

---

---

**Essais non destructifs — Essais par  
ultrasons — Spécifications relatives  
aux blocs d'étalonnage à gradins**

*Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Specification for step  
wedge calibration block*

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

[ISO 16946:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-  
1fe538a30172/iso-16946-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017)



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

[ISO 16946:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, 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 <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
2 <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
4 <b>Dimensions</b> .....	<b>1</b>
5 <b>Dimensions alternatives</b> .....	<b>2</b>
6 <b>Matériau</b> .....	<b>2</b>
7 <b>Préparation</b> .....	<b>2</b>
8 <b>Marquage</b> .....	<b>3</b>
9 <b>Déclaration de conformité</b> .....	<b>3</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>4</b>

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

[ISO 16946:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017>

## 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](http://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](http://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: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

Le présent document a été élaboré par le comité technique l'ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Essais aux ultrasons*.

La deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16946:2015), qui a fait l'objet d'une révision mineure incluant les changements suivants:

- a) les références normatives ont été mises à jour;
- b) la [Figure 1](#) a été mise à jour par rapport aux tolérances pour la longueur et la largeur.

## Introduction

Les blocs d'étalonnage à gradins ne sont pas destinés à vérifier les appareils de contrôle par ultrasons. Un bloc d'étalonnage à gradins permet, lors de la réalisation des essais, de vérifier simplement et régulièrement le réglage de la base de temps et la sensibilité de l'appareil d'essai par ultrasons.

Le bloc d'étalonnage N° 1 est défini dans l'ISO 2400.

Le bloc d'étalonnage N° 2 est défini dans l'ISO 7963.

Les demandes d'interprétation officielle de tout point figurant dans le présent document doivent être adressées au secrétariat de l'ISO/TC 135/SC 3, via votre organisme national de normalisation, une liste complète des organismes nationaux de normalisation peut être obtenue à l'adresse [www.iso.org](http://www.iso.org).

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

[ISO 16946:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017>

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

ISO 16946:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1fe538a30172/iso-16946-2017>

# Essais non destructifs — Essais par ultrasons — Spécifications relatives aux blocs d'étalonnage à gradins

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les dimensions, le matériau constitutif et la fabrication des blocs à gradins en acier pour l'étalonnage des appareils de contrôle par ultrasons.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 5577, *Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Vocabulaire*

EN 1330-4, *Essais non destructifs — Terminologie — Partie 4: Termes utilisés pour les essais par ultrasons*

EN 10025-2, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 2: Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5577 et l'EN 1330-4 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:

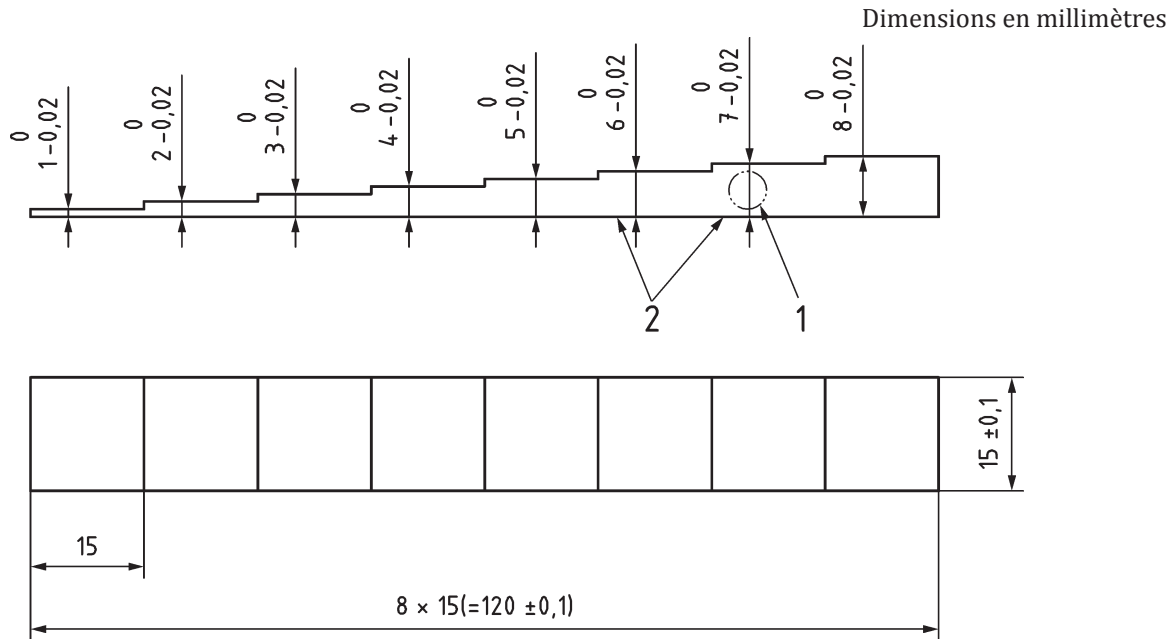
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

## 4 Dimensions

Les dimensions du bloc sont données à la [Figure 1](#).

