

NORME INTERNATIONALE

ISO
3738-2

Première édition
1988-12-15



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

Métaux durs — Essai de dureté Rockwell (échelle A) —

Partie 2:

Préparation et étalonnage des blocs de référence

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Hardmetals — Rockwell hardness test (scale A) —

Part 2: Preparation and calibration of standard test blocks

ISO 3738-2:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/579db529-d4e5-43b5-8d5d-642489cea428/iso-3738-2-1988>

Numéro de référence
ISO 3738-2:1988 (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 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 3738-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/579db529-d4e5-43b5-8d5d-642489cea428/iso-3738-2-1988>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Métaux durs — Essai de dureté Rockwell (échelle A) —

Partie 2 :

Préparation et étalonnage des blocs de référence

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3738 spécifie la préparation et l'étalonnage des blocs de référence primaires, secondaires et de travail en métal-dur, découlant de blocs étalons, à utiliser pour la vérification des machines d'essai de dureté Rockwell (échelle A) et des pénétrateurs employés pour essayer les métaux durs.

Ce document doit être lu conjointement avec l'ISO 3738-1.

2 Référence

ISO 3738-1, *Métaux-durs — Essai de dureté Rockwell (échelle A) — Partie 1: Méthode d'essai.*

3 Symboles et désignations

Tableau 1

Symbole	Désignation
s_1	Écart-type des déterminations de dureté sur la première surface d'un bloc de référence primaire
s_2	Écart-type des déterminations de dureté sur la surface d'essai d'un bloc de référence primaire
s_p	Écart-type moyen des déterminations de dureté sur un bloc de référence primaire

Les écarts-types doivent être calculés à l'aide de l'équation

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

4 Préparation des blocs de référence

4.1 Tous les blocs de référence mentionnés dans la présente partie de l'ISO 3738 doivent être en métaux durs à base de carbure de tungstène et de cobalt sans autre carbure, ou dont la teneur en autres carbures (par exemple, de titane, de tantale,

de niobium) ne dépasse pas un total de 1 % (m/m). La composition et la structure choisies doivent donner la dureté désirée. Les blocs ne doivent pas contenir de carbone libre et de phase éta.

4.2 Les blocs de référence doivent avoir un diamètre nominal de 45 mm et une épaisseur de 8 mm. Leur face inférieure doit avoir un chanfrein de 45° sur 0,8 mm.

4.3 Les deux faces planes des blocs de référence doivent être rectifiées. La face où doivent être faites les empreintes doit avoir un état de surface correspondant à $R_a < 0,2 \mu\text{m}$; elle peut être polie.

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

L'écart maximal de parallélisme ne doit pas dépasser 0,020 mm/50 mm.

5 Blocs-étalons

5.1 Deux séries de cinq blocs-étalons doivent être retenues par la CCPA (Cemented Carbide Producers Association, USA); le secrétariat de l'ISO/TC 119 doit en retenir une troisième.

L'une des séries retenues aux Etats-Unis doit être utilisée pour l'étalonnage des blocs de référence primaires.

5.2 Le marquage, la dureté et l'écart-type adoptés sur le plan international pour les trois séries de cinq blocs-étalons sont indiqués aux tableaux 2a), 2b) et 2c).

Tableau 2a) — Série 1 retenue par la CCPA

Marquage	Dureté	Écart-type
2 séries I	85,70	0,07
6 séries II	88,64	0,07
8 séries III	91,08	0,06
2 séries IV	91,59	0,04
8 séries V	92,80	0,05

Tableau 2b) — Série 2 retenue par la CCPA

Marquage	Dureté	Écart-type
4 séries I	85,68	0,08
10 séries II	88,63	0,08
6 séries III	91,06	0,06
12 séries IV	91,62	0,04
5 séries V	92,81	0,08

Tableau 2c) — Série retenue par le secrétariat de l'ISO/TC 119

Marquage	Dureté	Écart-type
6 séries I	85,69	0,07
5 séries II	88,56	0,07
1 séries III	91,06	0,06
14 séries IV	91,60	0,06
6 séries V	92,79	0,08

NOTE — L'écart-type est calculé sur 40 empreintes réparties sur la totalité de la surface d'essai.

5.3 Les blocs ne doivent pas être rectifiés à nouveau et aux fins de non-fabrication, leur épaisseur doit être mesurée et notée au moment de l'étalonnage.

5.4 Sur les trois séries des tableaux 2a), 2b) et 2c), l'une des séries retenues par la CCPA doit être utilisée pour étalonner les blocs de référence primaires. Les deux autres séries doivent être retenues à titre d'étalons permanents, à n'utiliser que si l'on a besoin d'un nouveau bloc-étalon. Les blocs retenus par le secrétariat de l'ISO/TC 119 ne doivent être utilisés qu'avec la permission de l'ISO/TC 119/SC 4.

