
**Matériaux métalliques — Essai de dureté
Brinell —**

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

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

ISO 6506-3:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>



Sommaire

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Fabrication des blocs de référence	1
4	Machine d'étalonnage	2
5	Mode opératoire d'étalonnage.....	3
6	Nombre d'empreintes	4
7	Uniformité de la dureté.....	4
8	Marquage	4
9	Validité	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6506-3:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>

© ISO 1999

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 iso@iso.ch

Imprimé 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 3.

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 6506-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 3, *Essais de dureté*.

Cette première édition de l'ISO 6506-3 annule et remplace l'ISO 726:1982, dont elle constitue une révision technique comme suit:

- Complément de l'article 8 concernant un document d'accompagnement pour les blocs de référence.
- Ajout d'un nouvel article 9 relatif à la validité des blocs de référence.

L'ISO 6506 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell*:

- *Partie 1: Méthode d'essai* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>
- *Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai*
- *Partie 3: Étalonnage des blocs de référence*

Introduction

Les valeurs des charges dans la présente partie de l'ISO 6506 sont calculées à partir des valeurs en kilogrammes-force. Elles ont été introduites avant l'adoption du système SI. Il a été décidé de maintenir les valeurs basées sur les anciennes unités pour la présente partie de l'ISO 6506, mais, pour sa prochaine révision, il est nécessaire de considérer l'avantage d'introduire des valeurs arrondies de charge et les conséquences sur les échelles de dureté.

Il est à observer que dans la présente partie de l'ISO 6506, seule la bille carbure est utilisée comme pénétrateur.

La désignation de la dureté Brinell est HBW afin d'éviter tout malentendu vis-à-vis des désignations HB ou HBS employées précédemment lorsqu'une bille en acier était utilisée comme pénétrateur.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6506-3:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>

Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell —

Partie 3: Étalonnage des blocs de référence

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6506 spécifie une méthode pour l'étalonnage des blocs de référence à utiliser pour la vérification indirecte des machines d'essai de dureté Brinell, comme spécifié dans l'ISO 6506-2.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6506. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6506 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

[ISO 6506-3:1999](https://standards.iso.org/standards/info/6506/4047_9810_d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999)

ISO 376, *Matériaux métalliques — Étalonnage des instruments de mesure de force utilisés pour la vérification des machines d'essais uniaxiaux.*

ISO 3878, *Métaux-durs — Essai de dureté Vickers.*

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

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai.*

ISO 6506-2:1999, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai.*

3 Fabrication des blocs de référence

3.1 Le bloc doit être spécialement fabriqué pour être utilisé comme bloc de référence de dureté.

NOTE Il est recommandé 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 d'au moins

— 16 mm pour les billes de 10 mm;

— 12 mm pour les billes de 5 mm;

— 6 mm pour les billes plus petites.

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 La planéité des deux surfaces et le parallélisme des blocs de référence doivent être conformes au Tableau 1.

Tableau 1 — Exigences pour les blocs de référence

Diamètre de la bille mm	Tolérance de planéité de surface mm	Tolérance de parallélisme mm sur 50 mm	Rugosité de surface admissible Ra^a μm	
			Surface d'essai	Face inférieure
10	0,04	0,05	0,3	0,8
5	0,03	0,04	0,2	0,8
< 5	0,02	0,03	0,1	0,8

^a Longueur de base: $l = 0,8$ mm (voir ISO 4287).

3.5 La surface d'essai doit être exempte de rayures pouvant interférer avec les mesures de l'empreinte (voir Tableau 1).

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 0,1 mm le plus proche, ou une marque d'identification doit être apposée sur la surface d'essai (voir article 8).

(standards.iteh.ai)

4 Machine d'étalonnage

ISO 6506-3:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0->

4.1 Outre les exigences générales spécifiées dans l'ISO 6506-2:1999, article 3, la machine d'étalonnage doit aussi satisfaire aux exigences de 4.2 à 4.8.

4.2 La machine doit subir une vérification directe à des intervalles ne dépassant pas 12 mois. Cette vérification comprend:

- l'étalonnage de la charge d'essai;
- la vérification du pénétreur;
- l'étalonnage du dispositif de mesure;
- la vérification du cycle d'essai.

4.3 Les instruments utilisés pour la vérification et l'étalonnage de la machine d'étalonnage doivent pouvoir être raccordés à des étalons nationaux.

4.4 Chaque charge d'essai doit être exacte à $\pm 0,1$ % de la charge nominale d'essai spécifiée dans l'ISO 6506-1.

La charge doit être mesurée avec un instrument de mesure de force de classe 0,5 conformément à l'ISO 376.

