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

**Partie 12:
Meuleuses d'outillage**

*Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of
vibration emission —
Part 12: Die grinders*

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

ISO 28927-12:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9feac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28927-12:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9feac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012>



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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	2
3.1 Généralités	2
3.2 Termes et définitions	2
3.3 Symboles	2
4 Normes de base et codes d'essai de vibration	3
5 Description de la famille de machines	3
6 Caractérisation des vibrations	5
6.1 Direction du mesurage	5
6.2 Emplacement des mesurages	6
6.3 Amplitude des vibrations	8
6.4 Combinaison des directions de vibrations	8
7 Exigences pour l'appareillage	8
7.1 Généralités	8
7.2 Montage des accéléromètres	8
7.3 Filtre de pondération fréquentielle	9
7.4 Durée d'intégration	9
7.5 Équipement auxiliaire	9
7.6 Étalonnage	9
8 Conditions d'essai et de fonctionnement de la machine	9
8.1 Généralités	9
8.2 Conditions de fonctionnement	10
8.3 Autres valeurs à spécifier	10
8.4 Équipement, pièce et tâche	10
8.5 Opérateur	15
9 Mode opératoire de mesure et validité	15
9.1 Valeurs de vibrations consignées	15
9.2 Déclaration et vérification de la valeur d'émission de vibrations	16
10 Rapport d'essai	16
Annexe A (informative) Modèle de rapport d'essai pour l'émission de vibrations des meuleuses d'outillage	18
Annexe B (normative) Détermination de l'incertitude	20
Bibliographie	22

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 28927-12 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 annule et remplace l'ISO 8662-13:1997, qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 8662-13:1997/Cor.1:1998. Les principales modifications sont

- le mesurage des vibrations sur trois axes et aux deux positions de main, le cas échéant,
- la méthode d'essai est nouvelle; un véritable procédé de meulage est introduit;
- de nouvelles positions d'accéléromètre sont utilisées avec une définition améliorée des positions et de l'orientation de l'accéléromètre.

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*¹⁾
- *Partie 2: Clés, boulonneuses et visseuses*²⁾
- *Partie 3: Polisseuses-lustreuses et ponceuses rotatives, orbitales et orbitales spéciales*³⁾
- *Partie 4: Meuleuses droites*⁴⁾
- *Partie 5: Perceuses et perceuses à percussion*⁵⁾
- *Partie 6: Marteaux fouloirs*⁶⁾

1) Conjointement à l'ISO 28927-4, remplace l'ISO 8662-4, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 7: Meuleuses*.

2) 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 serreuses à percussion sont maintenant traités, à l'exception des outils monocoup.

3) 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*.

4) 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*.

5) Remplace l'ISO 8662-6, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 6: Perceuses à percussion*. Les perceuses sont maintenant traitées.

6) Remplace l'ISO 8662-9, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées —*

- *Partie 7: Grignoteuses et cisailles*⁷⁾
- *Partie 8: Scies, polisseuses et limes alternatives, et petites scies oscillantes ou circulaires*⁸⁾
- *Partie 9: Marteaux dérouilleurs et marteaux à aiguilles*⁹⁾
- *Partie 10: Marteaux à percussion, perforateurs et brise-béton*¹⁰⁾
- *Partie 11: Casse-pierres*¹¹⁾
- *Partie 12: Meuleuses d'outillage*¹²⁾

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 28927-12:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9feac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9feac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012>

Partie 9: Marteaux fouloirs.

7) Remplace l'ISO 8662-10, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées* — *Partie 10: Grignoteuses et cisailles.*

8) 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.*

9) Conjointement à l'ISO 28927-11, 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.*

10) Remplace l'ISO 8662-2 et son amendement, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées* — *Partie 2: Marteaux burineurs et marteaux riveurs*, l'ISO 8662-3 et son amendement, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées* — *Partie 3: Marteaux perforateurs et marteaux rotatifs*, et l'ISO 8662-5 et son amendement, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées* — *Partie 5: Brise-béton, marteaux de démolition et marteaux piqueurs*. Les marteaux burineurs, les marteaux riveurs, les marteaux perforateurs et les marteaux rotatifs sont tous traités.

