



PROJET FINAL

Norme internationale

ISO/FDIS 3506-4

Fixations — Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion —

Partie 4: Vis à tôle de grades et classes de dureté spécifiés

Fasteners — Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners —

Part 4: Tapping screws with specified grades and hardness classes

ISO/TC 2

Secrétariat: **DIN**

Début de vote:
2024-10-23

Vote clos le:
2024-12-18

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

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.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COM-MERCIALES, 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.

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

ISO 3506-4

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8ecc44c7-60b5-482e-b3c5-cd9562fb7619/iso-3506-4>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Système de désignation pour les grades d'acier inoxydable et classes de dureté	2
4.1 Généralités	2
4.2 Désignation des grades d'acier inoxydable (premier bloc)	4
4.3 Désignation des classes de dureté (second bloc)	4
5 Matériaux	4
5.1 Composition chimique	4
5.2 Traitement thermique des vis à tête en acier inoxydable martensitique	5
5.3 Condition de surface (finition et/ou revêtement)	5
5.4 Résistance à la corrosion	6
5.5 Propriétés magnétiques	6
6 Exigences pour les caractéristiques mécaniques, physiques et fonctionnelles	6
6.1 Généralités	6
6.2 Dureté en surface pour les grades martensitiques	6
6.3 Dureté à cœur	7
6.4 Capacité de formage du filetage	7
6.5 Résistance à la torsion	7
7 Contrôle	8
7.1 Contrôle effectué par le fabricant	8
7.2 Contrôle effectué par le fournisseur	8
7.3 Contrôle effectué par le client	8
7.4 Fourniture de résultats d'essai	8
8 Méthodes d'essai	8
8.1 Généralités	8
8.2 Essais de dureté	9
8.2.1 Généralités	9
8.2.2 Essai de dureté en surface	9
8.2.3 Essai de dureté à cœur	9
8.2.4 Résultats d'essai et exigences	10
8.3 Essai de taraudage	10
8.4 Essai de torsion	10
9 Marquage et étiquetage	11
9.1 Généralités	11
9.2 Marquage sur les vis à tête	12
9.3 Étiquetage des conditionnements	12
Bibliographie	13

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 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).

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 2, *Fixations*, en collaboration avec le Comité Européen de Normalisation (CEN) comité technique CEN/TC 185, *Fixations*, 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 3506-4:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les annexes communes à plusieurs parties de la série ISO 3506 ont été retirées du présent document et sont désormais incluses dans la nouvelle ISO 3506-6 qui est à utiliser avec le présent document;
- l'acier inoxydable austénitique de grade A8 et les aciers inoxydables duplex (austéno-ferritiques) de grades D2 à D8 pour les classes de dureté 20H, 25H et 30H ont été ajoutés (voir [Figure 1](#));
- les plages de températures d'utilisation ont été clarifiées (voir [l'Article 1](#));
- des termes et des définitions ont été ajoutés (voir [l'Article 3](#));
- la rédaction relative aux conditions de surface et à la résistance à la corrosion a été améliorée (voir [5.3](#) et [5.4](#));
- les contrôles par le fabricant, le fournisseur et le client ont été ajoutés (voir [l'Article 7](#));
- les limites d'application des méthodes d'essai ont été ajoutées, et les méthodes d'essai de dureté, de torsion et de taraudage ont été améliorées (voir [l'Article 8](#));
- le marquage et l'étiquetage ont été améliorés (voir [l'Article 9](#));
- la structure et le contenu du présent document ont été mis en adéquation avec les autres parties de l'ISO 3506 publiées récemment.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3506 est disponible sur le site Web de l'ISO.

ISO/FDIS 3506-4:2024(fr)

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.

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

ISO 3506-4

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/8ecc44c7-60b5-482e-b3c5-cd9562fb7619/iso-3506-4>

Introduction

Les caractéristiques des fixations en acier inoxydable résultent de la composition chimique du matériau (en particulier la résistance à la corrosion) ainsi que des caractéristiques mécaniques résultant des procédés de fabrication. Les fixations en aciers inoxydables ferritiques, austénitiques et duplex (austéno-ferritiques) sont généralement fabriquées par écrouissage; elles présentent de ce fait des propriétés locales du matériau non-homogènes par rapport à des fixations trempées et revenues.

