
**Caractéristiques mécaniques des
éléments de fixation en acier inoxydable
résistant à la corrosion —**

Partie 3:

**Vis sans tête et éléments de fixation
similaires non soumis à des contraintes
de traction**

(standards.iteh.ai)

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners —

Part 3. Set screws and similar fasteners not under tensile stress

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d50e823f-8ed6-4e43-b864-81c3e790f67a/iso-3506-3-2009>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 3506-3:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d50e823f-8ed6-4e43-b864-81c3e790f67a/iso-3506-3-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d50e823f-8ed6-4e43-b864-81c3e790f67a/iso-3506-3-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Désignation, marquage et finition	2
3.1 Désignation	2
3.2 Marquage	3
3.3 Finition	4
4 Composition chimique	4
5 Caractéristiques mécaniques	5
5.1 Généralités	5
5.2 Couple d'essai de torsion des vis sans tête à six pans creux	5
5.3 Dureté	6
6 Méthodes d'essai	6
6.1 Essai de torsion des vis sans tête à six pans creux	6
6.2 Essai de dureté HB, HRB ou HV, des vis sans tête	7
Annexe A (informative) Description des groupes et nuances d'aciers inoxydables	8
Annexe B (informative) Spécifications de composition des aciers inoxydables austénitiques	11
Annexe C (informative) Aciers inoxydables pour frappe à froid et extrusion	13
Annexe D (informative) Diagramme de la température en fonction du temps de la corrosion intergranulaire dans les aciers inoxydables austénitiques, nuance A2 (aciers 18/8)	15
Annexe E (informative) Propriétés magnétiques des aciers inoxydables austénitiques	16
Bibliographie	17

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 3506-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 2, *Éléments de fixation*, sous-comité SC 1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3506-3:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 3506 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion*:

- *Partie 1: Vis et goujons*
- *Partie 2: Écrous*
- *Partie 3: Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction*
- *Partie 4: Vis à tôle*

Introduction

Lors de la rédaction de la présente partie de l'ISO 3506, une attention particulière a été portée aux différences fondamentales observées entre les caractéristiques mécaniques des nuances d'acier inoxydable, des aciers au carbone et aciers faiblement alliés entrant dans la fabrication des éléments de fixation. Les aciers inoxydables austénitiques sont renforcés par écrouissage à froid uniquement et, par conséquent, les éléments de fixation ne sont pas aussi homogènes en termes de caractéristiques locales de matière que les pièces traitées par trempe et revenu. Ces caractéristiques particulières ont été prises en compte lors de l'élaboration des classes de qualité et des modes opératoires d'essai des caractéristiques mécaniques.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 3506-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d50e823f-8ed6-4e43-b864-81c3e790f67a/iso-3506-3-2009>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3506-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d50e823f-8ed6-4e43-b864-81c3e790f67a/iso-3506-3-2009>

Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion —

Partie 3:

Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3506 spécifie les caractéristiques mécaniques des vis sans tête et des éléments de fixation filetés similaires non soumis à des contraintes de traction, constitués d'aciers inoxydables austénitiques, soumis à essai à une température ambiante comprise entre 10 °C et 35 °C. Ces caractéristiques varient selon la valeur plus ou moins élevée de la température.

La présente partie de l'ISO 3506 s'applique aux vis sans tête et aux éléments de fixation filetés similaires

- de diamètre nominal de filetage $1,6 \text{ mm} \leq d < 24 \text{ mm}$,
- à filetage métrique ISO triangulaire dont le diamètre et le pas sont conformes à l'ISO 68-1, l'ISO 261 et à l'ISO 262, et
- de forme quelconque.

Elle ne s'applique pas aux vis possédant des caractéristiques spéciales telles que la soudabilité.

NOTE Le système de désignation de la présente partie de l'ISO 3506 peut être utilisé pour des dimensions en dehors des limites établies dans cet article (par exemple $d > 24 \text{ mm}$), dans la mesure où toutes les exigences mécaniques et physiques applicables des classes de qualité sont satisfaites.

La présente partie de l'ISO 3506 ne définit pas la résistance à la corrosion ou à l'oxydation dans des ambiances particulières.

La présente partie de l'ISO 3506 est la classification des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion dans des classes de qualité.

Il convient que la résistance à la corrosion et à l'oxydation, ainsi que les caractéristiques mécaniques à des températures élevées ou au-dessous de zéro fassent l'objet d'un accord entre le client et le fabricant dans chaque cas particulier. L'Annexe D montre comment le risque de corrosion intergranulaire à des températures élevées dépend de la teneur en carbone.

Tous les éléments de fixation en acier inoxydable austénitique sont normalement non magnétiques, à l'état hypotrempe. Après l'écroissage à froid, certaines caractéristiques magnétiques peuvent apparaître de manière évidente (voir Annexe E).