11) 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.*

12) Remplace l'ISO 8662-13, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées* — *Partie 13: Meuleuses d'outillage.*

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, qui spécifie un code d'essai pour le mesurage des émissions de vibrations des machines portatives à moteur, est rédigée conformément à l'ISO 20643 qui fournit des 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/la numérotation de ses articles suit celle de l'ISO 20643.

Le principe de base relatif à l'emplacement de l'accéléromètre, tout d'abord introduit dans la série de normes européennes CEI 60745, est appliqué, ce qui représente un écart par rapport à l'ISO 20643 pour des raisons de cohérence. Ces accéléromètres sont principalement positionnés près de la main dans la zone 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 d'outillage présentent des variations importantes dans des conditions d'utilisation courantes. Ces variations sont en grande partie dues au balourd de l'outil et au contact entre l'outil et la surface de la pièce. La valeur des vibrations dépend également dans une large mesure de la compétence de l'opérateur. La présente partie de l'ISO 28927 utilise un véritable procédé de travail pour l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW

Pour définir une méthode donnant une bonne reproductibilité de mesurage, le mode opératoire est décrit en détail et il est indispensable de le suivre. Le mode opératoire est choisi dans le but de fournir des valeurs de vibrations aussi conformes que possible à l'ISO 20643. Les valeurs obtenues conformément à la présente partie de l'ISO 28927 sont des valeurs d'essai de type. Les modes opératoires de l'ISO 5349 sont requis pour toute estimation de l'exposition au poste de travail.

Les valeurs d'essai de type sont destinées à être représentatives de la moyenne du quartile supérieur des amplitudes des vibrations caractéristiques de l'utilisation réelle des machines. Cependant, les amplitudes réelles varient considérablement au cours du temps et dépendent de nombreux facteurs, notamment l'opérateur, la tâche, et l'outil ou le consommable utilisé. L'état d'entretien de la machine elle-même peut également avoir de l'importance. Dans des conditions de travail réelles, l'influence de l'opérateur et du procédé peut être particulièrement importante pour les amplitudes faibles. C'est pourquoi il n'est pas recommandé d'utiliser des valeurs d'émission inférieures à $2,5 \text{ m/s}^2$ comme estimation de l'amplitude des vibrations dans 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 (selon l'ISO 5349) 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 réel, du fait de l'utilisation d'outils ayant un balourd excessif, de tiges de fraise déformées ou de pinces de serrage usées.

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

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

Partie 12: Meuleuses d'outillage

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 28927 spécifie une méthode de mesure en laboratoire des émissions de vibrations transmises aux mains, s'exerçant au niveau des poignées des meuleuses d'outillage à moteur portatives. Il s'agit d'une méthode d'essai de type définissant l'amplitude des vibrations aux zones de préhension des machines fonctionnant dans les conditions d'essai de type. Il est prévu d'utiliser les résultats pour comparer différents modèles du même type de machine.

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique aux machines portatives (voir Article 5), pneumatiques ou entraînées par un autre dispositif, équipées d'une pince de serrage et destinées aux opérations d'ébavurage avec des fraises-limes en métaux-durs ou des meules sur tige, sur différents types de matériaux allant de l'acier dur aux plastiques. Elle s'applique également aux meuleuses d'outillage à vitesse lente munies de roues à lamelles abrasives ou de manchons cylindriques.

NOTE 1 Elle ne s'applique pas aux meuleuses droites munies de meules plates de type 1, de meules effilées de type 4 ou de différents types de meules à embouts coniques. Pour ces machines, l'ISO 28927-4 doit être utilisée.

NOTE 2 Elle ne s'applique pas aux meuleuses d'outillage utilisées avec des brosses métalliques.

NOTE 3 Pour éviter la confusion entre les expressions «outil à moteur» et «outil», le mot machine est utilisé pour désigner les outils à moteur 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 630 (toutes les parties), *Aciers de construction*

ISO 2421, *Abrasifs appliqués — Manchons cylindriques*

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

ISO 5349 (toutes les parties), *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main*

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

ISO 15637-1, *Porte-manchons pour manchons abrasifs cylindriques — Partie 1: Porte-manchons à queue pour meuleuses portatives*

ISO 17066, *Outils hydrauliques — Vocabulaire*

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

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

DIN 8033-1, *Fraises-limes en métaux-durs — Spécifications techniques*

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Généralités

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 suivants s'appliquent.

