
**Horlogerie — Montres-bracelet
résistant aux chocs**

Horology — Shock-resistant wrist watches

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

[ISO 1413:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1413:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conditions d'essai	2
4.1 Température.....	2
4.2 Etanchéité.....	2
4.3 Caractéristiques du choc.....	2
4.4 Appareils d'essai.....	3
4.4.1 Matière.....	3
4.4.2 Appareil d'essai aux chocs.....	3
4.4.3 Appareil d'essai de chute libre.....	3
4.5 Réglages initiaux des échantillons à soumettre à essai.....	3
4.5.1 Détermination de la marche pour les montres mécaniques.....	3
4.5.2 Détermination de la marche pour les montres à quartz.....	3
4.5.3 Détermination des réglages initiaux de la tête de montre.....	3
5 Méthode d'essai	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Procédure de chocs sur les têtes de montres.....	4
5.2.1 Généralités.....	4
5.2.2 Premier choc.....	4
5.2.3 Deuxième choc.....	5
5.2.4 Troisième choc.....	7
5.3 Procédure pour l'essai chute libre (montre complète).....	8
5.3.1 Généralités.....	8
5.3.2 Première chute libre.....	8
5.3.3 Seconde chute libre.....	8
5.3.4 Exigences après les chocs en chute libre.....	8
6 Marquage	9
Annexe A (normative) Vérification des caractéristiques des chocs	10
Annexe B (informative) Exemple d'appareil pour les trois premiers chocs (appareil d'essai aux chocs)	13
Annexe C (informative) Exemple d'appareil d'essai pour les chocs en chute libre	18
Annexe D (normative) Organigrammes	22
Annexe E (informative) Description d'un choc et conséquences de l'exposition aux chocs	25
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 (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 www.iso.org/directives).

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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46b6c16d-19c0-4cc0-8855-10e59cb5d93c/iso-1413-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 114, *Horlogerie*, sous-comité SC 1, *Montres résistant aux chocs*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1413:1984), qui a fait l'objet d'une révision technique incluant les changements suivants:

- a) ajout d'un troisième choc sur la tête de montre (sur la couronne);
- b) ajout de deux chocs en chute libre, y inclus le bracelet.

Introduction

La présente Norme internationale est destinée à réaliser des essais d'homologation plutôt que le contrôle individuel de chaque montre d'un même lot de production. En effet, supposant que chaque montre peut se conformer aux exigences minimales sans dommage apparent, le réajustement pourrait encore être nécessaire parce que l'essai peut conduire à une altération des fonctions initiales et de la marche d'une montre complète.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1413:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1413:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>

Horlogerie — Montres-bracelet résistant aux chocs

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale précise les exigences minimales pour les montres-bracelet résistant aux chocs et décrit les méthodes d'essai correspondantes.

Elle est fondée sur la simulation de chocs reçus par une montre-bracelet tombant d'une hauteur de 1 m sur un sol horizontal en bois (une surface équivalente est décrite en [B.1.1](#)).

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 3158, *Instruments horaires — Symbolisation des positions de contrôle*

ISO 22810, *Horlogerie — Montres étanches*

iTeh STANDARD PREVIEW

3 Termes et définitions (standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

[ISO 1413:2016](#)

3.1 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>

résistance aux chocs

capacité à résister aux impacts sans dommage

3.2

montre résistant aux chocs

montre qui résiste aux chocs mécaniques selon les exigences de la présente Norme internationale

3.3

composants d'affichage

éléments de la montre qui déterminent et affichent une valeur physique au consommateur

EXEMPLE Aiguilles, disques du calendrier, cylindres rotatifs, pointeurs ou autres dispositifs mécaniques.

Note 1 à l'article: Cela inclut tout autre élément d'affichage opto-électronique de la montre qui détermine ou affiche, au travers de sa position, de son contraste, de sa polarité, de sa couleur, de sa tonalité ou d'autres propriétés, une valeur physique au consommateur.

3.4

effet résiduel

apparition de pannes ou de modifications des fonctions de la montre résultant de l'exposition aux chocs

Note 1 à l'article: Toutes les sortes de pannes sont considérées comme effets résiduels. Dans le but de déterminer le degré de résistance aux chocs, les effets résiduels sont distingués comme *effets résiduels permanents* ([3.5](#)) ou *effets résiduels réversibles* ([3.6](#)).

