
**Essais non destructifs — Contrôle par
ultrasons — Spécifications relatives au
bloc d'étalonnage n° 1**

*Non-destructive testing — Ultrasonic examination — Specification for
calibration block No. 1*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2400:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-
b9236e3fa527/iso-2400-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 2400:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 2400 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 138, *Essais non destructifs*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Essais aux ultrasons*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2400:1972), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les modifications par rapport à la première édition incluent les ajouts suivants:

- un nouvel article relatif à la fabrication du bloc;
- un nouvel article relatif aux vitesses de propagation de l'onde ultrasonore;
- un nouvel article relatif au marquage et à la certification des blocs;
- un nouvel article relatif aux modifications possibles du bloc n° 1;
- un nouvel article relatif à l'utilisation des blocs existants;
- une annexe normative relative à la détermination des vitesses.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2400:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012>

Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Spécifications relatives au bloc d'étalonnage n° 1

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux dimensions, au matériau et à la fabrication de l'un des modèles de blocs d'acier qui servent à étalonner l'équipement d'essai par ultrasons utilisé lors de contrôles manuels.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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.

4 Fabrication

4.1 Acier

Les blocs doivent être fabriqués dans la nuance d'acier S355J0, spécifiée dans l'EN 10025-2, ou dans une nuance d'acier équivalente.

4.2 Dimensions

Les dimensions du bloc d'étalonnage n° 1 doivent être celles indiquées à la Figure 1.

NOTE La présente Norme internationale ne comporte pas d'exigence pour un insert en matière plastique.

4.3 Usinage, traitement thermique et état de surface

Les blocs doivent être ébauchés aux dimensions de 320 mm × 120 mm × 30 mm, avant le traitement thermique, lequel doit comporter les opérations suivantes:

- austénisation à 920 °C pendant 30 min;
- refroidissement rapide (trempe) à l'eau;
- revenu par chauffage à 650 °C pendant 3 h;
- refroidissement à l'air libre.

Toutes les surfaces externes doivent être usinées à une valeur R_a inférieure ou égale à 0,8 µm.

Il doit être démontré, avant l'usinage final, que le bloc est exempt de discontinuités internes. Pour cela, un contrôle par ultrasons doit être effectué après le traitement thermique, en utilisant un traducteur d'ondes longitudinales de fréquence centrale nominale d'au moins 10 MHz et muni d'un transducteur d'une dimension de 10 mm à 15 mm. Le contrôle du bloc doit être réalisé à partir des quatre grandes faces du bloc pour couvrir la totalité du volume. Le transducteur étant positionné sur la face la plus grande du bloc, le réglage du gain doit être paramétré pour obtenir un bruit de fond de 10 % de la hauteur d'écran. Aucun écho ne doit avoir une amplitude supérieure à celle du bruit de fond.

4.4 Repères de référence

Les repères de référence doivent être marqués de façon durable conformément à la Figure 1 et au Tableau 1.

5 Vitesses de propagation

Les vitesses de propagation des ondes transversales et longitudinales doivent être mesurées conformément à l'Annexe A. Elles doivent être mesurées dans les limites d'une erreur maximale tolérée de $\pm 0,2$ %, c'est-à-dire avec une incertitude de ± 6 m/s pour les ondes transversales et de ± 12 m/s pour les ondes longitudinales.

La valeur mesurée de la vitesse des ondes longitudinales, v_l , doit être de $5\,920$ m/s ± 30 m/s et celle des ondes transversales, v_t , doit être de $3\,255$ m/s ± 15 m/s.

6 Marquage

Un marquage permanent doit être réalisé sur le bloc dans la zone indiquée à la Figure 1, avec:

- le numéro de la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 2400;
- le numéro de série du fabricant et la marque commerciale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012>

7 Déclaration de conformité

Pour chaque bloc, une déclaration doit être émise par le fabricant pour fournir les informations suivantes:

- une mention indiquant que le bloc est conforme à la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 2400;
- la valeur moyenne des vitesses mesurées des ondes longitudinales, v_l ; voir Article 5;
- la valeur moyenne des vitesses mesurées des ondes transversales, v_t ; voir Article 5.

8 Modifications possibles du bloc n° 1

8.1 Généralités

Le bloc doit faire l'objet d'une des modifications indiquées en 8.2 ou 8.3.

8.2 Entailles au point zéro

Si cette modification est choisie, réaliser deux entailles au point zéro (voir Figure 2) pour fournir aux traducteurs d'angle des signaux d'étalonnage à des intervalles de 100 mm.

8.3 Réflecteur circulaire

Si cette modification est choisie, usiner un réflecteur en forme d'arc circulaire accessible à partir des côtés les plus longs du bloc (voir Figure 3). Ce réflecteur est destiné à fournir aux traducteurs d'angle des signaux d'étalonnage pour des trajets ultrasonores de 25 mm, 225 mm, 350 mm, etc.

8.4 Épaisseur du bloc

Les blocs peuvent avoir des épaisseurs supérieures.

