# NORME ISO INTERNATIONALE 28927-13

Première édition 2022-02

# Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées —

# Partie 13: **Machines à enfoncer les fixations**

Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of vibration emission —

Part 13: Fastener driving tools

180 28927-13:2022 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc12ed45-ee5d-4dd6-8e01-864cc4a8de05/iso-28927-13-2022



# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28927-13:2022

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc12ed45-ee5d-4dd6-8e01-864cc4a8de05/iso-28927-13-2022



#### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8 CH-1214 Vernier, Genève Tél.: +41 22 749 01 11 E-mail: copyright@iso.org Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire		
Avan	ıt-propos	iv
Intro	oduction	<b>v</b>
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions	2
4	Symboles	
5	Normes de base et codes d'essais de vibration	
6	Description de la famille de machines	
7	Caractérisation des vibrations	
,	7.1 Direction du mesurage	
	7.2 Emplacement des mesurages	
	7.3 Amplitude des vibrations	8
	7.4 Combinaison des directions de vibrations	9
8	Exigences pour l'appareillage	9
U	8.1 Généralités	9
	8.2 Montage des accéléromètres	
	8.2.1 Spécifications de l'accéléromètre	
	8.2.2 Fixation des capteurs	
	8.2.3 Filtre mécanique	
	8.3 Filtre de pondération fréquentielle	10
	8.4 Durée d'intégration	
	8.4.1 Généralités 8.4.2 Actionnement par contact 7.13.2022	
	0.4.2. Astismosmost management as a stimos	
	8.5 Equipement auxiliaire	
	8.6 Étalonnage de la chaîne de mesurage	
9	Conditions d'essai et de fonctionnement de la machine	
,	9.1 Généralités	
	9.2 Équipement rapporté, pièce et tâche	
	9.2.1 Généralités	
	9.2.2 Machines pneumatiques	
	9.3 Conditions de fonctionnement	
	9.4 Opérateurs	
	9.5 Mode opératoire d'essai	
	9.5.1 Actionnement séquentiel simple et par contact	
	9.5.2 Actionnement par contact continu et actionnement continu	
10	Mode opératoire de mesurage et validité	
	10.1 Valeurs de vibrations consignées	
	10.2 Déclaration et vérification de la valeur d'émission de vibrations	
11	Rapport d'essai	14
Anne	exe A (informative) Modèle de rapport d'essai pour les émissions de vibrations des machines à enfoncer les fixations	16
Anna	exe B (normative) Détermination de l'incertitude	
	exe C (informative) Informations complémentaires pour les machines à actionnement	10
AIIIIC	séquentiel completséquentiel completielle de la completiel complet.	21
Bibli	ographie	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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir <a href="https://www.iso.org/directives">www.iso.org/directives</a>).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: <a href="https://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html">www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html</a>.

Le présent document 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 en collaboration avec le comité technique du Comité européen de normalisation (CEN) CEN/TC 231, Vibrations et chocs mécaniques, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (accord de Vienne).

La première édition de l'ISO 28927-13 annule et remplace l'ISO 8662-11:1999 et l'ISO 8662-11:1999/ Amd 1:2001, qui ont fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- le mesurage des vibrations sur trois axes et aux deux positions de main,
- l'utilisation de nouvelles positions de capteur,
- une définition améliorée des positions et de l'orientation du capteur.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 28927 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Tout commentaire ou question sur le présent document doit être adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes est disponible à l'adresse www.iso.org/members.html.

#### 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/la numérotation des ses articles suit celle de l'ISO 20643.

Le principe de base relatif à l'emplacement du capteur, introduit tout d'abord dans la l'EN 60745 (toutes les parties), est utilisé, mais il représente un écart par rapport à l'ISO 20643 pour des raisons de cohérence. Ces capteurs 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.

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 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 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 m/s² comme estimation de l'amplitude des vibrations dans des conditions de travail réelles; dans de tels cas, 2,5 m/s² est l'amplitude de vibrations recommandée pour estimer les vibrations de la machine.

Si, pour un lieu de 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.