3.5 effet résiduel permanent

modification de l'affichage ainsi que des fonctions de la montre qui persiste après l'essai

Note 1 à l'article: Le consommateur n'a pas la possibilité de remédier ou de résoudre les pannes survenues sur la montre sans une réparation par un service professionnel. Ces pannes peuvent inclure:

- désengrènement du mécanisme de l'heure et/ou des minutes.
- glissement de l'aiguille des heures sur l'axe de la roue des heures ou de l'aiguille des minutes sur l'axe de la chaussée.
- extinction des segments d'affichage électronique ou LCD, des sonneries, etc.
- composants cassés ou fissurés.
- désynchronisation entre l'affichage de l'heure et des minutes.

3.6 effet résiduel réversible

modification temporaire de l'affichage ainsi que des fonctions de la montre après l'essai

Note 1 à l'article: Le consommateur a la possibilité, sans assistance professionnelle, de remédier ou de réajuster les changements aux valeurs ou aux conditions initiales. Les déplacements peuvent être réajustés manuellement à la position ou à la valeur initiale par le consommateur en utilisant le mécanisme de réglage de l'heure ou du calendrier.

Note 2 à l'article: Bien que les écarts ajustables soient considérés comme moins critiques, certains écarts ajustables de l'affichage ou des fonctions de la montre doivent être pris en considération.

EXEMPLE Aiguille des minutes déplacée en raison d'un glissement de la chaussée et disque du calendrier déplacé en raison d'un sautoir glissant.

ISO 1413:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>

4 Conditions d'essai

4.1 Température

Tout au long de la période d'essai, la température ambiante doit être comprise entre 18°C et 25°C.

4.2 Etanchéité

Les montres marquées «étanches» doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 22810.

Pour les montres qui ont été soumises à essai et marquées en conformité à l'ISO 22810, l'étanchéité doit rester intacte après l'exposition aux chocs des têtes de montres, voir [5.2](#).

4.3 Caractéristiques du choc

L'appareil d'essai pour les trois premiers chocs (appareil d'essai aux chocs) et l'appareil d'essai pour les chocs en chute libre doivent être conformes aux caractéristiques décrites dans l'[Annexe A](#).

Si l'appareil d'essai pour les chocs en chute libre ne peut pas être vérifié selon l'[Annexe A](#), sa surface d'impact doit être identique à la surface d'impact du sabot.

4.4 Appareils d'essai

4.4.1 Matière

Le sabot (appareil d'essai aux chocs) et la plaque d'impact (appareil d'essai en chute libre) doivent être réalisés avec des matières identiques (voir [B.1.1](#)).

4.4.2 Appareil d'essai aux chocs

Un exemple d'appareil d'essai aux chocs est décrit dans l'[Annexe B](#) et doit se conformer à ses spécifications.

4.4.3 Appareil d'essai de chute libre

La chute libre doit être réalisée depuis une hauteur de 1 m.

Un exemple d'appareil d'essai de chute libre est décrit dans l'[Annexe C](#).

4.5 Réglages initiaux des échantillons à soumettre à essai

4.5.1 Détermination de la marche pour les montres mécaniques

De 30 min à 60 min après l'armage maximal, la marche de la montre soumise à essai doit être vérifiée en respectant un temps de stabilisation ≥ 30 s avant toute mesure de la marche. La durée de la mesure de la marche doit être ≥ 40 s dans chaque position FH, 6H et 9H (voir ISO 3158) en utilisant un appareil capable de mesurer la marche instantanée.

4.5.2 Détermination de la marche pour les montres à quartz

Les montres à quartz doivent fonctionner au moins 2 h avant de commencer l'essai. Après cette période, la marche doit être vérifiée en position CH ou FH en utilisant un appareil de mesure de marche instantanée.

