NORME
INTERNATIONALE

ISO
10819

Première édition
1996-06-01

Vibrations et chocs mécaniques — Vibrations main-bras — Méthode pour mesurer et évaluer le facteur de transmission des vibrations par les gants à la paume de la main

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Mechanical vibration and shock — Hand-arm vibration — Method for the measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

Numéro de référence
ISO 10819:1996(F)

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 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 10819 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques,* sous-comité SC 4, *Exposition des individus aux vibrations et chocs mécaniques,* conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. Les annexes B, C, D et ZA sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Avant-propos

Le texte de l' EN ISO 10819:1996 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 162 "Vêtements de protection, y compris la protection de la main et du bras et y compris les gilets de sauvetages" dont le secrétariat est tenu par le DIN, en collaboration avec les Comités Techniques ISO/TC 108 "Vibrations et chocs mécaniques" et CEN/TC 231 "Vibrations et chocs mécaniques".

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en décembre 1996 et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 1996.

La présente norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Il y a cinq annexes à la présente norme; l'annexe A est normative, les annexes B, C, D et ZA sont seulement informatives.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Introduction

La présente norme européenne a été mise au point pour répondre à une demande croissante visant à protéger l'individu des risques qu'entraîne l'exposition aux vibrations transmises par les mains.

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

Parmi les équipements de protection individuelle, on trouve sur le marché des gants destinés à réduire l'exposition aux vibrations.

Actuellement, il n'a jamais été prouvé que des gants aient suffisamment atténué les vibrations pour protéger correctement l'utilisateur des risques qu'elles entraînent.

Dans l'état actuel des connaissances, les gants n'assurent pas une atténuation sensible dans la gamme de fréquence inférieure à 150 Hz. Certains gants peuvent même amplifier les vibrations dans cette gamme de fréquence. Le port de gants peut également modifier la force de préhension et par là même la transmission des vibrations aux bras, d'où un risque accru. Néanmoins, il faut souligner que les gants servent pour une grande part à garder les mains au chaud et au sec, ce qui peut permettre de limiter certains des effets dus aux vibrations.

La présente norme décrit une méthode de mesurage en laboratoire du facteur de transmission des vibrations par les gants, autant que possible dans des conditions représentatives d'utilisation sur le lieu de travail. Le mesurage est réalisé au niveau de la paume de la main, et n'indique donc pas la transmission des vibrations aux doigts. Cependant, pour évaluer les effets protecteurs d'un gant, il convient de ne pas oublier que, dans un certain nombre de situations de travail, les vibrations sont transmises, non seulement à la paume, mais aussi aux doigts. Une autre méthode de mesurage sera nécessaire pour établir le facteur de transmission des vibrations par les gants au niveau des doigts.

La présente norme décrit une méthode de mesurage du facteur de transmission des vibrations par les gants portés par un sujet d'essai. Pour le mesurage du facteur de transmission des vibrations des matériaux résilients utilisés pour recouvrir les poignées des machines outils ou fabriquer des gants, il convient de consulter l'EN ISO 13753.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

1 Domaine d'application

La présente norme européenne prescrit une méthode de mesurage en laboratoire, d'analyse des données et d'enregistrement du facteur de transmission des vibrations par les gants en termes de transmission des vibration d'une poignée à la paume de la main, dans la gamme de fréquences comprise entre 31,5 Hz et 1250 Hz.

La présente norme est destinée à définir un essai de sélection pour la transmission des vibrations par les gants. Il est reconnu que de nombreux facteurs influencent la transmission des vibrations par les gants. La valeur du facteur de transmission obtenu selon la présente norme ne suffit donc pas pour évaluer le risque sanitaire dû aux vibrations.

Le facteur de transmission des vibrations est mesuré et noté pour deux spectres d'entrée qui sont représentatifs pour les vibrations de certains outils, et peut être noté en fonction de la fréquence.

