
NORME INTERNATIONALE 4507

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

Matériaux ferreux frittés, cémentés ou carbonitrurés — Détermination et vérification de la profondeur effective de cémentation par mesurage de la microdureté Vickers

Sintered ferrous materials, carburized or carbonitrided — Determination and verification of effective case depth by the Vickers microhardness testing method

(standards.iteh.ai)

Première édition — 1978-09-01

[ISO 4507:1978](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54295097-8f18-49c3-a524-e22de65b54e9/iso-4507-1978)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54295097-8f18-49c3-a524-e22de65b54e9/iso-4507-1978>

CDU 621.762.8 : 620.178.152.341.4

Réf. n° : ISO 4507-1978 (F)

Descripteurs : produit fritté, trempe superficielle, essai, essai de microdureté, mesurage de dimension, profondeur.

Prix basé sur 3 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme internationale ISO 4507 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Matières premières et produits de la métallurgie des poudres*, et a été soumise aux comités membres en juin 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique. Rép. d'
Allemagne
Australie
Autriche
Bulgarie
Canada
Chili
Corée, Rép. de

Espagne
France
Irlande
Italie
Mexique
Pologne
Portugal
Roumanie

ISO 4507:1978

Royaume-Uni

Suède

Tchécoslovaquie

U.R.S.S.

U.S.A.

Yougoslavie

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Matériaux ferreux frittés, cimentés ou carbonitrurés — Détermination et vérification de la profondeur effective de cémentation par mesurage de la microdureté Vickers

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de détermination, par mesurage de la microdureté Vickers, de la profondeur effective de cémentation des matériaux ferreux frittés dont la surface est cimentée ou carbonitrurée.

Ces méthodes sont adaptées particulièrement à des matériaux présentant des pores.

Cette méthode ne s'applique pas aux pièces non trempées.

2 RÉFÉRENCES

ISO/R 81, *Essai de dureté Vickers pour l'acier.*

ISO 2639, *Acier — Détermination et vérification de la profondeur conventionnelle de cémentation.*

3 DÉFINITIONS

3.1 profondeur effective de cémentation, DC : Distance, mesurée perpendiculairement à la surface, à laquelle la dureté décroît jusqu'à une valeur spécifiée.

3.2 profondeur totale de cémentation¹⁾ : Distance, mesurée perpendiculairement à la surface, à laquelle la dureté atteint le niveau de la dureté au coeur de la pièce.

4 PRINCIPE

Mesurage de la microdureté Vickers, en principe selon l'ISO/R 81.

Détermination graphique de la profondeur, d'après la courbe représentant les variations de cette dureté dans une section prise normalement à la surface, en fonction de la distance à la surface de la pièce.

La profondeur effective de cémentation est lue sur cette courbe au point correspondant à une dureté Vickers spécifiée qui est habituellement HV 0,1 = 550. Par accord entre les parties intéressées, une autre valeur (HG) peut être spécifiée.

Cette méthode de base, méthode A, peut être simplifiée en vue d'un contrôle rapide, (méthode B). Dans la mé-

thode B, la dureté est mesurée en deux points situés de part et d'autre de la profondeur de cémentation estimée. La profondeur effective de cémentation est alors obtenue par interpolation.

5 APPAREILLAGE

5.1 Machine d'essai de microdureté Vickers, capable d'appliquer une charge prédéterminée de 0,980 7 N (HV 0,1) avec une précision de $\pm 1\%$.

5.2 Instrument de mesurage, permettant de mesurer les diagonales de l'empreinte avec une précision de $\pm 0,5\ \mu\text{m}$.

6 MODE OPÉRATOIRE

Les mesurages de la microdureté doivent être effectués sur une section de la pièce frittée prise normalement à la surface dans une zone choisie en accord avec l'utilisateur.

L'essai doit être effectué à l'aide d'un pénétrateur Vickers en diamant.

La charge d'essai à utiliser est de 0,980 7 N (HV 0,1).

6.1 Préparation de l'échantillon

La surface sur laquelle sera effectué le mesurage doit être polie, afin de permettre un mesurage correct des dimensions de l'empreinte de microdureté. Toutes les précautions doivent être prises en vue d'éviter d'arrondir les bords de cette surface, d'échauffer la pièce, et d'éviter toute altération des pores par étalement du métal.

NOTE — La préparation de l'échantillon peut être facilitée lorsque celui-ci est imprégné à l'aide d'une matière plastique thermodurcissable.