3.2 Termes et définitions

3.2.1

meuleuse d'outillage

machine destinée aux opérations d'ébavurage ou de nettoyage léger, la broche de sortie étant munie normalement d'une pince de serrage la rendant adéquate pour une utilisation avec des meules sur tiges et des fraises-limes en métaux-durs

NOTE 1 La meuleuse d'outillage équipée d'une fraise est aussi nommée «limeuse-fraiseuse».

NOTE 2 Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.1.5.

3.2.2

meuleuse d'outillage droite

meuleuse d'outillage dont la broche de sortie est coaxiale avec l'axe du moteur

[ISO 5391:2003, définition 2.1.5.1]

3.2.3

meuleuse d'outillage d'angle

meuleuse d'outillage dont la broche de sortie fait un angle avec l'axe du moteur de l'outil

[ISO 5391:2003, définition 2.1.5.2]

3.3 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 28927-12:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91eac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012>

Symbole	Description	Unité
a_{hw}	valeur moyenne quadratique de l'accélération unidirectionnelle des vibrations pondérées en fréquence transmises à la main	m/s ²
a_{hv}	valeur totale de vibrations de la moyenne quadratique de l'accélération pondérée en fréquence; résultante quadratique des valeurs a_{hw} pour les trois axes de vibrations mesurés	m/s ²
$\overline{a_{hv}}$	moyenne arithmétique des valeurs a_{hv} entre les essais pour un opérateur pour la position de main 1	m/s ²
a_h	moyenne arithmétique des valeurs $\overline{a_{hv}}$ pour tous les opérateurs pour la position de main 1	m/s ²
$\overline{a_h}$	moyenne arithmétique des valeurs a_h pour la position de main 1 sur plusieurs machines	m/s ²
a_{hd}	valeur d'émission de vibrations déclarée	m/s ²
s_{n-1}	écart-type pour une série d'essais (pour un échantillon, s)	m/s ²
σ_R	écart-type de reproductibilité (pour une population, σ)	m/s ²
C_V	coefficient de variation pour une série d'essais	
K	incertitude	m/s ²

iTeh STANDARD PREVIEW

4 Normes de base et codes d'essai de vibration (standards.iteh.ai)

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 et l'Annexe B donne la méthode de détermination de l'incertitude, K .

5 Description de la famille de machines

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique aux machines portatives, pneumatiques ou entraînées par un autre dispositif, équipées d'une pince de serrage et destinées aux opérations d'ébavurage avec des fraises-limes en métaux-durs ou des meules sur tige, sur différents types de matériaux allant de l'acier dur aux plastiques. Elle s'applique également aux meuleuses d'outillage à vitesse lente munies de roues à lamelles abrasives ou de manchons cylindriques.

Les Figures 1 à 4 sont des exemples de meuleuses courantes couvertes par la présente partie de l'ISO 28927.

