
**Fixations — Vis à tôle traitées
thermiquement — Caractéristiques
mécaniques et physiques**

*Fasteners — Heat treated tapping screws — Mechanical and physical
properties*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2702:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fee2fc8-120e-4d15-b466-400902cf34d4/iso-2702-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2702:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fee2fc8-120e-4d15-b466-400902cf34d4/iso-2702-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Matériaux	1
5 Caractéristiques mécaniques et physiques	2
5.1 Généralités	2
5.2 Dureté en surface	2
5.3 Profondeur de cémentation	2
5.4 Dureté à cœur	3
5.5 Microstructure	3
5.6 Aptitude au taraudage	3
5.7 Résistance à la torsion	3
5.8 Ductilité	3
6 Méthodes d'essai	4
6.1 Généralités	4
6.2 Essai de dureté en surface	4
6.3 Détermination de la profondeur de cémentation	4
6.4 Essai de dureté à cœur	5
6.5 Contrôle de la microstructure	6
6.6 Essai de taraudage	6
6.7 Essai de torsion	7
6.8 Essai de ductilité	8
7 Contrôle	9
7.1 Contrôle effectué par le fabricant	9
7.2 Contrôle effectué par le fournisseur	9
7.3 Contrôle effectué par le client	10
7.4 Fourniture de résultats d'essai	10
8 Marquage et étiquetage	10
8.1 Généralités	10
8.2 Marquage sur les vis	10
8.3 Marquage sur l'emballage (étiquetage)	10
Bibliographie	11

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*, sous-comité SC 13, *Fixations à filetage non métrique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 185, *Fixations*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2702:2011) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- document entièrement restructuré par rapport aux exigences et méthodes d'essai;
- nouveau [Tableau 1](#) pour les caractéristiques mécaniques et physiques et les méthodes d'essai correspondantes (voir [5.1](#));
- profondeur de cémentation maximale augmentée à 0,12 mm pour ST2,2 et ST2,6 (voir [5.3](#));
- dureté à cœur maximale restaurée à 390 HV au lieu de 370 HV, et essai de dureté à cœur spécifié plus précisément (voir [5.4](#) et [6.4](#));
- ajout de nouveaux articles pour la ductilité et l'essai de ductilité (voir [5.8](#) et [6.8](#));
- modification de la méthode d'essai pour la détermination de la profondeur de cémentation (voir [6.3](#));
- essai de torsion spécifié plus précisément (voir [6.7](#));
- ajout d'un nouvel [Article 7](#) pour les contrôles;

— ajout d'un nouvel [Article 8](#) pour le marquage et l'étiquetage.

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 STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2702:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fee2fc8-120e-4d15-b466-400902cf34d4/iso-2702-2022>

Fixations — Vis à tôle traitées thermiquement — Caractéristiques mécaniques et physiques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques mécaniques et physiques des vis à tôle traitées thermiquement, en acier, de diamètre de filetage ST2,2 à ST9,5 conformément à l'ISO 1478, lorsqu'elles sont soumises à essai dans la plage de température ambiante de 10 °C à 35 °C, ainsi que les méthodes d'essai correspondantes.

Les vis à tôle sont conçues pour former leur taraudage lors du vissage dans des matériaux métalliques minces (tôles), sans déformation de leur propre filetage. Les vis à tôle ne sont intrinsèquement pas prévues pour être mises sous tension, même si quelques contraintes de traction de faible niveau peuvent être présentes après leur installation.

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 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

4 Matériaux

Les vis à tôle doivent être fabriquées à partir d'aciers pour frappe à froid aptes à la cémentation (voir par exemple ISO 4954, EN 10263-3, ASME B18.6.3, GB/T 6478, JIS G 3507-2).

5 Caractéristiques mécaniques et physiques

5.1 Généralités

Lorsqu'elles sont soumises à essais par les méthodes spécifiées à l'Article 6, les vis à tête doivent satisfaire les caractéristiques mécaniques et physiques spécifiées à l'Article 5, voir également Tableau 1.

Les exigences du présent Article doivent s'appliquer aux fixations telles que livrées par le fournisseur, c'est-à-dire sans modification par rapport à l'état de livraison. En cas de modification ou de procédé complémentaire ultérieur effectué par le client, le client doit assurer la responsabilité de la conformité de toutes les caractéristiques modifiées par ce procédé.

