
**Méthodes pour l'étalonnage de capteurs
de vibrations et de chocs —**

Partie 13:

**Essai de sensibilité de contrainte de base
(standards.iteh.ai)**

Methods for the calibration of vibration and shock pick-ups —

Part 13: Testing of base strain sensitivity
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>



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.

La Norme internationale ISO 5347-13 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques*, sous-comité SC 3, *Utilisation et étalonnage des instruments de mesure des vibrations et des chocs*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>

L'ISO 5347 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs*:

- *Partie 0: Concepts de base*
- *Partie 1: Étalonnage primaire de vibrations avec interféromètre de laser*
- *Partie 2: Étalonnage primaire de chocs par coupe de lumière*
- *Partie 3: Étalonnage secondaire de vibrations*
- *Partie 4: Étalonnage secondaire de chocs*
- *Partie 5: Étalonnage par gravitation tellurique*
- *Partie 6: Étalonnage primaire de vibrations aux basses fréquences*
- *Partie 7: Étalonnage primaire par centrifugeur*
- *Partie 8: Étalonnage primaire par centrifugeur double*

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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

- *Partie 9: Étalonnage secondaire de vibrations par comparaison des angles de phase*
- *Partie 10: Étalonnage primaire de chocs à impact élevé*
- *Partie 11: Essai de sensibilité aux vibrations transversales*
- *Partie 12: Essai de sensibilité aux chocs transversaux*
- *Partie 13: Essai de sensibilité de contrainte de base*
- *Partie 14: Essai de fréquence de résonance sur masse d'acier d'accéléromètres non amortis*
- *Partie 15: Essai de sensibilité acoustique*
- *Partie 16: Essai de sensibilité de couple de serrage*
- *Partie 17: Essai de sensibilité de température fixe*
- *Partie 18: Essai de sensibilité de température transitoire*
- *Partie 19: Essai de sensibilité de champ magnétique*
- *Partie 20: Étalonnage primaire de vibrations par méthode réciproque*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5347-13:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5347-13:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>

Méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs —

Partie 13:

Essai de sensibilité de contrainte de base

1 Domaine d'application

L'ISO 5347 comprend une série de documents traitant des méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs.

La présente partie de l'ISO 5347 fournit des spécifications détaillées sur l'appareillage et le mode opératoire à utiliser pour l'essai de sensibilité de contrainte de base. Elle s'applique aux accéléromètres de translation rectiligne principalement du type piézo-électrique.

La présente partie de l'ISO 5347 est applicable pour les paramètres suivants:

a) Valeurs de référence:

- rayon de courbure de base du capteur: 25 m
- contrainte de base: $2,5 \times 10^{-4}$

b) Valeurs de contrôle:

- rayon de courbure: 62,5 m, contrainte de base: 1×10^{-4}
- rayon de courbure: 12,5 m, contrainte de base: 5×10^{-4}

2 Appareillage

2.1 Équipement de contrôle de la température ambiante à $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

2.2 Console, conçue de façon à pouvoir produire les rayons de courbure et les contraintes de base spécifiés dans l'article 1. La console doit avoir un plan de courbure horizontal.

La surface sur laquelle est attaché le capteur doit être rectifiée pour avoir une valeur de rugosité, donnée comme écart moyen arithmétique, R_a , inférieure à $1 \text{ }\mu\text{m}$.

La planéité de la surface doit être telle que cette dernière puisse être contenue entre deux plans parallèles distants de $5 \text{ }\mu\text{m}$.

Les trous percés et taraudés pour la connexion du capteur doivent avoir une tolérance de perpendicularité par rapport à la surface inférieure à $10 \text{ }\mu\text{m}$, c'est-à-dire que l'axe du trou doit se trouver dans une zone cylindrique de $10 \text{ }\mu\text{m}$ de diamètre et d'une hauteur égale à la profondeur du trou.

Une console en acier encastrée à un bout dans un support rigide est recommandée. L'emplacement d'essai est à 40 mm du bout encastré où la surface a une épaisseur de $12,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ et une largeur de $76 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Aucune exigence n'est spécifiée pour le reste de la console, mais une longueur de $1,5 \text{ m}$ est convenable.

Sur les deux côtés du capteur à l'essai peuvent être fixés des extensomètres.

Il est recommandé d'appliquer lentement une force à une distance connue mesurée avec une erreur inférieure à $\pm 1 \text{ mm}$ de l'emplacement d'essai au lieu de mesurer la contrainte. Si le résultat est une fréquence trop basse, il est recommandé de dévier la console pour lui permettre de vibrer librement.

Les mesures de la force et de la console peuvent être calculées à l'aide des formules suivantes:

$$F = \frac{E \times \varepsilon \times b \times h^2}{6 \times l}$$

$$R = \frac{h}{2 \times \varepsilon}$$

où

- F* est la force appliquée au bout libre de la console, en newtons;
- E* est le module de Young, en newtons par mètre carré (pour l'acier $E = 2,1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$);
- ε est la contrainte;
- b* est la largeur de la console, en mètres;
- h* est l'épaisseur de la console, en mètres;
- l* est la distance de l'emplacement d'essai à la force, en mètres;
- R* est le rayon de courbure, en mètres.

2.3 Amplificateur du capteur, du type à basse fréquence pour l'amplificateur de charge du piézo-accéléromètre.

2.4 Instrument pour mesurer les basses fréquences, avec incertitude de maximum $\pm 1\%$ de la lecture.

2.5 Extensomètres, alimentation de puissance, amplificateur et enregistreur (sur demande).

2.6 Équipement de mesure de force (sur demande), couvrant la gamme de 0 à 100 N, avec incertitude de maximum $\pm 2\%$ de la lecture.

3 Méthode

3.1 Mode opératoire d'essai

Monter la console pour déformation horizontale.

Appliquer lentement les forces au bout libre dans les deux directions pour créer les contraintes de base spécifiées du capteur.

Si l'application de ces forces donne une fréquence trop basse pour le capteur ou son amplificateur, appliquer une déformation de la console avec une force pour créer une contrainte plus haute que la valeur de référence. Relâcher alors la console pour lui permettre de vibrer librement sur sa fréquence de résonance qui est d'environ 5 Hz.

Mesurer les signaux de sortie du capteur et des extensomètres à l'aide d'un enregistreur.

Déterminer les signaux de sortie maximaux du capteur et des extensomètres, le cas échéant, pour les trois contraintes spécifiées. Répéter les essais en quatre directions différentes du capteur.

3.2 Expression des résultats

Calculer la sensibilité de contrainte, S_ε , en mètres par seconde carrée, à l'aide de la formule suivante:

$$S_\varepsilon = \frac{a_\varepsilon}{\varepsilon}$$

a_ε est le signal de sortie du capteur, en mètres par seconde carrée;

ε est la contrainte appliquée, où $2,5 \times 10^{-4}$ est la valeur de référence.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5347-13:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5347-13:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bce68789-9b26-42b7-8efc-4e04e9b99053/iso-5347-13-1993>

CDU 534.1:681.327.7:53.089.6

Descripteurs: vibration, choc mécanique, transducteur, capteur, essai, étalonnage.

Prix basé sur 2 pages