Les tolérances sont de  $\pm 0,1$  mm pour la longueur et la largeur du bloc, et de  $-0,02$  mm pour l'épaisseur des gradins.

Toutes les surfaces externes doivent être usinées à une valeur de Ra inférieure ou égale à  $0,8 \mu\text{m}$ .



**Légende**

- 1 marque commerciale du fabricant
- 2 numéro de la Norme internationale, numéro de série

**Figure 1 — Exemple de bloc d'étalonnage à gradins**  
(standards.iteh.ai)

**5 Dimensions alternatives**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422499-7f61-4782-bf67-1f538e30172/iso-16946-2017>

S'il est requis d'utiliser un bloc d'étalonnage de dimensions différentes de celles décrites dans le présent document, les principes de conception et de fabrication de ce bloc d'étalonnage doivent être conformes aux exigences du présent document.

Les tolérances sont de  $\pm 0,1$  mm pour la longueur et la largeur du bloc, et de  $-0,02$  mm pour l'épaisseur des gradins jusqu'à 12,5 mm et  $-0,1$  mm pour des épaisseurs supérieures.

**6 Matériau**

Le bloc d'étalonnage doit être fabriqué dans la nuance d'acier S355J0 conformément à l'EN 10025-2 ou dans une nuance d'acier équivalente.

**7 Préparation**

L'ébauche des blocs doit être une plaque à faces parallèles, dont tous les côtés doivent avoir une dimension supérieure de 3 mm aux dimensions du bloc à gradins finalisé.

Pour obtenir une structure à grains fins et une bonne homogénéité, le bloc doit recevoir le traitement thermique suivant:

- a) maintien à 920 °C pendant 30 min;
- b) refroidissement rapide (trempe) à l'eau;
- c) revenu à 650 °C pendant au moins 3 h;
- d) refroidissement à l'air libre.



Une épaisseur d'au moins 2 mm doit être enlevée de toutes les surfaces après le traitement thermique.

Avant l'usinage final, le bloc doit être soumis à un contrôle par ultrasons afin de prouver que le bloc est exempt de discontinuités internes.

A cet effet, un contrôle par ultrasons doit être effectué à l'aide d'un traducteur d'ondes longitudinales à faisceau normal de fréquence centrale nominale d'au moins 10 MHz et équipé d'un transducteur de 10 mm à 15 mm. Le contrôle doit être réalisé à partir de deux grandes surfaces au moins pour couvrir la totalité du volume. Les deux critères d'acceptation suivants s'appliquent:

- 1) le traducteur étant déplacé conformément à la [Figure 2](#), le niveau de bruit produit par la structure métallurgique doit toujours être inférieur d'au moins 50 dB à l'amplitude du quatrième écho de fond;
- 2) aucun écho provenant d'une quelconque discontinuité du matériau ne doit avoir une amplitude supérieure au niveau du bruit de fond.

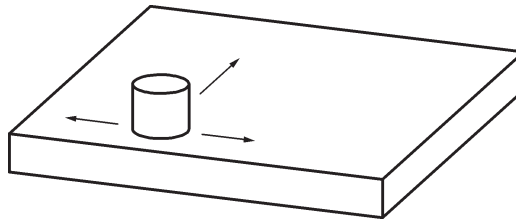


Figure 2 — Schéma de balayage

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

Il faut vérifier la vitesse des ondes longitudinales qui doit être de  $5\,920\text{ m/s} \pm 30\text{ m/s}$ .

## 8 Marquage

ISO 16946:2017

Le bloc doit porter un marquage permanent indiquant <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e422f499-7f61-4782-bf67-1e538a50172/iso-16946-2017>

- a) la marque commerciale du fabricant,
- b) le numéro du présent document, par exemple ISO 16946, et
- c) un numéro de série unique.

## 9 Déclaration de conformité

Pour chaque bloc, une déclaration doit être émise par le fabricant pour mentionner:

- a) que le bloc est conforme au présent document, et
- b) la valeur moyenne des mesures de vitesses des ondes longitudinales,  $v_l$ .