

---

---

**Vis à tôle en acier traité  
thermiquement — Caractéristiques  
mécaniques**

*Heat-treated steel tapping screws — Mechanical properties*

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

[ISO 2702:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>



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

ISO 2702:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2011

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 2702 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 2, *Éléments de fixation*, sous-comité SC 13, *Éléments de fixation à filetage non métrique*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2702:1992), qui a fait l'objet d'une révision technique. En particulier, les modifications suivantes ont été apportées:

- a) le Domaine d'application a été étendu à ST9,5;
- b) la dureté à cœur maximale a été réduite de 390 HV à 370 HV (voir 4.1.3);
- c) une référence à l'ISO 898-7 relative au système de mesurage du couple a été ajoutée (voir 6.2.2).

## Introduction

L'objectif essentiel de la présente Norme internationale est de s'assurer que les vis à tôle pourront former leur taraudage dans les matériaux où elles sont normalement vissées, sans déformation excessive de leur propre filetage et sans rupture pendant l'assemblage ou en utilisation.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2702:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>

# Vis à tôle en acier traité thermiquement — Caractéristiques mécaniques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques mécaniques des vis à tôle en acier traitées thermiquement, de filetage ST2,2 à ST9,5 inclus conformément à l'ISO 1478, ainsi que les méthodes d'essai correspondantes.

## 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 898-7:1992, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation — Partie 7: Essai de torsion et couples minimaux de rupture des vis de diamètre nominal de filetage de 1 mm à 10 mm*

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

[ISO 2702:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011)

**3 Matière** <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>

Les vis à tôle doivent être fabriquées en acier de cémentation, par frappe à froid.

## 4 Caractéristiques

### 4.1 Caractéristiques métallurgiques

#### 4.1.1 Dureté superficielle

La dureté superficielle minimale après traitement thermique doit être de 450 HV 0,3 (voir l'ISO 6507-1).

#### 4.1.2 Profondeur de cémentation

La profondeur de cémentation doit être conforme aux valeurs données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Profondeur de cémentation

Dimensions en millimètres

Filetage	Profondeur de cémentation	
	min.	max.
ST2,2, ST2,6	0,04	0,10
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

#### 4.1.3 Dureté à cœur

La dureté à cœur après traitement thermique doit être comprise entre

270 HV 5 et 370 HV 5 pour les filetages  $\leq$  ST3,9, et

270 HV 10 et 370 HV 10 pour les filetages  $\geq$  ST4,2.

#### 4.1.4 Microstructure

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

### 4.2 Caractéristiques mécaniques

#### 4.2.1 Capacité de taraudage

Les vis à tôle doivent former leur propre taraudage lors du vissage dans une plaque d'essai, sans déformation de leur filetage, conformément à 6.2.1.

#### 4.2.2 Résistance à la torsion

Les vis à tôle doivent avoir une résistance à la torsion telle que le couple de rupture soit supérieur ou égal aux valeurs minimales de couple spécifiées dans le Tableau 3 pour la dimension de vis considérée, lorsque l'essai est effectué conformément à 6.2.2.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 5 Réception

Pour les essais de réception de routine, l'essai de taraudage, l'essai de torsion et l'essai de dureté à cœur peuvent être utilisés; en cas de litige, toutes les exigences de la présente Norme internationale doivent être respectées.

## 6 Méthodes d'essai

### 6.1 Méthodes d'essai des caractéristiques métallurgiques

#### 6.1.1 Essai de dureté superficielle

L'essai de dureté Vickers doit être effectué conformément à l'ISO 6507-1.

L'empreinte de la pyramide doit être faite sur une surface plane, de préférence sur la tête de la vis.

#### 6.1.2 Essai de profondeur de cémentation — Essai microscopique

La profondeur de cémentation doit être mesurée sur le flanc de filet, en un point situé à mi-distance entre le sommet et le fond du filet, ou à fond de filet, pour les petites vis de dimensions inférieures ou égales à ST3,9.

En cas de litige, un essai de microdureté doit être effectué à l'aide d'un pénétrateur Vickers, sous une charge de 300 g exercée sur le profil du filetage d'une éprouvette préparée conformément aux bonnes pratiques métallographiques. La profondeur de cémentation doit être le point où la dureté enregistrée dépasse de 30 HV la dureté réelle à cœur.

### 6.1.3 Essai de dureté à cœur

L'essai Vickers de dureté à cœur doit être effectué conformément à l'ISO 6507-1 à mi-rayon d'une section transversale effectuée à une distance suffisante de l'extrémité afin d'être situé dans la partie pleine de la vis.

### 6.1.4 Contrôle de la microstructure

Le contrôle de la microstructure doit être effectué par un examen métallographique.

## 6.2 Méthodes d'essai des caractéristiques mécaniques

### 6.2.1 Essai de pénétration

La vis à tester (revêtue ou non, en l'état de livraison) doit être vissée dans une plaque d'essai jusqu'à ce qu'un filet complet dépasse complètement.

La plaque d'essai doit être en acier dont la teneur en carbone ne dépasse pas 0,23 %. La dureté de la plaque doit être de 130 HV à 170 HV lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 6507-1. L'épaisseur de la plaque doit être conforme aux valeurs spécifiées dans le Tableau 2.