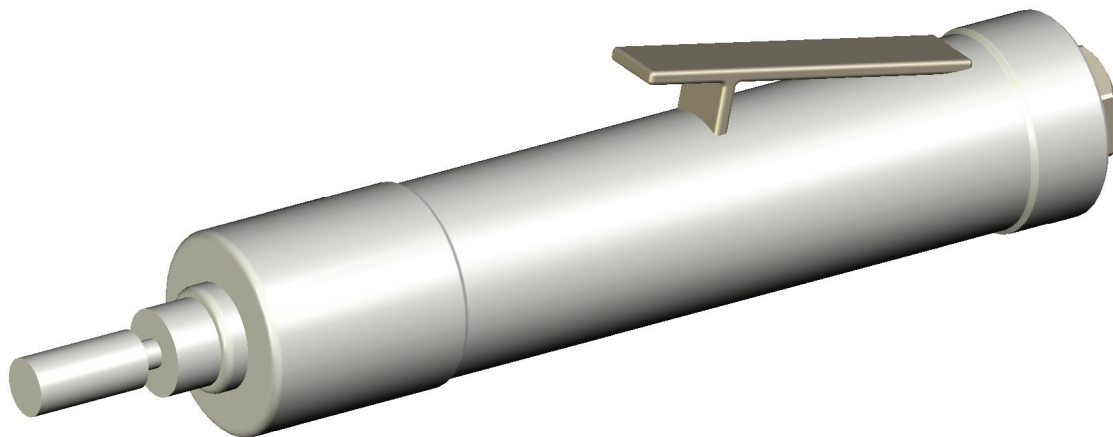


Figure 1 — Meuleuse d'outillage droite — Version courte



Figure 2 — Meuleuse d'outillage droite — Version longue

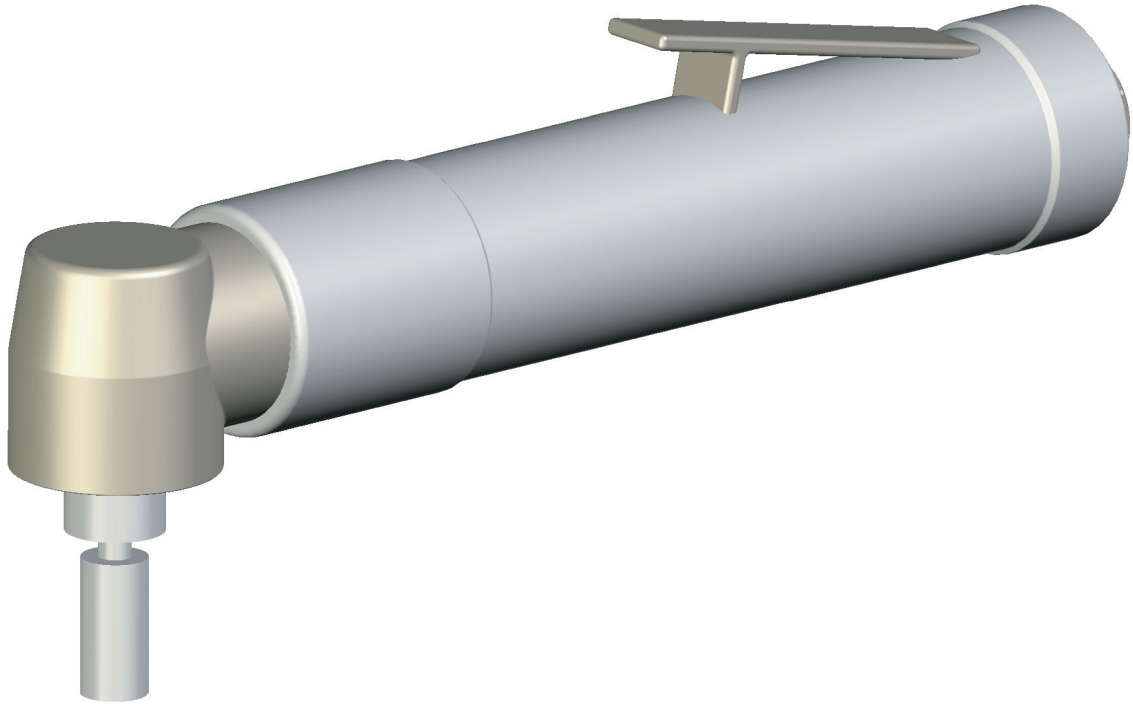


Figure 3 — Meuleuse d'outillage d'angle
 iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

ISO 28927-12:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9feac7d4-d91a-49da-8af7-b666ce9d3d76/iso-28927-12-2012>



Figure 4 — Meuleuse d'outillage crayon

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 main, les vibrations doivent être mesurées simultanément dans les trois directions indiquées aux Figures 5 à 8.

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. Pour les machines destinées à être actionnées avec une seule main, le mesurage n'est nécessaire qu'en un seul point.

L'emplacement spécifié de l'accéléromètre doit être aussi proche que possible de la main, entre le pouce et l'index. Cela doit s'appliquer aux deux positions de main, la machine étant tenue de la même manière que lors de son utilisation normale. Lorsque cela est possible, les mesurages doivent être effectués aux emplacements spécifiés.

Un emplacement secondaire est défini sur le côté, et aussi proche que possible, de l'extrémité intérieure de la poignée où se situe l'emplacement spécifié. Si l'emplacement spécifié de l'accéléromètre ne peut pas être utilisé, l'emplacement secondaire doit être choisi.

Les emplacements spécifiés ou secondaires sur la poignée auxiliaire doivent également être utilisés pour les poignées antivibrations.

Les Figures 5 à 8 illustrent les emplacements spécifiés et secondaires et les directions de mesure pour les positions de main normalement utilisées pour les différents types de machines appartenant à cette famille.



Légende

- 1 emplacement spécifié
- 2 emplacement secondaire

Figure 5 — Emplacements de mesurage — Meuleuse d'outillage droite — Version courte