6.2 Méthode A — Détermination de la profondeur effective de cémentation

6.2.1 Emplacement des empreintes de microdureté (voir figure 1)

Pour chaque profondeur d_1 , d_2 , d_3 , etc., faire au moins trois empreintes de microdureté.

1) La détermination de la profondeur totale de cémentation ne fait pas l'objet de la présente Norme internationale.

Éliminer la valeur la plus faible, soit parce qu'elle est manifestement trop basse, par exemple à cause de la porosité, soit parce que son maintien fait plus que doubler l'intervalle entre les valeurs extrêmes. Dans ces cas, faire une empreinte de remplacement.

Faire les empreintes aux profondeurs d_1 , d_2 , d_3 , etc., suivantes (mesurées en millimètres à partir de la surface) :

0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0

La distance séparant deux empreintes adjacentes, S , ne doit pas être inférieure à 2,5 fois la diagonale de l'empreinte.

Les empreintes doivent être situées à l'intérieur d'une zone perpendiculaire à la surface de largeur W égale à 1,5 mm.

6.2.2 Évaluation

Calculer les moyennes arithmétiques des valeurs de dureté obtenues pour chaque profondeur et porter ces valeurs moyennes sur un graphique donnant la dureté en fonction de la distance à la surface (voir figure 2). Tracer la courbe représentative passant par ces points.

Puis, à partir du point correspondant à la valeur de dureté spécifiée HG, tracer une droite horizontale.

La profondeur effective de cémentation DC est alors donnée par l'abscisse du point d'intersection de cette droite avec la courbe de variation de la dureté.

La précision de la détermination dépend du nombre d'empreintes réalisées à chaque profondeur.

Des empreintes supplémentaires dans la région de la profondeur de cémentation cherchée améliorent la précision, lorsque le résultat est incertain en raison d'un angle d'intersection trop faible entre la courbe et la ligne horizontale.

6.3 Méthode B - Essai de contrôle de la profondeur effective de cémentation

Cette méthode repose sur l'hypothèse de base suivante : la courbe donnant la profondeur de cémentation en fonction de la dureté peut être assimilée à une ligne droite dans la région correspondant à la profondeur effective de cémentation établie par la méthode A.

6.3.1 Emplacement des empreintes de microdureté

Préparer la section de la même manière que dans la méthode A, mais mesurer la microdureté seulement à deux distances d_1 et d_2 de la surface (voir figure 3).

Choisir les profondeurs d_1 et d_2 de façon que d_1 soit inférieure à la profondeur effective de cémentation estimée et que d_2 soit comprise entre la profondeur effective de cémentation estimée et la profondeur totale de cémentation.

Choisir d_1 et d_2 soit sur la base de l'expérience acquise sur des matériaux comparables, soit en se basant sur la courbe de dureté préalablement établie par la méthode A sur un matériau analogue. Effectuer au moins cinq essais de microdureté à chacune des deux profondeurs.

Les distances entre empreintes adjacentes, ainsi que l'élimination des valeurs basses, sont soumises aux mêmes règles que celles de la méthode A.

Si les duretés mesurées aux distances d_1 et d_2 sont toutes deux au-dessus, ou toutes deux au-dessous de la dureté qui correspond à la profondeur effective de cémentation, la méthode A doit alors être utilisée.

6.3.2 Évaluation

Calculer la moyenne arithmétique des valeurs de dureté obtenues pour chaque profondeur. Puis utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes :

a) Méthode graphique (voir figure 3)

Utiliser un diagramme de dureté en fonction de la distance à la surface. Porter les deux points représentant les duretés H_1 et H_2 mesurées respectivement aux deux profondeurs d_1 et d_2 . Joindre ces points par une ligne droite.

La profondeur effective de cémentation DC est donnée par l'abscisse du point d'intersection de cette droite avec l'horizontale d'ordonnée HG correspondant à la dureté spécifiée.

b) Méthode par calcul

Calculer la profondeur effective de cémentation, DC, à l'aide de la formule

$$DC = d_1 + \frac{(d_2 - d_1)(\overline{H_1} - HG)}{\overline{H_1} - H_2}$$

où

HG est la dureté spécifiée;

$\overline{H_1}$, $\overline{H_2}$ sont les moyennes arithmétiques des valeurs de dureté mesurées à des distances d_1 et d_2 (figure 3).