Les aciers inoxydables austéno-ferritiques, appelés aciers inoxydables duplex, ont été initialement inventés dans les années 1930 et sont de plus en plus utilisés depuis les années 1980. Le présent document a été révisé pour concrétiser leur normalisation pour les fixations.

Tous les grades d'acier inoxydable duplex présentent une meilleure résistance à la fissuration due à la corrosion sous contrainte par rapport aux grades austénitiques usuels A2 à A5. La plupart des grades duplex présentent également des niveaux plus élevés de résistance à la corrosion par piqûre, et le grade D2 est sur ce point au moins égal au A2 de même que le grade D4 est au moins égal au A4.

L'ISO 3506-6 fournit des règles générales et des informations techniques supplémentaires sur les aciers inoxydables appropriés et leurs propriétés (propriétés détaillées des grades d'acier inoxydable, comportement à la corrosion par piqûres, corrosion caverneuse et intergranulaire, magnétisme, etc.).

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

[ISO 3506-4](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8ecc44c7-60b5-482e-b3c5-cd9562fb7619/iso-3506-4)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8ecc44c7-60b5-482e-b3c5-cd9562fb7619/iso-3506-4>

Fixations — Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion —

Partie 4: Vis à tôle de grades et classes de dureté spécifiés

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques mécaniques et physiques des vis à tôle en aciers inoxydables austénitiques, martensitiques, ferritiques et duplex résistant à la corrosion, de grades et classes de dureté spécifiées.

AVERTISSEMENT — Les vis à tôle conformes aux exigences du présent document sont soumises à essai dans la plage de température ambiante de 10 °C à 35 °C et sont utilisées dans des applications de -20 °C à +150 °C. Elles peuvent ne pas conserver les caractéristiques mécaniques et physiques spécifiées à des températures basses et/ou élevées. Par conséquent, il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer les choix appropriés en fonction des conditions de l'environnement d'utilisation de l'assemblage (voir également les [Articles 5 et 6](#)).

Le présent document s'applique aux vis à tôle de filetage ST2,2 à ST8, conformément à l'ISO 1478.

Le présent document ne s'applique pas aux vis à tôle possédant des caractéristiques particulières telles que la soudabilité.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 1478, *Filetage de vis à tôle*

ISO 1891-4, *Fixations — Vocabulaire — Partie 4: Contrôle, livraison, réception et qualité*

ISO 3506-6, *Fixations — Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion — Partie 6: Règles générales pour la sélection des aciers inoxydables et des alliages de nickel pour les fixations*

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

ISO 16228, *Fixations — Types de documents de contrôle*

3 Termes et définitions

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

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/>

3.1

vis à tôle

vis dont le filetage est conforme à l'ISO 1478 qui, lorsqu'elle est vissée dans un trou, génère son propre taraudage dans les matériaux des pièces assemblées (en général tôles métalliques) sans déformation de son propre filetage

3.2

acier inoxydable

acier contenant au moins 10,5 % (fraction massique) de chrome (Cr) et au plus 1,2 % (fraction massique) de carbone (C)

[SOURCE: ISO 3506-1:2020, 3.5]

3.3

acier inoxydable austénitique

acier inoxydable (3.2) avec une teneur élevée en chrome et en nickel, dont la dureté ne peut généralement pas être augmentée par traitement thermique, lui conférant une excellente résistance à la corrosion, une bonne ductilité et généralement un faible voire aucun magnétisme

[SOURCE: ISO 3506-1:2020, 3.6]

3.4

acier inoxydable martensitique

acier inoxydable (3.2) avec une teneur élevée en chrome mais une très faible teneur en nickel ou autres éléments d'alliage, dont la dureté peut être augmentée par traitement thermique afin d'améliorer sa résistance, mais qui présente une ductilité moindre et un magnétisme élevé

[SOURCE: ISO 3506-1:2020, 3.7]

3.5

acier inoxydable ferritique

acier inoxydable (3.2) contenant moins de 0,1 % de carbone et typiquement 11 % à 18 % de chrome, dont la dureté ne peut généralement pas être augmentée par traitement thermique, et fortement magnétique

