
**Matériaux métalliques — Essai de dureté
Vickers —**

**Partie 3:
Étalonnage des blocs de référence**

*Metallic materials — Vickers hardness test —
Part 3: Calibration of reference blocks*
(standards.iteh.ai)

ISO 6507-3:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a870d5e-d92e-4cd3-b135-d26f5ba60a92/iso-6507-3-1997>



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 6507-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 3, *Essais de dureté*.

Cette deuxième édition de l'ISO 6507-3 annule et remplace l'ISO 640:1984 et l'ISO 640-2:1993 comme suit:

- Combinaison des deux différentes Normes internationales pour l'étalonnage des blocs de référence de dureté (ISO 640:1984 et ISO 640-2:1993) dans la présente partie de l'ISO 6507.
- Ajout d'une nouvelle figure 1 démontrant la différence admise des plans de section de la forme carrée du pénétrateur.
- Ajout d'un nouveau tableau (tableau 1) pour le pouvoir de résolution et l'erreur maximale admissible pour le dispositif de mesure.
- Modification dans le tableau 3 des valeurs de la valeur maximale admissible de non-uniformité des blocs de référence.
- Ajout d'un nouvel article 9 relatif à la validité des blocs de référence.

L'ISO 6507 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers*:

- *Partie 1: Méthode d'essai*
- *Partie 2: Vérification des machines d'essai*
- *Partie 3: Étalonnage des blocs de référence*

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers —

Partie 3: Étalonnage des blocs de référence

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6507 prescrit une méthode pour l'étalonnage des blocs de référence de dureté à utiliser pour la vérification indirecte des machines d'essai de dureté Vickers conformément à l'ISO 6507-2.

La méthode s'applique uniquement pour les empreintes dont les diagonales sont supérieures ou égales à 0,020 mm.

Les valeurs des charges dans la présente partie de l'ISO 6507 sont calculées à partir des valeurs en kilogrammes-force. Elles furent introduites avant l'adoption du système SI. Il fut décidé de maintenir, pour la présente édition, les valeurs basées sur les anciennes unités, mais pour la prochaine révision, il est nécessaire de considérer l'avantage d'introduire des valeurs arrondies de charge et les conséquence sur les échelles de dureté.

[ISO 6507-3:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a870d5e-d92e-4cd3-b135-d26f5ba60a92/iso-6507-3-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a870d5e-d92e-4cd3-b135-d26f5ba60a92/iso-6507-3-1997>

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6507. 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 6507 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 376:—¹⁾, *Matériaux métalliques — Étalonnage des instruments de mesure de force utilisés pour la vérification des machines d'essais uniaxiaux.*

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

ISO 4287:1997, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface.*

ISO 6507-1:1997, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai.*

ISO 6507-2:1997, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 2: Vérification des machines d'essai.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 376:1987)

3 Fabrication des blocs de référence

3.1 Le bloc doit être spécialement préparé et l'attention du fabricant attirée sur la nécessité d'utiliser un procédé de fabrication qui assure l'homogénéité et la stabilité de la 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 6 mm.

3.3 Les blocs de référence ne doivent pas être aimantés. Il est recommandé que le fabricant s'assure que les blocs, s'ils sont en acier, sont désaimantés à la fin du processus de fabrication.

3.4 L'écart maximal de planéité des surfaces ne doit pas dépasser 0,005 mm. L'erreur maximale de parallélisme ne doit pas dépasser 0,010 mm/50 mm.

3.5 La surface d'essai doit être exempte de rayures pouvant interférer avec les mesures d'empreintes. La rugosité de surface R_a ne doit pas dépasser 0,000 05 mm pour la surface d'essai et 0,000 8 mm pour la face inférieure (voir ISO 468). La longueur de base l est égale à 0,80 mm (voir ISO 4287).

3.6 Afin 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 6507-2, la machine d'étalonnage doit aussi satisfaire aux exigences de 4.2.

4.2 La machine d'étalonnage doit subir une vérification directe à des intervalles ne dépassant pas 12 mois.

La vérification directe comprend

- a) la vérification de la charge d'essai;
- b) la vérification du pénétrateur;
- c) la vérification du dispositif de mesure;
- d) la vérification du cycle d'essai.

Les instruments utilisés pour la vérification de la machine d'étalonnage doivent avoir une traçabilité certifiée par rapport au Système international d'unités (SI).

4.2.1 Chaque charge d'essai doit être exacte

- à $\pm 0,1$ % pour les duretés sous charges normales et réduites;
- à $\pm 0,5$ % pour la microdureté;

de la charge nominale d'essai spécifiée dans l'ISO 6507-1.

La charge doit être mesurée avec un instrument de mesure de force de classe 0,5 conformément à l'ISO 376 ou par une autre méthode ayant la même exactitude.

4.2.2 Les quatre faces de la base carrée de la pyramide en diamant doivent présenter un haut degré de poli et ne présenter aucun défaut de surface, et doivent être planes à 0,000 3 mm près.

4.2.3 L'angle dièdre entre 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) doit être inférieur à $0,3^\circ$.

4.2.4 La pointe du diamant doit être examinée avec un microscope de mesure à fort grossissement ou préférentiellement avec 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. Pour les pénétrateurs utilisés en microdureté, cette longueur ne doit pas être supérieure à 0,000 25 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 soient égaux à $90^\circ \pm 0,2^\circ$ (voir figure 1).