2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

EN 420	Exigences générales pour les gants
ENV 25349	Vibrations mécaniques – Principes directeurs pour le mesurage et l'évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main (ISO 5349:1986)
ENV 28041	Réponse des individus aux vibrations – Appareillage de mesure (ISO 8041:1990)
EN 61260	Electroacoustique - Filtres de bandes d'octave etd'une fractions d'octave (CEI 1260:1995)
ISO 2041	Vibrations et chocs – Vocabulaire
ISO 5805	Chocs et vibrations mécaniques affectant l'homme – Vocabulaire

3 Définitions

La terminologie utilisée dans la présente norme est conforme à l'ISO 2041, l'ISO 5805 et l'ENV 25349. De plus, pour les besoins de la présente norme, la définition suivante s'applique:

Facteur de transmission des vibrations: Rapport des accélérations mesurées à la surface de la main et au point de référence. Des valeurs du facteur de transmission supérieures à 1 indiquent que le gant amplifie les vibrations. Des valeurs inférieures à 1 indiquent que le gant atténue les vibrations.

4 Symboles et abréviations

Les abréviations et symboles suivants sont utilisés:

a_w valeur efficace d'accélération pondérée en fréquence, mesurée au moyen d'un filtre de pondération ou calculée à partir du spectre d'accélération (voir ENV 28041 et ENV 25349)

a_{ws} valeur efficace d'accélération pondérée en fréquence pour le spectre de vibrations s (s = M ou H, voir article 6.2)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

R indice utilisé pour signaler les mesurages effectués au point de référence, c'est-à-dire au niveau de la poignée

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/505-551b-cdbd-402b-b36-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

P indice utilisé pour signaler les mesurages effectués au niveau de la paume de la main

b indice utilisé pour signaler les mesurages effectués avec la «main nue», c'est-à-dire sans gant

g indice utilisé pour signaler les mesurages effectués avec la «main gantée», c'est-à-dire entre le gant et la main.

Exemples d'indices combinés:

a_{wMPg} accélération pondérée pour le spectre de vibrations M, mesurée au niveau de la paume de la main gantée

TR_{sb} facteur de transmission pour le spectre de vibrations s, mesuré avec la main nue ($TR_{sb} = a_{wsPb} / a_{wsRb}$)

TR_{sg} facteur de transmission pour le spectre de vibrations s, mesuré avec la main gantée ($TR_{sg} = a_{wsPg} / a_{wsRg}$)

TR_s facteur de transmission des vibrations corrigé par le gant pour le spectre de vibrations s ($TR_s = TR_{sg} / TR_{sb}$)

$\overline{TR}_s$ facteur de transmission des vibrations moyen corrigé par le gant pour le spectre de vibrations s (voir article 7.1).

5 Principe de mesurage et équipement

5.1 Principes généraux et organisation

La méthode utilise un générateur de vibrations («excitateur») équipé d'une poignée spéciale pour mesurer la force de préhension (voir annexe B), et un appareil de mesurage de la force de poussée. La vibration dans la direction de l'excitation est mesurée en deux points simultanément: à la surface de la poignée et – au moyen d'une interface contenant un accéléromètre – entre la main et le gant, c'est-à-dire à l'intérieur du gant. Pour compenser la réponse en fréquence de l'interface, le facteur de transmission des vibrations par le gant est calculé comme étant le rapport des facteurs de transmission des vibrations de la poignée à la main, avec ou sans gant.

La figure 1 montre le schéma de principe. Il faut mesurer simultanément l'accélération au point de référence (à la poignée) et la vibration au niveau de la main.

Les valeurs de la force de préhension et de la force de poussée doivent être affichées en continu, pour permettre à l'opérateur de les ajuster selon les valeurs requises.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

