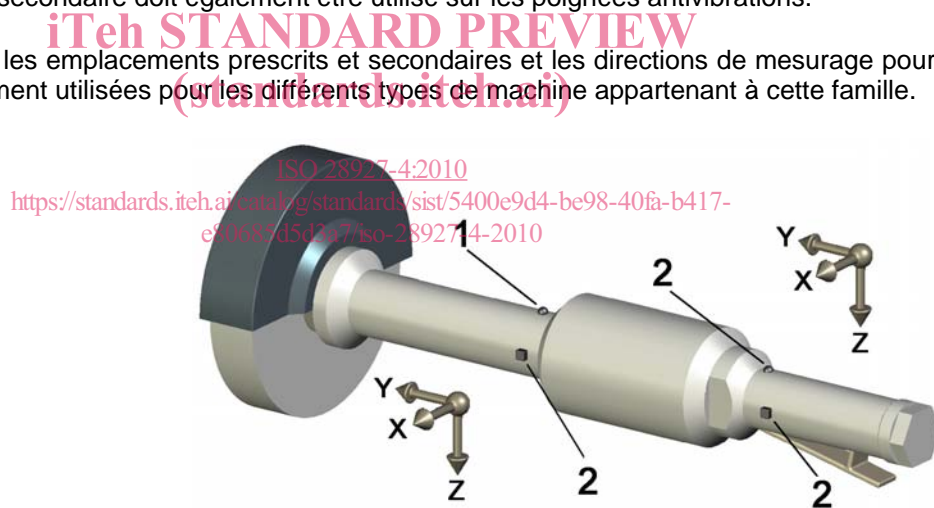
Les mesurages doivent être effectués dans les zones de préhension, là où l'opérateur tient normalement la machine et applique la force d'avance. Le mesurage n'est effectué qu'en un seul point pour les machines destinées à être utilisées avec une seule main.

L'emplacement prescrit du transducteur doit être aussi proche que possible de la main, entre le pouce et l'index. Cela doit s'appliquer aux deux positions de main, avec la machine tenue comme lors du fonctionnement normal. Lorsque cela est possible, les mesurages doivent être effectués en utilisant les emplacements prescrits.

Un emplacement secondaire est défini comme étant sur le côté, et aussi proche que possible, de l'extrémité intérieure de la poignée de l'emplacement prescrit. Si l'emplacement prescrit du transducteur ne peut être utilisé, l'emplacement secondaire doit être choisi.

L'emplacement prescrit ou secondaire doit également être utilisé sur les poignées antivibrations.

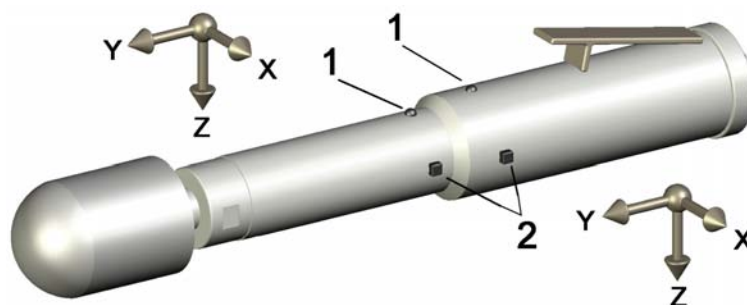
Les Figures 4 à 6 illustrent les emplacements prescrits et secondaires et les directions de mesurage pour les positions de main normalement utilisées pour les différents types de machine appartenant à cette famille.



**Légende**

- 1 emplacement prescrit
- 2 emplacement secondaire

**Figure 4 — Meuleuse droite avec meule de type 1**



**Légende**

- 1 emplacement prescrit
- 2 emplacement secondaire

**Figure 5 — Meuleuse droite avec meule sur écrou de type 18R**