4.5.3 Détermination des réglages initiaux de la tête de montre

- Le mécanisme de réglage du calendrier ou des autres éléments d'affichage de la montre doit être mis dans une position non engagée et non armée.
- Les éléments d'affichage du chronographe doivent être placés en position zéro (reset).
- Les segments LCD ou tout autre élément d'affichage électronique doivent être vérifiés et doivent tous être fonctionnels.
- Le mécanisme de mise à l'heure et (si applicable) de la fonction de réglage du calendrier doivent fonctionner correctement, sans désengrènement ou friction de rotation anormale.
- La fonction stop du mouvement de la montre (si applicable) doit fonctionner correctement.
- Toutes les fonctions des boutons-poussoirs ou des glissières, par exemple départ/arrêt du chronographe; marche/arrêt de la sonnerie; la lumière ou toute autre fonction présente, doivent fonctionner correctement.
- Les éléments provoquant des signaux mécaniques, vibratoires, acoustiques ou autres doivent être fonctionnels.
- Les couronnes ou boutons-poussoirs (si applicable) qui peuvent être vissés doivent être mis sur la position vissée, comme lors de l'utilisation normale. Les autres couronnes doivent être mises dans la position normale d'utilisation.

5 Méthode d'essai

5.1 Généralités

Les montres à soumettre à essai doivent être séparées selon deux procédures différentes:

- La procédure d'essai aux chocs s'applique uniquement aux têtes de montres fonctionnelles et doit être utilisée pour les chocs 1, 2 et 3.

NOTE Le choc 3 peut être appliqué sur une autre tête de montre que celle utilisée pour les chocs 1 et 2.

- La procédure d'essai en chute libre s'applique aux montres complètes avec bracelets (incluant son mouvement ou un équivalent factice) et doit être utilisée pour les chocs en chute libre 1 et 2.

Des organigrammes résumant ces procédures (5.2 et 5.3) se trouvent dans l'Annexe D.

5.2 Procédure de chocs sur les têtes de montres

5.2.1 Généralités

Les têtes de montres doivent être soumises à essai sans bracelet ni attache.

Les têtes de montres sont exposées aux chocs appliqués avec un appareil conforme à l'Annexe B ou équivalent.

Les montres marquées «étanches» doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 22810, l'étanchéité doit rester intacte après l'exposition aux chocs sur les têtes de montres.

NOTE L'étanchéité peut être contrôlée après chaque choc.

5.2.2 Premier choc <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4bb6e16d-19c0-4cc0-8835-10e59cb5d93c/iso-1413-2016>

5.2.2.1 Réglages de la montre et description du choc

L'heure doit être réglée sur 12h00, ± 2 min.

Les positions de réglage possibles avant le premier choc sont données à la Figure 1.

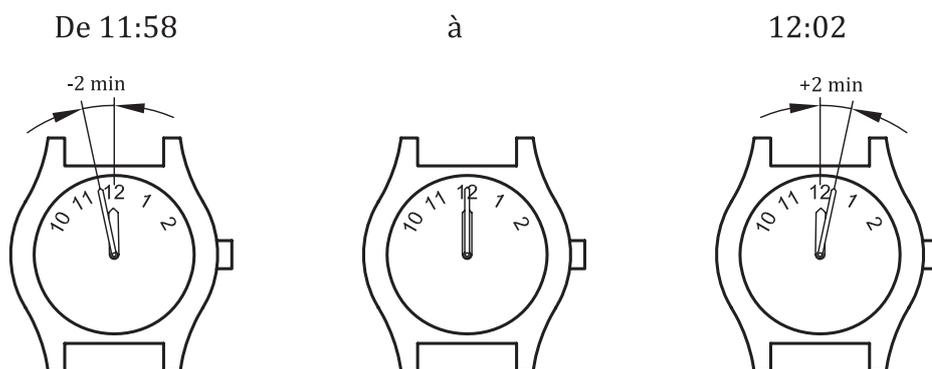


Figure 1 — Positions de réglage avant le premier choc

Le choc doit être dirigé contre la partie centrale de la boîte de montre, parallèlement au plan de la tête de montre, sur le côté "9h". Voir Figure 2.

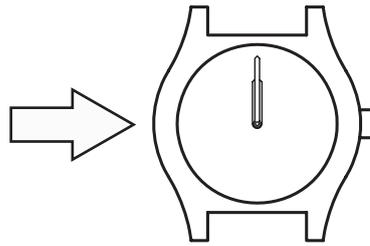


Figure 2 — Direction du premier choc

Similairement, dans le cas des montres à affichage digital, le choc doit être appliqué au même endroit.