Tableau 1 — Caractéristiques mécaniques et physiques et méthodes d'essais et articles correspondants

Caractéristique et numéro de paragraphe		Numéro de paragraphe de la méthode d'essai correspondante
Matériau	4	—
Dureté en surface	5.2	6.2
Profondeur de cémentation	5.3	6.3
Dureté à cœur	5.4	6.4
Microstructure	5.5	6.5
Aptitude au taraudage	5.6	6.6
Résistance à la torsion	5.7	6.7
Ductilité ^a	5.8	6.8

^a Uniquement en tant qu'essai de routine, pour le contrôle en cours de fabrication.

5.2 Dureté en surface

La dureté en surface minimale après traitement thermique doit être de 450 HV 0,3.

À la demande du client avant la commande, une dureté en surface maximale peut être spécifiée pour gérer le risque de fragilisation par l'hydrogène externe (EHE, *Environmental Hydrogen Embrittlement*).

5.3 Profondeur de cémentation

La profondeur de cémentation, CHD (*Case-Hardened Depth*), doit être conforme aux valeurs spécifiées dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Profondeur de cémentation

Filetage	Profondeur de cémentation CHD	
	mm	
	min.	max.
ST2,2 ST2,6	0,04	0,12
ST2,9 ST3,3 ST3,5	0,05	0,18
ST3,9 ST4,2 ST4,8 ST5,5	0,10	0,23
ST6,3 ST8 ST9,5	0,15	0,28

5.4 Dureté à cœur

La dureté à cœur après traitement thermique doit être:

- de 270 HV 5 à 390 HV 5 pour les filetages \leq ST3,9;
- de 270 HV 10 à 390 HV 10 pour les filetages $>$ ST3,9.

À la demande du client avant la commande, la dureté à cœur maximale peut être limitée à une valeur inférieure pour gérer le risque de fragilisation par l'hydrogène externe (EHE).

5.5 Microstructure

La microstructure ne doit pas révéler de bande de ferrite pure entre la zone cémentée et le cœur.

5.6 Aptitude au taraudage

Les vis à tôle doivent former leur propre taraudage sans déformation de leur propre filetage, lors du vissage dans une plaque d'essai.

5.7 Résistance à la torsion

Les vis à tôle doivent satisfaire les valeurs minimales de couple de torsion à la rupture spécifiées dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Couple de torsion minimal à la rupture

Filetage	Couple de torsion minimal à la rupture	
	Nm	
ST2,2	0,45	
ST2,6	0,9	
ST2,9	1,5	
ST3,3	2,0	
ST3,5	2,7	
ST3,9	3,4	
ST4,2	4,4	
ST4,8	6,3	
ST5,5	10,0	
ST6,3	13,6	
ST8	30,5	
ST9,5	68,0	

5.8 Ductilité

La tête de la vis à tôle ne doit pas se séparer du corps de la vis, (voir "Essai satisfaisant" à la [Figure 4 b](#)).

6 Méthodes d'essai

6.1 Généralités

Les vis à tôle à soumettre à essai doivent l'être en l'état de livraison (revêtues ou non revêtues), et si nécessaire, après une préparation adéquate.

6.2 Essai de dureté en surface

L'essai de dureté en surface doit être effectué conformément à l'ISO 6507-1, en utilisant un pénétrateur Vickers et une force d'essai de 2,942 N (HV 0,3). L'empreinte de la pyramide doit être faite sur une surface plane, de préférence sur la tête de la vis.

La dureté en surface doit satisfaire aux exigences spécifiées au [5.2](#).

6.3 Détermination de la profondeur de cémentation

La profondeur de cémentation (CHD) doit être déterminée sur une coupe longitudinale passant par l'axe de la vis. La détermination de la dureté doit être effectuée conformément à l'ISO 6507-1. Un pénétrateur Vickers et une force d'essai de 2,942 N (HV 0,3) doit être utilisé.

Les points de dureté successifs doivent être effectués perpendiculairement à la surface, à partir du flanc de filet et à mi-hauteur entre le sommet et le fond de filet (voir point 4 de la [Figure 1 a](#)) pour les vis de diamètre de filetage supérieur à ST4,2 ou, dans le cas de vis à tôle de petit diamètre et jusqu'à ST4,2 inclus, à partir du fond de filet (voir point 5 de la [Figure 1 a](#)).

Lorsque la zone filetée ne permet pas une mesure fiable (par exemple en cas de carburation complète dans le filetage, replis dans les filets), la surface d'appui sous tête de la vis doit être prise comme zone de référence pour la détermination de la profondeur de cémentation (voir [Figure 1 b](#)).

La profondeur de cémentation doit être la distance à partir de la surface jusqu'au point où la dureté mesurée est de 420 HV 0,3 (voir [Figure 1 c](#)).