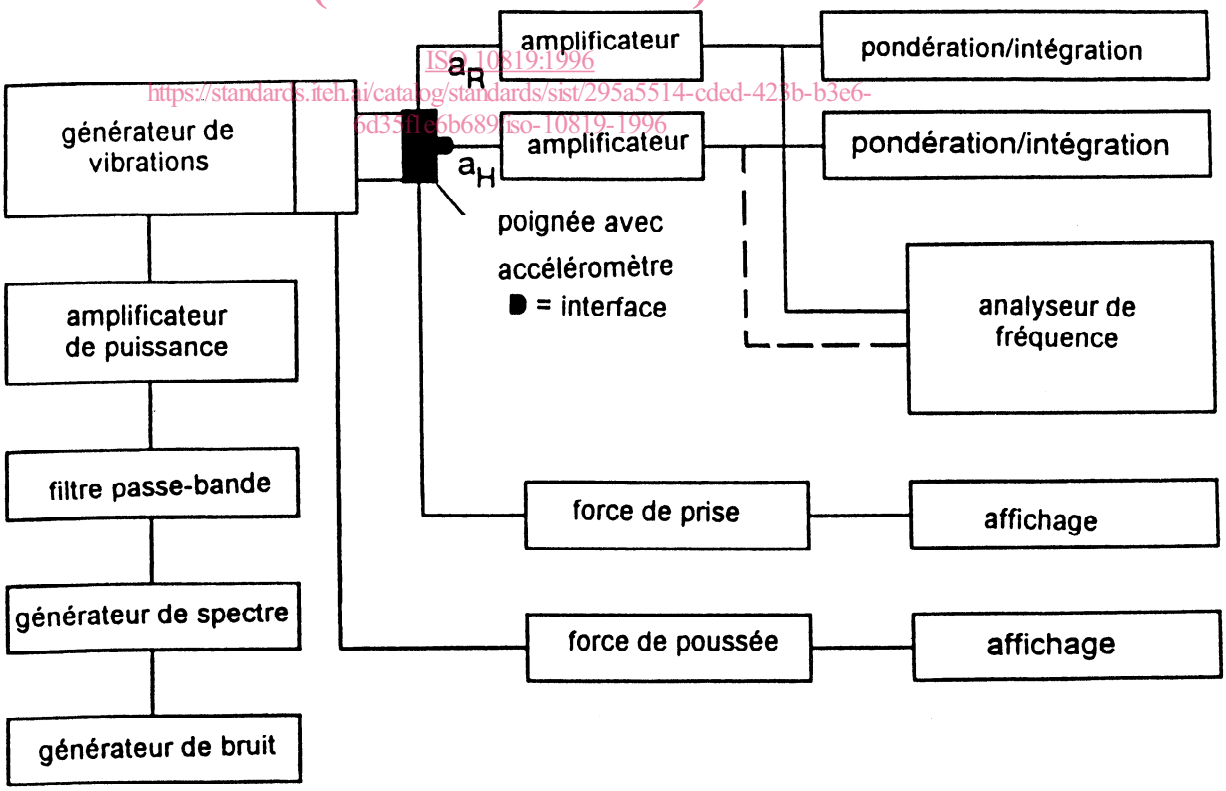


Figure 1: Schéma de principe de mesurage du facteur de transmission des vibrations

5.2 Matériel de mesurage

5.2.1 Prescriptions générales

Il faut un analyseur de fréquence (bande étroite ou bande de tiers d'octave, de préférence à double voie), deux accéléromètres et deux voies de matériel de mesurage (y compris prétraitement et pondération des signaux).

Les éléments de la chaîne de mesurage doivent satisfaire aux prescriptions s'appliquant aux instruments de type 1 conformément à l'ENV 28041.

Il faut prévoir une indication de surcharge pour les signaux d'entrée. La gamme dynamique doit être au moins égale à 60 dB.