9 Blocs existants

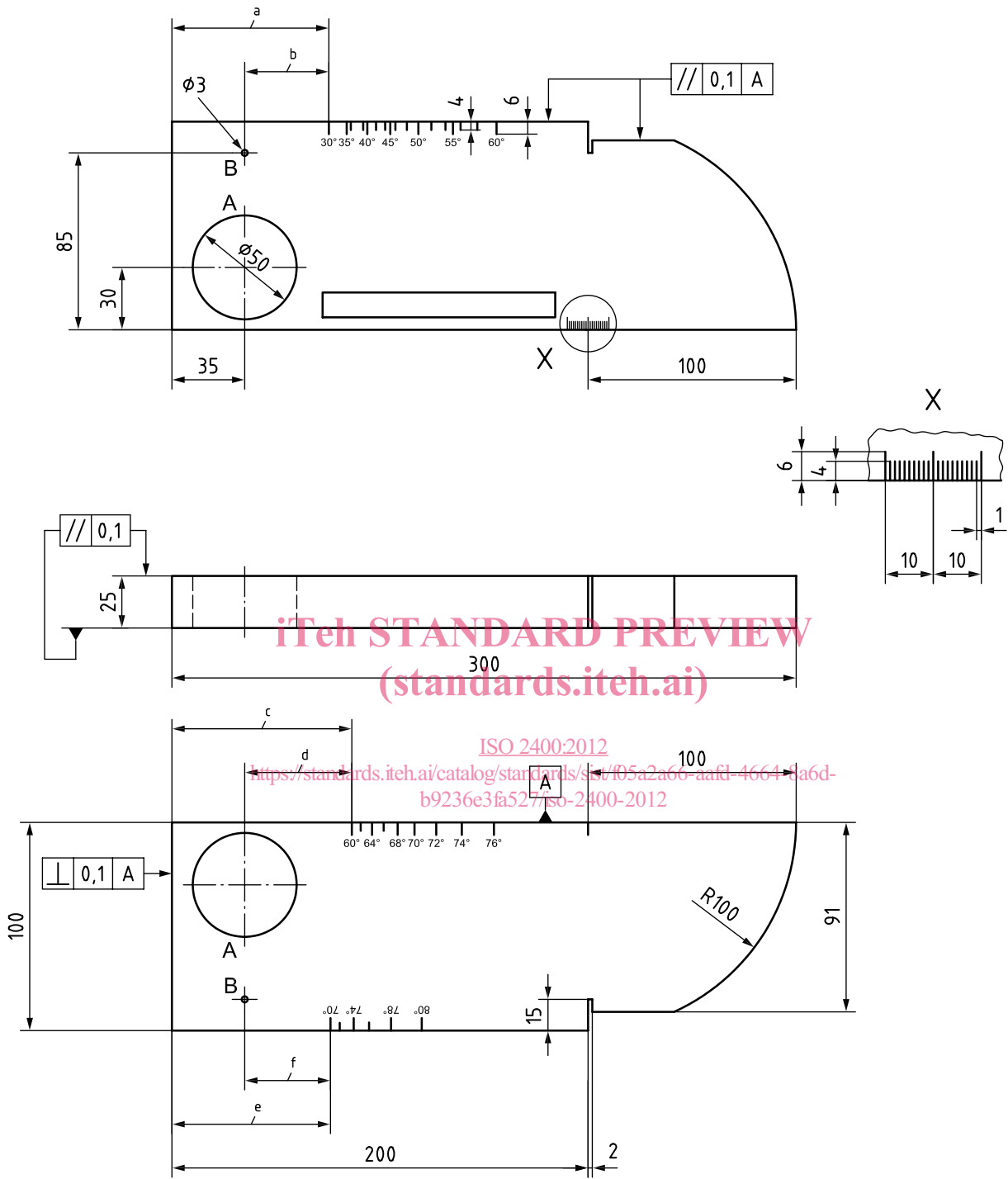
Les blocs existants sont conformes aux exigences de la présente Norme internationale s'ils satisfont aux exigences relatives à la vitesse (voir Article 5) et aux dimensions (voir 4.2) à l'exception de la petite génératrice qui peut avoir un diamètre de 1,5 mm.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2400:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f05a2a66-aafd-4664-8a6d-b9236e3fa527/iso-2400-2012>

Dimensions en millimètres



Tolérances, sauf indication contraire	$\pm 0,10$ mm	Hauteur des caractères pour les repères d'angles	5 mm
Identification des angles et position des repères	$\pm 0,4$ mm	État de surface, en tout point	$Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$

Figure 1 — Dimensions du bloc avec tolérances

Tableau 1 — Position des repères de référence

Distance <i>a</i> à partir du bord mm	Distance <i>b</i> à partir du trou B mm	Repère avec marquage	Repère sans marquage
75,4	40,4	30°	
84,0	49,0	35°	
85,9	50,9		36°
91,7	56,7		39°
93,7	58,7	40°	
98,0	63,0		42°
102,6	67,6		44°
105,0	70,0	45°	
107,5	72,5		46°
112,7	77,7		48°
118,4	83,4	50°	
124,6	89,6		52°
131,3	96,3		54°
135,0	100,0	55°	
138,8	103,8		56°
147,0	112,0		58°
156,2	121,2	60°	
Distance <i>c</i> à partir du bord mm	Distance <i>d</i> à partir du trou A mm	Repère avec marquage	Repère sans marquage
87,0	52,0	60°	
91,4	56,4		62°
96,5	61,5	64°	
102,4	67,4		66°
109,3	74,3	68°	
117,4	82,4	70°	
127,3	92,3	72°	
139,6	104,6	74°	
155,3	120,3	76°	
Distance <i>e</i> à partir du bord mm	Distance <i>f</i> à partir du trou B mm	Repère avec marquage	Repère sans marquage
76,2	41,2	70°	
81,2	46,2		72°
87,3	52,3	74°	
95,2	60,2		76°
105,6	70,6	78°	
120,1	85,1	80°	