

NORME
INTERNATIONALE

ISO
146-2

Première édition
1993-07-15

**Matériaux métalliques — Contrôle des
machines d'essai de dureté Vickers —**

Partie 2:

Inferieure à HV 0,2

PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Metallic materials — Verification of Vickers hardness testing
machines — ISO 146-2:1993*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/916f38c2-854a-4b6e-8f25-21100a4ad629/iso-146-2-1993>
Part 2: Less than HV 0,2



Numéro de référence
ISO 146-2:1993(F)

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 146-2 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/916f38c2-854a-4b6e-8f25-2190c4412284/iso-146-2-1993>

L'ISO 146 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériaux métalliques — Contrôle des machines d'essai de dureté Vickers*:

- *Partie 1: HV 0,2 à HV 100* (Actuellement publiée en tant que ISO 146:1984)
- *Partie 2: Inférieure à HV 0,2*

© 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 — Contrôle des machines d'essai de dureté Vickers —

Partie 2:

Inférieure à HV 0,2

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 146 concerne le contrôle des machines d'essai utilisées pour la détermination de la dureté Vickers en utilisant des charges d'essai inférieures à 1,961 N (HV 0,2) conformément à l'ISO 6507-3.

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

La présente partie de l'ISO 146 décrit une méthode de contrôle direct pour la vérification des principales fonctions de la machine et une méthode de contrôle indirect utilisée pour une vérification globale de la machine. La méthode de contrôle indirect peut être utilisée seule lorsqu'il s'agit d'une vérification périodique de routine des machines en service.

NOTE 1 Si une machine d'essai est également utilisée pour d'autres méthodes de dureté, elle doit être contrôlée séparément pour chaque méthode.

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 146. 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 146 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 640-2:1993, *Matériaux métalliques — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté Vickers — Partie 2: Inférieure à HV 0,2*

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

3 Conditions générales

Avant de contrôler une machine d'essai de dureté Vickers, celle-ci doit être vérifiée pour s'assurer que

- la machine est correctement installée;
- le plongeur portant le pénétrateur peut glisser dans son guide sous son propre poids sans aucun jeu préjudiciable;
- la monture du pénétrateur est solidement fixée sur le plongeur;
- la charge peut être appliquée et enlevée sans secousse ni vibration et de telle façon que les lectures n'en soient pas affectées;
- le passage de la position formation de l'empreinte à la position mesure est sans influence sur les lectures;

- le système d'éclairage est sans influence sur les lectures;
- le centre de l'empreinte se trouve au centre du champ d'observation.

L'appareil d'illumination du microscope doit produire un éclairage uniforme de tout le champ observé ainsi qu'un contraste maximal entre l'empreinte et le fond non perturbé de la surface observée.

4 Contrôle direct

Le contrôle direct comprend

- le contrôle de la charge d'essai;
- le contrôle du pénétrateur;
- le contrôle du dispositif de mesure.

4.1 Contrôle de la charge

4.1.1 Mode opératoire

4.1.1.1 Mesurer chaque charge d'essai utilisée (choisie dans le tableau 1) à l'intérieur du domaine de travail de la machine d'essai, et cette mesure doit être effectuée pour au moins trois positions de l'équipage mobile au voisinage des limites de sa course. Le mouvement de l'équipage mobile ne doit pas être freiné par friction.

4.1.1.2 Déterminer la charge d'essai par l'une des deux méthodes suivantes:

- a) soit à l'aide d'un dynamomètre étalonné préalablement donnant une précision de $\pm 0,2 \%$; ou
- b) par comparaison avec la force produite directement par des masses étalonnées à $\pm 0,2 \%$ près.

4.1.1.3 Faire trois lectures pour chaque charge et pour chaque position de l'équipage mobile. Immédiatement avant chaque lecture, déplacer l'équipage mobile dans le même sens qu'au cours de l'essai.

4.1.2 Prescriptions

Chaque mesure de la charge mesurée ne doit pas s'écarter de la charge nominale de plus de $\pm 1,5 \%$ pour les charges supérieures à HV 0,01 et de plus de $\pm 2 \%$ pour les charges inférieures ou égales à HV 0,01.

4.2 Contrôle du pénétrateur

4.2.1 Mode opératoire

4.2.1.1 Contrôler les faces du pénétrateur vis-à-vis des défauts de surface.

4.2.1.2 Contrôler la forme du pénétrateur par mesure directe, à l'aide d'un instrument ayant une précision de $\pm 0,07^\circ$.