5.2.2 Montage de l'accéléromètre

5.2.2.1 Montage au point de référence dans la poignée

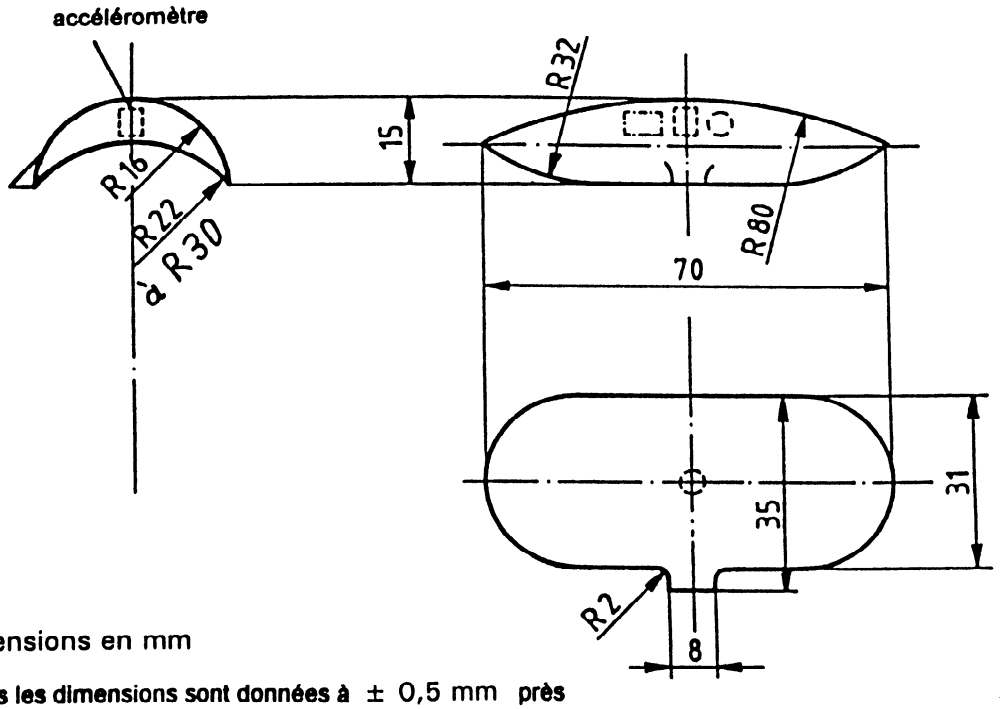
L'accéléromètre doit être monté de façon rigide dans la poignée, à proximité de l'axe d'excitation et parallèlement à celui-ci. L'emplacement exact de l'accéléromètre doit être marqué sur la surface de la poignée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.2.2.2 Montage pour le mesurage au niveau de la main

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d351fe6b689/iso-10819-1996

L'accéléromètre doit être tenu dans la paume de la main. Il faut pour cela utiliser une interface conforme au schéma de la figure 2, contenant l'accéléromètre. Sa masse ne doit pas excéder 15 g, accéléromètre compris.



Dimensions en mm

toutes les dimensions sont données à ± 0,5 mm près

Figure 2: Interface destinée à maintenir l'accéléromètre dans la paume de la main

La valeur exacte de R 22 à R 30 doit être choisie de façon à appliquer une pression uniforme sur le matériel du gant.

La réponse en fréquence est contrôlée d'après le critère spécifié en article 6.3.2.

5.2.3 Analyse en fréquence

Si une analyse en fréquence est effectuée en bandes de tiers d'octave, les filtres doivent satisfaire aux prescriptions de l'EN 61260.

Si une analyse est effectuée en largeur de bande constante, le pouvoir de résolution doit être supérieur à 1 Hz pour le spectre M, et supérieur à 10 Hz pour le spectre H.

5.2.4 Système de mesurage de la force de préhension

Dans le contexte de la présente norme, la force de préhension est la force mesurée conformément au principe représenté à la figure 3.

Le système de mesurage de la force de préhension doit satisfaire aux prescriptions suivantes:
Gamme dynamique: 10 N à 50 N
Pouvoir de résolution: supérieur à 2 N
Autres erreurs de mesurage: moins de 5 %
Durée d'intégration pour l'affichage: 0,25 s

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

L'annexe B montre un exemple de solution technique basée sur une jauge de contrainte intégrée à la poignée.

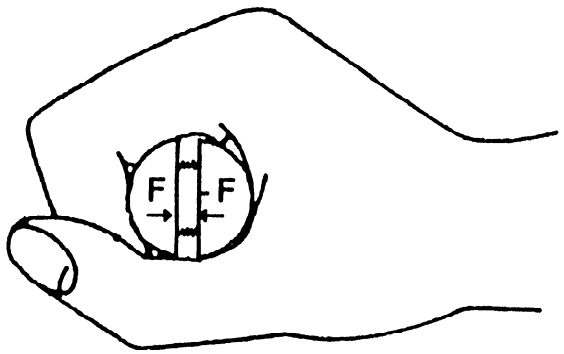


Figure 3: Définition de la force de préhension à mesurer (vue de dessus)

5.2.5 Système de mesurage de la force de poussée

Dans le contexte de la présente norme, la force de poussée est la force horizontale poussant en direction du générateur de vibrations.

