

---

# Norme internationale



# 640

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Matériaux métalliques — Essai de dureté — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers HV 0,2 à HV 100

*Metallic materials — Hardness test — Calibration of standardized blocks to be used for Vickers hardness testing machines  
HV 0,2 to HV 100*

**iTeh STANDARD PREVIEW**

Première édition — 1984-12-01 ([standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai))

[ISO 640:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14b27ccf-cfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14b27ccf-cfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984>

---

CDU 669-431 : 53.089.68 : 620.178.152.341

Réf. n° : ISO 640-1984 (F)

Descripteurs : produit en métal, essai, essai de dureté, dureté Vickers, étalonnage, marquage.

## 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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 640 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*.

Elle annule et remplace la Recommandation ISO/R 640:1967, dont elle constitue une révision technique.

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 640:1984

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fcfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984

# Matériaux métalliques — Essai de dureté — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers HV 0,2 à HV 100

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers fonctionnant avec des charges d'essai comprises entre 1,961 et 980,7 N (HV 0,2 à HV 100), destinées au contrôle indirect de ces machines d'essai, comme spécifié dans l'ISO 146.

## 2 Références

ISO 146, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Contrôle des machines de dureté Vickers HV 0,2 à HV 100.*

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

ISO 6507, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Vickers —*

*Partie 1: HV 5 à HV 100.*

*Partie 2: HV 0,2 à HV 5 exclu.*

## 3 Fabrication

**3.1** Le bloc doit être spécialement préparé, et l'attention du fabricant est attirée sur la nécessité d'utiliser un procédé de fabrication qui assure l'homogénéité, la stabilité de structure et l'uniformité de dureté de la surface nécessaire.

**3.2** Chaque bloc métallique destiné à être étalonné doit avoir une épaisseur au moins égale à 6 mm.

**3.3** Les blocs de référence doivent être exempts de magnétisme. Il est recommandé au fabricant de s'assurer que les blocs, s'ils sont en acier, ont été démagnétisés à la fin du processus de fabrication.

**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 0,010 mm/50 mm.

**3.5** La surface d'essai doit être exempte de rayures qui interféderaient avec la mesure des empreintes. La rugosité  $R_a$  de la surface ne doit pas être supérieure à 0,05  $\mu\text{m}$  pour la face d'essai et 0,8  $\mu\text{m}$  sur la face inférieure. La longueur de palpement 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 chapitre 8).

## 4 Machine d'étalonnage

**4.1** Outre les exigences générales spécifiées dans l'ISO 146, la machine d'étalonnage doit aussi répondre aux exigences de 4.2.

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

- le contrôle de la charge (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).

**4.2.1** Chaque charge d'essai doit être exacte à 0,2 % de la charge nominale (voir tableau 1).

Tableau 1

Symbole de dureté	Charge d'essai nominale, <i>F</i>
	N
HV 0,2	1,961
HV 0,3	2,942
HV 0,5	4,903
HV 1	9,807
HV 2	19,61
HV 2,5	24,52
HV 3	29,42
HV 5	49,03
HV 10	98,07
HV 20	196,1
HV 30	294,2
HV 50	490,3
HV 100	980,7

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; elles doivent être planes à 0,000 3 mm près.

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

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), doit être inférieur à  $0,3^\circ$ .

4.2.4 La pointe du diamant doit être examinée à un fort grossissement ou de préférence à l'aide d'un microscope interférentiel et, si les quatre faces ne sont pas concourantes en un même point, l'arête commune à deux faces opposées doit avoir une longueur au plus égale à 0,001 mm.

4.2.5 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  $90 \pm 0,2^\circ$ .

4.2.6 L'échelle du microscope de mesure doit être graduée de manière à permettre la lecture des diagonales de l'empreinte à 0,1 % près pour  $d > 0,2$  mm et à 0,000 2 mm près pour  $d < 0,2$  mm.

La graduation du microscope de mesure doit être vérifiée à l'aide d'un micromètre ou tout autre dispositif, en un minimum de cinq points de chaque domaine de mesure. La différence entre les lectures correspondant à deux traits de la graduation du microscope de mesure doit être exacte à  $\pm 0,1 \% d$  pour  $d > 0,5$  mm et à  $\pm 0,000 5$  mm pour  $d \leq 0,5$  mm.

5 Procédure d'étalonnage

Les blocs de référence doivent être étalonnés à l'aide d'une machine d'étalonnage décrite dans le chapitre 4, à une température de  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ , en utilisant la procédure générale spécifiée dans l'ISO 6507/1 ou l'ISO 6507/2.

Le temps s'écoulant entre le début d'application de la charge et le moment où elle est totalement appliquée, ainsi que la vitesse d'approche du pénétrateur immédiatement avant qu'il ne touche le bloc (solution 1) ou bien la vitesse régulée de déplacement en fin de pénétration (solution 2) doivent remplir les exigences données dans le tableau 2.

Tableau 2

Charge d'essai, <i>F</i>	Solution 1		Solution 2
	Temps de montée en charge	Vitesse d'approche du pénétrateur	Vitesse régulée du pénétrateur en fin de pénétration
N	s	mm/s	$\mu\text{m/s}$
$1,96 < F < 49,03$	Pas d'exigence	0,05 à 0,2	5 à 10
$49,03 < F < 980,7$	6 à 8	0,05 à 1	5 à 10

La durée d'application de la charge doit être de 13 à 15 s.

6 Nombre d'empreintes

Sur chaque bloc étalonné, cinq empreintes réparties uniformément sur toute la surface d'essai doivent être faites.

7 Uniformité de la dureté

7.1 Soient  $d_1, d_2, \dots, d_5$  les valeurs des moyennes arithmétiques des deux diagonales mesurées, classées par ordre de grandeur croissante.

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

$$d_5 - d_1$$

et exprimée en pourcent de  $\bar{d}$ ,

où

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_5}{5}$$

7.2 L'uniformité du bloc ne peut être considérée comme satisfaisante, pour servir à des fins de normalisation, que si elle répond aux conditions du tableau 3.

Tableau 3

Dureté du bloc	Non-uniformité maximale permise de <i>d</i>	
	%	
	HV 0,2 à HV 5 exclu	HV 5 à HV 100
$< 225$ HV	3,0	2,0
$> 225$ à 400 HV	1,5	1,0
$> 400$ HV	2,0	1,5

## 8 Marquage

**8.1** Chaque bloc de référence doit porter les informations suivantes :

a) moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues lors des opérations d'étalonnage, par exemple

249 HV 30

b) nom ou marque du fournisseur;

c) numéro de série;

d) nom ou marque du service d'étalonnage;

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

**8.2** 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 640:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14b27ccf-cfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14b27ccf-cfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984>

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

ISO 640:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14b27ccf-cfa9-42b7-8d26-bd69ed8932da/iso-640-1984>