4.5 Les pénétreurs doivent être vérifiés et répondre aux exigences de 4.3 de l'ISO 6506-2:1999. Cependant, les tolérances sur le diamètre des billes doivent satisfaire aux exigences données dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Tolérances pour les différents diamètres de bille

Dimensions en millimètres	
Diamètre de la bille	Tolérance
10	± 0,003
5	± 0,002
2,5	± 0,001
1	± 0,001

4.6 L'échelle du microscope de mesure doit être graduée de façon à lire à 0,002 mm les empreintes faites avec les billes de 10 mm et 5 mm, et à 0,001 mm pour les empreintes faites avec les billes de diamètre inférieur à 5 mm.

L'échelle du microscope de mesure doit être vérifiée par des mesures faites à l'aide d'un micromètre en au moins cinq intervalles sur chacun des domaines d'utilisation. L'exactitude du dispositif de mesure en fonction du diamètre des empreintes doit être comme indiqué dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Exactitude du dispositif de mesure

Dimensions en millimètres	
Diamètre de l'empreinte	Exactitude
$d < 1$	± 0,000 5
$1 \leq d < 2,5$	± 0,001
$d \geq 2,5$	± 0,002

ISO 6506-3:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>

4.7 Le cycle d'essai doit être conforme au cycle d'essai de l'ISO 6506-1 et réglé avec une incertitude de moins de ± 0,5 s.

4.8 Les caractéristiques des billes en carbure doivent être les suivantes:

— dureté: la dureté déterminée conformément à l'ISO 3878 ne doit pas être inférieure à 1 500 HV 10.

— masse volumique: $\rho = 14,8 \text{ g/cm}^3 \pm 0,2 \text{ g/cm}^3$

NOTE La composition chimique suivante est recommandée:

carbure de tungstène (WC)	complément
total des autres carbures	2,0 %
cobalt (Co)	5,0 à 7,0 %

5 Mode opératoire d'étalonnage

5.1 Les blocs de référence doivent être étalonnés sur une machine d'étalonnage conforme aux prescriptions de l'article 4, à une température de $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$, en suivant la méthode générale décrite dans l'ISO 6506-1.

La durée entre l'application initiale de la charge et la charge totale d'essai ne doit être ni inférieure à 6 s ni supérieure à 8 s. La durée d'application de la charge doit être comprise entre 10 s et 15 s.

Le mécanisme qui contrôle l'application de la charge doit assurer que la vitesse d'approche de la bille immédiatement avant qu'elle ne touche le bloc n'est pas supérieure à 1 mm/s.

6 Nombre d'empreintes

Sur chaque bloc étalonné, 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, d_3, d_4, d_5 les valeurs des moyennes arithmétiques des diamètres mesurés, classées par ordre de grandeur croissante.

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

$$d_5 - d_1$$

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

où

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5}{5}$$

7.2 La non-uniformité maximale admise du bloc de référence est donnée dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Non-uniformité maximale admise

\bar{d} mm	Non-uniformité maximale admise % de \bar{d}
$\bar{d} < 0,5$	2,0
$0,5 \leq \bar{d} \leq 1$	1,5
$\bar{d} > 1$	1,0

NOTE Pour les blocs de référence de dureté inférieure à 200 HBW, la non-uniformité admise peut être de 2,0 % de \bar{d} .

8 Marquage

8.1 Chaque bloc de référence doit porter les marques suivantes:

- la moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues lors des opérations d'étalonnage, par exemple: 348 HBW 5/750;
- le nom ou la marque du fournisseur;
- le numéro d'ordre;
- le nom ou la marque du service d'étalonnage;
- l'épaisseur du bloc ou la marque d'identification sur la surface d'essai (voir 3.6);
- l'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.

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

- a) la référence à la présente partie de l'ISO 6506, c'est-à-dire ISO 6506-3;
- b) l'identité du bloc;
- c) l'année d'étalonnage;
- d) la moyenne arithmétique des valeurs de dureté ou la valeur caractérisant la non-uniformité du bloc (voir 7.1).

NOTE L'une des cinq empreintes peut être choisie comme empreinte de référence pour la vérification indirecte du dispositif de mesure comme défini dans l'annexe A de l'ISO 6506-2:1999. En conséquence, il convient qu'elle soit identifiée par une marque permanente correspondant à l'un des diamètres mesurés.

9 Validité

Le bloc de référence de dureté n'est valable que pour l'échelle pour laquelle il a été étalonné et aussi longtemps que le bloc satisfait aux exigences de l'article 3.

NOTE Il convient que la validité de l'étalonnage soit limitée à une durée de 5 ans.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6506-3:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ed4ce-8f0a-4047-9fd0-d8817bc3a10f/iso-6506-3-1999>