Le système de mesurage de la force de poussée doit satisfaire aux prescriptions suivantes:
Gamme dynamique: 10 N à 80 N
Pouvoir de résolution: supérieur à 2 N
Autres erreurs de mesurage: moins de 5 % de la valeur
Durée d'intégration pour l'affichage: 0,25 s

Différentes solutions techniques sont possibles pour mesurer la force de poussée:
- mesurage de la force horizontale appliquée à la plate-forme par l'opérateur (voir figure 4);
- mesurage direct de la force de poussée à partir du simulateur de vibrations.

5.3 Générateur de vibrations

5.3.1 Caractéristiques géométriques

5.3.1.1 Dimensions et direction de la poignée

La poignée doit présenter une section circulaire de 40 mm de diamètre et une longueur de 110 mm. La direction de la poignée doit être verticale.

5.3.1.2 Position du générateur de vibrations

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'axe de vibrations doit être horizontal et parallèle à l'avant-bras de l'opérateur (voir figure 4).

Le générateur de vibrations ou la plate-forme sur laquelle l'opérateur se tient debout doivent être ajustés de façon que la posture de l'opérateur est telle que prescrite dans l'article 6.1.4.

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cdbd-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

5.3.2 Performances

Le générateur de vibrations doit être capable de produire le spectre de vibrations fixé dans l'article 6.2 lorsque sont appliquées une force de poussée et une force de préhension conformément à l'article 6.1.3.

6 Conditions et méthode de mesurage

6.1 Conditions de mesurage

6.1.1 Sujets d'essai

Les sujets d'essai doivent être trois adultes, avec des tailles de mains comprises entre 7 et 9 selon l'EN 420.

6.1.2 Gants pour essai

Trois gants doivent être soumis à essai (un par sujet d'essai).

6.1.3 Autres conditions

Les conditions fixées ci-après doivent être respectées pour les mesurages.

6.1.3.1 Force de préhension

La force de préhension doit être affichée en continu. L'opérateur doit maintenir une force de préhension de 30 N ± 5 N pendant toute la durée de l'essai.

6.1.3.2 Force de poussée

La force de poussée doit être affichée en continu. L'opérateur doit maintenir une force de poussée de 50 N ± 8 N pendant toute la durée de l'essai.

6.1.3.3 Température ambiante

Les mesurages doivent être effectués à une température ambiante de 20 °C ± 5 °C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.1.3.4 Humidité

L'humidité relative doit être au dessous de 70 % et doit être notée.

ISO 10819:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/295a5514-cded-423b-b3e6-6d35f1e6b689/iso-10819-1996

6.1.3.5 Conditionnement des gants

Le gant à essayer doit être conservé à la température spécifiée au moins 30 min, et porté par un sujet au moins 3 min avant le début de l'essai.

6.1.3.6 Choix de la taille des gants

Le choix de la taille des gants doit se faire conformément à l'EN 420.

6.1.3.7 Période d'essai

Chaque période d'essai doit durer au moins 30 s pour les mesurages pondérés ou pour l'analyse de bande de tiers d'octave, et doit permettre d'établir une moyenne sur au moins 60 spectres si l'analyse est effectuée en largeur de bande constante.

6.1.4 Posture de l'opérateur

L'opérateur se tient debout sur une surface horizontale (sol ou plate-forme, voir figure 4). L'avant-bras est en direction de l'axe des vibrations. Le coude forme un angle d'environ 90° ± 10°. Le coude ne doit pas toucher le corps pendant que les mesurages sont effectués. Le poignet doit être fléchi de 0° (neutre) à 40° (vers l'arrière) au maximum (voir figure 5).