NORME INTERNATIONALE

ISO 14577-3

Deuxième édition
2015-08-01

Matériaux métalliques — Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux —

Partie 3: Étalonnage des blocs de référence

Metallic materials — Instrumented indentation test for hardness and materials parameters —

Part 3: Calibration of reference blocks

Numéro de référence
ISO 14577-3:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Fabrication des blocs de référence **1**
4 Machine d'étalonnage **2**
4.1 Généralités 2
4.2 Étalonnage de la force d'essai 2
4.3 Vérification du pénétrateur 3
4.3.1 Généralités 3
4.3.2 Pénétrateur Vickers 3
4.3.3 Pénétrateurs Berkovich, Berkovich modifié, pénétrateur en forme de trièdre, pénétrateur à bille carbure et pénétrateur de forme conique à pointe sphérique 4
4.4 Étalonnage du dispositif de mesure du déplacement 4
4.5 Vérification du cycle d'essai 5
5 Mode opératoire d'étalonnage **5**
6 Nombre d'empreintes **5**
7 Uniformité des blocs de référence **6**
8 Marquage **6**
9 Validité **7**
Bibliographie **8**

© ISO 2015 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

L'ISO 14577-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des matériaux métalliques*, sous-comité SC 3, *Essais de dureté*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14577-3:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 14577 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Matériaux métalliques — Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux*:

— Partie 1: Méthode d'essai

— Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai

— *Partie 3: Etalonnage des blocs de référence*

— *Partie 4: Méthode d'essai pour les revêtements métalliques et non métalliques*

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

La dureté a été typiquement définie comme la résistance d'un matériau à la pénétration rémanente par un autre matériau plus dur. Les résultats obtenus lors d'essais Rockwell, Vickers et Brinell sont déterminés après enlèvement de la force d'essai. En conséquence, l'effet de la déformation élastique sous le pénétrateur a été ignoré.

L'ISO 14577 (toutes parties) a été préparée pour permettre à l'utilisateur d'évaluer la pénétration des matériaux en prenant en compte la force et le déplacement pendant les déformations plastique et élastique. En suivant le cycle complet d'accroissement et de suppression de la force d'essai, on peut déterminer des valeurs de dureté équivalentes aux valeurs traditionnelles de dureté. Plus important encore, on peut aussi déterminer des caractéristiques complémentaires du matériau telles que son module de pénétration et sa dureté élastoplastique. Toutes ces valeurs peuvent être calculées sans qu'il y ait à mesurer l'empreinte par des moyens optiques. De plus, l'essai de pénétration instrumenté permet d'enregistrer des profils de dureté et de module en fonction de la profondeur, par une variété de techniques, lors d'un cycle de pénétration (probablement complexe).

L'ISO 14577 (toutes parties) a été rédigée pour permettre une grande diversité d'analyses des données après essai.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Matériaux métalliques — Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux —

Partie 3:
Étalonnage des blocs de référence

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14577 spécifie une méthode pour l'étalonnage des blocs de référence à utiliser pour la vérification indirecte des machines d'essai pour l'essai de pénétration instrumenté, telle que spécifiée dans l'ISO 14577-2:2015.

NOTE Les blocs de référence peuvent être étalonnés conformément au domaine d'application de la machine d'essai ou aux paramètres des matériaux qui sont à déterminer.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants, en tout ou partie, sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

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

ISO 14577-1:2015, *Matériaux métalliques — Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 14577-2:2015, *Matériaux métalliques — Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux — Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai*

3 Fabrication des blocs de référence

3.1 Le bloc doit être préparé spécialement et le fabricant doit être attentif à la nécessité d'utiliser un procédé de fabrication qui donne l'homogénéité, l'uniformité et la stabilité de structure nécessaires.

3.2 Chaque bloc à étalonner doit avoir une épaisseur au moins égale à 2 mm pour le nano-intervalle, à 5 mm pour la micro-intervalle et à 16 mm pour le macro-intervalle.

Si le procédé de fabrication l'exige, l'épaisseur des blocs de référence peut être inférieure.

3.3 Les blocs de référence doivent être exempts de forces magnétiques. Il est recommandé que les fabricants s'assurent que les blocs, s'ils sont en acier, ont été désaimantés à la fin du procédé de fabrication.

3.4 Le bloc de référence doit être fabriqué de telle façon qu'il puisse être monté sur la machine d'essai en respectant les limites de pente spécifiées dans l'ISO 14577-1:2015.

© ISO 2015 – Tous droits réservés