
**Matériaux métalliques — Étalonnage des
blocs de référence à utiliser pour les
machines d'essai de dureté Vickers —**

Partie 2:
Inférieure à HV 0,2
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/8943447-eb74-4127-81b3-258bee8b714c/iso-640-2-1993>
ISO 640-2:1993
*Metallic materials — Calibration of standardized blocks to be used for
Vickers hardness testing machines —
Part 2: Less than HV 0,2*



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 640-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 3, *Essais de dureté*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b454af5-cb74-4127-81b3-106c9171e181/iso-640-2-1993>

L'ISO 640 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériaux métalliques — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers*:

— *Partie 1: HV 0,2 à HV 100* (Actuellement publiée en tant que ISO 640:1984)

— *Partie 2: Inférieure à HV 0,2*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 640 est donnée uniquement à titre d'information.

© 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

Matériaux métalliques — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers —

Partie 2: Inférieure à HV 0,2

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 640 concerne l'étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai pour la détermination de dureté Vickers en utilisant des charges d'essai inférieures à 1,961 N (HV 0,2), destinés au contrôle indirect de ces machines comme décrit dans l'ISO 146-2.

La méthode est applicable uniquement aux empreintes dont les diagonales sont supérieures ou égales à 20 μm .

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 640. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 640 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 146-2:1993, *Matériaux métalliques — Contrôle des machines d'essai de dureté Vickers — Partie 2: Inférieure à HV 0,2*.

ISO 468:1982, *Rugosité de surface — Paramètres, leurs valeurs et les règles générales de la détermination des spécifications*.

ISO 6507-3:1989, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Vickers — Partie 3: Inférieure à HV 0,2*.

3 Fabrication

3.1 Le bloc doit être spécialement préparé en utilisant un procédé de fabrication qui assure l'homogénéité, la stabilité de structure et l'uniformité de dureté de la surface nécessaires.

3.2 Chaque bloc métallique destiné à être étalonné doit avoir une épaisseur au moins égale à 5 mm.

3.3 Les blocs de référence doivent être exempts de magnétisme.

3.4 L'erreur maximale de planéité des deux faces ne doit pas être supérieure à 0,005 mm.

Le défaut maximal de parallélisme ne doit pas être supérieur à 0,025 mm/50 mm.

3.5 La surface d'essai doit être exempte de rayures qui interféreraient avec la mesure des empreintes. La rugosité R_a de la surface ne doit pas être supérieure à 0,05 μm pour la face d'essai et 0,8 μm sur la face inférieure. La longueur de palpée l doit être de 0,80 mm (voir ISO 468).

3.6 Afin de permettre de vérifier qu'il n'a pas été enlevé de matière sur le bloc de référence, son épaisseur au moment de l'étalonnage, arrondie au 0,01 mm le plus proche, ou une marque d'identification, doit être apposée sur la surface d'essai (voir article 8).

4 Machine d'étalonnage

4.1 Outre les exigences générales prescrites dans l'ISO 146-2:1993, article 3, la machine d'étalonnage doit aussi répondre aux exigences de 4.2 de la présente partie de l'ISO 640. Des exemples de procédures de réglage du système d'illumination sont donnés dans l'annexe A.

4.2 La machine doit subir un contrôle direct. Ce contrôle direct comprend

- le contrôle de la charge d'essai (voir 4.2.1);
- le contrôle du pénétrateur (voir 4.2.2 à 4.2.5);
- le contrôle du dispositif de mesure (voir 4.2.6).

L'appareillage employé pour la vérification de la machine de référence doit avoir une traçabilité certifiée au système international d'unités.

4.2.1 Chaque charge d'essai ne doit pas s'écarter de la charge nominale de plus de $\pm 0,5 \%$.

4.2.2 Les quatre faces de la pyramide à base carrée en diamant doivent présenter un haut degré de poli et ne présenter aucun défaut, et l'écart de planéité des faces ne doit pas être supérieur à $0,25 \mu\text{m}$ sur une longueur de $80 \mu\text{m}$ à partir du sommet du pénétrateur.

4.2.3 L'angle plan du dièdre formé par deux faces opposées de la pyramide en diamant doit être égal à $136^\circ \pm 0,1^\circ$.

L'angle entre l'axe de la pyramide en diamant et l'axe du porte-pénétrateur (défini comme la normale à la face d'appui) ne doit pas dépasser $0,3^\circ$. Les quatre faces doivent être concourantes en un même point, l'arête commune à deux faces opposées ayant une longueur au plus égale à $0,25 \mu\text{m}$.

4.2.4 Il faut vérifier aussi que les angles du quadrilatère formé par l'intersection des quatre faces avec un plan perpendiculaire à l'axe de la pyramide en diamant sont égaux à $90^\circ \pm 0,2^\circ$.

4.2.5 Le dispositif de mesure doit permettre l'estimation des diagonales de l'empreinte à $\pm 0,2 \mu\text{m}$.

4.2.6 Le dispositif de mesure des diagonales de l'empreinte doit être vérifié à l'aide d'une échelle graduée avec précision (micromètre objet) ou d'un dispositif de précision équivalente. Les erreurs de la graduation doivent être connues à $0,2 \mu\text{m}$ près.

4.2.7 L'erreur maximale permise du dispositif de mesure doit être de $\pm 1,0 \%$ ou $0,4 \mu\text{m}$, la plus grande des deux valeurs étant déterminante.