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.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28927-13:2022

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc12ed45-ee5d-4dd6-8e01-864cc4a8de05/iso-28927-13-2022

# Machines à moteur portatives — Mesurage des vibrations au niveau des poignées —

## Partie 13:

## Machines à enfoncer les fixations

#### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de mesurage en laboratoire des vibrations au niveau des poignées des machines à enfoncer les fixations. Il s'agit d'un mode opératoire type qui permet de déterminer la valeur des vibrations sur les machines portatives à moteur fonctionnant à une charge spécifique.

Le présent document s'applique aux machines à enfoncer les fixations, pneumatiques ou entraînées par un autre dispositif en utilisant des clous, des agrafes ou des broches.

Le présent document s'applique aux machines à fonctionnement séquentiel unique, à fonctionnement par contact, à fonctionnement par contact avec retour automatique ou à fonctionnement par contact continu (voir Figures 1 à 3).

Le présent document ne s'appliques pas aux machines à fonctionnement séquentiel complet en raison de leurs intervalles beaucoup plus longs entre les actionnements individuels. Toutefois, afin de fournir une indication pour la comparaison de différents outils de ce type (voir Figures 4 et 5), l'Annexe C fournit des conseils informatifs.

 $NOTE_{\rm res}//{\rm Les\ connaissances\ actuelles\ ne\ permettent\ pas\ de\ tirer\ des\ conclusions\ quant\ aux\ effets\ physiologiques\ et\ pathologiques\ entre\ les\ chocs\ isolés\ et\ les\ séquences\ de\ chocs\ continus,\ et\ leurs\ fréquences\ de\ répétition.$ 

#### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 5349-1:2001, Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 1: Exigences générales

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

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

ISO 28927-5:2009, Machines à moteur portatives — Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'émission de vibrations — Partie 5: Perceuses et perceuses à percussion

ISO 28927-5:2009/Amd 1:2015, Machines à moteur portatives — Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'émission de vibrations — Partie 5: Perceuses et perceuses à percussion — Amendement 1: Force d'avance

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

#### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans les ISO 5391:2003, ISO 17066:2007, ISO 20643:2005 et ISO 20643:2005/Amd 1, ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: <a href="https://www.iso.org/obp">https://www.iso.org/obp</a>
- IEC Electropedia: <a href="https://www.electropedia.org/">https://www.electropedia.org/</a>

#### 3.1

### machine à enfoncer les fixations

agrafeuse

machine portative servant à enfoncer des clous/agrafes en une ou plusieurs frappes

#### 3.2

#### actionnement séquentiel unique

mode de fonctionnement qui permet des opérations spécifiques en actionnant le déclencheur, après que le contact avec la pièce ait été effectué; et les autres opérations ne peuvent être effectuées qu'après que le déclencheur ait été ramené en position de repos alors que le contact avec la pièce reste en position opérationnelle

#### 3.3

#### actionnement par contact

mode de fonctionnement qui permet à la machine de fonctionner par mise en contact de la pièce tout en maintenant le déclencheur enfoncé en permanence

# 3.4 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc12ed45-ee5d-4dd6-8e01-864cc4a8de05/sactionnement par contact avec retour automatique

mode de fonctionnement pouvant être actionné par contact (3.3) ou par contact continu (3.5) et qui revient de lui-même au fonctionnement par actionnement séquentiel unique, au fonctionnement par actionnement séquentiel complet, au neutre ou à l'arrêt si le déclencheur est enfoncé pendant une période de temps déterminée sans actionnement du contact avec la pièce

#### 3.5

#### actionnement par contact continu

mode de fonctionnement pour lequel les opérations se poursuivent tant que le déclencheur et le contact de la pièce restent dans leur position de fonctionnement

#### 3.6

#### actionnement séquentiel complet

mode de fonctionnement qui permet des opérations spécifiques en actionnant le déclencheur après que le contact avec la pièce ait été effectué et que les opérations suivantes ne peuvent être effectuées qu'après que le déclencheur et le contact avec la pièce soient revenues en position de repos

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 11148-13:2017, 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9 et 3.2.10.