4.2.2 Prescriptions

4.2.2.1 Les quatre faces de la pyramide à base carrée en diamant doivent être polies et exemptes de défauts de surface.

4.2.2.2 L'angle plan du dièdre formé par deux faces opposées de la pyramide doit être égal à $136^\circ \pm 0,5^\circ$ (voir figure 1).

4.2.2.3 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 $0,5^\circ$. Les quatre faces doivent être concourantes en un même point, l'arête commune à deux faces opposées ayant une longueur au plus égale à $0,5 \mu\text{m}$ (voir figure 2).

4.3 Contrôle du dispositif de mesure

4.3.1 Mode opératoire

Calibrer le dispositif de mesure des diagonales de l'empreinte 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.

4.3.2 Prescriptions

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

4.3.2.2 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 $0,4 \mu\text{m}$.

5 Contrôle indirect

Le contrôle indirect peut être effectué au moyen des blocs de référence lorsqu'ils sont disponibles¹⁾ étalonnés conformément à l'ISO 640-2.

1) Au moment de la publication de la présente partie de l'ISO 146, des blocs sont disponibles pour la vérification des forces et duretés égales ou supérieures à 100 HV 0,1.

5.1 Mode opératoire

5.1.1 Pour les machines d'essai travaillant avec plusieurs charges, choisir au moins deux charges. L'une des charges doit être la charge la plus faible du domaine de la machine et l'autre charge doit être choisie dans la moitié supérieure du domaine. Pour chaque charge d'essai choisie, choisir deux blocs différents dans le domaine d'utilisation de la machine. Le rapport des valeurs de dureté de ces deux blocs doit être égal ou supérieur à 2.

5.1.2 Pour le contrôle des machines travaillant avec un seul niveau de charge, utiliser trois blocs de référence uniformément répartis dans le domaine d'utilisation de la machine.

5.1.3 Pour des besoins particuliers, une machine d'essai de dureté peut être contrôlée uniquement pour une seule valeur de dureté correspondant approximativement à la valeur prévue dans les essais à effectuer.

5.1.4 Sur chaque bloc de référence, faire cinq empreintes et les mesurer. L'essai doit être effectué conformément à l'ISO 6507-3.

On apportera une attention particulière à l'ISO 409-3:—, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Tableaux des valeurs de dureté Vickers pour utilisation dans les essais effectués sur surfaces planes — Partie 3: Inférieure à HV 0,2* (à publier), qui contient les tableaux de valeurs calculées à utiliser dans les essais effectués sur des surfaces planes.

5.1.5 Soient, pour chaque bloc de référence, d_1, d_2, \dots, d_5 , les valeurs des moyennes arithmétiques des deux diagonales mesurées des empreintes, classées par ordre de grandeur croissante.

5.2 Prescriptions

5.2.1 Répétabilité

5.2.1.1 La répétabilité de la machine d'essai, dans les conditions particulières du contrôle, est caractérisée par

$$d_5 - d_1$$

5.2.1.2 La répétabilité de la machine contrôlée n'est jugée satisfaisante que si elle est inférieure ou égale à $0,05 \bar{d}$, où

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

5.2.2 Erreur

5.2.2.1 L'erreur de la machine d'essai, dans les conditions particulières du contrôle, est exprimée par

$$\bar{H} - H$$

où

$$\bar{H} = \frac{H_1 + H_2 + \dots + H_5}{5}$$

dans laquelle

H_1, H_2, \dots, H_5 sont les valeurs de dureté correspondant à d_1, d_2, \dots, d_5 ;

H est la dureté spécifiée du bloc de référence.

5.2.2.2 L'erreur de la machine d'essai, exprimée en pourcentage de la dureté spécifiée du bloc de référence, ne doit pas être supérieure aux valeurs données dans le tableau 1.

Tableau 1

Symbole de charge d'essai	Charge d'essai N	Erreur maximale permise, exprimée en pourcentage de dureté HV spécifiée du bloc de référence utilisé								
		50	100	150	200	Dureté 250	300	350	400	450
HV 0,01	$98,07 \times 10^{-3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HV 0,02	0,196 1	8	—	—	—	—	—	—	—	—
HV 0,025	0,245 2	8	10	—	—	—	—	—	—	—
HV 0,05	0,490 3	6	8	9	10	—	—	—	—	—
HV 0,1	0,980 7	5	6	7	8	8	9	10	10	11

NOTES

- 1 Les valeurs sont basées sur une erreur maximale de $1,0 \mu\text{m}$ ou 2 % de la diagonale moyenne de l'empreinte, la plus grande des deux valeurs étant déterminante.
- 2 Aucune valeur n'est donnée lorsque la diagonale de l'empreinte est inférieure à $0,020 \text{ mm}$.
- 3 Pour les valeurs intermédiaires, l'erreur maximale permise peut être obtenue par interpolation.