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 68-1, *Filetages ISO pour usages généraux — Profil de base — Partie 1: Filetages métriques*

ISO 261, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Vue d'ensemble*

ISO 262, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Sélection de dimensions pour la boulonnerie*

ISO 898-5, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié — Partie 5: Vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires non soumis à des contraintes de traction*

ISO 3651-1, *Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire des aciers inoxydables — Partie 1: Aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) — Essai de corrosion en milieu acide nitrique par mesurage de la perte de masse (essai de Huey)*

ISO 3651-2, *Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire des aciers inoxydables — Partie 2: Aciers ferritiques, austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) — Essais de corrosion en milieux contenant de l'acide sulfurique*

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

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

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai (échelles A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

ISO 16048, *Passivation des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion*

ISO 16426, *Éléments de fixation — Système d'assurance qualité*

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3 Désignation, marquage et finition

3.1 Désignation

Le système de désignation des nuances d'acier inoxydable et des classes de qualité pour les vis à tête est illustré à la Figure 1. La désignation du matériau se compose de deux groupes de caractères séparés par un trait d'union. Le premier désigne la nuance d'acier, le deuxième la classe de dureté.

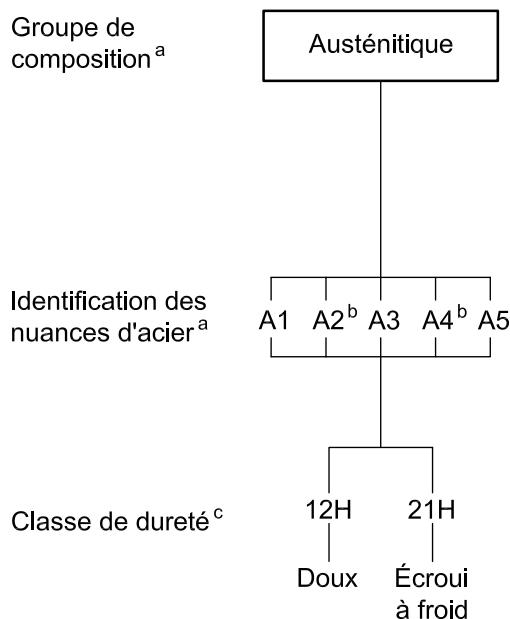
La désignation de la nuance d'acier (premier groupe) se compose de la lettre **A** pour l'acier austénitique, qui désigne le groupe d'acier et est suivie d'un chiffre qui désigne la variation de la composition chimique dans ce groupe d'acier (voir Tableau 2).

La désignation de la classe de dureté (deuxième groupe) se compose de deux chiffres représentant 1/10 de la dureté Vickers minimale et de la lettre «H» désignant la dureté (voir Tableau 1).

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

Classe de qualité	12H	21H
Dureté Vickers, HV min.	125	210

EXEMPLE **A1-12H** indique un acier inoxydable austénitique, doux, de dureté minimale 125 HV.



^a La description des groupes d'acier et des nuances d'acier de la Figure 1 est donnée dans l'Annexe A et les compositions chimiques dans le Tableau 2.

^b Le marquage des aciers inoxydables austénitiques à faible teneur en carbone n'excédant pas 0,03 % peut être complété par un «L».

EXEMPLE **A4L-21H**

^c Les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires qui sont passivés peuvent en plus porter le marquage «P».

EXEMPLE **A4-21HP**

Figure 1 — Système de désignation des nuances d'acier inoxydable et des classes de qualité pour les vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires

3.2 Marquage

3.2.1 Généralités

Le marquage des vis sans tête et des éléments de fixation filetés similaires n'est pas obligatoire.

Les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires fabriqués selon les exigences de la présente partie de l'ISO 3506 doivent être désignés conformément au système de désignation décrit en 3.1 et marqués conformément aux dispositions de 3.2.2 et 3.2.3. Toutefois, le système de désignation décrit en 3.1 et les dispositions pour le marquage conformes à 3.2.3 doivent être utilisés seulement si toutes les exigences de la présente partie de l'ISO 3506 sont satisfaites.

3.2.2 Identification commerciale du fabricant

Une identification commerciale du fabricant doit être incluse durant le processus de fabrication sur toutes les vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires comportant un symbole de classe de dureté à condition que cela soit possible pour des raisons techniques. L'identification commerciale du fabricant est également recommandée sur les vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires ne comportant aucun symbole de classe de dureté.

3.2.3 Vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires

Lorsque les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires sont marqués, ils doivent être marqués conformément à 3.1. Il convient que le marquage inclue la nuance d'acier et la classe de dureté.

3.2.4 Conditionnements

Tous les conditionnements pour toutes les vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires, de toutes dimensions, doivent être marqués (par exemple par l'intermédiaire de l'étiquetage). Le marquage doit comprendre l'identification du fabricant ou du distributeur et le symbole de marquage de la nuance de l'acier et de la classe de qualité conformément à la Figure 1 ainsi que le numéro de lot de fabrication tel que défini dans l'ISO 16426.

