

# NORME INTERNATIONALE

## ISO 1355

Première édition  
1989-11-15

Withdrawn OMS replaced  
by ISO 6508-3:1999

### Matériaux métalliques — Essai de dureté — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté superficielle Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T)

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

*Metallic materials — Hardness test — Calibration of standardized blocks to be used for Rockwell superficial hardness testing machines (scales 15N, 30N, 45N, 15T, 30T and 45T)*

[ISO 1355:1989](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a83546e-4a0f-4c8a-8d98-5a4d4d528980/iso-1355-1989>



## 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 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 1355 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a83546e-4a0f-4c8a-8d98-5a4d4d528980/iso-1355-1989>

Elle annule et remplace la Recommandation ISO/R 1355: 1970, dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1989

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 — Essai de dureté — Étalonnage des blocs de référence à utiliser pour les machines d'essai de dureté superficielle Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour l'étalonnage des blocs de référence utilisés pour les machines d'essai de dureté superficielle Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T) en vue de la vérification indirecte de ces machines décrite dans l'ISO 1079.

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

ISO 1024 : 1989, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai superficiel Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T).*

ISO 1079 : 1989, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Contrôle des machines d'essai de dureté superficielle Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T).*

ISO 6507-1 : 1982, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Vickers — Partie 1: HV 5 à HV 100.*

## 3 Fabrication des blocs

**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 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 (avant étalonnage).

**3.4** L'écart maximal de planéité des surfaces ne doit pas dépasser 0,010 mm. La face inférieure des blocs ne doit pas être convexe.

L'erreur maximale de parallélisme ne doit pas dépasser 0,020 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 0,3  $\mu\text{m}$  pour la surface d'essai et 0,8  $\mu\text{m}$  pour la face inférieure; longueur d'échantillonnage  $l = 0,80$  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, arrondi au 0,1 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 1079, la machine d'étalonnage doit aussi répondre aux exigences de 4.2.

**4.2** La machine doit subir un contrôle direct. Celui-ci comprend

- le contrôle du mécanisme d'application de la charge (voir 4.2.1);
- le contrôle du pénétrateur (voir 4.2.2 et 4.2.3);
- le contrôle du dispositif de mesure (voir 4.2.4).

4.2.1 La charge initiale  $F_0$  doit être égale à  $29,42 \text{ N} \pm 0,5 \%$  au moment de son application et après suppression de la surcharge  $F_1$ .

La charge totale  $F$  doit être exacte à  $\pm 0,25 \%$  de la charge nominale prescrite dans le tableau 1.

Tableau 1

Échelle de dureté superficielle Rockwell	Valeur nominale de la charge initiale, $F_0$ (N)	Valeur nominale de la charge totale, $F$ (N)
15N	29,42	147,1
30N	29,42	294,2
45N	29,42	441,3
15T	29,42	147,1
30T	29,42	294,2
45T	29,42	441,3

4.2.2 Le pénétrateur conique en diamant doit satisfaire les exigences suivantes:

a) Le cône du diamant doit présenter un angle au sommet de  $120^\circ \pm 0,10^\circ$ . Dans chaque section de mesure, l'angle au sommet doit être de  $120^\circ \pm 0,17^\circ$ .

Le nombre de sections de mesure est le suivant:

— au moins huit sections réparties au hasard lorsque la circularité du cône n'est pas mesurée,

ou

— deux sections quand l'erreur de circularité adjacente au raccordement, mesurée dans une section perpendiculaire à l'axe du pénétrateur, est inférieure ou égale à  $0,004 \text{ mm}$ . Ces sections doivent être situées aux positions correspondant au maximum et au minimum de l'erreur de circularité.

L'erreur de circularité est définie comme étant la plus grande distance radiale entre tout point de la surface conique et le cercle circonscrit.

Les écarts de rectitude de la génératrice du cône en diamant adjacente au raccordement, ne doivent pas dépasser  $0,0005 \text{ mm}$  sur une longueur minimale de  $0,35 \text{ mm}$ .

b) La calotte sphérique du cône doit avoir un rayon de  $0,200 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ . Dans chacune des sections de mesure définies en a), le rayon doit être de  $0,200 \text{ mm} \pm 0,007 \text{ mm}$  et les écarts ponctuels par rapport à ce dernier ne doivent pas dépasser  $0,002 \text{ mm}$ .

