



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 683-17

ISO/TC 17/SC 4

Secrétariat: DIN

Début de vote
2013-03-28

Vote clos le
2013-08-28

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

Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage

Partie 17: Aciers pour roulements

*Heat-treated steels, alloy steels and free-cutting steels
Part 17: Ball and roller bearing steels*

[Révision de la deuxième édition (ISO 683-17:1999)]

ICS 77.140.10; 77.140.20

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c35817bd-5d8f-4b33-916b-63100a5dd090/iso-683-17-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Classification et désignation	2
4.1 Classification	2
4.2 Désignation	2
5 Informations à fournir par l'acheteur	3
5.1 Informations obligatoires	3
5.2 Options/Prescriptions supplémentaires ou spéciales	3
6 Procédé de fabrication	4
6.1 Généralités	4
6.2 Désoxydation	4
6.3 Traitement thermique et état de surface à la livraison	4
6.3.1 Etat de traitement thermique	4
6.3.2 Etats de surface particuliers	4
6.3.3 Traçabilité de la coulée	4
7 Prescriptions	4
7.1 Composition chimique et trempabilité	4
7.1.1 Généralités	4
7.1.2 Composition chimique	4
7.1.3 Trempabilité	5
7.1.4 Dureté	5
7.2 Microstructure	5
7.2.1 Grosseur de grain austénitique des aciers de cémentation et aciers pour trempe par induction pour roulements	5
7.2.2 Sphéroidisation et répartition des carbures	5
7.2.3 Structure des d'aciers de cémentation à l'état +FP	5
7.3 Inclusions non métalliques	5
7.3.1 Inclusions microscopiques	5
7.3.2 Inclusions macroscopiques	6
7.4 Santé interne	6
7.5 Qualité de surface	6
7.6 Forme, dimensions et tolérances	6
8 Contrôle	6
8.1 Procédures de contrôle et types de documents de contrôle	6
8.2 Fréquence des essais	7
8.3 Contrôles et essais spécifiques	7
8.3.1 Vérification de la trempabilité et de la dureté	7
8.3.2 Contrôle de la qualité de surface	7
8.3.3 Contrôle dimensionnel	7
9 Méthodes d'essai	7
9.1 Analyse chimique	7
9.2 Essais de dureté et trempabilité	7
9.2.1 Dureté	7
9.2.2 Vérification de la trempabilité	8
9.2.3 Contre-essais	8

10	Marquage	8
	Annexe A (normative) Prescriptions supplémentaires ou spéciales	17
A.1	Analyse sur produit	17
A.2	Vérification de la grosseur de grain.....	17
A.3	Degré de sphéroïdisation.....	17
A.4	Répartition des carbures	17
A.5	Vérification des inclusions microscopiques	17
A.6	Contrôle non destructif	19
A.7	Qualité de surface.....	19
A.8	Contrôle spécial des dimensions.....	19
A.9	Accords particuliers concernant le marquage	19
	Annexe B (informative) Désignations des aciers indiqués dans les Tableaux 3, 5 et 6 et nuances comparables couvertes dans différents systèmes de désignation.....	20
	Annexe C (informative) Normes dimensionnelles applicables aux produits conformes à la présente Norme internationale.....	22
	Bibliographie	23

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c35817bd-5d8f-4b33-916b-63100a5dd090/iso-683-17-2014>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 683-17 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 4, *Aciers pour traitement thermique et aciers alliés*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 683-17:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 683 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acier pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage*:

- *Partie 1: Aciers non alliés pour trempe et revenu*
- *Partie 2: Aciers alliés pour trempe et revenu*
- *Partie 9: Aciers corroyés pour décolletage*
- *Partie 10: Aciers corroyés pour nitruration*
- *Partie 11: Aciers pour cémentation*
- *Partie 14: Aciers laminés à chaud pour ressorts trempés et revenus*
- *Partie 15: Aciers pour soupapes de moteurs à combustion interne*
- *Partie 17: Aciers pour roulement*
- *Partie 18: Produits blancs en aciers non alliés et faiblement alliés*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c35817bd-5d8f-4b33-916b-63100a5dd090/iso-683-17-2014>

Acier pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 17: Aciers pour roulement

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 683 spécifie les prescriptions techniques de livraison pour les cinq groupes d'aciers pour roulements, tels que listés au aux produits et aux conditions de traitement thermique mentionnés au Tableau 3, expressément :

- aciers pour roulements trempés à cœur (aciers contenant environ 1 % de C et 1 % à 2 % de Cr) ;
- aciers de cémentation pour roulements ;
- aciers pour trempe par induction (non alliés et alliés) pour roulements ;
- aciers inoxydables pour roulements ;
- aciers pour roulements résistant à chaud.

1.2 La présente partie de l'ISO 683 s'applique aux produits et aux conditions de traitement thermique indiquées dans le Tableau 1, ainsi qu'aux états de surface mentionnés au Tableau 2.