#### 4 Symboles

Symbole	Description	Unité
	valeur moyenne quadratique de l'accélération unidirectionnelle des vibrations pon- dérées en fréquence transmises à la main	m/s <sup>2</sup>

3

Symbole	Description	Unité
$a_{ m hv}$	valeur totale des vibrations de la moyenne quadratique de l'accélération pondérée en fréquence; résultante quadratique des valeurs <i>a</i> hw pour les trois axes de vibration mesurés	m/s <sup>2</sup>
$\overline{a_{\rm hv}}$	moyenne arithmétique des valeurs <i>a</i> hv entre les essais pour un opérateur pour la position d'une main	m/s <sup>2</sup>
a <sub>hv, 3s</sub> <sup>2</sup>	est la valeur moyenne pondérée dans le temps des vibrations d'un événement unique, normalisée à une opération toutes les trois secondes.	m/s <sup>2</sup>
a <sub>hv, max</sub>	est la moyenne pondérée dans le temps des valeurs individuelles pour une durée maximale de Fonctionnement en continu	m/s <sup>2</sup>
$a_{\rm h}$	moyenne arithmétique des valeurs $\overline{a_{\mathrm{hv}}}$ pour tous les opérateurs pour la position d'une main	m/s <sup>2</sup>
$\overline{a_{\rm h}}$	moyenne arithmétique des valeurs $a_{\rm h}$ pour la position d'une main sur plusieurs machines	m/s <sup>2</sup>
$a_{ m hd}$	valeur d'émission de vibrations déclarée	m/s <sup>2</sup>
$S_{n-1}$	écart-type pour une série d'essais (pour un échantillon, s)	m/s <sup>2</sup>
$\sigma_{ m R}$	écart-type de reproductibilité (pour une population, $\sigma$ )	m/s <sup>2</sup>
$C_{\rm v}$	coefficient de variation pour une série d'essais	
N <sub>max</sub>	séquence d'entraînement maximale possible	1/s
K	Incertitude	m/s <sup>2</sup>
	iTeh STANDARD PREVIEW	

#### 5 Normes de base et codes d'essais de vibration

Le présent document est basé sur les exigences de l'ISO 20643:2005 et de l'ISO 20643:2005/Amd 1:2012 et correspond à sa structure, en respectant les sujets des articles et leur numérotation, à l'exception des annexes.

L'<u>Annexe A</u> présente un modèle de rapport d'essai et l'<u>Annexe B</u> donne la méthode de détermination de l'incertitude, *K*.

### 6 Description de la famille de machines

Le présent document s'applique aux machines tenues à la main destinées à enfoncer des fixations.

Les <u>Figures 1</u> à <u>5</u> montrent des exemples de machines typiques à enfoncer des fixations couverts par le présent document.

© ISO 2022 – Tous droits réservés



Figure 1 — Machine à entraînement pneumatique à enfoncer les fixations



Figure 2 — Machine à batterie à enfoncer les fixations



Figure 3 — Machine à entraînement électrique à enfoncer les fixations



Figure 4 — Machine à poudre (cartouches) à enfoncer les fixations



Figure 5 — Machine à gaz à enfoncer les fixations

#### 7 Caractérisation des vibrations

#### 7.1 Direction du mesurage

La vibration transmise à la main doit être mesurée et consignée pour trois directions dans un système de coordonnées orthogonal. À chaque position de main, la vibration doit être mesurée simultanément dans les trois directions indiquées aux <u>Figures 6</u> à <u>10</u>.

#### 7.2 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 prescrit du capteur doit être aussi proche que possible de la main entre le pouce et l'index. Cela doit s'appliquer pour les 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.

Les machines dont le poids est supérieur ou égal à 2 kg peuvent être actionnées en utilisant les deux mains, et donc les mesurages effectués aux deux positions. Pour les machines sans poignée latérale, la position de seconde main est sur le boîtier avant ou - si cela n'est pas possible - sur le boîtier, voir Figures 6 à 10. Pour les machines sur batterie, le poids inclus la batterie standard.



#### Légende

- 1 emplacement prescrit
- 2 emplacement secondaire
- 3 exemple d'un emplacement supplémentaire pour une zone de préhension

Figure 6 — Emplacements des mesurages — Machine à entraînement pneumatique à enfoncer les fixations