[SOURCE: ISO 3506-1:2020, 3.8]

3.6

acier inoxydable duplex

acier inoxydable (3.2) dont la microstructure comprend à la fois des phases austénitiques et ferritiques lui conférant une excellente résistance à la corrosion, avec une teneur plus élevée en chrome et une teneur réduite en nickel par rapport à l'acier austénitique, présentant une résistance élevée et du magnétisme

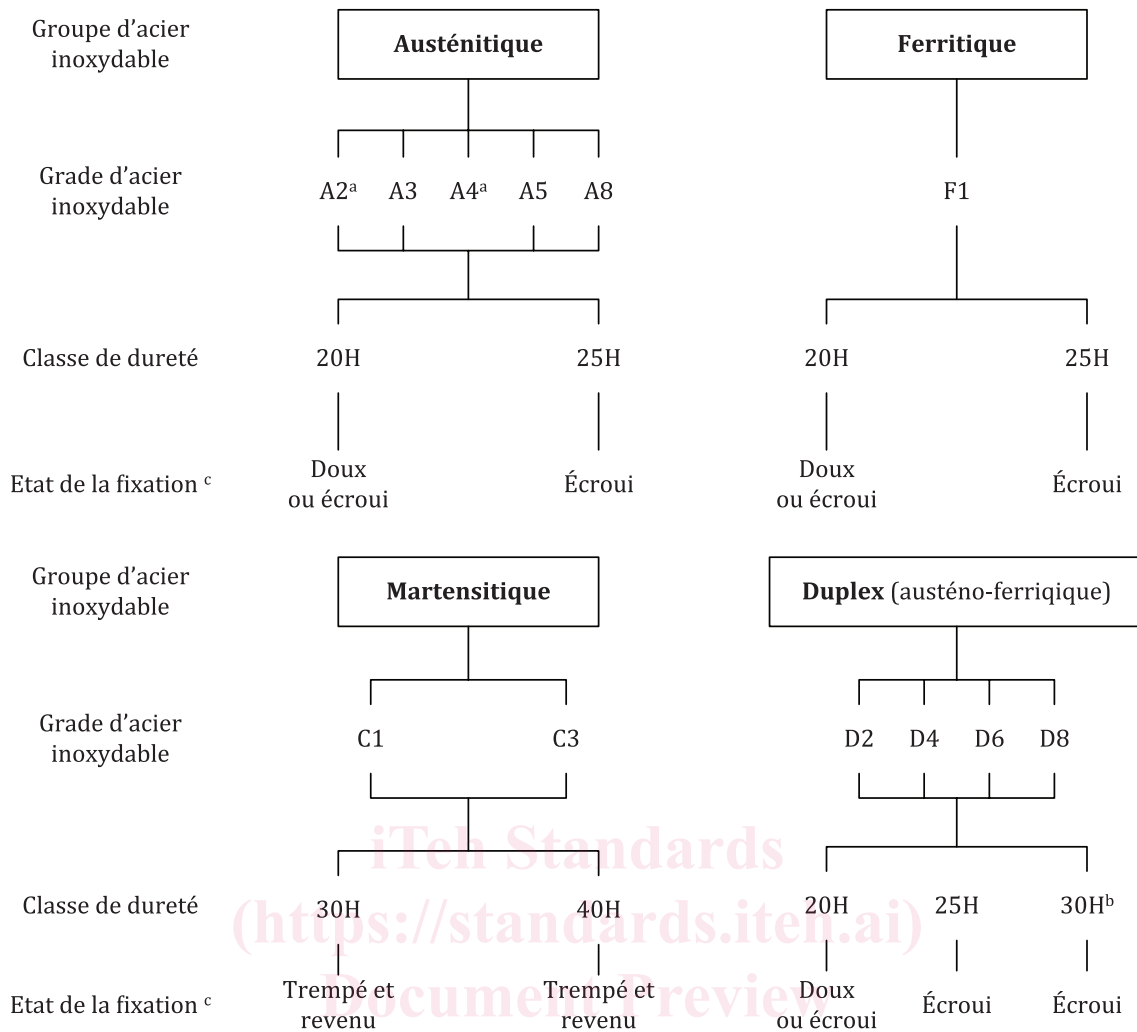
[SOURCE: ISO 3506-1:2020, 3.9]

4 Système de désignation pour les grades d'acier inoxydable et classes de dureté

4.1 Généralités

Le système de désignation des vis à tôle en acier inoxydable se compose de deux blocs séparés par un trait d'union: le grade d'acier inoxydable et la classe de dureté, comme spécifié à la [Figure 1](#).