6 Blocs de référence primaires

6.1 Les blocs de référence primaires doivent être préparés dans les séries de dureté nominale 93, 92, 91, 88,5 et 85,5 HRA. Chaque série doit comporter cinq blocs, un de chaque épaisseur nominale.

Pour éviter d'user à l'excès la surface d'essai des blocs de référence étalons, les blocs de référence primaires doivent être préparés et étalonnés par groupes d'au moins 10, de même dureté nominale.

6.2 Chaque bloc doit porter sur sa périphérie les lettres CCPA, un numéro I, II, III, IV ou V correspondant à la dureté nominale et un, deux ou trois chiffres indiquant le numéro de série.

6.3 Les mesurages de dureté doivent se faire conformément aux chapitres correspondants de l'ISO 3738-1, à deux différences près: le matériel d'essai doit permettre un mesurage à 0,1 HRA près, et la forme du pénétrateur doit être vérifiée suivant les indications de 5.2.2 de l'ISO 3738-1.

6.4 Enlever au moins 0,35 mm de métal-dur de la surface d'essai (voir 4.3).

6.5 Vérifier que le pénétrateur est solidement fixé dans la machine en faisant trois empreintes dans n'importe quelle pièce

en métal-dur. Puis répartir vingt empreintes sur la totalité de la surface d'essai du bloc de référence primaire et calculer l'écart-type (s_1) des résultats.

6.6 Une fois l'uniformité établie, enlever encore 0,35 mm de la surface d'essai du bloc de référence primaire (voir 4.3). Le bloc est alors prêt à être étalonné.

6.7 Répartir dix empreintes sur la surface d'essai du bloc de référence étalon dont la dureté est la plus voisine de celle du bloc de référence primaire. Faire la moyenne arithmétique des résultats à 0,01 HRA près, et la soustraire de la dureté convenue du bloc (voir 5.2). On obtient la correction à apporter à l'ensemble machine d'essai + pénétrateur considéré.

6.8 Si la correction est supérieure à 0,20 HRA en valeur absolue, inspecter la machine et le pénétrateur pour en déterminer la cause. Répéter ensuite l'essai indiqué en 6.7.

6.9 Répartir vingt empreintes sur la nouvelle surface d'essai du bloc de référence primaire et calculer l'écart-type (s_2) du résultat.

6.10 Calculer l'écart-type moyen (s_p) par l'équation

$$s_p = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}$$

Si s_p est supérieur à 0,07 HRA, le bloc est trop variable et doit être rebuté.

6.11 Si l'écart-type est acceptable, calculer la moyenne arithmétique des 20 résultats obtenus conformément à 6.9 à 0,01 HRA près et corriger le résultat de l'erreur de la machine et du pénétrateur trouvée en 6.7.

Arrondir le résultat aux 0,02 HRA les plus proches et enregistrer le tout avec la date et la dureté du bloc de référence primaire.

6.12 Lorsque l'étalonnage porte sur un certain nombre de blocs de référence primaires de même dureté nominale, en série ininterrompue, ne déterminer la correction qu'en début de série, à moins d'avoir des raisons de supposer qu'elle puisse changer.

6.13 Mesurer l'épaisseur du bloc de référence primaire et l'enregistrer avec la date d'étalonnage.

6.14 Ne pas rectifier à nouveau la surface d'essai des blocs de référence primaires, sauf en cas de ré-étalonnage par rapport aux blocs de référence étalons.

NOTE — Des blocs de référence primaires sont disponibles auprès de la CCPA.

7 Blocs de référence secondaires

7.1 Les blocs de référence secondaires doivent être préparés et étalonnés sur les blocs de référence primaires pour éviter d'user à l'excès la surface d'essai de ces derniers.

7.2 Les blocs de référence secondaires doivent être préparés par séries de cinq, de duretés nominales correspondant à 93, 92, 91, 88,5 et 85,5 HRA.

7.3 Chaque bloc doit porter sur sa périphérie la lettre S et un numéro de série.

7.4 Mesurer l'épaisseur de la manière indiquée en 6.3 à l'exception près que la vérification du pénétrateur doit se faire selon les indications de 7.6 et 7.7.

7.5 Les blocs de référence secondaires doivent être conformes aux indications du chapitre 4 et être rectifiés sur au moins 0,35 mm sur leur surface d'essai.

7.6 Choisir un bloc de référence primaire ayant une dureté très voisine de celle du bloc de référence secondaire et répartir vingt empreintes sur sa surface d'essai. Calculer la moyenne arithmétique des 20 résultats à 0,01 HRA près, et soustraire cette valeur de la dureté étalonnée du bloc de référence primaire. On obtient la correction à apporter à l'ensemble machine d'essai + pénétrateur considéré.