3.3 Finition

Sauf indication contraire, les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires conformes à la présente partie de l'ISO 3506 doivent être fournis propres et brillants. Il est recommandé de procéder à une passivation pour obtenir une résistance à la corrosion maximale. Si une passivation est requise, elle doit être réalisée conformément à l'ISO 16048. Les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires qui sont passivés peuvent en plus porter le marquage «P» après les symboles de nuance d'acier et de classe de dureté (voir la note c de la Figure 1).

Pour les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires fabriqués dans le cadre d'une commande spécifique, il convient d'appliquer le marquage supplémentaire sur l'élément de fixation ainsi que sur l'étiquette. Pour les vis sans tête et les éléments de fixation filetés similaires délivrés provenant du stock, il convient d'appliquer le marquage supplémentaire sur l'étiquette.

4 Composition chimique

La composition chimique des aciers inoxydables des vis sans tête et des éléments de fixation filetés similaires répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 3506 est décrite dans le Tableau 2.

NOTE Les compositions chimiques données dans le Tableau 2 correspondent aux compositions chimiques données dans l'ISO 3506-1:2009, Tableau 1, pour les nuances d'acier concernées.

Le choix définitif de la composition chimique, pour la nuance d'acier spécifiée, est laissé à la discrétion du fabricant, sauf accord préalable entre lui et le client.

Un essai conformément à l'ISO 3651-1 ou à l'ISO 3651-2 est recommandé pour les applications présentant un risque de corrosion intergranulaire. Dans ce cas, les aciers inoxydables stabilisés A3 et A5 ou les aciers inoxydables A2 et A4 avec une teneur en carbone n'excédant pas 0,03 % sont recommandés.

Tableau 2 — Nuances d'acier inoxydable — Composition chimique

Groupe de composition	Nuance d'acier	Composition chimique ^a fraction massique, %									Note de bas de tableau
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	
Austénitique	A1	0,12	1	6,5	0,2	0,15 à 0,35	16 à 19	0,7	5 à 10	1,75 à 2,25	bcd
	A2	0,10	1	2	0,05	0,03	15 à 20	— ^e	8 à 19	4	fg
	A3	0,08	1	2	0,045	0,03	17 à 19	— ^e	9 à 12	1	h
	A4	0,08	1	2	0,045	0,03	16 à 18,5	2 à 3	10 à 15	4	gi
	A5	0,08	1	2	0,045	0,03	16 à 18,5	2 à 3	10,5 à 14	1	hi

NOTE 1 Une description des groupes et nuances d'acier inoxydable entrant dans leurs caractéristiques et applications spécifiques est donnée dans l'Annexe A.

NOTE 2 Des exemples d'acier inoxydable normalisé dans l'ISO 683-13 et l'ISO 4954 sont donnés dans les Annexes B et C, respectivement.

^a Sauf indication contraire, les valeurs sont maximales.

^b Le soufre peut être remplacé par le sélénium.

^c Si la teneur en nickel est inférieure à 8 %, la teneur minimale en manganèse doit être de 5 %.

^d Il n'y a pas de limite minimale pour la teneur en cuivre pourvu que la teneur en nickel soit supérieure à 8 %.

^e Le fabricant peut choisir d'inclure du molybdène. Toutefois, si certaines applications exigent une limitation de la teneur en molybdène, cette exigence doit être stipulée par le client à la commande.

^f Si la teneur en chrome est inférieure à 17 %, il convient que la teneur minimale en nickel soit de 12 %.

^g Pour les aciers inoxydables austénitiques à la teneur maximale en carbone de 0,03 %, la teneur en azote est limitée à 0,22 %.

^h Doit contenir du titane $\geq 5 \times C$ jusqu'à 0,8 % au maximum pour stabilisation et être marqué de manière appropriée conformément à ce tableau ou doit contenir du niobium (columbium) et/ou du tantale $\geq 10 \times C$ jusqu'à 1,0 % maximum pour stabilisation et être marqué de manière appropriée conformément au présent tableau.

ⁱ Le fabricant peut choisir d'augmenter la teneur en carbone lorsque l'obtention des caractéristiques mécaniques pour des diamètres supérieurs l'exige, mais cette teneur ne doit pas dépasser 0,12 % pour les aciers austénitiques.

5 Caractéristiques mécaniques

5.1 Généralités

Les caractéristiques mécaniques des vis sans tête et des éléments de fixation similaires répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 3506 doivent être conformes aux valeurs données dans les Tableaux 3 et 4.

À des fins d'acceptation, les caractéristiques mécaniques spécifiées en 5.2 et en 5.3 s'appliquent et doivent faire l'objet d'essais conformément à 6.1 et à 6.2, respectivement.

5.2 Couple d'essai de torsion des vis sans tête à six pans creux

Les vis sans tête à six pans creux doivent être conformes aux exigences de couples d'essai de torsion données dans le Tableau 3.