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

Partie 10:

**Marteaux à percussion, perforateurs et
brise-béton**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of
vibration emission —*

Part 10: Percussive drills, hammers and breakers

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cfe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28927-10:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cfe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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 Termes et définitions	2
3.2 Symboles.....	3
4 Normes de référence et codes d'essais de vibrations	3
5 Description de la famille de machines	3
6 Caractérisation des vibrations	7
6.1 Direction du mesurage.....	7
6.2 Emplacement des mesurages.....	7
6.3 Amplitude des vibrations.....	11
6.4 Combinaison des directions des vibrations.....	12
7 Exigences pour l'appareillage.....	12
7.1 Généralités	12
7.2 Montage des accéléromètres.....	12
7.3 Filtre de pondération fréquentielle	12
7.4 Durée d'intégration.....	13
7.5 Équipement auxiliaire.....	13
7.6 Étalonnage	13
8 Conditions d'essai et de fonctionnement de la machine	13
8.1 Généralités	13
8.2 Conditions de fonctionnement	14
8.3 Autres grandeurs à spécifier.....	14
8.4 Équipement accessoire, pièce et tâche	14
8.5 Opérateur	19
9 Mode opératoire de mesure et validation	19
9.1 Valeurs des vibrations consignées	19
9.2 Déclaration et vérification de la valeur d'émission vibratoire	20
10 Rapport d'essai.....	20
Annexe A (informative) Modèle de rapport d'essai pour les marteaux à percussion, les perforateurs et les brise-bétons	22
Annexe B (normative) Détermination de l'incertitude.....	24
Annexe C (normative) Conception de l'absorbeur à billes en acier.....	26
Bibliographie.....	28

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 28927-10 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*.

L'ISO 28927-10 annule et remplace l'ISO 8662-2:1992, l'ISO 8662-3:1992 et l'ISO 8662-5:1992 qui ont fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'ISO 8662-2:1992/Amd.1:1999, l'ISO 8662-3:1992/Amd.1:1999 et l'ISO 8662-5:1992/Amd.1:1999. Les principales modifications sont:

- le mesurage des vibrations sur trois axes et aux deux positions de main;
- l'utilisation de nouvelles positions de l'accéléromètre;
- une définition améliorée des positions et de l'orientation de l'accéléromètre;
- l'introduction des marteaux perforateurs de l'ISO 8662-3 et des marteaux burineurs et des marteaux riveurs de l'ISO 8662-2;
- la description de l'absorbeur d'énergie est modifiée.

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⁾

1) Conjointement à l'ISO 28927-4, remplace l'ISO 8662-4, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 4: 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 boulonneuses sont maintenant traités à l'exception des outils monocoup.

- *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⁾
- *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*
- *Partie 11: Casse-pierres*¹⁰⁾
- *Partie 12: Meuleuses d'outillage*¹¹⁾

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 28927-10:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cffe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cffe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>

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 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) 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) En cours d'élaboration. Remplace l'ISO 8662-13, *Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées — Partie 13: Meuleuses d'outillage*. Elle incorpore également l'ISO 8662-13:1997/Cor.1:1998.

Introduction

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

Lorsque les exigences de cette norme de type C sont différentes de celles qui sont déclarées dans les normes de type A ou B, les exigences de cette norme de type C prévalent sur les exigences des autres normes relatives aux machines qui ont été conçues et construites selon les exigences de cette norme de type C.

L'ISO 28927, 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 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, introduit tout d'abord dans la série de la CEI 60745, est utilisé, mais il 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 générées par les machines à percussion présentent des variations importantes dans des conditions d'utilisation typiques. L'action de percussion constitue la source dominante des vibrations des machines à percussion et la qualité de l'outil de travail/intégré, le matériau travaillé et l'habileté de l'opérateur influent sur la variation du résultat.

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 court du temps et dépendront de beaucoup de facteurs comprenant 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 facilement se produire dans des conditions de travail réel, dues à l'utilisation d'outils intégrés présentant une usure ou une courbure excessive.

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), qui ont été remplacées par les parties correspondantes de l'ISO 28927 (voir Avant-propos).

NOTE 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 10:

Marteaux à percussion, perforateurs et brise-béton

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 machines à percussion portatives à moteur rotatives et non rotatives [marteaux perforateurs portatifs, fleurets à trous de débitage, marteaux rotatifs, briseurs (par exemple briseurs de pavage, brise-béton ou brise-route), marteaux riveurs, marteaux burineurs, marteaux piqueurs ou similaire]. Il s'agit d'un mode opératoire d'essai de type pour déterminer l'amplitude des vibrations dans les zones de préhension d'une machine munie d'un foret intégré.

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique à des machines portatives (voir Article 5), pneumatiques ou entraînées par un autre dispositif, destinées à réaliser des trous dans des matériaux durs tels que la roche et le béton. Elle s'applique également à des briseurs destinés à travailler vers le bas pour briser des matériaux durs (tels que le béton, la roche, le pavage, l'asphalte, etc.) et pour des marteaux destinés à travailler dans une direction quelconque pour effectuer un travail de rivetage ou de burinage. Elle ne s'applique pas à des marteaux perforateurs à pousseurs et à des marteaux perforateurs avançant par poussée qui sont guidés à la main (la force d'avance n'est pas appliquée par la main mais par un dispositif complémentaire).

Il est voulu que les résultats puissent être utilisés pour comparer différents modèles du même type de machine.