5.2.2.2 Exigences après le premier choc

Le déplacement de l'aiguille des minutes doit être observé en référence à la position initiale du réglage de l'heure (voir Figure 3):

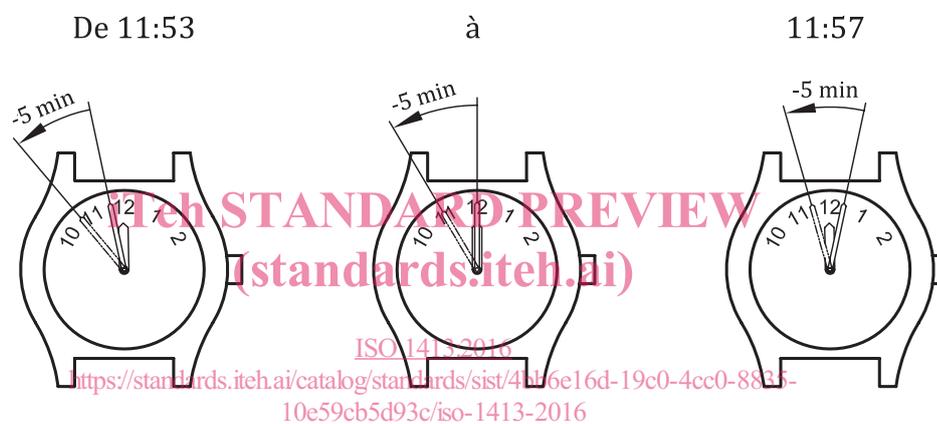


Figure 3 — Déplacement maximum admissible des aiguilles des minutes et des heures

Sur les affichages LCD ou électroniques, il n'y a pas de tolérance de déplacement, tous les segments doivent rester fonctionnels.

5.2.3 Deuxième choc

5.2.3.1 Réglages de la montre et description du choc

Aucun pré-réglage spécifique n'est exigé.

Le choc doit être dirigé contre la glace, perpendiculairement au plan de la tête de montre (voir Figure 4).

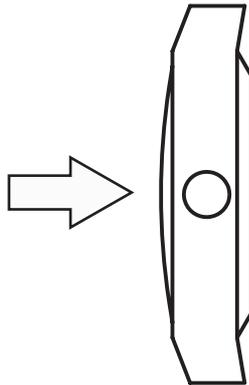


Figure 4 — Direction du deuxième choc

5.2.3.2 Exigences après le deuxième choc

5.2.3.2.1 Montres à quartz

Après une période de récupération ≥ 5 min après le deuxième choc, la marche de la montre doit être vérifiée en position CH ou FH utilisant un appareil capable de mesurer la marche instantanée.

5.2.3.2.2 Montres mécaniques

Après une période de récupération ≥ 5 min après le deuxième choc et après une période de stabilisation ≥ 30 s avant toute mesure, la marche de la montre doit être mesurée.

La durée de la mesure de la marche doit être ≥ 40 s dans chaque position FH, 6H et 9H en utilisant un appareil capable de mesurer la marche instantanée.

Les effets résiduels sur la marche doivent être calculés à partir de la plus grande différence des marches observées dans la même position.

Pour des raisons pratiques, les mesures ci-dessus peuvent être faites avec un délai ≥ 60 min après l'armage maximal.

5.2.3.2.3 Effets résiduels permanents

- Les différences de marche ne doivent pas excéder 2 s par jour pour les montres à quartz et 60 s par jour pour les montres mécaniques.
- Les changements permanents de l'heure (heure et minute) ne sont pas acceptés.
- Les changements permanents sur le jour et/ou la date ne sont pas acceptés.
- Les changements d'éléments d'affichages électroniques provoquant une lecture de l'heure erronée ou non-déterminée ne sont pas acceptés.
- L'examen de la montre ne doit pas révéler de détérioration permanente affectant ses fonctions, ses performances ou son apparence (ex. aiguilles pliées ou tombées; affichage altéré, dispositif automatique ou de calendrier endommagé; lunette déplacée, glace fissurée, cornes pliées, couronne pliée ou cassée; boutons-poussoirs endommagés, etc.).

5.2.3.2.4 Effets résiduels réversibles

- Le changement réversible de l'heure affichée après les chocs ne doit pas excéder -5 min/ -30° respectivement pour le déplacement angulaire de l'aiguille des minutes, comme montré au chapitre [5.2.2.2](#).