7.7 Si la correction est supérieure à 0,3 HRA en valeur absolue, inspecter la machine et le pénétrateur pour en déterminer la cause. Répéter ensuite l'essai spécifié en 7.6.

7.8 Répartir vingt empreintes sur la surface d'essai du bloc de référence secondaire et calculer l'écart-type (s_s) des résultats.

7.9 Si l'écart-type est supérieur à 0,10 HRA, rebuter le bloc, et dans le cas contraire, calculer la moyenne arithmétique des 20 résultats à 0,01 HRA près et effectuer la correction d'erreur de machine et de pénétrateur trouvée en 7.6.

Arrondir les résultats aux 0,02 HRA les plus proches et enregistrer le tout avec la date et la dureté du bloc de référence secondaire.

Marquer éventuellement les valeurs réelles de dureté sur la périphérie des blocs.

7.10 Lorsque l'étalonnage porte sur un certain nombre de blocs de référence secondaires de même épaisseur nominale en série ininterrompue, ne déterminer la correction qu'en début de série, à moins d'avoir des raisons de supposer qu'elle puisse changer.

7.11 Mesurer l'épaisseur du bloc de référence secondaire et l'enregistrer avec la valeur réelle d'épaisseur et la date d'étalonnage.

7.12 Ne pas rectifier à nouveau la surface d'essai des blocs de référence secondaires sauf en cas de ré-étalonnage par rapport à des blocs de référence étalons.

NOTE — Tout organisme possédant un matériel conforme aux prescriptions de la présente partie de l'ISO 3738 peut fabriquer des blocs de référence secondaires.

8 Blocs de référence de travail

8.1 Les blocs de référence de travail doivent être préparés et étalonnés sur des blocs de référence secondaires pour éviter d'user à l'excès la surface d'essai de ces derniers.

8.2 Les blocs de référence de travail peuvent être préparés en série de 1 à 5 (suivant la fourchette d'épaisseur des pièces à mesurer), de manière à obtenir tout ou partie des duretés nominales suivantes : 93, 92, 91, 88,5 et 85,5 HRA.

8.3 Chaque bloc doit être marqué sur sa périphérie de la lettre W et d'un numéro de série.

8.4 Les blocs de référence de travail doivent être conformes aux indications de 7.5.

8.5 Les blocs doivent être étalonnés suivant les instructions de 7.6 à 7.12, moyennant néanmoins les modifications suivantes :

8.5.1 Remplacer les termes « blocs de référence primaires » par « blocs de référence secondaires » et « blocs de référence secondaires » par « blocs de référence de travail ».

8.5.2 En 7.6, 7.8 et 7.9, remplacer « 20 » par « 10 ».

8.5.3 Appeler l'écart-type s_w .

9 Utilisation des blocs de référence

Les blocs de référence secondaires ou de travail peuvent recevoir une utilisation conforme aux indications de 5.2.1, 5.3, 5.4 et 7.2 de l'ISO 3738-1.

10 Expression des résultats

Les valeurs de dureté doivent être arrondies suivant les indications du tableau 3.

Tableau 3

Bloc de référence	Fidélité de lecture HRA	Arrondissement à	
		la dureté moyenne HRA la plus proche	l'écart-type HRA le plus proche
étalon	0,1	0,01	0,01
primaire	0,1	0,02	0,02
secondaire	0,1	0,02	0,02
de travail	0,1	0,1	0,1

11 Procès-verbal d'essai

Un procès-verbal d'essai ou un certificat doit accompagner tout bloc de référence qu'il soit primaire, secondaire ou de travail. Il doit comporter les données suivantes :

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) détails nécessaires à l'identification du bloc;
- c) dureté suivant les indications de la présente partie de l'ISO 3738;
- d) écart-type de la dureté sur la surface d'essai;
- e) épaisseur du bloc et date de son étalonnage;
- f) numéro de série et lettre désignant le bloc où il a été étalonné;
- g) nom de l'organisme, association ou laboratoire responsable de l'étalonnage.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3738-2:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/579db529-d4e5-43b5-8d5d-642489cea428/iso-3738-2-1988>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3738-2:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/579db529-d4e5-43b5-8d5d-642489cea428/iso-3738-2-1988>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3738-2:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/579db529-d4e5-43b5-8d5d-642489cea428/iso-3738-2-1988>

CDU 621.762.5 : 669.018.25-138.8 : 620.178.152.42.05 : 53.089.6

Descripteurs : métallurgie des poudres, métal dur, essai, essai de dureté, dureté Rockwell, matériel d'essai, échantillon témoin, bloc, spécification.

Prix basé sur 4 pages