NOTE Pour éviter la confusion entre «outil à moteur portatif» et «outil intégré», le mot «*machine*» est utilisé tout au long du présent 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 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 5391:2003, *Machines portatives pneumatiques et machines pneumatiques — Vocabulaire*

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*

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

marteau perforateur

machine rotative portative à percussion avec soufflage pour percer des trous dans la roche, le béton, etc.

NOTE 1 Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.3.1.

NOTE 2 Les marteaux perforateurs légers ont une masse inférieure ou égale à 15 kg (outils intégrés exclus pour le mesurage). Les marteaux perforateurs d'une masse supérieure à 15 kg sont appelés marteaux perforateurs lourds.

3.1.2

marteau rotatif

perceuse rotative à percussion avec foret en spirale et sans soufflage d'air

NOTE Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.3.2.

3.1.3

briseur

machine à percussion pour briser le béton, la roche, le pavage et l'asphalte, etc.

NOTE 1 Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.2.12.

NOTE 2 Ce type de machine est généralement utilisé dans une position verticale et il est caractérisé par une « poignée en T » avec le corps de la machine.

[ISO 28927-10:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cfe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cfe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>

3.1.4

fleuret à trous de débitage

machine rotative à percussion avec foret en spirale ou droit principalement destinée à percer le béton, la roche, les briques, etc.

NOTE Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.3.3.

3.1.5

marteau burineur

marteau à buriner

machine à percussion utilisée pour buriner, calfater, ébavurer ou ébarber des pièces moulées, soudures, etc. en utilisant normalement des burins ou des outils intégrés de coupe/mise en forme

NOTE Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.2.1.

3.1.6

marteau riveur

machine à percussion utilisée pour former les têtes de rivet

NOTE Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 3.4.1.

3.1.7

marteau-piqueur

machine à percussion pour travail de démolition légère ou exploitation minière

NOTE Adapté de l'ISO 5391:2003, définition 2.2.10.

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 ²
a_{hv}	valeur totale des vibrations de la moyenne quadratique de l'accélération pondérée en fréquence; résultante quadratique des valeurs a_{hw} pour les trois axes de vibration mesurés	m/s ²
$\overline{a_{hv}}$	moyenne arithmétique des valeurs a_{hv} entre les essais pour un opérateur pour une position de main	m/s ²
a_h	moyenne arithmétique des valeurs $\overline{a_{hv}}$ pour tous les opérateurs pour une position de main	m/s ²
$\overline{a_h}$	moyenne arithmétique des valeurs a_h pour une position de main 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 d'une série d'essais	—
K	incertitude	m/s ²

iTeh STANDARD PREVIEW

4 Normes de référence et codes d'essais de vibrations

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 l'absorbeur à billes d'acier.

5 Description de la famille de machines

La présente partie de l'ISO 28927 s'applique à des machines portatives pour des outils à percussion rotatifs destinés à réaliser des trous dans des matériaux durs tels que la roche et le béton. Elle s'applique également à des briseurs destinés à travailler vers le bas pour briser des matériaux durs (tels que le béton, la roche, le pavage, l'asphalte, etc.) et pour des marteaux destinés à travailler dans une direction quelconque pour effectuer un travail de rivetage ou de burinage.

Les Figures 1 à 7 sont des exemples de briseurs, marteaux et perceuses couverts par la présente partie de l'ISO 28927.

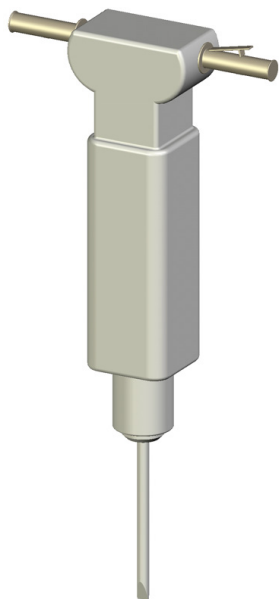


Figure 1 — Briseur/marteau perforateur



Figure 2 — Marteau rotatif



iTeh STANDARD PREVIEW
Figure 3 — Grand marteau burineur/fleuret à trous de débitage
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cffe30-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>

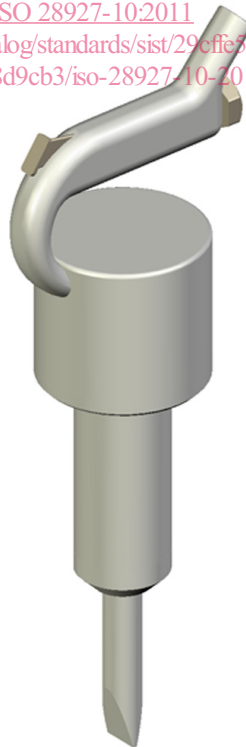


Figure 4 — Petit marteau burineur



Figure 5 — Marteau-piqueur
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/29cfe50-cba6-4bdd-8a89-11c6328d9cb3/iso-28927-10-2011>

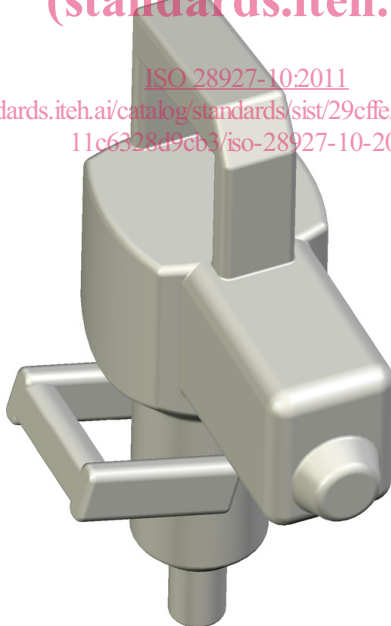


Figure 6 — Marteau burineur