6 Rapport de vérification

Le rapport de vérification doit contenir les informations suivantes:

- a) référence à la présente partie de l'ISO 146;
- b) identification de la machine d'essai de dureté;

- c) résultat obtenu;
- d) date de vérification et référence du centre d'étalonnage;
- e) méthode de contrôle (directe ou indirecte);
- f) charge d'essai utilisée;
- g) valeur de dureté des blocs de référence utilisés.

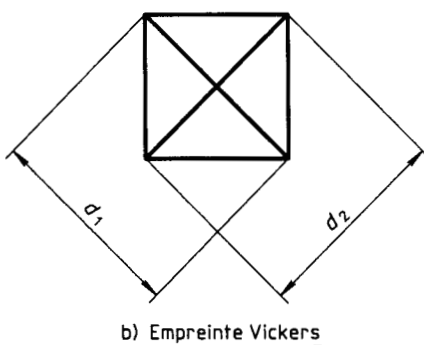
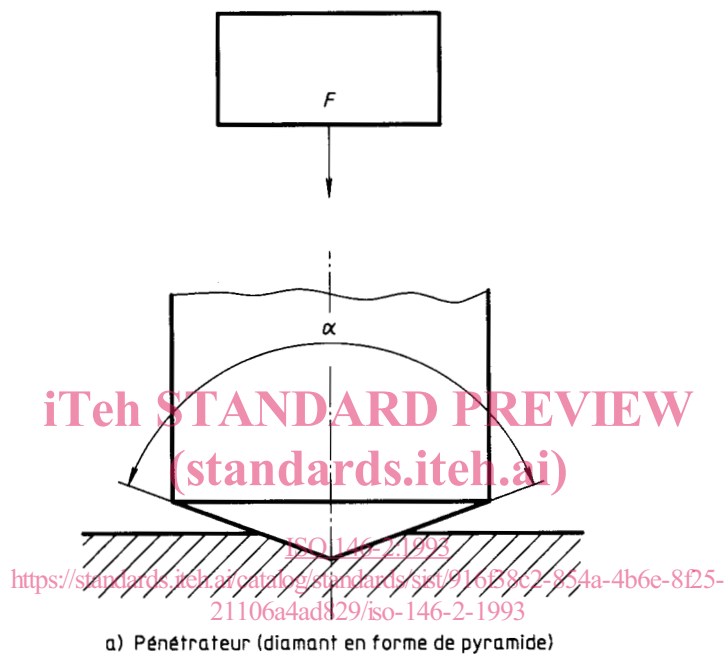


Figure 1

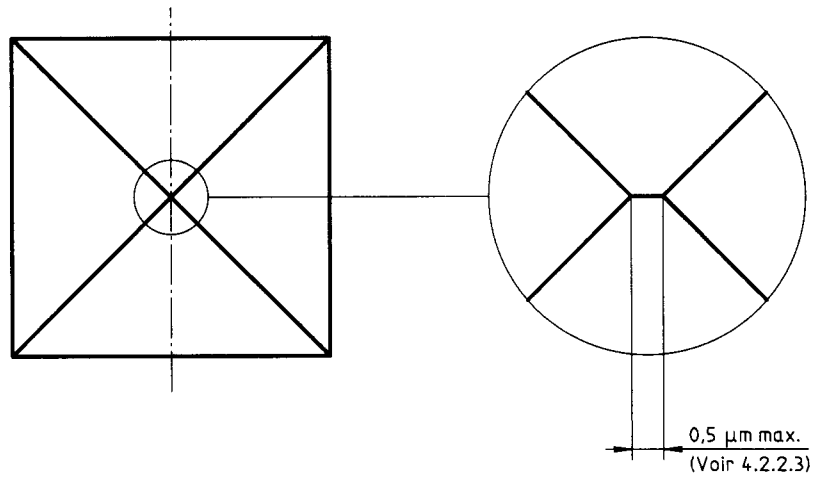


Figure 2

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 146-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/916f38c2-854a-4b6e-8f25-21106a4ad829/iso-146-2-1993>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 146-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/916f38c2-854a-4b6e-8f25-21106a4ad829/iso-146-2-1993>

CDU 669:620.178.152.3.05

Descripteurs: métal, essai, essai de dureté, dureté Vickers, matériel d'essai, duromètre, vérification.

Prix basé sur 5 pages
