



**Norme  
internationale**

**ISO 14577-3**

**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*

**Troisième édition  
2026-05**

Numéro de référence  
ISO 14577-3:2026(fr)

© ISO 2026

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Fabrication des blocs de référence</b> .....	<b>1</b>
<b>5 Machine d'étalonnage</b> .....	<b>2</b>
5.1 Généralités .....	2
5.2 Étalonnage de la force d'essai .....	3
5.3 Vérification du pénétrateur .....	3
5.3.1 Généralités .....	3
5.3.2 Pénétrateur Vickers .....	3
5.3.3 Pénétrateur Berkovich, pénétrateur Berkovich modifié et pénétrateur en forme de trièdre .....	4
5.3.4 Pénétrateurs à billes et pénétrateurs sphéroconiques .....	5
5.4 Étalonnage du dispositif de mesure du déplacement .....	5
5.5 Exigences relatives au cycle d'essai .....	5
<b>6 Mode opératoire d'étalonnage</b> .....	<b>6</b>
<b>7 Nombre de pénétrations</b> .....	<b>6</b>
<b>8 Uniformité des blocs de référence</b> .....	<b>6</b>
<b>9 Marquage</b> .....	<b>7</b>
<b>10 Validité</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe A (informative) Exemple de mode opératoire de mesure de l'élasticité des matériaux de référence avec méthode par échos avec traçabilité</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée sur le fait que la mise en œuvre du présent document peut impliquer l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position relativement aux preuves, à la validité ou à la capacité d'application de quelconques droits de propriété revendiqués par ceux-ci. À la date de publication du présent document, l'ISO n'a connaissance d'aucun brevet éventuel pouvant être exigé pour la mise en œuvre du présent document. Les personnes responsables de la mise en œuvre sont toutefois averties que les toutes dernières informations peuvent ne pas être connues; celles-ci peuvent être obtenues dans la base de données de brevets disponible à l'adresse [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 3, *Essais de dureté*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 459/SC 1, *Méthodes d'essai pour l'acier (autres que l'analyse chimique)* du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 14577-3:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- Spécification de la forme du bloc de référence.
- Modification du mode opératoire de vérification du pénétrateur.
- Exigences relatives au cycle d'essai.
- Modification des conditions de vérification de l'uniformité des blocs de référence.
- Ajout de l'[Annexe A](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 14577 se trouve sur le site internet de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## 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 retrait de la force d'essai. En conséquence, l'effet de la déformation élastique sous le pénétrateur a été ignoré.

L'ISO 14577 (toutes les 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'augmentation et de retrait de la force d'essai, il est possible de déterminer des valeurs de dureté équivalentes aux valeurs traditionnelles de dureté. Plus important encore, il est également possible de déterminer des caractéristiques supplémentaires du matériau telles que son module de pénétration et sa dureté élasto-plastique. 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 les parties) a été rédigée pour permettre une grande diversité d'analyses des données après essai.

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

# 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

Le présent document 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.

Les matériaux de référence utilisés lorsqu'il est nécessaire de préparer une surface avant l'essai de manière à enlever les couches superficielles sont exclus de la présente norme.

### 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris tous les amendements).

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

ISO 14577-1, *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, *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 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 4 Fabrication des blocs de référence

**4.1** Le bloc doit être préparé spécialement et l'attention du fabricant doit être attirée sur la nécessité d'utiliser un procédé de fabrication qui donne l'homogénéité, l'uniformité et la stabilité de structure nécessaires. Lorsque le bloc de référence est utilisé pour certifier la dureté, il doit alors avoir une dureté constante sur la plage de tailles de pénétration pour laquelle il est certifié.