ISO/FDIS 3506-4:2024(fr)



- ^a Pour les aciers inoxydables austénitiques à faible teneur en carbone n'excédant pas 0,030 %, les vis à tôle peuvent être désignées par un «L» complémentaire juste après le grade. EXEMPLE: **A4L-25H**.
- ^b Cette classe de dureté nécessite un accord préalable entre le client et le fabricant.
- ^c Uniquement à titre d'information.

Figure 1 — Système de désignation pour les vis à tôle en acier inoxydable

Bien qu'un grand nombre de grades d'acier inoxydable et classes de dureté soit spécifié dans le présent document pour les vis à tôle, cela ne signifie pas que toutes les combinaisons soient appropriées en raison des propriétés du matériau compatibles ou non avec la géométrie des fixations. En outre, certaines combinaisons de grades et classes de qualité peuvent ne pas être disponibles sur le marché. Pour les fixations non standard, il est recommandé de consulter un expert en fixations.

Le marquage, l'étiquetage et la désignation des vis à tôle avec le grade d'acier inoxydable et la classe de dureté doivent être tels que spécifiés à [l'Article 9](#).

Le système de désignation peut être utilisé pour des dimensions en dehors des limites de diamètres spécifiées dans le présent document (c'est-à-dire filetages < ST2,2 ou > ST8), à condition que toutes les exigences chimiques, mécaniques et physiques applicables soient satisfaites.

4.2 Désignation des grades d'acier inoxydable (premier bloc)

La désignation du grade d'acier inoxydable (premier bloc) se compose d'une lettre qui spécifie le groupe d'acier inoxydable:

- A pour austénitique;
- C pour martensitique;
- F pour ferritique;
- D pour duplex (austéno-ferritique)

et

- d'un chiffre qui désigne la plage de composition chimique dans ce groupe d'acier inoxydable.

Les compositions chimiques des groupes et grades d'acier inoxydable classifiés à la [Figure 1](#) sont spécifiées dans le [Tableau 2](#).

4.3 Désignation des classes de dureté (second bloc)

La désignation de la classe de dureté (second bloc) se compose de deux parties, comme spécifiée dans le [Tableau 1](#):

- le chiffre à gauche correspond à 1/10 de la dureté Vickers minimale, et
- la lettre H à droite représente la dureté Vickers.

Tableau 1 — Désignations des classes de dureté en fonction de la dureté Vickers

Classe de dureté	20H	25H	30H	40H
Dureté Vickers, HV min.	200	250	300	400

EXEMPLE 1 A4-25H spécifie une vis à tête en acier inoxydable austénitique de grade A4, écrouie, de dureté minimale de 250 HV.

EXEMPLE 2 C3-40H spécifie une vis à tête en acier inoxydable martensitique de grade C3, trempée et revenue, de dureté minimale de 400 HV.

5 Matériaux

5.1 Composition chimique

Le [Tableau 2](#) spécifie les limites pour la composition chimique des grades d'acier inoxydable pour les fixations. La composition chimique doit être évaluée conformément aux normes internationales pertinentes.

Le choix final de la composition chimique dans le grade d'acier inoxydable spécifié est laissé au choix du fabricant, sauf accord contraire entre le client et le fabricant.

Le grade d'acier inoxydable approprié pour une application doit être choisi conformément à l'ISO 3506-6. L'ISO 3506-6 donne également des exemples d'aciers inoxydables correspondant à chaque grade spécifié dans le [Tableau 2](#) (voir également la Bibliographie pour des informations complémentaires relatives aux matériaux).

Pour la résistance à la corrosion, voir également [5.3](#) et [5.4](#).