1.3 En plus de la présente partie de l'ISO 683, les conditions générales techniques de livraison de l'ISO 404 s'appliquent.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants 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 377, *Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques*

ISO 404, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison*

ISO 642, *Acier — Essai de trempabilité par trempe en bout (essai Jominy)*

ISO 643, *Aciers — Détermination micrographique de la grosseur du grain ferritique ou austénitique des aciers*

ISO 3763, *Aciers corroyés — Méthodes macroscopiques de détermination de la teneur en inclusions non métalliques*

ISO 3887, *Aciers non alliés et faiblement alliés — Détermination de la profondeur de décarburation*

ISO 4948-1, *Aciers — Classification — Partie 1: Classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique*

ISO/DIS 683-17

ISO 4948-2, *Aciers — Classification — Partie 2: Classification des aciers alliés et aciers non alliés en fonction des principales classes de qualité et des caractéristiques principales de propriété ou d'application*

ISO/TS 4949, *Désignations des aciers fondées sur des lettres symboles*

ISO 4967, *Aciers — Détermination de la teneur en inclusions non métalliques — Méthode micrographique à l'aide d'images types*

ISO 4969, *Acier — Examen macroscopique par attaque aux acides minéraux forts*

ISO 5949, *Aciers à outils et aciers de roulement — Méthode micrographique d'évaluation de la répartition des carbures à l'aide d'images-types*

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell - Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6929, *Produits en acier — Définition et classification*

ISO 9443, *Aciers pour traitements thermiques et aciers alliés — Classes de qualité de surface des ronds et fils-machine laminés à chaud — Conditions techniques de livraison*

ISO/TR 9769, *Aciers et fontes — Vue d'ensemble des méthodes d'analyse disponibles*

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle (Corrigée et imprimée à nouveau en décembre 1992)*

ISO 14284, *Aciers et fontes — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6929 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 aciers pour roulements

aciers pour éléments de roulement qui utilisent des billes et des aiguilles pour maintenir la séparation entre les parties mobiles du roulement

4 Classification et désignation

4.1 Classification

La classification des nuances d'aciers pertinentes est effectuée conformément à l'ISO 4948-1 et à l'ISO 4948-2. Toutes les nuances d'aciers couvertes par la présente norme sont des aciers spéciaux.

4.2 Désignation

Pour les nuances d'aciers couvertes par le présent document, les désignations symboliques des aciers telles que données dans les tableaux applicables sont attribuées conformément à l'ISO/TS 4949

5 Informations à fournir par l'acheteur

5.1 Informations obligatoires

Le producteur doit obtenir les informations suivantes de l'acheteur au moment de l'appel d'offres et de la commande :

- a) La quantité à livrer ;
- b) La désignation de la forme des produits (billettes, barres, fils machine, fils, tubes, anneaux, disques, etc.) ;
- c) Soit la désignation de la norme dimensionnelle et les dimensions et les tolérances choisies à partir de celle-ci (voir 7.6) ou la désignation de tout autre document couvrant les dimensions et les tolérances requises pour le produit ;
- d) Référence à la présente norme ISO 683-17 ;
- e) la désignation de la nuance d'acier (voir Tableau 3) ;
- f) le symbole pour l'état de traitement thermique à la livraison (voir 6.3.1 et Tableau 1) ;
- g) la désignation normalisée pour un certificat de réception 3.1 ou, si cela est exigé un certificat de réception 3.2 conformément à l'ISO 10474.

5.2 Options/Prescriptions supplémentaires ou spéciales

Un certain nombre d'options sont spécifiées dans la présente Norme internationale et sont énumérées ci-après. Si l'acheteur n'indique pas son souhait d'appliquer l'une quelconque de ces options, les produits seront livrés conformément aux spécifications de base de la présente norme (voir 5.1).

- a) Si un autre état de surface que 'transformé à chaud' ou une qualité de surface spéciale est requise, l'état de surface (voir Tableau 2), et la qualité de surface (voir 7.5) ;
- b) Toute prescription relative à la trempabilité (+H, +HH, +HL) (voir 7.1.3 et Tableau 5) ;
- c) Toute prescription supplémentaire qui doit être satisfaite, le symbole et, lorsque cela est nécessaire, les détails de cette prescription supplémentaire (voir Annexe A) ;
- d) Vérification de la trempabilité et si accord, les informations relatives au calcul de la trempabilité (voir 9.2.2), si un contrôle spécifique est demandé, la vérification est faite dans tous les cas (voir 8.3.1).

EXEMPLE 50 barres rondes conformément à l'ISO 1035-1 de diamètre nominal de 50,0 mm, longueur nominale de 8 000 mm et de classe de tolérance S sur le diamètre de $\pm 0,40$ mm et de classe de tolérance L2 sur la longueur de $+100/0$ conformément à l'ISO 1035-4 et avec une surface transformée à chaud en nuance d'acier 100Cr6 selon ISO 683-17 (voir Tableau 3) à l'état recuit pour obtenir des carbures sphéroïdisés (+AC), avec un certificat de réception 3.1 conformément à l'ISO 10474:

50 barres rondes ISO 1035-1/-4 – 50,0 S x 8 000 L2
nuance d'acier ISO 683-17 – 100Cr6+AC
certificat de réception ISO 10474 – 3.1

6 Procédé de fabrication

6.1 Généralités

Le procédé de fabrication de l'acier et des produits, sauf restrictions données par les prescriptions en 6.2 et 6.3, est laissé à l'initiative du producteur.