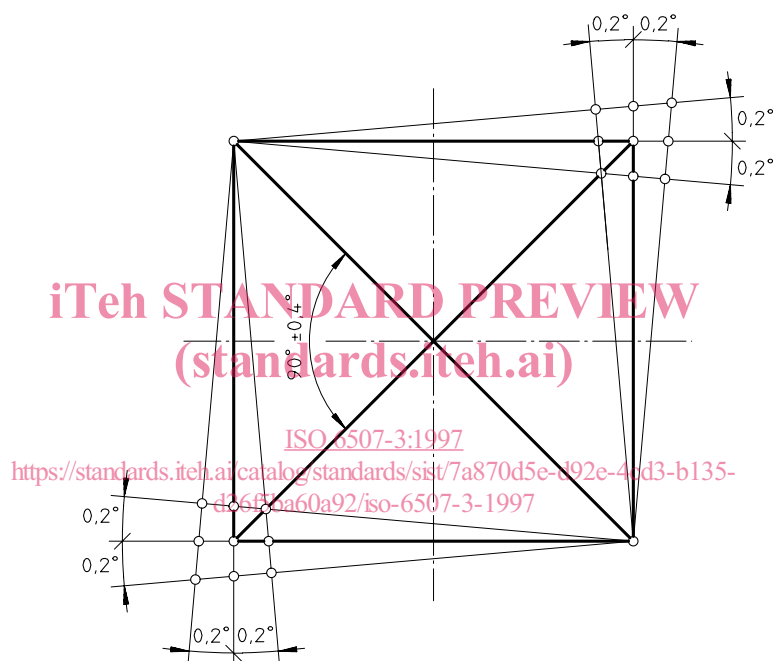


Figure 1 — Différence admise des plans de section de forme carrée

4.2.6 Le pouvoir de résolution requis du dispositif de mesure dépend de la taille de la plus petite empreinte à mesurer.

L'échelle du dispositif de mesure doit être graduée de façon à permettre l'estimation des diagonales de l'empreinte conformément au tableau 1.

Tableau 1

		<i>d</i>

4.2.7 Le dispositif de mesure doit être vérifié à l'aide d'un micromètre en au moins cinq points de chaque domaine de mesure.

L'erreur maximale ne doit pas être supérieure aux valeurs données dans le tableau 1.

4.2.8 Pour les essais de microdureté, l'accélération maximale admissible pour les vibrations affectant la machine d'étalonnage doit être égale à $0,005 g_n$ (g_n étant la valeur conventionnelle de l'accélération due à la pesanteur: $g_n = 9,806 65 \text{ m/s}^2$).

4.2.9 La durée de mise en charge ainsi que la vitesse d'application du pénétrateur doivent satisfaire aux exigences données dans le tableau 2.

Tableau 2

Domaines des charges d'essai, F N	Durée de mise en charge s	Vitesse d'approche du pénétrateur mm/s
$F < 1,961$	≤ 10	0,05 à 0,2
$1,961 \leq F < 49,03$	≤ 10	0,05 à 0,2
$F \geq 49,03$	6 à 8	0,05 à 1

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

5 Méthode d'étalonnage

Les blocs de référence doivent être étalonnés sur une machine d'étalonnage comme décrit dans l'article 4, à une température de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, en suivant le mode opératoire général prescrit dans l'ISO 6507-1.

6 Nombre d'empreintes

Sur chaque bloc de référence, cinq empreintes, uniformément réparties 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 moyennes arithmétiques des diagonales mesurées, classées par ordre de grandeur croissante.

L'uniformité du bloc dans les conditions particulières de l'étalonnage est caractérisée par la différence

$$d_5 - d_1$$

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

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

7.2 La valeur maximale permise de non-uniformité du bloc de référence est donnée dans le tableau 3.

Tableau 3

Dureté du bloc	Valeur maximale permise de non-uniformité % de \bar{d}		
	< HV 0,2	HV 0,2 à < HV 5	HV 5 à HV 100
≤ 225 HV	4,0 ou 0,001 mm ¹⁾	3,0	2,0
> 225 HV		2,0	1,0

1) La plus grande des deux étant retenue.

8 Marquage

8.1 Chaque bloc de référence doit porter les marques suivantes:

- moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues lors des opérations d'étalonnage, par exemple 249 HV 30;
- nom ou marque du fournisseur;
- numéro d'ordre;
- nom ou marque du service d'étalonnage;
- épaisseur du bloc ou marque d'identification sur la surface d'essai (voir 3.6);
- année d'étalonnage si elle n'est pas indiquée dans le numéro d'ordre.

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.

[ISO 6507-3:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a870d5e-d92e-4cd3-b135-d262ba00a92/ISO-6507-3-1997)

8.3 Chaque bloc de référence livré doit être accompagné d'un document donnant au moins les informations suivantes:

- la référence à la présente partie de l'ISO 6507;
- l'identité du bloc;
- la date d'étalonnage;
- la moyenne arithmétique des valeurs de dureté et la valeur caractérisant l'uniformité du bloc.

NOTE — L'une des cinq empreintes peut être choisie comme empreinte de référence pour la vérification indirecte du dispositif de mesure comme décrit dans l'annexe A de l'ISO 6507-2:1997. En conséquence, il convient qu'elle soit identifiée par une marque permanente en rapport avec l'une des diagonales mesurées.

9 Validité

Le bloc de dureté n'est valable que pour la charge d'essai avec laquelle il a été étalonné et aussi longtemps que le bloc satisfait aux exigences de l'article 3.

NOTE — Il est recommandé de limiter à cinq ans la durée de validité de l'étalonnage du bloc.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6507-3:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a870d5e-d92e-4cd3-b135-d26f5ba60a92/iso-6507-3-1997>

ICS 77.040.10

Descripteurs: produit métallurgique, essai, essai de dureté, dureté Vickers, essai de dureté par pénétration, matériel d'essai, étalonnage, marquage.

Prix basé sur 5 pages