7 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- référence de la présente Norme internationale;
- tous détails nécessaires à l'identification de l'échantillon (avec l'indication du traitement thermique, si nécessaire);
- région de la pièce où sont effectués les essais;
- méthode utilisée (méthode A ou B) et valeur de dureté spécifiée correspondant à la profondeur effective de cémentation;
- résultats obtenus;
- toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- détails de tout incident susceptible d'avoir influencé le résultat.

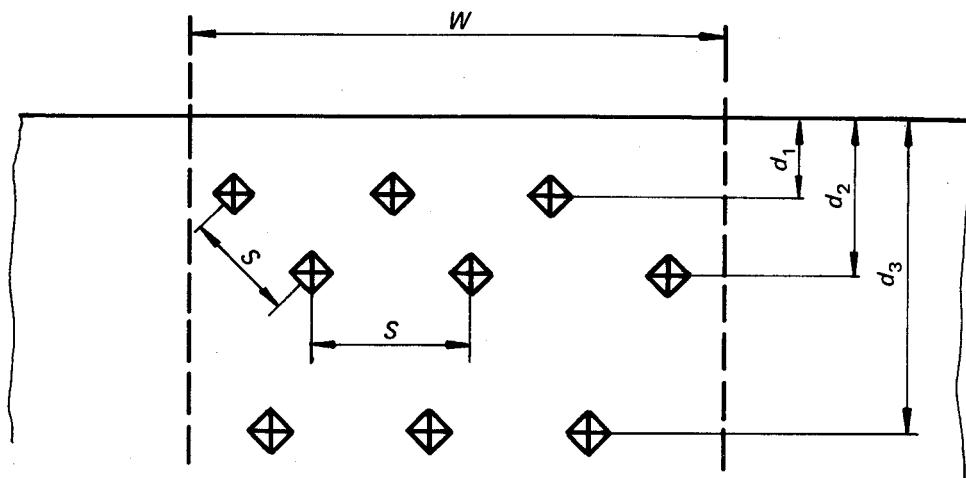


FIGURE 1 – Position des empreintes de dureté

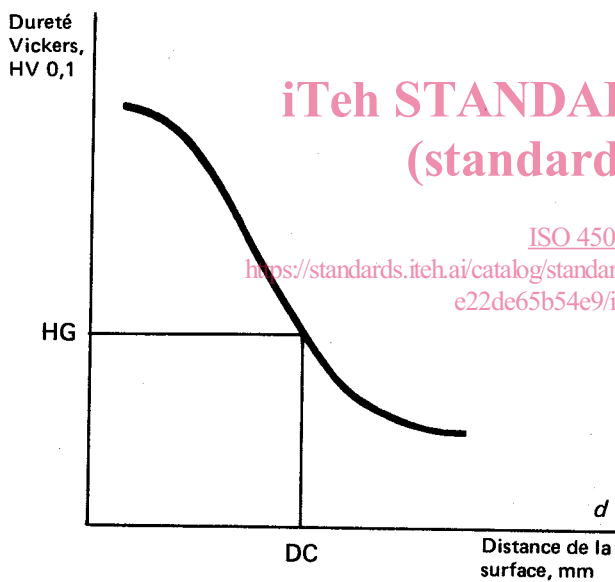


FIGURE 2 – Détermination de la profondeur de la cémentation par la méthode A

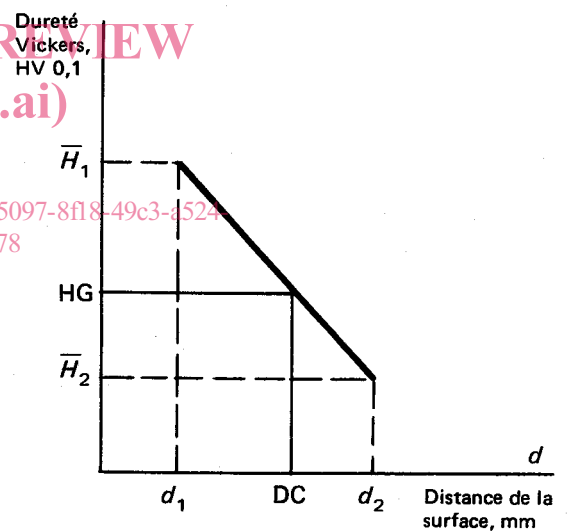


FIGURE 3 – Détermination de la profondeur de cémentation par la méthode B

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4507:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54295097-8f18-49c3-a524-e22de65b54e9/iso-4507-1978>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4507:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54295097-8f18-49c3-a524-e22de65b54e9/iso-4507-1978>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4507:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54295097-8f18-49c3-a524-e22de65b54e9/iso-4507-1978>