Sur sa demande, l'acheteur doit être informé du procédé utilisé pour l'élaboration de l'acier.

La refusion de l'acier peut faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

6.2 Désoxydation

Tous les aciers doivent être désoxydés.

6.3 Traitement thermique et état de surface à la livraison

6.3.1 Etat de traitement thermique

Les produits doivent être livrés dans l'un des états de traitement thermique donnés dans le Tableau 1, lignes 2 à 11 comme convenu au moment de l'appel d'offres et de la commande. S'il n'y a pas d'accord, les produits doivent être livrés à l'état non traité.

6.3.2 Etats de surface particuliers

Si cela est convenu au moment de l'appel d'offres et de la commande, les produits doivent être livrés dans l'un des états de surface particuliers donnés dans le Tableau 2, lignes 3 à 10.

6.3.3 Traçabilité de la coulée

Chaque produit doit pouvoir être raccordé à la coulée, voir Article 10.

7 Prescriptions

7.1 Composition chimique et trempabilité

7.1.1 Généralités

Le Tableau 1 donne un récapitulatif des combinaisons des états habituels de traitement thermique à la livraison, des formes de produits et des prescriptions conformément aux Tableaux 3 à 6 (composition chimique, trempabilité, dureté maximale, gamme de dureté).

7.1.2 Composition chimique

La composition chimique déterminée par l'analyse de coulée doit être conforme aux valeurs du Tableau 3.

Les écarts admissibles entre les valeurs limites pour l'analyse de coulée et les valeurs pour l'analyse de produit sont donnés dans le Tableau 4.

L'analyse de produit doit être réalisée lorsque cela est spécifié au moment de l'appel d'offres et de la commande (voir 9.1 et A.1).

7.1.3 Trempabilité

Lorsque l'acier est commandé sans prescriptions de trempabilité — c'est-à-dire lorsque les désignations du type d'acier selon le Tableau 3 s'appliquent et pas les désignations mentionnées au Tableau 5 — les prescriptions de dureté, spécifiées dans le Tableau 6 (voir également Tableau 1, colonne 9), s'appliquent comme étant appropriées pour les conditions particulières de traitement thermique. Dans ce cas, les valeurs de trempabilité mentionnées au Tableau 5 sont données uniquement à titre indicatif.

Lorsque l'acier, par le biais des désignations du Tableau 5, est commandé avec des prescriptions de trempabilité, les valeurs de trempabilité indiquées au Tableau 5 s'appliquent en plus des prescriptions citées au Tableau 1, colonne 9 (voir note b du bas de Tableau 3).

7.1.4 Dureté

La dureté dans les états usuels de livraison est donnée dans le Tableau 6.

7.2 Microstructure

7.2.1 Grosseur de grain austénitique des aciers de cémentation et aciers pour trempé par induction pour roulements

Les aciers de cémentation et aciers pour trempé par induction doivent être à grain fin. Cette prescription doit être considérée comme respectée si :

- a) dans le cas d'aciers de cémentation, après avoir maintenu l'acier pendant 4 h à (925 ± 10) °C, au moins 70 % de la microstructure, révélée conformément à l'un des modes opératoires de l'ISO 643, est constituée de grains dont la grosseur est inférieure ou égale à 5;
- b) dans le cas d'aciers pour trempé par induction, après avoir maintenu l'acier pendant 1,5 h à (850 ± 10) °C, la microstructure révélée conformément à l'un des modes opératoires de l'ISO 643, est constituée de grains dont la grosseur est inférieure ou égale à 5.

En ce qui concerne la vérification de la grosseur de grain, voir Article A.2.

7.2.2 Sphéroïdisation et répartition des carbures

7.2.2.1 Dans le cas de livraisons dans les états de traitement thermique +AC et +AC+C, les carbures des aciers trempés à cœur doivent être sphéroïdisés, et les carbures des aciers inoxydables et des aciers pour roulements résistant à chaud doivent être majoritairement sphéroïdisés. Les aciers de cémentation peuvent présenter des restes de carbures dont la sphéroïdisation est incomplète. Pour le degré de sphéroïdisation, voir Article A.3.

7.2.2.2 Pour la répartition des carbures, voir Article A.4.

7.2.3 Structure des d'aciers de cémentation à l'état +FP

La structure doit être constituée de ferrite-perlite. Toutefois, des teneurs en bainite allant jusqu'à 10 % sont acceptables.

7.3 Inclusions non métalliques

7.3.1 Inclusions microscopiques

La caractérisation des inclusions non métalliques est d'une importance critique pour la tenue à la fatigue des roulements. Par conséquent, tous les aciers pour roulements doivent avoir un certain degré de propreté. Les prescriptions relatives à la teneur en inclusions non métalliques s'appliquent dans tous les cas ; toutefois, la vérification requiert un accord spécial, voir Article A.5.