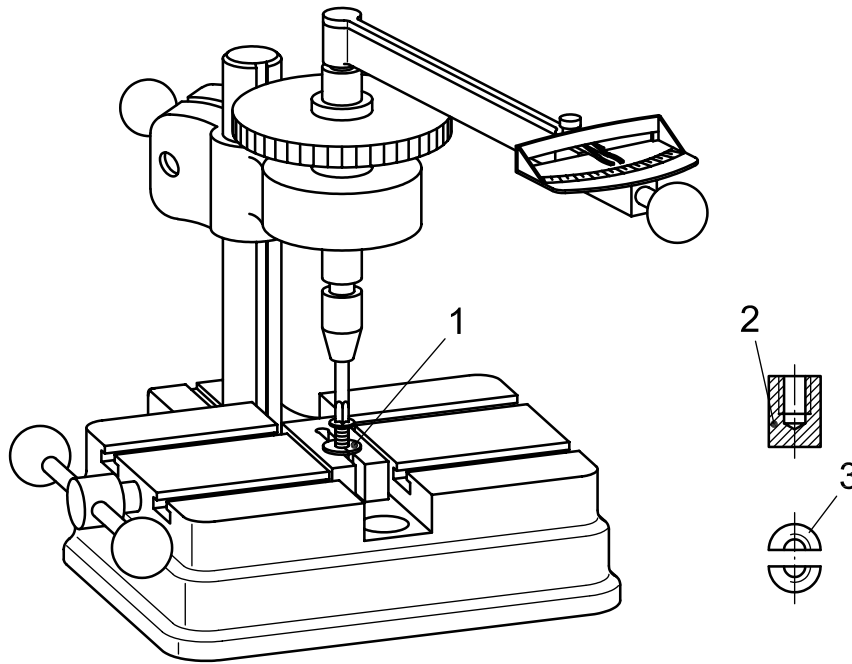
Le trou d'essai doit être percé, ou poinçonné et reperçé, ou alésé afin d'obtenir le diamètre du trou spécifié dans le Tableau 2, pour la dimension de la vis à tester.

**Tableau 2 — Épaisseur normalisée de la plaque d'essai et diamètre du trou pour l'essai de taraudage**

Dimensions en millimètres

Filetage	Épaisseur de la plaque		Diamètre du trou	
	min.	max.	min.	max.
<b>ST2,2</b>	1,17	1,30	1,905	1,955
<b>ST2,6</b>	1,17	1,30	2,185	2,235
<b>ST2,9</b>	1,17	1,30	2,415	2,465
<b>ST3,3</b>	1,17	1,30	2,68	2,73
<b>ST3,5</b>	1,85	2,06	2,92	2,97
<b>ST3,9</b>	1,85	2,06	3,24	3,29
<b>ST4,2</b>	1,85	2,06	3,43	3,48
<b>ST4,8</b>	3,10	3,23	4,015	4,065
<b>ST5,5</b>	3,10	3,23	4,735	4,785
<b>ST6,3</b>	4,67	5,05	5,475	5,525
<b>ST8</b>	4,67	5,05	6,885	6,935
<b>ST9,5</b>	4,67	5,05	8,270	8,330

Lorsque les vis sont revêtues après la livraison au client (ou bien lorsque le revêtement de la vis est fait sous le contrôle du client), le fournisseur n'est pas responsable d'un défaut dû au revêtement. Dans ce cas, le fabricant de la vis ne peut être tenu pour responsable que s'il est prouvé que le défaut n'est pas dû à un quelconque revêtement ultérieur. Les vis dont le revêtement a été retiré a posteriori ne peuvent être considérées comme échantillons.



**Légende**

- 1 noix taraudée, fendue ou borgne
- 2 noix taraudée borgne
- 3 noix taraudée fendue

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

**Figure 1 — Dispositif d'essai à la torsion**

[ISO 2702:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011)

**6.2.2 Essai de résistance à la torsion**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>

La partie filetée de la vis à tester (revêtue ou non, en l'état de livraison) doit être serrée dans une noix taraudée fendue, ou dans tout autre système, de sorte que la partie serrée n'est pas endommagée et comprenne au moins deux filets complets, à l'exclusion de l'extrémité, et que la vis dépasse d'au moins deux filets complets à l'extérieur du dispositif de serrage. Une noix taraudée borgne (voir Figure 1) peut être utilisée à la place du système de serrage à condition que la profondeur du trou garantisse que la rupture se produise au-delà de l'extrémité.

Au moyen d'un système de mesure du couple étalonné approprié (conforme à l'ISO 898-7:1992, 3.2.2), un couple doit être appliqué à la vis jusqu'à la rupture. La vis doit avoir une résistance minimale à la torsion conforme aux exigences spécifiées dans le Tableau 3.



Tableau 3 — Résistance à la torsion

Filetage	Résistance minimale à la torsion
	N·m
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

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

[ISO 2702:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6c80fc4-6ea3-4620-809d-d4ac55ab9488/iso-2702-2011>