La surface du cône doit se raccorder tangentiellement à la surface de la calotte sphérique.

c) L'angle entre l'axe du cône en diamant et l'axe de la monture du pénétrateur (perpendiculaire à la face d'appui) ne doit pas dépasser  $0,3^\circ$ .

d) Des essais doivent être effectués, selon la procédure décrite dans l'article 5, sur un minimum de quatre blocs

- échelle 15N: un bloc de dureté comprise entre 88 et 94 HR15N
- échelle 30N: un bloc de dureté comprise entre 70 et 80 HR30N  
un bloc de dureté comprise entre 50 et 60 HR30N
- échelle 45N: un bloc de dureté comprise entre 20 et 30 HR45N

Pour chaque bloc, la dureté moyenne de trois empreintes faites avec le pénétrateur à vérifier ne doit pas différer de plus de 0,4 unité de dureté superficielle Rockwell de la dureté moyenne de trois empreintes obtenues avec le pénétrateur étalon. Les empreintes réalisées avec le pénétrateur à vérifier et celles faites avec le pénétrateur étalon doivent être exécutées de façon qu'elles soient adjacentes dans chaque cas.

NOTE — Le pénétrateur étalon est le (ou les) pénétrateur(s) qui a (ont) été reconnu(s) comme le pénétrateur de référence sur le plan national.

4.2.3 La bille d'acier utilisée comme pénétrateur doit répondre aux exigences prescrites dans l'ISO 1079.

a) Le diamètre de la bille, mesuré en au moins trois positions, ne doit pas différer du diamètre nominal de plus de  $\pm 0,002 \text{ mm}$ .

b) La dureté Vickers de la bille d'acier, mesurée conformément à l'ISO 6507-1, ne doit pas être inférieure à 850 HV 10, après avoir appliqué les corrections dues à la courbure de la bille.

4.2.4 Le dispositif de mesure de l'enfoncement doit être capable de mesurer des déplacements verticaux à  $\pm 0,2$  unité de l'échelle.

## 5 Méthode d'étalonnage

Les blocs de référence doivent être étalonnés sur une machine d'étalonnage conforme aux prescriptions de l'article 4, à une température de  $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  suivant la méthode générale prescrite dans l'ISO 1024.

5.1 Le mécanisme qui contrôle l'application de la charge doit être

a) soit un système à ressort par exemple, qui réduit la vitesse de pénétration du pénétrateur au cours de la pénétration,

ou

b) soit un dispositif maintenant une vitesse constante de pénétration du pénétrateur au cours de la pénétration.

5.2 Machine d'étalonnage de type a) [voir 5.1 a)]

La vitesse initiale (c'est-à-dire la vitesse d'approche du pénétrateur avant pénétration dans le bloc) ne doit pas être supérieure à  $1 \text{ mm/s}$ .

Amener le pénétrateur au contact de la surface d'essai et appliquer la charge initiale ( $F_0 = 29,42$  N) sans choc ni vibration. La durée d'application de la charge initiale doit être comprise entre 1 s et 10 s.

Placer le dispositif de mesure à sa position de référence et augmenter la charge de  $F_0$  à  $F$  sans choc ni vibration en un temps compris entre 1 s et 8 s.

La durée d'application de la surcharge  $F_1$  doit être comprise entre 3 s et 5 s.

La lecture finale doit être faite immédiatement après suppression de la surcharge.

### 5.3 Machine d'étalonnage de type b) [voir 5.1 b)]

La vitesse constante du pénétrateur pendant l'accroissement de la charge doit être comprise entre 0,005 mm/s et 0,020 mm/s.

Amener le pénétrateur au contact de la surface d'essai et appliquer la charge initiale ( $F_0 = 29,42$  N) sans choc ni vibration. La durée d'application de la charge initiale doit être comprise entre 1 s et 10 s.

Placer le dispositif de mesure à sa position de référence et augmenter la charge de  $F_0$  à  $F$  sans choc ni vibration.

La durée d'application de la surcharge  $F_1$  doit être comprise entre 3 s et 5 s.

La lecture finale doit être faite immédiatement après suppression de la surcharge.

## 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  $e_1, e_2, \dots, e_5$ , les valeurs en unités de l'échelle de mesure de l'accroissement d'enfoncement classées par ordre de grandeur croissante.

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

$$e_5 - e_1$$

et exprimée en pourcentage de  $\bar{e}$ , avec

$$\bar{e} = \frac{e_1 + e_2 + \dots + e_5}{5}$$

7.2 L'uniformité de la dureté du bloc de référence ne peut être considérée comme satisfaisante pour servir à des fins de normalisation que si le bloc répond aux conditions suivantes :

- pour les échelles 15N, 30N et 45N, la non-uniformité maximale admise doit être de 0,02  $\bar{e}$  ou 0,6 unité de dureté superficielle, la plus grande des deux valeurs étant retenue (voir annexe A);
- pour les échelles 15T, 30T et 45T, la non-uniformité maximale admise doit être de 0,03  $\bar{e}$  ou 1,2 unité de dureté superficielle, la plus grande des deux valeurs étant retenue (voir annexe A).

