

---

---

**Aciers — Détermination de la  
profondeur de décarburation**

*Steels — Determination of the depth of decarburization*

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 3887:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/02f52b3b-10f6-43b3-bf05-77b3b5916690/iso-3887-2017>



Numéro de référence  
ISO 3887:2017(F)

© ISO 2017

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 3887:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/02f52b3b-10f6-43b3-bf05-77b3b5916690/iso-3887-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, 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
<b>Avant-propos</b>	<b>iv</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 Prélèvement d'échantillons</b>	<b>2</b>
<b>5 Méthodes de mesure</b>	<b>2</b>
5.1 Généralités	2
5.2 Méthode métallographique	3
5.2.1 Généralités	3
5.2.2 Prélèvement et préparation de l'échantillon	3
5.2.3 Mesurage	3
5.3 Méthode de mesurage de la microdureté	5
5.3.1 Généralités	5
5.3.2 Prélèvement et préparation de l'échantillon	7
5.3.3 Mesurage	7
5.4 Méthodes de détermination de la teneur en carbone	9
5.4.1 Généralités	9
5.4.2 Analyse chimique	9
5.4.3 Analyse spectrographique	9
5.4.4 Interprétation des résultats (méthodes chimiques et spectrographiques)	9
5.4.5 Analyse par microsonde électronique (EPMA)	9
5.4.6 Analyse par spectrométrie d'émission optique à décharge luminescente (GDOES)	10
<b>6 Rapport d'essais</b>	<b>11</b>
<b>Annexe A (informative) Exemples de microstructure typique de décarburation</b>	<b>12</b>

ISO 3887:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/02f52b3b-10f6-43b3-bf05-77b3b5916690/iso-3887-2017>

## 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 attirée 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](http://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 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/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Ce document a été préparé par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 7, *Méthode d'essais (autres que les essais mécaniques et que l'analyse chimique)*. [10.6.43b3-bf05-77b3b5916690/iso-3887-2017](http://10.6.43b3-bf05-77b3b5916690/iso-3887-2017)

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3887:2003), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les modifications suivantes ont été réalisées:

- le domaine d'application a été étendu de «acières non alliés et faiblement alliés» à «produits aciers»;
- les définitions de «décarburation partielle» et «décarburation totale» ont été modifiées;
- le terme «profondeur de décarburation de la ferrite» a été supprimé;
- les termes «profil de profondeur de la teneur en carbone» et «profil de la profondeur de la dureté» ont été ajoutés;
- des détails supplémentaires concernant le mesurage pour la méthode de mesure de la microdureté ont été ajoutés;
- deux nouvelles méthodes de mesure du profil de profondeur de la teneur en carbone, par GDOES et EPMA, ont été ajoutées;
- des exemples types des microstructures de décarburation ont été ajoutées.

# Aciers — Détermination de la profondeur de décarburation

## 1 Domaine d'application

Ce document définit la décarburation et spécifie trois méthodes de mesure de la profondeur de décarburation des produits acier.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, sont référencés de telle façon dans le texte que leur contenu en partie ou en totalité constitue des exigences pour le 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 4545-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Knoop — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 9556, *Aciers et fontes — Dosage du carbone total — Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction*

ISO 14594, *Analyse par microfaisceaux — Analyse par microsonde électronique (Microsonde de Castaing) — Lignes directrices pour la détermination des paramètres expérimentaux pour la spectrométrie à dispersion de longueur d'onde*

ISO 14707, *Analyse chimique des surfaces — Spectrométrie d'émission optique à décharge luminescente — Introduction à son emploi*

ISO 15349-2, *Aciers non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone — Partie 2: Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec préchauffage)*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions s'appliquent.

L'ISO et le CEI maintiennent des bases de données terminologiques pour l'utilisation en normalisation disponibles aux adresses suivantes:

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

### 3.1

#### décarburation

réduction de la teneur en carbone de la zone superficielle de l'acier:

Note 1 à l'article: Une distinction est faite entre

- a) la décarburation partielle,  $d_3$ , mesurée comme la distance du point à partir duquel la teneur en carbone dépasse la limite de solubilité en ferrite, devenant visible comme par exemple la perlite, au point où il n'y a plus de différence visible dans la concentration de carbone du noyau, et
- b) la décarburation totale, aussi appelée décarburation ferrite,  $d_1$  mesurée comme la distance entre la surface du produit et la limite à partir de laquelle la teneur en carbone est sous la limite de solubilité du carbone dans la ferrite ainsi seule la ferrite est présente.

Note 2 à l'article: La profondeur de la décarburation totale telle que décrite en b) est déterminée par l'examen de la microstructure.

### 3.2

#### **profondeur de la décarburation fonctionnelle**

$d_2$

distance entre la surface du produit et le point où la teneur en carbone ou la dureté est au niveau auquel la fonction du produit ne serait pas affectée par une réduction de la teneur en carbone (c'est-à-dire, au niveau minimal spécifié dans la norme produit)

### 3.3

#### **profondeur de la décarburation globale**

$d_4$

distance entre la surface du produit et la limite à partir de laquelle la teneur en carbone est celle du métal de base non affecté; la somme de la décarburation partielle et totale  $d_3 + d_1$ , étant désigné par les lettres DD

EXEMPLE      DD = 0,08 mm.

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en millimètres.

### 3.4

#### **profil de profondeur de la teneur en carbone**

courbe indiquant la relation entre la distance perpendiculaire à la surface du matériau acier et la teneur en carbone

### 3.5

#### **profil de la profondeur de la dureté**

courbe indiquant la relation entre la distance perpendiculaire à la surface du matériau en acier et la dureté

## 4 Prélèvement d'échantillons

Les échantillons doivent être prélevés aux endroits qui sont représentatifs de l'éprouvette en vrac. L'emplacement et le nombre d'échantillons prélevés dépendent de la nature du matériau à tester et sont définies par accord entre les parties concernées.

Les éprouvettes pour les méthodes métallographiques, les tests de microdureté ou les analyses par microsonde électronique doivent être coupés de l'éprouvette en vrac perpendiculairement à l'axe longitudinal du produit afin que des mesures soient effectuées sur un plan transversal. Cette procédure permet la détermination de la variation de décarburation sur le pourtour de l'éprouvette. Sauf accord contraire spécifié, la partie d'angle qui peut provoquer une décarburation anormale ne doit pas être incluse. Pour les éprouvettes jusqu'à environ 2,5 cm de diamètre, la section entière est polie et examinée. Pour les plus grandes sections transversales, un ou plusieurs éprouvettes doivent être préparés afin de pouvoir évaluer les variations de surface de décarburation. Le plan d'échantillonnage pour de larges fractions doit être déterminé par accord entre les parties concernées.

Les éprouvettes pour les méthodes d'analyse chimique doivent être d'une longueur suffisante pour que le poids des tournures incrémentielles soit adéquat pour l'analyse chimique ou la taille des surfaces blanchies soit assez grande pour des étincelages mais assez petits pour tenir dans le porte-échantillon.

## 5 Méthodes de mesure

### 5.1 Généralités

Le choix de la méthode et son exactitude dépendent du degré de décarburation, de la microstructure, de la teneur en carbone du produit examiné et de la forme du produit.