Dans le cas d'utilisation de coefficient ou de courbe d'étalonnage, la bande de dispersion ne doit pas dépasser $0,4 \mu\text{m}$.

4.2.8 L'accélération maximale admise pour les vibrations atteignant la machine doit être inférieure à $0,005 g$ (g étant l'accélération due à la pesanteur = $9,806 65 \text{ m/s}^2$).

5 Procédure d'étalonnage

Les blocs de référence doivent être étalonnés sur une machine d'étalonnage décrite dans l'article 4, à une température de $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, en utilisant la procédure générale décrite dans l'ISO 6507-3.

Le temps s'écoulant entre le début d'application de la charge et le moment où elle est totalement appliquée ne doit pas dépasser 10 s. La vitesse d'approche du pénétrateur doit être de $15 \mu\text{m/s}$ à $70 \mu\text{m/s}$. La durée d'application de la charge d'essai doit être de 13 s à 15 s.

6 Nombres d'empreintes

Sur chaque bloc de référence, au moins cinq empreintes réparties uniformément sur toute la surface d'essai doivent être faites.

7 Uniformité de la dureté

7.1 Soient d_1, d_2, \dots, d_n les valeurs des diagonales moyennes mesurées, classées par ordre de grandeur croissante.

La non-uniformité du bloc, dans les conditions particulières de l'étalonnage, est caractérisée par

$$d_n - d_1$$

et exprimée en pourcentage de \bar{d} , où

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n}$$

7.2 L'uniformité du bloc ne peut être considérée comme satisfaisante pour servir à des fins de normalisation que si elle est inférieure ou égale à $0,04 \bar{d}$ ou $1 \mu\text{m}$, la plus grande des deux valeurs étant déterminante.

8 Marquage et certificat d'essai

8.1 Chaque bloc de référence doit porter les informations suivantes:

- a) numéro de série du bloc;
- b) nom ou marque du fournisseur;

c) épaisseur du bloc ou marque d'identification sur la surface d'essai.

8.2 Les informations suivantes doivent être portées sur le bloc de référence ou sur un certificat d'essai accompagnant le bloc:

a) numéro de série du bloc;

b) nom ou marque du service d'étalonnage;

c) année de l'étalonnage;

d) moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues lors des opérations d'étalonnage, par exemple 249 HV 0,1.

8.3 Toutes les marques apposées sur le côté du bloc doivent être à l'endroit lorsque la surface d'essai est dirigée vers le haut.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 640-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b454af5-cb74-4127-81b3-238bee8b714c/iso-640-2-1993>

Annexe A (informative)

Réglage des systèmes d'illumination Abbé-Nelson et Kohler

Tandis que certains systèmes optiques sont alignés de façon permanente, d'autres ont des moyens de réglage mineur. Afin d'obtenir la résolution la plus haute possible, il faut faire les réglages suivants.

A.1 Système d'illumination Abbé-Nelson

A.1.1 Mettre au point sur la surface d'une éprouvette polie.

A.1.2 Centrer la source d'illumination.

A.1.3 Aligner les centres des diaphragmes de champ et d'ouverture.

A.1.4 Ajuster la lampe pour que le filament soit mis au point dans le plan de l'éprouvette.

A.1.5 Fermer le diaphragme de champ pour qu'un anneau sombre et mince borde le champ visuel.

A.1.6 Fermer le diaphragme d'ouverture juste jusqu'à ce que la lumière disparaisse. Ne jamais fermer le diaphragme jusqu'à ce que les phénomènes de diffraction apparaissent.

A.1.7 Placer un disque diffusant derrière le diaphragme de champ si la lampe n'est pas du type à filament à bande.

A.1.8 Si la lumière est trop forte pour le bien-être de l'œil, réduire l'intensité par l'usage d'un filtre neutre approprié ou d'un rhéostat.

A.2 Système d'illumination Kohler

A.2.1 Mettre au point sur la surface d'une éprouvette polie.

A.2.2 Centrer la source d'illumination.

A.2.3 Aligner les centres des diaphragmes de champ et d'ouverture.

A.2.4 Ouvrir le diaphragme de champ juste jusqu'à ce qu'il disparaisse du champ visuel.

A.2.5 Retirer l'oculaire et examiner le plan focal arrière de l'objectif. Si tous les composants se trouvent à leur bonne place, la source d'illumination et le diaphragme d'ouverture apparaîtront au foyer.

A.2.6 Un diaphragme à pleine ouverture est à préférer afin d'obtenir un pouvoir de résolution maximal. Si la lumière est excessive, réduire l'ouverture, mais ne jamais utiliser moins d'un quart d'ouverture parce que la résolution pourrait être réduite et des phénomènes de diffraction pourraient conduire à de fausses mesures.

A.2.7 Si la lumière est trop forte pour le bien-être de l'œil, réduire l'intensité par l'usage d'un filtre neutre approprié ou d'un rhéostat.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 640-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b454af5-cb74-4127-81b3-238bee8b714c/iso-640-2-1993>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 640-2:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b454af5-cb74-4127-81b3-238bee8b714c/iso-640-2-1993>

CDU 669:620.178.152.3.05:53.089.6

Descripteurs: métal, essai, essai de dureté, dureté Vickers, matériel d'essai, bloc, échantillon témoin, étalonnage, marquage.

Prix basé sur 4 pages