## 8 Marquage

8.1 Chaque bloc de référence doit porter les marques suivantes :

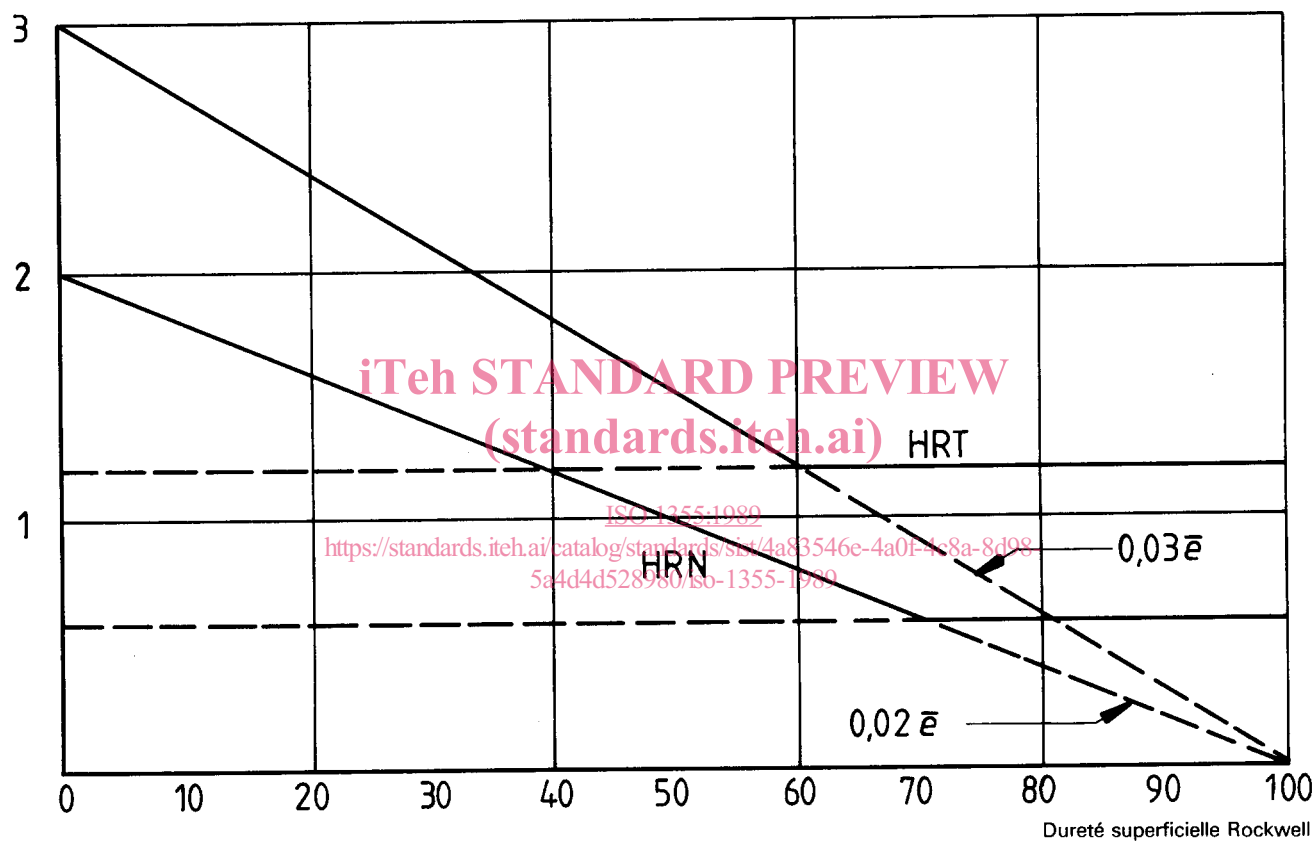
- a) moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues lors des opérations d'étalonnage;
- b) nom ou marque du fournisseur;
- c) numéro d'ordre;
- d) nom ou marque du service d'étalonnage;
- e) épaisseur du bloc ou marque d'identification sur la surface d'essai;
- f) année d'étalonnage.

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.

## Annexe A (normative)

### Uniformité des blocs de référence

Non-uniformité maximale admise  
(en unités de dureté  
superficielle Rockwell)



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

ISO 1355:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a83546e-4a0f-4c8a-8d98-5a4d4d528980/iso-1355-1989>

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

ISO 1355:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a83546e-4a0f-4c8a-8d98-5a4d4d528980/iso-1355-1989>

---

---

**CDU 669 : 620.178.152.42.05 : 53.089.6**

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

Prix basé sur 4 pages

---

---